

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Dezember 2000 (07.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/73289 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C07D 275/02**,
275/06, 309/14, 327/04, 333/64, 333/66, 513/10, 497/10,
C07C 309/67, 311/13, 317/44, 317/32, 323/56, 323/55,
323/29, A01N 43/10, 43/26, 43/80 // (C07D 513/10,
311:00, 275:00) (C07D 497/10, 311:00, 327:00)

Wilhelm [DE/DE]; Goethestr. 38, D-40764 Langenfeld
(DE). FEUCHT, Dieter [DE/DE]; Ackerweg 9, D-40789
Monheim (DE). ANDERSCH, Wolfram [DE/DE];
Schloddericher Weg 77, D-51469 Bergisch Gladbach
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/04415

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; D-51368 Leverkusen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2000 (16.05.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 24 668.8 28. Mai 1999 (28.05.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
D-51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FISCHER, Reiner**
[DE/DE]; Nelly-Sachs-Str. 23, D-40789 Monheim
(DE). **KRETSCHIK, Oliver** [DE/DE]; Regentenstr. 88,
D-51063 Köln (DE). **SCHENKE, Thomas** [DE/DE];
Mühlenstrasse 113, D-51469 Bergisch Gladbach (DE).
SCHENKEL, Ralf-Ingo [DE/DE]; Otto-Hahn-Str. 70,
D-40591 Düsseldorf (DE). **WIEDEMANN, Jürgen**
[DE/DE]; Peenestr. 2, D-51371 Leverkusen (DE). **ERDE-
LEN, Christoph** [DE/DE]; Unterbüscherhof 15, D-42799
Leichlingen (DE). **LÖSEL, Peter** [GB/DE]; Graben-
str. 23, D-40789 Monheim (DE). **DREWES, Mark**,

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO,
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasis-
ches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

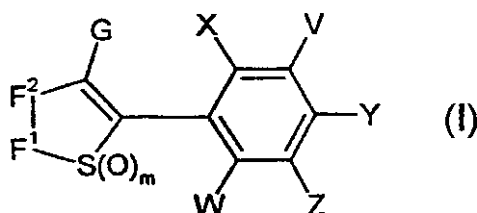
Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **ALPHA-PHENYL-BETA-KETOSULFONE**

(54) Bezeichnung: **ALPHA-PHENYL-BETA-KETOSULFONE**



(57) Abstract: The invention relates to novel aryl-substituted
 $S(O)_m$ cycles of formula (I), in which F^1 , F^2 , G, V, W, X, Y, Z and
m have the meanings defined in the description. The invention
further relates to methods for producing said cycles and to their
use in the agricultural sector, for example as plant protecting
agents (fungicides, herbicides and insecticides).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft neue
Aryl-substituierte $S(O)_m$ -Cyclen der Formel (I), in welcher F^1 , F^2 ,
G, V, W, X, Y, Z und m die in der Beschreibung angegebene Be-
deutung haben, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwen-
dung in der Landwirtschaft beispielsweise als Pflanzenschutzmit-
tel (Fungizide, Herbizide und Insektizide).

WO 00/73289 A1

ALPHA-PHENYL-BETA-KETOSULFONE

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Aryl-substituierte $S(O)_m$ -Cyclen (α -Phenyl-
 β -Ketosulfone), mehrere Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung in
5 der Landwirtschaft beispielsweise als Pflanzenschutzmittel (Fungizide, Herbizide
und Insektizide).

Bekannt sind aus der Literatur 4-Amino-5-phenyl-3-ethyl-2-methyl-2,3-dihydroiso-
thiazol-1,1-dioxid (J.L. Marco et. al. Tetrahedron Letters 39, 4123 (1998)), 4-Amino-
10 5-phenyl-3,3-dimethyl-2-benzyl-2,3-dihydroisothiazol-1,1-dioxid und 4-Amino-5-
phenyl-3,3-dimethyl-2-(3-chlor-benzyl)-2,3-dihydroisothiazol-1,1-dioxid (S.T.
Ingate, et. al Tetrahedron 53, 17795 (1997)). Weiterhin sind bekannt 2-Methyl-5-
phenyl-isothiazolidin-4-on-1,1-dioxid, 2,3-Dimethyl-5-phenyl-isothiazolidin-4-on-
1,1-dioxid und 5-Phenyl-2,3,3-trimethyl-isothiazolidin-4-on-1,1-dioxid (H.-D.
15 Stachel, G. Drasch, Archiv Pharm. 318, 304 (1985)). Eine Verwendung dieser
Verbindungen als Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel wurde nicht
bekannt.

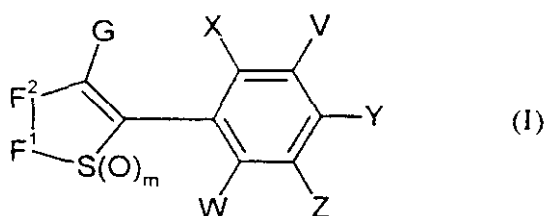
Außerdem bekannt sind 3-Phenyl-1,2-oxathiolan-4-on-2,2-dioxid, 5-Methyl-3-
20 phenyl-1,2-oxathiolan-4-on-2,2-dioxid, 5,5-Dimethyl-3-phenyl-1,2-oxathiolan-4-on-
2,2-dioxid (H.D. Stachel, G. Drasch, Archiv Pharm. 318, 304 (1985)), 5-Amino-5,5-
dimethyl-3-phenyl-1,2-oxathiolan-2,2-dioxid und 4-Amino-5-methyl-3-phenyl-5-
phenylmethyl-1,2-oxathiolan-2,2-dioxid (S.T. Ingate et. al, Tetrahedron 53, 17795
(1997)). Eine Verwendung dieser Verbindungen als Pflanzenschutz- oder Schäd-
25 lingsbekämpfungsmittel wurde bisher nicht bekannt.

2-Arylbenzo[b]thiophen-3(2H)-on-1,1-dioxide sind als Entzündungshemmer und
Anticoagulantien bekannt geworden (J.G. Lombardino, E.H. Wiseman, J. Med.
Chem., 13 206 (1970)). Außerdem bekannt wurde das 2-Phenyl-3-keto-
30 tetrahydrothiophen-1,1-dioxid (A. Abdel-Wahab et. al. Phosphorus, Sulfur and

- 2 -

Silicon. 59, 149 (1991)). Weiterhin wurden bekannt 2-Phenylbenzo[b]thiophen-3-amin, 2-Phenylbenzo[b]thiophen-3-amin-1-oxid und 2-Phenylbenzo[b]thiophen-3-amin-1,1-dioxid (J.R. Beck, J. Heterocyclic Chem. 15, 513 (1978)). Auch von diesen Verbindungen wurden keine Verwendungen als Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel bekannt.

Es wurden nun neue Aryl-substituierte $S(O)_m$ -Cyclen der allgemeinen Formel (I) gefunden



in welcher

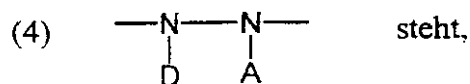
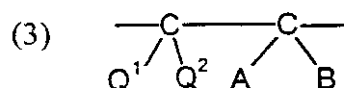
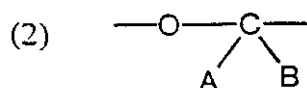
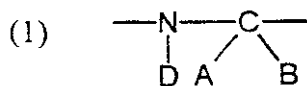
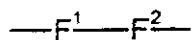
V, W, X, Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Nitro, Cyano oder einen Rest der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, $S(O)_n$ -Alkyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, jeweils gegebenenfalls substituiertes Aryl, Phenylalkyl, Aryloxy, Phenyl-alkyloxy oder Aryl- $S(O)_n$ - stehen, wobei zwei benachbarte Reste gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten und gegebenenfalls durch ein oder mehrere Heteroatome unterbrochenen Ring bilden;

mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß,

n für die Zahlen 0 bis 2 steht.

m für die Zahlen 1 und 2 steht.

- 3 -

F¹ und F² für eine der Gruppen

5 worin

A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls mindestens ein Ringatom durch ein Heteroatom ersetzt ist, oder
10 jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder
15

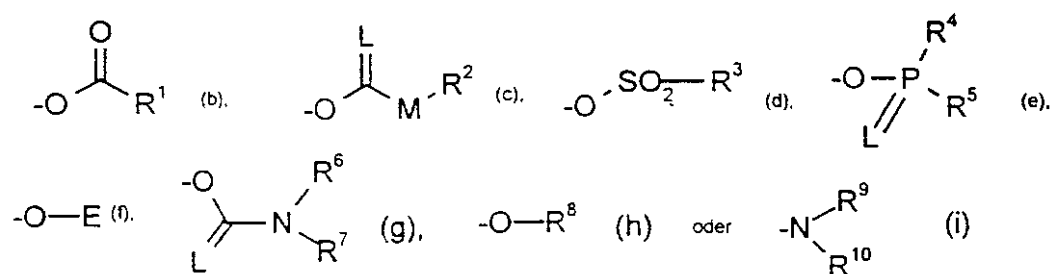
A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

20 D für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in

welchem gegebenenfalls eines oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind, gegebenenfalls substituiertes Arylalkyl, Aryl, Hetarylalkyl, Hetaryl oder CO-R¹¹ steht oder

- 5 A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein (im Falle -F¹-F² = (4) weiteres) Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen, bzw.
- 10 A und Q¹ gemeinsam für jeweils gegebenenfalls durch jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Hydroxy, Alkoxy, Alkylthio, Cycloalkyl, Benzyloxy oder Aryl substituiertes Alkandiyl oder Alkendiyl stehen oder für ein gegebenenfalls substituiertes Alkandiendiyl stehen, mit den Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind für eine
- 15 Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,
- Q¹ für Wasserstoff, Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls
- 20 eines oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,
- Q² für Wasserstoff oder Alkyl steht,
- 25 G für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen

- 5 -



steht,

5 worin

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

10 M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

15 R¹ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, in welchem eine oder mehrere Methylengruppen durch Heteroatome ersetzt sein können, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryloxyalkyl steht,

20 R² für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

25 R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio und für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen, und

R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen, oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen, gegebenenfalls substituierten Ring stehen,

R⁸ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkenyl, Alkenyloxyalkyl, Alkynyl, Alkinyloxyalkyl, Alkylcarbonylalkyl, Alkoxycarbonylalkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Arylalkyl, Arylcarbonylalkyl oder Phenoxyalkyl steht,

R⁹ und R¹⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Phenoxyalkyl, Hetaryl oder Hetarylalkyl stehen oder

R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Stickstoff, an den sie gebunden sind, einen 3- bis 9-gliedrigen, gegebenenfalls substituierten und gegebenenfalls durch weitere Heteroatome unterbrochenen Ring bilden oder

R¹⁰ für die Gruppe CO-R¹¹ steht, wobei

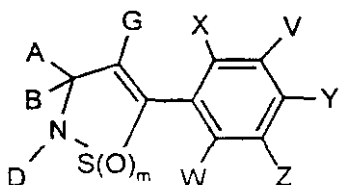
R¹¹ für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, das gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochen sein kann oder für gegebenenfalls substituiertes Aryl, Arylalkyl, Arylalkyloxy oder Phenoxy steht, wobei als Substituenten

- 7 -

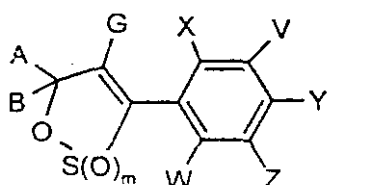
Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl und Halogenalkoxy in Frage kommen.

Die Verbindungen der Formel (I) können, auch in Abhängigkeit von der Art der Substituenten, als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische, in unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen, die gegebenenfalls in üblicher Art und Weise getrennt werden können. Sowohl die reinen Isomeren als auch die Isomerengemische, deren Herstellung und Verwendung sowie diese enthaltende Mittel sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Im folgenden wird der Einfachheit halber jedoch stets von Verbindungen der Formel (I) gesprochen, obwohl sowohl die reinen Verbindungen als gegebenenfalls auch Gemische mit unterschiedlichen Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sein können.

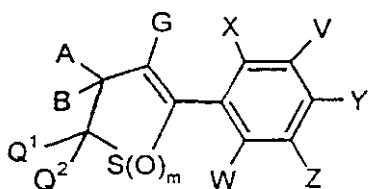
Unter Einbeziehung der Bedeutungen (1) bis (4) der Gruppe -F¹-F²- ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-1) bis (I-4):



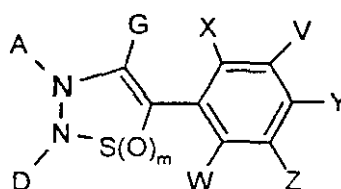
(I-1)



(I-2)



(I-3)



(I-4)

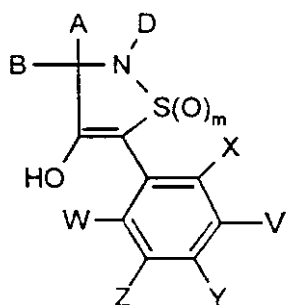
worin

A, B, D, G, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

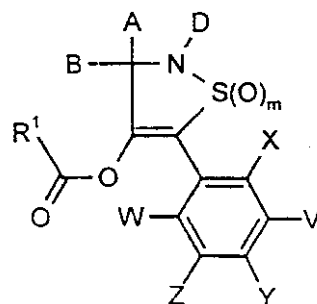
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) und (i) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-1-a) bis (I-1-i), wenn $-F^1-F^2-$ für die Gruppe (I) steht,

5

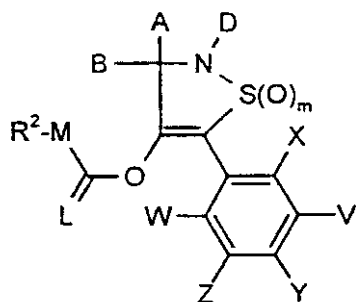
(I-1-a):



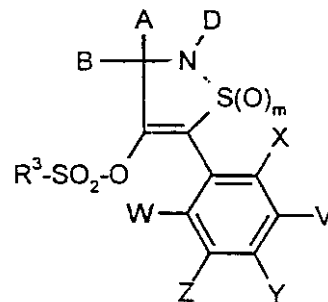
(I-1-b):



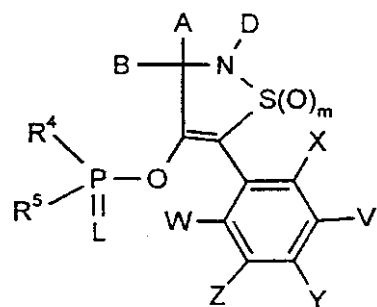
(I-1-c):



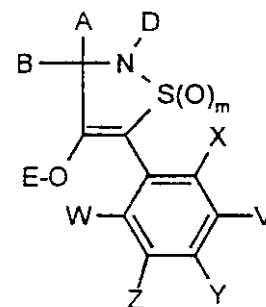
(I-1-d):



(I-1-e):



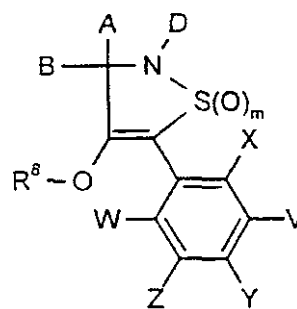
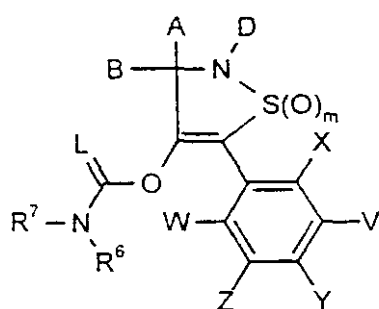
(I-1-f):



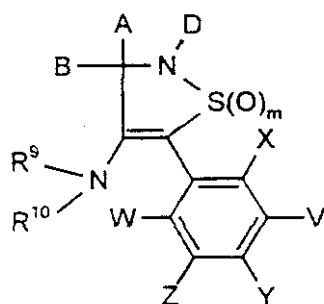
(I-1-g):

(I-1-h):

- 9 -



(I-1-i):



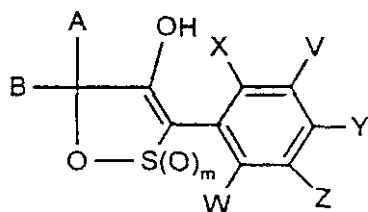
worin

A, B, D, E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

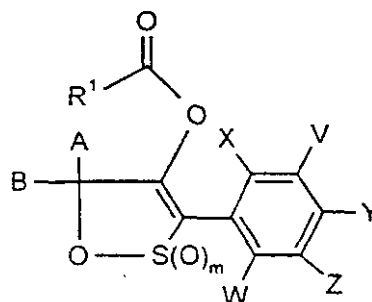
5

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) und (i) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-2-a) bis (I-2-i), wenn -F¹-F²- für die Gruppe (2) steht,

(I-2-a):



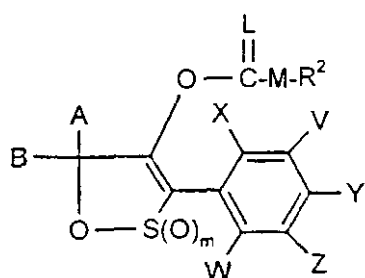
(I-2-b):



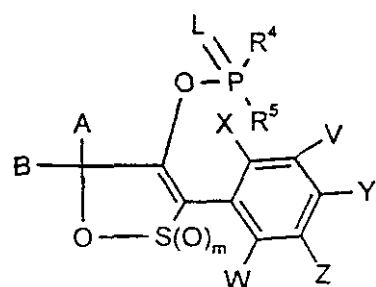
(I-2-c):

(I-2-d):

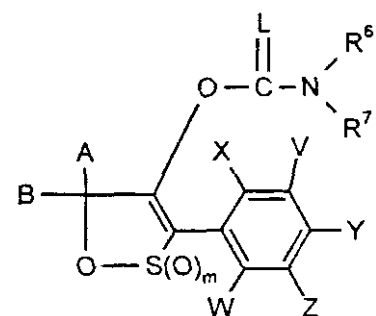
- 10 -



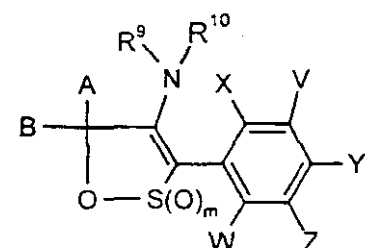
(I-2-e):



(I-2-g):



(I-2-i):

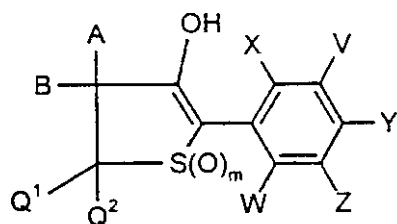


worin

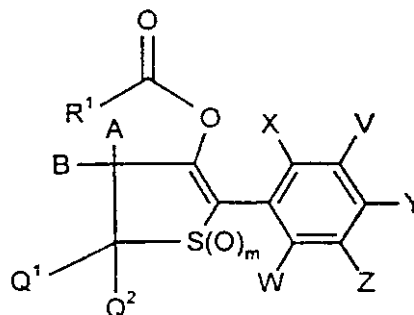
A, B, E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) und (i) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-3-a) bis (I-3-i), wenn $-F^1-F^2-$ für die Gruppe (3) steht,

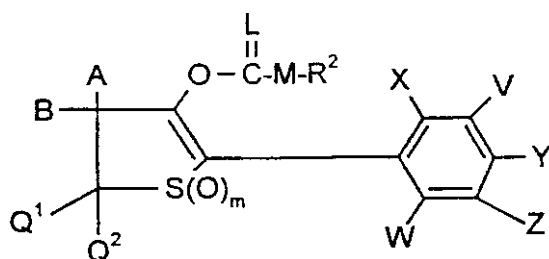
(I-3-a):



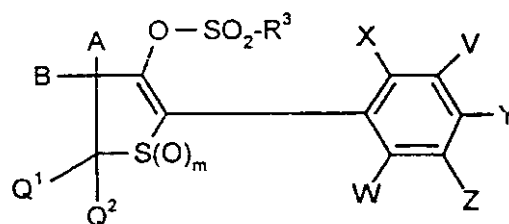
(I-3-b):



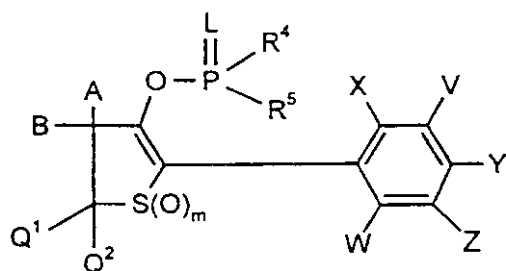
(I-3-c):



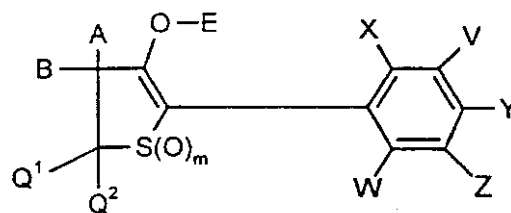
(I-3-d):



(I-3-e):

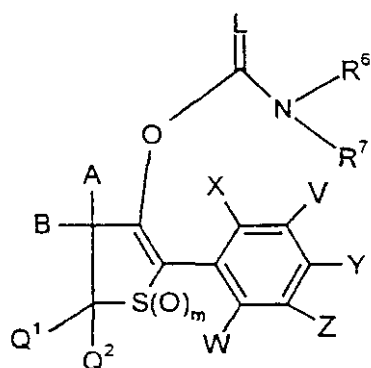


(I-3-f):

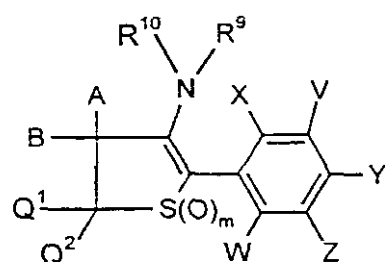


(I-3-g):

(I-3-h):



(I-3-i):



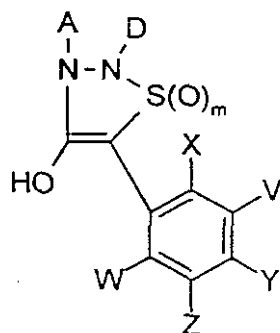
worin

A, B, Q¹, Q², E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m die oben angegebenen Bedeutung besitzen.

5

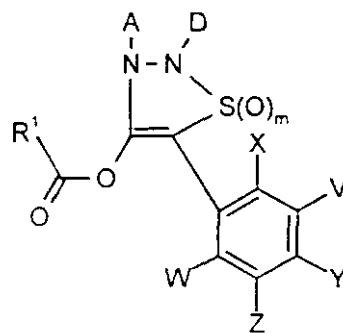
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g) (h) und (i) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-4-a) bis (I-4-i), wenn -F¹-F²- für die Gruppe (4) steht,

(I-4-a):



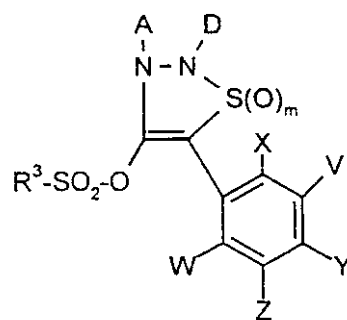
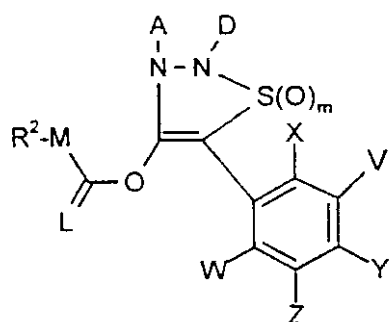
(I-4-c):

(I-4-b):

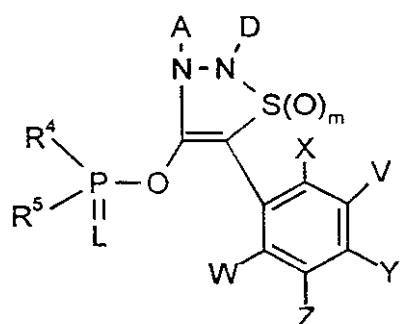


(I-4-d):

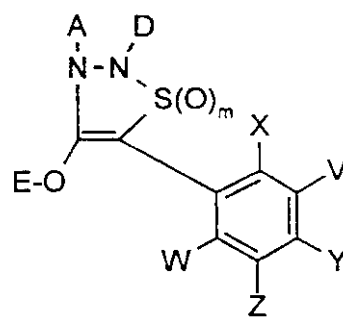
- 13 -



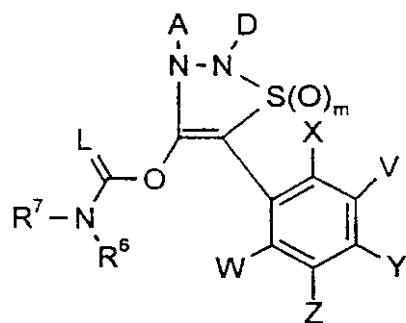
(I-4-e):



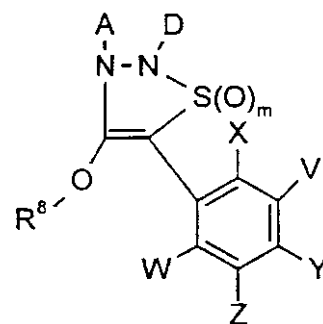
(I-4-f):



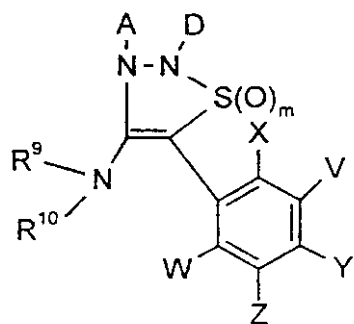
(I-4-g):



(I-4-h):



(I-4-i):



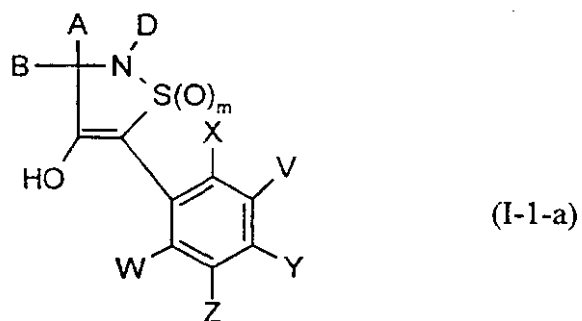
worin

- 14 -

A, D, E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

5 Weiterhin wurde gefunden, daß man die neuen Verbindungen der Formel (I) nach einem der im folgenden beschriebenen Verfahren erhält:

(A) Man erhält substituierte Verbindungen der Formel (I-1-a)



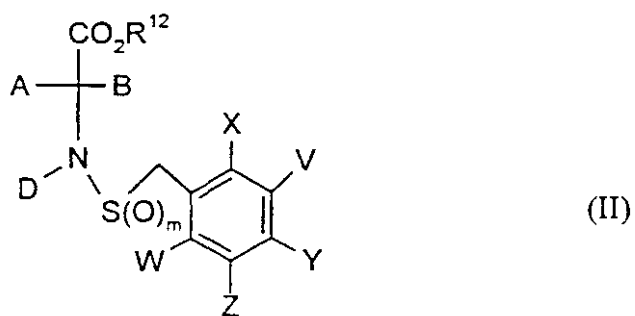
10 in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

wenn man

15

Aminosäureester der Formel (II)



in welcher

20

- 15 -

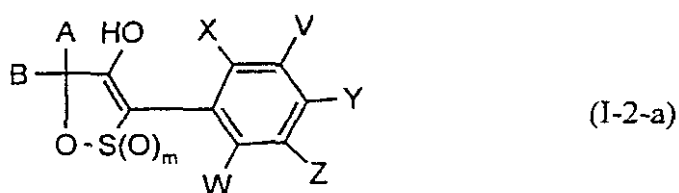
A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

und

5 R^{12} für Alkyl (bevorzugt C_1 - C_6 -Alkyl) steht,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

10 (B) Außerdem wurde gefunden, daß man substituierte Verbindungen der Formel (I-2-a)



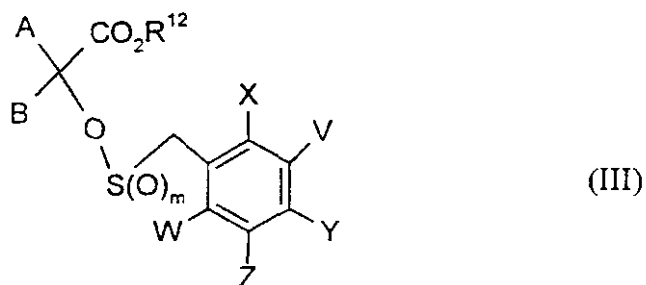
in welcher

15

A, B, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

erhält, wenn man

20 Carbonsäureester der Formel (III)



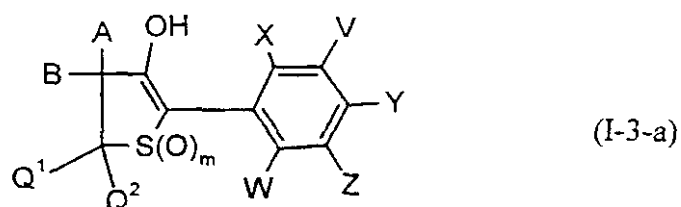
in welcher

A, B, V, W, X, Y, Z, R¹² und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intra-
molekular kondensiert.

Weiterhin wurde gefunden,

(C) daß man Verbindungen der Formel (I-3-a)

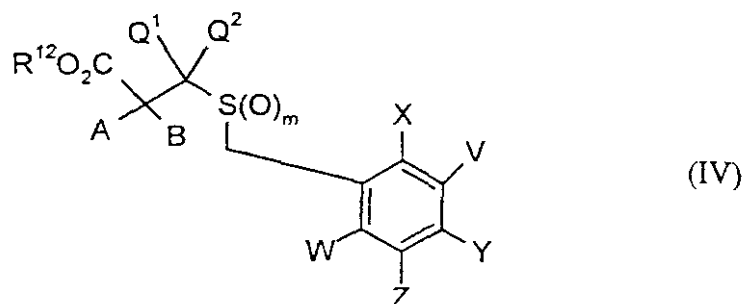


in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen
haben,

erhält, wenn man

Carbonsäureester der Formel (IV)



in welcher

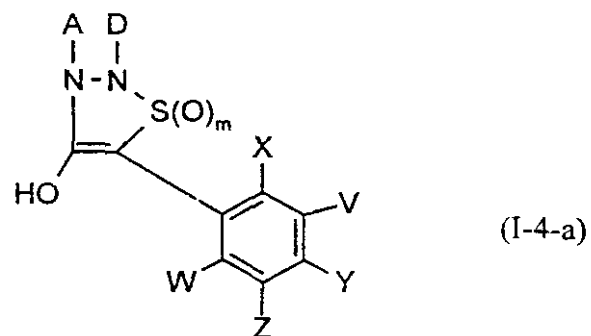
- 17 -

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

5 R¹² für Alkyl (insbesondere C₁-C₈-Alkyl) steht.

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular cyclisiert.

10 (D) Weiterhin erhält man substituierte Verbindungen der Formel (I-4-a)



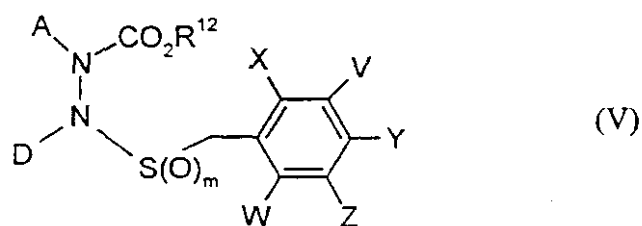
in welcher

15 A, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

wenn man

Hydrazide der Formel (V)

20



in welcher

A, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben und

R¹² für Alkyl (insbesondere C₁-C₆-Alkyl) oder gegebenenfalls substituier-
tes Phenyl (insbesondere Halogen oder Nitro substituiertes Phenyl)
steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart
einer Base cyclisiert.

Außerdem wurde gefunden

(E) daß man die Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-b) bis (I-4-b), in
welchen A, B, D, Q¹, Q², R¹, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen
Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten
Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m
die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

(α) mit Säurehalogeniden der Formel (VI)



in welcher

R¹ die oben angegebene Bedeutung hat und

Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht

oder

- (B) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VII)



in welcher

5

R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in
Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt;

- 10 (F) daß man die Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-4-c), in
welchen A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^2 , M, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen
Bedeutungen haben und L für Sauerstoff steht, erhält, wenn man Ver-
bindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D,
15 Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,
jeweils

mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel
(VIII)



20

in welcher

R^2 und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in
25 Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt;

- (G) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-4-c), in
welchen A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^2 , M, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen
Bedeutungen haben und L für Schwefel steht, erhält, wenn man Verbindun-
30 gen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q^1 ,
 Q^2 , V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (IX)



5 in welcher

M und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in
10 Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt

und

(H) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-d) bis (I-4-d), in
15 welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, R³, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

20 mit Sulfonsäurechloriden der Formel (X)



in welcher

25 R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

- (I) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-e) bis (I-4-e), in welchen A, B, D, L, Q¹, Q², R⁴, R⁵, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Phosphorverbindungen der Formel (XI)



in welcher

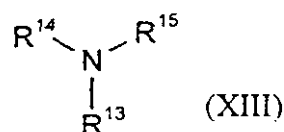
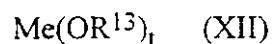
L, R⁴ und R⁵ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

- (J) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-f) bis (I-4-f), in welchen A, B, D, E, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XII) oder (XIII)



in welchen

Me für ein ein- oder zweiwertiges Metall (bevorzugt ein Alkali- oder Erdalkalimetall wie Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium oder Calcium),

5 t für die Zahl 1 oder 2 und

R^{13} , R^{14} , R^{15} unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl (bevorzugt C_1 - C_8 -Alkyl) stehen,

10 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

(K) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-g) bis (I-4-g), in welchen A, B, D, L, Q^1 , Q^2 , R^6 , R^7 , V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben
15 gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

(α) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XIV)

20
$$R^6-N=C=L \quad (XIV)$$

in welcher

R^6 und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

25 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt oder

(β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der Formel (XV)

- 23 -



in welcher

L, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels, umsetzt,

(L) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-h) bis (I-4-h), in welchen A, B, D, Q¹, Q², R⁸, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, mit

10

15

Verbindungen der Formel (XVI)



in welcher

R¹⁰ die oben angegebene Bedeutung hat,

20

U für Chlor, Brom, Jod und O-SO₂-R¹⁶ steht und

R¹⁶ für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl (insbesondere Trifluormethyl) oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl (insbesondere durch Methyl, Chlor, Brom oder Nitro substituiertes Phenyl) steht,

25

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

(M) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-i) bis (I-4-i), in welchen A, B, D, Q¹, Q², R⁹, R¹⁰, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, wobei R¹⁰ nicht für die Gruppe CO-R¹¹ steht, erhält,

(α) wenn man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, mit Verbindungen der Formel (XVII)



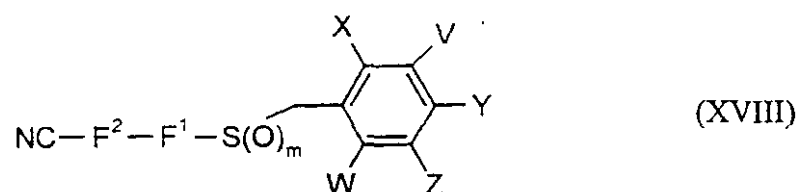
in welcher

R⁹ und R¹⁰ die oben angegebenen Bedeutungen haben und R¹⁰ nicht für die Gruppe CO-R¹¹ steht

in Gegenwart eines Lösungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines sauren Katalysators unter Abdestillieren eines Azeotrops oder in Gegenwart eines wasserentziehenden Mittels (z.B. Molekularsieb) umgesetzt,

oder

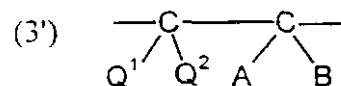
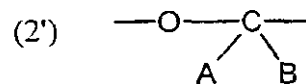
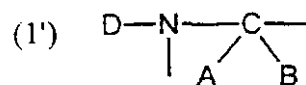
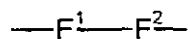
- B) wenn man für den Fall, daß R^9 und R^{10} für Wasserstoff stehen, Nitrile der Formel (XVIII)



in welcher

V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

F^1 und F^2 für die Gruppen

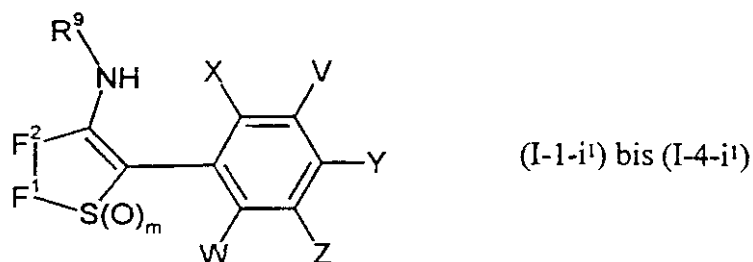


stehen,

in welchen die Reste A, B, D, Q^1 und Q^2 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

in Gegenwart eines Lösungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular cyclisiert.

- (N) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-i) bis (I-4-i), in welchen A, B, D, Q¹, Q², R⁹, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, und R¹⁰ für die Gruppe CO-R¹¹ steht, erhält, wenn man Verbindungen der Formeln (I-1-i¹) bis (I-4-i¹),



in welchen

F¹, F², R⁹, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

- 10
α) mit Säurehalogeniden der allgemeinen Formel (XIX)



in welcher

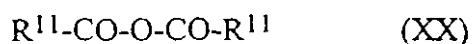
15
R¹¹ die oben angegebene Bedeutung hat, jedoch nicht für Wasserstoff steht,

Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht,

20
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

oder

β) mit Carbonsäureanhydriden der allgemeinen Formel (XX)



5 in welcher

R^{11} die oben angegebene Bedeutung hat und unabhängig voneinander gleich oder verschieden ist, jedoch nicht für Wasserstoff steht,

10

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

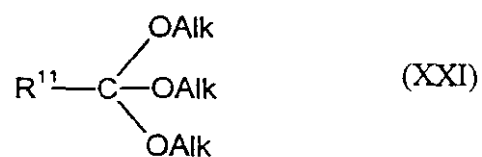
15

wobei auch Gemische der Reagenzien der Formel (XVIII) und (XIX) eingesetzt werden können,

oder

γ) mit Ameisensäureorthoestern der Formel (XXI)

20



in welcher

25

R^{11} für Wasserstoff steht

und

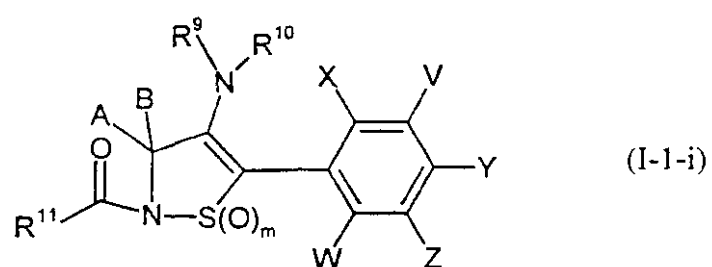
- 28 -

Alk für C₁-C₄-Alkyl (insbesondere Methyl oder Ethyl) steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt.

5

(O) Außerdem wurde gefunden, daß man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-1-i)



10

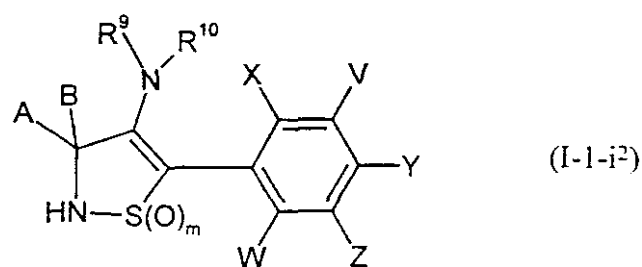
in welcher

A, B, R⁹, R¹⁰, R¹¹, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

15

erhält,

wenn Verbindungen der Formel (I-1-i²),



20

in welcher

A, B, R⁹, R¹⁰, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit Säurechloriden der allgemeinen Formel (XIX)

5



in welcher

10

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung hat, jedoch nicht für Wasserstoff steht,

Hal für Halogen, insbesondere für Chlor und Brom steht,

15

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und bevorzugt in Gegenwart einer Base umgesetzt.

Weiterhin wurde gefunden, daß die neuen Verbindungen der Formel (I) eine sehr gute Wirksamkeit als Schädlingsbekämpfungsmittel, vorzugsweise als Insektizide, Akarizide und auch als Herbizide aufweisen.

20

Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in der oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten Reste werden im folgenden erläutert:

25

V steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Phenyl, Nitro oder Cyano,

W steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano.

X steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano
5 oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzyloxy oder Benzylthio.

10 Y und Z stehen bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro
15 oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzyloxy oder Benzylthio.

X und V stehen bevorzugt gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Halogen oder Alkyl substituierten 5-
20 oder 6-gliedrigen Ring, der gegebenenfalls durch ein oder zwei Heteroatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß Y und Z keinen Ring bilden,

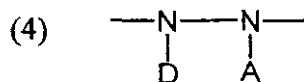
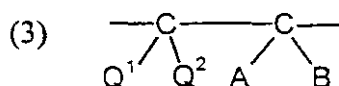
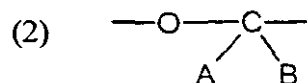
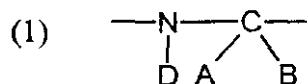
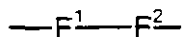
Y und Z stehen bevorzugt gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Halogen oder Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, der gegebenenfalls durch ein oder zwei
25 Heteroatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß X und V keinen Ring bilden,

m steht bevorzugt für die Zahlen 1 und 2.

mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß,

F¹ und F² stehen bevorzugt für jeweils eine der Gruppen

5



A steht bevorzugt für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, Di-, tri- oder tetra-C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-Alkylthio-C₁-C₆-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes C₆- oder C₁₀-Aryl (Phenyl oder Naphthyl), Hetaryl mit 5 bis 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Pyridyl, Imidazolyl, Triazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Thiazolyl oder Thienyl) oder C₆- oder C₁₀-Aryl-C₁-C₆-alkyl (Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Naphthyl-C₁-C₆-alkyl).

20

B steht bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl oder

5 A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für gesättigtes C₃-C₁₀-Cycloalkyl oder ungesättigtes C₅-C₁₀-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welche gegebenenfalls einfach oder zweifach durch C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₁₀-Cycloalkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylthio, Halogen oder Phenyl substituiert sind oder

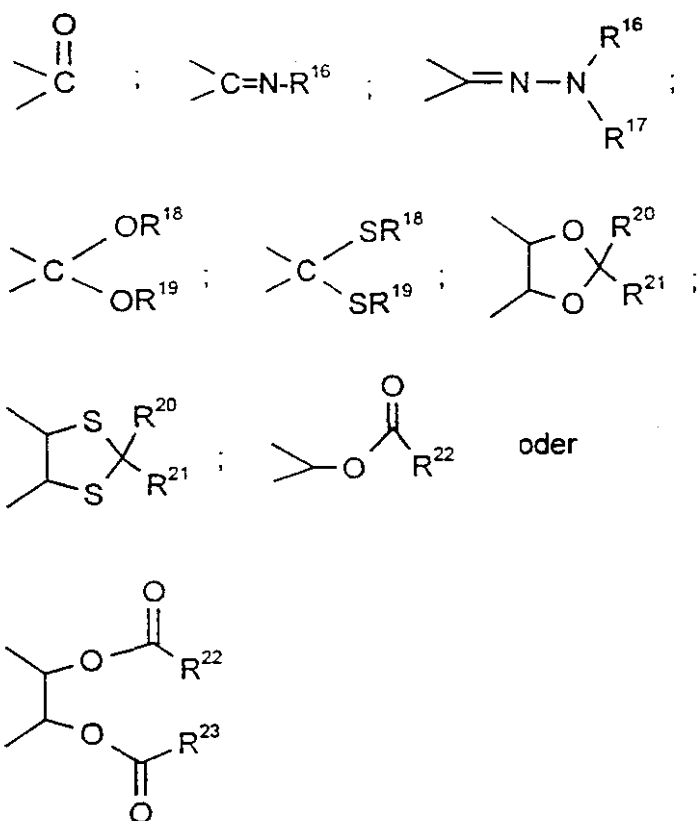
10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für C₃-C₆-Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthaltende Alkylendiyl-, oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithioyl-Gruppe
15 substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- bis achtegliedrigen Ring bildet oder

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für C₃-C₈-Cycloalkyl oder C₅-C₈-Cycloalkenyl, in welchen zwei Substituenten ge-
20 meinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy oder Halogen substituier-
tes C₂-C₆-Alkandiyl, C₂-C₆-Alkendiyl oder C₄-C₆-Alkandiendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

25 D steht bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkinyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Di-, tri- oder tetra-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-Alkylthio-C₂-C₈-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy
30 oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder

- jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Hetaryl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl oder Triazolyl), Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Hetaryl-C₁-C₆-alkyl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl-, Imidazolyl-, Pyridyl-, Thiazolyl-, Pyrazolyl-, Pyrimidyl-, Pyrrolyl-, Thienyl- oder Triazolyl-C₁-C₆-alkyl) oder für die Gruppe CO-R¹¹ oder
- 10 A und D stehen gemeinsam bevorzugt für jeweils gegebenenfalls substituiertes C₃-C₆-Alkandiyl oder C₃-C₆-Alkendiyl, worin gegebenenfalls eine Methylen-
gruppe durch eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und
wobei als Substituenten jeweils in Frage kommen:
- 15 Halogen, Hydroxy, Mercapto oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyloxy, gegebenenfalls zwei benachbarte Substituenten
mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen weiteren
gesättigten oder ungesättigten Cyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden (im
Fall der Verbindung der Formel (I-1) stehen A und D dann gemeinsam mit
20 den Atomen, an die sie gebunden sind beispielsweise für die weiter unten
genannten Gruppen AD-1 bis AD-10), der Sauerstoff oder Schwefel enthalten
kann, oder worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen

- 34 -



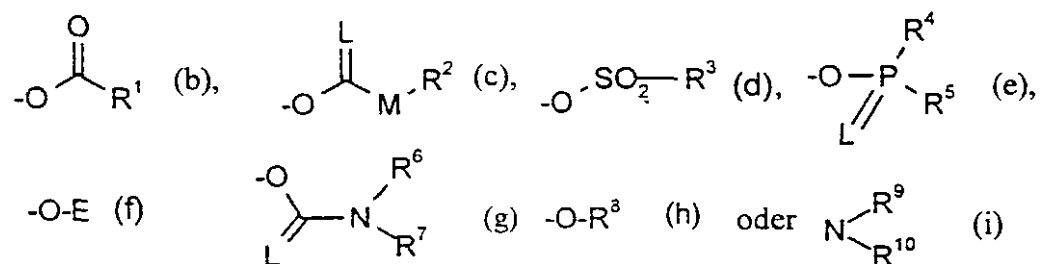
enthalten ist, oder

- A und Q¹ stehen gemeinsam bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach oder zwei-
 5 fach, gleich oder verschieden durch Halogen, Hydroxy, durch jeweils gege-
 benenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen sub-
 stituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₇-Cyclo-
 alkyl oder durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder ver-
 10 schieden durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes
 Benzyloxy oder Phenyl substituiertes C₃-C₆-Alkandiyl oder C₄-C₆-Alkendi-
 yl, oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-
 C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes
 Alkandiendiyl, mit den Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den
 15 Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen
 und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht.

Q¹ steht bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₆-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl, gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder

Q² steht bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl.

G steht bevorzugt für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R¹ steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₁-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere (bevorzugt ein oder zwei) nicht

direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,

für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Alkylthio oder C₁-C₆-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C₁-C₆-alkyl,

für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl (beispielsweise Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl),

für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl oder

für gegebenenfalls durch Halogen, Amino oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryloxy-C₁-C₆-alkyl (beispielsweise Pyridyloxy-C₁-C₆-alkyl, Pyrimidyloxy-C₁-C₆-alkyl oder Thiazolyloxy-C₁-C₆-alkyl).

R² steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl,

für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl oder

für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

- 5 R³ steht bevorzugt für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl.
- 10 R⁴ und R⁵ stehen bevorzugt unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkyl-amino, Di-(C₁-C₈-alkyl)amino, C₁-C₈-Alkylthio, C₂-C₈-Alkenylthio, C₃-C₇-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio.
- 15
- R⁶ und R⁷ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Benzyl oder zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind für einen gegebenenfalls
- 20
- 25 durch C₁-C₄-Alkyl substituierten C₃-C₆-Alkylenrest, in welchem gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.
- R⁸ steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkinyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, C₃-C₈-Alkenyloxy-C₁-C₄-alkyl, C₃-C₈-Alkinyloxy-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₈-
- 30

Alkylcarbonyl-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₈-Alkoxycarbonyl-C₁-C₄-alkyl, für
gegebenenfalls durch Fluor, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes
Cycloalkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-
Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro
substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenylcarbonyl-C₁-C₄-alkyl oder
Phenoxy-C₁-C₄-alkyl,

5

10

15

R⁹ steht bevorzugt für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes
C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkyl-
thio- C₁-C₈-alkyl, Cycloalkyl mit 3 bis 8 Ringatomen, das durch ein Sauer-
stoff- oder Schwefelatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls
einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl,
C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder
Nitro substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Phenoxy-C₁-C₆-alkyl
oder Hetaryl-C₁-C₆-alkyl mit jeweils 5 oder 6 Ringatomen, wobei 1 oder 2
gleiche oder verschiedene Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelatome im
Ring enthalten sind, oder

20

R¹⁰ steht bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₁₀-Alkenyl oder für eine
Gruppe CO-R¹¹ oder

25

R⁹ und R¹⁰ stehen bevorzugt zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie
gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierten
drei- bis siebengliedrigen, gesättigten Ring, in welchem gegebenenfalls eine
dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe gegen ein
Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,

30

R¹¹ steht bevorzugt für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen, substituiertes
C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, gegebenenfalls durch
Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl oder
für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Haloalkyl, C₁-C₆-

Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₆-alkyl, Benzyloxy oder Phenoxy

5 R¹⁶ steht bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist, oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro
10 oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl oder Phenyl-C₁-C₄-alkoxy.

R¹⁷ steht bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl oder
R¹⁶ und R¹⁷ stehen gemeinsam bevorzugt für C₄-C₆-Alkandiyl.
15 R¹⁸ und R¹⁹ sind gleich oder verschieden und stehen bevorzugt für C₁-C₆-Alkyl oder

R¹⁸ und R¹⁹ stehen gemeinsam bevorzugt für einen C₂-C₄-Alkandiylrest, der
20 gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl substituiert ist.

R²⁰ und R²¹ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl oder
25

R²⁰ und R²¹ stehen gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind,
30 für eine Carbonylgruppe oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-

Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₅-C₇-Cycloalkyl, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

R²² und R²³ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, C₁-C₁₀-Alkylamino, C₃-C₁₀-Alkenylamino, Di-(C₁-C₁₀-alkyl)amino oder Di-(C₃-C₁₀-alkenyl)amino.

In den als bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen, auch als Substituent, wie z.B. in Halogenalkyl, für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor und Chlor.

X steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Benzyloxy,

V steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Phenyl, Nitro oder Cyano,

W steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano,

Y und Z stehen besonders bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano, Nitro oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Benzyloxy.

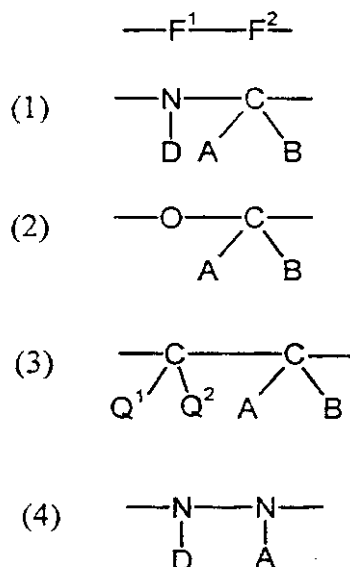
X und V stehen besonders bevorzugt gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder C₁-C₄-Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, der gegebenenfalls durch zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß Y und Z keinen Ring bilden,

Y und Z stehen besonders bevorzugt gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder C₁-C₄-Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, der gegebenenfalls durch ein oder zwei Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß X und V keinen Ring bilden,

m steht besonders bevorzugt für die Zahlen 1 und 2,

mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß.

F¹ und F² stehen besonders bevorzugt für jeweils eine der Gruppen

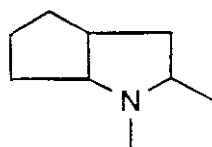


5 A steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₇-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder jeweils gegebenenfalls einfach bis
10 zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Phenyl-C₁-C₂-alkyl.

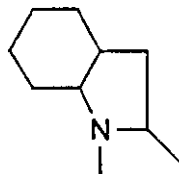
15 B steht besonders bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl oder

A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₅-C₇-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch C₁-C₆-Alkyl, C₅-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, Fluor, Chlor oder Phenyl substituiert ist oder
20

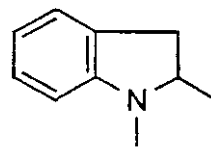
- 5 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für C₅-C₆-Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- oder Schwefelatome enthaltende Alkylendiyl- oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithiol-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- oder sechsgliedrigen Ring bildet oder
- 10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für C₃-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₅-Alkyl, C₁-C₅-Alkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituiertes C₂-C₄-Alkandiyl, C₂-C₄-Alkendiyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder Butadiendiyl stehen.
- 15 D steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl oder C₁-C₆-Alkylthio-C₂-C₄-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₇-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Phenyl-C₁-C₂-alkyl oder für die Gruppe CO-R¹¹
- 20
- 25 A und D stehen gemeinsam besonders bevorzugt für gegebenenfalls substituiertes C₃-C₅-Alkandiyl, in welchem eine Methylengruppe durch eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann, wobei als Substituenten Hydroxy, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy in Frage kommen oder
- 30 A und D stehen (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10:



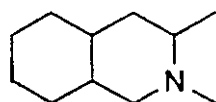
AD-1



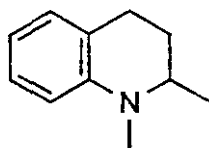
AD-2



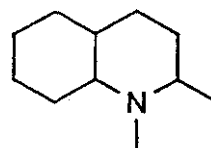
AD-3



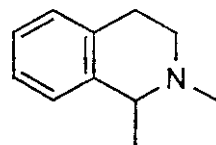
AD-4



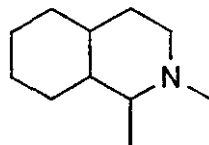
AD-5



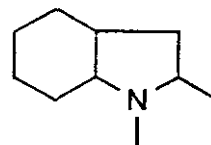
AD-6



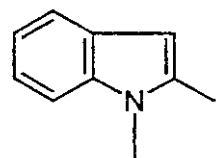
AD-7



AD-8



AD-9



AD-10

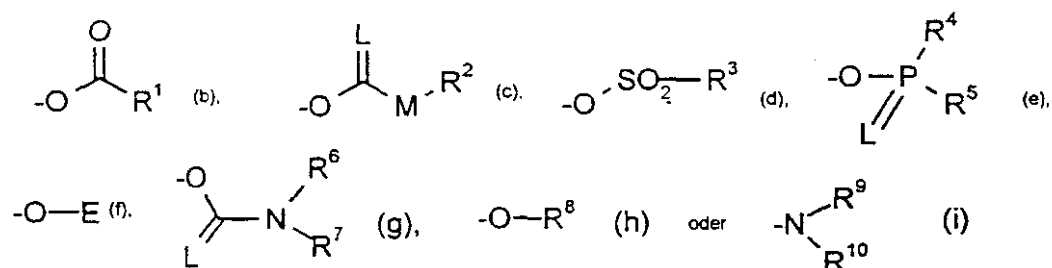
oder

A und Q¹ stehen gemeinsam besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach
 5 oder zweifach, gleich oder verschieden durch Hydroxy, Fluor, Chlor, durch
 jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-
 Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl oder C₃-C₄-
 Alkendiyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor,
 10 Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-
 Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Alkandiendiyl, mit den
 Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie
 gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der
 Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht.

Q¹ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl oder gegebenenfalls durch Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder

Q² steht besonders bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl,

G steht besonders bevorzugt für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R¹ steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, C₁-C₆-Alkylthio-C₁-C₄-alkyl, oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₅-Alkyl oder C₁-C₅-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,

für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, C₁-C₂-Alkylthio oder C₁-C₂-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl,

5 für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl oder C₁-C₃-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl,

10 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl,

15 R² steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl oder C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl,

20 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

R³ steht besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl.

25 R⁴ und R⁵ stehen besonders bevorzugt unabhängig voneinander für C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, Di-(C₁-C₆-alkyl)amino, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₄-Alkenylthio, C₃-C₆-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkyl oder C₁-C₃-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio.

30

- 5 R^6 steht besonders bevorzugt für C_1 - C_6 -Alkyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_3 - C_6 -Alkenyl, C_1 - C_6 -Alkoxy- C_1 - C_6 -alkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_3 -Halogenalkyl, C_1 - C_4 -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_3 -Halogenalkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Benzyl,
- 10 R^7 steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl oder C_3 - C_6 -Alkenyl,
- 15 R^6 und R^7 stehen besonders bevorzugt zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl oder Ethyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe durch ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,
- 20 R^8 steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C_1 - C_6 -Alkyl, C_3 - C_6 -Alkenyl, C_3 - C_6 -Alkynyl, C_1 - C_6 -Alkoxy- C_1 - C_2 -alkyl, C_3 - C_6 -Alkenyloxy- C_1 - C_2 -alkyl, C_3 - C_8 -Alkynyloxy- C_1 - C_2 -alkyl, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- C_1 - C_2 -alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy-carbonyl- C_1 - C_2 -alkyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl- C_1 - C_2 -alkyl, Phenylcarbonyl- C_1 - C_4 -alkyl oder Phenoxy- C_1 - C_2 -alkyl,
- 25 R^9 steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C_1 - C_6 -Alkyl, C_3 - C_6 -Alkenyl oder C_3 - C_6 -Cycloalkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl- C_1 - C_2 -alkyl oder Pyridyl- C_1 - C_2 -alkyl,
- 30

R¹⁰ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ oder

5 R⁹ und R¹⁰ stehen besonders bevorzugt zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl oder Ethyl substituierten 5- bis 6-gliedrigen gesättigten Ring, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe gegen ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,

10 R¹¹ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy, gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-
15 Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl.

In den als besonders bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen, auch als Substituent wie z.B. in Halogenalkyl, für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere
20 für Fluor, Chlor und Brom, ganz besonders für Fluor oder Chlor.

V steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Methyl, Phenyl, Methoxy oder Trifluormethyl,

25 W steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy,

X steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Brom, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy,
30 Trifluormethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Nitro oder Cyano

oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Benzyloxy,

5 Y steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, i-Propyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Isopropoxy, Trifluormethoxy, Difluormethoxy, Cyano, Nitro oder für
10 gegebenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl,

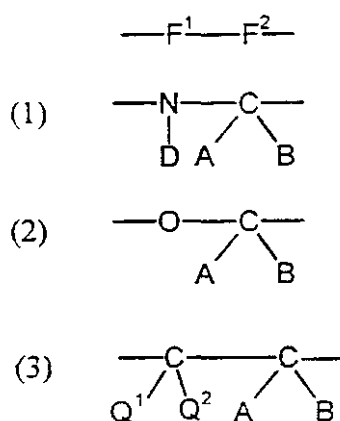
 Z steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano, Nitro oder für gegeben-
15 enfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluor-
methyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl,

 X und V stehen ganz besonders bevorzugt gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor oder Methyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, der durch zwei nicht direkt benach-
20 barte Sauerstoffatome unterbrochen ist, mit der Maßgabe, daß Y und Z keinen Ring bilden,

 Y und Z stehen besonders bevorzugt gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor oder Methyl sub-
25 stituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, der durch ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß X und V keinen Ring bilden,

 m steht ganz besonders bevorzugt für die Zahl 2, mit der Maßgabe, daß min-
30 destens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß,

F¹ und F² stehen ganz besonders bevorzugt für jeweils eine der Gruppen



5

A steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl,

10

B steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl oder

15

A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für gesättigtes C₅-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, Butyl, iso-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, n-Butoxy, iso-Butoxy, Fluor oder Chlor substituiert ist oder

20

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für C₅-C₆-Cycloalkyl, worin zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für C₂-C₄-Alkandiyl oder

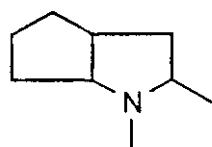
C₂-C₄-Alkendiyl, worin jeweils gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder Butadiendiyl stehen.

D steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₂-alkyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro, substituiertes Phenyl, oder Benzyl (in Verbindungen der Formel (I-1) hervorgehoben für Wasserstoff), oder für die Gruppe CO-R¹¹,

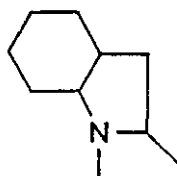
oder

A und D stehen gemeinsam ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl, worin gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls durch Methyl substituiert ist oder

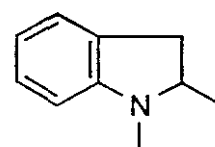
A und D stehen (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10:



AD-1

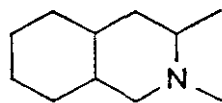


AD-2

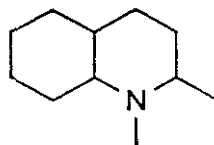


AD-3

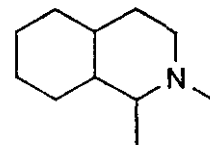
- 52 -



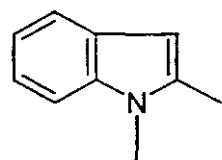
AD-4



AD-6



AD-8



AD-10

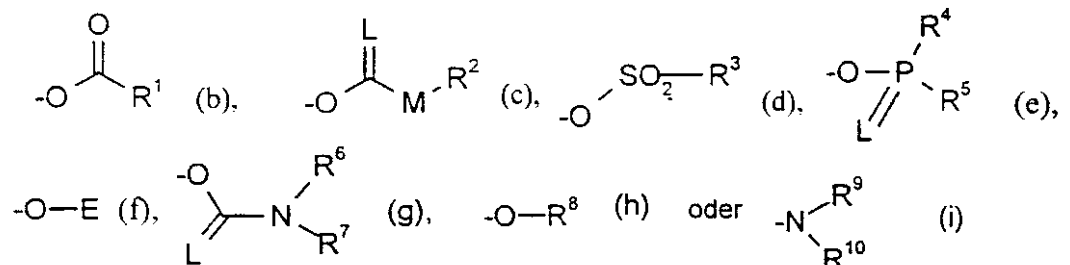
oder

A und Q¹ stehen gemeinsam ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Fluor, Chlor, Hydroxy, Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl oder Butendiyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Alkandiendiyl, mit den Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,

Q¹ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl,

Q² steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff und Methyl,

G steht ganz besonders bevorzugt für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



insbesondere für (a), (b), (c), (g), (h) oder (i)

5 in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

10

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R¹ steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₄-Alkyl, C₂-C₁₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl, oder
 15 gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, i-Propyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy oder iso-Propoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff ersetzt sind,

20

für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl,

25

für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl oder Ethyl substituiertes Furanyl, Thienyl oder Pyridyl,

- R² steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl,
- 5 oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.
- R³ steht ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch
10 Fluor substituiertes Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, tert.-Butyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl,
- R⁴ und R⁵ stehen ganz besonders bevorzugt unabhängig voneinander für C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylamino, Di-(C₁-C₄-alkyl)amino, C₁-C₄-Alkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor,
15 Chlor, Brom, Methyl, Nitro, Cyano, Methoxy, Trifluormethoxy oder Trifluormethyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio.
- R⁶ steht ganz besonders bevorzugt für C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, für gegebenenfalls
20 einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methyl oder Methoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl oder Methoxy substituiertes Benzyl,
25
- R⁷ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl oder C₃-C₄-Alkenyl,
- R⁶ und R⁷ stehen ganz besonders bevorzugt zusammen mit dem Stickstoffatom, an
30 das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch

Methyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe durch ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,

5 R⁸ steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-methyl, C₃-C₄-Alkenyloxy-methyl, C₃-C₄-Alkinyloxy-methyl, C₁-C₄-Alkylcarbonyl-methyl, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl-methyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, 10 Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Benzyl, Phenylcarbonyl-methyl oder Phenoxy-methyl,

 R⁹ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, Allyl, 15 Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, iso-Propoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Benzyl,

20 R¹⁰ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Allyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ oder

 R⁹ und R¹⁰ stehen ganz besonders bevorzugt zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch 25 Methyl substituierten 5- bis 6-gliedrigen gesättigten Ring, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe gegen ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,

 R¹¹ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, 30 C₁-C₄-Alkoxy, gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder

Methoxy substituiertes Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl.

5

Von hervorgehobener Bedeutung sind Verbindungen der Formel (I), in welcher

V für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Nitro oder Phenyl steht,

10

W für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl steht

X für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, Methoxy, Trifluormethyl oder Nitro, Cyano steht,

15

Y für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, iso-Propoxy, Difluormethyl, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Difluormethoxy oder Phenyl steht,

20

Z für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl steht,

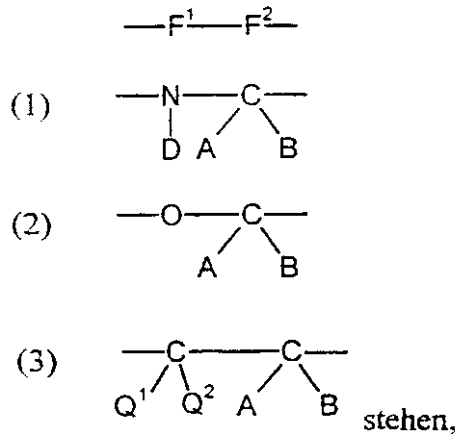
Y und Z gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen an die sie gebunden sind einen 5-gliedrigen Ring bilden, der durch ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, dass X und V keinen Ring bilden,

25

m für 2 steht, mit der Maßgabe, dass mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muss

30

F¹ und F² für eine der Gruppen



worin

5

A für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Chlor oder Fluor substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

B für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht,

10

A und B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für gesättigtes Cyclohexyl stehen, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff ersetzt ist und welches gegebenenfalls durch einfach durch Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, Butyl, iso-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, n-Butoxy, iso-Butoxy, Fluor oder Chlor substituiert ist,

15

D für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Chlor, Fluor, Brom substituiertes Phenyl oder Benzyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ steht,

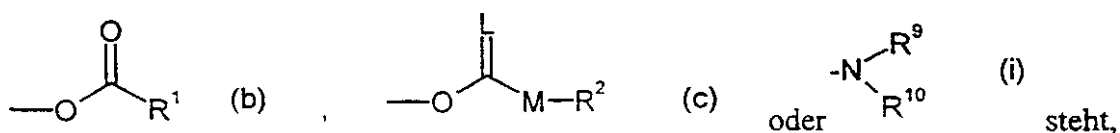
20

A und Q¹ gemeinsam für gegebenenfalls ein- oder zweifach durch Methyl, Fluor oder Chlor substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl oder Butendiyl stehen oder für

gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Methyl oder Chlor substituiertes Alkandiendiyl stehen

mit den Maßgaben, dass B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,

G für Hydroxy (a) für



10

R¹ für C₁-C₈-Alkyl steht,

R² für C₁-C₈-Alkyl steht,

15 L und M für Sauerstoff stehen,

R⁹ für Wasserstoff steht,

R¹⁰ für Wasserstoff oder für eine Gruppe CO-R¹¹ steht

20

R¹¹ für C₁-C₄-Alkyl steht.

Insbesondere bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-1), in welcher D für Wasserstoff steht, in welcher der Substituent G für die Reste (a), (b), (g), (h) oder (i) steht und in welcher A, B, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m, die in den ganz besonders bevorzugten Bereichen aufgeführten Bedeutungen haben.

25

Insbesondere bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-2), in welcher D für Wasserstoff steht, in welcher der Substituent G für die Reste (a), (b), (g), (h) oder (i)

steht und in welcher A, B, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m, die in den ganz besonders bevorzugten Bereichen aufgeführten Bedeutungen haben.

Insbesondere bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-3), in welcher D für Wasserstoff steht, in welcher die Substituenten A und Q¹ für einen gegebenenfalls substituierten Alkandiendiylrest stehen, wobei als Substituenten die in den besonders bevorzugten Bereich genannten Reste in Frage kommen, in welcher der Substituent G für die Reste (a), (b), (g), (h) oder (i) steht und in welcher B, Q², V, W, X, Y, Z, R¹, R², R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ und m, die in den ganz besonders bevorzugten Bereichen aufgeführten Bedeutungen haben.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend.

Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

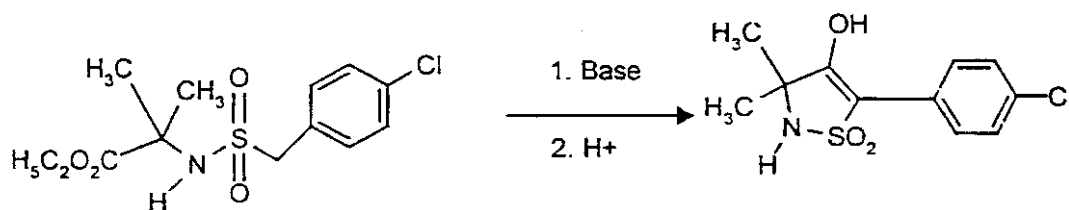
Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Insbesondere bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in denen G für Wasserstoff steht.

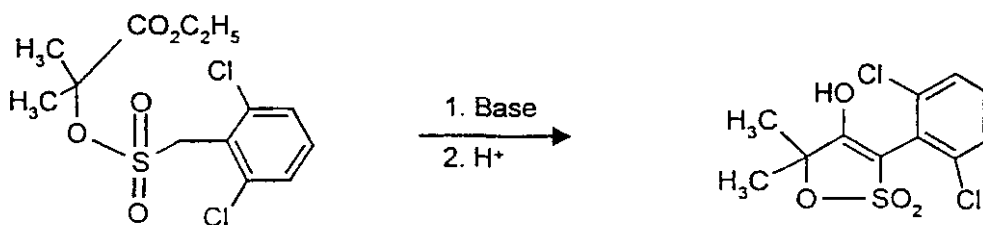
Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl oder Alkenyl können, auch in Verbindung mit Heteroatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

- 5 Gegebenenfalls substituierte Reste können, sofern nichts anderes angegeben ist, einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

- 10 Verwendet man gemäß Verfahren (A) Ethyl-2-[[[(4-chlorbenzyl)sulfonyl]amino]-2-methylpropanoat als Ausgangsstoff, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



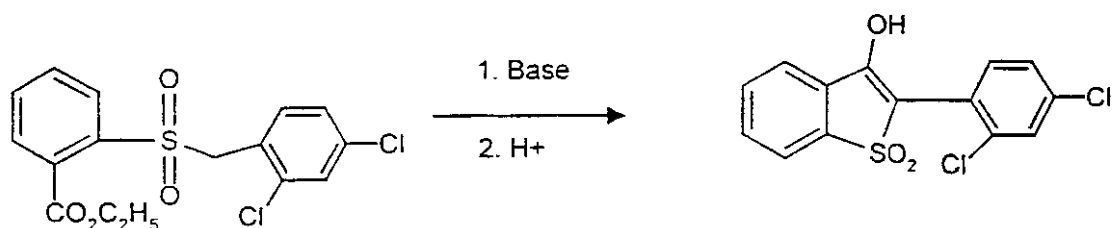
- 15 Verwendet man gemäß Verfahren (B) Ethyl-2-[[[(2,6-dichlorbenzyl)sulfonyl]oxy]-2-methylpropanoat, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



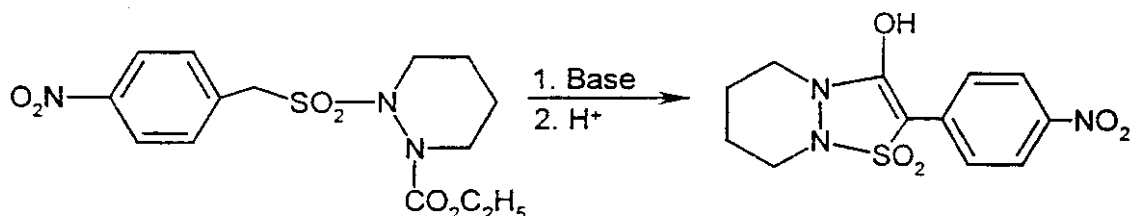
20

Verwendet man gemäß Verfahren (C) Ethyl-2-[[[(2,4-dichlorbenzyl)sulfonyl]benzoat, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

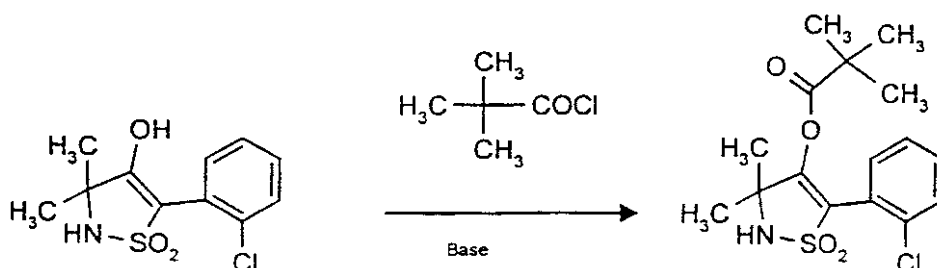
- 61 -



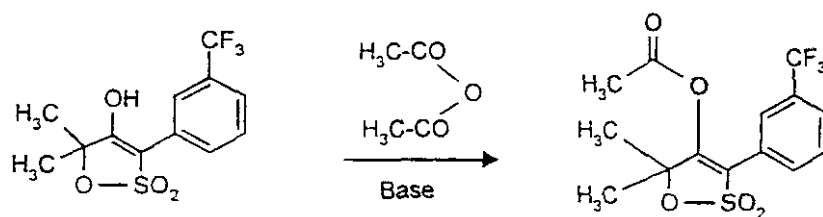
Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (D) Ethyl-2-[(4-nitrobenzyl)sulfo-
 5 nyl]tetrahydro-1(2*H*)-pyridazinecarboxylat als Ausgangsverbindung, so kann der
 Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema
 wiedergegeben werden.



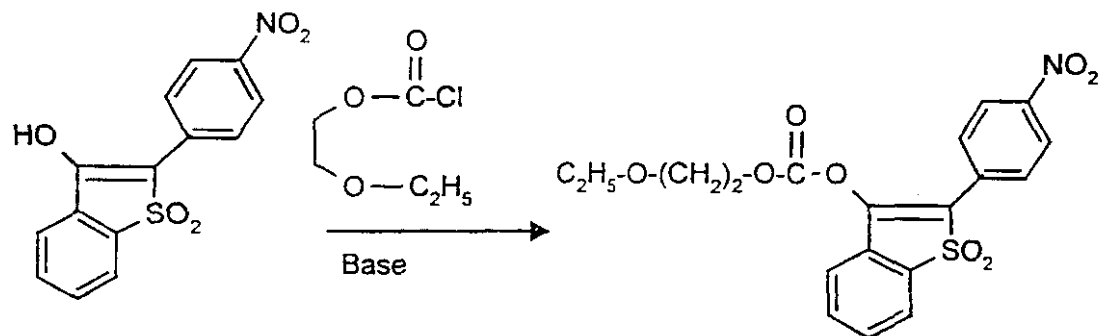
10 Verwendet man gemäß Verfahren (E, Variante α) 5-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy-3,3-
 dimethyl-2,3-dihydro-1*H*-1-isothiazol-1,1-dion und Pivaloylchlorid als Ausgangs-
 stoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes
 Reaktionsschema wiedergegeben werden:



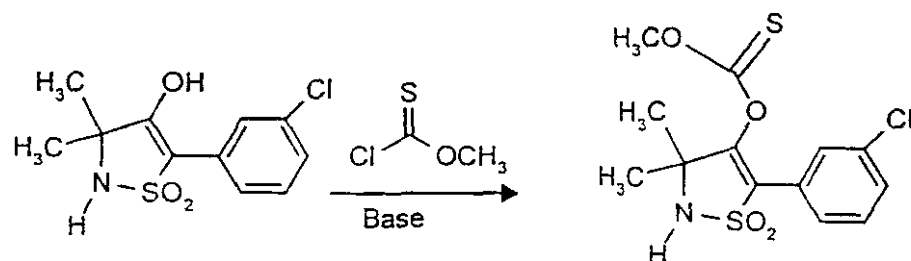
15 Verwendet man gemäß Verfahren (E, Variante β) 4-Hydroxy-5,5-dimethyl-3-[3-
 (trifluormethyl)phenyl]-1,2[λ^6]-oxathiol-2,2(5*H*)-dion und Acetanhydrid als
 Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens
 20 durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



- 5 Verwendet man gemäß Verfahren (F) 3-Hydroxy-2-(4-nitrophenyl)-1H-1-benzothio-phen-1,1-dion und Chlorameisensäureethoxyethylester als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



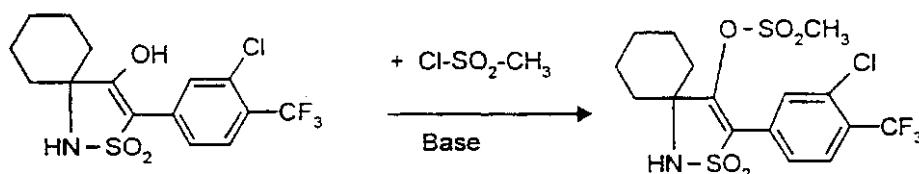
- 10 Verwendet man gemäß Verfahren (G) 5-(3-Chlorphenyl)-4-hydroxy-3,3-dimethyl-2,3-dihydro-1H-1-isothiazol-1,1-dion und Chlormonothioameisensäuremethylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf folgendermaßen wiedergegeben werden:



15

Verwendet man gemäß Verfahren (H) 3-[3-Chlor-4-trifluormethyl]phenyl]4-hydroxy-2-thia-1-azaspiro[4.5]dec-3.4-en-2.2-dion und Methansulfonsäurechlorid als

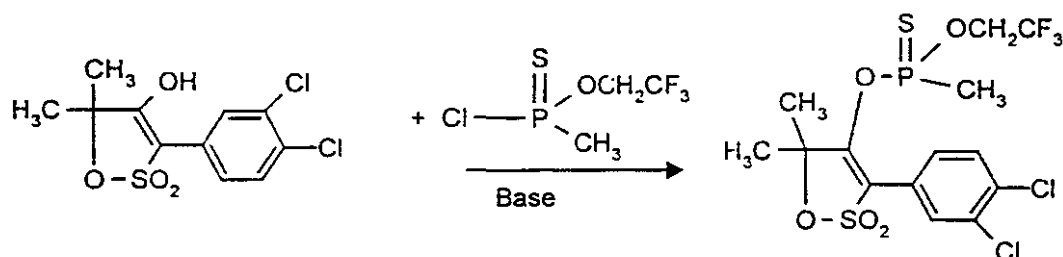
Ausgangsprodukt, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



5

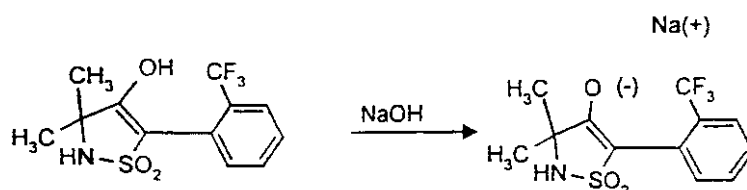
Verwendet man gemäß Verfahren (I) 3-[3,4-Dichlorphenyl]-4-hydroxy-5,5-dimethyl-1,2-oxathiol-2,2(5*H*)-dion und Methanthio-phosphonsäurechlorid-(2,2,2-trifluorethylester) als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

10



Verwendet man gemäß Verfahren (J) 4-Hydroxy-3,3-dimethyl-5-[2-(trifluormethyl)phenyl]-2,3-dihydro-1*H*-1-isothiazol-1,1-dion und NaOH als Komponenten, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

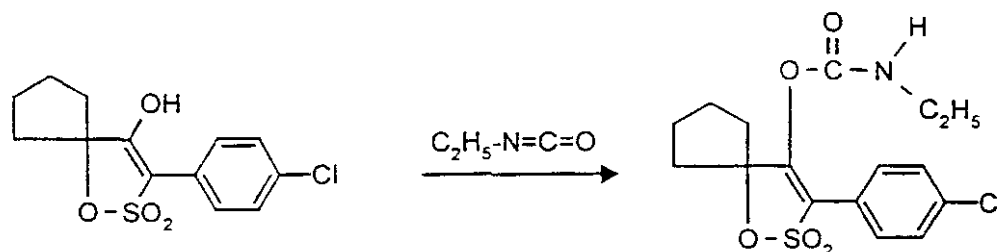
15



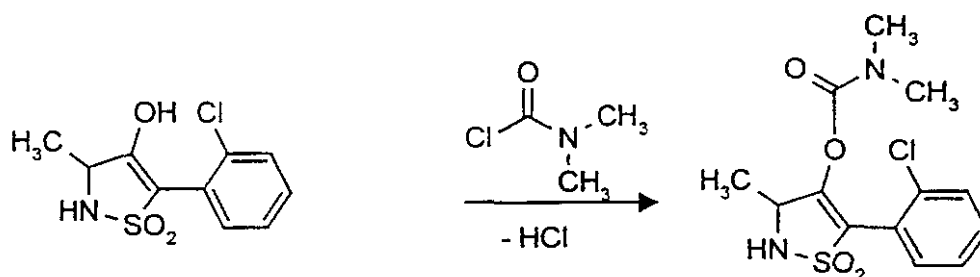
20

Verwendet man gemäß Verfahren (K, Variante α) 3-(4-Chlorphenyl)-4-hydroxy-1-oxa-2-thiaspiro[4.4]non-3,4-en-2,2-dion und Ethylisocyanat als Ausgangsprodukte,

so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



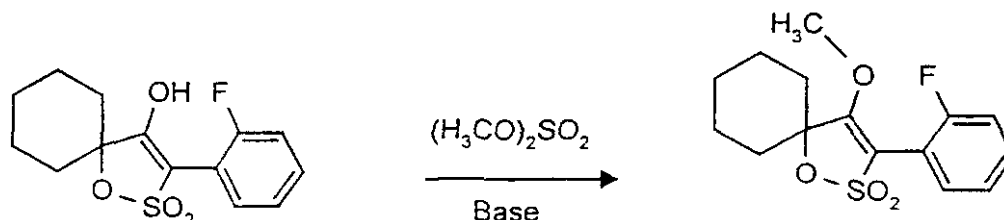
- 5 Verwendet man gemäß Verfahren (K, Variante B) 5-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy-3-methyl-2,3-dihydro-1H-1-isothiazol-1,1-dion und Dimethylcarbamidsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



10

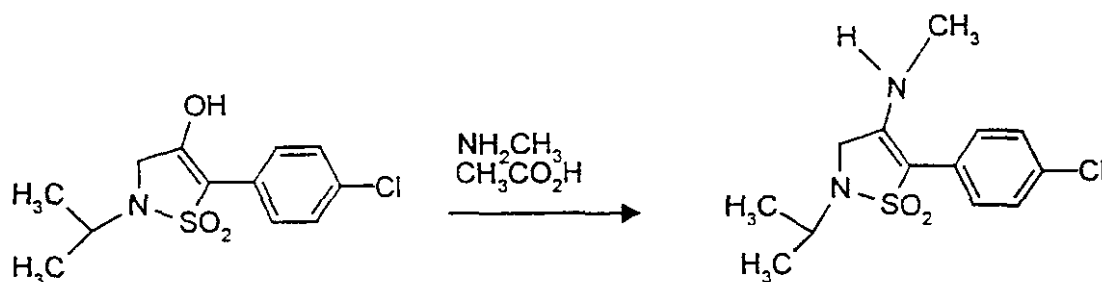
Verwendet man gemäß Verfahren (L) 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy-1-oxa-2-thiaspiro[4.5]dec-3,4-en-2,2-dion und Dimethylsulfat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden.

15



Verwendet man gemäß Verfahren (M, Variante α) 5-(4-Chlorphenyl)-4-hydroxy-2-isopropyl-2,3-dihydro-1H-1-isothiazol-1,1-dion, Methylamin und Essigsäure als

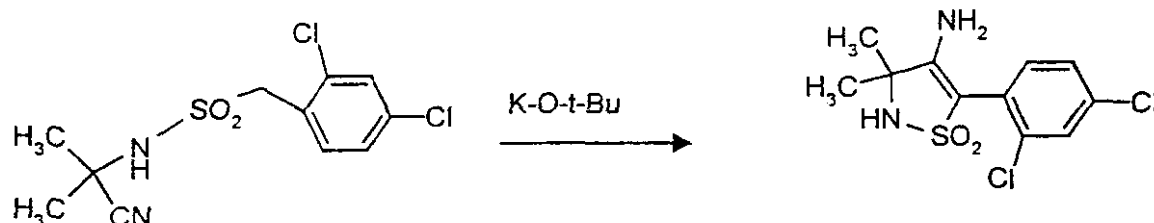
Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



5

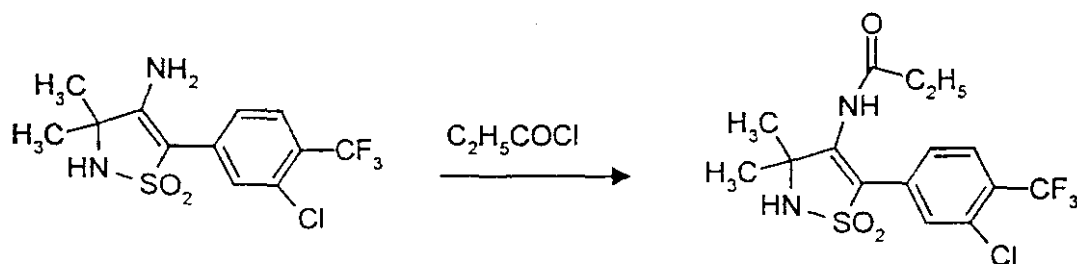
Verwendet man gemäß Verfahren (M, Variante β) *N*-(1-Cyano-1-methylethyl)-(2,4-dichlorphenyl)methansulfonamid und Kalium-tert.-butylat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

10



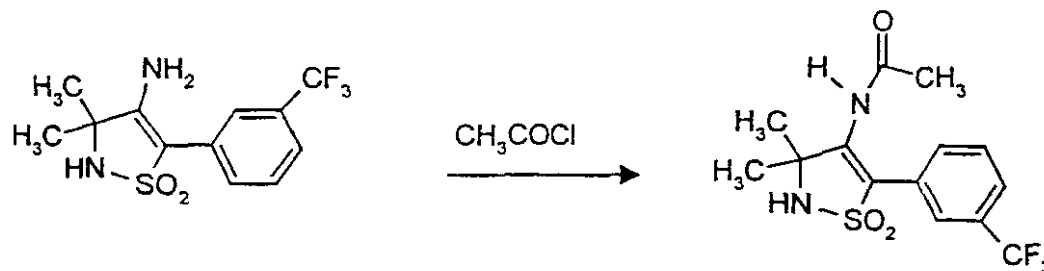
Verwendet man gemäß Verfahren (N, Variante α) 4-Amino-5-[3-chlor-4-(trifluoromethyl)phenyl]-3,3-dimethyl-2,3-dihydro-1*H*-1-isothiazol-1,1-dion und Propionylchlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

15



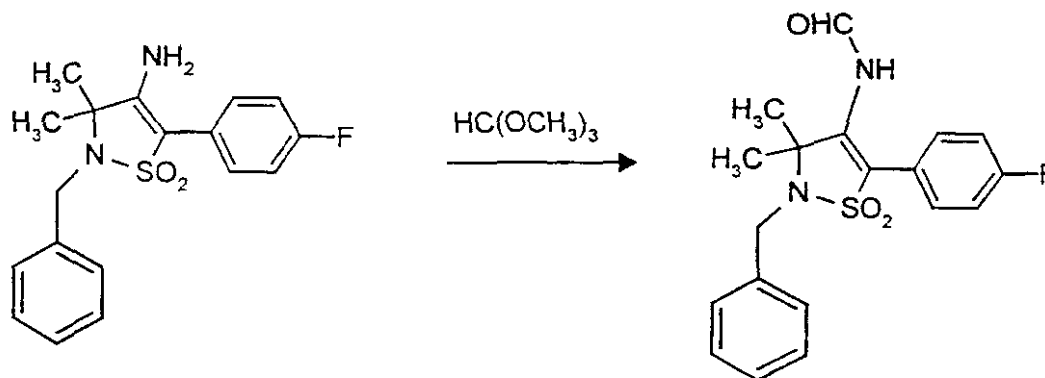
Verwendet man gemäß Verfahren (N, Variante β) 4-Amino-3,3-dimethyl-5-[3-(tri-fluormethyl)phenyl]-2,3-dihydro-1*H*-1-isothiazol-1,1-dion und Acetanhydrid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

5



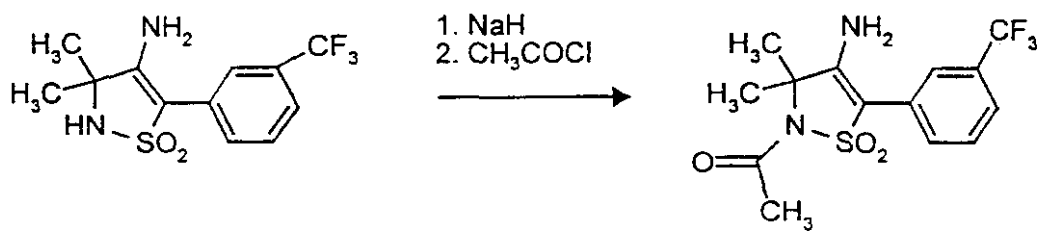
Verwendet man gemäß Verfahren (N, Variante γ) 4-Amino-2-benzyl-5-(4-fluor-phenyl)-3,3-dimethyl-2,3-dihydro-1*H*-1-isothiazol-1,1-dion und Ameisensäureortho-methylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf des erfindungs-gemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema beschrieben werden:

10

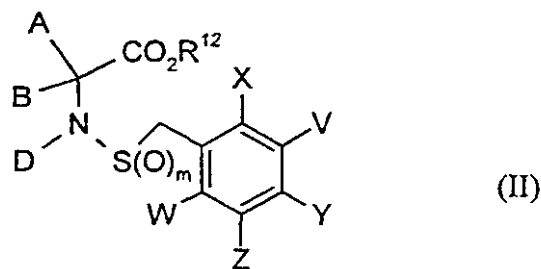


15

Verwendet man gemäß Verfahren (O) 4-Amino-3,3-dimethyl-5-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-2,3-dihydro-1*H*-1-isothiazol-1,1-dion und Acetylchlorid als Ausgangsprodukte und Natriumhydrid als Base, so kann der Reaktionsverlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (A) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (II)



in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z, R¹² und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

Man erhält die Aminosäureester der Formel (II) beispielsweise, wenn man Aminosäurederivate der Formel (XXII)

- 68 -

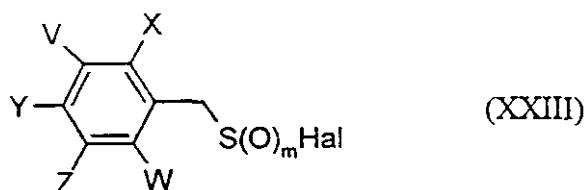


in welcher

A, B, R¹² und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII)



in welcher

10

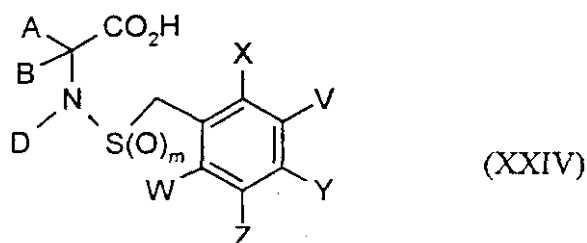
V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Chlor oder Brom, insbesondere für Chlor steht,

umsetzt (H.-D. Stachel, G. Drasch, Arch. Pharm. 318, 304 (1985)).

15

oder wenn man Aminosäuren der Formel (XXIV)



in welcher

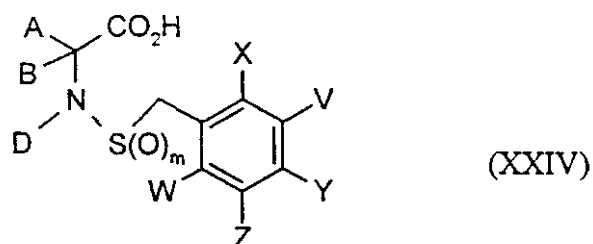
20

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

verestert (Chem. Ind. (London) 1568 (1968)).

Die Verbindungen der Formel (XXIV)

5



in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

10

sind neu.

Man erhält die Verbindungen der Formel (XXIV), wenn man Aminosäuren der Formel (XXV)

15

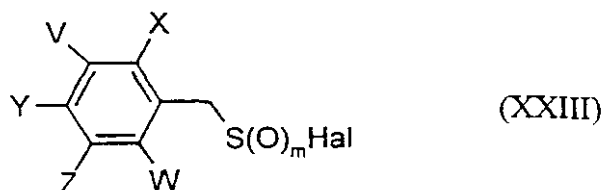


in welcher

A, B und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

20

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII)



in welcher

V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben und

5

Hal für Chlor oder Brom, insbesondere für Chlor steht,

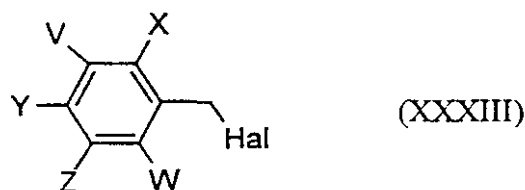
beispielsweise nach Schotten-Baumann acyliert (Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 505).

10

Die Verbindungen der Formel (XXIII) sind teilweise neu. Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren darstellen.

Man erhält die Verbindungen der Formel (XXIII), in welcher V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben und m für die Zahl 2 steht beispielsweise, indem man substituierte Benzylhalogenide der Formel (XXXIII)

15



in welcher

20

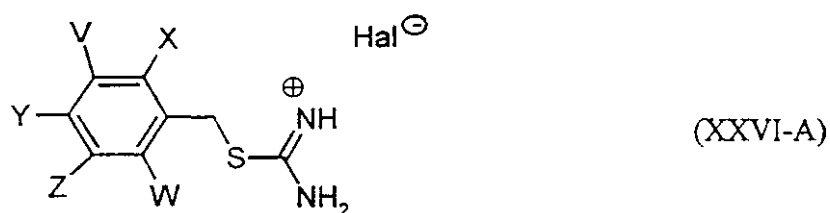
V, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Chlor oder Brom steht.

25

mit Thioharnstoff zu den Isothiuroniumsalzen der Formel (XXVI-A) umsetzt.

- 71 -



in welcher

5 V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, und

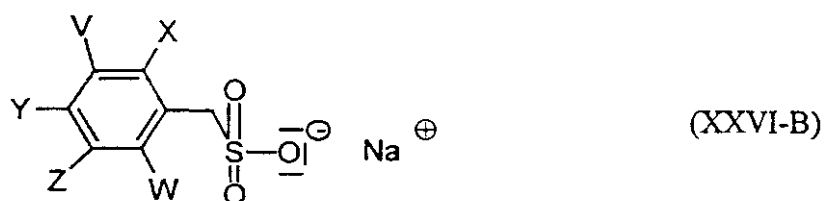
Hal für Chlor oder Brom steht,

und diese oxidativ mit Chlor spaltet (B. Johnson, J.M. Sprague, J. Am. Chem. Soc.

10 58, 1348 (1936))

oder indem man Benzylhalogenide der Formel (XXXIII) mit Natriumsulfit zu den Natriumsalzen der entsprechenden Benzylsulfonsäuren der Formel (XXVI-B) umsetzt

15



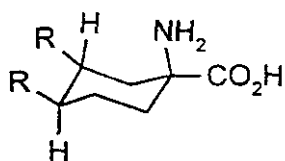
in welcher

V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

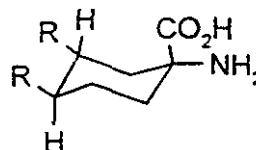
20 und diese mit Phosphorpentachlorid umsetzt (W.V. Farrar, J. Chem. Soc. 1960, 3063; Ruggli, Helv. Chim. Acta 14 (1931), 541).

Die Verbindungen der Formel (XXIII) und (XXVI) sind teilweise bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren darstellen (siehe z.B. Compagnon, Miocque Ann. Chim. (Paris) [14] 5, S. 11-22, 23-27 (1970)).

- 5 Die substituierten cyclischen Aminocarbonsäuren der Formel (XXII), in der A und B einen Ring bilden, sind im allgemeinen nach der Bucherer-Bergs-Synthese oder nach der Strecker-Synthese erhältlich und fallen dabei jeweils in unterschiedlichen Isomerenformen an. So erhält man unter den Bedingungen der Bucherer-Bergs-Synthese vorwiegend die Isomeren (im folgenden der Einfachheit halber als β bezeichnet), in welchen die Reste R und die Carboxylgruppe äquatorial stehen, während nach den Bedingungen der Strecker-Synthese vorwiegend die Isomeren (im folgenden der Einfachheit halber als α bezeichnet) anfallen, bei denen die Aminogruppe und die Reste R äquatorial stehen.
- 10



Bucherer-Bergs-Synthese
(β -Isomeres)

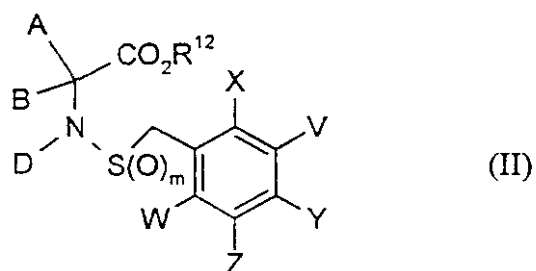


Strecker-Synthese
(α -Isomeres)

- (L. Munday, J. Chem. Soc. 4372 (1961); J.T. Eward, C. Jitrangeri, Can. J. Chem. 53, 3339 (1975).
- 20

Weiterhin lassen sich die bei dem obigen Verfahren (A) verwendeten Ausgangsstoffe der Formel (II)

- 73 -

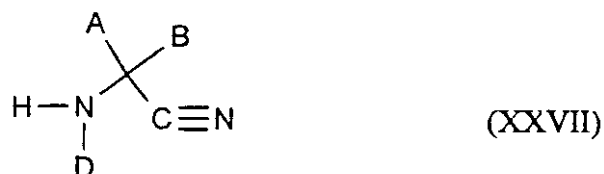


in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z, R¹² und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

herstellen, wenn man Aminonitrile der Formel (XXVII)

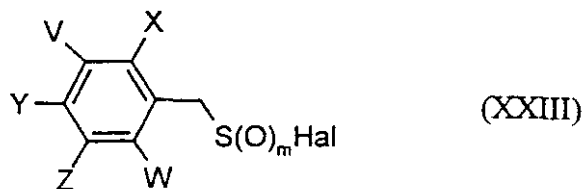


in welcher

10

A, B und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII)



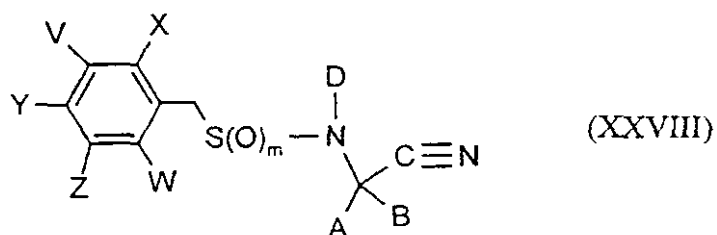
15

in welcher

V, W, X, Y, Z, m und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben

zu Verbindungen der Formel (XXVIII)

20



in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

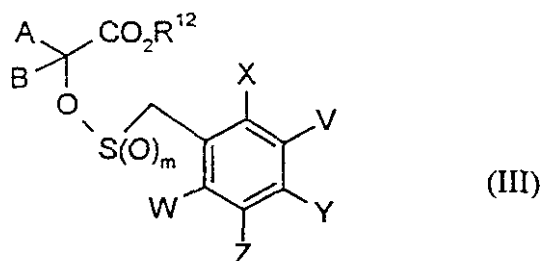
umsetzt,

und diese anschließend einer sauren Alkoholyse unterwirft.

10

Die Verbindungen der Formel (XXVIII) sind ebenfalls neu.

Die bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (III)



15

in welcher

A, B, V, W, X, Y, Z, R¹² und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

20

sind neu.

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

So erhält man die Verbindungen der Formel (III) beispielsweise, wenn man

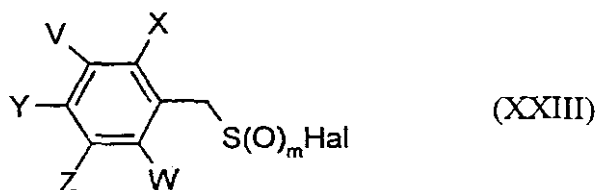
2-Hydroxycarbonsäureester der Formel (XXIX)



in welcher

A, B und R¹² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII)



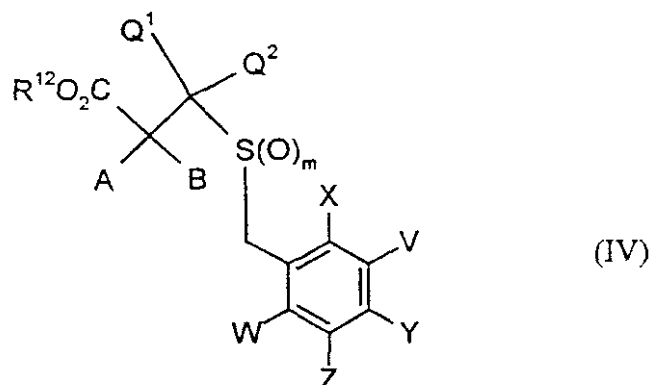
in welcher

V, W, X, Y, Z, m und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben und

umsetzt (H.-D. Stachel, G. Drasch, Arch. Pharm. 318, 304 (1985)).

Die bei dem obigen Verfahren (C) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (IV)

- 76 -



in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben,

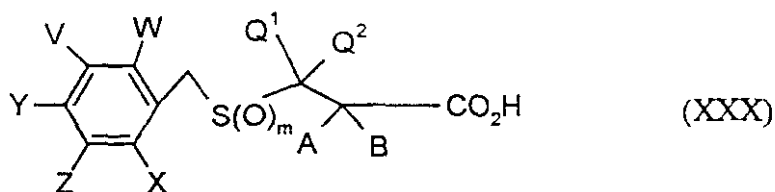
5

sind neu.

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

10

Man erhält die 5-Aryl-S(O)_m-carbonsäureester der Formel (IV) beispielsweise, wenn man 5-Aryl-S(O)_m-carbonsäuren der Formel (XXX)



in welcher

15

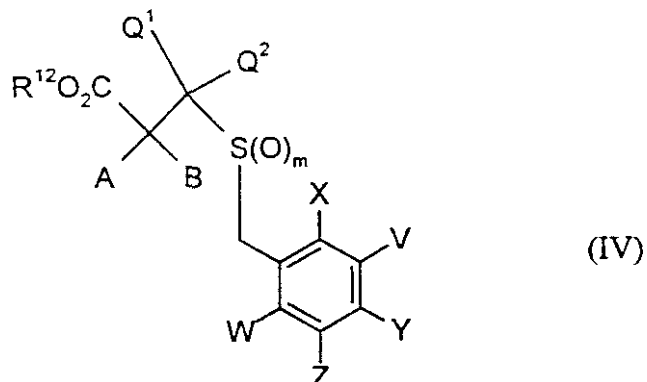
V, W, X, Y, Z, A, B, Q¹, Q² und m die oben angegebene Bedeutung haben,

verestert (vgl. J.G. Rombardino, E.H. Wiseman, 13, 206 (1970); A. Abdel-Wahab et. al, Phosphorus, Sulfur and Silicon 59, 149 (1991))

20

(siehe auch Herstellungsbeispiel).

Weiterhin erhält man Verbindungen der Formel (IV)



in welcher

5

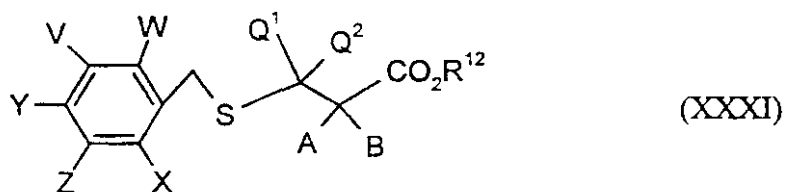
A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben,

und

10

m für die Zahlen 1 und 2 stehen,

wenn man Benzylthioether der Formel (XXXI),



15

in welcher

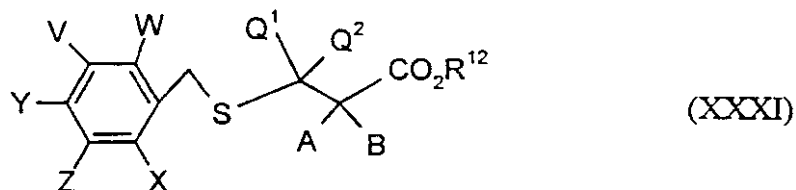
A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben

mit Oxidationsmittel wie beispielsweise Persäuren, Wasserstoffperoxid, Peroxide
oder Chlor oxidiert (siehe Herstellungsbeispiele).

20

Die Verbindungen der Formel (XXXI) sind teilweise neu und lassen sich nach bekannten Verfahren herstellen.

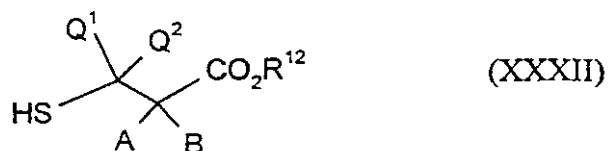
So erhält man beispielsweise Verbindungen der Formel (XXXI),



in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben,

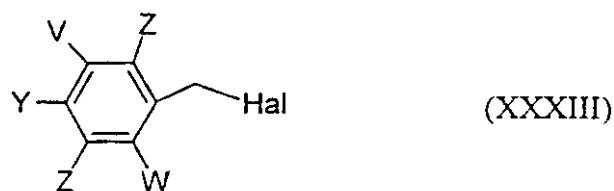
wenn man Mercaptoverbindungen der Formel (XXXII)



in welcher

A, B, Q¹, Q² und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Benzylhalogeniden der Formel (XXXIII)



in welcher

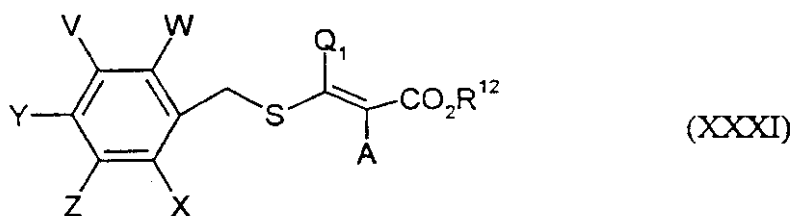
- 79 -

V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, und

Hal für Chlor oder Brom steht,

- 5 in Gegenwart eines Säurebindemittels und in Gegenwart eines Lösungsmittels umgesetzt (siehe Herstellungsbeispiele Variante 1).

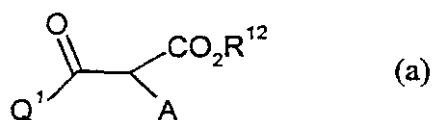
Man erhält Verbindungen der Formel (XXXI)



in welcher

15 A, Q¹, V, W, X, Y, Z und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben,

wenn man Verbindungen der Formel (a)



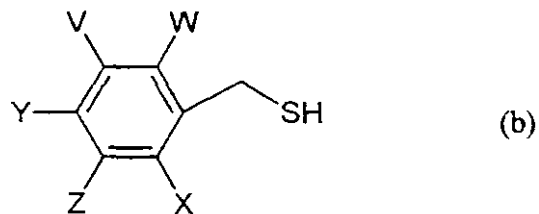
in welcher

A, Q¹ und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben

mit Verbindungen der Formel (b)

25

- 80 -

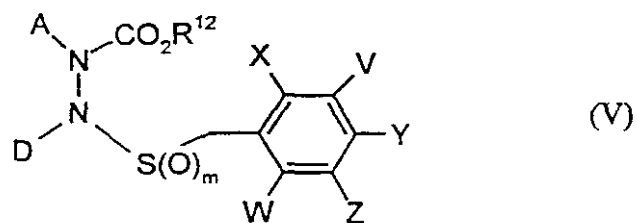


in welcher

5 V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben

in Gegenwart einer Säure und eines Lösungsmittels umgesetzt (siehe Herstellungsbeispiele, Variante 2).

10 Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (D) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (V)



in welcher

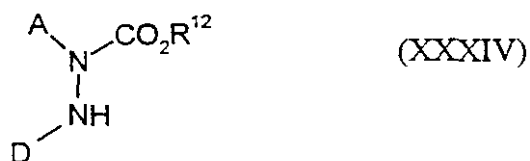
15

A, D, V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

20 Man erhält die Hydroxide der Formel (V) beispielsweise, wenn man Carbamate der Formel (XXXIV)

- 81 -

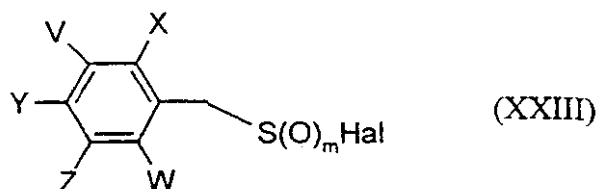


in welcher

A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII)



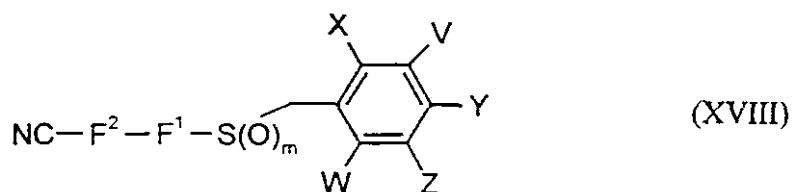
10 in welcher

V, W, X, Y, Z, m und Hal die oben angegebene Bedeutung haben,

miteinander umsetzt.

15

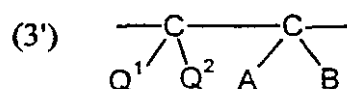
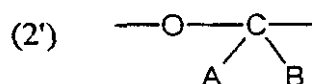
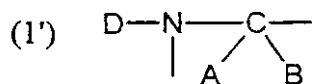
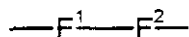
Die beim erfindungsgemäßen Verfahren M (β) als Ausgangsverbindungen benötigten Verbindungen der Formel (XVIII)



20 in welcher

V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

F¹ und F² für die Gruppen



5

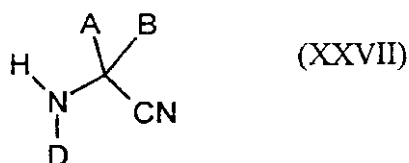
stehen,

in welchen die Reste A, B, D, Q¹ und Q² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

10

sind neu.

Man erhält die Nitrile der Formel (XVIII), wenn man für die Gruppe (1') beispielsweise Aminonitrile der Formel (XXVII)



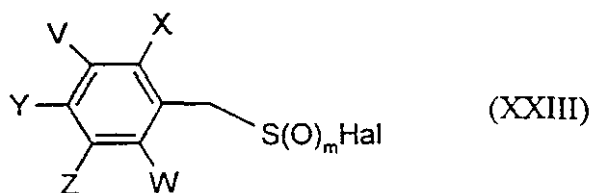
15

in welcher

A, B und D die oben angegebene Bedeutung haben,

20

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII)

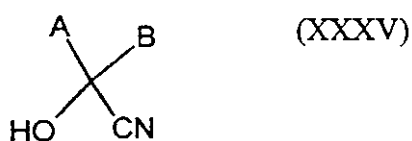


in welcher

- 5 V, W, X, Y, Z, m und Hal die oben angegebene Bedeutung haben,

umsetzt (S.T. Ingate, Tetrahedron 53, 17795 (1997)).

- 10 In Analogie erhält man Nitrile der Formel (XVIII) für die Gruppe (2'), wenn man beispielsweise Cyanhydrine der Formel (XXXV)



in welcher

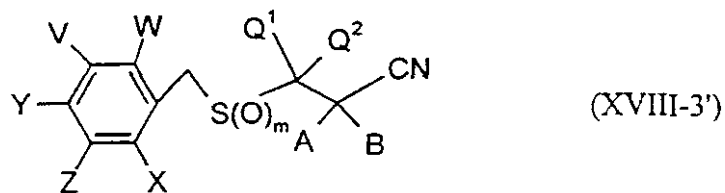
- 15 A und B die oben angegebene Bedeutung haben,

mit substituierten Benzyl-S(O)_m-halogeniden der Formel (XXIII), in welcher V, W, X, Y, Z, m und Hal die oben angegebene Bedeutung haben,

- 20 umsetzt (S.T. Ingate, Tetrahedron 53, 17795 (1997)).

Weiterhin erhält man Verbindungen der Formel (XVIII) für die Gruppe (3')

- 84 -



in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

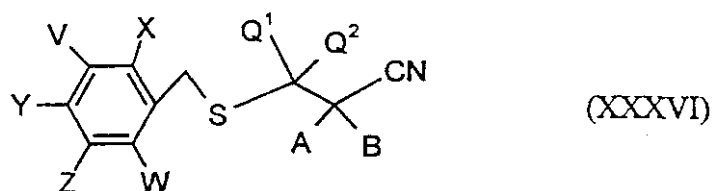
5

und

m für die Zahlen 1 und 2 stehen,

10

wenn man Benzylthioether der Formel (XXXVI),



in welcher

15

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

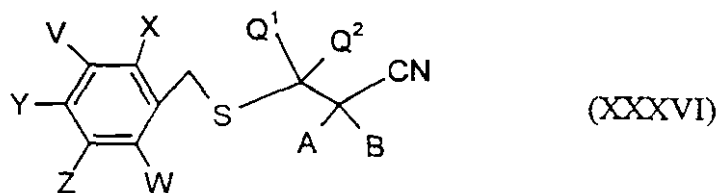
mit Oxidationsmitteln wie beispielsweise Persäuren, Wasserstoffperoxid, Peroxide oder Chlor oxidiert (siehe Herstellungsbeispiele, J.R. Beck, J. Heterocyclic Chem. 15, 513 (1978)).

20

Die Verbindungen der Formel (XXXVI) sind teilweise neu und lassen sich nach bekannten Verfahren herstellen.

So erhält man beispielsweise Verbindungen der Formel (XXXVI)

25

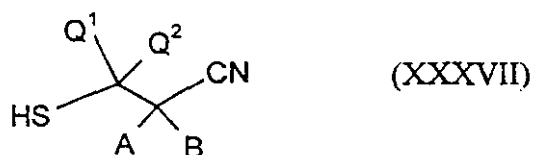


in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

5

wenn man Mercaptocyanoverbindungen der Formel (XXXVII)

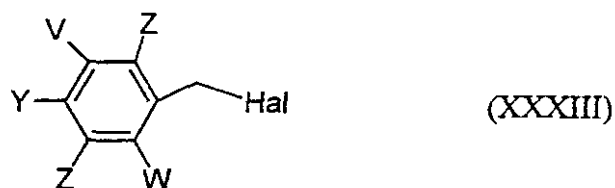


10 in welcher

A, B, Q¹, Q² und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Benzylhalogeniden der Formel (XXXIII)

15



in welcher

V, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, und

20

Hal für Chlor oder Brom steht,

in Gegenwart eines Säurebindemittels und in Gegenwart eines Lösungsmittels oder gemäß dem von J.R. Beck, J. Heterocyclic Chem. 15, 513 (1978) beschriebenen Verfahren oder gemäß den Herstellungsbeispielen herstellt.

5 Die zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (E), (F), (G), (H), (I), (J), (K), (L), (M), (N) und (O) außerdem als Ausgangsstoffe benötigten Säurehalogenide der Formel (VI) und (XIX), Carbonsäureanhydride der Formel (VII) und (XX), Chlorameisensäureester oder Chlorameisensäurethioester der Formel (VIII), Chlor-
10 monothioameisensäureester oder Chlordithioameisensäureester der Formel (IX), Sulfonsäurechloride der Formel (X), Phosphorverbindungen der Formel (XI) und Metallhydroxide, Metallalkoxide oder Amine der Formel (XII) und (XIII) und Iso-
cyanate der Formel (XIV) und Carbamidsäurechloride der Formel (XV), Alky-
lierungsmittel der Formel (XVI) und Amine der allgemeinen Formel (XVII) sind
allgemein bekannte Verbindungen der Organischen bzw. Anorganischen Chemie.

15 Das Verfahren (A) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (II), in welcher A, B, D, V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

20 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (A) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetra-
hydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem
25 polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid, Di-
methylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon, sowie Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol.

30 Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungs-
gemäßen Verfahrens (A) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugs-
weise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und

-carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar. Weiterhin sind beispielsweise tertiäre Amine wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooktan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononen (DBN) und Hünig-Base einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 20°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (A) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (II) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa doppeltäquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Das Verfahren (B) ist dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formel (III), in welcher A, B, V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol eingesetzt werden.

Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar. Weiterhin sind beispielsweise tertiäre Amine wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBN und Hünig-Base einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 20°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (B) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (III) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

5

Das Verfahren (C) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (IV), in welcher A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

10

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C) alle gegenüber den Reaktionsteilnehmern inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, iso-Propanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol eingesetzt werden.

15

20

Als Basen (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetall-alkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar. Weiterhin sind tert.

25

30

Amine wie beispielsweise Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBN und Hünig-Base einsetzbar.

5 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -75°C und 250°C, vorzugsweise zwischen -0°C und 150°C.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren (C) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (IV) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere
15 Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Das Verfahren (D) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (V), in welcher A, D, V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart von Basen einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

20 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (D) alle gegenüber den Reaktionsteilnehmern inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und
25 Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid, Dimethylacetalamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, iso-Propanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol eingesetzt werden.

30 Als Basen (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden.

Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetall-alkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar. Weiterhin sind beispielsweise tert.-Amine wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBN und Hünig-Base einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (D) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (V) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Das Verfahren (E-α) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Carbonsäurehalogeniden der Formel (VI) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (E- α) alle gegenüber den Säurehalogeniden inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüberhinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan. Wenn die Hydrolysestabilität des Säurehalogenids es zuläßt, kann die Umsetzung auch in Gegenwart von Wasser durchgeführt werden.

Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (E- α) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, N,N-Dimethylaminopyridin (DMAP), Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononon (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkali-metall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (E- α) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (E- α) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) und das Carbonsäurehalogenid der Formel (VI) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäurehalogenid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Das Verfahren (E-β) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

5

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (E-β) vorzugsweise diejenigen Verdünnungsmittel verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen. Im übrigen kann auch ein im Überschuß eingesetztes Carbonsäureanhydrid gleichzeitig als Verdünnungsmittel fungieren.

10

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen beim Verfahren (E-β) vorzugsweise diejenigen Säurebindemittel in Frage, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen.

15

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (E-β) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

20

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (E-β) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) und das Carbonsäureanhydrid der Formel (VII) im allgemeinen in jeweils angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

25

Im allgemeinen geht man so vor, daß man Verdünnungsmittel und im Überschuß vorhandenes Carbonsäureanhydrid sowie die entstehende Carbonsäure durch Destillation oder durch Waschen mit einem organischen Lösungsmittel oder mit Wasser entfernt.

30

Das Verfahren (F) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioleestern der Formel (VIII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

5

Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (F) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBA, Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkalimetallcarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

10

15

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (F) alle gegenüber den Chlorameisensäureestern bzw. Chlorameisensäurethioleestern inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenwasserstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüber hinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

20

25

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Arbeitet man in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und eines Säurebindemittels, so liegen die Reaktionstemperaturen im allgemeinen zwischen -20°C und +100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

30

Das erfindungsgemäße Verfahren (F) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) und der entsprechende Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethiolester der Formel (VIII) im allgemeinen jeweils in annähernd äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 2 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen geht man so vor, daß man ausgefallene Salze entfernt und das verbleibende Reaktionsgemisch durch Abziehen des Verdünnungsmittels einengt.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren (G) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Verbindungen der Formel (IX) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

15

Beim Herstellungsverfahren (G) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) ca. 1 Mol Chlormonothioameisensäureester bzw. Chlordithioameisensäureester der Formel (IX) bei 0 bis 120°C, vorzugsweise bei 20 bis 60°C um.

20

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Ester, Amide, Sulfone, Sulfoxide, aber auch Halogenalkane.

25

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Essigsäureethylester, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

30

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-4-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

5

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren (H) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Sulfonsäurechloriden der Formel (X) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

15 Beim Herstellungsverfahren (H) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-1-a bis I-8-a) ca. 1 Mol Sulfonsäurechlorid der Formel (X) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 20 bis 70°C um.

20 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

25

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-4-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

30

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

- 5 Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren (I) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Phosphorverbindungen der Formel (XI) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

15 Beim Herstellungsverfahren (I) setzt man zum Erhalt von Verbindungen der Formeln (I-1-e) bis (I-4-e) auf 1 Mol der Verbindungen (I-1-a) bis (I-4-a), 1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,3 Mol der Phosphorverbindung der Formel (XI) bei Temperaturen zwischen -40°C und 150°C, vorzugsweise zwischen -10 und 110°C um.

20 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten, polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Ester, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide etc.

Vorzugsweise werden Acetonitril, Dimethylsulfoxid, Essigsäureethylester, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

25 Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage wie Hydroxide, Carbonate oder Amine. Beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Umsetzung kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden der organischen Chemie. Die Reinigung der anfallenden Endprodukte geschieht vorzugsweise durch Kristallisation, chromatographische
5 Reinigung oder durch sogenanntes "Andestillieren", d.h. Entfernung der flüchtigen Bestandteile im Vakuum.

Das Verfahren (J) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) mit Metallhydroxiden bzw. Metallalkoxiden der Formel (XII) oder
10 Aminen der Formel (XIII), gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (J) vorzugsweise Ether wie Tetrahydrofuran, Dioxan, Diethylether oder aber Alkohole wie
15 Methanol, Ethanol, Isopropanol, aber auch Wasser eingesetzt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren (J) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

20 Die Reaktionstemperaturen liegen im allgemeinen zwischen -20°C und 100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (K) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit (K- α) Verbindungen der Formel
25 (XIV) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators oder (K- β) mit Verbindungen der Formel (XV) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Bei Herstellungsverfahren (K- α) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) ca. 1 Mol Isocyanat der Formel (XIV) bei 0 bis 100°C, vorzugsweise bei 20 bis 50°C um.

- 5 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide.

Gegebenenfalls können Katalysatoren zur Beschleunigung der Reaktion zugesetzt werden. Als Katalysatoren können sehr vorteilhaft zinnorganische Verbindungen,
10 wie z.B. Dibutylzinndilaurat eingesetzt werden. Es wird vorzugsweise bei Normaldruck gearbeitet.

Beim Herstellungsverfahren (K- β) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) ca. 1 Mol Carbamidsäurechlorid oder Thiocarbamidsäurechloride, der Formel (XV) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 0 bis 70°C um.
15

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Ester, Amide, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe.

20 Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Essigsäureethylester, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung (I-1-a) bis (I-4-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.
25

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Triethylamin oder Pyridin genannt.
30

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

5

Das erfindungsgemäße Verfahren (L) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Alkylierungsreagenzien der Formel (XVI) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

10

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen (L) kommen als Verdünnungsmittel inerte organische Lösungsmittel in Frage. Vorzugsweise verwendet man aliphatische, alicyclische oder aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Benzin, Benzol, Toluol, Xylol, Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Ligroin, Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol oder Dichlorbenzol, Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Dioxan, Tetrahydrofuran oder Ethylenglykoldiethylether oder -dimethylether, Ketone wie Aceton, Butanon, Methylisopropylketon oder Methylisobutylketon, Ester, wie Essigsäureethylester, Säuren, wie Essigsäure, Nitrile, wie Acetonitril oder Propionitril, Amide, wie Dimethylformamid, Dimethylacetamid, N-Methyl-pyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid. Verwendet man als Reaktionspartner Verbindungen der Formel (XVI) in flüssiger Form, so ist es auch möglich, diese in entsprechendem Überschuß gleichzeitig als Verdünnungsmittel einzusetzen.

15

20

25

Als Säurebindemittel kommen alle üblicherweise verwendbaren anorganischen und organischen Basen in Frage. Vorzugsweise verwendet man Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natriumhydroxid, Kaliumcarbonat oder Natriumhydrogencarbonat, oder auch tertiäre Amine, wie beispielsweise Triethylamin, N,N-

30

Dimethylanilin, Pyridin, 4-(N,N-Dimethylamino)-pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBU) oder Hünig-Base.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung in einem größeren Bereich
5 variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man zwischen -20°C und $+200^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise zwischen 0°C und $+150^{\circ}\text{C}$.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindung (L) setzt man pro Mol der Verbindungen der Formeln (I-
10 1-a) bis (I-4-a) im allgemeinen jeweils 1 bis 20 mol, vorzugsweise jeweils 1 bis 5 mol, an Alkylierungsmittel der Formel (XVI) und gegebenenfalls 1 bis 5 mol, vorzugsweise 1 bis 2 mol, an Säurebindemittel ein. Die Reaktionsdurchführung, Aufarbeitung und Isolierung der Reaktionsprodukte erfolgt nach üblichen Methoden (vgl. auch die Herstellungsbeispiele).

15 Das Verfahren (M- α) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-4-a) jeweils mit Aminen der Formel (XVII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines sauren Katalysators und eines wasserentziehenden Mittels umsetzt.

20 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M- α) kommen vorzugsweise inerte organische Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören insbesondere aliphatische, alicyclische oder aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol,
25 Chlorbenzol, Petrolether, Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Ether, wie Diethylether, Dioxan, Tetrahydrofuran oder Ethylenglykoldimethyl- oder -diethylether, Nitrile wie Acetonitril oder Propionitril, Amide, wie Dimethylformamid, Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid oder Ester, wie Essigsäureethylester. Die Amine der Formel (XVII) in flüssiger Form können in entsprechendem Überschuß ebenfalls als Lösungsmittel eingesetzt werden.
30

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M- α) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 20°C und 200°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (M- α) wird üblicherweise unter erhöhtem Druck durchgeführt. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M- α) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 20°C und 200°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (M- α) kann unter erhöhtem Druck durchgeführt werden. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M- α) setzt man pro Mol der Verbindungen der Formel (I-1-a) bis (I-4-a) im allgemeinen 1 bis 20 mol, vorzugsweise 1 bis 5 mol, Amin der Formel (XVII) und gegebenenfalls 1 bis 5 mol wasserentziehendes Mittel ein. Die Reaktionsdurchführung, Aufarbeitung und Isolierung der Reaktionsprodukte erfolgt in Analogie zu allgemein bekannten Verfahren.

Als Säuren kommen für das Verfahren (M- α) organische Säuren wie beispielsweise Essigsäure, Trifluoressigsäure oder p-Toluolsulfonsäure in Frage.

Als wasserentziehende Mittel kommen für das Verfahren (M- α) übliche Trocknungsmittel wie beispielsweise Natriumsulfat, Magnesiumsulfat oder Calciumchlorid aber auch Molekularsiebe in Frage. Außerdem kann das sich bildende Reaktionswasser als Azeotrop durch Abdestillieren entfernt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren (M- β) zur Herstellung der Verbindungen der Formeln (I-1-i) bis (I-4-i) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der

Formel (XVIII) in Gegenwart von Basen einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

5 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I-1-i) bis (I-4-i) alle üblichen inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon.

10 Als Deprotonierungsmittel können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M-β) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I-1-i) bis (I-4-i) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind 15 Alkalimetall- und Erdalkalimetall-oxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumchlorid oder -hydrogensulfat, Adogen 464¹ oder TDA 1² eingesetzt werden können. 20 Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetall-alkoholate, wie Natriummethylat, Natriumethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

25 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M-β) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I-1-i) bis (I-4-i) innerhalb eines größeren Bereichs variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 150°C.

¹ Adogen 464 = Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid

² TDA 1 = Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

- 5 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (M- β) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I-1-i) bis (I-4-i) setzt man die Reaktionskomponenten in der Formel (XVIII) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 5 mol) zu verwenden.

10

Das Verfahren (N- α) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I-1-i¹) bis (I-4-i¹) mit Säurehalogeniden der Formel (XIX) umsetzt. Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (N- α) bei Verwendung der Säurehalogenide alle gegenüber diesen Verbindungen inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Nitrile wie Acetonitril, darüber hinaus Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

15

20

25

Falls Säurebindemittel bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (N- α) eingesetzt werden, so kommen alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, 4-N,N-Dimethylaminopyridin (DMAP) Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetall-oxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkalimetall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, aber auch Metallhydride wie Natriumhydrid.

30

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (N- α) auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden innerhalb eines größeren Bereichs variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und $+250^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise zwischen 0°C und 150°C .

5

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (N- α) werden die Ausgangsstoffe der Formel (I-1-i¹) bis (I-4-i¹) und das Säurehalogenid der Formel (XIX) im allgemeinen in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Säurechlorid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 mol) einzusetzen.

10

Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Das Verfahren (N- β) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I-1-i¹) bis (I-4-i¹) mit Carbonsäurehydriden der Formel (XX) umsetzt.

15

Verwendet man bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (N- β) als Reaktionskomponente der Formel (XX) Carbonsäureanhydride, so können als Verdünnungsmittel vorzugsweise diejenigen Verdünnungsmittel verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen. Im übrigen kann auch ein im Überschuß eingesetztes Carbonsäureanhydrid gleichzeitig als

20 Verdünnungsmittel fungieren. Als Säurebindemittel können vorzugsweise die Basen verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurechloriden vorzugsweise in Betracht kommen.

25

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (N- β) auch bei der Verwendung von Carbonsäureanhydriden innerhalb eines größeren Bereichs variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und $+250^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise zwischen 0°C und 150°C .

30

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Ausgangsstoffe der Formel (I-1-i¹) bis (I-4-i¹) und das Carbonsäureanhydrid der Formel (XX) im allgemeinen in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch

möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

5 Im allgemeinen geht man so vor, daß man Verdünnungsmittel und im Überschuß vorhandenes Carbonsäureanhydrid sowie die entstehende Carbonsäure durch Destillation oder durch Waschen mit einem organischen Lösungsmittel oder mit Wasser entfernt.

10 Weiterhin können beim Verfahren (N) auch Gemische von Säurechloriden der Formel (XIX) und Carbonsäureanhydriden der Formel (XX) eingesetzt werden.

15 Das Verfahren (N-γ) ist dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formeln (I-1-a¹) bis (I-4-a¹) jeweils mit Ameisensäureorthoestern der Formel XXI in inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

20 Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (N-γ) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +25°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 150°C.

25 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (N-γ) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-i¹) bis (I-4-i¹) und der Ameisensäureorthoester der Formel (XXI) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, den Ameisensäureorthoester in einem größeren Überschuß (bis zu 5 mol) oder gar als Lösungsmittel einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Das Verfahren (O) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-i²) bis (I-4-i²) jeweils mit Carbonsäurehalogeniden der Formel (XIX) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

5

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (O) alle gegenüber den Säurehalogeniden inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüberhinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan. Wenn die Hydrolysestabilität des Säurehalogenids es zuläßt, kann die Umsetzung auch in Gegenwart von Wasser durchgeführt werden.

10
15

Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (O) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, N,N-Dimethylaminopyridin (DMAP), Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclonon (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkali-metall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid, aber auch Metallhydride wie Natriumhydrid.

20
25

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (O) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

30

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (O) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-i²) bis (I-4-i²) und das Carbonsäurehalogenid der Formel (XIX) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäurehalogenid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera* *immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

5

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

10

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*,
15 *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*,
Trialeurodes vaporariorum, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus*
ribis, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*,
20 *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon*
humuli, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix*
cincticeps, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata*
lugens, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

25

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*,
Cheimatobia brumata, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella*
xylostella, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp.,
Bucculatrix thurberiella, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp.,
Earias insulana, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera*
30 spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta*
nubilalis, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea*

pellionella, Hofmannophila pseudospretella, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana, Cnaphalocerus spp., Oulema oryzae.

- 5 Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. Anobium punctatum, Rhizopertha dominica, Bruchidius obtectus, Acanthoscelides obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Anthonomus spp., Sitophilus spp., Otiorrhynchus sulcatus, Cosmopolites sordidus,
- 10 Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., Trogoderma spp., Anthrenus spp., Attagenus spp., Lyctus spp., Meligethes aeneus, Ptinus spp., Niptus hololeucus, Gibbium psylloides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica, Lissorhoptrus oryzophilus.

- 15 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

- Aus der Ordnung der Diptera z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp.,
- 20 Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp., Cuterebra spp., Gastrophilus spp., Hyppobosca spp., Stomoxys spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Tabanus spp., Tannia spp., Bibio hortulanus, Oscinella frit, Phorbia spp., Pegomyia hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Tipula paludosa, Hylemyia spp., Liriomyza spp.

- 25 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp.

- Aus der Klasse der Arachnida z.B. Scorpio maurus, Latrodectus mactans, Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp., Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis,
- 30 Phyllocoptruta oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp.,

Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp., Hemitarsonemus spp., Brevipalpus spp.

5 Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. Pratylenchus spp., Radopholus similis, Ditylenchus dipsaci, Tylenchulus semipenetrans, Heterodera spp., Globodera spp., Meloidogyne spp., Aphelenchoides spp., Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp., Bursaphelenchus spp.

10 Die erfindungsgemäßen Verbindungen können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen bzw. Aufwandmengen auch als Herbizide und Mikrobizide, beispielsweise als Fungizide, Antimykotika und Bakterizide verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- oder Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

15 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden
20 erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Sproß, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei
25 beispielhaft Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

30 Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum

oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

5

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

10

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

15

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

20

25

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und

30

Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

10

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

15

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

20

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

25

Der erfindungsgemäße Wirkstoff kann in seinen handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

30

Besonders günstige Mischpartner sind z.B. die folgenden:

Fungizide:

5

Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin,

10

Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat,

15

Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram,

20

Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon,

Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,

25

Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fencpiclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon, Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium, Fthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Furmecyclox,

30

Guazatin,

Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,

5 Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat,
Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan,
Isovaledione,

10 Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid,
Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und
Bordeaux-Mischung,

15 Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipirim, Mepronil, Metalaxyl,
Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax,
Mildiomycin, Myclobutanil, Myclozolin,

Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,

Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthiiin,

20 Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin,
Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb,
Propanosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil,
Pyroquilon, Pyroxyfur,

25 Quinconazol, Quintozen (PCNB),

Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,

30 Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol,
Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl,

Tolylfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol,

Uniconazol,

5

Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,

Zarilamid, Zineb, Ziram sowie

10

Dagger G,

OK-8705,

OK-8801,

15

α -(1,1-Dimethylethyl)- β -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -fluor-b-propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

20

α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -methoxy-a-methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylen]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

25

(5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,

(E)-a-(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,

{2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester

30

1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,

1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,

5 1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,

1-[(Diiodmethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,

1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,

10

1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,

1-[1-[2-[(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-inidazol,

15 1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,

2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluor-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,

2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorphenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropanecarboxamid,

20

2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,

2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,

25 2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,

2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,

2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,

30

2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl-β-D-glycopyranosyl)-α-D-glucopyranosyl]-amino]-4-methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,

2-Aminobutan,

5

2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,

2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid,

10

2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(isothiocyanatomethyl)-acetamid,

2-Phenylphenol(OPP),

3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,

15

3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,

3-(1,1-Dimethylpropyl-1-oxo-1H-inden-2-carbonitril,

20

3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,

4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,

4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,

25

8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,

8-Hydroxychinolinsulfat,

30

9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,

bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,

cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,

5 cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-
hydrochlorid,

Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,

10 Kaliumhydrogencarbonat,

Methantetrathiol-Natriumsalz,

Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,

15

Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazolylcarbonyl)-DL-alaninat,

Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,

20 N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.

N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,

N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,

25

N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,

N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,

30 N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,

N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,

N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanecarboxamid,

5 N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,

N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyloxy)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,

N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin -Natriumsalz,

10

O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,

O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioate,

15 S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,

spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on,

Bakterizide:

20

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Othilidon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

25 **Insektizide / Akarizide / Nematizide:**

Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Alpha-cypermethrin, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,

30

- Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Baculoviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanomethrin, Biopermethrin, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos, Butocarboxim, Butylpyridaben,
- Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Cis-Resmethrin, Cispermethrin, Clocythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Cyanophos, Cycloprene, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazine,
- Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlorvos, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-sodium, Dofenapyn,
- Eflusilanate, Enamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomopffthora spp., Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole, Etrimfos,
- Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Fluazuron, Flubrocycythrinate, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethilan, Fosthiazate, Fubfenprox, Furathiocarb,
- Granuloseviren
- Halofenozide, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene,
- Imidacloprid, Isazofos, Isofenphos, Isoxathion, Ivermectin,

Kernpolyederviren

Lambda-cyhalothrin, Lufenuron

- 5 Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazon, Mevinphos, Milbemectin, Monocrotophos,

Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron

10

Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M

- Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A, 15 Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen,

Quinalphos,

20

Ribavirin

Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Sulfotep, Sulprofos,

- 25 Tau-fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Temiviphos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Theta-cypermethrin, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatriphos, Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiodicarb, Thiofanox, Thuringiensin, Traloccythrin, Tralomethrin, Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, 30 Triflumuron, Trimethacarb,

Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii

YI 5302

5 Zeta-cypermethrin, Zolaprofos

(1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)-
furanylidene)-methyl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat

10 (3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat

1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-
imin

15 2-(2-Chlor-6-fluorophenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol

2-(Acetyloxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion

2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

20

2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

3-Methylphenyl-propylcarbamate

25 4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol

4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-
3(2H)-pyridazinon

30 4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-
pyridazinon

4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2H)-pyridazinon

Bacillus thuringiensis strain EG-2348

5

Benzoessäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid

Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-
ester

10

[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid

Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd

15

Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbammat

N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin

N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-
1-carboxamid

20

N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N''-nitro-guanidin

N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid

25

N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid

O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat

30

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit
Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekalkten Unterlagen aus.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räude milben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B. *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

- Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp.,
5 *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp.,
Braula spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia*
spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp.,
Wohlfahrtia spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus*
spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp.
- 10 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp.,
Xenopsylla spp., *Ceratophyllus* spp.
- Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp.,
15 *Panstrongylus* spp.
- Aus der Ordnung der Blattellidae z.B. *Blattella orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella*
germanica, *Supella* spp.
- 20 Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie
Mesostigmata z.B. *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp.,
Amblyomma spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp.,
Hyalomma spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp.,
Pneumonyssus spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp.
- 25 Aus der Ordnung der Actiniedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B.
Acarapis spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., *Psorergates*
spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus*
spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes*
30 spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites*
spp., *Laminosioptes* spp.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so daß durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe der Formel (I) als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie

5

Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec.

10

Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus.

Hautflügler wie

15

Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Termiten wie

20

Kaloterme flavicollis, Cryptoterme brevis, Heteroterme indicola, Reticuliterme flavipes, Reticuliterme santonensis, Reticuliterme lucifugus, Mastoterme darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptoterme formosanus.

Borstenschwänze wie Lepisma saccharina.

25

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

30

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen:

5 Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und -türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

10 Die Wirkstoffe können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

15 Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

20 Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

25 Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

30 Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüch-

tiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

- 5 Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder öartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und öartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vor-
- 10 zugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

- Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C,
- 15 Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

- In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von
- 20 180 bis 220°C und/oder Spindelöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise α -Monochlornaphthalin, verwendet.

- Die organischen schwerflüchtigen öligen oder öartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise
- 25 oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, daß das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und daß das Insektizid-Fungizid--Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches oder ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel-
(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen
einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen
vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf
5 100 % des eingesetzten Bindemittels).

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie
Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributyl-
phosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat
10 oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Gly-
kolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinyl-
methylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

15 Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage,
gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-
chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

20 Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren,
z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und
gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.

25 Als zusätzliche Zumischpartner kommen vorzugsweise die in der WO 94/29 268
genannten Insektizide und Fungizide in Frage. Die in diesem Dokument genannten
Verbindungen sind ausdrücklicher Bestandteil der vorliegenden Anmeldung.

30 Als ganz besonders bevorzugte Zumischpartner können Insektizide, wie Chlorpyri-
phos, Phoxim, Silafluofin, Alphamethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin,

Permethrin, Imidacloprid, NI-25, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Transfluthrin, Thiacloprid, Methoxyphenoxid und Triflumuron,

5 sowie Fungizide wie Epoxyconazole, Hexaconazole, Azaconazole, Propiconazole, Tebuconazole, Cyproconazole, Metconazole, Imazalil, Dichlorfluanid, Tolyfluanid, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamate, N-Octyl-isothiazolin-3-on und 4,5-Dichlor-N-octyl-isothiazolin-3-on, sein.

10 Zugleich können die erfindungsgemäßen Verbindungen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

15 Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorpha (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorpha (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

20 Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen Cirripedia (Rankenflußkrebse) zusammengefaßt werden, besondere Bedeutung zu.

25 Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen, eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

30 Durch Einsatz von erfindungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen, kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis-

(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnschlorid, Kupfer(I)-oxid, Triethylzinnschlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bipyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnsfluorid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzinkethylenbisthiocarbamat, Zinkoxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinnsalogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

10

Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

15

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:

Algizide wie

20

2-*tert*.-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;

Fungizide wie

25

Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat, Tolyfluanid und Azole wie

30

Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

Molluskizide wie

Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb;

5 oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie

4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyl-distannoxan, 2,3,5,6-
10 Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoff der erfindungsgemäßen Verbindungen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.
15

Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* **1985**, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, **1973** beschrieben.
20

Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wäßrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wäßriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.
25
30

Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

Die Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge allein oder in Kombination mit anderen Wirk- und Hilfsstoffen in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* ssp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp..

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp..

5

Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

10

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

15

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kaloterme* spp., *Reticulitermes* spp.

20

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Aus der Ordnung der Coleptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

25

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

30

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

5 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

10 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

15 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

20 Die Anwendung im Bereich der Haushaltsinsektizide erfolgt allein oder in Kombination mit anderen geeigneten Wirkstoffen wie Phosphorsäureestern, Carbamaten, Pyrethroiden, Wachstumsregulatoren oder Wirkstoffen aus anderen bekannten Insektizidklassen.

25 Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäcken und Mottengelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködern oder Köderstationen.

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als Defolianten, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten auf-

wachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

5 Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum,
10 Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

15 Dikotyle Kulturen der Gattungen: Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia.

20 Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria,
25 Scirpus, Setaria, Sorghum.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum, Zea.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

- 5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung, z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-,
10 Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen sowie zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

- Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeigen starke herbizide Wirksamkeit und ein breites Wirkungsspektrum bei Anwendung auf dem Boden und auf
15 oberirdische Pflanzenteile. Sie eignen sich in gewissem Umfang auch zur selektiven Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in monokotylen und dikotylen Kulturen, sowohl im Vorauf- als auch im Nachauf-Verfahren.

- 20 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in bestimmten Konzentrationen bzw. Aufwandmengen auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen und pilzlichen oder bakteriellen Pflanzenkrankheiten verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- oder Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

- 25 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die
30 durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden

erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Sproß, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei
5 beispielhaft Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

- 10 Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungs-
15 material, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-in-
20 prägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder
25 festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische
30 Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im Wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-

naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie
5 Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse
10 Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl,
15 Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum-erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykoether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfit-
20 ablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospho-
25 lipide, wie Kephaleine und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-
30 farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

- 5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden und/oder mit Stoffen, welche die Kulturpflanzen-Verträglichkeit verbessern („Safenern“) zur Unkrautbekämpfung verwendet werden, wobei Fertigformulierungen oder Tankmischungen möglich sind. Es sind also auch Mischungen mit Unkrautbekämpfungsmitteln möglich, welche ein
10 oder mehrere bekannte Herbizide und einen Safener enthalten.

Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide infrage, beispielsweise

- 15 Acetochlor, Acifluorfen (-sodium), Aclonifen, Alachlor, Alloxymid (-sodium), Ametryne, Amicarbazone, Amidochlor, Amidosulfuron, Anilofos, Asulam, Atrazine, Azafenidin, Azimsulfuron, BAS-662H, Bflubutamid, Benazolin (-ethyl), Benfuresate, Bensulfuron (-methyl), Bentazon, Benzfendizone, Benzobicyclon, Benzo-
fenap, Benzoylprop (-ethyl), Bialaphos, Bifenox, Bispyribac (-sodium), Bromo-
butide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butafenacil (-allyl), Butoxydim,
20 Butylate, Cafenstrole, Caloxydim, Carbetamide, Carfentrazone (-ethyl), Chlo-
methoxyfen, Chloramben, Chloridazon, Chlorimuron (-ethyl), Chlornitrofen, Chlor-
sulfuron, Chlortoluron, Cinidon (-ethyl), Cinmethylin, Cinosulfuron, Clefoxydim,
Clethodim, Clodinafop (-propargyl), Clomazone, Clomeprop, Clopyralid, Clopyra-
sulfuron (-methyl), Cloransulam (-methyl), Cumyluron, Cyanazine, Cybutryne,
25 Cycloate, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cyhalofop (-butyl), 2,4-D, 2,4-DB, Des-
medipham, Diallate, Dicamba, Dichlorprop (-P), Diclofop (-methyl), Diclosulam, Di-
ethatyl (-ethyl), Difenzoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Dimefuron, Dimepiperate,
Dimethachlor, Dimethametryn, Dimethenamid, Dimexyflam, Dinitramine, Diphen-
amid, Diquat, Dithiopyr, Diuron, Dymron, Epropodan, EPTC, Esprocarb, Ethal-
fluralin, Ethametsulfuron (-methyl), Ethofumesate, Ethoxyfen, Ethoxysulfuron, Eto-
30 benzanid, Fenoxaprop (-P-ethyl), Fentrazamide, Flamprop (-isopropyl, -isopropyl-L,

-methyl), Flazasulfuron, Florasulam, Fluazifop (-P-butyl), Fluazolate, Flucarbazon (sodium), Flufenacet, Flumetsulam, Flumiclorac (-pentyl), Flumioxazin, Flumipropyn, Flumetsulam, Fluometuron, Fluorochloridone, Fluoroglycofen (-ethyl), Flupoxam, Flupropacil, Flurpyrsulfuron (-methyl, -sodium), Flurenol (-butyl),
5 Fluridone, Fluroxypyr (-butoxypropyl, -meptyl), Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet (-methyl), Fluthiamide, Fomesafen, Foramsulfuron, Glufosinate (-ammonium), Glyphosate (-isopropylammonium), Halosafen, Haloxyfop (-ethoxyethyl, -P-methyl), Hexazinone, Imazamethabenz (-methyl), Imazamethapyr, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Imazosulfuron, Iodosulfuron
10 (-methyl, -sodium), Ioxynil, Isopropalin, Isoproturon, Isouron, Isoxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Isoxapyrifop, Lactofen, Lenacil, Linuron, MCPA, Mecoprop, Mefenacet, Mesotrione, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiazuron, Metobenzuron, Metobromuron, (alpha-) Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron (-methyl), Molinate, Monolinuron, Naproanilide, Napropamide, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxa-
15 sulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paraquat, Pelargonsäure, Pendimethalin, Pendralin, Pentoxazone, Phenmedipham, Picolinafen, Piperophos, Pretilachlor, Primisulfuron (-methyl), Profluazol, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propisochlor, Propoxycarbazon (sodium), Propyzamide, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyraflufen (-ethyl), Pyrazogyl, Pyrazolate, Pyrazosulfuron (-ethyl), Pyrazoxyfen, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridate, Pyridatol, Pyriftalid, Pyriminobac (-methyl), Pyri-
20 thiobac (-sodium), Quinchlorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop (-P-ethyl, -P-tefuryl), Rimsulfuron, Sethoxydim, Simazine, Simetryn, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron (-methyl), Sulfosate, Sulfosulfuron, Tebutam, Tebuthiuron, Tepraloxydim, Terbutylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thiafluamide, Thiazopyr, Thidiazimin, Thifensulfuron (-methyl), Thiobencarb, Tiocarbazil, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron (-methyl), Triclopyr, Tridiphane, Trifluralin, Trifloxysulfuron, Triflusulfuron (-methyl), Tritosulfuron.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

- 5 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

10

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden eingearbeitet werden.

- 15 Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

- 20 Die erfindungsgemäßen Stoffe weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

- 25 Fungizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

- 30 Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

5

Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

Erwinia-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*;

10

Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;

Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder

15

Pseudoperonospora cubensis;

Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;

20

Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;

Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;

Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;

25

Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;

Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;

30

Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;

Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea*

(Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);

5 *Cochliobolus*-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*

(Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);

Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;

10

Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;

Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;

15 *Tilletia*-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;

Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;

Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;

20

Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;

Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;

25 *Botrytis*-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;

Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;

Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;

30

Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;

Alternaria-Arten, wie beispielsweise Alternaria brassicae;

Pseudocercospora-Arten, wie beispielsweise Pseudocercospora herpotrichoides.

5

Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

10

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

15

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

20

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

25

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beein-

30

trächtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

5

Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

10

Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,

15

Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,

Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,

20

Coniophora, wie *Coniophora puetana*,

Lentinus, wie *Lentinus tigrinus*,

Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,

25

Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,

Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,

30

Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,

Trichoderma, wie Trichoderma viride,

Escherichia, wie Escherichia coli,

5 Pseudomonas, wie Pseudomonas aeruginosa,

Staphylococcus, wie Staphylococcus aureus.

10 Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

15 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streck-

20 mittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen,

25 Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-

30 Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle,

wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diato-
meenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminium-
oxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B.
gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith,
5 Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen
sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Mais-
kolben und Tabakstengel. Als Emulgier und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in
Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-
ester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylaryl polyglycolether, Alkylsulfonate,
10 Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen in
Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche
und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden,
15 wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholi-
pide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive
können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferro-
20 cyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-
farbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt,
Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent
25 Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen
auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden
oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern
30 oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei syner-

gistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen in Frage:

5

Fungizide:

Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin,

10

Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat,

15

Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram,

20

Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenoconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon,

25

Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,

30

Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fenpiclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon, Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium, Fthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Furnecyclox,

Guazatin,

Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,

5

Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat, Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan, Isovaledione,

10

Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung,

15

Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax, Mildiomycin, Myclobutanil, Myclozolin,

Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,

20

Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthin,

25

Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin, Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propanosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyroquilon, Pyroxyfur,

Quinconazol, Quintozen (PCNB),

Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,

30

Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol,

5

Uniconazol,

Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,

10

Zarilamid, Zineb, Ziram sowie

Dagger G,

OK-8705,

15

OK-8801,

α -(1,1-Dimethylethyl)- β -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

20

α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -fluor-b-propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -methoxy-a-methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylen]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

25

(5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,

(E)-a-(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,

30

{2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester

1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,

5

1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,

1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,

10

1-[(Diiodmethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,

1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,

1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,

15

1-[1-[2-[(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-imidazol,

1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,

20

2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluor-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,

2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorphenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropancarboxamid,

2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,

25

2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,

2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,

30

2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,

2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,

2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl-β-D-glycopyranosyl)-α-D-glucopyranosyl]-amino]-4-methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,

5

2-Aminobutan,

2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,

10

2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid,

2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(isothiocyاناتomethyl)-acetamid,

2-Phenylphenol(OPP),

15

3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,

3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,

20

3-(1,1-Dimethylpropyl-1-oxo-1H-inden-2-carbonitril,

3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,

4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,

25

4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,

8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,

30

8-Hydroxychinolinsulfat,

- 9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,
bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,
5 cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,
cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-
hydrochlorid,
10 Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,
Kaliumhydrogencarbonat,
Methantetrathiol-Natriumsalz,
15 Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,
Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazolylcarbonyl)-DL-alaninat,
20 Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,
N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.
N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,
25 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,
N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,
30 N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,

N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,

N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,

5 N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanecarboxamid,

N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,

N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyloxy)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,

10

N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin -Natriumsalz,

O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,

15 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioate,

S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,

spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on,

20

Bakterizide:

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin,

Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam,

25

Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb,
Alpha-cypermethrin, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin,
5 Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,

Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis,
Baculoviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb,
Bensultap, Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanomethrin,
10 Biopermethrin, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos,
Butocarboxim, Butylpyridaben,

Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Cartophenothion, Carbosulfan, Cartap,
Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron,
15 Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Cis-Resmethrin,
Cispermethrin, Clocythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Cyanophos, Cycloprene,
Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazine,

Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon,
20 Dichlorvos, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Diofenolan, Disulfoton,
Docusat-sodium, Dofenapyn,

Eflusilanate, Enamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomopffthora spp.,
Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole, Etrimfos,
25

Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocarb, Fenoxacrim,
Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenvalerate,
Fipronil, Fluazinam, Fluazuron, Flubrocycythrinate, Flucycloxuron, Flucythrinate,
Flufenoxuron, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethilan, Fosthiazate,
30 Fubfenprox, Furathiocarb,

Granuloseviren

Halofenozide, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene,

5 Imidacloprid, Isazofos, Isofenphos, Isoxathion, Ivermectin,

Kernpolyederviren

Lambda-cyhalothrin, Lufenuron

10

Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazon, Mevinphos, Milbemectin, Monocrotophos,

15 Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron

Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M

20 Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A, Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen,

25 Quinalphos,

Ribavirin

Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Sulfotep, Sulprofos,

30

Tau-fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Temivinphos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Theta-cypermethrin, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatriphos, Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiodicarb, Thiofanox, Thuringiensin, Tralocythrin, Tralomethrin, 5 Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii

10 YI 5302

Zeta-cypermethrin, Zolaprofos

(1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)- 15 furanylidene)-methyl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat

(3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat

1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)- 20 imin

2-(2-Chlor-6-fluorophenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol

2-(Acetyloxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion 25

2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

30 3-Methylphenyl-propylcarbamate

4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol

4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-
3(2H)-pyridazinon

5

4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-
pyridazinon

4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2H)-pyridazinon

10

Bacillus thuringiensis strain EG-2348

Benzoessäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid

15 Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-
ester

[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid

20 Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd

Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbammat

N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin

25

N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-
1-carboxamid

N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N''-nitro-guanidin

30

N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid

N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid

O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat

5

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

10

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sproßpilze, Schimmel und diphasische Pilze (z.B. gegen Candida-Spezies wie Candida albicans, Candida glabrata)

15

wie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie Aspergillus niger und Aspergillus fumigatus, Trichophyton-Spezies wie Trichophyton mentagrophytes,

20

Microsporon-Spezies wie Microsporon canis und audouinii. Die Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfaßbaren mykotischen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

25

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

30

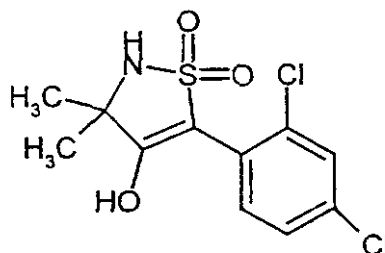
Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwand-
mengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden.
Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im
5 allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha.
Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen
zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und
10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Auf-
wandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 000 g/ha,
10 vorzugsweise zwischen 1 und 5 000 g/ha.

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Stoffe wird durch die
folgenden Beispiele veranschaulicht.

15

Herstellungsbeispiele

Beispiel I-1-a-1



5

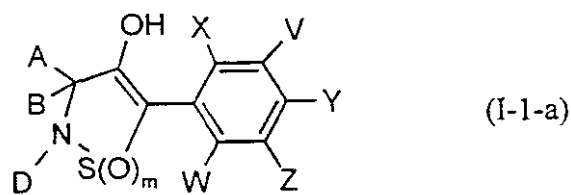
Verfahren A

Zu 0,4 g Kalium-tert.-butylat in 1 ml wasserfreiem Dimethylformamid (DMF) tropft man bei 20°C bis 40°C 0,5 g der Verbindung gemäß Beispiel II-1 gelöst in 1 ml wasserfreiem DMF und rührt unter dünnschichtchromatographischer Kontrolle bei 40°C weiter. Nach Beendigung der Reaktion gibt man 10 ml Eiswasser in die Reaktionsmischung, säuert mit konz. Salzsäure bei 0°C bis 10°C auf pH 2 an, saugt ab und wäscht mit Eiswasser nach. Der Rückstand wird an Kieselgel mit Methylenchlorid/Essigester 3:1 als Laufmittel chromatographisch gereinigt.

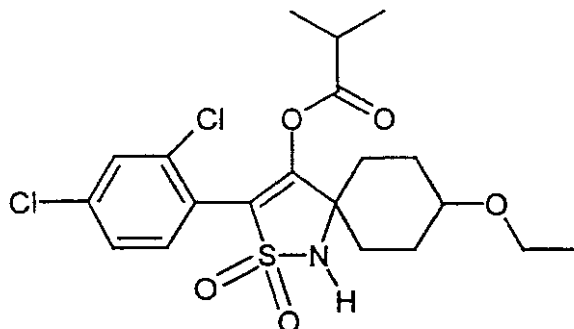
15 Ausbeute: 0,3 g ($\triangleq$ 64 % der Theorie), Fp. 168°C.

In Analogie zu Beispiel I-1-a-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-1-a) wurden folgende Verbindungen der Formel (I-1-a) hergestellt.

Tabelle 1

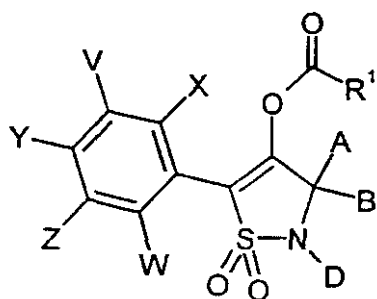


Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	Fp. °C	Iso-mer
I-1-a-2	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	112-114	-
I-1-a-3	F	H	F	F	F	CH ₃	CH ₃	H	2	112	-
I-1-a-4	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	199	β
I-1-a-5	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	208	β
I-1-a-6	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	230	β
I-1-a-7	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	130	β
I-1-a-8	Cl	H	H	CF ₃	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	149	β
I-1-a-9	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H	2	173	β
I-1-a-10	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	2	250	β
I-1-a-11	H	H	H	Cl	H	H		H	2	182	-
I-1-a-12	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	MS/ESI M 345 (100 %)	-
I-1-a-13	H	H	H	Cl	H	H		H	2	169-170	-
I-1-a-14	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	MS-ESI M 379 (100 %)	-
I-1-a-15	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H	2	220	-
I-1-a-16	H	H	Cl	Cl	H	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃		H	2	189	-

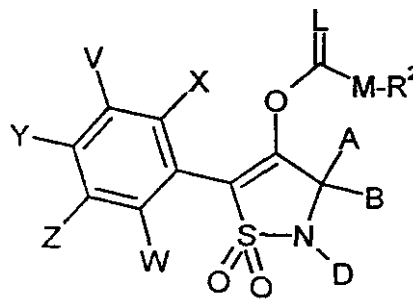
Beispiel I-1-b-1

- 5 Man legt 0,23 g (0,59 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel I-1-a-9 in 2 ml
absolutem Methylenchlorid vor, setzt 0,06 g (0,59 mmol) Triethylamin hinzu und
tropft 0,065 g (0,59 mmol) Isobuttersäurechlorid in 1 ml absolutem Methylenchlorid
hinzu. Man rührt über Nacht unter Rückfluß, wäscht mit Wasser, extrahiert die
Wasserphase mit Methylenchlorid, trocknet die vereinigten Methylenchloridphasen
10 über MgSO_4 , engt ein und verrührt den kristallinen Rückstand mit Waschbenzin. Der
Feststoff wird abgesaugt und an der Luft getrocknet.
Ausbeute: 0,135 g (49,5 % der Theorie), Fp.: 112°C.

- 15 In Analogie zu Beispiel I-1-b-1 wurden folgende Verbindungen der Formel (I-1-b)
und (I-1-c) hergestellt:



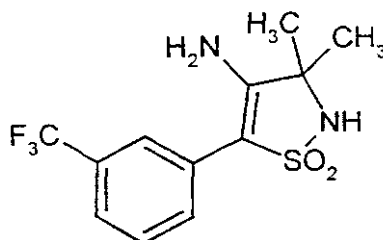
(I-1-b)



(I-1-c)

Tabelle 1'

Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	R ¹	R ²	D	L	M	A	B	Fp.°C
I-1-b-1	H	H	Cl	Cl	H	CH-(CH ₃) ₂	-	H	-	-	-(CH ₂) ₂ -CH- OC ₂ H ₅	-(CH ₂) ₂	112°C
I-1-b-2	H	H	Cl	Cl	H	CH-(CH ₃) ₂	-	H	-	-	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		120°C
I-1-b-3	H	H	Cl	Cl	H	CH-(CH ₃) ₂	-	H	-	-	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		145°C
I-1-c-1	H	H	Cl	Cl	H	-	CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	H	O	O	-(CH ₂) ₂ -CH- OC ₂ H ₅	-(CH ₂) ₂	124°C
I-1-c-2	H	H	Cl	Cl	H	-	CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	H	O	O	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		121°C
I-1-c-3	H	H	Cl	Cl	H	-	C ₂ H ₅	H	O	O	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		162°C
I-1-c-4	H	H	Cl	Cl	H	-	CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	H	O	O	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		154°C

Beispiel I-1-i-1**Verfahren M-β**

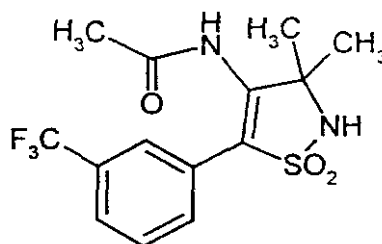
5

Zu 5 g Kalium-tert.-butylat in 30 ml wasserfreiem DMF tropft man bei 40°C 5,5 g der Verbindung gemäß Beispiel XVIII-1 suspendiert in 5 ml wasserfreiem DMF und rührt zwei Stunden bei 60°C. Das Lösungsmittel wird im Vakuum abdestilliert, der Rückstand in Wasser aufgenommen, in 200 ml 20 %ige Salzsäure eingerührt, abgesaugt und getrocknet. Der Rückstand wird an Kieselgel mit Methyl-

10

chlorid/Essigester 5:3 als Laufmittel chromatographisch gereinigt.

Ausbeute: 2,3 g ($\triangleq$ 42 % der Theorie), Fp. 175°C.

Beispiel I-1-i-2

15

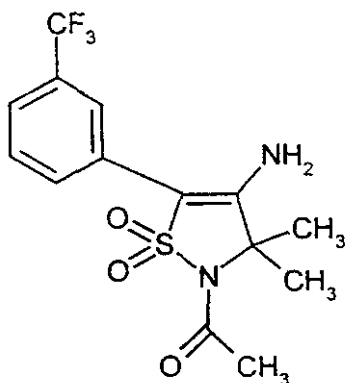
Verfahren N-α

0,51 g der Verbindung (I-1-i-1) werden mit 0,15 g Acetylchlorid und 0,2 g Acetanhydrid in 20 ml wasserfreiem Toluol unter dünnschichtchromatographischer Kontrolle auf 60°C erwärmt. Das Lösungsmittel wird im Vakuum abdestilliert und der Rückstand an Kieselgel mit Methylchlorid/Essigester 5:3 als Laufmittel chromatographisch gereinigt.

20

Ausbeute: 0,35 g ($\cong$ 61 % der Theorie), Fp. 196°C.

Beispiel I-1-i-3



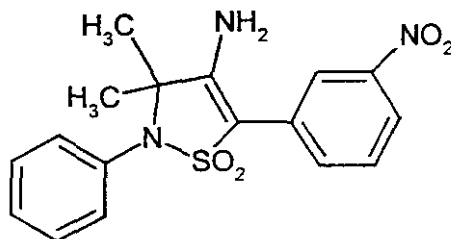
5 Verfahren O

0,35 g der Verbindung (I-1-i-1) in 30 ml wasserfreiem (THF) Tetrahydrofuran werden bei 0°C zu 0,04 g Natriumhydrid (60 %ig) in 10 ml wasserfreiem THF zugetropft. Anschließend werden bei 20°C 0,1 g Acetylchlorid zugetropft und bei
 10 20°C unter dünnsschichtchromatographischer Kontrolle weitergerührt. Man versetzt vorsichtig mit Wasser, extrahiert mit Methylenchlorid, trocknet und engt ein. Der Rückstand wird an Kieselgel mit Methylenchlorid/Essigester 3:1 als Laufmittel chromatographisch gereinigt.

Ausbeute: 0,35 g ($\cong$ 99 % der Theorie), Fp. 142°C.

15

Beispiel I-1-i-4



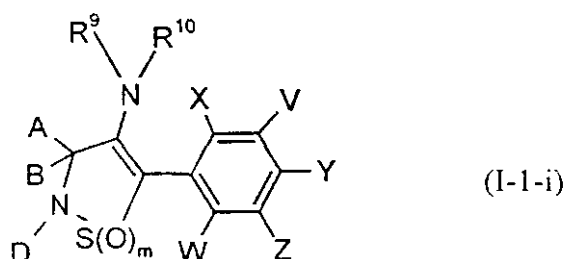
1,4 g der Verbindung (XVIII-1'-9) werden in 100 ml Acetonitril vorgelegt. Nach Zugabe von 0,93 g Benzylbromid und 1,02 g Kaliumcarbonat erhitzt man 22 Stunden
 20 unter Rückfluß. Der Niederschlag wird abgesaugt, das Filtrat eingeeengt, der Rückstand mit Ether/Aceton verrührt, abgesaugt und getrocknet.

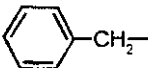
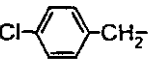
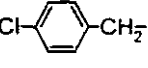
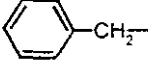
Ausbeute: 1,1 g ($\triangleq$ 59 % der Theorie), Fp. 190°C.

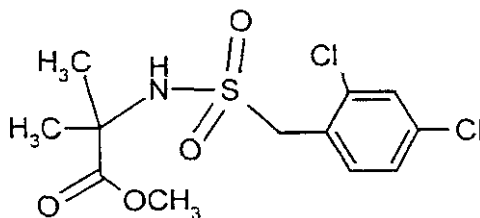
In Analogie zu den Beispielen (I-1-i-1) bis (I-1-i-4) bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-1-i) wurden folgende Verbindungen der Formel (I-1-i) hergestellt:

5

Tabelle 2

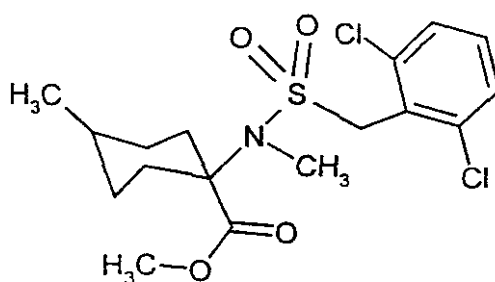


Bsp.- Nr.	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	R ⁹	R ¹⁰	Fp. °C
I-1-i-5	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	H	173
I-1-i-6	H	Cl	Cl	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	H	
I-1-i-7	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	H	228
I-1-i-8	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	CO-CH ₃	230
I-1-i-9	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃ CO-	2	H	H	>250
I-1-i-10	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	182
I-1-i-11	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	195
I-1-i-12	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	180
I-1-i-13	H	H	H	F	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	162

Beispiel II-1

3,04 g Aminoisobuttersäure-methylester-hydrochlorid werden in 50 ml wasserfreiem
 5 Tetrahydrofuran (THF) vorgelegt. Nach Zugabe von 5,6 ml Triethylamin tropft man
 2,6 g 2,4-Dichlorbenzylsulfonsäurechlorid gelöst in 10 ml wasserfreiem THF zu und
 rührt 1 h bei Raumtemperatur. Die Reaktionsmischung wird in 200 ml 1N Salzsäure
 gegossen, mit Methylenchlorid extrahiert, getrocknet und das Lösungsmittel ab-
 destilliert. Der Rückstand wird am Kieselgel mit Essigester/N-Hexan 2:1 als Lauf-
 10 mittel chromatographisch gereinigt.

Ausbeute 0,68 g (24 % d.Th.), Fp.: 84°C.

Beispiel II-2

0,04 g (0,94 mmol) Natriumhydrid (60 %ig) werden in 2 ml absolutem Dimethyl-
 formamid bei Raumtemperatur vorgelegt, 0,37 g (0,94 mmol) 1-[[[2,6-Dichlor-
 20 phenyl)methyl]sulfonyl]-amino]-4-methylcyclohexancarbonsäuremethylester werden
 gelöst in 1 ml absolutem Dimethylformamid zugegeben. Man rührt 10 Minuten bei
 Raumtemperatur, tropft dann 0,2 g (1,41 mmol) Methyljodid hinzu und rührt bei

Raumtemperatur über Nacht. Man gibt auf Eiswasser, stellt mit konzentrierter Salzsäure schwach sauer, saugt den Feststoff ab und trocknet ihn an der Luft:

Ausbeute: 0,325 g (84,8 % der Theorie)

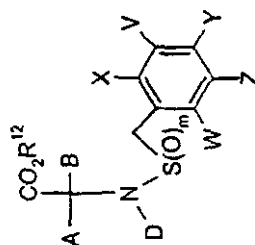
5 Schmelzpunkt: 100°C

In Analogie zu Beispielen II-1 und II-2 bzw. gemäß der allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (II) wurden folgende Verbindungen der Formel (II) hergestellt:

10

Tabelle 3

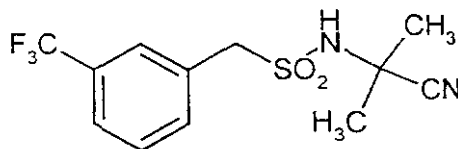
(II)



Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	R ¹²	Fp. °C	Isomer
II-3	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	115	-
II-4	H	H	F	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	67	-
II-5	H	H	CF ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃		-
II-6	H	H	H	F	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	53	-
II-7	F	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	56	-
II-8	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	85	-
II-9	F	F	F	F	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	91	-
II-10	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	102	β
II-11	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	103	β
II-12	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	103	β
II-13	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	133	β
II-14	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	195	β
II-15	Cl	H	H	CF ₃	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	Ol	β
II-16	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	129	β
II-17	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	CH ₃	MS-FAB M ⁺ 411 (100 %)	-
II-18	H	H	H	Cl	H	H		H	2	CH ₃	106	-
II-19	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	CH ₃	91	-
II-20	H	H	H	Cl	H	H		H	2	CH ₃	144-146	-
II-21	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	130	-
II-22	H	H	Cl	Cl	H	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -	H	2	CH ₃	93	-

Tabelle 3

Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	R ¹²	Fp. °C
II-23	H	H	Br	Br	F	-(CH ₂) ₂ -O-(CH) ₃ -		H	2	CH ₃	129°C
II-24	H	H	Br	Br	F	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	105°C
II-25	Cl	H	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	65°C
II-26	Cl	H	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		H	2	CH ₃	148°C
II-27	Cl	H	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	210°C
II-28	H	H	Br	Br	F	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	150°C

Beispiel XVIII-1'-1

5

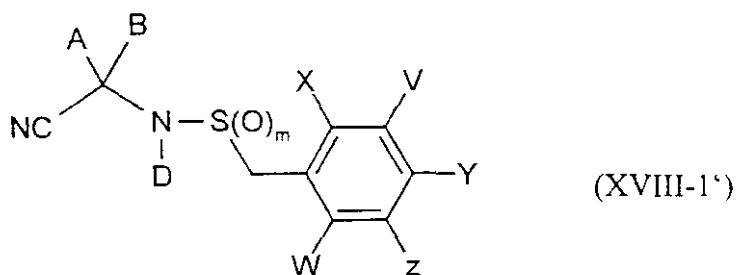
1,7 g 2-Amino-isobuttersäurenitril werden in 40 ml wasserfreiem Tetrahydrofuran (THF) vorgelegt. Nach Zugabe von 2,8 ml Triethylamin tropft man 5 g 3-Trifluormethyl-benzylsulfonsäurechlorid gelöst in 10 ml wasserfreiem THF bei 0°C zu. Man rührt 1 Stunde bei 20°C, rührt in 200 ml 1N Salzsäure ein, extrahiert, trocknet und dampft das Lösungsmittel im Vakuum ab. Der Rückstand wird an Kieselgel mit Hexan/Essigester 7:3 als Laufmittel chromatographisch gereinigt.

10

Ausbeute: 6,1 g (= 99 % der Theorie), Fp.: 107°C

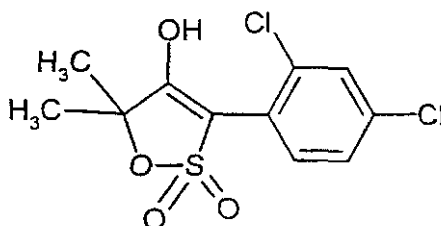
15

In Analogie zu Beispiel (XVIII-1'-1) bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (XVIII-1') werden folgende Verbindungen hergestellt:

Tabelle 4

Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	Fp. °C
XVIII-1'-2	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	138
XVIII-1'-3	H	Cl	Cl	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	2	128
XVIII-1'-4	H	H	CF ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	
XVIII-1'-5	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	
XVIII-1'-6	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₅ -		H	2	
XVIII-1'-7	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₅ -		H	2	188
XVIII-1'-8	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	2	126
XVIII-1'-9	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	135
XVIII-1'-10	H	H	H	F	H	CH ₃	CH ₃	H	2	Öl

5 Beispiel I-2-a-1



Verfahren B

- 10 Man legt 0,73 g (18,2 mmol) Natriumhydrid (60 %ig) in 4 ml absolutem Dimethylformamid vor, kühlt auf 0°C und tropft 3,1 g (9,1 mmol) 2-[(2,4-Dichlorbenzyl)sulfonyloxy]-2-methylpropansäuremethylester gemäß Beispiel (III-1) in 5 ml absolutem Dimethylformamid hinzu. Man rührt über Nacht bei Raumtempera-

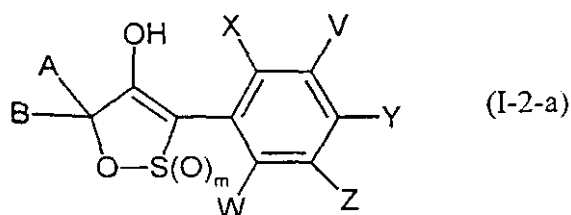
tur, gießt auf Eis, stellt mit konzentrierter Salzsäure sauer, extrahiert mehrfach mit Methylenchlorid, trocknet über Magnesiumsulfat, engt ein und erhält die Verbindung I-2-a-1 als gelbes Öl.

Ausbeute: 2 g (71 % der Theorie)

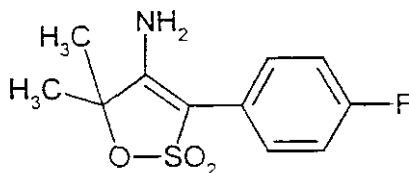
- 5 $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3): δ = 1,65, s, 6H (2 x CH_3); 7,49, dd, 1H; 7,55, dd, 1H; 7,81, d, 1H; 12,6, bs, 1H;

- 10 In Analogie zu Beispiel I-2-a-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-2-a) wurden folgende Verbindungen der Formel (I-2-a) hergestellt.

Tabelle 5



Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	B	m	Fp. °C
I-2-a-2	H	H	H	CF_3	H	CH_3	CH_3	2	90
I-2-a-3	NO_2	H	H	H	H	CH_3	CH_3	2	83
I-2-a-4	H	H	F	CF_3	H	CH_3	CH_3	2	70
I-2-a-5	F	F	F	F	H	CH_3	CH_3	2	Öl
I-2-a-6	CF_3	H	H	Cl	H	CH_3	CH_3	2	Öl
I-2-a-7	H	Cl	Cl	H	H	CH_3	CH_3	2	200
I-2-a-8	H	H	Cl	Cl	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{-CHOCH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-}$		2	Öl
I-2-a-9	H	H	Cl	Cl	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{-CHCH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-}$		2	Öl
I-2-a-10	H	H	Cl	Cl	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{-CHOC}_2\text{H}_5\text{-(CH}_2)_2\text{-}$		2	Öl
I-2-a-11	H	Cl	Cl	H	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{-CHCH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-}$		2	Öl
I-2-a-12	H	Cl	Cl	H	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{-CHOCH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-}$		2	248

Beispiel I-2-i-1

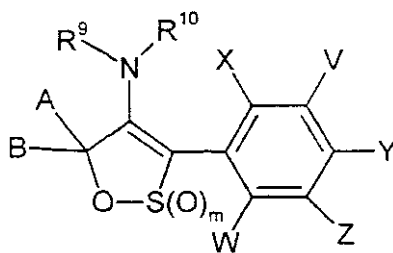
- 5 4 g der Verbindung XVIII-2'-1 werden in 25 ml Acetonitril vorgelegt. Nach Zugabe von 0,24 g Diazabicycloundecen (DBU) erwärmt sich das Gemisch auf 32°C. Man rührt weitere 7 h bei Raumtemperatur und engt ein. Der Rückstand wird in Toluol/Diisopropylether suspendiert, abgesaugt und getrocknet.

Ausbeute: 3,6 g ($\cong$ 90 % der Theorie), Fp. 201°C

10

In Analogie zu Beispiel I-2-i-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-2-i) wurden folgende Verbindungen der Formel (I-2-i) hergestellt.

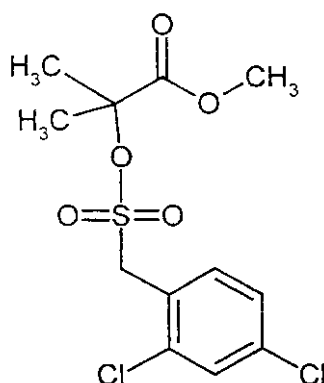
15 Tabelle 6



(I-2-i)

Bsp.- Nr.	V	W	X	Y	Z	A	B	R ⁹	R ¹⁰	Fp. °C
I-2-i-2	CF ₃	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	181
I-2-i-3	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	H	126
I-2-i-4	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	186

mit m=2

Beispiel III-1

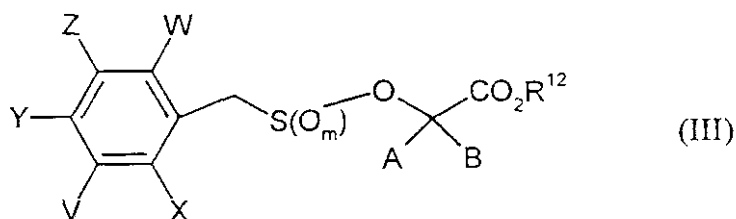
Man legt 1,24 g (10,5 mmol) 2-Hydroxyisobuttersäuremethylester in 11 ml Pyridin
5 bei 0°C vor und fügt 3 g (11,5 mmol) 2,4-Dichlorbenzylsulfonsäurechlorid portions-
weise hinzu. Man läßt zwei Tage im Kühlschrank bei 5°C stehen, gießt auf 50 g Eis,
gibt 10,5 g konzentrierte Schwefelsäure hinzu. extrahiert mit Methyl-tert.-butylether,
trocknet über Magnesiumsulfat, engt ein und erhält die Verbindung III-1 als Öl.

Ausbeute: 3,22 g (81,6 % der Theorie)

10 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃): δ = 1,7, s, 6H (2 × CH₃); 3,75, s, 3H (OCH₃); 4,67, s,
2H (CH₂); 7,28, dd, 1H; 7,5, m, 2H;

In Analogie zu Beispiel III-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung
der Verbindungen der Formel (III) wurden folgende Verbindungen der Formel (III)
15 hergestellt.

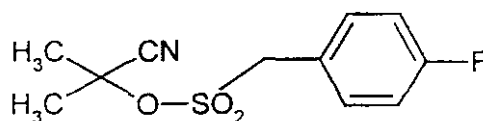
Tabelle 7



Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	B	m	R ¹²	Fp. °C
III-2	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	Öl
III-3	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	Öl
III-4	H	H	F	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	Öl
III-5	F	F	F	F	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	Öl
III-6	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	Öl
III-7	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	97,5
III-8	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	Öl
III-9	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	Öl
III-10	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	Öl
III-11	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	Öl
III-12	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	99

Beispiel XVIII-2'-1

5



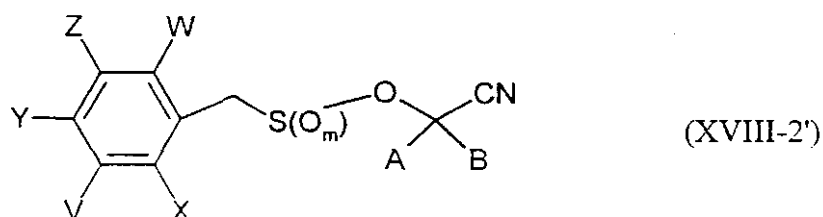
10

4,48 g 2-Hydroxyisobuttersäurenitril werden in 120 ml Methylenchlorid vorgelegt, mit 7,2 g Triethylamin versetzt und bei 0°C 10 g 4-Fluorbenzyl-sulfonsäurechlorid zugetropft und bei Raumtemperatur 6 h gerührt. Die Reaktionslösung wird in Wasser aufgenommen, die organische Phase abgetrennt, getrocknet und eingengt. Der Rückstand wird mit Toluol/Ether 10:1 als Laufmittel an Kieselgel chromatographisch gereinigt.

Ausbeute: 5,1 g ($\triangleq$ 37 % d. Theorie), Fp. 68°C

In Analogie zu Beispiel XVIII-2'-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (XVIII-2') wurden folgende Verbindungen der Formel (XVIII-2') hergestellt.

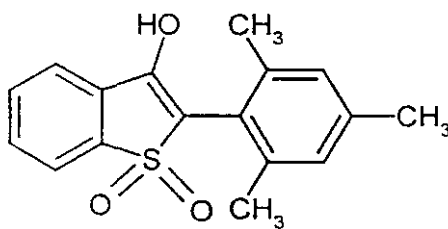
Tabelle 8



Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	B	Fp.°C
XVIII-2'-2	CF ₃	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	63
XVIII-2'-3	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃	68
XVIII-2'-4	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	85

mit m=2

Beispiel I-3-a-1



Verfahren C

15

Man legt 0,81 g (20,2 mmol) Natriumhydrid (60%ig) in 5 ml absolutem Dimethylformamid vor und tropft 3,2 g (9,63 mmol) 2-[[[(2,4,6-Trimethylphenyl)methyl]-sulfonyl]-benzoesäuremethylester in 5 ml absolutem Dimethylformamid zu. Man rührt über Nacht bei Raumtemperatur, gießt auf Eiswasser, stellt mit Salzsäure sauer.

saugt den Feststoff ab, wäscht ihn mit Eiswasser und Waschbenzin und trocknet an der Luft.

Ausbeute: 3 g (quantitativ)

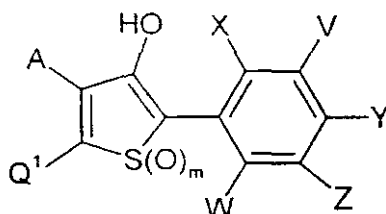
Schmelzpunkt: 220-225°C

5

In Analogie zu Beispiel I-3-a-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-3-a) wurden folgende Verbindungen der Formel I-3-a hergestellt.

10

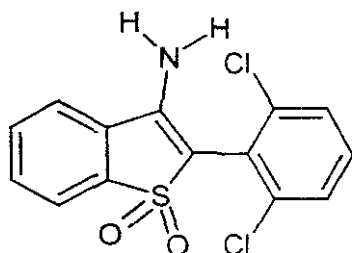
Tabelle 9



I-3-a

Bsp.- Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	m	Fp.°C
I-3-a-2	H	H	Cl	-O-CH ₂ -O-		-CH=CH-CH=CH-		2	210-214
I-3-a-3	H	H	Cl	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	152-157
I-3-a-4	H	H	Cl	CHF ₂	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	177-182
I-3-a-5	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	179-182
I-3-a-6	H	H	F	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	109-112
I-3-a-7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	143-145
I-3-a-8	H	H	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	188
I-3-a-9	H	H	Br	CH ₃	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	204-208
I-3-a-10	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	160-163
I-3-a-11	H	H	Cl	Cl	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	178
I-3-a-15	H	H	CH ₃	H	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	178
I-3-a-16	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	177
I-3-a-17	Phenyl	H	CH ₃	H	H	-CH=CH-CH=CH-		2	204
I-3-a-19	H	H	OCH ₃	Cl	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	98

Bsp.- Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ^I	m	Fp.°C
I-3-a-20	H	H	CF ₃	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	184
I-3-a-21	H	H	CF ₃	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	141
I-3-a-22	Cl	H	F	F	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	
I-3-a-23	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₃ -		2	172
I-3-a-24	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	179
I-3-a-25	Cl	Cl	H	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	157
I-3-a-26	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₃ -		2	180
I-3-a-27	H	H	OCH ₃	CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₃ -		2	116
I-3-a-29	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -		2	157

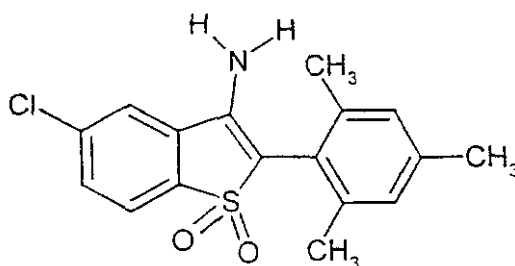
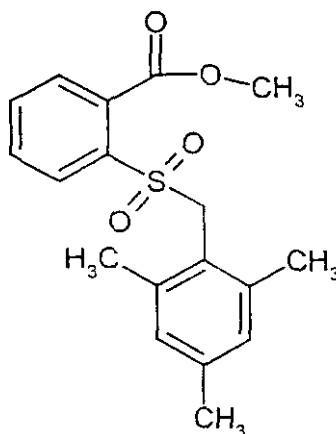
Beispiel I-3-i-1

5

0.52 g Natriumhydrid (60%ig) werden in 8 ml wasserfreiem Dimethylformamid vorgelegt und 4,2 g der Verbindung gemäß Beispiel XVIII-3'-1 gelöst in 8 ml wasserfreiem Dimethylformamid werden unter Eiskühlung hinzu getropft. Man rührt über Nacht bei Raumtemperatur, gießt auf Eiswasser, neutralisiert mit Salzsäure, saugt den Feststoff ab und trocknet. Ausbeute: 4.2 g ($\hat{=}$ 100 % d. Theorie), Fp. 242-245°C.

10

In Analogie zu Beispiel I-3-i-1 erhält man Beispiel I-3-i-2 mit einem Schmelzpunkt von 268-270°C.

**Beispiel IV-1**

5

Man legt 2,9 g (9,65 mmol) 2-[[[(2,4,6-Trimethylphenyl)methyl]thio]-benzoesäuremethylester in 30 ml CH_2Cl_2 vor und setzt 6,66 g (19,3 mmol) m-Chlorperbenzoesäure (50%ig) portionsweise hinzu. Man rührt über Nacht bei Raumtemperatur, saugt ab, versetzt das Filtrat mit 0,5 ml Dimethylsulfid und rührt eine Stunde bei

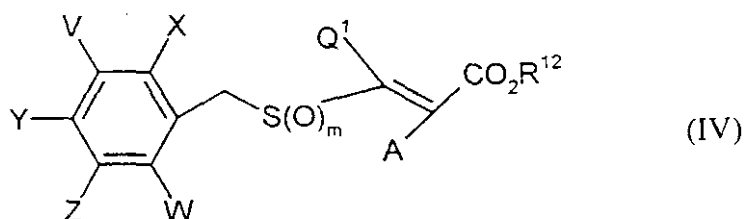
10 Raumtemperatur. Man versetzt mit 50 ml gesättigter NaHCO_3 -Lösung und rührt 30 Minuten bei Raumtemperatur. Man trennt die wässrige Phase ab und extrahiert sie zweimal mit CH_2Cl_2 , trocknet die vereinigten organischen Phasen und engt ein.

Ausbeute: 3,3 g (quantitativ), Schmelzpunkt: 132-136°C.

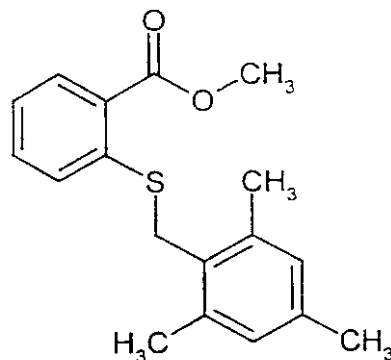
15 In Analogie zu Beispiel IV-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (IV) erhält man folgende Verbindungen der Formel (IV)

20

Tabelle 10



Bsp.- Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	m	R ¹²	Fp. °C
IV-2	H	H	Cl	-CH ₂ -O-CH ₂ -		-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	148-154
IV-3	H	H	Cl	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	69-71
IV-4	H	H	Cl	CHF ₂	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	114-119
IV-5	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	Öl
IV-6	H	H	F	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	99-103
IV-7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	Öl
IV-8	H	H	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	Öl
IV-9	H	H	Br	CH ₃	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	160-163
IV-10	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	137-138
IV-11	H	H	Cl	Cl	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	160-165
IV-15	H	H	CH ₃	H	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	164-168
IV-16	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	154-157
IV-17	Phenyl	H	CH ₃	H	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	113-115
IV-19	H	H	F	Cl	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	136-139
IV-20	H	H	CF ₃	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	119-123
IV-21	H	H	CF ₃	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	94
IV-22	Cl	H	F	F	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	168-170
IV-23	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	145
IV-24	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	Öl
IV-25	Cl	Cl	H	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	Öl
IV-26	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	Öl
IV-27	H	H	OCH ₃	CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	Öl
IV-29	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -		2	CH ₃	165

Beispiel XXXI-1

- 5 Man löst 0.864 g (16 mmol) Natriummethylat in 15 ml absolutem Methanol, setzt 2,52 g (15 mmol) Thiosalicylsäuremethylester hinzu und tropft dann 2,53 g (15 mmol) 2,4,6-Trimethylbenzylchlorid langsam hinzu. Man rührt über Nacht bei Raumtemperatur, engt ein, versetzt mit Wasser, saugt die Kristalle ab, wäscht sie mit Waschbenzin und trocknet sie an der Luft.
- 10 Ausbeute: 2,98 g (66,1 % d. Theorie), Schmelzpunkt: 115-118°C

In Analogie zu Beispiel XXXI-1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (XXXI) wurden folgende Verbindungen der Formel (XXXI) hergestellt.

15

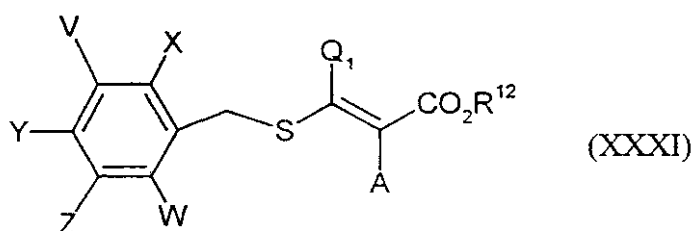
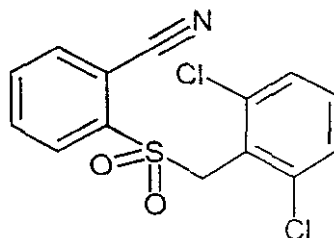


Tabelle 11

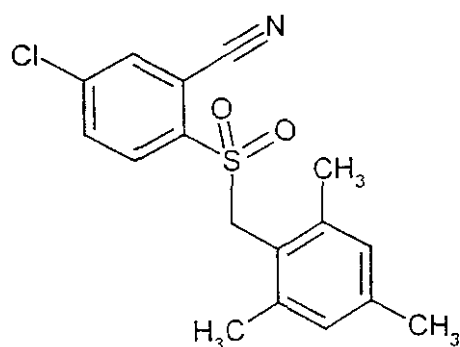
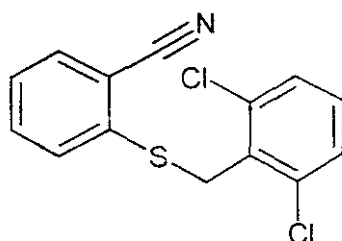
Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ^I	R ¹²	Fp.°C
XXXI-2	H	H	Cl	-O-CH ₂ -O-		-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	120-123
XXXI-3	H	H	Cl	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	111-115

Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	R ¹²	Fp.°C
XXXI-4	H	H	Cl	CHF ₂	Cl	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	126-129
XXXI-5	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	104-106
XXXI-6	H	H	F	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	112-115
XXXI-7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	131-134
XXXI-8	H	H	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	79
XXXI-9	H	H	Br	CH ₃	Br	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	143
XXXI-10	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	125
XXXI-11	H	H	F	Cl	Br	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	106
XXXI-12	H	H	CF ₃	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	82-83
XXXI-13	H	H	CF ₃	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	108-111
XXXI-14	Cl	H	F	F	Cl	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	132-135
XXXI-15	H	H	Cl	Cl	Cl	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	148
XXXI-19	H	H	CH ₃	H	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	135-139
XXXI-20	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	143-146
XXXI-21	Phenyl	H	CH ₃	H	H	-CH=CH-CH=CH-	CH ₃	CH ₃	91

Beispiel XVIII-3'-1

- Man legt 4,7 g der Verbindung gemäß Beispiel XXXVI-1 in 90 ml Methylenchlorid vor und gibt bei Raumtemperatur 11,03 g m-Chlorperbenzoesäure zu. Man rührt über Nacht, saugt den Niederschlag ab, versetzt das Filtrat mit 0,5 ml Dimethylsulfid und rührt eine Stunde. Nach Zugabe von 50 ml gesättigter Natriumhydrogencarbonatlösung extrahiert man zweimal mit Methylenchlorid, trocknet und engt ein. Den Rückstand verrührt man mit Isopropanol und saugt die Kristalle ab.
- Ausbeute: 4,9 g ($\cong$ 94 % d. Theorie), Fp. 187-189°C.

In Analogie zur Beispiel XVIII-3'-1 erhält man Beispiel XVIII-3'-2 vom Fp. 190-193°C.

**Beispiel XXXVI-1**

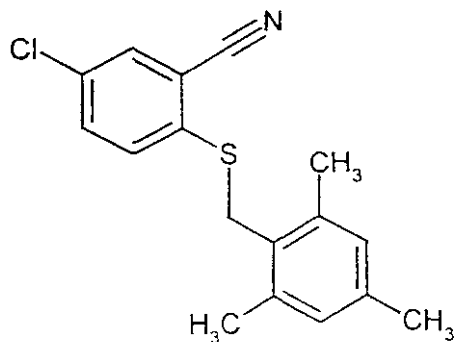
5

Man legt 0.8 g Natriumhydrid (60%ig) in 10 ml wasserfreiem Dimethylformamid (DMF) vor und tropft bei 0°C 3,86 g 2,6-Dichlorbenzylmercaptan in 10 ml wasserfreiem DMF zu. Nach 30 Minuten tropft man bei 0°C 2,42 g 2-Fluorbenzonitril hinzu, rührt über Nacht bei Raumtemperatur, gießt auf Wasser, saugt ab, verrührt den Niederschlag mit Isopropanol, saugt erneut ab und trocknet.

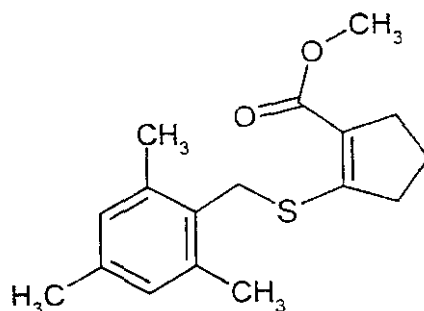
10

Ausbeute: 4.89 g ($\triangleq$ 83 % d. Theorie), Fp. 111°C.

In Analogie zu Beispiel XXXVI-1 erhält man Beispiel XXXVI-2 vom Fp. 146°C.



15

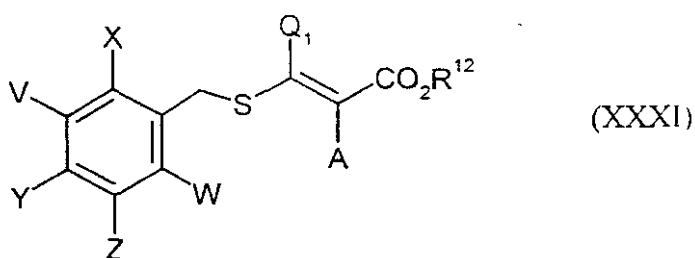
Beispiel XXXI-23

Man rührt 1,42 g (10 mmol) Cyclopentanoncarbonsäuremethylester mit 2 g
 5 (12 mmol) 2,4,6-Trimethylbenzylmercaptan und 1,9 g (10 mmol) p-Toluolsulfon-
 säure-Hydrat in 20 ml Essigsäure über Nacht bei Raumtemperatur. Man gießt auf
 Wasser, saugt den Feststoff ab, wäscht ihn mit Wasser und Waschbenzin und
 trocknet in an der Luft.

Ausbeute: 0,914 g (31,5 % der Theorie), Fp. 139°C.

10

In Analogie zu Beispiel XXXI-23 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur
 Herstellung von Verbindungen der Formel (XXXI) (Variante 2) wurden folgende
 Verbindungen der Formel (XXXI) hergestellt:



15

Tabelle 12

Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	R ¹²	Fp.°C
XXXI-24	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	152
XXXI-25	Cl	Cl	H	H	H	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	Öl
XXXI-26	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	129

Bsp.-Nr.	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	R ¹²	Fp.°C
XXXI-27	H	H	OCH ₃	CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	Ol
XXXI-29	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₄ -		C ₂ H ₅	Ol
XXXI-30	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -		CH ₃	87

Anwendungsbeispiele

Beispiel A

5 Nephotettix-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Reiskeimlinge (*Oryza sativa*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Grünen Reiszikade (*Nephotettix cincticeps*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Zikaden abgetötet wurden: 0 % bedeutet, daß keine Zikaden abgetötet wurden.

25 In diesem Test bewirkten z.B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen I-1-a-1 und I-1-a-11 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1 % eine Abtötung von 100 % nach 6 Tagen.

Beispiel B

Plutella-Test

- 5 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Kohlblätter (Brassica oleracea) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (Plutella xylostella) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Raupen abgetötet wurden.

20 In diesem Test bewirkten z.B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen I-1-i-5 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1 % eine Abtötung von 100 % nach 7 Tagen.

Beispiel C

Plutella-Test/Kunstfutter

- 5 Lösungsmittel: 100 Gewichtsteile Aceton
Emulgator: 1900 Gewichtsteile Methanol

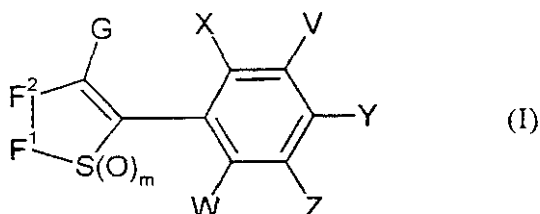
10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man
1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und verdünnt
das Konzentration mit Methanol auf die gewünschten Konzentrationen.

15 Auf eine genormte Menge Kunstfutter wird eine angegebene Menge
Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration pipettiert. Nachdem das
Methanol verdunstet ist, wird je Kavität eine mit ca. 100 Plutella-Eiern belegter
Filmdosendeckel aufgesetzt. Die frisch geschlüpften Larven wandern auf das
behandelte Kunstfutter.

20 In diesem Test bewirkte z.B. die Verbindung gemäß den Herstellungsbeispielen
I-2-i-3 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0.1 % eine Wirkung von
95 % nach 7 Tagen.

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel (I) gefunden



5

in welcher

V, W, X, Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Nitro, Cyano oder einen Rest der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, S(O)_n-Alkyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy jeweils gegebenenfalls substituiertes Aryl, Phenylalkyl, Aryloxy, Phenyl-alkyloxy oder Aryl-S(O)_n- stehen, wobei zwei benachbarte Reste gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten und gegebenenfalls durch ein oder mehrere Heteroatome unterbrochenen Ring bilden;

10

15

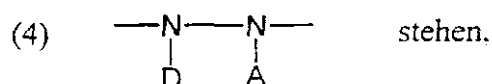
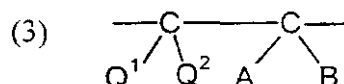
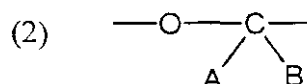
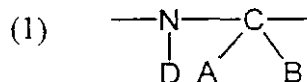
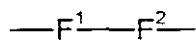
mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß,

20

n für die Zahlen 0 bis 2 steht.

m für die Zahlen 1 und 2 steht.

F¹ und F² für eine der Gruppen



5 worin

10 A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls mindestens ein Ringatom durch ein Heteroatom ersetzt ist, oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

15 B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder

20 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

D für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eines oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind, gegebenenfalls substituiertes Arylalkyl, Aryl, Hetarylalkyl, Hetaryl oder CO-R¹¹ steht oder

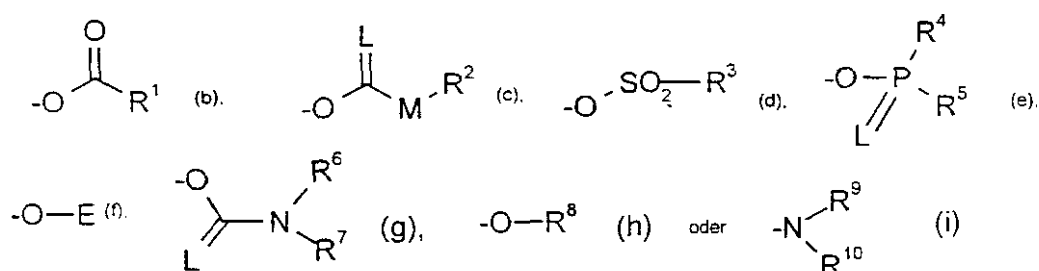
A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein (im Falle -F¹-F² = (4) weiteres) Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen, bzw.

A und Q¹ gemeinsam für jeweils gegebenenfalls durch jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Hydroxy, Alkoxy, Alkylthio, Cycloalkyl, Benzyl-oxy oder Aryl substituiertes Alkandiyl oder Alkendiyl stehen oder für ein gegebenenfalls substituiertes Alkandiendiyl stehen, mit den Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,

Q¹ für Wasserstoff, Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkoxythioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eines oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

Q² für Wasserstoff oder Alkyl steht.

G für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



steht,

5 worin

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht.

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

10

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

15 R^1 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, in welchem eine oder mehrere Methylengruppen durch Heteroatome ersetzt sein können, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetarylalkoxyalkyl steht.

20 R^2 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

25 R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio und für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen, und

- 5 R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen, oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen gegebenenfalls substituierten Ring stehen,
- 10 R⁸ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkenyl, Alkenyloxyalkyl, Alkinyl, Alkinyloxyalkyl, Alkylcarbonylalkyl, Alkoxy carbonylalkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Arylalkyl, Arylcarbonylalkyl oder Phenoxyalkyl steht,
- 15 R⁹ und R¹⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Phenoxyalkyl, Hetaryl oder Hetarylalkyl stehen oder
- 20 R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Stickstoff, an den sie gebunden sind, einen 3-bis 9-gliedrigen, gegebenenfalls substituierten und gegebenenfalls durch weitere Heteroatome unterbrochenen Ring bilden oder
- 25 R¹⁰ für die Gruppe CO-R¹¹ steht, wobei
- 30 R¹¹ für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, das gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochen sein kann oder für gegebenenfalls substituiertes Aryl, Arylalkyl, Arylalkyloxy oder

Phenoxy steht, wobei als Substituenten Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl und Halogenalkoxy in Frage kommen.

2. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher
- 5
- V für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Phenyl, Nitro oder Cyano, steht.
- 10
- W für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano, steht,
- 15
- X für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzyloxy oder Benzylthio steht.
- 20
- Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzyloxy oder Benzylthio stehen.
- 25
- 30
- X und V gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Halogen oder Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, der gegebenenfalls durch ein oder zwei

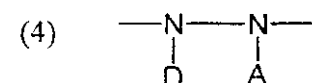
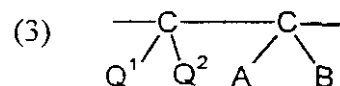
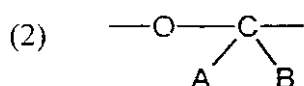
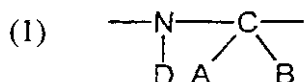
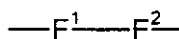
Heteroatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß Y und Z keinen Ring bilden,

- 5 Y und Z gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Halogen oder Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, der gegebenenfalls durch ein oder zwei Heteroatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß X und V keinen Ring bilden,

- 10 m für die Zahlen 1 und 2 steht,

mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß.

- 15 F¹ und F² für jeweils eine der Gruppen



stehen

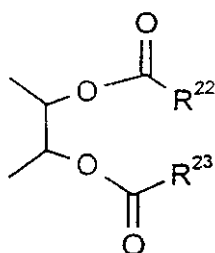
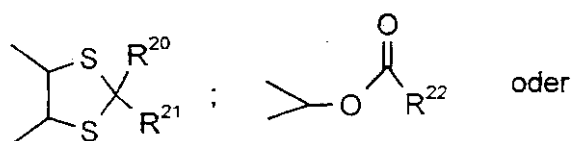
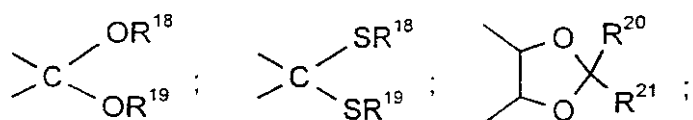
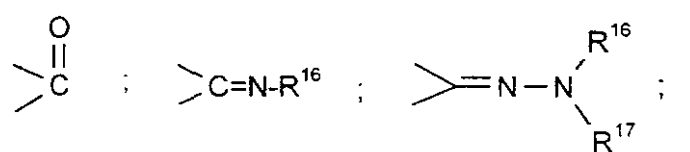
- 20 A für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, Di-, tri- oder tetra-C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-

- 5 Alkylthio-C₁-C₆-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes C₆- oder C₁₀-Aryl (Phenyl oder Naphthyl), Hetaryl mit 5 bis 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Pyridyl, Imidazolyl, Triazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Thiazolyl oder Thienyl) oder C₆- oder C₁₀-Aryl-C₁-C₆-alkyl (Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Naphthyl-C₁-C₆-alkyl) steht.
- 10
- B für Wasserstoff, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl steht oder
- 15
- A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, für gesättigtes C₃-C₁₀-Cycloalkyl oder ungesättigtes C₅-C₁₀-Cycloalkyl stehen, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welche gegebenenfalls einfach oder zweifach durch C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₁₀-Cycloalkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylthio, Halogen oder Phenyl substituiert sind oder
- 20
- A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₃-C₆-Cycloalkyl stehen, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthaltende Alkylendiyl-, oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithioyl-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- bis achtgliedrigen Ring bildet oder
- 25
- 30

- 5 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₃-C₈-Cycloalkyl oder C₅-C₈-Cycloalkenyl stehen, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy oder Halogen substituiertes C₂-C₆-Alkandiyl, C₂-C₆-Alkendiyl oder C₄-C₆-Alkandiendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.
- 10 D für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkinyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Di-, tri- oder tetra-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-Alkylthio-C₂-C₈-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder
- 15 Schwefel ersetzt ist oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Hetaryl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl oder Triazolyl), Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Hetaryl-C₁-C₆-alkyl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl-, Imidazolyl-, Pyridyl-, Thiazolyl-, Pyrazolyl-, Pyrimidyl-, Pyrrolyl-, Thienyl- oder Triazolyl-C₁-C₆-alkyl) oder für die Gruppe CO-R¹¹ steht, oder
- 20
- 25 A und D gemeinsam für jeweils gegebenenfalls substituiertes C₃-C₆-Alkandiyl oder C₃-C₆-Alkendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und
- wobei als Substituenten jeweils in Frage kommen:
- 30 Halogen, Hydroxy, Mercapto oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-

5

Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyloxy, gegebenenfalls zwei benachbarte Substituenten mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen weiteren gesättigten oder ungesättigten Cyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden (im Fall der Verbindung der Formel (I-1) stehen A und D dann gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind beispielsweise für die weiter unten genannten Gruppen AD-1 bis AD-10), der Sauerstoff oder Schwefel enthalten kann, oder worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen



10

enthalten ist, oder

15

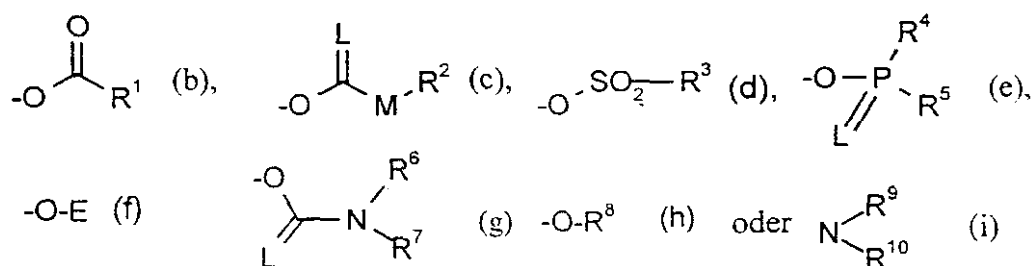
A und Q¹ gemeinsam für jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden durch Halogen. Hydroxy, durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkyl oder durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-

Alkoxy substituiertes Benzyloxy oder Phenyl substituiertes C₃-C₆-Alkandiyli oder C₄-C₆-Alkendiyl, oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Alkandiendiyl stehen, mit den Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht.

Q¹ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₆-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl, gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht, oder

Q² für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht.

G für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



steht,

in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

5 R¹ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₁-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere (bevorzugt ein oder zwei) nicht direkt benachbarte Ringglieder durch
10 Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind.

für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Alkylthio oder C₁-C₆-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl,
15

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C₁-C₆-alkyl,
20

für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl (beispielsweise Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl).
25

für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl oder
30

für gegebenenfalls durch Halogen, Amino oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryloxy-C₁-C₆-alkyl (beispielsweise Pyridyloxy-C₁-C₆-alkyl, Pyrimidyloxy-C₁-C₆-alkyl oder Thiazolyloxy-C₁-C₆-alkyl) steht.

- R² für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl.
- 5 für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl oder
- 10 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht.
- R³ für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl steht.
- 15
- R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylamino, Di-(C₁-C₈-alkyl)amino, C₁-C₈-Alkylthio, C₂-C₈-Alkenylthio, C₃-C₇-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio steht.
- 20
- R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch
- 25
- Halogen, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Benzyl oder zusammen mit dem N-Atom, an das sie
- 30

gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierten C₃-C₆-Alkylenrest steht, in welchem gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

- 5 R⁸ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkynyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, C₃-C₈-Alkenyloxy-C₁-C₄-alkyl, C₃-C₈-Alkinyloxy-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₈-Alkylcarbonyl-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₈-Alkoxycarbonyl-C₁-C₄-alkyl, für
 10 gegebenenfalls durch Fluor, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Cycloalkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenylcarbonyl-C₁-C₄-alkyl oder Phenoxy-C₁-C₄-alkyl steht,
- 15 R⁹ für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₁-C₈-alkyl, Cycloalkyl mit 3 bis 8 Ringatomen, das durch ein Sauerstoff- oder Schwefelatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen,
 20 C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Phenoxy-C₁-C₆-alkyl oder Hetaryl-C₁-C₆-alkyl mit jeweils 5 oder 6 Ringatomen steht, wobei 1 oder 2 gleiche oder verschiedene Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelatome im Ring enthalten sind,
 25 oder
- R¹⁰ für Wasserstoff, C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₁₀-Alkenyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ steht, oder
- 30 R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierten drei- bis

siebengliedrigen, gesättigten Ring stehen, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe gegen ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,

- 5 R^{11} für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen, substituiertes C_1 - C_{10} -Alkyl, C_3 - C_{10} -Alkenyl, C_1 - C_{10} -Alkoxy, gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes C_3 - C_8 -Cycloalkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Haloalkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_6 -Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Phenyl- C_1 - C_6 -alkyl, Benzyloxy oder Phenoxy steht.
- 10
- R^{16} für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C_1 - C_8 -Alkyl oder C_1 - C_8 -Alkoxy, für gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_4 -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes C_3 - C_8 -Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist, oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Halogenalkyl, C_1 - C_4 -Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl- C_1 - C_4 -alkyl oder Phenyl- C_1 - C_4 -alkoxy steht.
- 15
- 20
- R^{17} für Wasserstoff oder C_1 - C_8 -Alkyl steht, oder
- R^{16} und R^{17} bevorzugt für C_4 - C_6 -Alkandiyl stehen.
- 25
- R^{18} und R^{19} gleich oder verschieden sind und für C_1 - C_6 -Alkyl stehen oder
- R^{18} und R^{19} gemeinsam für einen C_2 - C_4 -Alkandiylrest stehen, der gegebenenfalls durch C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Halogenalkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_4 -Halogenalkyl, C_1 - C_6 -
- 30

Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl substituiert ist.

5 R²⁰ und R²¹ unabhängig voneinander für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl stehen oder

10 R²⁰ und R²¹ gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für eine Carbonylgruppe oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₅-C₇-Cycloalkyl stehen, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

15 R²² und R²³ unabhängig voneinander für C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, C₁-C₁₀-Alkylamino, C₃-C₁₀-Alkenylamino, Di-(C₁-C₁₀-alkyl)amino oder Di-(C₃-C₁₀-alkenyl)amino stehen.

20 3. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

25 X für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Benzyloxy steht,

30 V für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Phenyl, Nitro oder Cyano steht.

W für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano steht,

5 Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano, Nitro oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Phenoxy oder
10 Benzyloxy stehen,

X und V gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder C₁-C₄-Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, der gegebenenfalls
15 durch zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß Y und Z keinen Ring bilden,

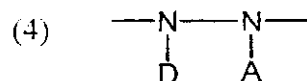
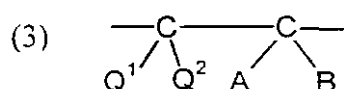
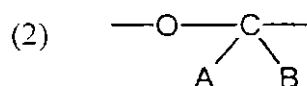
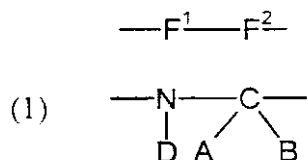
Y und Z gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder C₁-C₄-Alkyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, der gegebenenfalls
20 durch ein oder zwei Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß X und V keinen Ring bilden,

m für die Zahlen 1 und 2 steht,

25

mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß.

F¹ und F² für jeweils eine der Gruppen



stehen

- 5 A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₇-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder jeweils gegebenenfalls
- 10 einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Phenyl-C₁-C₂-alkyl steht.

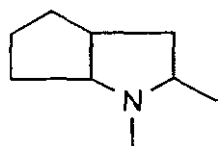
- 15 B für Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl steht oder

- A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, für gesättigtes oder ungesättigtes C₅-C₇-Cycloalkyl stehen, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch C₁-C₆-Alkyl, C₅-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, Fluor, Chlor oder Phenyl substituiert ist oder
- 20

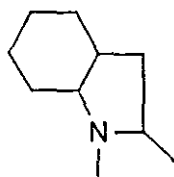
- 5 A. B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₅-C₆-Cycloalkyl stehen, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- oder Schwefelatome enthaltende Alkylendiyl- oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithiol-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- oder sechsgliedrigen Ring bildet oder
- 10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₃-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl stehen, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₅-Alkyl, C₁-C₅-Alkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituiertes C₂-C₄-Alkandiyl, C₂-C₄-Alkendiyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder
- 15 Schwefel ersetzt ist oder Butadiendiyl stehen.
- 20 D für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl oder C₁-C₆-Alkylthio-C₂-C₄-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₇-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder für
- 25 jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Phenyl-C₁-C₂-alkyl oder für die Gruppe CO-R¹¹ steht oder
- 30 A und D gemeinsam für gegebenenfalls substituiertes C₃-C₅-Alkandiyl stehen, in welchem eine Methylengruppe durch eine Carbonylgruppe,

Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann, wobei als Substituenten Hydroxy, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy in Frage kommen oder

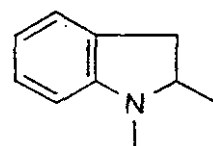
5 A und D (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10:



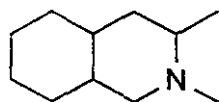
AD-1



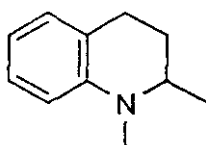
AD-2



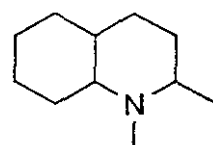
AD-3



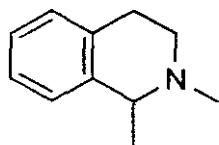
AD-4



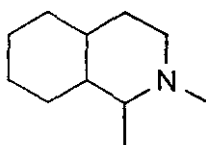
AD-5



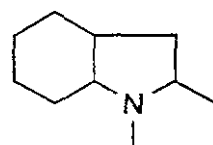
AD-6



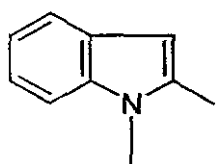
AD-7



AD-8



AD-9



AD-10

oder

10

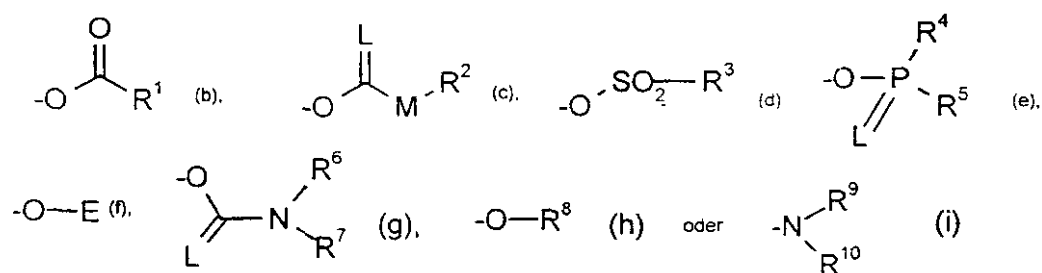
A und Q¹ gemeinsam für jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden durch Hydroxy, Fluor, Chlor, durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes

5 C₃-C₄-Alkandiyl oder C₃-C₄-Alkendiyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Alkandiendiyl stehen, mit den Maßgaben, daß B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,

10 Q¹ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl oder gegebenenfalls durch Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl steht, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder

15 Q² für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht,

G für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



20 steht,
in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

25 L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

- 5 R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, C₁-C₆-Alkylthio-C₁-C₄-alkyl, oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₅-Alkyl oder C₁-C₅-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,
- 10 für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, C₁-C₂-Alkylthio oder C₁-C₂-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl,
- 15 für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl oder C₁-C₃-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl,
- 20 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl steht,
- 25 R² für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl oder C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl,
- 30 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht.

- 5 R³ für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht.
- 10 R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, Di-(C₁-C₆-alkyl)amino, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₄-Alkenylthio, C₃-C₆-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkyl oder C₁-C₃-Halogenalkyl substituiertes Phenyl. Phenoxy oder Phenylthio stehen.
- 15 R⁶ für C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₃-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Halogenalkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,
- 20
- R⁷ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder C₃-C₆-Alkenyl steht,
- 25 R⁶ und R⁷ zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl oder Ethyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylen-Gruppe durch ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,
- 30 R⁸ für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Alkynyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₃-C₆-Alkenyloxy-C₁-C₂-alkyl, C₃-C₈-Alkynyl-

oxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₆-Alkylcarbonyl-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₆-Alkoxy-carbonyl-C₁-C₂-alkyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl-C₁-C₂-alkyl, Phenylcarbonyl-C₁-C₄-alkyl oder Phenoxy-C₁-C₂-alkyl steht,

R⁹ für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl-C₁-C₂-alkyl oder Pyridyl-C₁-C₂-alkyl steht,

R¹⁰ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ steht oder

R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl oder Ethyl substituierten 5- bis 6-gliedrigen gesättigten Ring stehen, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe gegen ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,

R¹¹ für Wasserstoff, gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy, gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht.

4. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher
- 5 V für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Methyl, Phenyl, Methoxy
oder Trifluormethyl steht,
- W für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl,
Methoxy steht,
- 10 X für Wasserstoff, Brom Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-
Propyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, Trifluormethyl,
Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Nitro oder Cyano
oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor,
Brom, Methyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Trifluormethoxy,
15 Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Benzyloxy
steht,
- Y für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, i-Propyl, tert.-
Butyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Isopropoxy,
20 Trifluormethoxy, Difluormethoxy, Cyano, Nitro oder für
gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom,
Methyl, Trifluormethyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro
substituiertes Phenyl steht,
- 25 Z für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl,
Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano, Nitro oder für gegebenenfalls
einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluor-
methyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes
30 Phenyl steht,

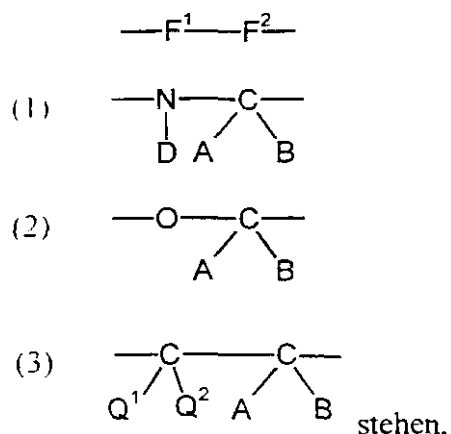
5 X und V gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor oder Methyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, der durch zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen ist, mit der Maßgabe, daß Y und Z keinen Ring bilden.

10 Y und Z gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Fluor oder Methyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, der durch ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, daß X und V keinen Ring bilden.

m für die Zahl 2 steht, mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß,

15

F¹ und F² für jeweils eine der Gruppen



20 A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, iso-Propyl, tert.-

Butyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

B für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht oder

5

A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, für gesättigtes C₅-C₆-Cycloalkyl stehen, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, Butyl, iso-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, n-Butoxy, iso-Butoxy, Fluor oder Chlor substituiert ist oder

10

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₅-C₆-Cycloalkyl stehen, worin zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für C₂-C₄-Alkandiyl oder C₂-C₄-Alkendiyl, worin jeweils gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder Butadiendiyl stehen.

15

20

D für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₂-alkyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro, substituiertes Phenyl, oder Benzyl (in Verbindungen der Formel (I-1) hervorgehoben für Wasserstoff), oder für die Gruppe CO-R^{II}, steht

25

30

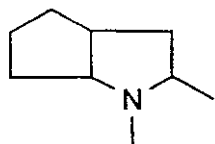
oder

A und D gemeinsam für gegebenenfalls substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl stehen, worin gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls durch Methyl substituiert ist
oder

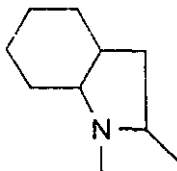
5

A und D (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10:

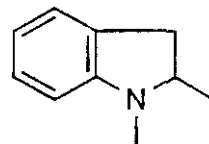
10



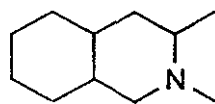
AD-1



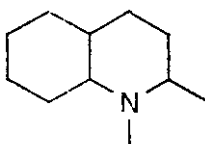
AD-2



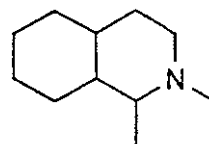
AD-3



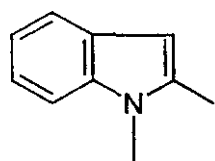
AD-4



AD-6



AD-8



AD-10

oder

Stehen

A und Q¹ gemeinsam für gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Fluor, Chlor, Hydroxy, Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl oder Butendiyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Alkandiendiyl stehen, mit den Maßgaben, daß B

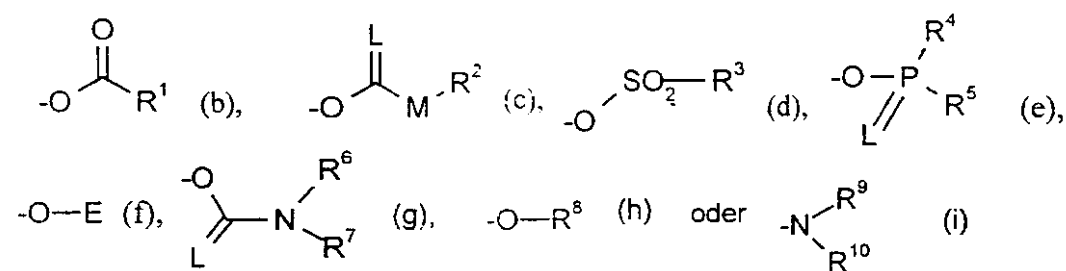
15

und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,

5 Q¹ für Wasserstoff, Methyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl steht,

Q² für Wasserstoff und Methyl steht,

10 G für Hydroxy (a) oder für eine der Gruppen



steht,

in welchen

15

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

20

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₄-Alkyl, C₂-C₁₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl, oder gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, i-Propyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy oder iso-Propoxy substituiertes C₃-C₆-Cyc-

25

loalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff ersetzt sind,

5 für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl,

10 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl oder Ethyl substituiertes Furanyl, Thienyl oder Pyridyl steht,

15 R^2 für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C_1 - C_{10} -Alkyl, C_2 - C_{10} -Alkenyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy- C_2 - C_4 -alkyl,

oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht.

20

25 R^3 für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, tert.-Butyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht,

30 R^4 und R^5 unabhängig voneinander für C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Alkylamino, Di-(C_1 - C_4 -alkyl)amino, C_1 - C_4 -Alkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Nitro, Cyano, Methoxy, Trifluormethoxy oder Trifluormethyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen.

- 5 R⁶ für C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methyl oder Methoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl oder Methoxy substituiertes Benzyl steht,
- 10 R⁷ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl oder C₃-C₄-Alkenyl steht,
- 15 R⁶ und R⁷ zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl substituierten 5- oder 6-gliedrigen Ring stehen, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe durch ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann,
- 20 R⁸ für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-methyl, C₃-C₄-Alkenyloxy-methyl, C₃-C₄-Alkinyloxy-methyl, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl-methyl, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl-methyl oder für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Benzyl, Phenylcarbonyl-methyl oder Phenoxy-methyl steht,
- 25 R⁹ für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, Allyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, iso-Propoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder
- 30 Nitro substituiertes Benzyl steht.

- R¹⁰ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Allyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ steht oder
- 5 R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl substituierten 5- bis 6-gliedrigen gesättigten Ring stehen, in welchem gegebenenfalls eine dem Stickstoffatom nicht direkt benachbarte Methylengruppe gegen ein Sauerstoff- oder Schwefelatom ersetzt sein kann.
- 10 R¹¹ für Wasserstoff, gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy, gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl oder für
- 15 gegebenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht.
5. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher
- 20 V für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Nitro oder Phenyl steht,
- W für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl steht
- 25 X für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, Trifluormethyl oder Nitro, Cyano steht,
- 30 Y für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, iso-Propyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, iso-Propoxy, Difluormethyl, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Difluormethoxy oder Phenyl steht.

Z für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl steht,

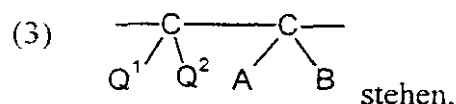
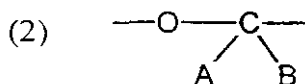
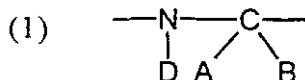
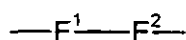
5

Y und Z gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen an die sie gebunden sind einen 5-gliedrigen Ring bilden, der durch ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, mit der Maßgabe, dass X und V keinen Ring bilden,

10

m für 2 steht, mit der Maßgabe, dass mindestens ein Rest der Substituenten V, W, X, Y oder Z ungleich Wasserstoff sein muß,

F¹ und F² für eine der Gruppen



15

worin

A für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Chlor oder Fluor substituiertes Phenyl oder Benzyl steht.

20

B für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht,

A und B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für gesättigtes Cyclohexyl stehen, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff ersetzt ist und welches gegebenenfalls durch Methyl, Ethyl,

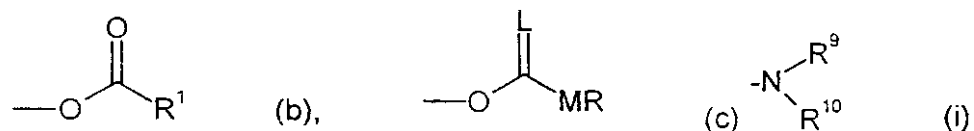
n-Propyl, Isopropyl, Butyl, iso-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, n-Butoxy, iso-Butoxy, Fluor oder Chlor substituiert ist,

- 5 D für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Chlor, Fluor, Brom substituiertes Phenyl oder Benzyl oder für eine Gruppe CO-R¹¹ steht,

- 10 A und Q¹ gemeinsam für gegebenenfalls ein- oder zweifach durch Methyl, Fluor oder Chlor substituiertes C₃-C₄-Alkandiyl oder Butendiyl oder gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Methyl oder Chlor substituiertes Alkandiendiyl stehen

- 15 mit den Maßgaben, dass B und Q² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für eine Doppelbindung stehen und mindestens einer der Substituenten W oder X nicht für Wasserstoff steht,

G für Hydroxy (a) für



5 steht,

R^1 für C_1 - C_8 -Alkyl steht,

R^2 für C_1 - C_8 -Alkyl steht

10

L und M für Sauerstoff stehen,

R^9 für Wasserstoff steht,

15

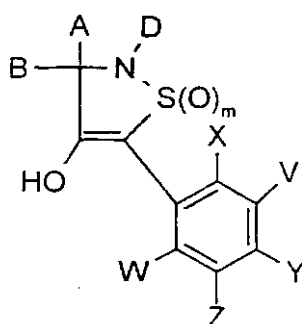
R^{10} für Wasserstoff oder für eine Gruppe CO-R^{11} steht

R^{11} für C_1 - C_4 -Alkyl steht.

6. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Erhalt von

20

(A) Verbindungen der Formel (I-1-a)

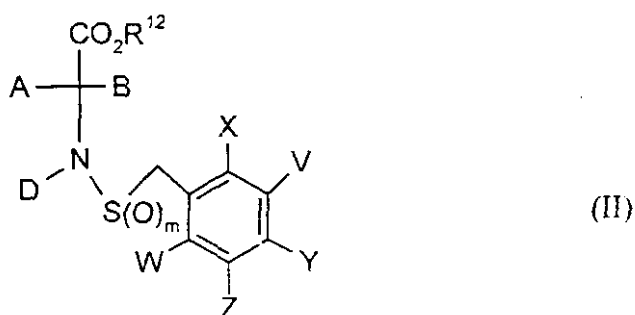


(I-1-a)

in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

5 Verbindungen der Formel (II)



in welcher

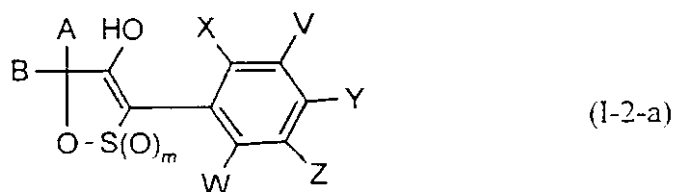
10 A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

und

15 R¹² für Alkyl steht,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert;

20 (B) Verbindungen der Formel (I-2-a)

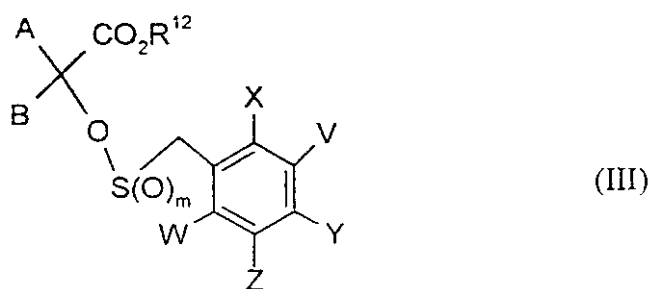


in welcher

A, B, V, W, X, Y, Z und m die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

5

Verbindungen der Formel (III)



in welcher

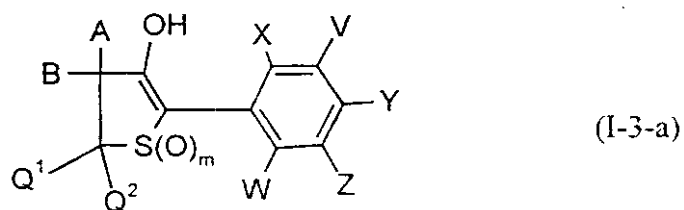
10

A, B, V, W, X, Y, Z, R¹² und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert:

15

(C) Verbindungen der Formel (I-3-a)



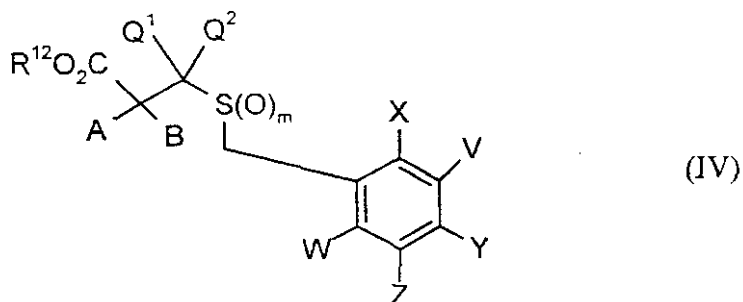
20

in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

Verbindungen der Formel (IV)

5



in welcher

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z und m die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben, und

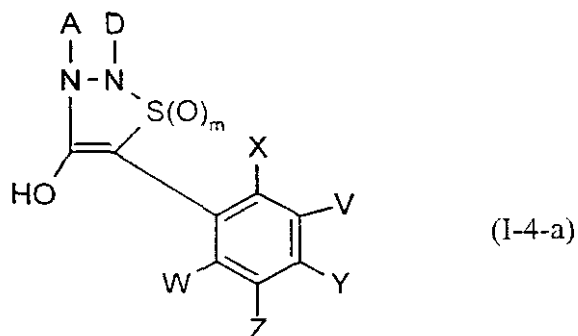
10

R¹² für Alkyl steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular cyclisiert;

15

(D) Verbindungen der Formel (I-4-a)

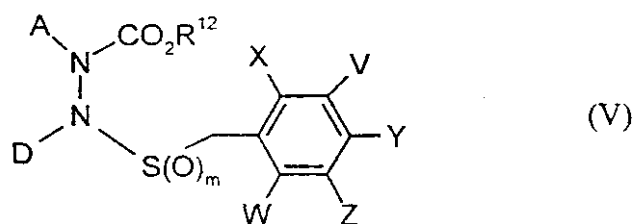


20

in welcher

A, D, V, W, X, Y, Z und m die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

5 Verbindungen der Formel (V)



in welcher

10 A, D, V, W, X, Y, Z und m die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und

R^{12} für Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

15 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base cyclisiert und die so erhaltenen Verbindungen der Formeln I-1-a, I-2-a, I-3-a und I-4-a

gegebenenfalls anschließend

20

(E) (α) mit Verbindungen der Formel (VI)



25

in welcher

R^1 die oben angegebene Bedeutung hat und

5 Hal für Halogen (Chlor oder Brom) steht

oder

(β) mit Verbindungen der Formel (VII)

10



in welcher

15 R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt;

20 (F) mit Verbindungen der Formel (VIII)



in welcher

25

R^2 und M die oben angegebenen Bedeutungen haben.

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt;

30

(G) mit Verbindungen der Formel (IX)

- 235 -



in welcher

5 M und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt

10 und

(H) mit Verbindungen der Formel (X)



15

in welcher

R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

20 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegeben-
benenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

(I) mit Verbindungen der Formel (XI)

25 mit Phosphorverbindungen der Formel (XI)



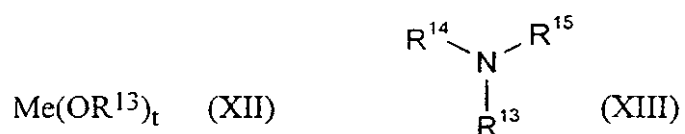
in welcher

L, R⁴ und R⁵ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

5 Hal für Halogen steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

10 (J) mit Verbindungen der Formeln (XII) oder (XIII)



in welchen

15

Me für ein ein- oder zweiwertiges Metall,

t für die Zahl 1 oder 2 und

20 R¹³, R¹⁴, R¹⁵ unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl
stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

25 (K) (α) mit Verbindungen der Formel (XIV)

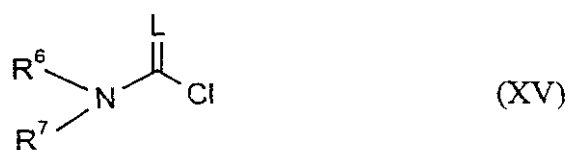


in welcher

R^6 und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt oder

(B) mit Verbindungen der Formel (XV)



in welcher

L, R^6 und R^7 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegeben-
enenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels, umgesetzt,

(L) mit Verbindungen der Formel (XVI)



in welcher

R^{10} die oben angegebene Bedeutung hat,

U für Chlor, Brom, Jod und $\text{O-SO}_2\text{-R}^{16}$ steht und

R¹⁶ für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl oder
gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

5 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebe-
nenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

(M) (α) mit Verbindungen der Formel (XVII)



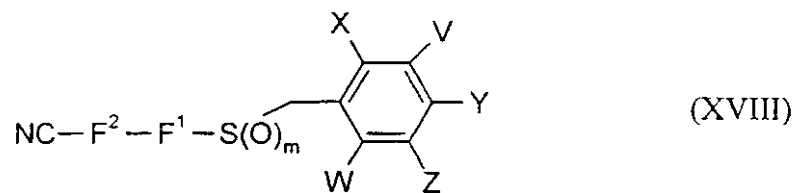
in welcher

15 R⁹ und R¹⁰ die oben angegebenen Bedeutungen haben und R¹⁰
nicht für die Gruppe CO-R¹¹ steht

in Gegenwart eines Lösungsmittels, gegebenenfalls in
Gegenwart eines sauren Katalysators unter Abdestillieren eines
Azeotrops oder in Gegenwart eines wasserentziehenden Mittels
20 (z.B. Molekularsieb) umgesetzt,

oder

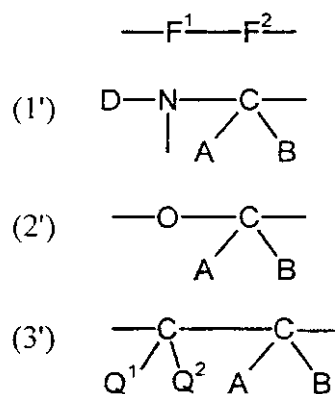
- β) wenn man für den Fall, daß R^9 und R^{10} für Wasserstoff stehen.
Verbindungen der Formel (XVIII)



in welcher

10 V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

F^1 und F^2 für die Gruppen



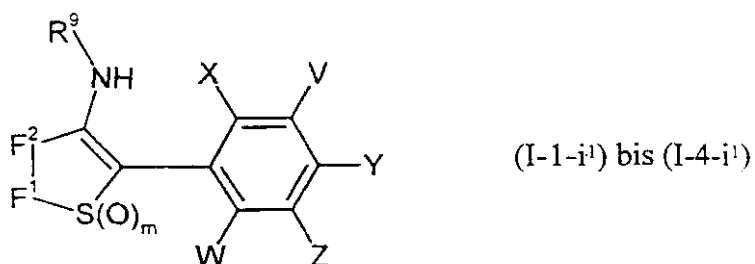
stehen,

20 in welchen die Reste A, B, D, Q^1 und Q^2 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

in Gegenwart eines Lösungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular cyclisiert,

und Verbindungen der Formeln (I-1-i¹) bis (I-4-i¹),

5



in welchen

10

F¹, F², R⁹, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls anschließend

15

(N) α) mit Verbindungen der Formel (XIX)



in welcher

20

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung hat, jedoch nicht für Wasserstoff steht,

Hal für Halogen, Chlor und Brom steht,

25

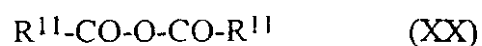
- 241 -

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt,

oder

5

β) mit Verbindungen der Formel (XX)



10

in welcher

R^{11} die oben angegebene Bedeutung hat und unabhängig voneinander gleich oder verschieden ist, jedoch nicht für Wasserstoff steht,

15

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt,

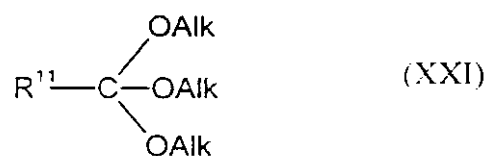
20

wobei auch Gemische der Reagenzien der Formel (XVIII) und (XIX) eingesetzt werden können.

oder

25

γ) mit Verbindungen der Formel (XXI)



in welcher

- 242 -

R¹¹ für Wasserstoff steht

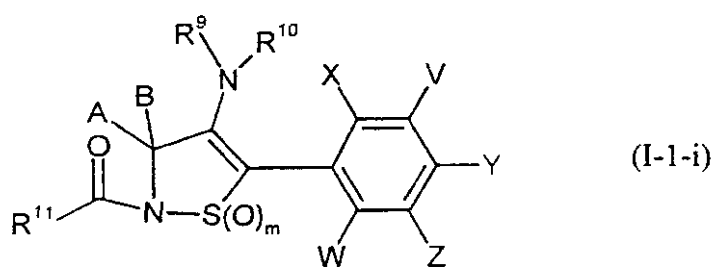
und

Alk für C₁-C₄-Alkyl steht.

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt,

und daß man zum Erhalt von

(O) Verbindungen der Formel (I-1-i)

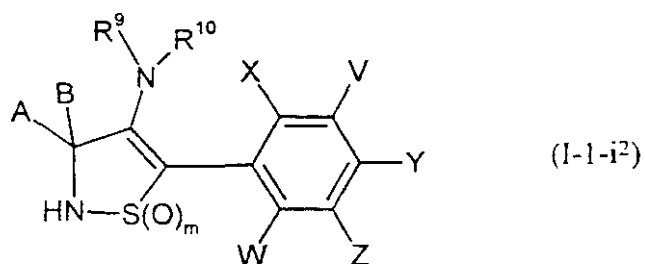


in welcher

A, B, R⁹, R¹⁰, R¹¹, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen
Bedeutungen haben,

Verbindungen der Formel (I-1-j²).

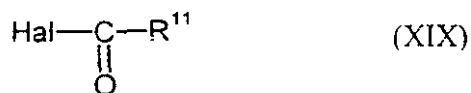
- 243 -



in welcher

5 A, B, R⁹, R¹⁰, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

mit Verbindungen der Formel (XIX)



10

in welcher

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung hat, jedoch nicht für Wasserstoff steht.

15

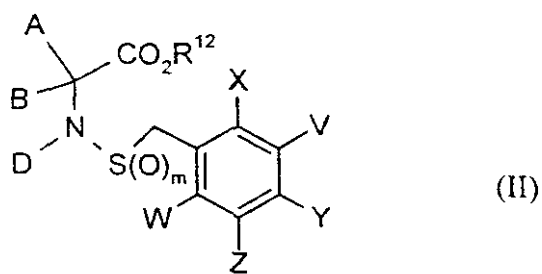
Hal für Halogen steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base umgesetzt.

20

7. Verbindungen der Formel (II)

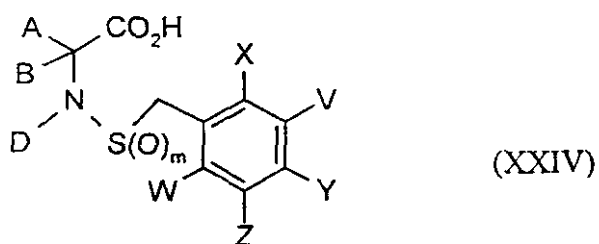
- 244 -



in welcher

- 5 A, B, D, V, W, X, Y, Z, R¹² und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

8. Verbindungen der Formel (XXIV)

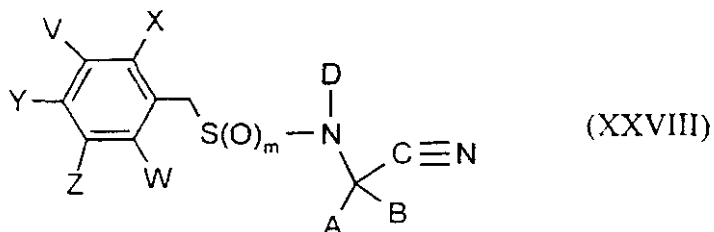


10

in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

- 15 9. Verbindungen der Formel (XXVIII)

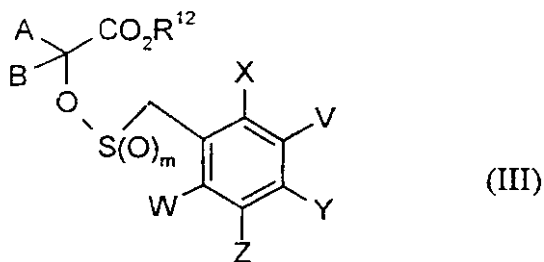


in welcher

A, B, D, V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

10. Verbindungen der Formel (III)

5

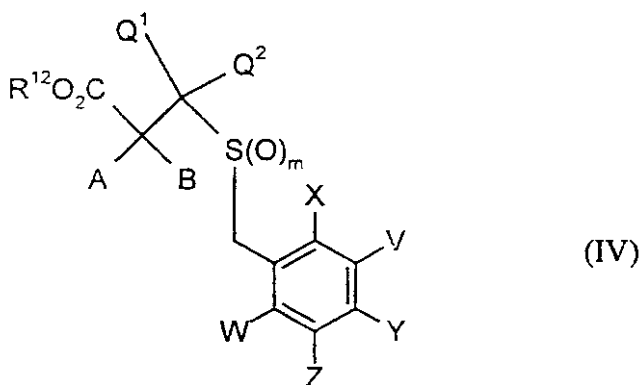


in welcher

10

A, B, V, W, X, Y, Z, R^{12} und m die oben angegebenen Bedeutungen haben.

11. Verbindungen der Formel (IV)



15

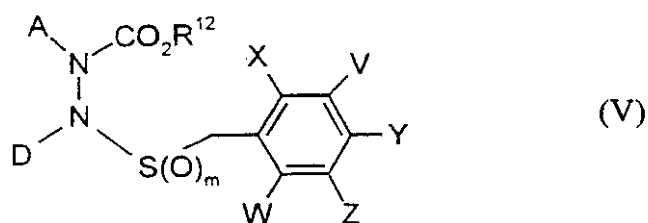
in welcher

A, B, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z, m und R^{12} die oben angegebene Bedeutung haben.

20

12. Verbindungen der Formel (V)

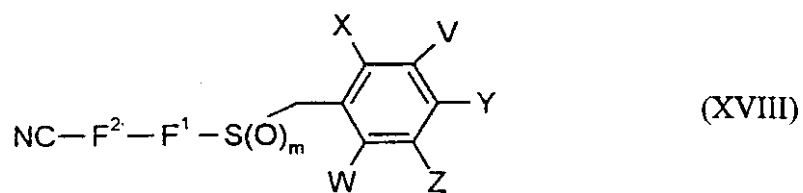
- 246 -



in welcher

5 A, D, V, W, X, Y, Z, m und R¹² die oben angegebenen Bedeutungen haben.

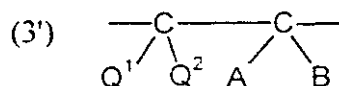
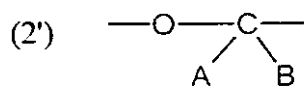
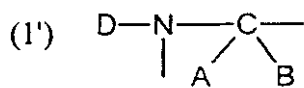
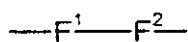
13. Verbindungen der Formel (XVIII)



10 in welcher

V, W, X, Y, Z und m die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

F¹ und F² für die Gruppen



stehen.

in welchen die Reste A, B, D, Q¹ und Q² die oben angegebenen Bedeutungen haben.

- 5 14. Schädlingsbekämpfungsmittel, Herbizide und Fungizide, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.
- 10 15. Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, Pilzen und unerwünschten Pflanzenbewuchs, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.
- 15 16. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, Pilzen und unerwünschten Pflanzenbewuchs.
- 20 17. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Herbiziden und Fungiziden, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.
18. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Herbiziden und Fungiziden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int l Application No

PCT/EP 00/04415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07D275/02 C07D275/06 C07D309/14 C07D327/04 C07D333/64
 C07D333/66 C07D513/10 C07D497/10 C07C309/67 C07C311/13
 C07C317/44 C07C317/32 C07C323/56 C07C323/55 C07C323/29

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07D C07C A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) & JP 11 322731 A (OTSUKA CHEM CO LTD), 24 November 1999 (1999-11-24) abstract	1, 6, 7, 14, 16
A	EP 0 447 891 A (BASF AG) 25 September 1991 (1991-09-25) claims 1, 5-10; example 10	1, 14, 16, 18
A	EP 0 737 682 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS, INC.) 16 October 1996 (1996-10-16) claims 1, 9, 13; tables 4, 5	1, 14, 15
A	WO 93 13664 A (SCHERING AGROCHEMICALS LTD.) 22 July 1993 (1993-07-22) claims	1, 14-16
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2000

Date of mailing of the international search report

29/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hass, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No.
PCT/EP 00/04415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N43/10 A01N43/26 A01N43/80 //(C07D513/10,311:00,
275:00),(C07D497/10,311:00,327:00)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	H.-D. STACHEL ET AL.: ARCHIV DER PHARMAZIE, vol. 318, 1985, pages 304-11, XP000925897 cited in the application page 305, formulae 3, 4, 5, 6; page 506, table 1, compounds 3d, 3e, 3f, 4c, 4d, 4e, 5d, 5e, 5f, 6c, 6d, 6e -/-	1,6,7,10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2000

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hass, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04415

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	MARCO J L ET AL: "New and Unexpected Developments of the Carbanion-mediated Sulfonate (Sulfonamide) Intramolecular Cyclization Reaction (CSIC Reaction)" TETRAHEDRON LETTERS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, vol. 39, no. 23, 4 June 1998 (1998-06-04), pages 4123-4124, XP004118827 ISSN: 0040-4039 cited in the application the whole document	1,6,9,13
A	INGATE S T ET AL: "Studies into the Synthesis of Derivatives of 4-Amino-2,3-Dihydroisothiazole 1,1-Dioxides and 4-Amino-1,2-Oxathiole 2,2-Dioxides: The Search for Linked pi-System Containing Analogues as Potential Inhibitors of HIV-1 Reverse Transcriptase" TETRAHEDRON,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, vol. 53, no. 52, 29 December 1997 (1997-12-29), pages 17795-17814, XP004126746 ISSN: 0040-4020 cited in the application Schemata 1, 2, 3, 4	1,6,9,13
A	J. R. BECK: JOURNAL OF HETEROCYCLIC CHEMISTRY, vol. 15, 1978, pages 513-4, XP000938993 cited in the application page 513, left column, compounds 1a, 1b, 1c, 3a, 3b; page 514, instructions for preparing compounds 3a and 3b	1,6,11, 13
A	J. G. LOMBARDINO ET AL.: JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY, vol. 13, 1970, pages 206-10, XP000938994 cited in the application page 207, left column, reaction scheme	1,6,11, 13
X	US 4 885 027 A (P. B. POMIDOR) 5 December 1989 (1989-12-05) column 14, line 45 - line 50; example 1	7,9,13
X	US 4 831 179 A (P. B. POMIDOR) 16 May 1989 (1989-05-16) examples; tables A,B	9,13
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04415

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 342 440 A (BAYER AG) 23 November 1989 (1989-11-23) table 1, page 7, seventh compound table 3, example 41, 45, 50, 55, 67	11,13
X	US 4 744 812 A (A. PARG ET AL.) 17 May 1988 (1988-05-17) column 17, 18, compounds 145; columns 19, 20, compounds 325 ; columns 21, 22, compounds 49, 50, 51; columns 27, 28, compounds 144, 146, 165; columns 31, 32, compounds 233, 234	11
X	US 4 639 447 A (K. ROESER ET AL.) 27 January 1987 (1987-01-27) examples 9, 18, 27, 36, 45, 112, 121, 148	13
A	DE 24 31 734 A (BASF AG) 29 January 1976 (1976-01-29) page 8, last paragraph; page 10, penultimate paragraph	7,10
A	US 3 984 336 A (R. J. CIER ET AL.) 5 October 1976 (1976-10-05) example 11	9,13
A	GB 1 077 272 A (HOFFMANN-LA ROCHE & CO. AG) 26 July 1967 (1967-07-26) page 18, line 60 - line 61	11
A	US 3 558 640 A (TSUNG-YING SHEN ET AL.) 26 January 1971 (1971-01-26) column 8, line 52 - line 53	11
A	US 3 463 774 A (W. WENNER ET AL.) 26 August 1969 (1969-08-26) examples 13, 14, 18, 19	11
A	US 4 285 858 A (J. H. CORT ET AL.) 25 August 1981 (1981-08-25) column 2, line 49 - line 60	11
A	US 3 725 361 A (K. BOUSTANY) 3 April 1973 (1973-04-03) claims 1, 3, 4, 7	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04415

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11322731 A	24-11-1999	NONE	
EP 447891 A	25-09-1991	DE 4008726 A CA 2038521 A DE 59101477 D DK 447891 T ES 2052296 T JP 4217685 A	26-09-1991 20-09-1991 01-06-1994 30-05-1994 01-07-1994 07-08-1992
EP 737682 A	16-10-1996	CA 2173788 A CN 1146993 A JP 9235282 A KR 201426 B US 5747518 A	12-10-1996 09-04-1997 09-09-1997 15-06-1999 05-05-1998
WO 9313664 A	22-07-1993	AU 3262593 A CN 1076697 A	03-08-1993 29-09-1993
US 4885027 A	05-12-1989	NONE	
US 4831179 A	16-05-1989	NONE	
EP 342440 A	23-11-1989	DE 3901706 A AU 3465389 A DD 283757 A DK 238189 A HU 50114 A JP 2022240 A ZA 8903639 A	30-11-1989 23-11-1989 24-10-1990 18-11-1989 28-12-1989 25-01-1990 31-01-1990
US 4744812 A	17-05-1988	DE 3100387 A AT 14719 T DE 3171741 D DK 4582 A EP 0056119 A GR 74709 A IE 52534 B IL 64683 A JP 57136537 A	02-09-1982 15-08-1985 12-09-1985 10-07-1982 21-07-1982 06-07-1984 09-12-1987 30-06-1985 23-08-1982
US 4639447 A	27-01-1987	DE 3421179 A CA 1296008 A EP 0164088 A JP 61033170 A	12-12-1985 18-02-1992 11-12-1985 17-02-1986
DE 2431734 A	29-01-1976	NONE	
US 3984336 A	05-10-1976	NONE	
GB 1077272 A		BE 678771 A BE 678772 A CH 471809 A CH 479614 A CH 480357 A CH 480358 A CH 480359 A CH 481131 A DE 1695132 A	30-09-1966 30-09-1966 30-04-1969 15-10-1969 31-10-1969 31-10-1969 31-10-1969 15-11-1969 10-12-1970

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04415

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1077272 A		DE 1695134 A	10-12-1970
		DK 116362 B	05-01-1970
		DK 126383 B	09-07-1973
		FR 5314 M	21-08-1967
		FR 5746 M	29-01-1968
		FR 1474404 A	08-06-1967
		FR 1474405 A	08-06-1967
		GB 1077276 A	
		GB 1098803 A	
		GB 1098804 A	
		GB 1098805 A	
		GB 1098806 A	
		GB 1098807 A	
		IL 25425 A	19-07-1970
		IL 25447 A	17-06-1970
		IL 33556 A	19-07-1970
		IL 33557 A	19-07-1970
		MY 8668 A	31-12-1968
		MY 8768 A	31-12-1968
		NL 6604383 A	03-10-1966
		NL 6604470 A	03-10-1966
		NO 121211 B	01-02-1971
		SE 356983 B	12-06-1973
		US 3400119 A	03-09-1968
		US 3450696 A	17-06-1969
		US 3485824 A	23-12-1969
		US 3574724 A	13-04-1971
US 3558640 A	26-01-1971	CH 515222 A	15-11-1971
		DE 1815452 A	24-07-1969
		FR 1604043 A	28-06-1971
		GB 1213049 A	18-11-1970
		NL 6817392 A	24-06-1969
US 3463774 A	26-08-1969	US 3400119 A	03-09-1968
		US 3450696 A	17-06-1969
		US 3485824 A	23-12-1969
		US 3574724 A	13-04-1971
US 4285858 A	25-08-1981	EP 0029659 A	03-06-1981
		JP 56081551 A	03-07-1981
US 3725361 A	03-04-1973	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04415

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES					
IPK 7	C07D275/02	C07D275/06	C07D309/14	C07D327/04	C07D333/64
	C07D333/66	C07D513/10	C07D497/10	C07C309/67	C07C311/13
	C07C317/44	C07C317/32	C07C323/56	C07C323/55	C07C323/29
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK					
B. RECHERCHIERTE GEBIETE					
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)					
IPK 7	C07D	C07C	A01N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen					
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)					
EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data					
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN					
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile				Betr. Anspruch Nr.
P, X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) & JP 11 322731 A (OTSUKA CHEM CO LTD), 24. November 1999 (1999-11-24) Zusammenfassung				1, 6, 7, 14, 16
A	EP 0 447 891 A (BASF AG) 25. September 1991 (1991-09-25) Ansprüche 1, 5-10; Beispiel 10				1, 14, 16, 18
A	EP 0 737 682 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS, INC.) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) Ansprüche 1, 9, 13; Tabellen 4, 5				1, 14, 15
A	WO 93 13664 A (SCHERING AGROCHEMICALS LTD.) 22. Juli 1993 (1993-07-22) Ansprüche				1, 14-16
-/-					
☒	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen				☒ Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist			"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche			Absendedatum des internationalen Recherchenberichts		
21. September 2000			29/09/2000		
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016			Bevollmächtigter Bediensteter		
			Hass, C		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04415

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A01N43/10 A01N43/26 A01N43/80 //(C07D513/10,311:00, 275:00),(C07D497/10,311:00,327:00)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	H.-D. STACHEL ET AL.: ARCHIV DER PHARMAZIE, Bd. 318, 1985, Seiten 304-11, XP000925897 in der Anmeldung erwähnt Seite 305, Formeln 3, 4, 5, 6; Seite 506, Tabelle 1, Verbindungen 3d, 3e, 3f, 4c, 4d, 4e, 5d, 5e, 5f, 6c, 6d, 6e -/-	1,6,7,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. September 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hass, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	MARCO J L ET AL: "New and Unexpected Developments of the Carbanion-mediated Sulfonate (Sulfonamide) Intramolecular Cyclization Reaction (CSIC Reaction)" TETRAHEDRON LETTERS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, Bd. 39, Nr. 23, 4. Juni 1998 (1998-06-04), Seiten 4123-4124, XP004118827 ISSN: 0040-4039 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,6,9,13
A	INGATE S T ET AL: "Studies into the Synthesis of Derivatives of 4-Amino-2,3-Dihydroisothiazole 1,1-Dioxides and 4-Amino-1,2-Oxathiole 2,2-Dioxides: The Search for Linked pi-System Containing Analogues as Potential Inhibitors of HIV-1 Reverse Transcriptase" TETRAHEDRON,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, Bd. 53, Nr. 52, 29. Dezember 1997 (1997-12-29), Seiten 17795-17814, XP004126746 ISSN: 0040-4020 in der Anmeldung erwähnt Schemata 1, 2, 3, 4	1,6,9,13
A	J. R. BECK: JOURNAL OF HETEROCYCLIC CHEMISTRY, Bd. 15, 1978, Seiten 513-4, XP000938993 in der Anmeldung erwähnt Seite 513, linke Spalte, Verbindungen 1a, 1b, 1c, 3a, 3b; Seite 514, Herstellungsvorschriften für Verbindungen 3a und 3b	1,6,11,13
A	J. G. LOMBARDINO ET AL.: JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY, Bd. 13, 1970, Seiten 206-10, XP000938994 in der Anmeldung erwähnt Seite 207, linke Spalte, Reaktionsschema	1,6,11,13
X	US 4 885 027 A (P. B. POMIDOR) 5. Dezember 1989 (1989-12-05) Spalte 14, Zeile 45 - Zeile 50; Beispiel 1	7,9,13
X	US 4 831 179 A (P. B. POMIDOR) 16. Mai 1989 (1989-05-16) Beispiele; Tabellen A,B	9,13

-/-

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 342 440 A (BAYER AG) 23. November 1989 (1989-11-23) Tabelle 1, Seite 7, siebte Verbindung; Tabelle 3, Beispiele 41,45,50,55,67	11,13
X	US 4 744 812 A (A. PARG ET AL.) 17. Mai 1988 (1988-05-17) Spalten 17, 18, Verbindung 145; Spalten 19, 20, Verbindungen 325; Spalten 21, 22, Verbindungen 49, 50, 51; Spalten 27, 28, Verbindungen 144, 146, 165; Spalten 31, 32, Verbindungen 233, 234	11
X	US 4 639 447 A (K. ROESER ET AL.) 27. Januar 1987 (1987-01-27) Beispiele 9,18,27,36,45,112,121,148	13
A	DE 24 31 734 A (BASF AG) 29. Januar 1976 (1976-01-29) Seite 8, letzter Absatz; Seite 10, vorletzter Absatz	7,10
A	US 3 984 336 A (R. J. CIER ET AL.) 5. Oktober 1976 (1976-10-05) Beispiel 11	9,13
A	GB 1 077 272 A (HOFFMANN-LA ROCHE & CO. AG) 26. Juli 1967 (1967-07-26) Seite 18, Zeile 60 - Zeile 61	11
A	US 3 558 640 A (TSUNG-YING SHEN ET AL.) 26. Januar 1971 (1971-01-26) Spalte 8, Zeile 52 - Zeile 53	11
A	US 3 463 774 A (W. WENNER ET AL.) 26. August 1969 (1969-08-26) Beispiele 13,14,18,19	11
A	US 4 285 858 A (J. H. CORT ET AL.) 25. August 1981 (1981-08-25) Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 60	11
A	US 3 725 361 A (K. BOUSTANY) 3. April 1973 (1973-04-03) Ansprüche 1,3,4,7	12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04415

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11322731 A	24-11-1999	KEINE	
EP 447891 A	25-09-1991	DE 4008726 A	26-09-1991
		CA 2038521 A	20-09-1991
		DE 59101477 D	01-06-1994
		DK 447891 T	30-05-1994
		ES 2052296 T	01-07-1994
		JP 4217685 A	07-08-1992
EP 737682 A	16-10-1996	CA 2173788 A	12-10-1996
		CN 1146993 A	09-04-1997
		JP 9235282 A	09-09-1997
		KR 201426 B	15-06-1999
		US 5747518 A	05-05-1998
WO 9313664 A	22-07-1993	AU 3262593 A	03-08-1993
		CN 1076697 A	29-09-1993
US 4885027 A	05-12-1989	KEINE	
US 4831179 A	16-05-1989	KEINE	
EP 342440 A	23-11-1989	DE 3901706 A	30-11-1989
		AU 3465389 A	23-11-1989
		DD 283757 A	24-10-1990
		DK 238189 A	18-11-1989
		HU 50114 A	28-12-1989
		JP 2022240 A	25-01-1990
		ZA 8903639 A	31-01-1990
US 4744812 A	17-05-1988	DE 3100387 A	02-09-1982
		AT 14719 T	15-08-1985
		DE 3171741 D	12-09-1985
		DK 4582 A	10-07-1982
		EP 0056119 A	21-07-1982
		GR 74709 A	06-07-1984
		IE 52534 B	09-12-1987
		IL 64683 A	30-06-1985
		JP 57136537 A	23-08-1982
US 4639447 A	27-01-1987	DE 3421179 A	12-12-1985
		CA 1296008 A	18-02-1992
		EP 0164088 A	11-12-1985
		JP 61033170 A	17-02-1986
DE 2431734 A	29-01-1976	KEINE	
US 3984336 A	05-10-1976	KEINE	
GB 1077272 A		BE 678771 A	30-09-1966
		BE 678772 A	30-09-1966
		CH 471809 A	30-04-1969
		CH 479614 A	15-10-1969
		CH 480357 A	31-10-1969
		CH 480358 A	31-10-1969
		CH 480359 A	31-10-1969
		CH 481131 A	15-11-1969
		DE 1695132 A	10-12-1970

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04415

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1077272 A		DE 1695134 A	10-12-1970
		DK 116362 B	05-01-1970
		DK 126383 B	09-07-1973
		FR 5314 M	21-08-1967
		FR 5746 M	29-01-1968
		FR 1474404 A	08-06-1967
		FR 1474405 A	08-06-1967
		GB 1077276 A	
		GB 1098803 A	
		GB 1098804 A	
		GB 1098805 A	
		GB 1098806 A	
		GB 1098807 A	
		IL 25425 A	19-07-1970
		IL 25447 A	17-06-1970
		IL 33556 A	19-07-1970
		IL 33557 A	19-07-1970
		MY 8668 A	31-12-1968
		MY 8768 A	31-12-1968
		NL 6604383 A	03-10-1966
		NL 6604470 A	03-10-1966
		NO 121211 B	01-02-1971
		SE 356983 B	12-06-1973
		US 3400119 A	03-09-1968
		US 3450696 A	17-06-1969
		US 3485824 A	23-12-1969
		US 3574724 A	13-04-1971
US 3558640 A	26-01-1971	CH 515222 A	15-11-1971
		DE 1815452 A	24-07-1969
		FR 1604043 A	28-06-1971
		GB 1213049 A	18-11-1970
		NL 6817392 A	24-06-1969
US 3463774 A	26-08-1969	US 3400119 A	03-09-1968
		US 3450696 A	17-06-1969
		US 3485824 A	23-12-1969
		US 3574724 A	13-04-1971
US 4285858 A	25-08-1981	EP 0029659 A	03-06-1981
		JP 56081551 A	03-07-1981
US 3725361 A	03-04-1973	KEINE	

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00810818.8

C07D275/02

C07D275/06 C07D309/14

C07D327/04 C07D333/64

C07D333/66 C07D513/10

C07D497/10 C07C309/67

C07C311/13 C07C317/44

C07C317/32 C07C323/56

[43] 公开日 2002 年 8 月 14 日

[11] 公开号 CN 1364162A

[22] 申请日 2000.5.16 [21] 申请号 00810818.8

[30] 优先权

[32] 1999.5.28 [33] DE [31] 19924668.8

[86] 国际申请 PCT/EP00/04415 2000.5.16

[87] 国际公布 WO00/73289 德 2000.12.7

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.24

[71] 申请人 拜尔公司

地址 德国莱沃库森

[72] 发明人 R·菲舍尔 O·克雷特施克 T·申克

R·-I·申克尔 J·维德曼

C·埃尔德伦 P·勒泽尔

M·W·德雷维斯 D·福伊希特

W·安德施

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

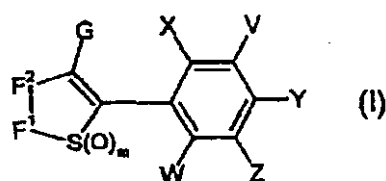
代理人 张元忠 谭明胜

权利要求书 33 页 说明书 132 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 α -苯基- β -酮基砜

[57] 摘要

本发明涉及新的式(I)的芳基-取代的 $S(O)_m$ 环其中 $F^1, F^2, G, V, W, X, Y, Z$ 和 m 各自如说明书中所述定义。本发明还涉及所述环制备方法和它们在农业上的应用,例如用作作物保护剂(杀菌剂,除草剂和杀虫剂)。

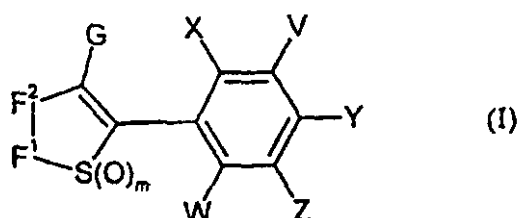


ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 式 (I) 化合物



5 其中

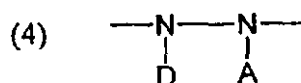
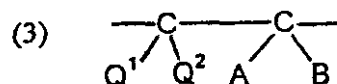
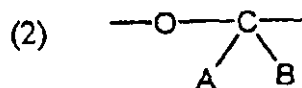
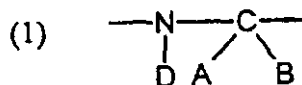
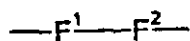
V, W, X, Y 和 Z 各自独立地代表氢、卤素、硝基、氰基或选自下列基团的基团: 烷基、链烯基、炔基、烷氧基、 $S(O)_n$ -烷基、卤代烷基、卤代烷氧基, 各自可任意选择地取代的芳基、苯基烷基、芳氧基、苯基-烷氧基或芳基- $S(O)_n$ -, 其中两个邻近基团与它们连接的碳原子一起形成可任意选择地取代的环, 该环可任意选择地由一个或多个杂原子间断;

条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不是氢,

n 代表 0-2 的数,

m 代表 1 和 2,

15 F^1 和 F^2 代表下列基团之一



其中

A 代表氢,各自可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧基烷基、多烷氧基烷基、烷硫基烷基、饱和或不饱和的,可任意选择地取代的环烷基,其中可任意选择地至少一个环原子被杂原子替换,或代表各自可任意选择地被卤素-、烷基-、卤代烷基-、烷氧基-、卤代烷氧基-、氧基-或硝基-取代的芳基、芳烷基或杂芳基,

B 代表氢、烷基或烷氧基烷基,或

A 和 B 与它们所连接的碳原子一起代表饱和或不饱和的,未取代或取代的环,其中可任意选择地含有至少一个杂原子,

D 代表氢或可任意选择地取代的下列基团:烷基、烯基、炔基、烷氧基烷基、多烷氧基烷基、烷硫基烷基、饱和或不饱和的可任意选择地取代的环烷基,其中可任意选择地一个或多个环原子被杂原子替换,代表可任意选择地取代的芳烷基,芳基,杂芳基烷基,杂芳基或 CO-R^{11} , 或

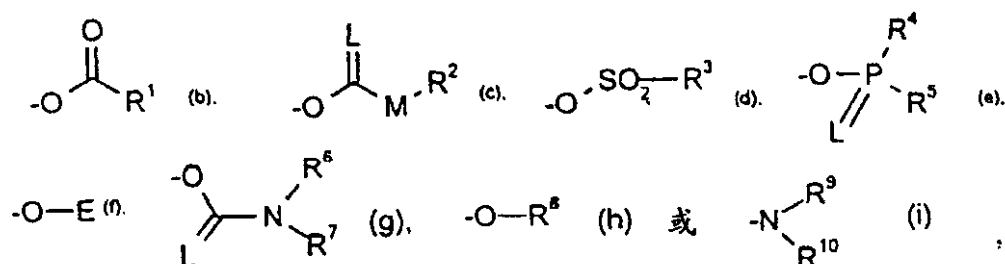
A 和 D 与它们所连接的原子一起代表饱和或不饱和环,其中在 A, D-部分是未取代或取代的以及可任意选择地含有至少一个(另外 $\text{F}^1\text{-F}^2 = (4)$) 杂原子, 或

A 和 Q^1 一起代表烷二基或烯二基,其中每个基团可任意选择地被各自可任意选择地取代的烷基、羟基、烷氧基、烷硫基、环烷基、苄氧基或芳基所取代,或代表可任意选择地取代的链烷双烯二基,条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基 W 或 X 中至少一个不代表氢,

Q^1 代表氢、烷基、烷氧基烷基、烷氧硫基烷基,饱和或不饱和,可任意选择地取代的环烷基,其中可任意选择地一个或多个环原子被杂原子替换,或代表可任意选择地取代的苯基,

Q^2 代表氢或烷基,

G 代表羟基(a)或代表下列基团之一:





其中

E 代表金属离子或铵离子,

L 代表氧或硫,

M 代表氧或硫,

5 R^1 代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧基烷基、烷硫基烷基、多烷氧基烷基或可任意选择地被卤素-、烷基-或烷氧基-取代的环烷基, 其中一个或多个亚甲基可被杂原子替换, 或代表各自可任意选择地取代的苯基、苯基烷基、杂芳基、苯氧基烷基或杂芳氧基烷基,

10 R^2 代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧基烷基、多烷氧基烷基或代表各自可任意选择地取代的环烷基、苯基或苄基,

R^3 , R^4 和 R^5 各自独立地代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、烷氧基、烷基氨基、二烷基氨基、烷硫基、链烯硫基、环烷硫基和代表各自可任意选择地取代的苯基、苄基、苯氧基或苯硫基以及

R^6 和 R^7 各自独立地代表氢, 各自可任意选择地被卤素取代的烷基、环烷基、链烯基、烷氧基、烷氧基烷基, 代表可任意选择地取代的苯基, 代表可任意选择地取代的苄基, 或与它们所连接的 N 原子一起代表可任意选择地取代的环, 其中环可任意选择地被氧或硫间断,

20 R^8 代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、烷氧基烷基、链烯基、链烯氧基烷基、炔基、炔氧基烷基、烷基羰基烷基、烷氧基羰基烷基或代表可任意选择地取代的环烷基或代表可任意选择地取代的芳烷基、芳基羰基烷基或苯氧基烷基,

25 R^9 和 R^{10} 各自独立地代表氢、烷基、链烯基、烷氧基烷基、烷硫基烷基, 代表环烷基, 它可任意选择地被杂原子所间断, 代表各自可任意选择地取代的苯基、苯基烷基、苯氧基烷基、杂芳基或杂芳基烷基, 或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起形成 3-至 9-元环, 其中可任意选择地取代以及可任意选择地被其它杂原子间断, 或

30 R^{10} 代表基团 $\text{CO}-R^{11}$, 其中

R^{11} 代表氢, 可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧基, 可任意选择地取代的环烷基, 它可任意选择地被杂原子间断, 或代表

可任意选择地取代的芳基、芳烷基、芳烷氧基或苯氧基,这里,可能的取代基是卤素、硝基、氟基、烷基、烷氧基、卤代烷基和卤代烷氧基。

2. 权利要求 1 的式(I)化合物,其中

5 V 代表氢、卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_6 -卤代烷氧基、苯基、硝基或氟基,

W 代表氢、卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_6 -卤代烷氧基、硝基或氟基,

10 X 代表氢、卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_2-C_6 -链烯基、 C_2-C_6 -炔基、 C_1-C_6 -烷硫基、 C_1-C_6 -烷基亚磺酰基、 C_1-C_6 -烷基磺酰基、 C_1-C_6 -卤代烷氧基、硝基、氟基或各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基、苯基- C_1-C_4 -烷基、苯氧基、苯硫基、苄氧基或苄硫基,

15 Y 和 Z 各自独立地代表氢、卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_2-C_6 -链烯基、 C_2-C_6 -炔基、 C_1-C_6 -烷硫基、 C_1-C_6 -烷基亚磺酰基、 C_1-C_6 -烷基磺酰基、 C_1-C_6 -卤代烷氧基、硝基、氟基或各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基、苯基- C_1-C_4 -烷基、苯氧基、苯硫基、苄氧基或苄硫基,

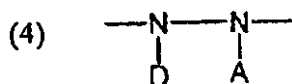
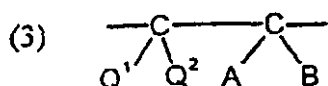
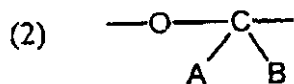
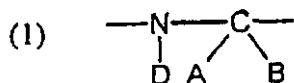
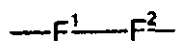
20 X 和 V 与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被卤素-或烷基-取代的 5-或 6-元环,该环可任意选择地被一个或两个杂原子间断,条件是 Y 和 Z 不形成环,

25 Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被卤素-或烷基-取代的 5-或 6-元环,该环可任意选择地被一个或两个杂原子间断,条件是 X 和 V 不形成环,

m 代表 1 和 2,

条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不是氢,

F^1 和 F^2 每个代表下列基团之一



A 代表氢或各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{12} -烷基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_1-C_{10} -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、二-, 三-或四- C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_{10} -烷硫基- C_1-C_6 -烷基, 可任意选择地被卤素-, C_1-C_6 -烷基-或 C_1-C_6 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基, 其中可任意选择地一个或两个不直接相邻的环原子被氧和/或硫替换, 或代表各自可任意选择地被卤素-, C_1-C_6 -烷基-, C_1-C_6 -卤代烷基-, C_1-C_6 -烷氧基-, C_1-C_6 -卤代烷氧基-, 氰基-或硝基-取代的 C_6 -或 C_{10} -芳基(苯基或萘基), 含有 5-6 个环原子的杂芳基(例如呋喃基, 吡啶基, 咪唑基, 三唑基, 吡唑基, 噻吩基, 噻唑基或噻吩基)或 C_6 -或 C_{10} -芳基- C_1-C_6 -烷基(苯基- C_1-C_6 -烷基或萘基- C_1-C_6 -烷基),

B 代表氢、 C_1-C_{12} -烷基或 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_6 -烷基, 或

A, B 与它们所连接的碳原子代表饱和的 C_3-C_{10} -环烷基或不饱和的 C_5-C_{10} -环烷基, 其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换并可任意选择地被 C_1-C_8 -烷基, C_3-C_{10} -环烷基, C_1-C_8 -卤代烷基, C_1-C_8 -烷氧基, C_1-C_8 -烷硫基, 卤素或苯基--或二取代, 或

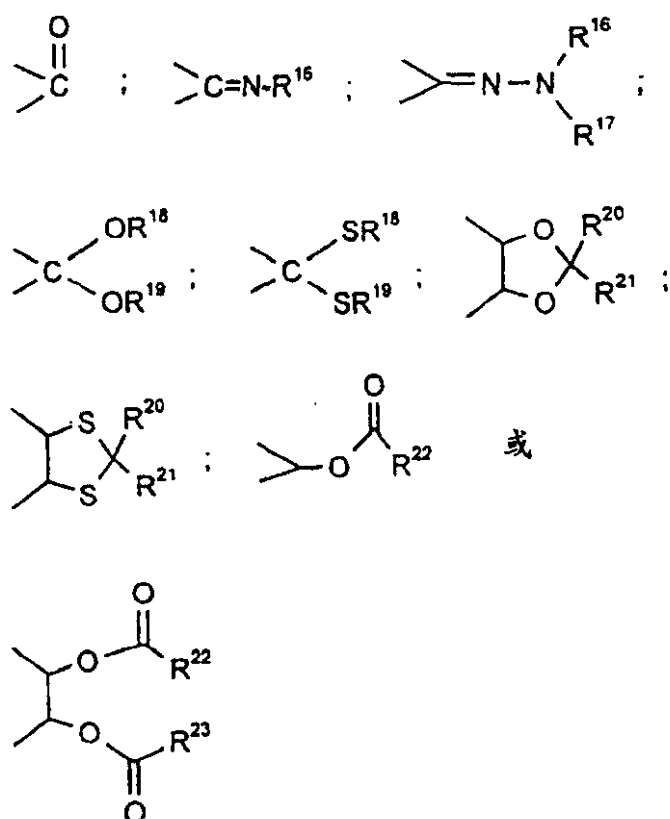
A, B 与它们所连接的碳原子代表被烯二基取代的 C_3-C_6 -环烷基, 其中该烯二基可任意选择地含有一个或两个不直接相邻的氧和/或硫原子, 或被亚烷二氧基或亚烷二硫基取代的 C_3-C_6 -环烷基, 烯二基或亚烷二氧基或亚烷二硫基与它们所连接的碳原子一起形成另一五-至八元环, 或

A, B 与它们所连接的碳原子代表 C_3-C_8 -环烷基或 C_5-C_8 -环烯基, 其中两个取代基与它们所连接的碳原子一起代表各自可任意选择地被 C_1-C_6 -烷基-, C_1-C_6 -烷氧基或卤素-取代的 C_2-C_6 -烷二基、 C_2-C_6 -烯二基或 C_4-C_6 -链烷二烯二基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,

D 代表氢, 各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{12} -烷基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_3-C_8 -炔基、 C_1-C_{10} -烷氧基- C_2-C_8 -烷基、二-, 三-或四- C_1-C_8 -烷氧基- C_2-C_8 -烷基、 C_1-C_{10} -烷硫基- C_2-C_8 -烷基, 可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基或 C_1-C_4 -卤代烷基-取代的 C_3-C_8 -环烷基, 其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换, 或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、氨基-或硝基-取代的苯基, 含有 5 或 6 个环原子的杂芳基 (例如呋喃基, 咪唑基, 吡啶基, 噻唑基, 吡唑基, 嘧啶基, 吡咯基, 噻吩基或三唑基), 苯基- C_1-C_6 -烷基或含有 5 或 6 个环原子的杂芳基- C_1-C_6 -烷基 (例如呋喃基-, 咪唑基-, 吡啶基-, 噻唑基-, 吡唑基-, 嘧啶基-, 吡咯基-, 噻吩基-或三唑基- C_1-C_6 -烷基) 或代表基团 $CO-R^{11}$, 或

A 和 D 一起代表各自可任意选择地取代的 C_3-C_6 -烷二基或 C_3-C_6 -烯二基, 其中可任意选择地一个亚甲基被羰基、氧或硫替换, 并且这里取代基各自可为:

卤素、羟基、巯基或各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_6 -烷硫基、 C_3-C_7 -环烷基、苯基或苄氧基, 其中可任意选择地两个相邻取代基与它们所连接的碳原子一起形成另一含有 5 或 6 个环原子的饱和或不饱和环 (当为结构式 (I-1) 化合物时, A 和 D 与它们所连接的原子一起代表, 例如下文进一步提及的基团 AD-1 至 AD-10), 该环可含有氧或硫, 或可任意选择地含有下列基团之一



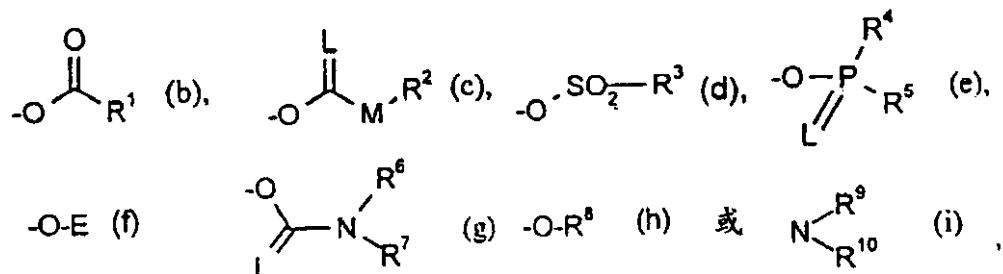
或

- A 和 Q^1 一起代表 C_3 - C_6 -烷二基或 C_4 - C_6 -烯二基, 其中每个基团可任意选择地被卤素、羟基、被 C_1 - C_{10} -烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_1 - C_6 -烷硫基、 C_3 - C_7 -环烷基或被苄氧基或苯基相同或不同地一-或二取代, 其中 C_{1-10} 烷基、 C_{1-6} 烷氧基、 C_{1-6} 烷硫基、 C_{3-7} 环烷基各自可任意选择地被卤素相同或不同地一至三取代, 苄氧基或苯基各自可任意选择地被卤素、 C_{1-6} 烷基或 C_{1-6} 烷氧基相同或不同地一至三取代, 或代表可任意选择地被卤素-、 C_1 - C_6 -烷基-、 C_1 - C_6 -烷氧基-、 C_1 - C_4 -卤代烷基-、 C_1 - C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的链烷二烯二基, 条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及 W 或 X 中的至少一个取代基不代表氢,

- Q^1 代表氢、 C_1 - C_6 -烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基- C_1 - C_2 -烷基、 C_1 - C_6 -烷硫基- C_1 - C_2 -烷基, 可任意选择地被 C_1 - C_4 -烷基-或 C_1 - C_4 -烷氧基-取代的 C_3 - C_8 -环烷基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, 或代表可任意选择地被卤素-、 C_1 - C_4 -烷基-、 C_1 - C_4 -烷氧基-、 C_1 - C_2 -卤代烷基-、 C_1 - C_2 -卤代烷氧基-、氰基-或硝基-取代的苯基, 或

Q^2 代表氢或 C_1-C_4 -烷基,

G 代表羟基 (a) 或代表下列基团之一



5 其中

E 代表金属离子或铵离子,

L 代表氧或硫以及

M 代表氧或硫,

R^1 代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{20} -烷基、 C_2-C_{20} -链
10 烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_8 -烷硫基- C_1-C_8 -烷基、多- C_1 - C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基或可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-或 C_1-C_6 -
烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基, 其中可任意选择地一个或多个 (优选一个或两个) 不直接相邻的环原子被氧和/或硫替换,

代表可任意选择地被卤素-、氟基-、硝基-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -
15 烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、 C_1-C_6 -烷硫基-或
 C_1-C_6 -烷基磺酰基-取代的苯基,

代表可任意选择地被卤素-、硝基-、氟基-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -
烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-或 C_1-C_6 -卤代烷氧基-取代的苯基- C_1-C_6 -
烷基,

20 代表可任意选择地被卤素-或 C_1-C_6 -烷基-取代的 5-或 6-元杂芳
基 (例如吡唑基、噻唑基、吡啶基、嘧啶基、呋喃基或噻吩基),

代表可任意选择地被卤素-或 C_1-C_6 -烷基-取代的苯氧基- C_1-C_6 -
烷基, 或

代表可任意选择地被卤素-、氨基-或 C_1-C_6 -烷基-取代的 5-或 6-
25 元杂芳氧基- C_1-C_6 -烷基 (例如吡啶氧基- C_1-C_6 -烷基, 嘧啶氧基- C_1-C_6 -
烷基或噻唑氧基- C_1-C_6 -烷基),

R^2 代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{20} -烷基、 C_2-C_{20} -链

烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_2-C_8 -烷基、多- C_1-C_8 -烷氧基- C_2-C_8 -烷基，

代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-或 C_1-C_6 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基，或

代表各自可任意选择地被卤素-、氟基-、硝基-、 C_1-C_6 -烷基-、

5 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-或 C_1-C_6 -卤代烷氧基-取代的苯基或苄基，

R^3 代表可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、氟基-或硝基-取代的苯基或苄基，

10 R^4 和 R^5 各自独立地代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_8 -烷氧基、 C_1-C_8 -烷基-氨基、二- $(C_1-C_8$ -烷基)氨基、 C_1-C_8 -烷硫基、 C_2-C_8 -链烯硫基、 C_3-C_7 -环烷硫基或代表各自可任意选择地被卤素-、硝基-、氟基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、 C_1-C_4 -烷硫基-、 C_1-C_4 -卤代烷硫基-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -卤代烷基-取代的
15 苯基、苯氧基或苯硫基，

R^6 和 R^7 各自独立地代表氢，代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基、 C_3-C_8 -环烷基、 C_1-C_8 -烷氧基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基，代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_8 -卤代烷基-、 C_1-C_8 -烷基-或 C_1-C_8 -烷氧基-取代的苯基，可任意选择地被卤素-、
20 C_1-C_8 -烷基-、 C_1-C_8 -卤代烷基-或 C_1-C_8 -烷氧基-取代的苄基或与它们所连接的 N 原子一起代表可任意选择地被 C_1-C_4 -烷基取代的 C_3-C_6 -链烯基，其中可任意选择地一个碳原子被氧或硫替换，

R^8 代表各自可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_3-C_8 -炔基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_4 -烷基、 C_3-C_8 -链烯氧基- C_1-C_4 -
25 烷基、 C_3-C_8 -炔氧基- C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_8 -烷基羰基- C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_8 -烷氧基羰基- C_1-C_4 -烷基，代表可任意选择地被氟-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷氧基-取代的环烷基或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、氟基-或硝基-取代的苯基- C_1-C_4 -烷基、苯基羰基- C_1-C_4 -烷基或苯氧基- C_1 -
30 C_4 -烷基，

R^9 代表氢，可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_{10} -链烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_8 -烷硫基- C_1-C_8 -烷基、含有 3-8

个环原子的环烷基，其中该环烷基可被氧或硫原子间断，代表苯基、苯基- C_1-C_6 -烷基或苯氧基- C_1-C_6 -烷基或各自含有 5 或 6 个环原子的杂芳基- C_1-C_6 -烷基，其中环中含有 1 或 2 个相同或不同的氧、氮和硫原子，每个基团可任意选择地被卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、氟基或硝基相同或不同地一至三取代，或

R^{10} 代表氢、 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_{10} -链烯基或代表基团 $CO-R^{11}$ ，或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起代表可任意选择地被 C_1-C_4 -烷基取代的三至七元饱和环，其中可任意选择地一个不直接与氮原子相邻的亚甲基被氧或硫原子替换，

R^{11} 代表氢，各自可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_{10} -链烯基、 C_1-C_{10} -烷氧基，可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、氟基-或硝基-取代的苯基、苯基- C_1-C_6 -烷基、苄氧基或苯氧基，

R^{16} 代表氢，代表各自可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_8 -烷基或 C_1-C_8 -烷氧基，代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基，其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换，或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基、苯基- C_1-C_4 -烷基或苯基- C_1-C_4 -烷氧基，

R^{17} 代表氢或 C_1-C_8 -烷基，或

R^{16} 和 R^{17} 优选代表 C_4-C_6 -烷二基，

R^{18} 和 R^{19} 可相同或不同并代表 C_1-C_6 -烷基，或

R^{18} 和 R^{19} 一起代表可任意选择地被 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基取代的或被可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基取代的 C_2-C_4 -烷二基，

R^{20} 和 R^{21} 各自独立地代表氢，代表可任意选择地卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基或代表可任意选择地卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基，或

R^{20} 和 R^{21} 与它们所连接的碳原子一起代表羰基或代表可任意选择

地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷氧基-取代的 C_5-C_7 -环烷基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,

R^{22} 和 R^{23} 各自独立地代表 C_1-C_{10} -烷基、 C_2-C_{10} -链烯基、 C_1-C_{10} -烷氧基、 C_1-C_{10} -烷基氨基、 C_3-C_{10} -链烯基氨基、二- $(C_1-C_{10}$ -烷基)氨基或二- $(C_3-C_{10}$ -链烯基)氨基。

3. 权利要求 1 的式 (I) 化合物, 其中

X 代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、硝基或氰基或代表可任意选择地被氟-、氯-、溴-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_2 -卤代烷基-、 C_1-C_2 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的苯基、苯氧基或苄氧基,

V 代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、苯基、硝基或氰基,

W 代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、硝基或氰基,

Y 和 Z 各自独立地代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、氰基、硝基或各自代表可任意选择地被氟-、氯-、溴-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_2 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_2 -卤代烷氧基-、氰基-或硝基-取代的苯基、苯氧基或苄氧基,

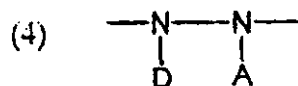
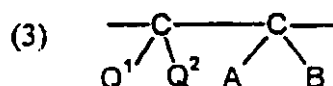
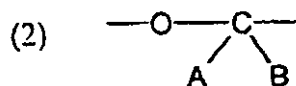
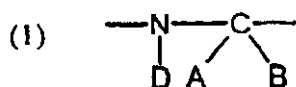
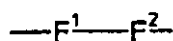
X 和 V 与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被氟-、氯-或 C_1-C_4 -烷基-取代的五或六元环, 该环可任意选择地被两个不直接相邻的氧原子所间断, 条件是 Y 和 Z 不形成环,

Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被氟-、氯-或 C_1-C_4 -烷基-取代的五或六元环, 该环可任意选择地被一个或两个氧原子所间断, 条件是 X 和 V 不形成环,

m 代表 1 和 2,

条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不代表氢,

F^1 和 F^2 各自代表下列基团之一



A 代表氢,各自可任意选择地被氟-或氯-取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_6 -烷基,可任意选择地被氟-、氯-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷氧基-取代的 C_3-C_7 -环烷基,其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换,或代表苯基或苯基- C_1-C_2 -烷基,其中每个基团可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基或 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氰基或硝基一或二取代,

B 代表氢或 C_1-C_6 -烷基,或

10 A, B 与它们所连接的碳原子代表饱和或不饱和的 C_5-C_7 -环烷基,其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换以及可任意选择地被 C_1-C_6 -烷基、 C_5-C_6 -环烷基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、氟、氯或苯基单取代,或

15 A, B 与它们所连接的碳原子代表被烯二基取代的 C_5-C_6 -环烷基,其中烯二基可任意选择地含有一个或两个不直接相邻的氧或硫原子或由亚烷二氧基取代的 C_5-C_6 -环烷基或被亚烷二硫基取代的 C_5-C_6 -环烷基,烯二基或亚烷二氧基或亚烷二硫基与它们所连接的碳原子一起可形成另一五或六元环,或

20 A, B 与它们所连接的碳原子代表 C_3-C_6 -环烷基或 C_5-C_6 -环烯基,其中两个取代基与它们所连接的碳原子一起代表 C_2-C_4 -烷二基、 C_2-C_4 -烯二基,其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, C_2-C_4 烷二基、 C_2-C_4 烯二基可任意选择地被 C_1-C_5 -烷基、 C_1-C_5 -烷氧基、氟、氯

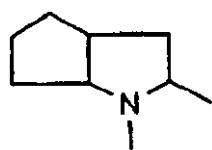
或溴取代,或代表丁二烯二基,

D 代表氢,代表各自可任意选择地被氟-或氯-取代的 C_1-C_8 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_2-C_4 -烷基或 C_1-C_6 -烷硫基- C_2-C_4 -烷基,代表可任意选择地被氟-、氯-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-或

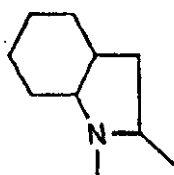
- 5 C_1-C_2 -卤代烷基取代的 C_3-C_7 -环烷基,其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,或代表苯基或苯基- C_1-C_2 -烷基,每个基团可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氟基或硝基一至二取代,或代表基团 $CO-R^{11}$,

- 10 A 和 D 一起代表可任意选择地取代的 C_3-C_5 -烷二基,其中一个亚甲基被羰基、氧或硫替换,这里,可能的取代基为羟基、 C_1-C_6 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基,或

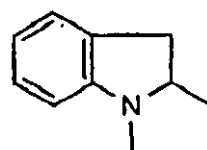
A 和 D(当为式(I-1)化合物的情况下)与它们所连接的原子一起代表 AD-1 至 AD-10 中的一个基团:



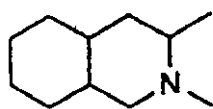
AD-1



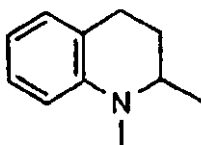
AD-2



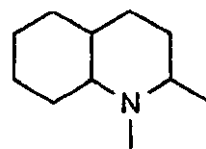
AD-3



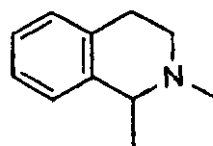
AD-4



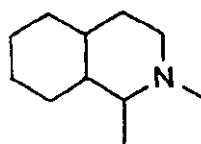
AD-5



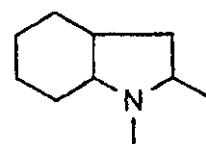
AD-6



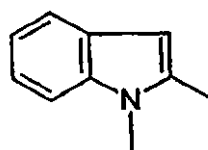
AD-7



AD-8



AD-9



AD-10

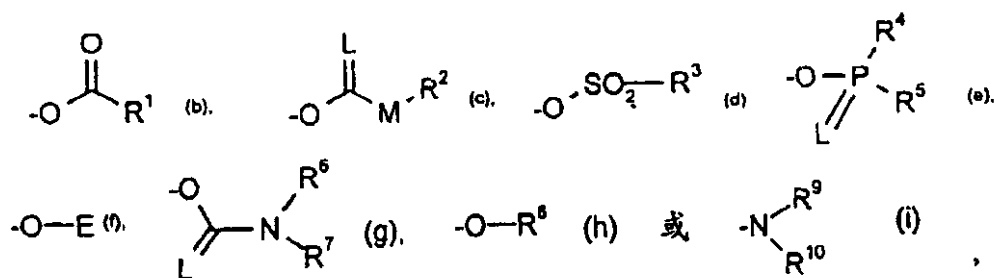
或

A 和 Q^1 一起代表 C_3-C_4 -烷二基或 C_3-C_4 -烯二基, 每个基团可任意选择地被羟基, 氟, 氯相同或不同地, 被 C_1-C_8 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基一或二取代, 其中 C_1-C_8 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基可任意选择地被氟一至三取代, 或代表烷二烯二基, 该基团可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、硝基或氰基一至二取代, 条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基 W 或 X 中至少一个不代表氢,

Q^1 代表氢、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_4 -烷硫基- C_1-C_2 -烷基或可任意选择地被甲基-或甲氧基-取代的 C_3-C_6 -环烷基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, 或

Q^2 代表氢或 C_1-C_4 -烷基,

G 代表羟基 (a) 或代表下列基团之一



其中

E 代表金属离子或铵离子,

L 代表氧或硫以及

M 代表氧或硫,

R^1 代表 C_1-C_{16} -烷基、 C_2-C_{16} -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷硫基- C_1-C_4 -烷基, 其中每个基团可任意选择地被氟或氯一至三取代, 或代表可任意选择地被氟-、氯-、 C_1-C_5 -烷基-或 C_1-C_5 -烷氧基取代的 C_3-C_6 -环烷基, 其中可任意选择地一个或两个不直接相邻的环原子被氧和/或硫替换,

代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、氰基、硝基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、 C_1-C_2 -烷硫基或 C_1-C_2 -烷基磺酰基一至二取代,

代表苯基- C_1-C_4 -烷基, 该苯基- C_1-C_4 -烷基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_3 -卤代烷基或 C_1-C_3 -卤代烷氧基一至二取代,

5 代表吡唑基、噻唑基、吡啶基、嘧啶基、咪唑基或噻吩基, 各自可任意选择地被氟、氯、溴或 C_1-C_4 -烷基一至二取代,

R^2 代表 C_1-C_{16} -烷基、 C_2-C_{16} -链烯基或 C_1-C_6 -烷氧基- C_2-C_6 -烷基, 其中每个基团可任意选择地被氟一至三取代,

10 代表苯基或苄基, 各自可任意选择地被氟、氯、溴、氟基、硝基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_3 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基或 C_1-C_2 -卤代烷氧基一至二取代,

R^3 代表可任意选择地被氟一至三取代的 C_1-C_6 -烷基, 或代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氟基或硝基一至二取代,

15 R^4 和 R^5 各自独立地代表 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_6 -烷基氨基、二- $(C_1-C_6$ -烷基)氨基、 C_1-C_6 -烷硫基、 C_3-C_4 -烯硫基、 C_3-C_6 -环烷硫基或代表苯基、苯氧基或苯硫基, 各自可任意选择地被氟、氯、溴、硝基、氟基、 C_1-C_3 -烷氧基、 C_1-C_3 -卤代烷氧基、 C_1-C_3 -烷基或 C_1-C_3 -卤代烷基一至二取代,

20 R^6 代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -环烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_1-C_6 -烷基, 代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_3 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基一至二取代, 代表苄基, 该苄基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_3 -卤代烷基或 C_1-C_4 -烷氧基一至二取代,

R^7 代表氢、 C_1-C_6 -烷基或 C_3-C_6 -链烯基,

25 R^6 和 R^7 与它们所连接的氮原子一起代表五或六元环, 其中可任意选择地与氮原子不直接相邻的一个亚甲基被氧或硫原子替换以及可任意选择地被甲基或乙基一至二取代,

30 R^8 代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_3-C_6 -炔基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_3-C_6 -烯氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_3-C_6 -炔氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_6 -烷基羰基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基羰基- C_1-C_2 -烷基, 其各自可任意选择地被氟或氯一至三取代, 或代表苯基- C_1-C_2 -烷基、苯基羰基- C_1-C_4 -烷基或苯氧基- C_1-C_2 -烷基, 其各自可任意选择地被氟、氯、

溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、
 氟基或硝基一至二取代，

R^9 代表氢，代表 C_1-C_6 -烷基， C_3-C_6 -链烯基或 C_3-C_6 -环烷基，各自可
 任意选择地被氟或氯一至三取代，代表苯基- C_1-C_2 -烷基或吡啶基- C_1 -
 5 C_2 -烷基，各自可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、
 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氟基或硝基一至二取代，

R^{10} 代表氢、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基或代表基团 $CO-R^{11}$ ，或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起代表五或六元饱和环，其中
 可任意选择地与氮原子不直接相邻的一个亚甲基被氧或硫原子替换
 10 以及可任意选择地被甲基或乙基一至二取代，

R^{11} 代表氢，代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧基，各自
 可任意选择地被氟或氯一至三取代，代表 C_3-C_6 -环烷基，该 C_3-C_6 -环烷
 基可任意选择地被氟、氯、甲基、乙基、甲氧基或乙氧基一至二取代，
 或代表苯基，该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -
 15 烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氟基或硝基一至二取
 代。

4. 权利要求 1 的式 (I) 化合物，其中

V 代表氢、氟、氯、溴、硝基、甲基、苯基、甲氧基或三氟甲基，

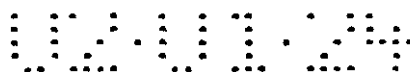
W 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、三氟甲基、甲氧基，

20 X 代表氢、溴、氟、氯、甲基、乙基、正丙基、异丙基、甲氧基、
 乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、三氟甲基、二氟甲氧基、三氟甲氧基、
 硝基或氟基，

或代表苯基、苯氧基或苄氧基，各自可任意选择地被氟、氯、溴、
 甲基、叔丁基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、硝基或氟基一至二
 25 取代，

Y 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、三氟甲
 基、二氟甲基、甲氧基、乙氧基、异丙氧基、三氟甲氧基、二氟甲氧
 基、氟基、硝基或代表苯基，该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、甲
 基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氟基或硝基一至二取代，

30 Z 代表氢、氟、氯、溴、甲基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、
 氟基、硝基或代表苯基，该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、
 三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氟基或硝基一至二取代，



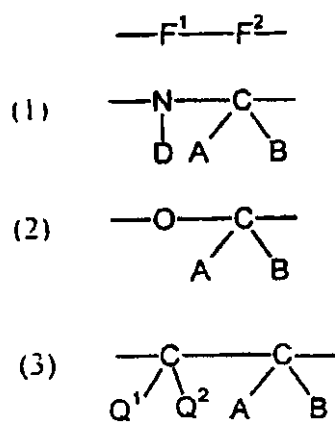
X 和 V 与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被氟-或甲基-取代的五或六元环, 且该五或六元环被两个不直接相邻的氧原子间断, 条件是 Y 和 Z 不形成环,

Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被氟-或甲
5 基-取代的五或六元环, 且该五或六元环可被一个或两个不直接相邻
的氧原子间断, 条件是 X 和 V 不形成环,

■ 代表 2, 条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不代
表氢。

F^1 和 F^2 各自代表下列基团之一

10



A 代表氢,可任意选择地被氟取代的 C_1-C_6 -烷基,可任意选择地被氟-、甲基-或甲氧基-取代的 C_3-C_6 -环烷基或代表苯基或苄基,各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、异丙基、叔丁基、甲氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氰基或硝基一至二取代,

B 代表氢或 C_1-C_4 -烷基, 或

A, B 与它们所连接的碳原子代表饱和的 C_5-C_6 -环烷基, 其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换并且可任意选择地被甲基、乙基、正丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、三氟甲基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、氟或氯一取代, 或

A, B 与它们所连接的碳原子代表 C_5-C_6 -环烷基, 其中两个取代基与它们连接的碳原子一起代表 C_2-C_4 -烷二基或 C_2-C_4 -烯二基, 其中各自可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, 或代表丁二烯二基,

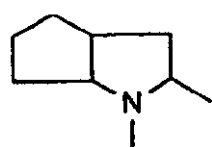
25 D 代表氢,代表各自可任意选择地被氟-或氯-取代的 C_1 - C_6 -烷

基、 C_3-C_4 -链烯基、 C_1-C_4 -烷氧基- C_2-C_3 -烷基、 C_1-C_4 -烷硫基- C_2 -烷基或 C_3-C_6 -环烷基，其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换，或代表苯基或苄基，各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、乙基、正丙基、异丙基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氰基或硝基一至二取代(当为式(I-1)化合物时，优选代表氢)，或代表基团 $CO-R^{11}$ ，

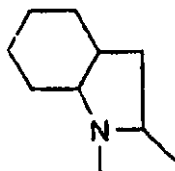
或

A 和 D 一起代表可任意选择地取代的 C_3-C_4 -烷二基，其中可任意选择地一个碳原子被硫替换并且可任意选择地被甲基取代，或

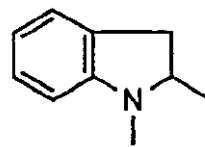
10 A 和 D(当为式(I-1)化合物的情况下)与它们所连接的原子一起代表基团 AD-1 至 AD-10 之一：



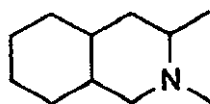
AD-1



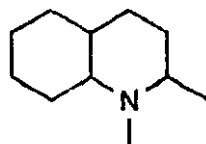
AD-2



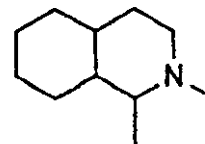
AD-3



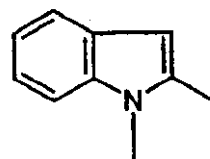
AD-4



AD-6



AD-8



AD-10

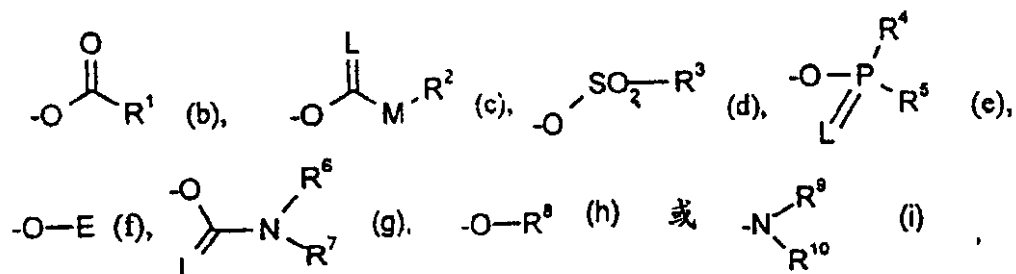
或

15 A 和 Q^1 一起代表 C_3-C_4 -烷二基或丁烯二基，各自可任意选择地被氟、氯、羟基、甲基或甲氧基一至二取代，或代表烷二烯二基，该烷二烯二基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氰基或硝基一至二取代，条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基 W 或 X 中至少一个不代表氢，

Q^1 代表氢、甲基、环丙基、环戊基或环己基，

Q^2 代表氢和甲基,

G 代表羟基(a)或代表下列基团之一



其中

E 代表金属离子或铵离子,

L 代表氧或硫以及

M 代表氧或硫，

10 R^1 代表 C_1-C_{14} -烷基、 C_2-C_{14} -链烯基、 C_1-C_4 -烷氧基- C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷硫基- C_1-C_2 -烷基，各自可任意选择地被氟或氯一至三取代，或代表 C_3-C_6 -环烷基，其中可任意选择地一个或两个不直接相邻的环原子被氧替换以及可任意选择地被氟、氯、甲基、乙基、异丙基、异丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基或异丙氧基一至二取代。

15 代表苯基,该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、氰基、硝基、甲基、乙基、异丙基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基或三氟甲氧基一至二取代。

代表呋喃基、噻吩基或吡啶基,各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基或乙基一至二取代,

20 R^2 代表 C_1-C_{10} -烷基、 C_2-C_{10} -链烯基或 C_1-C_4 -烷氧基- C_2-C_4 -烷基，各自可任意选择地被氟一至三取代，

或代表苯基或苄基,各自可任意选择地被氟、氯、氟基、硝基、甲基、乙基、异丙基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基或三氟甲氧基一至二取代,

25 R^3 代表甲基、乙基、正丙基、异丙基,各自可任意选择地被氟一至三取代,或代表苯基,该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、叔丁基、甲氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氨基或硝基一取代,

W 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基,

X 代表氢、氟、氯、溴、甲基、甲氧基、乙基、正丙基、异丙基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、三氟甲基或硝基、氰基,

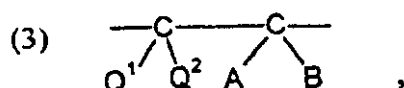
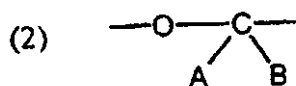
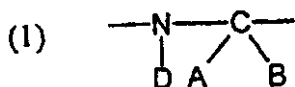
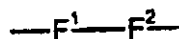
5 Y 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、异丙氧基、二氟甲基、三氟甲基、三氟甲氧基、二氟甲氧基或苯基,

Z 代表氢、氟、氯、溴、甲基、三氟甲基,

Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起形成五元环, 该五元环可被一个或两个不直接相邻的氧原子间断, 条件是 X 和 V 不形成环,

10 m 代表 2, 条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不代表氢,

F^1 和 F^2 各自代表下列基团之一



15 其中

A 代表氢、 C_1-C_4 -烷基, 代表苯基或苄基, 各自可任意选择地被氯或氟一至二取代,

B 代表氢或 C_1-C_4 -烷基,

20 A 和 B 与它们所连接的碳原子代表饱和的环己基, 其中可任意选择一个环原子被氧替换以及可任意选择地被甲基、乙基、正丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、三氟甲基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、氟或氯取代,

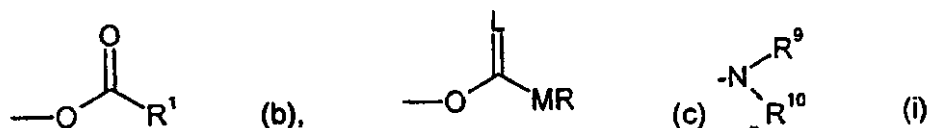
D 代表氢、 C_1-C_4 -烷基, 代表苯基或苄基, 各自可任意选择地被氯、氟、溴一至二取代, 或代表基团 $CO-R^{11}$,

25 A 和 Q^1 一起代表 C_3-C_4 -烷二基或丁烯二基, 各自可任意选择地被

甲基、氟或氯一至二取代,或代表可任意选择地被甲基或氯一至二取代的烷二烯二基,

条件是B和Q²与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基W或X中至少一个基团不代表氢,

5 G 代表羟基(a)代表



R¹ 代表 C₁-C₈-烷基,

R² 代表 C₁-C₈-烷基,

10 L 和 M 代表氧,

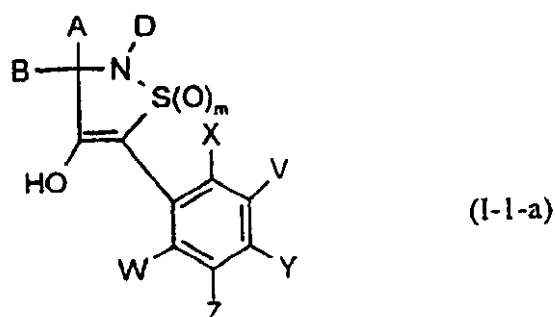
R⁹ 代表氢,

R¹⁰ 代表氢或代表基团 CO-R¹¹,

R¹¹ 代表 C₁-C₄-烷基.

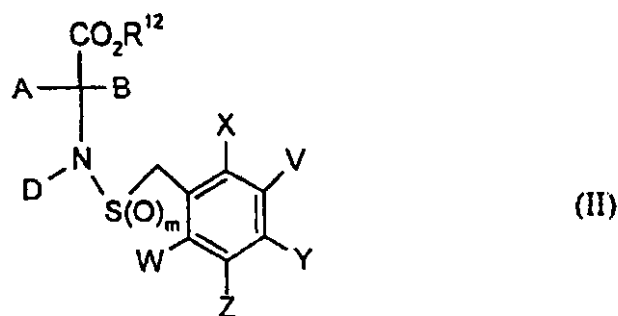
6. 权利要求 1 的式(I)化合物的制备方法,其特征在于可通过下述方法获得:

(A) 式(I-1-a)化合物是通过下述方法获得的



其中

20 A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如权利要求 1 所述定义
即将式(II)化合物



其中

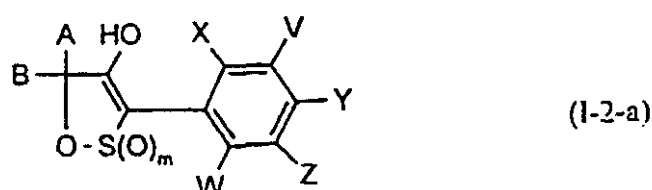
A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如权利要求 1 所述定义

5 和

R^{12} 代表烷基

在存在稀释剂和存在碱的条件下进行分子内缩合而获得。

(B) 式 (I-2-a) 化合物可通过以下方法获得

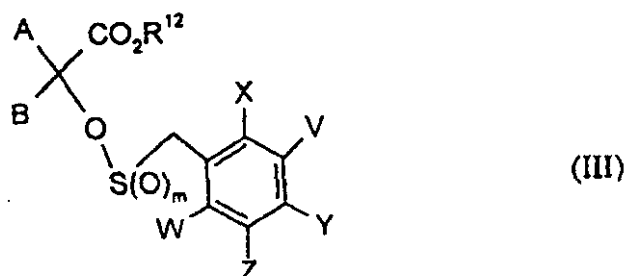


10

其中

A, B, V, W, X, Y, Z 和 m 如上面所述定义

即将式 (III) 化合物



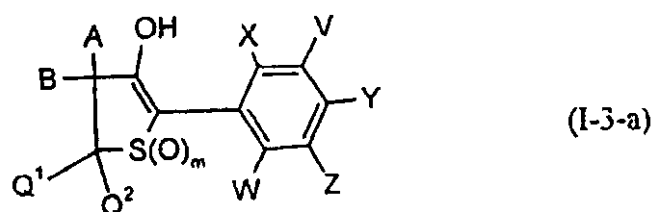
15

其中

A, B, V, W, X, Y, Z, R^{12} 和 m 如上面所述定义

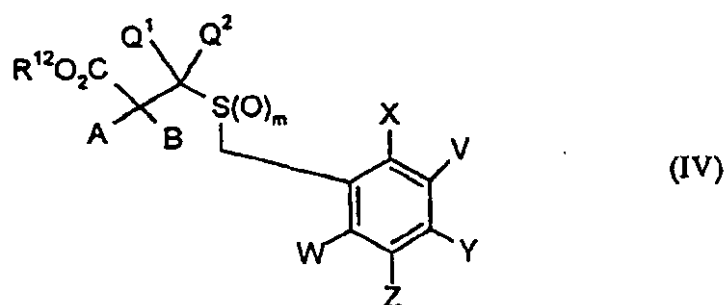
在存在稀释剂和存在碱的条件下进行分子内缩合而获得。

(C) 式 (I-3-a) 化合物可通过下述方法获得



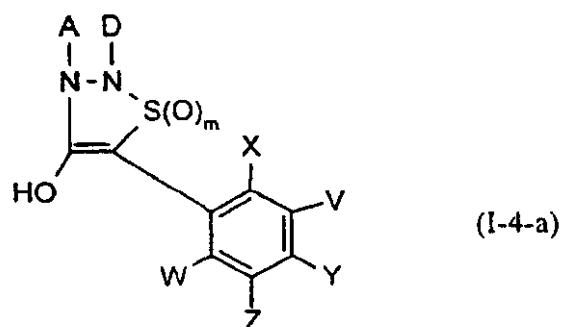
其中

- 5 A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 m 如权利要求 1 所述定义
即将式 (IV) 化合物



其中

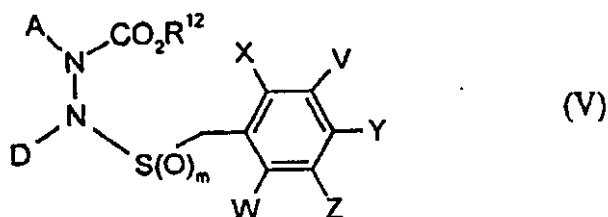
- 10 A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 m 如权利要求 1 所述定义以及
R¹² 代表烷基
如需要存在稀释剂和存在碱的条件下分子内环化而获得。
(D) 式 (I-4-a) 化合物可通过下述方法获得



其中

A, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如权利要求 1 所述定义

即将式(V)化合物



其中

5 A, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如权利要求 1 所述定义以及

R¹² 代表烷基或可任意选择地取代的苯基

如需要在存在稀释剂和存在碱的条件下环化而获得, 以及如需要
随后将上述获得的式 I-1-a, I-2-a, I-3-a 和 I-4-a 化合物

(E) (α) 与式(VI)化合物反应

10



其中

R¹ 定义同上以及

Hal 代表卤素(氯或溴)

15

或

(β) 与式(VII)化合物反应



其中

R¹ 定义同上,

20

如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应;

(F) 与式(VIII)化合物反应



其中

R² 和 M 定义同上,

25

如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应;

(G) 与式(IX)化合物反应



其中

M 和 R² 定义同上,

5 如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,
以及

(H) 与式 (X) 化合物反应



其中

10 R³ 定义同上,

如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,
(I) 与式 (XI) 化合物反应



15 其中

L, R⁴ 和 R⁵ 定义同上以及

Hal 代表卤素,

如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,
(J) 与式 (XII) 或 (XIII) 的化合物反应

20



其中

Me 代表一-或二价金属,

t 代表 1 或 2 以及

R^{13}, R^{14}, R^{15} 各自独立地代表氢或烷基,
如需要存在稀释剂条件下进行反应,
(K) (α) 与式 (XIV) 化合物反应



5 其中

R^6 和 L 定义同上,
如需要存在稀释剂以及如需要存在催化剂的条件下进行反应, 或
(β) 与式 (XV) 化合物反应



10

其中

L, R^6 和 R^7 定义同上,
如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应,
(L) 与式 (XVI) 化合物反应



其中

R^{10} 定义同上,
 U 代表氯、溴、碘和 $O-SO_2-R^{16}$ 以及
 R^{16} 代表可任意选择地被卤素取代的烷基或可任意选择地取代的

20 苯基,

如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应,
(M) (α) 与式 (XVII) 化合物反应



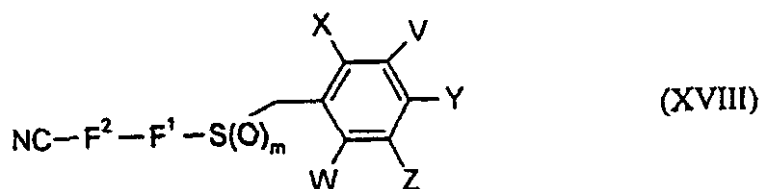
25 其中

R^9 和 R^{10} , 定义同上以及 R^{10} 不代表基团 $CO-R^{11}$,
在存在溶剂, 如需要存在酸性催化剂, 蒸馏除去共沸混合物或存

在脱水剂(例如分子筛)的条件下进行反应,

或

(β) 当 R^9 和 R^{10} 代表氢的情况下, 使式 (XVIII) 化合物

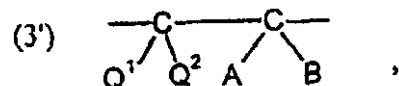
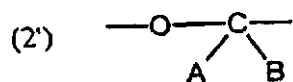
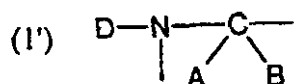
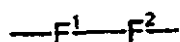


5

其中

V, W, X, Y, Z , 和 m 定义同上以及

F^1 和 F^2 代表下列基团

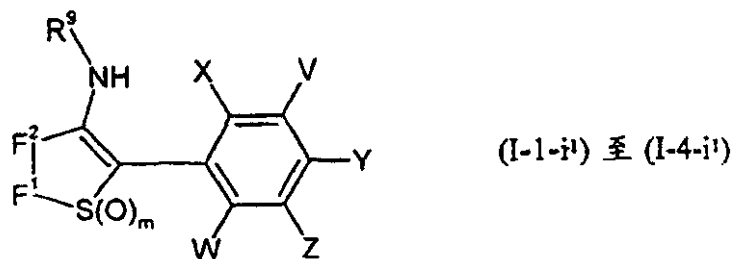


10

上述基团中 A, B, D, Q^1 和 Q^2 定义同上

在存在溶剂以及存在碱的条件下进行分子内环化,

以及如需要, 随后将式 (I-1-i¹) 至 (I-4-i¹) 化合物



15

其中

$F^1, F^2, R^9, V, W, X, Y, Z$ 和 m 的定义同上

(N) α) 与式 (XIX) 化合物反应



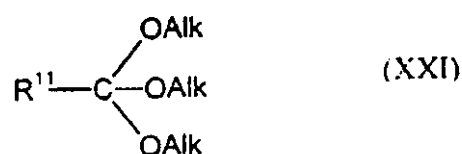
其中

- 5 R^{II} 定义同上, 但不代表氢,
 Hal 代表卤素,
 如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,
 或
 β) 与式 (XX) 化合物反应



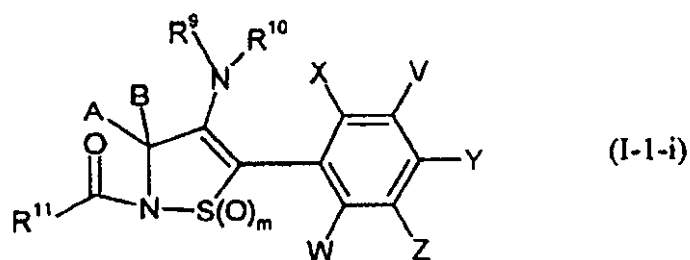
其中

- R^{II} 定义同上以及, 各自独立地, 可为相同或不同基团, 但不代表
 氢,
 如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,
 15 这里, 还可以使用式 (XVIII) 和 (XIX) 试剂的混合物,
 或
 γ) 与式 (XXI) 化合物反应



20 其中

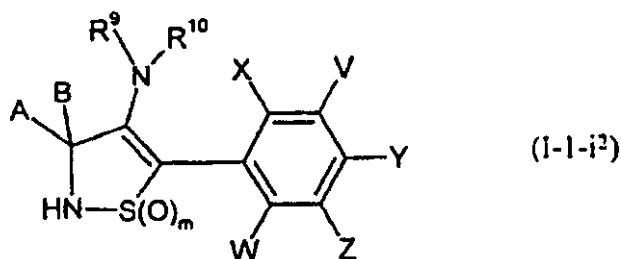
- R^{II} 代表氢
 以及
 Alk 代表 C_1 - C_4 -烷基,
 如需要在存在稀释剂以及如需要在存在碱的条件下反应,
 25 (O) 式 (I-1-i) 化合物可通过下述方法获得



其中

A, B, R⁹, R¹⁰, R¹¹, V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上,

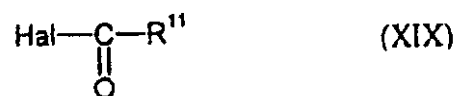
5 即将式 (I-1-i²) 化合物



其中

A, B, R⁹, R¹⁰, V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上,

10 与通式 (XIX) 化合物反应



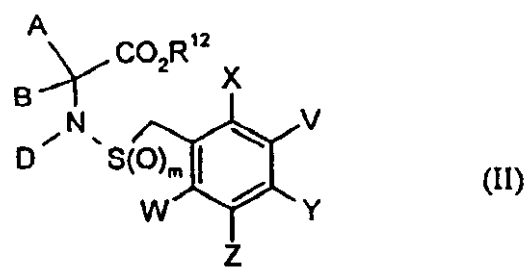
其中

R¹¹ 定义同上, 但不代表氢,

15 Hal 代表卤素,

如需要存在稀释剂并存在碱的条件下进行反应.

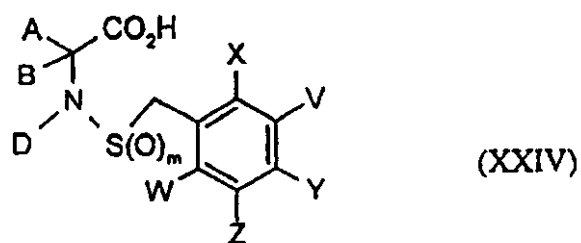
7. 式 (II) 化合物



其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z, R^{12} 和 m 定义同上。

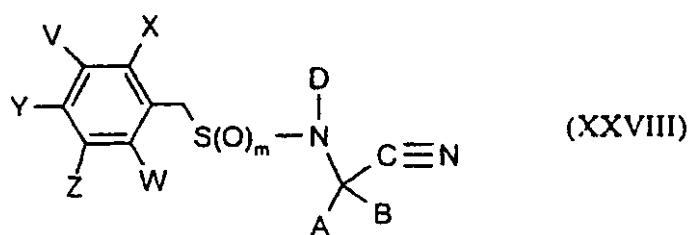
5 8. 式 (XXIV) 化合物



其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上。

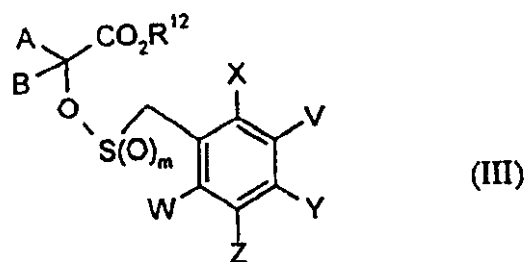
10 9. 式 (XXVIII) 化合物



其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上。

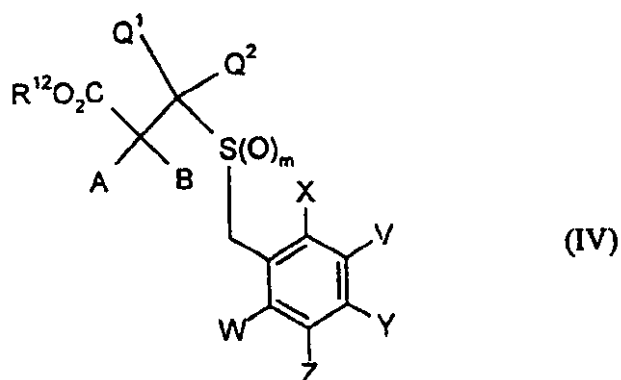
15 10. 式 (III) 化合物



其中

A, B, V, W, X, Y, Z, R¹² 和 m 定义同上.

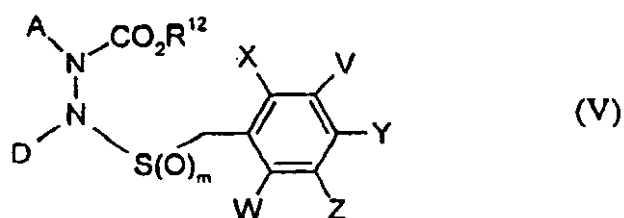
5 11. 式 (IV) 化合物



其中

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z, m 和 R¹² 定义同上.

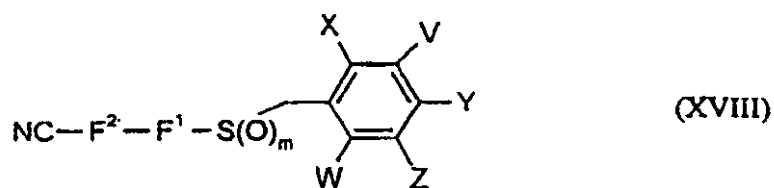
10 12. 式 (V) 化合物



其中

A, D, V, W, X, Y, Z, m 和 R¹² 定义同上.

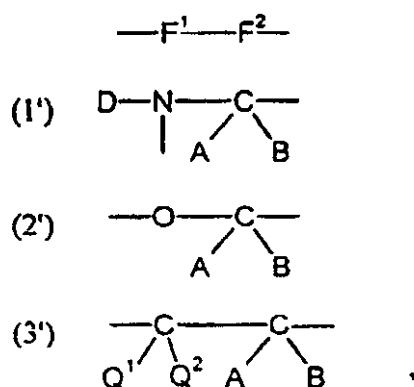
15 13. 式 (XVIII) 化合物



其中

V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上以及

5 F^1 和 F^2 代表下列基团



其中基团 A, B, D, Q^1 和 Q^2 定义同上。

10 14. 杀虫剂, 除草剂和杀菌剂, 其特征在于它们包含至少一种权利要求 1 的式 (I) 化合物。

15 15. 害虫, 真菌和不需要植物的控制方法, 其特征在于将权利要求 1 的式 (I) 化合物作用于害虫和/或它们的栖息地。

16. 权利要求 1 的式 (I) 化合物控制害虫, 真菌和不需要植物的用途。

15 17. 杀虫剂, 除草剂和杀菌剂的制备方法, 其特征在于将权利要求 1 的式 (I) 化合物与填充剂和/或表面活性剂混合而完成。

18. 权利要求 1 的式 (I) 化合物制备杀虫剂, 除草剂和杀菌剂的用途。

说明书

 α -苯基- β -酮基砜

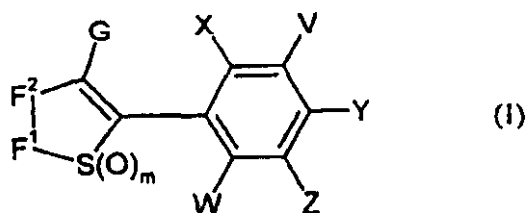
5 本发明涉及新的芳基-取代的 S(0)₂ 环 (α -苯基- β -酮基砜), 以及它们的多种制备方法和它们在农业上的应用, 例如用作作物保护剂 (例如杀菌剂, 除草剂和杀虫剂)。

文献中已经公开了 4-氨基-5-苯基-3-乙基-2-甲基-2,3-二氢异噻唑 1,1-二氧化物 (J. L. Marco 等, Tetrahedron Letters 39, 4123 (1998)), 4-氨基-5-苯基-3,3-二甲基-2-苄基-2,3-二氢异噻唑 1,1-
10 二氧化物和 4-氨基-5-苯基-3,3-二甲基-2-(3-氯-苄基)-2,3-二氢异噻唑 1,1-二氧化物 (S. T. Ingate 等, Tetrahedron 53, 17795 (1997)). 还公开了 2-甲基-5-苯基-异噻唑烷-4-酮 1,1-二氧化物, 2,3-二甲基-5-苯基-异噻唑烷-4-酮 1,1-二氧化物和 5-苯基-2,3,3-三甲基-异噻唑烷-4-酮 1,1-二氧化物 (H. D. Stachel,
15 G. Drasch, Archiv Pharm. 318, 304 (1985)). 但迄今还没有公开这些化合物作为作物保护剂或农药的应用。

另外已知 3-苯基-1,2-氧硫戊环 (oxathiolan) -4-酮 2,2-二氧化物, 5-甲基-3-苯基-1,2-氧硫戊环-4-酮 2,2-二氧化物, 5,5-二甲基-3-苯基-1,2-氧硫戊环-4-酮 2,2-二氧化物 (H. D. Stachel,
20 G. Drasch, Archiv. Pharm. 318, 304 (1985)), 5-氨基-5,5-二甲基-3-苯基-1,2-氧硫戊环 2,2-二氧化物和 4-氨基-5-甲基-3-苯基-5-苯基甲基-1,2-氧硫戊环 2,2-二氧化物 (S. T. Ingate 等, Tetrahedron 53, 17795 (1997)). 但迄今还没有公开这些化合物作为作物保护剂或农药的应用。

25 已公开 2-芳基苯并[b]噻吩-3(2H)-酮 1,1-二氧化物作为抗炎剂和抗凝血剂 (J. G. Lombardino, E. H. Wiseman, J. Med. Chem., 13, 206 (1970)). 还公开了 2-苯基-3-酮基-四氢噻吩 1,1-二氧化物 (A. Abdel-Wahab 等, Phosphorus, Sulfur and Silicon, 59, 149 (1991)). 另外已知 2-苯基苯并[b]噻吩-3-胺, 2-苯基苯并[b]-噻吩-3-胺 1-氧化物和 2-苯基苯并[b]噻吩-3-胺 1,1-二氧化物
30 (J. R. Beck, J. Heterocyclic Chem. 15, 513 (1978)). 同样, 迄今还没有公开这些化合物作为作物保护剂或农药的应用。

因此,发现了新的通式(I)的芳基-取代的 $S(O)_m$ 环



其中

- 5 V, W, X, Y 和 Z 每个各自独立地代表氢、卤素、硝基、氰基或选自下列的基团:烷基、链烯基、炔基、烷氧基、 $S(O)_n$ -烷基、卤代烷基、卤代烷氧基,各自可任意选择地取代的芳基、苯基烷基、芳氧基、苯基-烷氧基或芳基- $S(O)_n$ -,其中两个邻近基团与它们连接的碳原子一起形成可任意选择地取代的环,该环可任意选择地由一个或多个杂原子间断;
- 10

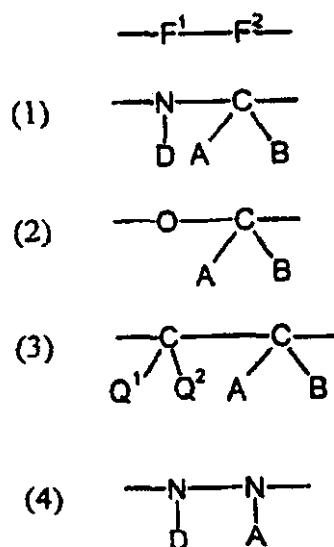
条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不是氢,

n 代表 0-2 的数,

m 代表 1 和 2,

F^1 和 F^2 代表下列基团之一

15



其中

A 代表氢,各自可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧

其中

E 代表金属离子或铵离子,

L 代表氧或硫,

M 代表氧或硫,

5 R^1 代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧基烷基、烷硫基烷基、多烷氧基烷基或可任意选择地被卤素-、烷基-或烷氧基-取代的环烷基, 其中一个或多个亚甲基可被杂原子替换, 或代表各自可任意选择地取代的苯基、苯基烷基、杂芳基、苯氧基烷基或杂芳氧基烷基,

10 R^2 代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧基烷基、多烷氧基烷基或代表各自可任意选择地取代的环烷基、苯基或苄基,

R^3, R^4 和 R^5 各自独立地代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、烷氧基、烷基氨基、二烷基氨基、烷硫基、链烯硫基、环烷硫基
15 和代表各自可任意选择地取代的苯基、苄基、苯氧基或苯硫基以及

R^6 和 R^7 各自独立地代表氢, 各自可任意选择地被卤素取代的烷基、环烷基、链烯基、烷氧基、烷氧基烷基, 代表可任意选择地取代的苯基, 代表可任意选择地取代的苄基, 或与它们所连接的 N 原子一起代表可任意选择地取代的环, 其中该环可任意选择地被氧或硫间
20 断,

R^8 代表各自可任意选择地被卤素取代的烷基、烷氧基烷基、链烯基、链烯氧基烷基、炔基、炔氧基烷基、烷基羰基烷基、烷氧基羰基烷基或代表可任意选择地取代的环烷基或代表可任意选择地取代的芳烷基、芳基羰基烷基或苯氧基烷基,

25 R^9 和 R^{10} 各自独立地代表氢、烷基、链烯基、烷氧基烷基、烷硫基烷基, 代表可任意选择地被杂原子所间断的环烷基, 代表各自可任意选择地取代的苯基、苯基烷基、苯氧基烷基、杂芳基或杂芳基烷基, 或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起形成 3-至 9-元环, 其中该
30 环可任意选择地被取代且可任意选择地被其它杂原子间断, 或

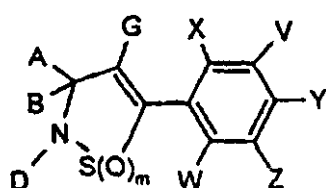
R^{10} 代表基团 $CO-R^{11}$, 其中

R^{11} 代表氢, 可任意选择地被卤素取代的烷基、链烯基、烷氧

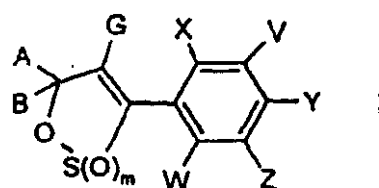
基,可任意选择地取代的环烷基,其中该环烷基可任意选择地被杂原子间断,或代表可任意选择地取代的芳基、芳烷基、芳烷氧基或苯氧基,其中可能的取代基是卤素、硝基、氰基、烷基、烷氧基、卤代烷基和卤代烷氧基。

- 5 特别是根据取代基性质,式(I)化合物可以以几何异构体和/或旋光异构体或不同组分的异构体混合物形式存在,如需要可通过常规方式分离。本发明涉及纯异构体和异构体混合物,它们的制备方法和应用以及含有它们的组合物。然而,下文为叙述简便起见,式(I)化合物始终既可以表示纯化合物,如需要也可表示具有不同比例异构体化合物的混合物。
- 10 物的混合物。

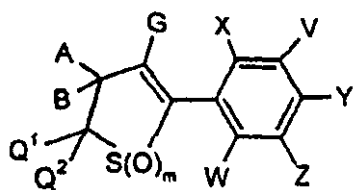
结合基团 $-F^1-F^2-$ 的定义 (1)-(4), 获得下列主结构 (I-1) 至 (I-4):



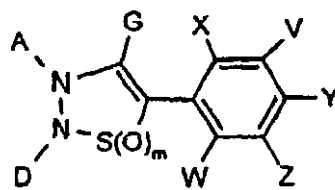
(I-1)



(I-2)



(I-3)



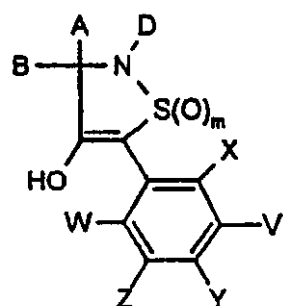
(I-4)

15 其中

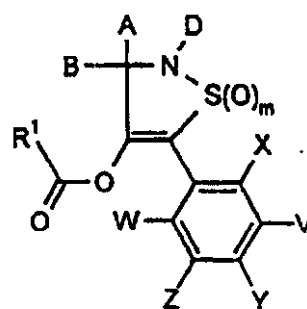
A, B, D, G, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上。

结合基团 G 的不同定义 (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) 和 (i), 如果 $-F^1-F^2-$ 代表基团 (1), 则获得下列主结构 (I-1-a) 至 (I-1-i):

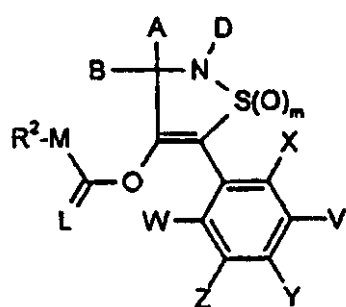
(I-1-a):



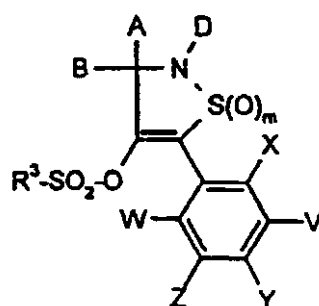
(I-1-b):



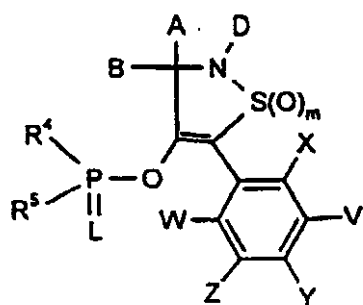
(I-1-c):



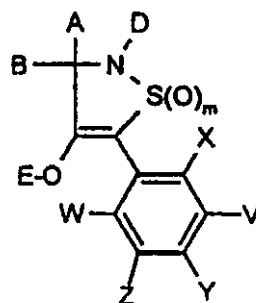
(I-1-d):



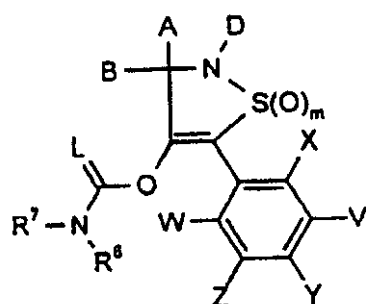
(I-1-e):



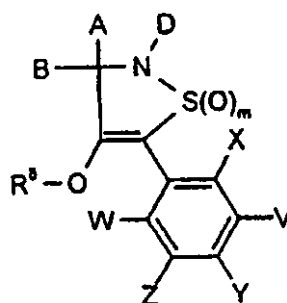
(I-1-f):



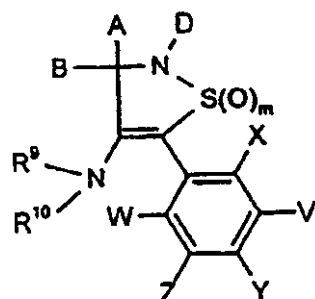
(I-1-g):



(I-1-h):



(I-1-i):

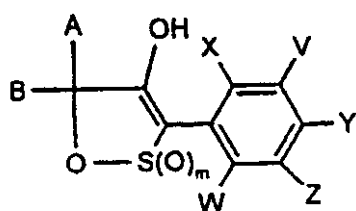


其中

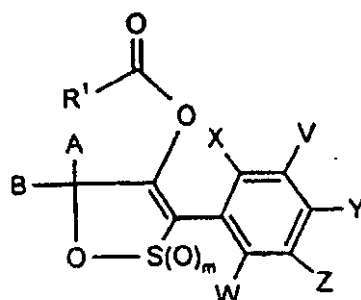
5 A, B, D, E, L, M, V, W, X, Y, Z, $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ 和 m 的定义同上。

结合基团 G 的不同定义 (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) 和 (i), 如果 $-F^1-F^2-$ 代表基团 (2), 获得下列主结构基团 (I-2-a) 至 (I-2-i):

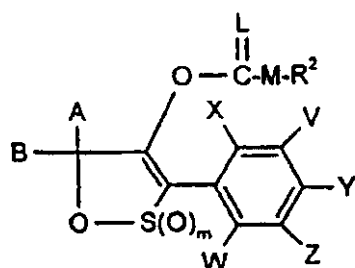
(I-2-a):



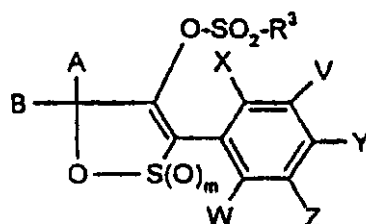
(I-2-b):



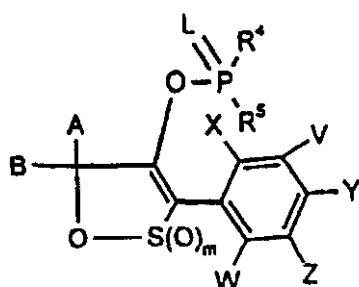
(I-2-c):



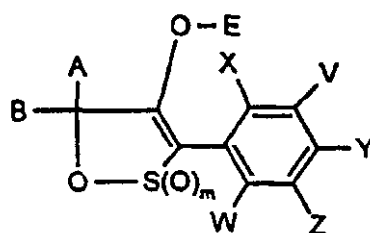
(I-2-d):



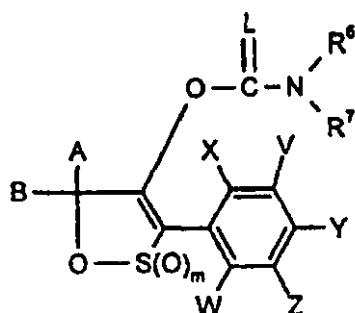
(I-2-e):



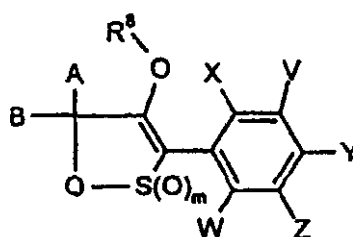
(I-2-f):



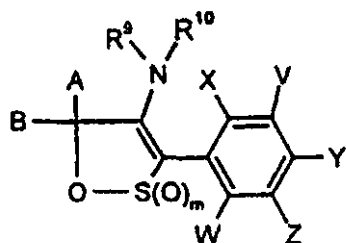
(I-2-g):



(I-2-h):



(I-2-i):

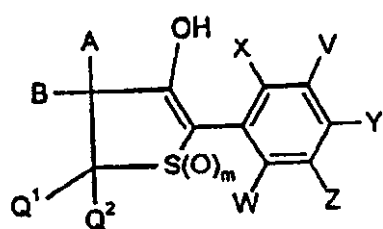


其中

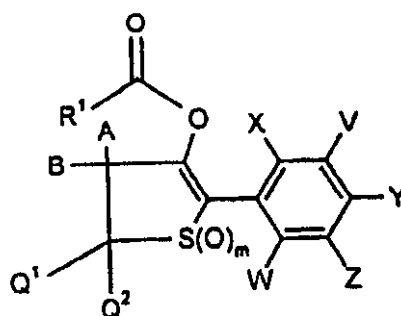
A, B, E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ 和 m 的定义同上。

结合基团 G 的不同定义 (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) 和 (i), 如果 -F¹-F²- 代表基团 (3), 则获得下列主结构 (I-3-a) 至 (I-3-i):

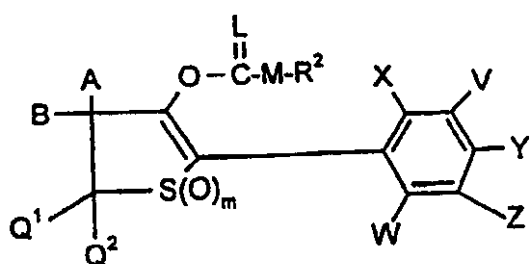
(I-3-a):



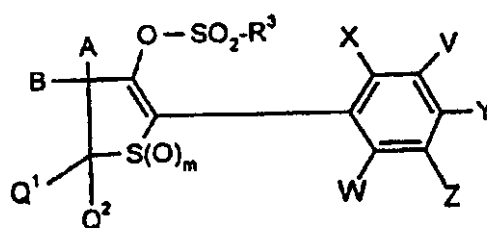
(I-3-b):



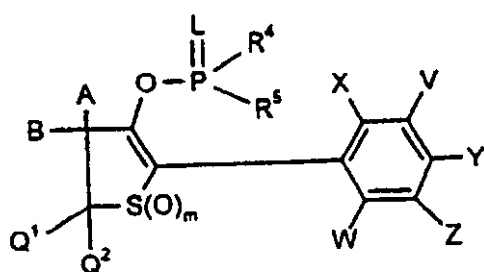
(I-3-c):



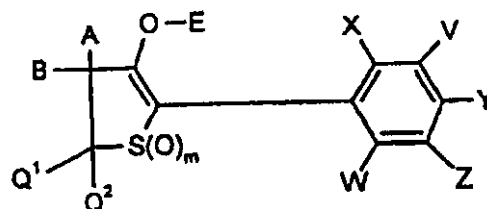
(I-3-d):



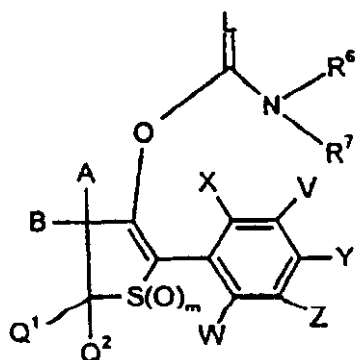
(I-3-e):



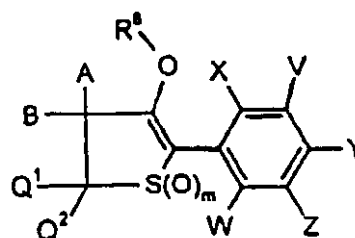
(I-3-f):



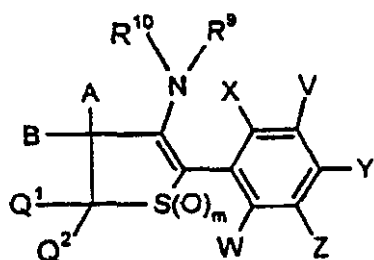
(I-3-g):



(I-3-h):



(I-3-i):

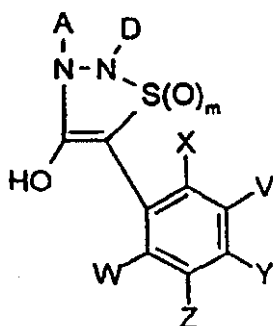


其中

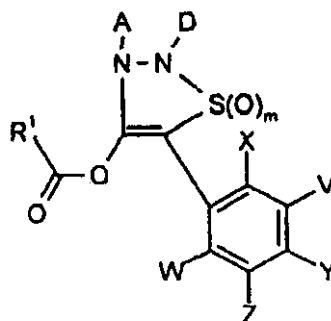
A, B, Q¹, Q², E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ 和 m 的定义同上。

结合基团 G 的不同定义 (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) 和 (i), 如果 -F¹-F²- 代表基团 (4), 则获得下列主结构 (I-4-a) 至 (I-4-i):

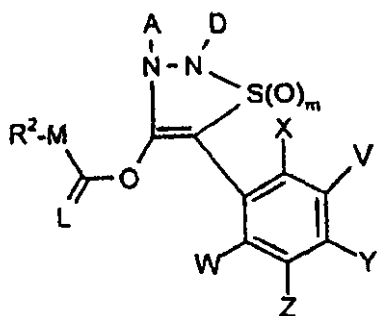
(I-4-a):



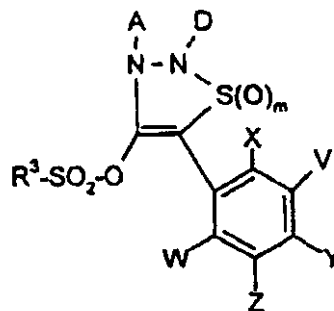
(I-4-b):



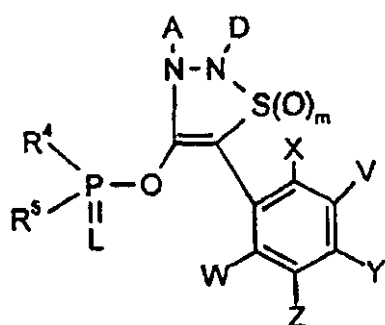
(I-4-c):



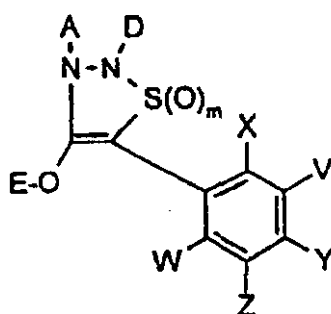
(I-4-d):



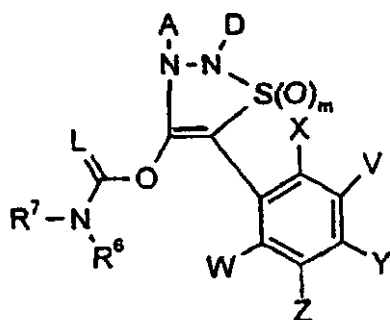
(I-4-e):



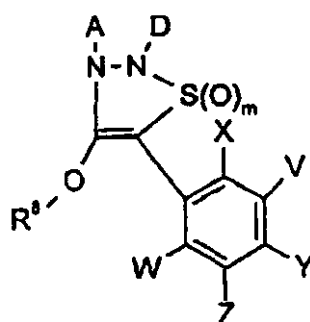
(I-4-f):



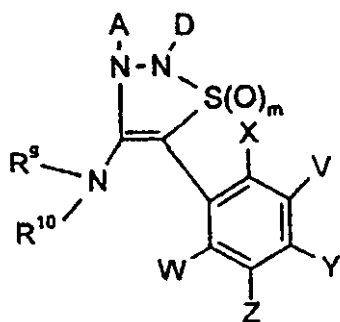
(I-4-g):



(I-4-h):



(I-4-i):

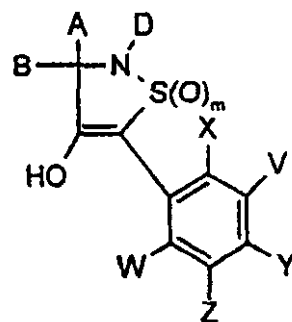


其中

A, D, E, L, M, V, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰ 和 m 的定义同上。

另外, 已发现式 (I) 的新化合物可通过下述方法之一获得:

(A) 取代的式 (I-1-a) 化合物是通过下述方法获得的

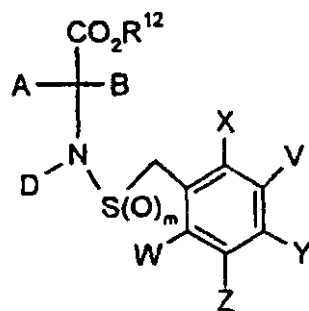


(I-1-a)

其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上
即将式 (II) 的氨基酸酯

5



(II)

其中

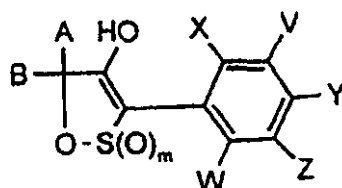
A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上
和

10

R^{12} 代表烷基 (优选 C_1 - C_6 -烷基)

在存在稀释剂和存在碱的条件下进行分子内缩合获得.

(B) 而且, 已发现取代的式 (I-2-a) 化合物可通过以下方法获得



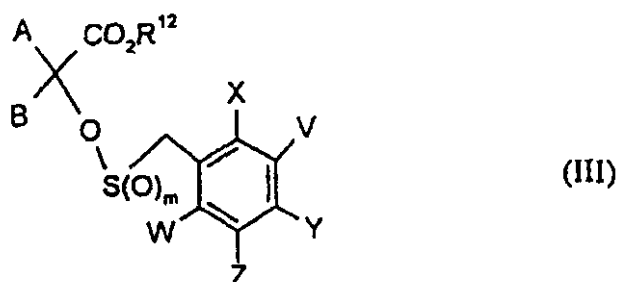
(I-2-a)

15

其中

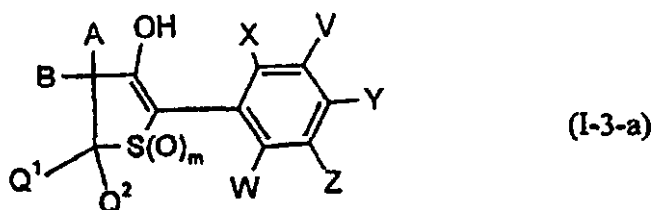
A, B, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上

即将式(III)的羧酸酯



其中

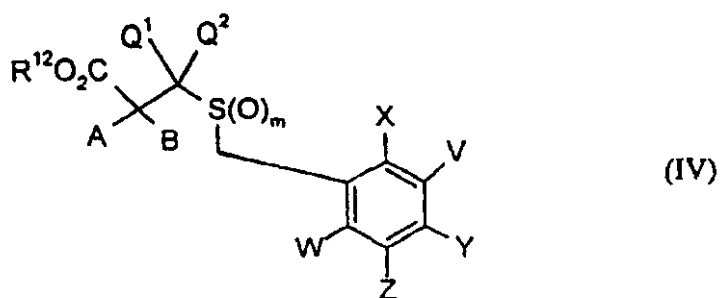
- 5 A, B, V, W, X, Y, Z, R¹² 和 m 的定义同上
 在存在稀释剂和存在碱的条件下进行分子内缩合而获得。
 另外, 已发现
 (C) 式(I-3-a)化合物可通过下述方法获得



10

其中

- A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上
 即将式(IV)的羧酸酯



15

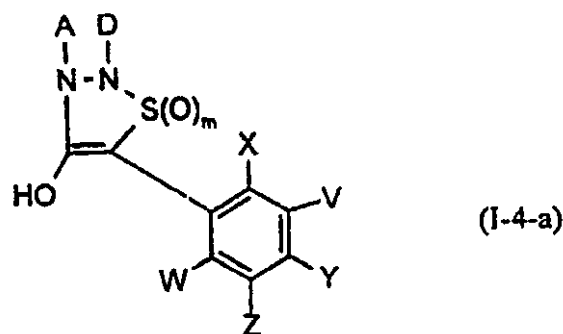
其中

- A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上以及

R^{12} 代表烷基 (特别是 C_1 - C_8 -烷基)

如需要存在稀释剂和存在碱的条件下分子内环化而获得.

(D) 另外, 取代的式 (I-4-a) 化合物可通过下述方法获得

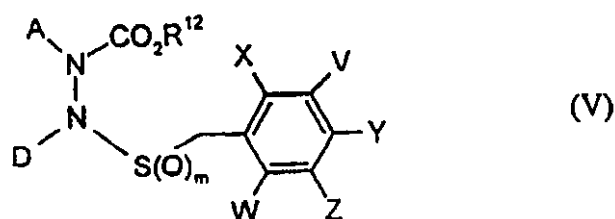


5

其中

A, D, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上

即将式 (V) 的酰肼



10

其中

A, D, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上以及

R^{12} 代表烷基 (特别是 C_1 - C_6 -烷基) 或可任意选择地取代的苯基 (特别是被卤素-或硝基-取代的苯基)

15

如需要在存在稀释剂和存在碱的条件下环化而获得.

而且, 已发现

(E) 上述的式 (I-1-b) 至 (I-4-b) 化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^1 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 是通过下述方法获得的, 即将上述的式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 各自

20

(α) 与式 (VI) 的酰基卤反应



其中

R^1 定义同上以及

5 Hal 代表卤素(特别是氯或溴)

或

(β) 与式(VII)的羧酸酐反应



其中

10 R^1 定义同上,

如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应;

(F) 上述的式(I-1-c)至(I-4-c)化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^2 , M, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上以及 L 代表氧, 是通过下述方法获得的, 即将上述的式(I-1-a)至(I-4-a)化合物, 其中

15 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 各自

与式(VIII)的氯甲酸酯或氯甲酸硫代酯反应



其中

R^2 和 M 定义同上,

20 如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应;

(G) 上述的式(I-1-c)至(I-4-c)化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^2 , M, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上以及 L 代表硫, 是通过下述方法获得的, 即将上述的式(I-1-a)至(I-4-a)化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 各自

25 与式(IX)的氯一硫代甲酸酯或氯二硫代甲酸酯反应



其中

M 和 R^2 定义同上,

如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,

和

- 5 (H) 上述的式 (I-1-d) 至 (I-4-d) 化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^3 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 是通过下述方法获得的, 即将上述的式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 各自

与式 (X) 的磺酰氯反应



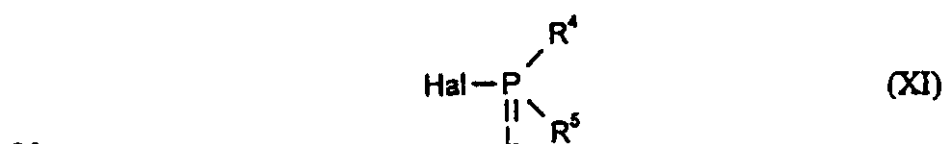
其中

R^3 定义同上,

如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,

- 15 (I) 上述的式 (I-1-e) 至 (I-4-e) 化合物, 其中 A, B, D, L, Q^1 , Q^2 , R^4 , R^5 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 是通过下述方法获得的, 即将上述的式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 各自

与式 (XI) 的含磷化合物反应



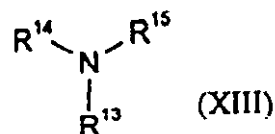
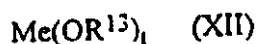
其中

L, R^4 和 R^5 定义同上以及

Hal 代表卤素 (特别是氯或溴),

如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,

- 25 (J) 上述的式 (I-1-f) 至 (I-4-f) 化合物, 其中 A, B, D, E, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 是通过下述方法获得的, 即将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 各自与式 (XII) 或 (XIII) 的金属化合物或胺反应



其中

Me 代表一或二价金属(优选碱金属或碱土金属,如锂、钠、钾、
5 镁或钙),

t 代表 1 或 2 以及

$\text{R}^{13}, \text{R}^{14}, \text{R}^{15}$ 各自独立地代表氢或烷基(优选 $\text{C}_1\text{-C}_8$ -烷基),

如需要存在稀释剂条件下进行反应,

(K) 上述的式 (I-1-g) 至 (I-4-g) 化合物, 其中 A, B, D, L, $\text{Q}^1, \text{Q}^2, \text{R}^6,$
10 $\text{R}^7, \text{V}, \text{W}, \text{X}, \text{Y}, \text{Z}$ 和 m 的定义同上, 是通过下述方法获得的, 即将上述的
式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物, 其中 A, B, D, $\text{Q}^1, \text{Q}^2, \text{V}, \text{W}, \text{X}, \text{Y}, \text{Z}$ 和 m 的定
义同上, 各自

与

(α) 式 (XIV) 的异氰酸酯或异硫氰酸酯反应



其中

R^6 和 L 定义同上,

如需要存在稀释剂以及如需要存在催化剂的条件下进行反应, 或

(β) 与式 (XV) 的氯基甲酰基氯或硫代氯基甲酰基氯反应

20



其中

L, R^6 和 R^7 定义同上,

如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应,

25 (L) 上述的式 (I-1-h) 至 (I-4-h) 化合物, 其中 A, B, D, $\text{Q}^1, \text{Q}^2, \text{R}^8, \text{V},$
 $\text{W}, \text{X}, \text{Y}, \text{Z}$ 和 m 的定义同上, 是通过下述方法获得的, 即将上述的式 (I-
1-a) 至 (I-4-a) 化合物, 其中 A, B, D, $\text{Q}^1, \text{Q}^2, \text{V}, \text{W}, \text{X}, \text{Y}, \text{Z}$ 和 m 的定义同

上,

与式(XVI)化合物反应



其中

5 R^{10} 定义同上,

U 代表氯、溴、碘和 $O-SO_2-R^{16}$ 以及

R^{16} 代表可任意选择地被卤素取代的烷基(特别是三氟甲基)或可任意选择地取代的苯基(特别是被甲基-, 氯-, 溴-或硝基-取代的苯基),

10 如需要在存在稀释剂以及如需要在存在酸结合剂的条件下反应,

(M) 上述的式(I-1-i)至(I-4-i)化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , R^9 , R^{10} , V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上, 其中 R^{10} 不代表基团 $CO-R^{11}$, 是通过下述方法获得的, 即

(α) 式(I-1-a)至(I-4-a)化合物, 其中 A, B, D, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z
15 和 m 的定义同上, 与式(XVII)化合物反应



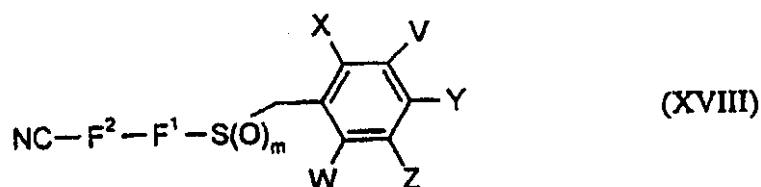
其中

R^9 和 R^{10} 定义同上以及 R^{10} 不代表基团 $CO-R^{11}$,

20 在存在溶剂, 如需要在存在酸性催化剂, 蒸馏除去共沸混合物或存在脱水剂(例如分子筛)的条件下进行反应,

或

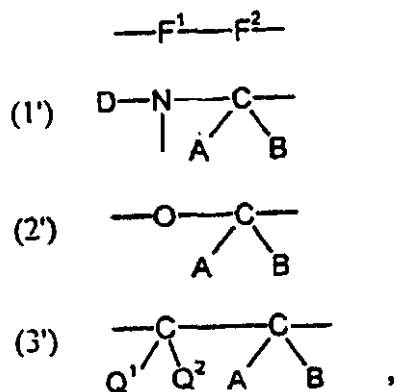
(β) 当 R^9 和 R^{10} 代表氢的情况下, 使式(XVIII)的腈



25

其中

V, W, X, Y, Z, 和 m 定义同上以及
F¹ 和 F² 代表下列基团

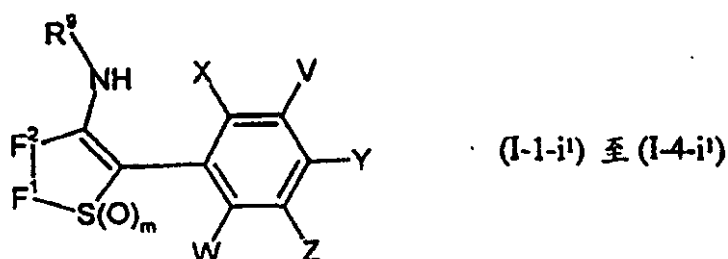


5 上述基团中 A, B, D, Q¹ 和 Q² 定义同上

存在溶剂以及存在碱的条件下进行分子内环化,

(N) 上述的式 (I-1-i) 至 (I-4-i) 化合物, 其中 A, B, D, Q¹, Q², R⁹, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上以及 R¹⁰ 代表基团 CO-R¹¹, 是通过下述方法获得的, 即将式 (I-1-i¹) 至 (I-4-i¹) 化合物

10



其中

F¹, F², R⁹, V, W, X, Y, Z 和 m 的定义同上
α) 与式 (XIX) 的酰基卤反应

15



其中

R¹¹ 定义同上, 但不代表氢,

Hal 代表卤素,特别是氯和溴,

如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应,
或

β) 与式 (XX) 的羧酸酐反应

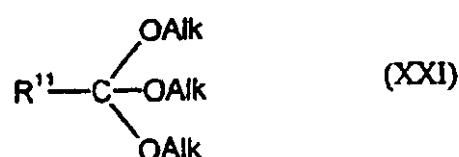


其中

R^{11} 定义同上以及,各自独立地,可为相同或不同基团,但不代表
氢,

10 如需要在存在稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应,
其中,还可以使用式 (XVIII) 和 (XIX) 试剂的混合物,
或

γ) 与式 (XXI) 的原甲酸酯反应



15 其中

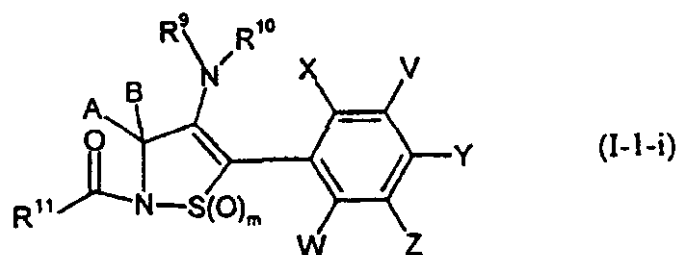
R^{11} 代表氢

以及

Alk 代表 C_1-C_4 -烷基(特别是甲基或乙基),

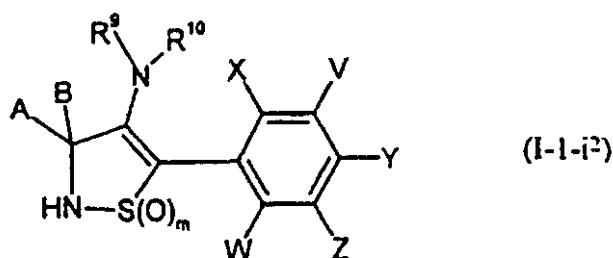
如需要在存在稀释剂以及如需要存在碱的条件下反应,

20 (O) 而且,还发现上述的式 (I-1-i) 化合物可通过下述方法获得



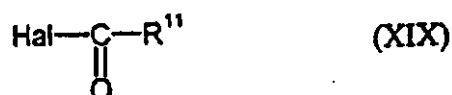
其中

A, B, R^9 , R^{10} , R^{11} , V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上,



其中

5 A, B, R⁹, R¹⁰, V, W, X, Y, Z 和 m 定义同上,
与通式 (XIX) 的酰基氯反应



其中

10 R^{11} 定义同上,但不代表氢,
Hal 代表卤素,特别是氯和溴,
如需要存在稀释剂并优选存在碱的条件下进行反应.

另外,已发现式(I)新化合物作为农药具有很好的活性,优选作为杀虫剂和杀螨剂,还可作为除草剂。

15 式(I)提供了本发明化合物的通式。上下文所提及的式中所列基团的优选取代基或优选范围如下所示:

V 优选代表氢、卤素、C₁-C₆-烷基、C₁-C₆-卤代烷基、C₁-C₆-烷氧基、C₁-C₆-卤代烷氧基、苯基、硝基或氰基，

W 优选代表氢、卤素、 C_1 - C_6 -烷基、 C_1 - C_6 -卤代烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_1 - C_6 -卤代烷氧基、硝基或氟基，

X 优选代表氢、卤素、 C_1 - C_6 -烷基、 C_1 - C_6 -卤代烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_2 - C_6 -链烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_1 - C_6 -烷硫基、 C_1 - C_6 -烷基亚磺酰基、 C_1 - C_6 -烷基磺酰基、 C_1 - C_6 -卤代烷氧基、硝基、氰基或各自可任意选择地被卤素-、 C_1 - C_6 -烷基-、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_1 - C_4 -卤代烷基-、 C_1 -

25 C₁-卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基、苯基-C₁-C₄-烷基、苯氧

基、苯硫基、苄氧基或苄硫基,

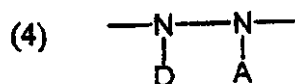
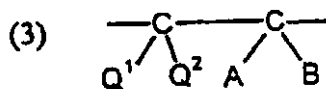
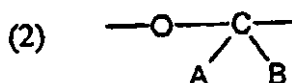
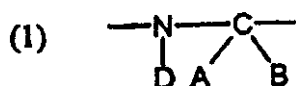
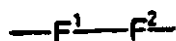
- Y 和 Z 各自独立地优选代表氢、卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_2-C_6 -链烯基、 C_2-C_6 -炔基、 C_1-C_6 -烷硫基、 C_1-C_6 -烷基亚磺酰基、 C_1-C_6 -烷基磺酰基、 C_1-C_6 -卤代烷氧基、硝基、氰基
- 5 或各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的苯基、苯基- C_1-C_4 -烷基、苯氧基、苯硫基、苄氧基或苄硫基,

- X 和 V 优选与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被卤素-或烷基-取代的 5-或 6-元环, 该环可任意选择地被一个或两个杂原子
- 10 间断, 条件是 Y 和 Z 不形成环,

Y 和 Z 优选与它们所连接的碳原子一起代表可任意选择地被卤素-或烷基-取代的 5-或 6-元环, 该环可任意选择地被一个或两个杂原子间断, 条件是 X 和 V 不形成环,

iii 优选代表 1 和 2,

- 15 条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不是氢, F^1 和 F^2 每个优选代表下列基团之一



- A 优选代表氢或各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{12} -烷基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_1-C_{10} -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、二-, 三-或四- C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_{10} -烷硫基- C_1-C_6 -烷基, 可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-或 C_1-C_6 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基, 其中可任意选择
- 20

地一个或两个不直接相邻的环原子被氧和/或硫替换,或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、氨基-或硝基-取代的 C_6 -或 C_{10} -芳基(苯基或萘基),含有 5-6 个环原子的杂芳基(例如呋喃基,吡啶基,咪唑基,三唑基,吡唑基,噻吩基,噻唑基或噻吩基)或 C_6 -或 C_{10} -芳基- C_1-C_6 -烷基(苯基- C_1-C_6 -烷基或萘基- C_1-C_6 -烷基),

B 优选代表氢、 C_1-C_{12} -烷基或 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_6 -烷基,或

A, B 与它们所连接的碳原子优选代表饱和的 C_3-C_{10} -环烷基或不饱和的 C_5-C_{10} -环烷基,其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换并可任意选择地被 C_1-C_8 -烷基, C_3-C_{10} -环烷基, C_1-C_8 -卤代烷基, C_1-C_8 -烷氧基, C_1-C_8 -烷硫基, 卤素或苯基一或二取代,或

A, B 与它们所连接的碳原子优选代表被烯二基取代的 C_3-C_6 -环烷基,其中该烯二基可任意选择地含有一个或两个不直接相邻的氧和/或硫原子,或优选代表被亚烷二氧基或亚烷二硫基取代的 C_3-C_6 -环烷基,烯二基或亚烷二氧基或亚烷二硫基与它们所连接的碳原子一起形成另一五-至八元环,或

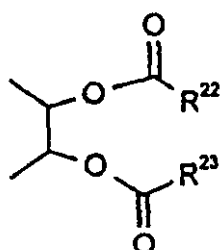
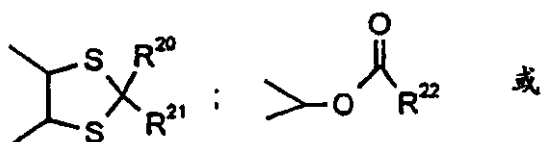
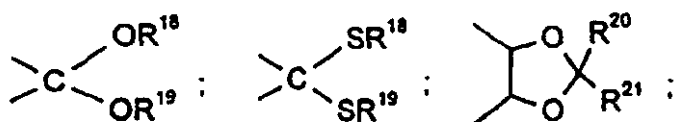
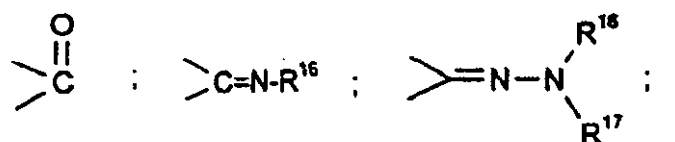
A, B 与它们所连接的碳原子优选代表 C_3-C_8 -环烷基或 C_5-C_8 -环烯基,其中两个取代基与它们所连接的碳原子一起代表各自可任意选择地被 C_1-C_6 -烷基-, C_1-C_6 -烷氧基或卤素-取代的 C_2-C_6 -烷二基、 C_2-C_6 -烯二基或 C_4-C_6 -链烷二烯二基,其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,

D 优选代表氢,各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{12} -烷基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_3-C_8 -炔基、 C_1-C_{10} -烷氧基- C_2-C_8 -烷基、二-,三-或四- C_1-C_8 -烷氧基- C_2-C_8 -烷基、 C_1-C_{10} -烷硫基- C_2-C_8 -烷基,可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基或 C_1-C_4 -卤代烷基-取代的 C_3-C_8 -环烷基,其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换,或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、氨基-或硝基-取代的苯基,含有 5 或 6 个环原子的杂芳基(例如呋喃基,咪唑基,吡啶基,噻唑基,吡唑基,噻吩基,吡咯基,噻吩基或三唑基),苯基- C_1-C_6 -烷基或含有 5 或 6 个环原子的杂芳基- C_1-C_6 -烷基(例如呋喃基-,咪唑基-,吡啶基-,噻唑基-,吡唑基-,噻吩基-,吡咯基-,噻吩基-或三唑基- C_1-C_6 -烷基)或代表基

团 CO-R^{11} , 或

A 和 D 一起优选代表各自可任意选择地取代的 $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-}$ 烷二基或 $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-}$ 烯二基, 其中可任意选择地一个亚甲基被羰基、氧或硫替换, 和其中取代基各自可为:

- 5 卤素、羟基、巯基或各自可任意选择地被卤素-取代的 $\text{C}_1\text{-C}_{10}\text{-}$ 烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-}$ 烷氧基、 $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-}$ 烷硫基、 $\text{C}_3\text{-C}_7\text{-}$ 环烷基、苯基或苄氧基, 其中可任意选择地两个相邻取代基与它们所连接的碳原子形成另外的含有 5 或 6 个环原子的饱和或不饱和环(当为结构式(I-1)化合物时, A 和 D 与它们所连接的原子一起代表, 例如下文进一步提及的基团 AD-1 至 AD-10), 该环可含有氧或硫, 或其中可任意选择地含有下列基团之一



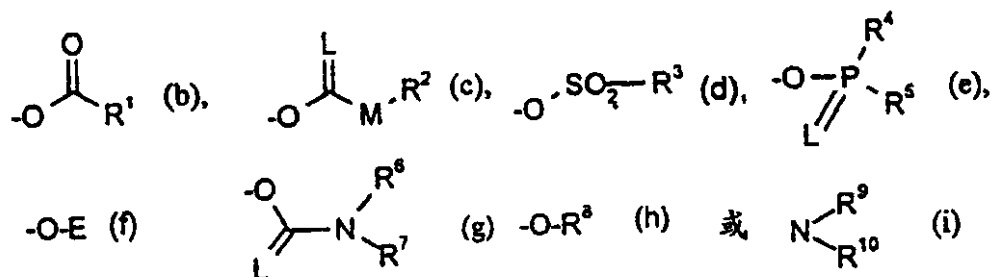
- 15 A 和 Q^1 一起优选代表 $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-}$ 烷二基或 $\text{C}_4\text{-C}_6\text{-}$ 烯二基, 其中每个基团可任意选择地被卤素、羟基, 被 $\text{C}_1\text{-C}_{10}\text{-}$ 烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-}$ 烷氧基、 $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-}$ 烷硫基、 $\text{C}_3\text{-C}_7\text{-}$ 环烷基或被苄氧基或苯基相同或不同地一-或二取代, 其中 C_{1-10} 烷基、 C_{1-6} 烷氧基、 C_{1-6} 烷硫基、 C_{3-7} 环烷基各自可任意选择地被卤素相同或不同地一至三取代, 苄氧基或苯基各自可任意选择地

被卤素、 C_{1-6} 烷基或 C_{1-6} 烷氧基相同或不同地一至三取代，或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的链烷二烯二基，条件是B和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及W或X中的至少一个取代基不代表氢，

5 Q^1 优选代表氢、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_6 -烷硫基- C_1-C_2 -烷基，可任意选择地被 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基，其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换，或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_2 -卤代烷基-、 C_1-C_2 -卤代烷氧基-、氰基-或硝基-取代的苯基，或

10 Q^2 优选代表氢或 C_1-C_4 -烷基，

G 优选代表羟基(a)或代表下列基团之一



15 其中

E 代表金属离子或铵离子，

L 代表氧或硫以及

M 代表氧或硫，

20 R^1 优选代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{20} -烷基、 C_2-C_{20} -链烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_8 -烷硫基- C_1-C_8 -烷基、多- C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基或可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-或 C_1-C_6 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基，其中可任意选择地一个或多个(优选一个或两个)不直接相邻的环原子被氧和/或硫替换，

25 代表可任意选择地被卤素-、氰基-、硝基-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、 C_1-C_6 -烷硫基-或 C_1-C_6 -烷基磺酰基-取代的苯基，

代表可任意选择地被卤素-、硝基-、氰基-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -

烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-或 C_1-C_6 -卤代烷氧基-取代的苯基- C_1-C_6 -烷基,

代表可任意选择地被卤素-或 C_1-C_6 -烷基-取代的 5-或 6-元杂芳基(例如吡啶基、噻唑基、吡啶基、嘧啶基、咪唑基或噻吩基),

- 5 代表可任意选择地被卤素-或 C_1-C_6 -烷基-取代的苯氧基- C_1-C_6 -烷基, 或

代表可任意选择地被卤素-、氨基-或 C_1-C_6 -烷基-取代的 5-或 6-元杂芳氧基- C_1-C_6 -烷基(例如吡啶氧基- C_1-C_6 -烷基, 嘧啶氧基- C_1-C_6 -烷基或噻唑氧基- C_1-C_6 -烷基),

- 10 R^2 优选代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_{20} -烷基、 C_2-C_{20} -链烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_2-C_8 -烷基、多- C_1-C_8 -烷氧基- C_2-C_8 -烷基,

代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-或 C_1-C_6 -烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基, 或

- 15 代表各自可任意选择地被卤素-、氟基-、硝基-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-或 C_1-C_6 -卤代烷氧基-取代的苯基或苄基,

R^3 优选代表可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、氟基-或硝基-取代的苯基或苄基,

- 20 R^4 和 R^5 各自独立地优选代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_8 -烷氧基、 C_1-C_8 -烷基-氨基、二- $(C_1-C_8$ -烷基)氨基、 C_1-C_8 -烷硫基、 C_2-C_8 -链烯硫基、 C_3-C_7 -环烷硫基或代表各自可任意选择地被卤素-、硝基-、氟基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、 C_1-C_4 -烷硫基-、 C_1-C_4 -卤代烷硫基-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -卤代烷基-取代的苯基、苯氧基或苯硫基,

- 25 R^6 和 R^7 各自独立地优选代表氢, 代表各自可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_8 -烷基、 C_3-C_8 -环烷基、 C_1-C_8 -烷氧基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基, 代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_8 -卤代烷基-、 C_1-C_8 -烷基-或 C_1-C_8 -烷氧基-取代的苯基, 可任意选择地被卤素-、
30 C_1-C_8 -烷基-、 C_1-C_8 -卤代烷基-或 C_1-C_8 -烷氧基-取代的苄基或与它们所连接的 N 原子一起代表可任意选择地被 C_1-C_4 -烷基取代的 C_3-C_6 -链烯基, 其中可任意选择地一个碳原子被氧或硫替换,

R^8 优选代表各自可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_8 -链烯基、 C_3-C_8 -炔基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_4 -烷基、 C_3-C_8 -链烯氧基- C_1-C_4 -烷基、 C_3-C_8 -炔氧基- C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_8 -烷基羰基- C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_8 -烷氧基羰基- C_1-C_4 -烷基，代表可任意选择地被氟-、 C_1-C_4 -烷基-或
5 C_1-C_4 -烷氧基-取代的环烷基或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、氟基-或硝基-取代的苯基- C_1-C_4 -烷基、苯基羰基- C_1-C_4 -烷基或苯氧基- C_1-C_4 -烷基，

R^9 优选代表氢，可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_{10} -链烯基、 C_1-C_8 -烷氧基- C_1-C_8 -烷基、 C_1-C_8 -烷硫基- C_1-C_8 -烷基、含有
10 3-8 个环原子的环烷基，该环烷基可被氧或硫原子间断，代表苯基、苯基- C_1-C_6 -烷基或苯氧基- C_1-C_6 -烷基或各自含有 5 或 6 个环原子的杂芳基- C_1-C_6 -烷基，其中环含有 1 或 2 个相同或不同的氧、氮和硫原子，每个基团可任意选择地被卤素、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_4 -
15 卤代烷基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、氟基或硝基相同或不同地一至三取代，或

R^{10} 优选代表氢、 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_{10} -链烯基或代表基团 $CO-R^{11}$ ，或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起优选代表可任意选择地被
20 C_1-C_4 -烷基取代的三至七元饱和环，其中可任意选择地一个不直接与氮原子相邻的亚甲基被氧或硫原子替换，

R^{11} 优选代表氢，可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_{10} -烷基、 C_3-C_{10} -链烯基、 C_1-C_{10} -烷氧基，可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -
25 烷氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_6 -卤代烷氧基-、氟基-或硝基-取代的苯基、苯基- C_1-C_6 -烷基、苯氧基或苯氧基，

R^{16} 优选代表氢，代表各自可任意选择地被卤素取代的 C_1-C_8 -烷基或 C_1-C_8 -烷氧基，代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷
30 氧基-取代的 C_3-C_8 -环烷基，其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换，或代表各自可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氟基-取代的苯基、苯基- C_1-C_4 -烷基或苯基- C_1-C_4 -烷氧基，

R^{17} 优选代表氢或 C_1-C_6 -烷基, 或

R^{16} 和 R^{17} 一起优选代表 C_4-C_6 -烷二基,

R^{18} 和 R^{19} 可相同或不同并优选代表 C_1-C_6 -烷基, 或

- 5 R^{18} 和 R^{19} 一起优选代表可任意选择地被 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -卤代烷基取代的或可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的苯基取代的 C_2-C_4 -烷二基,

- 10 R^{20} 和 R^{21} 各自独立地优选代表氢, 代表可任意选择地被卤素-取代的 C_1-C_6 -烷基或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_6 -烷基-、 C_1-C_6 -烷氧基-、 C_1-C_4 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的苯基, 或

R^{20} 和 R^{21} 与它们所连接的碳原子一起代表羰基或代表可任意选择地被卤素-、 C_1-C_4 -烷基-或 C_1-C_4 -烷氧基-取代的 C_5-C_7 -环烷基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,

- 15 R^{22} 和 R^{23} 各自独立地优选代表 C_1-C_{10} -烷基、 C_2-C_{10} -链烯基、 C_1-C_{10} -烷氧基、 C_1-C_{10} -烷基氨基、 C_3-C_{10} -链烯基氨基、二- $(C_1-C_{10}$ -烷基)氨基或二- $(C_3-C_{10}$ -链烯基)氨基。

作为优选的上述基团定义中, 卤素, 包括作为取代基例如在卤代烷基中, 代表氟、氯、溴和碘, 特别是氟和氯。

- 20 X 特别优选代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、硝基或氰基或代表可任意选择地被氟-、氯-、溴-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_2 -卤代烷基-、 C_1-C_2 -卤代烷氧基-、硝基-或氰基-取代的苯基、苯氧基或苄氧基,

- 25 V 特别优选代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、苯基、硝基或氰基,

W 特别优选代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、硝基或氰基,

- 30 Y 和 Z 各自独立地特别优选代表氢、氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -卤代烷氧基、氰基、硝基或代表可任意选择地被氟-、氯-、溴-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_2 -卤代烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-、 C_1-C_2 -卤代烷氧基-、氰基-或硝基-取代的苯基、苯氧基或苄氧基,

X 和 V 与它们所连接的碳原子一起特别优选代表可任意选择地被氟-、氯-或 C₁-C₄-烷基-取代的五或六元环, 该环可任意选择地被两个不直接相邻的氧原子所间断, 条件是 Y 和 Z 不形成环,

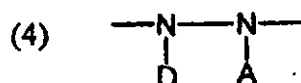
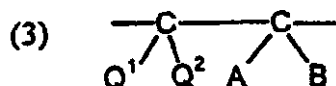
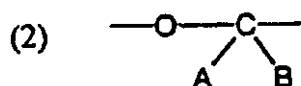
- 5 Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起特别优选代表可任意选择地被氟-、氯-或 C₁-C₄-烷基-取代的五或六元环, 该环可任意选择地被一个或两个氧原子所间断, 条件是 X 和 V 不形成环,

III 特别优选代表 1 和 2,

条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不是氢,

F¹ 和 F² 各自特别优选代表下列基团之一

10



- 15 A 特别优选代表氢, 各自可任意选择地被氟-或氯-取代的 C₁-C₁₀-烷基、C₁-C₈-烷氧基- C₁-C₆-烷基, 可任意选择地被氟-、氯-、C₁-C₄-烷基-或 C₁-C₄-烷氧基-取代的 C₃-C₇-环烷基, 其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换, 或代表苯基或苯基-C₁-C₂-烷基, 其中每个基团可任意选择地被氟、氯、溴、C₁-C₄-烷基、C₁-C₂-卤代烷基、C₁-C₄-烷氧基或 C₁-C₂-卤代烷氧基、氰基或硝基-或二取代,

B 特别优选代表氢或 C₁-C₆-烷基, 或

- 20 A, B 与它们所连接的碳原子特别优选代表饱和或不饱和的 C₅-C₇-环烷基, 其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换以及其可任意选择地被 C₁-C₆-烷基、C₅-C₆-环烷基、C₁-C₂-卤代烷基、C₁-C₆-烷氧基、氟、氯或苯基单取代, 或

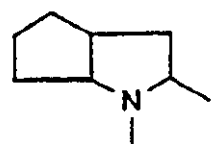
A, B 与它们所连接的碳原子特别优选代表被烯二基取代的 C_5-C_6 -环烷基, 其中该烯二基可任意选择地含有一个或两个不直接相邻的氧或硫原子或被亚烷二氧基取代的 C_5-C_6 -环烷基或被亚烷二硫基 (Alkylendithiol-Gruppe) 取代的 C_5-C_6 -环烷基, 烯二基或亚烷二氧基或亚烷二硫基与它们所连接的碳原子一起可形成另外的五或六元环, 或

A, B 与它们所连接的碳原子特别优选代表 C_3-C_6 -环烷基或代表 C_5-C_6 -环烯基, 其中两个取代基与它们所连接的碳原子一起代表 C_2-C_4 -烷二基、 C_2-C_4 -烯二基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, C_2-C_4 -烷二基、 C_2-C_4 -烯二基每个可任意选择地被 C_1-C_5 -烷基、 C_1-C_5 -烷氧基、氟、氯或溴取代或代表丁二烯二基,

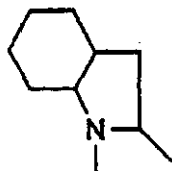
D 特别优选代表氢, 代表各自可任意选择地被氟-或氯-取代的 C_1-C_8 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_2-C_4 -烷基或 C_1-C_6 -烷硫基- C_2-C_4 -烷基, 代表可任意选择地被氟-、氯-、 C_1-C_4 -烷基-、 C_1-C_4 -烷氧基-或 C_1-C_2 -卤代烷基取代的 C_3-C_7 -环烷基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, 或代表苯基或苯基- C_1-C_2 -烷基, 其中每个基团可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氰基或硝基一至二取代, 或代表基团 $CO-R^{11}$,

A 和 D 一起特别优选代表可任意选择地取代的 C_3-C_6 -烷二基, 其中一个亚甲基可被羰基、氧或硫替换, 其中可能的取代基为羟基、 C_1-C_6 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基, 或

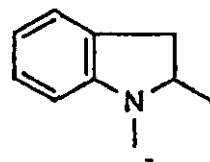
A 和 D (在式 (I-1) 化合物的情况下) 与它们所连接的原子一起代表 AD-1 至 AD-10 中的一个基团:



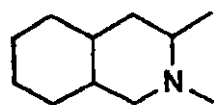
AD-1



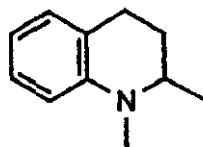
AD-2



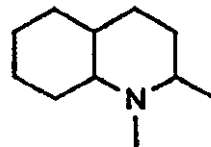
AD-3



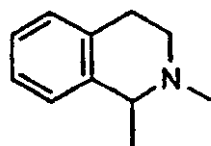
AD-4



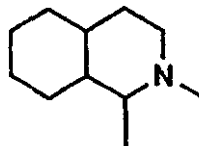
AD-5



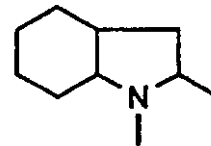
AD-6



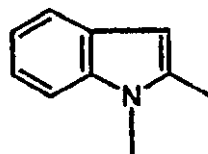
AD-7



AD-8



AD-9



AD-10

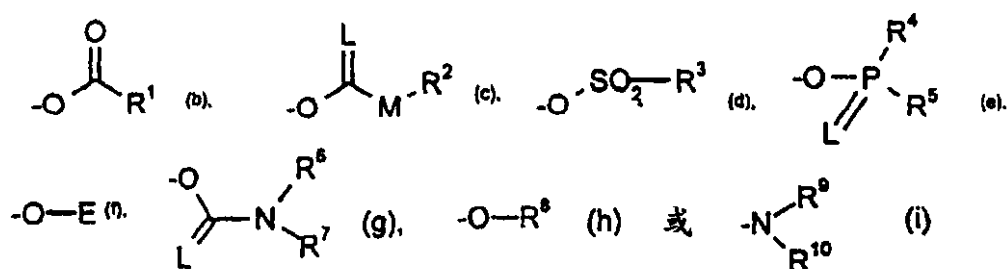
或

- 5 A 和 Q^1 一起特别优选代表 C_3-C_4 -烷二基或 C_3-C_4 -烯二基, 每个基团可任意选择地被羟基, 氟, 氯, 被 C_1-C_8 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基相同或不同地一或二取代, 其中 C_1-C_8 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基可任意选择地被氟一至三取代, 或代表烷二烯二基, 该基团可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、硝基或氰基一至二取代, 条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基 W 或 X 中至少一个不代表氢,
- 10

Q^1 特别优选代表氢、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_4 -烷硫基- C_1-C_2 -烷基或可任意选择地被甲基-或甲氧基-取代的 C_3-C_6 -环烷基, 其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换, 或

Q^2 特别优选代表氢或 C_1-C_4 -烷基,

- 15 G 特别优选代表羟基(a)或代表下列基团之一



其中

E 代表金属离子或铵离子,

5 L 代表氧或硫以及

M 代表氧或硫,

R¹ 特别优选代表 C₁-C₁₆-烷基、C₂-C₁₆-链烯基、C₁-C₆-烷氧基-
C₁-C₆-烷基、C₁-C₆-烷硫基-C₁-C₄-烷基, 其中每个基团可任意选择地被
氟或氯一至三取代, 或代表可任意选择地被氟-、氯-、C₁-C₅-烷基-或
10 C₁-C₅-烷氧基取代的 C₃-C₆-环烷基, 其中可任意选择地一个或两个不
直接相邻的环原子被氧和/或硫替换,

代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、氰基、硝基、C₁-C₄-
烷基、C₁-C₄-烷氧基、C₁-C₂-卤代烷基、C₁-C₂-卤代烷氧基、C₁-C₂-烷
硫基或 C₁-C₂-烷基磺酰基一至二取代,

15 代表苯基-C₁-C₄-烷基, 该苯基-C₁-C₄-烷基可任意选择地被氟、
氯、溴、C₁-C₄-烷基、C₁-C₄-烷氧基、C₁-C₃-卤代烷基或 C₁-C₃-卤代烷
氧基一至二取代,

代表吡啶基、噻唑基、吡啶基、嘧啶基、咪唑基或噻吩基, 各自
可任意选择地被氟、氯、溴或 C₁-C₄-烷基一至二取代,

20 R² 特别优选代表 C₁-C₁₆-烷基、C₂-C₁₆-链烯基或 C₁-C₆-烷氧基-
C₂-C₆-烷基, 其中每个基团可任意选择地被氟一至三取代,

代表苯基或苄基, 各自可任意选择地被氟、氯、溴、氰基、硝基、
C₁-C₄-烷基、C₁-C₃-烷氧基、C₁-C₂-卤代烷基或 C₁-C₂-卤代烷氧基一至
二取代,

25 R³ 特别优选代表可任意选择地被氟一至三取代的 C₁-C₆-烷基, 或
代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、C₁-C₄-烷基、C₁-C₄-烷
氧基、C₁-C₂-卤代烷基、C₁-C₂-卤代烷氧基、氰基或硝基一至二取代,

R^4 和 R^5 各自独立地特别优选代表 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_1-C_6 -烷基氨基、二- $(C_1-C_6$ -烷基)氨基、 C_1-C_6 -烷硫基、 C_3-C_4 -烯硫基、 C_3-C_6 -环烷硫基或代表苯基、苯氧基或苯硫基,其各自可任意选择地被氟、氯、溴、硝基、氰基、 C_1-C_3 -烷氧基、 C_1-C_3 -卤代烷氧基、 C_1-C_3 -烷基或 C_1-C_3 -卤代烷基一至二取代,

R^6 特别优选代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -环烷基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_1-C_6 -烷基,代表苯基,该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_3 -卤代烷基、 C_1-C_4 -烷基或 C_1-C_4 -烷氧基一至二取代,代表苄基,该苄基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_3 -卤代烷基或 C_1-C_4 -烷氧基一至二取代,

R^7 特别优选代表氢、 C_1-C_6 -烷基或 C_3-C_6 -链烯基,

R^6 和 R^7 与它们所连接的氮原子一起特别优选代表五或六元环,其中可任意选择地与氮原子不直接相邻的一个亚甲基被氧或硫原子替换以及该环可任意选择地被甲基或乙基一至二取代,

R^8 特别优选代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_3-C_6 -炔基、 C_1-C_6 -烷氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_3-C_6 -烯氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_3-C_6 -炔氧基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_6 -烷基羰基- C_1-C_2 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基羰基- C_1-C_2 -烷基,各自可任意选择地被氟或氯一至三取代,或代表苯基- C_1-C_2 -烷基、苯基羰基- C_1-C_4 -烷基或苯氧基- C_1-C_2 -烷基,各自可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氰基或硝基一至二取代,

R^9 特别优选代表氢,代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基或 C_3-C_6 -环烷基,各自可任意选择地被氟或氯一至三取代,代表苯基- C_1-C_2 -烷基或吡啶基- C_1-C_2 -烷基,各自可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氰基或硝基一至二取代,

R^{10} 特别优选代表氢、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基或代表基团 $CO-R^{11}$, 或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起特别优选代表五或六元饱和环,其中可任意选择地与氮原子不直接相邻的一个亚甲基被氧或硫原子替换以及该环可任意选择地被甲基或乙基一至二取代,

R^{11} 特别优选代表氢,代表 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -链烯基、 C_1-C_6 -烷氧

基,各自可任意选择地被氟或氯一至三取代,代表 C_3-C_6 -环烷基,该 C_3-C_6 -环烷基可任意选择地被氟、氯、甲基、乙基、甲氧基或乙氧基一至二取代,或代表苯基,该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_2 -卤代烷基、 C_1-C_2 -卤代烷氧基、氟基或硝基一至二取代。

5

作为特别优选的上述基团定义中,卤素,包括作为取代基例如在卤代烷基中的卤素,代表氟、氯、溴和碘,特别是氟,氯和溴,特别优选氟或氯。

V 更特别优选代表氢、氟、氯、溴、硝基、甲基、苯基、甲氧基或三氟甲基,

10

W 更特别优选代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、三氟甲基、甲氧基,

X 更特别优选代表氢、溴、氟、氯、甲基、乙基、正丙基、异丙基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、三氟甲基、二氟甲氧基、三氟甲氧基、硝基或氟基,

15

或代表苯基、苯氧基或苄氧基,各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、叔丁基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、硝基或氟基一至二取代,

Y 更特别优选代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、三氟甲基、二氟甲基、甲氧基、乙氧基、异丙氧基、三氟甲氧基、二氟甲氧基、氟基、硝基或代表苯基,该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氟基或硝基一至二取代,

20

Z 更特别优选代表氢、氟、氯、溴、甲基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氟基、硝基或代表苯基,该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、三氟甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氟基或硝基一至二取代,

25

X 和 V 与它们所连接的碳原子一起更特别优选代表可任意选择地被氟-或甲基-取代的五或六元环,且该五或六元环被两个不直接相邻的氧原子间断,条件是 Y 和 Z 不形成环,

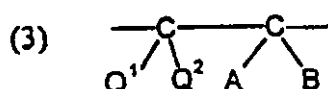
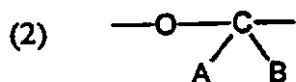
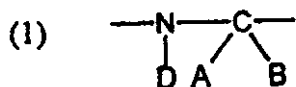
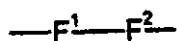
Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起更特别优选代表可任意选择地被氟-或甲基-取代的五或六元环,且该五或六元环可被一个或两个不直接相邻的氧原子间断,条件是 X 和 V 不形成环,

30

III 更特别优选代表 2,条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基

团必须不是氢,

F^1 和 F^2 各自更特别优选代表下列基团之一



- 5 A 更特别优选代表氢,各自可任意选择地被氟取代的 C_1-C_6 -烷基,可任意选择地被氟-、甲基-或甲氧基-取代的 C_3-C_6 -环烷基或代表苯基或苄基,其各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、异丙基、叔丁基、甲氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氰基或硝基一至二取代,

B 更特别优选代表氢或 C_1-C_4 -烷基,或

- 10 A, B 与它们所连接的碳原子更特别优选代表饱和的 C_5-C_6 -环烷基,其中可任意选择地一个环原子被氧或硫替换并且该 C_5-C_6 环烷基可任意选择地被甲基、乙基、正丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、三氟甲基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、氟或氯一取代,或

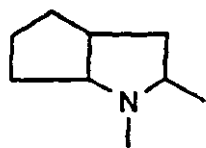
- 15 A, B 与它们所连接的碳原子更特别优选代表 C_5-C_6 -环烷基,其中两个取代基与它们连接的碳原子一起代表 C_2-C_4 -烷二基或 C_2-C_4 -烯二基,其中各自可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,或代表丁二烯二基,

- 20 D 更特别优选代表氢,代表各自可任意选择地被氟-或氯-取代的 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_4 -链烯基、 C_1-C_4 -烷氧基- C_2-C_3 -烷基、 C_1-C_4 -烷硫基- C_2 -烷基或 C_3-C_6 -环烷基,其中可任意选择地一个亚甲基被氧或硫替换,或代表苯基或苄基,其各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、乙基、正丙基、异丙基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氰基或硝基一至二取代(当为式(I-1)化合物时,优选代表氢),
- 25 或代表基团 $CO-R^{11}$,

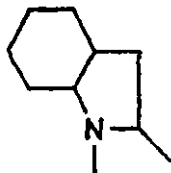
或

A 和 D 一起更特别优选代表可任意选择地取代的 C_3 - C_4 -烷二基, 其中可任意选择地一个碳原子被硫替换并且其可任意选择地被甲基取代, 或

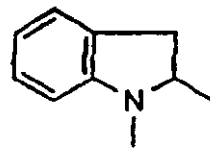
- 5 A 和 D (在式 (I-1) 化合物的情况下) 与它们所连接的原子一起代表基团 AD-1 至 AD-10 之一:



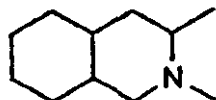
AD-1



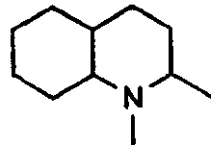
AD-2



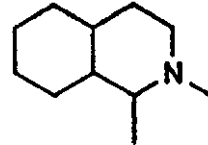
AD-3



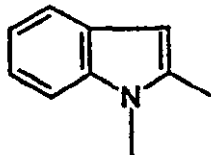
AD-4



AD-6



AD-8



AD-10

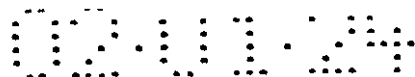
或

- 10 A 和 Q^1 一起更特别优选代表 C_3 - C_4 -烷二基或丁烯二基, 基各自可任意选择地被氟、氯、羟基、甲基或甲氧基一至二取代, 或代表烷二烯二基, 该烷二烯二基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、甲氧基、三氟甲氧基、氨基或硝基一至二取代, 条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基 W 或 X 中至少一个不代表氢,

- 15 Q^1 更特别优选代表氢、甲基、环丙基、环戊基或环己基,

Q^2 更特别优选代表氢和甲基,

G 更特别优选代表羟基 (a) 或代表下列基团之一



R^4 和 R^5 各自独立地更特别优选代表 C_1 - C_4 -烷基、 C_1 - C_4 -烷氧基、 C_1 - C_4 -烷基氨基、二- $(C_1$ - C_4 -烷基)氨基、 C_1 - C_4 -烷硫基或代表苯基、苯氧基或苯硫基,其各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、硝基、氰基、甲氧基、三氟甲氧基或三氟甲基一至二取代,

5 R^6 更特别优选代表 C_1-C_4 -烷基、 C_3-C_6 -环烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_3-C_4 -链烯基、 C_1-C_4 -烷氧基- C_1-C_4 -烷基, 代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、三氟甲基、甲基或甲氧基一至二取代, 代表苄基, 该苄基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、三氟甲基或甲氧基一至二取代。

10 R^7 更特别优选代表氢、 C_1 - C_4 -烷基或 C_3 - C_4 -链烯基,

R^6 和 R^7 与它们所连接的氮原子一起更特别优选代表五或六元环, 其中可任意选择地与氮原子不直接相邻的一个亚甲基可被氧或硫原子替换并且该环可任意选择地被甲基一至二取代,

15 R^9 更特别优选代表 C_1-C_4 -烷基、 C_3-C_4 -链烯基、 C_1-C_4 -烷氧基-甲基、 C_3-C_4 -烯氧基-甲基、 C_3-C_4 -炔氧基-甲基、 C_1-C_4 -烷基羰基-甲基、 C_1-C_4 -烷氧基羰基-甲基，其各自可任意选择地被氟或氯一至三取代，或代表苄基、苄基羰基-甲基或苄氧基-甲基，其各自可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、甲氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氰基或硝基一至二取代。

20 R^9 更特别优选代表氢, 代表 C_1 - C_4 -烷基、烯丙基、环丙基、环戊基、环己基, 其各自可任意选择地被氟或氯一至三取代, 代表苄基, 该苄基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、甲氧基、异丙氧基、三氟甲基、三氟甲氧基、氨基或硝基一至二取代,

R^{10} 更特别优选代表氢、 C_1 - C_4 -烷基、烯丙基或代表基团 $CO-R^{11}$,
25 或

R^9 和 R^{10} 与它们所连接的氮原子一起更特别优选代表饱和的五至六元环, 其中可任意选择地与氮原子不直接相邻的一个亚甲基被氧或硫原子替换并且该环可任意选择地被甲基一至二取代,

30 R^{11} 更特别优选代表氢, 代表 C_1 - C_4 -烷基, C_3 - C_4 -链烯基, C_1 - C_4 -烷氧基, 其各自可任意选择地被氟或氯一至三取代, 代表环丙基, 环戊基或环己基, 其各自可任意选择地被氟, 氯, 甲基或甲氧基一取代, 或代表苯基, 该苯基可任意选择地被氟、氯、溴、甲基、甲氧基、三氟甲

基、三氟甲氧基、氟基或硝基一至二取代。

特别优选的式(I)化合物如下, 其中

V 代表氢、氟、氯、溴、甲基、三氟甲基、硝基或苯基,

W 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基,

5 X 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、正丙基、异丙基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、甲氧基、三氟甲基或硝基、氟基,

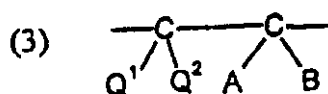
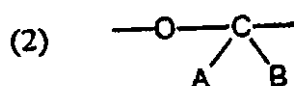
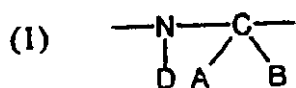
Y 代表氢、氟、氯、溴、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、异丙氧基、二氟甲基、三氟甲基、三氟甲氧基、二氟甲氧基或苯基,

10 Z 代表氢、氟、氯、溴、甲基、三氟甲基,

Y 和 Z 与它们所连接的碳原子一起形成五元环, 该五元环可被一个或两个不直接相邻的氧原子间断, 条件是 X 和 V 不形成环,

m 代表 2, 条件是取代基 V, W, X, Y 或 Z 中至少一个基团必须不是氢,

15 F¹ 和 F² 代表下列基团之一



其中

20 A 代表氢、C₁-C₄-烷基, 代表苯基或苄基, 该苯基或苄基可任意选择地被氟或氯一至二取代,

B 代表氢或 C₁-C₄-烷基,

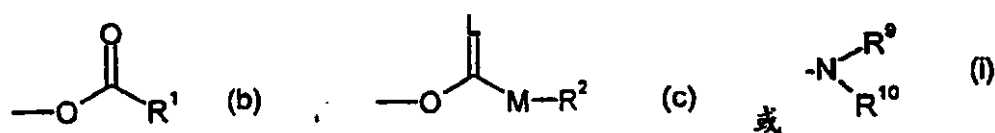
25 A 和 B 与它们所连接的碳原子代表饱和的环己基, 其中可任意选择一个环原子被氧替换以及其可任意选择地被甲基、乙基、正丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、三氟甲基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、氟或氯一取代,

D 代表氢、 C_1-C_4 -烷基, 代表苯基或苄基, 该苯基或苄基可任意选择地被氯、氟、溴一至二取代, 或代表基团 $CO-R^{11}$,

A 和 Q^1 一起代表 C_3-C_4 -烷二基或丁烯二基, 其可任意选择地被甲基、氟或氯一至二取代, 或代表可任意选择地被甲基或氯一至二取代的烷二烯二基,

条件是 B 和 Q^2 与它们所连接的碳原子一起代表双键以及取代基 W 或 X 中至少一个基团不代表氢,

G 代表羟基 (a) 或代表



R^1 代表 C_1-C_8 -烷基,

R^2 代表 C_1-C_8 -烷基,

L 和 M 代表氧,

R^9 代表氢,

R^{10} 代表氢或代表基团 $CO-R^{11}$,

R^{11} 代表 C_1-C_4 -烷基.

特别优选式 (I-1) 化合物, 其中 D 代表氢, 其中取代基 G 代表基团 (a), (b), (g), (h) 或 (i) 以及其中 A, B, V, W, X, Y, Z, R^1 , R^2 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} 和 m 代表在更特别优选范围内所给出的定义.

特别优选式 (I-2) 化合物, 其中 D 代表氢, 其中取代基 G 代表基团 (a), (b), (g), (h) 或 (i) 以及其中 A, B, V, W, X, Y, Z, R^1 , R^2 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} 和 m 代表在更特别优选范围内所给出的定义.

特别优选式 (I-3) 化合物, 其中 D 代表氢, 其中取代基 A 和 Q^1 代表可任意选择取代的烷二烯二基, 其中, 可能的取代基为在特别优选范围内提及的那些基团, 其中取代基 G 代表基团 (a), (b), (g), (h) 或 (i) 以及其中 B, Q^2 , V, W, X, Y, Z, R^1 , R^2 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} 和 m 代表在更特别优选范围内所给出的定义.

上述一般或优选基团定义或解释可互相, 即包括各自所给范围与优选范围之间任意地组合. 它们既适用于终产物, 也相应地适用于前

体和中间体。

本发明优选具有上述优选定义组合的那些式(I)化合物。

本发明特别优选具有上述特别优选定义组合的那些式(I)化合物。

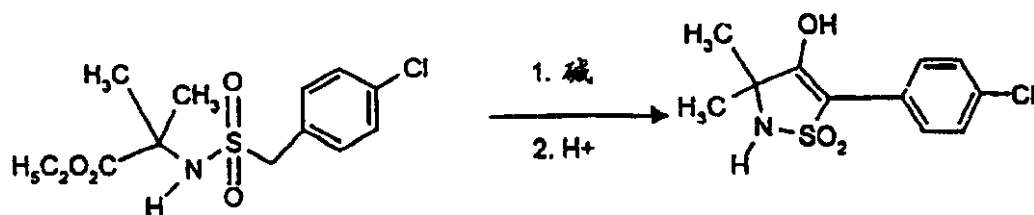
5 本发明更特别优选具有上述更特别优选定义组合的那些式(I)化合物。

特别优选其中 G 代表氢的式(I)化合物。

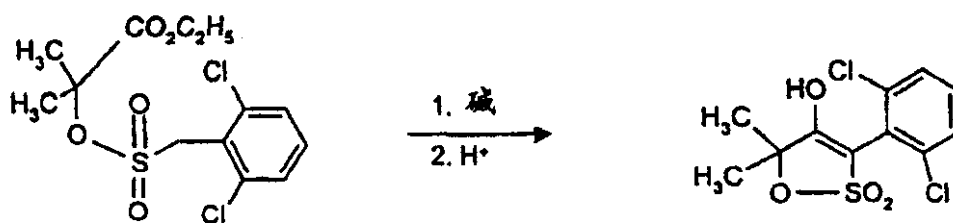
饱和或不饱和的烃基如烷基或链烯基,如可能各自可为直链或支链,包括与杂原子连接,如在烷氧基中。

10 除非另有说明,可任意任意选择地被取代的基团可被一或多取代,其中在多取代的情况下取代基可以相同或不同。

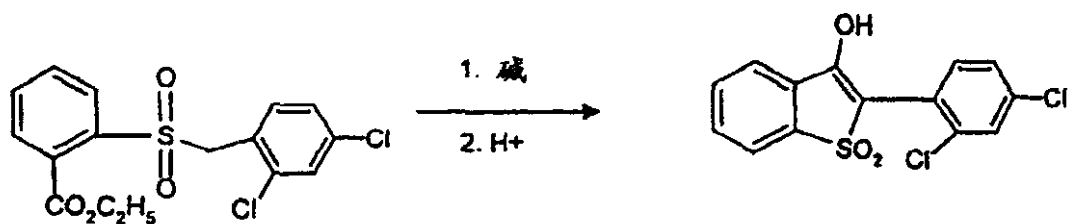
如果根据方法(A),使用 2-[(4-氯苄基)磺酰基]氨基}-2-甲基丙酸乙酯作为起始物,则本发明方法可用下述反应路线表示:



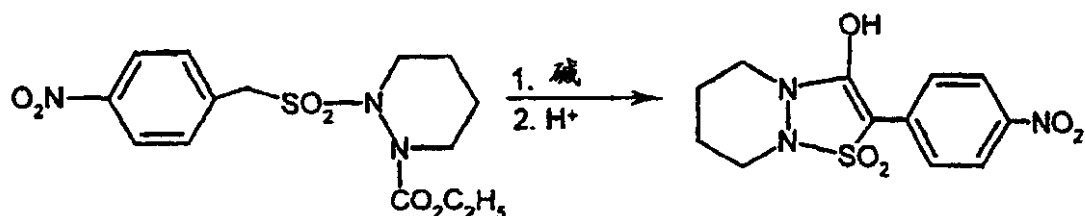
如果根据方法(B),使用 2-[(2,6-二氯苄基)磺酰基]氨基}-2-甲基丙酸乙酯,则本发明方法可用下述反应路线表示:



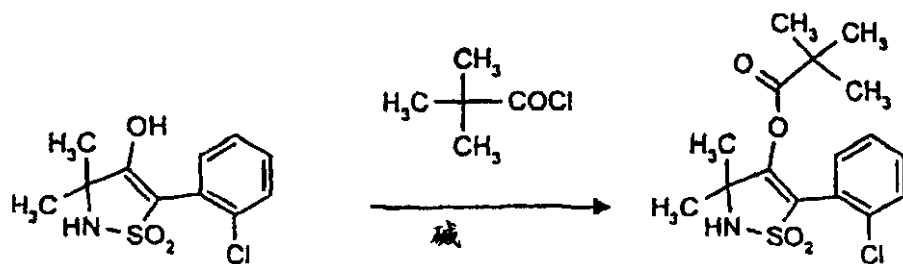
20 如果根据方法(C),使用 2-[(2,4-二氯苄基)磺酰基]苯甲酸乙酯,则本发明方法可用下述反应路线表示:



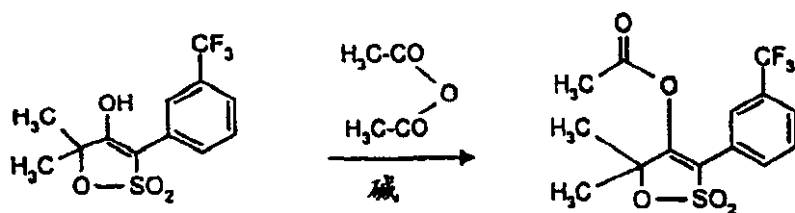
如果根据方法(D), 例如使用 2-[(4-硝基苄基)磺酰基]-四氢-1(2H)-吡嗪羧酸乙酯作为起始物, 则本发明方法可用下述反应路线表示:



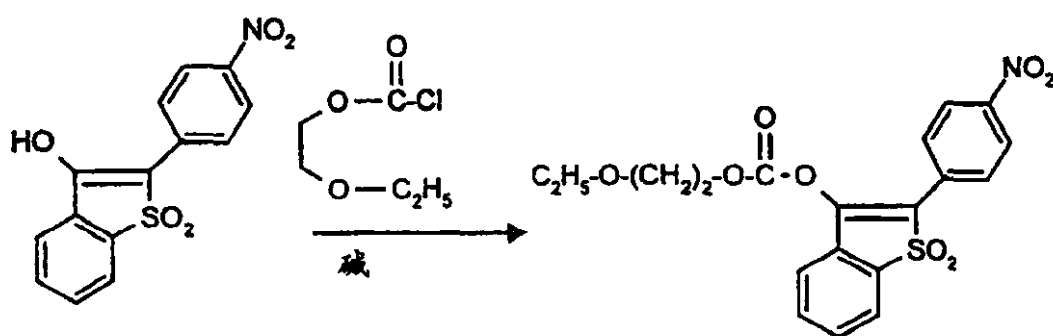
根据方法(E, 变换方法α), 使用 5-(2-氯苄基)-4-羟基-3,3-二甲基-2,3-二氢-1H-1-异噻唑-1,1-二酮和新戊酰氯作为起始物, 则本发明方法可用下述反应路线表示:



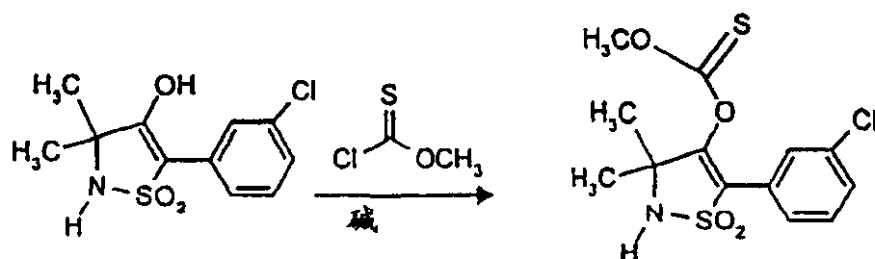
根据方法(E, 变换方法β), 使用 4-羟基-5,5-二甲基-3-[3-(三氯甲基)苯基]-1,2[λ]⁶-氧杂硫杂环戊烯(oxathiol)-2,2(5H)-二酮和乙酸酐作为起始物, 则本发明方法可用下述反应路线表示:



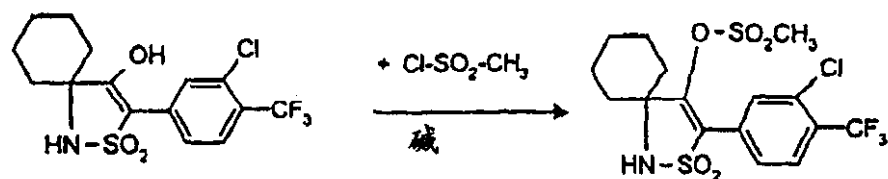
如果根据方法(F), 使用 3-羟基-2-(4-硝基苯基)-1H-1-苯并噻吩-1,1-二酮和氯甲酸乙氧乙酯作为起始物, 则本发明方法可用下述
5 反应路线表示:



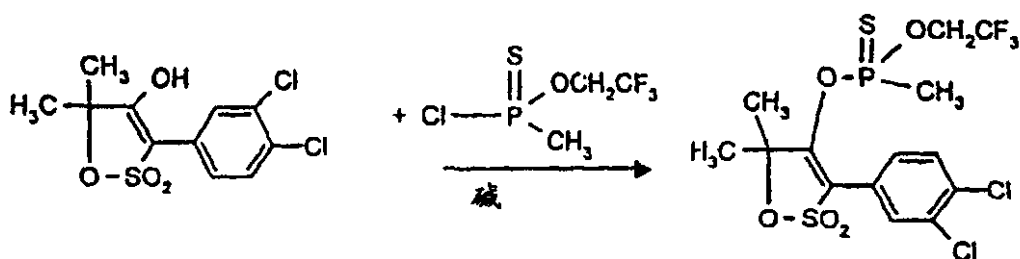
如果根据方法(G), 使用 5-(3-氯苯基)-4-羟基-3,3-二甲基-2,3-二氢-1H-1-异噻唑-1,1-二酮和氯一硫代甲酸甲酯作为起始物,
10 则反应路线表示如下:



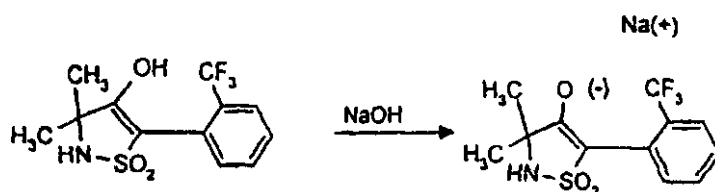
如果根据方法(H), 使用 3-[3-氯-4-三氟甲基)苯基]-4-羟基-2-硫杂-1-氮杂螺[4.5]癸-3,4-烯-2,2-二酮和甲磺酰氯作为起始物,
15 则本发明方法可用下述反应路线表示:



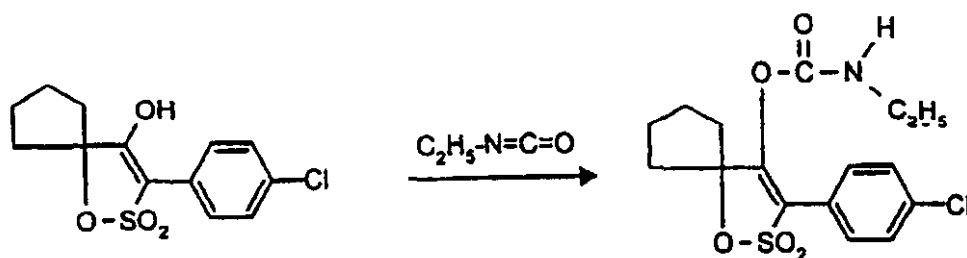
如果根据方法(I),使用 3-[3,4-二氯苯基)-4-羟基-5,5-二甲基-1,2-氧杂硫杂环戊烯-2,2(5H)-二酮和甲硫磷酰氯-(2,2,2-三氟乙酯)作为起始物,则本发明方法可用下述反应路线表示:



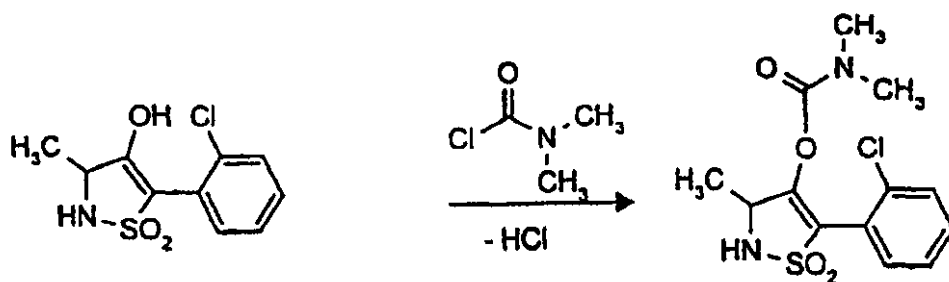
如果根据方法(J),使用 4-羟基-3,3-二甲基-5-[2-(三氟甲基)-苯基]-2,3-二氢-1H-1-异噻唑-1,1-二酮和 NaOH 作为组分,则本发明方法可用下述反应路线表示:



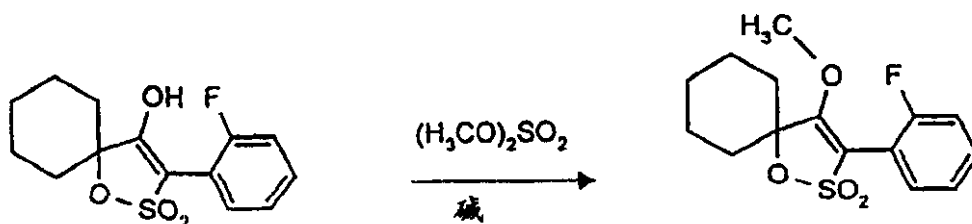
如果根据方法(K,变换方法α),使用 3-(4-氯苯基)-4-羟基-1-氧杂-2-硫杂螺[4.4]壬-3,4-烯-2,2-二酮和异氰酸乙酯作为起始物,则该方法可用下述反应路线表示:



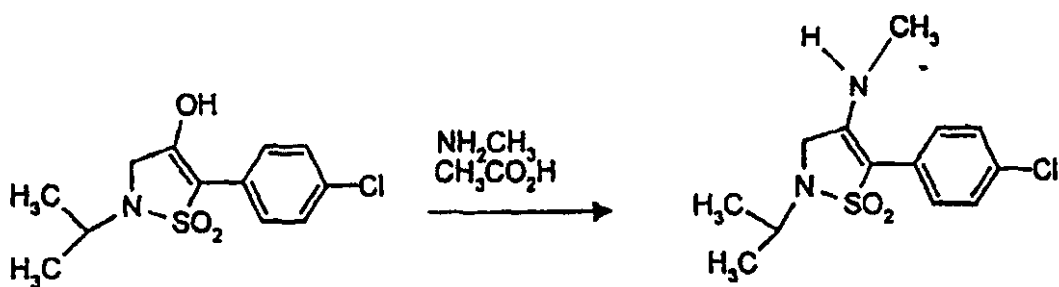
如果根据方法(K, 变换方法 β), 使用 5-(2-氯苯基)-4-羟基-3-甲基-2, 3-二氢-1H-1-异噻唑-1, 1-二酮和二甲基氨基甲酰氯作为起始物, 该方法可用下述反应路线表示:



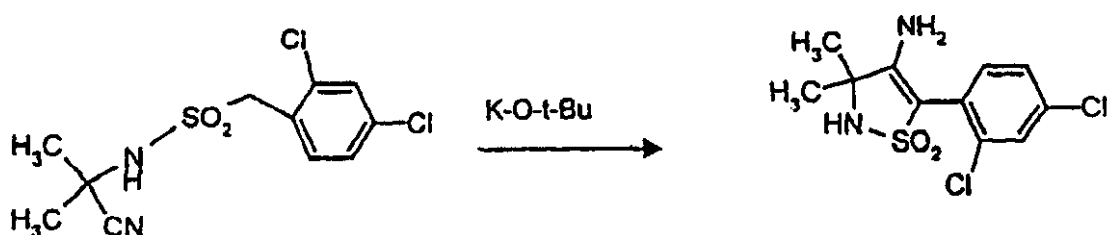
如果根据方法(L), 使用 3-(2-氟苯基)-4-羟基-1-氧杂-2-硫杂螺[4.5]癸-3, 4-烯-2, 2-二酮和硫酸二甲酯作为起始物, 则该方法可用下述反应路线表示:



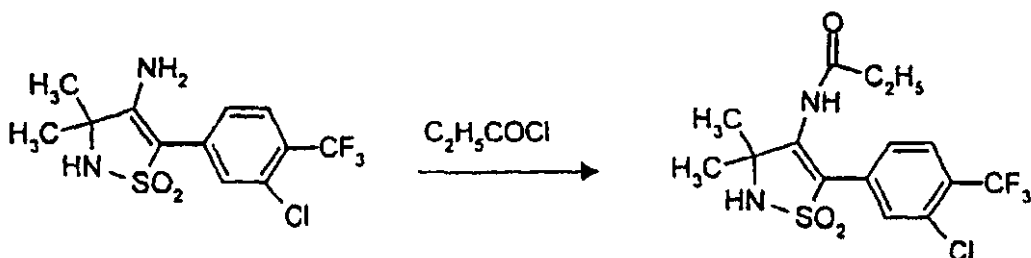
如果根据方法(M, 变换方法 α), 使用 5-(4-氯苯基)-4-羟基-2-异丙基-2, 3-二氢-1H-1-异噻唑-1, 1-二酮, 甲胺和乙酸作为起始物, 本发明方法的反应过程可用下述反应路线表示:



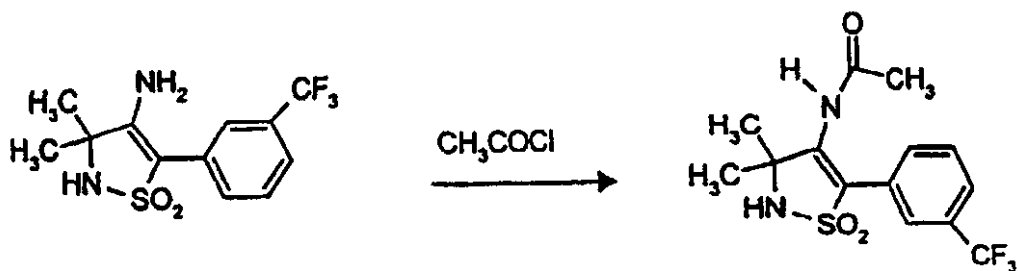
如果根据方法(M, 变换方法 β), 使用 N-(1-氨基-1-甲基乙基)-(2, 4-二氯苯基) 甲基氨磺酰和叔丁醇钾作为起始物, 则本发明方法的
5 反应过程可用下述反应路线表示:



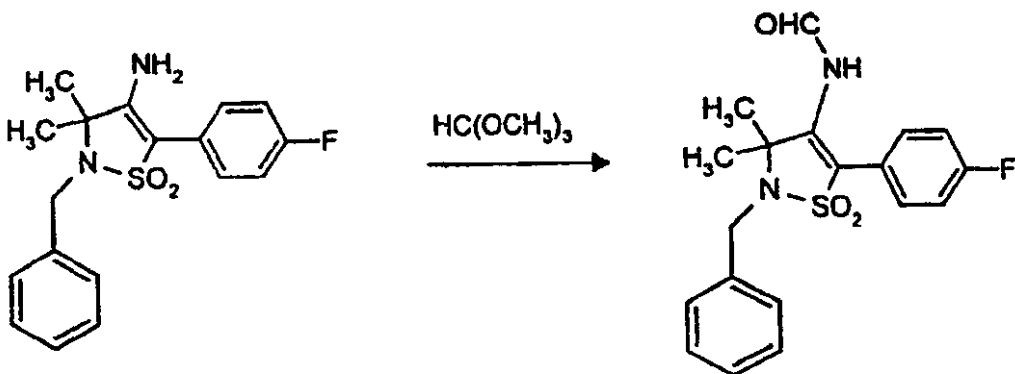
如果根据方法(N, 变换方法 α), 使用 4-氨基-5-[3-氯-4-(三氟甲基)苯基]-3, 3-二甲基-2, 3-二氢-1H-1-异噻唑-1, 1-二酮和丙酰氯
10 作为起始物, 则本发明方法的反应过程可用下述反应路线表示:



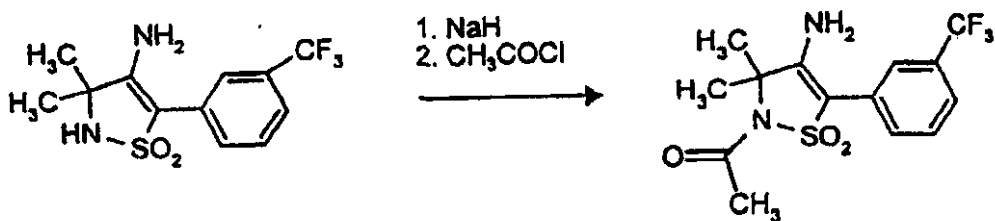
如果根据方法(N, 变换方法 β), 使用 4-氨基-3, 3-二甲基-5-[3-(三氟甲基)苯基]-2, 3-二氢-1H-1-异噻唑-1, 1-二酮和乙酸酐作为
15 起始物, 则本发明方法的反应过程可用下述反应路线表示:



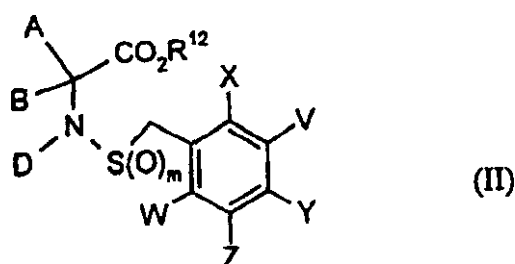
如果根据方法(N, 变换方法 γ), 使用 4-氨基-2-苄基-5-(4-氟苯基)-3,3-二甲基-2,3-二氢-1H-1-异噻唑-1,1-二酮和原甲酸甲酯作为起始物, 则本发明方法的反应过程可用下述反应路线表示:



如果根据方法(0), 起始物使用 4-氨基-3,3-二甲基-5-[3-(三氟甲基)苯基]-2,3-二氢-1H-1-异噻唑-1,1-二酮和乙酰氯以及碱使用氯化钠, 则本发明方法的反应过程可用下述反应路线表示:



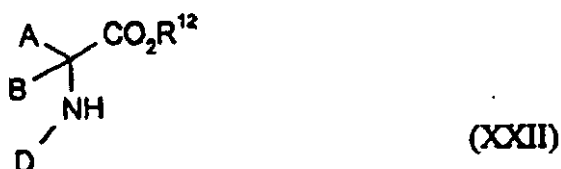
在本发明方法(A)中作为起始物所需的式(II)化合物是新的



其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z, R^{12} 和 m 如上所述定义.

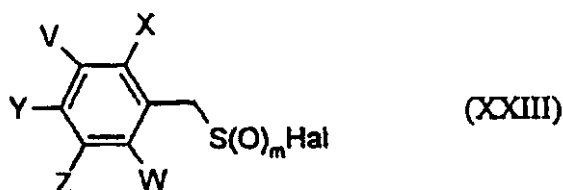
5 例如, 当式 (XXII) 的氨基酸衍生物



其中

A, B, R^{12} 和 D 如上所述定义

10 与式 (XXIII) 的取代的苄基-S(O)_m 卤化物反应



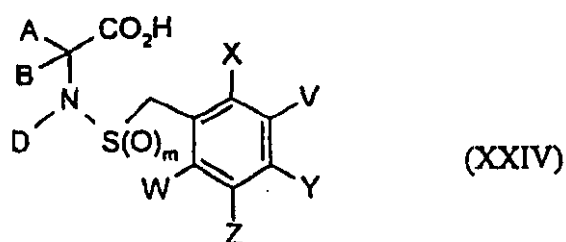
其中

V, W, X, Y, Z 和 m 如上所述定义以及

15 Hal 代表氯或溴, 特别是氯

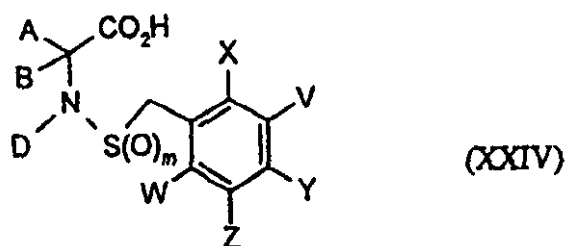
(H. -D. Stachel, G. Drasch, Arch. Pharm. 318, 304(1985)),

或将式 (XXIV) 的氨基酸酯化



其中

- 5 A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如上所述定义
 (Chem. Ind. (London) 1568(1968))
 可获得式 (II) 的氨基酸酯。
 式 (XXIV) 化合物是新的



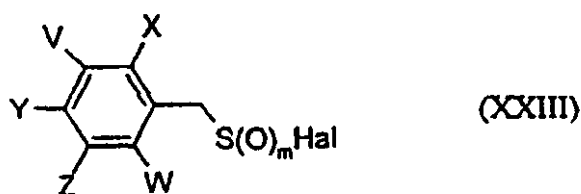
10 其中

- A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如上所述定义。
 将式 (XXV) 的氨基酸



15 其中

- A, B 和 D 如上所述定义
 用式 (XXIII) 的取代的苄基-S(O)_n 卤化物酰化



其中

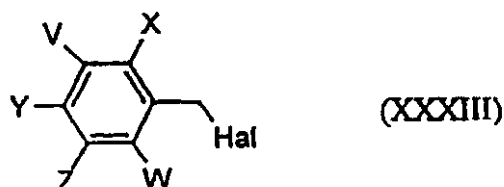
V, W, X, Y, Z 和 m 如上所述定义以及

5 Hal 代表氯或溴, 特别是氯,
可获得式 (XXIV) 化合物,

例如根据 Schotten-Baumann (Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, 第 505 页)。

10 某些式 (XXIII) 化合物是新的。通常它们可通过原则上已知的方法制备。

可通过下述方法获得式 (XXIII) 化合物, 其中 V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义以及 m 代表 2, 例如将式 (XXXIII) 的取代的苄基卤化物

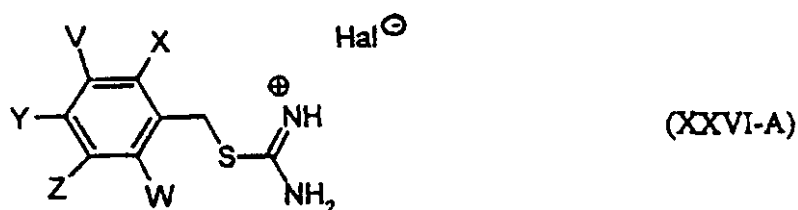


15 其中

V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义以及

Hal 代表氯或溴

用硫脲转化为式 (XXVI-A) 的异硫脲盐

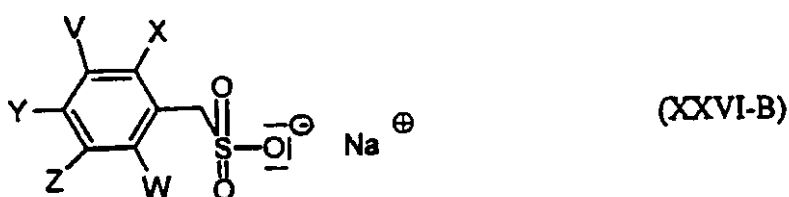


其中

The diagram shows a 10x10 grid of points. The points are arranged in a regular grid, with some points highlighted in black and others in white. The grid is labeled with 'x' and 'y' axes, and the points are numbered from 1 to 100.

并使用氯气氧化性裂解 (B. Johnson, J. M. Sprague, J. Am. Soc. 58, 1348 (1936))

5 或使用亚硫酸钠将式 (XXXIII) 苄基卤转化为式 (XXVI-B) 相应的苄磺酸钠盐

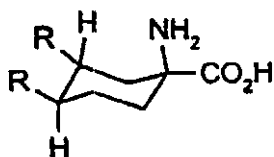


V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义

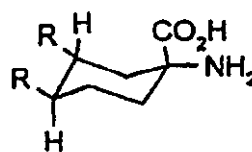
并将其与五氯化磷反应(W. V. Farrar, J. Chem. Soc. 1960, 3063; Ruggli, Helv. Chim. Acta 14(1931), 541).

某些式(XXIII)和(XXVI)化合物是已知的,和/或它们可通过已知方法制备(参见,例如 Compagnon, Miocque Ann. Chim. (Paris) [14] 5, 第 11-22, 23-27 页(1970)).

式 (XXII) 的取代的环氨基酸, 其中 A 和 B 成环, 通常可通过 Bucherer-Bergs 合成方法或 Strecker 合成方法获得, 以及各自获得不同异构体。因此, 当采用 Bucherer-Bergs 合成条件时, 主要获得下述异构体 (为简便起见下文称作 β) 其中基团 R 和羧基处于平伏位置, 而采用 Strecker 合成条件时主要产生下述异构体 (为简便起见下文称作 α), 其中氨基和基团 R 处于平伏位置。



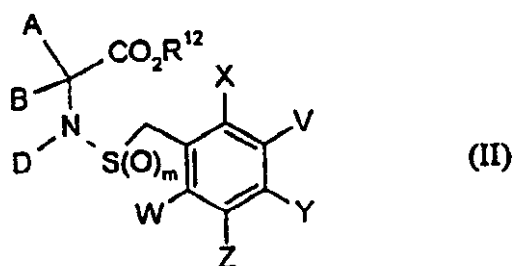
Bucherer-Bergs 合成方法 (β异构体)



Strecker 合成方法 (α 异构体)

(L. Munday, J. Chem. Soc. 4372 (1961); J. T. Eward, C. Jitrangeri, Can. J. Chem. 53, 3339 (1975)).

而且, 式 (II) 起始物



5

其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z, R¹² 和 m 如上所述定义,

它可用于上述的方法 (A), 该起始物的制备方法是将式 (XXVII) 的氨基腈

10

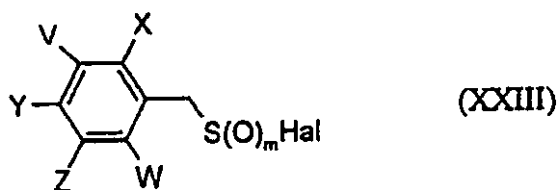


其中

A, B 和 D 如上所述定义

与式 (XXIII) 的取代的苄基-S(O)_m 卤化物

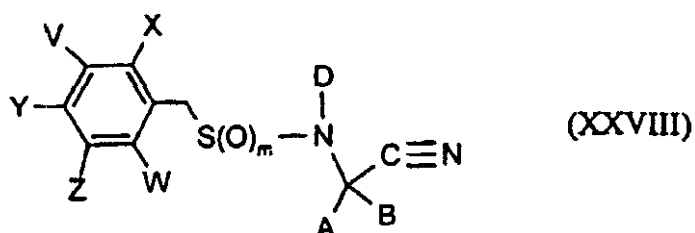
15



其中

V, W, X, Y, Z, m 和 Hal 如上所述定义

转化为式 (XXVIII) 化合物



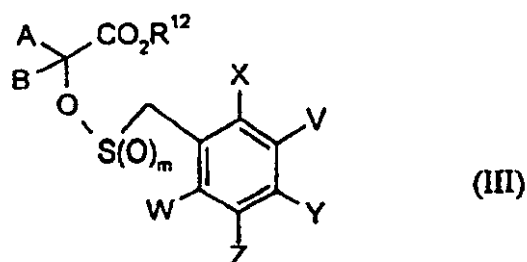
其中

A, B, D, V, W, X, Y, Z 和 m 如上所述定义,

5 然后将其进行酸性醇解.

式(XXVIII)化合物也是新的.

在本发明方法(B)中作为起始物所需的式(III)化合物是新的



10 其中

A, B, V, W, X, Y, Z, R¹² 和 m 如上所述定义.

它们可通过原则上已知的方法制备.

因此, 式(III)化合物的制备方法为, 例如

将式(XXIX)的 2-羟基羧酸酯

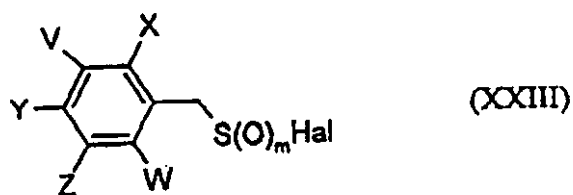
15



其中

A, B 和 R¹² 如上所述定义

与式(XXIII)的取代的苄基-S(O)_n 卤化物反应

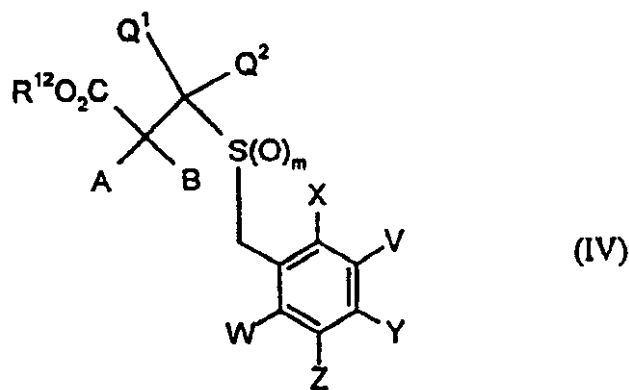


其中

V, W, X, Y, Z, m 和 Hal 如上所述定义

5 (H. -D. Stachel, G. Drasch, Arch. Pharm. 318, 304 (1985)).

式 (IV) 化合物是新的



其中

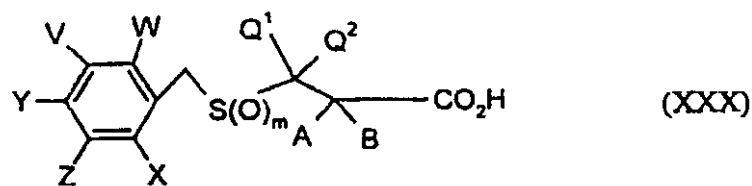
10 A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z, m 和 R¹² 如上所述定义

并用作上述方法 (C) 的起始物。

它们可通过原则上已知的方法制备。

式 (IV) 的 5-芳基-S(O)_m-羧酸酯的制备方法, 例如为

15 将式 (XXX) 的 5-芳基-S(O)_m-羧酸酯化



其中

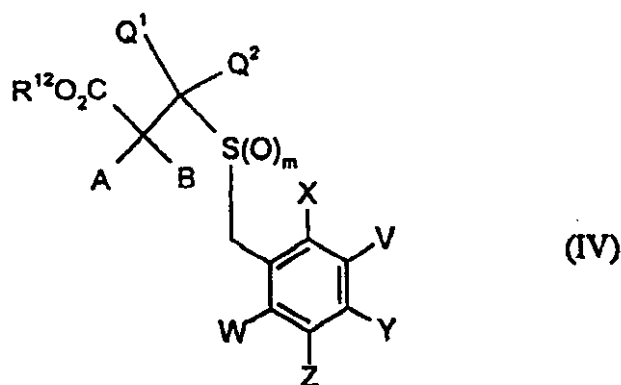
V, W, X, Y, Z, A, B, Q¹, Q² 和 m 如上所述定义

(参见 J. G. Rombardino, E. H. Wiseman, 13, 206(1970); A. Abdel-Wahab 等, Phosphorus, Sulfur and Silicon 59, 149(1991))

(还可参考制备实施例)。

而且, 式 (IV) 化合物

5



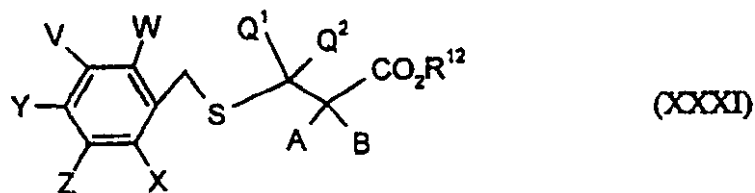
其中

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 R¹² 如上所述定义
和

10

m 代表 1 和 2

是通过将式 (XXXI) 的苄硫醚



其中

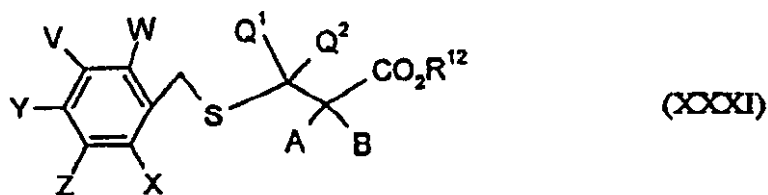
15

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 R¹² 如上所述定义

用氧化剂如, 例如过酸, 过氧化氢, 过氧化物或氯气氧化而获得
(参见制备实施例)。

某些式 (XXXI) 化合物是新的, 它们可通过已知方法制备获得。

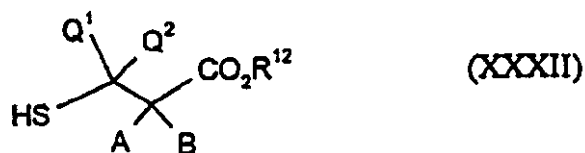
因此, 例如式 (XXXI) 化合物的制备方法为



其中

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y, Z 和 R¹² 如上所述定义
 通过将式 (XXXII) 的巯基化合物

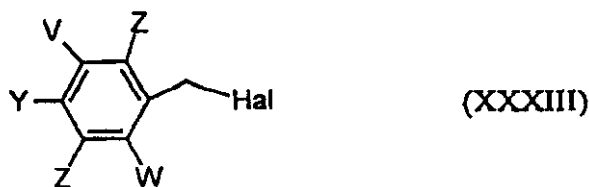
5



其中

A, B, Q¹, Q² 和 R¹² 如上所述定义
 与式 (XXXIII) 的苄基卤

10



其中

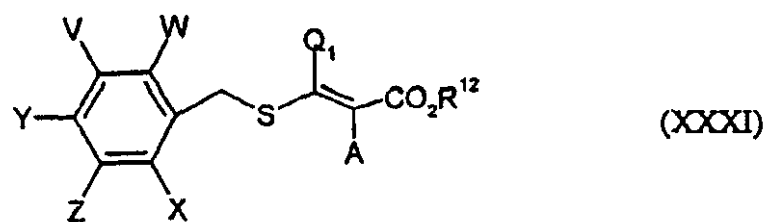
V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义以及

Hal 代表氯或溴

15

在有酸结合剂和溶剂存在条件下反应获得(参见制备实施例, 变换方法 1).

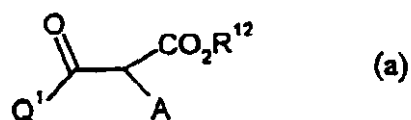
式 (XXXI) 化合物的制备方法为



其中

A, Q¹, V, W, X, Y, Z 和 R¹² 如上所述定义

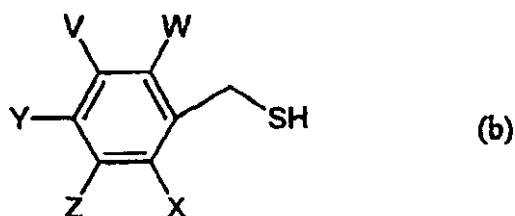
5 将式 (a) 化合物



其中

A, Q¹ 和 R¹² 如上所述定义

10 与式 (b) 化合物

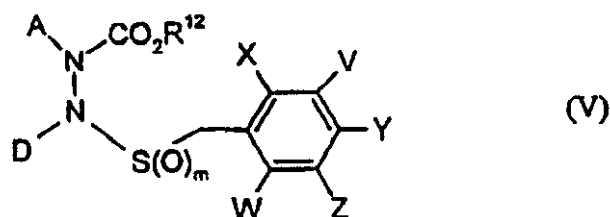


其中

V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义

15 在有酸和溶剂存在条件下反应获得 (参见制备实施例, 变换方法 2)。

式 (V) 化合物是新的

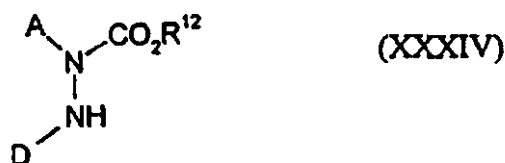


其中

A, D, V, W, X, Y, Z, m 和 R^{12} 如上所述定义

5 可用作本发明方法 (D) 的起始物。

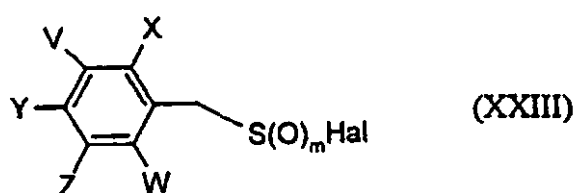
式 (V) 的氢氧化物的制备方法为, 例如将式 (XXXIV) 的氨基甲酸酯



其中

10 A 和 D 如上所述定义

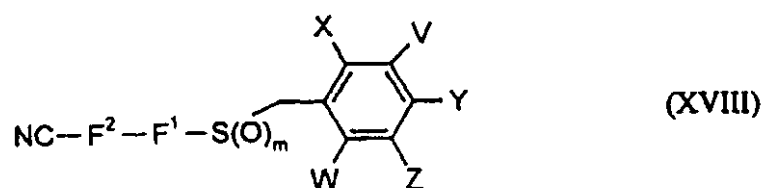
与式 (XXIII) 的取代的苄基-S(O)m 卤化物相互反应而获得



其中

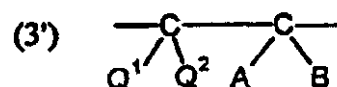
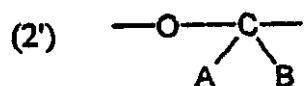
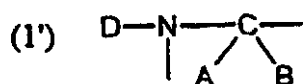
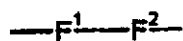
15 V, W, X, Y, Z, m 和 Hal 如上所述定义。

式 (XVIII) 化合物是新的



其中

V, W, X, Y, Z 和 m 如上所述定义以及
F¹ 和 F² 代表基团



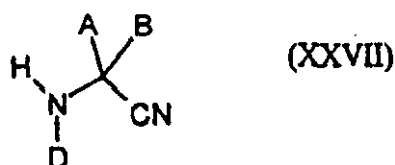
5

其中基团 A, B, D, Q¹ 和 Q² 如上所述定义,

如需要上述化合物可用作本发明方法 M(β) 的起始物.

式 (XVIII) 的腈化合物的制备方法, 即组 (1'), 例如将式 (XXVII)
的氨基腈

10

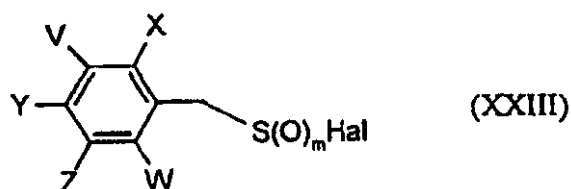


其中

A, B 和 D 如上所述定义

与式 (XXIII) 的取代的苄基-S(O)_m 卤化物反应

15

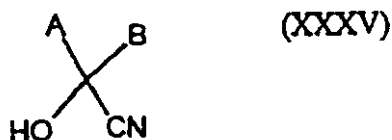


其中

V, W, X, Y, Z, m 和 Hal 如上所述定义

(S. T. Ingate, Tetrahedron 53, 17795 (1997)).

类似的, 式 (XVIII) 的腈化合物的制备方法, 即组 (2'), 例如将式 (XXXV) 的羟腈



5

其中

A 和 B 如上所述定义

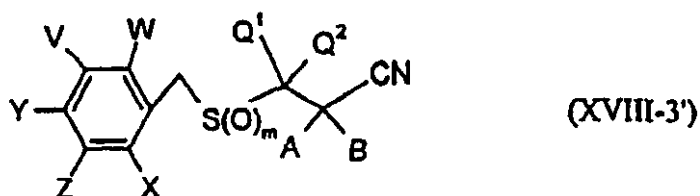
与式 (XXIII) 的取代的苄基-S(O)_m 卤化物反应

其中

10 V, W, X, Y, Z, m 和 Hal 各自如上所述定义

(S. T. Ingate, Tetrahedron 53, 17795 (1997)).

另外, 式 (XVIII) 化合物, 即组 (3')



15 其中

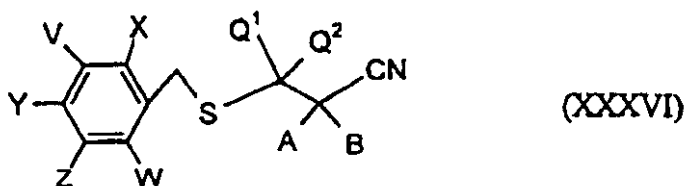
A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义

和

m 代表 1 和 2

是通过将式 (XXXVI) 的苄硫醚

20

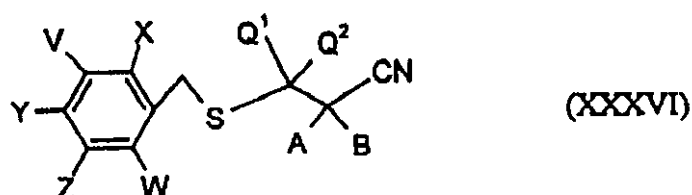


其中

A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义

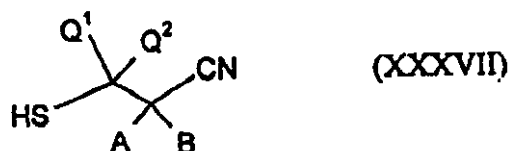
用氧化剂如, 例如过酸, 过氧化氢, 过氧化物或氯气氧化而获得
(参见制备实施例, J. R. Beck, J. Heterocyclic Chem. 15, 513 (1978)).

- 5 某些式 (XXXVI) 化合物是新的, 它们可通过已知方法制备获得。
因此, 例如式 (XXXVI) 化合物



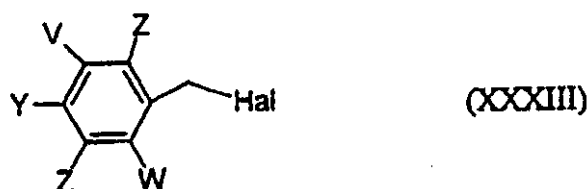
其中

- 10 A, B, Q¹, Q², V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义
是通过下述方法获得的, 即将式 (XXXVII) 的巯基氰基化合物



其中

- 15 A, B, Q¹, Q² 和 R¹² 如上所述定义
与式 (XXXIII) 的苄基卤



其中

- 20 V, W, X, Y 和 Z 如上所述定义以及
Hal 代表氯或溴
在有酸结合剂和溶剂存在条件下反应, 或根据

J. R. Beck, J. Heterocyclic Chem. 15, 513 (1978) 描述的方法, 或根据制备实施例方法制备。

其它用作本发明方法 (E), (F), (G), (H), (I), (J), (K), (L), (M), (N) 和 (O) 的起始化合物的式 (VI) 和 (XIX) 的酰基卤, 式 (VII) 和 (XX) 的羧酸酐, 式 (VIII) 的氯甲酸酯或硫代氯甲酸酯, 式 (IX) 的一硫代氯甲酸酯或二硫代氯甲酸酯, 式 (X) 的磺酰氯, 式 (XI) 的磷化合物和式 (XII) 和 (XIII) 的金属氢氧化物, 金属醇盐或胺以及式 (XIV) 的异氰酸酯和式 (XV) 的氨基甲酰氯, 式 (XVI) 的烷基化剂和通式 (XVII) 的胺一般是有机或无机化学领域中的已知化合物。

10 方法 (A) 的特征在于将式 (II) 化合物, 其中 A, B, D, V, W, X, Y, Z, m 和 R¹² 如上所述定义, 在有碱存在的条件下进行分子内缩合。

适用于本发明方法 (A) 的稀释剂可以是所有惰性有机溶剂。优选使用烃, 如甲苯和二甲苯, 还有醚类如二丁醚、四氢呋喃、二噁烷、乙二醇二甲醚或二乙二醇二甲醚, 还包括极性溶剂, 如二甲基亚砜、环丁砜、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺和 N-甲基吡咯烷酮, 以及醇类如
15 甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、丁醇、异丁醇和叔丁醇。

适用于本发明方法 (A) 的碱 (脱质子化剂) 是所有常规质子接受体。优选使用碱金属和碱土金属氧化物, 氢氧化物和碳酸盐, 如氢氧化钠、氢氧化钾、氧化镁、氧化钙、碳酸钠、碳酸钾和碳酸钙, 还可以
20 使用相转移催化剂, 如例如氯化三乙基苄基铵、溴化四丁基铵、Adogen 464 (=氯化甲基三烷基 (C₈-C₁₀) 铵) 或 TDA 1 (=三-(甲氧基乙氧基乙基)-胺)。还可以使用碱金属, 如钠或钾。而且, 可以使用氨基碱金属和碱土金属以及碱金属和碱土金属氢化物, 如氨基化钠, 氢化钠和氢化钙, 以及还可以使用碱金属醇盐, 如甲醇钠, 乙醇钠和叔丁醇钾。另
25 外还可以使用, 例如叔胺, 如三乙胺, 吡啶, 二氮杂二环辛烷 (DABCO), 二氮杂二环十一碳烯 (DBU), 二氮杂二环壬烯 (DBN) 和 Hünig 碱。

在本发明制备方法 (A) 中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 0℃ 至 250℃, 优选 20℃ 至 150℃ 下进行。

通常本发明方法 (A) 在大气压下进行。

30 当采用本发明制备方法 (A) 时, 通常使用式 (II) 反应组分和使用脱质子化碱等摩尔量的约两倍。然而, 还可以较大过量 (至多 3 摩尔) 地使用一种或另一种组分。

方法(B)的特征在于将式(III)化合物, 其中 A, B, V, W, X, Y, Z, m 和 R^{12} 如上所述定义, 在有稀释剂和碱存在的条件下进行分子内缩合。

适用于本发明方法(B)的稀释剂可以是所有惰性有机溶剂。优选使用炔, 如甲苯和二甲苯, 还有醚类如二丁醚、四氢呋喃、二噁烷、乙二醇二甲醚和二乙二醇二甲醚, 还包括极性溶剂, 如二甲基亚砷、环丁砷、二甲基甲酰胺和 N-甲基吡咯烷酮。还可以使用醇类如甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、丁醇、异丁醇和叔丁醇。

适用于本发明方法(B)的碱(脱质子化剂)是所有常规质子接受体。优选使用碱金属和碱土金属氧化物, 氢氧化物和碳酸盐, 如氢氧化钠、氢氧化钾、氧化镁、氧化钙、碳酸钠、碳酸钾和碳酸钙, 还可以使用相转移催化剂, 如例如氯化三乙基苄基铵、溴化四丁基铵、Adogen 464(=氯化甲基三烷基(C_8-C_{10})铵)或 TDA 1(=三-(甲氧基乙氧基乙基)-胺)。还可以使用碱金属, 如钠或钾。而且, 可以使用氨基碱金属和碱土金属以及碱金属和碱土金属氢化物, 如氨基化钠, 氢化钠和氢化钙, 以及还可以使用碱金属醇盐, 如甲醇钠, 乙醇钠和叔丁醇钾。另外还可以使用, 例如叔胺, 如三乙胺, 吡啶, DABCO, DBU, DBN 和 Hünig 碱。

在本发明制备方法(B)中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 0°C 至 250°C , 优选 20°C 至 150°C 下进行。

通常本发明方法(B)在大气压下进行。

当采用本发明制备方法(B)时, 通常式(III)反应组分和脱质子化碱使用近似等摩尔量。然而, 还可以较大过量(至多 3 摩尔)地使用一种或另一种组分。

方法(C)的特征在于将式(IV)化合物, 其中 A, B, Q^1 , Q^2 , V, W, X, Y, Z, m 和 R^{12} 如上所述定义, 在有碱存在的条件下进行分子内缩合。

适用于本发明方法(C)的稀释剂可以是对反应物具有惰性的所有有机溶剂。优选使用炔, 如甲苯和二甲苯, 还有醚类如二丁醚、四氢呋喃、二噁烷、乙二醇二甲醚或二乙二醇二甲醚, 还包括极性溶剂, 如二甲基亚砷、环丁砷、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺和 N-甲基吡咯烷酮。还可以使用醇类如甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、丁醇、异丁

醇和叔丁醇。

适用于本发明方法(C)的碱(脱质子化剂)是所有常规质子接受体。优选使用碱金属和碱土金属氧化物,氢氧化物和碳酸盐,如氢氧化钠、氢氧化钾、氧化镁、氧化钙、碳酸钠、碳酸钾和碳酸钙,还可以使用相转移催化剂,如例如氯化三乙基苺基铵、溴化四丁基铵、Adogen 464(=氯化甲基三烷基(C₈-C₁₀)铵)或 TDA 1(=三-(甲氧基乙氧基乙基)-胺)。还可以使用碱金属,如钠或钾。而且,可以使用氨基碱金属和碱土金属以及碱金属和碱土金属氢化物,如氨基化钠,氢化钠和氢化钙,以及还可以使用碱金属醇盐,如甲醇钠,乙醇钠和叔丁醇钾。另外还可以使用叔胺,如三乙胺,吡啶, DABCO, DBU, DBN 和 Hünig 碱。

在本发明制备方法(C)中,反应温度可在较宽的范围内变化。一般,该方法在-75℃至250℃,优选0℃至150℃下进行。

通常本发明方法(C)在大气压下进行。

当采用本发明制备方法(C)时,通常式(IV)反应组分和脱质子化碱使用近似等摩尔量。然而,还可以较大过量(至多3摩尔)地使用一种或另一种组分。

方法(D)的特征在于将式(V)化合物,其中A,D,V,W,X,Y,Z,m和R¹²如上所述定义,在有碱存在的条件下进行分子内缩合。

适用于本发明方法(D)的稀释剂可以是对反应物具有惰性的所有有机溶剂。优选使用烃,如甲苯和二甲苯,还有醚类如二丁醚、四氢呋喃、二噁烷、乙二醇二甲醚或二乙二醇二甲醚,还包括极性溶剂,如二甲基亚砷、环丁砷、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺和N-甲基吡咯烷酮。还可以使用醇类,如甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇、异丁醇和叔丁醇。

适用于本发明方法(D)的碱(脱质子化剂)是所有常规质子接受体。

优选使用碱金属和碱土金属氧化物,氢氧化物和碳酸盐,如氢氧化钠、氢氧化钾、氧化镁、氧化钙、碳酸钠、碳酸钾和碳酸钙,还可以使用相转移催化剂,如例如氯化三乙基苺基铵、溴化四丁基铵、Adogen 464(氯化甲基三烷基(C₈-C₁₀)铵)或 TDA 1(三-(甲氧基乙氧基乙基)-胺)。还可以使用碱金属,如钠或钾。而且,可以使用氨基碱金属和碱土金属以及碱金属和碱土金属氢化物,如氨基化钠,氢化钠和

氯化钙, 以及还可以使用碱金属醇盐, 如甲醇钠, 乙醇钠和叔丁醇钾。另外还可以使用, 例如叔胺, 如三乙胺, 吡啶, DABCO, DBU, DBN 和 Hünig 碱。

在本发明制备方法 (D) 中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 0℃ 至 250℃, 优选 50℃ 至 150℃ 下进行。

通常本发明方法 (D) 在大气压下进行。

当采用本发明制备方法 (D) 时, 通常式 (V) 反应组分和脱质子化碱使用近似等摩尔量。然而, 还可以较大过量 (至多 3 摩尔) 地使用一种或另一种组分。

方法 (E-α) 的特征在于如需要在有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物各自与式 (VI) 的酰卤反应。

适用于本发明方法 (E-α) 的稀释剂可以是对酰基卤具有惰性的所有溶剂。优选使用烃, 如汽油, 苯, 甲苯, 二甲苯和四氢化萘, 以及卤代烃, 如二氯甲烷, 氯仿, 四氯化碳, 氯苯和邻二氯苯, 而且还包括酮类, 如丙酮和甲基异丙基酮, 还有醚类如乙醚、四氢呋喃和二噁烷, 还包括羧酸酯如乙酸乙酯, 以及强极性溶剂如二甲基亚砷和环丁砷。如果酰基卤的水解稳定性允许, 反应还可以在有水的条件下进行。

适用于本发明方法 (E-α) 的酸结合剂是所有常规酸性接受体。优选使用叔胺, 如三乙胺, 吡啶, N, N-二甲基氨基吡啶 (DMAP), 二氮杂二环辛烷 (DABCO), 二氮杂二环十一碳烯 (DBU), 二氮杂二环壬烯 (DBN), Hünig 碱和 N, N-二甲基苯胺, 而且还包括碱土金属氧化物, 如氧化镁和氧化钙, 另外可以使用碱金属和碱土金属碳酸盐, 如碳酸钠, 碳酸钾和碳酸钙, 以及碱金属氢氧化物, 如氢氧化钠和氢氧化钾。

在本发明制备方法 (E-α) 中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 -20℃ 至 +150℃, 优选 0℃ 至 100℃ 下进行。

当采用本发明制备方法 (E-α) 时, 通常起始物式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物和式 (VI) 的酰卤各自使用近似等摩尔量。然而, 还可使用较大过量 (至多 5 摩尔) 的酰卤。处理是以常规方法进行。

方法 (E-β) 的特征在于如需要在有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物与式 (VII) 的羧酸酐反应。

适用于方法(E-β)的稀释剂优选当使用酰基卤时所优选的那些稀释剂。另外,还可以使用过量的羧酸酐同时作为稀释剂。

如需要在方法(E-β)中加入的酸结合剂优选当使用酰基卤时所优选的那些酸结合剂。

- 5 在本发明制备方法(E-β)中,反应温度可在较宽的范围内变化。一般,该方法在-20℃至+150℃,优选0℃至100℃下进行。

当采用本发明制备方法(E-β)时,通常起始物式(I-1-a)至(I-4-a)化合物和式(VII)的羧酸酐各自使用近似等摩尔量。然而,还可使用较大过量(至多5摩尔)的羧酸酐。处理是以常规方法进行。

- 10 通常,稀释剂和过量的羧酸酐和形成的羧酸通过蒸馏或用有机溶剂或用水洗涤而除去。

方法(F)的特征在于如需要在有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下将式(I-1-a)至(I-4-a)化合物各自与式(VIII)的氯甲酸酯或硫代氯甲酸酯反应。

- 15 适用于本发明方法(F)的酸结合剂是所有常规酸性接受体。优选使用叔胺,如三乙胺,吡啶,DABCO,DBU,DBA,Hünig碱和N,N-二甲基苯胺,而且还包括碱土金属氧化物,如氧化镁和氧化钙,另外可以使用碱金属和碱土金属碳酸盐,如碳酸钠,碳酸钾和碳酸钙,以及碱金属氢氧化物,如氢氧化钠和氢氧化钾。

- 20 适用于本发明方法(F)的稀释剂可以是对氯甲酸酯或硫代氯甲酸酯具有惰性的所有溶剂。优选使用烃,如汽油,苯,甲苯,二甲苯和四氯化苯,以及卤代烃,如二氯甲烷,氯仿,四氯化碳,氯苯和邻二氯苯,而且还包括酮类,如丙酮和甲基异丙基酮,还有醚类如乙醚、四氢呋喃和二噁烷,还包括羧酸酯如乙酸乙酯,以及强极性溶剂如二甲基亚砷和环丁砜。
- 25

在本发明制备方法(F)中,反应温度可在较宽的范围内变化。如果反应在有稀释剂和酸结合剂的条件下进行,一般反应温度在-20℃至+100℃,优选0℃至50℃下进行。

通常本发明方法(F)是在大气压下进行。

- 30 当采用本发明制备方法(F)时,通常起始物式(I-1-a)至(I-4-a)化合物和适合的式(VIII)的氯甲酸酯或硫代氯甲酸酯各自使用近似等摩尔量。然而,还可使用较大过量(至多2摩尔)的一种或另一种组

分。处理是以常规方法进行。一般,将沉淀出来的盐除去并通过反萃取掉 (Abziehen) 稀释剂而将剩余反应混合物浓缩。

本发明方法 (G) 的特征在于将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物各自与式 (IX) 化合物在有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下反应。

- 5 在制备方法 (G) 中,在 0-120℃,优选 20-60℃ 下,每摩尔式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 起始物使用约 1 摩尔的式 (IX) 的一硫代氯甲酸酯或二硫代氯甲酸酯。

如需要可加入的适合的稀释剂是所有惰性极性有机溶剂如醚,酯,酰胺,砜,亚砜,以及卤代烷。

- 10 优选使用二甲基亚砜,乙酸乙酯,四氢呋喃,二甲基甲酰胺或二氯甲烷。

在优选实施方案中,通过加入强脱质子化剂如,例如氢化钠或叔丁醇钾,制备化合物 (I-1-a) 至 (I-4-a) 的烯醇化盐,无需加入酸结合剂。

- 15 如果使用酸结合剂,则它们可以是常规无机或有机碱,可提及的实例包括氢氧化钠,碳酸钠,碳酸钾,吡啶和三乙胺。

反应在大气压或升压条件下进行,优选在大气压下进行。以常规方法进行处理。

- 20 本发明方法 (H) 的特征在于如需要有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物各自与式 (X) 的磺酰氯反应。

在制备方法 (H) 中,在 -20-150℃,优选 20-70℃ 下,每摩尔式 (I-1-a) 至 (I-8-a) 起始物使用约 1 摩尔的式 (X) 的磺酰氯。

- 25 如需要可加入的适合的稀释剂是所有惰性极性有机溶剂,如醚,酰胺,腈,砜,亚砜,或卤代烃,如二氯甲烷。

优选使用二甲基亚砜,四氢呋喃,二甲基甲酰胺,二氯甲烷。

在优选实施方案中,通过加入强脱质子化剂(如,例如氢化钠或叔丁醇钾)制备化合物 (I-1-a) 至 (I-4-a) 的烯醇化盐,而无需再加入酸结合剂。

- 30 如果使用酸结合剂,它们可以是常规无机或有机碱,可提及的实例包括氢氧化钠,碳酸钠,碳酸钾,吡啶和三乙胺。

反应在大气压或升压条件下进行并优选在大气压下进行。以常规

方法进行处理。

本发明方法(I)的特征在于如需要有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下将式(I-1-a)至(I-4-a)化合物各自与式(XI)的磷化合物反应。

- 5 在制备方法(I)中,为获得式(I-1-e)至(I-4-e)化合物,在-40-150℃,优选-10-110℃下,每摩尔化合物(I-1-a)至(I-4-a)使用 1-2,优选 1-1.3 摩尔的式(XI)的磷化合物。

如需要可加入的适合的稀释剂是所有惰性极性有机溶剂,如醚,酯,酰胺,腈,醇,硫醚,砜,亚砜等。

- 10 优选使用乙腈,二甲基亚砜,乙酸乙酯,四氢呋喃,二甲基甲酰胺,二氯甲烷。

如需要可加入的酸结合剂,可以是常规无机或有机碱,如氢氧化物,碳酸盐或胺。可提及的实例包括氢氧化钠,碳酸钠,碳酸钾,吡啶和三乙胺。

- 15 反应在大气压或升压条件下进行并优选在大气压下进行。有机化学的常规方法进行处理。优选通过结晶,色谱纯化或所谓的“初期蒸馏(Andestillieren)”,即减压条件下除去挥发性组分的方法对获得的最终产物进行纯化。

- 20 方法(J)的特征在于如需要存在稀释剂的条件下将式(I-1-a)至(I-4-a)化合物与式(XII)的金属氢氧化物或金属醇盐或式(XIII)的胺反应。

本发明方法(J)中优选使用的稀释剂是醚,如四氢呋喃,二噁烷,乙醚,或醇,如甲醇,乙醇,异丙醇以及水。

本发明方法(J)通常在大气压下进行。

- 25 通常反应温度在-20℃-100℃,优选 0℃-50℃ 范围内。

本发明方法(K)的特征在于如需要有稀释剂和如需要存在催化剂的条件下将式(I-1-a)至(I-4-a)化合物各自与式(XIV)的(K-α)化合物反应或如需要有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件下与式(XV)的(K-β)化合物反应。

- 30 在制备方法(K-α)中,在 0-100℃,优选 20-50℃下,每摩尔式(I-1-a)至(I-4-a)起始化合物使用约 1 摩尔的式(XIV)的异氰酸酯。

如需要加入的适合的稀释剂是所有惰性有机溶剂,如醚,酰胺,腈,

砷, 亚砷。

如需要, 为加速反应可加入催化剂。特别优选的催化剂是有机锡化合物, 如, 例如二月桂酸二丁锡。该方法优选在大气压下进行。

在制备方法 (K- β) 中, 在 $-20-150^{\circ}\text{C}$, 优选 $0-70^{\circ}\text{C}$ 下, 每摩尔式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 起始化合物使用约 1 摩尔的式 (XV) 的氨基甲酰氯或硫代氨基甲酰氯。

如需要加入的适合的稀释剂是所有惰性极性有机溶剂, 如醚, 酯, 酰胺, 砷, 亚砷或卤代烃。

优选使用二甲基亚砷, 四氢呋喃, 乙酸乙酯, 二甲基甲酰胺或二氯甲烷。

在优选实施方案中, 通过加入强脱质子化剂 (如, 例如氢氧化钠或叔丁醇钾) 制备化合物 (I-1-a) 至 (I-4-a) 的烯醇化盐, 而无需再加入酸结合剂。

如果使用酸结合剂, 则它们可以是常规无机或有机碱, 可提及的实例包括氢氧化钠, 碳酸钠, 碳酸钾, 三乙胺或吡啶。

反应在大气压或升压条件下进行并优选在大气压下进行。以常规方法进行处理。

本发明方法 (L) 的特征在于如需要有稀释剂以及如需要存在酸结合剂的条件将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物各自与式 (XVI) 的烷基化剂反应。

制备本发明化合物的本发明制备方法 (L) 中使用的适合的稀释剂是惰性有机溶剂。优选使用脂族、脂环族或芳族的, 并可任意选择卤代的烃, 如汽油、苯、甲苯、二甲苯、戊烷、己烷、庚烷、环己烷、石油醚、粗汽油 (Ligroin)、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、氯苯或二氯苯; 醚类如乙醚、二异丙基醚、二噁烷、四氢呋喃或乙二醇二乙醚或乙二醇二甲醚; 酮类如丙酮、丁酮、甲基异丙酮或甲基异丁酮; 酯如乙酸乙酯; 酸如乙酸; 腈如乙腈或丙腈; 酰胺如二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮或六甲基磷酰三胺。如果使用液体形式的式 (XVI) 化合物作为反应物, 还可以使用适当过量的该化合物同时作为稀释剂。

适合的酸结合剂是所有常用的无机和有机碱。优选使用碱金属氢化物, 氢氧化物, 氧化物, 碳酸盐或碳酸氢盐, 如氢氧化钠、氨基化钠、氢

氧化钠、碳酸钾或碳酸氢钠, 以及还可以使用叔胺, 如三乙胺, N, N-二甲基苯胺, 吡啶, 4-(N, N-二甲基氨基)-吡啶, 二氮杂二环辛烷 (DABCO), 二氮杂二环壬烯 (DBU) 或 Hünig 碱。

该方法中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 -20
5 ℃ 至 +200℃, 优选 0℃ 至 150℃ 下进行。

用于制备本发明化合物的本发明方法 (L) 中, 通常每摩尔式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物各自使用 1-20 摩尔, 优选各自 1-5 摩尔的式 (XVI) 烷基化剂以及如需要加入 1-5 摩尔, 优选 1-2 摩尔的酸结合剂。反应
10 以及处理操作和反应产物的分离是通过常规方法进行的 (还可参考制备实施例)。

方法 (M-α) 的特征在于如需要有稀释剂以及如需要存在酸催化剂和脱水剂的条件下将式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物各自与式 (XVII) 的胺反应。

本发明方法 (M-α) 中优选使用的稀释剂是惰性有机溶剂。它们特
15 别包括脂族、脂环族或芳族的, 并可任意选择卤代的烃, 如汽油、粗汽油、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、石油醚、戊烷、己烷、庚烷、环己烷、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳; 醚类如乙醚、二噁烷、四氢呋喃或乙二醇二甲醚或乙二醇二乙醚; 腈如乙腈或丙腈; 酰胺如二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、N-甲基甲酰胺苯胺、N-甲基吡咯烷酮或六甲基磷酰三胺;
20 或酯类如乙酸乙酯。液体形式以及适当过量的式 (XVII) 的胺, 还可以作为溶剂使用。

本发明方法 (M-α) 中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 0℃ 至 250℃, 优选 20℃ 至 200℃ 下进行。

通常本发明方法 (M-α) 是在升压下进行。为实施本发明方法 (M-
25 α), 可在较大范围内变化。通常反应温度为 0℃ 至 250℃, 优选 0℃ 至 250℃, 优选 0℃ 至 200℃。

本发明方法 (M-α) 可在升压下进行。本发明方法 (M-α), 通常每摩尔式 (I-1-a) 至 (I-4-a) 化合物使用 1-20 摩尔, 优选 1-5 摩尔的式 (XVII) 的胺以及如需要加入 1-5 摩尔的脱水剂。反应以及处理操作和
30 反应产物的分离是采用类似于常用的已知方法进行的。

适用于方法 (M-α) 的酸是有机酸, 例如乙酸, 三氟乙酸或对甲苯磺

酸。

适用于方法 (M- α) 的脱水剂是常用的干燥剂, 如, 例如硫酸钠, 硫酸镁或氯化钙, 以及分子筛。另外, 形成的反应水可通过蒸馏作为共沸混合物除去。

5 用于制备式 (I-1-i) 至 (I-4-i) 化合物的本发明方法 (M- β) 的特征在于将式 (XVIII) 化合物在有碱存在的条件下进行分子内缩合。

适用于制备式 (I-1-i) 至 (I-4-i) 化合物的本发明方法的稀释剂是所有常规惰性有机溶剂。优选使用烃, 如甲苯和二甲苯, 还有醚, 如二丁醚, 四氢呋喃, 二噁烷, 乙二醇二甲醚和二乙二醇二甲醚, 另外还
10 包括极性溶剂, 如二甲基亚砷, 环丁砷, 二甲基甲酰胺, 二甲基乙酰胺和 N-甲基-吡咯烷酮。

适用于制备式 (I-1-i) 至 (I-4-i) 化合物的本发明方法 (M- β) 的脱质子化剂是所有常规质子接受体。优选使用碱金属和碱土金属氧化物, 氢氧化物和碳酸盐, 如氢氧化钠、氢氧化钾、氧化镁、氧化钙、碳酸钠、碳酸钾和碳酸钙, 还可以在有相转移催化剂的条件下进行反应,
15 相转移催化剂例如是氯化三乙基苄基铵、氯化四丁基铵或硫酸氢四丁基铵、Adogen 464¹ 或 TDA 1²。还可以使用氨基化碱金属和碱土金属以及碱金属和碱土金属氢化物, 如氨基化钠, 氢化钠和氢化钙, 以及还可以使用碱金属醇盐, 如甲醇钠, 乙醇钠和叔丁醇钾。

20 在制备式 (I-1-i) 至 (I-4-i) 化合物的本发明制备方法 (M- β) 中, 反应温度可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 -20°C 至 250°C, 优选 0°C 至 150°C 下进行。

通常本发明方法在大气压下进行。

25 当采用制备式 (I-1-i) 至 (I-4-i) 化合物的本发明制备方法 (M- β) 时, 通常式 (XVIII) 反应组分和脱质子化碱使用近似等摩尔量。然而, 还可以较大过量 (至多 5 摩尔) 地使用一种或另一种组分。

方法 (N- α) 的特征在于将式 (I-1-i¹) 至 (I-4-i¹) 化合物与式 (XIX) 的酰基卤反应。当使用酰基卤时适用于本发明方法 (N- α) 的稀释剂是所有对上述化合物具有惰性的溶剂。优选使用烃, 如汽油, 苯, 甲苯,

¹Adogen 464 = 氯化甲基三烷基 (C₈-C₁₀) 铵

²TDA 1 = 三-(甲氧基乙氧基乙基)-胺

二甲苯和四氯化苯, 另外还可以使用卤代烃, 如二氯甲烷, 氯仿, 四氯化碳, 氯苯和邻二氯苯, 而且可以使用酮, 如丙酮和甲基异丙基酮, 以及醚, 如乙醚, 四氢呋喃和二噁烷, 腈, 如乙腈, 此外还使用溶剂, 如二甲基亚砷和环丁砷。

- 5 如果在本发明方法 (N- α) 中使用酸结合剂, 则它们可以是所有常规酸性接受体。优选使用叔胺, 如三乙胺, 吡啶, 4-N, N-二甲基氨基吡啶 (DMAP), 二氮杂二环辛烷 (DABCO), 二氮杂二环十一碳烯 (DBU), 二氮杂二环壬烯 (DBN), Hünig 碱和 N, N-二甲基苯胺, 而且还包括碱土金属氧化物, 如氧化镁和氧化钙, 另外可以使用碱金属和碱土金属碳酸盐, 如碳酸钠, 碳酸钾和碳酸钙, 以及金属氢化物, 如氢化钠。
- 10

在本发明制备方法 (N- α) 中, 即使当使用酰基卤时, 反应温度也可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 -20°C 至 $+250^{\circ}\text{C}$, 优选 0°C 至 150°C 下进行。

- 当采用本发明制备方法 (N- α) 时, 通常起始物式 (I-1-i¹) 至 (I-4-i¹) 化合物和式 (XIX) 的酰基卤使用近似等摩尔量。然而, 还可使用较大过量 (至多 5 摩尔) 的酰基卤。处理是以常规方法进行。
- 15

方法 (N- β) 的特征在于将式 (I-1-i¹) 至 (I-4-i¹) 化合物与式 (XX) 的羧酸酐反应。

- 本发明方法 (N- β) 中, 如果使用羧酸酐作为式 (XX) 的反应物, 则稀释剂优选使用当应用酰基卤时优选使用的那些稀释剂。另外, 也可以过量使用羧酸酐以同时用作稀释剂。优选的酸结合剂也是当应用酰基卤时优选使用的那些碱。
- 20

- 在本发明制备方法 (N- β) 中, 即使当使用羧酸酐时, 反应温度也可在较宽的范围内变化。一般, 该方法在 -20°C 至 $+250^{\circ}\text{C}$, 优选 0°C 至 150°C 下进行。
- 25

当采用本发明制备方法时, 通常起始物式 (I-1-i¹) 至 (I-4-i¹) 化合物和式 (XX) 的羧酸酐使用近似等摩尔量。然而, 还可使用较大过量 (至多 5 摩尔) 的羧酸酐。处理是以常规方法进行。

- 一般, 稀释剂和过量的羧酸酐以及形成的羧酸通过蒸馏或通过有机溶剂或水洗涤而去除。
- 30

另外, 在方法 (N) 中, 还可以使用式 (XIX) 的酰基氯和式 (XX) 的羧酸酐的混合物。

方法(N-γ)的特征在于在惰性溶剂中将式(I-1-a¹)至(I-4-a¹)化合物各自与式(XXI)的原甲酸酯反应。优选使用烃,如汽油,苯,甲苯,二甲苯和四氯化苯,还可以使用卤代烃,如二氯甲烷,氯仿,四氯化碳,氯苯和邻二氯苯,还有醚,如乙醚,四氢呋喃和二噁烷,以及强极性溶剂,如二甲基亚砷和环丁砷。

当采用本发明制备方法(N-γ)时,通常起始物式(I-1-i¹)至(I-4-i¹)化合物和式(XXI)的原甲酸酯各使用近似等摩尔量。然而,还可使用较大过量(至多5摩尔)的原甲酸酯或甚至可作为溶剂使用。处理是以常规方法进行。

方法(0)的特征在于,如需要有稀释剂以及如需要存在酸结合剂
的条件下将式(I-1-i²)至(I-4-i²)化合物各自与式(XIX)的酰基卤反
应。

15 适用于本发明方法(0)的稀释剂可以是对酰基卤具有惰性的所有
溶剂。优选使用烃,如汽油,苯,甲苯,二甲苯和四氯化苯,以及卤代烃,
如二氯甲烷,氯仿,四氯化碳,氯苯和邻二氯苯,而且还包括酮类,如丙
酮和甲基异丙基酮,还有醚类,如乙醚、四氢呋喃和二噁烷,还包括羧
酸酯,如乙酸乙酯,以及强极性溶剂,如二甲基亚砷和环丁砷。如果
20 酰基卤的水解稳定性允许,反应还可以在有水的条件下进行。

适用于本发明方法(0)的酸结合剂是所有常规酸性接受体。优选使用叔胺,如三乙胺,吡啶,N,N-二甲基氨基吡啶(DMAP),二氮杂二环辛烷(DABCO),二氮杂二环十一碳烯(DBU),二氮杂二环壬烯(DBN),Hünig 碱和 N,N-二甲基苯胺,而且还包括碱土金属氧化物,如氧化镁和氧化钙,另外可以使用碱金属和碱土金属碳酸盐,如碳酸钠,碳酸钾和碳酸钙,以及碱金属氢氧化物,如氢氧化钠和氢氧化钾,以及金属氧化物,如氧化钠。

在本发明制备方法(0)中,反应温度可在较宽的范围内变化。一般,该方法在 -20°C 至 $+150^{\circ}\text{C}$ 、优选 0°C 至 100°C 下进行。

30 当采用本发明制备方法(0)时,通常起始物式(I-1-i²)至(I-4-i²)化合物和式(XIX)的酰卤各自使用近似等摩尔量。然而,还可使用较大过量(至多5摩尔)的酰卤。处理是以常规方法进行。

本发明活性化合物适合防治有害动物，特别是在农业、林业、储藏产品和材料的保护，以及卫生领域中发生的昆虫和螨类和线虫，同时具有很好的植物耐受性以及对于温血动物的可以接受的毒性。它们可优先用作作物保护剂。它们对正常敏感和抗性种类以及对所有或一些发育阶段都具有活性。上述有害动物包括：

等足目：例如，潮虫(*Oniscus asellus*)、平甲虫和鼠妇。

倍足目：例如，具斑马陆。

唇足目：例如，食果地蜈蚣和蚰蜒属。

综合目：例如，庭园么蚰。

缨尾目：例如，台湾衣鱼。

弹尾目：例如，武装棘跳虫。

直翅目：例如，家蟋蟀、蝼蛄属、非洲飞蝗、黑蝗属和沙漠蝗。

蜚蠊目：例如，东方蜚蠊、美洲大蠊、马得拉蜚蠊、德国小蠊。

革翅目：例如，欧洲球螋。

等翅目：例如，散白蚁属。

虱目：例如，体虱、血虱属、颚虱属、嚼虱属和畜虱属。

缨翅目：例如，温室条蓟马、烟蓟马、棕榈蓟马和苜蓿蓟马。

异翅亚目：例如，扁盾蝽属、棉红蝽(*Dysdercus intermedius*)、方背皮蝽、温带臭虫、长红猎蝽和椎猎蝽属。

同翅目：例如，甘蓝粉虱、甘薯粉虱、温室白粉虱、棉蚜、甘蓝蚜、茶藨隐瘤蚜、豆卫矛蚜、苹果蚜、苹果绵蚜、桃大尾蚜、葡萄根瘤蚜、瘦绵蚜属、麦长管蚜、瘤蚜属、忽布疣蚜、禾谷缢管蚜、绿小叶蝉属、秧叶蝉(*Euscelis bilobatus*)、黑尾叶蝉、欧果坚球蚧、橄榄珠蜡蚧、灰飞虱、褐飞虱、红肾圆盾蚧、常春藤圆盾蚧、粉蚧属和木虱属。

鳞翅目：例如，棉红铃虫、松粉蝶尺蠖、果园秋尺蠖、潜叶细蛾(*lithocolletis blancardella*)、苹果巢蛾、小菜蛾、黄褐天幕毛虫、黄毒蛾、毒蛾属、棉潜蛾(*Bucculatrix thurberiella*)、柑橘潜叶蛾、地夜蛾属、切夜蛾属、脏切夜蛾、埃及钻夜蛾、实夜蛾属、甘蓝夜蛾、小眼夜蛾、灰翅夜蛾属、粉纹夜蛾、苹果蠹蛾、粉蝶属、禾草螟属、玉米螟、地中海粉斑螟、蜡螟、幕谷蛾、袋谷蛾、褐织蛾、黄尾卷叶蛾、烟卷蛾(*Capua reticulana*)、云杉色卷蛾、葡萄果蠹

树干、花、子实体、果实和种子以及根、块茎和根状茎。植物各部分还包括收获的植物和植物营养体以及有性繁殖材料,例如种苗、块茎、根状茎、插条和种子。

5 使用本发明活性化合物进行植物和植物各部分的处理是通过常规处理方法直接施用或作用于它们的环境、生境或贮藏区进行处理，该常规处理方法例如浸渍、喷雾、熏蒸、弥雾、撒播、刷涂以及在繁殖材料特别是种子的情况下还可以进行一层或多层包衣。

10 本发明活性化合物可被转化成为常规的制剂,如液剂,乳剂,可湿性粉剂,悬浮剂,粉剂,细粉剂,糊剂,可溶粉剂,颗粒剂,浓悬浮乳剂,用活性化合物浸渍的天然和合成材料和在聚合物中的微胶囊。

这些制剂是以已知方法制备的,例如通过将活性化合物与填充剂,即液体溶剂和/或固体载体混合而生产,制剂中可任意选择地使用表面活性剂,即乳化剂和/或分散剂,和/或发泡剂。

15 在使用水作为填充剂的情况下,例如,也可使用有机溶剂作为助溶剂。适当的液体溶剂主要有:芳香烃类,如二甲苯,甲苯或烷基萘,氯代芳烃类和氯代脂肪烃类,如氯苯,二氯乙烷或二氯甲烷,脂肪烃类,如环己烷或链烷烃,例如石油馏份,矿物油和植物油,醇类,如丁醇或乙二醇及其醚和酯类,酮类,如丙酮,甲基乙基酮,甲基异丁基酮或环己酮,强极性溶剂,如二甲基甲酰胺和二甲基亚砷,以及水。

20 适当的固体载体有:例如,铵盐和天然矿物粉末,如高岭土,粘土,滑石,白垩,石英,硅镁土,蒙脱土或硅藻土,和合成矿物粉末,如高分散二氧化硅,氧化铝和硅酸盐;适合颗粒剂的固体载体有:例如,粉碎和分级的天然岩石,如方解石,大理石,浮石,海泡石和白云石,以及无机和有机粉末的合成颗粒,以及有机材料的颗粒,如锯末,坚果壳,玉

25 米穗茎和烟草茎;适当的乳化剂和/或发泡剂有:例如非离子和阴离子乳化剂,如聚氧乙烯脂肪酸酯,聚氧乙烯脂肪醇醚,例如烷基芳基聚乙二醇醚,烷基磺酸盐,烷基硫酸盐,芳基磺酸盐以及蛋白水解产物;适合的分散剂有:例如亚硫酸化木素废液和甲基纤维素。

30 在制剂中还可使用粘着剂，如羧甲基纤维素和粉末、颗粒或胶乳状天然和合成聚合物，如阿拉伯树胶，聚乙烯醇和聚乙酸乙烯酯，以及天然磷脂，如脑磷脂和卵磷脂，和合成磷脂。其它的添加剂可以是矿物油和植物油。

可能使用的着色剂,如无机颜料,例如氧化铁,氧化钛和普鲁士兰,和有机染料,如茜素染料,偶氮染料和金属酞菁染料,和痕量营养物例如,铁、锰、硼、铜、钴、钼和锌的盐。

5 制剂中通常含有按重量计0.1%-95%,优选0.5%-90%的活性化合物。

本发明活性化合物可以其市售制剂和从上述制剂制备的应用形式,以及与其它活性化合物的混合物的形式存在,其它活性化合物,如杀虫剂、引诱剂、消毒剂、杀细菌剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀真菌剂、植物生长调节剂或除草剂。例如,杀虫剂包括:磷酸酯、氨基甲酸酯、10 羧酸酯、氯代烃类、苯基脲类、从微生物中生产的物质等。

混合物中特别令人满意的共组分实例为下述化合物:

杀真菌剂:

Aldimorph, 氯丙腈酸, 氯丙腈酸钾盐, Andoprim, 敌菌灵, 氧环唑, 腈嘧菌酯,

15 苯霜灵, 麦锈灵, 苯菌灵, 苄烯酸, 苄烯酸异丁酯, 双丙氯膦, 乐杀螨, 联苯, 联苯三唑醇, 灭瘟素, 糠菌唑, 乙嘧酚磺酸酯, 丁硫啉,

石硫合剂, Capsimycin, 敌菌丹, 克菌丹, 多菌灵, 萎锈灵, Carvon, 灭螨锰, 灭瘟唑, 苯咪唑菌, 地茂散, 氯化苦, 百菌清, 乙菌利, Clozylacon, 硫杂灵, 霜脲氰, 环丙唑醇, 嘧菌环胺, 酯菌胺,

20 咪菌威, 双氯酚, 苄氯三唑醇, Diclofluanid, 哒菌酮, 氯硝胺, 乙霉威, 苯醚甲环唑, 二甲嘧酚, 烯酰吗啉, 烯唑醇, 烯唑醇-M, 敌螨普, 二苯胺, 吡菌硫, 灭菌磷, 二氯蒽醌, 十二环吗啉, 多果定, 敌菌酮,

敌瘟磷, 氧唑菌, 乙环唑, 乙嘧酚, 土菌灵,

25 噁唑酮菌, 咪菌腈, 氯苯嘧啶醇, 腈苯唑, 呋菌胺, 种衣酯, 拌种咯, 苯锈啉, 丁苯吗啉, 醋酸三苯锡, 羟基三苯锡, 福美铁, 嘧菌脲, 氯啉胺, 氯联苯菌, 氯氯菌核利, 氯唑唑, 呋嘧醇, 氯硅唑, 磺菌胺, 氯酰胺, 粉唑醇, 灭菌丹, 三乙腈酸铝, 三乙腈酸钠, 四氯苯酞, 麦穗宁, 呋霜灵, 呋吡唑灵, 灭菌胺, 呋菌唑, 呋醚唑, 拌种胺,

双胍盐,

30 六氯苯, 己唑醇, 恶霉灵,

抑霉唑, 亚胺唑, 双胍辛, 双八胍盐, 双胍辛醋酸盐, Iodocarb, 种菌唑, 异稻瘟净, 异菌脲, Irumamycin, 稻瘟灵, 氯苯咪菌酮,

春雷霉素, 亚胺菌, 含铜杀菌剂如: 氢氧化铜, 环烷酸铜, 王铜, 硫酸铜, 氧化铜, 喹啉铜和波尔多液,

代森锰铜, 代森锰锌, 代森锰, Meferimzone, 噻菌胺, 灭锈胺, 甲霜灵, 叶菌唑, 磺菌威, 吡菌胺, 代森联, 苯吡咯菌, 噻菌胺, 米多霉素, 腈菌唑, 甲菌利,

福镁镍, 异丙消, 氟苯嘧啶醇,

吡酰胺, 恶霜灵, Oxamocarb, 噻菌酮, 氧化萎锈灵, Oxyfenthiin,

多效唑, 稻瘟酯, 戊菌唑, 戊菌隆, 氟瘟磷, 多马霉素, 咯丙灵, 多抗霉素, Polyoxorim, 烯丙苯噻唑, 咪鲜胺, 腐霉利, 霜霉威, Propanosine-sodium, 丙环唑, 丙森锌, 吡菌磷, 啉斑脒, 噻霉胺, 咯唑酮, 氟吡唑醚,

Quinconazole, 五氟硝基苯,

硫和硫制剂,

戊唑醇, 叶枯酞, 四氟硝基苯, 四环唑, 四氟醚唑, 噻菌灵, 噻菌腈, 溴氟唑菌, 甲基硫菌灵, 福美双, 硫氟苯甲酰胺, 甲基立枯磷, 甲苯氟磺胺, 三唑酮, 三唑醇, 叶锈特, 咪唑嗪, 水杨菌胺, 三环唑, 十三吗啉, 氟菌唑, 噻胺灵, 灭菌唑,

烯效唑,

有效霉素A, 乙烯菌核利, 烯霜芽唑,

氟菌胺, 代森锌, 福美锌, 以及

咪草酯 (Dagger G)

OK-8705,

OK-8801,

α -(1,1-二甲基乙基)- β -(2-苯氧基乙基)-1H-1,2,4-三唑-1-乙

醇,

α -(2,4-二氟苯基)- β -氟-b-丙基-1H-1,2,4-三唑-1-乙醇,

α -(2,4-二氟苯基)- β -甲氧基-a-甲基-1H-1,2,4-三唑-1-乙醇,

α -(5-甲基-1,3-二噁烷-5-基)- β -[[4-(三氟甲基)-苯基]-亚甲基]-1H-1,2,4-三唑-1-乙醇,

(5RS,6RS)-6-羟基-2,2,7,7-四甲基-5-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-3-辛酮,

(E)-a-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-苯氧基-苯基乙酰胺,

{2-甲基-1-[[[1-(4-甲基苯基)-乙基]-氨基]-羧基]-丙基}-氨基甲酸1-异丙基酯,

1-(2,4-二氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-乙酮-0-(苯基甲基)-肟,

5 1-(2-甲基-1-萘基)-1H-吡咯-2,5-二酮,

1-(3,5-二氯苯基)-3-(2-丙烯基)-2,5-吡咯烷二酮,

1-[(二碘甲基)-磺酰基]-4-甲基-苯,

1-[[2-(2,4-二氯苯基)-1,3-二氧戊环-2-基]-甲基]-1H-咪唑,

10 1-[[2-(4-氯苯基)-3-苯基环氧乙烷基]-甲基]-1H-1,2,4-三唑,

1-[1-[2-[(2,4-二氯苯基)-甲氧基]-苯基]-乙烯基]-1H-咪唑,

1-甲基-5-壬基-2-(苯基甲基)-3-吡咯烷醇,

2',6'-二溴-2-甲基-4'-三氯甲氧基-4'-三氯-甲基-1,3-噻唑-5-甲酰苯胺,

15 2,2-二氯-N-[1-(4-氯苯基)-乙基]-1-乙基-3-甲基-环丙烷甲酰胺,

2,6-二氯-5-(甲硫基)-4-嘧啶基-硫氰酸酯,

2,6-二氯-N-(4-三氯甲基苄基)-苯甲酰胺,

2,6-二氯-N-[[4-(三氯甲基)-苄基]-甲基]-苯甲酰胺,

20 2-(2,3,3-三碘-2-丙烯基)-2H-四唑,

2-[(1-甲基乙基)-磺酰基]-5-(三氯甲基)-1,3,4-噻二唑,

2-[[6-脱氧-4-O-(4-O-甲基-β-D-吡喃葡萄糖基)-α-D-吡喃葡萄糖基]-氨基]-4-甲氧基-1H-吡咯并[2,3-d]嘧啶-5-腈,

2-氨基丁烷,

25 2-溴-2-(溴甲基)-戊二腈,

2-氯-N-(2,3-二氢-1,1,3-三甲基-1H-茛-4-基)-3-吡啶甲酰胺,

2-氯-N-(2,6-二甲基苯基)-N-(异硫氰酸根合甲基)-乙酰胺,

2-苯基苯酚(OPP),

30 3,4-二氯-1-[4-(二氯甲氧基)-苄基]-1H-吡咯-2,5-二酮,

3,5-二氯-N-[氨基[(1-甲基-2-丙炔基)-氧基]-甲基]-苯甲酰胺,

- 3-(1,1-二甲基丙基-1-氧代-1H-茛-2-脒,
3-[2-(4-氯苯基)-5-乙氧基-3-异噁唑烷基]-吡啶,
4-氯-2-氧基-N,N-二甲基-5-(4-甲基苯基)-1H-咪唑-1-磺酰
胺,
5 4-甲基-四唑并[1,5-a]喹唑啉-5(4H)-酮,
8-(1,1-二甲基乙基)-N-乙基-N-丙基-1,4-二氧杂螺[4.5]癸烷
-2-甲胺,
8-羟基喹啉硫酸盐,
9H-咕吨-2-[(苯基氨基)-羰基]-9-甲酰肼,
10 双-(1-甲基乙基)-3-甲基-4-[(3-甲基苯甲酰基)-氧基]-2,5-
噻吩二甲酯,
顺式-1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-环庚醇,
顺式-4-[3-[4-(1,1-二甲基丙基)-苯基-2-甲基丙基]-2,6-二
甲基-吗啉盐酸盐,
15 [(4-氯苯基)-偶氮]-氧基乙酸乙酯,
碳酸氢钾,
甲四硫醇钠盐,
1-(2,3-二氢-2,2-二甲基-1H-茛-1-基)-1H-咪唑-5-羧酸甲酯,
N-(2,6-二甲基苯基)-N-(5-异噁唑基羰基)-DL-丙氨酸甲酯,
20 N-(氧乙酰基)-N-(2,6-二甲基苯基)-DL-丙氨酸甲酯,
N-(2,3-二氯-4-羟基苯基)-1-甲基-环己烷甲酰胺,
N-(2,6-二甲基苯基)-2-甲氧基-N-(四氢-2-氧代-3-咪唑基)-
乙酰胺,
N-(2,6-二甲基苯基)-2-甲氧基-N-(四氢-2-氧代-3-噻吩基)-
25 乙酰胺,
N-(2-氯-4-硝基苯基)-4-甲基-3-硝基-苯磺酰胺,
N-(4-环己基苯基)-1,4,5,6-四氢-2-嘧啶胺,
N-(4-己基苯基)-1,4,5,6-四氢-2-嘧啶胺,
N-(5-氯-2-甲基苯基)-2-甲氧基-N-(2-氧代-3-噁唑烷基)-乙酰
30 胺,
N-((6-甲氧基)-3-吡啶基)-环丙烷甲酰胺,
N-[2,2,2-三氯-1-[(氧乙酰基)-氨基]-乙基]-苯甲酰胺,

N-[3-氯-4,5-双-(2-丙炔氧基)-苯基]-N'-甲氧基-甲亚氨酰胺
(methanimidamid),

N-甲酰基-N-羟基-DL-丙氨酸钠盐,

[2-(二丙基氨基)-2-氧代乙基]-乙基硫代氨基磷酸 0,0-二乙

5 酯,

苯基丙基硫代氨基磷酸 0-甲基 S-苯基酯,

1,2,3-苯并噻二唑-7-硫代羧酸 S-甲酯,

螺[2H]-1-苯并吡喃-2,1'(3'H)-异苯并呋喃]-3'-酮,

杀细菌剂:

10 溴硝丙二醇、双氯酚、三氯甲基吡啶、福美镍、春雷霉素、辛噻
酮、吡喃羧酸、土霉素、烯丙苯噻唑、链霉素、叶枯酞、硫酸铜和其
它铜制剂。

杀虫剂/杀螨剂/杀线虫剂:

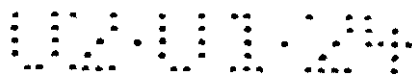
阿维菌素、乙酰甲胺磷、啉虫脒、氯丙菊酯、棉铃威、涕灭威、
15 砒灭威、顺式氯菊酯、甲体氯菊酯、双甲脒、齐墩螨素、AZ 60541、
艾扎丁、甲基吡啶磷、乙基谷硫磷、谷硫磷、三唑锡,

日本甲虫芽孢杆菌、球形芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、苏云金芽孢
杆菌、Baculoviruses、蚕白僵菌、纤细白僵菌、恶虫威、丙硫克百
威、杀虫磺、苯螨特、高效氯菊酯、联苯腈酯、联苯菊酯、
20 Bioethanomethrin、生物氯菊酯、仲丁威、溴硫磷 A、合杀威、噻嗪
酮、特密硫磷、丁酮威、Butylpyridaben

硫线磷、甲萘威、克百威、三硫磷、丁硫克百威、杀螟丹、
Chloethocarb、氯氧磷、氯唑虫清、毒虫畏、氯啉脒、氯甲磷、毒死
蜱、甲基毒死蜱、Chlovaporthrin、顺式苜蓿菊酯、顺式氯菊酯、
25 Clocythrin、除线威、四螨嗪、杀螟腈、Cycloprene、乙氧菊酯、
氯菊酯、氯菊酯、三环锡、氯菊酯、灭蝇胺

溴氯菊酯、甲基内吸磷、内吸磷硫赶式异构体、甲基内吸磷硫赶
式异构体、丁醚脒、二嗪磷、敌敌畏、除虫脒、乐果、甲基毒虫畏、
苯虫醚、乙拌磷、碘酞丁二辛、苯氧炔螨

30 Efusilanate、Emamectin、右旋烯炔菊酯、硫丹、虫霉属、S-
氯戊聚酯、乙硫苯威、乙硫磷、灭线磷、醚菊酯、特苯噁唑、乙密硫
磷



苯线磷、喹螨醚、苯丁锡、杀螟硫磷、苯硫威、Fenoxacrim、苯氧威、甲氧菊酯、Fenpyrad、Fenpyrithrin、唑螨酯、氰戊菊酯、氰虫脒、氰啉胺、啉啉脒、溴氰菊酯、氰环脒、氰氰戊菊酯、氰虫脒、Flutenzine、氰胺氰菊酯、地虫硫磷、丁苯硫磷、噻唑磷、

5 Fubfenprox、呋线威

颗粒体病毒

特丁苯酰肼、六六六、庚烯磷、氣鈴脲、噻螨酮、烯虫乙酯、吡虫啉、氣唑磷、异柳磷、噁唑磷、齐墩螨素

核多角体病毒

10 高效氣氣氣菊酯、氣丙氧脲

马拉硫磷、灭蚜磷、四聚乙醛、甲胺磷、*Metharhizium anisopliae*、*Metharhizium flavoviride*、杀扑磷、甲硫威、灭多威、甲氧苯酰肼、速灭威、恶虫酮、速灭磷、米尔螨素、久效磷

二溴磷、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、双苯氣脲

15 氧乐果、杀线威、亚砷磷

玫烟色拟青霉、对硫磷 A、甲基对硫磷、氯菊酯、稻丰散、甲拌磷、伏杀硫磷、亚胺硫磷、磷胺、辛硫磷、抗蚜威、乙基嘧啶磷、甲基嘧啶磷、丙溴磷、猛杀威、残杀威、丙硫磷、发硫磷、吡蚜酮、吡啶硫磷、反灭虫菊、除虫菊素、吡螨灵、Pyridathion、嘧螨醚、蚊

20 蝇醚

噻硫磷

Ribavirin

杀抗松、硫线磷、氟硅菊酯、艾克敌 105、sulfotep、硫丙磷

25 氯胺氯菊酯、虫酰肼、吡螨胺、噻丙磷、氟苯脲、七氯菊酯、双硫磷、灭虫畏、特丁硫磷、杀虫畏、辛体氯氯菊酯、Thiamethoxam、噻丙腈、Thiatriphos、硫环杀、硫双威、久效威、敌贝特、溴氯菊酯、四溴菊酯、苯螨嗪、唑蚜威、三唑磷、Thiazuron、氯味唑、敌百虫、杀铃脲、混杀威。

蚜灭多、氟吡啶虫、麦柯特尔

30 YI 5302

己体氣氣菊酯、Zolaprofos

(1R-顺)-[5-(苯基甲基)-3-咪唑基]-甲基-3-[(二氧-2-氧代-

- 3(2H)-亚呋喃基(furanyliden)-甲基]-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯
 (3-苯氧基苯基)-甲基-2,2,3,3-四甲基环丙烷羧酸酯
 1-[(2-氯-5-噻唑基)甲基]四氢-3,5-二甲基-N-硝基-1,3,5-三
 嗪-2(1H)-亚胺
- 5 2-(2-氯-6-氟苯基)-4-[4-(1,1-二甲基乙基)苯基]-4,5-二氯-
 噁唑
 2-(乙酰氧基)-3-十二烷基-1,4-萘二酮
 2-氯-N-[[[4-(1-苯基乙氧基)-苯基]-氧基]-羧基]-苯甲酰胺
 2-氯-N-[[[4-(2,2-二氯-1,1-二氟乙氧基)-苯基]-氧基]-羧
 基]-苯甲酰胺
- 10 3-甲基苯基-丙基氨基甲酸酯
 4-[4-(4-乙氧基苯基)-4-甲基戊基]-1-氯-2-苯氧基-苯
 4-氯-2-(1,1-二甲基乙基)-5-[[2-(2,6-二甲基-4-苯氧基苯氧
 基)乙基]硫代]-3(2H)-哒嗪酮
- 15 4-氯-2-(2-氯-2-甲基丙基)-5-[(6-碘-3-吡啶基)甲氧基]-
 3(2H)-哒嗪酮
 4-氯-5-[(6-氯-3-吡啶基)甲氧基]-2-(3,4-二氯苯基)-3(2H)-
 哒嗪酮
 苏云金芽孢杆菌 EG-2348 株系
- 20 2-苯甲酰基-1-(1,1-二甲基乙基)-胼基苯甲酸,
 2,2-二甲基-3-(2,4-二氯苯基)-2-氧代-1-氧杂螺[4,5]癸-3-
 烯-4-基丁酸酯
 [3-[(6-氯-3-吡啶基)甲基]-2-噻唑亚烷基]-氮脒
 二氢-2-(硝基亚甲基)-2H-1,3-噻嗪-3(4H)-甲醛
- 25 [2-[[1,6-二氢-6-氧代-(苯基甲基)-4-哒嗪基]氧基]乙基]-氮
 基甲酸乙酯
 N-(3,4,4-三氟-1-氧代-3-丁烯基)-甘氨酸
 N-(4-氯苯基)-3-[4-(二氟甲氧基)苯基]-4,5-二氢-4-苯基-
 1H-吡唑-1-甲酰胺
- 30 N-[(2-氯-5-噻唑基)甲基]-N'-甲基-N''-硝基-胍
 N-甲基-N'-(1-甲基-2-丙烯基)-1,2-胼硫代二甲酰胺
 (hydrazindicarbothioamid)

N-甲基-N'-2-丙烯基-1,2-胍硫代二甲酰胺

[2-(二丙基氨基)-2-氧代乙基]-乙基硫代氨基磷酸 0,0-二乙酯

混合.

从市售制剂制备的应用形式中活性化合物的含量可在很宽的范围内变化。使用形式中活性化合物的浓度为0.0000001至95重量%的活性化合物，优选0.0001至1重量%。

当用于防治卫生害虫和储藏物品中的害虫时, 活性化合物具有优异的木材和粘土残留活性以及对石灰底物上的碱具有很好的稳定性。

20 虱目,例如,血虱属、顎虱属、虱属、Pthirus spp.和管虱属;

25 双翅目以及长角亚目和短角亚目,例如,伊蚊属、按蚊属、库蚊属、纳属、真纳属、白蛉属、Lutzomyia spp.、库蠓属、斑虻属、瘤虻属、黄虻属、虻属、麻翅虻属、Philipomyia spp.、蜂虻属、家蝇属、齿股蝇属、螫蝇属、角蝇属、莫蝇属、厕蝇属、舌蝇属、丽蝇属、绿蝇属、金蝇属、Wohlfahrtia spp.、麻蝇属、狂蝇属、皮蝇属、胃蝇属、虱蝇属、Lipoptena spp.、婢蝇属

异翅亚目,例如,臭虫属、椎猎蝽属、红腹猎蝽属、全圆蝽属

蜱螨目以及后气门亚目和中气门亚目,例如,锐缘蜱属、纯缘蜱属、残喙蜱属、硬蜱属、花蜱属、牛蜱属、革蜱属、*Haemophysalis* spp.、璃眼蜱属、扇头蜱属、皮刺螨属、刺利螨属、肺刺螨属、胸孔螨属和瓦螨属

- 5 辐螨亚目(前气门亚目)和粉螨目(无气门亚目),例如,蜂跗线螨属、姬螯螨属、禽螯厘螨属、肉螨属、疮螨属、蠕形螨属、恙螨属、牦螨属、粉螨属、食酪螨属、嗜木螨属、颈下螨属、翅螨属、痒螨属、痒螨属、耳螨属、疥螨属、痂螨属、疣螨属、胞螨属和皮膜螨属。

- 10 本发明式(I)的活性化合物混剂也适用于防治侵扰农业家畜的节肢动物,农业家畜如牛、绵羊、山羊、马、猪、驴、骆驼、水牛、兔、鸡、火鸡、鸭、鹅和蜜蜂,其它家养动物,例如狗、猫、笼养鸟和水族馆的鱼,还有所谓的试验动物,例如田鼠、豚鼠、大鼠和小鼠。通过防治上述节肢动物,旨在减少动物死亡和减产(肉、奶、毛、皮、蛋、蜜等),因此,通过使用本发明的活性化合物可以使畜牧业更经济、更简单。
- 15 单。

- 应用于兽医领域时,本发明的活性化合物可通过已知方法给药,即经肠给药,例如以片剂、胶囊剂、饮剂、灌药剂、颗粒剂、膏剂、大丸剂、喂食过程和栓剂等形式进行;非经肠给药,例如通过注射(肌肉注射、皮下注射、静脉注射、腹膜内注射等),植入法;经鼻给药;
- 20 经皮肤给药,例如以浸泡或洗浴、喷雾、泼上或擦上、洗涤和撒粉方式进行,也可借助于含有活性化合物的成型制品,例如项圈、耳饰物、尾饰物、肢环(带)、笼头、标志器具等。

- 当用于家畜,家禽,宠物等时,式(I)活性化合物可使用制剂形式(例如粉剂,乳剂,自流组合物),其中包括1-80重量%的活性化合物,
- 25 直接使用或100-10000倍稀释后使用,或用作药浴。

 另外发现本发明活性化合物还对损坏工业材料的昆虫具有很强的杀虫活性。

 作为实例并优选列出下述昆虫,但并不限于此:

 鞘翅目昆虫,如

- 30 北美家天牛、绿虎天牛(*Chlorophorus pilosis*)、家具窃蠹、报死材窃蠹、类翼窃蠹、*Dendrobium pertinex*、松芽枝窃蠹、松产品窃蠹(*Priobium carpini*)、褐粉蠹、粉蠹(*Lyctus africanus*)、

南方粉蠹、栎粉蠹、粉蠹(*Lyctus pubescens*)、胸粉蠹(*Trogoxylon aequale*)、鳞毛粉蠹、材小蠹属、条木小蠹属、咖啡黑长蠹、*Bostrychus capucins*、褐异翅长蠹、棘长蠹属、竹竿粉长蠹

膜翅目,例如

- 5 蓝黑树蜂、云杉大树蜂、泰加大树蜂、大树蜂(*Urocerus augur*)
白蚁,例如

木白蚁(*Kaloterms flavicollis*)、麻头堆砂白蚁、印巴结构
木异白蚁、欧美散白蚁、散白蚁(*Reticulitermes santonensis*)、
散白蚁(*Reticulitermes lucifugus*)、达尔文澳白蚁、内华达古白
10 蚁、台湾乳白蚁

缨尾目,例如台湾衣鱼

本发明的工业材料可以理解为表示非生活用品,例如优选塑料、
胶粘剂、胶水、纸和板、皮革、木材和加工后的木制品和涂料组分。

木材以及加工后的木制品是特别需要优选保护其免受昆虫侵袭
15 的材料。

通过本发明制剂或含有本发明制剂的混合物可以保护的木材和
加工后的木制品可以理解为表示,例如:

建筑用木材、木梁、铁路轨枕、桥梁组件、船头、木制交通工具、
箱子、货架、集装箱、电杆、木镶板、木窗和木门、胶合板、粗纸板、
20 在房屋建筑或建筑细木工行业中常用的细木工或木制品。

活性化合物可直接,或以浓缩形式或常规制剂,如粉剂,颗粒剂,
溶液,悬浮剂,乳剂或糊剂方式使用。

上述制剂可以以本身已知方法制备,例如通过将活性化合物与至
少一种溶剂或稀释剂,乳化剂,分散剂和/或粘合剂或固定剂,抗水剂
25 混合,如需要加入催干剂和UV稳定剂以及如需要加入染料和颜料,和
其它加工助剂。

用于保护木材和建筑木材制品的杀虫组合物或浓缩物包含
0.0001至95重量%,特别是0.001至60重量%的本发明活性化合物。

组合物或浓缩物的使用量是根据昆虫及其介质上的特性和发生
30 情况而确定的。最佳施用量各自可通过系列试验确定。然而基于需保
护的材料,一般,使用0.0001至20重量%,优选0.001至10重量%的活
性化合物是足够的。

使用的溶剂和/或稀释剂是有机化学溶剂或溶剂混合物和/或低挥发性的油性或油类有机溶剂或溶剂混合物和/或极性有机溶剂或溶剂混合物和/或水,和如需要可加入乳化剂和/或湿润剂。

5 优选使用的有机溶剂是油性或油类溶剂,蒸发值大于35以及闪点大于30℃,并优选大于45℃。用作这类低挥发度的、不溶于水的油性和油类溶剂物质是适合的矿物油或它们的芳族馏分,或含有矿物油的溶剂混合物,优选石油溶剂,石油和/或烷基苯。

10 优选使用沸程为170-220℃的矿物油,沸程为170-220℃的石油溶剂,沸程为250-350℃的锭子油,沸程为160-280℃的石油或芳烃,以及松节油等。

在优选实施方案中,使用沸程为180-210℃的液体脂族烃或沸程为180-220℃的芳族和脂族烃的高沸点混合物和/或锭子油和/或一氯代萘,优选 α -一氯代萘。

15 蒸发值大于35以及闪点大于30℃并优选大于45℃的低挥发度的有机油性或油类溶剂可用高或中挥发度的有机溶剂部分替换,条件是溶剂混合物的蒸发值同样大于35以及闪点大于30℃并优选大于45℃,以及杀虫剂/杀菌剂混合物可溶或可乳化于该溶剂混合物中。

20 根据优选实施方案,某些有机化学溶剂或溶剂混合物用脂族极性有机化学溶剂或溶剂混合物替代。优选使用含有羟基和/或酯和/或醚基的脂族有机溶剂,例如乙二醇醚,酯等。

25 本发明使用的有机化学粘合剂是本身已知的合成树脂和/或已知的粘合干性油,它们可用水稀释和/或可溶解或分散或乳化于上述使用的有机化学溶剂中,特别是由下列物质组成或包含下列物质的粘合剂:丙烯酸酯树脂,乙烯基树脂,例如聚乙酸乙烯酯,聚酯类树脂,缩聚树脂或聚加成反应树脂,聚氨酯树脂,醇酸树脂或改性的醇酸树脂,酚树脂,烃类树脂,如茛-香豆酮树脂,硅树脂,干性植物油和/或干性油和/或基于天然和/或合成树脂的物理干性粘合剂。

30 用作粘合剂的合成树脂可以以乳剂,分散剂或溶液形式使用。沥青或沥青状物质也可用作粘合剂,用量至多为10重量%。还可以使用本身已知的染料,颜料,防水剂,气味调节剂和抑制剂或防腐剂等。

由于定居性寡毛纲目,如龙介虫科以及甲壳类和Ledamorpha(茗荷儿)类,如各种茗荷属和铠茗荷属,或藤壶亚目(藤壶虫),如藤壶属或指茗荷属的定殖增加了船体的摩擦阻力并由于增加了能源消耗以及在干船坞上的轮班这样明显增加了运营成本。

5 此外定殖的还有海藻,例如水云属和仙菜属,特别重要是由定居性软甲亚纲(昆甲类)的附着侵染,该昆甲类包括在蔓足纲(蔓足类甲壳动物)中。

令人惊奇地,目前已发现本发明化合物单独使用或与其它活性化合物混合使用都具有很好的防污(抗定殖)作用。

10 通过使用本发明化合物,或单独使用或与其它活性化合物混合使用,可无需使用重金属,如,例如硫化二(三烷基锡)、月桂酸三正丁基锡、氯化三正丁基锡、一氧化铜、氯化三乙基锡、三正丁基(2-苯基-4-氯苯氧基)-锡、氧化三丁基锡、二硫化钼、氧化锑、聚合钛酸丁酯、氯化苯基-(联吡啶)-铋、氯化三正丁基锡、亚乙基二硫代氨基甲酸锰、二甲基二硫代氨基甲酸锌、亚乙基双硫代氨基甲酸锌、2-吡啶硫醇 1-氧化物的锌和铜盐、双二甲基二硫代氨基甲酸酯 亚乙基双硫代氨基甲酸锌、氧化锌、亚乙基双二硫代氨基甲酸铜、硫氰酸铜、环烷酸铜和卤化三丁基锡,或显著降低上述化合物浓度。

20 如适合,现混用防污漆还可包括其它活性化合物,优选杀藻剂、杀菌剂、除草剂、杀软体动物剂或其它防污活性化合物。

本发明的防污组合物中优选的共组分是:

杀藻剂,如

25 2-叔丁基氨基-4-环丙基氨基-6-甲硫基-1,3,5-三嗪、双氯酚、敌草隆、茵多酸、醋酸三苯基锡、异丙隆、甲基苯噻隆、乙氧氯草醚、灭藻醌和特丁净,

杀菌剂,如

环己基苯并[b]噻吩甲酰胺 S,S-二氧化物、抑菌灵、Fluorfolpet、3-碘-2-丙炔基 丁基氨基甲酸酯、甲苯氯磺胺和唑类,如氧环唑、环丙唑醇、氧唑菌、己唑醇、叶菌唑、丙环唑和戊唑醇;

30 杀软体动物剂,如

醋酸三苯基锡、四聚乙醛、甲硫威、杀螺胺、硫双威和混杀威;或常用活性防污活性化合物,如

4, 5-二氯-2-辛基-4-异噻唑啉-3-酮、二碘甲基paratryl砒、
2-(N,N-二甲硫基氨基甲酰基硫代)-5-硝基噻唑基、2-吡啶硫醇 1-
氧化物的钾, 铜, 钠和锌盐、吡啶三苯基硼烷、四丁基二锡氧烷、
2, 3, 5, 6-四氯-4-(甲磺酰基)-吡啶、2, 4, 5, 6-四氯间苯二氯、二硫
5 化四甲基秋兰姆 (thiuram) 和2, 4, 6-三氯苯基马来酰亚胺。

使用的防污组合物中包含浓度为0.001至50重量%, 特别是0.01
至20重量%的本发明活性化合物。

本发明防污组合物还包括在下述文献中公开的常用组分, 例
如: Ungerer, Chem. Ind. 1985, 37, 730-732和Williams, Antifouling
10 Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, 1973.

除了杀藻、杀菌、杀软体动物和本发明的杀虫活性化合物外, 防
污涂料组合物中还特别包括粘合剂。

公知的粘合剂的实例包括溶剂体系中的聚氯乙烯、溶剂体系中的
氯化橡胶、溶剂体系特别是含水体系中的丙烯酸类树脂、水分散体形
15 式或有机溶剂体系形式的氯乙烯/醋酸乙烯酯共聚物体系、丁二烯/
苯乙烯/丙烯腈橡胶、干性油, 如亚麻子油, 树脂酯或与焦油或沥青、
柏油以及环氧化合物、少量的氯化橡胶、氯化聚丙烯和乙烯基树脂混
合形成的改性硬树脂。

涂料组合物还可任意选择地包括无机颜料、有机颜料或染料, 优
20 选它们不溶于盐水。涂料组合物还可包括如松香类物质, 以使活性化
合物可控制地释放。涂料中还可以包含增塑剂, 影响流变性质的改良
剂, 以及其它常规组分。还可以将本发明化合物或上述混合物加入自
抛光防污体系中。

活性化合物还适于控制封闭空间, 如公寓, 厂房, 办公室, 车厢等
25 空间中出现的害虫, 特别是昆虫, 蜘蛛和螨。它们可单独使用或与其它
活性化合物以及家用杀虫制剂中的常用助剂混合使用以防除害虫。它
们对敏感和抗性种群以及所有发育阶段都有杀虫活性。这些害虫包
括:

蝎目, 例如钳蝎 (*Buthus occitanus*)。

30 蜱螨目, 例如波斯锐缘蜱、翘缘锐缘蜱、苔螨属、鸡皮刺螨、家
食甜螨、非洲钝缘蜱、血红扇头蜱、恙螨 (*Trombicula
alfreddugesi*)、*Neutrombicula autumnalis*、屋尘螨、粉尘螨。

蛛形目,例如烏蛤蛛科、園蛛科。

盲蛛目,例如拟蝎类(Pseudoscorpiones chelifera)、
Pseudoscorpiones cheiridium、Opiliones phalangium。

等足目,例如潮虫、鼠妇。

5 倍足目,例如具斑马陆、山蚤虫属。

唇足目,例如地蜈蚣属。

Zygentoma目,例如栉衣鱼属、台湾衣鱼、Lepismodes
inquilinus。

10 蜚蠊目,例如东方蜚蠊、德国小蠊、小蠊属(Blattella
asahinai)、马得拉蜚蠊、角腹蠊属、木蠊属、澳洲大蠊、美洲大蠊、
褐斑大蠊、黑胸大蠊、长须蜚蠊。

跳跃亚目,例如家蟀。

革翅目,例如欧洲球螋。

等翅目,例如木白蚁属、散白蚁属。

15 啮虫目,例如Lepinatus属、粉啮虫属。

鞘翅目,例如圆皮蠹属、毛皮蠹属、皮蠹属、长头谷蠹、隐跗郭
公虫属、蛛甲属、谷蠹、谷象、米象、玉米象、药材甲。

20 双翅目,例如埃及伊蚊、白纹伊蚊、Aedes taeniorhynchus、按
蚊属、红头丽蝇、高额麻蝇、致倦库蚊、尖音库蚊、Culex tarsalis、
果蝇属、夏厕蝇、家蝇、白蛉属、麻蝇(Sarcophaga carnaria)、蚋
属、厩螫蝇、大蚊(Tipula paludosa)。

鳞翅目,例如小蜡螟、蜡螟、印度古斑螟、谷蛾、袋谷蛾、幕谷
蛾。

25 蚤目,例如犬栉首蚤、猫栉首蚤指名亚种、人蚤、穿皮潜蚤、印
鼠客蚤。

膜翅目,例如广布弓背蚁、亮毛蚁、黑毛蚁、Lasius umbratus、
小家蚁、Paravespula属、铺道蚁。

虱目,例如头虱、体虱、阴虱。

异翅亚目,例如热带臭虫、温带臭虫、长红猎蝽、侵扰锥猎蝽。

30 家用杀虫剂领域中,本发明化合物可单独使用或与其它适合的活
性化合物混合使用,其它适合的活性化合物如磷酸酯类,氨基甲酸酯

类,拟除虫菊酯类,生长调节剂或选自其它已知各类杀虫剂的活性化合物。

它们可以使用气溶胶形式,非增压喷雾,例如通过泵、弥雾器、喷雾器、烟雾发生器、泡沫、凝胶、带有纤维素或塑料制成的汽化片的蒸发器、液体蒸发器、凝胶和薄膜蒸发器、推进式蒸发器、不需能量或被动式蒸发系统、防蛀纸、防蛀袋(Mottensäckchen)和防蛀胶作为颗粒剂或粉剂撒布饵料中或饵料位置。

本发明活性化合物可用作脱叶剂,干燥剂,除草剂,特别是除草剂。从广义上讲,杂草应理解为生长在不适合场所的所有植物。本发明物质是否用作灭生性或选择性除草剂基本上是根据其使用量而确定。

本发明的活性化合物例如可用于下述相关植物:

双子叶杂草属:苘麻属,苋属,豚草属,单花葵属,春黄菊属,Aphanes,滨藜属,雏菊属,鬼针草属,荠菜属,飞廉属,决明属,矢车菊属,藜属,蓟属,旋花属,曼陀罗属,金钱草,刺酸模属,糖芥属,大戟属,鼬瓣花属,牛膝菊属,猪殃殃属,木槿属,番薯属,地肤属,野芝麻属,独行菜属,母草属,母菊属,薄荷属,山靛属,Mullugo,勿忘草属,罂粟属,牵牛属,车前属,蓼属,马齿苋属,毛茛属,萝卜属,蔊菜属,水松叶属,酸模属,猪毛菜属,千里光属,田菁属,黄花稔属,欧白芥属,茄属,苦苣菜属,尖瓣花属,繁缕属,蒲公英属,遏蓝菜属,车轴草属,荨麻属,婆婆纳属,堇菜属,苍耳属。

双子叶作物属:花生属,甜菜属,芸苔属,黄瓜属,南瓜属,向日葵属,胡萝卜属,大豆属,棉属,甘薯属,莴苣属,亚麻属,番茄属,烟草属,菜豆属,豌豆属,茄属,巢菜属。

单子叶杂草属:山羊草属,冰草属,翦股颖属,看麦娘属,假翦股颖属,燕麦属,臂形草属,雀麦属,蒺藜草属,鸭跖草属,狗牙根属,莎草属,龙爪茅属,马唐属,稗属,荸荠属,蟋蟀草属,画眉草属,野黍属,羊茅属,飘拂草属,异蕊花属,白茅属,鸭嘴草属,千金子属,毒麦属,雨久花属,黍属,雀稗属,藨草属,梯牧草属,早熟禾属,筒轴茅属,慈菇属,藎草属,狗尾草属,高粱属。

单子叶作物属:葱属,菠萝,天门冬属,燕麦属,大麦属,稻属,黍属,甘蔗属,黑麦属,高粱属,黑小麦,小麦,玉米属。

这些制剂是以已知方法生产的，例如，通过将活性成分与填充剂，即液体溶剂和/或固体载体混合而生产，制剂中可任意选择的可使用表面活性剂，即乳化剂和/或分散剂，和/或发泡剂。

5 在使用水作为填充剂的情况下，例如，也可使用有机溶剂作为助溶剂。适当的液体溶剂主要有：芳香烃类，如二甲苯，甲苯或烷基苯，氯代芳烃类和氯代脂肪烃类，如氯苯，二氯乙烷或二氯甲烷，脂肪烃类，如环己烷或链烷烃，例如石油馏份，矿物油和植物油，醇类，如丁醇或乙二醇及其醚和酯类，酮类，如丙酮，甲基乙基酮，甲基异丁基酮或环己酮，强极性溶剂，如二甲基甲酰胺和二甲基亚砷，以及水。

10 适当的固体载体有：例如，铵盐和天然矿物粉末，如高岭土，粘土，滑石，白垩，石英，硅镁土，蒙脱土或硅藻土，和合成矿物粉末，如高分散二氧化硅，氧化铝和硅酸盐；适合颗粒剂的固体载体有：例如，粉碎和分级的天然岩石，如方解石，大理石，浮石，海泡石和白云石，以及无机和有机粉末的合成颗粒，和有机材料的颗粒如锯末，坚果壳，玉米穗
15 茎和烟草茎；适当的乳化剂和/或发泡剂有：例如非离子和阴离子乳化剂，如聚氧乙烯脂肪酸酯，聚氧乙烯脂肪醇醚，例如烷基聚乙二醇醚，烷基磺酸盐，烷基硫酸盐，芳基磺酸盐以及蛋白水解产物；适合
20 的分散剂有：例如亚硫酸化木素废液和甲基纤维素。

在制剂中还可使用粘着剂，如羧甲基纤维素和粉末、颗粒或胶乳
20 状天然和合成聚合物，如阿拉伯树胶，聚乙烯醇和聚乙酸乙烯酯，以及天然磷脂，如脑磷脂和卵磷脂，和合成磷脂。其它的粘着剂可以是矿物油和植物油。

可能使用的着色剂，如无机颜料，例如氧化铁，氧化钛和普鲁士兰，
25 和有机染料，如茜素染料，偶氮染料和金属酞菁染料，和痕量营养物，
例如，铁、锰、硼、铜、钴、钼和锌的盐。

制剂中通常含有按重量计0.1%-95%，优选按重量计0.5%-90%的活性化合物。

在防治杂草时，本发明的活性化合物可以其本身或制剂形式使用，
还可以与已知除草剂和/或改进与作物相容性的物质（“安全剂”）的混
30 合物形式使用，这里，可用成品制剂或桶混形式。还可以与包含一种
或多种已知除草剂和安全剂的除草剂混合。

对上述混合物而言可考虑的已知除草剂为,例如乙草胺、三氟羧草醚、苯草醚、甲草胺、禾草灭、莠灭净、amicarbazone、先甲草胺、
 5 酰嘧磺隆、莎稗磷、磺草灵、莠去津、唑啉炔草、四唑嘧磺隆、BAS-662H、beflubutamid、草除灵、吡草黄、苄嘧磺隆、噻草平、benzfendizone、benzobicyclon、吡草酮、新燕灵、双丙氧磷、甲
 羧除草醚、双草醚、溴丁酰草胺、溴酚脞、溴苯脞、丁草胺、butafenacil(-烯丙酯)、丁氧环酮、丁草敌、苯酮唑、醚脞草、双酰
 草胺、氟酮唑草、甲氧除草醚、草灭畏、氟草敏、氟嘧磺隆、草枯醚、
 10 氟磺隆、绿麦隆、cinidon(-乙酯)、环庚草醚、醚黄隆、clefoxydim、烯草酮、炔草酸、异恶草松、氟甲酰草胺、二氟吡啶酸、
 clopyrasulfuron(-甲酯)、唑嘧磺胺盐、cumyluron、氟草津、cybutryne、环草敌、环丙嘧磺隆、噻草酮、氟氟草酯、2,4-滴、2,4-
 滴丁酸、甜菜安、燕麦敌、麦草畏、精2,4-滴丙酸、禾草灵、唑嘧磺
 胺、乙酰甲草胺、野燕枯、吡氟酰草胺、二氟吡隆、噁唑隆、哌草丹、
 15 二甲草胺、异戊乙净、二甲吩草胺、dimexyflam、敌乐胺、双苯酰草
 胺、敌草快、氟硫草啶、敌草隆、杀草隆、epoprodan、扑草灭(EPTC)、
 戊草丹、乙丁烯氟灵、胺苯磺隆、乙氧吡草黄、ethoxyfen、乙氧嘧
 磺隆、乙苯酰草、精噁唑禾草灵、fentrazamide、麦草氟异丙酯、麦
 草氟异丙酯-L、麦草氟甲酯、啶嘧磺隆、florasulam、精吡氟禾草灵、
 20 fluazolate、flucarbazone(-钠盐)、flufenacet、氟唑啶草、氟烯
 草酸、丙炔氟草胺、flumipropyn、唑嘧磺草胺、氟草隆、氟咯草酮、
 乙羧氟草醚、氟胺草唑、flupropacil、flurpyrsulfuron(-甲酯,-
 钠盐)、芬丁酯、氟啶草酮、氟氟吡氧乙酸(-丁氧丙酯,-甲基庚基酯)、
 氟嘧醇、吡草酮、达草氟、噻唑草酰胺、氟磺胺草醚、foramsulfuron、
 25 草铵膦、草甘膦异丙胺盐、氟硝磺酰胺、氟吡乙禾灵、精氟吡甲禾灵、
 环嗪酮、咪草酯、imazamethapyr、咪草啶酸、imazapic、咪唑烟酸、
 咪唑喹啉酸、咪唑乙烟酸、咪吡嘧磺隆、iodosulfuron(-甲酯,钠
 盐)、碘苯脞、异丙乐灵、异丙隆、异恶隆、异噁草胺、isoxachlortole、
 异噁氟草、异恶草醚、乳氟禾草灵、环草啶、利谷隆、2甲4氟、2甲4
 30 氟丙酸、苯噻酰草胺、mesotrione、苯嗪草酮、吡唑草胺、甲基苯噻
 隆、吡喃隆、溴谷隆、(α -)异丙甲草胺、磺草唑胺、甲氧隆、嗪草酮、
 甲磺隆、禾草敌、绿谷隆、萘丙胺、敌草胺、草不隆、烟嘧磺隆、氟

草敏、坪草丹、氨磺乐灵、炔丙噁唑草、恶草灵、环丙氧磺隆、氯噁
 嗪草、乙氧氟草醚、百草枯、壬酸、二甲戊灵、pendralin、戊噁唑
 草、甜菜宁、picolinafon、啶草磷、丙草胺、氟噻磺隆、profluazol、
 扑草净、毒草胺、敌稗、恶草酸、异丙草胺、propoxycarbazone(-
 5 钠盐)、炔苯酰草胺、苄草丹、氟磺隆、氟唑草酯、pyrazogyl、吡唑
 特、吡噻磺隆、苄草唑、pyribenzoxim、稗草丹、吡草特、pyridatol、
 pyriftalid、肟啶草、噻草硫醚、二氯喹啉酸、氯甲喹啉酸、灭藻醌、
 精喹禾灵、喹禾糖酯、砒噻磺隆、稀禾啶、西玛津、西草净、磺草酮、
 甲磺草胺、甲噻磺隆、草硫磷、乙黄黄隆、牧草胺、丁噻隆、
 10 tepraloxydim、特丁津、特丁净、噻吩草胺、thiafluamide、噻唑
 烟酸、噻二唑胺、噻吩磺隆、禾草丹、仲草丹、三甲苯草酮、野麦畏、
 醚苯磺隆、苯磺隆、三氯吡氧乙酸、灭草环、氟乐灵、
 trifloxysulfuron、氟胺磺隆和tritosulfuron。

与其它已知活性化合物如杀真菌剂，杀虫剂，杀螨剂，杀线虫剂，
 15 驱鸟剂，植物营养剂和土壤结构改良剂的混合物也是可能的。

本发明活性化合物可以其本身或其制剂形式，或进一步稀释制备
 的应用形式使用，如现用溶液，悬浮液，乳液，粉剂，糊剂或颗粒剂。可
 以常规方式使用上述制剂，例如泼浇，喷雾，弥雾，分散。

可在植物苗前和苗后使用本发明活性化合物。还可在播种前将活
 20 性化合物混入土壤。

使用的活性化合物的量可在较宽的范围内变化。这要根据所需作
 用的性质而确定。通常，用量为对每公顷表土使用 1g 至 10kg 活性化
 合物，优选每公顷 5g 至 5kg 活性化合物。

本发明化合物具有很强的杀微生物活性并可用于控制作物和各
 25 种材料中的不需要的微生物，如真菌和细菌。

作物保护中杀真菌剂可用于控制根肿菌纲、卵菌纲、壶菌纲、接
 合菌纲、子囊菌纲、担子菌纲和半知菌纲。

作物保护中杀细菌剂可用于控制假单胞菌科、根瘤菌科、肠杆菌
 科、棒杆菌科和链霉菌科。

可归入上述属名的引起真菌和细菌病害的某些病原物将以实例
 30 列于下面，但并不限于此：

黄单胞菌属，例如，野油菜黄单胞菌水稻致病变种；

- 假单胞菌属, 例如, 丁香假单胞菌黄瓜致病变种;
 欧文氏菌属, 例如, 梨火疫病欧文氏菌;
 腐霉属, 例如终极腐霉;
 疫霉属, 例如蔓延疫霉;
 5 假霜霉属, 例如菰草假霜霉或古巴假霜霉;
 单轴霉属, 例如葡萄生单轴霉;
 盘梗霉属, 例如莴苣盘梗霉;
 霜霉属, 例如豌豆霜霉或芸苔霜霉;
 白粉菌属, 例如禾白粉菌;
 10 单丝壳菌属, 例如苍耳单丝壳菌;
 柄球菌属, 例如苹果白粉病柄球菌;
 黑星菌属, 例如苹果黑星菌;
 核腔菌属, 例如圆核腔菌或麦类核腔菌
 (分生孢子型: 德斯霉, 异名: 长蠕孢属);
 15 旋孢霉属, 例如禾旋孢霉(小麦根腐病菌)
 (分生孢子型: 德斯霉, 异名: 长蠕孢属);
 单胞锈菌属, 例如疣顶单胞锈菌(菜豆单胞锈菌);
 柄锈菌属, 例如隐匿柄锈菌;
 核盘菌属, 例如油菜核盘菌;
 20 腥黑粉菌属, 例如小麦网腥黑粉菌;
 黑粉菌属, 例如裸黑粉菌(麦散黑粉菌)或燕麦黑粉菌;
 薄膜革菌属, 例如佐佐木氏薄膜革菌;
 梨孢霉属, 例如稻梨孢(稻瘟病菌);
 镰孢属, 例如大刀镰孢;
 25 葡萄孢属, 例如灰色葡萄孢;
 壳针孢属, 例如颖枯壳针孢(小麦颖枯病菌);
 小球腔菌属, 例如冰草颖枯病菌的有性阶段;
 尾孢属, 例如 *Cerospora canescens*;
 链格孢属, 例如甘蓝黑斑病链格孢; 以及
 30 假尾孢属, 例如小麦眼斑(基腐病)菌;

由于当以控制植物病害所需量的浓度使用时, 植物对活性化合物具有很好的耐受性, 因此可用于处理植物的地上部分, 繁殖块茎和种

子以及土壤。

本发明活性化合物还可用于提高作物产量。另外，它们的毒性降低且植物具有很好的耐受性。

如需要，本发明活性化合物在一定浓度和使用量下，还可用作除草剂，用于调节植物生长以及用于控制害虫。如需要，还可用作合成其它活性化合物的中间体和前体。

用于保护材料时，本发明化合物可用于保护工业材料使之免受有害微生物的侵染和破坏。

在本发明中工业材料可以理解为表示在工业领域已制备使用的非生命物质。例如，使用本发明活性化合物可保护其免受微生物影响或破坏的工业材料可以是胶粘剂、胶水、纸和板、纺织品、皮革、木材、涂料和塑料制品、冷却润滑剂以及可被微生物侵染或破坏的其它材料。生产工厂的各部件，例如可受微生物增殖而破坏的冷却水循环系统也包括在需要保护的材料范围内。本发明范围内可提及的工业材料优选胶粘剂、胶水、纸和板、皮革、木材、涂料、冷却润滑剂和传热液体，特别优选木材。

可腐蚀或改变工业材料的微生物例如是细菌，真菌，酵母，藻和粘菌（Schleimorganismen）。本发明活性化合物或组合物优选杀真菌，特别是霉菌，使木材变色菌及木腐菌（担子菌纲），以及杀粘菌和藻类。

下列属的微生物作为实例提出：

- 链格孢属，例如纤细链格孢，
- 曲霉属，例如黑色曲霉，
- 毛壳霉属，例如球毛壳霉，
- 粉孢革菌属，例如单纯粉孢革菌，
- 香菇属，例如 *Lentinus tigrinus*，
- 青霉属，例如灰绿青霉，
- 多孔菌属，例如变色多孔菌，
- 短柄霉属，例如出芽短柄霉，
- Sclerophoma*，例如 *Sclerophoma pityophila*，
- 木霉属，例如绿色木霉，
- 埃希氏杆菌属，例如大肠杆菌，

假单胞菌属,例如铜绿假单胞菌(绿脓杆菌),以及
葡萄球菌属,例如金黄色葡萄球菌。

根据它们各自的物理和/或化学性质,可将活性化合物加工成常
规制剂,例如溶液、乳剂、悬浮剂、粉剂、泡沫剂、糊剂、颗粒剂、
5 气溶胶以及聚合物包封的微胶囊剂以及种子包衣剂,和超低容量
(ULV)冷和热弥雾剂。

这些制剂是以已知方法生产的,例如,通过将活性成分与填充
剂,即液体溶剂,加压液化气体,和/或固体载体混合而生产,制剂中可
任意选择使用表面活性剂,即乳化剂和/或分散剂,和/或成泡剂。在使
10 用水作为填充剂的情况下,例如,也可使用有机溶剂作为助溶剂。适当的
液体溶剂主要有:芳香烃类,如二甲苯,甲苯或烷基苯,氯代芳烃类
或氯代脂肪烃类,如氯苯,二氯乙烷或二氯甲烷,脂肪烃类,如环己烷
或烷属烃,例如矿物油馏份,醇类,如丁醇或乙二醇及其醚和酯,酮类
如丙酮,甲基乙基酮,甲基异丁基酮或环己酮,强极性溶剂,如二甲基
15 甲酰胺和二甲基亚砷,以及水。液化气体填充剂或载体意为在标准温
度和标准气压下是气体的加压液体,例如气雾推进剂如卤代烃类以及
丁烷,丙烷,氮和二氧化碳。适当的固体载体有:例如,天然矿物粉末,
如高岭土,粘土,滑石,白垩,石英,硅镁土,蒙脱土或硅藻土,和合成矿
物粉末,如高分散二氧化硅,氧化铝和硅酸盐。适合颗粒剂的固体载
20 体有:例如粉碎和分级的天然岩石如方解石,大理石,浮石,海泡石和
白云石,或无机和有机的合成颗粒粉末,和有机材料的颗粒,如锯末,
坚果壳,玉米穗茎和烟草茎。适当的乳化剂和/或成泡剂有:例如非离
子和阴离子乳化剂,如聚氧乙烯脂肪酸酯,聚氧乙烯脂肪醇醚,例如烷
基芳基聚乙二醇醚,烷基磺酸盐,烷基硫酸盐,芳基磺酸盐以及蛋白水
25 解产物。适合的分散剂有:例如亚硫酸化木素废液和甲基纤维素。

在制剂中还可使用粘着剂,如羧甲基纤维素和粉末、颗粒或胶乳
状合成聚合物,如阿拉伯树胶,聚乙烯醇和聚乙酸乙烯酯,以及天然磷
脂,如脑磷脂和卵磷脂,和合成磷脂。其它的添加剂可以是矿物油和
植物油。

30 可能使用的着色剂,如无机颜料,例如氧化铁,氧化钛和普鲁士兰,
和有机染料,如茜素染料,偶氮染料和金属酞菁染料,和痕量营养物,
例如,铁、锰、硼、铜、钴、钼和锌的盐。

制剂中通常含有按重量计0.1%-95%,优选按重量计0.5%-90%的活性化合物。

本发明活性化合物可单独使用或与其它已知活性化合物的混合物的形式存在,其它活性化合物,如杀真菌剂,杀细菌剂,杀螨剂,杀线虫剂或杀虫剂,以使例如扩大活性谱或阻止抗性发展。在许多情况下,可获得增效作用,即混合物的活性超出单一组分活性。

混合物中共组分的实例包括下列化合物:

杀真菌剂:

aldimorph, 氯丙腈酸, 氯丙腈酸钾盐, andoprim, 敌菌灵, 氧环唑, 腈嘧菌酯,

苯霜灵, 麦锈灵, 苯菌灵, 苄烯酸, 苄烯酸异丁酯, 双丙氯腈, 乐杀螨, 联苯, 联苯三唑醇, 灭瘟素, 糠菌唑, 乙嘧酚磺酸酯, 丁硫啉,

石硫合剂, capsimycin, 敌菌丹, 克菌丹, 多菌灵, 萎锈灵, carvon, 灭螨锰, 灭瘟唑, 苯咪唑菌, 地茂散, 氯化苦, 百菌清, 乙菌利, clozylacon, 硫杂灵, 霜脍氰, 环丙唑醇, 嘧菌环胺, 酯菌胺,

咪菌威, 双氯酚, 苄氯三唑醇, diclofluanid, 哒菌酮, 氯硝胺, 乙霉威, 苯醚甲环唑, 二甲嘧酚, 烯酰吗啉, 烯唑醇, 烯唑醇-M, 敌螨普, 二苯胺, 吡菌硫, 灭菌磷, 二氯蒽醌, 十二环吗啉, 多果定, 敌菌酮,

敌瘟磷, 氧唑菌, 乙环唑, 乙嘧酚, 土菌灵,

噁唑酮菌, 咪菌腈, 氯苯嘧啶醇, 腈苯唑, 呋菌胺, 种衣酯, 拌种咯, 苯锈啉, 丁苯吗啉, 醋酸三苯锡, 羟基三苯锡, 福美铁, 嘧菌脲, 氯啉胺, 氯联苯菌, 氯氯菌核利, 氯喹唑, 呋嘧醇, 氯硅唑, 磺菌胺, 氯酰胺, 粉唑醇, 灭菌丹, 三乙腈酸铝, 三乙腈酸钠, 四氯苯酞, 麦穗宁, 呋霜灵, 呋吡唑灵, 灭菌胺, 呋菌唑, 呋醚唑, 拌种胺,

双胍盐,

六氯苯, 己唑醇, 恶霉灵,

抑霉唑, 亚胺唑, 双胍辛, 双八胍盐, 双胍辛醋酸盐, iodocarb, 种菌唑, 异稻瘟净, 异菌脲, irumamycin, 稻瘟灵, 氯苯咪菌酮,

春雷霉素, 亚胺菌, 含铜杀菌剂如: 氢氧化铜, 环烷酸铜, 王铜, 硫酸铜, 氧化铜, 喹啉铜和波尔多液,

代森锰铜, 代森锰锌, 代森锰, meferimzone, 噻菌胺, 灭锈胺, 甲霜灵, 叶菌唑, 磺菌威, 吡菌胺, 代森联, 苯吡咯菌, 噻菌胺, 米多霉素, 腈菌唑, 甲菌利,

福镁镍, 异丙消, 氟苯嘧啶醇,

5 吡酰胺, 恶霜灵, oxamocarb, 噻菌酮, 氧化萎锈灵, oxyfenthiin, 多效唑, 稻瘟酯, 戊菌唑, 戊菌隆, 氟瘟磷, 多马霉素, 吡丙灵, 多抗霉素, polyoxorim, 烯丙苯噻唑, 咪鲜胺, 腐霉利, 霜霉威, propanosine-sodium, 丙环唑, 丙森锌, 吡菌磷, 啉斑脒, 噻霉胺, 咯嗪酮, 氟吡唑醚,

10 quinconazole, 五氟硝基苯, 硫和硫制剂,

戊唑醇, 叶枯酞, 四氟硝基苯, 四环唑, 四氟醚唑, 噻菌灵, 噻菌脒, 溴氟唑菌, 甲基硫菌灵, 福美双, 硫氟苯甲酰胺, 甲基立枯磷, 甲苯氟磺胺, 三唑酮, 三唑醇, 叶锈特, 咪唑嗪, 水杨菌胺, 三环唑, 十三吗啉, 氟菌唑, 噻胺灵, 灭菌唑,

15 烯效唑, 有效霉素A, 乙烯菌核利, 烯霜芽唑, 氟菌胺, 代森锌, 福美锌, 以及 咪草酯 (Dagger G)

20 OK-8705, OK-8801, α -(1, 1-二甲基乙基)- β -(2-苯氧基乙基)-1H-1, 2, 4-三唑-1-乙醇,

α -(2, 4-二氟苯基)- β -氟-b-丙基-1H-1, 2, 4-三唑-1-乙醇, 25 α -(2, 4-二氟苯基)- β -甲氧基-a-甲基-1H-1, 2, 4-三唑-1-乙醇, α -(5-甲基-1, 3-二噁烷-5-基)- β -[[4-(三氟甲基)-苯基]-亚甲基]-1H-1, 2, 4-三唑-1-乙醇,

(5RS, 6RS)-6-羟基-2, 2, 7, 7-四甲基-5-(1H-1, 2, 4-三唑-1-基)-3-辛酮,

30 (E)-a-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-苯氧基-苯基乙酰胺, {2-甲基-1-[[[1-(4-甲基苯基)-乙基]-氨基]-羧基]-丙基}-氨基甲酸1-异丙基酯,

- 1-(2,4-二氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-乙酮-0-(苯基甲基)-肟,
- 1-(2-甲基-1-萘基)-1H-吡咯-2,5-二酮,
- 1-(3,5-二氯苯基)-3-(2-丙烯基)-2,5-吡咯烷二酮,
- 5 1-[(二碘甲基)-磺酰基]-4-甲基-苯,
- 1-[[2-(2,4-二氯苯基)-1,3-二氧戊环-2-基]-甲基]-1H-咪唑,
- 1-[[2-(4-氯苯基)-3-苯基环氧乙烷基]-甲基]-1H-1,2,4-三唑,
- 1-[1-[2-[(2,4-二氯苯基)-甲氧基]-苯基]-乙烯基]-1H-咪唑,
- 10 1-甲基-5-壬基-2-(苯基甲基)-3-吡咯烷醇,
- 2',6'-二溴-2-甲基-4'-三氟甲氧基-4'-三氟-甲基-1,3-噻唑-5-甲酰苯胺,
- 2,2-二氯-N-[1-(4-氯苯基)-乙基]-1-乙基-3-甲基-环丙烷甲酰胺,
- 15 2,6-二氯-5-(甲硫基)-4-嘧啶基-硫氰酸酯,
- 2,6-二氯-N-(4-三氟甲基苄基)-苯甲酰胺,
- 2,6-二氯-N-[[4-(三氟甲基)-苯基]-甲基]-苯甲酰胺,
- 2-(2,3,3-三碘-2-丙烯基)-2H-四唑,
- 2-[(1-甲基乙基)-磺酰基]-5-(三氟甲基)-1,3,4-噻二唑,
- 20 2-[[6-脱氧-4-O-(4-O-甲基-β-D-吡喃葡萄糖基)-α-D-吡喃葡萄糖基]-氨基]-4-甲氧基-1H-吡咯并[2,3-d]嘧啶-5-腈,
- 2-氨基丁烷,
- 2-溴-2-(溴甲基)-戊二腈,
- 2-氯-N-(2,3-二氢-1,1,3-三甲基-1H-茛-4-基)-3-吡啶甲酰胺,
- 25 胺,
- 2-氯-N-(2,6-二甲基苯基)-N-(异硫氰酸根合甲基)-乙酰胺,
- 2-苯基苯酚(OPP),
- 3,4-二氯-1-[4-(二氟甲氧基)-苯基]-1H-吡咯-2,5-二酮,
- 3,5-二氯-N-[氟基[(1-甲基-2-丙炔基)-氧基]-甲基]-苯甲酰胺,
- 30 胺,
- 3-(1,1-二甲基丙基-1-氧代-1H-茛-2-腈),
- 3-[2-(4-氯苯基)-5-乙氧基-3-异噁唑烷基]-吡啶,

- 4-氯-2-氨基-N,N-二甲基-5-(4-甲基苯基)-1H-咪唑-1-磺酰胺,
4-甲基-四唑并[1,5-a]喹唑啉-5(4H)-酮,
8-(1,1-二甲基乙基)-N-乙基-N-丙基-1,4-二氧杂螺[4.5]癸烷
5 -2-甲胺,
8-羟基喹啉硫酸盐,
9H-咕吨-2-[(苯基氨基)-羰基]-9-甲酰肼,
双-(1-甲基乙基)-3-甲基-4-[(3-甲基苯甲酰基)-氧基]-2,5-噻吩二甲酸酯,
10 顺式-1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-环庚醇,
顺式-4-[3-[4-(1,1-二甲基丙基)-苯基-2-甲基丙基]-2,6-二甲基-吗啉盐酸盐,
[(4-氯苯基)-偶氮]-氨基乙酸乙酯,
碳酸氢钾,
15 甲四硫醇钠盐,
1-(2,3-二氢-2,2-二甲基-1H-茚-1-基)-1H-咪唑-5-羧酸甲酯,
N-(2,6-二甲基苯基)-N-(5-异噁唑基羰基)-DL-丙氨酸甲酯,
N-(氯乙酰基)-N-(2,6-二甲基苯基)-DL-丙氨酸甲酯,
N-(2,3-二氯-4-羟基苯基)-1-甲基-环己烷甲酰胺,
20 N-(2,6-二甲基苯基)-2-甲氧基-N-(四氢-2-氧代-3-咪唑基)-乙酰胺,
N-(2,6-二甲基苯基)-2-甲氧基-N-(四氢-2-氧代-3-噻吩基)-乙酰胺,
N-(2-氯-4-硝基苯基)-4-甲基-3-硝基-苯磺酰胺,
25 N-(4-环己基苯基)-1,4,5,6-四氢-2-嘧啶胺,
N-(4-己基苯基)-1,4,5,6-四氢-2-嘧啶胺,
N-(5-氯-2-甲基苯基)-2-甲氧基-N-(2-氧代-3-噁唑烷基)-乙酰胺,
N-((6-甲氧基)-3-吡啶基)-环丙烷甲酰胺,
30 N-[2,2,2-三氯-1-[(氯乙酰基)-氧基]-乙基]-苯甲酰胺,
N-[3-氯-4,5-双-(2-丙炔氧基)-苯基]-N'-甲氧基-甲亚氨酰胺,
N-甲酰基-N-羟基-DL-丙氨酸钠盐,

[2-(二丙基氨基)-2-氧代乙基]-乙基硫代氨基磷酸 0,0-二乙酯,

苯基丙基硫代氨基磷酸 0-甲基 S-苯基酯,

1,2,3-苯并噻二唑-7-硫代羧酸 S-甲酯,

5 螺[2H]-1-苯并吡喃-2,1'(3'H)-异苯并呋喃]-3'-酮,

杀细菌剂:

溴硝丙二醇、双氯酚、三氯甲基吡啶、福美镍、春雷霉素、辛噻酮、呋喃羧酸、土霉素、烯丙苯噻唑、链霉素、叶枯酞、硫酸铜和其它铜制剂。

10 杀虫剂/杀螨剂/杀线虫剂:

阿维菌素、乙酰甲胺磷、啉虫脒、氯丙菊酯、棉铃威、涕灭威、虱灭威、顺式氯菊酯、甲体氯菊酯、双甲脒、齐墩螨素、AZ 60541、艾扎丁、甲基吡啶磷、乙基谷硫磷、谷硫磷、三唑锡,

15 日本甲虫芽孢杆菌、球形芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、苏云金芽孢杆菌、baculoviruses、蚕白僵菌、纤细白僵菌、恶虫威、丙硫克百威、杀虫磺、苯螨特、高效氯菊酯、联苯肼酯、联苯菊酯、bioethanomethrin、生物氯菊酯、仲丁威、溴硫磷 A、合杀威、噻嗪酮、特密硫磷、丁酮威、butylpyridaben

20 硫线磷、甲萘威、克百威、三硫磷、丁硫克百威、杀螟丹、chloethocarb、氯氧磷、氯唑虫清、毒虫畏、氯啉脒、氯甲磷、毒死蜱、甲基毒死蜱、chlovaporthrin、顺式苜蓿菊酯、顺式氯菊酯、clopyrin、除线威、四螨嗪、杀螟腈、cycloprene、乙氧菊酯、氯菊酯、氯菊酯、三环锡、氯菊酯、灭蝇胺

25 溴菊酯、甲基内吸磷、内吸磷硫赶式异构体、甲基内吸磷硫赶式异构体、丁醚脒、二嗪磷、敌敌畏、除虫脒、乐果、甲基毒虫畏、苯虫醚、乙拌磷、碘酞丁二辛、苯氧炔螨

efusilanate、emamectin、右旋烯炔菊酯、硫丹、虫霉属、S-氯戊聚酯、乙硫苯威、乙硫磷、灭线磷、醚菊酯、特苯噁唑、乙密硫磷

30 苯线磷、喹螨醚、苯丁锡、杀螟硫磷、苯硫威、fenoxacrim、苯氧威、甲氧菊酯、fenpyrad、fenpyrithrin、唑螨酯、氯戊菊酯、氯虫脒、氯啉脒、啉卞脒、溴菊酯、氯环脒、氯菊酯、氯虫脒、

flutenzine、氟胺氟菊酯、地虫硫磷、丁苯硫磷、噻唑磷、
fubfenprox、呋线威

颗粒体病毒

特丁苯酞肼、六六六、庚烯磷、氟铃脲、噻螨酮、烯虫乙酯、吡
5 虫啉、氟唑磷、异柳磷、噁唑磷、齐墩螨素

核多角体病毒

高效氟氟菊酯、氟丙氧脲

马拉硫磷、灭蚜磷、四聚乙醛、甲胺磷、*Metharhizium*
anisopliae、*Metharhizium flavoviride*、杀扑磷、甲硫威、灭多
10 威、甲氧苯酞肼、速灭威、恶虫酮、速灭磷、米尔螨素、久效磷

二溴磷、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、双苯氟脲

氧乐果、杀线威、亚砷磷

玫烟色拟青霉、对硫磷 A、甲基对硫磷、氟菊酯、稻丰散、甲拌
磷、伏杀硫磷、亚胺硫磷、磷胺、辛硫磷、抗蚜威、乙基嘧啶磷、甲
15 基嘧啶磷、丙溴磷、猛杀威、残杀威、丙硫磷、发硫磷、吡蚜酮、吡
唑硫磷、反灭虫菊、除虫菊素、哒螨灵、pyridathion、嘧螨醚、蚊
蝇醚

啞硫磷

ribavirin

20 杀抗松、硫线磷、氟硅菊酯、艾克敌 105、sulfotep、硫丙磷

氟胺氟菊酯、虫酞肼、吡螨胺、嘧丙磷、氟苯脲、七氟菊酯、双
硫磷、灭虫畏、特丁硫磷、杀虫畏、辛体氟氟菊酯、thiamethoxam、
噻丙腈、thiatriphos、硫环杀、硫双威、久效威、敌贝特、溴氟氟
菊酯、四溴菊酯、苯螨噻、唑蚜威、三唑磷、thiazuron、氟咪唑、

25 敌百虫、杀铃脲、混杀威

蚜天多、氟吡唑虫、麦柯特尔

YI 5302

乙体氟氟菊酯、zolaprofos

(1R-顺)-[5-(苯基甲基)-3-呋喃基]-甲基-3-[(二氢-2-氧代-
30 3(2H)-亚呋喃基)-甲基]-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯

(3-苯氧基苯基)-甲基-2,2,3,3-四甲基环丙烷羧酸酯

1-[(2-氟-5-噻唑基)甲基]四氢-3,5-二甲基-N-硝基-1,3,5-三

嗟-2(1H)-亚胺

2-(2-氯-6-氟苯基)-4-[4-(1,1-二甲基乙基)苯基]-4,5-二氢-
噁唑

2-(乙酰氧基)-3-十二烷基-1,4-萘二酮

5 2-氯-N-[[[4-(1-苯基乙氧基)-苯基]-氨基]-羰基]-苯甲酰胺

2-氯-N-[[[4-(2,2-二氯-1,1-二氧乙氧基)-苯基]-氨基]-羰
基]-苯甲酰胺

3-甲基苯基-丙基氨基甲酸酯

4-[4-(4-乙氧基苯基)-4-甲基戊基]-1-氟-2-苯氧基-苯

10 4-氯-2-(1,1-二甲基乙基)-5-[[2-(2,6-二甲基-4-苯氧基苯氧
基)乙基]硫代]-3(2H)-吡嗪酮

4-氯-2-(2-氯-2-甲基丙基)-5-[(6-碘-3-吡啶基)甲氧基]-
3(2H)-吡嗪酮

15 4-氯-5-[(6-氯-3-吡啶基)甲氧基]-2-(3,4-二氯苯基)-3(2H)-
吡嗪酮

苏云金芽孢杆菌 EG-2348 株系

2-苯甲酰基-1-(1,1-二甲基乙基)-胼基苯甲酸,

2,2-二甲基-3-(2,4-二氯苯基)-2-氧-1-氧杂螺[4,5]癸-3-烯-
4-基丁酸酯

20 [3-[(6-氯-3-吡啶基)甲基]-2-亚噻唑烷基]-氨基脒

二氢-2-(硝基亚甲基)-2H-1,3-噻嗪-3(4H)-甲醛

[2-[[1,6-二氢-6-氧代-(苯基甲基)-4-吡嗪基]氧基]乙基]-氨
基甲酸乙酯

N-(3,4,4-三氟-1-氧代-3-丁烯基)-甘氨酸

25 N-(4-氯苯基)-3-[4-(二氟甲氧基)苯基]-4,5-二氢-4-苯基-
1H-吡唑-1-甲酰胺

N-[(2-氯-5-噻唑基)甲基]-N'-甲基-N''-硝基-胍

N-甲基-N'-(1-甲基-2-丙烯基)-1,2-胼硫代二甲酰胺

N-甲基-N'-2-丙烯基-1,2-胼硫代二甲酰胺

30 [2-(二丙基氨基)-2-氧代乙基]-乙基硫代氨基磷酸 0,0-二乙酯
还可与其它已知活性化合物,如除草剂或肥料以及生长调节剂混
合。

此外,本发明式(I)化合物还具有很强的抗真菌活性。它们具有很宽的抗真菌活性谱,特别是抗皮肤真菌和酵母菌,霉菌和两阶段真菌(diphasic fungi)(例如抗假丝酵母属例如白色假丝酵母, *Candida glabrata*),表皮癣菌属,如絮状表皮癣菌,曲霉属,如黑色曲霉和烟曲霉,发癣菌属,如须发癣菌,小孢子菌属如犬小孢子菌和头癣小孢子菌。上述所列真菌并不表示限制于所覆盖的真菌谱,而是仅作为列举。

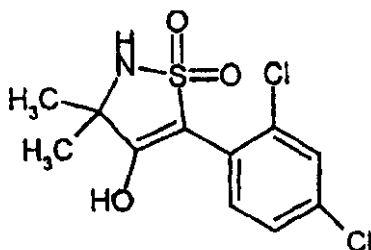
活性化合物可以其本身直接使用或以它们的制剂形式或由其制备的应用形式使用,如现混现用溶液,悬浮剂,可湿性粉剂,糊剂,可溶性粉剂,粉剂和颗粒剂。它们可以常规方式施用,例如泼浇,喷雾,弥雾,分散,粉化,形成泡沫,刷涂等方式。还可以将活性化合物通过超低容量方法施用或将活性化合物制剂,或活性化合物本身注入土壤。还可以用于处理植物种子。

当将本发明活性化合物用作杀真菌剂时,根据应用方式的不同,使用量可在较宽的范围内变化。在用于处理植物各部分时,一般活性化合物的使用量为 0.1-10,000g/ha,优选 10-1000g/ha。当处理种子时,一般活性化合物的使用量为每公斤种子 0.001-50g,优选每公斤种子 0.01-10g。在处理土壤时,一般活性化合物的使用量为 0.1-10,000g/ha,优选 1-5000g/ha。

通过下列实施例说明本发明制剂及其应用。

制备实施例

实施例 I-1-a-1



方法 A

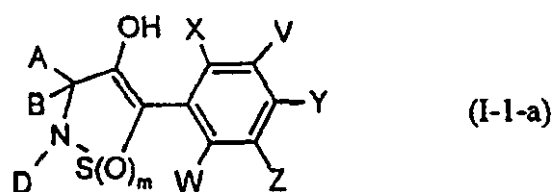
在 20℃ 至 40℃,将溶解在 1ml 无水二甲基甲酰胺(DMF)中的 0.5g 实施例 II-1 化合物,逐滴加入至含 0.4g 叔丁醇钾的 1ml 无水 DMF 溶

液中,将混合物在 40℃ 下进一步搅拌并通过薄层色谱控制反应进行。反应完成后,将 10ml 冰水加入反应混合物,反应混合物的温度为 0℃ 至 10℃,用浓盐酸酸化至 pH 2,然后抽吸过滤。将剩余物用冰水洗涤并用硅胶色谱纯化,使用二氯甲烷/乙酸乙酯 3:1 作为流动相。

5 产率:0.3g(约理论值的 64%),熔点 168℃。

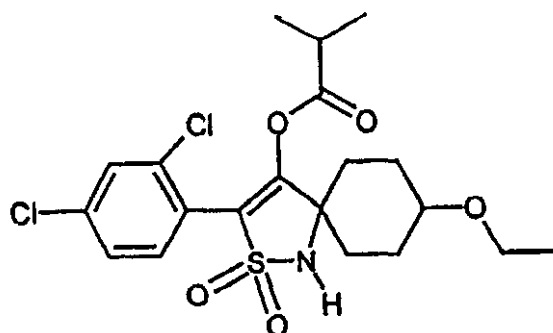
类似于实施例 I-1-a-1 和/或根据式 (I-1-a) 化合物制备方法的一般性描述可制备下列式 (I-1-a) 化合物。

表 1



实施例号	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	熔点 °C	异构体
I-1-a-2	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	112-114	-
I-1-a-3	F	H	F	F	F	CH ₃	CH ₃	H	2	112	-
I-1-a-4	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	199	β
I-1-a-5	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	208	β
I-1-a-6	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	230	β
I-1-a-7	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	130	β
I-1-a-8	Cl	H	H	CF ₃	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	149	β
I-1-a-9	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H	2	173	β
I-1-a-10	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	2	250	β
I-1-a-11	H	H	H	Cl	H	H		H	2	182	-
I-1-a-12	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	MS/ESI M 345 (100 %)	-
I-1-a-13	H	H	H	Cl	H	H		H	2	169-170	-
I-1-a-14	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	MS-ESI M 379 (100 %)	-
I-1-a-15	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H	2	220	-
I-1-a-16	H	H	Cl	Cl	H	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃		H	2	189	-

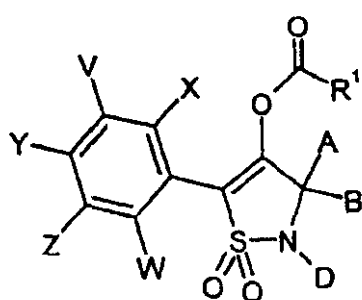
实施例 I-1-b-1



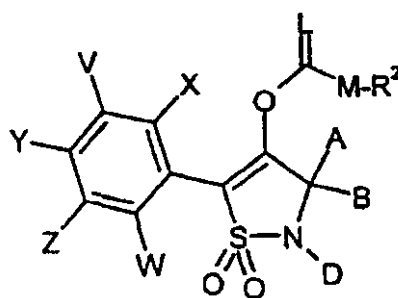
首先将 0.23g (0.59mmol) 的实施例 I-1-a-9 化合物加入到 2ml 无水二氯甲烷中，然后加入 0.06g (0.59mmol) 的三乙胺并逐滴加入 0.065g (0.59mmol) 的异丁酰氯的 1ml 无水二氯甲烷溶液。将混合物回流搅拌过夜并用水洗涤，用二氯甲烷抽提水相，将合并的二氯甲烷相用 MgSO_4 干燥并浓缩，将结晶状剩余物用洗涤用溶剂汽油搅拌。抽吸滤出固体并在空气中干燥。

产率: 0.135g (理论值的 49.5%), 熔点: 112°C。

类似于实施例 I-1-b-1 方法制备下列式 (I-1-b) 和 (I-1-c) 化合物:



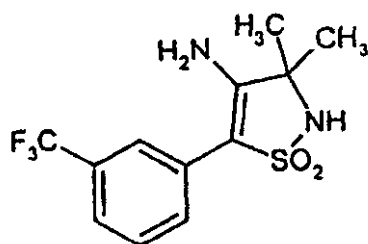
(I-1-b)



(I-1-c)

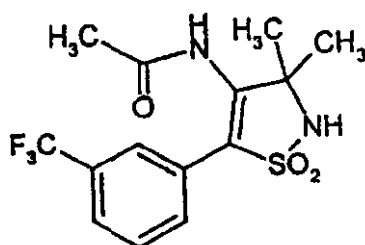
表 1'

实施例号	V	W	X	Y	Z	R ¹	R ²	D	L	M	A	B	熔点 °C
I-1-b-1	H	H	Cl	Cl	H	CH-(CH ₃) ₂	-	H	-	-	-(CH ₂) ₂ -CH- OC ₂ H ₅	-(CH ₂) ₂	112°C
I-1-b-2	H	H	Cl	Cl	H	CH-(CH ₃) ₂	-	H	-	-	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		120°C
I-1-b-3	H	H	Cl	Cl	H	CH-(CH ₃) ₂	-	H	-	-	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		145°C
I-1-c-1	H	H	Cl	Cl	H	-	CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	H	O	O	-(CH ₂) ₂ -CH- OC ₂ H ₅	-(CH ₂) ₂	124°C
I-1-c-2	H	H	Cl	Cl	H	-	CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	H	O	O	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		121°C
I-1-c-3	H	H	Cl	Cl	H	-	C ₂ H ₅	H	O	O	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		162°C
I-1-c-4	H	H	Cl	Cl	H	-	CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	H	O	O	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		154°C

实施例 I-1-i-1

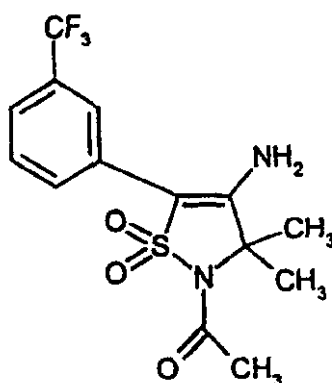
方法 M-β

- 5 40℃下,将悬浮于5ml无水DMF中的5.5g实施例 XVIII-1 化合物逐滴加入至5g叔丁醇钾的30ml无水DMF中,并将混合物在60℃下搅拌2小时.减压蒸馏出溶剂并用水溶解剩余物,并将搅拌至200ml 20%盐酸中,抽吸滤出并干燥.将剩余物用硅胶色谱纯化,使用二氯甲烷/乙酸乙酯 5:3 作为流动相.
- 10 产率:2.3g(约理论值的42%),熔点 175℃.

实施例 I-1-i-2

方法 N-α

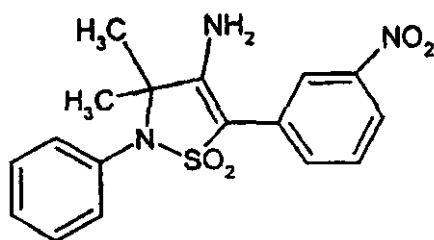
- 15 将0.51g化合物(I-1-i-1)与0.15g乙酰氯和0.2g乙酸酐的20ml无水甲苯溶液加热至60℃,并通过薄层色谱监控反应过程.减压蒸馏掉溶剂并将剩余物用硅胶色谱纯化,使用二氯甲烷/乙酸乙酯 5:3 作为流动相.
- 产率:0.35g(约理论值的61%),熔点 196℃.

实施例 I-1-i-3

方法 0

- 5 0℃下, 将 0.35g 化合物 (I-1-i-1) 的 30ml 无水四氢呋喃 (THF) 溶液逐滴加入至 0.04g 氢化钠 (60%) 的 10ml 无水 THF 混合物中。然后在 20℃下, 逐滴加入 0.1g 乙酰氯, 然后将混合物在 20℃下搅拌, 通过薄层色谱监控反应过程, 小心地将混合物与水混合并用二氯甲烷抽提, 将抽提物干燥并浓缩。剩余物用硅胶色谱纯化, 使用二氯甲烷/乙酸乙酯 3:1 作为流动相。
- 10

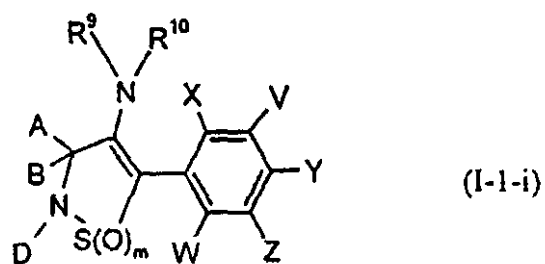
产率: 0.35g (约理论值的 99%), 熔点 142℃。

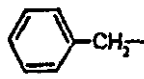
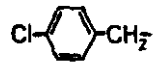
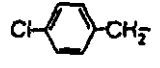
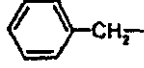
实施例 I-1-i-4

- 15 首先将 1.4g 化合物 (XVIII-1'-9) 加入 100ml 乙腈中。然后加入 0.93g 苄基溴和 1.02g 碳酸钾, 将混合物回流加热 22 小时。抽吸滤出沉淀, 浓缩滤液并将剩余物用醚/丙酮搅拌, 抽吸滤出并干燥。
- 产率: 1.1g (约理论值的 59%), 熔点 190℃。

- 类似于实施例 (I-1-i-1) 至 (I-1-i-4) 和/或根据式 (I-1-i) 化合物制备方法的一般性描述可制备下列式 (I-1-i) 化合物:
- 20

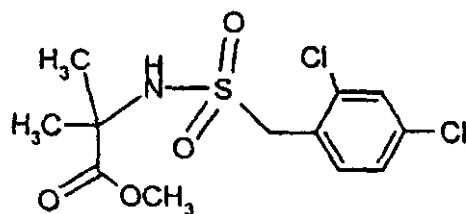
表 2



实施 例号	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	R ⁹	R ¹⁰	熔点 °C
I-1-i-5	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	H	173
I-1-i-6	H	Cl	Cl	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	H	
I-1-i-7	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	H	228
I-1-i-8	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	H	CO-CH ₃	230
I-1-i-9	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃ CO-	2	H	H	>250
I-1-i-10	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	182
I-1-i-11	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	195
I-1-i-12	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	180
I-1-i-13	H	H	H	F	H	CH ₃	CH ₃		2	H	H	162

实施例 II-1

5

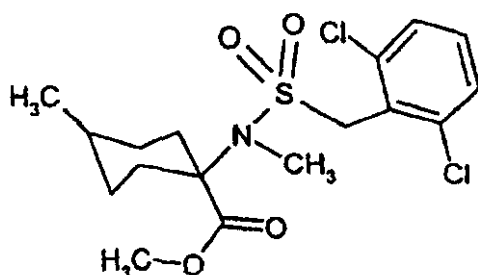


首先将 3.04g 氨基异丁酸甲基酯的盐酸盐加入 50ml 无水四氢呋喃 (THF) 中。加入 5.6ml 三乙胺后, 逐滴加入 2.6g 溶解在 10ml 无水

THF 中的 2,4-二氯苄基磺酰氯, 并将混合物在室温下搅拌 1 小时。将反应混合物倾入 200ml 1N 盐酸中并用二氯甲烷抽提, 将抽提物干燥并蒸馏掉溶剂。剩余物用硅胶色谱纯化, 使用乙酸乙酯/正己烷 2:1 作为流动相。

5 产率: 0.68g (理论值的 24%), 熔点: 84℃。

实施例 II-2



10 在室温下, 首先将 0.04g (0.94mmol) 的氢化钠 (60%) 加入 2ml 无水二甲基甲酰胺中, 并加入已溶解于 1ml 无水二甲基甲酰胺中的 0.37g (0.94mmol) 的 1-[[[(2,6-二氯苄基)甲基]磺酰基]-氨基]-4-甲基环己烷羧酸甲酯。将混合物在室温下搅拌 10 分钟, 然后逐滴加入 0.2g (1.41mmol) 的甲基碘, 并将混合物在室温下搅拌过夜。将混合物倾入冰水中并用浓盐酸调节使之偏酸性, 然后抽吸滤出固体并在空气中干燥。

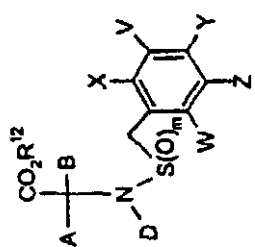
15 产率: 0.325g (理论值的 84.8%)

熔点: 100℃。

类似于实施例 II-1 和 II-2 和/或根据对式 (II) 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (II) 化合物:

表 3

(II)

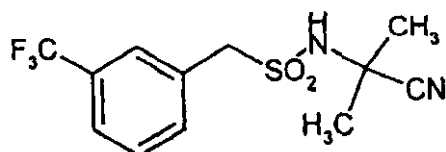


实施例号	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	R ¹²	熔点 °C	异构体
II-3	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	115	-
II-4	H	H	F	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	67	-
II-5	H	H	CF ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃		-
II-6	H	H	H	F	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	53	-
II-7	F	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	56	-
II-8	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	85	-
II-9	F	F	F	F	H	CH ₃	CH ₃	H	2	CH ₃	91	-
II-10	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	102	β
II-11	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	103	β
II-12	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	103	β
II-13	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	133	β
II-14	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	195	β
II-15	Cl	H	H	CF ₃	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	油	β
II-16	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	129	β
II-17	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	CH ₃	MS-FAB M ⁺ 411 (100 %)	-
II-18	H	H	H	Cl	H	H		H	2	CH ₃	106	-
II-19	H	H	NO ₂	H	H	H		H	2	CH ₃	91	-
II-20	H	H	H	Cl	H	H		H	2	CH ₃	144-146	-
II-21	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	130	-
II-22	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	H	2	CH ₃	93	-

表 3

实例号	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	R ¹²	熔点 °C
II-23	H	H	Br	Br	F	-(CH ₂) ₂ -O-(CH) ₃ -		H	2	CH ₃	129°C
II-24	H	H	Br	Br	F	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	105°C
II-25	Cl	H	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	65°C
II-26	Cl	H	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		H	2	CH ₃	148°C
II-27	Cl	H	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	210°C
II-28	H	H	Br	Br	F	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H	2	CH ₃	150°C

实施例 XVIII-1'-1



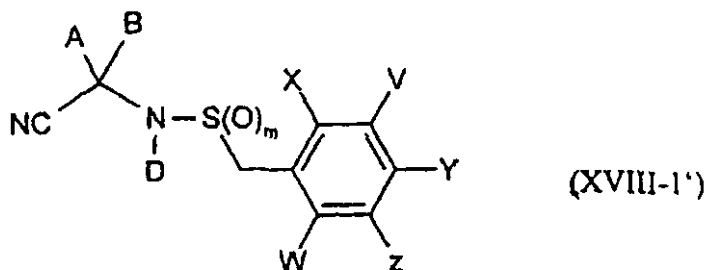
首先将 1.7g 2-氨基-异丁腈加入 40ml 无水四氢呋喃 (THF) 中。

- 5 加入 2.8ml 三乙胺, 然后在 0℃ 下逐滴加入已溶解于 10ml 无水 THF 中的 5g 3-三氟甲基苄基磺酰氯。将混合物在 20℃ 下搅拌 1 小时, 然后搅拌加入 200ml 1N 盐酸并抽提, 干燥抽提物并减压蒸发掉溶剂。剩余物用硅胶色谱纯化, 使用己烷/乙酸乙酯 7:3 作为流动相。

产率: 6.1g (=理论值的 99%), 熔点: 107℃。

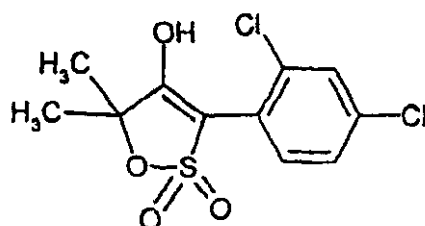
- 10 类似于实施例 (XVIII-1'-1) 和/或根据对式 (XVIII-1') 化合物制备方法的一般性描述制备下列化合物:

表 4



实施例号	V	W	X	Y	Z	B	A	D	m	熔点/℃
XVIII-1'-2	H	H	Cl	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	138
XVIII-1'-3	H	Cl	Cl	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	2	128
XVIII-1'-4	H	H	CF ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	
XVIII-1'-5	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	H	2	
XVIII-1'-6	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₅ -		H	2	
XVIII-1'-7	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₅ -		H	2	188
XVIII-1'-8	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	2	126
XVIII-1'-9	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	2	135
XVIII-1'-10	H	H	H	F	H	CH ₃	CH ₃	H	2	Oil

实施例 I-2-a-1



方法 B

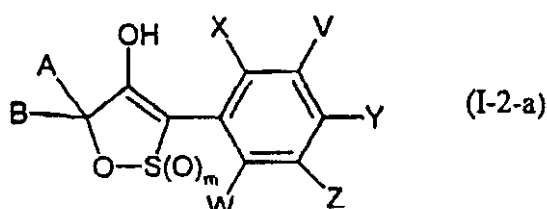
- 5 首先将 0.73g (18.2mmol) 的氯化钠 (60%) 加入 4ml 无水二甲基甲酰胺中, 将混合物冷却至 0℃ 并逐滴加入实施例 (III-1) 的 3.1g (9.1mmol) 的 2-[[(2,4-二氯苄基) 磺酰基] 氧基]-2-甲基丙酸甲酯的 5ml 无水二甲基甲酰胺溶液. 将混合物在室温下搅拌过夜, 然后倾置于冰上, 用浓盐酸酸化并用二氯甲烷反复抽提. 用硫酸镁干燥抽
- 10 提物并浓缩, 获得黄色油状的化合物 I-2-a-1.

产率: 2g (理论值的 71%)

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3): δ = 1.65, s, 6H (2 x CH_3); 7.49, dd, 1H; 7.55, dd, 1H; 7.81, d, 1H; 12.6, bs, 1H;

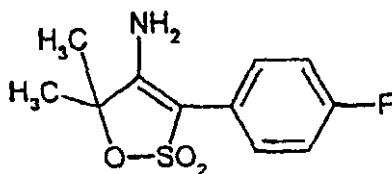
- 类似于实施例 I-2-a-1 和/或根据对式 (I-2-a) 化合物制备方法
- 15 的一般性描述制备下列式 (I-2-a) 化合物:

表 5



实施例号	V	W	X	Y	Z	A	B	m	熔点 °C
I-2-a-2	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	2	90
I-2-a-3	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	2	83
I-2-a-4	H	H	F	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	2	70
I-2-a-5	F	F	F	F	H	CH ₃	CH ₃	2	油
I-2-a-6	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	2	油
I-2-a-7	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	2	200
I-2-a-8	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		2	油
I-2-a-9	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		2	油
I-2-a-10	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		2	油
I-2-a-11	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		2	油
I-2-a-12	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		2	248

实施例 I-2-i-1



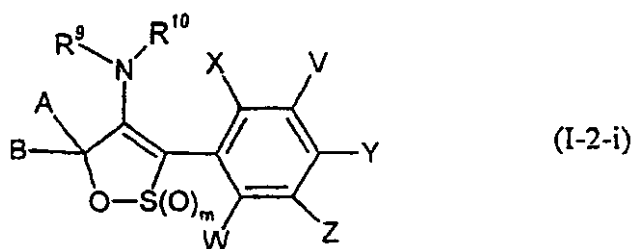
5

首先将 4g 化合物 XVIII-2'-1 加至 25ml 乙腈中。加入 0.24g 二氮杂双环十一碳烯 (DBU) 后, 将混合物加温至 32℃。再在室温下持续搅拌 7 小时, 然后浓缩混合物。将剩余物悬浮于甲苯/二异丙基醚中, 抽吸滤出并干燥。

10 产率: 3.6g (约理论值的 90%), 熔点 201℃。

类似于实施例 I-2-i-1 和/或根据对式 (I-2-i) 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (I-2-i) 化合物:

表 6

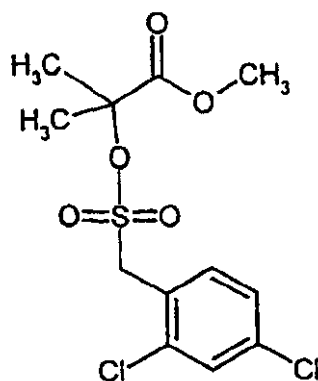


实施例号	V	W	X	Y	Z	A	B	R ⁹	R ¹⁰	熔点 °C
I-2-i-2	CF ₃	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	181
I-2-i-3	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	H	126
I-2-i-4	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	186

其中 m=2

实施例 III-1

5



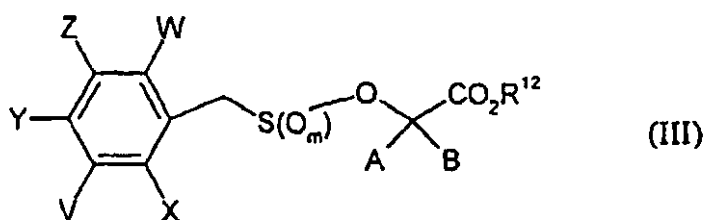
在 0℃下, 首先将 1.24g(10.5mmol) 的 2-羟基异丁酸甲酯加至 11ml 吡啶中, 分多次每次少量加入 3g(11.5mmol) 的 2,4-二氯苄基磺酰氯。将混合物保持在 5℃ 的冰箱中 2 天, 然后倾置于 50g 冰上, 加入 10.5g 浓硫酸, 用甲基叔丁基醚抽提混合物, 并用硫酸镁干燥抽提物然后浓缩, 获得油状化合物 III-1。

产率: 3.22g(理论值的 81.6%)

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3): $\delta = 1.7$, s, 6H ($2 \times \text{CH}_3$); 3.75, s, 3H (OCH_3); 4.67, s, 2H (CH_2); 7.28, dd, 1H; 7.5, m, 2H;

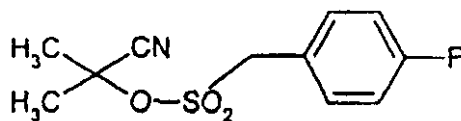
类似于实施例 III-1 和/或根据对式 (III) 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (III) 化合物。

5 表 7



实施例号	V	W	X	Y	Z	A	B	m	R ¹²	熔点 °C
III-2	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	油
III-3	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	油
III-4	H	H	F	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	油
III-5	F	F	F	F	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	油
III-6	CF ₃	H	H	Cl	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	油
III-7	H	Cl	Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	2	CH ₃	97.5
III-8	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	油
III-9	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	油
III-10	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	油
III-11	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	油
III-12	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂		2	C ₂ H ₅	99

实施例 XVIII-2'-1



10

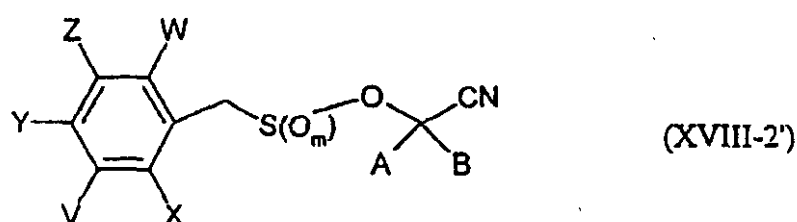
首先将 4.48g 2-羟基异丁腈加至 120ml 的二氯甲烷中, 并与 7.2g 三乙胺混合, 然后在 0℃ 下逐滴加入 10g 4-氟苄基磺酰氯并在室温下

将混合物搅拌 6 小时。将反应溶液溶解在水中并分离有机相,干燥并浓缩。用硅胶色谱纯化剩余物,使用甲苯/醚 10:1 作为流动相。

产率:5.1g(约理论值的 37%),熔点 68℃

类似于实施例 XVIII-2'-1 和/或根据对式 (XVIII-2') 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (XVIII-2') 化合物。

表 8

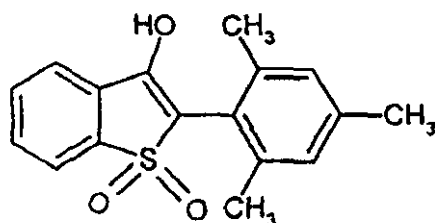


实施例号	V	W	X	Y	Z	A	B	熔点 °C
XVIII-2'-2	CF ₃	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	63
XVIII-2'-3	H	H	H	OCF ₃	H	CH ₃	CH ₃	68
XVIII-2'-4	NO ₂	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	85

其中 m=2

实施例 I-3-a-1

10



方法 C

15 首先将 0.81g(20.2mmol)的氢化钠(60%)加至 5ml 无水二甲基甲酰胺中,逐滴加入含有 3.2g(9.63mmol)的 2-[[2,4,6-三甲基苯基)-甲基]磺酰基]-苯甲酸甲酯的 5ml 无水二甲基甲酰胺溶液。将混合物在室温下搅拌过夜,然后倾入冰水中并用盐酸酸化,抽吸滤出固体,用冰水和洗涤用溶剂汽油洗涤,然后在空气中干燥。

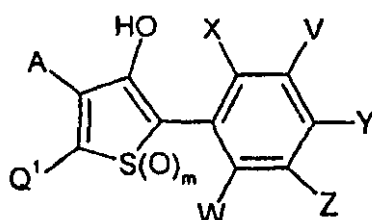
产率:3g(定量)

熔点: 220-225℃

类似于实施例 I-3-a-1 和/或根据对式 (I-3-a) 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (I-3-a) 化合物.

表 9

5

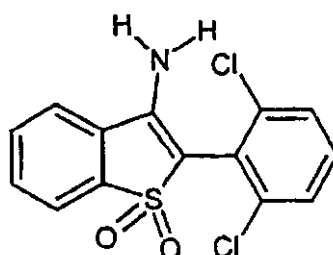


I-3-a

实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	m	熔点 °C
I-3-a-2	H	H	Cl	-O-CH ₂ -O-		-CH=CH-CH=CH-		2	210-214
I-3-a-3	H	H	Cl	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	152-157
I-3-a-4	H	H	Cl	CHF ₂	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	177-182
I-3-a-5	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	179-182
I-3-a-6	H	H	F	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	109-112
I-3-a-7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	143-145
I-3-a-8	H	H	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	188
I-3-a-9	H	H	Br	CH ₃	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	204-208
I-3-a-10	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	160-163
I-3-a-11	H	H	Cl	Cl	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	178
I-3-a-15	H	H	CH ₃	H	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	178
I-3-a-16	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	177
I-3-a-17	苯基	H	CH ₃	H	H	-CH=CH-CH=CH-		2	204
I-3-a-19	H	H	OCH ₃	Cl	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	98

实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ^I	m	熔点 °C
I-3-a-20	H	H	CF ₃	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	184
I-3-a-21	H	H	CF ₃	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	141
I-3-a-22	Cl	H	F	F	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	
I-3-a-23	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₃ -		2	172
I-3-a-24	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	179
I-3-a-25	Cl	Cl	H	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	157
I-3-a-26	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₃ -		2	180
I-3-a-27	H	H	OCH ₃	CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₃ -		2	116
I-3-a-29	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -		2	157

实施例 I-3-i-1

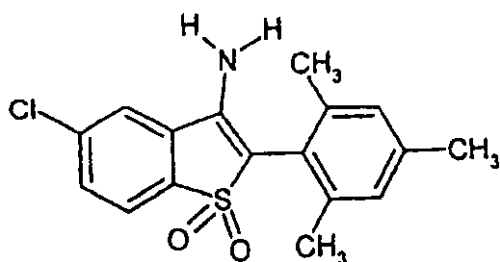


5

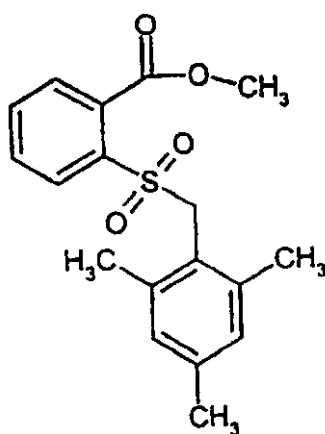
首先将 0.52g 氢氧化钠 (60%) 加至 8ml 无水二甲基甲酰胺中, 冰浴冷却, 然后逐滴加入已溶解于 8ml 无水二甲基甲酰胺中的 4.2g 实施例 XVIII-3'-1 化合物。将混合物在室温下搅拌过夜, 并将其倾入冰水中, 并用盐酸中和, 然后抽吸滤出固体并干燥。产率: 4.2g (约理论值的 100%), 熔点 242-245°C。

10

类似于实施例 I-3-i-1 制备出实施例 I-3-i-2 化合物, 熔点为 268-270°C。



实施例 IV-1

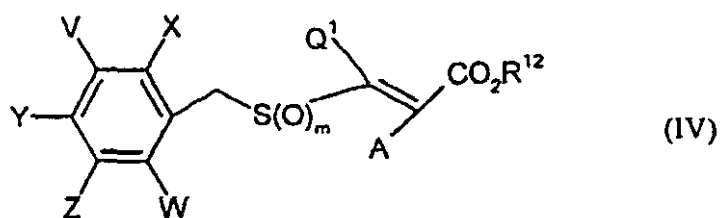


5

首先将 2.9g (9.65mmol) 的 2-[[2-(2,4,6-三甲基苯基)甲基]硫代]苯甲酸甲酯加至 30ml 的 CH_2Cl_2 中, 分多次每次少量加入 6.66g (19.3mmol) 间氯过苯甲酸 (50% 浓度)。将混合物在室温下搅拌过夜并抽吸过滤, 将滤液与 0.5ml 甲硫醚混合并在室温下搅拌 1 小时。与 50ml 饱和 NaHCO_3 溶液混合并在室温下搅拌 30 分钟。分离水相并用 CH_2Cl_2 抽提两次, 然后将合并的有机相干燥并浓缩。
产率: 3.3g (定量), 熔点: 132-136℃。

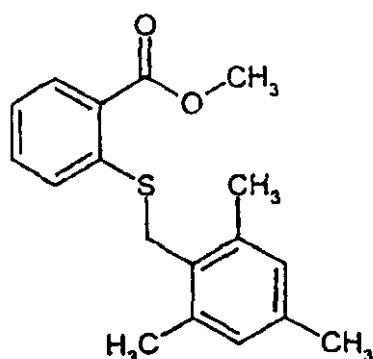
类似于实施例 IV-1 和/或根据对式 (IV) 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (IV) 化合物:

表 10



实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ^I	m	R ¹²	熔点 °C
IV-2	H	H	Cl	-CH ₂ -O-CH ₂ -		-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	148-154
IV-3	H	H	Cl	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	69-71
IV-4	H	H	Cl	CHF ₂	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	114-119
IV-5	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	油
IV-6	H	H	F	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	99-103
IV-7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	油
IV-8	H	H	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	油
IV-9	H	H	Br	CH ₃	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	160-163
IV-10	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	137-138
IV-11	H	H	Cl	Cl	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	160-165
IV-15	H	H	CH ₃	H	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	164-168
IV-16	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	154-157
IV-17	苯基	H	CH ₃	H	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	113-115
IV-19	H	H	F	Cl	Br	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	136-139
IV-20	H	H	CF ₃	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	119-123
IV-21	H	H	CF ₃	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	94
IV-22	Cl	H	F	F	Cl	-CH=CH-CH=CH-		2	CH ₃	168-170
IV-23	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	145
IV-24	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	油
IV-25	Cl	Cl	H	H	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	油
IV-26	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	油
IV-27	H	H	OCH ₃	CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₃ -		2	CH ₃	油
IV-29	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -		2	CH ₃	165

实施例 XXXI-1



将 0.864g (16mmol) 的甲醇钠溶解在 15ml 的无水甲醇中, 加入 2.52g (15mmol) 的硫代水杨酸甲酯, 然后缓慢逐滴加入 2.53g (15mmol) 的 2,4,6-三甲基苄基氯。将混合物在室温下搅拌过夜, 浓缩并与水混合, 然后将结晶抽吸滤出, 用洗涤用溶剂汽油洗涤并在空气中干燥。

产率: 2.98g (理论值的 66.1%), 熔点: 115-118℃

类似于实施例 XXXI-1 和/或根据对式 (XXXI) 化合物制备方法的一般性描述制备下列式 (XXXI) 化合物:

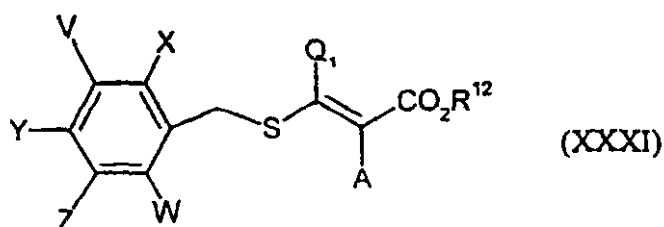
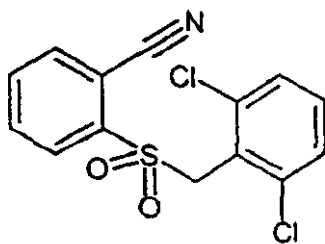


表 11

实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	R ¹²	熔点 °C
XXXI-2	H	H	Cl	-O-CH ₂ -O-		-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	120-123
XXXI-3	H	H	Cl	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	111-115

实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ^I	R ¹²	熔点 °C
XXXI-4	H	H	Cl	CHF ₂	Cl	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	126-129
XXXI-5	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	104-106
XXXI-6	H	H	F	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	112-115
XXXI-7	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	131-134
XXXI-8	H	H	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	79
XXXI-9	H	H	Br	CH ₃	Br	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	143
XXXI-10	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	125
XXXI-11	H	H	F	Cl	Br	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	106
XXXI-12	H	H	CF ₃	Cl	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	82-83
XXXI-13	H	H	CF ₃	CF ₃	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	108-111
XXXI-14	Cl	H	F	F	Cl	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	132-135
XXXI-15	H	H	Cl	Cl	Cl	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	148
XXXI-19	H	H	CH ₃	H	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	135-139
XXXI-20	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	143-146
XXXI-21	Phenyl	H	CH ₃	H	H	-CH=CH-CH=CH-		CH ₃	91

实施例 XVIII-3'-1



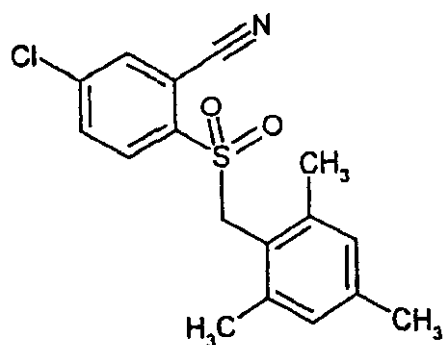
5

首先将 4.7g 实施例 XXXVI-1 化合物加至 90ml 二氯甲烷中,然后在室温下加入 11.03g 间氯过苯甲酸。将混合物搅拌过夜,抽吸滤出沉淀并将滤液与 0.5ml 甲硫醚混合,然后搅拌 1 小时。加入 50ml 饱和碳酸氢钠溶液,然后将混合物用二氯甲烷抽提两次,并干燥抽提物和浓缩。剩余物用异丙醇搅拌并抽吸滤出结晶。

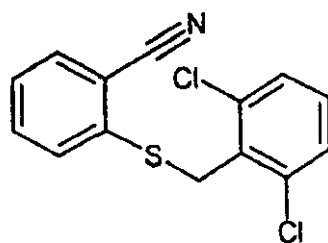
10

产率:4.9g(约理论值的 94%),熔点为 187-189℃。

类似实施例 XVIII-3'-1 制备获得实施例 XVIII-3'-2 化合物,熔点为 190-193℃。



实施例 XXXVI-1

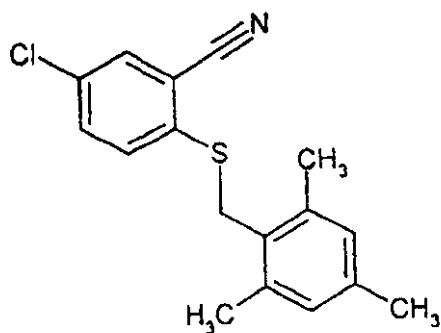


5

首先将 0.8g 氢化钠 (60%) 加至 10ml 无水二甲基甲酰胺 (DMF) 中, 在 0℃ 下, 逐滴加入 3.86g 2,6-二氯苄基硫醇的 10ml 无水 DMF 溶液. 30 分钟后, 在 0℃ 下逐滴加入 2.42g 2-氯苄腈, 将混合物在室温下搅拌过夜, 然后将其倾入水中并抽吸滤出, 沉淀用异丙醇搅拌, 再次抽吸
10 滤出并干燥.

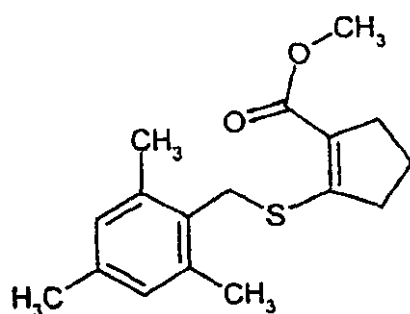
产率: 4.89g (约理论值的 83%), 熔点为 111℃.

类似实施例 XXXVI-1 的方法制备获得实施例 XXXVI-2, 熔点为 146℃.



15

实施例 XXXI-23



将 1.42g (10mmol) 的环戊酮羧酸甲酯, 2g (12mmol) 的 2,4,6-三甲
 5 基苄基硫醇和 1.9g (10mmol) 的对甲苯磺酸水合物的 20ml 乙酸混合物
 在室温下搅拌过夜。将混合物倾入水中并抽吸滤出固体, 用水和洗涤
 用溶剂汽油洗涤并在空气中干燥。

产率: 0.914g (理论值的 31.5%), 熔点为 139℃。

类似于实施例 XXXI-23 和/或根据对式 (XXXI) 化合物制备方法
 10 (变换方法 2) 的一般性描述制备下列式 (XXXI) 化合物:

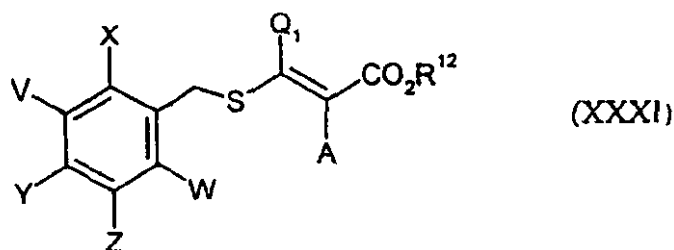


表 12

实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	R ¹²	熔点 °C
XXXI-24	H	Cl	Cl	H	H	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	152
XXXI-25	Cl	Cl	H	H	H	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	油
XXXI-26	H	H	Cl	Cl	H	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	129

实施例号	V	W	X	Y	Z	A	Q ¹	R ¹²	熔点 °C
XXXI-27	H	H	OCH ₃	CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₃ -		CH ₃	油
XXXI-29	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₄ -		C ₂ H ₅	油
XXXI-30	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -		CH ₃	87

应用实施例

实施例 A

5 黑尾叶蝉试验

溶剂: 7 重量份的 二甲基甲酰胺

乳化剂: 1 重量份的 烷芳基聚乙二醇醚

为制备适合的活性化合物制剂, 将 1 重量份活性化合物与上述量的溶剂和乳化剂混合, 并用含有乳化剂的水稀释浓缩物至所需浓度。

10 将稻秧苗 (*Oryza sativa*) 浸在所需浓度的活性化合物制剂中进行处理并在秧苗上定殖黑尾叶蝉同时保持叶片湿润。

在一段确定的时间后, 测定杀虫活性%。100%意为所有叶蝉被杀死; 0%意为没有叶蝉被杀死。

15 在此试验中, 例如制备实施例 I-1-a-1 和 I-1-a-11 化合物在使用 6 天后, 使用 0.1% 的活性化合物浓度的情况下, 死亡率为 100%。

实施例 B

菜蛾试验

溶剂: 7 重量份的 二甲基甲酰胺

20 乳化剂: 1 重量份的 烷芳基聚乙二醇醚

为制备适合的活性化合物制剂, 将 1 重量份活性化合物与上述量的溶剂和乳化剂混合, 并用含有乳化剂的水稀释浓缩物至所需浓度。

将卷心菜 (*Brassica oleracea*) 叶浸在所需浓度的活性化合物制剂中进行处理并在菜上定殖菜蛾幼虫同时保持叶片湿润。

25 在一段确定的时间后, 测定杀虫活性%。100%意为所有幼虫被杀死; 0%意为没有幼虫被杀死。

在此试验中, 例如制备实施例 I-1-i-5 化合物在使用 7 天后, 使用 0.1% 的活性化合物浓度的情况下, 死亡率为 100%。

实施例 C

菜蛾试验/合成饲料

溶剂: 100 重量份的 丙酮

乳化剂: 1900 重量份的 甲醇

- 5 为制备适合的活性化合物制剂, 将 1 重量份活性化合物与上述量的溶剂混合, 并用甲醇稀释浓缩物至所需浓度。

将上述量的所需浓度活性化合物制剂用吸移管吸至标准量的合成饲料上。待甲醇蒸发后, 将有约 100 头小菜蛾卵覆盖的薄膜盒盖放至每个小室内。将刚孵化的幼虫移至处理后的合成饲料上。

- 10 在此试验中, 例如制备实施例 I-2-i-3 化合物在使用 7 天后, 使用 0.1% 的活性化合物浓度的情况下, 表现出效果为 95%。