

(11) Número de Publicação: **PT 1434485 E**

(51) Classificação Internacional:

**A01N 43/40** (2006.01) **A01N 43/50** (2006.01)  
**A61K 31/455** (2006.01) **A61K 31/506** (2006.01)  
**C07D 405/12** (2006.01) **C07D 409/12** (2006.01)  
**C07D 401/12** (2006.01) **C07D 409/14** (2006.01)  
**C07D 451/02** (2006.01) **C07F 7/08** (2006.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2002.09.14**

(30) Prioridade(s): **2001.09.29 DE 10148290**

(43) Data de publicação do pedido: **2004.07.07**

(45) Data e BPI da concessão: **2007.05.16**  
**064/2007**

(73) Titular(es):

**MERIAL LIMITED**  
**3239 SATELLITE BLVD. DULUTH, GA 30096 US**

(72) Inventor(es):

**DANIELA JANS** DE  
**UWE DÖLLER** DE  
**WOLFGANG SCHAPER** DE  
**MARION BECKMANN** DE  
**GERHARD KRAUTSTRUNK** DE

(74) Mandatário:

**LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO**  
**RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA** PT

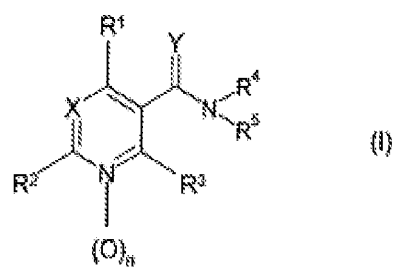
(54) Epígrafe: **HETEROCICLIL AMIDAS DO ÁCIDO NICOTÍNICO E DERIVADOS DE PIRIMIDINA ANÁLOGOS ÚTEIS COMO PESTICIDAS**

(57) Resumo:

HETEROCICLIL AMIDAS DO ÁCIDO NICOTÍNICO E DERIVADOS DE PIRIMIDINA ANÁLOGOS ÚTEIS COMO PESTICIDAS

**RESUMO****"HETEROCICLIL AMIDAS DO ÁCIDO NICOTÍNICO E DERIVADOS DE  
PIRIMIDINA ANÁLOGOS ÚTEIS COMO PESTICIDAS"**

A invenção relaciona-se com amidas de fórmula (I) e com os seus sais, em que os símbolos e índices têm os seguintes significados: X representa CH ou N; Y representa O ou S; n é 0 ou 1; R<sup>1</sup> representa ((C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo; R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup>, independentes um do outro, representam hidrogénio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo ou halogéneo; R<sup>4</sup> representa hidrogénio, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>) alquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>) cicloalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>) alcenilo ou (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>) alcinilo, em que até três átomos de hidrogénio podem estar substituídos por halogéneo nos referidos grupos alquilo, cicloalquilo, alcenilo ou alcinilo e, no caso de flúor, também até ao número máximo; R<sup>5</sup> é um heterociclo alifático contendo pelo menos um átomo de oxigénio, enxofre, azoto e/ou silício no anel, que está opcionalmente substituído por uma a seis grupos monovalentes e que pode opcionalmente ser parte de um sistema em anel espirocíclico, condensado ou bicíclico. Estes compostos podem ser utilizados para a produção de pesticidas.



## **DESCRIÇÃO**

### **"HETEROCICLIL AMIDAS DO ÁCIDO NICOTÍNICO E DERIVADOS DE PIRIMIDINA ANÁLOGOS ÚTEIS COMO PESTICIDAS"**

A invenção relaciona-se com amidas heterocíclicas, com processos para a sua preparação, com composições que as contêm e com a sua utilização para o controlo de pragas de animais, em especial artrópodes, tais como insectos e Acarina, e helmintas.

Devido aos enormes estragos que os insectos provocam por exemplo por comerem as colheitas agrícolas, produtos alimentares armazenados, madeira e têxteis, a utilização de insecticidas ou repelentes é ainda essencial. Os insecticidas são um importante constituinte do controlo integrado de pragas e fazem uma contribuição decisiva para o rendimento das colheitas e continuidade das colheitas por todo o mundo.

As trifluorometil piridinas são conhecidas como pesticidas do EP-A 0 580 374.

O JP-A 10 195072 descreve piridino-3-carboxamidas pesticidas, em que a amida está substituída com dois heteroaromáticos. Contudo, só são descritos dois heteroaromáticos específicos. Não está descrita nem é

sugerida uma transposição para outros substituintes heterocíclicos aromáticos ou até alifáticos.

O WO 01 70692 descreve sulfimidas pesticidas. Contudo, a utilização de piridino ou pirimidino amidas substituídas heterociclicamente não está descrita nem é sugerida.

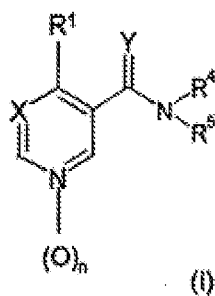
O EP-A 0 799 825 descreve amidas do ácido piridino-2,2-dicarboxílico, em que a amida está substituída com um radical fenilo. Não está descrita nem é sugerida uma substituição da amida com um heterociclo aromático.

O WO 96 11690 descreve inibidores de PDEIV à base de diazepino-indole, em que um exemplo apresenta semelhança estrutural com o composto de acordo com a invenção. Não é descrita nem sugerida uma utilização dos compostos descritos como agentes para protecção de plantas.

Contudo, dado que as exigências ecológicas e económicas sobre os insecticidas modernos estão sempre a aumentar, por exemplo no que se refere à toxicidade, selectividade, quantidade de aplicação, formação de resíduos e facilidade de produção, e porque além disso podem surgir e.g. problemas com resistência, há uma necessidade constante de desenvolver novos insecticidas que pelo menos em parte tenham vantagens em comparação com os já conhecidos.

Verificou-se que os compostos de fórmula geral (I), opcionalmente também como sais, têm um bom espectro de actividade em relação a pragas animais e simultaneamente uma boa tolerância pelas plantas e propriedades toxicológicas favoráveis em relação a mamíferos e seres aquáticos.

Um objecto da invenção é portanto as amidas de fórmula (I) e os seus sais,



em que os símbolos e índices têm os seguintes significados:

X é CH ou N;

Y é O ou S;

n é 0 ou 1;

R<sup>1</sup> é (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo;

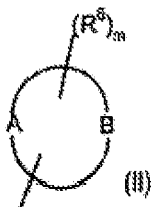
R<sup>4</sup> é hidrogénio, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo ou (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, em que nos grupos alquilo, cicloalquilo, alcenilo ou alcinilo designados até

três átomos de hidrogénio podem estar substituídos por halogéneo, preferencialmente flúor ou cloro, no caso de flúor também até ao número máximo;

R<sup>5</sup> é um heterociclo não aromático que tem preferencialmente quatro a oito membros, contendo pelo menos um átomo de oxigénio, enxofre, azoto e/ou silício no anel e que pode opcionalmente ser parte de um sistema em anel espirocíclico, condensado ou bicíclico.

R<sup>5</sup> é preferencialmente um heterociclo não aromático com quatro a oito membros que contém um átomo de oxigénio no anel, um átomo de enxofre no anel, um átomo de azoto no anel, um átomo de silício no anel, dois átomos de oxigénio no anel ou dois átomos de enxofre no anel, em que os átomos de enxofre no anel estão presentes na forma - S(O)<sub>p</sub>- e p representa 0, 1 ou 2.

Muito especialmente preferencialmente, R<sup>5</sup> é um heterociclo não aromático com quatro a oito membros de fórmula (II)



em que A e/ou B podem representar uma unidade contendo pelo menos um átomo de oxigénio, enxofre, azoto ou silício no

anel, preferencialmente  $-O-$ ,  $-S(O)_{0,1,2}-$ ,  $-NR^8-$  ou  $-SiR^9R^{10}-$ , e o anel pode adicionalmente conter um ou dois grupos carbonilo que conjuntamente com as unidades hetero opcionalmente formam uma unidade lactona, lactama ou imida; e, se A representa oxigénio e B  $-NR^8$ , estas unidades podem estar directamente adjacentes e em todos os outros casos, em que A e B representam unidades hetero, estas têm de estar separadas por pelo menos uma unidade de carbono saturado;

m representa 0 ou 1 a 6, preferencialmente 0, 1 ou 2;

$R^6$  dependendo de m é igual ou diferente e em cada caso representa um substituinte monovalente do anel heterocicloalifático, tal como  $(C_1-C_{10})$ -alquilo,  $(C_2-C_{10})$ -alcenilo,  $(C_2-C_{10})$ -alcinilo,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalquilo,  $(C_4-C_{10})$ -cicloalcenilo ou  $(C_8-C_{10})$ -cicloalcinilo que pode estar substituído em cada caso com um ou mais radicais iguais ou diferentes, ou um radical  $R^7$ , em que

$R^7$  representa halogéneo, ciano, nitro, hidroxilo, tio, amino,  $(C_1-C_{10})$ -alcanoílo,  $(C_3-C_{10})$ -alcenoílo,  $(C_3-C_{10})$ -alcinoílo,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalcanoílo,  $(C_1-C_{10})$ -alcoxi,  $(C_3-C_{10})$ -alceniloxi,  $(C_3-C_{10})$ -alciniloxi,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalcoxi,  $(C_4-C_{10})$ -cicloalceniloxi,  $(C_3-C_8)$ -cicloalquil- $(C_1-C_4)$ -alcoxi,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil- $(C_1-C_4)$ -alcoxi,  $(C_3-C_8)$ -cicloalquil- $(C_3-C_4)$ -alceniloxi,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil- $(C_3-C_4)$ -alceniloxi,  $(C_1-C_4)$ -alquil- $(C_3-C_8)$ -cicloalcoxi,  $(C_2-C_4)$ -alcenil- $(C_3-C_8)$ -cicloalcoxi,  $(C_2-C_4)$ -alcinil- $(C_3-C_8)$ -

cicloalcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, carbamoílo, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-mono- ou -dialquilcarbamoílo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-mono- ou -dicicloalquilcarbamoílo, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcoxicarbonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxicarbonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcanoíloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcanoíloxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcanoílamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-alcenoílamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcanoíl-amino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílamino, os análogos N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino dos quatro últimos radicais referidos, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquiltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquil-sulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-sulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilsulfinilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilsulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-sulfinilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-sulfinilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfinilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfinilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-

alcinilsulfonilo, (C3-C10)-cicloalquilsulfonilo, (C4-C10)-cicloalcenilsulfonilo, (C3-C8)-cicloalquil-(C1-C4)-alquilsulfonilo, (C4-C8)-cicloalcenil-(C1-C4)-alquilsulfonilo, (C3-C8)-cicloalquil-(C3-C4)-alcenilsulfonilo, (C4-C8)-cicloalcenil-(C3-C4)-alcenilsulfonilo, (C1-C4)-alquil-(C3-C8)-cicloalquilsulfonilo, (C2-C4)-alcenil-(C3-C8)-cicloalquilsulfonilo, (C3-C6)-alcinil-(C3-C8)-cicloalquilsulfonilo, (C1-C4)-alquil-(C4-C8)-cicloalcenilsulfonilo, (C3-C4)-alcenil-(C4-C8)-cicloalcenilsulfonilo, (C1-C10)-alquilamino, (C3-C10)-alcenilamino, (C3-C10)-alcinilamino, (C3-C8)-cicloalquilamino, (C4-C8)-cicloalcenilamino, (C3-C8)-cicloalquil-(C1-C4)-alquilamino, (C4-C8)-cicloalcenil-(C1-C4)-alquilamino, (C3-C8)-cicloalquil-(C3-C4)-alcenilamino, (C4-C8)-cicloalcenil-(C3-C4)-alcenilamino, (C1-C4)-alquil-(C3-C8)-cicloalquilamino, (C2-C4)-alcenil-(C3-C8)-cicloalquilamino, (C2-C4)-alcinil-(C3-C8)-cicloalquilamino, (C1-C4)-alquil-(C4-C8)-cicloalcenilamino, (C2-C4)-alcenil-(C4-C8)-cicloalcenilamino, os análogos N-(C1-C4)-alquilamino dos catorze últimos radicais referidos, (C1-C10)-trialquilsililo, arilo, aroílo, heterociclilcarbonilo, ariloxi, ariltio, arilamino, N-(C1-C4)-alquil-arilamino, os análogos N-(C1-C4)-alquilamino dos dois últimos radicais referidos, aril-(C1-C4)-alcoxi, aril-(C3-C4)-alceniloxi, aril-(C1-C4)-alquiltio, aril-(C3-C4)-alceniltio, aril-(C1-C4)-alquilamino, aril-(C3-C4)-alcenilamino, o análogo N-(C1-C4)-alquilamino do último radical referido, aril-(C1-C8)-dialquilsililo, diaril-(C1-C8)-alquilsililo, triarilsililo, heterociclilo, heterocicliloxi, heterocicliltio ou heterociclilamino, em que a parte cíclica dos referidos

radicais arilo ou heteroarilo está opcionalmente substituída por um ou mais radicais do grupo halogéneo, ciano, nitro, amino, hidroxilo, tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-dialquilamino, trimetilsililo ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoólo;

em que opcionalmente dois radicais alquilo R<sup>6</sup>, se estiverem ligados ao mesmo átomo de carbono, podem formar conjuntamente com este átomo de carbono um sistema em anel espiro, ou opcionalmente dois radicais alquilo R<sup>6</sup>, que estão ligados a diferentes átomos de carbono, formam conjuntamente com o heterociclo alifático de fórmula (II) um sistema de anéis condensados ou bicíclico ou ainda o sistema em anel heteroalifático de fórmula (II) e um sistema arilo ou heteroarilo adicional conjuntamente formam um sistema de anéis condensados;

e se R<sup>6</sup> representa (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo ou (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo, os radicais mencionados podem estar opcionalmente substituídos uma ou mais vezes, preferencialmente por radicais R<sup>11</sup>, e

R<sup>11</sup> tem os significados indicados acima para R<sup>7</sup>;

R<sup>8</sup> representa hidrogénio, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-

C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo, arilo, heterociclilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-  
 alcenoílo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenoílo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinoílo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-  
 cicloalcenoílo, aroílo, heterociclicarbonilo, carbamoílo,  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-mono- ou -dialquilarbamoílo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-mono- ou  
 -dicicloalquilarbamoílo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcoxicarbonilo, (C<sub>3</sub>-  
 C<sub>10</sub>)-cicloalcoxicarbonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-  
 C<sub>10</sub>)-alcenilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcinilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-  
 cicloalquilsulfonilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-  
 C<sub>10</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilsulfonilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-ciclo-  
 alcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-sulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-alcenilsulfonilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-  
 sulfonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo,  
 (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-ciclo-alquilsulfonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-  
 C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-sulfonilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-ciclo-  
 alcenilsulfonilo, hidroxilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcoxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-  
 alceniloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>4</sub>-  
 C<sub>10</sub>)-ciclo-alceniloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi,  
 (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-  
 (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-  
 oxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-  
 (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi,  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-  
 (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi,  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, ariloxi, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-  
 alcoxi, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniloxi ou aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinil-  
 oxi,

e os radicais designados acima para R<sup>8</sup> podem estar

opcionalmente substituídos por um ou mais radicais seleccionados do grupo que consiste em ciano, nitro, amino, hidroxilo, tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoóilo;

R<sup>9</sup> e R<sup>10</sup> representam (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo, (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo, arilo, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo ou heterociclilo, preferencialmente metilo,

e opcionalmente em todos os grupos mencionados para R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, R<sup>10</sup> e R<sup>11</sup> hidrogénio ligado a carbono pode ser substituído por um a três átomos de halogéneo, no caso so flúor também até ao número máximo.

Os símbolos e índices na fórmula (I) têm preferencialmente os seguintes significados:

X é preferencialmente -CH-.

Y é preferencialmente -O-.

n é preferencialmente 0.

R<sup>1</sup> é preferencialmente (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo substituído uma ou mais vezes por F e/ou Cl, especialmente preferencialmente CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub> ou CF<sub>2</sub>Cl, muito especialmente preferencialmente CF<sub>3</sub>.

R<sup>4</sup> é preferencialmente hidrogénio e metilo, especialmente preferencialmente hidrogénio.

São ainda preferidos os compostos de fórmula (I) em que

R<sup>6</sup> representa (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo ou (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo e os radicais mencionados estão opcionalmente substituídos uma ou mais vezes por radicais R<sup>11</sup>, em que R<sup>11</sup> tem um dos significados atribuídos acima; R<sup>6</sup> especialmente preferencialmente representa hidrogénio ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo.

São ainda preferidos os compostos de fórmula (I) em que

R<sup>5</sup> é preferencialmente um heterociclo alifático com cinco a sete membros com uma ou duas unidades de hetero átomos A e/ou B, muito especialmente preferencialmente um heterociclo alifático com cinco a sete membros com uma ou duas unidades de hetero átomos e opcionalmente também um grupo carbonilo no anel, que forma conjuntamente com uma unidade hetero uma unidade de lactona ou lactama.

São ainda preferidos os compostos de fórmula (I) em que

R<sup>7</sup> representa arilo, aroílo, heterociclicarbonilo,

ariloxi, ariltio, arilamino, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-arilamino, os análogos N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino dos dois últimos radicais referidos, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino, o análogo N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino do último radical referido, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-dialquilsililo, diaril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquilsililo, triarilsililo, heterociclilo, heterocicliloxi, heterocicliltio ou heterociclilamino, em que a parte cíclica dos radicais arilo ou heterociclilo referidos está opcionalmente substituída por um ou mais radicais do grupo de halogéneo, ciano, nitro, amino, hidroxilo, tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílo.

São ainda preferidos os compostos de fórmula (I) em que

R<sup>8</sup> representa (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxycarbonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsulfonilo ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-dialquilcarbamoílo.

São ainda preferidos os compostos de fórmula (I) em que

A ou B representa oxigénio, enxofre, SO, SO<sub>2</sub> ou NR<sup>8</sup>, em especial oxigénio, enxofre, SO ou SO<sub>2</sub>.

São ainda especialmente preferidos os compostos de fórmula (I) em que

R<sup>5</sup> é a heterociclo alifático com cinco ou sete membros com uma unidade hetero átomo A e/ou B e esta unidade hetero átomo preferencialmente representa oxigénio, enxofre, S(O) ou S(O)<sub>2</sub> e, se A ou B representa oxigénio, opcionalmente com um grupo carbonilo adicional no anel, que forma conjuntamente com o átomo de oxigénio um grupo lactona.

O termo "halogéneo" inclui flúor, cloro, bromo e iodo.

Pelo termo "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo" significa-se um radical hidrocarboneto alifático e saturado linear ou ramificado com 1, 2, 3 ou 4 átomos de carbono, tal como e.g. o radical metilo, etilo, propilo, isopropilo, 1-butilo, 2-butilo, isobutilo ou terc-butilo.

Em conformidade, por radicais alquilo com uma ampla gama de átomos de carbono significa-se um radical hidrocarboneto alifático e saturado linear ou ramificado que contém um número de átomos de carbono que corresponde a esta gama especificada. Em conformidade, o termo "(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo" inclui os radicais alquilo designados acima, bem como e.g. o radical pentilo, 2-metilbutilo, 1,1-dimetilpropilo, hexilo, heptilo, octilo, terc-octilo, nonilo ou decilo.

Por "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo" significa-se um grupo alquilo designado pelo termo "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo" em que um ou mais átomos de hidrogénio estão substituídos pelo mesmo número de átomos de halogéneo iguais ou diferentes, preferencialmente cloro ou flúor, tal como o grupo trifluorometilo, 1- ou 2-fluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, clorometilo, fluorometilo, difluorometilo ou 1,1,2,2-tetrafluoroetilo.

Os termos "alcenilo" e "alcinilo" anteceditos por uma gama de átomos de carbono especificada representa um radical hidrocarboneto de cadeia linear ou ramificada com um número de átomos de carbono correspondente a esta gama especificada, que contém pelo menos uma ligação múltipla, em que esta última pode estar localizada em qualquer posição do radical insaturado relevante. Em conformidade, "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo" representa e.g. o grupo alilo, 2-metilpropenilo, 1- ou 2-butenilo, pentenilo, 2-metil-pentenilo, hexenilo, heptenilo, octenilo, nonenilo ou decenilo. "(C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo" representa e.g. os grupos referidos acima bem como ainda o grupo vinilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo" representa e.g. o grupo propargilo, 2-metilpropinilo, 2-butinilo, pentinilo, 2-metilpentinilo, hexinilo, heptinilo, octinilo, noninilo ou decinilo. Por "(C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo" significa-se os radicais acima referidos e também o grupo etinilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo" representa radicais

alquilo monocíclicos e saturados, tal como o radical ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo ou ciclodecilo; radicais alquilo bicíclicos e saturados, tal como o radical norbornilo ou biciclo[2.2.2]octilo, ou também sistemas condensados e saturados, tal como, por exemplo, o radical decahidronaftilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo" representa radicais alquilo monocíclicos que contêm pelo menos uma ligação múltipla, tal como o radical ciclobutenilo, ciclopentenilo, ciclohexenilo, cicloheptenilo, ciclooctenilo ou ciclodecenilo; radicais alquilo bicíclicos que contêm pelo menos uma ligação múltipla, tal como o radical norbornenilo ou biciclo[2.2.2]octenilo ou também sistemas condensados que contêm pelo menos uma ligação múltipla, tal como, por exemplo, os radicais tetra-, hexa- ou octahidronaftilo.

"(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo" representa o radical ciclooctinilo, ciclononinilo ou ciclodecinilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcanoóilo" representa e.g. o grupo formilo, acetilo, propionilo, butirilo, 2-metilbutirilo, pivaloóilo, octanoóilo ou decanoóilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenoóilo" representa e.g. o grupo acrílo, metacrilo, crotonoóilo, dimetilacrilo ou octenoóilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinoóilo" representa e.g. o grupo

propinoílo, butinoílo, hexinoílo ou octinoílo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcanoílo" representa e.g. o grupo ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo ou ciclooctilcarbonilo.

Por "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi" e "(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcoxi" significa-se grupos alcoxi cujos radicais hidrocarboneto têm os significados indicados para os termos "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo" e "(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo".

Por "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniloxi", "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniloxi", "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcoxi" e "(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalceniloxi" significa-se grupos alcoxi cujos radicais hidrocarboneto têm os significados indicados para os termos "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo", "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo", "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo" e "(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi" representa e.g. o grupo ciclopropilmetoxi, ciclopropiletoxi, ciclobutilmetoxi, ciclopentilmetoxi, ciclohexilmetoxi ou ciclohexiletoxi.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi" representa e.g. o grupo ciclobutenilmetoxi, ciclopentenilmetoxi, ciclohexenilmetoxi ou ciclohexeniletoxi.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi" representa e.g. o grupo ciclopropilaliloxi, ciclobutilaliloxi ou

ciclopentilaliloxi.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi" representa e.g. o grupo ciclobutenilaliloxi ou ciclopentenilaliloxi.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi" representa e.g. o grupo metilciclopentiloxi, etilciclopentiloxi, metilciclohexiloxi ou etilciclohexiloxi.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi" representa e.g. o grupo vinilciclopentiloxi, alilciclopentiloxi, vinilciclohexiloxi ou alilciclohexiloxi.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi" representa e.g. o grupo etinilciclopentiloxi, propinilciclopentiloxi, etinilciclohexiloxi ou propinilciclohexiloxi.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi" representa e.g. o grupo metilciclopenteniloxi, etilciclopenteniloxi, metilciclohexeniloxi ou etilciclohexeniloxi.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi" representa e.g. o grupo vinilciclopentiloxi, alilciclopentiloxi, vinilciclohexiloxi ou alilciclohexiloxi.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi" representa e.g. o grupo vinilciclopenteniloxi, alilciclopenteniloxi, vinilciclohexeniloxi ou alilciclohexeniloxi.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alcoxi-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi" representa um grupo alcoxi tal como definido acima que está substituído por mais um grupo alcoxi tal como e.g. o grupo etoximetoxi, 1-metoxietoxi, 1-etoxietoxi ou 1-metoxipropoxi.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi" representa e.g. o grupo metoxialiloxi ou etoxialiloxi.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-mono- ou -dialquilcarbamoílo" significa e.g. o grupo metil-, etil-, propil-, isopropil-, butil- ou terc-butilcarbamoílo ou o grupo dimetil-, dietil-, metiletil- ou diisopropilcarbamoílo, mas também derivados cíclicos tais como e.g. o grupo pirrolidino- ou piperidinocarbamoílo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-mono- ou -dicicloalquilcarbamoílo" significa e.g. o grupo ciclopropil-, ciclobutil-, ciclopentil- ou ciclohexilcarbamoílo, ou o grupo diciclopropil-, diciclobutil-, diciclopentil- ou diciclohexilcarbamoílo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcoxycarbonilo" significa e.g. o grupo metoxycarbonilo, etoxycarbonilo, propoxycarbonilo, isopropoxycarbonilo, butoxycarbonilo, isobutoxycarbonilo, sec-butoxycarbonilo ou terc-butoxycarbonilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxycarbonilo" significa e.g. o grupo ciclopropoxycarbonilo, ciclobutoxycarbonilo, ciclopentiloxycarbonilo ou ciclohexiloxycarbonilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcanoóloxi" significa e.g. o grupo acetoxi, propioniloxi, butanoóloxi ou pivaloóloxi.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcanoóloxi" significa e.g. o grupo ciclopropilcarboniloxi, ciclobutilcarboniloxi, ciclopentilcarboniloxi ou ciclohexilcarboniloxi.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcanoólamino" significa e.g. o grupo formilamino, acetilamino, propionilamino, isopropionilamino, butanoólamino ou pivaloólamino.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-alcenoólamino" significa e.g. o grupo acrilamino, metacrilamino, dimetilacrilamino ou crotonilamino.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcanoólamino" significa e.g. o grupo ciclopropanoólamino, ciclobutanoólamino, ciclo-pentanoólamino ou ciclohexanoólamino.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoólamino" significa e.g. o grupo ciclopropilacetilamino ou ciclopentilacetilamino.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquiltio" representa um grupo alquiltio cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniltio" representa um grupo alcileniltio cujo radical hidrocarboneto tem o significado

atribuído ao termo "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniltio" representa um grupo alciniltio cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquiltio" representa um grupo cicloalquiltio cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo".

"(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalceniltio" representa um grupo cicloalceniltio cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio" representa e.g. o grupo ciclopropilmetiltio, ciclopropiletiltio, ciclopentilmetiltio ou ciclohexilmetiltio.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio" representa e.g. o grupo ciclopentenilmetiltio ou ciclohexenilmetiltio.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio" representa e.g. o grupo ciclopropilaliltio, ciclopentilaliltio ou ciclohexilaliltio.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio" representa e.g. o grupo ciclopentenilaliltio ou ciclohexenilaliltio.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio" representa e.g. o grupo metilciclopentiltio ou metilciclohexiltio.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio representa e.g. o grupo metilciclopenteniltio ou metilciclohexeniltio.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio representa e.g. o grupo vinilciclopentiltio, alilciclopentiltio, vinilciclohexiltio ou alilciclohexiltio.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio representa e.g. o grupo etinilciclopentiltio, propargilciclopentiltio, etinilciclohexiltio ou propargilciclohexiltio.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio representa e.g. o grupo alilciclopenteniltio ou alilciclohexeniltio.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquilsulfinilo" representa e.g. o grupo metil-, etil-, propil-, isopropil-, butil-, isobutil-, sec-butil-, terc-butil- ou octilsulfinilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Alcenilsulfinilo" representa e.g. o grupo alil-, metilalil-, butenil- ou octenilsulfinilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-alcinilsulfinilo" representa e.g. o grupo propargil-, butinil- ou octinilsulfinilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilsulfinilo" representa um grupo cicloalquilsulfinilo cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo".

"(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilsulfinilo" representa um grupo cicloalcenilsulfinilo cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsulfinilo" representa e.g. o grupo ciclopropilmetilsulfinilo, ciclopropiletilsulfinilo, ciclopentilmetilsulfinilo ou ciclohexilmetilsulfinilo.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsulfinilo" representa e.g. o grupo ciclopentenilmetilsulfinilo ou ciclohexenilmetilsulfinilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo" representa e.g. o grupo ciclopropilalilsulfinilo, ciclopentilalilsulfinilo ou ciclohexilalilsulfinilo.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo" representa e.g. o grupo ciclopentenilalilsulfinilo ou ciclohexenilalilsulfinilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo" representa e.g. o grupo metilciclopentilsulfinilo ou metilciclohexilsulfinilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfinilo representa e.g. o grupo metilciclopentenilsulfinilo ou metilciclohexenilsulfinilo.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo representa e.g. o grupo vinilciclopentilsulfinilo, alilciclopentilsulfinilo, vinilciclohexilsulfinilo ou alilciclohexilsulfinilo.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo representa e.g. o grupo etinilciclopentilsulfinilo, propargilciclopentilsulfinilo, etinilciclohexilsulfinilo ou propargilciclohexilsulfinilo.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfinilo representa e.g. o grupo vinilciclopentenilsulfinilo, alilciclopentenilsulfinilo, vinilciclohexenilsulfinilo ou alilciclohexenilsulfinilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilsulfonilo" representa eg. o grupo metil-, etil-, propil-, isopropil-, butil-, isobutil-, sec-butil-, terc-butil- ou octilsulfonilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilsulfonilo" representa e.g. o grupo alil-, metilalil-, butenil- ou octenilsulfonilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilsulfonilo" representa e.g. o grupo propargil-, butinil- ou octinilsulfonilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilsulfonilo" representa um grupo cicloalquilsulfonilo cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo".

"(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilsulfonilo" representa um grupo cicloalcenilsulfonilo cujo radical hidrocarboneto tem o significado atribuído ao termo "(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo".

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsulfonilo" representa e.g. o grupo ciclopropilmetilsulfonilo, ciclopropiletilsulfonilo, ciclopentilmetilsulfonilo ou ciclohexilmetilsulfonilo.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsulfonilo" representa e.g. o grupo ciclopentenilmetilsulfonilo ou ciclohexenilmetilsulfonilo.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfonilo" representa e.g. o grupo ciclopropilalilsulfonilo, ciclopentilalilsulfonilo ou ciclohexilalilsulfonilo.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfonilo" representa e.g. o grupo ciclopentenilalilsulfonilo ou ciclohexenilalilsulfonilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo" representa e.g. o grupo metilciclopentilsulfonilo ou metilciclohexilsulfonilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfonilo"  
representa e.g. o grupo metilciclopentenilsulfonilo ou metilciclohexenilsulfonilo.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo"  
representa e.g. o grupo vinilciclopentilsulfonilo, alilciclopentilsulfonilo, vinilciclohexilsulfonilo ou alilciclohexilsulfonilo.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo"  
representa e.g. o grupo etinilciclopentilsulfonilo, propargilciclopentilsulfonilo, etinilciclohexilsulfonilo ou propargilciclohexilsulfonilo.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfonilo"  
representa e.g. o grupo vinilciclopentenilsulfonilo, alilciclopentenilsulfonilo, vinilciclohexenilsulfonilo ou alilciclohexenilsulfonilo.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilamino" representa um átomo de azoto que está substituído por um ou dois radicais alquilo iguais ou diferentes tal como definidos acima.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilamino" representa um átomo de azoto que está substituído por um ou dois radicais alcenilo iguais ou diferentes tal como definidos acima.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilamino" representa um átomo de azoto que está substituído por um ou dois radicais alcinilo

iguais ou diferentes tal como definidos acima.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino" representa um átomo de azoto que está substituído por um ou dois radicais cicloalquilo iguais ou diferentes tal como definidos acima.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino" representa e.g. o grupo ciclopropilmetilamino, ciclopropiletilamino, ciclopentilmetilamino ou ciclohexilmetilamino.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino" representa e.g. o grupo ciclopentenilmetilamino ou ciclohexenilmetilamino.

"(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino" representa e.g. o grupo ciclopropilalilamino, ciclopentilalilamino ou ciclohexilalilamino.

"(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino" representa e.g. o grupo ciclopentenilalilamino ou ciclohexenilalilamino.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino" representa e.g. o grupo metilciclopentilamino ou metilciclohexilamino.

"(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilamino" representa e.g. o grupo metilciclopentenilamino ou metilciclohexenilamino.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino" representa e.g. o grupo vinilciclopentilamino, alilciclopentilamino, vinilciclohexilamino ou alilciclohexilamino.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino" representa e.g. o grupo etinilciclopentilamino, propargilciclopentilamino, etinilciclohexilamino ou propargilciclohexilamino.

"(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilamino" representa e.g. o grupo vinilciclopentenilamino, alilciclopentenilamino, vinilciclohexenilamino ou alilciclohexenilamino.

Além dos grupos amino N-monossustituídos, também estão incluídos os correspondentes derivados N,N-dissustituídos, em especial derivados em que um hidrogénio está substituído por um grupo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo.

O termo "(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-trialquilsililo" significa um átomo de silício que tem três radicais alquilo iguais ou diferentes tal como definidos acima. Analogamente, "aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-dialquilsililo" representa um átomo de silício que tem um radical arilo e dois radicais alquilo iguais ou diferentes tal como definidos acima, "diaril-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilsililo" representa um átomo de silício que tem um radical alquilo e dois radicais arilo iguais ou diferentes tal como definidos acima e "triarilsililo" representa um átomo de silício que tem três radicais arilo iguais ou

diferentes tal como definidos acima.

Pelo termo "arilo" significa-se um carbociclo, i.e. um radical aromático formado a partir de átomos de carbono com preferencialmente 6 a 14, em especial 6 a 12 átomos de carbono, tais como por exemplo, fenilo, naftilo ou bifenililo, preferencialmente fenilo.

Em conformidade, "aroílo" significa um radical arilo tal como definido acima que está ligado através de um grupo carbonilo, tal como e.g. o grupo benzoílo.

O termo "heterociclo não aromático com quatro a oito membros contendo pelo menos um átomo de oxigénio, enxofre, azoto e/ou silício no anel" representa um radical cíclico que pode estar completamente saturado ou parcialmente insaturado, mas não aromático, e que está interrompido por um ou mais, preferencialmente um ou dois átomos, iguais ou diferentes, do grupo que consiste em azoto, enxofre, oxigénio e silício, em que contudo não podem estar dois átomos de oxigénio directamente adjacentes. O heterociclo tem quatro a oito átomos no anel que são átomos de carbono para além dos hetero átomos acima referidos.

O termo "heterociclilo" preferencialmente representa um radical cíclico que pode estar completamente saturado, parcialmente insaturado ou completamente insaturado e que pode estar interrompido por pelo menos um

ou mais, preferencialmente um a três átomos, iguais ou diferentes, seleccionados do grupo que consiste em azoto, enxofre e oxigénio, em que, contudo não podem estar dois átomos de oxigénio directamente adjacentes e tem de estar presente pelo menos um átomo de carbono no anel, tal como e.g. um radical de tiofeno, furano, pirrole, tiazole, oxazole, imidazole, isotiazole, isoxazole, pirazole, 1,3,4-oxadiazole, 1,3,4-tiadiazole, 1,3,4-triazole, 1,2,4-oxadiazole, 1,2,4-tiadiazole, 1,2,4-triazole, 1,2,3-triazole, 1,2,3,4-tetrazole, benzo[b]tiofeno, benzo[b]furano, indole, benzo[c]tiofeno, benzo[c]furano, isoindole, benzoxazole, benzotiazole, benzimidazole, benzisoxazole, benzisotiazole, benzopirazole, benzotiadiazole, benzotriazole, dibenzofurano, dibenzotiofeno, carbazole, piridina, pirazina, pirimidina, piridazina, 1,3,5-triazina, 1,2,4-triazina, 1,2,4,5-tetrazina, quinolina, isoquinolina, quinoxalina, quinazolina, cinolina, 1,8-naftiridina, 1,5-naftiridina, 1,6-naftiridina, 1,7-naftiridina, ftalazine, pirido-pirimidina, purina, pteridina, 4H-quinolizina, piperidina, pirrolidina, oxazolina, tetrahidrofurano, tetrahidropirano, isoxazolidina ou tiazolidina. Dos significados indicados acima para "heterociclilo", o termo "heteroaromático" inclui em conformidade em cada caso os compostos heterocíclicos aromáticos completamente insaturados.

Heterociclilo em especial representa preferencialmente um sistema em anel saturado, parcialmente saturado ou aromático com 3 a 6 membros e 1 a 4 hetero átomos do grupo

O, S e N, em que no anel tem de estar presente pelo menos um átomo de carbono.

Heterociclilo muito especialmente preferencialmente significa um radical de piridina, pirimidina, 1,2,4-oxadiazole, 1,3,4-oxadiazole, pirrole, furano, tiofeno, oxazole, tiazole, imidazole, pirazole, isoxazole, 1,2,4-triazole, tetrazole, pirazina, piridazina, oxazolina, tiazolina, tetrahydrofurano, tetrahydropirano, morfolina, piperidina, piperazina, pirrolina, pirrolidina, oxazolidina, tiazolidina, oxirano e oxetano.

Em conformidade "ariloxi" significa um radical arilo tal como definido acima que está ligado através de um átomo de oxigénio, tal como e.g. o grupo fenoxi ou naftiloxi.

"Ariltio" significa um radical arilo que está ligado através de um átomo de enxofre, e.g. o radical feniltio ou 1- ou 2-naftiltio.

"Arlamino" significa um radical arilo que está ligado através de um átomo de azoto, e.g. o radical anilino ou 1- ou 2-naftamino.

"N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-arilamino" significa e.g. o radical N-metil- ou N-etilanilino.

"Arl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi" representa um radical arilo

que está liado através de um grupo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, e.g. o radical benziloxi, feniletoxi, fenilbutoxi ou naftilmetoxi.

"Aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi" representa um radical arilo que está ligado através de um grupo (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, e.g. o radical 1-, 2- ou 3-fenilaliloxi.

"Aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio" representa um radical arilo que está ligado através de um radical alquiltio, e.g. o radical benziltio, naftilmetiltio ou 1- ou 2-feniletiltio.

"Aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio" representa um radical arilo que está ligado através de um grupo (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, e.g. o radical 1-, 2- ou 3-fenilaliltio.

"Aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino" representa um radical arilo que está ligado através de um grupo (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino, por exemplo o radical 1-, 2- ou 3-fenilalilamino.

"Aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-dialquilsililo" representa e.g. um grupo fenil- ou naftildimetilsililo.

"Diaril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilsililo" representa e.g. um grupo difenil-, fenilnaftil- ou dinaftilmetilsililo.

"Triarilsililo" representa e.g. um grupo trifenil-, difenilnaftil- ou trinaftilsililo.

Além disso, a expressão "em todos os grupos designados para R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, R<sup>10</sup> e R<sup>11</sup>, o hidrogénio ligado a carbono pode estar substituído por até três átomos de halogéneo, no caso do flúor também até ao número máximo" inclui e.g. os seguintes radicais:

Halogenoalquilo, tal como e.g. o grupo 1- ou 2-fluoroetilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetil-, clorometilo, fluorometilo, difluorometilo ou 1,1,2,2-tetrafluoroetilo;

Halogenoalcenilo, tal como e.g. o grupo 1-, 2- ou 3-fluoroalilo ou o grupo 1,1-difluoropropen-3-ilo;

Halogenoalcoxi, tal como e.g. trifluorometoxi ou 2,2,2-trifluoroetoxi;

Halogenoalquiltio, tal como e.g. trifluorometiltio;

Halogenoalquilsulfinilo, tal como e.g. trifluorometilsulfinilo;

Halogenoalquilsulfonilo, tal como e.g. trifluorometilsulfonilo;

Halociclopropilo, tal como e.g. 1,1-difluorocicloprop-2-ilo.

Dependendo do tipo dos substituintes definidos

acima, os compostos de fórmula geral (I) têm propriedades ácidas ou básicas e podem formar sais. Se por exemplo os compostos de fórmula geral (I) tiverem grupos tais como hidroxilo, carboxilo ou outros grupos que induzem propriedades ácidas, estes compostos podem reagir com bases para formar sais. As bases adequadas são por exemplo hidróxidos, carbonatos, hidrogeno carbonatos de metais alcalinos e alcalino terrosos, em especial os de sódio, potássio, magnésio e cálcio, além de amoníaco, aminas primárias, secundárias e terciárias com radicais (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo e mono-, di- e trialcanolaminas de (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanóis. Se por exemplo os compostos de fórmula geral (I) tiverem grupos tais como amino, alquilamino ou outros grupos que induzem propriedades básicas, estes compostos podem reagir com ácidos para formar sais. Os ácidos adequados são por exemplo ácidos minerais tais como ácido clorídrico, ácido sulfúrico e ácido fosfórico, ácidos orgânicos tais como ácido acético ou ácido oxálico, e sais ácidos tais como NaHSO<sub>4</sub> e KHSO<sub>4</sub>. Os sais assim obtidos analogamente têm propriedades insecticidas, acaricidas e miticidas.

Os compostos de fórmula geral (I) podem ter um ou mais átomos de carbono assimétricos ou estereoisómeros nas ligações duplas. Podem portanto ocorrer enantiómeros ou diastereómeros. A invenção compreende tanto os isómeros puros como as suas misturas. As misturas de diasterómeros podem ser separadas nos isómeros de acordo com os métodos habituais, e.g. por cristalização selectiva de solventes

adequados ou por cromatografia. Os racematos podem ser separados nos enantiómeros de acordo com os métodos habituais, e.g. por cristalização selectiva de solventes adequados ou por cromatografia. Os racematos podem ser separados nos enantiómeros pelos métodos habituais.

A preparação dos compostos de acordo com a invenção é realizada por métodos conhecidos *per se* da literatura, como descrito em obras de referência sobre síntese orgânica, e.g. Houben-Weilo, *Methoden der Organischen Chemie* [Methods of Organic Chemistry], Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart).

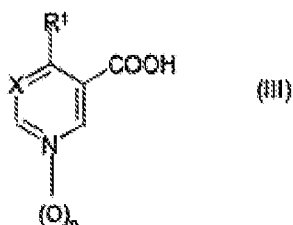
A preparação é realizada em condições reaccionais que são conhecidas e são adequadas para as reacções indicadas. Também podem ser utilizadas variantes conhecidas *per se*, não referidas em mais pormenor aqui.

Os materiais de partida se desejado também podem ser formados *in situ* de modo que não são isolados da mistura reaccional mas fazer com que reajam de imediato adicionalmente para formar os compostos de fórmula (I).

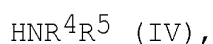
A presente invenção também se relaciona com processos para a preparação de compostos de fórmula geral (I).

Para preparação de compostos de fórmula geral (I) em que R<sup>1</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, A, Y e n têm os significados atribuídos

para a fórmula (I), o procedimento é por exemplo tal que um ácido carboxílico de fórmula (III),



em que X, R<sup>1</sup> e n têm os significados atribuídos acima para a fórmula (I), reage na forma de um derivado activado deste ácido, por exemplo um halogeneto, éster ou anidrido de ácido, na presença de uma base, por exemplo pelo menos uma amina tal como trietilamina, diisopropiletilamina, piridina ou lutidina, carbonato de metal alcalino, bicarbonato de metal alcalino ou hidróxido de metal alcalino, ou de combinações destes compostos, com um composto de fórmula (IV), em que R<sup>4</sup> e R<sup>5</sup> têm os significados atribuídos acima para a fórmula (I)



e o radical R<sup>5</sup> depois opcionalmente adicionalmente derivatizado.

Colecções de compostos de fórmula (I) que podem ser sintetizados de acordo com procedimentos referidos acima também podem ser preparadas em paralelo, em que isto pode ser feito de modo manual, parcialmente automatizado ou totalmente automatizado. É possível por exemplo automatizar

a implementação da reacção, do processamento ou da purificação dos produtos ou passos intermédios. Globalmente por isto significa-se um procedimento tal como descrito por S. H. DeWitt em "Annual Reports in Combinatorial Chemistry and Molecular Diversity: Automated Synthesis", Volume 1, Verlag Escom 1997, páginas 69 a 77.

Para implementação da reacção e processamento em paralelo, pode ser utilizada uma gama de equipamento disponível comercialmente, como o comercializado por exemplo por Stern Corporation, Woodrolfe Road, Tolesbury, Essex, CM9 8SE, Inglaterra ou H+P Labortechnik GmbH, Bruckmannring 28, 85764 Oberschleissheim, Alemanha ou Radleys, Shirehil, Saffron Walden, Essex, Inglaterra. Para purificar em paralelo compostos de fórmula geral (I) ou produtos intermédios formados durante a preparação, esta disponível equipamento cromatográfico, por exemplo de ISCO, Inc., 4700 Superior Street, Lincoln, Nebr. 68504, EUA.

O aparelho listado resulta num procedimento modular em que os passos individuais de processamento estão automatizados, mas com operações manuais que têm de ser executadas entre passos de processamento. Isto pode ser evitado utilizando sistemas de automação parcialmente ou completamente integrados em que os respectivos módulos de automação são operados por exemplo por robots. Esses sistemas automáticos podem ser obtidos por exemplo de Zymark Corporation, Zymark Center, Hopcinton, Mass. 01748, EUA.

Para além dos compostos aqui descritos, a preparação de compostos de fórmula geral (I) pode ser realizada totalmente ou parcialmente utilizando métodos suportados em fases sólidas. Para este fim, estádios intermediários individuais ou todos os estádios intermediários da síntese ou uma síntese adaptada ao correspondente procedimento são ligados a uma resina de síntese. Os métodos de síntese suportados em fases sólidas são bem conhecidos na literatura da especialidade, e.g. Barry A. Bunin em "The Combinatorial Index", Academic Press, 1998.

A utilização de métodos de síntese em fase sólida permite uma gama de protocolos conhecidos da literatura que por sua vez podem ser realizados manualmente ou automatizados. Por exemplo, o "método do saquinho de chá" (Houghten, US 4 631 211; Houghten *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 1985, 82, 5131-5135), pode ser parcialmente automatizado com produtos de IRORI, 11149 North Torrey Pines Road, La Jola, Calif. 92037, EUA. A automatização de sínteses paralelas em fase sólida é realizada por exemplo utilizando um aparelho de Argonaut Technologies, Inc., 887 Industrial Road, San Carlos, Calif. 94070, EUA ou de MultiSynTech GmbH, Wulener Feld 4, 58454 Witten, Alemanha.

A preparação de acordo com os processos aqui descritos produz compostos de fórmula (I) na forma de colecções de substâncias que são chamadas bibliotecas.

A presente invenção também se relaciona com bibliotecas que compreendem pelo menos dois compostos de fórmula (I).

Os compostos de fórmula (I) são adequados, com boa tolerância das plantas e toxicidade favorável em animais de sangue quente, para controlo de pragas de animais, em especial insectos, aracnídeos, helmintas e moluscos, muito especialmente preferencialmente para controlar insectos e aracnídeos que ocorrem na agricultura, na criação de gado, em florestas, na protecção de produtos alimentares e materiais armazenados e também no sector da higiene. São eficazes contra tipos normalmente sensíveis e resistentes bem como em todos ou alguns estádios de desenvolvimento. As pragas acima referidas incluem:

Da ordem Acarina e.g. *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura 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., *Eotetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Eutetranychus* spp.

Da ordem Isopoda e.g. *Oniscus asellus*, *Armadium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Da ordem Diplopoda e.g. *Blaniulus guttulatus*.

Da ordem Chilopoda e.g. *Geophilus carpophagus*,  
*Scutigera* spp.

Da ordem Symphyla e.g. *Scutigera* *immaculata*.

Da ordem Thysanura e.g. *Lepisma saccharina*.

Da ordem Collembola e.g. *Onychiurus armatus*.

Da ordem Orthoptera e.g. *Blatta orientalis*,  
*Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella*  
*germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta*  
*migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*,  
*Schistocerca gregaria*.

Da ordem Isoptera e.g. *Reticulitermes* spp.

Da ordem Anoplura e.g. *Phylloera vastatrix*,  
*Pemphigus* spp., *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus*  
spp., *Linognathus* spp.

Da ordem Mallophaga e.g. *Trichodectes* pp.,  
*Damalinea* spp.

Da ordem Thysanoptera e.g. *Hercinothrips*  
*femoralis*, *Thrips tabaci*.

Da ordem Heteroptera e.g. *Eurygaster* spp.,  
*Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*,

Rhodnius prolixus, Triatoma spp.

Da ordem Homoptera e.g. Aleurodes brassicae, Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum, Aphis gossypii, Brevicoryne brassicae, Cryptomyzus ribis, Doralis fabae, Doralis pomi, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus arundinis, Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp., Euscelus bilobatus, Nephrotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp.

Da ordem Lepidoptera e.g. Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocolletis blancardella, Hyponomeuta padella, Plutella maculipennis, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocnistis citrella, Agrotis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Earias insulana, Heliothis spp., Laphygma exigua, Mamestra brassicae, Panolis flammea, Prodenia litura, Spodoptera spp., Trichoplusia ni, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Ephestia kuehniella, Galleria mellonella, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana.

Da ordem Coleoptera e.g. Anobium punctatum, Rhizophorthera dominica, Bruchidius obtectus, Acanthoscelides

obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylloides chrysocephala, Epilachna varivestis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Anthonomus spp., Sitophilus spp., Otiorrhynchus sulcatus, Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., Trogoderma, 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.

Da ordem Hymenoptera e.g. Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

Da ordem Diptera e.g. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp., Cuterebra spp., Gastrophilus spp., Hypobosca 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.

Da ordem Siphonaptera e.g. Xenopsylla cheopsis, Ceratophyllus spp.

Da ordem Arachnida e.g. Scorpio maurus, Latrodectus mactans.

Da classe dos helmintas e.g. Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia, Cooperia, Chabertia, Strongyloides, Oesophagostomum, Hyostrongylus, Ancylostoma, Ascaris e Heterakis e também Fasciola.

Da classe Gastropoda e.g. Deroceras spp., Arion spp., Lymnaea spp., Galba spp., Succinea spp., Biomphalaria spp., Bulinus spp., Oncomelania spp.

Da classe Bivalva e.g. Dreissena spp.

Também podem ser controlados protozoários, tais como Eimeria.

Os nemátodos fitoparasitas que podem ser controlados de acordo com a invenção incluem por exemplo os nemátodos do solo parasitas de raízes tais como e.g. os dos géneros Meloidogyne (nemátodos das galhas radiculares tais como Meloidogyne incognita, Meloidogyne hapla e Meloidogyne javanica), Heterodera e Globodera (nemátodos formadores de quistos, tais como Globodera rostochiensis, Globodera pallida, Heterodera trifolii) e dos géneros Radopholus, tal como Radopholus similis, Pratylenchus tais como Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans e Pratylenchus curvatus; Tylenchulus tal como Tylenchulus semipenetrans, Tylenchorhynchus, tais como Tylenchorhynchus

dubius e *Tylenchorhynchus claytoni*, *Rotylenchus* tal como *Rotylenchus robustus*, *Heliocotylenchus* tal como *Haliocotylenchus multicinctus*, *Belonoaimus* tal como *Belonoaimus longicaudatus*, *Longidorus* tal como *Longidorus elongatus*, *Trichodorus* tal como *Trichodorus primitivus* e *Xiphinema* tal como *Xiphinema index*.

Além disso, os nemátodos dos géneros *Ditylenchus* (parasitas dos caules, tais como *Ditylenchus dipsaci* e *Ditylenchus destructor*), *Aphelenchoides* (nemátodos foliares, tal como *Aphelenchoides ritzemabosi*) e *Anguina* (nemátodos de sementes, tal como *Anguina tritici*) também podem ser controlados com os compostos de acordo com a invenção.

A invenção também se relaciona com agentes, por exemplo agentes de protecção de plantas, preferencialmente insecticidas, acaricidas, ixodicidas, nematicidas, moluscicidas ou fungicidas, especialmente preferencialmente agentes insecticidas e acaricidas que contêm um ou mais compostos de fórmula (I) para além de auxiliares de formulação adequados.

Para produzir os agentes de acordo com a invenção, a substância activa e demais aditivos são misturados uns com os outros e convertidos numa forma de utilização adequada.

A invenção também se relaciona com agentes, em

especial agentes insecticidas e acaricidas, que contêm os compostos de fórmula (I) para além de auxiliares de formulação adequados.

Os agentes de acordo com a invenção em geral contêm 1 a 95% em peso das substâncias activas de fórmula (I). Podem ser formulados de várias formas, de acordo com o que é especificado pelos parâmetros biológicos e/ou físico-químicos. Podem por isso ser consideradas como possibilidades para formulação:

Pós molháveis (WP), concentrados emulsionáveis (EC), soluções aquosas (SL), emulsões, soluções pulverizáveis, dispersões de base oleosa ou aquosa (SC), suspoemulsões (SE), pós (DP), produtos para tratamento de sementes, grânulos na forma de microgrânulos, grânulos para pulverização, grânulos revestidos e grânulos de adsorção, grânulos dispersíveis em água (WG), formulações ULV, microcápsulas, ceras ou iscos.

Estes tipos de formulações individuais são conhecidos em princípio e estão descritos por exemplo em: Winnaccer-Küchler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology], Volume 7, C. Hanser Verlag Munich, 4th Edition 1986; van Falcenberg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker N.Y., 2nd Ed. 1972-73; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Os auxiliares de formulação necessários i.e.

veículos e/ou substâncias tensoactivas tais como materiais inertes, tensoactivos, solventes e demais aditivos também são conhecidos e estão descritos por exemplo em: Watcins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N. J.; H. v. Olfen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthilenoxidaddukte", [Adutos tensoactivos de óxido de etileno] Wiss. Verlagsgesel., Stuttgart 1967; Winnaccer-Küchler, "Chemische Technologie", Volume 7, C. Hanser Verlag Munich, 4th Edition 1986.

Com base nestas formulações, também podem ser preparadas associações com outras substâncias pesticidas, fertilizantes e/ou reguladores do crescimento, e.g. na forma de uma mistura pronta a utilizar ou como uma mistura em tanque. Os pós molháveis são preparações que podem ser uniformemente dispersas em água que, para além da substância activa, e para além de um diluente ou substância inerte, também contêm agentes molhantes, e.g. alquilfenóis polioxietilados, álcoois gordos polioxietilados, sulfonatos de alquilo ou de alquilfenóis e dispersantes, e.g. sal de sódio do ácido lenhossulfónico, sal de sódio do ácido 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-dissulfónico.

Os concentrados emulsionáveis são preparados por dissolução da substância activa num solvente orgânico, e.g. butanol, ciclohexanona, dimetilformamida, xileno ou também aromáticos ou hidrocarbonetos com ponto de ebulição mais alto com a adição de um ou mais emulsionantes. Pode utilizar-se como emulsionantes por exemplo: sais de sódio de ácidos alquilaril sulfónicos tais como docedilbenzeno sulfonato de Ca ou emulsionantes não iónicos tais como ésteres de ácidos gordos e poliglicol, produtos de condensação de óxido de propileno e óxido de etileno, poliéteres alquílicos, ésteres de sorbitano e ácidos gordos, ésteres de polioxietileno sorbitano e ácidos gordos ou ésteres de polioxietileno e sorbitol.

Os agentes em pó são obtidos por trituração da substância activa com substâncias sólidas finamente divididas, e.g. talco, argilas naturais tais como caulino, bentonite, pirofilite ou terra de diatomáceas. Os granulados podem ser preparados ou por pulverização da substância activa em material inerte absorvente e granulado ou por aplicação de concentrados da substância activa por meio de adesivos, e.g. álcool polivinílico, sal de sódio do ácido poliacrílico ou então óleos minerais, na superfície de veículos tais como areia, caulinite ou de material inerte granulado. As substâncias activas adequadas também podem ser granuladas da maneira habitual para a preparação de granulados fertilizantes, se desejado misturadas com fertilizantes.

Em pós molháveis, a concentração da substância activa é normalmente aproximadamente de 10 a 90% em peso, sendo o restante para 100% em peso constituído pelos auxiliares de formulação habituais. Em concentrados emulsionáveis, a concentração de substância activa pode ser aproximadamente de 5 a 80% em peso. As formulações na forma de pós normalmente contêm de 5 a 20% em peso de substância activa, aproximadamente 2 a 20% em peso em soluções pulverizáveis. No caso de granulados, o teor de substância activa depende parcialmente se o composto activo é um líquido ou forma sólida e que excipientes de granulação, enchimentos, etc. estão a ser utilizados.

Além disso, as formulações da substância activa indicada opcionalmente contêm os adesivos, agentes molhantes, dispersantes, emulsionantes, penetrantes, solventes, enchimentos ou veículos habituais em cada caso.

Para utilização, os concentrados presentes na forma habitual na arte são opcionalmente diluídos do modo habitual, e.g. utilizando água com pós molháveis, concentrados emulsionáveis, dispersões e em parte também com microgranulados. As preparações na forma de pós para polvilhar e granulados e também as soluções pulverizáveis normalmente não são mais diluídas com outras substâncias inertes antes da utilização.

A quantidade de aplicação necessária varia dependendo das condições externas tais como temperatura,

humidade, entre outras. Pode variar dentro de limites amplos, e.g. entre 0,0005 e 10,0 kg/ha ou mais de substância activa, mas está preferencialmente entre 0,001 e 5 kg/ha de substância activa.

As substâncias activas de acordo com a invenção podem estar presentes nas suas formulações habituais na arte e também em formas de utilização preparadas a partir destas formulações misturadas com outras substâncias activas tais como insecticidas, atractores, esterilizantes, acaricidas, nematicidas, fungicidas, substâncias de regulação do crescimento ou herbicidas.

Os pesticidas incluem por exemplo ésteres do ácido fosfórico, carbamatos, ésteres de ácidos carboxílicos, formamidinas, compostos de estanho e substâncias preparadas utilizando microrganismos.

Os parceiros de mistura preferidos são:

1. Do grupo dos compostos de fósforo

Acefato, azametifos, azinfos-etilo, azinfos-metilo, bromofos, bromofos-etilo, cadusafos (F-67825), cloretoxifos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, demetão, demetão-S-metilo, demetão-S-metilo sulfona, dialifos, diazinon, diclorvos, dicrotofos, dimetoato, disulfoton, EPN, etião, etoprofos, etrimfos, famfur, fenamifos, fenitriotião, fensulfotião, fentião,

fonofos, formotião, fostiazato (ASC-66824), heptenofos, isazofos, isotioato, isoxatião, malatião, metacrifos, metamidofos, metidatião, salitião, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemetão-metilo, paratião, paratião-metilo, fentoate, forato, fosalona, fosfolano, fosfocarb (BAS-301), fosmet, fosfamidão, foxim, pirimifos, pirimifos-etilo, pirimifos-metilo, profenofos, propafos, proetamfos, protiofos, piraclofos, piridapentião, quinalfos, sulprofos, temefos, terbufos, tebupirimfos, tetraclorvinfos, tiometão, triazofos, triclorfão, vamidotião;

## 2. Do grupo dos carbamatos

Alanicarb (OK-135), aldicarb, metilcarbamato de 2-sec-butilfenilo (BPMC), carbaril, carbofurano, carbosulfão, cloetocarb, benfuracarb, etiofencarb, furatiocarb, HCN-801, isoprocarb, metomil, (metil)carbamato de 5-metil-m-cumenilbutirilo, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, 1-metiltio(etilidenoamino)-N-metil-N-(morfolino-tio)carbamato (UC 51717), triazamato;

## 3. Do grupo dos ésteres de ácidos carboxílicos

Acrinatrina, aletrina, alfametrina, (E)-(1R)-cis-2,2-dimetil-3-(2-oxotiolan-3-ilidenometil)ciclopropano-carboxilato de 5-benzil-3-furilmetilo, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bioaletrina, bioaletrina (isómero (S)-ciclopentilo), biorresmetrina, bifentrina, (1RS)-trans-3-(4-terc-butilfenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de

(RS)-1-ciano-1-(6-fenoxi-2-piridil)metilo (NCI 85193),  
cicloprotrina, ciflutrina, cialotrina, cititrina,  
cipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina,  
esfenvalerato, fenflutrina, fenpropatrina, fenvalerato,  
flubrocitrinato, flucitrinato, flumetrina, fluvalinato  
(isómero D), imiprotrina (S-41311), lambda-cialotrina,  
permetrina, fenotrina (isómero R)), praletrina, piretrinas  
(produtos naturais), resmetrina, teflutrina, tetrametrina,  
teta-cipermetrina (TD-2344), tralometrina, transflutrina,  
zeta-cipermetrina (F-56701);

#### 4. Do grupo das amidinas

Amitraz, clordimeform;

#### 5. Do grupo dos compostos de estanho

Cihexatina, óxido de fenbutaestanho;

#### 6. Outros

Abamectina, ABG-9008, acequinocilo, azadiractina,  
acetamiprid, Anagrafa falcitera, AKD-1022, AKD-3059, AKD-  
3088, AL-9811, ANS-118, Bacillus thuringiensis, Beauveria  
bassiana, bensultap, bifenazato (D-2341), binapacrilo,  
BJL-932, bromopropilato, BAJ-2740 (espiroclorfen), BTG-  
504, BTG-505, buprofezina, camfeclor, cartap,  
clorobenzilato, clorfenapir, clorfluazurão, 2-(4-  
clorofenil)-4,5-difeniltiofeno (UBI-T 930), clorfentezina,

cloproxifeno, clotianidina, cromafenozido (ANS-118), A-184699, ciclopropanecarboxilato de 2-naftilmetilo (Ro12-0470), ciromazina, CM-002X, DBI-3204, diaclofen (tiametoxam), diafentiurão, 2-cloro-N-(3,5-dicloro-4-(1,1,2,3,3,3-hexafluoro-1-propiloxi)fenil)-carbamoíl)-2-carboximidato de etilo, DDT, dicofol, diflubenzurão, N-(2,3-dihidro-3-metil-1,3-tiazol-2-ilideno)-2,4-xilidina, dinobutão, dinocap, diofenolan, DPX-062, benzoato de emamectina (MK-244), endossulfão, etiprole (sulfetiprole), etofenprox, etoxazole (YI-5301), fenazaquin, fenoxicarb, fipronil, fluazurão, flumite (flufenzina, SZI-121), éter 2-fluoro-5-(4-(4-etoxifenil)-4-metil-1-pentil)difenílico (MTI 800), vírus da granulose e polihedrose nuclear, fenpiroximato, fentiocarb, fluacripirim, flufenzina, flubenzimina, flucicloxurão, flufenoxurão, flufenprox (ICI-A5683), fluproxifeno, FMC-F6028, gama-HCH, halofenozido (RH-0345), halofenprox (MTI-732), hexaflumurão (DE-473), hexitiazox, HOI-9004, hidrametilnã (AC 217300), lufenurão, imidaclopride, indoxacarb (DPX-MP062), kanemite (AKD-2023), M-020, MTI-446, ivermectina, M-020, IKA-2000, IKI-220, MKI-245, metoxifenozido (Intrepid, RH-2485), milbemectina, NC-196, neemgard, nitenpiram (TI-304), 2-nitrometil-4,5-dihidro-6H-tiazina (DS 52618), 2-nitrometil-3,4-dihidrotiazole (SD 35651), 2-nitrometileno-1,2-tiazinan-3-ilcarbamalaldeído (WL 108477), NC-196, NNI-0001, nidintefurano, piriproxifeno (S-71639), piridarilo, protrifenbute, piriproxifeno, NC-196, NC-1111, NNI-9768, novalurão (MCW-275), OK-9701, OK-9601, OK-9602, propargite, pimetozina, piridaben, pirimidifeno (SU-8801), RH-0345,

RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SB7242, SI-8601, silafluofeno, silomadina (CG-177), espinosad, SU-9118, tebufenozido, tebufenpirad (MK-239), teflubenzurão, tetradifão, tetrasul, tiaclopride, tiociclam, tiametoxam, TI-435, tolfenpirad (OMI-88), triazamato (RH-7988), triflumurão, verbutin, vertalec (Mykotal), YI-5301 e Yi-6101.

Os parceiros de associação acima referidos representam substâncias activas conhecidas a maioria das quais está descrita em Ch. R Worthing, S. B. Walcer, *The Pesticide Manual*, 12th Edition, British Crop Protection Council Farnham, 2000.

Os seguintes produtos podem ser designados por exemplo como fungicidas que podem ser associados aos compostos de fórmula (I) de acordo com a invenção:

Aldimorf, andoprim, anilazina, BAS 480F, BAS 450F, benalaxil, benodanil, benomil, binapacril, bitertanol, bromuconazole, butiobate, captafol, captan, carbendazim, carboxin, CGA 173506, ciprofuram, diclofluanid, diclomezin, diclobutrazol, dietofencarb, difenconazole (CGA 169374), difluconazole, dimetirimol, dimetomorf, diniconazole, dinocap, ditianon, dodemorf, dodine, edifenfos, etirimol, etridiazot, fenarimol, fenfurão, fepiclonil, fenpropidin, fenpropimorf, fentin acetato, hidróxido de fentin, ferimzona (TF164), fluazinão, fluobenzimina, fluquinconazole, fluorimida, flusilazole, flutolanil,

flutafol, folpet, fosetil-alumínio, fuberidazole, fulsulfamida (MT-F 651), furalaxilo, furconazole, furmeciclox, guazatina, hexaconazole, ICI A5504, imazalil, imibenconazole, iprobenfos, iprodiona, isoprothiolano, KNF 317, compostos de cobre tais como oxicloreto de Cu, oxina-Cu, óxido de Cu, mancozeb, maneb, mepanipirim (KIF 3535), metconazole, mepronil, metalaxil, metasulfocarb, metfuroxam, MON 24000, miclobutanil, nabam, nitrotalido-propilo, nuarimol, ofurace, oxadixil, oxicarboxin, penconazole, pencicurão, PP 969, probenazole, propineb, procloraz, procimidona, propamocarb, propiconazole, protiocarb, piracarbolido, pirazofos, pirifenox, piroquilon, rabenzazole, RH7592, enxofre, tebuconazole, TF 167, tiabendazole, ticoofeno, tiofanato-metilo, tiram, tolclofos-metilo, tolilfluanid, triadimefon, triadimenol, triciclazole, tridemorf, triflumizole, triforine, validamicina, vinclozolina, XRD 563, zineb, dodecilsulfonato de sódio, dodecilsulfato de sódio, C13/C15-álcool éter sulfonato de sódio, éster de cetostearil fosfato de sódio, dioctil sulfosuccinato de sódio, isopropilnaftalenossulfonato de sódio, metileno-bisnaftalenossulfonato de sódio, cloreto de cetiltrimetil-amónio, sais de aminas primárias, secundárias ou terciárias de cadeia longa, alquilprofenoaminas, brometo de laurilpirimidínio, aminas gordas etoxiladas quarternizadas, cloreto de alquildimetilbenzilamónio e 1-hidroxietil-2-alquilimidazolina.

O teor de substância activa das formas de

utilização preparadas a partir das formulações habituais na arte pode ser desde 0,00000001 até 95% em peso de substância activa, preferencialmente entre 0,00001 e 1% em peso.

A utilização é realizada de um modo habitual adaptado às formas de utilização.

Um objecto da invenção é pois a utilização de compostos de fórmula (I) e dos seus sais para controlar organismos que são pragas.

Um objecto adicional da invenção é um método para controlo de insectos nocivos, aracnídeos e/ou nemátodos, em que uma quantidade eficaz de um composto de fórmula (I) ou um seu sal é aplicada nas pragas ou no sítio do efeito desejado.

As substâncias activas de acordo com a invenção também são adequadas para controlar endo- e ectoparasitas nos campos da medicina humana e veterinária e no campo da criação de animais. As substâncias activas de acordo com a invenção são aqui utilizadas de modo conhecido tal como por utilização oral na forma de por exemplo comprimidos, cápsulas, bebidas, granulados, por utilização dérmica na forma por exemplo de uma solução para imersão, pulverização, para verter ou para aplicar e polvilhar bem como por utilização parentérica na forma por exemplo de injeção.

Um objecto da invenção é portanto também a utilização de um composto de fórmula (I) ou de um dos seus sais para a preparação de um produto medicinal humano e/ou animal, preferencialmente um produto medicinal animal, em especial para controlo de ecto- e/ou endoparasitas.

Os compostos de fórmula (I) de acordo com a invenção podem em conformidade também ser utilizados com especial vantagem para tratamento de animais de sangue quente, em especial na criação de gado (e.g. gado bovino, ovelhas, porcos e aves de capoeira tais como frangos, gansos, etc.). Numa forma de realização preferida da invenção, os compostos são administrados oralmente aos animais, opcionalmente em formulações adequadas e opcionalmente com a sua água de beber ou ração, e dado que tem lugar uma excreção efectiva através das fezes, o desenvolvimento de insectos nas fezes dos animais pode ser facilmente prevenido. As dosagens e formulações adequadas em cada caso dependem em especial do tipo e estágio de desenvolvimento dos animais da quinta e também do nível de infestação e pode ser facilmente determinado e especificado de acordo com os métodos habituais. Os compostos podem ser utilizados em gado e.g. em dosagens de 0,01 a 1 mg/kg de peso corporal.

Para além de um efeito letal nas pragas, os compostos de fórmula (I) ou os seus sais são caracterizados por um efeito repelente acentuado.

Repelente no sentido da descrição é uma substância ou mistura de substâncias que tem um efeito defensivo ou de expulsão sobre outros animais, em especial pragas e insectos nocivos. O termo também inclui efeitos tais como o efeito antifágico, em que a ingestão é perturbada ou impedida (efeito antifágico), supressão da oviposição ou influência sobre o desenvolvimento da população.

Um objecto da invenção é por isso a utilização de compostos de fórmula (I) ou dos seus sais para obter os efeitos indicados, em especial sobre as pragas designadas nos exemplos biológicos.

Um objecto da invenção é também um método de defesa contra ou para expulsar pragas, em que um ou mais compostos de fórmula (I) ou os seus sais são aplicados no sítio do qual se quer manter afastadas ou expulsar as pragas.

A aplicação no caso de uma planta pode ser por exemplo um tratamento da planta ou também das sementes.

No que se refere ao efeito sobre populações, também é útil acompanhar os efeitos sucessivos no desenvolvimento de uma população, uma vez que podem ser aditivos. Embora o efeito individual possa por si só ter um grau de eficácia muito inferior a 100%, globalmente pode por fim ser conseguido um efeito de 100%.

Além disso, para explorar os efeitos listados acima, o composto de fórmula (I) ou os seus sais distinguem-se pelo facto de o agente ser aplicado mais cedo do que é corrente num controlo directo. O efeito frequentemente continua durante um período longo com o resultado de que se consegue um período de acção de mais de 2 meses.

Os efeitos ocorrem em insectos, aracnídeos e nas outras pragas designadas acima.

Para além dos métodos de aplicação anteriormente referidos, as substâncias activas de fórmula (I) acordo com a invenção têm um excelente efeito sistémico. As substâncias activas podem por isso ser também introduzidas nas plantas através de partes da planta subterrâneas e aéreas (raiz, caule, folha) se as substâncias activas forem aplicadas em forma líquida ou sólida na área que rodeia directamente a planta (e.g. grânulos na aplicação no solo, aplicação em arrozais alagados).

Além disso, as substâncias activas de acordo com a invenção podem ser utilizadas especialmente para tratamento de material de multiplicação vegetativa e generativa, tal como e.g. sementes por exemplo de cereais, vegetais, algodão, arroz, beterraba açucareira e outras plantas cultivadas e ornamentais, bolbos, plântulas e túberas de outras plantas cultivadas e ornamentais multiplicadas vegetativamente. O tratamento para isso pode

ser realizado antes de sementeira ou plantação (e.g. por técnicas específicas de revestimento de sementes, por envolvimento em forma líquida ou sólida ou tratamento como um tratamento de semeadora), durante a semeadura ou plantação ou depois da semeadura ou plantação por técnicas de aplicação específicas (e.g. tratamento de sementes em sulcos). A quantidade de substância activa utilizada pode variar dependendo em grande medida da aplicação. Em geral as quantidades utilizadas estão entre 1 g e 10 kg de substância activa por hectare de superfície do solo.

Os compostos de fórmula (I) também podem ser utilizados para controlo de pragas de animais em culturas de plantas modificadas geneticamente que são conhecidas ou que estão ainda para ser desenvolvidas. Em regra, as plantas transgénicas distinguem-se por propriedades especialmente vantajosas, por exemplo por resistências a agentes de protecção de plantas específicos, resistências a doenças de plantas ou agentes patogénicos de doenças de plantas tais como insectos ou microrganismos específicos tais como fungos, bactérias ou vírus. Outras propriedades específicas relacionam-se e.g. com o produto da colheita quanto à quantidade, qualidade, capacidade de armazenagem, composição e constituintes específicos. Assim são conhecidas plantas transgénicas com teor elevado de amido ou em que a qualidade do amido está alterada ou em que o produto da colheita tem uma composição diferente de ácidos gordos.

É preferida a utilização em culturas transgénicas com significado comercial de plantas agrícolas e ornamentais, e.g. de cereais tais como trigo, cevada, centeio, aveia, milho painço, arroz, mandioca e milho ou então culturas de beterraba açucareira, algodão, soja, colza, batatas, tomates, ervilhas e outros tipos de vegetais.

Com a utilização em culturas transgénicas, em especial com resistências a insectos, para além dos efeitos sobre os organismos nocivos observáveis noutras culturas, frequentemente ocorrem efeitos que são específicos da aplicação na correspondente cultura transgénica, por exemplo um espectro alterado ou especificamente expandido de pragas que podem ser controladas ou taxas de aplicação alteradas que podem ser utilizadas para aplicação.

Um objecto da invenção é portanto também a utilização de compostos de fórmula (I) para controlo de pragas em plantas transgénicas de cultura.

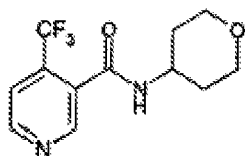
A utilização dos compostos de acordo com a invenção compreende, para além da aplicação directa nas pragas, qualquer outra aplicação através da qual os compostos de fórmula (I) actuam sobre pragas. Essas aplicações indirectas podem ser por exemplo a utilização de compostos que se decompõem ou são degradados, por exemplo no solo, na planta ou na praga, a compostos de fórmula (I).

Faz-se referência expressa ao conteúdo do pedido de patente alemã 10148290.6, cuja prioridade é reivindicada pelo presente pedido, e ao resumo anexo; é incorporado nesta descrição por citação.

Os exemplos seguintes servem para explicar a invenção sem a limitar.

#### **A. Exemplos químicos**

##### **Exemplo A**

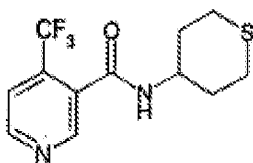


(tetrahidropiran-4-il amida) do ácido 4-trifluorometil nicotínico

Uma solução de 0,63 g (3,0 mmol) de cloreto do ácido 4-trifluoronicotínico num pouco de diclorometano foi adicionada gota a gota a 0°C a uma solução de 0,30 g (3,0 mmol) de 4-aminotetrahidropirano (preparado por aminação redutiva de tetrahidropiran-4-ona; NH<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>/Ni, 100 bar, 50°C) e 0,35 g (3,5 mmol) de trietilamina em 25 mL de diclorometano. A mistura foi agitada durante mais duas horas à temperatura ambiente, adicionou-se solução saturada de cloreto de sódio e as fases foram separadas. A fase aquosa foi extraída por agitação mais duas vezes com

diclorometano. As fases orgânicas combinadas foram secas e concentradas. Obteve-se 0,46 g (67,8% do teórico) de produto como um sólido incolor com ponto de fusão de 149-150°C.

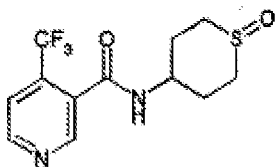
### Exemplo B



(tetrahidrotiopiran-4-il amida) do ácido 4-trifluorometil-nicotínico

Tal como no Exemplo A, fez-se reagir quantidades equimolares de 4-aminotetrahidrotiopirano (preparado a partir de tetrahidrotiopiran-4-ona através da correspondente oxima e redução subsequente com hidreto de alumínio e lítio em tetrahidrofurano) e cloreto do ácido 4-trifluorometil nicotínico na presença de trietilamina. Obteve-se a amida após cromatografia em gel de sílica (acetato de etilo) como um sólido incolor com ponto de fusão de 161-163°C. (Rendimento de 51,3% do teórico).

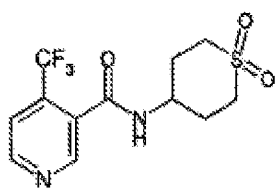
### Exemplo C



S-óxido da (tetrahidrotiopiran-4-il amida) do ácido 4-trifluorometil nicotínico

Uma solução de 1,23 g (5 mmol) de ácido 3-cloroperbenzóico com uma concentração de 70% em 25 mL de diclorometano foi adicionada a 0°C a uma solução de 1,45 g (5 mmol) de (tetrahidrotiopiran-4-il amida) do ácido 4-trifluorometil nicotínico (Exemplo B) em 50 mL de diclorometano. A mistura foi agitada durante 6 horas à temperatura ambiente, extraída por agitação com solução de carbonato de sódio e a fase orgânica foi seca. Após concentração obteve-se um óleo incolor que cristalizou por trituração com acetato de etilo. Após filtração por sucção obteve-se 1,0 g do produto (65,3% do teórico) com ponto de fusão 243-244°C.

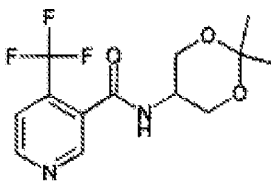
#### Exemplo D



S,S-dióxido da (tetrahidrotiopiran-4-il amida) do ácido 4-trifluorometil nicotínico

Uma solução de 2,46 g (10 mmol) de ácido 3-cloroperbenzóico com uma concentração de 70% em 50 mL de diclorometano foi adicionada a 0°C a uma solução (tetrahidrotiopiran-4-il amida) do ácido 4-trifluoro-

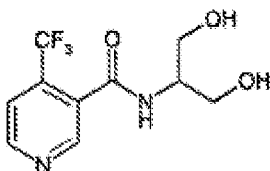
metilnicotínico (Exemplo B) em 50 mL de diclorometano. A mistura foi agitada durante 6 horas à temperatura ambiente, extraída por agitação com solução de carbonato de sódio e a fase orgânica foi seca. Após concentração obteve-se um óleo incolor que cristalizou por trituração com acetato de etilo. Após filtração por sucção obteve-se 1,3 g do produto (80,7% do valor teórico) com ponto de fusão de 248°C (decomposição).

**Exemplo E**

(2,2-dimetil-1,3-dioxa-ciclohexil amida) do ácido 4-trifluorometil nicotínico

2,64 g (10 mmol) de N-(4-trifluorometil-nicotinoíl)-serinol e 4,20 g (40 mmol) de dimetil acetal de acetona em 50 mL de tolueno foram agitados em 50 mL de tolueno na presença de 0,50 g de hidrato do ácido p-tolueno sulfônico durante 12 horas a 80°C, com remoção do metanol resultante por destilação. Após arrefecimento a mistura foi extraída por agitação com soda cáustica diluída e água e a fase orgânica foi seca e concentrada. Obteve-se 1,5 g de produto (49,3% do teórico) como um sólido incolor com um ponto de fusão de 155-156°C.

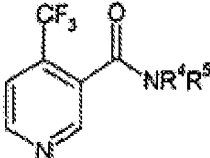
Preparação do produto de partida N-(4-trifluorometilnicotinoíl)serinol

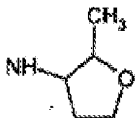
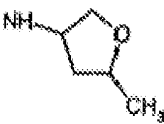
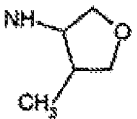
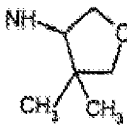
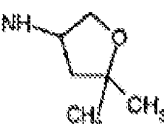
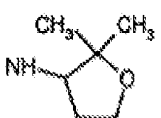
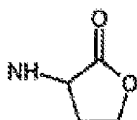
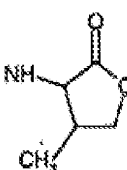


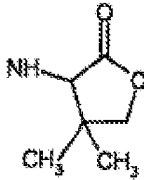
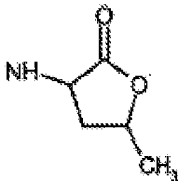
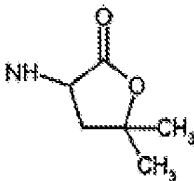
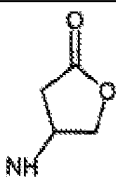
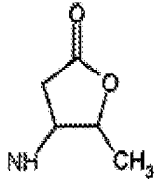
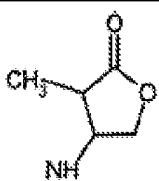
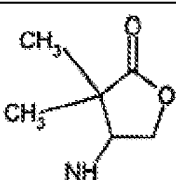
Agitou-se 3,9 g (20 mmol) de ácido 4-trifluorometilnicotínico e 3,2 g (20 mmol) de carbonil diimidazole em 100 mL de tetrahidrofurano seco a 40-50°C durante 6 horas. Após arrefecimento adicionou-se 1,8 g (20 mmol) de serinole continuou-se a agitação durante mais 4 horas a 50-60°C. O produto em bruto obtido após remoção do solvente foi purificado por cromatografia em gel de sílica. Obteve-se 2,9 do produto (55,3% do valor teórico) com um ponto de fusão de 156°C.

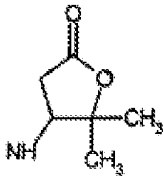
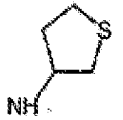
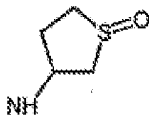
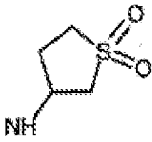
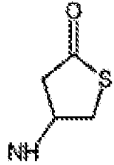
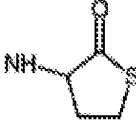
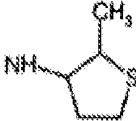
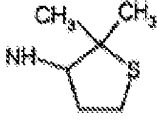
Os compostos apresentados nas tabelas seguintes podem ser produzidos de modo semelhante.

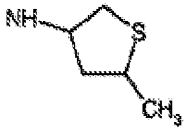
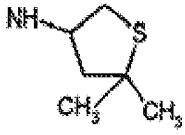
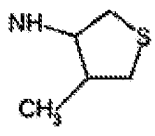
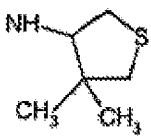
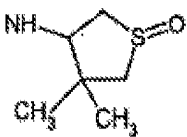
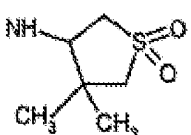
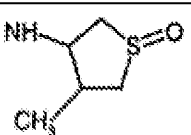
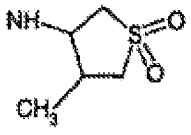
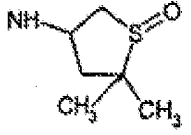
Tabela 1

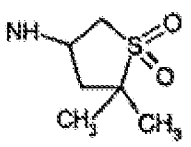
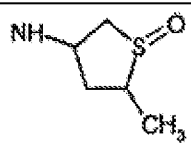
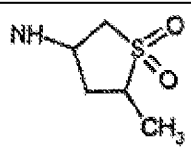
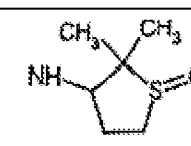
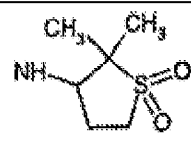
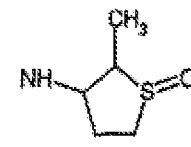
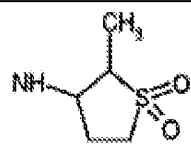
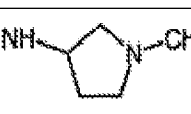
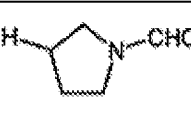
|  |                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Exemplo Nº                                                                        | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                    | P.F. [°C] |
| 1                                                                                 |  |           |
| 2                                                                                 |  |           |

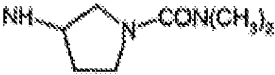
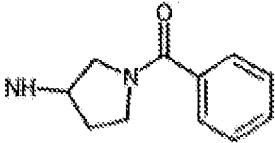
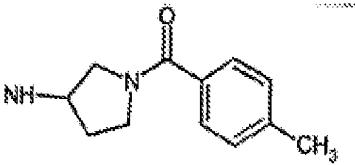
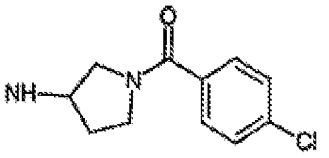
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                                                         | P.F. [°C] |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3          | <br><chem>C[C@H]1CNC[C@H]1O</chem>    | Óleo      |
| 4          | <br><chem>C[C@H]1CNC[C@H]1O</chem>    |           |
| 4          | <br><chem>C[C@H]1CNC[C@H]1O</chem>    |           |
| 5          | <br><chem>CC1(C)CNC[C@H]1O</chem>     |           |
| 6          | <br><chem>CC1(C)CNC[C@H]1O</chem>    |           |
| 7          | <br><chem>CC1(C)CNC[C@H]1O</chem>   |           |
| 8          | <br><chem>O=C1CNC[C@H]1O</chem>     | 121-122   |
| 9          | <br><chem>CC1C(=O)CNC[C@H]1O</chem> |           |

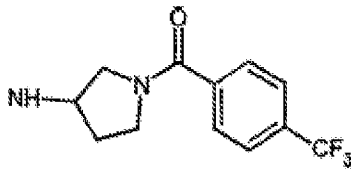
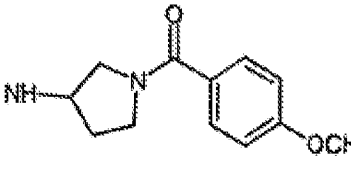
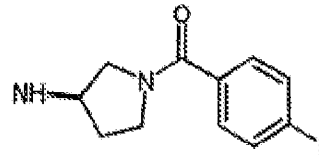
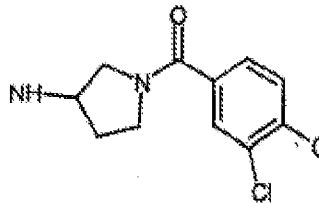
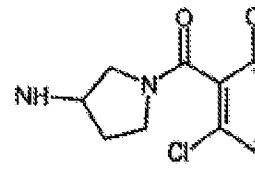
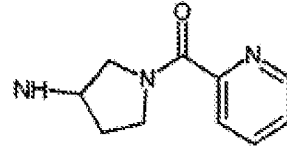
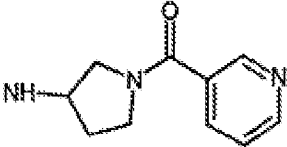
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> PR <sup>5</sup>                                                     | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9          |    | 168-171   |
| 10         |    | 110 -121  |
| 11         |    | 140 - 142 |
| 12         |  | 83-84     |
| 13         |  |           |
| 14         |  |           |
| 15         |  |           |

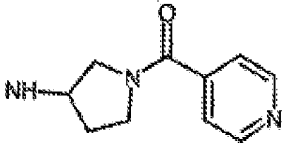
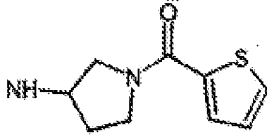
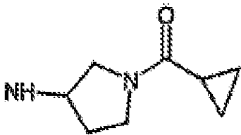
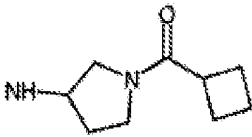
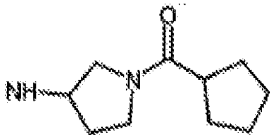
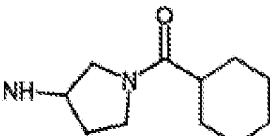
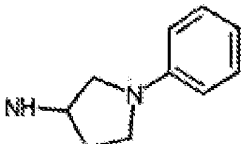
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F.[°C]                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 16         |    |                               |
| 17         |    | 78-90                         |
| 18         |    | 153-154                       |
| 19         |   | 168-169                       |
| 20         |  |                               |
| 21         |  | 151-153                       |
| 22         |  | 112-116 (mistura de isômeros) |
| 23         |  | Óleo                          |

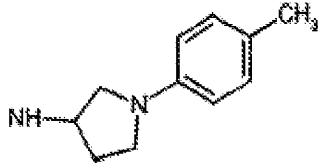
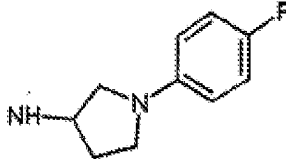
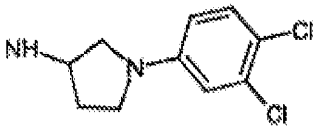
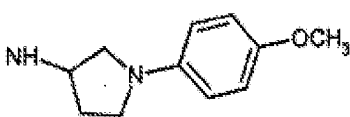
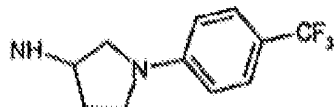
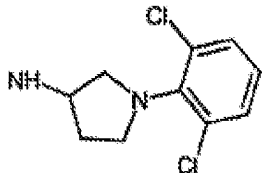
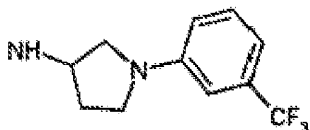
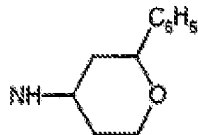
| Exemplo Nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C]                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 24         |    | 118-121                                               |
| 25         |    | Óleo                                                  |
| 26         |    | isômero cis: óleo<br>isômero trans: óleo              |
| 27         |   |                                                       |
| 28         |  |                                                       |
| 29         |  |                                                       |
| 30         |  | cis-amino-metilo: óleo<br>trans-amino-metilo: 105-108 |
| 3.1        |  |                                                       |
| 32         |  |                                                       |

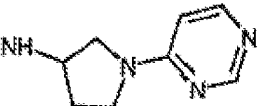
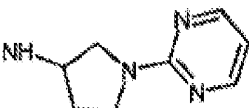
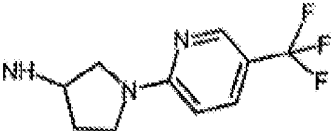
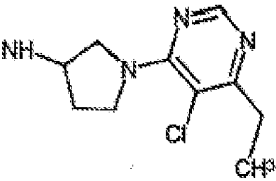
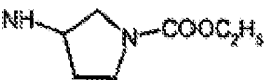
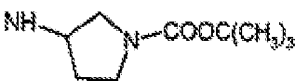
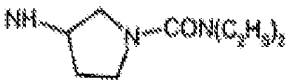
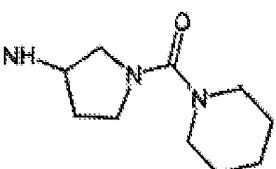
| Exemplo nº | NR4R <sup>5</sup>                                                                   | P.F. [°C]                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 33         |    |                           |
| 34         |    |                           |
| 35         |    | 150-152                   |
| 36         |    |                           |
| 37         |  |                           |
| 38         |  | mistura de isômeros, óleo |
| 39         |  | mistura de isômeros, óleo |
| 40         |  |                           |
| 41         |  |                           |
| 42         |  |                           |

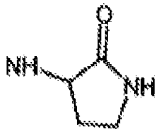
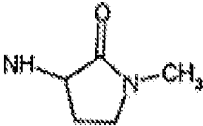
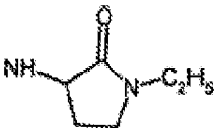
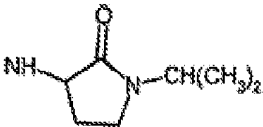
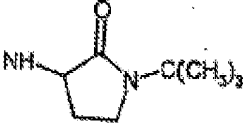
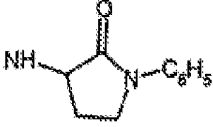
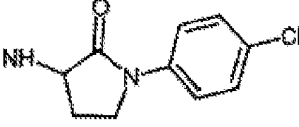
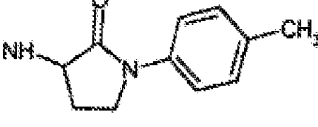
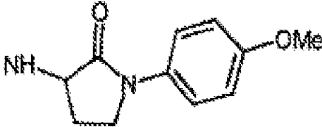
| Exemplo n° | NMR <sup>5</sup>                                                                    | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 43         |    |           |
| 44         |    |           |
| 45         |    |           |
| 46         |    |           |
| 47         |    |           |
| 48         |    |           |
| 49         |  |           |
| 50         |  |           |
| 51         |  |           |
| 52         |  |           |

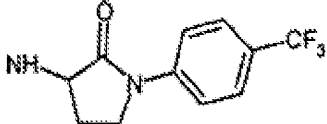
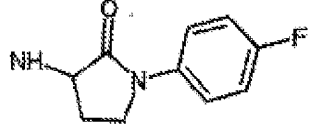
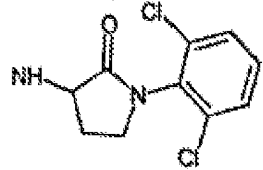
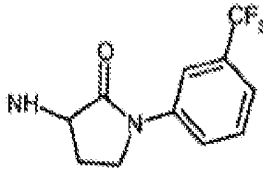
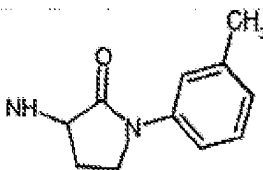
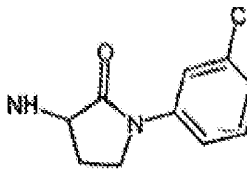
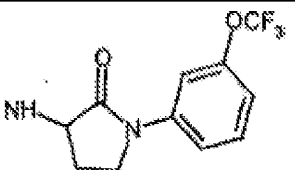
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 53         |    |           |
| 54         |    |           |
| 55         |    |           |
| 56         |   |           |
| 57         |  |           |
| 58         |  |           |
| 59         |  |           |

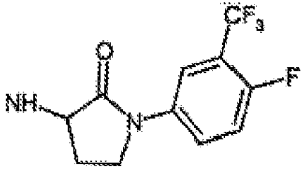
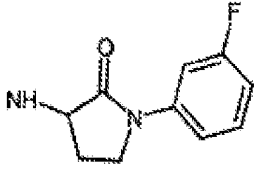
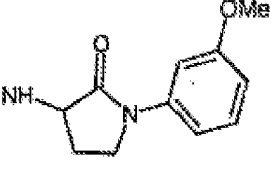
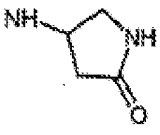
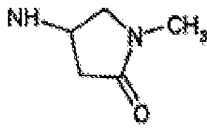
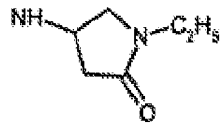
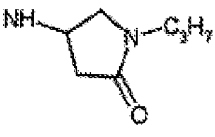
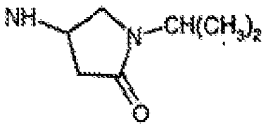
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 60         |    |           |
| 61         |    |           |
| 62         |    |           |
| 63         |    |           |
| 64         |  |           |
| 65         |  |           |
| 66         |  |           |
| 67         |  |           |

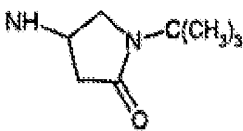
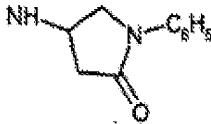
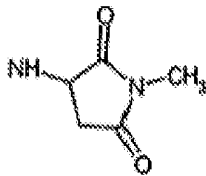
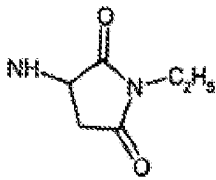
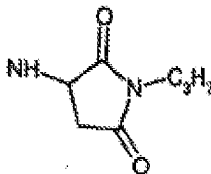
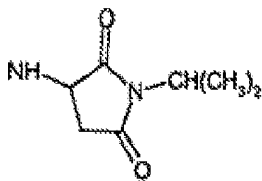
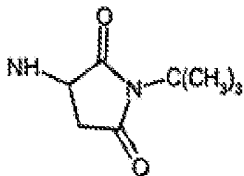
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 68         |    |           |
| 69         |    |           |
| 70         |    |           |
| 71         |   |           |
| 72         |  |           |
| 73         |  |           |
| 74         |  |           |
| 75         |  |           |

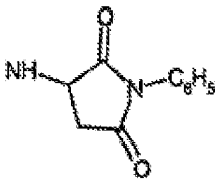
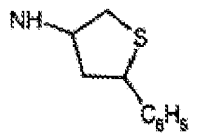
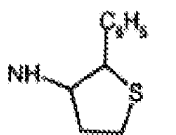
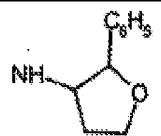
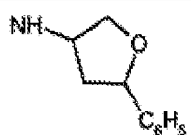
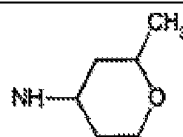
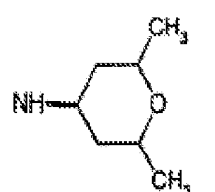
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 76         |    |           |
| 77         |    |           |
| 78         |    |           |
| 79         |    |           |
| 80         |   |           |
| 81         |  |           |
| 82         |  |           |
| 83         |  | 107-109   |
| 84         |  |           |
| 85         |  |           |

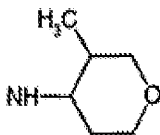
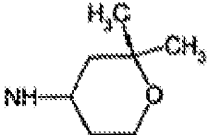
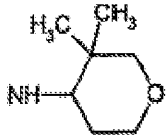
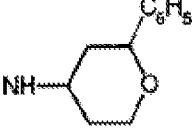
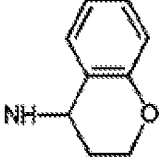
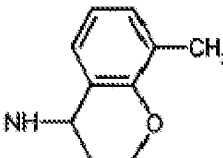
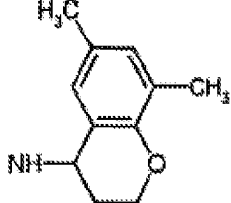
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 86         |    |           |
| 87         |    |           |
| 88         |    |           |
| 89         |    |           |
| 90         |  |           |
| 91         |  | 170-171   |
| 92         |  |           |
| 93         |  |           |
| 94         |  |           |

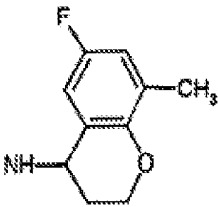
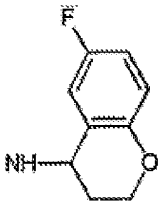
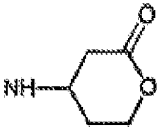
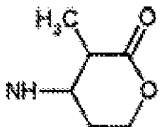
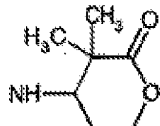
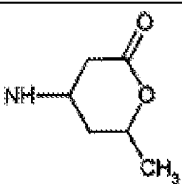
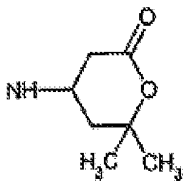
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 95         |    |           |
| 96         |    |           |
| 97         |    |           |
| 98         |   | 197-197   |
| 99         |  | 130 - 132 |
| 100        |  | 195-198   |
| 101        |  | 180-181   |

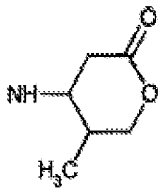
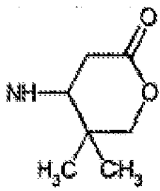
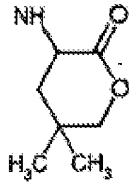
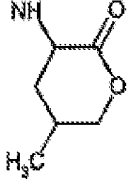
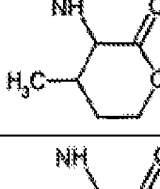
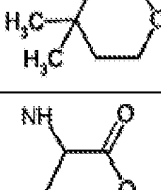
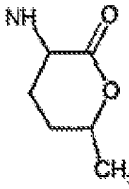
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                                                                   | P.F. [°C] |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 102        | <br><chem>O=C1CCNC1c2cc(F)c(C(F)(F)F)cc2</chem> | 161-163   |
| 103        | <br><chem>O=C1CCNC1c2ccc(F)cc2</chem>           | 168-171   |
| 104        | <br><chem>O=C1CCNC1c2ccc(OC)cc2</chem>          | 164-167   |
| 105        | <br><chem>O=C1CCNC1</chem>                     |           |
| 107        | <br><chem>CC1CCNC1=O</chem>                   |           |
| 108        | <br><chem>CCN1CC(=O)CC1</chem>                |           |
| 109        | <br><chem>CCCN1CC(=O)CC1</chem>               |           |
| 110        | <br><chem>CN(C)CC1CC(=O)CC1</chem>            |           |

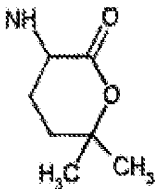
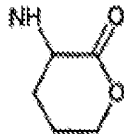
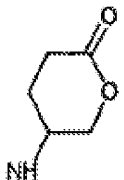
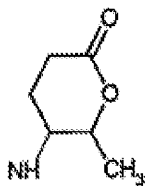
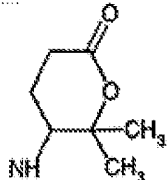
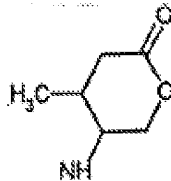
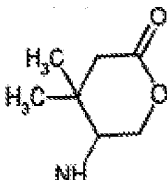
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                                                             | R.F. [°C] |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 111        | <br><chem>CC(C)(C)N1CCC(=O)NC1=O</chem>   |           |
| 112        | <br><chem>c1ccc(cc1)N2CCC(=O)NC2=O</chem> |           |
| 113        | <br><chem>CN1CCC(=O)NC1=O</chem>          |           |
| 114        | <br><chem>CCN1CCC(=O)NC1=O</chem>        |           |
| 115        | <br><chem>CCCN1CCC(=O)NC1=O</chem>      |           |
| 116        | <br><chem>CC(C)CN1CCC(=O)NC1=O</chem>   |           |
| 117        | <br><chem>CC(C)(C)N1CCC(=O)NC1=O</chem> |           |

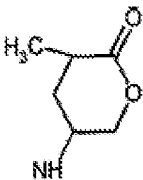
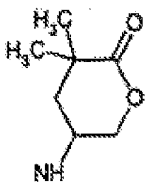
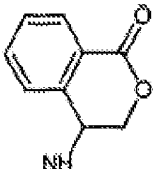
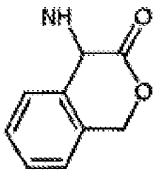
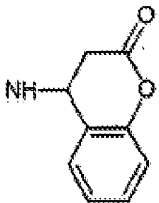
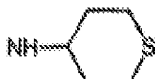
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 119        |    |           |
| 119        |    | Óleo      |
| 120        |    |           |
| 121        |    |           |
| 122        |  |           |
| 123        |  |           |
| 124        |  | 149-150   |
| 125        |  |           |
| 126        |  |           |

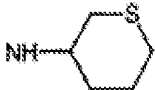
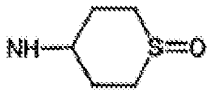
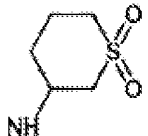
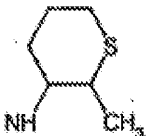
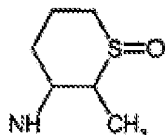
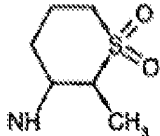
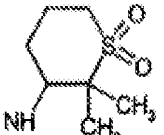
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 127        |    |           |
| 128        |    | 138       |
| 129        |    |           |
| 130        |   |           |
| 131        |  | 197-199   |
| 132        |  | 216-217   |
| 133        |  |           |

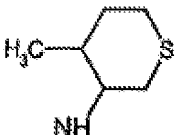
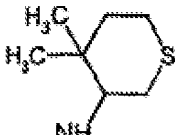
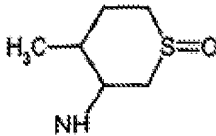
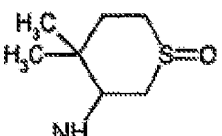
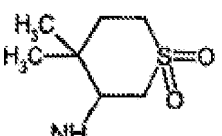
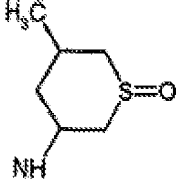
| Exemple n° | NR4R <sup>5</sup>                                                                                                              | P.F. (°C) |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 134        | <br><chem>Cc1cc(F)ccc1C2=CC=CC=C2NCCO2</chem> | 217-219   |
| 135        | <br><chem>Fc1ccccc1C2=CC=CC=C2NCCO2</chem>    | 200-202   |
| 136        | <br><chem>O=C1C=CC=CC1NCCO1</chem>            |           |
| 137        | <br><chem>CC1=C(C(=O)O)C=CC1NCCO1</chem>     |           |
| 138        | <br><chem>CC1(C)C(C(=O)O)C=CC1NCCO1</chem>  |           |
| 139        | <br><chem>CC1=CC=CC1NCCO1</chem>            |           |
| 140        | <br><chem>CC1(C)C=CC=C1NCCO1</chem>         |           |

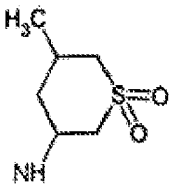
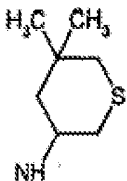
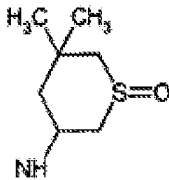
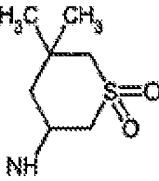
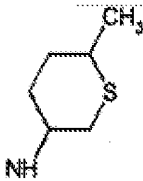
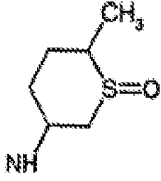
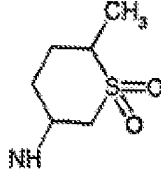
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                                                        | P.F. [°C] |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 141        | <br><chem>CC1CC(=O)OCC1N</chem>      |           |
| 142        | <br><chem>CC1(C)CC(=O)OCC1N</chem>   |           |
| 143        | <br><chem>CC1(C)CC(=O)OCC1N</chem>   |           |
| 144        | <br><chem>CC1CC(=O)OCC1N</chem>    |           |
| 145        | <br><chem>CC1CC(=O)OCC1N</chem>    |           |
| 146        | <br><chem>CC1(C)CC(=O)OCC1N</chem> |           |
| 147        | <br><chem>CC1CC(=O)OCC1N</chem>    |           |

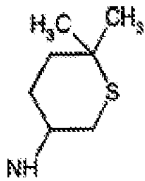
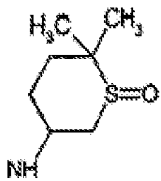
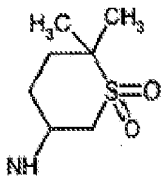
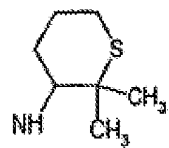
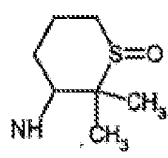
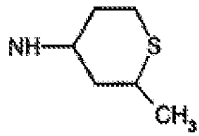
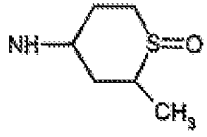
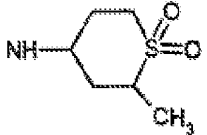
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 149        |    |           |
| 149        |    |           |
| 150        |    |           |
| 151        |   |           |
| 152        |  |           |
| 153        |  |           |
| 154        |  |           |

| Exemple n° | NR <sup>2</sup> R <sup>3</sup>                                                                                          | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 155        | <br><chem>C[C@@H]1CCNC(=O)O1</chem>    |           |
| 156        | <br><chem>CC1(C)CCNC(=O)O1</chem>      |           |
| 157        | <br><chem>O=C1CCNC2=CC=CC=C12</chem>   |           |
| 158        | <br><chem>O=C1CCNC2=CC=CC=C12</chem>  |           |
| 159        | <br><chem>O=C1CCNC2=CC=CC=C12</chem> |           |
| 160        | <br><chem>O=C1CCNC2=CC=CC=C12</chem> |           |
| 161        | <br><chem>N[C@H]1CCSCC1</chem>       | 161-162   |

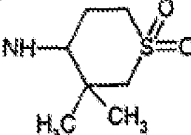
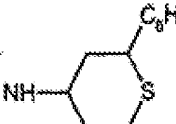
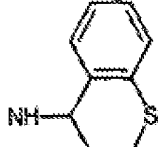
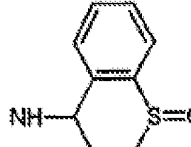
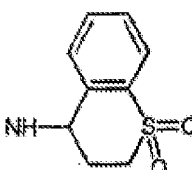
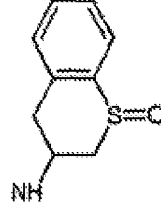
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 162        |    | 168-170   |
| 163        |    | 243       |
| 164        |    | 248       |
| 165        |    | 208-209   |
| 166        |   | Óleo      |
| 167        |  |           |
| 168        |  |           |
| 169        |  |           |
| 170        |  |           |

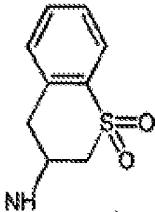
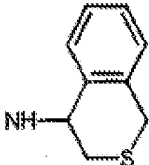
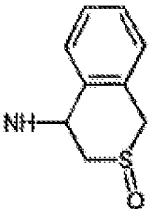
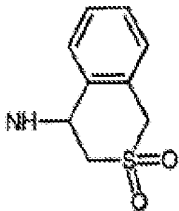
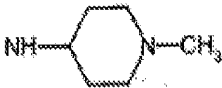
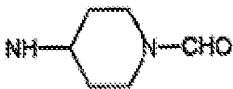
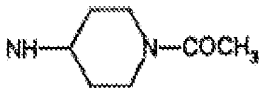
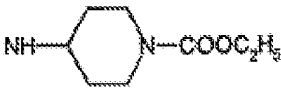
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 171        |    |           |
| 172        |    |           |
| 173        |    |           |
| 174        |   |           |
| 175        |  |           |
| 176        |  |           |
| 177        |  |           |
| 178        |  |           |

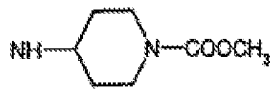
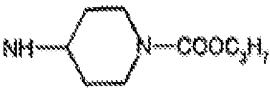
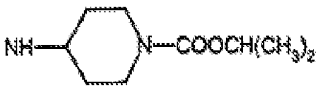
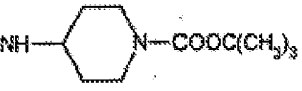
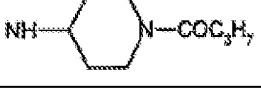
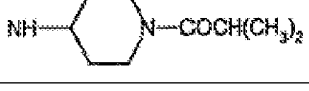
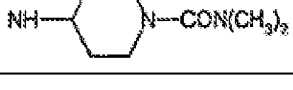
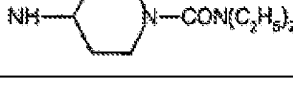
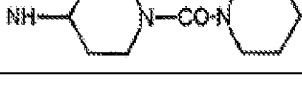
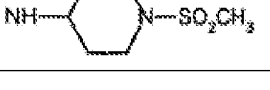
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 179        |    |           |
| 180        |    |           |
| 181        |    |           |
| 182        |  |           |
| 183        |  |           |
| 184        |  |           |
| 185        |  |           |

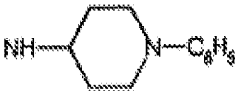
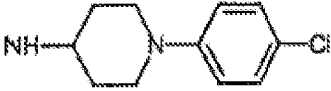
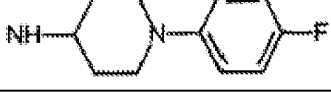
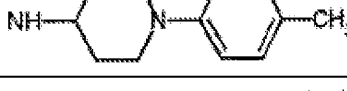
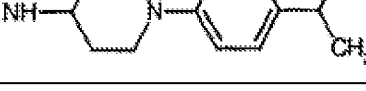
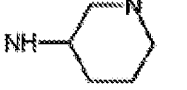
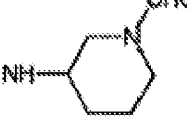
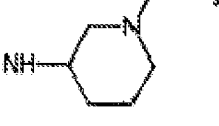
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 186        |    |           |
| 187        |    |           |
| 188        |    |           |
| 189        |   |           |
| 190        |  |           |
| 191        |  |           |
| 192        |  |           |
| 193        |  |           |

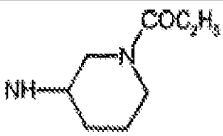
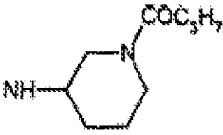
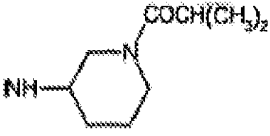
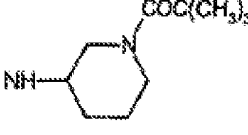
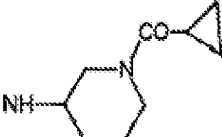
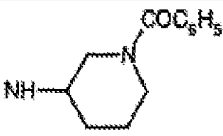
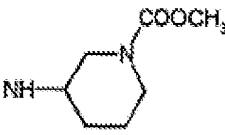
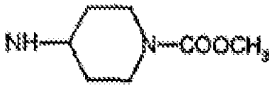
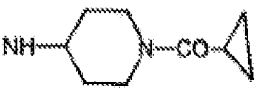
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>6</sup> | P.F. [°C] |
|------------|--------------------------------|-----------|
| 194        |                                |           |
| 195        |                                |           |
| 196        |                                |           |
| 197        |                                |           |
| 198        |                                |           |
| 199        |                                |           |
| 200        |                                |           |
| 201        |                                |           |

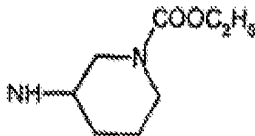
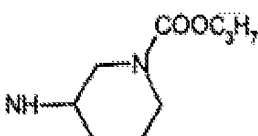
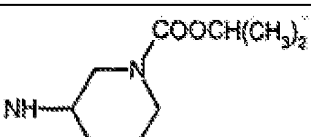
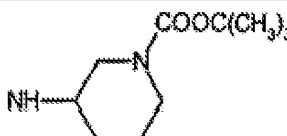
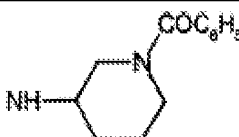
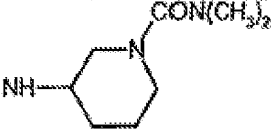
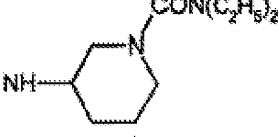
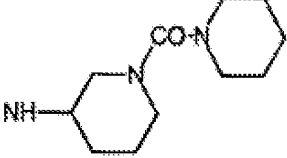
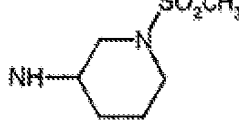
| Exemplo n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 202        |    |           |
| 203        |    |           |
| 204        |    |           |
| 205        |   |           |
| 206        |  |           |
| 207        |  |           |
| 208        |  |           |

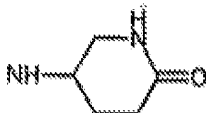
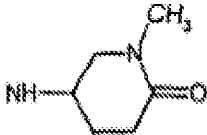
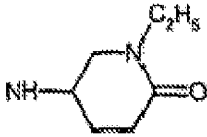
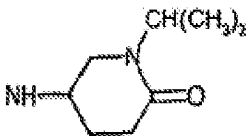
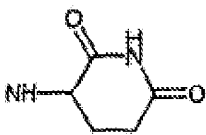
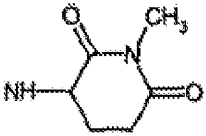
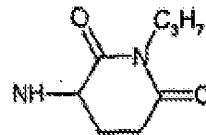
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 209        |    |           |
| 210        |    |           |
| 211        |   |           |
| 212        |  |           |
| 213        |  |           |
| 214        |  |           |
| 215        |  | 207-209   |
| 216        |  | 145-148   |

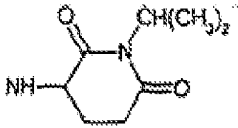
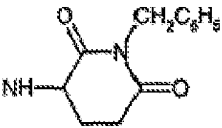
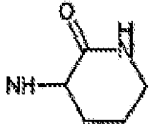
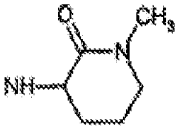
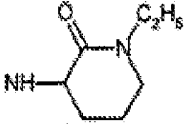
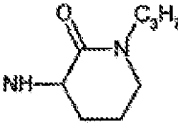
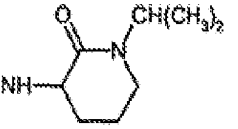
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 217        |    |           |
| 218        |    |           |
| 219        |    |           |
| 220        |    | 93-96     |
| 221        |    |           |
| 222        |   |           |
| 223        |  |           |
| 224        |  |           |
| 225        |  |           |
| 226        |  |           |
| 227        |  |           |
| 228        |  |           |

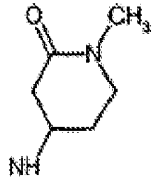
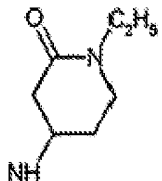
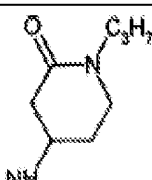
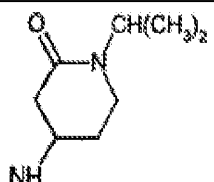
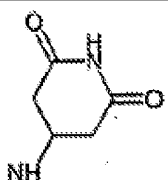
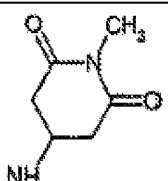
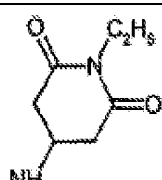
| Exemples n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 229         |    |           |
| 230         |    |           |
| 231         |    | 193       |
| 232         |    |           |
| 233         |   | 152-153   |
| 234         |  | 178       |
| 235         |  |           |
| 236         |  |           |
| 237         |  |           |
| 238         |  | 172-174   |

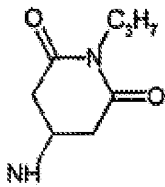
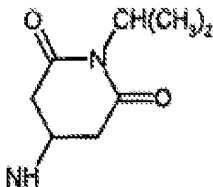
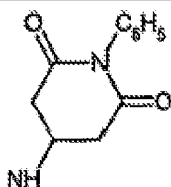
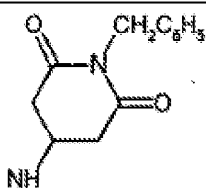
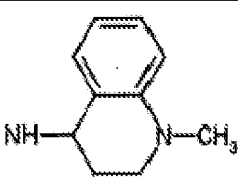
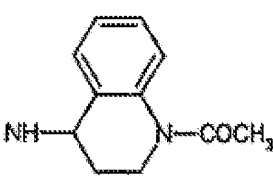
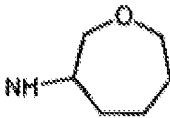
| Exemple n° | NR <sup>1</sup> R <sup>2</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 239        |    |           |
| 240        |    |           |
| 241        |    |           |
| 242        |   |           |
| 243        |  |           |
| 244        |  |           |
| 245        |  |           |
| 246        |  |           |
| 247        |  |           |

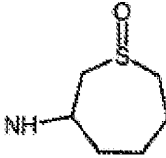
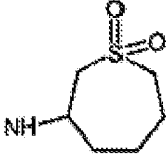
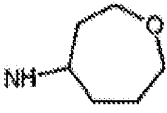
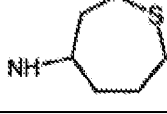
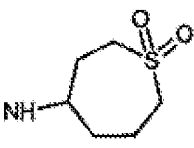
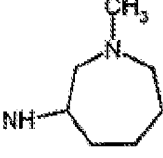
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 248        |    |           |
| 249        |    |           |
| 250        |    |           |
| 251        |   | 153-158   |
| 252        |  |           |
| 253        |  |           |
| 254        |  |           |
| 255        |  |           |
| 256        |  |           |

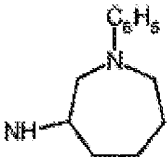
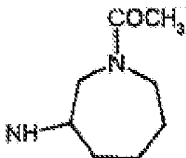
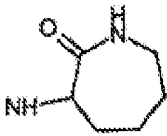
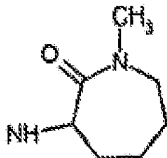
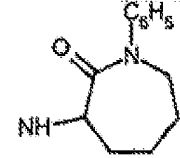
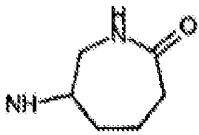
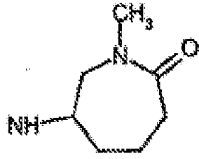
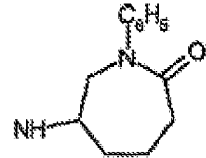
| Exemplu nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | R.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 257        |    |           |
| 258        |    |           |
| 259        |    |           |
| 260        |   |           |
| 261        |  |           |
| 262        |  |           |
| 263        |  |           |
| 264        |  |           |
| 265        |  |           |

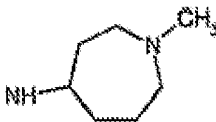
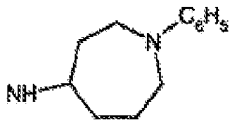
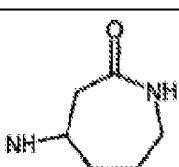
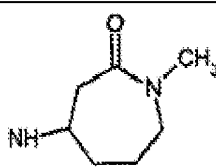
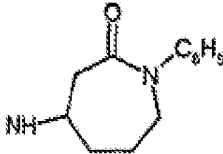
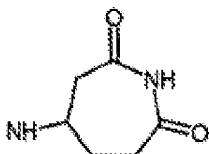
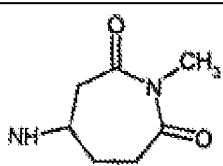
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 266        |    |           |
| 267        |    |           |
| 268        |    |           |
| 269        |    |           |
| 270        |   |           |
| 271        |  |           |
| 272        |  |           |
| 273        |  |           |

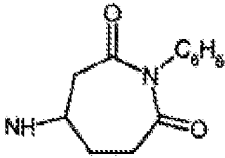
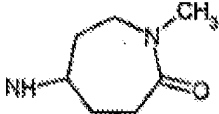
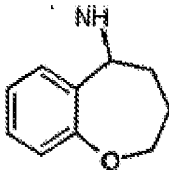
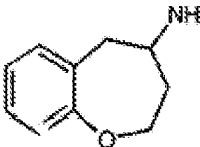
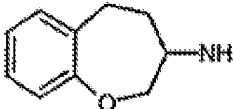
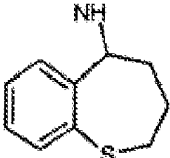
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 274        |    |           |
| 275        |    |           |
| 276        |    |           |
| 277        |   |           |
| 278        |  |           |
| 279        |  |           |
| 280        |  |           |

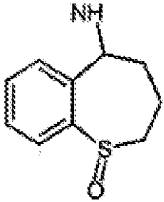
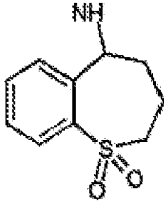
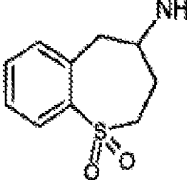
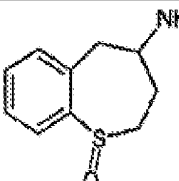
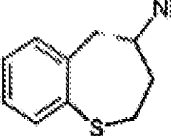
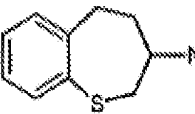
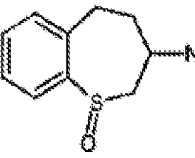
| Exemple n° | NR <sup>a</sup> R <sup>b</sup>                                                                                                | PF [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 281        | <br><chem>CC1=CC(=O)NC(=O)CC1</chem>         |         |
| 282        | <br><chem>CC(C)C1=CC(=O)NC(=O)CC1</chem>     |         |
| 283        | <br><chem>c1ccc(cc1)N2C(=O)CC(=O)CC2</chem> |         |
| 284        | <br><chem>Nc1ccccc1N2C(=O)CC(=O)CC2</chem> |         |
| 285        | <br><chem>CN1CCc2ccccc2C1</chem>           |         |
| 286        | <br><chem>CC(=O)N1CCc2ccccc2C1</chem>      |         |
| 287        | <br><chem>C1CCNCC2CCOCC2C1</chem>          |         |

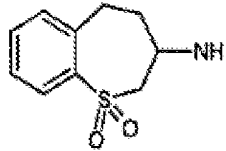
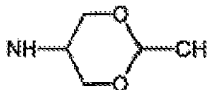
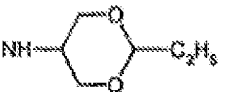
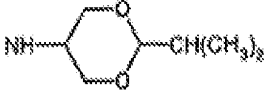
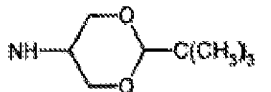
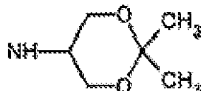
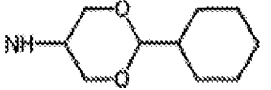
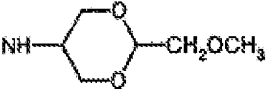
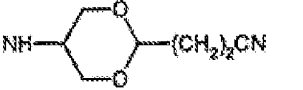
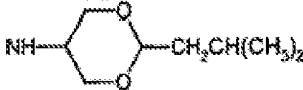
| Exemplo n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 288        |    |           |
| 289        |    |           |
| 290        |    |           |
| 291        |   |           |
| 292        |  |           |
| 293        |  |           |
| 294        |  |           |
| 295        |  |           |

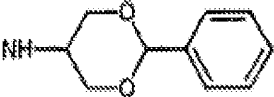
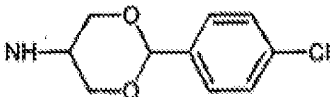
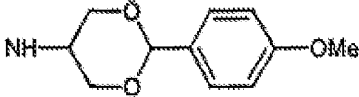
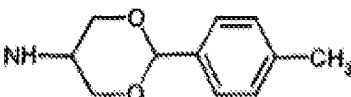
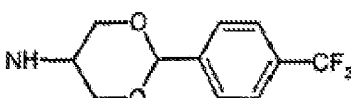
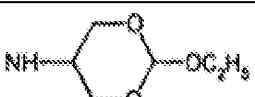
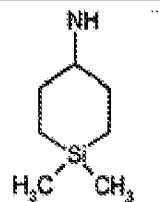
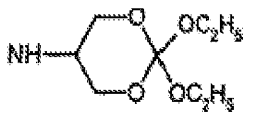
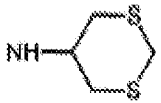
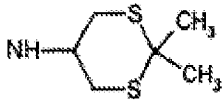
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 296        |    |           |
| 297        |    |           |
| 298        |    |           |
| 299        |   |           |
| 300        |  |           |
| 301        |  |           |
| 302        |  |           |
| 303        |  |           |

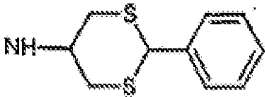
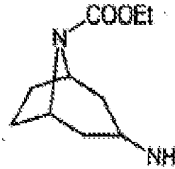
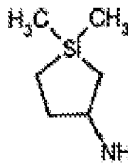
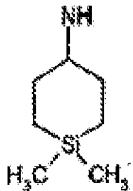
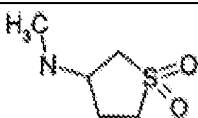
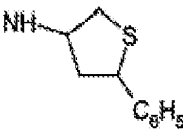
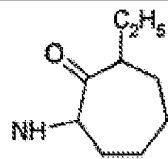
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 304        |    |           |
| 305        |    |           |
| 306        |    |           |
| 307        |    |           |
| 308        |   |           |
| 309        |  |           |
| 310        |  |           |
| 311        |  |           |

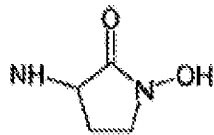
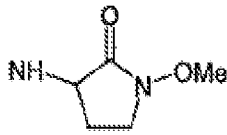
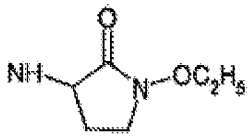
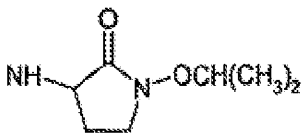
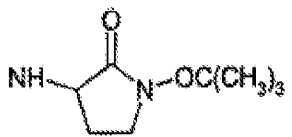
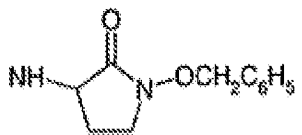
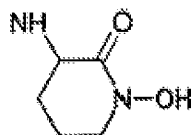
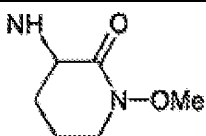
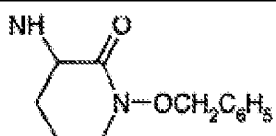
| Exemplo nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                                                             | P.F. [°C] |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 312        | <br><chem>O=C1C(=O)N(C1)c2ccccc2</chem>   |           |
| 313        | <br><chem>O=C1C(=O)NCCN1</chem>           |           |
| 314        | <br><chem>CC1C(=O)NCCN1C1=CC=CC=C1</chem> |           |
| 315        | <br><chem>O=C1C(=O)N(C1)c2ccccc2</chem>   |           |
| 316        | <br><chem>C1CNCC2=CC=CC=C2OC1</chem>     |           |
| 317        | <br><chem>C1CNCC2=CC=CC=C2OC1</chem>    |           |
| 318        | <br><chem>C1CNCC2=CC=CC=C2OC1</chem>    |           |
| 319        | <br><chem>C1CNCC2=CC=CC=C2SC1</chem>    |           |

| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. (°C) |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 320        |    |           |
| 321        |    |           |
| 322        |   |           |
| 323        |  |           |
| 324        |  |           |
| 325        |  |           |
| 326        |  |           |

| Exemple nº | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 327        |    |           |
| 328        |    | 191-192   |
| 329        |    |           |
| 330        |    |           |
| 331        |   | Óleo      |
| 332        |  |           |
| 333        |  | 155-156   |
| 334        |  | 133-134   |
| 335        |  | Óleo      |
| 336        |  | Óleo      |
| 337        |  | 95 - 96   |

| Exemplu nº | NH <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 338        |    | 164 -165  |
| 339        |    |           |
| 340        |    |           |
| 341        |    |           |
| 342        |    |           |
| 343        |  | 104       |
| 344        |  | Óleo      |
| 345        |  | 122-123   |
| 346        |  |           |
| 347        |  |           |
| 348        |  |           |

| Exemple n° | NR <sup>4</sup> RS                                                                  | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 349        |    |           |
| 350        |    |           |
| 351        |    |           |
| 352        |   |           |
| 353        |  | 38-41     |
| 354        |  | 149-152   |
| 355        |  | 152-154   |
| 356        |  | 38-41     |

| Exemplo n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 357        |    |           |
| 358        |    |           |
| 359        |    |           |
| 360        |    |           |
| 361        |  |           |
| 362        |  |           |
| 363        |  |           |
| 364        |  |           |
| 365        |  |           |

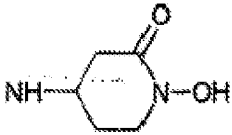
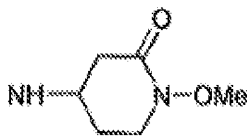
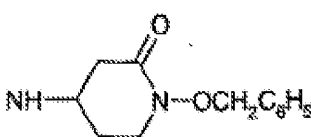
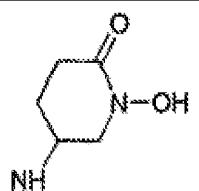
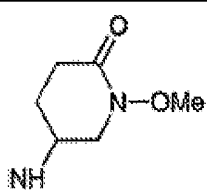
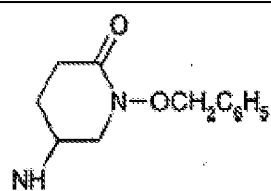
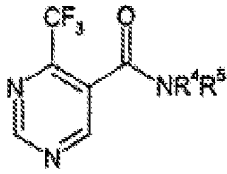
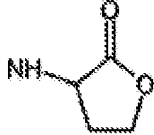
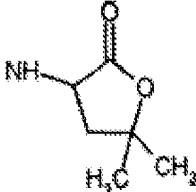
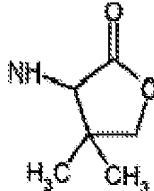
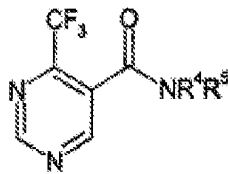
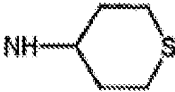
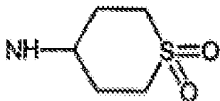
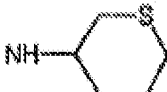
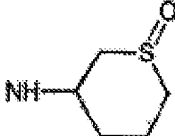
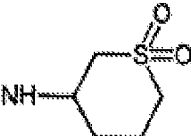
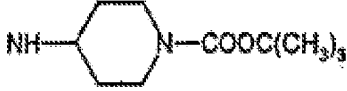
| Exemple n° | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                                                       | P.F. [°C] |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 366        | <br><chem>O=C1CCCC(N)N1O</chem>     |           |
| 367        | <br><chem>COC1CCCC(N)C1=O</chem>    |           |
| 368        | <br><chem>CCOC1CCCC(N)C1=O</chem>   |           |
| 369        | <br><chem>O=C1CC(N)CCN1O</chem>    |           |
| 370        | <br><chem>COC1CC(N)CCN1=O</chem>  |           |
| 371        | <br><chem>CCOC1CC(N)CCN1=O</chem> |           |

TABELA 2

|  |                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Exemplo nº                                                                        | NR'R <sup>5</sup>                                                                   | P.F. [°C] |
| 372                                                                               |    |           |
| 373                                                                               |    |           |
| 374                                                                               |   |           |
| 375                                                                               |  |           |
| 376                                                                               |  |           |
| 377                                                                               |  |           |
| 378                                                                               |  |           |
| 379                                                                               |  |           |
| 380                                                                               |  |           |

|  |                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Exemple n°                                                                        | NR <sup>4</sup> R <sup>5</sup>                                                      | P.F. [°C] |
| 381                                                                               |    |           |
| 382                                                                               |    |           |
| 383                                                                               |   |           |
| 384                                                                               |  |           |
| 385                                                                               |  |           |
| 386                                                                               |  |           |
| 387                                                                               |  |           |
| 388                                                                               |  |           |

**B. Exemplos de formulação**

a) Obtém-se um pó por mistura de 10 partes em peso de substância activa e 90 partes em peso de talco como material inerte e trituração da mistura num moinho de martelos.

b) Obtém-se um pó molhável que é prontamente dispersível em água por mistura de 25 partes em peso de substância activa, 65 partes em peso de quartzo contendo caulino como material inerte, 10 partes em peso de lenhossulfonato de potássio e 1 parte em peso de oleílmethyltaurinato de sódio como molhante e dispersante e trituração da mistura num moinho de discos perfurados.

c) Prepara-se um concentrado para dispersão facilmente dispersado em água por mistura de 40 partes em peso de substância activa com 7 partes em peso de um monoéster sulfosuccínico, 2 partes em peso de um lenhossulfonato de sódio e 51 partes em peso de água e trituração da mistura num moinho de bolas até uma finura inferior a 5 micrometros.

d) Pode ser preparado umn concentrado emulsionável a partir de 15 partes em peso de substância activa, 75 partes em peso de ciclohexano como solvente e 10 partes em peso de nonilfenol oxietilado (10 EO) como emulsionante.

e) Podem ser produzidos grânulos a partir de 2 a 15

partes em peso de substância activa e um material transportador granulado inerte tal como atapulgite, grânulos de pedra-pomes e/ou areia de quartzo. Uma suspensão do pó molhável do Exemplo b) com um teor de sólidos de 30% é utilizada com vantagem e esta é pulverizada sobre a superfície de grânulos de atapulgite, seca e misturada de modo homogêneo. A proporção em peso do pó molhável é de aproximadamente 5% e a de material transportador inerte aproximadamente 95% dos grânulos acabados.

### **C. Exemplos biológicos**

Nos Exemplos 1 a 3 seguintes os compostos são considerados como activos se, a uma concentração de 500 ppm (em relação ao nível de substância activa) ou menos, tiverem um efeito sobre as pragas de 50% ou mais.

#### **Exemplo 1**

Sementes de favas (*Vicia faba*) germinadas com radículas foram transferidas para frascos de vidro fumado cheios com água da torneira e subsequentemente cobertas com aproximadamente 100 piolhos negros das favas (*Aphis fabae*). As plantas e os afídeos foram então mergulhados durante 5 segundos numa solução aquosa do composto formulado a ser testado. Depois de escorridos, as plantas e animais foram guardados numa câmara climatizada (16 horas de luz/dia, 25°C, 40-60% de humidade atmosférica relativa). Após 3 e 6

dias de armazenagem, foi determinada a mortalidade do composto sobre os afídeos. Os compostos de acordo com os seguintes exemplos eram activos: 3, 8, 9, 11, 17, 18, 19, 21, 22 (cis), 22 (trans), 24, 30 (cis), 30 (trans), 31 (cis), 124, 134, 135, 161, 163, 164, 166, 203, 216, 219, 353 e 356.

### **Exemplo 2**

Sementes de favas (*Vicia faba*) germinadas com radículas foram transferidas para frascos de vidro fumado cheios com água da torneira. Pipetou-se quatro mililitros de uma solução aquosa do composto formulado a ser testado para os frascos de vidro fumado. As favas foram então fortemente cobertas com aproximadamente 100 piolhos negros das favas (*Aphis fabae*). As plantas e afídeos foram guardados numa câmara climatizada (16 horas de luz/dia, 25°C, 40-60% de humidade atmosférica relativa). Após 3 e 6 dias de armazenagem, foi determinado o efeito do composto sobre o sistema radicular como a mortalidade dos afídeos. Os compostos de acordo com os seguintes exemplos eram activos: 3, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 22 (cis), 22 (trans), 24, 30 (cis), 30 (trans), 31 (cis), 35, 124, 128, 134, 135, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 203, 216, 219, 237, 250, 353 e 356.

### **Exemplo 3**

Plantas de feijão verde (*Phaseolus vulgaris*) em

cada caso com duas folhas bem desenvolvidas foram pulverizados até ficarem a pingar com uma solução aquosa do composto formulado a ser testado. Após a secagem foram agrupados respectivamente uma planta de feijoeiro tratada, uma planta de feijoeiro não tratada e uma planta de feijoeiro fortemente infestada com moscas brancas (*Trialeurodes vaporariorum*). As plantas foram colocadas numa estufa a 25°C e 60% de humidade relativa. Após 48 horas foi determinado o número de ovos que tinham sido postos nas plantas tratada e não tratada. O grau de efeito repelente foi medido por meio de uma comparação relativa do número de ovos na planta não tratada (corresponde a 100% em cada caso) com o número de ovos na planta tratada. O composto de acordo com o exemplo seguinte era activo neste teste repelente: 19.

#### **Exemplo 4**

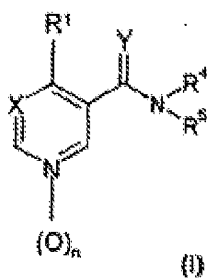
Plantas de soja cada uma com três folhas bem desenvolvidas foram pulverizadas até escorrer com uma solução aquosa do composto de teste formulado. Após secagem juntou-se respectivamente uma planta tratada, uma planta não tratada e uma planta infestada com tripes da espécie *Frankliniella occidentalis*. As plantas foram mantidas numa câmara climatizada (23°C, 50-60% de humidade atmosférica relativa). Após 14 dias determinou-se a lesão foliar das plantas tratada e não tratada. O grau de efeito repelente foi medido por meio de uma comparação relativa da lesão foliar da planta não tratada (corresponde a 100% em cada

caso) com a lesão foliar da planta tratada. O composto de acordo com o exemplo seguinte era activo neste ensaio repelente: 19.

Lisboa, 10 de Agosto de 2007

**REIVINDICAÇÕES**

1. Amidas de fórmula (I) e os seus sais



em que os símbolos e índices têm os seguintes significados:

X é CH ou N;

Y é O ou S;

n é 0 ou 1;

R<sup>1</sup> é (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo;

R<sup>4</sup> é hidrogénio, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo ou (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, em que nos grupos alquilo, cicloalquilo, alcenilo ou alcinilo designados até três átomos de hidrogénio podem estar substituídos por halogéneo, preferencialmente flúor ou cloro, no caso de flúor também até ao número máximo;

R<sup>5</sup> é um heterociclo não aromático contendo pelo menos um

átomo de oxigénio, enxofre, azoto e/ou silício no anel wue está opcionalmente substituído com um grupo com uma valência até seis, e que pode opcioanlmente ser parte de um sistema em anel espirocíclico, condensado ou bicíclico.

2. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 1, em que  $R^5$  é um heterociclo não aromático com quatro a oito membros que contém um átomo de oxigénio no anel, um átomo de enxofre no anel, um átomo de azoto no anel, um átomo de silício no anl, dois átomos de oxigénio no anel ou dois átomos de enxofre no anel, em que os átomos de enxofre no anel estão presentes na forma de  $-S(O)_p-$  e  $p$  é 0, 1 ou 2.

3. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que  $R^5$  é um heterociclo não aromático de fórmula (II)



em que A e/ou B representa pelo menos um átomo de oxigénio, enxofre, azoto ou silício no anel, e o anel pode adicionalmente conter um ou dois grupos carbonilo que conjuntamente com as unidades hetero podem opcionalmente formar uma unidade lactona, lactama ou imida; e, se A representa oxigénio e B azoto, estas unidades podem estar

directamente adjacentes e em todos os outros casos, em que A e B representam unidades de hetero átomos, estas têm de estar separadas por pelo menos uma unidade de carbono saturado;

m representa 0 ou 1 a 6;

R<sup>6</sup> dependendo de m é igual ou diferente e em cada caso representa (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo ou (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo, que está opcionalmente substituído com um ou mais radicais iguais ou diferentes, ou representa um radical R<sup>7</sup>, em que

R<sup>7</sup> representa halogéneo, ciano, nitro, hidroxilo, tio, amino, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcanoóilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenoóilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinoóilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcanoóilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcoxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniloxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, carbamoóilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-mono- ou -dialquilcarbamoóilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-mono- ou -dicicloalquilcarbamoóilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcoxicarbonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcoxicarbonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcanoóiloxi, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-

cicloalcanoíloxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcanoílamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-  
alcenoílamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcanoíl-amino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-  
cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílamino, os análogos N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
alquilamino dos quatro últimos radicais referidos, (C<sub>1</sub>-  
C<sub>10</sub>)-alquiltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniltio,  
(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-  
cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, (C<sub>4</sub>-  
C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-  
C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio,  
(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-  
C<sub>8</sub>)-cicloalceniltio, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-  
tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilsulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo,  
(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinilsulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilsulfinilo,  
(C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilsulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>4</sub>)-alquilsulfinilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-  
sulfinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo,  
(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfinilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-  
C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfinilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-ciclo-  
alquilsulfinilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-  
sulfinilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfinilo,  
(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-  
C<sub>10</sub>)-alcinilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilsulfonilo, (C<sub>4</sub>-  
C<sub>10</sub>)-cicloalcenilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
alquilsulfonilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-  
sulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfonilo,  
(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilsulfonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-

(C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilsulfonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfonilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilsulfonilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino, (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcinil-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenil-(C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalcenilamino, os análogos N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino dos catorze últimos radicais referidos, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-trialquilsililo, arilo, aroílo, heterociclilcarbonilo, ariloxi, ariltio, arilamino, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilarilamino, os análogos N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino dos dois últimos radicais referidos, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino, o análogo N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino do último radical referido, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-dialquilsililo, diaril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquilsililo, triarilsililo, heterociclilo, heterocicliloxi, heterocicliltio ou heterociclilamino, em que a parte cíclica dos referidos radicais arilo ou heteroarilo está opcionalmente substituída por um ou mais radicais do grupo halogéneo, ciano, nitro, amino, hidroxilo, tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-

dialquilamino, trimetilsililo ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílo;

em que opcionalmente dois radicais alquilo R<sup>6</sup>, se estiverem ligados ao mesmo átomo de carbono, podem formar conjuntamente com este átomo de carbono um sistema em anel espiro, ou

opcionalmente dois radicais alquilo R<sup>6</sup>, que estão ligados a diferentes átomos de carbono, formam conjuntamente com o heterociclo alifático de fórmula (II) um sistema de anéis condensados ou bicíclico ou ainda o sistema em anel heteroalifático de fórmula (II) e um sistema arilo ou heteroarilo adicional conjuntamente formam um sistema de anéis condensados;

e se R<sup>6</sup> representa (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo ou (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo, os radicais mencionados podem estar opcionalmente substituídos uma ou mais vezes, preferencialmente por radicais R<sup>11</sup>, e

R<sup>11</sup> tem os significados indicados acima para R<sup>7</sup> e opcionalmente em todos os grupos designados para R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> e R<sup>11</sup> hidrogénio ligado a carbono pode estar substituído por até três átomos de halogéneo, no caso de flúor também até ao número máximo.

4. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 3, em que A e/ou B representa

uma unidade contendo pelo menos um átomo de  $-O-$ ,  $-S(O)_{0,1,2}-$ ,  $-NR^8-$  ou  $-SiR^9R^{10}-$  no anel, em que

$R^8$  representa hidrogénio,  $(C_1-C_{10})$ -alquilo,  $(C_3-C_{10})$ -alcenilo,  $(C_3-C_{10})$ -alcinilo,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalquilo,  $(C_4-C_{10})$ -cicloalcenilo, arilo, heterociclilo,  $(C_1-C_{10})$ -alcanoílo,  $(C_3-C_{10})$ -alcenoílo,  $(C_3-C_{10})$ -alcinoílo,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcanoílo, aroílo, heterociclicarbonilo, carbamoílo,  $(C_1-C_6)$ -mono- ou -dialquilcarbamoílo,  $(C_3-C_{10})$ -mono- ou -dicicloalquilcarbamoílo,  $(C_1-C_{10})$ -alcoxicarbonilo,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalcoxicarbonilo,  $(C_1-C_{10})$ -alquilsulfonilo,  $(C_3-C_{10})$ -alcenilsulfonilo,  $(C_3-C_6)$ -alcinilsulfonilo,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalquilsulfonilo,  $(C_4-C_{10})$ -cicloalcenilsulfonilo,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalquil- $(C_1-C_{10})$ -alquilsulfonilo,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil- $(C_1-C_4)$ -alquil-sulfonilo,  $(C_3-C_8)$ -cicloalquil- $(C_3-C_4)$ -alcenilsulfonilo,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil- $(C_3-C_4)$ -alcenilsulfonilo,  $(C_1-C_4)$ -alquil- $(C_3-C_8)$ -cicloalquilsulfonilo,  $(C_2-C_4)$ -alcenil- $(C_3-C_8)$ -cicloalquilsulfonilo,  $(C_2-C_4)$ -alcinil- $(C_3-C_8)$ -cicloalquilsulfonilo,  $(C_1-C_4)$ -alquil- $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil-sulfonilo,  $(C_2-C_4)$ -alcenil- $(C_4-C_8)$ -cicloalcenilsulfonilo, hidroxilo,  $(C_1-C_{10})$ -alcoxi,  $(C_3-C_{10})$ -alceniloxi,  $(C_3-C_{10})$ -alciniloxi,  $(C_3-C_{10})$ -cicloalcoxi,  $(C_4-C_{10})$ -cicloalceniloxi,  $(C_3-C_8)$ -cicloalquil- $(C_1-C_4)$ -alcoxi,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil- $(C_1-C_4)$ -alcoxi,  $(C_3-C_8)$ -cicloalquil- $(C_3-C_4)$ -alceniloxi,  $(C_4-C_8)$ -cicloalcenil- $(C_3-C_4)$ -alceniloxi,  $(C_1-C_4)$ -alquil- $(C_3-C_8)$ -cicloalcoxi,  $(C_2-C_4)$ -alcenil- $(C_3-C_8)$ -cicloalcoxi,  $(C_2-C_4)$ -alcinil- $(C_3-C_8)$ -cicloalcoxi,  $(C_1-C_4)$ -alquil- $(C_4-C_8)$ -cicloalceniloxi,  $(C_2-C_4)$ -alcenil- $(C_4-C_8)$ -cicloalceniloxi,  $(C_1-C_4)$ -alcoxi- $(C_1-C_4)$ -alcoxi,

(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, ariloxi, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alcoxi, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alceniloxi ou aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alciniloxi, e os radicais designados acima para R<sup>8</sup> podem estar opcionalmente substituídos por um ou mais radicais do grupo ciano, nitro, amino, hidroxilo, tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílo;

R<sup>9</sup> e R<sup>10</sup> representam (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo, (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo, arilo, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo ou heterociclilo,

e opcionalmente em todos os grupos mencionados para R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup> e R<sup>10</sup> o hidrogénio ligado a carbono pode estar substituído por um a três átomos de halogéneo, no caso do flúor também até ao número máximo.

5. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 3, em que R<sup>5</sup> é um heterociclo não aromático com cinco a sete membros com uma ou duas unidades de hetero átomos A e/ou B, e também um grupo carbonilo no anel, que forma conjuntamente com a unidade hetero ou as unidades hetero uma unidade de lactona ou de lactama.

6. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 3, em que R<sup>6</sup> representa (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcenilo, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-alcinilo, (C<sub>3</sub>-

C<sub>10</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcenilo ou (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-cicloalcinilo e os radicais indicados podem estar opcionalmente substituídos uma ou mais vezes por radicais R<sup>11</sup>, em que R<sup>11</sup> tem os significados atribuídos na reivindicação 3.

7. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 3, em que R<sup>7</sup> é representa arilo, aroílo, heterociclilcarbonilo, ariloxi, ariltio, arilamino, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquil-arilamino, os análogos N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino dos dois últimos radicais referidos, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniloxi, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alceniltio, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino, aril-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-alcenilamino, o análogo N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino do último radical referido, aril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-dialquilsililo, diaril-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquilsililo, triarilsililo, heterociclilo, heterocicliloxi, heterocicliltio ou heterociclilamino, em que a parte cíclica dos radicais arilo ou heterociclilo referidos está opcionalmente substituída por um ou mais radicais do grupo de halogéneo, ciano, nitro, amino, hidroxilo, tio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-halogenoalquilo, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-cicloalquilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquiltio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilamino ou (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcanoílo.

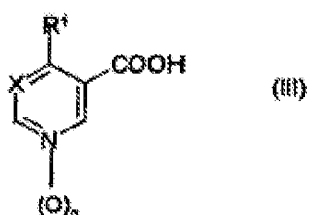
8. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, em que X é -CH-, Y representa -O- e n é 0.

9. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de

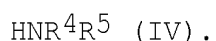
acordo com qualquer das reivindicações 1 a 8, em que  $R^1$  é (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo substituído uma ou mais vezes por F e/ou Cl.

10. Amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com a reivindicação 9, em que  $R^1$  é CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub> ou CF<sub>2</sub>Cl.

11. Processo para a preparação de amidas de fórmula (I) e os seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10, compreendendo a conversão de um ácido carboxílico de fórmula (III),



em que X,  $R^1$  e n têm os significados atribuídos na reivindicação 1, na forma de um derivado activado deste ácido, na presença de uma base, com um composto de fórmula (IV) em que  $R^4$  e  $R^5$  têm os significados atribuídos na reivindicação 1



12. Agente com efeito insecticida, acaricida, ixodicida, nantocida, moluscicida ou fungicida, caracterizado por um teor de pelo menos um composto de

fórmula (I) ou um seu sal de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10.

13. Agente de acordo com a reivindicação 12 misturado com veículos e ou substâncias tensoactivas.

14. Utilização dos compostos de fórmula (I) ou os seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10 para controlo de pragas do grupo dos insectos e aracnídeos, excluindo utilizações para tratamento do corpo humano ou animal.

15. Utilização de acordo com a reivindicação 14 para controlo de pragas em plantas transgénicas cultivadas.

16. Utilização dos compostos de fórmula (I) ou dos seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10, para defesa contra ou para expulsão de pragas e/ou insectos nocivos.

17. Utilização dos compostos de fórmula (I) ou dos seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10, para preparação de um produto medicina humano e/ou produto medicinal animal.

18. Utilização dos compostos de fórmula (I) ou dos seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10, para a preparação de um produto medicinal para controlo de endo- e ectoparasitas.

19. Método para controlo de insectos, aracnídeos e/ou nemátodos, em que uma quantidade eficaz de um composto de fórmula (I) ou dos seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10 é aplicada nas pragas ou no sítio do efeito desejado, excluindo métodos para tratamento do corpo humano ou animal.

20. Método para defesa contra ou para expulsão de pragas, em que um ou mais compostos de fórmula (I) ou os seus sais de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10 são aplicados no sítio do qual as pragas são para manter afastadas ou expulsas.

Lisboa, 10 de Agosto de 2007