



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A01N 25/24	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/25863 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juli 1997 (24.07.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/05823 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. December 1996 (23.12.96) (30) Prioritätsdaten: 196 01 430.1 17. Januar 1996 (17.01.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): LTS LOHMANN THERAPIE-SYSTEME GMBH [DE/DE]; Irlicher Strasse 55, D-56567 Neuwied (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLOCZKO, Malgorzata [PL/DE]; Magdalena-Daemen-Strasse 18, D-53545 Linz (DE). ROEGER, Michael [DE/DE]; Pestalozzistrasse 38, D-56567 Neuwied (DE). (74) Anwalt: FLACCUS, Rolf-Dieter; Sperlingsweg 32, D-50389 Wesseling (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, SI, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: METHOD OF APPLYING AN ACTIVE SUBSTANCE TO PLANTS AND A SUITABLE PREPARATION (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR WIRKSTOFFAPPLIKATION AN PFLANZEN UND DAFÜR GEEIGNETE ZUBEREITUNG (57) Abstract A method is proposed for applying a layered slow-release deposit of an active substance to plants or parts of plants. The layered deposit comprises at least one adhesive matrix layer (A) containing the active substance and in surface contact with the plant surface, and a backing layer (B) essentially free of and permeable to the active substance and facing away from the plant. The proposed method is characterised in that the layer (A) is painted onto the plant at the application site in a desired pattern and consists of a brush-on adhesive polymer-based composition containing the active substance. The layer (B) is then painted or sprayed onto the first layer. (57) Zusammenfassung Ein Verfahren zur Applikation eines schichtförmigen Wirkstoffdepots mit verzögerter Wirkstoffabgabe an Pflanzen bzw. Pflanzenteile mit zumindest einer wirkstoffhaltigen haftklebenden Matrixschicht (A) in Flächenkontakt mit der Pflanzenoberfläche und einer im wesentlichen wirkstofffreien und wirkstoffundurchlässigen Rückschicht (B) auf der Pflanze abgewandten Seite ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Schicht (A) am Applikationsort an der Pflanze aus einer streichfähigen, wirkstoffhaltigen, haftklebenden Zusammensetzung auf Polymerbasis in Anstrichtechnik in gewünschtem Flächenmuster erzeugt, auf der dann die Schicht (B) in Anstrich- oder Sprühtechnik erzeugt wird.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren zur Wirkstoffapplikation an Pflanzen und dafür
geeignete Zubereitung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Applikation eines schichtförmigen Wirkstoffdepots mit verzögerter Wirkstoffabgabe an Pflanzen bzw. Pflanzenteile mit zumindest einer wirkstoffhaltigen haftklebenden Matrixschicht (1) in Flächenkontakt mit der Pflanzenoberfläche und einer im wesentlichen wirkstofffreien und wirkstoffundurchlässigen Rückschicht (B) auf der der Pflanze abgewandten Seite; sie umfaßt eine dafür geeignete Zwei- oder Mehrkomponenten-Zubereitung.

Zur Wundbehandlung von Schnittflächen an Pflanzen, insbesondere Bäumen, die durch Kappen, Auslichten oder im Okulierbereich entstehen, sind seit langem Füllmittel enthaltende Abdeckmassen im Gebrauch, die zunächst im wesentlichen durch Naturstoffe, wie Teer oder Baumwachs, gebildet wurden, oder - der Bautechnik entlehnt - Mörtel- oder Anstrichmassen zur Basis hatten.

Mit zunehmender Entwicklung von Kunstharzen, Schichtstoffen und Polymeren sowie Wirkstoffen und Pestiziden, insbesondere Fungiziden, wurden differenziertere Methoden zur Behandlung von Pflanzen entwickelt.

So wird bereits in der DE-PS 1 281 206 als Mittel zur Behandlung von gewebeverletzten Pflanzen eine wässrige Kunstharzdispersion mit Zellulose als Füllmittel beschrieben, die mit dem Pinsel aufgetragen werden soll und sich gut mit der Pflanze verbindet.

Aus der DE-OS 2 023 262 ist ein pestizidhaltiges Schädlingsbekämpfungsmittel für die Forstwirtschaft

- 2 -

bekannt, das in dünnflüssiger Form aufgetragen wird und an Luft zähflüssig aushärtet.

Gemäß der US-PS 4 456 587 wird ein auf die Blätter der zu behandelnden Pflanzen aufzusprühendes Mittel auf der Basis von Polyvinylalkohol/Polyvinylpyrrolidon in wässriger Dispersion vorgesehen, in der mit Öl gemischte Wirkstoff (Pheromon oder Insektizid) feinverteilt wird. Das Polymergemisch trocknet bzw. "härtet" an der Pflanze aus und gibt den Wirkstoff über eine Zeitdauer von einigen Wochen an die Pflanze ab.

In der DE-OS 35 02 008 wird die positive Wirkung von fein gemahlenem Gesteinsmehl ($< 4 \mu$) in einem aufstreich-baren Pflanzenbehandlungsmittel auf der Basis von Kunst-stoffen, Kunstharzen oder Naturharzen hervorgehoben.

Die DD 272 219 beschreibt die Wundbehandlung von Bäumen durch Bepinseln mit zwei Anstrichschichten, indem die Baumrinde zunächst mit einem Latex-Binder bestrichen und nach seinem Abbinden mit einer wirkstoffhaltigen Masse aus Alkydharz und Schichtsilikat behandelt wird.

Aus der DD 273 573 A1 ist ein pastenförmiges Mittel zur Bekämpfung rindenbrütender Schädlinge, wie Borkenkäfer, zu entnehmen, das auf die Rinde aufgestrichen wird und neben dem oder den Wirkstoff(en) Terpen-Kohlenwasserstoffe wie α -Pinen oder Myrcen enthält und für die kontrol-lierte, verzögerte Wirkstoffabgabe geeignet ist. Als Mittel zur Vermeidung von Umweltkontamination wird das Abdecken mit Plastikfolie empfohlen.

Noch in jüngster Zeit wird gemäß der DE-Patentanmeldung

- 3 -

P 44 30 449.8 eine sprühfähige Wirkstoffzubereitung vorgeschlagen, die einen wasserunlöslichen, haftklebenden Film mit kontrollierter, verzögerter Wirkstoffabgabe ergibt. Die US-PS 5 395 851 beschreibt schließlich eine sprüh- oder streichfähige Masse mit einem Fungizid in einer Mischung von Natur- und Kunstharz und Metallsalzen von Fettsäuren.

Alle diese vielfältigen Bemühungen erscheinen nicht voll befriedigend: Die in praktikabler Technik erzeugten Abdeckungen mit mehr oder minder guter Haftfähigkeit haben den Nachteil, daß Wirkstoffverluste in die Umgebung - insbesondere durch Witterungseinflüsse - auftreten können und eine erhöhte Gefährdung freilebender Tiere gegeben ist. Der Schichtauftrag in Sprühtechnik ist für den Anwender nicht unproblematisch, und Schichten mit guter Haft- und Klebefähigkeit können zum Verkleben benachbarter Pflanzenteile führen.

Eine zusätzliche Abdeckung durch Plastikfolie ist zum einen aufwendig und unbequem und zum anderen aus räumlichen Gegebenheiten nicht immer möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Systeme für die Wirkstoffverabreichung an Pflanzen vorzusehen, die Wirkstoffe mit dem Ziel einer anhaltenden therapeutischen Wirkung über einen längeren Zeitraum ohne merkliche Verluste nach außen freigegeben. Diese Systeme sollen einfach und ohne Gefährdung des Anwenders handhabbar und ohne räumliche Beschränkung (d.h. z.B. auch auf Bodendeckerpflanzen) applizierbar sein.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt in überraschend einfacher Weise durch das Verfahren gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs und mit einer entsprechenden Wirkstoffdepotzubereitung, welche die vorgenannten

- 4 -

Forderungen in vollem Umfang erfüllt. Weitere erfindungswesentliche Ausgestaltungen der Wirkstoffzubereitung sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen.

Als "selbstklebend" oder "haftklebend" wird hier "permanent oberflächenklebrig, sowohl vor als auch nach der Anwendung" verstanden.

Zwar sind aus der DE-PS 39 22 366 bereits gebrauchsfertige Wirkstoffdepotsysteme in Form sog. "Pflaster" bekannt, die am Applikationsort eine analoge Schichtung und Funktionalität aufweisen, jedoch sind solche Systeme aufwendig und ihr Einsatz ist aus räumlichen Gründen beschränkt.

Gemäß der Erfindung ergibt sich nach der Applikation ein Schichtaufbau aus einer im wesentlichen wirkstoff- und wasserundurchlässigen Außenschicht sowie einer oder mehreren der Pflanze zugewandten wirkstoffhaltigen, haftklebenden Matrixschichten. Durch die einfache Art der Applikation ergibt sich die Möglichkeit, Pflanzen verschiedener Morphologien uneingeschränkt zu behandeln. Wesentlich für die Erfindung ist die Anwesenheit einer inerten nichtklebenden Rückschicht, die die wirkstoffhaltige Matrix vor Witterungseinflüssen schützt, indem sie diese vollständig überdeckt. Auf diese Art und Weise wird die Gefahr einer Umweltkontamination sowie die Gefahr des ungewollten Anklebens anderer Pflanzenteile vermieden.

Die im folgenden vorgestellten Systeme werden im Anstrichverfahren unter Verwendung von Pinseln und Applikationschwämmchen appliziert. Die einzelnen Schichten werden dabei separat, d.h. zeitlich getrennt, aufeinander aufgetragen. Die dafür zu verwendenden Massen können aus Behältnissen oder Abgabevorrichtungen mit einem Zwei- oder

- 5 -

Mehrkammersystem dosiert werden. Die einzelnen Komponenten sind dabei so angeordnet, daß die wirkstoffhaltige Komponente mit einer haftklebenden Zusammensetzung zuerst auf die Pflanzenoberfläche in Form eines ein- oder mehrschichtigen Belages aufgestrichen wird. Erst nach leichtem Antrocknen wird sie mit der zweiten, wirkstofffreien Schicht vollflächig abgedeckt.

Die Deckschicht kann dabei auch mittels Sprühens (oder Schäumens) hergestellt werden.

Die zu versprühende Zubereitung wird hierzu in eine treibgasfreie Pump-Dose mit einem Fingerzerstäuber abgefüllt. In solchen Fällen weist die wirkstofffreie Zubereitung selbstverständlich eine relativ niedrige Viskosität auf, so daß einwandfreies Versprühen gewährleistet ist.

Wesentliche Bestandteile erfindungsgemäßer Zubereitungen sind Polymere, die sowohl die Funktion eines Wirkstoffträgers (Matrix) als auch die der Rohstoffe für die Rückschicht besitzen.

Für die haftklebende Matrixschicht des erfindungsgemäßen Pflasters werden Homo- oder Copolymere aus Estern der Acrylsäure, z.B. Acrylsäureethylester, Acrylsäure-n-butylester, sowie Methacrylmethylester verwendet. Darüber hinaus sind als geeignete Polymere Ethylenvinylacetat oder Dreiblockpolymere, z.B. Styrol-Butadien-Styrol, zu nennen. Sie werden auf Basis einer Lösung in organischen Lösungsmitteln bzw. einer Wasserdispersion verarbeitet, wobei wässrige Systeme aufgrund ihrer günstigen ökologischen Eigenschaften zu bevorzugen sind.

Bei nicht haftklebenden Polymeren müssen zur Erzielung gewünschter Eigenschaften geeignete Hilfsstoffe zugesetzt werden. Dazu dienen vor allem harzartige Stoffe wie modifizierte Naturharze, vor allem Kolophonium und dessen

- 6 -

Derivate, Polyterpenharze sowie Kohlenwasserstoffharze. Als besonders geeignet seien hier Kolophoniumester (wie Foral® 85 und Staybelite Ester® 10) hervorgehoben. Die Menge des Harzzusatzes hängt von den gewünschten Eigenschaften ab und ist nach oben hin begrenzt, da die Kohäsion der gebildeten Beläge bei zu großem Harzanteil zu gering wird. Sie kann zwischen 1,0 und 20,0 Gew.-% variieren und liegt üblicherweise im Bereich von 5 bis 10 Gew.-%, bezogen auf den Feststoffgehalt der Zubereitung.

Die relativen Anteile an Wirkstoff und Polymer in der Matrix können über einen weiten Bereich, je nach gewünschtem Effekt, variieren. Die Verhältnisse können im Bereich von 1% Wirkstoff und 99% Polymer bis zu 99% Wirkstoff und 1% Polymer liegen. Verhältnisse mit guten Ergebnissen schließen 1 Teil Wirkstoff auf 10-30 Teile Polymer ein.

Die Wirkstoffmatrix kann im Bedarfsfall Penetrationsverstärker und deren Gemische, üblicherweise in Konzentrationen von 1 bis 10 Gew.-% enthalten. Als Penetrationsverstärker können beispielsweise eingesetzt werden: langkettige Alkohole, 2-Pyrrolidonderivate, Mono-, Di-, oder Triglyceride, Fettsäuren, Fettsäureester und viele andere mehr.

Die in erfindungsgemäßen Pflastern enthaltenen Wirkstoffe können in der Polymermatrix gelöst oder dispergiert sein. Sie können einzeln oder in einer Mischung vorliegen.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Systeme sind die, bei denen Wirkstoffe kontrolliert (durch Diffusion) freigesetzt werden. Dies setzt allerdings voraus, daß die wirkstoffhaltige Komponente mit einem Applikator aufgetragen wird, der es ermöglicht, sowohl die

- 7 -

Gesamtfläche als auch die Stärke der aufzutragenden Schicht zu regulieren. Dabei kann sich die zu erreichende Gesamtwirkstoffabgabefläche aus mehreren Teilflächen ("units") zusammensetzen, die vorzugsweise punktuell aufgetragen werden. Der Applikator kann verschiedener Ausgestaltung sein, wie z.B. in Form einer flexiblen Schablone. Eine weitere Möglichkeit stellen Spendersysteme, wie z.B. Injektions-spender oder Siebdruckplatte dar, die zusätzlich in das Abgabebehältnis integriert sein können.

Unter den Wirkstoffen, die mittels der erfindungsgemäßen Zubereitungen an Pflanzen abgegeben werden können, sind in erster Linie systemisch wirkende Pflanzenschutzmittel (Fungizide, Insektizide, Akarizide, Bakterizide) sowie Wachstumsregulatoren zu nennen.

Systemisch wirkende Fungizide sind beispielsweise Benomyl, Bromuconazol, Bitertanol, Etaconazol, Flusilazol, Furalaxyl, Fosetyl-Al, Imazalil, Metalaxyl, Propinazol, Thiabendazol, Triadimefon und Triticonazol.

Systemisch wirkende Insektizide sind beispielweise Buthocarboxim, Dimethoat, Imidacloprid, Fenoxycarb, Methamyl, Oxamyl, Pirimicarb und Propoxur.

Systemisch wirkende Akarizide sind beispielsweise Clofentizin, Fenbutation-Oxyd und Hexythiazox.

Systemisch wirkende Wachstumsregulatoren sind beispielsweise Etephon und β -Indolylessigsäure (IES).

Unter den systemisch wirkenden Bakteriziden ist beispielsweise Flumequine zu nennen.

- 8 -

Entsprechend der Schutzfunktion der Abdeckschicht sollen die Ausgangsstoffe, die zu ihrer Herstellung an der Pflanze dienen, eine relativ hohe Diffusionsfestigkeit und hydrophobe Eigenschaften besitzen. Hierzu eignen sich Polyvinylacetat, Cellulosederivate, Chitosan und andere. Als besonders vorteilhaft sind Cellulosederivate wie Celluloseacetat bzw. Cellulosebutyrat zu nennen, da sie bioabbaubar sind.

Alle genannten Polymere werden als fließfähige bzw. pastöse Medien auf die zuvor aufgetragene Wirkstoffschicht appliziert. Dazu werden sie in der Regel mit entsprechenden Lösemitteln vermischt. Als geeignete Lösemittel können hierzu Ethylacetat, Aceton, Ethanol, Isopropanol oder deren Gemische verwendet werden. Die Menge des Lösemittels oder des Lösemittelgemisches muß so gewählt werden, daß die gesamte Zubereitung eine solche Viskosität aufweist, die ihren Auftrag im Streichverfahren möglich macht. Gute Ergebnisse bei dieser Anwendungstechnik sind mit Massen zu erzielen, deren Viskosität zwischen 1,5 und 3,0 Pa.s liegt. Der Polymergehalt solcher Massen beträgt zweckmäßig ca. 25-80 Gew.-%, bevorzugt 50 bis 65 Gew.-%.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffabgabesysteme können dazu verwendet werden, bioaktive Substanzen an Pflanzen kontrolliert zu verabreichen. Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet für diese Systeme ist der Pflanzenschutzbereich. Die folgenden Beispiele dienen zur näheren Erläuterung der Erfindung. Alle Mengenangaben, Anteile und Prozentanteile beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf das Gesamtgewicht der jeweiligen Komponentenzubereitung.

Beispiel 1

In 65 Gewichtsteilen einer wässrigen Haftdispersion (Collano® AGX-23; Festkörperanteil 61 %) auf Polyacrylat-

- 9 -

basis wurden 29 Gewichtsteile des Fungizides Triticonazol zusammen mit 2 Gewichtsteilen des Insektizides Imidacloprid (beide Wirkstoffe suspendiert in 5 Gewichtsteilen 1-Methyl-2-pyrrolidon) unter ständigem Rühren dispergiert. Die so erhaltene wirkstoffhaltige Dispersion, deren relative Viskosität bei 24°C 1,52 Pa.s (nach Brookfield LVF/Meßkörper) betrug, wurde mit Hilfe eines Pinsels auf die Haupttriebe eines befallenen Rosenstockes (0,25 g Masse pro Trieb) aufgetragen und zu einem Streifen von ca. 1 cm Breite und 5 cm Länge ausgestrichen. Diese wirkstoffhaltige haftklebende Schicht wurde anschließend mit einer ca. 0,1 mm dicken Schicht einer Polyvinylacetat-Lösung bedeckt (33%-ige Lösung von Polyvinylacetat in Ethylacetat), die ebenfalls im Anstrichverfahren auftragen wurde.

Beispiel 2

In 25 Gewichtsteilen eines Lösemittelgemisches von Ethylacetat und Ethanol (Ethylacetat: Ethanol = 1:4) wurden 6 Gewichtsteile Ethylcellulose (Ethylcellulose NF®50) unter Rühren gelöst. Nach Zugabe von 15,0 Gewichtsteilen eines Harzes (Hercolyn®D) als Klebrigmacher wurden der so erhaltenen haftklebenden Masse 3,5 Gewichtsteile des Wirkstoffes Imidacloprid und 42,5 Gewichtsteile des Wirkstoffes Triticonazol zugesetzt, wobei die Wirkstoffe in 8 Gewichtsteilen 1-Methyl-2-pyrrolidon suspendiert waren. Die zugegebenen Wirkstoffe wurden unter ständigem Rühren gleichmäßig in der Masse verteilt. Die so erhaltene hochviskose (pastöse), wirkstoffhaltige haftklebende Masse wurde unter Einsatz eines Pinsels auf die Haupttriebe eines Rosenstockes (im Basisbereich) aufgestrichen (0,35 g Masse pro Trieb). Auf der wirkstoffhaltigen Schicht wurde ein Film aus Celluloseacetatbutyrat erzeugt, indem 0,1 g einer 25%-iger Lösung von Celluloseacetatbutyrat in Aceton aufgestrichen wurden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Applikation eines schichtförmigen Wirkstoffdepots mit verzögerter Wirkstoffabgabe an Pflanzen bzw. Pflanzenteile mit zumindest einer wirkstoffhaltigen haftklebenden Matrixschicht (A) in Flächenkontakt mit der Pflanzenoberfläche und einer im wesentlichen wirkstofffreien und wirkstoffundurchlässigen Rückschicht (B) auf der Pflanze abgewandten Seite, dadurch gekennzeichnet, daß man die Schicht (A) am Applikationsort an der Pflanze aus einer streichfähigen, wirkstoffhaltigen, haftklebenden Zusammensetzung auf Polymerbasis in Anstrichtechnik in gewünschtem Flächenmuster erzeugt, auf der dann die Schicht (B) in Anstrich- oder Sprühtechnik erzeugt wird.
2. Zwei- oder Mehrkomponenten-Zubereitung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zumindest einen Vorrat (a) einer streichfähigen Zusammensetzung zur Erzeugung der wirkstoffhaltigen Schicht(en) (A) sowie einen weiteren Vorrat (b) in streich- oder sprühfähiger Form zur Erzeugung der Rückschicht (B) enthält.
3. Zubereitung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (a) durch eine streichfähige Lösung in einem organischen Lösemittel oder eine solche wässrige Dispersion eines Homo- oder Copolymeren oder von Polymergemischen mit Hilfs- und Zusatzstoffen und darin dispergierten Wirkstoffen gebildet wird.
4. Zubereitung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (a) die Klebeigenschaften fördernde harzartige Stoffe in Mengen von 1 bis 20 Gew.%, bezogen auf den Feststoffgehalt von (a), aufweist.

- 11 -

5. Zubereitung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (a) etwa 1 Teil von einem oder mehreren Wirkstoffen pro 10 bis 30 Teile Polymer aufweist.

6. Zubereitung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (a) Penetrationsverstärker aufweist.

7. Zubereitung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (a) für die Erzeugung einer Matrixschicht (A) mit kontrollierter Wirkstofffreigabe geeignet ist.

8. Zubereitung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (a) als systemische Wirkstoffe Pflanzenschutzmittel, Pflanzenstärkungsmittel, Wachstumsregulatoren, Nährstoffe und/oder Mittel zur Steuerung biologischer Prozesse enthält.

9. Zubereitung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (b) zur Bildung einer wirkstoffinerten, lipophilen Deckschicht mit hoher Diffusionsfestigkeit geeignet ist.

10. Zubereitung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat (b) durch eine Lösung von Celluloseacetat oder -butyrat mit einem Polymergehalt von 25-80 Gew.% mit einer Viskosität von 1,5-3 Pa . s gebildet wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/05823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A01N25/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 406 779 A (LTS LOHMANN THERAPIE-SYSTEME) 9 January 1991 cited in the application ---	
A	EP 0 290 155 A (HAIRCLOTH WEAVING & FINISHING COMPANY) 9 November 1988 ---	
A	GB 2 212 063 A (THE ORIGINAL NORFOLK TRADING CO LTD) 19 July 1989 ---	
A	DE 44 16 927 C (LTS LOHMAN THERAPIE-SYSTEME GMBH) 31 August 1995 ---	
A	US 5 395 851 A (W.NEUDORFF GMBH) 7 March 1995 cited in the application ---	
	-/--	
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 April 1997		Date of mailing of the international search report 22 -04- 1997
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer Fort, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No
PCT/EP 96/05823

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 87 00339 A (INNOFINANCE ALTALANOS INNOVACIOS PENTINTEZET) 29 January 1987 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/05823

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0406779 A	09-01-91	DE 3922366 A AT 107124 T CA 2020665 A DE 59006108 D ES 2059902 T JP 2543433 B JP 3049626 A US 5162052 A	17-01-91 15-07-94 08-01-91 21-07-94 16-11-94 16-10-96 04-03-91 10-11-92
EP 0290155 A	09-11-88	GB 2204271 A OA 8834 A US 4921702 A ZA 8802671 A	09-11-88 31-03-89 01-05-90 18-10-88
GB 2212063 A	19-07-89	NONE	
DE 4416927 C	31-08-95	AU 2612795 A WO 9531188 A EP 0758885 A FI 964534 A NO 964799 A PL 317199 A ZA 9503894 A	05-12-95 23-11-95 26-02-97 12-11-96 12-11-96 17-03-97 07-03-96
US 5395851 A	07-03-95	AT 126253 T WO 9314167 A DE 69204059 D DE 69204059 T EP 0579790 A	15-08-95 22-07-93 14-09-95 04-01-96 26-01-94
WO 8700339 A	15-01-87	US 4698788 A DE 3689066 D DE 3689066 T EP 0227698 A JP 62503195 T	06-10-87 28-10-93 20-01-94 08-07-87 17-12-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/05823

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A01N25/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 406 779 A (LTS LOHMANN THERAPIE-SYSTEME) 9.Januar 1991 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	EP 0 290 155 A (HAIRCLOTH WEAVING & FINISHING COMPANY) 9.November 1988 ---	
A	GB 2 212 063 A (THE ORIGINAL NORFOLK TRADING CO LTD) 19.Juli 1989 ---	
A	DE 44 16 927 C (LTS LOHMAN THERAPIE-SYSTEME GMBH) 31.August 1995 ---	
A	US 5 395 851 A (W.NEUDORFF GMBH) 7.März 1995 in der Anmeldung erwähnt ---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den alleinigen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16.April 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22-04-1997

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fort, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: tionales Aktenzeichen
PCT/EP 96/05823

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 87 00339 A (INNOFINANCE ALTALANOS INNOVACIOS PENTINTEZET) 29.Januar 1987 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In tionales Aktenzeichen

PCT/EP 96/05823

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0406779 A	09-01-91	DE 3922366 A AT 107124 T CA 2020665 A DE 59006108 D ES 2059902 T JP 2543433 B JP 3049626 A US 5162052 A	17-01-91 15-07-94 08-01-91 21-07-94 16-11-94 16-10-96 04-03-91 10-11-92
EP 0290155 A	09-11-88	GB 2204271 A OA 8834 A US 4921702 A ZA 8802671 A	09-11-88 31-03-89 01-05-90 18-10-88
GB 2212063 A	19-07-89	KEINE	
DE 4416927 C	31-08-95	AU 2612795 A WO 9531188 A EP 0758885 A FI 964534 A NO 964799 A PL 317199 A ZA 9503894 A	05-12-95 23-11-95 26-02-97 12-11-96 12-11-96 17-03-97 07-03-96
US 5395851 A	07-03-95	AT 126253 T WO 9314167 A DE 69204059 D DE 69204059 T EP 0579790 A	15-08-95 22-07-93 14-09-95 04-01-96 26-01-94
WO 8700339 A	15-01-87	US 4698788 A DE 3689066 D DE 3689066 T EP 0227698 A JP 62503195 T	06-10-87 28-10-93 20-01-94 08-07-87 17-12-87