

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Mai 2009 (07.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/056301 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01N 57/12 (2006.01) A01N 25/10 (2006.01)  
A01N 25/34 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/009145

(22) Internationales Anmeldedatum:

30. Oktober 2008 (30.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 052 341.8

2. November 2007 (02.11.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ICS INNOVATIVE CARE SYSTEMS ANDERNACH GMBH [DE/DE]; Lohmannstrasse 2, 56626 Andernach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLOCZKO, Malgorzata [DE/DE]; Ammerich 50, 53577 Neustadt/Wied (DE). ROREGER, Michael [DE/DE]; Pestalozzi-Str. 38, 56567 Neuwied (DE). KOCHERSCHIEDT, Birgit [DE/DE]; Am Schwanenteich 11, 56579 Bonefeld (DE). COUDIN, Bernard [FR/FR]; 21, chemin de la Sauvegarde, F-69134 Ecully Cedex (FR). ZÜHLKE,

Thomas [DE/DE]; Am Graben 13, 42653 Solingen (DE). GERBER, Mathias [DE/DE]; Brandenburger Str. 24, 67117 Limburgerhof (DE). HOGE, Maik [DE/DE]; Am Koepken 3, 19395 Plau (DE). WEICHEL, Lars [DE/DE]; Lindenweg 2, 67487 Maikammer (DE).

(74) Anwalt: SCHMIDT, Werner; LTS Lohmann Therapie-Systeme AG, Postfach 15 25, 56605 Andernach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

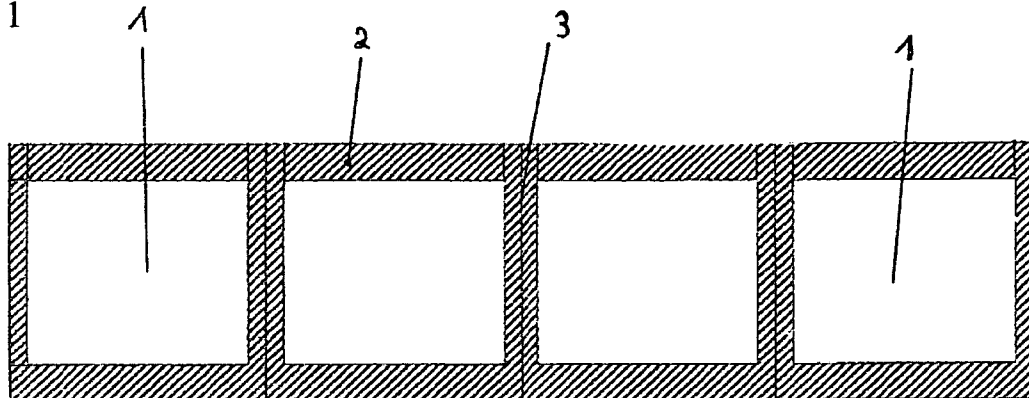
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIMETHOATE PLASTER FOR COMBATING INSECT INFESTATION ON TREES

(54) Bezeichnung: DIMETHOAT-PFLASTER ZUR BEKÄMPFUNG DES INSEKTENBEFALLS AN BÄUMEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to plaster for combating harmful insects that attack trees and that have a damaging effect on leaves and/or needles. Said plaster has a base layer, an active substance-containing layer with dimethoate and at least one polymer. Said plaster is fixed to the surface of the tree trunk, preferably, by means of an under side that is covered with adhesive.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Pflaster für die Bekämpfung von Schadinsekten, die Bäume befallen und eine blatt- bzw. nadel-schädigenden Wirkung besitzen, beschrieben. Das Pflaster besitzt eine Rückschicht, eine wirkstoffhaltige Schicht mit Dimethoat und mindestens einem Polymer. Es wird vorzugsweise mittels einer haftklebend ausgerüsteten Unterseite auf der Oberfläche eines Baumstammes befestigt.

WO 2009/056301 A2



MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

**Dimethoat-Pflaster zur Bekämpfung des Insektenbefalls an Bäumen**

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist Dimethoat enthaltendes selbstklebendes Pflaster  
5 zur Anwendung an Bäumen, insbesondere ein Pflaster zur Bekämpfung der  
Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) an weißblühenden Kastanienbäumen.

Die weißblühende Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) wird von der  
Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) befallen. Das schädigende  
10 Entwicklungsstadium dieses Schmetterlings sind die Larven, die sich entlang der Blattnerven  
des Kastanienblattes Gänge bis hin zu größeren Räumen (Minen) fressen. Dies führt zu einer  
Schädigung der Blätter und einem frühzeitigen Verfärben und zum Laubfall.

In der Vergangenheit wurden zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte verschiedene  
15 Verfahren und Erzeugnisse erprobt. Zu den einfachen Bekämpfungsverfahren zählen  
Laubsammeln und Verbrennen oder Kompostieren des Laubs, Besprühen der Blätter mit  
Insektiziden, Ausgießen von insektizidhaltigen Lösungen in den umgebenden Boden von  
betroffenen Bäumen, Injektion von Insektiziden in den Stamm und durch Pheromonfallen,  
mittels derer die Kastanienminiermotte angelockt und auf einer klebenden Oberfläche  
20 gefangen wird.

Kommerziell verfügbar sind derzeit ein Erzeugnis für die Stamminjektion sowie eine  
Pheromonfalle.

25 Das Aufsammeln vom abgefallenen Laub betroffener Bäume ist sehr arbeitsintensiv. Auch ist  
keine vollständige Beseitigung des Laubs sichergestellt, da durch den Wind die Blätter auch  
in unzugängliche Gegenden oder auf private Grundstücke verteilt werden können.

Das Versprühen oder Gießen von insektizidhaltigen Lösungen auf Blätter oder in den Boden  
30 kann nicht ohne das Risiko der Kontamination der Umgebung erfolgen.

Die Stamminjektion, die mittels Bohrern durchgeführt wird, führt zur Baumschädigung,  
insbesondere der unter der Rinde (Borke) liegenden Bestandteile des Baumstammes, wie  
Bast, Kambium, Holz.

Die Pheromonfallen müssen während einer Vegetationsperiode häufig ausgetauscht werden und versprechen keine hohe Mortalität der bereits im Kastanienlaub befindlichen Larven.

Auch erfordert das Anbringen und die Wartung der Pheromonfallen einen hohen  
5 Arbeitsaufwand. Schließlich ist die Kapazität einer Pheromonfalle begrenzt, so dass im Falle eines sehr starken Befalls einer Kastanie durch Kastanienminiermotten nur eine unzureichende Bekämpfung möglich ist. Schließlich bringt insbesondere das mehrfach nötige Wechseln der Pheromonfalle pro Vegetationsperiode bei dieser Art der Bekämpfung einen hohen ökonomischen Aufwand mit sich.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Erzeugnis zur Verfügung zu stellen, das das Absterben der Larven der Kastanienminiermotte bewirkt, ohne das Risiko der Kontamination der Umgebung oder des Anwenders durch insektizidhaltige Lösungen. Auch soll keine systemische Schädigung des Baumes erfolgen. Das Erzeugnis soll auch nur einmal pro  
15 Vegetationsperiode angewendet werden müssen und dadurch eine ökonomischere Bekämpfung ermöglichen.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Bekämpfung des  
20 Befalls von Kastanienbäumen durch die Kastanienminiermotte zur Verfügung zu stellen, ohne Pflanzenschäden zu verursachen und ohne die zuvor genannten Nachteile des Stands der Technik.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein selbstklebendes Pflaster zur Bekämpfung von  
25 Schadinsekten, die Bäume befallen und eine blatt- bzw. nadelschädigende Wirkung besitzen, wobei das Pflaster den Wirkstoff Dimethoat enthält.

Das Pflaster besitzt eine für diesen Wirkstoff undurchlässige Rückschicht und mindestens eine wirkstoffhaltige Schicht. Das Pflaster besitzt vorzugsweise eine haftklebend ausgerüstete  
30 Unterseite, mit der die dauerhafte Befestigung des Pflasters auf der Oberfläche eines Baumstammes gewährleistet werden kann.

Im einfachsten Fall ist daher die wirkstoffhaltige Schicht haftklebend ausgerüstet. Sofern die wirkstoffhaltige Schicht jedoch nicht oder nicht ausreichend haftklebend ist, kann das Pflaster eine zusätzliche Haftkleberschicht enthalten.

Das Pflaster kann auch eine Ankerschicht aufweisen, die eine bessere Befestigung der wirkstoffhaltigen Schicht auf der für den Wirkstoff undurchlässigen Rückschicht bewirkt. Im bevorzugten Falle enthält das Pflaster eine vor Gebrauch abzuziehende Schutzschicht, die die haftklebend ausgerüstete Unterseite des Pflasters – d. h. wirkstoffhaltige Schicht bzw. die zusätzliche Haftkleberschicht – abdeckt.

Eine andere Ausführungsform sieht vor, dass ein Verbundlaminat von Rückschicht und wirkstoffhaltiger Schicht (und gegebenenfalls weiteren Schichten) in aufgerollter Form vorliegt. Sofern die Oberseite der Rückschicht ausreichend dehäsiv (d. h. antihaftend, haftungsabweisend) ausgerüstet ist, kann diese in der aufgerollten Form die Funktion der Schutzschicht übernehmen, so dass dann auf eine separate, vor Gebrauch abzuziehende Schutzschicht verzichtet werden kann.

Das Pflaster kann eine weitere, die Freisetzung des Wirkstoffs kontrollierende Schicht enthalten.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist das Verfahren zu Herstellung eines Pflasters, das eine wirkstoffhaltige Schicht aus mindestens einem Polymer und dem Wirkstoff Dimethoat enthält.

Schließlich ist die Verwendung eines Pflasters, das eine wirkstoffhaltige Schicht aus mindestens einem Polymer und dem Wirkstoff Dimethoat enthält, zur Bekämpfung von Schadinsekten, die Bäume befallen und eine blattschädigende Wirkung haben, ein weiterer Gegenstand der Erfindung. Vorzugsweise soll ein solches Pflaster zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) verwendet werden, die die weißblühende Kastanie (*Aesculus hippocastanum*) befallen. Dabei richtet sich diese Verwendung bevorzugt gegen das Larvenstadium dieses Insekts.

Dabei wird der Wirkstoff direkt aus dem Pflaster in die Oberfläche des Baums abgegeben. Im Baum, d. h. unterhalb der Rinde, kann der Wirkstoff im baumeigenen Leitungssystem, vorzugsweise im Leitbündel, in die Äste, Zweige und Blätter transportiert werden.

Als „Wirkstoff“ kommt Dimethoat in Frage.

Die „für den Wirkstoff undurchlässige Rückschicht“ ist flexibel, damit sich das Pflaster bei seiner Anwendung möglichst vollflächig an die Oberfläche des zu behandelnden Baums anpasst. In einer besonderen Ausführungsform besitzt die Rückschicht die Fähigkeit zu einer Ausdehnung in Längsrichtung. Diese Fähigkeit kann eine Verlängerung der Rückschicht in Längsrichtung von bis zu 30%, vorzugsweise von bis zu 20% bewirken. Auf diese Weise kann das Pflaster ein eventuell stattfindendes Dickenwachstum des Baumstamms Rechnung tragen.

10 Als geeignete Materialien für die „für den Wirkstoff undurchlässige Rückschicht“ kommen Folien aus Kunststoffen und Metall sowie Verbundlamine aus diesen beiden Materialien in Frage. Bevorzugt sind aluminiumbedampfte Kunststofffolien. Als besonders geeignete Kunststoffmaterialien kommt beispielsweise Polyethylen und Polyethylenterephthalat in Frage.

15 Die Rückschicht ist flexibel aufgrund einer Schichtdicke unterhalb von 90  $\mu\text{m}$ . Vorzugsweise ist die Rückschicht zwischen 8 und 55  $\mu\text{m}$  dick, besonders bevorzugt zwischen 10 und 40  $\mu\text{m}$ .

Die Fähigkeit, für den Wirkstoff undurchlässig zu sein, bedeutet, dass während der Anwendung des Pflasters in einer Vegetationsperiode nur eine derart geringe Menge des Dimethoats durch die Rückschicht entweichen kann, dass dadurch weder eine Beeinträchtigung der Umwelt noch eine Beeinträchtigung der Wirksamkeit des Pflasters erfolgt. Vorzugsweise entweicht durch die für den Wirkstoff undurchlässige Rückschicht kein Dimethoat.

25 Die „wirkstoffhaltige Schicht“ enthält neben dem Wirkstoff Dimethoat mindestens ein Polymer. Als geeignete Polymere kommen Polyisobutylene, Poly(meth)acrylate, Silikone, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, Polystyrol, Styrol-Isopren-Styrol-Blockpolymere, Kautschuk, Cellulose, Cellulosederivate und deren Kombinationen in Frage. Besonders bevorzugt sind Poly(meth)acrylat-Copolymere und Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, insbesondere solche – und das gilt für die Ethylen-Vinylacetat-Copolymere – mit einem Vinylacetat-Anteil von 35 bis 62%, vorzugsweise 40 bis 55% und solche – und das gilt für die Poly(meth)acrylat-Copolymere – mit einem Vinylacetat-Anteil von bis zu 56%, vorzugsweise bis zu 45%.

Diese Polymere können die Stoffeigenschaft „haftklebend“ besitzen, so dass dadurch die wirkstoffhaltige Schicht im Pflaster haftklebend ist. Die Haftklebereigenschaft kann jedoch zu gering sein, um sicher auf dem Anwendungsort zu kleben. Daher kann in die wirkstoffhaltige Schicht ggf. mindestens eine Substanz eingearbeitet sein, die eine Erhöhung der Klebkraft bewirkt. Solche „Klebrigmacher“ (engl.: tackifier) sind dem Fachmann bekannt. Abietinsäure und Derivate der hydrierten Abietinsäure zählen hierzu.

Zu den geeigneten Polymeren zählen auch Schmelzklebstoffe, so genannte „Hotmelts“.

Hierbei handelt es sich um Klebstoffe, die physikalisch abbinden und bei Raumtemperatur einkomponentig in fester und lösungsmittelfreier Form vorliegen. Als Grundstoffe für Schmelzklebstoffe stehen verschiedenartige Polymere und Copolymere zur Verfügung, insbesondere a) Polymerisate und Copolymerisate wie Ethylen-Vinylacetat, Ethylen/CO-Copolymerisate, Ethylen/Vinylacetat/CO-Terpolymerisate, Ethylen/Acrylat/CO-Terpolymerisate, Propylen/Hexen-Copolymerisate, Polybutene, SIS/SBS-Copolymere, thermoplastische Elastomere und amorphe Polyolefine, b) Polyaddukte wie lineare, thermoplastische Polyurethane und c) Polykondensate wie Copolyester, Polyamidharze, Copolyamide, Polyamid/EVA-Copolymere, Polyamid/Siloxan-Copolymere, Polyesteramide, Polyetheresteramide, Polyesteramidimine und Polyetheramide. Derartige Schmelzklebstoffe sind dem Fachmann bekannt.

Die wirkstoffhaltige Schicht kann zusätzlich weitere Stoffe enthalten. Hierzu zählen beispielsweise Weichmacher, Füllstoffe, Farbstoffe, Pigmente, Antioxidantien und insbesondere Stoffe, die eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Eintritts des Wirkstoffs in die Oberfläche des Baumstamms bewirken („Enhancer“).

Die wirkstoffhaltige Schicht kann des Weiteren auch insbesondere Geruchsneutralisierer als Hilfstoffe enthalten. Als Geruchsneutralisierer eignen sich alle etherische Öle, die mit allen anderen Bestandteilen der Formulierung kompatibel sind. Etherische Öle sind dem Fachmann bekannt und können beispielsweise von der Fa. Düllberg Konzentra GmbH & Co. erworben werden. Am besten geeignet sind etherische Öle mit einem intensiven und nachhaltigen Geruch (mit sog. Fußnote), wie z.B. Rosenöl, Vanilleöl, Bananenöl, Citronellaöl, Lavendelöl, Sandelholzöl und ihre Gemische. Besonders bevorzugt ist ein Gemisch von Vanillin und Isopentylacetat.

Die wirkstoffhaltige Schicht kann eine Dicke von 0,1 mm bis 1,5 mm aufweisen. Bevorzugt ist eine Dicke von 0,35 bis 1,2 mm. Eine Schichtdicke von 0,35 mm und mehr kann dazu beitragen, dass Unebenheiten der Stammoberfläche besser ausgeglichen werden können.

5

Die wirkstoffhaltige Schicht kann auch die Form eines Schaums besitzen. Dies bedeutet, dass Hohlräume in dieser Schicht enthalten sind, die mit Gas (im allgemeinen Luft) gefüllt sind. Der Schaum kann eine offenzellige, eine geschlossenzellige oder teil-offenzellige Struktur besitzen. Bevorzugt ist die offenzellige Struktur. Der Schaum kann hart oder weich sein, wobei die weiche Ausführungsform bevorzugt ist. Sofern die wirkstoffhaltige Schicht die Form eines Schaums besitzt, kann die Schichtdicke bis zum Hundertfachen größer sein als die im vorherigen Abschnitt genannten Dicken.

10

15

In einer besonderen Ausführungsform besitzt die wirkstoffhaltige Schicht eine plastische Verformbarkeit. Hierunter ist zu verstehen, dass sich die dreidimensionale Beschaffenheit dieser Schicht bei Anwendung einer äußeren Kraft dauerhaft verändern kann. Es handelt sich also weder um eine starre Schicht, bei der die Anwendung einer äußeren Kraft keine Veränderung der dreidimensionalen Beschaffenheit bewirkt, noch um eine elastische Schicht, bei der im Falle des Wegfalls der äußeren Kraft die dreidimensionale Beschaffenheit zur ursprünglichen Form zurückgeht.

20

In einer weiteren Ausführungsform ist die wirkstoffhaltige Schicht bei Temperaturen oberhalb von 60°C fließfähig.

25

Der Wirkstoff Dimethoat liegt in der wirkstoffhaltigen Schicht vorzugsweise in gelöster Form vor. Die wirkstoffhaltige Schicht kann daher auch geeignete Lösungsmittel enthalten, wie beispielsweise Butyrolacton, N-Methylpyrrolidon (NMP), N-Octylpyrrolidon (NOP) und Dimethylsulfoxid.

30

Der Wirkstoff Dimethoat ist in der wirkstoffhaltigen Schicht in einer „wirksamen Menge“ enthalten. Diese Menge hängt natürlich stark vom Entwicklungsstadium und vom Alter des zu behandelnden Baumes ab. Im Allgemeinen sind daher zwischen 5 bis 50 mg/cm<sup>2</sup>, vorzugsweise 10 bis 20 mg/cm<sup>2</sup> Dimethoat in der wirkstoffhaltigen Schicht enthalten.

Auch die Fläche der wirkstoffhaltigen Schicht pro Pflaster kann an die Bedürfnisse angepasst werden. Die Fläche kann zwischen 10 und 2000 cm<sup>2</sup> liegen, vorzugsweise zwischen 50 und 500 cm<sup>2</sup>. Diese Flächen werden vorzugsweise durch Rechtecke erreicht, die Kantenlängen (Breite, Länge) von 2,5 bis 500 cm, vorzugsweise von 5 bis 100 cm aufweisen. Bevorzugt weist die wirkstoffhaltige Schicht eine Breite von mindestens 10 cm bis 40 cm und eine Länge von 25 cm bis 100 cm auf, wobei zugleich die Länge mindestens gleich groß wie die Breite, vorzugsweise jedoch größer als die Breite ist.

Ein einzelnes Pflaster kann eine Menge von 50 mg bis 100 g, vorzugsweise von 250 mg bis 25 g Dimethoat enthalten. Ein einzelnes Pflaster kann eine Fläche besitzen, die mindestens der Fläche der wirkstoffhaltigen Schicht entspricht. Vorzugsweise ist die Fläche eines einzelnen Pflasters jedoch größer als die Fläche der wirkstoffhaltigen Schicht, insbesondere, wenn die Rückschicht größer ist als die wirkstoffhaltige Schicht oder wenn die wirkstoffhaltige Schicht in Form von Teilmatrices vorliegt.

Die Konzentration des Wirkstoffs Dimethoat kann zwischen 7 und 40 Gew.-% liegen, bevorzugt zwischen 10 und 35 Gew.-% und besonders bevorzugt zwischen 20 und 32 Gew.-%. Die verhältnismäßig hohe Konzentration ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein schneller Wirkungseintritt erwünscht ist, wie im Fall der Bekämpfung der Larven der ersten Generation. Ein Optimum kann hierfür der Konzentrationsbereich von 27 bis 30 Gew.-% darstellen.

Die wirkstoffhaltige Schicht kann durchgehend oder unterbrochen sein in Form von Teilmatrices. Unter diesen Teilmatrices ist zu verstehen, dass ein Pflaster mindestens zwei nebeneinander – vorzugsweise mit einem gewissen räumlichen Abstand – angeordnete Abschnitte der wirkstoffhaltigen Schicht aufweist. Diese diskreten Abschnitte der wirkstoffhaltigen Schicht besitzen vorzugsweise die gleiche Größe. Auf diese Weise ist es dem Anwender möglich, von einem praktisch „endlosen“ Verbundlaminat aus Rückschicht und wirkstoffhaltiger Schicht (und ggf. einer weiteren Schicht) Pflaster mit einer definierten Zahl von Teilmatrices und damit einer bestimmten Länge abzutrennen und damit letztlich die Menge des Dimethoats pro Pflaster zu bestimmen.

In einer besonderen Ausführungsform besitzen die Teilmatrices eine Längenausdehnung in einer ersten Richtung, die der Breite der Pflaster entspricht und eine Längenausdehnung in einer zweiten Richtung senkrecht zur ersten, die mindestens 1 cm entspricht.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die wirkstoffhaltige Schicht mindestens einen „Stoff, der eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Eintritts des Wirkstoffs Dimethoat in die Oberfläche des Baumstamms bewirkt“. Zu solchen Penetrationsverstärkern („Enhancern“) zählen beispielsweise Substanzen aus den folgenden Stoffgruppen: Alkohole (z. B. Octanol, Dodecanol), Fettsäuren (z. B. Ölsäure), Fettsäureester (z. B. Isopropylmyristat, Ethyloleat),  
10 Terpene (z. B. Eucalyptol, Menthol), 2-Pyrrolidon-Derivate (z. B. N-Methylpyrrolidon (NMP) und N-Octylpyrrolidon (NOP)), Carbonsäure (z. B. Neodecansäure) und Sulfoxide (z. B. DMSO). Besonders bevorzugt sind NMP und NOP.

Als eine die Freisetzung des Wirkstoffs kontrollierende Schicht kann eine Membran aus  
15 einem geeigneten Polymermaterial in Frage kommen. Zu solchen Materialien zählen beispielsweise Ethylen-Vinylacetat-Copolymere mit einem Vinylacetatanteil von 15 bis 60 %, vorzugsweise 25 bis 45%. Eine derartige Kontrollschicht kann eine Dicke zwischen 12 und 80 µm besitzen. Die Funktion dieser Schicht besteht darin, die Geschwindigkeit des Austritts des Dimethoats aus der wirkstoffhaltigen Schicht des Pflasters zu begrenzen. Dadurch werden  
20 mögliche Auswirkungen von klimatischen Bedingungen auf die Geschwindigkeit der Freisetzung des Wirkstoffs aus der wirkstoffhaltigen Schicht abgemildert.

Die gegebenenfalls zusätzlich vorhandene Haftkleberschicht hat den Zweck, ein sicheres Haften des Pflasters auf der Oberfläche des Baumstamms sicherzustellen, sofern Die  
25 Haftkleberschicht setzt sich aus einem Haftkleber und ggf. Hilfsstoffen wie Weichmachern, Klebrigmachern, Füllstoffen, Antioxidantien zusammen. Haftkleber sind dem Fachmann bekannt. Es handelt sich um Polymermaterialien, die bei Raumtemperatur aggressiv und dauerhaft klebend sind. In Frage kommen vorzugsweise Haftkleber auf Basis von Poly(meth)acrylaten, Polyisobutylenen und Silikonen.

30 Die Funktion einer gegebenenfalls im Pflaster vorhandenen „Ankerschicht“ besteht in der Verbesserung der Befestigung der wirkstoffhaltigen Schicht auf der für den Wirkstoff undurchlässigen Rückschicht. Die Ankerschicht kann grundsätzlich wie die zuvor beschriebene Haftkleberschicht aufgebaut sein.

Die Herstellung eines Pflasters erfolgt dadurch, dass mindestens ein Polymer mit dem Wirkstoff Dimethoat vermischt wird. Vorzugsweise erfolgt dies bei Anwendung höherer Temperaturen, so dass das mindestens eine Polymer eine fließfähige Masse darstellt und auch  
5 im Gemisch mit dem Dimethoat eine solche fließfähige Masse bildet. Dieses Gemisch kann dann kontinuierlich auf eine geeignete Unterlage, beispielsweise einen Zwischenträger oder eine Ankerschicht, vorzugsweise jedoch direkt auf die Rückschicht aufgetragen werden. Das Gemisch kann auch intermittierend auf diese geeigneten Unterlagen aufgebracht werden. Dabei wird die wirkstoffhaltige Schicht hergestellt.

10 Unter „kontinuierlich“ ist zu verstehen, dass das Gemisch ohne Unterbrechung auf die sich bewegende Unterlage in vorbestimmter Dicke und Breite aufgetragen wird, während im „intermittierenden“ Fall zeitliche Unterbrechungen beim Auftrag erfolgen. Durch diese Technik können die zuvor beschriebenen wirkstoffhaltigen Teilmatrices erzeugt werden.

15 Nach Abkühlen der – gegebenenfalls in Form von Teilmatrices vorliegenden – wirkstoffhaltigen Schicht, was vorzugsweise mittels einer Kühlwalze erfolgt, wird diese, sofern es noch nicht erfolgt ist, mit einer Rückschicht versehen. Auch weitere Schichten können durch Laminieren auf die wirkstoffhaltige Schicht bzw. das Laminat, welches die  
20 wirkstoffhaltige Schicht enthält, aufgebracht werden. Hierzu zählt beispielsweise eine Haftkleberschicht, die verwendet wird, falls die wirkstoffhaltige Schicht selbst nicht ausreichend haftklebend ist.

Es besteht zur Weiterverarbeitung die Möglichkeit, das Laminat aus wirkstoffhaltiger Schicht  
25 und Rückschicht aufzurollen und in dieser Form zu Lagern bzw. dem Anwender zur Verfügung zu stellen. Allerdings kann das Laminat aus wirkstoffhaltiger Schicht und Rückschicht auch mit einer Schutzschicht versehen werden, die die wirkstoffhaltige Schicht bzw. die zusätzliche Haftkleberschicht bedeckt.

30 Das Pflaster kann grundsätzlich zur Bekämpfung von Schadinsekten verwendet werden, die Bäume – d. h. mehrjährige, holzige Samenpflanzen, die einen dominierenden Spross aufweisen, welcher durch sekundäres Dickenwachstum an Umfang zunimmt – befallen und eine blatt- bzw. nadelschädigende Wirkung besitzen.

Zu diesen Schadinsekten zählen Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*), Schwammspinner (*Lymantria dispar*), Großer Frostspanner (*Erannis defoliaria*), Kleiner Frostspanner (*Operophtera brumata* und *Operophtera fagata*), Goldafter (*Euproctis chryorrhoea*), Birkennestspinner (*Eriogaster lanestris*), Mondvogel (*Phalera bucephala*),  
 5 Eichenblattwespe (*Periclista lineolata*), Pappelblattwespe (*Pristiphora conjugata*), Buchenspringrüßler (*Rhynchaenus fagi*), Maikäfer (*Melolontha melolontha* und *Melolontha hippocastani*), Gespinstmotten (*Yponomeuta* spp.), Eichenspinner (*Lasiocampa quercus*), Blattkäfer (*Melasoma* spp., *Phyllodecta* spp. und *Chrysomela vigintipunctata*), Robinieminiermotten (*Phyllonorycter robiniella* und *Parectopa robiniella*),  
 10 Platanenminiermotte (*Phyllonorycter platani*), Roßkastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*), Wollige Napfschildlaus (*Pulvinaria regalis*), Kleine Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*), Pinienprozessionsspinner (*Thaumetopoea pityocampa*), Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer*), Grünrüßler (Gattung *Polydrusus* und *Phyllobius*), Dickmaulrüssler (*Otiorrhynchus sulcatus*), Gespinstblattwespe (*Acantholyda* spp. und *Cephalcia* spp.) Lärchenminiermotte (*Coleophora laricella*), Fichtennestwickler (*Epinotia tedella*), Fichtennadelmarkwickler (*Epinotia nanana*) und (*Epinotia pygmaeana*).

Es kann insbesondere zur Bekämpfung der Larven von Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) verwendet werden, die die weißblühende Kastanie (*Aesculus hippocastanum*)  
 20 befallen.

Die Herstellung und die Anwendung der erfindungsgemäßen Pflaster werden durch die folgenden Beispiele veranschaulicht.

#### 25 Beispiel 1:

Eine Mischung aus 29 Gew.-% eines Klebharzes (Hydrobietylalkohol, Abitol E), 19,5 Gew.-% eines Klebrigmachers (Dertophene T 105), 15 Gew.-% eines Ethylen-Vinylacetat-Copolymer (Evathane 40-55), 5 Gew.-% N-Methyl-pyrrolidon und 1,5 Gew.-% Banane-Vanille-Aroma wird unter Erwärmung auf 145°C hergestellt. Danach wird diese Schmelze  
 30 abgekühlt auf 85°C und 30 Gew.-% Dimethoat dazugegeben. Mittels eines Rakels wird diese Mischung kontinuierlich in einer Breite von 100 mm auf ein 150 mm breites Trägermaterial aus grünem, mit Polyethylen beschichtetem Papier aufgetragen, welche in dem fertigen Pflaster als Rückschicht dient. Nach dem Abkühlen ergibt sich für die so hergestellte

wirkstoffhaltige Schicht ein Flächengewicht von 690 g/m<sup>2</sup>. Diese Matrix wird anschließend mit einem silikonisierten Papier abgedeckt, das als abziehbare Schutzschicht dient. Es werden aus diesem Laminat durch Querschneiden Muster mit einer Länge von 145 mm hergestellt.

5 Beispiel 2:

Die Herstellung der Muster von Beispiel 1 wird wiederholt mit dem Unterschied, dass die Mischung intermittierend auf das Trägermaterial aufgetragen wird. Auf diese Weise erhält man Teilmatrices mit einer Breite von 100 mm und einer Länge von 145 mm, die durch 20  
10 mm breite Abschnitte voneinander getrennt sind, an denen das Trägermaterial unbeschichtet bleibt. In diesen unbeschichteten Bereichen erfolgt das Querschneiden.

Beispiel 3:

15 Die Herstellung der Muster von Beispiel 1 wird wiederholt mit dem Unterschied, dass die Mischung unter Aufschäumen auf das Trägermaterial aufgetragen wird. Auf diese Weise erhält man eine wirkstoffhaltige Schicht, die eine Schaumstruktur besitzt.

Beispiel 4:

20 Je ein Pflaster gemäß der vorangehenden Beispiele (2) und (3) wurden Ende April auf die Stämme von weißblühenden Kastanien appliziert. Nach 11 Wochen wurde der Befall durch die Larven der Kastanienminiermotte untersucht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt. Darin bedeutet UK = unbehandelte Kontrolle, (2) = Muster aus Beispiel 2, (3) =  
25 Muster aus Beispiel 3. Unter „Befall“ ist die Zahl der Kastanienminiermotten pro Blatt der Kastanie zu verstehen. Man erkennt, dass gegenüber der unbehandelten Kontrolle die Verwendung der erfindungsgemäßen Pflaster einen deutlichen Rückgang des Befalls bewirkt hat.

30 Die nachfolgenden Abbildungen dienen der Verdeutlichung der Erfindung.

Abbildung 1 zeigt den Aufbau eines nach Beispiel 2 hergestellten Pflasters mit vier Teilmatrices. Bei dieser Darstellung blickt man auf die Unterseite des Pflasters, das eine über die Teilmatrices herausragende Rückschicht aufweist. Darin sind: (1) = die wirkstoffhaltige

Matrix, (2) = Rückschicht, (3) = Schnittlinie für ein eventuelles Querschneiden bzw. Sollbruchlinie für ein späteres vom Anwender vorzunehmendes Vereinzeln.

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Anwendungsversuche. Die Erläuterungen dazu enthält  
5 das Beispiel 4.

**Patentansprüche**

1. Pflaster für die Bekämpfung von Schadinsekten, die Bäume befallen und eine blatt- bzw. nadelschädigenden Wirkung besitzen, umfassend eine Rückschicht und eine wirkstoffhaltige Schicht, die Dimethoat und ein Polymer enthält.

5

2. Pflaster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dimethoat in der wirkstoffhaltigen Schicht eine Konzentration zwischen 7 und 40 Gew.-% aufweist, bevorzugt zwischen 10 und 35 Gew.-% und besonders bevorzugt zwischen 20 und 32 Gew.-%.

10

3. Pflaster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Polymer um Polyisobutylene, Poly(meth)acrylate, Silikone, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, Polystyrol, Styrol-Isopren-Styrol-Blockpolymere, Kautschuk, Cellulose, Cellulosederivate und deren Kombinationen handelt.

15

4. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Polymer ein Poly(meth)acrylat-Copolymer, welches einen Vinylacetat-Anteil von 0 bis 56%, vorzugsweise bis zu 45% besitzt, oder ein Ethylen-Vinylacetat-Copolymer mit einem Vinylacetat-Anteil von 35 bis 62%, vorzugsweise 40 bis 55% ist.

20

5. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltige Schicht eine Dicke von 0,1 mm bis 1,5 mm aufweist, vorzugsweise von 0,35 bis 1,2 mm.

25

6. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltige Schicht mindestens einen Stoff, der eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Eintritts des Dimethoats in die Oberfläche des Baumstamms bewirkt, enthält.

30

7. Pflaster nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Stoff, der eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Eintritts des Dimethoats in die Oberfläche des Baumstamms bewirkt, N-Methylpyrrolidon (NMP) oder N-Octylpyrrolidon (NOP) ist.

8. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche der wirkstoffhaltigen Schicht zwischen 10 und 2000 cm<sup>2</sup> liegt, vorzugsweise zwischen 50 und 500 cm<sup>2</sup>.
- 5 9. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltige Schicht eine Breite von mindestens 10 cm bis 40 cm und eine Länge von 25 cm bis 200 cm aufweist.
- 10 10. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltige Schicht in Form von Teilmatrices vorliegt.
11. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltige Schicht in Form eines Schaums, vorzugsweise in Form eines weichen Schaums vorliegt.
- 15 12. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es eine weitere, die Freisetzung des Wirkstoffs kontrollierende Schicht enthält.
- 20 13. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es eine weitere Haftkleberschicht enthält.
14. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich mit einer vor Gebrauch abzuziehenden Schutzschicht
- 25 versehen ist, die die wirkstoffhaltige Schicht bzw. sofern vorhanden die zusätzliche Haftkleberschicht abdeckt.
15. Pflaster nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Verbundlaminate von Rückschicht, wirkstoffhaltiger Schicht und
- 30 gegebenenfalls weiteren Schichten in aufgerollter Form vorliegt.
16. Pflaster nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbundlaminate keine zusätzliche, vor Gebrauch abzuziehende Schutzschicht besitzt.

17. Verfahren zur Herstellung eines Pflasters, welches eine wirkstoffundurchlässige Rückschicht und eine wirkstoffhaltige Schicht, die Dimethoat und ein Polymer enthält, welches die Schritte a) Mischen mindestens eines Polymers mit Dimethoat unter Bildung einer fließfähigen Masse und b) Auftragen der fließfähigen Masse in vorbestimmter Breite und Dicke auf eine sich bewegende Unterlage unter Bildung einer wirkstoffhaltigen Schicht umfasst.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass Schritt a) unter Anwendung von Wärme erfolgt.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Schritt b) die wirkstoffhaltige Schicht abgekühlt wird.

20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der sich bewegenden Unterlage um einen Zwischenträger, eine Ankerschicht oder die Rückschicht handelt.

21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt b) kontinuierlich oder intermittierend ausgeführt wird.

22. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die fließfähige Masse vor dem Schritt b) aufgeschäumt wird.

23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat aus wirkstoffhaltiger Schicht und Unterlage eine die Freisetzung des Wirkstoffs kontrollierende Schicht und/oder eine Haftkleberschicht aufgebracht werden.

24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat aus wirkstoffhaltiger Schicht, Unterlage und ggf. weiteren Schichten aufgerollt wird.

25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat aus wirkstoffhaltiger Schicht, Unterlage und ggf. weiteren Schichten mit einer vor Gebrauch abzuziehenden Schutzschicht versehen wird.

26. Verwendung eines Pflaster umfassend eine wirkstoffundurchlässige Rückschicht und eine wirkstoffhaltige Schicht, die einen Dimethoat und ein Polymer enthält, zur Bekämpfung von Schadinsekten, die Bäume befallen und eine blatt- bzw. nadelschädigenden Wirkung besitzen.

27. Verwendung nach Anspruch 26, wobei es sich bei dem Schadinsekt um die Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) handelt und insbesondere um deren Larven.

Fig. 1

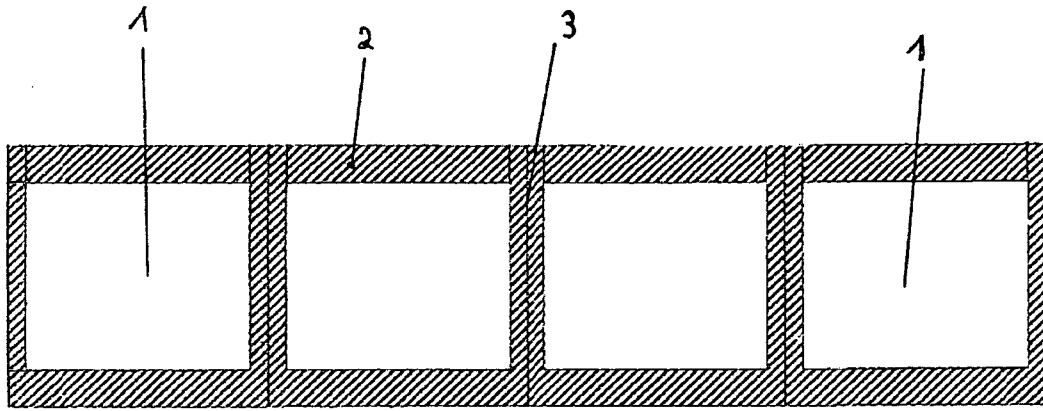


Fig. 2

