

(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

22. Mai 2014 (22.05.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2014/076036 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

<i>A01N 25/10</i> (2006.01)	<i>A01N 53/00</i> (2006.01)
<i>A01N 25/34</i> (2006.01)	<i>A01N 57/16</i> (2006.01)
<i>A01K 51/00</i> (2006.01)	<i>A01N 37/52</i> (2006.01)
<i>A01P 7/02</i> (2006.01)	<i>A01N 37/14</i> (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/073518

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. November 2013 (11.11.2013)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

12192358.5	13. November 2012 (13.11.2012)	EP
13176238.7	12. Juli 2013 (12.07.2013)	EP

(71) Anmelder: BAYER ANIMAL HEALTH GMBH [DE/DE]; 51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder: KRIEGER, Clemens; Loxsteeg 1, 51789 Lindlar (DE). LÖHR, Reinhold; Steinenkamp 7, 51469 Bergisch Gladbach (DE). JIRITSCHKA, Wolfgang; Brucher Weg 4, 42799 Leichlingen (DE). KOENIGER, Nikolaus; Neuhausstr. 1, 61440 Oberursel (DE). KOENIGER, Gudrun; Neuhausstr. 1, 61440 Oberursel (DE).

(74) Anwalt: BIP PATENTS; c/o Bayer Intellectual Property GmbH, Creative Campus Monheim, Alfred-Nobel-Str. 10, 40789 Monheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: MOULDED ARTICLE FOR COMBATING VARROA MITES

(54) Bezeichnung : FORMKÖRPER ZUR BEKÄMPFUNG VON VARROA-MILBEN

(57) Abstract: The present invention relates to moulded articles suitable for combating varroa mites in bees.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft Formkörper die sich zur Bekämpfung von Varroa-Milben bei Bienen eignen.

Formkörper zur Bekämpfung von Varroa-Milben

Die vorliegende Erfindung betrifft Formkörper die sich zur Bekämpfung von Varroa-Milben bei Bienen eignen.

Die parasitische Honigbienenmilbe Varroa destructor ist ein natürlicher Parasit der asiatischen Honigbienenart Apis cerana. Neben der asiatischen Honigbiene gibt es nur noch die westliche Honigbiene Apis mellifera, die für die Bienenhaltung durch den Menschen geeignet ist. Die natürlichen Verbreitungsgebiete beider Honigbienenarten sind durch die Wüsten und Gebirge des Mittleren Ostens und Vorderasiens voneinander getrennt. Erst durch das Verbringen von Völkern der westlichen Honigbienen in das natürliche Verbreitungsgebiet der asiatischen Honigbiene konnten die Milben im letzten Jahrhundert auch diesen neuen Wirt parasitieren und sich mit diesem auf allen Kontinenten mit Ausnahme von Australien und der Antarktis verbreiten. Anders als auf ihrem natürlichen Wirt können sich die Milben sowohl auf der männlichen Brut, den Drohnenlarven und Puppen, die von den Milben bevorzugt werden, als auch auf den weiblichen Arbeiterlarven und Puppen fortpflanzen. Der Vermehrung sind - anders als bei der asiatischen Biene - keine natürlichen Grenzen gesetzt. Zum einen kommt es zu einer direkten Schädigung der Bienenbrut durch die hämatophagen Milben, aber die Milben sind auch Vektoren von bakteriellen und viralen Infektionserregern, so dass es auch zu einer indirekten Schädigung kommt. Ohne eine wirksame Bekämpfung der Milben gehen die Bienenvölker früher oder später ein.

Als Bekämpfungsmaßnahmen empfehlen sich biotechnische Maßnahmen, wie das Entfernen und Vernichten der von den Milben bevorzugten Drohnenbrut, und chemotherapeutische Maßnahmen, d.h. die Anwendung von Substanzen und Zubereitungen von Substanzen, die selektiv die Milben töten aber die Bienen schonen. Während der Fortpflanzung befindet sich allerdings die Mehrzahl der Milben in den mit einem dünnen Wachsdeckel verschlossenen Brutzellen und entzieht sich dort der Einwirkung von Bekämpfungsmitteln. Nur während der Zeit, in der die Bienenkönigin keine Eier legt und die Bienen keine Brut anlegen, befinden sich alle Milben auf adulten Bienen, wo sie einer Behandlung zugänglich sind. Präparate mit einer kurzen Wirkdauer müssen deshalb in der brutfreien Zeit der Bienenvölker angewendet werden. Die Mehrzahl der Bienenvölker geht jedoch im Spätsommer und Herbst ein, wenn sich durch das Nachlassen der Brutaktivität der Bienen immer mehr Milben in einer geringer werden Anzahl von Brutzellen konzentrieren und die Bienenbrut so nachhaltig schädigen.

Vor diesem Hintergrund war die Entwicklung von Verdampfersystemen von organischen Säuren und ätherischen Ölen sowie von Polymermatrix-Wirkstoffträgern, die den in die Matrix eingearbeiteten Wirkstoff über einen mehrwöchigen Zeitraum an der Oberfläche freisetzen, ein großer Fortschritt. Diese Wirkstoffträger werden zwischen die Brutwaben der Bienenvölker platziert, so dass sie beidseitig von den Bienen belauft werden können, wobei der Wirkstoff von der Oberfläche

der Wirkstoffträger mechanisch abgenommen und von den Bienen durch den sozialen Körperkontakt im Bienenstock verteilt wird. So gelangt er auch auf die Varroamilben. Die während ihrer Reproduktionsphase in den Brutzellen vor der varroaziden Wirkung der Behandlung geschützten Milben werden nach ihrem Schlüpfen nachhaltig erfasst.

- 5 Jüngere Untersuchungen (Grünewald B; Fuchs S (2011): AREA-WIDE VARROA TREATMENTS WITH ALTERNATING COUMAPHOS AND FLUMETHRIN ON HONEYBEE COLONIES: A FIELD STUDY IN GERMANY. Poster Apimondia Congress Buenos Aires.) zeigen, dass es im Spätsommer, nach der Honigentnahme, zu einem hohen Varroamilbentransfer von stark infizierten zu wenig infizierten (erfolgreich behandelten) Bienenvölkern kommen kann. D.h.
10 eine erfolgreiche Sommerbehandlung der Bienenvölker (z.B. mit Ameisensäure) bietet keinen hinreichenden Schutz bis zur Winterbehandlung in der brutfreien Zeit. Die hier beschriebenen Formkörper sollen Bienenvölker vor einem Milbeneintrag aus stark infizierten Völkern anderer Bienengesellschaften schützen und so eine gesunde Überwinterung der Bienenvölker ermöglichen.

Aus WO00/72683 ist bereits ein Verfahren zur Bekämpfung der Parasitose bei Bienen bekannt,
15 wobei eine Kombination von Coumaphos mit einem Plastikmaterial verwendet wird, z.B. in Form von Coumaphos-haltigen Plastikstreifen, die in einen Bienenstock gehängt werden können.

WO02/23981 betrifft bereits eine antiparasitäre Bienenschleuse für Bienenstöcke, die aber nochmals verbessert werden konnte.

WO2006/00335 beschreibt wirkstoffhaltige feste Formkörper zur äußerlichen Anwendung gegen
20 Parasiten an Tieren.

Die Erfindung betrifft:

1. Feste Formkörper auf Basis einer Polyvinylchlorid-Matrix enthaltend

- 0,1 bis 30 Gew.-% eines akariziden Wirkstoffs
- 1 bis 30 Gew.-% eines Glycerinesters oder Propylenglykolesters mit C₈-C₁₂-Fettsäuren
- sowie ggf. weitere Hilfs- und Zusatzstoffe

25 wobei die Formkörper eine Dicke von 0,5 bis 20 mm haben und Löcher mit einem Durchmesser von 6 – 9 mm aufweisen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform betrifft die Erfindung:

2. Feste Formkörper auf Basis einer Polyvinylchlorid-Matrix enthaltend

- 0,1 bis 30 Gew.-% eines akariziden Wirkstoffs ausgewählt aus Flumethrin, Coumaphos und Amitraz
 - 1 bis 30 Gew.-% Capryl-Caprinsäure-Triglycerid oder Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat
- 5 - sowie ggf. weitere Hilfs- und Zusatzstoffe

wobei die Formkörper einer Dicke von 0,5 bis 20 mm haben und Löcher mit einem Durchmesser von 6-9 mm aufweisen.

Die Formkörper enthalten einen akariziden Wirkstoff der eine möglichst geringe Toxizität gegenüber Bienen aufweist. Als geeignete akarizide Wirkstoffe seien genannt: Cymiazol, Etoxazol, Fluvalinat
10 sowie insbesondere Flumethrin, Coumaphos und Amitraz.

Die Formkörper enthalten üblicherweise den akariziden Wirkstoff in Konzentrationen von jeweils 0,1 bis 30 Gew.-%, bevorzugt von 0,2 bis 20 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,5 bis 15,0 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse der festen Formulierung. Bevorzugte Konzentrationsbereiche für den Einsatz der verschiedenen akariziden Wirkstoffe:

15 Flumethrin: 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 bis 2 Gew.-% oder gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform 0,5 bis 2,5 Gew.-%
Coumaphos: 6 bis 12 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 10 Gew.-% oder gemäß einer weiteren Ausführungsform 5 bis 20 Gew.-%, besonders bevorzugt 7 bis 15 Gew.-%
Etoxazol: 6 bis 12 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 10 Gew.-%,
20 Fluvalinat: 6 bis 12 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 10 Gew.-%,
Amitraz: 1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 6 Gew.-%
Cymiazol: 1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 6 Gew.-%

Die erfindungsgemäßen Formkörper enthalten einen Glycerinester oder Propylenglykolester mit
25 C₈-C₁₂-Fettsäuren; dies sind vorzugsweise aliphatische, unverzweigte gesättigte Fettsäuren, wie z.B. Capryl-, Caprin- oder Laurinsäure. Vorzugsweise sind in diesen Estern alle Hydroxylgruppen des zugrundeliegenden Alkohols verestert, d.h. es handelt sich um Propylenglykoldiester oder um Triglyceride. Als bevorzugte Beispiele für solche Ester seien Capryl-Caprinsäure-Triglycerid (Miglyol 812) und Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat genannt. Die erfindungsgemäßen Formkörper enthalten den Glycerinester oder Propylenglykolester mit C₈-C₁₂-Fettsäuren in Anteilen von 1 bis 30 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 25 Gew.-%, besonders bevorzugt 7 bis 25 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 15 bis 25 Gew.-% (bezogen auf die jeweilige Gesamtarmischungsmasse). Capryl-Caprinsäure-Triglycerid (Miglyol 812, der Fa. Sasol Germany GmbH/Witten, CAS-Nr. 73398-61-5) ist auch unter der Bezeichnung MKT (mittelkettige Triglyceride) bekannt. Propylenglykoldi-

caprylat/-dicaprat (Miglyol 840 der Fa. Sasol/Witten, CAS-Nr. 68583-51-7) ist der Propylenglykoldiester der Capryl- und Caprinsäure, im Deutschen Arzneibuch 9 (DAB 9) ist es als Propylenglykoloctanoatdecanoat beschrieben. In üblichen Qualitäten der beiden Ester sind auch kleine Anteile von C₆- und C₁₂-Fettsäuren mit verestert. Siehe auch die Einträge „Miglyol 812-Neutralöl“ und „Miglyol 840“ in H.P. Fiedler, Lexikon der Hilfsstoffe, Editio Cantor Verlag Aulendorf, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, 1996, Bd. 2, S. 1008/1009.

Die erfindungsgemäßen Formkörper mit Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat sind bevorzugt.

Als Trägersubstanz oder Basis für die Formkörper kommen grundsätzlich flexible thermoplastische Polyolefine (z. B. Polyethylen) oder Polyvinylharze in Frage. Besonders vorteilhaft wird Polyvinylchlorid-Homopolymer (PVC) eingesetzt.

Die erfindungsgemäßen Formkörper können gegebenenfalls zusätzlich übliche Weichmacher enthalten, die üblicherweise zum Weichmachen von festen Polyvinylchlorid-Harzen verwendet werden. Geeignete zusätzliche Weichmacher sind beispielsweise Phosphorsäureester, Adipinsäureester, wie z.B. Diiso- und n-Butyladipat. Es können auch andere Ester, wie die Ester von Azelainsäure, Maleinsäure, Ricinolsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Ölsäure, Sebacinsäure, Stearinsäure und Trimellithsäure, sowie komplexe lineare Polyester, polymere Weichmacher und epoxydierte Sojabohnenöle verwendet werden. Bevorzugt sind Adipinsäureester, insbesondere Di-n-butyladipat. Die zusätzlichen Weichmacher werden in Mengen von 4 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 40 Gew.-% eingesetzt.

Beispielsweise wird epoxidiertes Sojabohnenöl vorzugsweise in Konzentrationen von 1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 3 Gew.-% bezogen auf die gesamte Zusammensetzung eingesetzt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird als zusätzlicher Weichmacher ein Di-C₁₋₆-Alkylester einer C₂₋₈-Dicarbonsäure, insbesondere Di-n-butyladipat, in Konzentrationen von 1 bis 30 Gew.-%, bevorzugt 7 bis 22 Gew.-% eingesetzt. In diesen Fällen liegen vorzugsweise der Glycerinester oder Propylenglykolester mit C₈-C₁₂-Fettsäuren und der Di-C₁₋₆-Alkylester einer C₂₋₈-Dicarbonsäure in einer Konzentration von insgesamt 5 bis 35 Gew.-% vor.

Die Gesamtmenge an Weichmacher, d.h. die Menge an Capryl-Caprinsäure-Triglycerid oder Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat zuzüglich der Menge an zusätzlichen Weichmachern sollte 50 Gew.-%, bevorzugt 45 Gew.-%, besonders bevorzugt 35 Gew.-% nicht übersteigen. Die Gesamtmenge an Weichmachern liegt daher in den Bereichen von etwa 5 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise etwa 15 bis 45 Gew.-%, besonders bevorzugt 15 bis 35 Gew.-% der gesamten Zusammensetzung. Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform übersteigt die Gesamtmenge an Weichmacher

nicht 40 Gew.-% der gesamten Zusammensetzung, in diesem Fall liegt die Gesamtmenge an Weichmacher bei 15 bis 40 Gew.-%.

In den Formkörpern können noch weitere übliche Bestandteile, wie Stabilisierungsmittel, Schmiermittel, Formtrennmittel, Füllstoffe und Färbematerialien, enthalten sein; in der Regel werden dadurch 5 die grundlegenden Eigenschaften der Zusammensetzung nicht wesentlich verändert.

Geeignete Stabilisierungsmittel sind Antioxidationsmittel und Mittel, welche die Bänder vor ultravioletter Strahlung und unerwünschtem Abbau während der Bearbeitung, wie Strangpressen schützen. Einige Weichmacher wie epoxidiertes Sojabohnenöl, wirken gleichzeitig als Stabilisierungsmittel.

Als Schmiermittel können beispielsweise Stearinsäure oder ihre Salze (Stearate) oder Polyethylene mit 10 niedrigem Molekulargewicht verwendet werden. Bevorzugt wird Stearinsäure verwendet. Diese Bestandteile werden üblicherweise in einer Konzentration bis zu etwa 5 Gew.-%, bevorzugt bis zu 3- Gew.-% der gesamten Zusammensetzung verwendet.

Soweit nicht anders angegeben, sind unter %-Angaben Gewichtsprozent bezogen auf die 15 Gesamtabmischungsmasse zu verstehen. „Gesamtabmischungsmasse“ ist die fertige Masse, die dann durch geeignete Verfahren geformt wird.

Die Formkörper werden vorzugsweise durch Schmelzextrusion, Strangpressen oder Spritzguss hergestellt.

Die Wahl des Verarbeitungsverfahrens zur Herstellung der Formkörper richtet sich technisch grundsätzlich nach den rheologischen Eigenschaften des polymeren Trägermaterials und der Form des 20 gewünschten Formkörpers. Die Verarbeitungsverfahren können nach der Verarbeitungstechnologie oder nach der Art der Formgebung eingestellt werden. Bei der Verfahrenstechnologie kann man die Verfahren nach den bei ihnen durchlaufenen rheologischen Zuständen unterteilen. Danach kommen für viskose polymere Trägermaterialien Gießen, Pressen, Spritzgießen und Auftragen und für elastoviskose Polymere Spritzgießen, Strangpressen (Extrudieren), Kalandrieren, Walzen und 25 gegebenenfalls Kneten in Frage. Nach Art der Formgebung eingeteilt, lassen sich die erfindungsgemäßen Formkörper durch Gießen, Tauchen, Pressen, Spritzgießen, Extrudieren, Kalandrieren, Prägen, Biegen, Tiefziehen etc. herstellen. Ein Beschichten von festen Grundträgern kommt ebenfalls in Frage. Durch Nacharbeiten können die Formkörper ihrem funktionellen Anspruch angepaßt werden.

30 Diese Verarbeitungsverfahren sind an sich bekannt und bedürfen keiner näheren Erklärung.

Die erfindungsgemäßen festen Formkörper haben üblicherweise eine Materialdicke von 0,5 bis 20 mm, bevorzugt 0,5 bis 10 mm, besonders bevorzugt 1 bis 5 mm, ganz besonders bevorzugt 1 bis 3 mm.

Bienenstöcke (Bienenbeuten) können unterschiedliche Formen haben und aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Unter einem Bienenstock (einer Bienenbeute) soll hier die Behausung für jeweils ein Bienenvolk verstanden werden. Die erfindungsgemäßen Formkörper haben vorzugsweise eine Form die zum Einflugloch üblicher Bienenstöcke (auch als Bienenbeute bezeichnet) passt und eine Art Schleuse bildet. Die Formkörper haben Löcher und sind so geformt, dass die Bienen gezwungen sind, beim Verlassen des Bienenstocks und bei der Rückkehr in den Bienenstock diese Löcher zu passieren. Die Löcher haben üblicherweise einen Durchmesser von 5 bis 9 mm, bevorzugt 6 bis 8 mm, besonders bevorzugt 6,5 bis 7,5 mm. Um eine ausreichende Belüftung des Bienenstocks sicherzustellen, sollten die Löcher insgesamt pro Bienenstock eine Fläche von 5 bis 26 cm² bevorzugt 10 bis 15 cm² haben. Daraus ergibt sich, dass pro Bienenstock (mit einem Einflugloch) etwa 10 bis 100 Löcher vorhanden sein sollten, vorzugsweise 15 bis 80 Löcher, besonders bevorzugt 15 bis 60, ganz besonders bevorzugt, 25 bis 40, insbesondere 20 bis 30 Löcher. Die Anzahl und Größe der Löcher muss so gewählt werden, dass eine ausreichende Belüftung des Bienenstocks auch bei extremen Temperaturen gewährleistet ist und dass sie kein mechanisches Hindernis darstellen, z. B. beim Hinaustragen toter Drohnen (männliche Bienen).

Die Form und Größe der erfindungsgemäßen Formkörper sollte so gewählt werden, dass sie zu den Einfluglöchern üblicher Bienenstöcke passen. Beispielsweise können sie eine rechteckige Form mit einer Höhe von 1 bis 10 cm, vorzugsweise 1,5 bis 4 cm, insbesondere 2 bis 4 cm oder insbesondere 1,5 bis 2,5 cm und Breiten von 10 bis 50 cm, bevorzugt 15 bis 40 cm haben.

In der praktischen Anwendung können die erfindungsgemäßen Formkörper in an sich bekannter Weise am Bienenstock angebracht werden, sodass die Bienen beim Kommen oder Verlassen des Bienenstocks die Öffnungen in dem Formkörper als ein Art Schleuse passieren müssen. Zur Befestigung am Bienenstock oder an eine Halterung können z. B. Befestigungsmittel wie Nägel, Reißzwecken, Schrauben oder Klebstoff verwendet werden. Auch andere Vorrichtungen sind denkbar, z.B. solche bei denen die erfindungsgemäßen Formkörper in Führungen eingeschoben werden. Ebenfalls denkbar ist ein geeigneter Halter, an dem in einfacher Weise der erfindungsgemäße Formkörper angebracht werden kann; der Halter ist wiederum so konstruiert, dass er samt Formkörper problemlos am Bienenstock angebracht werden kann.

Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen Formkörper eine ausgezeichnete Wirkung gegen Varroa-Milben bei Bienen, wenn die Formkörper in der beschriebenen Weise am Eingang des Bienenstocks angebracht werden.

Die erfindungsgemäßen Formkörper zeichnen sich durch gute Bienenverträglichkeit aus. Beim Passieren der Formkörper werden die Varroa-Milben entweder direkt oder nach einer gewissen Zeit abgetötet. Sofern die Milben nicht direkt abgetötet werden, kann aber in der Regel zumindest die weitere Reproduktion der Milben verhindert werden. Es gibt Hinweise darauf, dass die
5 Verwendung von Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat die Bienenverträglichkeit der Formkörper verbessert. Wegen der chemischen Ähnlichkeit ist zu vermuten, dass auch Capryl-Caprinsäure-Triglycerid die Bienenverträglichkeit verbessert.

Es gibt Hinweise darauf, dass erfindungsgemäße Formkörper, die Flumethrin enthalten, besonders effektiv sind. Es scheint, dass die Bienen durch das Flumethrin in gewisser Weise gegen eine
10 Infestation durch Varroa-Milben geschützt werden, d.h. es gibt Hinweise darauf, dass Bienen, die einen erfindungsgemäßen Flumethrin-haltigen Formkörper passiert haben, einen gewissen für eine Weile andauernden Schutz gegen die Infestation durch Varroa-Milben erhalten.

Weiterhin gibt es Anzeichen dafür, dass auch Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat per se die Bienen gegen Infestation durch Varroa-Milben schützt. Es ist anzunehmen, dass dies auch auf Capryl-
15 Caprinsäure-Triglycerid zutrifft.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform betrifft die Erfindung daher Formkörper, wie weiter oben beschrieben, die keinen akariziden Wirkstoff enthalten.

Es wird erwartet, dass Bienen, die diese Formkörper ohne akariziden Wirkstoff passieren, einen gewissen Schutz gegen die Infestation durch Varroa-Milben erhalten.

20 Bienen sind die Östliche Honigbiene (*Apis cerana*) und insbesondere die Westliche Honigbiene (*Apis mellifera*).

Varroa-Milben sind insbesondere *Varroa destructor*.

Da die Funktion der erfindungsgemäßen Formkörper vor allem darauf basiert, dass die Bienen die Löcher passieren, ist ihr Einsatz vor allem in der flugaktiven Zeit der Bienen sinnvoll. Es ist aber nicht
25 zwingend erforderlich, die Formkörper außerhalb der flugaktiven Periode zu entfernen.

Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Formkörper kann es zur Vermeidung von Resistenzbildung empfehlenswert sein, Formkörper, die Wirkstoffe mit unterschiedlichen Wirkmechanismen enthalten, alternierend einzusetzen.

Beispiele**Beispiel 1**

Zusammensetzung:

	Flumethrin	2,5 Gew.-%
5	Di-n-butyladipat	8,9 Gew.-%
	Propylenglycoloctanoatdecanoat (Miglyol 840)	20 Gew.-%
	Epoxidiertes Sojabohnenöl	1,1 Gew.-%
	Stearinsäure	2 Gew.-%
	PVC	64,5 Gew.-%
10	Titandioxid	1 Gew.-%

Herstellung:

Die Mischung aus Titandioxid und PVC wird in einem Mischer mit dem Gemisch aus Di-n-butyladipat, Propylenglycoloctanoatdecanoat, epoxidiertem Sojabohnenöl und Flumethrin gemischt. Man mischt unter Wärme solange, bis die Mischung homogen ist. Das Erwärmen fördert das Einziehen der Wirkstoff-Weichmachermischung in das PVC. Nach der anschließenden homogenen Verteilung der Stearinsäure kann die Mischung mit an sich bekannten Verfahren zu Formkörpern in der gewünschten Dicke verarbeitet werden.

Es wurden Formkörper hergestellt, die sich für die Anwendung an Bienenstöcken eignen. Diese haben folgende Abmessungen:

20 Länge: 15 cm, Breite 3 cm, Dicke: 2 mm.

Die Formkörper weisen 15 Löcher mit je 7 mm Durchmesser auf.

Beispiel 2

Zusammensetzung:

	Coumaphos	7,5 Gew.-%
	Di-n-butyladipat	8,9 Gew.-%
	Propylenglycoloctanoatdecanoat (Miglyol 840)	20 Gew.-%
	Epoxidiertes Sojabohnenöl	1,1 Gew.-%
	Stearinsäure	2 Gew.-%
30	PVC	59,5 Gew.-%
	Titandioxid	1 Gew.-%

Die Mischung aus Titandioxid, PVC und Coumaphos wird in einem Mischer mit dem Gemisch aus Di-n-butyladipat, Propylenglycoloctanoatdecanoat und epoxidiertem Sojabohnenöl gemischt. Man mischt unter Wärme solange, bis die Mischung homogen ist. Das Erwärmen fördert das Einziehen der Wirkstoff-Weichmachermischung in das PVC. Nach der anschließenden homogenen Verteilung der Stearinsäure kann die Mischung mit an sich bekannten Verfahren zu Formkörpern in der gewünschten Dicke verarbeitet werden.

Es wurden Formkörper hergestellt, die sich für die Anwendung an Bienenstöcken eignen. Diese haben folgende Abmessungen:

- 10 Länge: 15 cm, Breite 3 cm, Dicke: 2 mm.

Die Formkörper weisen 15 Löcher mit je 7 mm Durchmesser auf.

Beispiele 3 bis 16

- 15 In der folgenden Tabelle sind als Beispiele 3 bis 12 und 14 bis 16 weitere Zusammensetzungen angegeben, die zur Herstellung erfundungsgemäßer fester Formkörper geeignet sind. Beispiel 13 ist eine Placeboformulierung.

Bsp. -Nr. Inhaltsstoffe	11	12	13	14	15	16
Flumethrin	2,5	2,5	-	5,0	4,0	3,0
Propylenglycoloctanoatdecanoat	20,0	15,0	10,2	20,0	20,0	20,0
Di-n-butyladipat	10,0	10,0	20,4	8,9	8,9	8,9
Epoxidiertes Sojabohnenöl	2,0	2,0	2,0	1,1	1,1	1,1
Stearinsäure	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Titandioxid	0,05	0,05	0,05	1,0	1,0	1,0
Eisenoxid-Pigmente	0,08	0,08	0,08	-	-	-
PVC	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

(In den Tabellen sind die Mengen der Inhaltsstoffe in Gew.-% angegeben)

Die Zusammensetzungen der Beispiele 3 bis 16 können analog der Zusammensetzung des Beispiels 1 hergestellt werden. Alternativ können PVC, Titandioxid und Eisenoxidpigmente unter Erwärmen (60°C) gemischt werden, dann wird eine Lösung der restlichen Bestandteile, ausgenommen 5 Stearinsäure, hergestellt und dem PVC-Pigmentgemisch in der Wärme zugemischt. Schließlich wird noch Stearinsäure unter weiterem Rühren und Erwärmen zugegeben und eine homogene Zusammensetzung hergestellt, die nach Abkühlen weiterverarbeitet werden kann.

Aus den fertigen Zusammensetzungen können erfindungsgemäße feste Formkörper z. B. wie in Beispiel 1 angegeben hergestellt werden.

10

Biologisches Beispiel:

Beispiel A:

Zur Beurteilung der Wirksamkeit von erfindungsgemäßen Flumethrin-haltigen PVC-Wirkstoffträgern (Formkörper) am Flugloch von Bienenstöcken wurden am 6. April 2012 12 brütende Bienenvölker in Zander-Magazinbeuten mit je 2 ca. 15 cm langen, ca. 2.5 cm breiten und ca. 2 mm dicken Wirkstoffträgern, die mit 30 Löchern von 7 mm Durchmesser versehen und so am Flugloch positioniert waren, dass die Bienen den Bienenstock ausschließlich durch die Löcher der Wirkstoffträger verlassen oder in diesen zurückkehren konnten. Je drei Völker erhielten Wirkstoffträger mit 3%, 4% und 5% Flumethrin-Gehalt (Bsp. 16, 15 bzw. 14). Drei Bienenvölker wurden als 15 Kontrollvölker mit wirkstofffreien Trägern bestückt. Zwischen dem 6. April und dem 2. Mai erfolgte eine tägliche Erfassung des Milbentotenfalls mit Hilfe von Einschubkästen, die den kompletten Beutenboden unterhalb des Wabensitzes der Beuten bedeckten und durch ein nur für die herabfallenden Milben nicht aber für Bienen durchlässiges Metallgitter abgedeckt war. 20

Der erfasste gesamte Milbentotenfall für die verschiedenen Behandlungsgruppen und Völker ist in nachfolgender Tabelle 1 zusammengefasst. Die mit A, B und C bezeichneten Zeilen enthalten die Wirksamkeiten in Prozent für jeweils ein Bienenvolk (n Varroa). Der zeitliche Verlauf des Milbentotenfalls während des Beobachtungszeitraums ist für ausgewählte Völker in der Grafik (Fig. 1) dargestellt. (Wegen des geringen Gesamtötens in der 3%-Gruppe wurde auf eine grafische Darstellung verzichtet.) Die Daten belegen den varroaciden Effekt der Behandlung der Bienenvölker mit dem flumethrinhaltigen Wirkstoffträger.

10 Tabelle 1:

	Placebo	5% Flu	4% Flu	3% Flu
A	0 (11)	100 (3)	66,67 (3)	90 (10)
B	50 (4)	100 (49)	98,97 (194)	100 (2)
C	10,41 (50)	100 (7)	90 (10)	100 (3)

Patentansprüche

1. Feste Formkörper auf Basis einer Polyvinlychlorid-Matrix enthaltend

- 0,1 bis 30 Gew.-% eines akariziden Wirkstoffs
- 1 bis 30 Gew.-% eines Glycerinesters oder Propylenglykolesters mit C₈-C₁₂-Fettsäuren
- sowie ggf. weitere Hilfs- und Zusatzstoffe

wobei die Formkörper eine Dicke von 0,5 bis 20 mm haben und Löcher mit einem Durchmesser von 6-9 mm aufweisen.

2. Feste Formkörper gemäß Anspruch 1 enthaltend als akariziden Wirkstoff Cymiazol, Etoxazol, Fluvalinat, Flumethrin, Coumaphos oder Amitraz.

10 3. Feste Formkörper gemäß Anspruch 1 enthaltend

- als akariziden Wirkstoff Flumethrin, Coumaphos oder Amitraz und
- als Glycerinester oder Propylenglykolester mit C₈-C₁₂-Fettsäuren Capryl-Caprinsäure-Triglycerid oder Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat.

4. Feste Formkörper gemäß gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 enthaltend Flumethrin als
15 Wirkstoff.

5. Feste Formkörper gemäß Anspruch 4 enthaltend 0,1 bis 5 Gew.-% Flumethrin.

6. Feste Formkörper gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 enthaltend Coumaphos als Wirkstoff.

7. Feste Formkörper gemäß Anspruch 6 enthaltend 6 bis 12 Gew.-% Coumaphos.

20 8. Feste Formkörper gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 enthaltend Amitraz als Wirkstoff.

9. Feste Formkörper gemäß Anspruch 8 enthaltend 1 bis 10 Gew.-% Amitraz.

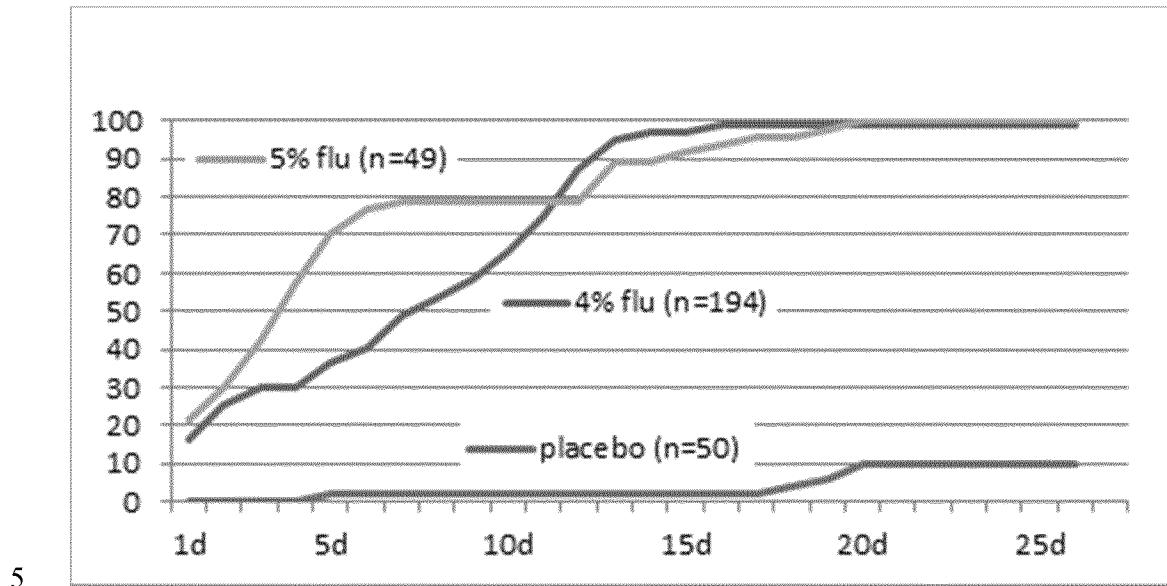
10. Feste Formkörper auf Basis einer Polyvinlychlorid-Matrix enthaltend

- 1 bis 30 Gew.-% eines Glycerinesters oder Propylenglykolesters mit C₈-C₁₂-Fettsäuren
- sowie ggf. weitere Hilfs- und Zusatzstoffe

25 wobei die Formkörper einer Dicke von 0,5 bis 20 mm haben und Löcher mit einem

Durchmesser von 6-9 mm aufweisen.

11. Feste Formkörper gemäß Anspruch 10 enthaltend als Glycerinester oder Propylenglykolester mit C₈-C₁₂-Fettsäuren Capryl-Caprinsäure-Triglycerid oder Propylenglykoldicaprylat/-dicaprat.
- 5 12. Feste Formkörper gemäß einem der vorstehenden Ansprüche enthaltend Propylen-glykoldicaprylat/-dicaprat.
13. Feste Formkörper gemäß einem der vorstehenden Ansprüche mit 10 bis 100 Löchern.
14. Bienenstock umfassend einen festen Formkörper gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.

Fig.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/073518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER			
INV.	A01N25/10	A01N25/34	A01K51/00
ADD.	A01N53/00	A01N57/16	A01P7/02 A01N37/52

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)

A01N A01K A61K

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 441 750 A1 (SANDOZ LTD [CH]; SANDOZ AG [DE]; SANDOZ AG [AT]) 14 August 1991 (1991-08-14) column 2, lines 6-11, 30-37 column 3, lines 7-9, 29-31, 43-47 column 4, lines 5-10, 15-28 example 1 column 5, lines 16-24 figures 1-9 ----- -/- -	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
13 February 2014	24/02/2014

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klaver, Jos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/073518

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>WO 02/23981 A1 (BAYER AG [US]; BAYER AG [DE]) 28 March 2002 (2002-03-28) cited in the application page 1, lines 5-10 page 2, lines 29-31 page 3, lines 13-16 page 3, line 25 - page 4, line 3 page 4, line 28 - page 5, line 5 page 5, lines 17-25 page 6, lines 5-10,16-17,21-25 page 7, lines 1-5,13-20</p> <p>-----</p>	1-14
Y	<p>DATABASE WPI Week 199624 Thomson Scientific, London, GB; AN 1996-237530 XP002720277, "Synthesis of polymer membrane cotg. anti-varroa agent", & RU 2 045 176 C1 (PLASTICS RES INST) 10 October 1995 (1995-10-10) abstract</p> <p>-----</p>	1-14
Y	<p>WO 2006/000335 A1 (BAYER HEALTHCARE AG [DE]; SIRINYAN KIRKOR [DE]; LOEHR REINHOLD [DE]) 5 January 2006 (2006-01-05) cited in the application page 1, lines 16-23 page 2, lines 4-18,26-28 page 3, lines 22-23 page 4, lines 30-31 page 5, line 29 page 6, lines 18-20 page 7, lines 3,17,20 page 12, lines 6-12 examples 2-4</p> <p>-----</p>	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/073518

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0441750	A1	14-08-1991	BR CA CN CS EP PL PT PT	9100443 A 2035597 A1 1053724 A 9100263 A2 0441750 A1 288950 A1 8554 T 96667 A		22-10-1991 06-08-1991 14-08-1991 13-08-1991 14-08-1991 21-10-1991 29-01-1993 30-11-1992
WO 0223981	A1	28-03-2002	AU BR CA EP HU US WO	9110701 A 0113952 A 2421264 A1 1331846 A1 0302204 A2 2004077291 A1 0223981 A1		02-04-2002 09-09-2003 28-03-2002 06-08-2003 28-10-2003 22-04-2004 28-03-2002
RU 2045176	C1	10-10-1995		NONE		
WO 2006000335	A1	05-01-2006	AR AT AU BR CA CN CR DE DE DE DK EC EP ES GT HK HR IL JP JP JP LU MY NZ PE PT SI SV TW US UY WO ZA	049836 A1 531258 T 2005256406 A1 PI0512649 A 2572134 A1 1976582 A 8807 A 102004031325 A1 122012000026 I1 122012000030 I1 1763301 T3 SP067122 A 1763301 A1 2374923 T3 200500172 A 1106982 A1 P20120097 T1 180203 A 5248108 B2 2008504318 A 2013063980 A 91998 I2 145555 A 552378 A 04542006 A1 1763301 E 1763301 T1 2006002155 A I344849 B 2008292672 A1 28987 A1 2006000335 A1 200610746 A		06-09-2006 15-11-2011 05-01-2006 25-03-2008 05-01-2006 06-06-2007 28-08-2007 19-01-2006 19-07-2012 02-08-2012 27-02-2012 26-01-2007 21-03-2007 23-02-2012 17-02-2006 13-08-2010 29-02-2012 31-12-2012 31-07-2013 14-02-2008 11-04-2013 02-07-2012 29-02-2012 26-03-2010 06-07-2006 13-01-2012 30-03-2012 15-02-2006 11-07-2011 27-11-2008 31-01-2006 05-01-2006 27-08-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/073518

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES			
INV.	A01N25/10	A01N25/34	A01K51/00
ADD.	A01N53/00	A01N57/16	A01N37/52
			A01P7/02
			A01N37/14
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC			
B. RECHERCHIERTE GEBIETE			
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A01N A01K A61K			
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen			
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data			
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.	
X	EP 0 441 750 A1 (SANDOZ LTD [CH]; SANDOZ AG [DE]; SANDOZ AG [AT]) 14. August 1991 (1991-08-14) Spalte 2, Zeilen 6-11, 30-37 Spalte 3, Zeilen 7-9, 29-31, 43-47 Spalte 4, Zeilen 5-10, 15-28 Beispiel 1 Spalte 5, Zeilen 16-24 Abbildungen 1-9 ----- -/-/	1-14	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie			
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
13. Februar 2014		24/02/2014	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Klaver, Jos	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/073518

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>WO 02/23981 A1 (BAYER AG [US]; BAYER AG [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeilen 5-10 Seite 2, Zeilen 29-31 Seite 3, Zeilen 13-16 Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 3 Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 5 Seite 5, Zeilen 17-25 Seite 6, Zeilen 5-10,16-17,21-25 Seite 7, Zeilen 1-5,13-20</p> <p>-----</p>	1-14
Y	<p>DATABASE WPI Week 199624 Thomson Scientific, London, GB; AN 1996-237530 XP002720277, "Synthesis of polymer membrane cotg. anti-varroa agent", & RU 2 045 176 C1 (PLASTICS RES INST) 10. Oktober 1995 (1995-10-10) Zusammenfassung</p> <p>-----</p>	1-14
Y	<p>WO 2006/000335 A1 (BAYER HEALTHCARE AG [DE]; SIRINYAN KIRKOR [DE]; LOEHR REINHOLD [DE]) 5. Januar 2006 (2006-01-05) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeilen 16-23 Seite 2, Zeilen 4-18,26-28 Seite 3, Zeilen 22-23 Seite 4, Zeilen 30-31 Seite 5, Zeile 29 Seite 6, Zeilen 18-20 Seite 7, Zeilen 3,17,20 Seite 12, Zeilen 6-12 Beispiele 2-4</p> <p>-----</p>	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/073518

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0441750	A1	14-08-1991	BR	9100443 A		22-10-1991
			CA	2035597 A1		06-08-1991
			CN	1053724 A		14-08-1991
			CS	9100263 A2		13-08-1991
			EP	0441750 A1		14-08-1991
			PL	288950 A1		21-10-1991
			PT	8554 T		29-01-1993
			PT	96667 A		30-11-1992
<hr/>						
WO 0223981	A1	28-03-2002	AU	9110701 A		02-04-2002
			BR	0113952 A		09-09-2003
			CA	2421264 A1		28-03-2002
			EP	1331846 A1		06-08-2003
			HU	0302204 A2		28-10-2003
			US	2004077291 A1		22-04-2004
			WO	0223981 A1		28-03-2002
<hr/>						
RU 2045176	C1	10-10-1995		KEINE		
<hr/>						
WO 2006000335	A1	05-01-2006	AR	049836 A1		06-09-2006
			AT	531258 T		15-11-2011
			AU	2005256406 A1		05-01-2006
			BR	PI0512649 A		25-03-2008
			CA	2572134 A1		05-01-2006
			CN	1976582 A		06-06-2007
			CR	8807 A		28-08-2007
			DE	102004031325 A1		19-01-2006
			DE	122012000026 I1		19-07-2012
			DE	122012000030 I1		02-08-2012
			DK	1763301 T3		27-02-2012
			EC	SP067122 A		26-01-2007
			EP	1763301 A1		21-03-2007
			ES	2374923 T3		23-02-2012
			GT	200500172 A		17-02-2006
			HK	1106982 A1		13-08-2010
			HR	P20120097 T1		29-02-2012
			IL	180203 A		31-12-2012
			JP	5248108 B2		31-07-2013
			JP	2008504318 A		14-02-2008
			JP	2013063980 A		11-04-2013
			LU	91998 I2		02-07-2012
			MY	145555 A		29-02-2012
			NZ	552378 A		26-03-2010
			PE	04542006 A1		06-07-2006
			PT	1763301 E		13-01-2012
			SI	1763301 T1		30-03-2012
			SV	2006002155 A		15-02-2006
			TW	I344849 B		11-07-2011
			US	2008292672 A1		27-11-2008
			UY	28987 A1		31-01-2006
			WO	2006000335 A1		05-01-2006
			ZA	200610746 A		27-08-2008