

(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
28. Dezember 2023 (28.12.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/247331 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01N 27/00 (2006.01) A01N 25/08 (2006.01)
A01N 35/02 (2006.01) A01P 17/00 (2006.01)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/066166

(22) Internationales Anmeldedatum:

15. Juni 2023 (15.06.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2022 115 635.4

23. Juni 2022 (23.06.2022) DE

(71) Anmelder: **STEPHAN SCHMIDT KG** [DE/DE]; Bahnhofstrasse 92, 65599 Dornburg/Langendernbach (DE).

(72) Erfinder: **JARAUSCH, Wolfgang**; Steinbruchweg 7, 67435 Neustadt (DE). **DIEDEL, Ralf**; Langestück 14, 56206 Hilgert (DE).

(74) Anwalt: **WECKENBROCK, Matthias**; Mühlenstraße 9a, 65597 Hünfelden-Dauborn (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, 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, ME, 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).

(54) Title: INSECT REPELLENT BASED ON NATURAL ACTIVE INGREDIENTS AND MINERAL CARRIER MATERIALS

(54) Bezeichnung: INSEKTENREPELLENT AUF BASIS NATÜRLICHER WIRKSTOFFE UND MINERALISCHER TRÄGERMATERIALIEN

(57) Abstract: A repellent for psyllids comprises nonwhite clay minerals or a mixture thereof, optionally wetting agents, conifer fragrances in the form of pine needle extracts, sulfides such as pyrite and marcasite, organic substances such as humins and humic acids/fulvic acids and water for production of a spray suspension.

(57) Zusammenfassung: Ein Vergrämungsmittel für Psylliden umfasst nicht weiße Tonminerale oder deren Mischung, gegebenenfalls Netzmittel, Koniferenduftstoffe in Form von Tannennadelextrakten, Sulfide wie Pyrit und Markasit, organische Stoffe wie Humine und Huminsäuren/Fulvinsäuren und Wasser zur Erzeugung einer Sprühsuspension.



WO 2023/247331 A1

INSEKTENREPELLENT AUF BASIS NATÜRLICHER WIRKSTOFFE UND MINERALISCHER TRÄGERMATERIALIEN

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein biologisches
Schädlingsbekämpfungsmittel auf Basis mineralischer Rohstoffe in Form
eines Vergrämungsmittels (Repellent) gegen Blattflöhe (Psylliden), ein
Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung.
- 10 Das Interesse an der biologischen Bekämpfung von Insektenschädlingen ist
u.a. entstanden als Folge der Nachteile der konventionellen chemischen
Pestizide. Chemische Pestizide beeinflussen im Allgemeinen die nützlichen
ebenso wie die schädlichen Arten. Die Insektenschädlinge erwerben
Resistenzen gegenüber derartigen Chemikalien und neue Populationen
15 resistenter Schädlinge können sich rasch entwickeln. Außerdem können
chemische Rückstände ein Risiko für die Umwelt darstellen und
Gesundheitsprobleme erzeugen. Die biologische Schädlingsbekämpfung
kann hier eine geeignete Alternative zu chemischen Pestiziden darstellen.
- 20 Phytoplasmosen stellen z.B. in Obstbaumanlagen gefährliche Krankheiten
dar, die durch Blattflöhe übertragen werden. In den letzten Jahren breiten
sich diese Krankheiten immer weiter aus und mindern die Obstqualität oder
lassen die Obstbäume komplett absterben. Die Bekämpfung der Blattflöhe
mit Insektiziden hat sich als eine stark umweltbelastende Maßnahme
25 erwiesen.

Um dies zu vermeiden wird z.B. im ökologischen Birnenanbau Kaolin (ein
weißes Gesteinspulver bzw. Tonmineral) verwendet. Die Tonminerale
erschweren es den Insekten, sich auf den Blättern zu halten. Entsprechende
30 Produkte sind im Handel erhältlich, wie z.B. Surround® oder Cutisan®.
Allerdings sind Produkte auf der Basis von Kaolin oder weißen Tonmineralen
in verschiedener Hinsicht verbesserungswürdig. So werden die

aufgesprühten, Kaolin-haltigen Lösungen relativ schnell vom Regen von den Bäumen wieder abgewaschen und erzeugen oder hinterlassen auf den behandelten Bäumen einen unnatürlichen weißen Schleier.

- 5 In einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt, an dem auch die Anmelderin beteiligt ist, soll ein aufsprühbarer, stammfarbener Film (bzw. eine Sprühlösung), der auf Tonmaterialien basiert und regenfest ist, zur Verringerung der Übertragung von Phytoplasmen durch das Fernhalten von Blattflöhen entwickelt werden. Außerdem soll nach
- 10 Möglichkeit der Film mit einem Koniferenduftstoff versetzt werden, um dessen repellente Wirkung zu verstärken (DBU: Entwicklung eines biologischen Vergrämungsmittels (Repellent) gegen Blattflöhe (Psylliden)).

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung war somit die Entwicklung eines
- 15 biologischen und möglichst umweltverträglichen Mittels bzw. einer entsprechenden Zusammensetzung, welche als möglichst wirksames Vergrämungsmittel (Repellent) u. a. gegen Blattflöhe (Psylliden) eingesetzt werden kann und dabei die Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen möglichst weitgehend vermeidet.

- 20 Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Zusammensetzung oder Mittel der nachfolgend beschriebenen Art, wobei diese Zusammensetzung bzw. das Mittel bevorzugt in einer sprühfähigen Ausgestaltung oder Formulierung eingesetzt werden.

- 25 Die erfindungsgemäßen Mittel basieren auf Ton/Tonmineralen, die nicht weiß, sondern grau-bräunlich, also etwa astrindenfarben und damit optisch unauffällig sind. Bevorzugt verwendet werden originäre Tone aus primären und/oder sekundären Lagerstätten. Diese sind entweder illitisch-chloritisch,
- 30 chloritisch-vermikulitisch, illitisch-kaolinitisch oder bentonitisch geprägt, wobei sowohl reine Ca-Bentonite als auch aktivierte Ca-Bentonite zum Einsatz kommen können. Die drei Typen der Tonminerale, wobei jeder Typ

aus verschiedenen Vertretern oder deren Mischungen bestehen kann, werden allein oder in Mischung eingesetzt, wobei das Mischungsverhältnis bevorzugt von 10:90 bis 90:10 (illitisch-chloritische Tone: illitisch-kaolinitische Tone) schwanken kann (hier und nachfolgend alle Angaben in Gew.-%). Nachfolgend werden einige bevorzugte Vertreter der erfindungsgemäßen Tonminerale aufgeführt:

- chloritisch (Chlorit, Klinochlor, Chamosit)-illitisch (Biotit, Muskovit)
- chloritisch-vermikulitisch (Chlorit, Vermikulit)
- kaolinitisch (Kaolinit, Fireclay, Dickit, Nakrit)-illitisch (Biotit, Muskovit)
- bentonitisch (Montmorillonit, Saponit, Nontronit, Beidellit, Hectorit)

Die erfindungsgemäß bevorzugten tonigen Rohstoffe weisen gegenüber den im Stand der Technik verwendeten Materialien neben der Farbe (nicht-weiß) auch granulometrisch einen großen Unterschied auf. Die erfindungsgemäß bevorzugten Tone weisen bereits geogen eine extreme Feinheit auf, die durch einen entsprechenden Sichtungsprozess noch verbessert werden kann. Der Grund dafür ist die unterschiedliche Genese der Rohstoffe, der Stand der Technik und derjenigen der vorliegenden Erfindung. Kaoline, die bei den Produkten des Standes der Technik zum Einsatz kommen, sind grundsätzlich gröber als Tone, zudem wird bei der Aufbereitung der Kaoline der noch verbliebene Feinanteil ausgeschlämmt. So beträgt z.B. der Anteil der Tonmineralfraktion $< 2 \mu\text{m}$ bei den im Markt befindlichen Produkten ca. 10 %, während er bei der erfindungsgemäß bevorzugten Tonmineralfraktion 31-55 % beträgt.

Die hohe Feinheit der Tone und die hiermit verbundene höhere spezifische Oberfläche, bevorzugt zwischen 10 und 25 m^2/g , bedingt im Hinblick auf die Anwendung als Sprühsuspension den Vorteil einer verbesserten Haftung an z.B. Ästen von Obstbäumen im Vergleich zu den bekannten und gröberen Kaolinen. Auch die Abwaschbarkeit, z.B. durch Regen, der feinkörnigen

Tone ist zumindest vergleichbar mit im Handel erhältlichen Formulierungen, die neben Kaolinen auch Netzmittel enthalten. Somit kann auf das Netzmittel (Chemie) verzichtet werden oder die Spritzhäufigkeit in einer Anwendungssaison kann z.B. von viermal auf ein- oder zweimal reduziert werden.

Weiterhin besteht ein zusätzlicher Vorteil dann, wenn als Tonminerale Bentonite allein oder als Mischungspartner eingesetzt werden. Aufgrund ihrer Oberflächenladungen und Anionen- und Kationen-

Austauschkapazitäten können Bentonite unterschiedliche Stoffe sehr viel besser ein- oder anlagern als andere Tone, vor allem aber als Kaoline. Dies umfasst z.B. eine verbesserte Anlagerung von Duftstoffen.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung (Vergrämungsmittel) enthält bevorzugt keine Netzmittel. Sollten doch Netzmittel zum Einsatz kommen, wodurch z.B. die Abwaschbeständigkeit noch weiter erhöht werden kann, so wird der Anteil der Netzmittel an der Zusammensetzung möglichst gering gehalten, da es sich um einen Zusatzstoff gemäß § 42 Pflanzenschutzgesetz handelt (bevorzugte Mengen (Gew.-%) bezogen auf die eingesetzten Tonminerale: 0,001 bis 0,005 Gew.-%). Typische, amtlich zugelassene Netzmittel sind z.B. Wetcit, BreakThru, TrifolioS-forte, Zentero SPR.

Weiterhin können die erfindungsgemäßen Mittel zur Steigerung der Repellenz Duftstoffe umfassen, die u.U. dem Mittel erst kurz vor der Sprühanwendung zugesetzt werden. Grundsätzlich ist jeder Duftstoff geeignet, der abweisend auf die Psylliden wirkt. Bevorzugt sind Koniferenduftstoffe, insbesondere Tannen- und Fichtennadelextrakte, und hier besonders bevorzugt Extrakte von Tannennadeln, die am Wechsel von Winter auf Frühling geerntet wurden.

Diese Tannennadelduftstoffe umfassen in der Regel ein Duftstoffspektrum, welches die folgenden Bestandteile umfasst:

Retentionszeit min.	Stoff
15,47	Furfural
16,01	3-Hexen-1-ol
16,32	2-Hexenal
17,05	Santen
18,53	Alpha-Pinen
18,98	Camphen
20,66	Limonen
20,78	Eucalyptol
21,84	3-Caren
23,03	Camphor
23,20	Borneol
24,93	Bornylacetat

Diese Duftstoffe weisen eine unterschiedliche Repellenz auf. Es wurde gefunden, dass insbesondere Camphen, Camphor, Limonen und Hexanal oder deren Mischungen für die erfindungsgemäßen Zwecke geeignet sind.

- 5 Aus dem gewonnenen Extrakt können diese Bestandteile durch bekannte chemische Methoden identifiziert und isoliert werden (z.B. durch GC-MS; Kopplung der Gaschromatographie mit der Massenspektrometrie).

- 10 Die Extraktion der Duftstoffe, z.B. aus den Tannennadeln, kann ebenfalls nach verschiedenen bekannten Extraktionsmethoden, wie z.B. als Heißwasserauszug (65° C) stattfinden, der auch mehrmals wiederholt werden kann, wobei die Konzentration der Duftstoffe von der verwendeten Wassermenge (z.B. 150 ml Wasser für 50 g Tannennadeln) abhängig ist. Auch eine Mischung aus Wasser, dem kurz vor der Inkubation ca. 10 Gew.-
15 % Ethanol zugesetzt werden, ist als Extraktionsmittel geeignet.

- Der Gehalt an Duftstoff oder Duftstoffmischungen kann für die erfindungsgemäßen Zwecke innerhalb weiter Grenzen schwanken. Bevorzugt sind Gehalte von 0,1 bis 1 Gew.-% bezogen auf die eingesetzten
20 Tonminerale.

Mit den erfindungsgemäßen Mitteln kann die angestrebte Repellenz auf verschiedene Arten erreicht werden. Einmal bietet der aufgebrachte Schutzfilm eine sogenannte mechanische Repellenz, da die Tonminerale das Anstechen der Substrate (Obstbäume) verhindern. In den Tonen
5 vorhandene, natürlich vorkommende oder diesen zugemischte Sulfide, wie z.B. Pyrit oder Markasit (FeS_2), führen zu einer zusätzlichen Repellenz der eingesetzten Mittel, die auch als chemische Repellenz bezeichnet werden kann. Somit umfasst die vorliegende Erfindung auch die gemeinsame Verwendung von Tonen und Sulfiden in einem Vergrämungsmittel. Der
10 Schwefelgehalt dieser Mischungen liegt bevorzugt bei 0,1 bis 1 Gew.-%, insbesondere bei 0,2 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die eingesetzten Tonminerale.

Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die gute Adsorption der
15 Duftstoffe an den eingesetzten Tonmineralen durch den Einsatz von organischen Materialien weiter zu verbessern. Dazu können den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen oder Mitteln Tone mit Gehalten an organischen Substanzen (C_{org} = Kohlenstoff organisch), die bereits geogen im Ton natürlich vorhanden sind, zugesetzt werden. Auch können die
20 organischen Substanzen selbst den verwendeten Tonen zugemischt werden. Bevorzugt weisen die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen C_{org} -Gehalte von 0,5 bis 5 Gew.-%, insbesondere von 2 bis 4 Gew.-%, auf, jeweils bezogen auf das Gewicht der eingesetzten Tonminerale.

25 Dabei ist der C_{org} -Gehalt bevorzugt dadurch gekennzeichnet, dass in den Tonen oder den zugesetzten organischen Substanzen eine Mischung zwischen Huminen und Huminsäuren/Fulvinsäuren vorliegt. Dabei beträgt das Verhältnis (Gewichtsverhältnis) der Humine zur Summe aus Humin- und Fulvinsäuren bevorzugt 1 bis 5, insbesondere 1,5 bis 3. Die Bestimmung des
30 Gesamtkohlenstoffgehalts einer Probe, organisch und anorganisch, aus dem dann C_{org} bestimmt werden kann, erfolgt nach der bekannten Dumas-Methode (Verbrennung der Probe mit Sauerstoff bei 1000° C. Nach der

Bestimmung von C_{ges} ergibt sich $C_{\text{org}} = C_{\text{gesamt}} - C_{\text{Carbonat}}$. Somit umfassen die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen die folgenden Bestandteile, die aber nicht alle gleichzeitig anwesend sein müssen:

- 5 a) nicht weiße Tonminerale oder deren Mischungen, wobei der Anteil der Tonmineralfraktion mit Korngrößen von $< 2 \mu\text{m}$ bevorzugt 31 bis 55 Gew.-% beträgt. Bevorzugt werden chloritisch-illitische Tone allein oder als Mischungspartner eingesetzt.
- 10 b) Netzmittel, soweit erforderlich
- c) Duftstoffe, bevorzugt in Form von Koniferenduftstoffen, insbesondere Tannennadelextrakte und hier bevorzugt die Inhaltsstoffe Camphen, Camphor und/oder Limonen.
- 15 d) Sulfide, wie z.B. Pyrit und/oder Markasit, die in den eingesetzten Tonen natürlich vorhanden sind oder diesen zugemischt werden und
- e) organische Materialien, wie z.B. Humine und Huminsäuren/Fulvinsäuren,
20 die in den verwendeten Tonen natürlich vorkommen oder diesen bzw. deren Zusammensetzungen zugemischt werden.

Die genannten Bestandteile a) bis e) müssen nicht immer alle in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung enthalten sein. Zwingender
25 Bestandteile sind die genannten Tonminerale oder deren Mischungen. Ansonsten umfasst die Erfindung auch alle möglichen Unterkombinationen der Bestandteile a) bis e).

Bzgl. eventuell eingesetzter Duftstoffe umfasst die Erfindung die folgenden
30 Varianten:

1) eine Zusammensetzung, die bereits bei der ersten Herstellung Duftstoffe umfasst, und

2) eine Zusammensetzung, bei der die Duftstoffe erst beim Anwender
5 zudosiert werden, um eine Verflüchtigung der Duftstoffe vor der Anwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung bzw. des erfindungsgemäßen Mittels zu vermeiden.

Weiterhin kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung als trockene oder
10 feuchte aber feste Zusammensetzung vorliegen, die erst beim Anwender durch Wasserzusatz in eine Sprühsuspension überführt wird, oder die Zusammensetzung liegt als Konzentrat vor, dem vor Anwendung noch weiteres Wasser zugesetzt werden muss, oder die Zusammensetzung/das Mittel werden als anwendungsfertige Sprühsuspension ausgeliefert. In allen
15 Fällen erfolgt die Herstellung durch Mischung der darin enthaltenen Komponenten, wobei bevorzugt wie folgt vorgegangen wird:

- 1) Herstellung der Tomischung aus grubenfeuchten Tonen
- 2) Dosierung der Sulfide und/oder Kohlenstoffverbindungen, soweit nicht
20 bereits geogen in den Tonen enthalten
- 3) Mahlung der Tone auf Zielkorngrößenverteilung
 - a) ggf. zusätzlich Feinsichtung, um die Zielkorngrößenverteilung zu erreichen
 - b) ggf. Besprühen der gemahleneen Tone mit dem Duftstoff
- 25 4) Herstellung der Sprühsuspension beim Kunden
 - a) Ggf. Dosierung des Duftstoffes in diesem Vorgang, wenn Ton ohne Duftstoff geliefert wird.

30 Die erfindungsgemäßen Sprühsuspensionen enthalten die erfindungsgemäßen Tone bevorzugt zu 1-5 Gew.-% bezogen auf die fertige

Sprühsuspension. Die Aufwandmengen (angegeben in Ton/ha) schwanken in Abhängigkeit von der jeweiligen Kultur und betragen bevorzugt:

Apfel: 10-20 kg/ha

5 Birne: 15-25 kg/ha

Kirsche: 25-35 kg/ha

Oliven: 20-30 kg/ha

Wein: 20-30 kg/ha

Raps: 15-25 kg/ha

10

Die Zahl der Behandlungszyklen (Anzahl/Saison) schwankt in der Regel zwischen 1 und 4 und ist naturgemäß von der Witterung (wie z.B. viel oder weniger Regen) abhängig. Die Hauptanwendungszeiträume für die erfindungsgemäßen Mittel liegen von Februar bis April. Die Mittel werden

15 bevorzugt vor dem Auftreten der ersten Schädlinge ausgebracht.

Patentansprüche

1. Mittel zur Vergrämung von Psylliden umfassend
 - a) nicht weiße Tonminerale oder deren Mischungen,
 - 5 b) Duftstoffe und
 - c) gegebenenfalls ein oder mehrere Netzmittel.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich Sulfide umfasst.
- 10 3. Mittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich organische Substanzen umfasst.
4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
 - 15 dass die nicht weißen Tonminerale originäre chloritisch-illitische, chloritisch-vermikulitische und/oder kaolinitisch-illitische Tone und/oder Bentonite sind.
5. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
 - 20 dass die nicht weißen Tone ausschließlich chloritisch-illitische Tone sind.

6. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Duftstoffe Koniferenduftstoffe, insbesondere Tannennadelextrakte, sind.
- 5 7. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Duftstoffe Camphen, Camphor und/oder Limonen sind oder diese Substanzen umfassen.
8. Mittel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Sulfide Pyrit und Markasit sind.
9. Mittel nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die organischen Substanzen Humine und/oder Huminsäuren oder Fulvinsäuren sind.
- 15
10. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als Hauptbestandteil Wasser umfasst.
11. Mittel nach Anspruch 10 in Form einer Sprühsuspension.
- 20
12. Mittel nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel die nicht weißen Tonminerale zu 1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf die fertige Sprühsuspension, enthält.

12

13. Verwendung eines Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 12 als Vergrämungsmittel für Psylliden.

14. Verfahren zur Bekämpfung von Psylliden, dadurch gekennzeichnet, dass auf die befallenen oder vom Befall bedrohten Substrate ein Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufgebracht wird.

15. Verfahren zur Herstellung eines Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 12 durch Mischen der Inhaltsstoffe in dem gewünschten Gewichtsverhältnis.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/066166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A01N 27/00**(2006.01)i; **A01N 35/02**(2006.01)i; **A01N 25/08**(2006.01)i; **A01P 17/00**(2006.01)i

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; A01P

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, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 9763440 B2 (UNIV FLORIDA [US]) 19 September 2017 (2017-09-19) column 5, line 56 - column 6, line 21 figure 7	1-15
Y	PIERRE MYRTHO O ET AL. "White and red-dyed kaolin particle films reduce Asian citrus psyllid populations, delay huanglongbing infection, and increase citrus growth" <i>CROP PROTECTION, ELSEVIER SCIENCE, GB</i> , Vol. 150, 11 August 2021 (2021-08-11), [retrieved on 2021-08-11] DOI: 10.1016/J.CROPRO.2021.105792 ISSN: 0261-2194, XP086798327 abstract	1-15
Y	US 2018055032 A1 (RAY ANANDASANKAR [US] ET AL) 01 March 2018 (2018-03-01) claims 1, 16	1-15
Y	CN 111328604 A (UNIV HUAZHONG AGRICULTURAL) 26 June 2020 (2020-06-26) paragraph [0073] table 2.6	1-15



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

22 August 2023

Date of mailing of the international search report

30 August 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Habermann, Jörg

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/066166

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	AMORÓS MARÍA EUGENIA ET AL. "Response of <i>Diaphorina citri</i> (Hemiptera: Liviidae) to volatiles characteristic of preferred citrus hosts" <i>ARTHROPOD-PLANT INTERACTIONS</i> , SPRINGER NETHERLANDS, DORDRECHT, Vol. 13, No. 3, 14 November 2018 (2018-11-14), pages 367-374, [retrieved on 2018-11-14] DOI: 10.1007/S11829-018-9651-8 ISSN: 1872-8855, XP036782222 figures 2, 3	1-15
Y	NEHLIN GUNILLA ET AL. "Use of conifer volatiles to reduce injury caused by carrot psyllid, <i>Trioza apicalis</i> , Förster (Homoptera, Psylloidea)" <i>JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY</i> , NL, Vol. 20, No. 3, 01 March 1994 (1994-03-01), pages 771-783, Retrieved from the Internet: http://link.springer.com/article/10.1007/BF02059612/fulltext.html DOI: 10.1007/BF02059612 ISSN: 0098-0331, XP093075134 experiments 3 and 4 tables 2, 3	1-15
X Y	WO 2013123176 A1 (UNIV FLORIDA [US]) 22 August 2013 (2013-08-22) page 6, line 31 - page 7, line 17 page 7, line 26 - page 8, line 5 table 1 figure 3 claims 1, 3, 15, 16	1-4, 10, 11, 13-15 1-15
Y	. "Entwicklung eines biologischen Vergrämungsmittels (Repellent) gegen Blattflöhe (Psylliden)" <i>Webseite</i> , Germany, 22 June 2021 (2021-06-22), page 1, Retrieved from the Internet: https://www.dbu.de/projektbeispiele/entwicklung-eines-biologischen-vergraemungsmittels-repellent-gegen-blattfloeh-psylliden/ [retrieved on 2023-08-22] XP093075328 the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/066166

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	9763440	B2	19 September 2017	NONE			
US	2018055032	A1	01 March 2018	BR	112014009096	A2	28 November 2017
				US	2014322159	A1	30 October 2014
				US	2018055032	A1	01 March 2018
				US	2021321599	A1	21 October 2021
				WO	2013056176	A1	18 April 2013
CN	111328604	A	26 June 2020	NONE			
WO	2013123176	A1	22 August 2013	US	2015056259	A1	26 February 2015
				WO	2013123176	A1	22 August 2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	A01N27/00	A01N35/02
		A01N25/08
		A01P17/00
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
A01N A01P		
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, CHEM ABS Data, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 9 763 440 B2 (UNIV FLORIDA [US]) 19. September 2017 (2017-09-19) Spalte 5, Zeile 56 – Spalte 6, Zeile 21 Abbildung 7	1–15
Y	PIERRE MYRTHO O ET AL: "White and red-dyed kaolin particle films reduce Asian citrus psyllid populations, delay huanglongbing infection, and increase citrus growth", CROP PROTECTION, ELSEVIER SCIENCE, GB, Bd. 150, 11. August 2021 (2021-08-11), XP086798327, ISSN: 0261-2194, DOI: 10.1016/J.CROPRO.2021.105792 [gefunden am 2021-08-11] Zusammenfassung	1–15
	----- --/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" 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
22. August 2023		30/08/2023
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 Habermann, Jörg

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2018/055032 A1 (RAY ANANDASANKAR [US] ET AL) 1. März 2018 (2018-03-01) Ansprüche 1, 16 -----	1-15
Y	CN 111 328 604 A (UNIV HUAZHONG AGRICULTURAL) 26. Juni 2020 (2020-06-26) Absatz [0073] Tabelle 2.6 -----	1-15
Y	AMORÓS MARÍA EUGENIA ET AL: "Response ofDiaphorina citri(Hemiptera: Liviidae) to volatiles characteristic of preferred citrus hosts", ARTHROPOD-PLANT INTERACTIONS, SPRINGER NETHERLANDS, DORDRECHT, Bd. 13, Nr. 3, 14. November 2018 (2018-11-14), Seiten 367-374, XP036782222, ISSN: 1872-8855, DOI: 10.1007/S11829-018-9651-8 [gefunden am 2018-11-14] Abbildungen 2, 3 -----	1-15
Y	NEHLIN GUNILLA ET AL: "Use of conifer volatiles to reduce injury caused by carrot psyllid,Trioza apicalis, Förster (Homoptera, Psylloidea)", JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY, Bd. 20, Nr. 3, 1. März 1994 (1994-03-01), Seiten 771-783, XP093075134, NL ISSN: 0098-0331, DOI: 10.1007/BF02059612 Gefunden im Internet: URL:http://link.springer.com/article/10.10 07/BF02059612/fulltext.html> Experimente 3 und 4 Tabellen 2, 3 -----	1-15
X	WO 2013/123176 A1 (UNIV FLORIDA [US]) 22. August 2013 (2013-08-22)	1-4,10, 11,13-15
Y	Seite 6, Zeile 31 - Seite 7, Zeile 17 Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 5 Tabelle 1 Abbildung 3 Ansprüche 1, 3, 15, 16 -----	1-15
	----- -/--	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	.: "Entwicklung eines biologischen Vergrämungsmittels (Repellent) gegen Blattflöhe (Psylliden)", Webseite, 22. Juni 2021 (2021-06-22), Seite 1, XP093075328, Germany Gefunden im Internet: URL:https://www.dbu.de/projektbeispiele/entwicklung-eines-biologischen-vergraemungsmittels-repellent-gegen-blattfloeh-psylliden/ [gefunden am 2023-08-22] das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/066166

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9763440	B2	19-09-2017	KEINE
US 2018055032	A1	01-03-2018	BR 112014009096 A2
			28-11-2017
			US 2014322159 A1
			30-10-2014
			US 2018055032 A1
			01-03-2018
			US 2021321599 A1
			21-10-2021
			WO 2013056176 A1
			18-04-2013
CN 111328604	A	26-06-2020	KEINE
WO 2013123176	A1	22-08-2013	US 2015056259 A1
			26-02-2015
			WO 2013123176 A1
			22-08-2013