

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

33 382

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01P 15/00 (2006.01)
A01N 25/10 (2006.01)
A01N 53/14 (2006.01)
A01N 31/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36615**
(22) Přihlášeno: **11.09.2019**
(47) Zapsáno: **12.11.2019**

- (73) Majitel:
Nano Medical s.r.o., Praha 4, Nusle, CZ
- (72) Původce:
Ing. Marcela Munzarová, Železný Brod, CZ
- (74) Zástupce:
Kania, Sedlák, Smola, s.r.o., Mendlovo náměstí
907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno

- (54) Název užitého vzoru:
**Insekticidní prostředek na ochranu dřeva
proti škůdcům**

CZ 33382 U1

Insekticidní prostředek na ochranu dřeva proti škůdcům

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká insekticidního textilního prostředku obsahujícího alespoň jednu polymerní nanovláknennou vrstvu jako nosiče látky účinné v hubení dřevokazného a podkorního hmyzu napadající listnaté a jehličnaté porosty.

10

Dosavadní stav techniky

K hubení dřevokazného a podkorního hmyzu v lesních porostech je možné využít různé postupy a účinné látky. Nejstarší metodou je využití otrávených lapáků. V 70. letech 20. století se do lapáků začali aplikovat agregační feromony lákající hmyz do lapáků. Účinné je také odkorňování napadeného dřeva, před dosažením vývojového stádia dospělce. Obě tyto metody jsou sice účinné, v době kalamit však nedostatečné.

Novější metody využívají insekticidy aplikované ve vodě, kterými se skládky skrápí nebo se dřevo skladuje ve vodě s insekticidy. Tyto metody jsou ekonomicky náročné a představují také významné ekologické riziko související s penetrací insekticidů do půdy nebo s otravami drobných lesních živočichů.

V nedávné době se na trhu objevili insekticidní sítě Storanet, které kontaktně hubí škůdce ve vývojovém stádiu dospělce. Tuto síť je možné využít k ochraně skládek nenapadeného dřeva, k asanaci napadeného dřeva a zároveň jako otrávených lapáků. Toto řešení je popsáno v WO/2010/012671. Popsaná síť je insekticidem impregnována, v podstatě je obalena ze všech stran, což je nevýhodné při manipulaci se sítí pro obsluhu, která je vystavena toxickým účinkům insekticidní látky. Síť hubí i jiný lesní hmyz, který dosedá na povrch sítě. Pro zajištění funkcionality je napuštěna vysokou dávkou insekticidů, výrobní proces produkuje vysoké množství toxických odpadů. Pracovníci, kteří ji aplikují, musí být vyškoleni, vybaveni ochrannými pomůckami a celkový čas instalace sítě je proto dlouhý. Nevýhodou je také malá odolnost sítě, často se trhá a nemá stabilní vlastnosti v dlouhodobém horizontu sezóny.

V posledních letech se využívá technologie fumigace, která využívá přípravek ethandinitril (EDN) k asanaci skládek napadeného dřeva. EDN je fumigant, tedy těkavý pesticidní přípravek užívaný v plynném stavu k ničení chorob a škůdců. Tato metoda je zatím povolena na výjimku a je z hlediska nákladovosti vhodná zejména na velké skládky dřeva (minimálně 350 m³), další nevýhodou této metody je skutečnost, že ji může provádět pouze specializovaná firma, jelikož jde o těkavou, toxickou látku. Využitelnost této metody je velice omezena na velké skládky a termíny volných kapacit specializovaných firem, které mají příslušná povolení k nakládání s toxickým a nebezpečným odpadem. Zásadním problémem je ale možnost kontaminace půdy a následně i vodních zdrojů v lokalitě.

Další metodou asanace napadeného dřeva je technologie MARCATA, která kombinuje aplikaci insekticidu postřikem na povrchu hráně a překrytí ošetřené skládky netkanou textilií. Tato technologie je chráněna užitným vzorem UV 32 889.

Praktickou nevýhodou této technologie je skutečnost, že takto aplikovaný insekticid ztrácí po 4 až 6 týdnech účinnost a část dospělců vyvinutých z larev po tomto období zůstává pod plachtou a po určité době se jim daří najít únikovou cestu.

Technologie výroby nanovláknenných struktur (vrstev) umožňují výrobu nanovláknenných vrstev v průmyslovém rozsahu. Od začátku 21. století dochází k jejich zavádění do průmyslové výroby v oblasti výroby filtračních médií, funkčních textilních materiálů, separačních membrán.

V oblastech technických i zdravotnických aplikací jsou tyto struktury využity jako nosiče aktivních účinných látek, například antimikrobiálních látek, farmakologicky aktivních látek atd.

5

Podstata technického řešení

Výše uvedené nevýhody stavu techniky překovává insekticidní prostředek, jehož podstatou je, že je ve formě alespoň jednoho pevného vláknenného nosiče, jenž zahrnuje nanovlákná obsahující alespoň jeden syntetický polymer vybraný ze skupiny obsahující polyamid, polyuretan, polyvinyliden fluorid, polyvinylidendifluorid (PVDF), acetát celulózy, polylaktid, polycaprolakton, polyvinylbutyral (PVB), kyselinu polymléčnou (PLA) nebo jejich směs a alespoň jednu účinnou látku nebo jejich směs; přičemž vláknenný nosič je připevněn k alespoň jedné stěně textilního nosiče laminací. Syntetickým polymerem se rozumí jakýkoliv typ organického polymeru, ze kterého lze známými technologiemi vyrobit nanovlákná, s výhodou elektrostatickým zvlákňováním.

Spojení mezi stěnou vláknenného nosiče a (vnitřní) stěnou textilního nosiče je zajištěno buď přítomností bikomponentních vláken v textilním nosiči, která jsou v průběhu laminace natavena a umožní spojení mezi stěnami a/nebo pomocí adheziva, které je naneseno před laminací na textilní nosič v ploše nebo v podobě bodového rastru nebo síta.

Nanovlákná je možné vyrábět principem elektrostatického zvlákňování z polymerního zvlákňovacího roztoku o koncentraci 10 až 18 % hmotn., s výhodou 12 až 14 % hmotn. syntetického polymeru na celkový objem roztoku.

Účinnou látkou je insekticidní látka, která působící kontaktním způsobem na dospělce kůrovce. Jedná se s výhodou o imágocidy. Účinnou látkou může být alespoň jeden insekticid, imágocid, který je vybrán ze skupiny obsahující syntetické nebo přírodní pyrethroidy s výhodou obsahuje cypermethrin (kyano(3-fenoxyfenyl)methylester kyseliny 3-(2,2-dichlorethenyl)-2,2-dimethyl-cyklopropankarboxylové), zeta-cypermethrin ((1-(3,5-dichlor-2,4-difluorfenyl)-3-(2,6-difluorbenzoyl)močovina), alfa-cypermethrin ((1R)-cis-(alphaS)-cypermethrin), cyfluthrin ((R)-kyano-[4-fluor-3-(fenoxy)fenyl]methyl)(1R,3R)-3-(2,2-dichlorethenyl)-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylát), deltamethrin ((S)-kyan(3-fenoxyfenyl)methyl)-(1R,3R)-3-(2,2-dibromethenyl)-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylát), ethofenprox (1-ethoxy-4-[2-methyl-1-((3-(fenoxy)fenyl)methoxy)propan-2-yl]benzen), permethrin ((3-fenoxyfenyl)methylester kyseliny 2,2-dimethyl-3-(2,2-dichlorovinyl)-cyklopropankarboxylové), bifenthrin (2-methyl-3-fenylfenyl)methyl(1S,3S)-3-[(Z)-2-chlor-3,3,3-trifluorprop-1-enyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylát, chlorfenapyr (4-brom-2-(4-chlorfenyl)-1-ethoxymethyl-5-trifluormethyl-1H-pyrrol-3-karbonitril) a fipronil (5-amino-1-[2,6-dichlor-4-(trifluormethyl)fenyl]-4-[(RS)-trifluormethansulfinyl]-1H-pyrazol-3-karbonitril) nebo jejich směsi. Nejlépe to jsou alfa-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cypermethrin.

Dále to může být také feromon, s výhodou syntetický feromon vybraný ze skupiny obsahující (S)-cis-verbenol (4,6,6-trimethylbicyklo[3.1.1]hept-3-en-2-ol), ipsdienol ((4S)-2-methyl-6-methylenokta-2,7-dien-4-ol) nebo jejich směs.

Účinné látky obsažené v nanovláknách vláknenného nosiče podle technického řešení působí proti škůdcům vybraným ze skupiny obsahující škůdce z rodu: kůrovci, krasci, tesaříci.

50

Účinná látka je do nanovláken, resp. vláknenného nosiče podle technického řešení aplikována během jejich přípravy elektrosponingem ze zvlákňovacího roztoku, ke kterému je rozpuštěna, proto je obsažena v celém objemu nanovláken. Nebo může být na nanovláknenný nosič aplikována dodatečně impregnací, například sprejováním, smáčením nebo nástřikem. Po impregnaci je účinná látka pouze na povrchu vláken.

55

Průměry nanovláken ve vlákenném nosiči podle technického řešení jsou v rozsahu 90 až 450 nm, s výhodou 120 až 150 nm.

- 5 Insekticidní textilní prostředek podle technického řešení slouží jako kontaktní vrstva pro kontakt s dospělci škůdce za účelem jejich usmrcení.

Pevný vlákenný nosič podle technického řešení představuje vrstvu nanovláken, jak jsou popsána výše. V případě, že prostředek podle technického řešení obsahuje dva a více vlákenných nosičů, jsou tyto uspořádány na sobě ve vrstvách a je účinná látka obsažena v nanovlákních kterékoliv z vlákenných nosičů. S výhodou je účinná látka obsažena v nanovlákních kontaktního vlákenného nosiče, který představuje vnější, kontaktní stranu prostředku podle technického řešení. Kontaktním vlákenným nosičem se rozumí vlákenný nosič, který se po použití dostane do kontaktu se škůdci. Vlákenný nosič prostředku podle technického řešení má tedy extrémně vysoký měrný povrch. Toho je možné využít jako nosiče účinné látky. Volbou syntetického polymeru je možné ovlivnit stabilitu vlákenného nosiče od velmi rychle rozpustné po dlouhodobě stabilní nosič, ze kterého se účinné látky neuvolňují. Variantou degradovatelných syntetických polymerů je polymer Polykaprolakton (PCL) nebo kyselina polymléčná (PLA). Mezi nedegradabilní polymery patří polyamid. Polymery se před zvlákněním rozpouštějí v kyselinách například ve směsi kyselina octová /kyselina mravenčí v poměru 2:1.

Dlouhodobá stabilita pevného vlákenného nosiče podle technického řešení ve venkovním prostředí je alespoň 6 až 7 měsíců (alespoň po dobu jedné sezóny) a významně nižší koncentrace toxické/účinné látky jsou výhodnými parametry technického řešení, kterých jde docílit jen využitím nano technologie.

Obsah účinné látky (s výhodou zeta cypermetrinu) v g na m² vlákenného nosiče insekticidního prostředku podle technického řešení je 0,001 až 0,05 g/m², s výhodou 0,005 až 0,02 g/m², výhodněji 0,01 až 0,02 g/m².

Plošná hmotnost vlákenného nosiče v prostředku podle technického řešení je 0,1 až 5,0 g/m², s výhodou od 0,2 do 1,0 g/m².

Jako již účinná vrstva (mortalita jedinců škůdce nastala po 4 hodinách od prvního kontaktu) se při laboratorním testování ukázala vrstva nanovláken z polyamidu 6 s plošnou hmotností 0,2 g/m², která obsahovala zeta cypermetrin v množství 0,002 g/m². Vysoce účinná pak byla vrstva o plošné hmotnosti 0,2 g/m² s obsahem zeta cypermetrinu v koncentraci 0,01 g/m², při které mortalita jedinců škůdce nastala v rozsahu 10 až 60 minut od prvního kontaktu. Vlákenný nosič podle technického řešení uvedené plošné hmotnosti (0,2 g/m²) je sám o sobě mechanicky nestabilní, nemanipulovatelná struktura, pro jejíž výrobu metodou elektrospinningu je nezbytný substrát, na který je nanášen. Tento substrát může být zároveň textilním nosičem, který je součástí insekticidního textilního prostředku podle technického řešení. Dostatečnou mechanickou výztuží, tedy textilním nosičem v přípravku podle technického řešení jsou textilie o plošných hmotnostech od 20 g/m² do 120 g/m², s výhodou 50 až 60 g/m². Textilní nosič je vybrán ze skupiny obsahující polyesterové textilie, rašlové tkaniny, geotextilie, netkané textilie, s výhodou polypropylenové (PP) spunbondové textilie s UV stabilizovanou strukturou, polyamidové netkané textilie.

Vlákenný nosič může být na textilní nosič aplikován i dodatečně při procesu transferu vlákenného nosiče ze substrátu použitého k výrobě na vhodný textilní nosič.

Funkcionalizace nanovláken vlákenného nosiče insekticidní látkou je provedena přidávkou účinné látky, například zeta cypermetrinu do polymerního roztoku, ze kterého je nanovlákněná struktura následně procesem elektrospinningu vyrobena. Účinná látka, například zeta cypermetrin může být přidán do zvláknovacího roztoku ve formě roztoku (varianty jsou uvedeny v bodech 1

a 2 níže v Příkladech, kde je jeho koncentrace v přidávaném roztoku v rozsahu 20 až 100 g/litr), případně může být tato látka přidána přímo do polymerního roztoku, přičemž výsledná koncentrace účinné látky například alfa cypermetrinu ve zvlákňovacím roztoku polymeruje v rozsahu 0,001 až 1,5 % hmotn./obj. na celkový objem zvlákňovacího roztoku.

5

Kombinace nanovláknenného nosiče a textilního nosiče v insekticidním textilním prostředku podle technického řešení zajišťuje mechanickou odolnost a manipulovatelnost s prostředkem.

10

Výsledný kompozit (prostředek podle technického řešení) je s výhodou ve formě plachty určené pro zakrytí dřeva, výhodněji určené k zakrytí čerstvě pořezaného dřeva z důvodu jeho ochrany před napadením kůrovcem nebo k zakrytí napadeného dřeva před výletem dospělců kůrovce za účelem snižování stavu škůdce v lesních porostech. Při kontaktu dospělce s vnějším povrchem vláknenného nosiče prostředku podle technického řešení dojde k jeho usmrcení. Prostředek podle technického řešení zajišťuje vysoce účinné hubení škůdců ve vývojovém stadiu dospělce. Tím

15

S výhodou je prostředek podle technického řešení opatřen z jedné strany textilního nosiče kontaktním vláknenným nosičem. Toto uspořádání prostředku podle technického řešení je vhodné k výrobě plachet, aplikovatelných možné využít k ochraně skládek nenapadeného dřeva, k asanaci napadeného dřeva a zároveň jako otrávených lapáků. Manipulace s plachtami ve venkovním prostředí při zabývání skládky klade požadavky na mechanické vlastnosti prostředku podle technického řešení, odolnost vůči povětrnostním podmínkám.

20

25

Tím, že je kontaktní vláknenný nosič pouze z jedné strany prostředku podle technického řešení, je zajištěna vysoká bezpečnost práce aplikačních pracovníků při manipulaci s prostředkem. Na rozdíl od postřiků může být prostředek podle technického řešení aplikován v blízkosti vodních zdrojů. Nedochází ke kontaminaci vody a úhynu ryb. Nedochází k usmrcení jiného hmyzu.

30

Mezi textilním nosičem a vláknenným nosičem je pro následnou manipulaci nezbytné zajistit potřebnou adhezi (soudržnost). To je možné zajistit různými technologiemi lepení.

35

Mezi nejjednodušší patří aplikace různých druhů adheziv (práškové nebo tavné lepidlo, tavná síťka (pojivo ve formě sítě)) nebo využitím bikomponentních vláken v textilním nosiči, která jsou v následném procesu laminace natavena (dojde k tavení jedné složky vláken) a působením tlaku je vrstva textilního nosiče a vrstva vláknenného nosiče spojena. Příkladem bikomponentního vlákna je vlákno polyesteru, jejichž jádro je tavitelné až při teplotě nad 190 °C, ale plášť vlákna se taví při teplotách nad 110 °C.

40

Textilní nosič je na stěně přilehlý k vláknennému nosiči opatřen adhezivem, které je vybráno ze skupiny obsahující práškové lepidlo, tavné lepidlo, tavnou síťku.

45

Kontaktní vnější strana vláknenného nosiče musí být mechanicky zpevněna, aby při manipulaci a aplikaci plachty nedocházelo k jejímu otěru. Proto je s výhodou na kontaktní vnější stranu vláknenného nosiče připevněna krycí vrstva s výhodou tavná síť na bázi kopolymerů nízkotavného polyethylenu. Zpevnění může být provedeno technologií termobondingu, ultrazvukového pojení.

50

Kombinace přilepení vláknenného nosiče k textilnímu nosiči a zároveň zpevnění vnější kontaktní strany vláknenného nosiče představuje technologie hotmeltového pojení, které je možné využít při transferu vláknenného nosiče ze substrátu na textilní nosič. Pro tuto technologii je limitní hodnotou plošná hmotnost 0,1 g/m² vláknenného nosiče, nosiče s nižší plošnou hmotností nejsou v průmyslovém procesu kontinuální výroby transferovatelné.

55

Další variantou mechanického zpevnění, respektive ochrany povrchu vláknenného nosiče před otěrem je aplikace nízkotavných sítí na povrch vláknenného nosiče. Aplikace nízkotavných sítí sice povrch zpevní a ochrání před delaminací a otěrem, zároveň ubere kontaktní plochu

potřebnou pro usmrcení škůdců. Variantami tavných sítí jsou sítě lepidel na bázi polyamidů (Spunfab PA) (ko-polyamid) nebo na bázi kopolymerů nízkotavného polyethylenu LDPE/HDPE/LDPE textilie vyrobená z fólie LDPE/HDPE/LDPE.

- 5 Výhodné uspořádání vrstev v prostředku podle technického řešení je, že alespoň jedna strana textilního nosiče je opatřena alespoň jedním vlákněným nosičem, ke kterému přiléhá z druhé (vnější) strany alespoň jedna krycí vrstva ve formě nízkotavné sítě, přičemž styčné plochy mezi textilním nosičem a vlákněným nosičem jsou s výhodou opatřeny adhezivem a vnější strana vlákněného nosiče je zpevněna nízkotavnou sítí. Všechny vrstvy prostředku podle technického řešení jsou s výhodou vzájemně připevněny pomocí laminace. Prakticky je možné využít všechny druhy technologií textilní laminace pomocí adheziv nebo technologie využívající působení tepla (termobonding).

15 Objasnění výkresů

Obr. 1 Vlákněný nosič tvořený nanovláknem PA6 o plošné hmotnosti 1,0 g/m², obsahující zeta cypermetrin.

- 20 Obr.2 Vlákněný nosič tvořený nanovláknem PA6 o plošné hmotnosti 0,23 g/m², obsahující cypermetrin, na pozadí vlákno ze substrátu netkané textilie

Příklady uskutečnění technického řešení

25

Přípravky obsahující tyto vrstvy:

- 1/ Netkaná polypropylenová textilie (PP SB) stabilizovaná proti UV záření o plošné hmotnosti 50 g/m², na tento nosič je aplikována (nasypána a přitavena) vrstva práškové lepidla EVA T06 (tavné lepidlo na bázi etylen-vinyl-acetátu) (granulace 80 až 200 µm) o plošné hmotnosti 5 g/m². Na netkanou textili s aplikací práškového lepidla je nanesen vlákněný nosič z polymeru polyamid 6 (PA6) (základní typ vytlačovaného polyamidu) o plošné hmotnosti 0,2 g/m² obsahující přídatek zeta cypermetrinu o obsahu 0,001 g/m² (Obr. 1). Do zvláknovacího roztoku obsahující PA6 o koncentraci 14 % hmotn. byl přidán přípravek Fury 10 EW s obsahem zeta-cypermetrinu (1-(3,5-dichlor-2,4-difluorfenyl)-3-(2,6-difluorbenzoyl)močovina) (100 g/l). Průměry nanovláken ve vzniklém nosiči se pohybují v rozsahu 90 až 250 nm (optimálně 120 až 150 nm) v závislosti na koncentraci polymerního roztoku a podmínkách přípravy vlákněného nosiče. Na vlákněný nosič je přilaminovaná textilie LDPE/HDPE/LDPE .

- 2/ Polyesterová netkaná textilie o plošné hmotnosti 60 g/m², na tento nosič je aplikována (nasypána a přitavena) vrstva práškové lepidla EVA T06 (granulace 80 až 200 µm) o plošné hmotnosti 5 g/m². Na netkanou textili s aplikací práškového lepidla je nanesen vlákněný nosič z polymeru PA6 o plošné hmotnosti 0,2 g/m² obsahující přídatek cypermetrinu o obsahu 0,001 g/m² (Obr. 2). Do zvláknovacího roztoku obsahujícího PA6 o koncentraci 14 % hmotn. byl přidán přípravek Nurelle D s obsahem účinné látky cypermetrin (50 g/l). Průměry nanovláken ve struktuře se pohybují v rozsahu 90 až 250 nm (optimálně 120 až 150 nm) v závislosti na koncentraci polymerního roztoku a podmínkách přípravy nanovlákněné struktury. Na vlákněný nosič je přilaminovaná textilie LDPE/HDPE/LDPE.

- 50 Postup přípravy přípravků:

- 1a/ Do polymerního roztoku polymeru PA6, 14 % hmotn. koncentrace polymeru v rozpouštědlovém systému kyselina octová /kyselina mravenčí v poměru 2:1, je přidán roztok obsahující insekticid za vzniku zvláknovacího roztoku. Jedná se o roztok Fury 10 EW s obsahem zeta-cypermetrinu (100 g/l). Roztok insekticidu je přidán do polymerního roztoku v koncentraci

0,05 až 1,0 % hmotn. (optimálně 0,5 % hmotn.).

1b/ Do polymerního roztoku polymeru PA6, 14 % hmotn. koncentrace polymeru v rozpouštědlovém systému kyselina octová /kyselina mravenčí v poměru 2:1, je přidán roztok obsahující insekticid za vzniku zvlákňovacího roztoku. Jedná se o roztok Nur:elle D s obsahem účinné látky cypermetrin (50 g/l). Roztok insekticidu je přidán do polymerního roztoku v koncentraci 0,075 až 1,5 hmotn. % (optimálně 0,075 % hmotn.).

1c/ Do polymerního roztoku polymeru PA6, 14 % hmotn. koncentrace polymeru v rozpouštědlovém systému kyselina octová /kyselina mravenčí v poměru 2:1, je přidán cypermetrin v množství 0,01 až 1,0 % hmotn. (g/litr) roztoku (optimálně 0,1 % hmotn. (g/litr).

2/ Jako textilní nosič pro nános vláknenného nosiče je použitý PP SB UV stabilizovaný o plošné hmotnosti 50 g/m², další variantou je použití netkané textilie z polyesteru Novolin 80 gsm (100% polyester s hmotností 80 g/m²).

3/ na textilní nosič je nanesena vrstva práškového lepidla EVA T06 (granulace 80 až 200 µm) o plošné hmotnosti 3 až 10 g/m² a je při teplotě 110 až 120 °C natavena na textilní nosič (optimálně nános 5 g/m²).

4/ Na textilní nosič je procesem elektrospinningu (technologie NanospiderTM nebo jiná technologie elektrospinningu) nanesen vláknenný nosič, vyrobený ze zvlákňovacího roztoku (viz bod 1). Vláknenný nosič má plošnou hmotnost 0,1 až 5,0 g/m² (pro dosažení již částečného účinkuje dostatečná vrstva 0,05 g/m²).

5/ Pro stabilizaci vláknenného nosiče na vnější straně (kontaktní strana) je použita textilie LDPE/HDPE/LDPE.

Zvolené práškové adhezivum EVA T06 má nízkou teplotu tavení 100 až 120 °C, stejně jako stabilizační textilie LDPE/HDPE/LDPE. Zároveň je tato teplota nižší, než je teplota tavení zvoleného substrátu (PP SB nebo PES netkaná textilie). Díky této kombinaci nedojde při spojení všech vrstev k destrukci struktury textilního nosiče a vláknenného nosiče.

6/ Propojení všech vrstev je zajištěno v jednom kroku při průchodu laminačním strojem. Teplota laminace se pohybuje v rozsahu 100 až 120 °C, optimálně 110 °C. K propojení dochází kombinací působení teploty a tlaku. Prakticky je možné použít libovolnou laminační technologii pracující na tomto principu.

7/ Z vyrobeného materiálu (textilie navinutá na rolích v šíři 1,6 až 2,4 metry) je možné vyrábět plachty libovolného rozměru.

NÁROKY NA OCHRANU

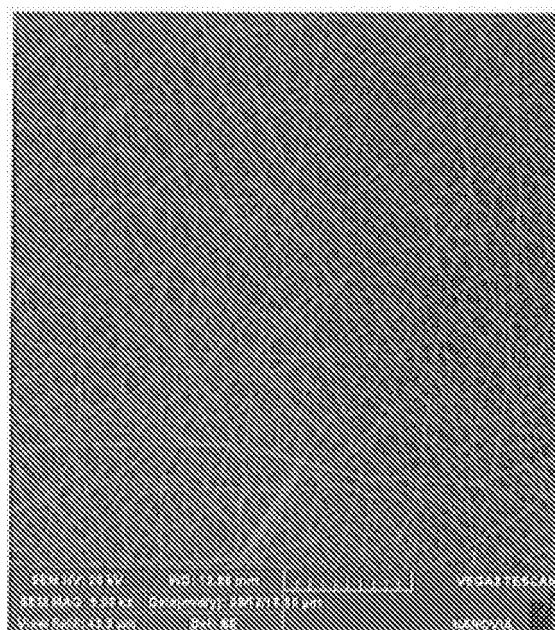
1. Insekticidní prostředek, **vyznačující se tím**, že je ve formě alespoň jednoho pevného vláknenného nosiče, jenž zahrnuje nanovláknna obsahující alespoň jeden syntetický polymer vybraný ze skupiny obsahující polyamid, polyuretan, polyvinyliden fluorid, polyvinyliden-difluorid, acetát celulózy, polylaktid, polykaprolakton, polyvinylbutyral, kyselinu polymléčnou nebo jejich směs a alespoň jednu účinnou látku nebo jejich směs; přičemž vláknenný nosič je připevněn k alespoň jedné stěně textilního nosiče laminací.

2. Insekticidní prostředek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že účinná látka je insekticidní látka je s výhodou imágocid, který je vybrán ze skupiny obsahující syntetické nebo přírodní pyrethroidy, výhodněji obsahuje cypermetrin, zeta-cypermetrin, alfa-cypermethrin, cyfluthrin,

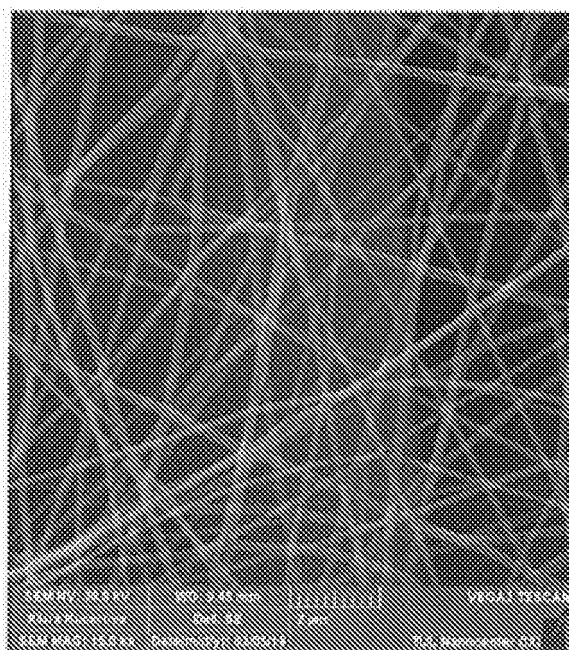
deltamethrin, ethofenprox, permethrin, bifenthrin, chlorfenapyr a fipronil nebo jejich směsí, nejlépe alfa-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cypermethrin.

- 5 3. Insekticidní prostředek podle nároku 1 nebo nároku 2, **vyznačující se tím**, že dále s výhodou obsahuje feromon, s výhodou syntetický feromon vybraný ze skupiny obsahující (S)-cis-verbenol, ipsdienol nebo jejich směs.
- 10 4. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že nanovlákná alespoň jednoho pevného vláknenného nosiče obsahují účinnou látku v celém objemu.
- 15 5. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že průměry nanovláken ve vláknenném nosiči jsou v rozsahu 90 až 450 nm, s výhodou 120 až 150 nm.
6. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že obsah účinné látky ve vláknenném nosiči je 0,001 až 0,05 g/m², s výhodou 0,005 až 0,02 g/m², výhodněji 0,01 až 0,02 g/m².
- 20 7. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že plošná hmotnost vláknenného nosiče je 0,1 až 5,0 g/m², s výhodou od 0,2 do 1,0 g/m².
- 25 8. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že textilním nosičem jsou textilie o plošných hmotnostech od 20 do 120 g/m², s výhodou 50 až 60 g/m².
9. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že textilní nosič je vybrán ze skupiny obsahující polyesterové textilie, rašlové tkaniny, geotextilie, netkané textilie, s výhodou polypropylenové (PP) spunbondové textilie s UV stabilizovanou strukturou, polyamidové netkané textilie.
- 30 10. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že textilní nosič je na stěně přilehlé k vláknennému nosiči opatřen adhezivem, které je vybráno ze skupiny obsahující práškové lepidlo, tavné lepidlo, tavnou síťku.
- 35 11. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že na kontaktní vnější stranu vláknenného nosiče je připevněna krycí vrstva s výhodou tavná síť na bázi kopolymerů nízkotavného polyethyleny.
12. Insekticidní prostředek podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že vláknenný nosič, textilní nosič a krycí vrstva jsou spojeny laminací.
- 40 13. Insekticidní prostředek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že je ve formě plachty určené pro zakrytí dřeva.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2