

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **239202**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **431098**

(22) Data zgłoszenia: **10.09.2019**

(51) Int.Cl.

A01K 27/00 (2006.01)

A01N 25/10 (2006.01)

A01N 43/00 (2006.01)

A01N 53/00 (2006.01)

A01N 57/00 (2006.01)

A01P 7/00 (2006.01)

(54)

Obroża przeciwpasożytnicza oraz sposób jej wytwarzania

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

22.03.2021 BUP 06/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

15.11.2021 WUP 33/21

(73) Uprawniony z patentu:

**ICB PHARMA TOMASZ ŚWIĘTOSŁAWSKI,
PAWEŁ ŚWIĘTOSŁAWSKI SPÓŁKA JAWNA,
Jaworzno, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JANUSZ ŚWIĘTOSŁAWSKI, Jaworzno, PL
MICHAŁ PATRZAŁEK, Jaworzno, PL
MARIUSZ KOT, Poznań, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Szymon Łukaszyk

PL 239202 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest obroża przeciwpasożytnicza zawierająca pas nośny zaopatrzony w rozłączalne środki łączeniowe, oraz warstwę matrycy polimerowej spojonej z pasem nośnym na określonym jego odcinku, która zawiera polimer bazowy, plastifikator oraz przeciwpasożytniczą substancję aktywną i samoczynnie uwalnia tą przeciwpasożytniczą substancję aktywną. Przedmiotem wynalazku jest również sposób wytwarzania takiej obroży przeciwpasożytniczej.

Ze stanu techniki znane są obroże w formie różnego rodzaju kształtek wytworzonych najczęściej z matrycy polimerowej bazującej na polichloroku winylu (PCV), w którą wbudowane są przeciwpasożytnicze substancje aktywne. Substancje aktywne zawarte w takich matrycach polimerowych mogą być toksyczne i/lub drażniące dla ludzi. Dlatego też zaproponowano wiele rozwiązań, w których matryca polimerowa z wbudowaną substancją aktywną jest zamocowana (na przykład poprzez przysycię) do wewnętrznej powierzchni pasa nośnego pozbawionego substancji aktywnej, bądź też znajduje się wewnątrz pasa nośnego obroży. Przykładowe obroże tego rodzaju ujawniono w publikacjach patentowych US7780972, US5555848, US5555848, FR2703214, US2008/0245315 czy US6382137. Takie matryce polimerowe zawierają często plastyfikatory, które zapewniają utrzymanie substancji aktywnej zawartej w matrycy w stanie rozpuszczonym i stopniową, powolną dyfuzję substancji aktywnej na powierzchnię matrycy. Ponadto celem plastyfikatorów jest również zapewnienie obroży odpowiedniej elastyczności i wytrzymałości mechanicznej na wielokrotne odkształcanie, a zwłaszcza wyginanie.

Celem uzyskania odpowiedniej efektywności przeciwpasożytniczej obroży należy odpowiednio dobrać polimerowy nośnik matrycy, substancję aktywną i plastifikator, przy czym dobór ten nie jest oczywisty. Często stosunkowo niewielka zmiana zawartości jednego ze składników matrycy powoduje znaczne obniżenie efektywności przeciwpasożytniczej. W szczególności istotne jest zapewnienie odpowiedniego dopasowania plastyfikatora do substancji aktywnej, aby zapewnić odpowiednie rozpuszczenie substancji aktywnej w plastyfikatorze, które odgrywa kluczową rolę w efektywności dyfuzji substancji aktywnej na powierzchnię matrycy.

Ze stanu techniki znane są krystaliczne insektycydy o wysokiej skuteczności przeciwpasożytniczej takie jak na przykład deltametryna czy fipronil. Przykładową przeciwpasożytniczą obrożę dla psów lub kotów zawierającą fipronil ujawniono na przykład w publikacji PL 190742. Insektocydy te są jednak trudno rozpuszczalne w typowych plastyfikatorach nadających się do zastosowania w matrycach PCV, a zatem trudno jest je trwale osadzić w przeciwpasożytniczych matrycach polimerowych cechujących się wysokimi stężeniami substancji aktywnej.

Niekorzystną cechą wielu znanych obroży przeciwpasożytniczych jest też stosunkowo szybkie wykryszalowanie się na powierzchni matrycy polimerowej zastosowanej w niej substancji aktywnej. Czyni to obrożę bezużyteczną znacząco redukując bądź nawet pozbawiając matrycę substancji aktywnej, narażając człowieka zakładającego obrożę lub opiekującego się zwierzęciem z obrożą na bezpośredni kontakt z toksyczną bądź drażniącą substancją aktywną, i zwiększając kruchość matrycy a tym samym osłabiając jej wytrzymałość mechaniczną. Do krystalizacji substancji aktywnej może również dojść już podczas przechowywania obroży przed jej aplikacją.

W publikacjach US6413532, US5437869, EP2529628 i US20140170199 podjęto próbę rozwiązania tego problemu poprzez dodanie do matrycy polimerowej, zawierającej deltametrynę i plastifikator, dodatkowego składnika jakim jest fosforan trifenylu. Taki składnik dodatkowy zmniejsza jednak ilość substancji aktywnej, jaka może być zawarta w matrycy polimerowej. Znana ze stanu techniki obroża Scalibor ProtectorBand zawiera jedynie 4% substancji aktywnej (deltametryny). Ponadto, jak stwierdzili twórcy przedmiotowego wynalazku, przykładowa matryca polimerowa według powyższych publikacji zawierająca zarówno fosforan trifenylu, jak i deltametrynę oraz mniej niż 40% polimeru bazowego jest nietrwała z uwagi na krystalizację deltametryny.

Celem wynalazku było dostarczenie obroży przeciwpasożytniczej charakteryzującej się wysoką efektywnością kontrolowanej dyfuzji substancji aktywnej z matrycy polimerowej, zwiększeniem dostępnej ilości substancji aktywnej w matrycy znaczącym ograniczeniem a korzystnie wykluczeniem zjawiska wykryszalowania się przeciwpasożytniczej substancji aktywnej na powierzchni matrycy polimerowej i wysoką wytrzymałością mechaniczną, która jednocześnie byłaby łatwa i ekonomiczna do wytworzenia. Celem wynalazku jest również dostarczenie sposobu wytwarzania takiej obroży przeciwpasożytniczej.

Istotą wynalazku jest opisana na wstępie obroża przeciwpasożytnicza, która charakteryzuje się tym, że rzeczona matryca polimerowa zawiera polimer bazowy, którym jest polichlorek winylu, w ilości od 20 do 50% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej, plastifikator w ilości do 50% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej, oraz przeciwpasożytniczą substancję aktywną w ilości co najmniej 10% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej (4), przy czym rzeczona przeciwpasożytnicza substancja aktywna jest mieszaniną zawierającą (a) co najmniej jeden ciekły komponent aktywny rozpuszczalny w plastifikatorze oraz (b) co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny jakim jest insektycyd i/lub akarycyd, zasadniczo nierozpuszczalny samodzielnie w plastifikatorze i rozpuszczalny w plastifikatorze w mieszaninie z rzeczonym ciekłym komponentem aktywnym (a), gdzie stosunek zawartości rzeczonego ciekłego komponentu aktywnego (a) do rzeczonego krystalicznego komponentu aktywnego (b) zawiera się w przedziale od 0.1 do 10, a korzystnie w przedziale od 1.8 do 8.

Korzystnie rzeczony co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny (b) jest rozpuszczalny w rzeczonym ciekłym komponencie aktywnym (a).

Według wynalazku termin „przeciwpasożytnicza substancja aktywna” oznacza dowolną substancję o działaniu przeciwpasożytniczym (biobójczym), repelentnym, hamującym wzrost lub rozmnażanie pasożytów, etc. Termin „komponent aktywny” oznacza natomiast dowolną substancję wywołującą efekt biologiczny, fizyczny lub odstraszaający względem pasożyta (na przykład substancję o działaniu przeciwpasożytniczym, biobójczym, repelentnym, hamującym wzrost lub rozmnażanie pasożytów, etc) lub zwierzęcia noszącego przedmiotową obrożę (na przykład substancję przeciwświądową, na przykład względem świądu indukowanego przez inny komponent aktywny przeciwpasożytniczej substancji aktywnej). Ponieważ składnikiem przeciwpasożytniczej substancji aktywnej według wynalazku jest zawsze co najmniej jeden krystaliczny insektycyd i akarycyd, substancja aktywna według wynalazku zawsze posiada właściwości przeciwpasożytowe, nawet jeśli jej ciekły komponent aktywny nie ma właściwości przeciwpasożytniczych jako taki, a ma na przykład wyłącznie właściwości przeciwświądowe.

Pojęcia „ciekłości”, „krystaliczności” i „rozpuszczalności” komponentów aktywnych według wynalazku odnoszą się do ich ciekłości, krystaliczności i rozpuszczalności w temperaturze pokojowej.

Nieoczekiwanie okazało się, że rozpuszczalny w plastifikatorze ciekły komponent aktywny (a) może zapewnić (jako ko-rozpuszczalnik lub substancja obniżająca temperaturę topnienia) rozpuszczanie w plastifikatorze krystalicznego komponentu aktywnego, który jako taki nie jest rozpuszczalny w plastifikatorze. Wynalazek zapewnia zatem odpowiednie wbudowanie krystalicznego komponentu aktywnego w matrycę polimeru bazowego z wykorzystaniem innej substancji aktywnej, korzystnie również aktywnej przeciwpasożytniczo, bez konieczności stosowania dodatkowej nieaktywnej substancji rozpuszczającej. Dzięki temu obroża według wynalazku może cechować się wysoką zawartością substancji aktywnych a przez to doskonałą efektywnością.

Korzystnie rzeczony co najmniej jeden ciekły komponent aktywny (a) jest insektycydem, akarycydem, repelentem, substancją przeciwświądową, synergetykiem insektycydów, regulatorem wzrostu owadów i/lub ich dowolną mieszaniną w dowolnym stosunku.

W takim przypadku korzystnie rzeczony insektycyd jest pyretroidem wybranym z grupy obejmującej flumetrynę, permetrynę, cypermetynę, fenotrynę, cyfenotrynę i pyretrum, i/lub rzeczony akarycyd jest wybrany z grupy obejmującej diazinon, i ekstrakt pyretrum, i/lub rzeczony repelent jest wybrany z grupy obejmującej olejek pennyroyal zawierający pulegon, olejek eteryczny eukaliptol, ester etylowy kwasu 3-(N-acetylo-N-butylo)aminopropionowego, i geraniol, i/lub rzeczona substancja przeciwświądowa jest octanem tokoferolu, i/lub rzeczony synergetyk insektycydów jest butoksylanem piperonylu, i/lub rzeczony regulator wzrostu owadów jest S-metoprenem.

Korzystnie rzeczony co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny (b) jest wybrany z grupy obejmującej deltametrynę, alfametrynę, beta-cypermetynę, beta-cyflutrynę, etofenproks, fipronil, propoksur, indoksakarb, dinotefuran, spinosad, nitenpyram, tetrachlorwinfos, amitraz, pyriproksyfen i/lub ich dowolną mieszaniną w dowolnym stosunku.

Korzystnie rzeczony pas nośny zawiera poliestry, a korzystnie jest tkaniną poliestrową. Tkanina tego typu jest łatwo odkształcalna przez co komfortowa dla zwierzęcia i łatwa do zakładania, a jednocześnie wytrzymała.

Korzystnie rzeczona matryca polimerowa zawiera dodatkowo środek zagęszczający w ilości od 3 do 6% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej.

Istotą wynalazku jest również sposób wytwarzania obroży przeciwpasożytowej opisanej powyżej charakteryzujący się tym, że obejmuje etapy: 1) wytwarzania mieszaniny zawierającej pastę emulsyjną tworzącą polimer bazowy w ilości od 20 do 50% wag. względem całkowitej wagi tej mieszaniny, plastifikator w ilości wynoszącej do 50% wag. względem całkowitej wagi tej mieszaniny, przeciwpasożytną substancję aktywną w ilości wynoszącą co najmniej 10% względem całkowitej wagi tej mieszaniny i zawierającą (a) co najmniej jeden ciekły komponent aktywny rozpuszczalny w plastyfikatorze oraz (b) co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny jakim jest insektycyd i/lub akarycyd, zasadniczo nierozpuszczalny samodzielnie w plastyfikatorze i rozpuszczalny w plastyfikatorze w mieszaninie z rzeczonym ciekłym komponentem aktywnym (a), gdzie stosunek zawartości rzeczonego ciekłego komponentu aktywnego (a) do rzeczonego krystalicznego komponentu aktywnego (b) zawiera się w przedziale od 0.1 do 10, a korzystnie w przedziale od 1.8 do 8.2) odgazowania mieszaniny z etapu 1), korzystnie pod próżnią, dla otrzymania zawiesiny plastizolowej; 3) naniesienia warstwy zawiesiny plastizolowej na powierzchnię pasa nośnego; oraz 4) utwardzania warstwy zawiesiny plastizolowej na powierzchni pasa nośnego z etapu 3) dla otrzymania warstwy matrycy polimerowej samoczynnie uwalniającej rzeczoną przeciwpasożytną substancję aktywną.

Korzystnie rzeczone utwardzanie w etapie 4) jest utwardzaniem termicznym w temperaturze wynoszącej od 130 do 170°C przez okres od 3 do 8 minut, utwardzaniem katalitycznym, bądź utwardzaniem poprzez działanie promieniowania ultrafioletowego.

Matryca polimerowa według wynalazku cechuje się doskonałą elastycznością i silną bezpośrednią spajalnością z pasem nośnym w czasie jej utwardzania ze stanu plastizolowego.

Wynalazek zilustrowano poniżej w przykładach wykonania i na rysunku, na którym:

fig. 1 przedstawia przykładową obrozę przeciwpasożytną w widoku aksonometrycznym ;

fig. 2 przedstawia obrozę z rysunku fig. 1 w widoku z dołu od strony warstwy matrycy polimerowej;

fig. 3 przedstawia obrozę z rysunku fig. 1 w widoku z boku;

fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny obroży w obszarze warstwy matrycy polimerowej; a

fig. 5 przedstawia szczegółowo schematycznie fragment przekroju poprzecznego z figury fig. 4.

Jak pokazano na rysunku obroża przeciwpasożytnicza 1 zawiera pas nośny 2 o długości L2 zaopatrzony w rozłączalne środki łączeniowe 3, które w tym przykładzie wykonania mają formę klamry zatrzaskowej. Pas nośny 2 jest w tym przykładzie wykonany z tkaniny poliestrowej, a jego wewnętrzna strona na odcinku L4 jest spojona z warstwą matrycy polimerowej 4 o grubości G4. Warstwa matrycy polimerowej 4 ma szerokość S4 mniejszą od szerokości S2 pasa nośnego 2, w wyniku czego cała matryca 4 jest od wewnętrznej strony zakryta pasem nośnym 2 dodatkowo wystającym poza matrycę 4 na szerokość S21. Szerokość S4 warstwy matrycy polimerowej 4 stanowi korzystnie 25–75% szerokości S2 pasa nośnego 2. Ponadto w pewnych korzystnych przykładach wykonania powierzchnia warstwy matrycy polimerowej 4 stanowi 25–75% powierzchni pasa nośnego 2. Jak zobrazowano na figurze fig. 5 warstwa matrycy polimerowej 4 jest bezpośrednio zespojona z tkaniną poliestrową pasa nośnego 2. W wyniku nakładania warstwy nośnej w stanie plastizolowym (jak opisano poniżej), masa matrycy polimerowej 4 wypełnia przestrzeń między włóknami tkaniny pasa nośnego 2 i po utwardzeniu 5 matryca polimerowa 4 zostaje trwale zaczepiona na włóknach pasa 2. Po założeniu na kark zwierzęcia warstwa matrycy polimerowej 4 samoczynnie uwalnia substancję aktywną. Przykładowe kompozycje zawiesin plastizolowych, z których otrzymano matryce polimerowe przedstawiono poniżej w przykładach 1 do 4.

P r z y k ł a d 1

Wytworzono mieszaninę zawierającą składniki wymienione w Tabeli 1 dla otrzymania zawiesiny plastizolowej.

Tabela 1

Składnik	Funkcja	Zawartość [% wag.]
Cypermetyryna 92 %	(a) ciekły pyretroid	21.7
Deltametryna 98 %	(b) pyretroid krystaliczny (insektycyd)	4.1
Cytrynian acetylotributyłu (Nr CAS 77-90-7; Citrofol® BII)	plastyfiktor	39.9
Butylowany hydroksytoluen (BHT, Nr CAS 128-37-0)	przeciwutleniacz	0.1
Ergoplast ES (epoksydowany olej sojowy)	stabilizator/plastyfiktor	4.0
PCV (SLOVINYL® EP-703 V)	pasta emulsyjna tworząca PCV	25.2
Hi-Sil T-800	środek zagęszczający	5.0

Odpowiednio wymieszane składniki z Tabeli 1 odgazowano pod próżnią otrzymując pastę (zawiesinę) plastizolową o lepkości wynoszącej 5200 cP (Brookfield, 100 rpm).

Przykład 2

Wytworzono mieszaninę zawierającą składniki wymienione w Tabeli 2 dla otrzymania zawiesiny plastizolowej.

Tabela 2

Składnik	Funkcja	Zawartość [% wag.]
Permetryna 93 % (Nr CAS 52645-53-1)	(a) ciekły pyretroid	21.5
Deltametryna 98 % (Nr CAS 52918-63-5)	(b) pyretroid krystaliczny (insektycyd)	4.1
Cytrynian acetylotributyłu (Nr CAS 77-90-7; Citrofol® BII)	plastyfiktor	43.8
Butylowany hydroksytoluen (BHT, Nr CAS 128-37-0)	przeciwutleniacz	0.1
Ergoplast ES (epoksydowany olej sojowy)	stabilizator/plastyfiktor	4.5
PCV (SLOVINYL® EP-702 V)	pasta emulsyjna tworząca PCV	22.5
APT 9115 Plastizol Thickener (API)	środek zagęszczający	3.5

Odpowiednio wymieszane składniki z Tabeli 2 odgazowano pod próżnią otrzymując pastę (zawiesinę) plastizolową o lepkości wynoszącej 3700 cP (Brookfield, 100 rpm).

Przykład 3

Wytworzono mieszaninę zawierającą składniki wymienione w Tabeli 3 dla otrzymania zawiesiny plastizolowej.

Tabela 3

Składnik	Funkcja	Zawartość [% wag.]
Ester etylowy kwasu 3-(N-acetylo-N-butylo)aminopropionowego (IR3535, Nr CAS 52304-36-6)	(a) ciekły repelent	28.0
Fipronil 98% (Nr CAS 120068-37-3)	(b) pyretroid krystaliczny (insektycyd)	15.2
Adypinian di(2-etyloheksylu) (Nr CAS 103-23-1)	plastifikator	27.2
Butylowany hydroksytoluen (BHT, Nr CAS 128-37-0)	przeciwutleniacz	0.1
Ergoplast ES (epoksydowany olej sojowy)	Stabilizator/plastifikator	4.0
PCV (SLOVINYL® EP-702 V)	pasta emulsyjna tworząca PCV	20.0
APT 9115 Plastizol Thickener (API)	środek zagęszczający	5.5

Odpowiednio wymieszane składniki z Tabeli 3 odgazowano pod próżnią otrzymując pastę (zawiesinę) plastizolową o lepkości wynoszącej 5900 cP (Brookfield, 100 rpm).

Przykład 4

Wytworzono mieszaninę zawierającą składniki wymienione w Tabeli 4 dla otrzymania zawiesiny plastizolowej.

Tabela 4

Składnik	Funkcja	Zawartość [% wag.]
Octan tokoferolu (Nr CAS 58-95-7)	(a) środek przeciwświądowy	30.0
Alfa-cypermetyryna 98% (Nr CAS 52315-07-8)	(b) insektycyd	4.1
Adypinian di(2-etyloheksylu) (Nr CAS 103-23-1)	plastifikator	33.2
Butylowany hydroksytoluen (BHT, Nr CAS 128-37-0)	przeciwutleniacz	0.1
Ergoplast ES (epoksydowany olej sojowy)	stabilizator/plastifikator	3.9
PCV (SLOVINYL® EP-702 V)	pasta emulsyjna tworząca PCV	25.0
APT 9115 Plastizol Thickener (API)	środek zagęszczający	3.7

Odpowiednio wymieszane składniki z Tabeli 4 odgazowano pod próżnią otrzymując pastę (zawiesinę) plastizolową o lepkości wynoszącej 2700 cP (Brookfield, 100 rpm).

Przykładowe sposoby wytwarzania obroży przeciw pasożytnych przedstawiono poniżej w przykładach A do E.

Przykład A

Na poliestrowy pas nośny 2 o długości 70 cm (L2) i szerokości 2 cm (S2) naniesiono od wewnętrznej strony warstwę 11 g pasty plastizolowej otrzymanej dowolnym sposobem przedstawionym w Przykładach od 1 do 4 na długości 35 cm (L4), szerokości 1.8 cm (S4) i grubości 1.3 mm (G4). Pas nośny 2 z naniesioną pastą plastizolową ogrzewano przy temperaturze wynoszącej 150°C przez 5 minut

w tunelu grzewczym, po czym ochłodzono go do temperatury pokojowej. Otrzymano utwardzoną warstwę matrycy polimerowej 4. Następnie pas nośny 2 z utwardzoną matrycą 4 zaopatrzone w zapinkę 3 otrzymując obrożę przeciwpasożytną 1 z możliwością regulacji długości przeznaczoną dla dużego psa.

Przykład B

Na poliestrowy pas nośny 2 o długości 55 cm (L2) i szerokości 2 cm (S2) naniesiono od wewnętrznej strony warstwę 8 g pasty plastizolowej otrzymanej dowolnym sposobem przedstawionym w Przykładach od 1 do 4 na długości 27 cm (L4) szerokości 1.8 cm (S4) i grubości 1.3 mm (G4). Pas nośny 2 z naniesioną pastą plastizolową ogrzewano przy temperaturze wynoszącej 148°C przez 6 minut w tunelu grzewczym, po czym ochłodzono go do temperatury pokojowej. Otrzymano utwardzoną warstwę matrycy polimerowej 4. Następnie pas nośny 2 z utwardzoną matrycą 4 zaopatrzone w zapinkę 3 otrzymując obrożę przeciwpasożytną 1 z możliwością regulacji długości przeznaczoną dla średniego psa.

Przykład C

Na poliestrowy pas nośny 2 o długości 35 cm (L2) i szerokości 2 cm (S2) naniesiono od wewnętrznej strony warstwę 7 g pasty plastizolowej otrzymanej dowolnym sposobem przedstawionym w Przykładach od 1 do 4 na długości 20 cm (L4) szerokości 1.8 cm (S4) i grubości 1.5 mm (G4). Pas nośny 2 z naniesioną pastą plastizolową ogrzewano przy temperaturze wynoszącej 150°C przez 5 minut w tunelu grzewczym, po czym ochłodzono go do temperatury pokojowej. Otrzymano utwardzoną warstwę matrycy polimerowej 4. Następnie pas nośny 2 z utwardzoną matrycą 4 zaopatrzone w zapinkę 3 otrzymując obrożę przeciwpasożytną 1 z możliwością regulacji długości przeznaczoną dla małego psa.

Przykład D

Na poliestrowy pas nośny 2 o długości 30 cm (L2) i szerokości 1 cm (S2) naniesiono od wewnętrznej strony warstwę 5 g pasty plastizolowej otrzymanej dowolnym sposobem przedstawionym w Przykładach od 1 do 4 na długości 22 cm (L4), szerokości 0.9 cm (S4) i grubości 2 mm (G4). Pas nośny 2 z naniesioną pastą plastizolową ogrzewano przy temperaturze wynoszącej 145°C przez 6 minut w tunelu grzewczym, po czym ochłodzono go do temperatury pokojowej. Otrzymano utwardzoną warstwę matrycy polimerowej 4. Następnie pas nośny 2 z utwardzoną matrycą 4 zaopatrzone w zapinkę 3 otrzymując obrożę przeciwpasożytną 1 z możliwością regulacji długości przeznaczoną dla kota.

Przykład E

Na poliestrowy 2 pas nośny o długości 30 cm (L2) i szerokości 1 cm (S2) naniesiono od wewnętrznej strony warstwę 6 g pasty plastizolowej otrzymanej dowolnym sposobem przedstawionym w Przykładach od 1 do 4 na długości 20 cm (L4), szerokości 0.9 cm (S4) i grubości 2.5 mm (G4). Pas nośny 2 z naniesioną pastą plastizolową ogrzewano przy temperaturze wynoszącej 150°C przez 6 minut w tunelu grzewczym, po czym ochłodzono go do temperatury pokojowej. Otrzymano utwardzoną warstwę matrycy polimerowej 4. Następnie pas nośny 2 z utwardzoną matrycą 4 zaopatrzone w zapinkę 3 otrzymując obrożę przeciwpasożytną 1 z możliwością regulacji długości przeznaczoną dla kota.

W Tabeli 6 zestawiono łączną zawartość przeciwpasożytną substancji aktywnej względem całkowitej wagi matrycy polimerowej 4 dla zawieszin plastizolowych otrzymanych według Przykładów od 1 do 4.

Tabela 6

Przykład	Zawartość przeciwpasożytną substancji aktywnej względem całkowitej wagi matrycy polimerowej	Stosunek (a) do (b)
1	24% wag. (4 % wag. deltametryny i 20 % wag. cypermetryny)	5
2	24% wag. (4 % wag. deltametryny i 20 % wag. permetryny)	5
3	43% wag. (15 % wag. fipronilu i 28 % wag. IR3535)	1.86
4	34% wag. (4 % wag. alfa-cypermetryny i 30 % wag. octanu tokoferolu)	7.5

W każdym przypadku przykładowa obroża otrzymana sposobem według przykładu od A do E miała utwardzoną warstwę matrycy polimerowej, która nawet po długim okresie przechowywania była klarowna, elastyczna i nie nawet po relatywnie długim okresie przechowywania wykazywała krystalizacji komponentu aktywnego (b).

Celem potwierdzenia efektywności obroży wynalazku sporządzono zawiesziny plastizolowe w sposób analogiczny do Przykładów od 1 do 3, pozbawione ciekłego komponentu aktywnego (a) o odpowiednio większej zawartości plastyfikatora, która wynosiła 61.6% wag. cytrynianu acetylotributyli dla zmodyfikowanej kompozycji według Przykładu 1, 65.3% wag. cytrynianu acetylotributyli dla zmodyfikowanego Przykładu 2, oraz 55.2% wag. adypinianu di(2-etyloheksylu) w przypadku zmodyfikowanego Przykładu 3. Otrzymane pasty plastizolowe naniesiono na poliestrowe pasy nośne 2 w sposób analogiczny do przykładu A. W każdym przypadku utwardzona warstwa matrycy polimerowej po kilku dniach pokryła się kryształami krystalicznego komponentu aktywnego (b), zrobiła się krucha i odspajała się od poliestrowego pasa nośnego 2.

Znawca dziedziny w oczywisty sposób może wykorzystać zakres ujawnienia wynalazku w jego najszerszym zakresie. Dlatego też powyższe korzystne przykłady realizacji wynalazku należy traktować wyłącznie jako przykładowe i nieograniczające w żaden sposób zakresu jego ochrony zdefiniowanego w zastrzeżeniach patentowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Obroża przeciwpasożytna (1) zawierająca pas nośny (2) zaopatrzony w z rozłączalne środki łączeniowe (3), oraz warstwę matrycy polimerowej (4) spojonej z pasem nośnym (2) na określonym jego odcinku (L4), która zawiera polimer bazowy, plastyfikator oraz przeciwpasożytną substancję aktywną i samoczynnie uwalnia tą przeciwpasożytną substancję aktywną, **znamienna tym**, że rzeczona matryca polimerowa (4) zawiera polimer bazowy, którym jest polichlorek winylu, w ilości od 20 do 50% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej (4), plastyfikator w ilości do 50% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej (4), oraz przeciwpasożytną substancję aktywną w ilości co najmniej 10% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej (4), przy czym rzeczona przeciwpasożytna substancja aktywna jest mieszaniną zawierającą (a) co najmniej jeden ciekły komponent aktywny rozpuszczalny w plastyfikatorze oraz (b) co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny jakim jest insektycyd i/lub akarycyd, zasadniczo nierozpuszczalny samodzielnie w plastyfikatorze i rozpuszczalny w plastyfikatorze w mieszaninie z rzeczonym ciekłym komponentem aktywnym (a), gdzie stosunek zawartości rzeczonego ciekłego komponentu aktywnego (a) do rzeczonego krystalicznego komponentu aktywnego (b) zawiera się w przedziale od 0.1 do 10, a korzystnie w przedziale od 1.8 do 8.
2. Obroża przeciwpasożytna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rzeczony co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny (b) jest zasadniczo rozpuszczalny w rzeczonym ciekłym komponencie aktywnym (a).
3. Obroża przeciwpasożytna według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że rzeczony co najmniej jeden ciekły komponent aktywny (a) jest insektycydem, akarycydem, repelentem, substancją przeciwsłabową, synergetykiem insektycydów, regulatorem wzrostu owadów i/lub ich dowolną mieszaniną w dowolnym stosunku.
4. Obroża przeciwpasożytna według zastrz. 3, **znamienna tym**, że rzeczony insektycyd jest pyretroidem wybranym z grupy obejmującej flumetrynę, permetrynę, cypermertynę, fenotrynę, cyfenotrynę i pyretrum, i/lub rzeczony akarycyd jest wybranym z grupy obejmującej diazinon, i ekstrakt pyretrum, i/lub rzeczony repelent jest wybranym z grupy obejmującej olejek pennyroyal zawierający pulegon, olejek eteryczny eukaliptol, ester etylowy kwasu 3-(N-acetylo-N-butylo)aminopropionowego, i geraniol, i/lub

- rieczona substancja przeciwświądowa jest octanem tokoferylu, i/lub
rieczony synergetyk insektycydów jest butoksylanem piperonylu, i/lub
rieczony regulator wzrostu owadów jest S-metoprenem.
5. Obroża przeciwpasożytnicza według dowolnego z zastrz. od 1 do 4, **znamienna tym**, że rieczony co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny (b) jest wybrany z grupy obejmującej deltametrynę, alfametrynę, beta-cypermetynę, beta-cyflutrynę, etofenproks, fipronil, propoksur, indoksakarb, dinotefuran, spinosad, nitenpyram, tetrachlorwinfos, amitraz, pyriproksyfen i/lub ich dowolną mieszaniną w dowolnym stosunku.
 6. Obroża przeciwpasożytnicza według dowolnego z zastrz. od 1 do 5, **znamienna tym**, że rieczony pas nośny (2) zawiera poliestry, a korzystnie jest tkaniną poliestrową.
 7. Obroża przeciwpasożytnicza według dowolnego z zastrz. od 1 do 6, **znamienna tym**, że rieczona matryca polimerowa (4) zawiera dodatkowo środek zagęszczający w ilości od 3 do 6% wag. względem całkowitej wagi matrycy polimerowej (4).
 8. Sposób wytwarzania obroży przeciwpasożytowej zdefiniowanej w dowolnym z zastrz. od 1 do 7, **znamienny tym**, że obejmuje etapy:
 - 1) wytwarzania mieszaniny zawierającej pastę emulsyjną tworzącą polimer bazowy w ilości od 20 do 50% wag. względem całkowitej wagi tej mieszaniny, plastyfikator w ilości wynoszącej do 50% wag. względem całkowitej wagi tej mieszaniny, przeciwpasożytniczą substancję aktywną w ilości wynoszącej co najmniej 10% względem całkowitej wagi tej mieszaniny i zawierającą
 - (a) co najmniej jeden ciekły komponent aktywny rozpuszczalny w plastyfikatorze oraz
 - (b) co najmniej jeden krystaliczny komponent aktywny jakim jest insektycyd i/lub akarycyd, zasadniczo nierozpuszczalny samodzielnie w plastyfikatorze i rozpuszczalny w plastyfikatorze w mieszaninie z rieczonym ciekłym komponentem aktywnym (a),gdzie stosunek zawartości rieczonego ciekłego komponentu aktywnego (a) do rieczonego krystalicznego komponentu aktywnego (b) zawiera się w przedziale od 0.1 do 10, a korzystnie w przedziale od 1.8 do 8;
 - 2) odgazowania mieszaniny z etapu 1), korzystnie pod próżnią, dla otrzymania zawiesiny plastizolowej;
 - 3) naniesienia warstwy zawiesiny plastizolowej na powierzchnię pasa nośnego; oraz,
 - 4) utwardzania warstwy zawiesiny plastizolowej na powierzchni pasa nośnego z etapu 3) dla otrzymania warstwy matrycy polimerowej samoczynnie uwalniającej rieczoną przeciwpasożytniczą substancję aktywną.
 9. Sposób według zastrz. 8, **znamienny tym**, że rieczone utwardzanie w etapie 4) jest utwardzaniem termicznym w temperaturze wynoszącej od 130 do 170°C przez okres od 3 do 8 minut, utwardzaniem katalitycznym, bądź utwardzaniem poprzez działanie promieniowania ultrafioletowego.

Rysunki

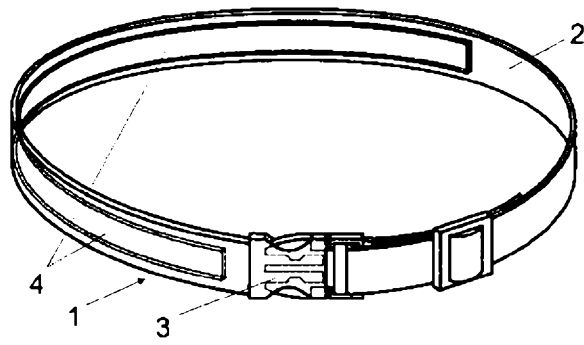


Fig. 1

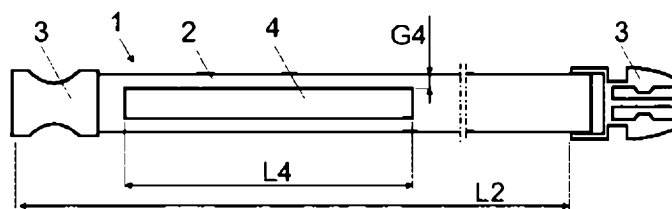


Fig. 2

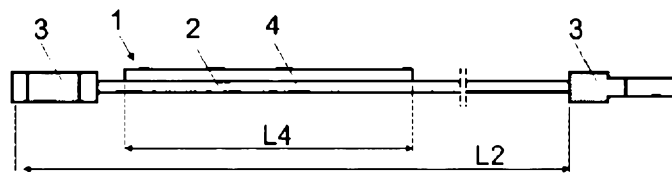


Fig. 3

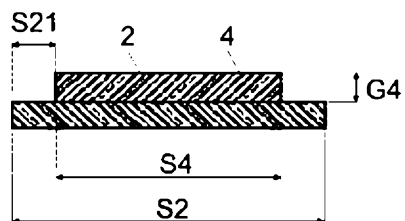


Fig. 4

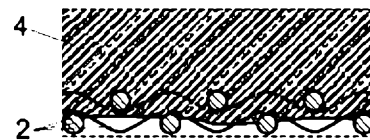


Fig. 5