



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.06.78 (P. 207400)
06.06.77 dla zastrz. 11—19; 21—30
23.07.77 dla zastrz. 20
10.12.77 dla zastrz. 1—10 Japonia

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.03.79

Opis patentowy opublikowano: 10.09.1984

Int. Cl.³

A01N 25/20
A01M 13/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Earth Chemical Company, Limited, Hyogo-ken
(Japonia)

Sposób i urządzenie do odymiania pomieszczeń

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odymiania wnętrz pomieszczeń i innych ograniczonych przestrzeni w celu zwalczania robactwa, grzybów i okadzania oraz urządzenie do odymiania, a zwłaszcza sposób odymiania i urządzenie umożliwiające wywołanie takiego działania w krótkim okresie czasu, np. kilku lub kilkudziesięciu minut.

Sposób i urządzenie według wynalazku są szczególnie przydatne do zwalczania szkodliwych owadów, takich jak moskity, muchy i karaluchy, szkodliwych dla ludzi, a także innych owadów, takich jak mszyce, mącznik szklarniowy i gąsienice, szkodliwych dla roślin uprawnych.

Odymianie jest znane jako jeden ze sposobów zwalczania szkodliwych owadów polegający na stosowaniu kompozycji substancji czynnej i materiału ulegającego spalaniu, który podczas spalania wydziela ciepło i dym, przy czym ciepło powoduje wyparowanie substancji czynnej w ciągu krótkiego okresu czasu a dym pomaga w przeprowadzaniu substancji czynnej w stan lotny.

W celu szybkiego przeprowadzenia w stan lotny dużej ilości składnika stanowiącego substancję czynną, jako materiały ulegające spalaniu przydatne w środowiskach do odymiania stosuje się materiały, wydzielające dużo dymu. Duża ilość dymu emitowana przez taki palny materiał ma zwykle ostry zapach i dużą toksyczność, będąc szkodliwa dla ludzi i może być ewentualnie wzięta pomyłkowo za pożar. Sadze i podobne substancje zawarte

2

w dymie mają tendencję do brudzenia mebli i ścian pomieszczeń. Dlatego ze środkami do odymiania należy obchodzić się ostrożnie.

Znane środki mają ponadto tę poważną wadę, że ciepło spalania jednego materiału częściowo rozkłada substancję czynną środka i powoduje jej stratę, zmniejszając tym samym wydajność przeprowadzania jej w stan lotny i tym samym zmniejszając szybkość i skuteczność odymiania. Pomiar dokonywany podczas stosowania tego sposobu przy użyciu różnych związków o działaniu owadobójczym prowadzą do skuteczności odymiania wynoszącej poniżej 10%. Tak więc, znane środki do odymiania nie są dogodne i bezpieczne do stosowania oraz wykazują niezadawalającą skuteczność.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu odymiania, który można bezpiecznie stosować w zasadzie bez udziału dymu i bez konieczności spalania, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu. Celem wynalazku jest opracowanie sposobu odymiania i urządzenie do stosowania tego sposobu, zdolnych do skutecznego i szybkiego wytworzenia par substancji czynnej bez powodowania jej strat wskutek rozkładu termicznego. Celem wynalazku jest opracowanie sposobu odymiania i urządzenie do odymiania, zdolnego do wydzielania par substancji czynnej jednolicie w całej ograniczonej przestrzeni w ciągu krótkiego okresu czasu dla uzyskania znacznie zwiększonego działania owadobójczego.

Sposób według wynalazku polega na pośrednim

ogrzewaniu mieszaniny substancji czynnej i czynnika gazującego elementem grzejnym w celu termicznego rozłożenia czynnika gazującego bez spalania i przeprowadzenia substancji czynnej w stan lotny.

Urządzenie do odymiania według wynalazku składa się z pojemnika, mającego co najmniej jedną komorę mieszczącą mieszaninę substancji czynnej i czynnika gazującego oraz co najmniej jedną komorę, sąsiadującą z poprzednią i mieszczącą element grzejny, przy czym wewnątrz pojemnika podzielone jest przegrodą na te komory, a przegroda stanowi powierzchnię przenoszącą ciepło z elementu grzejnego do mieszaniny.

W opisie i w zastrzeżeniach określenie „ogrzewanie pośrednie” oznacza ogrzewanie mieszaniny substancji czynnej i czynnika gazującego ciepłem wydzielanym z elementu grzejnego poprzez powierzchnię wymiany ciepła lub przegrodę, znajdującą się w pojemniku.

Stwierdzono, że gdy mieszaninę substancji czynnej i czynnika gazującego ogrzewa się pośrednio elementem grzejnym w celu termicznego rozłożenia czynnika gazującego z wydzieleniem gazu, można przeprowadzić substancję czynną w stan lotny znacznie wydajniej niż w sposobach znanych i bez jej rozkładu termicznego.

Sposób odymiania według wynalazku umożliwia emisję i dyfuzję dużej ilości par substancji czynnej poprzez ograniczoną przestrzeń bez spalania lub wytwarzania dymu, który miałby ostry zapach i byłby toksyczny, a także bez strat substancji czynnej wskutek rozkładu termicznego.

Jako substancję czynną w sposobie według wynalazku stosuje się substancje czynne używane dotychczas w środkach owadobójczych, grzybobójczych i szkodnikobójczych. Do typowych przykładowych substancji czynnych należą następujące związki:

I. Substancje owadobójcze:

- 1) dl-cis/trans chryzantemian 3-allilo-2-metylocyklopenten-2-on-4-ylu-1 (dostępny pod nazwą handlową Pynamin, produkcji Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japonia, zwany dalej „allethrin A”);
- 2) d-cis/trans chryzantemian 3-allilo-2-metylocyklopenten-2-on-4-ylu-1 (dostępny pod nazwą handlową Pynamin-forte, produkcji Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japonia, zwany dalej „allethrin B”);
- 3) d-trans-chryzantemian d-3-allilo-2-metylocyklopenten-2-on-4-ylu-1 (dostępny pod nazwą handlową Exlin, produkt Sumitomo Chemical Company Co., Ltd., Japonia);
- 4) d-trans-chryzantemian 3-allilo-2-metylocyklopenten-2-on-4-ylu-1;
- 5) d,l-cis/trans-chryzantemian N-/3,4,5,6-czterowodoroftalimido/metylu (dostępny pod nazwą handlową „Neopynamin”, produkcji Sumitomo Chemical Company, Ltd., Japonia, zwany dalej „phtaltrin”);
- 6) d-cis/trans-chryzantemian 5-benzyl-3-furylometylu (dostępny pod nazwą handlową „Chyron-forte”, produkcji Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japonia, zwany dalej „resmethrin”);
- 7) chryzantemian 5-propargilo-3-furylometylu;

- 8) 2,2-dwumetylo-3-/2',2'-dwuchloro/winylocyklopropanokarboksylan 3-fenoksybenzylu (dostępny pod nazwą handlową „Eksmin”, produkcji Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japonia, zwany dalej „permethrin”);
- 9) d-cis/trans chryzantemian 3-fenoksybenzylu (dostępny pod nazwą handlową Sumithrin, produkcji Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japonia, zwany dalej „phenothrin”);
- 10) fosforan 0,0-dwumetylowo-0/2,2-dwuchloro/winylowy (zwany dalej „DDVP”);
- 11) metylokarbaminian o-izopropoksyfenylu;
- 12) fosforotiofuran 0,0-dwumetylowy 0-/3-metylo-4-nitrofenylowy;
- 13) tiofosforan 0,0-dwuetylowo-0-2-izopropyl-4-metylopirymidylowy-/6-/;
- 14) dwutiofosforan 0,0-dwumetylowo-S-/1,2-dwukarboetoksyetylo);

Wśród wymienionych związków o działaniu owadobójczym, najkorzystniejszymi są allethrin A, allethrin B, phtaltrin, permethrin, phenothrin i DDVP.

II. Substancje grzybobójcze:

- 1) eter 2,4,4'-trójkloro-2'-hydroksydwufenylowy (zwany dalej „IF-1”);
- 2) 2,3,5,6-czterochloro-4-metylosulfonylopirydyna (zwana dalej „IF-2”);
- 3) chlorek alkilobenzylodwumetyloamoniowy (zwany dalej „IF-3”);
- 4) chlorek benzylodwumetylo 2-/2-p-1,1,3,3-czterometylobutylofenoksy/etoksy /etylo amoniowy (zwany dalej „IF-4”);
- 5) N,N-dwumetylo-N-fenyl-N'-/fluorodwuchlorometylotio/-sulfonamid (zwany dalej „IF-5”);
- 6) 2-/4'-tiazolilo/benzimidazol (zwany dalej „IF-6”);
- 7) N-fluorodwuchlorometylotioftalimid (zwany dalej „IF-7”);
- 8) 6-acetoksy-2,4-dwumetylo-m-dioksyna- (zwana dalej „IF-8”);
- 9) kwas salicylowy;
- 10) formalina;
- 11) 4-izopropylotropolon;
- 12) p-chloro-n-ksylenol;
- 13) bis-1-tlenekpirydynolanu-2 cynkowego;
- 14) 1-tlenek pirydynolotiolanu-2 sodowego;
- 15) sulfondwujodometylowa-p-tohilowy;
- 16) sulfon p-chlorofenylowa-dwujodometylowy;
- 17) kwas 2,4-butanodwukarboksylowy;
- 18) N-trójklorometylotio-4-cyklohekseno-1,2-dwukarbonimid;
- 19) 2,4,5,6-czterochloroizoftalonitryl;
- 20) p-hydroksybenzoesan butylu;
- 21) 4-4'-dwuchlorokarbanilid 3-trójkfluorometylu;
- 22) 2,2'-metyleno-bis/ 3,4,6-trójkchlorofenol /;
- 23) dwusiarczek 2-hydroksyetylowy;
- 24) alkohol α-fenoksyetylowy;
- 25) benzendiol-1,3;
- 26) chlorek 1-dodecylo-2-metylo-3-benzylimidazoliowy;
- 27) chlorowodorek alkilo-dwuaminoetyloenoglicyny;
- 28) chlorowodorek polimeryzowanego dwuguanidu;
- 29) eter polioctylowy poliaminoetyloglicyny;
- 30) sześciowodoro-1,3,5-trans-/3-hydroksyetylo/-S-triazyna;
- 31) chlorowodorek poliheksametyleno-dwuguanidu;

- 32) poli/ dwuchlorek oksyetyleno-/dwumetyloamino/etyleno /;
 - 33) alkilobetaina typ S.A.A.;
 - 34) glukonian bis-/p-chlorofenylodwuguanido/-heksanu;
 - 35) S-bromo-S-nitro-1,3-dioksan;
 - 36) mieszanina 1,2-benzoizotiazolinonu-3 czwartorzędowej soli amoniowej i glikolu propylenowego;
 - 37) alkilodwu/aminoetylo/glicyna;
 - 38) bromek alkiloizochinoliny;
 - 39) 3,4,4'-trójklorokarbanilid;
 - 40) dekametyleno-bis-/chlorek-4-aminochinaldiny);
 - 41) dehydroksyoctan sodowy;
 - 42) 1-hydroksy-3-metylo-4-izopropylbenzen;
 - 43) 2-bromo-2-nitropropano-diol-1,3;
 - 44) chloroamdek sodowy kwasu p-toluenosulfonowego;
 - 45) chlorek 1-heksadecylpirydyniowy;
 - 46) bromek heksadecylotrójmetyloamoniowy;
- Wśród wymienionych związków o działaniu grzybobójczym korzystne są związki IF-1 — IF-8.

III. Substancje dezynfekujące:

- 1) aldehyd α -bromocynamonowy;
 - 2) N,N-dwumetylo-N-fenyl-N'-fluorodwuchlorometylotio/-sulfamid;
- IV. Substancje o działaniu grzybobójczym stosowane w rolnictwie:
- 1) mieszanina dwusiarczku bis-/dwumetylotiokarbamoilu/, dwumetylodwutiokarbaminianu cynku i dwumetylodwutiokarbaminianu metyloarsenowego;
 - 2) dwuizopropylfosforotionian S-benzylu;
 - 3) dwufenylofosforodwutionian o-etylu;
 - 4) 4,4'-o-fenyleno-bis-/3-tioallofian/dwuetylowy;
 - 5) 4,4'-o-fenyleno-bis-/3-tioallofian/dwumetylowy;
 - 6) N-/trójkchlorometylotio/-4-cyklohekseno-1,2-dwukarbonimid;
 - 7) N-/1,1,2,2-czterochloroetylotio/-4-cyklohekseno-1,2-dwukarbonimid;
 - 8) dwutiowęglan S,S-metylochinoksalinyleno-2,3;
 - 9) pięciochloronitrobenzen;
 - 10) 1-/butylokarbamoilo/-2-benzimidazolokarbaminian metylu;
 - 11) 2,4-dwuchloro-6-/o-chloroanilino/-1,3,5-triazyna;
 - 12) 2,3-dwucyjano-1,4-dwutia-1,4-dwuwodoroantrachinon;
 - 13) 3-hydroksy-5-metyloizoksazol;
 - 14) streptomycyna;
 - 15) polioksyna;
 - 16) blastycydyna;
 - 17) kasugamycyna;
 - 18) walidamycyna;
 - 19) 4,5,6,7-czterochloroftalid;
 - 20) N-/dwuchlorofluorometylotio/-N',N'-dwumetylo-N-fenylosulfamid;
 - 21) czterochloroizoftalonitryl;
 - 22) 2,4-dwuchloro-6-/o-chloroanilino/-1,3,5-triazyna;
 - 23) p,p'-dwuchlorobenzylan etylu;
 - 24) etyleno-bis-/dwutiokarbaminian/ cynku;
 - 25) etylenobis/dwutiokarbaminian/ manganu;
 - 26) kompleks etyleno-bis-/dwutiokarbaminianów/ cynku i manganu;

- 27) bis/dwumetylodwutiokaminiano/etyleno-bis/dwutiokarbaminian/dwucynku;
- 28) dwusiarczek bis/dumetylotiokarbamoilu/;
- 29) izomeryczna mieszanina reakcyjna krotonianu 2,6-dwunitro fenylu.

Spśród wymienionych związków o działaniu grzybobójczym korzystne są związki oznaczone numerami 21—29.

V. Związki regulujące wzrost roślin

- 1) kwas 4-chlorofenoksy octowy;
- 2) gibberellin;
- 3) N-/dwumetyloamino/sukcynamid;
- 4) α -naftyloacetamid.

VI. Związki o działaniu chwastobójczym:

- 1) sól sodowa 2,4-D;
- 2) 3,4-dwuchloroanilid kwasu propionowego.

VII. Związki odpędzające szkodniki:

- 1) 2,3,4,5-bis/2-butyleno/czterowodorofurfural;
 - 2) bursztynian dwu-n-butyłowy.
- Spśród wymienionych substancji czynnych, najlepiej do stosowania w urządzeniu według wynalazku nadają się związki o działaniu owadobójczym. Wymienione substancje czynne można stosować wraz z dowolnymi zwykle stosowanymi środkami synergicznymi, środkami zwiększającymi lotność, dezodorantami, perfumami itd.

Przykładowymi korzystnymi środkami synergicznymi są butanolan piperonylu, N-propylo isome, MGK-264 (produkt firmy McLaughlin Gormley King Co., St.Zj. Ameryki), Cynepirin-222 i Cynepirin-500 (produkty firmy Yoshitomi Pharmaceutical Industries Ltd. Japonia), Lethane 384 (produkt firmy Rohm and Haas Company, St.Zj. Ameryki), IBFA (produkt firmy Nippon Fine Chemical Co., Ltd., Japonia), S-421 (produkt firmy Sanyo Chemical Industriel Ltd., Japonia).

Korzystnymi środkami zwiększającymi lotność są izotiocyanian fenetylu, ester dwumetylowy kwasu hymowego itd. Do korzystnych dezodorantów należą metakrylan laurylu (LMA) itd., a korzystnymi stosowanymi perfumami są cytral i cytronal.

Czynnik gazujący, który stosuje się wspólnie z substancją czynną i, ewentualnie, z nośnymi dodatkami, stanowi dowolny czynnik gazujący ogólnego użytku, zdolny do wydzielania podczas rozkładu gazu, głównie azotu. Korzystnie stosuje się związki wydzielające gaz w temperaturze 70—300°C. Związki o temperaturze rozkładu z wydzielaniem gazu znacznie niższej niż 70°C mają tendencję do samozapłonu podczas przechowywania, a związki o temperaturze rozkładu znacznie powyżej 300°C prawdopodobnie nie ulegają rozkładowi pod wpływem ciepła wydzielanego przez element grzejny, w związku z tym nie są one korzystne. Przykładowe typowe czynniki gazujące zestawiono w tabeli I.

Spśród czynników gazujących wymienionych w tabeli I korzystne są AC, DSM, DPT, AIBN, i ACHC ze względu na ich udział w zwiększaniu lotności substancji czynnej. Zwłaszcza AC znacznie zwiększa lotność substancji czynnej, wydzielając gaz nietoksyczny i pozbawiony ostrego zapachu i dlatego jest szczególnie użyteczny.

Czynnik gazujący można stosować z dodatkami, obniżającymi temperaturę jego rozkładu. Korzystnymi przykładami takich dodatków są: Dyhos

Tabela I

Czynnik gazujący	Nazwa skrócona	Temperatura rozkładu z wydzielaniem gazu (°C)
azodwukarbonamid	AC	200—210
benzenosulfonylohydrazyd	BSH	100—160
p-toluenosulfonylohydrazyd	TSH	110
p,p'-hydroksybisbenzenosulfonylohydrazyd/ dwunitrozopięciometylenocząteroaмина	OSH	140—160
N,N'-dwunitrozo-N,N'-dwumetylotereftalamid	DPT	190—205
trójhdydrazynotriazyna	DDTP	90—105
azobisizobutyronitryl	DHT	235—290
kwas 4,4'-azobiscycloheksanowaleryanowy	AIBN	95—105
III rzędu butyloazofor- mamid	ACVA	120
2,4-bis-/azosulfonylo/ toluen	BAFA	147—149
2,2'-azobisizobutylo- amid	2,4-TSH	108—109
2,2'-azobisizomałan- metylu	AZ-A	92
2-/karbamoilazo/izo- butyronitryl	AZ-B	85
1,1'-azobiscykloheksa- no-1-karbonitryl	CIB	105
	ACHC	115

i Tribase (produkty firmy National Lead, Co., Ltd., St. Zj. Ameryki), OF-14 i OF-15 (produkty firmy Adeca Argus Co., Ltd., St. Zj. Ameryki), KV-68A (produkt firmy Kyodo Yakukin Co., Ltd., Japonia), Mark 553 (produkt firmy Argus Chemic. Co., Ltd., St. Zj. Ameryki), Sciostab 60 i Sciostab 61 (produkty firmy G. Siegle and Co., St. Zj. Ameryki), stearynian kadmu, stearynian wapnia, stearynian cynku, heptanokarboksylan cynku, ZnO, maleinina cyny, ZnCo₃, mocznik, chromian ołowiany, sadze itd.

Według wynalazku ilość czynnika gazującego w stosunku do substancji czynnej określa się w zależności od stosowania powstałej kompozycji. Zwykle korzystnie stosuje się co najmniej jedną część wagową czynnika gazującego na jedną część wagową substancji czynnej. Skuteczność przeprowadzania w stan lotny wzrasta stopniowo ze wzrostem ilości czynnika gazującego, jednak stosowanie go w zbyt dużej ilości nie daje znacznej poprawy wyników.

Korzystnie na jedną część wagową substancji czynnej stosuje się 1—20 części wagowych czynnika gazującego. Substancję czynną i czynnik gazujący miesza się tylko razem otrzymując mieszaninę do odrymiania według wynalazku, ale w celu za-

pewnienia wydajnego wytwarzania i łatwości stosowania, mieszaninę taką sporządza się korzystnie w postaci proszku, granulatu, tabletek, inaczej ukształtowanych kawałków, pasty itp. lub mieszaninę taką umieszcza się w torebce z dającej się topić, niepalnej żywicy. Mieszaninę można umieszczać także w otwieranych woreczkach z aluminium.

W sposobie według wynalazku mieszaninę substancji czynnej i czynnika gazującego ogrzewa się w pośrednio elementem grzejnym w celu spowodowania termicznego rozkładu czynnika gazującego bez spalania mieszaniny. Stosować można dowolny element grzejny, zdolny do pośredniego podgrzania mieszaniny do takiej temperatury, w której czynnik gazujący ulega rozkładowi z wydzielaniem gazu, bez spalania mieszaniny. Korzystnymi elementami grzejnymi są 1) substancje egzotermiczne, zdolne do wydzielania ciepła przy zetknięciu z wodą, 2) substancje zdolne do wydzielania ciepła przy zetknięciu z powietrzem, i 3) środki zdolne do wydzielania ciepła pod wpływem prądu elektrycznego.

Przykładowymi typowymi substancjami egzotermicznymi wydzielającymi ciepło pod wpływem wody, są tlenek wapnia, chlorek magnezu, chlorek glinu, chlorek wapnia i chlorek żelazowy, przy czym szczególnie korzystny jest tlenek wapnia, ponieważ przy hydrolizie wydziela wystarczającą ilość ciepła, aby podwyższyć temperaturę do 400°C bez wytwarzania szkodliwych substancji i korodowania pojemnika, zawierającego ten związek.

W celu najskuteczniejszego wydzielania ciepła pożądane jest, aby tlenek wapnia znajdował się w postaci kawałków lub ziarn o rozmiarach 1—20 mesh. Reakcję pomiędzy tlenkiem wapnia i wodą korzystnie inicjuje się nie natychmiast po jej dodaniu, ale po przeniknięciu dodanej wody w sposób jednolity i dostateczny do tlenku wapnia.

W celu opóźnienia zainicjowania reakcji egzotermicznej gdy tlenek wapnia zetknie się z wodą, kawałki lub ziarna tlenku wapnia można powleć co najmniej jednym olejem mineralnym, olejem lub tłuszczem roślinnym, wyższym alkoholem, alkoholem wielowodorotlenowym, wyższym kwasem tłuszczowym lub ich pochodnymi. Ilość stosowanej wody korzystnie wynosi 0,2—3 ilości stechiometrycznej, np. 0,2—3 moli wody na mol tlenku wapnia. Gdy stosuje się czynnik gazujący wydzielający gaz w niskiej temperaturze, do substancji egzotermicznej, w celu regulowania czasu ogrzewania i temperatury uzyskiwanej dzięki ciepłu wydzielanemu przez tę substancję, można dodawać ziemię okrzemkową, kwaśną glinę, zeolit itp.

Przykładami substancji egzotermicznych wydzielających ciepło pod wpływem powietrza są związki wydzielające ciepło podczas utleniania tlenem zawartym w powietrzu, zwłaszcza mieszanina siarczku sodu z węglikiem żelaza i/lub sadzą, która to mieszanina jest szczególnie korzystna. Zawiera ona korzystnie 40—60% wagowych siarczku sodu.

Przykładem przydatnych elementów grzejnych działających pod wpływem prądu elektrycznego są drutowe przewody grzejne, takie jak zwykłe druty niklowo-chromowe, węglowe elementy grzejne takie jak wytwarzane przez firmę Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Japonia, półprzewodniki takie

jak termistory o dodatnim współczynniku temperaturowym itd.

W sposobie według wynalazku mieszaninę substancji czynnej i czynnika gazującego podgrzewa się pośrednio elementem grzejnym, korzystnie jednym z wymienionych poprzednio elementów 1—3.

W celu pośredniego ogrzewania mieszaniny umieszcza się ją w odpowiednim pojemniku, na zewnątrz którego umieszcza się element grzejny. Korzystnie mieszanina i element grzejny umieszczone są w pojemniku i oddzielone od siebie przegrodą, zapewniającą powierzchnię wymiany ciepła. Pojemnik wykonany jest z materiału termoodpornego, takiego jak płytki żelazne. Mieszaninę i element grzejny można umieścić w pojemniku w dowolnym usytuowaniu. Można wyróżnić trzy zasadnicze typy takiego usytuowania:

1) usytuowanie, w którym mieszanina umieszczona jest nad elementem grzejnym i oddzielona od niego w zasadzie poziomą przegrodą;

2) usytuowanie, w którym mieszanina i element grzejny są oddzielone od siebie w zasadzie pionową przegrodą i

3) usytuowanie, w którym mieszanina i element grzejny są oddzielone od siebie w zasadzie poziomo i pionowo.

W usytuowaniach 2 i 3 korzystnie jest umieścić oba składniki koncentrycznie (w widoku z góry), jeden wewnątrz drugiego. W przypadku takiego usytuowania mieszanina może być rozmieszczona w licznych oddzielnych komorach. W komorach można umieszczać odpowiednio kilka rodzajów mieszanin o różnej skuteczności.

Komora do pomieszczenia mieszaniny ma otwarty górny koniec, który może być uszczelniony do czasu użycia urządzenia. Gdy do uszczelnienia komory stosuje się materiał taki jak polietylen, polipropylen, poliamid lub podobny materiał, który topi się lecz nie ulega spaleniowi pod wpływem ciepła wydzielanego przez element grzejny, nie ma potrzeby ręcznego usuwania uszczelnienia podczas stosowania urządzenia ani też innego podobnego kontaktu rąk obsługi z mieszaniną, co jest wygodne i bezpieczne.

Uszczelnienie ulegające stopieniu może być przykryte inną folią lub płytą w celu wzmocnienia. Płyta lub folia przykrywająca ma liczne otwory i może być wykonana z metalu takiego jak żelazo, aluminium lub ich stopy, a także z żywicy syntetycznej lub papieru.

Element grzejny umieszczony jest w komorze przylegającej do komory zawierającej substancję czynną i czynnik gazujący. Komora zawierająca element grzejny może być otwarta lub zamknięta, zwykle jest jednak zamknięta w celu wyeliminowania strat ciepła. Korzystnie, pojemnik ma ścianki zewnętrzne izolowane termicznie aby zmniejszyć straty ciepła i zapewnić bezpieczeństwo podczas pracy urządzenia.

Gdy jako element grzejny stosuje się substancję egzotermiczną, stosuje się zamkniętą komorę z doprowadzeniem wody do substancji egzotermicznej. Np. doprowadzenie wody ma postać co najmniej jednego otworu do wlotu wody w górnej części i/lub dolnej części zamkniętej komory lub stanowi zbiornik wody, który można otwierać z zewnątrz.

Zbiornik wody wykonany jest z folii lub łatwo pękającego materiału takiego jak aluminium lub folia z żywicy syntetycznej.

Do korzystnych elementów do otwierania zbiornika wody z zewnątrz należą: 1) linka połączona ze zbiornikiem wody i przystosowana do wyciągania z zewnątrz w celu rozerwania części zbiornika, do której jest przyłączona; 2) igła przystosowana do przebiccia zbiornika wodnego po wepchnięciu do zbiornika z zewnątrz; 3) nóż umieszczony w pojemniku, poruszany z zewnątrz w celu przecięcia zbiornika wody; 4) jeden z elementów 1—3 tak umieszczony, by powodować zetknięcie substancji egzotermicznej z częścią wody zawartej w zbiorniku i pozwalający na stopienie i rozerwanie folii ulegającej topieniu, tworzącej zbiornik wody, pod wpływem powstającego ciepła. Jako folie ulegające topieniu stosuje się wymienione poprzednio materiały uszczelniające.

Gdy stosuje się element 2 lub 3, zamknięta komora wyposażona jest w odpowiednie zabezpieczenie, zapobiegające przypadkowemu przemieszczaniu igły lub noża.

Korzystnie wodę styka się z substancją egzotermiczną w taki sposób, że woda umieszczona w dolnej części pojemnika wprowadzona jest przez otwory wlotu wody w dolnej części pojemnika, do warstwy przepuszczającej wodę umieszczonej w zamkniętej komorze, z której woda wchodzi w kontakt z substancją egzotermiczną. Warstwa przepuszczająca wodę, o ile jest stosowana, pozwala na jednolite doprowadzenie wody do substancji egzotermicznej na dużej powierzchni w celu wydajnego wydzielania ciepła. Szybkość przesączania wody przez warstwę dopasowuje się odpowiednio zmieniając gęstość, grubość i materiał warstwy.

Gdy taka warstwa przepuszczająca wodę tworzy dno zamkniętej komory, wodę można doprowadzać do substancji egzotermicznej bez konieczności tworzenia w dnie otworów doprowadzających wodę. Alternatywnie, w zamkniętej komorze można umieścić warstwę przepuszczającą wodę nasyconą wodą i uszczelnioną folią ulegającą topieniu korzystnie w połączeniu z jednym z elementów otwierających 1—3 opisanych poprzednio.

Warstwa przepuszczająca wodę ma liczne drobne otwory jak w materiałach gąbczastych o otwartych porach i matach z materiałów włóknistych. Może ona być wykonana z dowolnego materiału przepuszczającego wodę. Przykładowymi, przydatnymi materiałami są: tkane i niektane tkaniny z włókien polietylenowych, polipropylenowych, włókien z polichloru winylidenu lub z podobnych włókien syntetycznych bądź z mieszaniny takich włókien syntetycznych i bawełny, maty z wełny szklanej, azbestu, wełny żużlowej lub podobnych włókien nieorganicznych, filtry papierowe lub podobny papier wytwarzany z pulpy itd.

Substancja egzotermiczna wypełniająca zamkniętą komorę pęcznieje przy dostępie wody i również podnosi wewnątrz temperaturę w komorze na skutek wydzielania ciepła tak, że ciśnienie wewnątrz pojemnika wzrasta do bardzo dużej wartości. W związku z tym w ścianie ograniczającej zamkniętą

komorę można utworzyć* otwór do utrzymywania ciśnienia wewnątrz komory w równowadze z ciśnieniem atmosferycznym.

Gdy stosuje się elektryczne elementy grzejne, umieszcza się je korzystnie w taki sposób aby część elementu wydzielająca ciepło znajdowała się w bezpośrednim kontakcie z częścią lub całością przegrody stanowiącej powierzchnię wymiany ciepła, tj. ze ścianką pojemnika mieszczącego mieszaninę, lub aby przylegała do ścianki z płytą wydzielającą ciepło umieszczoną pomiędzy przegrodą a ścianką. Zaletą elektrycznego elementu grzejnego jest to, że daje on z łatwością odpowiednią ilość ciepła w każdej pożądanej chwili po zwykłym połączeniu go ze źródłem mocy. W związku z tym elektryczny element grzejny stosuje się powtarzalnie do odymiania wraz z wymiennym ładunkiem, zawierającym podgrzewaną przez ten element mieszaninę i który może również służyć jako pojemnik mieszaniny.

Gdy stosuje się element grzejny wydzielający ciepło w zetknięciu z powietrzem, używa się go w postaci cząstek, ziarn, arkuszy lub płyt lub w innej odpowiedniej postaci, umieszczony w odpowiedniej części urządzenia. Element grzejny musi być przed użyciem urządzenia zabezpieczony przed zetknięciem z powietrzem, np. być utrzymywany w hermetycznym zamknięciu lub w atmosferze gazu obojętnego, natomiast podczas pracy urządzenia musi być utrzymywany w kontakcie z powietrzem. Można to łatwo uzyskać przez umieszczenie elementu grzejnego w torebce z materiału takiego jak folia aluminiowa, nieprzepuszczalnego dla powietrza lecz łatwego do otwarcia, albo przez umieszczenie elementu grzejnego w otwartej komorze urządzenia i uszczelnienie otworu folią aluminiową.

W tym ostatnim przypadku korzystnie element grzejny umieszcza się w komorze w atmosferze azotu lub innego gazu obojętnego. Tak umieszczony element grzejny może być wystawiony na działanie powietrza przez otwarcie torebki lub uszczelnienia przykrywającego otwór komory.

Gdy element grzejny wydziela ciepło, ogrzewa ono pośrednio przez przegrodę mieszaninę zawierającą substancję czynną, rozkładając czynnik gazujący i intensywnie przeprowadzając substancję czynną w stan lotny.

Sposobem według wynalazku substancję czynną można bardzo łatwo i skutecznie przeprowadzić w dużej ilości w stan lotny w krótkim okresie czasu, np. kilku lub kilkadziesiąt minut, przypuszczalnie ze względu na to, że czynnik gazujący zmieszany z substancją czynną rozkładając się wydziela gaz, zmuszając substancję czynną z wnętrza mieszaniny do przejścia bezzwłocznie w stan lotny oraz, że substancja czynna jako taka nie ulega rozkładowi powodowanemu spalaniem.

Sposób według wynalazku, umożliwiając bardzo wydajne, szybkie uwalnianie dużej ilości par substancji czynnej jest przydatny do zwalczania szkodliwych owadów, takich jak muchy, moskity, pchły, pluskwy, kleszcze i karaluchy, które są szkodliwe dla ludzi, jak również mszyc, mącznika szklarniowego, gąsienic i innych owadów, szkodliwych dla roślin, a także służy do zwalczania grzybów i okaczania.

Ponadto sposób według wynalazku jest w tych zastosowaniach bardzo wygodny i bezpieczny, nie powodując spalania pociągającego za sobą powstawanie toksycznego dymu o ostrym zapachu.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku zaopatrzone w substancję egzotermiczną w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — pojemnik urządzenia według fig. 1 w widoku z dołu, fig. 3, 4, 5, 5A, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12A — urządzenie według wynalazku mające otwory w dnie w przekrojach wzdłużnych i poprzecznych, fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18 — urządzenie według wynalazku, mające otwory w części górnej, w przekrojach wzdłużnych i poprzecznych, fig. 19, 20, 21, 22, 23, 24 — urządzenie według wynalazku zaopatrzone w rurę doprowadzającą wodę, w przekrojach wzdłużnych i poprzecznych, fig. 25, 26, 27, 28 — urządzenie według wynalazku, w którym pojemnik zawiera zbiornik na wodę, w przekroju wzdłużnym, fig. 29, 30, 31, 32, 33, 34 — urządzenie według wynalazku w którym woda jest doprowadzana do substancji egzotermicznej przez warstwę przepuszczalną, w przekroju wzdłużnym, fig. 36, 36 — przedstawia urządzenie zaopatrzone w elementy umożliwiające zamocowanie pojemnika na ścianie lub słupie, w przekrojach wzdłużnych i poprzecznych, fig. 37 — urządzenie, w którym komora mieszcząca składnik czynny jest zamknięta przy pomocy folii, fig. 38, 39, 40, 42 — urządzenie zaopatrzone w rozkładane pudełko, w przekroju wzdłużnym, fig. 41 — pudełko w rozwinięciu, fig. 43, 44, 45 — urządzenie przystosowane do doprowadzania do substancji grzejnej ograniczonej ilości wody w przekroju wzdłużnym, fig. 46, 47, 48 — urządzenie zaopatrzone w elektryczny element grzejny, w przekroju wzdłużnym, fig. 49, 50, 51, 52 — urządzenie zaopatrzone w element grzejny wytwarzający ciepło przy zetknięciu z powietrzem, w przekroju wzdłużnym.

Urządzenie do odymiania zawiera pojemnik 1, w którego ścianie dennej 1a są wykonane otwory 5 (fig. 1—12). Element grzejny stanowi substancja egzotermiczna wydzielająca ciepło przy zetknięciu z wodą.

Pojemnik 1 (fig. 1, 2) mieści mieszaninę B substancji czynnej oraz czynnika gazującego w górnej komorze 2 oraz substancję egzotermiczną C w dolnej, zamkniętej komorze 3, oddzielonej od mieszaniny B przegrodą 4. W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 3, 4, 5, 5A mieszanina B jest oddzielona od substancji C przegrodą pionową, natomiast w rozwiązaniach przedstawionych na fig. 6, 7, 8, 9 mieszanina B umieszczona powyżej substancji C jest od niej oddzielona przegrodą poziomą oraz przegrodą pionową.

W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 10, 11, 12, 12A, mieszanina B jest rozmieszczona w kilku otwartych komorach 2 pojemnika 1 oddzielonych od siebie tak, że możliwe jest zastosowanie mieszanin B o różnym składzie i skuteczności.

Po zanurzeniu dna pojemnika 1 w wodzie a (fig. 1 — 12A), woda przedostaje się do zamkniętych komór 3 przez otwory 5 do zetknięcia z substancją egzotermiczną C, co powoduje wydzielanie się ciep-

1a. Mieszanina **B** ulega pośredniemu ogrzewaniu w otwartej komorze 2 pojemnika 1 poprzez przegrodę 4, powodując rozkład czynnika gazującego mieszaniny **B** oraz gwałtowne ulatnianie się substancji czynnej.

Substancja egzotermiczna **C** pęcznieje, pochłaniając wodę i wydzielając ciepło, zwiększając ciśnienie wewnętrzne w zamkniętej komorze 3. Pęcznienie substancji egzotermicznej oraz wzrost ciśnienia ogranicza dopływ wody przez otwory 5 powodując nierównomierne wytwarzanie ciepła. Aby temu zapobiec w ścianie bocznej 1b lub w ścianie górnej 1c pojemnika 1 wykonuje się otwór 6 łączący wnętrze komory 3 wraz z otoczeniem.

Ściankę denną 1a można odłączyć od pojemnika 1 (fig. 1, 4) umożliwiając napełnianie substancją egzotermiczną. Otwory 5 doprowadzające wodę mogą być wykonane zarówno w ścianie dennej 1a jak i w dolnej części ścianki bocznej 1b pojemnika 1 (fig. 9).

W przykładach wykonania wynalazku według fig. 13, 14, 15, 16 pojemnik 1 ma co najmniej jeden otwór 5 do doprowadzania wody wykonany w górnej części komory 3. Otwór ten zapewnia również wyrównanie ciśnienia względem otoczenia. W górnej części pojemnika 1 znajduje się zbiornik 7 wody, w którego dnie jest wykonany otwór 5.

Przegroda 4 rozdzielająca komory 2 i 3 ma korzystnie kształt zakrzywiony w części dolnej, lub nachylone boczne ścianki (fig. 17, 18).

W przykładach wykonania wynalazku przedstawionych na fig. 19—24 otwór 5 doprowadzający wodę jest połączony z rurą 8, dostarczającą wodę w pobliżu dna pojemnika 1 do substancji egzotermicznej **C** wypełniającej komorę 3 pojemnika 1. W rozwiązaniu tym możliwe jest rozpoczęcie wytwarzania ciepła w dolnej części pojemnika.

W przypadku doprowadzania wody (fig. 13, 14) przez otwór 5 w górnej części pojemnika 1 wytwarzanie ciepła zostaje zapoczątkowane w górnej warstwie substancji egzotermicznej, powodując straty wody, która ulega częściowemu odparowaniu, przy czym substancja egzotermiczna w dolnej części pojemnika 1 może nie ulec rozłożeniu. Zastosowanie rury 8 zapewnia całkowity rozkład substancji egzotermicznej połączony z wydzielaniem ciepła bez strat.

W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 25—28 zbiornik 9 wody jest usytuowany wewnątrz komory 3 pojemnika 1. Zbiornik 9 zawiera ilość wody zapewniającą rozłożenie całej substancji egzotermicznej **C**.

Linka 10 wystająca na zewnątrz (fig. 25, 26) umożliwia zerwanie zbiornika 9 w miarę potrzeby. Możliwe jest również użycie igły 11 (fig. 27, 28), w celu przebicia zbiornika 9, utrzymywanej w położeniu spoczynku przy pomocy zawleczki 12. Po wyjęciu zawleczki 12 przechodzącej przez otwór wykonany w igle 11 może ona przemieszczać się w kierunku pionowym.

Otwór 6 zapewniający wyrównanie ciśnień jest korzystnie wykonany przy górnym obrzeżu pojemnika 1 (fig. 26).

W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 29—34 woda jest doprowadzana do substancji egzotermicz-

nej **C** przez warstwę przepuszczalną 13. Woda doprowadzana przez otwory 5 (fig. 29—31) przesącza się przez warstwę przepuszczalną 13 na całej jej powierzchni zapewniając efektywne wytwarzanie ciepła przy zetknięciu z substancją egzotermiczną **C**.

Gdy otwory 5 doprowadzające wodę są wykonane w ścianie dennej 1a lub w dolnej części ścianki 1b pojemnika 1 (fig. 29—31), warstwa przepuszczalna 13 oddziela substancję egzotermiczną **C** od otworów 5, zapobiegając przedostawaniu się jej przez otwory 5, co umożliwia zastosowanie otworów 5 o większej średnicy.

W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 32—34 woda jest doprowadzana ze zbiornika 9 na warstwę przepuszczalną 13. Zgodnie z fig. 32 korpus pojemnika 1 przesuwany jest do dołu, po wyjęciu zawleczek 21 aby rozzerwać zbiornik 9 doprowadzający wodę do warstwy przepuszczalnej 13. W rozwiązaniach według fig. 33, 34 wyciągnięcie linki 10 rozrywa zbiornik 9.

W przykładach wykonania według fig. 35, 36 pojemnik 1 przystosowany do zawieszania na słupie, stojaku, ścianie lub u sufitu zawiera występ 15 mający otwór 14 do zaczepienia haka.

W przykładzie wykonania według fig. 37 komora mieszcząca mieszaninę **B** ma otwarty koniec zasłonięty łatwotopliwą folią 16. Folia 16 ulega stopieniu pod wpływem ciepła wydzielanego w trakcie rozkładu substancji egzotermicznej **C** oraz ciepła gazu uwalnianego z substancji czynnej mieszaniny **B**. W rozwiązaniu tym wyeliminowano konieczność zdejmowania osłony mieszaniny przed użyciem pojemnika.

Figury 38—42 przedstawiają pudełka mieszczące urządzenia **A** według wynalazku, w których otwory 5 doprowadzające wodę są wykonane w ścianie dennej 1a pojemnika 1. Po otwarciu pudełka 17, 23 służą jako zbiorniki na wodę.

Zgodnie z fig. 38, 39 pokrywa 18 jest zdejmowana z pudełka 17, umożliwiając wlanie wody. Po napełnieniu wodą pokrywą 18 ponownie zakłada się na pudełko 17. Otwór 19 umożliwia odprowadzanie par powstających w komorze 2.

Przestrzeń 20 pomiędzy pudełkiem 17 a urządzeniem **A** chroni pudełko 17 przed ciepłem wydzielanym z substancji egzotermicznej **C**.

Na dnie pudełka 17 znajdują się promieniowe występy 22 o niewielkiej szerokości. Występy te podtrzymują urządzenie **A** tworząc przestrzeń 21 mieszczącą wodę doprowadzaną do urządzenia **A** przez otwory 5 w jego dnie. Nachylone krawędzie 22a występów 22 zapewniają koncentryczne ustawienie urządzenia **A** w pudełku 17.

Pudełko 23 (fig. 40—42) zawiera pudełko zewnętrzne 23a otaczające pudełko wewnętrzne 23b. W rozwinięciu (fig. 41) pudełko zewnętrzne 23a zawiera pokrywki 25 połączone z zewnętrznymi krawędziami przeciwległych ścianek bocznych 23a' i oddzielone od nich liniami zagięcia 24. Jedną z pokrywek 25 łączy się z płytką mocującą 27, oddzieloną od niej linią zagięcia 26.

Przy użyciu urządzenia według wynalazku pokrywki 25 zostają odgięte od położenia przedstawionego na fig. 42. W tym położeniu pomiędzy prze-

ciwległymi pokrywkami 25 powstają otwory 28, przez które wydostają się pary powstające w urządzeniu. Aby zapewnić lepszą dyfuzję par w jednej z pokrywek 25 wykonane są otwory 29 (fig. 41). W celu utrzymania pokrywek 25 w położeniu odgiętych jedna z nich jest zaopatrzona w występ 30 zaś druga w wycięcie 31, w które wchodzi występ 30.

Pudełko wewnętrzne 23b (fig. 40) zawiera osłonę 32 zamykającą je od góry, którą zdejmuje się przed użyciem urządzenia.

W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 43—45 możliwe jest doprowadzenie do substancji egzotermicznej określonej ilości wody.

Zgodnie z fig. 43 pojemnik 1 zawiera zbiornik 33 wody usytuowany z boku. W bocznej ścianie 33a pojemnika jest wykonany otwór przelewowy 34. Dolny koniec zbiornika jest połączony z komorą 35 usytuowaną pod dnem pojemnika 1, w którym są wykonane otwory 5. W miejsce połączenia zbiornika 33 z komorą 35 znajduje się przegroda 36 otwierana po wlewu wody do zbiornika 33. Przegrodę 36 wykonuje się korzystnie z materiału rozpuszczalnego w wodzie.

Gdy poziom wody przekroczy poziom otworu 34 jej nadmiar odpływa przez otwór przelewowy 34. Po otwarciu przegrody 36 woda przedostaje się do pojemnika 1 przez otwory 5 połączone z komorą 35.

Warstwa 14 z materiału o odpowiednio dobranej przepuszczalności umieszczona na dnie pojemnika 1 (fig. 4) spełnia podobną rolę jak przegroda 36.

Zgodnie z fig. 45 pojemnik 1 zawiera w górnej części zbiornik 7 mający w ścianie bocznej otwór przelewowy 34 ograniczający ilość wlanej wody. Otwór 5 doprowadzający wodę jest zamknięty przegrodą 37, usuwaną po nalaniu do zbiornika 7 określonej ilości wody.

W przykładach wykonania wynalazku według fig. 46—48 zastosowano elektryczne elementy grzejne. Zgodnie z fig. 46 mieszanina substancji czynnej oraz czynnika gazującego jest oddzielona od elementów grzejnych poziomo i w pionie, natomiast zgodnie z fig. 47 i 48 mieszanina jest usytuowana nad elementami grzejnymi. Zastosowano elementy grzejne w postaci drutu żarowego (fig. 46), węgla (fig. 47) oraz termistora o dodatnim współczynniku temperaturowym (fig. 48).

Każdy z elementów grzejnych 101 wydziela ciepło po podłączeniu do źródła zasilania za pośrednictwem zacisków 103 usytuowanych w komorze 102 oraz przewodu 104 wyprowadzonego przez ściankę komory 102 (fig. 46), lub za pośrednictwem wtyczki 105 osadzonej w ścianie komory 102 (fig. 48). Ze względów bezpieczeństwa element grzejny otacza się płytą izolacyjną 106. Pomiędzy komorą 108 mieszczącą mieszaninę B a elementem grzejnym 101 umieszcza się przewodzącą płytę 107 zapewniającą równomierne przenoszenie ciepła.

W rozwiązaniu według fig. 46, 47 komora 108 mieszcząca mieszaninę B jest umieszczona w górnej części komory 102 mieszczącej element grzejny 101 tak, że komorę 108 można wymieniać wraz z mieszaniną B.

W rozwiązaniu według fig. 48 komora 108 mieszcząca mieszaninę B jest zamocowana w górnej części komory 102 mieszczącej element grzejny 101 tak,

że ścianki komory 108 spełniają rolę płyty przewodzącej. Urządzenie jest przystosowane do powtarzalnego użycia po wymianie mieszaniny B. Komora 108 mieszcząca mieszaninę B jest zamykana topliwą folią (fig. 47), topiącą się pod wpływem ciepła emitowanego przez element grzejny 101. Ścianka zewnętrzna komory mieszczącej element grzejny jest korzystnie wykonana z materiału izolacyjnego.

W rozwiązaniach przedstawionych na fig. 49—52 element grzejny wydziela ciepło, przy zetknięciu z powietrzem. Element grzejny 101 (fig. 49) w postaci wypraski znajduje się w komorze 102. Pojemnik tworzący komorę 108 mieszcząca mieszaninę B jest osadzony w górnej części komory 102. Element grzejny 101 według fig. 50 ma postać ziaren umieszczonych w cylindrycznej komorze 102, osadzonej koncentrycznie w komorze 108 mieszczącej mieszaninę B.

W rozwiązaniu według fig. 51 cylindryczny pojemnik zawiera podwójne ścianki. Element grzejny 101 w postaci wydrążonego cylindra otacza komorę 108 mieszcząca mieszaninę B. W rozwiązaniu według fig. 52 element grzejny 101 przylega do ścianek bocznych i dna komory 108 mieszczącej mieszaninę B.

W rozwiązaniach według fig. 49—52 komora 102 mieszcząca element grzejny 101 jest osłonięta folią 109 nie przepuszczającą powietrza i umożliwiającą łatwiej dostęp do komory. W dolnej części komory 102 znajdują się otwory 110 a dno pojemnika jest zakryte folią 109 od zewnątrz (fig. 52) lub też folia 109 zakrywa komorę 102 od góry (fig. 50, 51). Element grzejny 101 wydziela ciepło po zdjęciu folii, podgrzewając pośrednio mieszaninę B poprzez powierzchnię przewodzącą w postaci dna lub ścianki bocznej komory 108.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony w poniższych przykładach, w których skuteczność przeprowadzania substancji czynnej w stan lotny określono, przeprowadzając substancję czynną w zamkniętym pojemniku w stan lotny, przepuszczając powietrze z pojemnika przez rozpuszczalnik całkowicie rozpuszczając substancję czynną, taki jak benzen, aceton, woda, chloroform lub dwuchlorometan, powodując absorpcję w rozpuszczalniku par substancji czynnej zawartych w powietrzu, zateżnienie rozpuszczalnika i podobnie koncentratu chromatografii gazowej. Wydajność przeprowadzenia w stan lotny wyrażono stosunkiem procentowym ilości substancji czynnej do ilości substancji czynnej początkowo zmieszanej z czynnikiem gazującym.

Przykład I. Mieszaninę związku o działaniu owadobójczym i czynnika gazującego, wymienionych w tabeli 2, umieszcza się w urządzeniu według wynalazku, stosując 100 g tlenku wapnia (w kawałkach o rozmiarach 1—5 mesh), przedstawionym na fig. 29. Urządzenie wprowadza się w kontakt z wodą i przez otwory wlotowe w dnie do komory mieszczącej tlenek wapnia wpływa 40 g wody, ogrzewając mieszaninę do temperatury 300—350°C wydzielonym ciepłem, co powoduje rozkład termiczny czynnika gazującego w celu przeprowadzenia związku o działaniu owadobójczym w stan lotny. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli II.

Tabela II.

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny
1	2	3	4	5	6
1	allethrin B	1	AIBN	5	69,4
2	DDVP	1	TSH	10	61,1
3	DDVP	1	2,4-TSH	10	63,0
4	DDVP	1	OSH	10	74,2
5	allethrin A	1	AZ-A	10	69,1
6	allethrin A	1	AZ-B	10	65,6
7	allethrin A	1	CIB	10	61,6
8	allethrin A	1	ACHC	10	63,2
9	allethrin B	1	AC	1	65,3
10	allethrin B	1	AC	3	74,9
11	allethrin B	1	AC	5	86,7
12	allethrin A	1	AZ-B	10	63,0
13	DDVP 1	1	OSH	10	70,1
14	allethrin A	1	CIB	10	60,5
15	allethrin B	1	AC	1	60,8
16	allethrin B	1	AC	3	72,9
17	resmethrin	1	AC	5	83,4
18	resmethrin	0,5	AC	2	75,0
19	resmethrin	0,5	AC	4	84,0
20	resmethrin	0,5	AC	5	82,3
21	resmethrin	0,5	AC	10	79,8
22	resmethrin	0,5	DPT	1,5	80,8
23	phthalthrin	0,5	AC	5	63,0
24	phenothrin	0,5	AC	5	75,5
25	permethrin	0,5	AC	5	78,1
26	DDVP	0,5	AC	4	78,2
27	resmethrin	1	AC	1	65,2
			AZ-B	1	
28	allethrin B	1	AC	1	68,1
			AIBN	1	

W celu przeprowadzenia prób porównawczych postępuje się jak opisano poprzednio, z tą różnicą, że nie stosuje się czynnika gazującego. Otrzymane wyniki podano w tabeli III.

bójczym lub ze związkiem o działaniu owadobójczym i czynnikiem gazującym wymienionym w tabeli IV doprowadza się 40 g wody jak wpisano poprzednio w celu określenia osiągnięcia skutecz-

Tabela III

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny
29	resmethrin	1	—	—	0,3
30	allethrin B	1	—	—	0,7

W dalszych próbach porównawczych, do pojemnika z jedną komorą, zawierającą 100 g tlenku wapnia wraz z samym związkiem o działaniu owado-

ności przeprowadzenia związku o działaniu owadobójczym w stan lotny. Otrzymane wyniki podano w tabeli IV.

Tabela IV

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
31	resmethrin	1	—	—	0,2
32	allethrin B	1	—	—	0,3
33	resmethrin	1	AC	5	4,2
34	allethrin B	1	AC	5	5,1

W kolejnych próbach porównawczych mieszaniny o składzie podanym w tabeli V, z których każda składa się ze związku o działaniu owadobójczym i materiału palnego stosowanego w znanych środkach do odymiania, spala się w celu odymiania. Skuteczność przeprowadzenia substancji czynnej w stan lotny podano w tabeli V.

Tabela V

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Materiał palny	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
35	resmethrin	0,5	nitroceluloza (30%)	30	6,3
36	allethrin B	0,5	„	30	1,7
37	phtalthrin	0,5	„	30	7,2
38	phenothrin	0,5	„	30	8,1
39	permethrin	0,5	„	30	8,6

Wyniki podane w tabelach II—V wskazują, że sposobem według wynalazku przy użyciu stosowanego urządzenia można osiągnąć lepszą skuteczność przeprowadzenia substancji w stan lotny.

Przykład II. Postępuje się jak w przykładzie I z tą różnicą, że stosuje się czynnik gazujący za-

Przykład III. Postępuje się jak w przykładzie I z tą różnicą, że do substancji czynnej dodaje się środek o działaniu synergicznym (do próbek nr 42—46), dezodorant lub perfumy (do próbek 47 i 48) lub środek polepszający skuteczność przeprowadzania w stan lotny (do próbek nr 49 i 50), jak podano w tabeli VII, w której przedstawiono także uzys-

kane wyniki. Wyniki podane w tabeli VII wskazują, że stosując substancję czynną z dodatkiem uzyskuje się równe dobre wyniki jak podane w tabeli II.

Przykład IV. Postępuje się jak w przykła-

Tabela VI

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
40	resmethrin	1	Cellmic CAP *	5	86,8
41	resmethrin	0,5	Cellmic AN **	5	87,5

* Cellmic CAP jest czynnikiem gazującym typu AC, wytwarzanym przez firmę Sankyo Kasei Co., Ltd., Japonia.

** Cellmic AN jest czynnikiem gazującym wytwarzanym przez tę samą firmę i stanowiącym mieszaninę 50% DPT i 50% mocznika jako dodatku.

Tabela VII

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Dodatek	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny %
42	resmethrin	1	S-421	2	AC	3	79,4
43	resmethrin	1	butanolan piperonylu	3	AC	5	85,8
44	resmethrin	1	Lethane 384	3	AC	5	85,5
45	resmethrin	1	Cynepirine 222	3	AC	5	97,7
46	resmethrin	1	Cynepirine 500	3	AC	5	86,2
47	resmethrin	0,5	citral	0,1	AC	2	82,4
48	resmethrin	0,5	LMA	0,1	AC	1	78,1
49	resmethrin	0,5	izotiocyanian	1	Cellmic AN	5	90,3
50	resmethrin	0,5	2-fenylotylu ester dwumetylowy kwasu hymowego	1	Cellmic AN	5	89,6

wierający dodatek, jak podano w tabeli VI.

Wyniki w tabeli VI wskazują, że stosując czynnik gazujący z dodatkiem uzyskuje się równe dobre wyniki jak podane w tabeli II.

Przykład V. Postępuje się jak w przykładzie I z tą różnicą, że do tlenku wapnia dodaje się środek regulujący wydzielanie ciepła wymieniony w tabeli VIII. Uzyskane wyniki podano również w tabeli VIII.

Tabela VIII

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Środek regulujący wydzielanie ciepła	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzania w stan lotny %
51	resmethrin	1	AC	5	zeolit	5	87,4
52	resmethrin	1	AC	5	kwaśna glina	10	88,5
53	resmethrin	1	AC	5	ziemia okrzemkowa	10	88,2

Urządzenie według wynalazku badano pod kątem ilości wydzielanego dymu, toksyczności i skuteczności działania owadobójczego.

Ilość wydzielanego dymu (mętność). Urządzenie według wynalazku, zawierające mieszaninę jak podano w próbce nr 20, stosuje się w komorze o wymiarach 90×90×90 cm, przeprowadzając substancję czynną w stan lotny. Dla porównania w takiej samej komorze spalano środek do odymiania, składający się z 30 g materiału palnego i 1,5 g DDVP.

Komora jest przezroczysta w górnej części i oświetlona źródłem światła fluoroscencyjnego (20 W) umieszczonym w środku górnej części komory. W komorze umieszczona jest poziomo płytka znacznikowa, dająca się przesuwac w pionie. Płytke znacznikową stanowi biały plastikowy krózek o średnicy 35 mm. Na krążku wykreślone są cztery 15 czarne linie o grubości 0,5 mm w taki sposób, że dwie pary linii przecinają się pod kątem prostym w środku krążka, przy czym dwie linie z każdej z par są równoległe względem siebie i oddalone o 1,0 mm. Krążek taki można przesuwac pionowo, mierząc odległość h pomiędzy wierzchołkiem komory i krózką w chwili, gdy wyraźnie widoczne są na krózką nieuzbrojonym okiem cztery linie. W ten 20 sposób oblicza się mętność wewnątrz komory, stosując następujący wzór:

$$\text{mętność (\%)} = \frac{h \text{ (cm)}}{90 \text{ (cm)}} \times 100$$

Oznaczenie dla każdej próbki powtarza się pięciokrotnie, otrzymując wyniki podane w tabeli IX.

Tabela IX

	Odległość (cm)	Mętność (%)
według wynalazku	67	74,4
w próbie porównawczej	16	17,8

Otrzymane wyniki wskazują, że ilość dymu emitowana z urządzenia według wynalazku jest nieznaczna.

Toksyczność (oznaczana przez wystawienie na 5 działanie par odymiających).

Badanie toksyczności prowadzi się w następujących warunkach:

Urządzenie: A urządzenie według wynalazku zawierające próbkę nr 18; B urządzenie według wynalazku zawierające próbkę nr 20.

Stosuje się komory o wymiarach 1×1×1 m (1 m³). Badania prowadzi się na pięciodobniowych myszach JCL:ICR. Pięć męskich lub żeńskich osobników myszy umieszcza się w komorze, której 15 wnętrze odymia się jednym z dwóch urządzeń A lub B i pozostawia zwierzęta w komorze w ciągu 2 godzin. Następnie zwierzęta umieszcza się w zwykłej klatce i podaje im pokarm i wodę. Otrzymane wyniki podano w tabelach X i XI.

Próbki nr 18 i 20, stosowane w próbach toksyczności nie wykazują toksyczności, a zwierzęta poddane próbom pozostają przy życiu po 10 dniach po odymianiu. Jak podano w tabeli X, duże bezpieczeństwo przy użyciu urządzenia według wynalazku 25 zapewnione jest przy stężeniu substancji czynnej w stanie lotnym 30-krotnie przewyższającym jej stężenie, przy którym osiąga się zadawalające wyniki owadobójcze.

W tabeli XI podano zmiany ciężaru ciała zwierząt, które przeżyły próbę.

Wyniki podane w tabeli XI wskazują, że próbki według wynalazku nie wywierają szkodliwego działania na szybkość wzrostu ciężaru ciała zwierząt 35 badanych i że są one w zasadzie pozbawione toksyczności. Ilość pokarmu spożywanego przez zwierzęta jest nieco zmniejszona tylko pierwszego dnia po próbie, ale później nie obserwuje się żadnych zmian.

Działanie owadobójcze. Próbkę według wynalazku bada się pod kątem działania owadobójczego w 40

Tabela X

Próba	Urządzenie	Liczba myszy padłych					
		natychmiast po odymianiu		w jeden dzień po odymianiu		w dwa dni po odymianiu	
		osobniki męskie	osobniki żeńskie	osobniki męskie	osobniki żeńskie	osobniki męskie	osobniki żeńskie
1	A (jedno)	0	0	0	0	0	0
2	B (jedno)	0	0	0	0	0	0
3	B (dwa)	0	0	0	0	0	0

Tabela XI

Próba	Płeć zwierzęcia	Zmiany ciężaru ciała zwierząt (średnio w g)						
		przed próbą	1 dzień po próbie	2 dni po próbie	4 dni po próbie	6 dni po próbie	8 dni po próbie	10 dni po próbie
1	męska	26,2	27,3	26,2	29,6	29,4	29,6	31,4
	żeńską	22,2	22,4	21,6	23,0	23,4	22,4	23,2
2	męska	24,8	26,2	25,6	28,4	27,0	28,4	29,8
	żeńską	22,4	22,6	21,8	24,0	23,8	24,4	24,6
3	męska	25,4	28,4	28,2	31,0	31,4	31,8	34,0
	żeńską	22,0	22,0	21,4	22,8	23,4	23,6	24,4

stępujących warunkach. Do badań używa się dorosłych prusaków. Badania działania owadobójczego prowadzi się, stosując naczynia laboratoryjne (średnica wewnętrzna 24 cm, wysokość 6,5 cm) zawierające 25 badanych owadów, które umieszcza się w każdym rogu zamkniętego pokoju o wymiarach 3×4×3 m, to znaczy o kubaturze 36 m³ — wewnątrz pokoju odymia się próbka, umieszczoną po środku pokoju. Określa się porażenie owadów po określonym upływie czasu od chwili rozpoczęcia odymiania. W dwie godziny po odymianiu badane owady przenosi się do komory inkubatora i określa śmiertelność w % po 24 i 48 godzinach. W komorze inkubatora owadom podaje się pokarm i wodę. Wyniki podano w tabeli XII.

Tabela XII

Próbka nr		11	24	25	20
Porażenie %	30 minut	55	51	46	53
	60 minut	99	96	84	100
	90 minut	100	98	95	100
	120 minut	100	100	100	100
Śmiertelność %	24 godzin	78	66	97	80
	48 godzin	100	100	100	100

Wyniki podane w tabeli XII wskazują, że użycie urządzenia według wynalazku w zamkniętym pomieszczeniu prowadzi do zwalczania robactwa.

Próbki według wynalazku poddaje się dalszym badaniom pod kątem działania owadobójczego w symulowanym pokoju mieszkalnym. Do badań używa się dorosłych prusaków i dorosłych karaluchów amerykańskich.

Sposób prowadzenia badań. Biurko o wysokości 76 cm z czterema szufladami usytuowanymi jedna nad drugą umieszcza się w jednym rogu pokoju o szerokości 3 m, długości 4 m i wysokości 3 m, to znaczy o kubaturze 36 m³. W drugim rogu pokoju umieszczają się drewniane pudełko o wymiarach 45×41×37 cm w odległości 2 cm od ściany z otworem umieszczonym naprzeciw ściany. Na półce, zamocowanej na wysokości 150 cm pośrodku jednej z podłużnych ścian pokoju umieszcza się blisko ściany zamknięte pudełko o wymiarach 30×30×30 cm z 8 otworami w górnej części o średnicy 7 mm.

W różnych miejscach pokoju umieszcza się na-

czynia laboratoryjne o średnicy 24 cm, wysokości 6,5 cm, z których każde zawiera 20 dorosłych prusaków i 10 dojrzałych karaluchów amerykańskich. Wnętrze pokoju odymia się próbką umieszczoną pośrodku pokoju, i pozostawia się owady w zamkniętym pomieszczeniu w ciągu jednej godziny. Następnie owady umieszcza się w inkubatorze i podaje im pokarm i wodę. Śmiertelność w % określa się po 24 i 48 godzinach od rozpoczęcia próby. Naczynia umieszcza się w pokoju w następujących miejscach:

P₁ — w otwartym pudełku

P₂ — w zamkniętym pudełku

P₃ — w najwyższej zamkniętej szufladzie biurka

P₄ — w drugiej od góry szufladzie biurka, wysuniętej o 1 cm

P₅ — w najniższej szufladzie biurka wysuniętej o 2 cm.

Do badań stosuje się próbkę nr 20. Wyniki otrzymane w odniesieniu do prusaków podano w tabeli XIII a w odniesieniu do karaluchów amerykańskich — w tabeli XIV.

Tabela XIII

Śmiertelność po określonym czasie	Czas (godz.)	Miejsce				
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
	24	50	35	50	40	35
	48	100	95	100	100	100

Tabela XIV

Śmiertelność po określonym czasie	Czas (godz.)	Miejsce				
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
	24	10	20	30	10	200
	48	90	60	100	80	100

Wyniki podane w tabelach XIII i XIV wskazują, że urządzenie według wynalazku jest bardzo skutecznym wobec owadów znajdujących się w różnych miejscach.

Przykład V. Postępuje się jak w przykładzie I stosuje się takie same urządzenie, zawierające związek o działaniu grzybobójczym i czynnik gazujący jak podano w tabeli XV, podającej także uzyskane wyniki.

Tabela XV

Próbka nr	Związek o działaniu grzybobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
54	IF-2	0,5	AIBN	5	60,1
55	IF-2	0,5	AC	5	71,3
56	IF-2	0,5	AZ-A	10	66,7
57	IF-8	0,5	AZ-B	10	66,8
58	IF-8	0,5	AIBN	5	68,4
59	IF-8	0,5	ACHC	5	57,8
60	IF-7	0,5	AZ-B	5	57,9
61	IF-7	0,5	AC	5	70,8
62	IF-7	0,5	CIB	5	54,0
63	IF-6	0,5	DPT	1,5	68,4
64	IF-3	0,5	AZ-A	3	88,8
65	IF-2	0,5	AIBN	10	71,3
66	IF-1	0,5	AIBN	5	71,5
67	IF-4	0,5	AIBN	5	54,0
68	IF-3	1	AZ-A	2	
			AZ-B		56,4

Dla porównania postępuje się jak opisano poprzednio, stosując związki o działaniu grzybobójczym wymienione w tabeli XVI, lecz bez użycia czynnika gazującego. Uzyskane wyniki podano w tabeli XVI.

Tabela XVI

Próbka nr	Związek o działaniu grzybobójczym	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
69	IF-5	1	6,5
70	IF-8	1	8,9
71	IF-7	1	18,0
72	IF-2	1	10,8

Wyniki podane w tabelach XV i XVI wskazują, że zastosowanie wraz ze związkiem o działaniu grzybobójczym czynnika gazującego umożliwia przeprowadzenie związku o działaniu grzybobójczym w

stan lotny ze skutecznością dziesięciokrotnie wyższą niż skuteczność uzyskiwana z tą samą ilością związku grzybobójczego w tej samej temperaturze.

Przykład VI. Mieszaninę związku o działaniu owadobójczym i czynnika gazującego o składzie podanym w tabeli XVII umieszcza się w urządzeniu według wynalazku, zawierającym przewód grzejny z drutu, przedstawionym na fig. 46. W celu pośredniego ogrzania mieszaniny do temperatury ponad 300°C przy pomocy wydzielanego ciepła, co powoduje termiczny rozkład czynnika gazującego i przeprowadzenie związku o działaniu owadobójczym w stan lotny, przewód łączy się ze źródłem prądu elektrycznego. Oznacza się skuteczność przeprowadzenia związku o działaniu owadobójczym w stan lotny.

Opisany sposób postępowania powtarza się z tą różnicą, że stosuje się mieszaninę związku o działaniu owadobójczym, dodatku i czynnika gazującego, jak przedstawiono w tabeli XVIII. Otrzymane wyniki podano w tabelach XVII i XVIII.

Tabela XVII

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
1	2	3	4	5	6
54	allethrin B	1	AIBN	5	75,6
55	DDVP	1	TSH	10	66,5
56	DDVP	1	2,4-TSH	10	68,6
57	DDVP	1	OSH	10	74,6
58	allethrin A	1	AZ-A	10	63,4
59	allethrin A	1	AZ-B	10	60,2
60	allethrin A	1	CIB	10	67,1
61	allethrin A	1	ACHC	10	68,7
62	allethrin B	1	AC	1	60,0
63	allethrin B	1	AC	3	69,3
64	allethrin B	1	AC	5	80,2
65	allethrin B	1	AC	10	79,0

1	2	3	4	5	6
66	vesmethrin	1	AC	1	62,0
67	vesmethrin	1	AC	3	74,1
68	vesmethrin	1	AC	5	76,5
69	vesmethrin	0,5	AC	2	68,8
70	vesmethrin	0,5	AC	4	77,0
71	vesmethrin	0,5	AC	5	75,5
72	vesmethrin	0,5	AC	10	73,2
73	vesmethrin	0,5	DPT	1,5	77,3
74	phthalthrin	1	AC	5	60,2
75	phenothrin	0,5	AC	5	69,2
76	phenothrin	1	AC	5	71,6
77	permethrin	0,5	AC	5	71,6
78	permethrin	1	AC	5	69,4
79	DDVP	0,5	AC	5	79,3

Tabela XVIII

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Dodatek	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
80	resmethrin	1	S-421	2	AC	3	72,8
81	resmethrin	1	butanolan piperonylu	3	AC	5	78,7
82	resmethrin	1	Lethane 384	3	AC	5	78,4
83	resmethrin	1	cynepirine 222	3	AC	5	80,4
84	resmethrin	1	cynepirine 500	3	AC	5	79,0
85	resmethrin	0,5	citral	0,1	AC	2	75,5
86	resmethrin	0,5	LMA	0,1	AC	1	70,0
87	resmethrin	0,5	izotiocyjanian-2-fenylloetylu	1	Cellmic AN	5	82,8
88	resmethrin	0,5	ester dwumetylowy kwasu hymowego	1	Cellmic AN	5	82,2

Wyniki przedstawione w tabeli XVII wskazują, że sposób według wynalazku znacznie zwiększa skuteczność przeprowadzania substancji czynnej w stan lotny.

Próbkę nr 71 bada się pod kątem ilości wydzielanego dymu (mętność), toksyczności i działania owadobójczego jak opisano poprzednio. Wyniki tych prób są w zasadzie takie same jak wyniki z próbką nr 20. Określając bliżej wyniki z próbką nr 71 wykazują, że próbka ta (1) w zasadzie nie emituje dymu, (2) nie jest toksyczna, i (3) skutecznie zwalcza szkodliwe robactwo.

Dla porównania, postępując jak opisano poprzednio z tą różnicą, że nie stosuje się czynnika gazującego. Otrzymane wyniki podano w tabeli XIX.

Tabela XIX

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
89	resmethrin	1	0,6
90	allethrin B	1	2,9
91	phenothrin	1	1,3
92	permethrin	1	0,9

Dla celów porównawczych, w celu odymiania spala się mieszaninę związku o działaniu owadobójczym i materiału palnego stosowanego w znanych środkach do odymiania, o składzie podanym w tabeli XX, w której podano również uzyskaną skuteczność przeprowadzenia w stan wolny.

Wyniki podane w tabelach XVII–XX wskazują, że sposób według wynalazku przy użyciu urządzenia według wynalazku znacznie zwiększa skuteczność przeprowadzania substancji czynnej w stan lotny.

Przykład VII. Mieszaninę związku o działaniu owadobójczym i czynnika gazującego, o składach podanych w tabeli XXI, umieszcza się w wewnętrznej komorze 108 urządzenia według wynalazku przedstawionego na fig. 49. Element grzejny (20g) w postaci mieszaniny 4 części wagowych siarczku sodowego i 6 części wagowych węgliku żelaza doprowadza się do zetknięcia z powietrzem, usuwając uszczelnienie 109 w celu ogrzania komory do temperatury około 300°C ciepłem powstałym na zewnątrz komory, co powoduje termiczny rozkład czynnika gazującego i przeprowadzenie związku o działaniu owadobójczym w stan lotny. Oznacza się uzyskaną skuteczność przeprowadzenia związku o działaniu owadobójczym w stan lotny. Wyniki przedstawiono w tabeli XXI.

Tabela XX

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Materiał palny	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny %
93	resmethrin	0,5	nitroceluloza (30%)	30	6,3
94	allethrin B	0,5	nitroceluloza (30%)	30	1,7
95	phthalthrin	0,5	nitroceluloza (30%)	30	7,2
96	phenothrin	0,5	nitroceluloza (30%)	30	8,1
97	permethrin	0,5	nitroceluloza (30%)	30	8,6

Tabela XXI

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny %
98	allethrin B	1	AIBN	5	69,3
99	DDVP	1	TSH	10	60,5
100	DDVP	1	2,4-TSH	10	61,8
101	allethrin B	1	AC	3	73,5
102	allethrin A	1	AZ-A	10	63,5
103	allethrin A	1	AZ-B	10	61,0
104	allethrin B	1	AC	5	80,5
105	allethrin A	1	ACHC	10	66,0
106	resmethrin	1	AZ-B	10	60,3
107	resmethrin	1	AC	3	70,2
108	resmethrin	1	AC	5	75,6
109	resmethrin	0,5	DPT	1,5	78,6
110	phthalthrin	0,5	AZ-A	10	60,4

Przykład VIII. Mieszaninę związku o działaniu grzybobójczym i czynnika gazującego, wymienione w tabeli XXII, umieszcza się w cylindrycznej komorze 108 urządzenia przedstawionego na fig. 46. Komora jest ogrzewana z zewnątrz przewodem grzejnym 101 do temperatury powyżej 300°C w ce-

lu termicznego rozłożenia czynnika gazującego i tym samym przeprowadzenia w stan lotny związku o działaniu grzybobójczym. Oznacza się osiągniętą skuteczność przeprowadzenia związku o działaniu grzybobójczym w stan lotny. Otrzymane wyniki podano w tabeli XXII.

Tabela XXII

Próbka nr	Związek o działaniu owadobójczym	Ilość (g)	Czynnik gazujący	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny %
111	IF-2	0,5	AIBN	5	61,4
112	IF-2	0,5	AC	5	71,3
113	IF-2	0,5	AZ-A	10	60,7
114	IF-8	0,5	AZ-B	10	61,3
115	IF-8	0,5	AIBN	5	57,8
116	IF-8	0,5	ACHC	5	62,3
117	IF-7	0,5	AZ-B	5	61,0
118	IF-7	0,5	AC	5	65,0
119	IF-7	0,5	CIB	5	56,9
120	IF-6	0,5	DPT	1,5	72,1
121	IF-3	0,5	AZ-A	3	81,5
122	IF-2	0,5	AIBN	10	71,3
123	IF-1	0,5	AIBN	5	75,3
124	IF-4	0,5	AIBN	5	55,4
125	IF-7	1	AZ-A	2	57,9
			AZ-B	2	

Dla porównania, postępuje się jak opisano poprzednio, stosując związki o działaniu grzybobójczym wymienione w tabeli XXIII z tą różnicą, że nie stosuje się czynnika gazującego. Otrzymane wyniki podano również w tabeli XXIII.

Tabela XXIII

Próbka nr	Związek o działaniu grzybobójczym	Ilość (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
126	IF-5	1	7,0
127	IF-8	1	9,0
128	IF-7	1	2,0
129	IF-2	1	11,0

Wyniki przedstawione w tabelach XXII i XXIII wskazują, że zastosowanie wraz ze związkiem o działaniu grzybobójczym czynnika gazowego umożliwia przeprowadzenie związku o działaniu grzybobójczym w stan lotny ze skutecznością kilkunasto do kilkudziesięciokrotnie większą niż skuteczność osiągnięta dla tej samej ilości związku o działaniu grzybobójczym, gdy jest on ogrzewany sam w tej samej temperaturze.

Przykład IX. Dla porównania wyników uzyskanych sposobem według wynalazku oraz znanymi sposobami mieszaniny wymienione w tabeli XXIV, składające się z substancji owadobójczej i związku chemicznego wydzielającego gaz, umieszczono w cylindrycznym pojemniku jednokomorowym i ogrzewano je bezpośrednio przez zapalenie zapalką. Przez podpalenie i spalenie tych mieszanin powodowano przeprowadzenie substancji owadobójczej w stan pary. Skuteczność przeprowadzenia substancji owadobójczej w stan lotny podano w tabeli XXIV.

Tabela XXIV

Nr próby porównawczej	Substancja owadobójcza (g)	Związek wydzielający gaz (g)	Skuteczność przeprowadzenia w stan lotny (%)
C-1	resmethrin (1)	azotan amonu (6)	9,6
C-2	permethrin (1)	azotan amonu (6)	9,0
C-3	resmethrin (1)	azotan amonu (5,4) + chromian potasu (0,6)	8,6
C-4	permethrin (1)	azotan amonu (5,4) + chromian potasu (0,6)	8,5
C-5	resmethrin (1)	azotan guanidyny (6)	10,3
C-6	permethrin (1)	azotan guanidyny (6)	10,4

Wyniki prób porównawczych wskazują, że przy stosowaniu zapalania zapalkami mieszanin zawierających związki wydzielające gazy osiąga się skuteczność przeprowadzenia w stan lotny poniżej 10,4% jedynie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odymiania mieszaniną substancji czynnej i czynnika gazującego ulegającego rozkładowi w podwyższonej temperaturze, **znamienny tym**, że jako czynnik gazujący stosuje się substancję podlegającą rozkładowi w temperaturze od około 70°C do około 300°C z wytwarzaniem głównie gazowego azotu i powoduje się rozkład tego czynnika przez pośrednie ogrzewanie mieszaniny czynnika gazującego i substancji czynnej, przy wykorzystaniu elementu grzejnego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się element grzejny utworzony z substancji czynnej egzotermicznej zdolnej do wydzielania ciepła przy zetknięciu z wodą.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że jako substancję egzotermiczną stosuje się tlenek wapnia.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się element grzejny zdolny do wydzielania ciepła pod wpływem prądu elektrycznego.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że jako element grzejny stosuje się drut, węglowy element grzejny lub termistor o dodatnim współczynniku temperaturowym.

6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się element grzejny utworzony z substancji egzotermicznej zdolnej do wydzielania ciepła przy zetknięciu z powietrzem.

7. Sposób według zastrz. 6, **znamienny tym**, że jako substancję egzotermiczną stosuje się mieszaninę siarczku sodu i co najmniej węglík żelaza lub sadzę.

8. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako czynnik gazujący stosuje się azodwukarbonamid.

9. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako substancję czynną stosuje się środek owadobójczy.

10. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako substancję czynną stosuje się środek grzybobójczy.

11. Urządzenie do odymiania mieszaniną substancji czynnej i czynnika gazującego ulegającego rozkładowi w podwyższonej temperaturze, **znamiennie tym**, że zawiera pojemnik (1) posiadający co najmniej jedną komorę (2) mieszczącą mieszaninę substancji czynnej i czynnika gazującego ulegającego rozkładowi w temperaturze od około 70°C do około 300°C z wytworzeniem głównie gazowego azotu i co najmniej jedną przylegającą do niej komorę (3) mieszczącą element grzejny, przy czym wnętrze pojemnika jest podzielone na komory (2, 3) przegrodą (4), zapewniającą powierzchnię przewodzenia ciepła wydzielanego przez element grzejny do mieszaniny.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że komora (2) mieszczącą mieszaninę ma górny otwór uszczelniony folią ulegającą stopieniu.

13. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że element grzejny jest utworzony z substancji egzotermicznej zdolnej przy zetknięciu z wodą do wydzielania ciepła.

14. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że zawiera element grzejny utworzony z tlenku wapnia.

15. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że komora (3) mieszcząca egzotermiczną substancję jest zamknięta.

16. Urządzenie według zastrz. 15, **znamiennie tym**, że zamknięta komora (3) jest wyposażona w doprowadzenie wody do substancji egzotermicznej.

17. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że doprowadzenie wody stanowi co najmniej jeden otwór wlotowy (5) wody w górnej części zamkniętej komory (3).

18. Urządzenie według zastrz. 17, **znamiennie tym**, że zamknięta komora (3) wyposażona jest w górnej części w zbiornik (7) wody posiadający w dnie otwór wlotowy (5) wody.

19. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że doprowadzenie wody stanowi co najmniej jeden otwór wlotowy (5) w dolnej części zamkniętej komory (3).

20. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że doprowadzenie wody stanowi zbiornik (9) wody umieszczony w zamkniętej komorze (3) wyposażonej w element (10, 11) do otwierania zbiornika (9) z zewnątrz.

21. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że zamknięta komora (3) ma otwór (6) do utrzymywania ciśnienia wewnątrz zamkniętej komory (3) w równowadze z ciśnieniem na zewnątrz.

22. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że w zamkniętej komorze (3) ma warstwę przepuszczającą wodę umożliwiającą kontakt wody z doprowadzenia wody z substancją egzotermiczną.

23. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że pojemnik (1) wyposażony jest w element (15) do zawieszenia na pionowej ścianie lub słupie albo suficie.

24. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że pojemnik wyposażony jest w doprowadzenie określonej ilości wody do komory (3) mieszczącej substancję egzotermiczną.

25. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że ma element grzejny utworzony z substancji egzotermicznej zdolnej do wydzielania ciepła przy zetknięciu z powietrzem.

26. Urządzenie według zastrz. 25, **znamiennie tym**, że zamknięta komora (3) mieszcząca substancję egzotermiczną ma otwór uszczelniony dającą się zdejmować folią z materiału nie przepuszczającego powietrza.

27. Urządzenie według zastrz. 25, **znamiennie tym**, że ma element grzejny z substancji egzotermicznej staowiącej mieszaninę siarczku sodu i co najmniej węgliku żelaza lub sadzy.

28. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że ma element grzejny zdolny do wydzielania ciepła pod wpływem prądu elektrycznego.

29. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że jako czynnik gazujący zawiera azodwukarbonamid.

30. Urządzenie według zastrz. 28, **znamiennie tym**, że jako element grzejny zawiera drut, węglowy element grzejny lub termistor o dodatnim współczynniku temperaturowym.

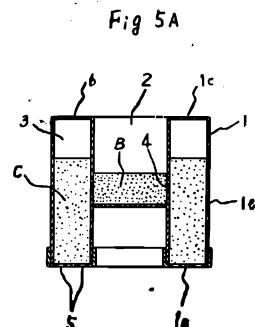
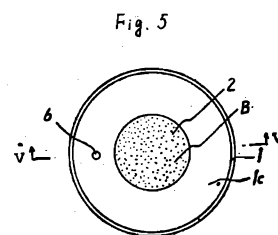
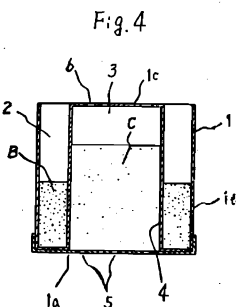
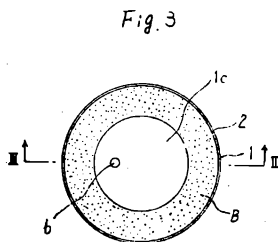
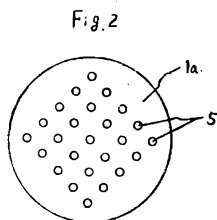
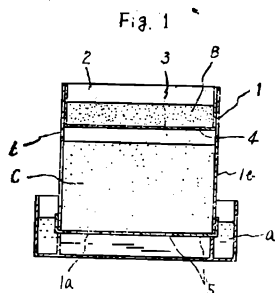


Fig. 6

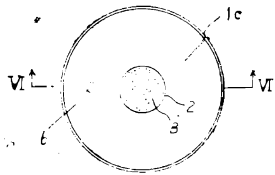


Fig. 8

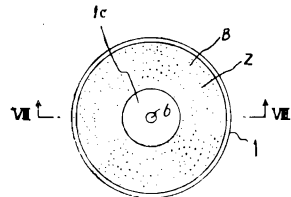


Fig. 10

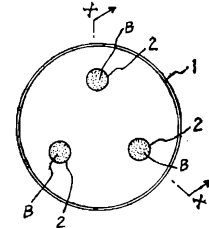


Fig. 7

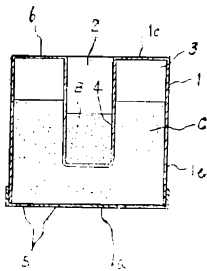


Fig. 9

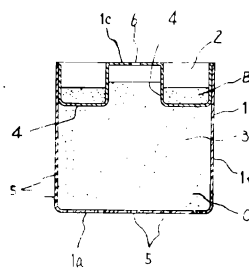


Fig. 11

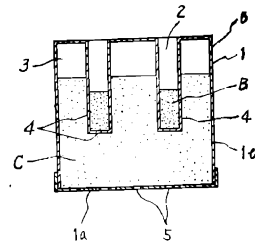


Fig. 12

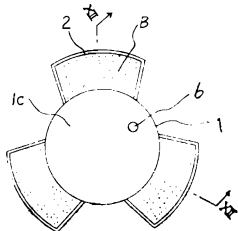


Fig. 13

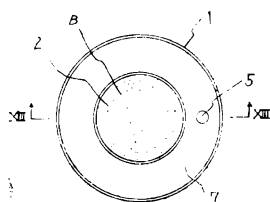


Fig. 15

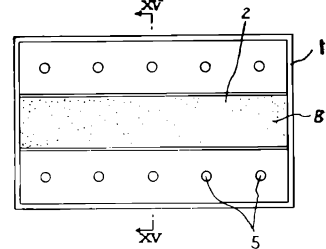


Fig. 12 A

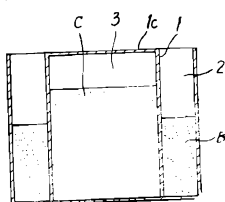


Fig. 14

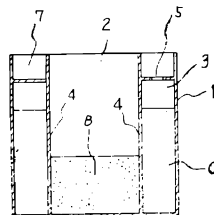


Fig. 16

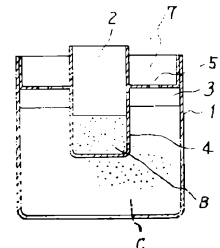


Fig. 17

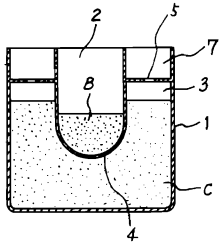


Fig. 19

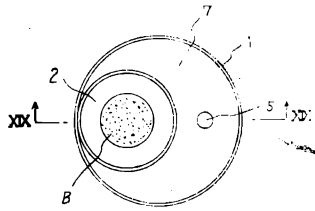


Fig. 21

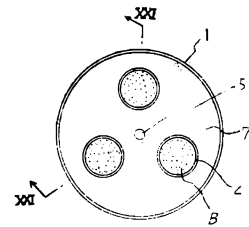


Fig. 18

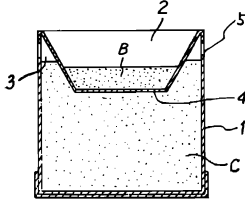


Fig. 20

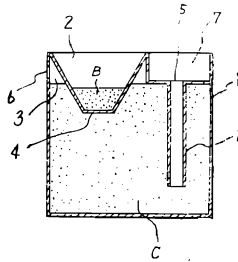


Fig. 22

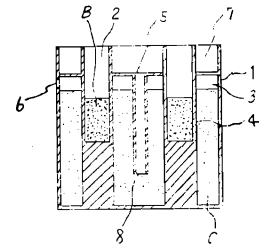


Fig. 23

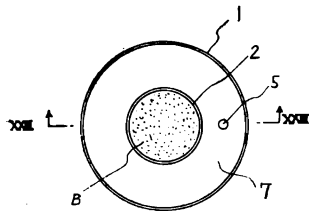


Fig. 25

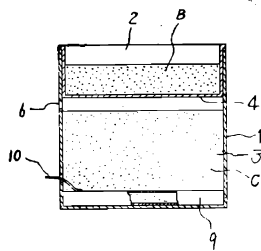


Fig. 27

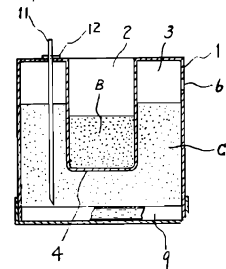


Fig. 24

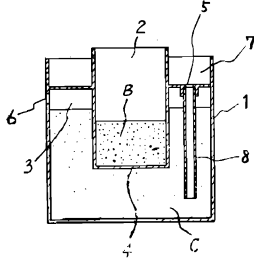


Fig. 26

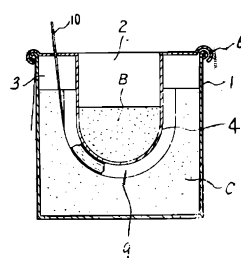


Fig. 28

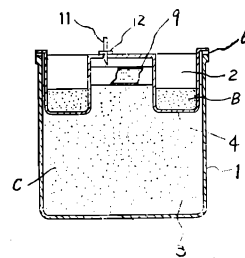


Fig. 29

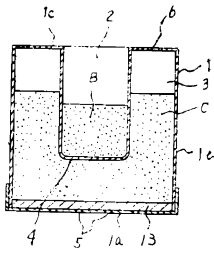


Fig. 31

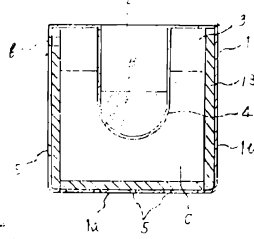


Fig. 33

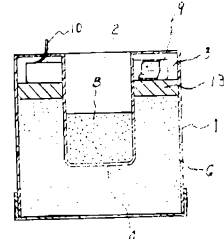


Fig. 30

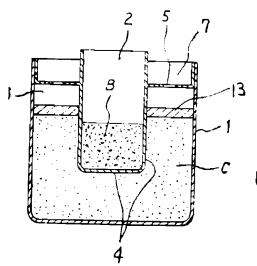


Fig. 32

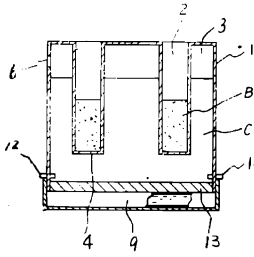


Fig. 34

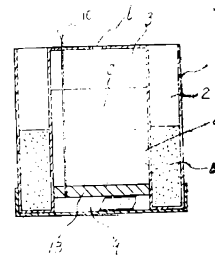


Fig. 35

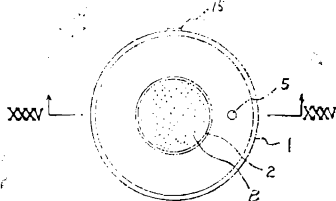


Fig. 37

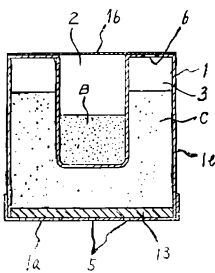


Fig. 39

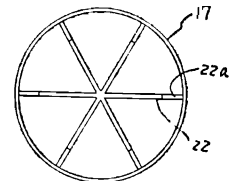


Fig. 36

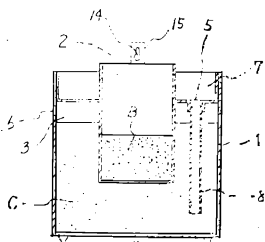


Fig. 38

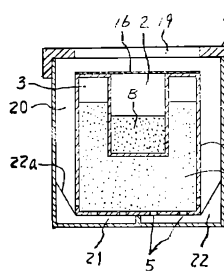


Fig. 40

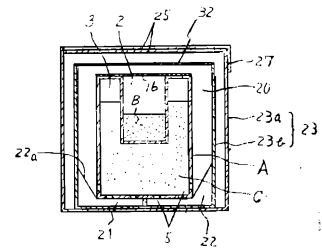


Fig. 41

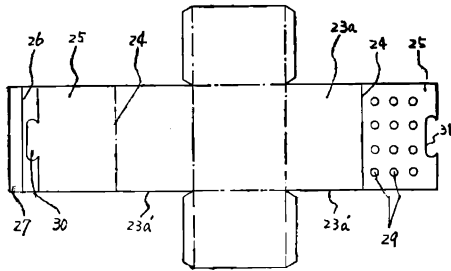


Fig. 43

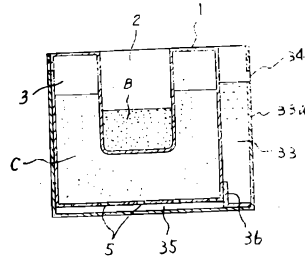


Fig. 42

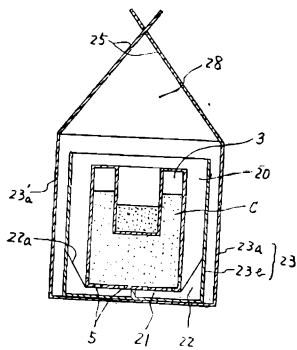


Fig. 44

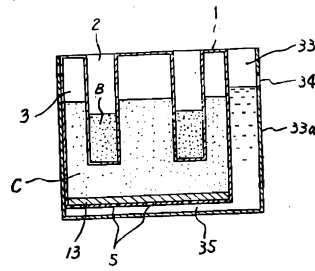


Fig. 46

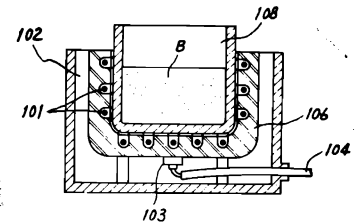


Fig. 47

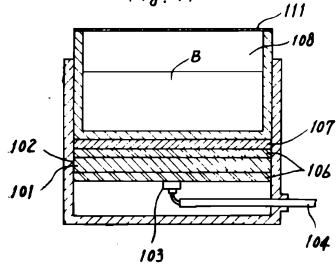


Fig. 49

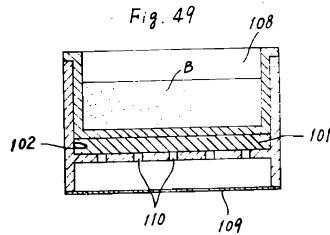


Fig. 51

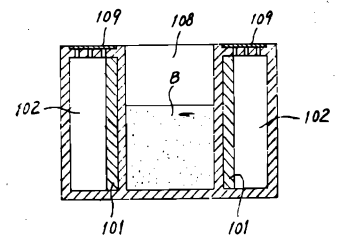


Fig. 48

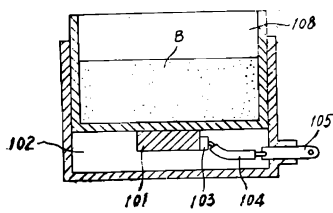


Fig. 50

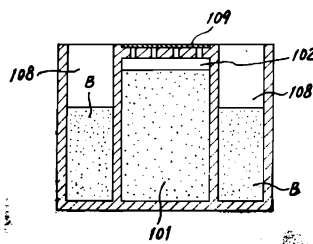


Fig. 52

