

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 15592

⑮ Procédé, plaques, dispositifs et accessoires de volatilisation thermique d'un agent chimique.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.³). A 01 N 25/18.

⑰ Date de dépôt..... 15 juillet 1980.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée : Japon, 10 août 1979, n° 102383/79; 12 octobre 1979, n° 132255/79;
20 février 1980, n° 21008/80; 29 février 1980, n°s 25660/80 et 25661/80.

㉒ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 27-3-1981.

㉓ Déposant : Société dite : EARTH CHEMICAL COMPANY, LTD, société régie par les lois en
vigueur au Japon, résidant au Japon.

㉔ Invention de : Hiroshi Hiramatsu, Yoshiharu Takasago, Takahiro Hasegawa et Masatomi
Otsuka.

㉕ Titulaire : *Idem* ㉓

㉖ Mandataire : Cabinet Ores,
6, av. de Messine, 75008 Paris.

La présente invention est relative à un procédé de volatilisation thermique d'agents chimiques et plus particulièrement à un procédé de volatilisation d'agents chimiques par chauffage d'une plaque de volatilisation, ainsi qu'aux
5 accessoires, plaques et dispositifs utiles pour un tel procédé.

Des plaques de volatilisation, telles que par exemple des nappes électriques permettant de contrôler les moustiques, sont chauffées sur une plaque chaude qui est chauffée électriquement, pour volatiliser des agents chimiques, par
10 exemple pour contrôler des insectes et des champignons ou repousser des insectes. Ces plaques de volatilisation sont préparées par enduction ou imprégnation d'un substrat, tel qu'une plaque composée principalement de pulpe ou de fibre d'amiante, par une solution ou analogue d'un agent chimique
15 susceptible d'être volatilisé à chaud et séchage du substrat résultant. Cependant, les plaques de volatilisation connues jusqu'à présent, présentent l'inconvénient suivant : l'agent chimique incorporé dans la plaque, n'est pas complètement volatilisé de façon effective au cours du chauffage, mais
20 reste dans le substrat en grande quantité. De façon plus spécifique, la plaque de volatilisation connue, lorsqu'elle est conçue pour être chauffée à une basse température, est incapable de provoquer la volatilisation de l'agent chimique à une vitesse suffisante par unité de temps, ce qui fait qu'elle ne
25 réussit pas à produire l'effet insecticide ou analogue recherché et laisse subsister une grande quantité d'agent efficace dans le substrat, laquelle est donc perdue. Lorsqu'elle est réglée pour un chauffage à température élevée, la plaque entraîne une perte accrue du composant efficace, due à la
30 décomposition thermique, et elle ne parvient donc pas non plus à fournir un rapport de volatilisation effective élevé. En particulier, lorsqu'une petite source de chaleur est utilisée pour rendre le dispositif de chauffage plus compact et moins coûteux, on observe un rapport de volatilisation fortement
35 réduit, résultant d'une augmentation du taux de décomposition thermique de l'agent chimique et d'un roussissement de la

- 2 -

plaque à la suite du chauffage local.

La présente invention a pour but de pourvoir à un procédé de volatilisation thermique d'agents chimiques qui répond mieux aux nécessités de la pratique que les procédés 5 visant au même but antérieurement connus, notamment en ce qu'il présente une efficacité remarquablement améliorée, ainsi qu'un taux résiduel et un taux de décomposition thermique fortement réduits, ainsi qu'à des plaques de volatilisation permettant la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, 10 et à des accessoires et des dispositifs utiles à cet effet.

La présente invention a pour objet un procédé de volatilisation d'un agent chimique vaporisable à chaud, par chauffage d'une plaque dans laquelle est incorporé l'agent chimique, lequel procédé est caractérisé en ce que la 15 plaque est chauffée tandis que sa surface de volatilisation est au moins partiellement recouverte d'une mince feuille métallique, perméable à la vapeur de l'agent chimique.

La présente invention a également pour objet une plaque de volatilisation comprenant un substrat et un agent 20 chimique vaporisable à chaud retenu dans le substrat, laquelle plaque est caractérisée en ce que le substrat présente une surface de volatilisation au moins partiellement formée d'une mince feuille métallique perméable à la vapeur de l'agent chimique.

La présente invention a en outre pour objet un 25 accessoire ou appareil complémentaire pour une plaque de volatilisation dans laquelle est incorporé un agent chimique vaporisable à chaud, lequel accessoire est caractérisé en ce qu'il comprend une mince feuille de métal pour recouvrir au 30 moins partiellement la surface de volatilisation de la plaque en contact avec celui-ci, cette mince feuille étant perméable à la vapeur de l'agent chimique, et des moyens disposés sur la feuille métallique pour fixer cette feuille à la plaque.

La présente invention a également pour objet un 35 dispositif de volatilisation d'un agent chimique à partir d'une

plaque de volatilisation, par chauffage de cette plaque sur une plaque chaude, caractérisée en ce qu'il comprend des moyens pour recouvrir au moins partiellement la surface de volatilisation de la plaque de volatilisation d'une mince feuille de 5 métal placée en contact avec la plaque de volatilisation lorsque celle-ci est chauffée, la feuille de métal étant perméable à la vapeur de l'agent chimique.

Par "feuille mince de métal", on entend dans le présent contexte, une feuille ou une lame de métal composée d'un 10 métal seul ou bien une feuille ou pellicule préparée à partir d'un métal finement divisé et d'une résine filmogène. De telles feuilles minces de métal sont, par exemple, des lames ou feuilles de métal produites par laminage, des films de métal formés par évaporation sous vide, des placages et des pelli- 15 cules ou films préparés à partir d'une composition d'enduction contenant une poudre métallique. Parmi ces exemples, des films préparés par enduction ou évaporation sous vide sont généralement perméables aux vapeurs d'agents chimiques, tandis que les lames ou feuilles doivent être perforées par des moyens conve- 20 nables, tels que par découpage à l'emporte-pièce, pour devenir ainsi perméables à ces vapeurs. Le terme de "recouvrir" une surface à l'aide d'une telle feuille mince de métal se réfère au mode habituel de recouvrement et également à la formation d'une feuille métallique mince sur la surface concernée, par 25 fixation, évaporation sous vide, placage ou enduction.

La Demanderesse a constaté qu'en chauffant la plaque de volatilisation ainsi recouverte d'une mince feuille métallique, l'agent chimique contenu dans la plaque peut être efficacement volatilisé dans un rapport remarquablement amélioré, avec des rapports résiduels et des taux de décomposition thermique fortement réduits. 30

Les substrats à utiliser pour fabriquer les plaques de volatilisation conformes à la présente invention, peuvent être constitués d'un quelconque matériau généralement choisi 35 pour préparer des plaques de ce type. De tels matériaux utiles sont par exemple, des papiers, des tissus non-tissés, des tissus tissés ou similaires de fibres organiques telles que

des fibres naturelles, des fibres animales ou végétales, des fibres régénérées, des fibres synthétiques, etc... des éléments en mousse de résines, des plaques moulées en céramiques, des poudres minérales comme la perlite, la terre d'infusoires,

5 la silice, l'alumine, l'alumine-silice, le carbonate de calcium et l'oxyde de titane, etc....L'épaisseur, la forme et la surface du substrat ne sont pas particulièrement limitées, mais peuvent être déterminées de façon appropriée en fonction de l'usage prévu, du type du dispositif de chauffage, et,

10 dans la mesure où le substrat peut être placé sur la plaque chaude, pour que l'agent chimique incorporé se volatilise au cours du chauffage. Généralement, le substrat a la forme d'une plaque de 0,5 à 4 mm environ d'épaisseur, et de préférence d'environ 1,0 à 3,0 mm d'épaisseur : pour l'utilisation dans

15 des dispositifs électriques usuels de contrôle de moustiques, on utilise par exemple, une plaque ayant une surface comprise entre environ 1 et 100 cm². Pour faciliter la fabrication et l'emploi, le substrat est de préférence rectangulaire, carré, triangulaire, rhombique, circulaire ou ovale en plan.

20 En coupe, le substrat est fondamentalement rectangulaire, mais il peut présenter une forme en L, trapézoïdale, concave, convexe ou incurvée ou pliée d'une autre manière. Le substrat présente généralement une surface lisse sur sa face frontale (surface de volatilisation) et également sur sa face arrière (surface à

25 chauffer), mais la surface peut être quelque peu rugueuse. Le substrat peut avoir, par exemple, la forme d'un cylindre creux. Dans ce cas, le substrat cylindrique est chauffé de l'intérieur ou de l'extérieur pour provoquer la volatilisation de l'agent chimique à partir de sa face externe ou interne. Le substrat

30 peut alors présenter à peu près la même épaisseur que ci-dessus. Le substrat peut être pourvu d'une partie saillante sur sa surface de volatilisation, de telle sorte que l'utilisateur puisse facilement déplacer la plaque de volatilisation avec le doigt ou l'ongle en agissant sur la partie saillante lorsqu'il

35 dispose la plaque dans le dispositif de chauffage ou qu'il l'enlève. Il est préférable que la partie saillante dépasse d'au

moins environ 0,1 mm et plus avantageusement d'environ 0,1 à 2 mm, de la surface de volatilisation. La partie saillante peut être disposée en un point quelconque, et être de la configuration et de la dimension désirées. En général, elle est formée sur tout ou partie de la périphérie de la plaque de volatilisation. Dans le cas d'une plaque de volatilisation rectangulaire, par exemple, il est préférable de disposer la saillie sur l'un au moins de ses grands ou de ses petits côtés. La partie saillante peut être formée sur un substrat plan par emboutissage, fixation d'une pièce en saillie sur un substrat plan, façonnage de la partie saillante simultanément avec le substrat à l'aide d'un moule convenable ou par n'importe quelle autre méthode convenable. Lorsque le substrat comporte une telle partie saillante, la plaque de volatilisation résultante, qui est évidemment facilement adaptable de façon amovible, dans un dispositif de chauffage, peut avoir une épaisseur aussi faible qu'environ 0,5 mm. La plaque peut alors être chauffée rapidement et uniformément et permet une augmentation supérieure du taux de volatilisation effective et une réduction supplémentaire des rapports résiduel et de décomposition thermique.

Les agents chimiques vaporisables thermiquement devant être retenus par le substrat sont divers agents actifs utilisés jusqu'à présent pour contrôler et repousser la vermine, les champignons, etc, pour purifier l'air et pour autres buts.

De tels produits chimiques typiques sont indiqués ci-après :

1 - Insecticides

1-A - Pyréthroïdes

1) 3-Allyl-2-méthylcyclopenta-2-ène-4-one-1-yl di-cis/trans-chrysanthémate (généralement dénommé alléthrine, disponible sous la dénomination commerciale "Pynamin", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon, dénommé ci-après "alléthrine") ;

2) un isomère optique de l'alléthrine (disponible sous la dénomination commerciale "Pynamin-forte" produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon, dénommé ci-après "Pynamin-

forte") ;

3) un stéréoisomère et isomère optique de l'alléthrine (disponible sous la dénomination commerciale "Exrin", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon) ;

5 4) Un stéréoisomère et isomère optique de l'alléthrine (disponible sous la dénomination commerciale de "Bio-alléthrine", produit par la Société Roussel-Uclaf, France) ;

10 5) le N-(3,4,5,6-tétrahydrophthalimide-méthyl dl-cis/trans-chrysanthémate (généralement dénommé phtalhrine, disponible sous la dénomination commerciale "Néo-pynamin" produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon, dénommé ci-après "phtalhrine") ;

15 6) l' α -cyano-3'-phénoxybenzyl dl-cis/trans- α -isopropyl-4-chlorophénylacétate (généralement dénommé fenvalérate, disponible sous la dénomination commerciale "Sumicidine", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon) ;

20 7) le 5-benzyl-3-furylméthyl dl-cis/trans-chrysanthémate (généralement dénommé resméthrine, disponible sous la dénomination commerciale "Chrysron", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon) ;

8) Un isomère optique de la resméthrine (disponible sous la dénomination commerciale "Chrysron-forte", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon) ;

25 9) le 5-propargyl-3-furylméthyl chrysanthémate (généralement dénommé furaméthrine) ;

10) le 2-méthyl-5-propargyl-3-furylméthyl chrysanthémate (généralement dénommé proparthrine) ;

30 11) le 3-phénoxyvenzyl dl-cis/trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-diméthyl-1-cyclo-propanecarboxylate (généralement dénommé perméthrine, disponible sous la dénomination commerciale "Exmin", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon, appelé par la suite "perméthrine") ;

35 12) le 3-phénoxybenzyl d-cis/trans-chrysanthémate (généralement dénommé phénothrine, disponible sous la dénomination commerciale "Sumithrine", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon, dénommé ci-après "Sumithrine").

1-B - Insecticides organophosphoriques

- 1) l'O,O-diméthyl O-(2,2-dichlorovinyl)phosphate (généralement dénommé DDVP, et appelé par la suite "DDVP") ;
- 2) l'O,O-diméthyl S-(1,2-dicarbéthoxyéthyl) phosphorodithioate (généralement dénommé Malathion) ;
- 3) l'O,O-diméthyl O-(3-méthyl-4-nitrophényl) phosphorothioate (généralement dénommé Sumithion) ;
- 4) l'O,O-diéthyl O-2-isopropyl-4-méthylpyrimidyl-6-phosphorothionate (généralement dénommé Diazinon) ;

10 1-C - Carbamates

- 1) le 1-Naphtyl N-méthylcarbamate ;
- 2) le 2-Isopropoxyphényl N-méthylcarbamate ;

2 - Fongicides industriels

- 1) le 2,4,4'-trichloro 2'-hydroxydiphényl éther (disponible sous la dénomination commerciale "Irgasan DP 300", produit par la Ciba-Geigy Ltd, Suisse, appelé par la suite : (Irgasan DP 300)) ;
- 2) le chlorure d'alkylbenzylammonium (dénommé généralement chlorure de benzalkonium, dénommé ci-après "chlorure de benzalkonium") ;
- 3) le 2-(4-Thiazolyl)benzimidazole (dénommé par la suite "TBZ") ;
- 4) le p-Chloro-m-xylénol (PCMX) ;
- 5) le chlorure de Benzyl diméthyl {2-[2-(p-1,1,3,3-tétraméthyl-butylphénoxy)éthoxy]éthyl} ammonium ;
- 6) l'acide Salicylique ;
- 7) le N-(3',5'-Dichlorophényl)-1,2-diméthylcyclopropane-carboximide (disponible sous la dénomination commerciale "Sumilex", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon) ;
- 8) le S-n-Butyl S'-p-tert-butylbenzyl N-3-pyridyl-dithiocarbonimidate (disponible sous la dénomination commerciale "Denmert", produit par la SUMITOMO CHEMICAL CO Ltd, Japon) ;

3 - Antiseptiques

- 1) l' α -Bromo-cinnamaldéhyde ;
- 2) le N,N-Diméthyl-N-phényl-N'-(fluorodichlorométhylthio)-sulfamide ;

4 - Fongicides agricoles

- 1) le Tétrachloroisophtalonitrile ;
- 2) la 2,4-Dichloro-6-(o-chloroanilino)-1,3,5-triazine ;
- 5 3) le p,p'-dichlorobenzylate d'éthyle ;

5 - Agents de régulation de la croissance des plantes :

- 1) l'acide 4-chlorophénoxyacétique
- 2) la Gibberelline ;
- 3) le N-(Diméthylamino) succinamide ;
- 10 4) l' α -Naphtylacétamide ;

6 - Herbicides

- 1) le 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium
- 2) le 3,4-Dichloropropionanilide ;

7 - Répulsifs

- 15 1) le N,N-Diéthyl-m-toluamide (D.E.T.) ;
- 2) l'isocinchoméronate de Di-n-propyle ;
- 3) le succinate de Di-n-butyle.

Parmi les produits chimiques vaporisables à chaud ci-dessus, les insecticides conviennent le mieux à l'usage dans le cadre de l'invention . Ces produits peuvent être utilisés conjointement avec un quelconque agent synergique, désodorisant, parfum, etc, employé habituellement. Les agents synergiques préférés sont par exemple : le butylate de pipéronyle, le N-propyl isome, "MGK-264" (produit par MCLAUGHLIN GORMLEY KING CO, U.S.A., la "Cynepirin-222" (produite par YOSHITOMI PHARMACEUTICAL INDUSTRIES LTD, Japon), la "Cynépirin-500" (produite par YOSHITOMI PHARMACEUTICAL INDUSTRIES LTD, Japon), le "Léthane 384" (produit par ROHM AND HAAS COMPANY, U.S.A.), l'"IBTA" (produit par NIPPON FINE CHEMICAL CO, Ltd, Japon), le "S-421" (produit par SANYO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD, Japon). Le désodorisant préféré est le méthacrylate de lauryle (IMA), etc. Le citral et le citronellal constituent des parfums préférés.

On provoque la rétention sur le substrat de l'agent chimique thermiquement vaporisable soit avant, soit simultanément avec, soit après la formation de la mince feuille métallique décrite ci-après. L'agent chimique est appliqué sur le

substrat selon une méthode usuelle, par exemple, par imprégnation, application goutte-à-goutte, pulvérisation ou impression. L'agent chimique et le matériau fournissant le substrat peuvent être malaxés, puis mis sous la forme d'une
5 plaque de volatilisation. Il est préférable d'appliquer l'agent chimique sur le substrat en dissolvant cet agent dans de l'éther de pétrole, du n-hexane ou un solvant organique analogue, à raison d'environ 10 fois le poids de l'agent, avec les additifs désirés, en imprégnant le substrat de cette
10 solution, puis en éliminant le solvant du substrat par séchage. Le substrat peut être imprégné de l'agent chimique jusqu'à ce qu'il y ait saturation. La quantité d'agent chimique dans le substrat représente de préférence environ la moitié de la valeur de saturation.

15 La plaque de volatilisation conforme à la présente invention est caractérisée en ce qu'une mince feuille métallique perméable à la vapeur de l'agent chimique retenu par la plaque, est formée sur la surface de volatilisation du substrat. Pour former la mince feuille métallique, on peut utiliser des
20 métaux ou des alliages ayant une ductilité et une conductivité thermique supérieures à celles du substrat, tels que Al, Fe, Cu, Zn, Ni, Cr, Sn, Pb, Au, Ag, etc. Ces métaux peuvent être utilisés seuls ou sous forme d'alliage d'au moins deux métaux et peuvent contenir du C, O, Si ou analogues. Les métaux
25 préférés parmi ceux-ci sont ceux qui présentent une bonne réflectivité thermique, comme Al, Ag, Cu, etc. La mince couche métallique peut être traitée de manière à lui conférer une bonne réflectivité thermique. La mince feuille métallique peut être formée sur la surface de volatilisation du substrat de
30 façon spécifique selon les méthodes suivantes :

1) Méthode de fixation dans laquelle une lame ou une feuille de métal obtenue par laminage, est fixée sur le substrat à l'aide d'un adhésif.

35 2) Méthode directe, dans laquelle une feuille de métal est directement formée sur le substrat sans l'aide d'un adhésif, par exemple par évaporation sous vide ou placage.

- 10 -

3) Méthode de transfert, dans laquelle une mince feuille métallique formée sur une feuille de plastique ou une feuille similaire, notamment par évaporation sous vide ou placage, est transférée sur le substrat à l'aide d'un adhésif.

5 4) Méthode d'impression ou d'enduction, dans laquelle une composition préparée par mélange d'un métal finement divisé avec une solution aqueuse ou huileuse d'une résine filmogène, est appliquée sur le substrat par photogravure, lithographie, impression en relief, impression à l'écran ou
10 impression par flexographie ou par enduction au rouleau, par inversion, par pulvérisation, au couteau ou analogue ou par enduction électrostatique.

On peut citer comme exemples d'adhésifs utiles dans la méthode de fixation (1) et la méthode de transfert (3) :
15 l'amidon, des protéines, l'acétate de polyvinyle, un copolymère d'éthylène-acétate de vinyle, des résines acryliques, du polyacrylate, du polyacrylamide, l'alcool polyvinylique, le chlorure de polyvinyle ou de polyvinylidène, des résines aminées, le polyuréthane, un polyester, une résine contenant
20 du fluor, une résine époxy, phénolique, polyaromatique, la cire, le polyéthylène, un ionomère, du polypropylène ou similaires. Ces adhésifs sont utilisables sous la forme d'une solution aqueuse, d'une émulsion, d'un film, d'une composition déposée à chaud ou d'un ruban sensible à la pression. L'épaisseur
25 de la mince feuille de métal à former sur le substrat par la méthode de fixation (1), n'est pas particulièrement limitée, mais elle est de préférence comprise entre environ 10 et 3 000 μ pour des raisons économiques. Des feuilles métalliques plus épaisses ou plus minces, tout en produisant l'effet recherché
30 conformément à l'invention, sont d'une fabrication coûteuse. Lorsqu'une mince feuille métallique doit être formée directement sur le substrat selon la méthode directe (2), le substrat peut être traité superficiellement d'une manière classique, si cela est désiré, avant formation de la feuille. En général,
35 la méthode (2) fournit un film ayant une épaisseur d'environ 300 Å à 10 μ . Même un film aussi mince que 300 Å produit

l'effet désiré conformément à la présente invention. Des résines filmogènes utiles dans la méthode d'impression ou d'enduction (4) sont des résines servant de supports ou de liants, généralement utilisés pour des compositions d'enduction et d'encres, telles qu'une résine phénolique, la nitrocellulose, l'acétylcellulose, la méthylcellulose, l'hydroxypropylcellulose, l'acétylbutyrylcellulose, l'éthylcellulose, l'acétylpropionylcellulose, la benzylcellulose, la carboxyméthylcellulose et autres dérivés analogues de la cellulose, une résine mélamine, polyester, acrylique, alkyde, vinylique, aminoalkyde, époxy, polyuréthane et d'autres résines analogues polymérisables par oxydation ou thermodurcissables, ou qui peuvent être séchés par évaporation. Des amidons sont également utilisables. Le métal finement divisé n'est pas particulièrement limité, en ce qui concerne la dimension de ses particules ; il peut se trouver sous forme de fines particules aisément disponibles, par exemple, dont la dimension particulaire est comprise entre 1 et 500 μ environ. Le rapport du métal finement divisé à la résine filmogène varie en fonction de la nature de chacun de ces ingrédients, de la dimension des particules de la poudre métallique, etc.. En général, le métal représente environ 1 à 40 % en poids de la résine. Il est souhaitable que le film mince de métal préparé à partir du métal finement divisé et de la résine filmogène, soit formé en une quantité d'au moins 0,01 mg/cm², généralement de 0,05 à 10 mg/cm² et de préférence de 0,1 à 3 mg/cm² en poids sec par unité de surface du substrat. L'épaisseur de film métallique est généralement comprise entre environ 10 et 200 μ .

Des feuilles métalliques minces d'environ 300 Å à 3 mm sont formées selon les méthodes ci-dessus.

Bien que les feuilles métalliques minces formées par la méthode d'impression ou d'enduction (4) soient perméables aux vapeurs des agents chimiques, les feuilles métalliques produites par les autres méthodes, en particulier par la méthode (1), sont pratiquement imperméables à ces vapeurs et doivent donc alors être rendues perméables. Cela peut être réalisé, par exemple, par la formation d'un grand nombre de perforations laissant

passer les vapeurs d'agents chimiques à travers la mince feuille métallique. Ces perforations peuvent être obtenues par n'importe quelle méthode désirée, typiquement par découpage à l'emporte-pièce de la feuille avant ou après formation de celle-ci sur le substrat. Lorsque la feuille métallique est formée sur le substrat, puis soumise à un découpage à l'emporte-pièce pour obtenir les perforations, le substrat peut être perforé simultanément, si bien que les perforations peuvent se prolonger à travers la plaque de volatilisation. Lorsqu'une pluralité de plaques de volatilisation de dimension convenable, sont produites par préparation d'une grande plaque façonnée servant de substrat, formation d'une mince feuille métallique sur la plaque façonnée et découpage à la presse de la plaque résultante en petites plaques de volatilisation, la plaque portant la feuille métallique est de préférence découpée à l'emporte-pièce pour obtenir des perforations en même temps que la procédure de découpage à la presse est effectuée. Bien que la mince feuille de métal formée par la méthode d'impression ou d'enduction (4) n'ait pas besoin d'être perforée, on peut y ménager des perforations. Dans ce cas, il est avantageux d'imprimer la composition sur un substrat ayant des encoches convenables ou d'appliquer la composition sur le substrat à l'aide d'un rouleau pourvu d'encoches appropriées. Le nombre et la dimension des perforations laissant passer la vapeur et la surface totale de ces perforations, sont déterminées de façon à libérer l'agent chimique retenu par le substrat à travers les perforations, dans l'atmosphère, lorsque le système est chauffé pour assurer la vaporisation. En général, il est souhaitable que les perforations soient uniformément disposées sur toute la surface de volatilisation du substrat. En outre, la surface totale des perforations représente de préférence au moins $3,3 \text{ mm}^2$ et généralement environ $3,3$ à 75 mm^2 (d'environ $1/30$ à $3/4$ de la surface de volatilisation du substrat) et plus spécifiquement d'environ 5 à 50 mm^2 (environ $1/20$ à $1/2$ de celle-ci) pour une surface de volatilisation du substrat égale à 100 mm^2

recouverte de la feuille métallique.

La mince feuille de métal peut être formée sur la totalité de la surface de volatilisation du substrat, sur la face opposée à celle qui est chauffée, c'est-à-dire qui est mise en contact
5 avec la plaque chaude lorsque la plaque de volatilisation est chauffée sur la plaque chaude. Dans une variante, la feuille métallique peut être formée uniquement sur une partie de la surface de volatilisation, par exemple, sur sa périphérie. Lorsque la surface de volatilisation est partiellement recou-
10 verte d'une mince feuille de métal, qui est elle-même perméable à la vapeur de l'agent chimique, il est préférable qu'au moins le quart et de préférence la moitié au moins de la surface de volatilisation soit recouvert de la feuille de métal. Lorsque la feuille métallique est perforée, la sur-
15 face totale de la feuille diminuée de la surface totale des perforations, c'est-à-dire la surface réelle de la feuille, représente de préférence 1/4 et plus avantageusement au moins 1/2 de la surface de volatilisation. La mince feuille de métal peut être formée également sur l'autre surface du substrat,
20 c'est-à-dire sur celle qui est chauffée ; dans ce cas, la feuille présente une surface lisse au chauffage, ce qui assure un contact efficace entre la plaque de volatilisation et la plaque chaude, si bien que la plaque peut être chauffée de façon uniforme.

L'accessoire conforme à la présente invention com-
25 prend une mince feuille de métal servant à recouvrir au moins partiellement une surface de volatilisation d'une plaque de volatilisation placée en contact avec celui-ci, la feuille métallique mince étant perméable à la vapeur d'un agent chimique et des moyens disposés sur la feuille de métal pour fixer
30 celle-ci à la plaque à laquelle est incorporé l'agent chimique. La mince feuille métallique perméable à la vapeur peut être pratiquement identique à celles qui ont été décrites plus haut et formées sur la plaque de volatilisation. En fonction du matériau et de l'épaisseur de la mince feuille de métal et de la méthode
35 de traitement qui lui est appliquée, la mince feuille de métal risque de présenter un gauchissement, une déformation ou une

cassure. Dans un tel cas, il est avantageux que l'accessoire soit muni d'un élément de renforcement, tel qu'un cadre, pour retenir la feuille de métal en place ou une grille métallique ou une plaque thermoisolante pour fixer la feuille
5 métallique sur celle -ci. Les moyens de fixation dont doit être pourvue la mince feuille de métal ne sont pas particulièrement limités, dans la mesure où ils sont capables de fixer la feuille à la plaque de volatilisation. Par exemple, une couche d'un adhésif sensible à la pression de type usuel est utile lorsqu'elle est
10 formée sur la surface de la feuille métallique à mettre en contact avec la plaque de volatilisation. Cependant, des moyens de fixation détachables sont généralement préférables, car dans ce cas, l'accessoire peut être utilisé à plusieurs reprises. Des exemples de moyens de fixation préférés sont représentés par
15 une partie susceptible de se mettre en prise, disposée en continu ou non sur la portion périphérique de la feuille métallique et pouvant se mettre en prise avec un épaulement latéral de la plaque de volatilisation ; et une partie pénétrante conçue pour percer la plaque de volatilisation. Dans ce dernier cas, la mince
20 feuille de métal n'a pas toujours besoin d'offrir une configuration en plan, conforme à celle de la plaque de volatilisation. Lorsque la mince feuille de métal est retenue sur un cadre, les moyens de fixation peuvent être disposés sur celui-ci.

L'accessoire conforme à la présente invention, est
25 utilisé alors qu'il est fixé à la partie spécifiée d'une plaque usuelle de volatilisation par les moyens de fixation. La plaque de volatilisation sur laquelle est fixé cet accessoire, peut être utilisée de la même façon que la plaque de volatilisation conforme à la présente invention déjà décrite, pour
30 obtenir le même effet.

La présente invention a également pour objet un dispositif de volatilisation d'un agent chimique à partir d'une plaque de volatilisation, par chauffage de la plaque sur une plaque chaude. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend des
35 moyens pour recouvrir au moins partiellement la surface de volatilisation de la plaque d'une mince feuille de métal en

- 15 -

contact avec ladite plaque, lorsque la plaque est chauffée et que la feuille métallique est perméable à la vapeur de l'agent chimique. Le principal élément du dispositif comprend essentiellement une plaque chaude propre à recevoir

- 5 la plaque de volatilisation pour la chauffer et une source de chaleur pour chauffer la plaque chaude. Cet élément principal présente pratiquement la même configuration que des fumigateurs classiques, dont un exemple typique est fourni par les dispositifs électriques usuels de contrôle de moustiques et
- 10 qui comprend une plaque chaude servant à chauffer une plaque de volatilisation placée dessus afin de volatiliser à chaud l'agent chimique vaporisable retenu dans la plaque. Les moyens de couverture disposés sur l'élément principal sont construits de telle manière que la plaque de volatilisation chauffée sur la
- 15 plaque chaude, peut être recouverte, du côté de la surface de volatilisation (surface supérieure), d'une mince feuille de métal qui est perméable à la vapeur de l'agent chimique retenu par la plaque de volatilisation. La mince feuille métallique qui est un composant des moyens de couverture, peut être
- 20 identique à la mince feuille de métal qui est formée sur la plaque de volatilisation conforme à la présente invention et au composant constitué par une mince feuille de métal de l'accessoire conforme à la présente invention. Lorsque la mince feuille de métal risque de se gauchir, de se déformer ou de se briser
- 25 en fonction du matériau choisi et de son épaisseur, de son procédé de fabrication etc..., la feuille peut être munie d'un élément de renfort convenable comme c'est le cas de l'accessoire.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions, qui ressortiront de la

30 description qui va suivre.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du complément de description qui va suivre, qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :



- 16 -

Les figures 1 à 4 sont des vues en perspectives montrant chacune un mode de réalisation préféré de la plaque de volatilisation conforme à la présente invention ;

La figure 5 est une vue fragmentaire en coupe à plus grande échelle, de la plaque de volatilisation illustrée par la figure 4 ;

La figure 6 est une vue en perspective montrant un accessoire selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

10 La figure 7 est une vue en coupe selon la ligne I-I de la figure 6 ;

La figure 8 est une vue en perspective montrant un accessoire pourvu d'un cadre de retenue selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

15 La figure 9 est une vue en coupe selon la ligne II - II de la figure 8 ;

Les figures 10 à 12 sont des vues en coupe montrant chacune un accessoire pourvu d'un autre élément de renforcement et selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

20 La figure 13 est une vue en coupe montrant un dispositif de volatilisation pourvu de moyens de couverture pouvant pivoter selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

25 La figure 14 est une vue en coupe montrant un dispositif de volatilisation comportant des moyens de couverture du type à couvercle, selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

30 La figure 15 est une élévation latérale en coupe montrant un dispositif de volatilisation pourvu de moyens de couverture coulissants selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

La figure 16 est une vue en plan du dispositif représenté à la figure 15 ; et

35 La figure 17 est une vue de face de ce dispositif.

- 17 -

Dans les dessins, des parties analogues portent les mêmes numéros de référence.

Dans la figure 1, une mince feuille métallique 1, perméable à la vapeur d'un agent chimique, est formée sur la totalité de la surface de volatilisation d'un substrat 2. La feuille de métal 1 peut être formée facilement, par exemple, par la méthode d'impression ou d'enduction (4) ou par la méthode directe (2) décrites plus haut. La figure 2 montre des feuilles métalliques minces 1 qui sont perméables à la vapeur d'un agent chimique et qui sont cependant disposées partiellement sur la surface de volatilisation d'un substrat 2. La figure 3 montre un autre mode de réalisation de la feuille métallique mince 1. Les feuilles métalliques 1,1 de la figure 2 couvrent 2/3 de la surface, tandis que la feuille 1 de la figure 3 couvre environ 3/5 de la surface. Selon les modes de réalisation conformes à la présente invention illustrés dans les figures 1 à 3, la feuille métallique couvre de préférence au moins environ le quart de la surface de volatilisation de la plaque.

Dans les figures 4 et 5, une mince feuille métallique 1 pourvue d'un grand nombre de perforations 3 disposées de façon uniforme pour laisser passer la vapeur d'un agent chimique, est formée sur la surface de volatilisation d'un substrat 2. La feuille métallique 1 est produite par la méthode de fixation (1) décrite ci-dessus, mais elle peut être obtenue par une autre méthode. La surface totale représentée par les perforations 3 ménagées dans la feuille 1, peut être déterminée de façon à ce que les parties de la surface de volatilisation du substrat dégagées par les perforations, représentent une surface comprise entre environ 1/30 et 3/4 de la surface de volatilisation totale. La feuille métallique peut être formée partiellement sur la surface, ainsi que le montrent les figures 2 et 3.

Les plaques de volatilisation conformes à la présente invention représentées aux figures 1 à 5, sont utilisées dans un dispositif de volatilisation comportant une source de chaleur et une plaque chaude convenables, tel qu'un dispositif électrique connu de contrôle de moustiques.

- 18 -

Ainsi le procédé conforme à la présente invention est mis en oeuvre par chauffage de la plaque de volatilisation à l'aide d'un système de chauffage approprié. La température de chauffage, bien que pouvant varier dans la mesure où l'agent chimique contenu dans la plaque est volatilisable à chaud, peut atteindre généralement 450°C environ et elle est de préférence comprise entre environ 70 et 350°C. Bien que la plaque de volatilisation puisse être chauffée à l'aide d'une source de chaleur, telle qu'un fil chauffant, un élément de chauffage en forme de feuille ou un élément de chauffage comprenant un thermistor ou un semi-conducteur analogue, qui dégage de la chaleur lorsqu'il est alimenté en électricité, on peut utiliser n'importe quelle autre source de chaleur ou dispositif de chauffage à condition que la plaque puisse être portée à une température comprise dans la gamme indiquée plus haut. De telles autres sources de chaleur peuvent être par exemple, de l'oxyde de calcium ou une substance analogue qui libère de la chaleur au contact de l'eau ; de la poudre de fer ou d'un métal analogue qui libère de la chaleur au contact d'un agent oxydant ; une matière qui engendre de la chaleur lorsqu'elle réagit avec de l'oxygène, notamment un mélange de sulfure de sodium et du carbure de fer et/ou du noir de carbone ; une lampe électrique ; une lampe à alcool ; un brûleur à gaz ; et l'association d'une telle source de chaleur et d'un ventilateur pour produire de l'air chaud. Lorsque la substance qui émet de la chaleur en réagissant avec de l'oxygène, sert de source de chaleur, cette substance est façonnée en forme de plaque, laquelle est adaptée à la surface chauffante de la plaque de volatilisation avec laquelle elle est en contact, dans une atmosphère de gaz inerte, et l'assemblage est enfermé de façon hermétique dans un sac étanche à l'air. La plaque de volatilisation est utilisable simplement par ouverture du sac. La substance émettrice de chaleur entre alors en contact avec l'air, libérant ainsi de la chaleur pour chauffer la plaque de volatilisation à une température spécifiée. La présente invention peut donc être mise en oeuvre de façon extrêmement facile.

Les figures 6 et 7 montrent un accessoire conforme à la présente invention, comprenant une mince feuille de métal 1 constituée d'un métal ayant une dureté relativement élevée et obtenue par laminage. Pour rendre la feuille 1 perméable à la vapeur d'un agent chimique, celle-ci porte des perforations réparties uniformément sur toute sa surface. La feuille métallique 1 comprend à chacun de ses angles, une portion 4 saillante apte à se mettre en prise avec un épaulement latéral d'une plaque de volatilisation a. Lorsque la mince feuille métallique est constituée par un métal relativement dur et est donc peu susceptible de se gauchir ou de se briser, comme dans le présent mode de réalisation, il est inutile d'utiliser un cadre pour retenir la feuille de métal 1.

Les figures 8 et 9 illustrent un autre accessoire conforme à la présente invention, comprenant une mince feuille de métal 1, en forme de film dans lequel une résine filmogène comprend une dispersion de métal finement divisé et qui est elle-même perméable à la vapeur d'un agent chimique. Dans ce cas, il est donc inutile de perforer la feuille 1 pour laisser passer la vapeur. La feuille métallique 1 qui risque fort d'être peu solide, est avantageusement utilisable dans un cadre 5 de retenue qui est muni de portions 4 en saillie.

Les figures 10 à 12 montrent chacune un accessoire comprenant une mince plaque de métal 1 et un autre exemple de renforcement. La figure 10 montre une plaque de renforcement perforée 6, fixée à la feuille métallique mince 1. La figure 11 représente un grillage métallique 7 fixé à la feuille 1. La mince feuille métallique 1 représentée à la figure 12, est pliée en deux. Selon ce mode de réalisation, une plaque de volatilisation peut être prise en sandwich entre les feuillets supérieur et inférieur 1a, 1a de la feuille métallique 1, si bien que la feuille n'a pas besoin d'être pourvue d'une quelconque partie en saillie, à la différence des autres modes de réalisation. Des perforations 3 peuvent être ménagées uniquement dans le feuillet métallique 1a qui comme la surface de volatilisation de la plaque a, mais lorsque les deux feuillets

- 20 -

1a sont perforés, comme représenté en 3 à la figure 12, la plaque a peut être recouverte sur ses deux surfaces par les feuillets métalliques perméables à la vapeur, placés en contact avec la plaque. La plaque de volatilisation a est
5 alors utilisable sur l'une quelconque de ses faces, tandis que l'agent chimique peut être volatilisé de façon plus efficace que lorsqu'une seule face de la plaque est recouverte.

Ainsi que l'indiquent les lignes en pointillé dans les figures 7 et 9, on utilise l'accessoire conforme à la
10 présente invention en fixant sa mince feuille métallique 1 à la plaque a et en recouvrant la surface de volatilisation de cette dernière par contact. La mince feuille métallique 1 placée au contact de la surface de volatilisation de la plaque de volatilisation a permet à celle-ci de volatiliser l'agent chimique suivant un rapport
15 remarquablement amélioré, avec une forte réduction du rapport de décomposition ainsi que du rapport de produit résiduel.

Les figures 13 à 17 montrent des dispositifs de volatilisation conformes à la présente invention. Le principal élément A du dispositif comprend une boîte 11, une plaque
20 de chauffage 12 placée à peu près au centre de la boîte 11 et un thermistor 13 servant à chauffer la plaque 12. Cet élément principal A est pourvu de moyens B pour recouvrir la plaque de volatilisation d'une mince feuille de métal. Le moyen de couverture illustré dans la figure 13 peut pivoter, tandis que
25 celui qui est montré dans la figure 14 a la forme d'un couvercle pouvant s'ajuster dans la boîte. Dans la figure 15, le moyen de couverture peut coulisser.

Le moyen de couverture pivotant B représenté à la figure 13, comprend un couvercle 15 disposé sur la boîte 11 et relié à celle-ci de
30 façon à pouvoir pivoter autour de l'une de ses extrémités, à l'aide d'une charnière 14, et une mince feuille métallique 17, attachée au couvercle 15 par des tiges 16 qui s'étendent vers le bas depuis la face inférieure d'une plaque supérieure 15a du couvercle 15. Lorsque ce dernier est fermé, la feuille métallique 17 est mise en contact face-à-face avec la
35 surface de volatilisation (surface supérieure) de la plaque de volatilisation a, sur la plaque de chaleur 12. Pour maintenir

la feuille métallique 17 en contact de couverture avec la plaque a de façon stable, on peut retenir le couvercle 15 en position fermée sur la boîte 11 à l'aide de moyens d'engagement convenables (non représentés) qui comprennent
5 fondamentalement, par exemple, l'association d'une partie saillante avec une encoche capables de se mettre en prise. Ainsi que le montre la figure 13, la plaque supérieure 15a du couvercle 15, présente une ouverture de volatilisation 18. Dans le mode de réalisation représenté à la figure 13,
10 des parties de retenue 13 de la plaque a sont disposées sur le côté inférieur de la feuille métallique 17, le long de ses bords. Dans une variante, la plaque a étant maintenue par les parties de retenue 13, le couvercle 15 est fermé de façon à placer la plaque a sur la plaque de chauffage 12.

15 Le moyen de couverture B du type d'un couvercle représenté à la figure 14, comprend un couvercle 20 et une mince feuille métallique 22 fixée au couvercle 20 par des tiges 21 qui s'étendent vers le bas depuis le côté inférieur du couvercle 20. Le couvercle 20 peut s'adapter dans une
20 ouverture supérieure 11a de la boîte 11, si bien que la mince feuille métallique 22 peut être mise en contact de couverture avec la surface de volatilisation de la plaque de volatilisation a placée sur la plaque de chauffage 12. Le couvercle 20 présente une ouverture de volatilisation 23. Dans le mode de
25 réalisation représenté à la figure 14, le couvercle 20 peut être maintenu en position fermée, ajusté dans la boîte 11 à l'aide de moyens d'enclenchement convenables (non représentés) qui comprennent fondamentalement, par exemple, une projection apte à se mettre en prise avec une encoche qui lui est associée.

30 Les figures 15 à 17 montrent des moyens de couverture B pouvant coulisser et comprenant une paire de cadres rectangulaires de support 30, 30 et une mince feuille métallique 31 placée entre ceux-ci et supportée par les extrémités inférieures des cadres-supports 30, 30. Une plaque de soutien 11b est
35 disposée dans une portion centrale supérieure de la boîte 11 de l'élément principal A et elle est supportée par la boîte en

- 22 -

porte-à-faux. Les cadres-soutiens 30, 30 du moyen de couverture B sont suspendus à la plaque de support 11b pour que le moyen B puisse coulisser le long de cette plaque-support 11b. Le moyen de couverture B peut être enlevé de la plaque-support 11b, à l'extrémité libre de cette dernière, à travers une 5 ouverture latérale 11c (du côté gauche dans la figure 15) de la boîte 11. Lorsque le moyen de couverture B est enlevé de la boîte 11, une plaque de volatilisation a est alors fixée sur le côté inférieur de la feuille métallique 31 par 10 des éléments de retenue 32 et le moyen B est alors placé en suspension sur la plaque-support 11b, puis est mis en position au-dessus de la plaque chaude 12 par glissement. La plaque de volatilisation a est prête à l'emploi. Pour amener la plaque a correctement en contact avec la plaque de chauffage 12, il est 15 souhaitable de la placer en position correcte par rapport à la plaque de chauffage 12 tout en montant légèrement les cadres 30, 30 de telle manière que lorsque les cadres sont libérés, la totalité du poids du moyen de couverture B force la plaque a contre la plaque de chauffage 12. Selon ce mode de réalisation, la mince feuille métallique 31 du moyen de couver- 20 ture B peut être en contact de couverture avec la plaque a et la recouvrir, après mise en place de celle-ci sur la plaque de chauffage 12. La boîte 11 représentée aux figures 15 à 17 comporte une ouverture de volatilisation 11d ménagée dans sa partie supérieure.

25 En utilisant les dispositifs conformes à la présente invention représentés aux figures 13 à 17, la surface de volatilisation de la plaque a peut être recouverte au moins partiellement de la mince feuille métallique du moyen de couverture B, qui est en contact avec celle-ci lorsque la 30 plaque a est en service. La feuille métallique qui recouvre ainsi directement la surface de volatilisation permet à la plaque a de volatiliser l'agent chimique suivant un rapport remarquablement amélioré, avec des rapports de décomposition et résiduel fortement réduits.

35 Le procédé et les dispositifs conformes à la présente

invention décrits ci-dessus sont très efficaces pour contrôler et repousser la vermine comme les moustiques, les cafards, les mites, les poux, les puces, les punaises des lits, etc, pour contrôler des insectes nuisibles en agriculture et horticulture, comme ceux qui habitent les serres et aussi pour volatiliser des fongicides, des encens, des produits d'inhalation, des antiseptiques, des produits utiles dans le traitement des dermatites, etc.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du complément de description qui va suivre, qui se réfère à des exemples de mise en oeuvre du procédé objet de la présente invention.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces exemples de mise en oeuvre, sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

Exemple 1

Une plaque de pulpe mesurant 2,2 X 3,5 X 0,30 cm et servant de substrat, est enduite sur toute la surface de l'une de ses faces, d'un mélange de résine dans laquelle est dispersé un métal finement divisé, tel qu'indiqué dans le tableau 1 ci-après. Le système est alors séché à l'air et on obtient un mince film métallique sur le substrat. Celui-ci est imprégné d'un mélange d'une quantité spécifiée d'un agent chimique indiqué dans le tableau 1 et de 40 mg de butylate de pipéronyle (PB, agent augmentant l'efficacité) pour préparer une plaque de volatilisation telle que représentée dans la figure 1. La même procédure que ci-dessus est répétée avec d'autres mélanges de résine et de métal finement divisé, ainsi qu'avec d'autres agents chimiques indiqués dans le tableau 1.

Exemple de comparaison 1

A titre de comparaison, on prépare des plaques de volatilisation en formant un film de résine, puis sans former de film, ainsi qu'il est indiqué dans le tableau 1.

35	Echantillon	25		20		15		10	Résine	5
		Agent chimique		Métal finement divisé		Métal finement divisé				
30	Sorte	Quantité (mg)	Nature	Quantité par rapport à la résine (% en poids)	Dimension particulaire (µm)	Quantité par rapport à la résine (% en poids)	Dimension particulaire (µm)			
	Conforme à la présente invention									
	1-A	Alléthrine-	(90)	Al	15	90	(a)	0,2		
	1-B	Pynamin-forte	(40)	Al	15	45	(b)	0,05		
	1-C	"	(40)	Al	15	45	(c)	0,1		
	1-D	"	(40)	Al	15	45	(d)	0,2		
	1-E	"	(40)	Al	15	45	(e)	0,5		
	1-F	"	(40)	Al	15	45	(f)	1,0		
	1-G	"	(40)	Cu	20	90	(a)	1,0		
	1-H	"	(40)	Cu/Ni (1/1)	20	90	(a)	2,0		
	1-I	"	(40)	Ag	20	45	(a)	2,0		
	1-J	"	(40)	Ag	20	90	(a)	1,0		
	1-K	"	(40)	Oxyde de fer	20	90	(a)	1,0		
	1-L	"	(40)	Sn	20	90	(a)	2,0		
	1-M	"	(40)	Zn	20	90	(a)	2,0		

Échantillon	Agent chimique		Nature	Métal finement divisé		Résine	Poids de l'enduit séché (mg/cm ²)	
	Sorte	Quantité (mg)		Nature	Quantité par rapport à la résine (% en poids)			Dimension particulaire (µm)
Conforme à la présente invention								
1-N	Pynamin-forte	(40)	Al	15	90	(g)	2,0	
1-O	"	(40)	Al	15	45	(h)	2,0	
1-P	Chlorure de benzalkonium	(90)	Al	15	45	(a)	2,0	
1-Q	Irgasan DP300	(90)	Cu	15	45	(a)	2,0	
1-R	TBZ	(90)	Ag	15	45	(a)	2,0	
1-a	Pynamin-forte	(40)	-	-	-	(f)	1,0	
1-b	"	(40)	-	-	-	-	-	
1-c	Alléthrine	(90)	-	-	-	(a)	1,0	
1-d	"	(90)	-	-	-	-	-	
1-e	Chlorure de benzalkonium	(90)	-	-	-	-	-	
1-f	Irgasan DP300	(90)	-	-	-	-	-	
1-g	TBZ	(90)	-	-	-	-	-	

Les résines (a) à (h) énumérées dans le tableau (1) sont les suivantes :

- (a) ... Résine phénolique, de marque "TOYO KING ULTRA Medium" produite par TOYO INK MFG. CO. Ltd, Japon.
- 5 (b) ... Résine alkyde de marque "SS 5-510 Medium", produite par la même société.
- (c) ... Résine nitrocellulose-méla mine de marque "SS-3-300", produite par la même société.
- (d) ... Résine polyester de marque "SS 6K-600", produite par
10 la même société.
- (e) ... Résine Acryl-vinylque de marque "SS 8-800", produite par la même société.
- (f) ... Résine phénolique (thermodurcissable) de marque "Webking Ltd Victoria", produite par la même société.
- 15 (g) ... α -amidon.
- (h) ... Carboxyméthyl cellulose.

Les plaques de volatilisation (échantillons N° 1-A à 1-R) ainsi préparés conformément à la présente invention comportent chacune une mince feuille métallique perméable aux
20 vapeurs de produits chimiques. Les échantillons sont soumis aux tests I, II et III suivants.

Test I

L'échantillon est placé sur une plaque chaude en acier inoxydable, dont la surface (2,7 X 3,7 cm) est maintenue à une
25 température de $166 \pm 2^\circ\text{C}$ par chauffage électrique. L'échantillon est ainsi chauffé pendant 12 heures à l'intérieur d'un cylindre creux (18,0 cm de diamètre et 30,0 cm de hauteur) en papier, comportant une ouverture supérieure.

Un piège en gel de silice est ensuite préparé. Il a
30 la forme d'un tube de verre (2,4 cm de diamètre intérieur et 12 cm de longueur) garni de 20 g de gel de silice (agent deséchant pour emballages, qualité 1 JIS, type A, dimension de grain atteignant 40). Le piège comporte une extrémité garnie de coton absorbant et reliée par un bouchon en caoutchouc à un
35 entonnoir (0,7 cm de diamètre intérieur pour la tige, 9 cm de

longueur et 10 cm de diamètre à l'ouverture) et l'autre extrémité est de même, garnie de coton absorbant et reliée par un bouchon en caoutchouc à un tube en verre. L'ouverture de l'entonnoir est adaptée à celle du cylindre en papier et
5 le tuyau en verre est relié à une pompe à vide. La vapeur du produit chimique libérée par l'échantillon est collectée dans le piège en gel de silice par succion, à une vitesse d'aspiration d'environ 2,0 litres/minute. Le piège est remplacé toutes les heures par un piège neuf. Chacun des pièges en gel
10 de silice ainsi utilisés est traité selon la procédure suivante pour réaliser l'extraction et l'analyse du composant piégé (composant efficace).

1) L'entonnoir est enlevé du piège, sa surface intérieure est lavée à l'éther éthylique et le liquide de lavage
15 est introduit dans un flacon à fond plat (dénommé par la suite : Récipient) destiné à l'extracteur Soxhlet. Une pierre bouillante est placée dans le récipient et environ 100 ml d'éther éthylique sont ajoutés au liquide de lavage.

2) Le récipient et un tube réfrigérant sont fixés à
20 l'extracteur Soxhlet, le tube de verre du piège en gel de silice étant placé dans l'extracteur. Le composant piégé est soumis à une extraction à reflux dans un bain d'eau à 50°C pendant 2 heures environ.

Lorsque l'extraction est achevée, le récipient est
25 sorti de l'extracteur et placé dans un bain-marie d'eau à 50°C, afin de chasser l'éther par distillation et le récupérer.

4) Un volume de 1 ml de solution standard (préparée par dissolution de 600 mg de stéarate d'éthyle dans de l'acéto-
30 ne pour obtenir 100 ml de solution) est ajouté au résidu placé dans le récipient et le mélange est soigneusement secoué. Une portion de 1 µl du mélange est prélevée à la microseringue et analysée par chromatographie en phase gazeuse pour déterminer la quantité (mg) d'agent chimique volatilisé par unité
35 de temps.

- 28 -

L'échantillon chauffé pendant 12 heures comme ci-dessus, est également soumis à une extraction par l'éther éthylique. La même solution standard que ci-dessus est ajoutée à l'extrait résultant et le mélange est analysé par chromatographie en phase gazeuse pour déterminer la quantité (mg) d'agent chimique restant dans l'échantillon.

Le rapport (%) de volatilisation effective et le rapport résiduel (%) d'agent chimique sont déterminés à l'aide des équations suivantes :

10 Rapport de volatilisation effective (%) = $\frac{B}{A} \times 100$

Rapport résiduel (%) = $\frac{C}{A} \times 100$

où A est la quantité (mg) d'agent chimique imprégnant l'échantillon, B est la quantité (mg) d'agent chimique volatilisé par unité de temps et C représente la quantité (en mg)

15 d'agent chimique restant dans l'échantillon après le test.

Le tableau 2 ci-après rassemble les résultats.

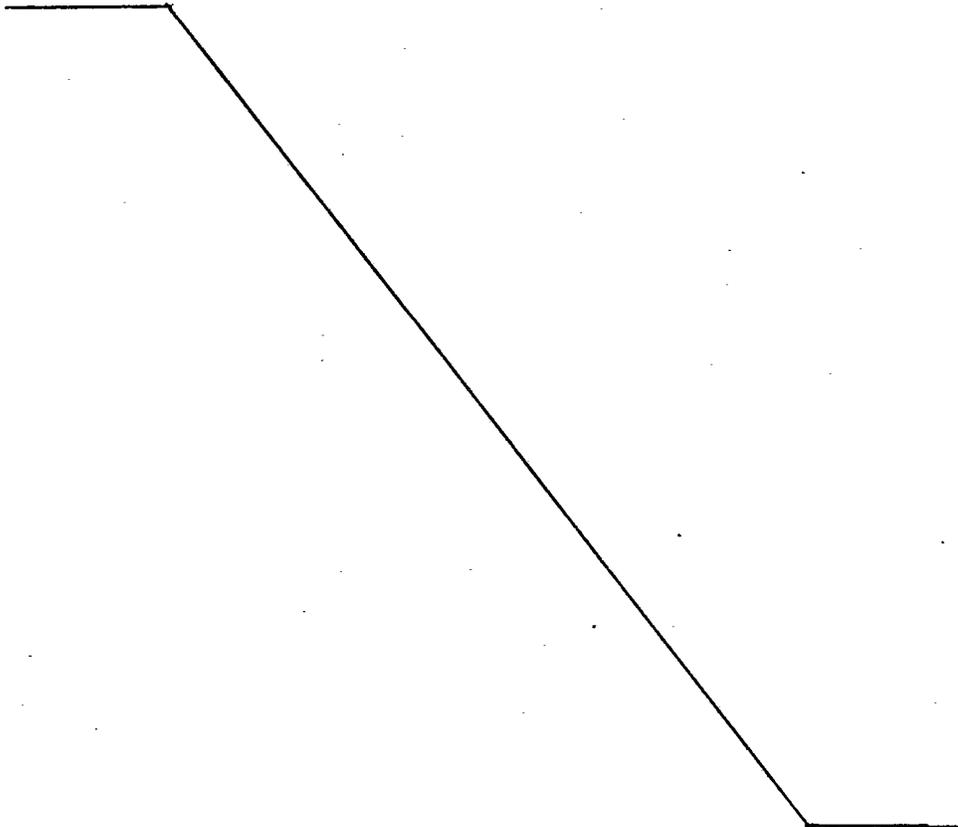


Tableau 2

Echantillon N°	Rapport de volatilisation effective par unité de temps (%)			Rapport résiduel après 12 h (%)	
	0-1 h	4-5 h	11-12 h		
5	Conforme à la présente invention				
	1-A	9,9	8,6	7,1	5,1
10	1-B	9,3	8,2	7,3	6,8
	1-C	9,5	8,3	7,4	5,9
	1-D	9,6	8,5	7,2	4,8
	1-E	10,1	8,8	7,1	4,3
15	1-F	10,4	9,1	7,0	3,4
	1-G	9,8	8,7	7,2	4,2
	1-H	10,2	8,6	7,0	3,6
	1-I	9,9	8,6	7,1	3,5
20	1-J	9,6	8,3	7,5	4,1
	1-K	9,7	8,4	7,3	4,5
	1-L	9,8	8,5	7,1	3,7
	1-M	10,0	8,7	7,2	3,8
25	1-N	10,2	8,8	7,0	3,2
	1-O	10,1	9,0	7,0	3,5
	1-P	8,0	7,5	6,4	6,8
	30	1-Q	8,2	7,3	6,1
1-R		8,3	7,4	6,3	9,8

Tableau 2 (suite)

Echantillon	Rapport de volatilisation effective par unité de temps (%)			Rapport résiduel après 12 h (%)	
	0-1 h	4-5 h	11-12 h		
5					
Comparaison					
10	1-a	4,1	3,7	3,5	32,4
	1-b	6,1	6,0	4,8	14,7
	1-c	3,9	3,5	3,2	31,6
	1-d	6,0	5,8	5,1	15,1
	1-e	4,2	3,5	3,0	27,5
15	1-f	4,2	3,3	2,8	28,7
	1-g	4,0	3,2	2,5	32,8

- 31 -

Le tableau 2 indique que les plaques de volatilisation conformes à la présente invention, permettent aux agents chimiques de se volatiliser effectivement selon un rapport remarquablement amélioré par unité de temps, avec un rapport résiduel fortement réduit, tandis que les échantillons comparatifs présentent tous un rapport de volatilisation effective faible et un rapport résiduel élevé. Les échantillons comparatifs 1-a et 1-c qui sont enduits d'un film de résine, sont encore inférieurs aux échantillons comparatifs 1-b et 1-d qui n'ont pas de revêtement pelliculaire, en ce qui concerne le rapport de volatilisation effective et le rapport résiduel.

Test II

Les échantillons 1-C et 1-F conformes à la présente invention et l'échantillon de comparaison 1-a sont testés dans une pièce ayant une surface de $13,2 \text{ m}^2$.

Un fumigateur électrique est placé au centre de la pièce, l'échantillon étant maintenu en contact étroit avec une plaque de chauffage. Trente minutes après le début du branchement électrique du fumigateur, une cage de 25 cm^3 de grillage plastique renfermant environ 25 adultes de Culer pipiens pallens, est placée à chacun des quatre coins de la pièce, 1,5 m au-dessus du plancher et à égale distance du fumigateur. Le nombre d'insectes frappés (tombés) par contact avec la vapeur dégagée par l'échantillon est compté en fonction du temps. Une heure après l'arrêt de la fumigation, les insectes sont placés dans un récipient propre en polyéthylène ; ils reçoivent une solution aqueuse à 1 % de sucre et sont laissés se reposer dans une pièce à environ 25°C pendant 24 heures. Le nombre d'insectes morts est alors noté.

Pour évaluer l'efficacité de l'échantillon en fonction du temps, la même procédure que ci-dessus est répétée 4, 8 et 12 heures après le début du chauffage de l'échantillon.

La même procédure est répétée à trois reprises pour donner des valeurs moyennes, qui sont réunies dans le tableau 3.

Temps *	Echantillon n°	TABLEAU 3 Insectes tombés (%)										Taux de mortalité (%)
		(Laps de temps en minutes)										
		2	3	5	7	10	15	30	45	60		
30 min.	Invention No.1-C	1,9	11,6	34,2	65,8	97,7	100,0				100,0	
	" No.1-F	2,1	12,4	32,9	67,3	99,0	100,0				100,0	
	Comparaison No.1-a	0	1,8	2,7	20,0	51,8	71,8	94,5	100,0			95,7
4 h	Invention No.1-C	3,5	20,9	64,2	89,5	98,7	100,0				100,0	
	" No.1-F	3,5	21,8	66,7	94,0	99,5	100,0				100,0	
	Comparaison No.1-a	0	4,1	15,5	37,1	59,8	81,4	99,6	100,0			99,1
8 h	Invention No.1-C	3,6	16,9	49,2	74,3	93,1	97,8	100,0			100,0	
	" No.1-F	3,8	17,2	43,5	76,4	95,2	98,6	100,0			100,0	
	Comparaison No.1-a	0	0	4,6	21,2	48,3	70,6	82,5	95,6	100,0		97,3
12 h	Invention No.1-C	1,0	4,8	9,7	37,6	67,8	89,2	91,6	97,4	100,0	98,2	
	" No.1-F	0	4,1	9,3	35,0	65,6	86,9	90,1	95,3	99,2	100,0	97,9
	Comparaison No.1-a	0	1,0	1,0	2,1	10,8	20,6	40,2	67,0	80,0	85,6	53,2

* Laps de temps écoulé entre le début du chauffage de l'échantillon et le moment où les cages sont placées dans la pièce.

Test III

L'échantillon N° 1-E conforme à la présente invention et l'échantillon de comparaison N° 1-b, sont testés pour déterminer la répartition du composant efficace restant dans les échantillons.

L'échantillon est chauffé pendant 10 heures sur un élément de chauffage dont la surface est chauffée à une température maximum de 165°C au centre et comprenant un thermistor de caractéristiques positives, de 12 mm de diamètre.

Le substrat de 3 mm d'épaisseur de l'échantillon, est ensuite divisé en trois parties égales, à savoir des parties supérieure, moyenne et inférieure et les rapports résiduels (%) de Pynamin-forte sont alors déterminés dans chacune de ces parties. La même procédure que ci-dessus est répétée, à l'exception du fait que le substrat est divisé dans le sens de sa longueur en trois parties égales, à savoir des portions de gauche, du centre et de droite. Les tableaux 4-1 et 4-2 ci-après fournissent les résultats obtenus.

<u>Tableau 4-1</u>		
<u>Portions</u>	<u>Spécimen 1-E</u>	<u>Echantillon de comparaison 1-b</u>
Supérieure	5,4	12,0
Moyenne	2,6	4,0
Inférieure	1,1	1,2
Total	9,1	17,2

<u>Tableau 4-2</u>		
<u>Portions</u>	<u>Spécimen 1-E</u>	<u>Echantillon de comparaison 1-b</u>
Gauche	3,3	7,4
Centre	2,1	2,6
Droite	3,4	7,2
Total	8,8	17,2

Exemple 2

Un mélange de résine (f) dans laquelle est dispersé de l'aluminium finement divisé, est appliqué sur la totalité de la surface d'un côté d'une plaque de perlite ou de terre

- 34 -

d'infusoires (3 X 5 X 0,20 cm) servant de substrat et préparé par addition de 30 % en poids de farine de bois et de 20 % en poids d'amidon à 50 % en poids de perlite ou de terre d'infusoires finement divisée, malaxage du mélange avec de 5 l'eau, extrusion du mélange et séchage du mélange façonné.

La plaque enduite est séchée à l'air, puis imprégnée de 200 mg d'un agent chimique spécifié pour donner l'échantillon N° 2-A conforme à l'invention indiqué dans le tableau 5.

La même procédure que ci-dessus est répétée avec différents 10 produits chimiques pour préparer les échantillons N° 2-B et 2-C indiqués dans le tableau 5.

Exemple de comparaison 2

La même procédure que celle qui est décrite dans l'exemple 2 est répétée, si ce n'est que de la résine (f) est 15 utilisée à la place du mélange de résine (f) et d'aluminium; on répète encore cette procédure, mais sans utiliser le mélange, pour obtenir les échantillons de comparaison N° 1-a et 1-b, indiqués dans le tableau 5.

Tableau 5

20 Echantillon N°	Agent chimique		Al finement divisé		Résine	Poids de l'enduit séché
	Nature	Quantité (mg)	Quantité par rap- port à la résine (% en poids)	dimension particu- laire (µm)		
25	Conforme à la présente invention					
2-A	Permethrine	(200)	15	45	(f)	1,0
2-B	Sumithrine	(200)	15	45	(f)	1,0
2-C	Chrysron forte	(200)	15	45	(f)	1,0
	Comparaison					
30 2-a	Permethrine	(200)	-	-	(f)	1,0
2-b	Permethrine	(200)	-	-	-	-

Les échantillons sont testés selon la procédure du Test I de l'exemple 1, si ce n'est que chacun des échantillons est placé sur une plaque de chauffage dont la surface est 35 maintenue à 350°C, afin de déterminer le rapport de volatilisation effective en 20 minutes. Le tableau 6 fournit les résultats

obtenus.

Tableau 6

<u>Echantillon N°</u>	<u>Rapport de volatilisation effective (%)</u>
conforme à la pré-	
5 sente invention 2 - A	93
2 - B	90
2 - C	92
Comparaison 2 - a	51
2 - b	67

10 De même que le tableau 2, le tableau 6 montre que les échantillons conformes à la présente invention permettent une volatilisation efficace des agents chimiques réalisée avec de meilleurs rapports.

Exemple 3

15 Des échantillons de plaques de volatilisation conformes à la présente invention et tels qu'illustrés par la figure 2, sont préparés de la façon décrite dans l'exemple 1, si ce n'est que le mélange de résine et de métal finement divisé est appliqué sur une face du substrat, pour former un mince film métal-

20 lique sur des portions terminales opposées dans le sens de la longueur, de même surface à l'exception du tiers placé au centre.

On soumet les échantillons au test I décrit dans l'exemple 1 et l'on constate qu'ils présentent des rapports de

25 volatilisation effective remarquablement améliorés, comparables à ceux que fournissent les échantillons conformes à la présente invention, préparés dans l'exemple 1.

Exemple 4

Des échantillons de plaques de volatilisation conformes à la présente invention et tels qu'illustrés par la figure 3,

30 sont préparés selon la procédure de l'exemple 1, si ce n'est que le mélange de résine et de métal finement divisé est appliqué sur une face du substrat, sur une largeur de 5 mm le long de tous les bords du substrat et non sur sa partie centrale,

35 pour recouvrir ainsi environ 60 % de la surface de volatilisation du substrat d'un mince film métallique.

- 36 -

Les échantillons sont testés de la façon décrite dans le test 1 ; ils fournissent des résultats comparables à ceux qui sont indiqués dans le tableau 2.

Exemple 5

5 Des échantillons N° 5-A à 5-O de plaques de volatilisation, tels que représentés aux figures 4 et 5 sont préparés conformément à la présente invention, en formant un mince film métallique sur la surface entière d'un côté d'un
10 substrat constitué de pulpe en forme de plaque de 2,2 X 3,5 X 0,3 cm par impression, fixation, transfert ou évaporation sous vide selon l'une des méthodes (1) à (6) suivantes, puis en imprégnant le substrat d'un mélange d'une quantité spécifiée d'un agent chimique et de 40 mg de butylate de pipéronyle (PB, agent augmentant l'efficacité), puis en décou-
15 pant un certain nombre de perforations uniformément réparties et ayant une dimension spécifiée, dans la plaque ainsi obtenue. Lorsque le film métallique est formé par impression (spécimens N° 5 -I et 5-N), les perforations sont obtenues dans la partie du film métallique en même temps que l'impression
20 est réalisée, grâce à un cylindre pourvu d'encoches, sans effectuer l'étape de découpage ultérieure.

Méthode de formation du film (1)

Le substrat est revêtu d'un adhésif à base d'acétate de vinyle (de marque "Polysol L-III", produit par la SHOWA
25 HIGHPOLYMER CO. Ltd, Japon) à l'aide d'un enducteur à rouleau, à raison de 40 à 50 g/m², puis une feuille métallique de 10 µ d'épaisseur est placée sur l'enduit. L'assemblage est soumis à une pression de 3 kg/cm², à 100°C pendant 30 minutes.

Méthode de formation du film (2)

30 Un film de 30 µ d'épaisseur de polyéthylène (de marque "Mirason", produit par la MITSUI POLYCHEMICAL CO. Ltd, Japon) est formé à l'aide d'une machine à extruder sur une feuille métallique de 10 µ d'épaisseur, un agent d'ancrage à base de titanate étant disposé entre eux. Le substrat est
35 posé sur le film et l'assemblage est soumis à une pression de 10 kg/cm², à 180°C pour que le polyéthylène fonde et fixe le

- 37 -

film à la feuille métallique.

Méthode de formation du film (3)

Un film de polyester de 12 μ d'épaisseur et orienté selon 2 axes (de marque "E-5000", produit par la TOYO SPINNING CO Ltd, Japon) est enduit d'un vernis détachable du type des caoutchoucs chlorés (de marque "ABS-HP Release Vernish", produit par LA TOYO INK MFG CO. Ltd, Japon), à raison de 1 à 2 g/m^2 , calculés en matières solides. Un film métallique de 800 Å d'épaisseur est formé sur la surface enduite du film, par évaporation sous vide, par chauffage du métal à une température comprise entre 1 300°C et 1 400°C sous un vide de 10^{-4} mm de Hg. Un vernis adhésif acrylique (de marque : "ABS-HP Adhésive Vernish", produit par la TOYO INK MFG CO. Ltd, Japon) est appliqué sur le film métallique à raison de 2 à 4 g/m^2 , calculés en matières solides, pour obtenir un film de transfert qui est placé sur le substrat. L'assemblage est soumis à une pression de 3 kg/m^2 , à 150°C pendant 15 secondes, puis le film de polyester est détaché.

Méthode de formation du film (4)

Le substrat est revêtu à la lame, d'un adhésif époxy (de marque "Araldite" produit par la SHOWA HIGHPOLYMER CO. Ltd, Japon), à raison de 50 g/m^2 . Une feuille métallique de 10 μ d'épaisseur est alors placée sur la surface enduite et l'assemblage est soumis à une pression de 10 kg/cm^2 , entre deux cylindres à 60°C, pendant une heure.

Méthode de formation du film (5)

Le substrat est placé dans une chambre sous un vide de 10^{-4} mm de Hg et un métal est chauffé (par exemple entre 1 300 et 1 400°C pour l'aluminium) et déposé sur le substrat jusqu'à une épaisseur d'environ 10 μ dans cette condition.

Méthode de formation du film (6)

Une solution de résine d'encre d'impression dans un solvant dans laquelle sont dispersés 20 % en poids par rapport à la résine, de métal finement dispersé, est appliquée sur un substrat à l'aide d'un rouleau pourvu d'encoches spécifiées,

- 38 -

puis le système est séché à l'air. On obtient ainsi un film ayant une épaisseur de 10μ à sec.

Le tableau 7 montre la nature et la quantité des agents chimiques utilisés, la nature des métaux utilisés pour former les minces films métalliques, la méthode de formation du film et le nombre et la surface totale des perforations de chaque plaque. Le tableau 7 mentionne également des plaques de volatilisation dépourvues de film métallique, à titre comparatif.

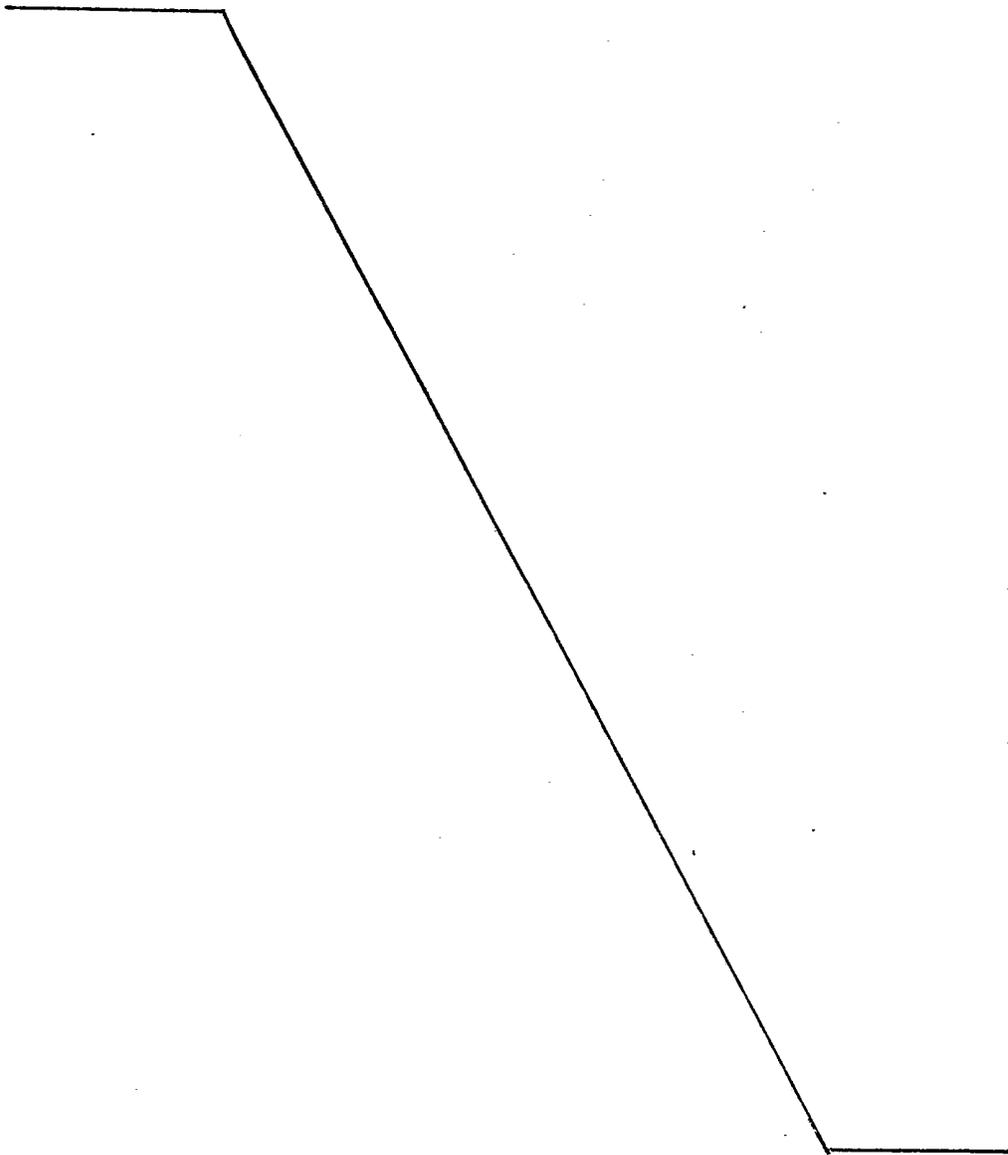


TABLEAU 7

Echantillons No.	Agent chimique Nature	Métal Quantité (mg)	Méthode	Surface totale mm ²	Nombre de perforations
Conforme à la présente invention					
5-A	Allethrine	90	Al (1)	38	76
5-B	Pynamine-forde	40	Al (2)	38	38
5-C	"	40	Al (3)	76	38
5-D	Chlorure de benzalkonium	90	Al (4)	76	18
5-E	Pynamine-forde	40	Al (5)	190	18
5-F	"	40	Al (1)	380	18
5-G	Irgasan DP300	90	Cu (2)	380	18
5-H	Pynamine-forde	40	Cu/Ni (1/1)	380	18
5-I	"	40	Ag (6)	380	18
5-J	TBZ	90	Ag (2)	380	18
5-K	Pynamine-forde	40	Oxyde de fer	380	18
5-L	"	40	Sr (3)	380	18
5-M	"	40	Zn (4)	380	18
5-N	"	40	Al (6)	380	18
5-O	"	40	Al (1)	380	18
Comparaison					
5-a	"	40	-	-	-
5-b	Allethrine	90	-	-	-
5-c	Chlorure de benzalkonium	90	-	-	-
5-d	Irgasan DP300	90	-	-	-
5-e	TBZ	90	-	-	-

- 40 -

Les échantillons obtenus sont testés de la même manière que dans les tests I, II et III décrits dans l'exemple 1. Les tableaux 8 à 10-2 rassemblent les résultats obtenus.

5		<u>Tableau 8</u>			Rapport résiduel en 12 h (%)
		Rapport de volatilisation par unité de temps (%)			
Echantillon N°		<u>0-1 h</u>	<u>4-5 h</u>	<u>11-12 h</u>	
Conforme à la présente invention					
10	5-A	9,6	8,3	6,9	5,0
	5-B	9,0	8,0	7,1	6,6
	5-C	9,2	8,0	7,2	5,7
	5-D	8,0	7,4	6,3	6,7
	5-E	9,8	8,5	6,9	4,2
15	5-F	10,1	8,8	6,8	3,4
	5-G	8,1	7,1	6,0	9,4
	5-H	9,9	8,3	6,8	3,5
	5-I	9,6	8,3	6,9	3,5
	5-J	8,3	7,4	6,3	9,9
20	5-K	9,4	8,1	7,1	4,4
	5-L	9,5	8,2	6,9	3,6
	5-M	9,7	8,4	7,0	3,7
	5-N	9,9	8,5	6,7	3,2
	5-O	9,8	8,7	6,7	3,5
25	Comparaison				
	5-a	6,1	5,9	4,8	14,7
	5-b	5,9	5,7	5,0	15,5
	5-c	4,2	3,5	3,1	27,4
	5-d	4,1	3,3	2,8	28,6
30	5-e	3,9	3,2	2,6	33,1

Tableau 9

Durée ²	Echantillon 1°	Insectes tombés (%)										Taux de mortalité
		(Laps de temps en minutes)										
		1	2	3	5	7	10	15	30	45	60	
30 min.	Invention No.5-C	1,9	11,7	34,2	65,8	97,7	100,0					100,0
	" No.5-F	2,1	12,4	32,8	67,3	99,0	100,0					100,0
	Comparaison No.5-a	0	1,8	2,7	20,0	51,8	71,8	94,5	100,0			
4 h	Invention No.5-C	3,5	20,9	64,2	89,5	98,6	100,0					100,0
	" No.5-F	3,5	21,8	66,7	93,9	99,5	100,0					100,0
	Comparaison No.5-a	0	4,1	15,5	37,1	59,8	81,4	99,6	100,0			
8 h	Invention No.5-C	3,6	17,0	40,2	74,3	93,1	97,8	100,0				100,0
	" No.5-F	3,7	17,2	43,5	76,4	95,2	98,6	100,0				100,0
	Comparaison No.5-a	0	0	4,6	21,2	48,3	70,6	82,5	95,6	100,0		
12 h	Invention No.5-C	1,0	4,8	9,8	37,6	67,9	89,2	91,6	97,4	100,0		98,1
	" No.5-F	0	4,1	9,3	35,1	65,6	86,9	90,1	95,3	99,2	100,0	97,9
	Comparaison No.5-a	0	1,0	1,0	2,1	10,8	20,6	40,2	67,0	80,0	85,6	53,2

² Laps de temps écoulé entre le début du chauffage de l'échantillon et le moment où les cages sont introduites dans la pièce.

- 42 -

Tableau 10-1

Parties	Echantillon N°5-E	Echantillon de comparaison N° 5-a
5 Supérieure	5,6	12,1
Moyenne	2,7	4,0
Inférieure	1,1	1,2
Total	9,4	17,3

Tableau 10-2

Parties	Echantillon N° 5-E	Echantillon de comparaison N° 5-a
10 Gauche	3,4	7,4
Centre	2,1	2,7
Droite	3,5	7,2
15 Total	9,0	17,3

Exemple 6

Un film perforé de 10 μ d'épaisseur, d'aluminium, d'argent ou de cuivre est fixé selon la méthode de formation de film (2) ou (4) décrite dans l'exemple 5, sur toute la surface d'un côté d'une plaque de perlite ou de terre d'infusoires de 3 X 5 X 0,20 cm qui sert de substrat. Cette plaque est préparée par addition de 30 % en poids de farine de bois et de 20 % en poids d'amidon à 50 % en poids de perlite ou de terre d'infusoires finement divisée, malaxage du mélange avec de l'eau, extrusion et séchage du mélange façonné. Le substrat est imprégné de 200 mg d'un agent chimique spécifié, par introduction de l'ensemble dans un sac imperméable à l'air, injection de l'agent chimique dans le sac et fermeture hermétique de celui-ci : on obtient ainsi l'échantillon N° 6-A conforme à la présente invention. La même procédure est répétée pour obtenir les échantillons N° 6-B et 6-D conformes à la présente invention. Les échantillons sont énumérés dans le tableau 11 ci-après, de même que les échantillons de comparaison N° 6-a et 6-c dépourvus de film métallique.

TABLEAU-11

Echantillon.N°	Agent chimique	(mg)	Substrat	Film métallique			
				Métal	Méthode	Surface totale (mm ²)	Nombre de perforations
Invention							
6-A	Permethrine	(200)	Perlite	Al	(2)	380	18
6-B	Chlorure de benzalkonium	(200)	Terre d'infusoires	Ag	(4)	380	18
6-C	Sumithrine	(200)	Perlite	Cu	(4)	380	18
6-D	Chrysson-forte	(200)	Terre d'infusoires	Cu	(2)	380	18
Comparaison							
6-a	Permethrine	(200)	Terre d'infusoires	-	-	-	-
6-b	Chrysson-forte	(200)	Perlite	-	-	-	-
6-c	Chlorure de benzalkonium	(200)	Terre d'infusoires	-	-	-	-

- 44 -

Les échantillons sont testés de la même manière que dans le test 1 décrit dans l'exemple 1, si ce n'est qu'ils sont placés sur une plaque de chauffage dont la surface est maintenue à une température de 350°C pour déterminer les 5 rapports de volatilisation effective 20 minutes après le début du chauffage des échantillons. Le tableau 12 indique les résultats.

Tableau 12

<u>Echantillon N°</u>	<u>Rapport de volatilisation effective(%)</u>
10 Conforme à la présente invention	6-A 91
	6-B 85
	6-C 90
	6-D 90
15 Comparaison	6-a 51
	6-b 67
	6-c 56

Exemple 7

On réalise un accessoire conforme à la présente invention tel que représenté aux figures 6 et 7, qui comprend 20 une mince feuille métallique (feuille laminée d'environ 10 µ d'épaisseur) pourvue de perforations réparties uniformément. Le nombre et la surface combinée (ou totale) de ces perforations sont indiqués dans le tableau 13. L'accessoire est 25 fixé sur une plaque de volatilisation constituée par une plaque de pulpe de 2,2 X 3,5 X 0,3 cm et imprégnée de 40 mg de Pynamine forte et de 40 mg de butylate de pipéronyle. Des échantillons conformes à la présente invention sont également préparés selon la procédure décrite plus haut, si ce n'est que l'on utilise 30 des feuilles minces perforées en divers métaux indiqués dans le tableau 13. Les échantillons et une plaque de volatilisation telle que décrite plus haut mais dépourvus de cet accessoire, à titre de comparaison, sont soumis au test I décrit dans l'exemple 1. Le tableau 14 rassemble les résultats.

Tableau 13

Echantillon N°	Nature de la mince feuille de métal	Perforations		
		Surface totale (mm ²)	Nombre	
5	Conforme à la présente invention			
	7-A	Al	38	76
	7-B	"	76	38
	7-C	"	76	18
	7-D	"	190	18
10	7-E	"	380	18
	7-F	Ag	380	18
	7-G	Fe	380	18
	7-H	Pb	380	18
	7-I	Sn	380	18
15	7-J	Cu	380	18
	Comparaison			
	7-a	-	-	-

Tableau 14

Echantillon N°	Rapport de volatilisation effective par unité de temps (%)			Rapport Résiduel en 12 h (%)	
	de temps (%)				
	0-1 h	4-5 h	11-12 h		
	Conforme à la présente invention				
	7-A	9,5	8,2	6,7	4,9
	7-B	9,2	8,1	7,1	5,6
25	7-C	8,0	7,4	6,3	6,7
	7-D	9,8	8,6	7,0	4,0
	7-E	10,0	8,5	6,7	3,5
	7-F	9,5	8,2	6,8	3,6
	7-G	9,4	8,1	7,0	4,3
30	7-H	9,5	8,2	6,9	3,7
	7-I	9,7	8,4	7,1	3,8
	7-J	9,8	8,7	6,9	3,5
	Comparaison				
35	7-a	6,0	5,9	4,7	14,9

Exemple 8

Une plaque de volatilisation constituée de pulpe (2,2 X 3,5 X 0,3 cm), imprégnée de 40 mg de Pynamin-forte et de 40 mg de butylate de pipéronyle, est placée sur la plaque de chauffage 12 d'un dispositif conforme à la présente invention (en acier inoxydable) tel que représenté à la figure 13 ; la plaque de chauffage est chauffée électriquement à une température de $166 \pm 2^\circ\text{C}$. La plaque de volatilisation est ainsi chauffée pendant 12 heures avec le couvercle 15 en position fermée. Le moyen de couverture B du dispositif utilisé comprend une mince feuille de métal (feuille laminée de 0,01 mm d'épaisseur) pourvue de perforations dont le nombre et la surface totale sont indiqués dans le tableau 15. La même procédure que ci-dessus est répétée avec des dispositifs similaires, à l'exception du fait qu'on utilise les feuilles métalliques de couverture indiquées dans le tableau 15.

Tableau 15

Echantillon N°	Nature de la feuille de métal	Perforations		
		Surface totale (mm ²)	Nombre	
Conforme à l'invention				
20	8-A	Al	38	38
	8-B	"	38	76
25	8-C	"	76	38
	8-D	"	76	18
	8-E	"	190	18
	8-F	"	380	18
	8-G	Cu	380	18
30	8-H	Cu/Ni (1/1)	380	18
	8-I	Ag	380	18
	8-J	Fe	380	18
	8-K	Pb	380	18
	8-L	Sn	380	18

Le tableau 16 montre les rapports de volatilisation effective et les rapports résiduels de l'agent chimique (Pynamin-forte) résultant du chauffage des plaques de volatili-

sation, tels que déterminés dans le test I décrit dans l'exemple 1. A titre de comparaison, le tableau 16 indique le résultat du test effectué avec un dispositif dépourvu du moyen de couverture B.

5

Tableau 16

Echantillon N°	Rapport de volatilisation effective par unité de temps (%)			Rapport Résiduel en 12 h (%)	
	0-1 h	4-5 h	11-12 h		
10	Conforme à la présente invention				
	8-A	9,1	8,0	7,2	6,5
	8-B	9,5	8,2	7,0	5,1
	8-C	9,3	8,1	7,1	5,5
	8-D	8,5	7,6	6,4	6,0
15	8-E	9,8	8,6	7,0	4,0
	8-F	9,8	8,7	6,8	3,6
	8-G	8,5	7,6	6,5	6,5
	8-H	9,9	8,2	6,9	3,5
	8-I	9,7	8,5	7,0	3,7
20	8-J	9,4	8,2	7,1	4,4
	8-K	9,4	8,2	6,9	3,8
	8-L	9,7	8,3	7,0	3,9
	Comparaison				
	8-a	6,0	5,9	4,8	14,8

25

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de mise en oeuvre, de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en

30

la matière, sans s'écarter du cadre, ni de la portée, de la présente invention.

REVENDEICATIONS

- 1) Procédé de volatilisation d'un agent chimique vaporisable à chaud par chauffage d'une plaque imprégnée de cet agent chimique, caractérisé en ce que cette plaque
5 est chauffée tandis que sa surface de volatilisation est au moins partiellement couverte d'une mince feuille métallique perméable à la vapeur de l'agent chimique.
- 2) Procédé selon la Revendication 1, caractérisé en ce que la mince feuille métallique est un film d'enduction
10 comprenant un métal finement divisé et une résine filmogène.
- 3) Procédé selon la Revendication 1, caractérisé en ce que la mince feuille métallique présente un grand nombre de perforations laissant passer la vapeur de l'agent chimique.
- 4) Procédé selon la Revendication 1, caractérisé en
15 ce qu'au moins le quart de la surface de volatilisation est recouvert d'une mince feuille métallique.
- 5) Procédé selon la Revendication 4 caractérisé en ce qu'au moins la moitié de la surface de volatilisation est recouverte d'une mince feuille métallique.
- 20 6) Procédé selon la Revendication 1, caractérisé en ce que la plaque est chauffée à une température comprise entre environ 70 et 450°C.
- 7) Plaque de volatilisation comprenant un substrat et un agent chimique vaporisable à chaud retenu par le subs-
25 trat, caractérisée en ce que le substrat(2) de la plaque présente une surface de volatilisation formée au moins partiellement d'une mince feuille de métal (1) perméable à la vapeur de l'agent chimique.
- 8) Plaque selon la Revendication 7, caractérisée en
30 ce que la mince feuille de métal (1) est un film d'enduction comprenant un métal finement divisé et une résine filmogène.
- 9) Plaque selon la Revendication 7, caractérisée en ce que la feuille métallique(1) comprend une multiplicité de perforations (3) pour laisser passer la vapeur de l'agent chimique.
- 35 10) Plaque selon l'une quelconque des Revendications 7 à 9, caractérisée en ce que la surface de volatilisation

présente une partie en saillie (4).

11) Accessoire pour une plaque de volatilisation dans laquelle est incorporé un agent chimique vaporisable à chaud, caractérisé en ce qu'il comprend une mince
5 feuille métallique pour couvrir au moins partiellement la surface de volatilisation de la plaque par contact, la mince feuille de métal étant perméable à la vapeur de l'agent chimique, et des moyens (4) disposés sur la feuille métallique pour fixer la feuille métallique à la plaque.

12) Accessoire selon la Revendication 11, caractérisé en ce que la mince feuille métallique est maintenue
10 par un cadre de retenue (5), pourvu de moyens de fixation.

13) Accessoire selon la Revendication 11 ou la Revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de
15 fixation sont capables de fixer de façon amovible, la feuille métallique à la plaque.

14) Dispositif de volatilisation d'un agent chimique contenu dans une plaque de volatilisation par chauffage de la plaque de volatilisation sur une plaque de chauffage, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (13) pour
20 recouvrir au moins partiellement la surface de volatilisation de la plaque de volatilisation d'une mince feuille métallique (17) placée à son contact, lorsque la plaque de volatilisation (a) est chauffée, la feuille métallique
25 étant perméable à la vapeur de l'agent chimique.

FIG. 1

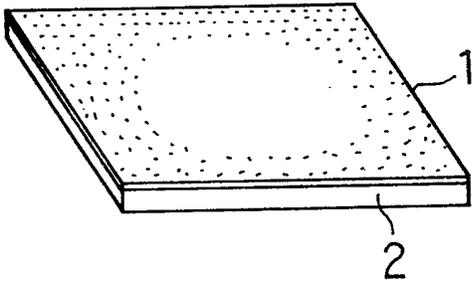


FIG. 2

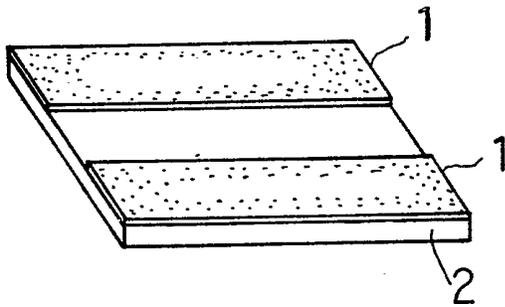


FIG. 3

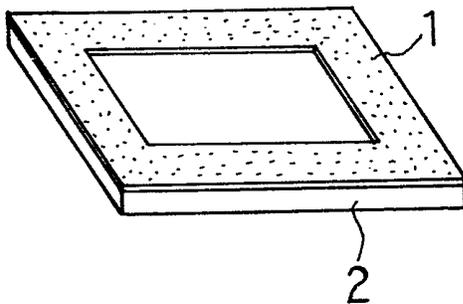


FIG. 4

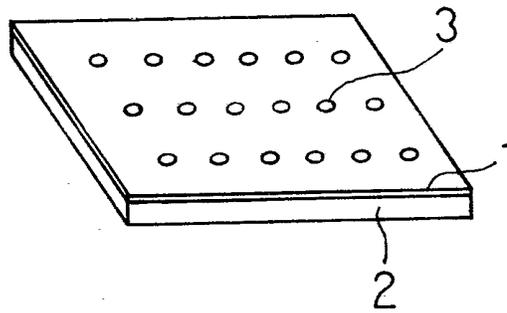


FIG. 5

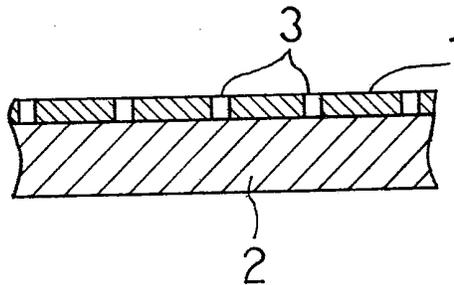


FIG. 6

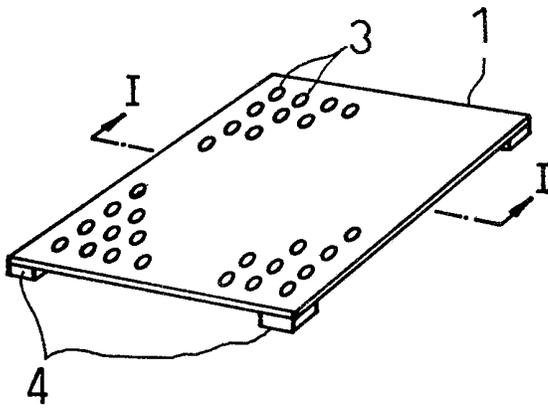


FIG. 9

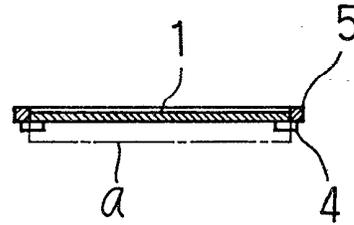


FIG. 10

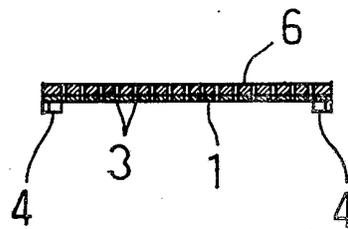


FIG. 7

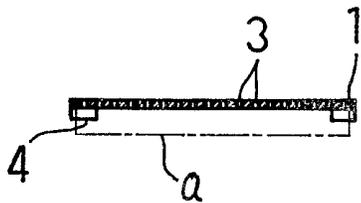


FIG. 11

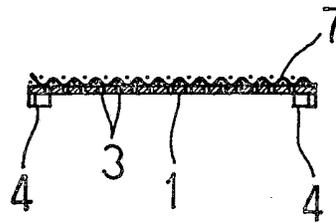


FIG. 8

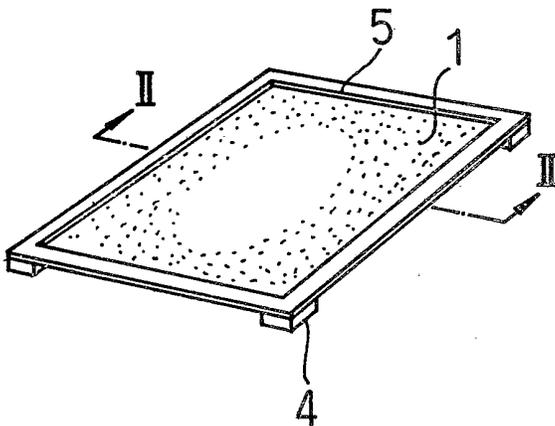


FIG. 12

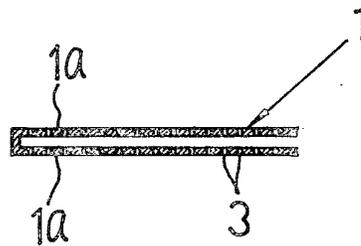


FIG. 13

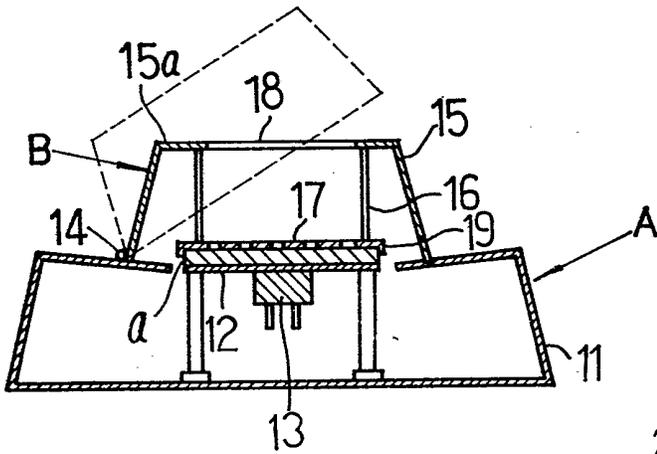


FIG. 14

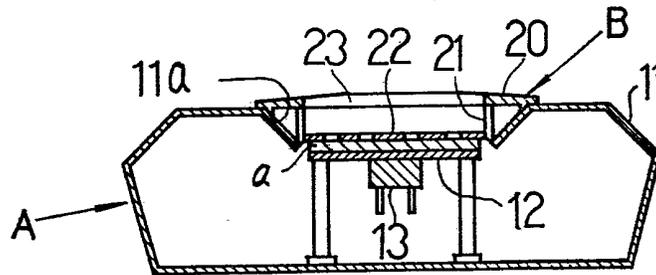


FIG. 17

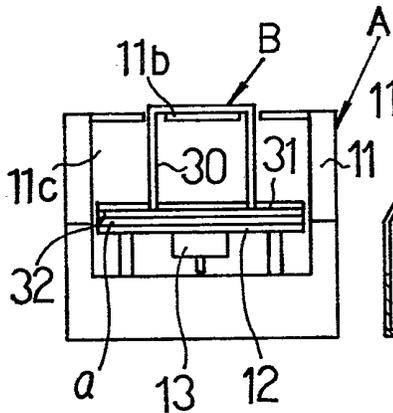


FIG. 15

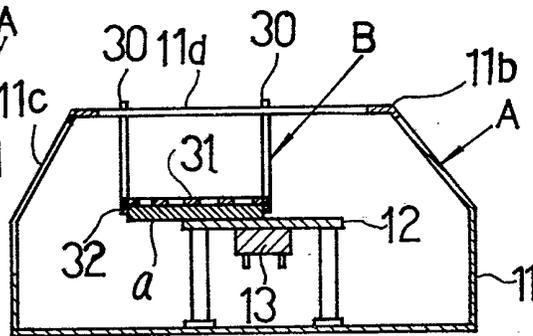


FIG. 16

