

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05292

(54) Procédé de vaporisation de substance insecticide ou insectifuge et brûleur pour effectuer ce procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 01 M 13/00; A 01 N 25/18.

(22) Date de dépôt..... 17 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, demande de brevet, 19 mai 1980, n° 12542 A/80, au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 20-11-1981.

(71) Déposant : Société dite : MIRA LANZA SPA, résidant en Italie.

(72) Invention de : Giuseppe Toninelli et Gian Franco Favari.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Flechner,
63, av. des Champs-Élysées, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un brûleur destiné à vaporiser une substance insectifuge ou insecticide, ainsi qu'à un procédé pour faire fonctionner ce brûleur.

5 On sait que certaines substances actives, telles que par exemple les pyréthrines et les pyréthroides de synthèse ont une action insectifuge ou insecticide si elles sont dispersées dans l'air sous la forme de vapeurs en les évaporant par chauffage à des températures suffi-
10 santes.

Le procédé ci-dessus a été utilisé jusqu'à maintenant pour éliminer les insectes, et notamment les moustiques, des lieux d'habitation.

15 Dans les dispositifs d'évaporation connus, la chaleur nécessaire est fournie par la transformation d'énergie électrique en chaleur à l'aide d'éléments de chauffage électrique. L'invention a pour objectif un procédé et un appareil qui utilisent l'énergie thermique produite par la combustion, ce qui donne un dispositif indé-
20 pendant de sources d'énergie fixes.

Il est possible d'utiliser des combustibles de divers types, par exemple des essences ou d'autres hydrocarbures dérivés du pétrole tels que le butane, le propane ou d'autres gaz ou leurs mélanges dérivés du pétrole ou
25 d'autres sources, qui peuvent être contenus à l'état liquide dans un récipient ou dans un réservoir.

Grâce à la combustion, on obtient la température requise sur une surface qui fournit à son tour la chaleur à la substance active, laquelle est avantageusement supportée en relation d'échange thermique avec cette surface.
30 L'émission de vapeurs est proportionnelle à la quantité d'énergie échangée.

On peut charger les combustibles dans la zone de combustion soit à l'état gazeux sous pression, soit à
35 l'état liquide, par capillarité ou par gravité.

En modifiant la quantité de combustible chargé, on obtient la température souhaitée et donc l'effet de vaporisation souhaité.

5 L'émission de la substance active a lieu dès que la chaleur engendrée, une fois qu'elle a surmonté l'inertie thermique des matières qui participent à l'échange thermique, amène la substance active à la température de vaporisation.

10 La combustion peut s'effectuer de diverses manières et à diverses températures.

L'exemple le plus simple est celui de la combustion naturelle, en présence d'une flamme visible.

15 Il y a en outre ce qu'on appelle la combustion catalytique en présence de catalyseurs, formés généralement de mélanges de sels de platine sur supports de matières minérales inertes fibreuses telles que de la laine minérale, dans laquelle la combustion catalytique ou l'oxydation catalytique avec scission des molécules du combustible gazeux s'effectue en l'absence de toute flamme visible et à des températures qui sont bien plus basses que
20 celles de la combustion naturelle.

La combustion catalytique fait que la combustion se continue indépendamment de la présence de courants d'air. En fait l'augmentation de la teneur en air dans
25 la zone de combustion n'est pas gênante et peut même avoir une influence favorable sur la réaction d'oxydation.

En utilisant ce type de combustion, il est donc possible d'obtenir l'émission de substance active même en plein air, sans avoir besoin d'utiliser des dispositifs compliqués de protection de la flamme.
30

En outre, en raison de la température de combustion relativement basse, tout contact fortuit de liquide inflammable avec l'appareil ne provoque pas leur inflammation.

35 Afin de limiter les fluctuations d'émission de

la substance active, il est possible de protéger la surface de chauffage de manière à maintenir, même en présence de courants d'air, une température suffisamment constante.

5 Dans le cas d'une combustion à feu vif, il est au contraire absolument nécessaire d'utiliser un écran convenable de manière à assurer la continuité de la combustion, la diffusion dans l'air de la substance active, le mélange correct de l'air et du gaz et l'évacuation des gaz d'échappement.

10 L'avantage de l'utilisation de la chaleur de combustion est de se libérer de toute source d'énergie fixe.

15 En fait, le brûleur habituel à chauffage par voie électrique est dépendant de la transmission de l'énergie par des fils, tandis qu'un appareil suivant l'invention est portable, puisqu'il n'exige aucune connexion à des sources d'énergie extérieure .

20 L'appareil suivant l'invention peut ainsi fonctionner n'importe où, même pour remplacer des appareils habituels.

25 Le brûleur suivant l'invention comprend un récipient destiné à contenir des mélanges de gaz combustibles liquéfiés, une buse pour distribuer le combustible gazeux sortant du récipient, une valve de débit qui commande le courant gazeux sortant de la buse, un élément catalytique placé au-dessus de la buse et un élément pour supporter la pastille à vaporiser disposé au-dessus de l'élément catalytique.

30 Le récipient pour le mélange des gaz combustibles peut être solidaire d'un ensemble supportant le catalyseur et les pastilles et fournissant le gaz, auquel cas le récipient est commodément muni d'une valve de remplissage qui est destiné à recevoir les moyens pour débiter du gaz ménagés sur la bombe de recharge d'un allume-cigarette
35 d'un type connu.

En variante, le récipient peut être séparé de l'ensemble supportant le catalyseur et les pastilles débitants du gaz, auquel cas cet ensemble est muni de moyens de retenue d'un récipient qui sont par exemple
5 semblables aux moyens prévus sur les accessoires pour plats chauds de camping.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés uniquement
10 à titre d'exemples, sur lesquels :

La figure 1 est une vue de côté du brûleur suivant l'invention.

La figure 2 est une vue de côté du même brûleur prise à 90° par rapport à la figure 1.

15 La figure 3 est une vue en plan du brûleur de la figure 1.

La figure 4 est une vue en plan correspondant à celle de la figure 3, la lamelle métallique portant la pastille et le boîtier cylindrique portant le catalyseur étant enlevés, et
20

La figure 5 est une vue de côté d'une variante de brûleur suivant l'invention, le récipient destiné à contenir le mélange de gaz liquéfié étant séparable de l'ensemble destiné à débiter du gaz.

25 En se reportant aux figures 1 à 4 des dessins, le brûleur comprend un récipient 1 cylindrique servant de socle, surmonté d'un ensemble comprenant une carcasse partiellement cylindrique et un montant 3 vertical qui lui est opposé délimitant entre eux un espace destiné à
30 recevoir l'élément permettant de débiter et de réguler le courant de combustible gazeux.

L'ensemble destiné à débiter et à réguler le courant de combustible gazeux comprend une buse 4 intermédiaire commandée par une vanne 104 de débit, qui est actionnée par un dispositif d'ouverture comprenant un le-
35

5
10
15
20
25
30

vier 5 destiné à soulever la buse et constitué d'une tige métallique qui est aplatie et alésée en une position intermédiaire de manière à permettre le passage et l'encastrément de la partie formant butée ménagée sur la face extérieure de la buse 4. Les repères 6 et 106 désignent deux montants verticaux, qui servent de guide pour le levier 5 de soulèvement de la buse et qui sont solidaires de la carcasse du brûleur. Le repère 7 désigne l'élément cylindrique destiné à faire fonctionner le levier 5. Le cylindre 7 repose sur le plan à partir duquel commencent les montants 6 et 106 verticaux et tourne de manière à ce que ces montants soient inscrits dans ce cylindre. Sur la face intérieure supérieure du cylindre 7 sont ménagés deux plans 8 inclinés diamétralement opposés, qui servent de butée et de moyen de guidage pour les extrémités du levier 5. Du cylindre 7 part radialement vers l'extérieur un levier 9 de commande solidaire du cylindre 7. Quand on agit sur le levier 9, le cylindre 7 tourne, les extrémités du levier 5 sont contraintes de s'élever vers le point mort supérieur constitué par une zone 108 horizontale. Ainsi la buse, contre laquelle l'alésage intermédiaire du levier 5 bute, est levée. La pression exercée par un ressort de compression (non représenté) qui, dans la position de fermeture de la valve, agit sur une garniture disposée à la base de la buse et est pressé sur l'alésage afin de mettre en communication le récipient et la buse, est donc relâchée de sorte que du gaz s'écoule hors de la buse 4. A la base du cylindre, sur la face intérieure, est ménagée une encoche 10 qui coopère avec une gorge 210 de butée ménagée dans la face extérieure d'une bague 110 métallique, qui est solidaire des montants 6, 106, de manière à constituer la butée de fin de course pour l'ouverture de la valve de débit.

35

Le repère 11 désigne une valve de remplissage qui est destinée à recevoir des moyens d'alimentation en

gaz ménagés sur les bombes de remplissage les plus classiques de briquets afin de remplir le récipient 1.

La référence 12 désigne une lamelle métallique qui ponté le bord supérieur de la carcasse 2 et le montant

5 3. La lamelle est munie en son centre d'une ouverture dans laquelle passe le cylindre 13 portant le catalyseur 14. Ce catalyseur est constitué par un support en amiante ou en matière inerte, le cas échéant renforcé de fil d'acier, sur lequel sont déposés des sels de platine finement broyés. Le catalyseur 14 est porté par la lamelle
10 12 au niveau du débattement maximum vers le haut de l'embouchure de la buse de manière à avoir un contact immédiat et direct du gaz avec le catalyseur lui-même. Le cylindre 13 est muni en son sommet d'un réceptacle 15
15 destiné à supporter le pastille (non représentée) contenant la substance insecticide ou insectifuge qui peut être vaporisée.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant.

On fait tourner le levier 9 dans le sens trigonométrique jusqu'à ce que le levier soit bloqué et ne puisse plus tourner davantage. On amène une source de flamme (telle qu'une allumette, un briquet à gaz, mais pas un
20 briquet à décharge piézoélectrique) au voisinage du catalyseur 14. La combustion se produit presque instantanément sans aucune flamme.
25

Afin de s'assurer que le brûleur a bien été allumé, on peut souffler légèrement sur la surface du catalyseur et observer l'éclat de quelques points incandescents.

30 A cet instant, on met une pastille dans le réceptacle 15 à lamelle .

La figure 5 illustre un brûleur semblable à celui des figures 1 à 4 dans lequel le récipient 5 de combustible sous forme de gaz liquéfié est du type à
35 cartouche non rechargeable à jeter, et est fixé à la car-

casse 2 d'une manière en soi connue, en étant retenu à l'aide de barrettes 201.

5 Afin de vérifier l'efficacité du procédé et de l'appareil suivant l'invention, on a tracé les diagrammes d'émission pour diverses compositions insecticides absorbées sur des comprimés cellulose connus, en utilisant le brûleur suivant l'invention.

10 Comme combustible, on a utilisé un mélange de gaz de pétrole liquéfié composé principalement de propane, d'iso-butane et de butane normal.

Les diverses températures ont été obtenues en modifiant le chargement du combustible.

15 Dans le cas de la combustion catalytique, auquel les effets d'émission qui suivent se réfèrent, les températures vont de la température ambiante à 200°C environ. Il va de soi que les températures des essais ont été choisies dans une gamme plus limitée correspondant aux valeurs de températures moyennes que l'on obtient dans les brûleurs de chauffage électrique, c'est-à-dire de 120° à 130°C.

20 Les températures mentionnées ci-dessus se réfèrent à la surface de l'élément de chauffage et ont été mesurées et contrôlées à l'aide d'un thermomètre électronique instantané de repérage de la température des surfaces.

L'allumage est effectué toujours à l'aide d'une allumette à la surface de la plaque de catalyseur insérée dans le dispositif de chargement.

30 La composition insecticide utilisée pour les essais a été absorbée sur des pastilles en utilisant une technique qui permet une mesure précise des substances utilisées.

35 Cette technique de mesure consiste à déposer la quantité souhaitée de composition liquide insecticide à l'aide d'une microseringue sur une plaque de microscope

ayant une surface égale à celle des pastilles à imprégner, cette plaque étant collée sur une plaque semblable de plus grandes dimensions. On étale ensuite la goutte de substance déposée au milieu de la plaque de moindres dimensions sur toute la surface de la plaque en inclinant correctement les deux plaques. On pose ensuite délicatement la pastille absorbante sur la plaque avec une légère pression, de manière à lui faire absorber tout le liquide. De la différence entre le poids initial connu des deux plaques additionnées de la goutte de liquide et du poids final des deux plaques après l'absorption, on obtient facilement la quantité absorbée.

Les pastilles ainsi préparées sont prêtes à être introduites dans le brûleur chauffé à la température souhaitée pour l'expérience. L'émission de la substance active et parfois d'autres constituants de la composition en fonction du temps est calculée en déterminant quantitativement les quantités résiduelles de pastilles à diverses durées de chauffage.

On effectue cette détermination des résidus en extrayant des pastilles des constituants résiduels à l'aide de solvants convenables et en les déterminant quantitativement par des procédés analytiques de chromatographie en phase gazeuse suivant la méthode du standard interne.

EXEMPLE 1

On utilise la composition insecticide suivante :

Bio-alétrine (substance active)	69 mg
Butylate de pipéronyle (solvant et agent de synergie)	49 mg
Butyl-hydroxy-toluène (BHT)	49 mg
colorant	1 mg
Parfum	7 mg

On choisit la composition ci-dessus comme étant une composition insecticide typique, dont les constituants essentiels sont la substance active ayant une action in-

secticide, un solvant (ayant une action de synergie) servant de véhicule, un antioxydant servant de stabilisant de la substance active qui se décompose facilement par oxydation, notamment à la présence de la lumière, un colorant qui joue le rôle d'indicateur chromatique et un parfum. On soumet la pastille à un chauffage dans le brûleur suivant l'invention à 120°C, pendant 12 heures au total. On a déterminé les valeurs d'émission mentionnées au tableau 1 ci-dessous en les exprimant en mg de substance active résiduelle des pastilles :

TABLEAU 1

	mg de résidu après	Bioalétrine	Butylate de pipéronyle	BHT
	1 heure	67	48,5	24
	2 heures	65	48	8
15	4 "	63	46	0
	6 "	60	45	-
	8 "	58	44	-
	10 "	55	41,5	-
	Valeur de départ	69	45	49

20 EXEMPLE 2

On soumet la même composition que celle de l'exemple 1 à un chauffage à la température de 150°C. On obtient les valeurs d'émission données au tableau 2 :

TABLEAU 2

	mg de résidu après	Bioalétrine	Butylate de pipéronyle	BHT
	1 heure	61	45	0
	2 heures	54	42	-
	4 "	39	38,5	-
	6 "	25	36	-
30	8 "	10	35	-
	10 "	0	32	-
	Valeur de départ	69	49	49

EXEMPLE 3

On soumet la même composition que celle de l'exemple 1 à un chauffage à la température de 180°C. On obtient les valeurs d'émission données au tableau 3 ci-dessous :

TABLEAU 3

	mg de résidu après (en heures)	Bioalétrine	Butylate de pipéronyle	BHT
	1	39	43	0
10	2	15	40	-
	4	0	36	-
	6	-	31	-
	8	-	25	-
	10	-	21	-
15	Valeur de départ	69	49	49

Des résultats des expériences 1, 2 et 3, on peut déduire ce qui suit :

a) Les températures de 120°C et de 180°C sont respectivement trop basse et trop élevée avec une émission insuffisante de substance active dans le premier cas et avec un excès d'émission dans le second, de sorte que les pastilles sont épuisées après 4 heures environ. En faisant l'hypothèse qu'une durée d'émission de 8 à 10 heures est la meilleure, c'est une température comprise entre 150 et 140°C qui convient le mieux. On peut observer aussi que l'émission de la bioalétrine est sensiblement linéaire.

b) L'émission de butylate de pipéronyle est très lente et atteint 50% après 10 heures environ à la température la plus élevée de 180°C. Ceci semble exclure que l'action de synergie supposée de cette substance soit réelle.

c) L'émission de BHT s'effectue très rapidement, en 3 heures environ à 120°C, en une heure à 150°C et en une demi-heure à 180°C.

Pour mieux définir les caractéristiques de l'émission de la substance active, et pour obtenir une émission linéaire ou constante en fonction du temps pendant toute la période de chauffage, ce qui est très important afin d'obtenir un effet insecticide efficace et continu, on effectue une série d'essais en utilisant des quantités différentes de substance active (bioalé-
trine) dans une composition typique de base.

On a effectué les essais à la température de 140°C choisie en fonction de la discussion ci-dessus.

EXEMPLE 4

On utilise la composition suivante

	Bioalétrine,	70 mg
	Solvant	61 mg
15	BHT	17 mg
	Colorant	1 mg
	Parfum	7 mg

On effectue les essais à la température de 140°C suivant le procédé décrit dans les exemples précédents, ce qui donne pour la Bioalétrine une courbe d'émission linéaire. L'émission est presque constante et continue à raison de 3 mg environ par heure.

Le solvant utilisé dans cette série d'essais est constitué par des esters d'acides gras ramifiés.

EXEMPLE 5

On utilise la composition suivante

	Bioalétrine	55 mg
	Solvant	75 mg
	BHT	17 mg
30	Colorant	1 mg
	Parfum	7 mg

On obtient aussi dans ce cas une courbe linéaire parallèle à celle de l'exemple 4. La quantité de substance active émise par heure est de 3 mg environ.

EXEMPLE 6

On utilise la composition suivante

	Bioalétrine	40 mg
	Solvant	90 mg
5	BHT	17 mg
	Colorant	1 mg
	Parfum	7 mg

Dans ce cas aussi, on obtient une émission continue à raison de 3 mg par heure environ.

10 On déduit de ce qui précède qu'il est possible de déterminer la quantité optimale de substance active nécessaire pour maintenir un effet insecticide sur une période donnée à l'avance. C'est ainsi par exemple que, pour une période de 10 heures, et en conservant une cer-
15 taine marge de sécurité, il faut une quantité de 40 mg de Bioalétrine dans chaque pastille.

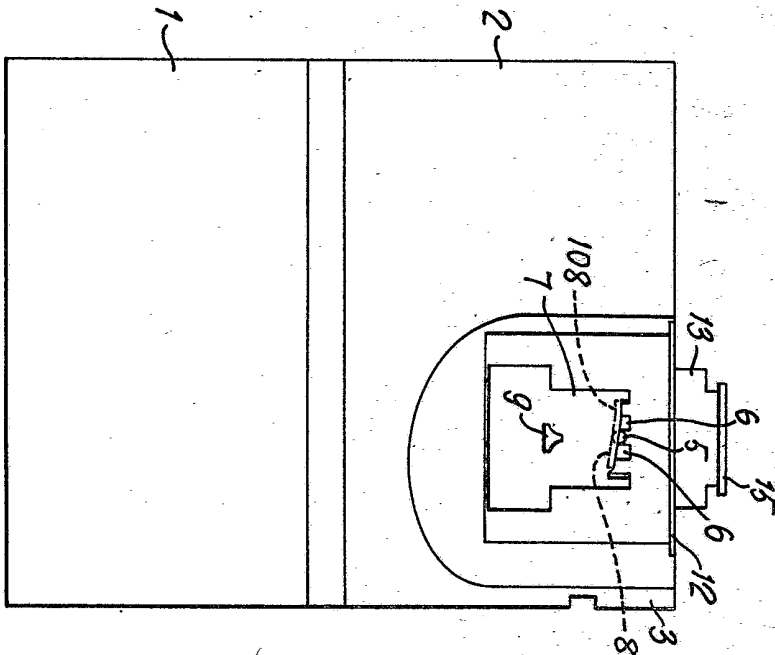
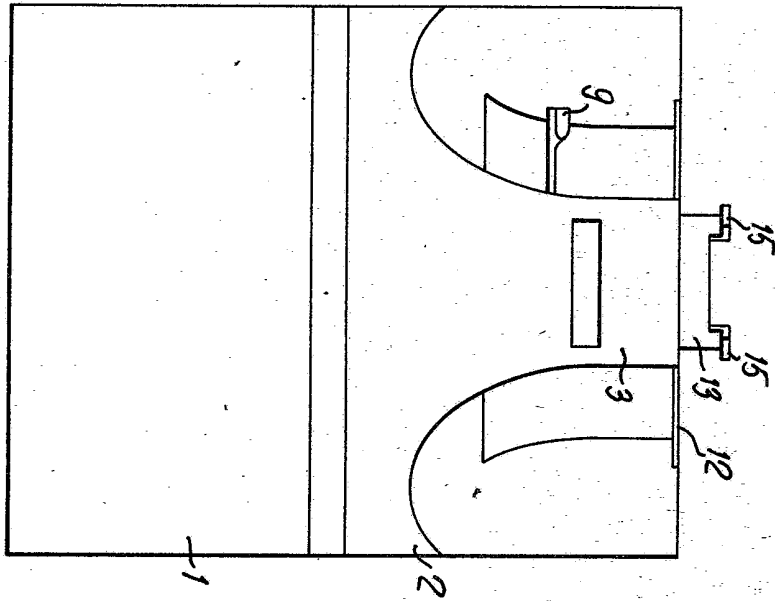
REVENDICATIONS

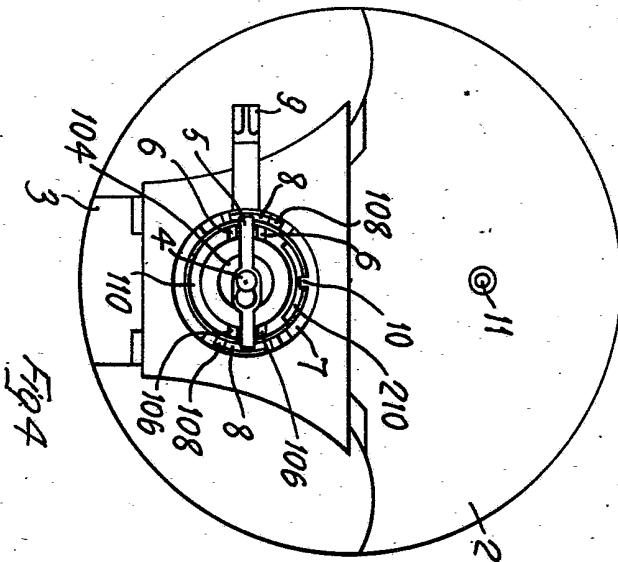
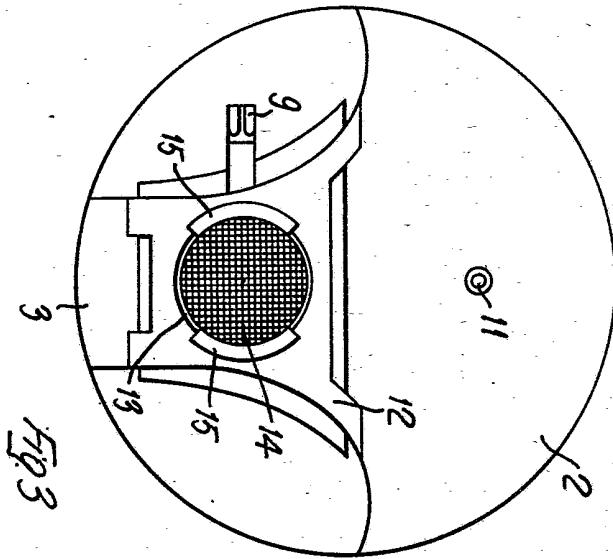
- 5 1) Procédé de vaporisation d'une substance active insecticide ou insectifuge absorbée sur un support cellulosique, caractérisé en ce que la chaleur de vaporisation est fournie par la combustion d'un combustible.
- 2) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la combustion est une combustion à flamme naturelle.
- 10 3) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la combustion est une combustion catalytique.
- 4) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la chaleur de vaporisation donne une température de l'ordre de 140°C.
- 15 5) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à incorporer la substance active dans des pastilles insecticides formées d'un support absorbant cellulosique contenant à l'état absorbé une composition renfermant 40 mg de Bioalétrine, 90 mg d'un solvant, 17 mg de butyl-hydroxy-toluène, 1 mg d'un colorant et 7 mg
- 20 d'un parfum.
- 25 6) Brûleur de vaporisation pour exécuter le procédé suivant la revendication 1 en vaporisant une substance active, absorbée dans un support convenable, par combustion catalytique d'un combustible gazeux liquéfié, caractérisé en ce qu'il comprend un réservoir destiné à contenir un combustible sous forme de gaz liquéfié, une buse destinée à distribuer le combustible gazeux à partir du réservoir, une valve, commandée manuellement, interposée entre le réservoir et la buse afin de se rendre maître du courant
- 30 de combustible gazeux allant à la buse, un catalyseur porté au-dessus de la buse et des moyens pour supporter au-dessus du catalyseur une pastille contenant à l'état absorbé la substance active vaporisable.
- 35 7) Brûleur suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le catalyseur comprend un support en amiante

ou en matière inerte renforcé par des fils d'acier sur lequel sont déposés des sels de platine finement divisés.

- 5 8) Brûleur suivant l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que la valve est commandée par l'intermédiaire d'un corps cylindrique monté coaxialement à la buse et pouvant tourner autour de son axe, ce corps cylindrique étant muni à l'extrémité supérieure de surfaces en plan incliné semblables à des cames coopérant avec une barrette transversale reliée à la buse, 10 cette dernière étant reliée à la valve de commande, et il est prévu des moyens élastiques pour solliciter constamment la buse et la valve qui lui est reliée axialement dans une direction suivant laquelle le passage pour le courant gazeux est fermé, alors qu'en faisant 15 tourner l'élément cylindrique dans une direction, le soulèvement axial de la buse est commandé par la barrette à l'encontre de l'action des moyens élastiques, ce qui établit la communication entre le réservoir et la buse.
- 20 9) Brûleur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réservoir est d'un seul tenant avec la carcasse du brûleur et est muni d'une valve de remplissage pour le combustible gazeux liquéfié.
- 25 10) Brûleur suivant l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le réservoir n'est pas d'un seul tenant avec la carcasse du brûleur et peut en être rendu solidaire d'une manière amovible.

2482420





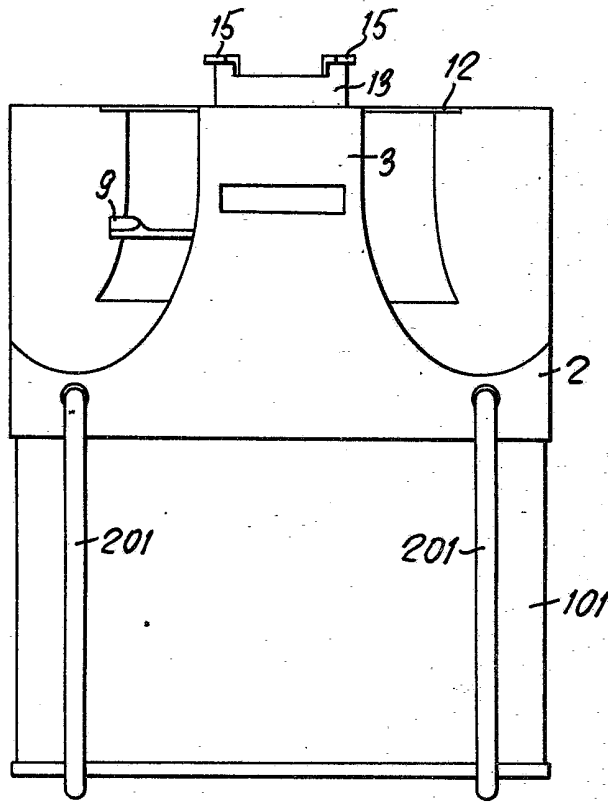


Fig. 5