



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.²: B 05 B

1/28

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

(11)

616 863

(21) Numéro de la demande: 13725/77

(73) Titulaire(s):
Carl P. Kremer, Jr., Darien/CT (US)

(22) Date de dépôt: 10.11.1977

(72) Inventeur(s):
Carl P. Kremer, Jr., Darien/CT (US)
Mark O. Powers, Norwalk/CT (US)

(24) Brevet délivré le: 30.04.1980

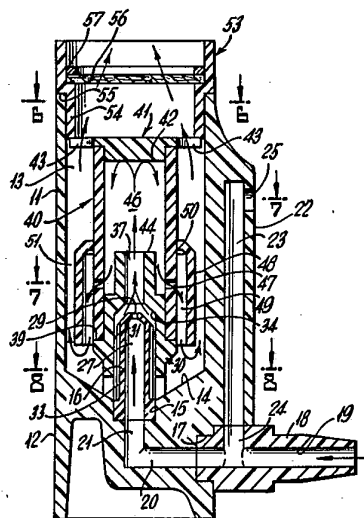
(45) Fascicule du brevet
publié le: 30.04.1980

(74) Mandataire:
Kirker & Cie, Genève

(54) Dispositif générateur de brouillard.

(57) De l'air comprimé est injecté à travers un canal (20) dans une buse (16). L'air sortant de la buse par un orifice (29), aspire un liquide contenu dans le fond (14) d'un boîtier (11) et forme un brouillard qui traverse un passage (37), est renvoyé vers le bas par une paroi (42) d'une chambre (46), traverse des ouvertures périphériques (47) de la base de la chambre, contourne un déflecteur cylindrique (48), remonte entre la paroi latérale de la chambre et le boîtier, traverse des ouvertures (43) et enfin un filtre (56).

Grâce à ce trajet tortueux du brouillard, les grosses particules de liquide sont retenues et seules les particules les plus fines, de 0,02 micron ou moins, sont présentes dans le brouillard produit, qui peut être utilisé en thérapeutique ou pour la combustion des huiles de chauffage.



REVENDEICATIONS

1. Dispositif générateur de brouillard comprenant un boîtier (11) dans lequel sont disposés des moyens producteurs de brouillard, ces moyens s'étendant dans une chambre (46) également disposée dans le boîtier, pour éjecter le brouillard en un point situé dans la chambre, des ouvertures (47) étant disposées dans une paroi de la chambre en arrière du point d'éjection du brouillard par rapport à la direction d'éjection, un déflecteur (48) entourant la chambre de manière à masquer les ouvertures pour former un trajet tortueux pour le brouillard, et un passage (53) étant prévu sur le boîtier pour la sortie du brouillard du dispositif.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (11) comporte une base (12) et une paroi périphérique se prolongeant vers le haut à partir de celle-ci, les moyens producteurs de brouillard comportant une buse (16) ayant un orifice d'échappement de gaz sous pression, une douille (30) disposée dans le boîtier (11) autour de la buse, de manière à former une seconde chambre (35) adjacente à l'orifice d'échappement de la buse et à former un passage communiquant avec une source de liquide, de manière à l'aspirer en réponse à l'échappement du gaz de l'orifice de la buse, la douille comportant un prolongement cylindrique formant un passage (37) entre la seconde chambre et le point d'éjection dans la première chambre, celle-ci étant formée par un manchon (40) qui entoure le prolongement cylindrique et qui présente lesdites ouvertures (47), les axes de ces dernières formant un angle avec l'axe de la buse, cette dernière partant de la base du boîtier et se terminant en une extrémité tronconique et la douille comportant une paroi interne tronconique (34) dont le sommet forme l'entrée dudit passage (37).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par une plaque à perforations (41') disposée sur le trajet du brouillard sortant du boîtier.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par un filtre (56) disposé sur le trajet du brouillard sortant du boîtier.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la buse est disposée axialement dans le boîtier et s'étend à partir de la base de celui-ci, le boîtier étant agencé pour constituer la source de liquide autour de la base de la douille (30).

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 5, caractérisé en ce que le passage (37) a une longueur égale à environ cinq fois la longueur de la seconde chambre (35).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les angles de conicité de l'extrémité de la buse et de la partie tronconique de la douille sont d'environ 45° par rapport à l'axe de la buse.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par des moyens (60) pour injecter dans le boîtier un jet de gaz conférant un mouvement circulaire au brouillard se trouvant dans le boîtier.

9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'orifice d'échappement de la buse a un diamètre d'environ 0,75 mm.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ouvertures (47) disposées dans la paroi de la première chambre ont un diamètre d'environ 1,25 mm.

11. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la buse est tubulaire, en ce que l'angle de conicité de son extrémité tronconique est d'environ 45° par rapport à son axe, en ce que la seconde chambre (35) a un diamètre maximal au moins égal au diamètre externe de la partie tubulaire de la buse, et en ce que la distance entre la partie tronconique de la buse et la paroi interne tronconique de la douille est plus grande que le jeu annulaire entre la buse et la douille, dans une coupe transversale à la buse.

La présente invention concerne un dispositif générateur de brouillard.

Des dispositifs de ce genre ont une grande variété d'utilisations, telles des utilisations thérapeutiques comme l'humidification ainsi que l'atomisation d'huiles, de peintures, d'engrais et d'autres liquides analogues. Dans beaucoup de ces utilisations, la grandeur des particules de brouillard ne joue pas un rôle important, tandis que, dans d'autres cas, telles les applications thérapeutique et l'atomisation des huiles de chauffage, la grandeur des particules de liquide joue un rôle extrêmement important. La grandeur des particules joue un rôle significatif dans le traitement des maladies respiratoires également.

Les dispositifs connus du genre précité produisent généralement des particules de liquide d'une grandeur de l'ordre de 1 μ ou plus, suivant le raffinement du dispositif et la pression d'air utilisée. D'autres dispositifs connus du genre précité ont déjà permis de produire des particules d'une dimension de 0,5 μ seulement, mais le liquide ainsi atomisé n'était pas uniforme et contenait des particules de dimensions dépassant 0,5 μ . Ces dispositifs connus présentent l'inconvénient de ne pas permettre de produire des particules de liquide d'une finesse satisfaisante dans toute la gamme des pressions de gaz ou d'air allant de 0,40 à 0,55 kg/cm² jusqu'aux pressions de 7 kg/cm² environ. Un autre inconvénient majeur consiste en ce que ces dispositifs connus ne permettent pas la production de particules de liquide d'une finesse satisfaisante de toute la gamme des liquides telles l'eau, les huiles, les peintures, les suspensions liquides, etc. Ces dispositifs connus ont, de plus, le désavantage de manquer de simplicité, de souplesse et d'être d'un prix de revient élevé.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif générateur de brouillard simple et peu coûteux en évitant les inconvénients des dispositifs de ce genre, tout en conservant leurs avantages. Le dispositif selon l'invention est défini dans la revendication 1.

La description suivante traite, à titre d'exemple, un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, en regard du dessin. Sur ce dessin :

la fig. 1 montre une vue latérale en perspective d'un dispositif générateur de brouillard;

la fig. 2 montre, à l'échelle agrandie, une vue latérale partiellement en coupe du dispositif de la fig. 1, avec des parties internes illustrées en lignes traitillées et avec une tuyère de décharge illustrée en traits mixtes;

la fig. 3 montre, à l'échelle agrandie, une coupe axiale du dispositif de la fig. 1;

la fig. 4 montre, à l'échelle fortement agrandie, une partie de la coupe de la fig. 3;

la fig. 5 montre une vue éclatée en perspective des organes producteurs de brouillard du dispositif de la fig. 1;

les fig. 6, 7 et 8 montrent des coupes transversales, selon les lignes respectives 6-6, 7-7 et 8-8 de la fig. 3;

la fig. 9 montre une vue en plan d'une version légèrement modifiée d'une plaque disposée au-dessus des organes producteurs de brouillard du dispositif de la fig. 1;

la fig. 10 montre une coupe axiale d'une variante du dispositif de la fig. 1, et

la fig. 11 montre une coupe transversale selon la ligne 11-11 de la fig. 10.

Le dispositif générateur de brouillard 10 de la fig. 1 comprend un boîtier cylindrique 11 comportant une partie de base fermée 12, de manière à former une chambre 13. Le fond de celle-ci a des parois 14 inclinées vers le bas et vers l'intérieur, ainsi qu'une ouverture centrale 15 formée de manière à recevoir et supporter une buse 16. La base 12 du boîtier 11 comporte également un évidement 17 qui loge un raccord 18 traversé par un passage 19, de manière à former une entrée de gaz. Le passage 19 commu-

nique avec des passages 20 et 21 formés à l'intérieur de la base 12 du boîtier 11, de manière à communiquer avec l'ouverture centrale 15. Un organe oblong 22, comportant un passage 23, se prolonge le long d'un des côtés du boîtier 11 et en fait, de préférence, partie intégrante. Le passage 23 communique avec un passage 24 du raccord 18, communiquant à son tour avec le passage 19 de celui-ci. Le passage 23 de l'organe 22 communique avec l'extérieur par une ouverture 25, de sorte que du gaz sous pression, alimenté dans le passage 19, s'échappe par le passage 23 et l'ouverture 25 dans l'atmosphère. Cependant, quand celle-ci est fermée, par exemple par le bout d'un doigt, le gaz est forcé à travers les passages 20 et 21 et vers le haut dans la chambre 13 du boîtier 11.

Du liquide contenu au fond de la chambre 13 est aspiré par la buse 16, de forme tubulaire, qui présente un passage 27 et une base élargie 26, fixée dans l'ouverture centrale 15. Le passage 27 de la buse 16 est aligné avec le passage 21 de la base 12 du boîtier 11. L'extrémité supérieure conique 29 de la buse 16 présente une petite ouverture qui permet au gaz sous pression de s'en échapper. Bien que cette ouverture 29 puisse avoir un diamètre approprié quelconque, un diamètre de 0,75 mm environ s'est révélé satisfaisant dans le dispositif illustré. La partie extérieure de l'extrémité supérieure 28 de la buse 16 présente un angle de conicité de 45°.

Une douille 30 présente une ouverture centrale 31, légèrement plus grande que le diamètre extérieur de la buse 16, l'espace ou le passage formé entre la paroi intérieure de l'ouverture 31 et la paroi extérieure de la buse étant aussi peu large que possible. L'extrémité inférieure de la douille 30 présente plusieurs fentes 32 et un bord conique qui épouse les parois inclinées 14 du fond de la chambre 13. La surface extérieure de la buse 16 présente au moins deux rainures verticales 33 disposées de manière à faciliter l'aspiration du liquide du fond de la chambre 13 lors de l'expansion du gaz, par exemple de l'air, de l'ouverture 29. Deux rainures 33 ayant une section semi-circulaire d'un rayon de 0,75 mm environ assurent un fonctionnement satisfaisant.

L'ouverture 31 de la douille 30, qui se prolonge jusqu'à l'extrémité supérieure de la buse 16, est reliée à une ouverture 36 qui forme un passage 37 dans un prolongement 44 de la douille 30, par une partie conique 34 dont l'angle de conicité est, de préférence, égal à celui de l'extrémité supérieure de la buse 16 et qui forme avec celle-ci une seconde chambre 35. La partie supérieure 44 de la douille 30 a un diamètre plus petit que sa partie inférieure. Une partie périphérique élargie 38 de la douille 30 forme une épaulement 39 qui supporte une autre douille 40 qui coulisse sur la douille 30. La douille 40 se prolonge au-delà de l'extrémité supérieure de la douille 30 et est fermée par une plaque 41 ajustée étroitement dans son extrémité supérieure. La plaque 41 présente des entailles 43 disposées de manière à permettre au liquide atomisé de sortir du boîtier 11. Le diamètre extérieur de la partie 44 de la douille 30 est plus petit que le diamètre de la paroi intérieure 45 de la douille 40, de manière à former, avec celle-ci, une chambre 46 qui se prolonge vers le bas autour de la partie 44 de la douille 30.

Le brouillard formé dans la chambre 35 s'écoule ainsi à travers le passage 37 dans la chambre 46 sous forme d'un courant d'une turbulence élevée. Le brouillard passe alors de la chambre 46 à travers plusieurs ouvertures radiales 47 de la paroi de la douille 40 qui sont, de préférence, disposées à un niveau inférieur à l'extrémité supérieure 44 de la douille 30. Une douille 40, d'un diamètre extérieur de 12,5 mm et comportant 18 ouvertures 45 disposées à des intervalles angulaires de 20° et d'un diamètre de 0,125 mm environ, assure un fonctionnement excellent du dispositif illustré. Un déflecteur 48 entoure la douille 40, de manière à former un canal 49. La partie supérieure du déflecteur 48 présente une partie 50 incurvée vers l'intérieur et

fixée à la paroi de la douille 40 de manière à faire passer le brouillard émergeant des ouvertures radiales 47 d'abord vers le bas et ensuite vers le haut à travers un espace 51, formé entre la paroi du boîtier 11 et la surface extérieure du déflecteur 48. Le brouillard passe alors à travers les entailles 43 de la plaque 41 et peut s'échapper dans l'atmosphère ou passer dans une tuyère appropriée 52 de la fig. 2, représentée en lignes traitillées, ou dans un autre organe similaire, selon l'utilisation du dispositif.

Des espaces ou jeux suffisants sont prévus entre les éléments décrits, telles la buse 16, les douilles 30, 40 et la plaque 41, de manière à faciliter le montage et le démontage de ces éléments en vue de leur nettoyage et, cas échéant, leur stérilisation. Un adaptateur ou raccord 53 est prévu, dont la partie inférieure 54 de diamètre réduit se loge, avec un ajustage serré, à l'intérieur du boîtier 11 et s'appuie contre la plaque 41, de manière à maintenir les éléments 16, 30, 40, 41 dans leur position respective. La partie supérieure d'un diamètre plus grand du raccord 53 forme une épaulement 55 qui s'appuie contre l'extrémité supérieure du boîtier 11.

Bien que le dispositif ainsi assemblé fournisse un brouillard extrêmement fin comportant des particules d'un diamètre de 0,2 µ, un filtre 56 qui présente des ouvertures ultra-fines est maintenu dans l'ouverture du raccord 53 au moyen d'un ressort 57. Comme la fig. 2 le montre, un support ou pied 58 peut au besoin être prévu pour maintenir le dispositif dans une position approximativement verticale. Même de toutes petites quantités de liquide peuvent être aspirées du fond de la chambre 13. Des flèches dans la fig. 3 montrent le chemin emprunté par le gaz de propulsion, par exemple l'air, et le brouillard formé par aspiration. La forme tortueuse de ce chemin ainsi que la configuration particulière des chambres 35, 46 et des passages 37, 49, 51 permettent aux particules relativement plus grandes de liquide atomisé de retourner dans le liquide contenu au fond du boîtier 11, de manière à ne décharger que les particules les plus fines, de 0,02 µ ou moins.

La plaque 41', que la fig. 9 illustre, est légèrement modifiée par rapport à la plaque 41 de la fig. 1 en ce qu'elle présente plusieurs ouvertures 59 dimensionnées de manière à augmenter la pression dans le dispositif 10 et intensifier de ce fait la turbulence qui favorise la séparation des particules plus grandes du liquide atomisé.

Le dispositif que les fig. 10 et 11 illustrent est modifié par rapport à celui des fig. 1-8 en ce qu'il comporte un jet de gaz ou d'air supplémentaire. Les symboles de référence des fig. 10, 11, identiques à ceux correspondants des fig. 1-8, désignent des éléments identiques. Un passage 60, formé entre la partie supérieure du passage 23 et l'intérieur du boîtier 11, se prolonge tangentiellement par rapport à la paroi intérieure de celui-ci, de sorte qu'un jet de gaz ou d'air comprimé est introduit dans celui-ci et impartit au liquide atomisé un mouvement circulaire qui chasse les particules relativement plus grandes de liquide atomisé contre les parois intérieures du boîtier 11, tandis que les particules relativement plus petites et plus légères, qui présentent sensiblement moins de masse, continuent à monter dans le boîtier pour s'en échapper. L'utilisation de ce jet tangentiel favorise la production de particules uniformes de liquide. Bien que les fig. 10, 11 ne le montrent pas, un filtre analogue au filtre 56 de la fig. 1 peut être utilisé avec le dispositif des fig. 10, 11.

Les fig. 3 et 10 représentent le dispositif approximativement en grandeur réelle, la douille 40 ayant un diamètre extérieur de 12,5 mm environ. La taille du dispositif décrit peut cependant varier suivant son utilisation.

Un angle de conicité de 45° de l'extrémité supérieure de la buse 16 par rapport à l'axe de celui-ci et un passage 37, dont la longueur est environ 5 fois plus grande que celle de la chambre 35, assurent un fonctionnement très satisfaisant. Il est important que les ouvertures 47 de la douille 40 soient disposées

sensiblement au-dessous de l'extrémité supérieure de la chambre 37.

Comme la fig. 1 le montre, le gaz ou l'air sous pression du dispositif décrit proviennent d'une source quelconque de gaz ou d'air comprimé A.

Du fait que la paroi intérieure 14 du fond 12 du boîtier 11 est concave, pratiquement tout le liquide contenu dans le boîtier 11 peut en être aspiré, même si l'atomiseur 10 n'est pas maintenu dans une position tout à fait verticale.

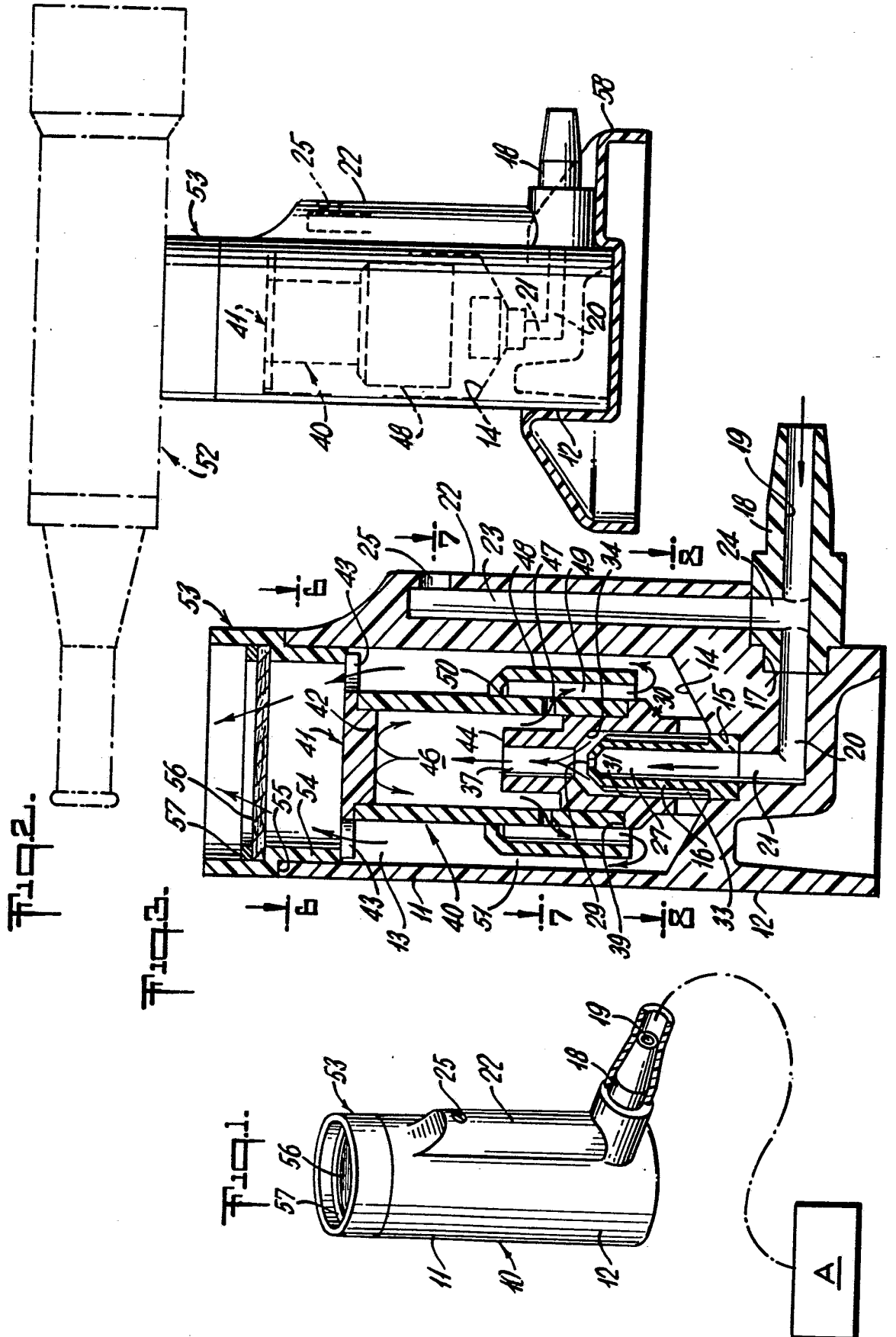


Fig 4

