



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 81400264.8

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>: B 05 B 1/14  
B 05 B 1/00

⑭ Date de dépôt: 20.02.81

⑩ Priorité: 28.02.80 FR 8004438

⑦1 Demandeur: CARBONISATION ENTREPRISE ET  
CERAMIQUE (C.E.C.) Division DESMARQUEST  
99, Avenue Aristide Briand  
F-92542 Montrouge Cedex(FR)

⑪ Date de publication de la demande:  
14.10.81 Bulletin 81/41

⑦2 Inventeur: Naturel, Christian  
10, rue Serge Guermont  
F-27120 Pacy(FR)

⑫ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

⑦2 Inventeur: Minot, Etienne  
Rue de la Fonderie Le l'Habit  
F-27220 Saint Andre(FR)

⑦4 Mandataire: Mongredien, André et al,  
c/o Brevatome 25, rue de Ponthieu  
F-75008 Paris(FR)

⑮ Buse de pulvérisation notamment pour engrais.

⑯ Cette buse comprend un corps (21) muni d'une chambre cylindrique (23) et comportant plusieurs trous (9b) identiques, dont les axes sont inclinés par rapport à l'axe de la buse, une pastille calibrée (27) définissant un passage (29) pour l'écoulement du liquide dont le diamètre est inférieur au diamètre de la chambre (23) et comportant une restriction (33) ainsi que des moyens de fixation (37 ou 41) de la pastille (27) au corps (21) de la buse.

Application à l'épandage d'engrais liquides.

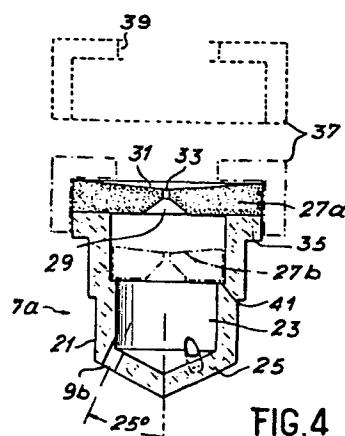


FIG.4

La présente invention concerne une buse de pulvérisation notamment pour engrais permettant de pulvériser des engrais liquides sous forme de grosses gouttes.

5 Pour épandre de l'engrais liquide, on utilise un dispositif d'épandage généralement fixé sur un tracteur et comprenant entre autres, un tube de déviation plus ou moins long dans lequel est amené l'engrais liquide. Ce tube est muni de plusieurs barillets ou autres dispositifs similaires, distribués de façon régulière sur toute la longueur du tube 10 de déviation, sur lesquels sont fixés plusieurs dispositifs de pulvérisation d'engrais liquides.

Actuellement, ces dispositifs de pulvérisation sont constitués par des tiges ou des rampes, en général métalliques, percées de plusieurs trous et dont la dimension 15 varie d'une tige à l'autre. Les barillets ou autres dispositifs similaires sur lesquels sont montées ces tiges, par exemple, quatre tiges disposées à 90° l'une de l'autre, permettent de sélectionner la tige désirée, donc la dimension des trous permettant ainsi de définir le débit de 20 pulvérisation des engrais liquides, pour une pression d'arrivée des engrais liquides, donnée.

Ces tiges présentent un certain nombre d'inconvénients et en particulier d'être fragiles, encombrantes, mobiles et souvent coûteuses, car du fait que ces tiges 25 sont constituées en métal, celles-ci sont facilement attaquables chimiquement par les engrais, c'est-à-dire qu'elles s'usent rapidement, ce qui nécessite un remplacement assez fréquent de ces tiges.

La présente invention a donc pour objet une 30 buse de pulvérisation pour engrais permettant de remédier à ces inconvénients et, notamment, présentant une plus grande résistance vis-à-vis de l'attaque chimique par les engrais, un encombrement beaucoup plus faible et un prix moins élevé.

35 Cette buse de pulvérisation se caractérise en ce qu'elle comprend :

5 - un corps muni d'une chambre cylindrique, de diamètre donné, permettant le passage du liquide dans la buse et comportant au niveau de la sortie du liquide de la buse plusieurs trous identiques, disposés à égale distance l'un de l'autre et dont les axes sont inclinés par rapport à l'axe de la buse ;

10 10 - une pastille située à l'entrée du liquide dans la buse définissant un passage pour l'écoulement du liquide dont le diamètre est inférieur au diamètre de ladite chambre, ladite pastille comportant à l'entrée une face concave et une restriction dudit passage permettant de limiter le débit du liquide entrant dans la buse ;

15 15 - des moyens de fixation permettant de fixer ladite pastille au corps de la buse.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le corps de la buse est réalisé en matière plastique rigide et la pastille est réalisée en alumine.

20 20 De plus, selon l'invention, le corps de la buse présente sur sa surface de sortie du fluide, une forme conique de sorte que les axes des trous soient perpendiculaires à ladite face.

25 25 En plus des avantages cités ci-dessus, la buse de pulvérisation peut être facilement démontée et facilement nettoyée, ce qui est, pour l'agriculteur, un gros avantage du fait de la présence de dépôts importants et fréquents lors de la pulvérisation d'engrais liquides.

30 30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, donnée à titre purement illustratif et non limitatif, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

35 35 - la figure 1 représente schématiquement une vue d'ensemble d'un dispositif d'épandage d'engrais liquides : la figure 1A représentant un dispositif selon l'art antérieur, la figure 1B représentant un dispositif selon l'invention ;

- la figure 2 représente une coupe selon la ligne II-II de la figure 1B ;  
- la figure 3 représente une vue de dessous de la buse de pulvérisation selon l'invention ;  
5 - la figure 4 représente une coupe selon la ligne III-III de la figure 3 ;  
- la figure 1 représente schématiquement une vue d'ensemble d'un dispositif d'épandage d'engrais liquides. Ce dispositif comprend une conduite d'arrivée 1 des engrais liquides, relié à un tube de déviation 3 pouvant être plus ou moins long et muni, par exemple, de plusieurs barillets tels que 5, distribués de façon régulière sur toute la longueur du tube 3 sur lesquels sont fixés plusieurs dispositifs de pulvérisation tels que 7.

10 15 Dans l'art antérieur, représenté sur la figure 1A, les dispositifs de pulvérisation 7 sont constitués par des tiges 7a, en général métalliques, percées de plusieurs trous tels que 9a, par exemple, au nombre de trois, dont la dimension varie d'une tige à l'autre, 20 pour des tiges 9a fixées sur un même barillet 5.

Ces tiges 9a peuvent être, par exemple, disposées à 90° l'une de l'autre, pour un même barillet 5.

25 Sur la figure 1B représentant le dispositif selon l'invention, les dispositifs de pulvérisation 7 sont constitués par des buses de pulvérisation 7b percées de petits trous 9b.

30 Dans les deux cas, les barillets 5 sur lesquels sont montés les dispositifs de pulvérisation 7, permettent de sélectionner les dispositifs de pulvérisation désirés, donc la dimension des trous 9 permettant ainsi de définir le débit de pulvérisation des engrais liquides que l'on souhaite. En se référant aux deux parties A et B de la figure, on constate que les dispositifs de pulvérisation selon l'invention, c'est-à-dire les buses 35 7b, sont nettement moins encombrants que les dispositifs de pulvérisation 7a de l'art antérieur, ce qui permet

pour un tube de déviation 3 de longueur donnée de fixer un plus grand nombre de dispositifs de pulvérisation. Cet encombrement plus faible, lié au poids des buses 7b qui sont plus légères que les tiges métalliques 7a, permet de diminuer considérablement l'effet de ballant dû aux tiges 7a, ce qui contribue à la rigidité et à la solidité du dispositif d'épandage, selon l'invention.

De plus, du fait même de la forme des buses de pulvérisation 7b qui sera décrite de façon plus détaillée ultérieurement et de la position des trous 9b, les jets de liquide référencés Fb sortent avec un certain axe d'inclinaison par rapport à l'axe de la buse 7b, ce qui permet d'épandre des engrais liquides sur une plus grande surface et ce de façon uniforme, tandis que dans l'art antérieur, les jets de liquide référencés Fa arrivent, perpendiculairement au sol.

- la figure 2 représente une coupe selon la ligne II-II de la figure 1B. Ce schéma permet de mieux voir la disposition des buses 7b sur le barillet 5, relié au tube de déviation 3 au moyen d'un support 11.

La buse 7b est fixée sur le barillet 5 par exemple, à l'aide d'un écrou tel que 13 vissé sur une sortie filetée telle que 15 solidaire du barillet 5. Entre la sortie filetée 15 et la buse de pulvérisation 7b, peut être placé un joint d'étanchéité tel que 17. Cette buse 7b comprend de chaque côté un méplat 19 permettant l'orientation des jets d'engrais liquides.

Cette buse représentée de façon plus détaillée sur les figures 3 et 4, est munie de trous tels que 9b identiques, disposés à égale distance l'un de l'autre et permettant la sortie du liquide. Lorsque ces trous sont au nombre de trois, l'angle entre deux trous voisins 9b est de 120°. Bien entendu, ceci n'est qu'un

exemple, car les buses de pulvérisation peuvent comporter 2, 3, 4, 5 trous 9b de sortie, répartis sur une couronne, ce qui assure un écoulement identique pour chacun des trous 9b quelle que soit la pression d'arrivée des engrais liquides.

De plus, les axes de ces trous 9b sont inclinés par rapport à l'axe de la buse 7b d'un angle de préférence égal à 25°.

La buse 7b est constituée d'un corps 21, muni d'une chambre cylindrique 23, de diamètre donné, permettant le passage des engrais liquides dans la buse. Ce corps 21 réalisé de préférence en matière plastique rigide, présente sur sa face 25 de sortie du fluide, une forme conique de sorte que les axes des trous 9b sont perpendiculaires à ladite face 25.

Cette buse 7b comprend, de plus, une pastille calibrée 27, réalisée de préférence en alumine présentant une pureté de 99,5 %, située à l'entrée du liquide dans la buse 7a et définissant un passage 29 pour permettre l'écoulement du liquide dont le diamètre est inférieur au diamètre de la chambre 23. Cette pastille 27 comporte une face concave 31 permettant de limiter le débit du liquide entrant dans la buse 7a et de canaliser celui-ci. En effet, le liquide arrivant sur cette face concave 31, rencontre une restriction 33 à angle droit du passage 29 créant une perte de charge importante. Ceci permet, ainsi que l'existence d'un passage 29 de diamètre plus petit que le diamètre de la chambre 23, de diminuer le débit de liquide sortant de la buse.

De plus cette restriction 33 du passage 29 possède un diamètre dont l'ordre de grandeur est situé entre 0,7 mm et 1,8 mm et inférieur au diamètre des trous 9b, dont l'ordre de grandeur est situé entre 1,4 mm et 2,5 mm. Une restriction 33, et des trous 9b plus petits

conduiraient à un bouchage de la buse, tandis qu'une restriction 33 et des trous 9b plus grands conduiraient à un débit d'épandage des engrais trop important.

Cette pastille 27 peut être placée sur le dessus 5 du corps de la buse 21 et sa section est alors égale à la section de l'extrémité 35 du corps de la buse 21. Dans ces conditions, la pastille 27 est représentée par la référence 27a. Les moyens de fixation de la pastille 27a sont constitués par une bague d'accouplement 37 réalisée de préférence 10 en matière plastique souple, emprisonnant la pastille 27a et venant prendre appui sur l'extrémité 35 du corps de la buse 21, constituant un décrochement.

Cette bague d'accouplement est, bien entendu, munie d'une ouverture 39 de façon à permettre l'introduction 15 des engrais liquides dans la buse.

Dans un autre mode de réalisation, la pastille calibrée référencée 27b peut être placée dans la chambre 23 du corps de la buse 21. Cette chambre 23 comprenant sur ses parois un décrochement 41 créant une diminution du diamètre 20 de la chambre 23, permet la fixation à force de la pastille 27b dont le diamètre est supérieur au diamètre de la chambre 23 défini après le décrochement 41. De toute façon, quels que soient les moyens de fixation de la pastille 27 sur 25 le corps de la buse 21, ce décrochement 41 existe, ce qui permet à l'agriculteur d'adapter la buse de pulvérisation 7a sur le barillet 5 (figure 2) suivant le diamètre de la sortie filetée 15.

Cette buse suivant la dimension de la restriction 33 du passage 29 et des trous 9a peut délivrer les engrais 30 liquides sous la forme de gouttelettes de 0,5 à 2 mm de diamètre pour une pression d'arrivée des engrais liquides allant de 0,5 à 10 bars, car le débit de pulvérisation des engrais liquides dépend non seulement de la dimension de la restriction 33 et des trous 9a, mais aussi 35 de la pression sous laquelle arrivent les liquides dans la buse.

Le tableau ci-après permet de donner une idée des débits de pulvérisation que l'on peut obtenir suivant la dimension de la restriction et la pression des engrais liquides. Le cas de l'eau de densité 1 et d'un engras liquide contenant 40 % d'azote et de densité de 1,28 y est illustré.

## TABLEAU DE DEBITS PAR BUSE EN LITRES PAR MINUTE

Dimensions de la restric- tion en mm.	Pression en bars	Débit en l/mn par buse	en
			eau
			liquide
1,0	1	0,58	0,66
	1,5	0,65	0,74
	2	0,72	0,82
	2,5	0,79	0,90
	3	0,85	0,97
	4	0,94	1,07
	5	1,04	1,18
	6	1,12	1,28
	8	1,27	1,45
1,2	1	0,81	0,94
	1,5	0,95	1,09
	2	1,05	1,21
	2,5	1,15	1,31
	3	1,23	1,40
	4	1,34	1,53
	5	1,46	1,66
	6	1,58	1,80
	8	1,80	2,04

REVENDICATIONS

1. Buse de pulvérisation permettant la pulvérisation de liquide, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un corps (21) muni d'une chambre cylindrique

5 (23) de diamètre donné, permettant le passage du liquide dans la buse (7b) et comportant au niveau de la sortie du liquide de la buse plusieurs trous (9b) identiques, disposés à égale distance l'un de l'autre et dont les axes sont inclinés par rapport à l'axe de la buse ;

10 - une pastille (27) située à l'entrée du liquide dans la buse (7a) définissant un passage (29) pour l'écoulement du liquide dont le diamètre est inférieur au diamètre de ladite chambre (23), ladite pastille (27) comportant à l'entrée une face concave (31) et une

15 restriction (33) dudit passage (29) permettant de limiter le débit du liquide entrant dans la buse ;

- des moyens de fixation (37 ou 41) permettant de fixer la pastille (27) au corps (21) de la buse.

2. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la chambre (23) comprend un décrochement (41) situé sur la paroi de la chambre (23).

20 3. Buse de pulvérisation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le décrochement (41) situé sur la paroi de la chambre (23) et créant une diminution du diamètre de la chambre, sert de moyens de fixation de la pastille (27b) dont le diamètre est supérieur au diamètre de la chambre (23) défini après le décrochement (41).

25 4. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les moyens de fixation de la pastille sont constitués par une bague d'accouplement (37).

30 5. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le corps (21) de la buse est réalisé en matière plastique rigide.

35 6. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la pastille (27) est réalisée en alumine.

7. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le corps (21) de la buse présente sur sa face (25) de sortie du fluide une forme conique de sorte que les axes des trous 5 (9a) sont perpendiculaires à ladite face.

8. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'inclinaison des axes des trous par rapport à l'axe de la buse est d'environ 25°.

10 9. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la restriction (33) du passage (29) de la pastille (27) possède un diamètre dont l'ordre de grandeur est situé entre 0,7 mm et 1,8 mm.

15 10. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les trous (9b) possèdent un diamètre dont l'ordre de grandeur est situé entre 1,4 mm et 2,5 mm.

11. Buse de pulvérisation selon les revendications 20 9 et 10, caractérisée en ce que le diamètre de la restriction (33) est inférieur au diamètre des trous (9b).

12. Buse de pulvérisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la bague d'accouplement (37) est réalisée en matière plastique souple.

112

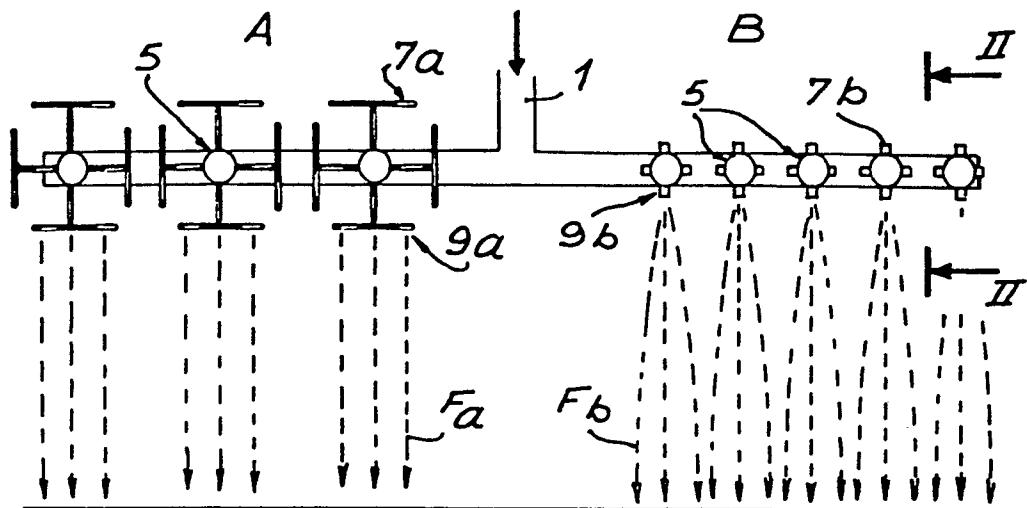


FIG. 1

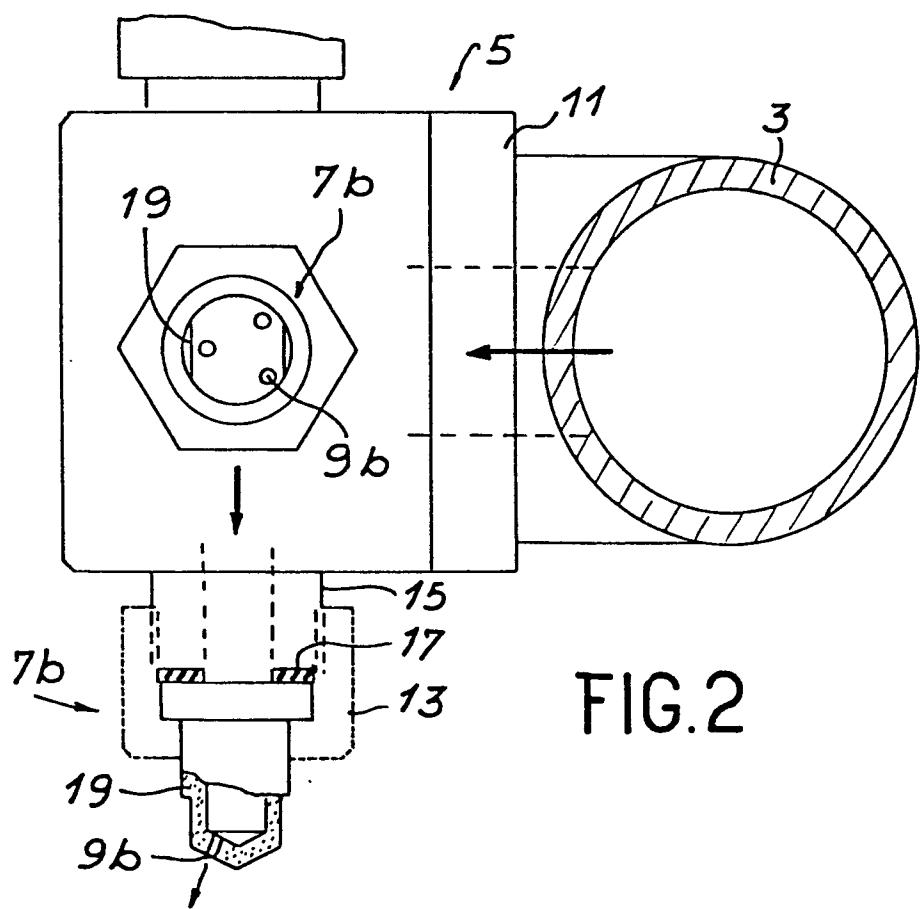


FIG.2

2 12

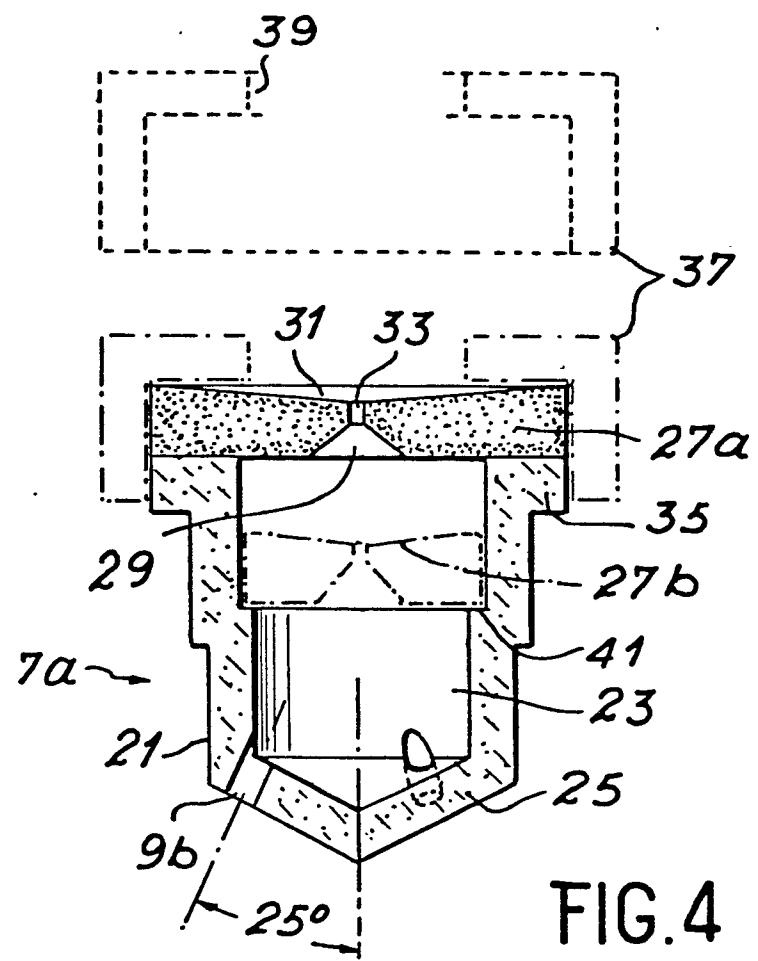


FIG. 4

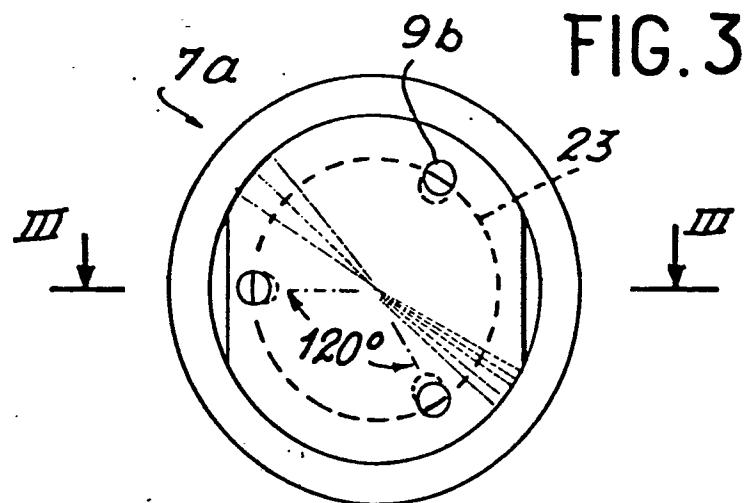


FIG. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	FR - A - 1 140 623 (G. ROSALA) * Totalité du brevet * -- US - A - 4 128 206 (D.W. BINTNER) * Colonne 3, lignes 59-63; figures 1 et 2 * -- FR - A - 2 280 852 (LECHLER APPARATEBAU K.G.) * Page 2, lignes 26-30; figures 3 et 4 * -- US - A - 3 191 871 (J.E. PALMER) * Totalité du brevet * -- US - A - 2 495 346 (C.H. RAMSDELL) * Totalité du brevet * -- A FR - A - 2 184 247 (BERTHOUD S.A.) -----	1,5 1 1	B 05 B 1/14 1/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
			B 05 B A 01 M E 01 H F 28 F
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique C: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
	X Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 05-06-1981	Examinateur COLPAERT	