

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 81 14545**

⑤4

Buse de pulvérisation.

⑤1

Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 05 B 1/26.

⑫2

Date de dépôt..... 27 juillet 1981.

③3 ③2 ③1

Priorité revendiquée : EUA, 29 juillet 1980, n° 06/173 412.

④1

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 5-2-1982.

⑦1

Déposant : Société dite : CHAMPION SPARK PLUG COMPANY, résidant aux EUA.

⑦2

Invention de : Michael F. Johnson.

⑦3

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4

Mandataire : Rinuy, Santarelli,  
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

La présente invention concerne une buse perfectionnée de projection d'air destinée à être utilisée pour la pulvérisation d'un jet de substance. La buse de pulvérisation est utilisée par exemple en tant que capuchon de projection d'air sur un pistolet de pulvérisation de peinture liquide.

Les buses de pulvérisation destinées à être utilisées avec des pistolets de pulvérisation de peinture sont connues dans la technique et l'on peut se référer par exemple à ce sujet à la figure 1 des dessins annexés à la présente demande. Les capuchons de pulvérisation de l'art antérieur comportaient normalement un orifice central permettant la sortie d'un jet de peinture et d'air. Un couple de cornes sont disposées sur des côtés opposés de l'orifice central. Normalement, une ou plusieurs ouvertures ou buses d'atomisation sont disposées au voisinage de l'orifice central le long ou à proximité d'un plan axial perpendiculaire à un autre plan axial passant par les cornes d'amenée d'air. Ces ouvertures d'atomisation permettent à des jets d'air de pénétrer et d'agiter le mélange d'air et de peinture qui est évacué par l'orifice central.

Le mélange concentré, qui est dispersé à partir de l'orifice, est ensuite aplati sous la forme d'un faisceau ou d'un jet relativement long et étroit par suite de l'action combinée de jets secondaires projetés à partir d'ouvertures secondaires et également de jets projetés au niveau des cornes à partir des ouvertures ménagées dans chacune de ces dernières.

On a découvert qu'il se présente quelquefois des problèmes avec les buses de pulvérisation de l'art antérieur, lorsque les jets d'atomisation rencontrent le jet central de substance et d'air. Les jets d'atomisation tendent à projeter la substance latéralement en direction des cornes d'amenée d'air. La substance, par exemple de la peinture, se dépose sur les cornes au voisinage des buses de ces dernières et tend finalement à obstruer ces buses.

Lorsque ce phénomène se produit, il faut arrêter l'opération de pulvérisation et enlever et remplacer les buses de pulvérisation. Dans le cas de chaînes de fabrication, le temps passé à cette opération est important.

5 Si l'on peut réduire ladite cadence de dépôt sur le capuchon de pulvérisation, qui est mesurée normalement en milligrammes/minute, l'avantage économique est important.

La présente buse perfectionnée de pulvérisation comporte des rampes de circulation d'air convergentes sur  
10 les appendices saillants des cornes du capuchon de pulvérisation. Les rampes convergentes créent un écoulement d'air plus important dirigé vers le centre de la buse de pulvérisation. Cet écoulement d'air induit fait dévier apparemment les particules de revêtement se déplaçant  
15 extérieurement en direction des cornes de projection d'air, en réduisant fortement les dépôts indésirables de peinture sur ces cornes.

On s'est également aperçu que, si les ouvertures de projection d'air d'atomisation sont disposées en dehors  
20 de secteurs angulaires voisins d'un plan axial perpendiculaire au plan axial passant par les cornes de projection d'air et par l'orifice central, le dépôt indésirable de peinture est à nouveau réduit de façon importante.

C'est pourquoi un objet principal de la présente  
25 invention est de fournir une buse perfectionnée de pulvérisation, qui réduit la cadence de dépôt de la peinture sur des parties de la buse et augmente fortement la durée pendant laquelle une installation de pulvérisation peut fonctionner avant d'être arrêtée pour l'enlèvement, le  
30 nettoyage ou le remplacement du capuchon du pistolet de pulvérisation.

D'autres objets de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

35 - la figure 1 est une vue de face d'une buse de pulvérisation de l'art antérieur ;

- la figure 2 est une vue de face, analogue à celle de la figure 1, montrant la buse perfectionnée de pulvérisation conforme à la présente invention :

- la figure 3 est une vue en coupe transversale de la buse perfectionnée de pulvérisation conforme à l'invention, prise suivant la ligne 3-3 de la figure 2 ;

5 - la figure 4 est une vue en coupe transversale partielle prise suivant la ligne 4-4 de la figure 2 ; et

- la figure 5 est une vue en perspective de la buse perfectionnée de pulvérisation conforme à la présente invention.

10 Une buse perfectionnée de pulvérisation conforme à la présente invention est désignée sur les dessins par le chiffre de référence 10. La buse de pulvérisation 10 possède un corps 11 muni d'un épaulement périphérique 12 et d'une ouverture ou d'un orifice central 13. Dans la forme de réalisation préférée, l'ouverture centrale 13  
15 possède un diamètre de 0,317 cm. La buse de pulvérisation 10 est montée par exemple sur un pistolet de pulvérisation d'une peinture liquide et la substance, telle que la peinture, est évacuée par l'orifice central 13 ainsi qu'un jet d'air. Une paire de cornes 14 et 15 font saillie  
20 extérieurement et sont disposées symétriquement par rapport à un plan  $P_1$  passant par l'ouverture centrale 13. Comme cela est représenté sur la figure 5, les cornes 14 et 15 font saillie en avant de l'ouverture centrale d'évacuation 13. Chacune des cornes 14 et 15 comporte un couple de  
25 rampes de circulation d'air, désignées respectivement par les références 17-18 et 19-20. Les rampes de circulation d'air 17-18 s'étendent à partir d'une surface extérieure 21 en direction d'une surface intérieure 22 de la corne 14. De façon similaire, les rampes de circulation d'air  
30 19-20 s'étendent à partir d'une surface extérieure 23 en direction d'une surface intérieure 24 de la corne 15. Les rampes de circulation d'air 17-18 et 19-20 convergent intérieurement l'une vers l'autre, au fur et à mesure qu'elles se rapprochent des surfaces intérieures respecti-  
35 ves 22 et 24.

Les cornes 14 et 15 comportent chacune deux ouvertures de passage de l'air. La corne 14 comporte les ouvertures 25 et 26 qui sont en communication avec un

passage 27 pour l'air. De façon similaire, la corne 15 comporte des ouvertures 28 et 29 qui sont en communication avec un passage 30 pour l'air.

Dans la forme de réalisation représentée sur les figures 2-5, des ouvertures secondaires de passage de l'air 31, 32, 33 et 34 s'étendent à travers le corps 11 et communiquent avec un passage central 35. Dans la forme de réalisation représentée, toutes les ouvertures de passage de l'air 25-26, 28-30 et 31-34 sont alignées dans le plan axial des cornes 14 et 15, dont les axes sont situés dans le plan  $P_1$ .

En se référant à la figure 1, on y voit représentée une buse de pulvérisation de l'art antérieur, qui est désignée par le chiffre de référence 40. La buse de pulvérisation 40 est du type fabriqué par exemple par la société DeVilbiss Company et est désignée sous l'appellation "777 Cap" (capuchon 777). La buse de pulvérisation 40 est similaire à la buse perfectionnée 10 de pulvérisation et comporte un corps 11a possédant un épaulement 12a, une ouverture centrale 13a et un couple de cornes 14a et 15a faisant saillie extérieurement. Les cornes comportent des buses 25a, 26a, 28a et 29a. La buse de pulvérisation 40 de l'art antérieur comporte également des ouvertures secondaires de passage de l'air 31a, 32a, 33a et 34a. Les axes de toutes les ouvertures de passage de l'air sont disposés dans le plan axial  $P_1$  qui intersecte le passage central 13a.

Sur les figures 1 et 2, un plan perpendiculaire au plan axial  $P_1$ , c'est-à-dire passant par les axes des ouvertures centrales 13 et 13a respectivement, a été désigné par la référence  $P_2$ . En se référant à la buse de pulvérisation de l'art antérieur 40, on voit qu'un couple d'ouvertures opposées 41 et 42 de passage de l'air d'atomisation sont situées dans un plan perpendiculaire  $P_2$ . La buse de l'art antérieur 40 comporte également des ouvertures supplémentaires 43 et 44 de passage de l'air d'atomisation qui sont décalées chacune d'un angle de  $21,5^\circ$  à partir du plan  $P_2$  et de l'ouverture 41 de passage de l'air d'atomisation. Des ouvertures supplémentaires 45 et 46 de

passage de l'air d'atomisation sont situées sur le côté opposé voisin de l'ouverture 42 de passage de l'air d'atomisation, qui est également située dans le plan perpendiculaire  $P_2$ .

5 En se référant à la figure 2, on y voit représenté un secteur possédant son sommet au centre de l'ouverture centrale 13. Le secteur est disposé symétriquement par rapport au plan perpendiculaire  $P_2$ . Les rayons du secteur définissent un angle prédéterminé désigné par "A" sur la  
10 figure 2. Dans la buse perfectionnée de pulvérisation 10, des couples d'ouvertures 50-51 et 52-53 de passage de l'air d'atomisation sont ménagés à l'intérieur du corps 11 sur des côtés opposés de l'ouverture 13. Chacune des ouvertures de passage de l'air d'atomisation de la buse perfectionnée  
15 de pulvérisation est située à l'extérieur du secteur défini par l'angle prédéterminé "A". On a trouvé que l'angle prédéterminé "A", qui définit le secteur, devrait être égal au moins à  $20^\circ$ . Dans la forme de réalisation représentée sur les dessins, les couples respectifs d'ouver-  
20 tures 50-51 et 52-53 de passage de l'air d'atomisation sont positionnés sur des rayons définissant un angle de  $43^\circ$ . Chacune des ouvertures 50-53 de passage de l'air d'atomisation est écartée d'un angle de  $21,5^\circ$  par rapport au plan perpendiculaire  $P_2$ .

25 En se référant à la buse de pulvérisation de l'art antérieur 40, on voit que deux ouvertures opposées 41 et 42 de passage de l'air d'atomisation sont disposées dans le plan perpendiculaire  $P_2$ . La buse de l'art antérieur 40 comporte également des ouvertures supplémentaires 43 et  
30 44 de passage de l'air d'atomisation, qui sont chacune décalées de  $21,5^\circ$  par rapport au plan  $P_2$  et à l'ouverture 41 de passage de l'air d'atomisation, ainsi que des ouvertures 45 et 46 de passage de l'air d'atomisation situées sur le côté opposé au voisinage de l'ouverture 42 de pas-  
35 sage de l'air d'atomisation, également située sur le plan perpendiculaire  $P_2$ .

Aussi bien dans le cas du pistolet de pulvérisation de l'art antérieur 40 représenté sur la figure 1, que de la buse perfectionnée de pulvérisation 10, l'air

primaire d'atomisation et la peinture sortent par l'orifice central 13. Comme cela a été mentionné ci-dessus, les ouvertures d'atomisation 50-53 qui, dans la forme de réalisation préférée (voir figure 4) font un angle de 45° par rapport à l'axe de l'orifice 13, délivrent des jets d'atomisation qui contactent l'ensemble air-peinture de manière à atomiser plus encore et à propulser le mélange en direction de la pièce à traiter. Les buses de projection d'air 25-26, 28-29, qui sont les buses portées par les cornes et les buses 31-34, conformément le mélange peinture-air pour lui donner la forme désirée d'un jet étroit et relativement long.

Dans de nombreuses buses de pulvérisation de l'art antérieur, par exemple la buse de pulvérisation du type connu sous l'appellation DeVilbiss 777 représentée sur la figure 1, les buses de pulvérisation d'air d'atomisation tendent à projeter la peinture ou une autre substance latéralement vers l'extérieur en direction des parties saillantes 14a et 15a des cornes, étant donné que les jets d'air rencontrent l'ensemble substance-air central sortant de l'ouverture centrale 13a. Ceci entraîne, sur la buse de pulvérisation 40, un dépôt qui tend à recouvrir en particulier les buses 25a-26a et 28a-39a de projection d'air situées sur les cornes et finalement à obstruer ces ouvertures.

Dans la buse perfectionnée de pulvérisation 10, les rampes de circulation d'air 17-20 provoquent la circulation d'un écoulement d'air vers le bas desdites rampes en direction du centre de la buse de pulvérisation 10. Il appaît que ces écoulements d'air dégagent, en les déviant, des particules de peinture dirigées en direction de la corne à partir du jet central air-peinture. De façon similaire, le fait de disposer les ouvertures d'atomisation en dehors des secteurs opposés définis par l'angle prédéterminé "A" contribue également à réduire la cadence de dépôt sur le capuchon. La cadence de dépôt sur le capuchon est la quantité de peinture déposée sur la buse de pulvérisation ou sur le capuchon de pulvérisation pendant

un intervalle de temps donné.

Les résultats obtenus à l'aide de la buse de pulvérisation 10 par rapport à la buse de pulvérisation de l'art antérieur 40 sont totalement inattendus. Dans une installation industrielle ou commerciale de peinture par pulvérisation, l'intervalle de temps, pendant lequel une buse de pulvérisation peut fonctionner avant un arrêt de l'installation pour son nettoyage ou son remplacement, est extrêmement important. Une amélioration de 50 % de la cadence de dépôt sur le capuchon serait judicieuse dans une installation de pulvérisation de peinture d'une chaîne de fabrication industrielle. Ci-après dans la présente description, on a reproduit un tableau destiné uniquement à des fins d'illustration et fournissant une comparaison des cadences globales relatives de dépôt sur le capuchon pour une buse de pulvérisation de l'art antérieur du type "DeVilbiss 777", désignée en tant que buse de pulvérisation 40 sur la figure 1, et la buse perfectionnée de pulvérisation. Les résultats des essais ne sont pas des valeurs à considérer dans l'absolu et pourraient varier dans le cas d'essais effectués à des moments différents ou bien utilisant des substances différentes.

En se référant à la figure 1, la cadence de dépôt sur le capuchon en milligrammes par minute pour la buse de pulvérisation 777 de l'art antérieur a été de 0,58 tandis que la cadence de dépôt sur le capuchon pour la buse perfectionnée de pulvérisation a été de 0,06. Cette amélioration importante de cette cadence de dépôt sur le capuchon est inattendue. Il s'avère que la présente buse perfectionnée de pulvérisation peut être extrêmement bien reçue sur le marché, en particulier dans le cas de chaînes de production.

TABLEAU

Substance: laque orange  
séchée à l'air en godet  
Ford N° 4, 24 s.

	Buse de pulvé- risation 777 (1)	Buse perfectionnée de pulvérisation (2)
Pression de l'air dans le pistolet, (kPa), au manomètre	350	350
Débit d'air, m <sup>3</sup> /min	0,42	0,42
Pression du fluide kg/cm <sup>2</sup>	0,77	0,77
Débit du fluide - pointe FF, g/min	670	675
Longueur (cm) du jet à une distance de 17,78 cm et avec une pression d'air de 490 kPa	36,83	36,19
Quantité totale de peinture pul- vérisée, grammes	3350	6750
Peinture déposée sur le capuchon, milligrammes,	2,9	0,6
Durée de l'essai de pulvérisation, minutes	5	10 (3)
Cadence de dépôt sur le capuchon en milligrammes/min	0,58	0,06

(1) Ouverture centrale - 0,3048 cm

(2) Ouverture centrale - 0,3175 cm

(3) Intervalle de temps plus important requis pour que le dépôt d'une quantité suffisante de peinture devant se déposer sur le capuchon puisse être pesée.

REVENDEICATIONS

1. Buse de pulvérisation pour appareil de pulvérisation utilisant de l'air pour réaliser une atomisation, caractérisée en ce qu'elle comporte un orifice central (13) pour l'évacuation d'un jet de substance et d'air, deux cornes (14, 15) situées sur des côtés opposés de cet orifice central (13) et s'étendant vers l'extérieur à partir de ce dernier, plusieurs ouvertures d'atomisation (50 -53) situées au voisinage de l'orifice central (13) et destinées à faciliter l'atomisation de la substance, et plusieurs ouvertures (25-26, 28-30, 31-34) alignées avec les cornes pour délivrer de l'air destiné à contacter et conformer le mélange de la substance et de l'air en un jet de forme désirée, qu'au moins l'une des ouvertures (25, 26, 28, 30) est située dans chacune desdites cornes (14, 15) qui définit deux rampes (17-18 et 19-20) de circulation de l'air s'étendant depuis la surface extérieure (21, 23) de chaque corne en direction de la surface intérieure (22, 24) de ladite corne, et que les rampes de circulation d'air situées (17-18, 19-20) sur des côtés opposés de chacune desdites cornes (14, 15) convergent l'une vers l'autre au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la surface intérieure (22, 24), avec pour effet que, pendant le fonctionnement, un écoulement d'air est entraîné en direction de l'orifice central (13) de manière à faire dévier les particules de substance en les écartant des cornes (14, 15).

2. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cornes (14, 15) sont symétriques par rapport à un premier plan axial (P1) de l'orifice central (13), qui passe par les cornes opposées, et que des secteurs opposés sont symétriques par rapport à un second plan axial perpendiculaire (P2) au premier plan, que les rayons de chacun des secteurs définissent un angle prédéterminé (A) et que les ouvertures d'atomisation (50-51, 52-53) sont situées à l'extérieur de ces secteurs opposés.

3. Buse de pulvérisation selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'angle prédéterminé (A) est égal à

au moins 20°.

4. Buse de pulvérisation selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte quatre ouvertures d'atomisation (50-53) dont chacune est située sur un rayon  
5 faisant un angle de 21,5° avec le second plan perpendiculaire P2.

5. Buse de pulvérisation pour appareil de pulvérisation utilisant de l'air pour l'atomisation, caractérisée en ce qu'elle comporte un orifice central (13) pour l'évacuation d'un jet de substance et d'air, deux cornes (14, 15)  
10 situées sur des côtés opposés de cet orifice central (13) et s'étendant vers l'extérieur à partir de ce dernier, un premier ensemble d'ouvertures d'atomisation (50-53) situées au voisinage de l'orifice central (13) et destinées  
15 à faciliter l'atomisation de la substance, un second ensemble d'ouvertures (25, 26, 28-30, 31-34) alignées avec les cornes pour délivrer de l'air destiné à contacter et à conformer le mélange de substance et d'air selon un jet de forme désirée, qu'au moins une ouverture du second  
20 ensemble d'ouvertures (25, 26, 28, 30) est située dans chacune des cornes (14, 15), que les cornes (14, 15) sont symétriques par rapport à un premier plan axial (P1) de l'orifice central (13), qui passe par les cornes opposées, que les secteurs opposés sont symétriques par rapport à un  
25 second plan axial (P2) perpendiculaire au premier plan, que les rayons de chacun de ces secteurs font entre eux un angle prédéterminé (A) et que les ouvertures d'atomisation (50-53) sont disposées à l'extérieur desdits secteurs.

6. Buse de pulvérisation selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit angle prédéterminé (A) est égal  
30 à au moins 20°.

7. Buse de pulvérisation selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte quatre ouvertures d'atomisation (50-53) dont chacune est située sur un rayon  
35 qui fait un angle d'environ 20° avec le second plan perpendiculaire.

8. Buse de pulvérisation d'une peinture liquide, caractérisée en ce qu'elle comporte en combinaison une

base (11) comportant un orifice central (13), deux cornes (14, 15) disposées symétriquement dans un premier plan axial (P1) qui passe par l'axe de l'orifice central (13) et qui sont opposées l'une à l'autre et s'étendent extérieurement à partir de l'orifice central, plusieurs ouvertures d'atomisation (50-53) ménagées dans ladite base et situées à l'extérieur de secteurs opposés dont les pointes sont situées au centre de l'orifice central (13) et qui sont symétriques par rapport à un second plan axial perpendiculaire (P2) au premier plan, chacun des rayons des secteurs faisant un angle d'au moins 20° par rapport au second plan, plusieurs ouvertures secondaires (25-26, 28-30, 31-34) de passage de l'air situées au voisinage du premier plan (P1) et dont l'une au moins est située dans chacune des cornes (14, 15), chacune des cornes définissant deux rampes de circulation d'air (17-18, 19-20) s'étendant à partir de la surface extérieure de chacune de ces cornes (14, 15) en direction de la surface intérieure de chaque corne, les rampes de circulation d'air situées sur des côtés opposés de chacune desdites cornes convergeant l'une vers l'autre au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la surface intérieure (22, 24), avec pour effet que, pendant le fonctionnement, un écoulement d'air est introduit en direction de l'orifice central (13) de manière à faire dévier les particules de peinture en les écartant des cornes (14, 15).

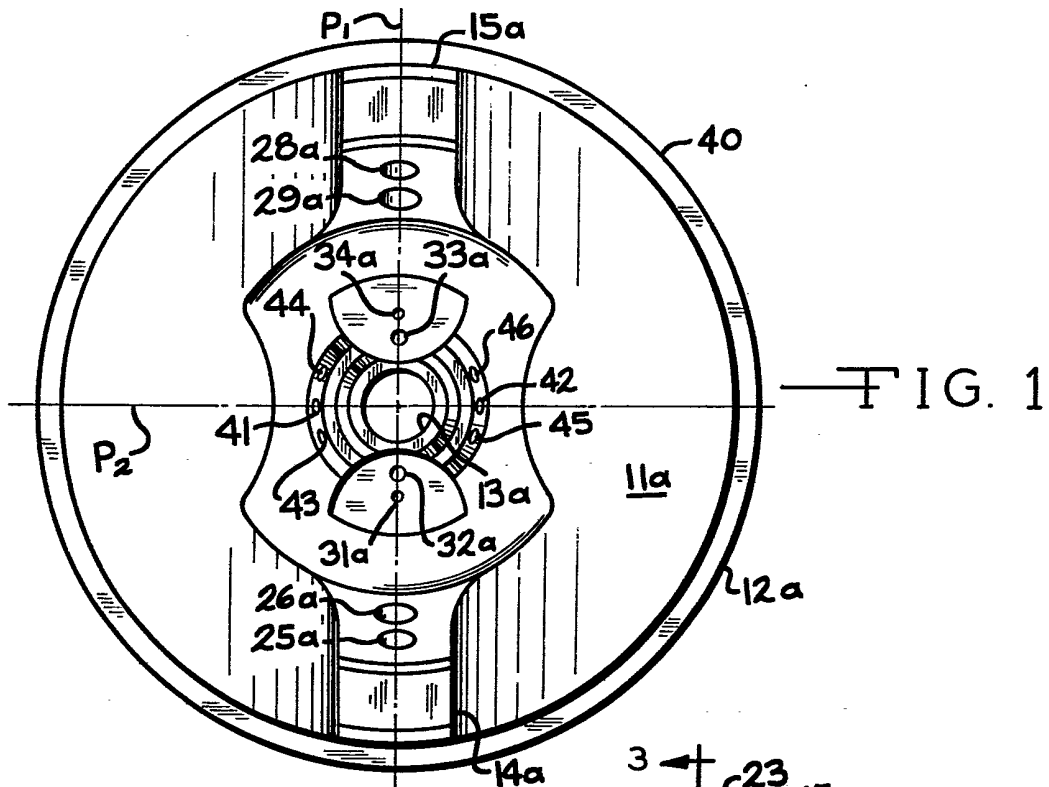


FIG. 1

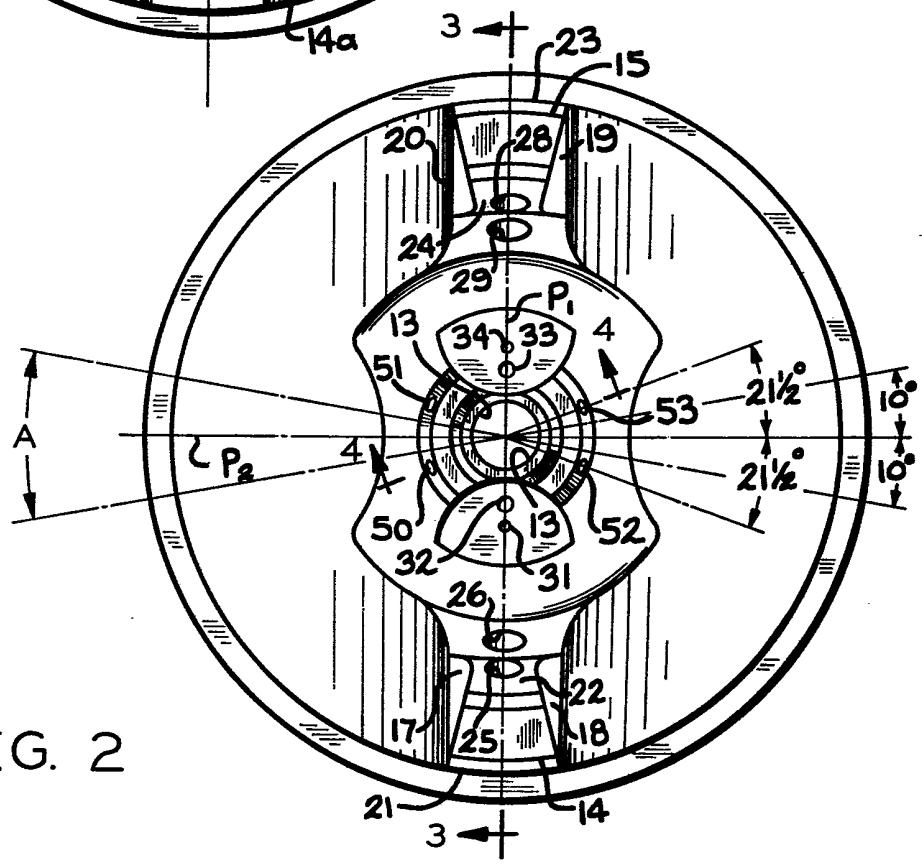


FIG. 2

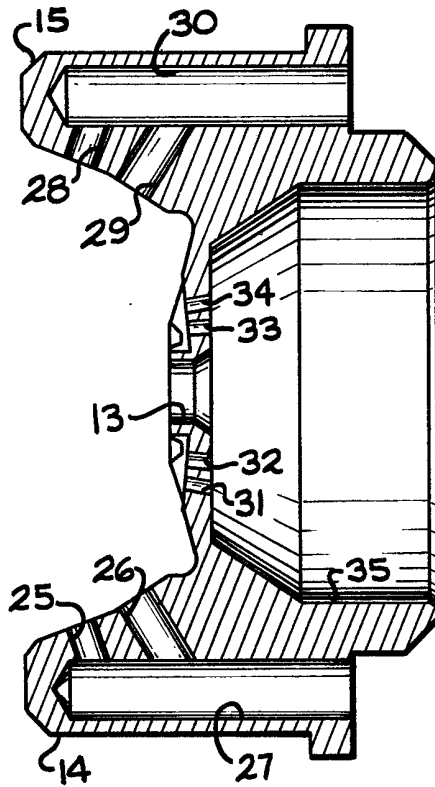


FIG. 3

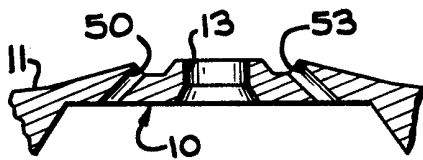


FIG. 4

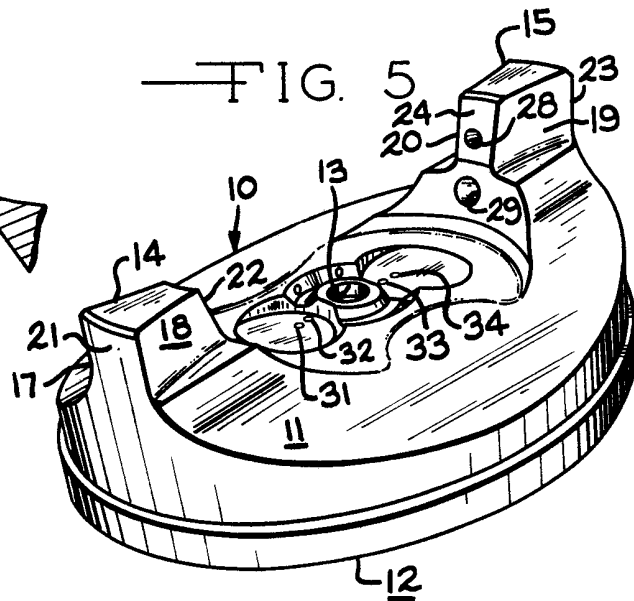


FIG. 5