

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21.02.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.08.01 Bulletin 01/34.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : *SAMES SA Société anonyme* — FR.

72 Inventeur(s) : PRUS ERIC.

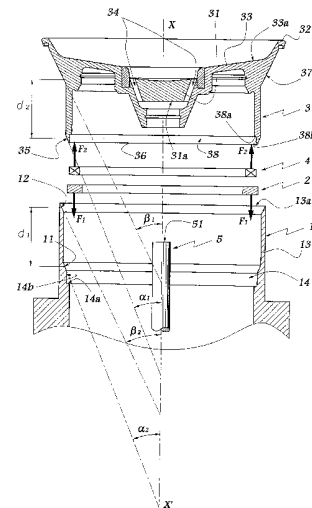
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

54 DISPOSITIF DE PROJECTION DE PRODUIT DE REVETEMENT COMPRENANT UN ELEMENT ROTATIF DE PULVERISATION.

57 Ce dispositif comprend un élément rotatif de pulvérisation, tel qu'un bol (3), et des moyens d'entraînement, tels qu'un rotor (1), aptes à entraîner l'élément de pulvérisation en rotation.

Il comprend en outre des moyens de couplage magnétique (2, 4) entre l'élément rotatif (3) et les moyens d'entraînement (1). Ces moyens de couplage incluent avantageusement au moins un aimant (4) associé à un anneau de bouclage (2). L'aimant (4) peut être emmanché sur le rotor (1) et/ ou sur le bol.



L'invention a trait à un dispositif de projection de produit de revêtement comprenant un élément rotatif de pulvérisation, tel qu'un bol ou une coupelle, entraîné en rotation à haute vitesse par des moyens d'entraînement tels
5 qu'un rotor d'une turbine à air.

Dans une installation de projection de produit de revêtement, liquide ou particulaire, il est connu de pulvériser le produit au moyen d'un bol ou d'une coupelle alimentée en produit et tournant à une vitesse de l'ordre de 30 000
10 tours/minute. A une telle vitesse de rotation, il est souhaitable que le bol ou la coupelle soit le plus léger possible et équilibré afin d'éviter, autant que faire se peut, les balourds, notamment si la turbine d'entraînement est une turbine à palier à air et/ou magnétique.

Il est connu d'assembler un élément rotatif de pulvérisation au rotor d'une turbine au moyen d'une tige filetée s'étendant axialement par rapport au rotor et d'un taraudage axial de l'élément rotatif ou bol ou par des boulons répartis circonférentiellement autour de l'axe de rotation de cet
20 élément. Un tel type d'assemblage alourdit considérablement l'ensemble tournant alors que les opérations de montage et de démontage sont longues et fastidieuses, ce qui n'est pas forcément compatible avec les temps de maintenance disponibles, notamment sur une chaîne de production de véhicules automobiles.
25

WO-A-94/12286 divulgue un dispositif de projection comprenant un bol relié au rotor d'un pulvérisateur grâce à une couronne d'emboîtement susceptible d'expansion radiale. Ce système donne satisfaction.

L'invention vise à proposer une solution alternative à celle connue de WO-A-94/12286 qui est particulièrement simple sur le plan structurel, donc fiable et d'un prix de revient attractif.
30

Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif de projection de produit de revêtement du type précité qui comprend des moyens de couplage magnétique entre l'élément rotatif de pulvérisation et les moyens d'entraînement associés.
35

Grâce à l'utilisation de moyens de couplage magnétique, le montage et le démontage de l'élément rotatif de pulvérisation sur ses moyens d'entraînement sont particulièrement rapides puisqu'il suffit d'approcher l'élément rotatif
5 suffisamment près des moyens d'entraînement pour que le couplage magnétique produise un effet de solidarisation efficace. Ces moyens de couplage permettant également un centrage magnétique de l'élément rotatif par rapport au rotor.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention,
10 l'élément rotatif est équipé d'au moins un aimant apte à coopérer avec un élément de bouclage magnétique porté par les moyens d'entraînement.

Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens d'entraînement sont équipés d'au moins
15 un aimant apte à coopérer avec un élément de bouclage magnétique porté par l'élément rotatif.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, l'élément rotatif et le rotor sont chacun pourvus d'un aimant, les polarités de ces aimants étant orientées de telle sorte
20 qu'une force d'attraction est générée entre ces aimants lors du montage de l'élément rotatif sur le rotor.

Quel que soit le mode de réalisation considéré, l'aimant permanent peut être en forme d'anneau ou de secteur d'anneau centré sur l'axe de rotation de l'élément rotatif. En
25 variante, plusieurs aimants en forme de secteurs d'anneau ou de plots sont répartis autour de l'axe de rotation. De même, l'élément de bouclage peut être un anneau métallique centré sur l'axe de rotation de l'élément rotatif.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'aimant et/ou l'élément de bouclage est emmanché à force dans un
30 logement ménagé dans l'élément rotatif ou dans les moyens d'entraînement.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le dispositif comprend des moyens de centrage mécanique de
35 l'élément rotatif de pulvérisation par rapport aux moyens d'entraînement. Ces moyens de centrage permettent un pré-positionnement des moyens de couplage magnétique lors de la mise en place de l'élément de pulvérisation sur les moyens

d'entraînement. Ces moyens de centrage contribuent également au bon maintien de l'élément de pulvérisation sur ses moyens d'entraînement. Dans ce cas, on peut prévoir que l'élément rotatif comprend au moins une surface tronconique de portée
5 contre une surface tronconique correspondante des moyens d'entraînement. Avantageusement, une surface tronconique de l'élément rotatif est ménagée sensiblement autour des moyens de couplage magnétique. On peut, en outre, prévoir qu'une surface tronconique des moyens d'entraînement est ménagée au
10 niveau d'un bord libre d'une jupe définissant un volume de réception partielle de l'élément rotatif.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les moyens de couplage magnétique constituent également des moyens d'auto-centrage de l'élément rotatif sur le rotor, ce qui
15 permet d'envisager la suppression totale ou partielle des moyens de centrage mécanique.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un
20 dispositif de projection de produit de revêtement conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe axiale d'un dispositif de projection conforme à un premier mode de réalisation de
25 l'invention en cours d'assemblage ;

- la figure 2 est une coupe axiale du dispositif de la figure 1 assemblé et

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 pour un dispositif conforme à un second mode de réalisation
30 de l'invention.

Aux figures 1 et 2, le rotor 1 d'une turbine à palier à air est partiellement représenté. Il est symétrique autour de son axe de rotation X-X' et forme deux surfaces tronconiques 11 et 12 également centrées sur l'axe X-X' et évasées en
35 direction de l'extérieur de la turbine à laquelle appartient le rotor 1, c'est-à-dire vers l'avant du dispositif de projection de l'invention.

Dans la présente description, les qualificatifs "avant"

et "arrière" s'entendent par rapport à une configuration de fonctionnement du dispositif, le côté avant étant orienté vers l'objet à revêtir alors que le côté arrière est orienté à l'opposé.

5 Le rotor 1 forme également une jupe 13 globalement cylindrique et centrée sur l'axe X-X', la surface 12 étant ménagée au niveau du bord libre 13a de la jupe 13, radialement à l'intérieur de ce bord libre.

10 Le rotor 1 forme également un logement 14 de réception d'un anneau 2 réalisé en fer doux. Le logement 14 comprend un épaulement 14a et une surface radiale externe 14b contre lesquels l'anneau 2 est emmanché à force comme représenté par les flèches F₁ à la figure 1, l'anneau 2 étant immobilisé dans le logement 14 par coopération de formes.

15 Un bol 3 est destiné à être monté sur le rotor 1 afin d'être entraîné en rotation à haute vitesse autour de l'axe X-X'. Ce bol comprend une partie centrale 31 destinée à être disposée dans le volume interne de la jupe 13 en regard du débouché 51 d'un tube 5 d'alimentation du bol 3 en produit de revêtement. Le tube 5 étant également centré sur l'axe X-X',
20 la partie centrale 31 du bol 3 est reliée à un bord de pulvérisation 32 par un voile 33 sur lequel le produit de revêtement se répartit par centrifugation. Des canaux 34 ménagés dans la partie 31 permettent l'écoulement du produit
25 de revêtement de la face arrière 31a de la partie 31 vers la face avant 33a du voile 33, puis vers le bord 32.

Une première surface tronconique 35 est prévue au niveau du bord arrière 36 du bol 3, à l'extérieur de celui-ci, cette surface 35 étant convergente en direction de l'amont du tube
30 5. L'angle α_1 d'ouverture de la surface 35 autour de l'axe X-X' est sensiblement égal à l'angle α_2 d'ouverture de la surface 11 autour de ce même axe, de sorte qu'une portée surfacique de la surface 35 sur la surface 11 peut être envisagée.

35 Le bol 3 forme également une seconde surface tronconique 37 également convergente vers l'axe X-X' en direction de l'amont du tube 5 et dont on note β_1 l'angle d'ouverture. Cet angle est sensiblement égal à l'angle β_2 d'ouverture de la

surface 12 autour de l'axe X-X'.

La distance d_1 entre les zones médianes des surfaces 11 et 12 est sensiblement égale à la distance d_2 entre les zones médianes des surfaces 35 et 36, de sorte qu'un appui simultané des surfaces 35 et 37 respectivement sur les surfaces 11 et 12 peut être obtenu. En pratique, la coopération des surfaces 35 et 11 d'une part, 37 et 12 d'autre part permet, de par l'orientation de ces surfaces, d'obtenir un centrage du bol 3 sur l'axe X-X'. Un guidage ou pré-positionnement pourrait également être obtenu avec un seul jeu de surfaces coopérantes 35 et 11 ou 37 et 12.

Conformément à l'invention, le bol 3 est équipé d'un aimant permanent 4 de forme annulaire qui est monté dans un logement 38 ménagé au niveau du bord arrière 36 du bol 3. Le logement 31 forme un épaulement 38a et une surface radiale 38b globalement cylindrique qui permettent un emmanchement à force de l'aimant 4 dans le logement 38 comme représenté par les flèche F_2 .

L'aimant 4 est annulaire mais un anneau comprenant plusieurs aimants permanents pourrait être également utilisé à la place de l'aimant 4. Selon une autre alternative, plusieurs aimants en forme de plots peuvent être répartis à l'arrière du bol 3, par exemple trois aimants répartis à 120° .

Lorsque le bol 3 est monté sur le rotor 1 comme représenté sur la figure 2, l'aimant 4 est disposé en regard de l'anneau en fer doux 2, un entrefer e étant ménagé du fait de la portée de la surface 35 et 37 sur les surfaces 11 et 12.

Les éléments 2 et 4 permettent de réaliser un couplage magnétique intense entre le rotor 1 et le bol 3, l'anneau 2 permettant de refermer le champ magnétique généré par l'aimant 4. On obtient ainsi un effort d'attraction représenté par les flèche F_3 à la figure 3, cet effort contribuant à plaquer fortement les surfaces 35 et 37 sur des surfaces 11 et 12, ce qui contribue à une immobilisation axiale et en rotation du bol 3 par rapport au rotor 1. Le bol 3 est immobilisé en rotation par rapport au rotor 1 grâce aux forces de frottement entre leurs surfaces en contact. On peut en outre envisager un blocage en rotation du bol 3 sur le rotor 1 par un

dispositif mécanique, par exemple du type clavette.

Lors de la mise en place du bol 1 sur le rotor 3, il suffit à un opérateur d'approcher le bol 3 du rotor 1 en utilisant les surfaces 11, 12, 35 et 36 comme moyens de guidage jusqu'à ce que l'entrefer e entre l'aimant 4 et l'anneau 2 soit suffisamment faible pour que la force d'attraction magnétique entre les éléments 2 et 4 plaque fermement le bol 3 sur le rotor 1.

Lorsqu'il convient de démonter le bol 3 par rapport au rotor 1, il suffit d'exercer sur le bol 3 un effort d'extraction globalement parallèle à l'axe X-X' et opposé à l'effort d'attraction magnétique représenté par les flèches F_3 .

Aucun outillage spécifique n'est nécessaire, le montage et le démontage du bol 3 étant particulièrement simples et rapides.

Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 3, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques augmentées de 100.

Le bol 103 de ce mode de réalisation est destiné à être monté sur un rotor 101 d'une turbine à air. Le bol 103 est équipé d'un anneau 102 en fer doux, emmanché dans un logement 138 ménagé à proximité du bord arrière 136 du bol 103. Le rotor 101 est équipé d'un anneau 104 formé de plusieurs aimants 104a, 104b, 104c etc en forme de secteurs d'anneau.

L'anneau 104 est reçu dans un logement 114 formé à l'intérieur du rotor 101.

Comme les éléments 2 et 4, les éléments 102 et 104 ont sensiblement le même rayon, de sorte qu'il permettent d'obtenir un couplage magnétique efficace entre le bol 103 et le rotor 101, un entrefer e étant ménagé entre eux.

Ce mode de réalisation présente l'avantage particulier que l'anneau 104 qui constitue la partie active des moyens de couplage magnétique entre le rotor et le bol est logé à l'intérieur du rotor 101, de sorte qu'il est protégé contre d'éventuelles impuretés, l'anneau 102 ne risquant pas d'attirer des particules métalliques ou de la limaille

lorsqu'il est démonté et stocké à l'extérieur de l'installation de projection à laquelle appartient le dispositif de l'invention.

5 Ce mode de réalisation permet en outre de prévoir que les aimants 104a, 104b, 104c de l'anneau 104 sont des électro-aimants commandés par des moyens appropriés montés sur le rotor 101. Ceci permet d'activer ou non ces aimants en fonction du montage ou du démontage du bol 103.

10 Il est également possible de prévoir dans ce second mode de réalisation, un seul électro-aimant de forme annulaire, de façon analogue à ce qui est décrit en référence au premier mode de réalisation de l'invention.

15 Les anneaux 2 et 102 peuvent être monobloc ou réalisés en plusieurs pièces. Ils sont en métal, de préférence en fer doux, en acier ou en un autre matériau ferromagnétique.

20 Selon une variante non représentée de l'invention, deux aimants permanents peuvent être utilisés pour réaliser le couplage magnétique. Un aimant est monté sur le bol alors que le second est monté sur le rotor, les polarités de ces aimants étant orientées pour obtenir une attraction d'un aimant par rapport à l'autre lorsqu'on montre le bol sur le rotor. En fait, dans ce cas, l'élément de bouclage magnétique, qui est constitué par les anneaux 2 et 102 des modes de réalisation décrits, est constitué par le second aimant.

25 Quel que soit le mode de réalisation considéré, les moyens de couplage magnétique entre le bol et le rotor, qui sont essentiellement symétriques autour de l'axe de rotation du rotor et du bol, permettent d'obtenir un auto-centrage du bol sur le rotor. Ceci permet d'envisager de se passer des
30 moyens de centrage mécanique, tels que les surfaces tronconiques 11, 12, 35 et 37.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de projection de produit de revêtement
5 comprenant un élément rotatif de pulvérisation (3 ; 103) et
des moyens d'entraînement (1 ; 101) aptes à entraîner ledit
élément en rotation, caractérisé en ce qu'il comprend des
moyens (2, 4 ; 102, 104) de couplage magnétique entre ledit
élément rotatif et lesdits moyens d'entraînement.

10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en
ce que ledit élément rotatif (3) est équipé d'au moins un
aimant (4) apte à coopérer avec un élément de bouclage
magnétique (2) porté par lesdits moyens d'entraînement (1).

15 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en
ce que lesdits moyens d'entraînement (101) sont équipés d'au
moins un aimant (104a, 104b, 104c) apte à coopérer avec un
élément de bouclage magnétique (102) porté par ledit élément
rotatif (103).

20 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que ledit élément rotatif et ledit rotor
sont chacun pourvus d'un aimant, les polarités desdits aimants
étant orientées de telle sorte qu'une force d'attraction est
générée entre lesdits aimants lors du montage dudit élément
rotatif sur ledit rotor.

25 5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4,
caractérisé en ce que ledit aimant (4 ; 104a, 104b, 104c) est
en forme d'anneau ou de secteur d'anneau centré sur l'axe de
rotation (X-X') dudit élément rotatif (3 ; 103).

30 6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4,
caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs aimants en forme
de secteurs d'anneau (104a, 104b, 104c) ou de plots répartis
autour de l'axe de rotation (X-X') dudit élément rotatif.

35 7. Dispositif selon l'une des revendications 2, 3, 5 ou
6, caractérisé en ce que ledit élément de bouclage est un
anneau métallique (2 ; 102) centré sur l'axe de rotation (X-
X') dudit élément rotatif.

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7,
caractérisé en ce que ledit aimant (4 ; 104a, 104b, 104c)

et/ou ledit élément de bouclage (2 ; 102) est emmanché à force dans un logement (14, 38 ; 114, 138) ménagé dans ledit élément rotatif (3 ; 103) ou dans lesdits moyens d'entraînement (1 ; 101).

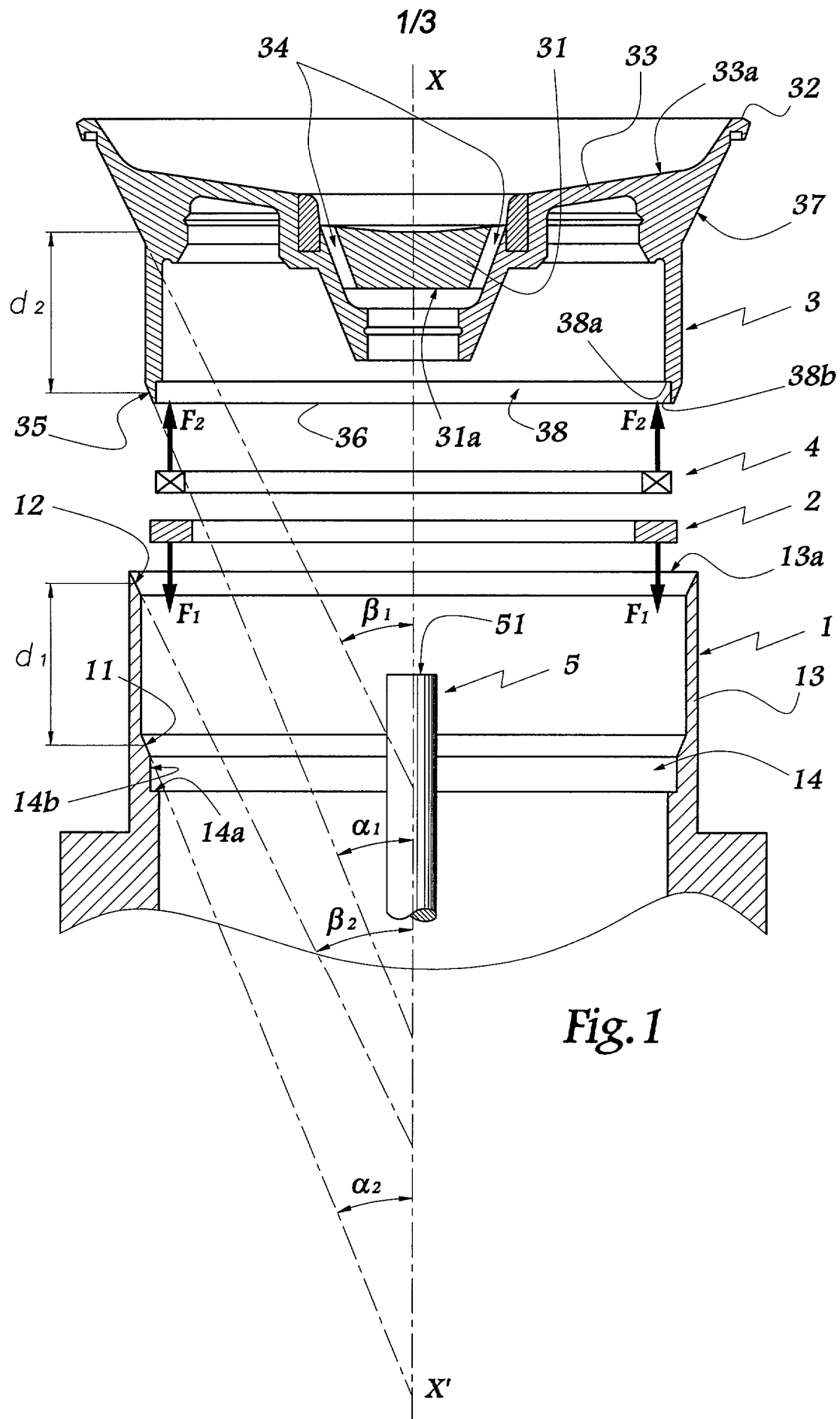
5 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (11, 12, 35, 37) de centrage mécanique dudit élément rotatif de pulvérisation (3 ; 103) par rapport auxdits moyens d'entraînement (1 ; 101).

10 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit élément rotatif (3 ; 103) comprend au moins une surface tronconique (35, 37) de portée contre une surface tronconique (11, 12) correspondante desdits moyens d'entraînement (1 ; 101).

15 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite surface tronconique (35) dudit élément rotatif (3 ; 103) est ménagée sensiblement autour desdits moyens de couplage magnétique (2, 4 ; 102, 104).

20 12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que ladite surface tronconique (12) desdits moyens d'entraînement (1 ; 101) est ménagée au niveau d'un bord libre (13a) d'une jupe (13) définissant un volume de réception partielle dudit élément rotatif (3 ; 103).

25 13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de couplage magnétique (2, 4 ; 102, 104) constituent des moyens d'auto-centrage dudit élément rotatif de pulvérisation (3 ; 103) sur ledit rotor (1 ; 101).



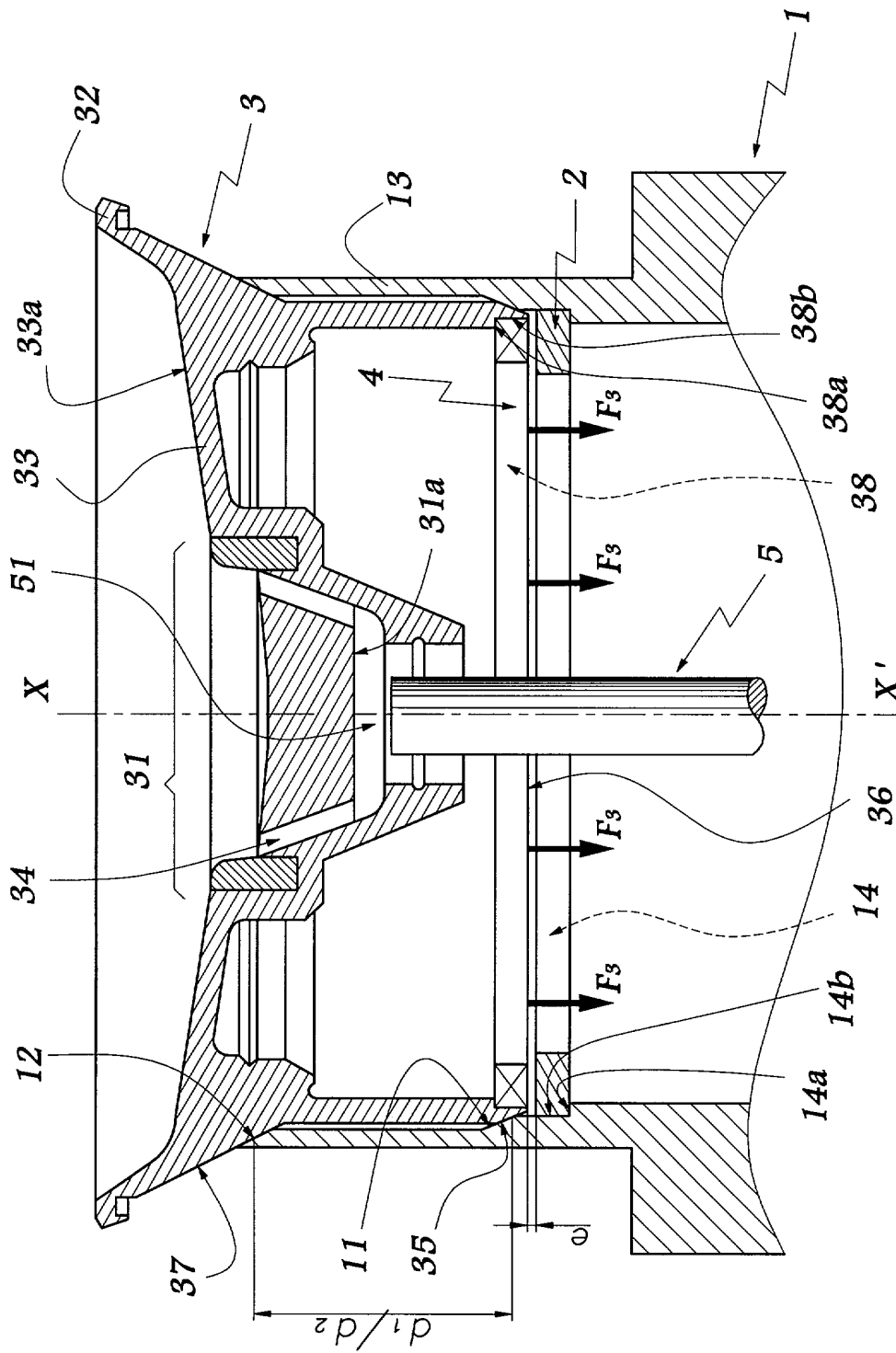


Fig. 2

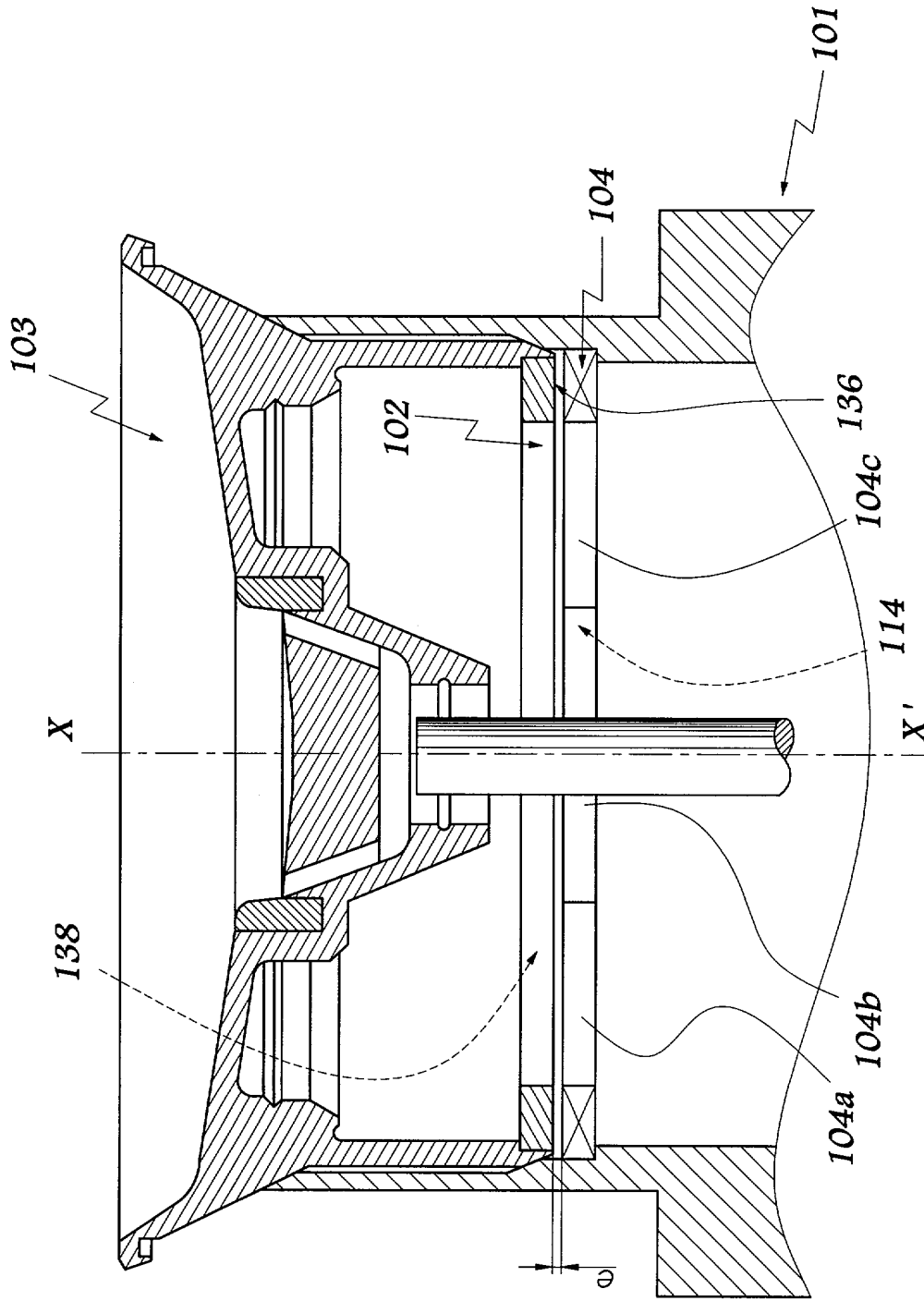


Fig. 3

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 473 188 A (BALLU PATRICK) 25 septembre 1984 (1984-09-25) * colonne 3, ligne 33 - ligne 48; figure 1 *	1-3,5-9, 13	B05B3/02
A	EP 0 662 349 A (SAMES SA) 12 juillet 1995 (1995-07-12) * colonne 2, ligne 51 - ligne 52 * -----	4,13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B05B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		9 octobre 2000	Juguet, J
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	