



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 545 792 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

28.12.2005 Bulletin 2005/52

(21) Numéro de dépôt: **03795046.6**

(22) Date de dépôt: **12.09.2003**

(51) Int Cl.7: **B05B 3/10**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/002706

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/024338 (25.03.2004 Gazette 2004/13)

(54) **BOL DE PULVERISATION, DISPOSITIF DE PROJECTION INCORPORANT UN TEL BOL ET
INSTALLATION DE PROJECTION INCORPORANT UN TEL DISPOSITIF**

SPRÜHGLOCKE, AUSTRAGSVORRICHTUNG MIT SOLCH EINER GLOCKE UND EINE SOLCHE
VORRICHTUNG UMFASSENDE AUSTRAGSANLAGE

SPRAY BOWL, DISCHARGE DEVICE COMPRISING ONE SUCH BOWL AND DISCHARGE
INSTALLATION COMPRISING ONE SUCH DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **13.09.2002 US 410281 P
27.03.2003 FR 0303783**

(43) Date de publication de la demande:
29.06.2005 Bulletin 2005/26

(73) Titulaire: **SAMES Technologies
38240 Meylan (FR)**

(72) Inventeur: **MERABET, Djamel
F-38320 Eybens (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al
Cabinet Lavoix,
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cédex 03 (FR)**

(56) Documents cités:
WO-A-01/62396

EP 1 545 792 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à un bol de pulvérisation pour un projecteur rotatif de produit de revêtement. L'invention a également trait à un dispositif de projection de produit de revêtement comprenant un tel bol, ainsi qu'à une installation de projection de produit de revêtement incorporant un tel dispositif.

[0002] Dans une installation de projection de produit de revêtement, il est connu de pulvériser le produit au moyen d'un élément rotatif dénommé bol ou coupelle, alimenté en produit et tournant à une vitesse comprise entre 2 000 et 100 000 tours/minute. Aux vitesses considérées, le bol doit être le plus léger possible et équilibré afin d'éviter, autant que faire se peut, les balourds, notamment si ses moyens d'entraînement comprennent une turbine à palier à air et/ou magnétique.

[0003] Il est connu, par exemple de WO=A-94/12 286, de relier un bol à un rotor au moyen d'une couronne d'emboîtement susceptible d'expansion radiale. Selon le préambule de la revendication 1, il est également connu, par exemple de WO-A-01/62 396 ou de US-A-4,473,188, d'utiliser des moyens de couplage magnétique entre un bol et le rotor d'une turbine. Dans ces dispositifs, l'effort à exercer pour désaccoupler le bol du rotor doit être intense. Dès que ces éléments sont séparés, l'effort de couplage magnétique décroît très fortement, de sorte que rien ne s'oppose au mouvement d'arrachement du bol. Il en résulte un risque pour un opérateur d'échapper un bol lors de son démontage, car l'effort résistant du couplage magnétique chute très rapidement dès que le bol est séparé du rotor.

[0004] Or, la chute d'un tel bol conduit généralement à l'endommagement de son arête de pulvérisation, ce qui dégrade la qualité de la pulvérisation obtenue. En d'autres termes, lorsqu'un bol chute sur le sol, il n'est pas rare de devoir le remplacer, alors qu'un tel matériel est, de part le soin apporté à sa réalisation, coûteux. Les dispositifs connus comprennent un ou plusieurs aimants constituant ensemble un dispositif d'aimantation annulaire. Ceci impose à ce ou ces aimants d'être suffisamment volumineux pour générer un champ magnétique intense, ce qui nuit à la compacité du projecteur. En outre, le poids et l'inertie du bol sont relativement importants, tout particulièrement dans le cas où le bol porte le ou les aimants permanents. Enfin, les aimants doivent faire l'objet d'un montage mécanique particulier afin qu'ils ne risquent pas d'éclater sous l'effet des efforts centrifuges.

[0005] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention, en proposant un bol de pulvérisation qui peut être aisément entraîné par un rotor prévu à cet effet, grâce à un couplage magnétique efficace, tout en permettant un montage et un démontage aisé du bol, en début et en fin de service.

[0006] Dans cet esprit, l'invention concerne un bol de pulvérisation pour un projecteur rotatif de produit de revêtement, ce bol étant équipé de moyens de couplage

magnétique avec un organe d'entraînement en rotation ou avec un boîtier entourant cet organe, caractérisé en ce que ces moyens de couplage magnétique sont aptes à coopérer avec des moyens complémentaires portés par l'organe d'entraînement ou par le boîtier, de telle manière que l'effort de couplage magnétique obtenu a une composante radiale par rapport à l'axe de rotation de ce bol.

[0007] Grâce à l'invention, l'effort du couplage magnétique obtenu est efficace, alors que les moyens de couplage prévus sur le bol participent au couplage magnétique entre le bol et l'organe d'entraînement ou le boîtier, y compris lors des mouvements de mise en place ou de démontage du bol par rapport au projecteur, ce qui confère une progressivité satisfaisante à l'effort devant être vaincu ou accompagné par l'opérateur à cette occasion.

[0008] En outre, un bol de pulvérisation pour projecteur peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques de l'une des revendications 2 à 8.

[0009] L'invention concerne également un dispositif de projection de produit de revêtement qui comprend un bol et un organe apte à entraîner ce bol, des moyens de couplage magnétique incluant au moins un aimant permanent étant prévus entre le bol et l'organe précité ou entre le bol et un boîtier entourant cet organe. Ce dispositif est caractérisé en ce que les moyens de couplage sont disposés de telle manière que l'effort de couplage magnétique a une composante radiale par rapport à l'axe de rotation du bol.

[0010] De façon avantageuse, ces moyens de couplage magnétique comprennent, en outre, au moins un corps magnétique associé à l'aimant et monté sur l'un des deux éléments que sont le bol et l'organe d'entraînement ou le bol et le boîtier, alors que l'autre élément porte au moins une nervure formée dans un matériau magnétique. Dans un tel dispositif, les nervures constituent les pôles induits d'un dispositif de couplage magnétique dont les corps magnétiques associés aux aimants forment les pôles inducteurs.

[0011] Avantageusement, l'épaisseur de la ou des nervure(s) est sensiblement égale à l'épaisseur des corps magnétiques. De même, lorsque le dispositif comprend plusieurs corps magnétiques et plusieurs nervures, l'écartement relatif de ces nervures est avantageusement sensiblement égal à, ou correspond sensiblement à un multiple ou un sous-multiple de l'écartement relatif d'effort magnétique. Le positionnement et la géométrie de ces nervures sont ainsi adaptés en fonction du positionnement et de la géométrie des masses polaires constituées par les corps magnétiques, pour optimiser l'effet de couplage recherché. Ces nervures permettent une concentration du champ électromagnétique à leur niveau, d'où une amélioration du couplage magnétique obtenu.

[0012] Par ailleurs, un dispositif de projection peut incorporer les caractéristiques de l'une des revendications 13 à 21.

[0013] L'invention concerne enfin une installation de projection de produit de revêtement, qui comprend au moins un dispositif de projection tel que précédemment décrit.

[0014] 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 cinq modes de réalisation d'un dispositif de projection de produit de revêtement comprenant un bol conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale de principe d'un projecteur de produit de revêtement conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, incorporant un bol conforme à un premier mode de réalisation et faisant partie d'une installation conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une coupe longitudinale du rotor et une vue de côté du bol du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective avec arrachement partiel des éléments représentés à la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle du détail IV à la figure 1 ;
- la figure 4A est une représentation vectorielle de l'effort de couplage magnétique dans la configuration de la figure 4 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 2 pour un dispositif de projection et un bol conformes à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 2 pour un dispositif de projection et un bol conformes à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une coupe longitudinale de principe d'un dispositif conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention et
- la figure 8 est une coupe analogue à la figure 7 pour un cinquième mode de réalisation de l'invention.

[0015] Le dispositif de projection ou projecteur P représenté aux figures 1 à 4 est destiné à être alimenté en produit de revêtement à partir d'une ou plusieurs sources S et déplacé, par exemple avec un mouvement essentiellement vertical représenté par la double flèche F_1 , en regard d'objets O à revêtir au sein d'une installation I de revêtement de ces objets. Le projecteur P comprend une turbine dont seul est représenté la partie centrale 1 qui inclut un rotor 11 et qui est entourée par un capotage 2 de protection. Un bol 3 est destiné à être monté sur le rotor 11 et mis en rotation par celui-ci, autour d'un axe X-X', à une vitesse de plusieurs dizaines de milliers de tours par minute, par exemple 80 000 tours/minute, de telle sorte que le produit de revêtement provenant de la source S est pulvérisé en direction d'un objet O, comme représenté par les flèches F_2 .

[0016] Selon un aspect avantageux de l'invention qui n'est pas représenté, le projecteur P peut être de type électrostatique, c'est-à-dire comprendre des moyens de

charge électrostatique du produit de revêtement avant ou après que celui-ci a été déchargé à partir de l'arête 31 du bol 3.

[0017] Le bol 3 est formé de deux pièces, à savoir un moyeu 32 et une partie 33 formant coupelle qui définit une surface 34 d'écoulement et de répartition du produit de revêtement en direction de l'arête 31. Le moyeu 32 est creux et définit un canal longitudinal 35 qui est centré sur un axe $X_3-X'_3$ qui est confondu avec l'axe X-X' lorsque le bol 3 est monté sur le rotor 1.

[0018] Ce canal 35 communique par des ouvertures radiales 35a avec la surface 34.

[0019] Le moyeu 32 constitue une partie mâle du bol 3 qui est destinée à être introduite dans un logement 12 du rotor 11 centré sur l'axe X-X' et qui prolonge un canal 15 d'alimentation du bol 3 en produit de revêtement. Une pipette d'injection 4 peut être prévue dans le canal 15 comme représenté, en traits mixtes uniquement, à la figure 1.

[0020] Le canal 15 communique avec le logement 12 à travers une zone 16 de diamètre réduit.

[0021] A l'intérieur du logement 12 est disposée une cartouche 5 comportant quatre aimants annulaires 51 à section parallélépipédique et cinq corps magnétiques 52 intercalés entre deux aimants 51 adjacents et disposés de part et d'autre des aimants extérieurs. Les corps 52 peuvent être réalisés dans tout matériau approprié, par exemple en acier.

[0022] Les aimants 51 ont tous sensiblement la même largeur l_{51} prise selon une direction radiale par rapport à l'axe X-X'. En revanche, les corps magnétiques 52 ont une largeur l_{52} , mesurée selon la même direction, qui va croissant depuis le côté 53 de la cartouche 5 tourné vers l'extérieur du rotor 1 vers le conduit 15.

[0023] Une cloison étanche et amagnétique 54 est disposée en appui sur les bords 52a des corps 52 faisant saillie par rapport aux aimants 51 en direction de l'axe X-X', cette cloison permettant de protéger, contre les agressions mécaniques et chimiques, les aimants 51.

[0024] La cloison 54 comprend une première partie 54₁ cylindrique à base circulaire et centrée sur l'axe X-X' et une seconde partie 54₂ tronconique et divergente en direction du côté 53 de la cartouche 5, c'est-à-dire en direction du débouché 12a du logement 12 tourné vers l'extérieur du rotor 1.

[0025] La partie 54₂ de la cloison 54 est prolongée par la surface radiale interne 55₁ d'une cale 55, le demi angle d'ouverture α_{55} de la surface tronconique 55₁ étant supérieur au demi angle d'ouverture α_{54} de la surface intérieure de la partie 54₂.

[0026] Les bords 52a des corps 52 qui font saillie par rapport aux éléments 51 sont biseautés pour épouser la forme de la surface externe de la cloison 54.

[0027] Dans sa partie centrale, la cartouche 5 définit un volume V_5 de réception du moyeu 32 du bol 3. Ce volume V_5 est délimité, par la surface interne de la partie 54₂ qui correspond à une surface géométrique S_5 tron-

conique et de demi-angle au sommet α_{54} .

[0028] La surface radiale externe 32a du moyeu 32 est pourvue de quatre nervures 36 qui sont monoblocs avec le moyeu 32, lui même réalisé dans un matériau magnétique, tel que l'acier. Ces nervures forment des collerettes radiales externes par rapport au moyeu 32 et ont, à l'exception de la nervure 36 la plus proche de l'extrémité libre 32b du moyeu 32, leurs surfaces radiales externes respectives tronconiques et inscrites dans une surface géométrique S_3 centrée sur l'axe longitudinal $X_3-X'_3$, convergente en direction de l'extrémité libre 32b de la partie 32 et de demi angle au sommet α_3 . La valeur du demi angle α_3 est choisie égale à la valeur du demi angle α_{54} .

[0029] Ainsi, lors de la mise en place du bol 3 sur le rotor 1 et après alignement des axes $X-X'$ et $X_3-X'_3$; il est possible de faire coïncider les surfaces S_3 et S_5 , ce qui permet un appui surfacique des surfaces radiales externes 36a de la plupart des nervures ou collerettes 36 sur la cloison 54.

[0030] On atteint alors la position des figures 1 et 4 où les lignes L de champ magnétique dues aux aimants 51 se referment à travers les éléments 52 et 36, en passant également dans les parties principales des éléments 51 et 32.

[0031] Dans cette configuration, l'effort E de couplage magnétique obtenu, lorsque le bol est monté sur le rotor 11 et prêt à tourner, a une composante E_1 axiale, non nulle et parallèle à l'axe $x-x'$ de rotation du bol 3 et une composante E_2 radiale par rapport à cet axe et également non nulle. Cet effort s'exerce entre les éléments 52 et 36, à travers la cloison 54.

[0032] En pratique, la composante E_2 a une intensité supérieure à celle de la composante E_1 , ce qui est à rapprocher de la valeur du demi-angle α_{54} et de la position relative des éléments 52 et 36 en configuration montée du bol 3.

[0033] Pour amplifier ce phénomène de bouclage magnétique, l'épaisseur e_{36} des nervures 36 prises parallèlement à l'axe $X_3-X'_3$ est sensiblement égale à l'épaisseur e_{52} des corps magnétiques 52, alors que l'espacement d entre les nervures 36 est sensiblement égal à l'espacement d' de deux corps 52, c'est-à-dire à l'épaisseur e_{51} d'un aimant 51 prise parallèlement à l'axe $X-X'$.

[0034] Les aimants 51 sont identiques entre eux, alors que les corps 52 ont tous la même épaisseur, leur largeur prise perpendiculairement à l'axe $X-X'$ étant variable comme expliqué ci-dessus.

[0035] Au vu de ce qui précède, les nervures ou collerettes circonférentielles 36 participent à la fermeture du champ magnétique créé par les aimants 51 et qui se propage par les corps magnétiques 52.

[0036] On note à la figure 4 un léger décalage Δ le long de l'axe $X-X'$ entre les nervures 36 et les corps 52. Ce décalage a pour effet d'exercer sur le moyeu 2 un effort F_4 , dû à la composante E_1 de l'effort magnétique E dirigée vers l'amont du conduit 15, ce qui a pour effet de plaquer fermement le moyeu 32 à l'intérieur de la car-

touche 5 et d'immobiliser ainsi le bol 3 par rapport au rotor 1.

[0037] Lorsqu'on démonte le bol 3 par rapport au reste du projecteur P, on augmente progressivement le décalage Δ et l'effort de couplage magnétique diminue progressivement, ce qui évite les mouvements brusques et les risques pour l'opérateur d'échapper le bol 3. Dans ce cas, les valeurs relatives des composantes E_1 et E_2 peuvent varier l'une par rapport à l'autre.

[0038] Dans l'exemple représenté, les nervures 36 sont réalisées par usinage superficiel de la surface 32a du moyeu 32. Selon une variante non représentée de l'invention, ces nervures ou collerettes pourraient être formées par des bagues rapportées sur le moyeu 32.

[0039] Dans ce premier mode de réalisation, le bol est dépourvu d'aimants, ce qui le rend particulièrement attractif sur le plan économique.

[0040] Un joint torique 6 est monté dans la zone 16 de diamètre réduit et reçoit en appui la partie 54₁ de la cloison 54, ce qui permet d'isoler encore plus parfaitement le compartiment de la cartouche 5 qui renferme les aimants par rapport au volume de passage des produits de revêtement et/ou de nettoyage.

[0041] En variante, la cloison 54 peut ne pas se prolonger jusqu'au niveau de la zone 16, auquel cas le joint 6 vient en appui contre la partie d'extrémité du moyeu 32. On peut alors prévoir que la zone 16 soit légèrement conique afin de faciliter le montage.

[0042] Selon une variante non représentée de l'invention, des cannelures radiales, de type dents d'engrenage, peuvent être usinées ou rapportées sur la surface radiale interne de la cartouche 5 et sur le moyeu 32, ceci afin d'assurer la tenue du bol, et notamment de limiter le glissement radial et/ou tangentiel de celui-ci par rapport aux aimants, lors des régimes transitoires d'accélération ou de décélération. Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir un jeu axial et radial pour le montage avec ces cannelures, de façon à conserver un centrage satisfaisant de la partie conique du bord par rapport aux aimants.

[0043] Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 5, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques augmentées de 100. Le rotor 111 de ce mode de réalisation forme également un canal 115 d'alimentation en produits de revêtement d'un bol 103 qui comprend un moyeu 132 et une partie 133 pourvue d'une arête 131 de pulvérisation. Des aimants 137 sont montés autour du moyeu 132 et sont séparés deux à deux par un corps magnétique 136 constitué par des nervures ou des bagues rapportées sur le moyeu 132. Une cartouche 105 est montée dans un logement 112 formé au débouché du canal 115 et comprend une bague magnétique pourvue de nervures ou collerettes internes 152 dont l'épaisseur et l'écartement, pris parallèlement à la direction de l'axe $X-X'$ de rotation du rotor 101, sont respectivement égaux à l'épaisseur et à l'écartement des corps 136, pris parallèlement à l'axe central

$X_{103}-X'_{103}$ du bol 103.

[0044] Ce mode de réalisation correspond en pratique au premier mode de réalisation auquel a été appliquée une inversion de structure entre la partie portant les aimants, ici le bol 103, et la partie équipée de nervures constituant les pôles induits de couplage magnétique, ici le rotor 111.

[0045] Comme précédemment ; le volume V_{105} de réception du moyeu 132 dans le logement 112 est divergent en direction du débouché 112a de ce logement et la géométrie des surfaces définissant respectivement ce volume et l'enveloppe externe du moyeu est choisie pour permettre un appui surfacique du moyeu dans la cartouche.

[0046] Dans le troisième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 6, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques augmentées de 200. Le rotor 211 de ce mode de réalisation forme également un canal 215 d'alimentation en produit de revêtement d'un bol 203 qui comprend un moyeu 232 et une partie 233 pourvue d'une arête de pulvérisation 231. Le rotor 211 est équipé d'un arbre central creux 217 sur lequel sont montés des aimants 251 séparés par des corps magnétiques 252 et au centre duquel se prolonge le canal 215 sous la forme d'un canal 217b de diamètre réduit. Ce canal 217b permet d'alimenter le bol 203 en produits de revêtement et/ou de nettoyage.

[0047] Le moyeu 232 forme un logement 212 de réception de l'arbre 217 lorsque le bol 203 est monté sur le rotor 211.

[0048] On note respectivement $X_{203}-X'_{203}$ de l'axe de symétrie du bol 203 et $X-X'$ l'axe de rotation du rotor 211. Ces axes sont confondus lorsque le bol 203 est monté sur le rotor 211.

[0049] La surface interne du moyeu 232 est pourvu de nervures 236 qui s'étendent en direction de l'axe $X_{203}-X'_{203}$ et sont destinées à être approximativement alignées avec les corps 252 pour constituer les pôles induits par les éléments 251 et 252 lorsqu'un couplage magnétique est obtenu entre les éléments 211 et 203.

[0050] Comme précédemment, dans ce cas, l'effort de couplage magnétique obtenu a une composante radiale par rapport à l'axe $X-X'$.

[0051] Une cloison étanche et amagnétique 238 peut être montée en appui sur les nervures 236 et sa surface interne S_6 est divergente en direction du débouché 212a du logement 212, alors que la surface externe des aimants 251 et des corps 252 est convergente en direction de l'extrémité libre 217a de l'arbre 217, ce qui facilite le centrage mécanique des éléments 203 et 207 l'un par rapport à l'autre.

[0052] Comme précédemment, l'épaisseur des nervures 236 est choisie sensiblement égale à l'épaisseur des corps 252 prise parallèlement à l'axe $X-X'$, leurs écartements relatifs étant également sensiblement égaux.

[0053] Dans le quatrième mode de réalisation de l'in-

vention représenté à la figure 7, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques augmentées de 300. Le rotor 311 de ce mode de réalisation forme également un canal 315 d'alimentation d'un bol 303 qui comprend un moyeu 332 destiné à être introduit dans un logement 360 défini au centre d'une cartouche annulaire 305 fixée sur la face avant 301a d'un boîtier 301 dans lequel peut tourner le rotor 311 autour de son axe central $X-X'$.

[0054] La cartouche 305 comprend trois aimants 351 ainsi que quatre corps ferro-magnétiques 352 en forme de rondelles, ces corps 352 étant destinés à être approximativement alignés avec des nervures radiales externes 336 ménagées sur la surface radiale externe du moyeu 332.

[0055] Les aimants 351 et les rondelles 352 sont circulaires et centrés sur l'axe $X-X'$. Les polarités Nord et Sud des aimants 351 sont opposées deux à deux, comme dans les modes de réalisation précédents.

[0056] Les nervures 336 pourraient également être rapportées sur le moyeu 332.

[0057] Comme dans les modes de réalisation précédents, un effort magnétique est exercé entre les éléments 305 et 332, les lignes de champ ayant tendance à se refermer à travers les éléments 352 et 336. Cet effort a une composante radiale.

[0058] Par ailleurs, le moyeu 332 est creux et pourvu d'une surface radiale interne 338 qui est tronconique et contre laquelle vient en butée l'extrémité avant tronconique 311a du rotor 311, ce qui permet un emboîtement du bol 303 sur le rotor 311, à la façon d'un cône morse. Compte tenu de la géométrie des éléments 311a, 338 et 336 et du positionnement des éléments 311 et 305 l'un par rapport à l'autre, les éléments 336 et 352 ne sont pas tout à fait alignés en configuration montée du bol, telle que représenté à la figure 7, de sorte que l'effort de couplage magnétique engendré a également une composante dirigée vers la gauche à la figure 7, ce qui tend à plaquer fermement le bol 303 sur le rotor 311.

[0059] Dans cette configuration, un entrefer cylindrique à base circulaire existe entre le jeu d'aimants 351 et les nervures 336.

[0060] Il est aisé d'ajuster la valeur de l'effort de fixation du bol en fonction de sa taille, de son poids et de sa vitesse de rotation, en jouant sur le nombre d'aimants de la cartouche 305. Les avantages particuliers de ce mode de réalisation sont la faible masse des parties tournantes et la simplicité de réalisation.

[0061] Dans le cinquième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 8, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation porte des références identiques augmentées de 400. Les aimants 451 et les corps magnétiques 452 sont disposés avec une configuration tronconique, le bol 403 ayant, quant à lui, un moyeu 432 dont la surface externe est tronconique et convergente vers l'arrière du rotor 411, cette surface étant équipée de nervures 436 destinées à être, approximativement au moins, en alignement avec les

corps 452. La coopération des éléments 451 et 452, d'une part, et des nervures 436, d'autre part, assure à la fois la fixation magnétique et le centrage mécanique du bol dans l'extrémité avant 411a du rotor 411 qui est en forme d'arbre centré sur son axe de rotation X-X'.

[0062] Un avantage de ce mode de réalisation est qu'il permet d'obtenir un effort de fixation calibré en intensité en supprimant un éventuel effet de « crantage magnétique » qui peut déplaire à l'opérateur. La conicité des aimants 451 est choisie suffisante pour que les entrefers successifs soient supérieurs à la distance d'attraction, jusqu'à la position montée du bol 403, la qualité des aimants et la précision du montage permettant de définir cette conicité. Ce mode de réalisation présente également l'avantage d'une bonne compacité selon la direction de l'axe X-X' et d'une possibilité de pré-positionnement du bol 403 dans l'extrémité avant 411a du rotor 411 lors de son montage.

[0063] Selon une première variante non représentée de l'invention, l'écartement relatif des nervures 36 et équivalentes peut être choisi égal à un sous-multiple de la largeur l_{51} des aimants 51, c'est-à-dire de l'écartement relatif des corps magnétiques 52 et équivalent. En effet, un alignement de certaines nervures 36 ou équivalentes avec les corps 52 et équivalents demeurent possible, certaines autres nervures se trouvant alors en regard des aimants 51. Ces autres nervures sont alors peu fonctionnelles pour le couplage magnétique recherché. Ceci est applicable à tous les modes de réalisation envisagés.

[0064] Selon une autre variante non représentée de l'invention, l'écartement d peut être égal à un multiple de l'écartement d' des corps 52. Dans ce cas, certains corps 52 sont en regard d'une zone intermédiaire entre deux nervures 36 ou équivalentes. Ceci peut également être appliqué à tous les modes de réalisation envisagés.

[0065] L'invention a été représentée avec des bols 3, 103 ou 203 bipartites. Elle est également applicable avec un bol dont la partie de répartition du produit et le moyeu sont monoblocs. La représentation des bols 303 et 403 est très schématique.

[0066] L'invention est applicable indépendamment de la nature exacte du produit, projeté, liquide ou pulvérulent, hydrosoluble ou non. L'invention fonctionne avec des projecteurs électrostatiques ou non. Les caractéristiques techniques des modes de réalisation décrits peuvent être combinées entre elles dans le cadre de la présente invention.

[0067] Quel que soit le mode de réalisation considéré, les éléments magnétiques, qu'ils s'agissent des aimants ou des nervures associées, sont, une fois le bol monté sur le rotor, situés à l'intérieur des logements 12, 112, 212, 360 ou équivalents, ce qui induit trois avantages supplémentaires par rapport à une construction telle que connue de WO-A-01/162396, à savoir :

- une bonne compacité axiale qui est importante car il convient de réduire le plus possible la dimension

axiale d'un pulvérisateur pour atteindre correctement des zones d'un objet à revêtir dont le rayon de courbure faible, telles que les détournages de portes de carrosserie de véhicule automobile. Ceci permet d'améliorer la manoeuvrabilité d'un robot et d'un pulvérisateur incorporant l'invention et de réduire le moment résistant sur le poignet.

- des pertes de peinture minimisées du fait de la compacité axiale obtenue pour le projecteur. Ceci induit également une consommation moindre de produits de rinçage lors des changements des produits de revêtement.
- une protection améliorée des aimants contre les chocs, ces aimants étant fragiles par construction.

[0068] L'invention est applicable indépendamment du nombre exact d'aimant(s) et de nervure(s) utilisées, le nombre de nervure(s) étant, en pratique, adapté au nombre d'aimant(s).

Revendications

1. Bol de pulvérisation pour projecteur rotatif de produit de revêtement, ledit bol étant équipé de moyens de couplage magnétique avec un organe d'entraînement en rotation ou avec un boîtier entourant ledit organe, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de couplage magnétique (36 ; 136 ; 236 ; 336 ; 436) sont aptes à coopérer avec des moyens complémentaires portés par ledit organe (11 ; 111 ; 211 ; 411) ou ledit boîtier (301) de telle manière que l'effort de couplage magnétique (E) à une composante (E₂) radiale par rapport à l'axe de rotation (X-X') dudit bol (3 ; 103 ; 203 ; 303 ; 403).
2. Bol selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de couplage magnétique comprennent au moins un élément magnétique (36 ; 136 ; 236 ; 336 ; 436) qui est soit disposé autour d'une partie mâle (32 ; 132 ; 332 ; 432) dudit bol (3 ; 103 ; 303 ; 403) apte à être engagée dans un logement central (12 ; 112 ; 360) dudit organe (11 ; 111 ; 411) ou dudit boîtier (301) soit disposé à l'intérieur d'une partie femelle (232) dudit bol (203) formant un logement (212) de réception d'un arbre central (217) solidaire dudit organe (211).
3. Bol selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits éléments magnétiques forment des collerettes radiales (36 ; 136 ; 236 ; 336 ; 436) qui s'étendent soit vers l'extérieur à partir de ladite partie mâle (32 ; 132 ; 332 ; 432), soit vers l'axe géométrique (X-X') de rotation dudit bol à partir de ladite partie femelle (232).
4. Bol (103) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** des aimants permanents (137)

- sont disposés entre chaque paire d'éléments magnétiques adjacents (136).
5. Bol (3 ; 203 ; 303 ; 403) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'il** est dépourvu d'aimants. 5
6. Bol selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** lesdits éléments magnétiques (36 ; 136 ; 236 ; 436) sont inscrits dans une surface d'enveloppe (S_3) convergente en direction de l'extrémité libre (32b) de ladite partie mâle (32 ; 432) ou divergente en direction du débouché (212a) du logement (212) de ladite partie femelle (232). 10
7. Bol selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** ladite partie mâle (32 ; 132 ; 332 ; 432) est creuse et forme un canal (35) d'alimentation en produit de revêtement pour une surface (34) et/ou une arête de pulvérisation (31) dudit bol (3 ; 103). 20
8. Bol selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est pourvu de moyens (338) d'emboîtement sur ledit organe (311) lesdits moyens de couplage magnétique (336) étant disposés autour desdits moyens d'emboîtement et aptes à coopérer avec des moyens complémentaires (352) non entraînés en rotation par ledit organe, pour contribuer à un effort d'emboîtement dudit bol sur ledit organe. 25 30
9. Dispositif de projection de produit de revêtement comprenant un bol et un organe apte à entraîner ledit bol en rotation, des moyens de couplage magnétique, entre ledit bol et ledit organe ou entre ledit bol et un boîtier entourant ledit organe, étant prévus et incluant au moins un aimant permanent, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de couplage (36, 52 ; 136, 152 ; 236, 252 ; 336, 352 ; 436, 452) sont disposés de telle manière que l'effort de couplage magnétique (E) a une composante (E_2) radiale par rapport à l'axe de rotation (X-X') dudit bol (3 ; 103 ; 203 ; 303 ; 403). 35 40
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de couplage magnétique comprennent en outre au moins un corps magnétique (52 ; 136 ; 252 ; 352 ; 452) associé audit aimant (51 ; 137 ; 251 ; 351 ; 451), et monté sur l'un (11 ; 103 ; 211 ; 301 ; 411) des deux éléments que sont ledit bol (3 ; 103 ; 203 ; 403) et ledit organe (11 ; 111 ; 211 ; 411) ou ledit bol (303) et ledit boîtier (301), alors que l'autre élément (3 ; 111 ; 203 ; 303 ; 403) porte au moins une nervure (36 ; 152 ; 236 ; 336 ; 436) formée dans un matériau magnétique. 45 50
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'épaisseur (e_{36}) de ladite ou desdites nervures (36 ; 152 ; 236 ; 336 ; 436) est sensiblement égale à l'épaisseur (e_{52}) dudit ou desdits corps (52 ; 136 ; 252 ; 352 ; 452). 55
12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs corps magnétiques et plusieurs nervures et **en ce que** l'écartement relatif (d) desdites nervures (36 ; 152 ; 236 ; 336 ; 436) est sensiblement égal à, ou correspond sensiblement à un multiple ou un sous-multiple, de l'écartement relatif (d') desdits corps (52 ; 136 ; 252 ; 352 ; 452).
13. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** ledit bol (3 ; 103) est pourvu d'une partie mâle (32 ; 132 ; 432) autour de laquelle est ou sont disposés lesdites nervures (36 ; 436) ou lesdits corps (136), alors que ledit organe d'entraînement est pourvu d'un logement central (12 ; 112) de réception de ladite partie mâle, des éléments (51, 52 ; 152 ; 452) de couplage magnétique complémentaires de ceux portés par ledit bol étant prévus dans ledit logement, autour de ladite partie mâle.
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** ledit ou lesdits aimants (51) et les corps magnétiques associés (52) sont regroupés sous la forme d'une cartouche (5) disposée dans ledit logement (12), alors que lesdites nervures (36) sont prévues autour de ladite partie mâle (32).
15. Dispositif selon l'une des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le volume (V_5 ; V_{105}) de réception (12 ; 112) de ladite partie mâle (32 ; 132 ; 432) dans ledit logement (12 ; 112) est délimité par une surface de révolution (S_5) centrée sur l'axe de rotation (X-X') dudit organe d'entraînement (11 ; 111 ; 411) et divergente en direction du débouché (12a ; 112a) dudit logement, alors que lesdites nervures (36 ; 436) ou lesdits corps (136) portés par ladite partie mâle sont inscrits dans une surface d'enveloppe (S_3) qui a sensiblement la même géométrie que celle (S_5) définissant ledit volume et qui est convergente en direction de l'extrémité libre (32b) de ladite partie mâle.
16. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** ledit bol (203) est pourvu d'une partie femelle (232) à l'intérieur de laquelle est ou sont ménagées lesdites nervures (236), alors que ledit organe d'entraînement est pourvu d'un arbre central (217) apte à être engagé dans un logement (212) formé dans ladite partie femelle, des éléments (252) de couplage magnétique complémentaires de ceux (236) portés par ledit bol étant montés sur ledit arbre.

17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le logement (212) ménagé dans ladite partie femelle pour la réception dudit arbre (217) est délimité par une surface de révolution centrée sur un axe central dudit bol (X_{203} - X_{203}) et divergente en direction du débouché (212a) dudit logement, alors que lesdits corps (252) ou lesdites nervures portés par ledit arbre (217) sont inscrits dans une surface d'enveloppe qui a sensiblement la même géométrie que celle définissant ledit logement et qui est convergente en direction de l'extrémité libre (217a) dudit arbre.
18. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** ledit bol est pourvu d'une partie mâle (332) apte à être insérée dans un logement (360) défini par un boîtier (301) entourant ledit organe d'entraînement (311), ladite partie mâle étant elle-même équipée de moyens (338) d'emboîtement sur ledit organe.
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'emboîtement comprennent une portée tronconique (338) de forme globalement complémentaire de celle de l'extrémité (311a) dudit organe (311).
20. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 19, **caractérisé en ce que** ledit organe d'entraînement (1 ; 111 ; 211 ; 311 ; 411) est pourvu d'un canal central (15 ; 115 ; 215, 217b) d'alimentation en produit de revêtement, alors que ledit bol (3 ; 103 ; 203 ; 303 ; 403) est pourvu d'un canal central (35) d'alimentation en produit de revêtement pour une surface (34) et/ou une arête (31 ; 231) de décharge, lesdits canaux étant raccordés l'un à l'autre lorsque ledit bol est couplé magnétiquement audit organe ou audit boîtier (301), le couplage magnétique ayant lieu autour de l'un desdits canaux (35 ; 217b).
21. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 20, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, sur ledit bol (3 ; 103 ; 203 ; 303 ; 403) et sur ledit organe (11 ; 111 ; 211 ; 311 ; 411), des reliefs d'engrènement.
22. Installation (I) de projection de produit de revêtement, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un dispositif de projection (P) selon l'une des revendications 9 à 21.

Patentansprüche

1. Sprühglocke für einen rotierenden Projektor für Beschichtungsprodukt, wobei die Glocke mit Mitteln zur magnetischen Kopplung mit einem Organ zur Drehmitnahme oder mit einem das Organ umgebenden Gehäuse ausgerüstet ist, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Mittel zur magnetischen Kopplung (36; 136; 236; 336; 436) geeignet sind, mit von dem Organ (11; 111; 211; 411) oder von dem Gehäuse (301) getragenen Komplementärmitteln zusammenzuarbeiten, derart, dass die magnetische Kopplungskraft (E) eine radiale Komponente (E_2) in Bezug auf die Drehachse (X-X') der Glocke (3; 103; 203; 303; 403) aufweist.

2. Glocke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur magnetischen Kopplung mindestens ein magnetisches Element (36; 136; 236; 336; 436) umfassen, das um ein Einführteil (32; 132; 332; 432) der Glocke (3; 103; 303; 403) herum angeordnet ist, das für eine Einführung in einen mittleren Aufnahmeraum (12; 112; 360) des Organs (11; 111; 411) oder des Gehäuses (301) geeignet ist, oder das im Inneren eines Aufnahmeteils (232) der Glocke (203) angeordnet ist, das einen Aufnahmeraum (212) für eine mit dem Organ (211) verbundenen zentralen Welle (217) bildet.
3. Glocke nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetischen Elemente radiale Flansche (36; 136; 236; 336; 436) bilden, die sich von dem Einführteil (32; 132; 332; 432) nach außen oder von dem Aufnahmeteil (232) zur geometrischen Drehachse (X-X') der Glocke erstrecken.
4. Glocke (103) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Permanentmagneten (137) zwischen jedem Paar von benachbarten magnetischen Elementen (136) angeordnet sind.
5. Glocke (3; 203; 303; 403) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie keine Magnete aufweist.
6. Glocke (103) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetischen Elemente (36; 136; 236; 436) in eine Einhüllende (S_3) einbeschrieben sind, die in Richtung des freien Endes (32b) des Einführteils (32; 432) konvergiert oder in Richtung der Mündung (212a) des Aufnahme-raums (212) des Aufnahmeteils (232) divergiert.
7. Glocke nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einführteil (32; 132; 332; 432) hohl ist und einen Versorgungskanal (35) für Beschichtungsprodukt für eine Zerstäubungsfläche (34) und/oder eine Zerstäubungskante (31) der Glocke (3; 103) bildet.
8. Glocke (103) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit Eingreifmitteln (338) auf dem Organ (311) versehen ist, wobei die Mittel zur magnetischen Kopplung

- (336) um die Eingreifmittel herum angeordnet sind und geeignet sind, mit den nicht von dem Organ zur Drehung angetriebenen komplementären Mitteln (352) zusammenzuarbeiten, um zu einer Eingreifkraft der Glocke auf dem Organ beizutragen.
9. Vorrichtung zum Sprühen von Beschichtungsprodukt mit einer Glocke und einem Organ, das geeignet ist, die Glocke zur Drehung anzutreiben, wobei Mittel zur magnetischen Kopplung zwischen der Glocke und dem Organ oder zwischen der Glocke und einem das Organ umgebenden Gehäuse vorgesehen sind und mindestens einen Dauermagneten einschließen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Kopplung (36, 52; 136, 152; 236, 252; 336, 352; 436, 452) in der Weise angeordnet sind, dass die magnetische Kopplungskraft (E) eine radiale Komponente (E_2) in Bezug auf die Drehachse (X-X') der Glocke (3; 103; 203; 303; 403) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur magnetischen Kopplung außerdem mindestens einen Magnetkörper (52; 136; 252; 352; 452) umfassen, der dem Magneten (51; 137; 251; 351; 451) zugeordnet ist und an einem (11; 103; 211; 301; 411) der zwei Elemente Glocke (3; 103; 203; 403) und Organ (11; 111; 211; 411) oder Glocke (303) und Gehäuse (301) befestigt ist, wobei das andere Element (3; 111; 203; 303; 403) mindestens eine Rippe (36; 152; 236; 336; 436) trägt, die aus einem magnetischen Material besteht.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (e_{36}) der Rippe (n) (36; 152; 236; 336; 436) im Wesentlichen gleich der Dicke (e_{52}) des oder der Körper (52; 136; 252; 352; 452) ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere Magnetkörper und mehrere Rippen umfasst und dass der relative Abstand (d) der Rippen (36; 152; 236; 336; 436) im Wesentlichen gleich dem relativen Abstand (d') der Körper (52; 136; 252; 352; 452) ist oder im Wesentlichen einen Vielfachen oder einen Divisor desselben entspricht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glocke (3; 103) mit einem Einführteil (32; 132; 432) versehen ist, um das die Rippe(n) (36; 436) oder die Körper (136) angeordnet sind, während das Mitnahmeorgan mit einem mittleren Aufnahmeraum (12; 112) des Einführteils versehen ist, wobei die Elemente (51, 52; 152; 452) zur magnetischen Kopplung, komplementär zu denen, die von der Glocke getragen werden, in dem Aufnahmeraum um das Einführteil herum angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Magnete (51) und die zugeordneten Magnetkörper (52) in Form eines Einsatzes (5) gruppiert sind, der in dem Aufnahmeraum (12) angeordnet ist, während die Rippen (36) um das Einführteil (32) herum angeordnet sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen (V_5 ; V_{105}) zur Aufnahme (12; 112) des Einführteils (32; 132; 432) in die Aufnahme (12; 112) durch eine Drehfläche (S_5) begrenzt ist, die auf der Drehachse (X-X') des Mitnahmeorgans (11; 111; 411) zentriert ist und in Richtung der Mündung (12a; 112a) der Aufnahme divergiert, während die von dem Einführteil getragenen Rippen (36; 436) oder Körper (136) in eine Einhüllende (S_3) einbeschrieben sind, die im Wesentlichen die gleiche Geometrie wie die (S_5) aufweist, die das Volumen definiert und die in Richtung des freien Endes (32b) des Einführteils konvergiert.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glocke (203) mit einem Aufnahmeteil (232) versehen ist, in dessen Innerem die Rippe(n) (236) eingearbeitet sind, während das Mitnahmeorgan mit einer zentralen Welle (217) versehen ist, die geeignet ist, in eine in dem Aufnahmeteil gebildete Aufnahme (212) einzugreifen, wobei Elemente (252) zur magnetischen Kopplung, komplementär zu denen (236), die von der Glocke getragen werden, auf der Welle befestigt sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in dem Aufnahmeteil eingearbeitete Aufnahmeraum (212) für die Lagerung der Welle (217) durch eine Drehfläche begrenzt ist, die auf die Mittelachse der Glocke (X_{203} - X_{203}) zentriert ist und in Richtung der Mündung (212a) des Aufnahmebereichs divergiert, während die von der Welle (217) getragenen Körper (252) oder Rippen in eine Einhüllende einbeschrieben sind, die im Wesentlichen die gleiche Geometrie aufweist wie die, die den Aufnahmebereich begrenzt und die in Richtung des freien Endes (217a) der Welle konvergiert.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glocke mit einem Einführteil (232) versehen ist, das geeignet ist, in eine Aufnahme (360) eingesetzt zu werden, die durch ein das Mitnahmeorgan (311) umgebendes Gehäuse (301) definiert ist, wobei das Einführteil selbst mit Eingreifmitteln (338) mit dem Organ ausgerüstet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingreifmitteln einen kegelförmigen Umfangsfläche (238) mit im Wesentlichen komplementärer Form zu der des Endes (311a) des Organs (311) umfasst.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mitnahmeorgan (1; 111; 211; 311; 411) mit einem Mittelkanal (15; 115; 215; 217b) zur Versorgung mit Beschichtungsprodukt versehen ist, während die Glocke (3; 103; 203; 303; 403) mit einem Mittelkanal (35) zur Versorgung mit Beschichtungsprodukt für eine Ausströmfläche (34) und/oder Ausströmkante (31; 231) versehen ist, wobei die Kanäle miteinander verbunden sind, wenn die Glocke magnetisch mit dem Organ oder dem Gehäuse (301) gekoppelt ist, wobei die magnetische Kopplung um einen der Kanäle (35; 217b) herum stattfindet.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Glocke (3; 103; 203; 303; 403) und auf dem Organ (11; 111; 211; 311; 411) Eingreifreliefs vorgesehen sind.
22. Sprühanlage (I) für Beschichtungsprodukt, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Sprühvorrichtung (P) nach einem der Ansprüche 9 bis 21 umfasst.

Claims

1. Spray bowl for rotary discharge device for coating product, said bowl being equipped with magnetic coupling means with a member for driving in rotation or with a casing surrounding said member, **characterised in that** said magnetic coupling means (36; 136; 236; 336; 436) are capable of cooperating with complementary means carried by said member (11; 111; 211; 411) or said casing (301), such that the magnetic coupling force (E) has a radial component (E_2) relative to the axis of rotation (X-X') of said bowl (3; 103; 203; 303; 403).
2. Bowl according to claim 1, **characterised in that** said magnetic coupling means comprise at least one magnetic element (36; 136; 236; 336; 436) which is either arranged around a male part (32; 132; 332; 432) of said bowl (3; 103; 303; 403) capable of being engaged in a central housing (12; 112; 360) of said member (11; 111; 411) or of said casing (301) or arranged within a female part (232) of said bowl (203) forming a housing (212) for receiving a central shaft (217) integral with said member (211).
3. Bowl according to claim 2, **characterised in that** said magnetic elements form radial flanges (36; 136; 236; 336; 436) which extend either toward the exterior from said male part (32; 132; 332; 432), or toward the geometric axis of rotation (X-X') of said bowl from said female part (232).
4. Bowl (103) according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** permanent magnets (137) are arranged between each pair of adjacent magnetic elements (136).
5. Bowl (3; 203; 303; 403) according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** it is devoid of magnets.
6. Bowl according to any one of claims 2 to 5, **characterised in that** said magnetic elements (36; 136; 236; 436) are included within an enveloping surface (S_3) converging in the direction of the free end (32b) of said male part (32; 432) or diverging in the direction of the outlet (212a) of the housing (212) of said female part (232).
7. Bowl according to any one of claims 2 to 6, **characterised in that** said male part (32; 132; 332; 432) is hollow and forms a channel (35) for supplying coating product for a spraying surface (34) and/or edge (31) of said bowl (3; 103).
8. Bowl according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it is provided with means (338) for interlocking with said member (311), said magnetic coupling means (336) being arranged around said interlocking means and capable of cooperating with complementary means (352) not driven in rotation by said member, to contribute to a force for interlocking said bowl with said member.
9. Discharge device for coating product comprising a bowl and a member capable of driving said bowl in rotation, magnetic coupling means, between said bowl and said member or between said bowl and a casing surrounding said member, being provided and including at least one permanent magnet, **characterised in that** said coupling means (36; 52; 136; 152; 236; 252; 336; 352; 436, 452) are arranged such that the magnetic coupling force (E) has a radial component (E_2) relative to the axis of rotation (X-X') of said bowl (3; 103; 203; 303; 403).
10. Device according to claim 9, **characterised in that** said magnetic coupling means further comprise at least one magnetic body (52; 136; 252; 352; 452) associated with said magnet (51; 137; 251; 351; 451) and mounted on one (11; 103; 211; 301; 411) of the two elements which are said bowl (3; 103; 203; 403) and said member (11; 111; 211; 411) or said bowl (303) and said casing (301), whilst the

other element (3; 111; 203; 303; 403) carries at least one rib (36; 152; 236; 336; 436) formed of a magnetic material.

11. Device according to claim 10, **characterised in that** the thickness (e_{36}) of said rib or ribs (36; 152; 236; 336; 436) is substantially equal to the thickness (e_{52}) of said body or bodies (52; 136; 252; 352; 452). 5
12. Device according to one of claims 10 or 11, **characterised in that** it comprises a plurality of magnetic bodies and a plurality of ribs and **in that** the relative spacing (d) of said ribs (36; 152; 236; 336; 436) is substantially equal or corresponds substantially to a multiple or sub-multiple of the relative spacing (d') of said bodies (52; 136; 252; 352; 452). 10
13. Device according to any one of claims 10 to 13, **characterised in that** said bowl (3; 103) is provided with a male part (32; 132; 432) around which said ribs (36; 436) or said bodies (136) is or are arranged, whilst said drive member is provided with a central housing (12; 112) for receiving said male part, magnetic coupling elements (51; 52; 152; 452) complementing those carried by said bowl being provided in said housing, around said male part. 20
14. Device according to claim 13, **characterised in that** said magnet or magnets (51) and the associated magnetic bodies (52) are grouped together in the form of a cartridge (5) arranged in said housing (12) whilst said ribs (36) are provided around said male part (32). 25
15. Device according to one of claims 13 or 14, **characterised in that** the volume (V_5 ; V_{105}) for receiving (12; 112) said male part (32; 132; 432) in said housing (12; 112) is defined by a surface of revolution (S_5) centred on the axis of rotation (X-X') of said drive member (11; 111; 411) and diverging in the direction of the outlet (12a; 112a) of said housing, whilst said ribs (36; 436) or said bodies (136) carried by said male part are included within an enveloping surface (S_3) which substantially has the same geometry as that (S_5) defining said volume and which converges in the direction of the free end (32b) of said male part. 30
16. Device according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** said bowl (203) is provided with a female part (232) within which said rib(s) (236) is or are formed, whilst said drive member is provided with a central shaft (217) capable of being engaged in a housing (212) formed in said female part, magnetic coupling elements (252) complementary to those (236) carried by said bowl being mounted on said shaft. 35
17. Device according to claim 16, **characterised in that** the housing (212) formed in said female part for receiving said shaft (217) is defined by a surface of revolution centred on a central axis of said bowl (X_{203} - X'_{203}) and diverging in the direction of the outlet (212a) of said housing, whilst said bodies (252) or said ribs carried by said shaft (217) are included within an enveloping surface which substantially has the same geometry as that defining said housing and which converges in the direction of the free end (217a) of said shaft. 40
18. Device according to any one of claims 9 to 12, **characterised in that** said bowl is provided with a male part (332) capable of being inserted in a housing (360) defined by a casing (301) surrounding said drive member (311), said male part itself being equipped with means (338) for interlocking with said member. 45
19. Device according to claim 18, **characterised in that** said interlocking means comprise a truncated bearing surface (338) of a form generally complementary to that of the end (311a) of said member (311). 50
20. Device according to any one of claims 9 to 19, **characterised in that** said drive member (1; 111; 211; 311; 411) is provided with a central channel (15; 115; 215; 217b) for supplying coating product, whilst said bowl (3; 103; 203; 303; 403) is provided with a central channel (35) for supplying coating product for a discharge surface (34) and/or edge (31; 231), said channels being connected to one another when said bowl is magnetically coupled to said member or to said casing (301), the magnetic coupling taking place around one of said channels (35; 217b). 55
21. Device according to any one of claims 9 to 20, **characterised in that** relief elements for interlocking are provided on said bowl (3; 103; 203; 303; 403) and on said member (11; 111; 211; 311; 411).
22. Discharge installation (I) for coating product, **characterised in that** it comprises at least one discharge device (P) according to any one of claims 9 to 21.

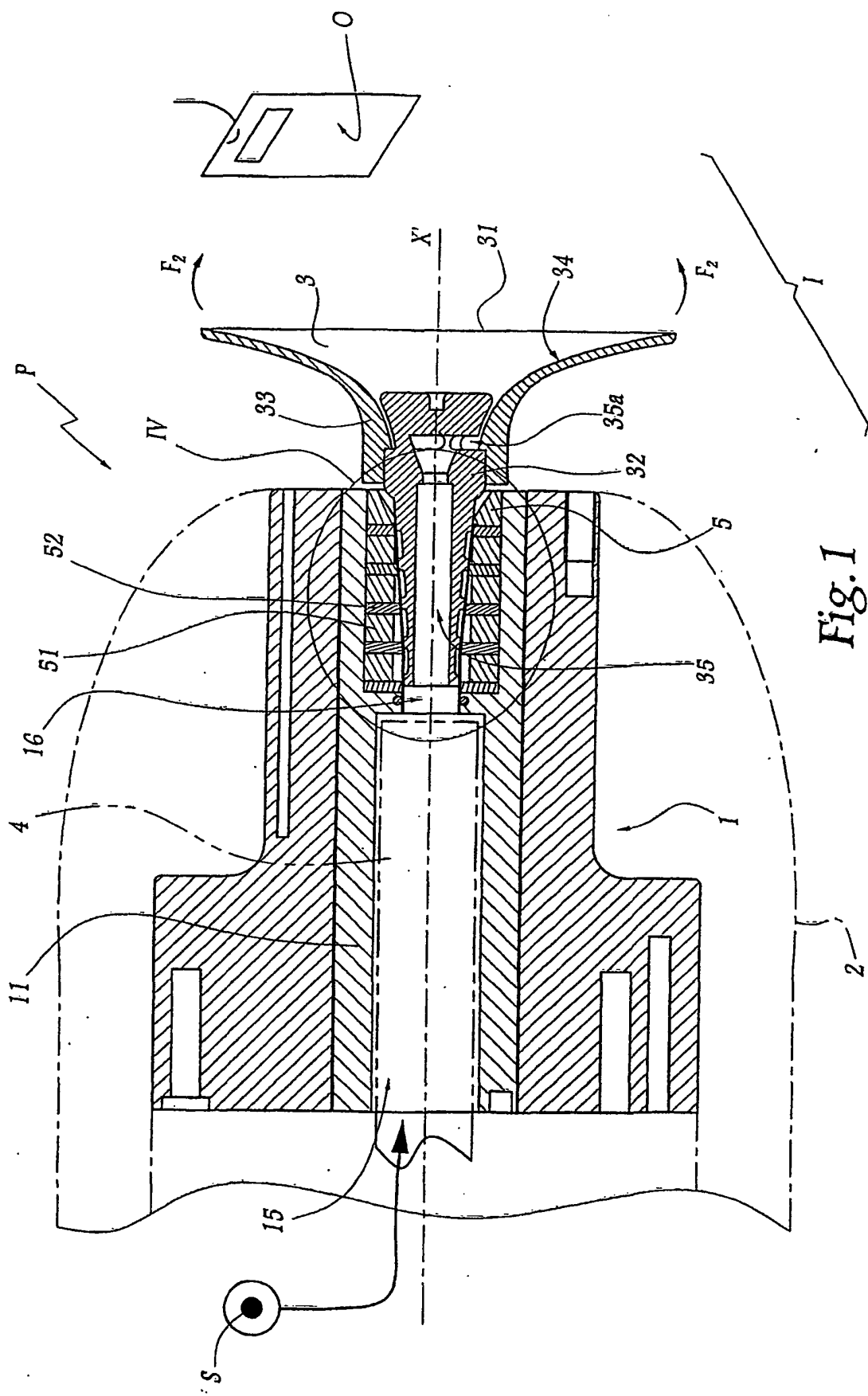


Fig. 1

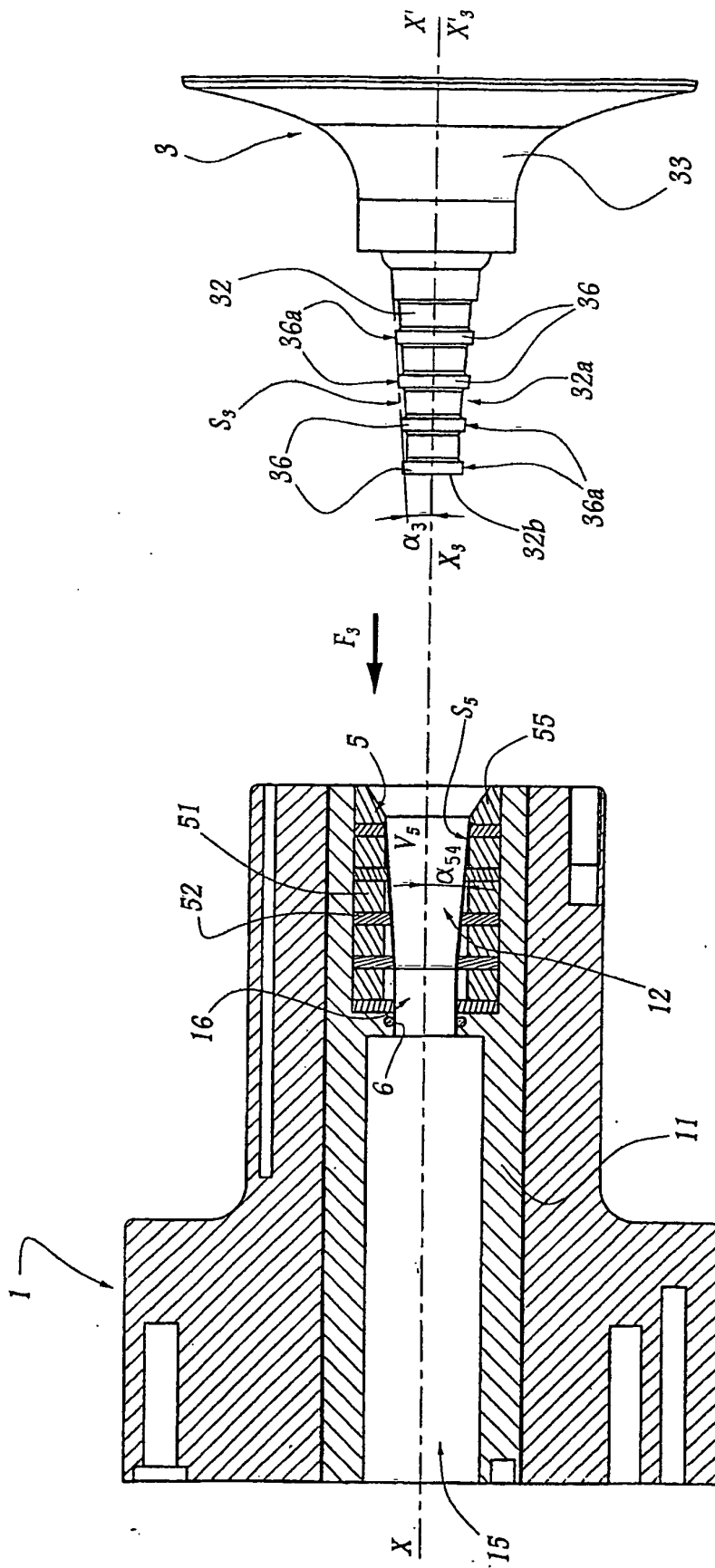


Fig. 2

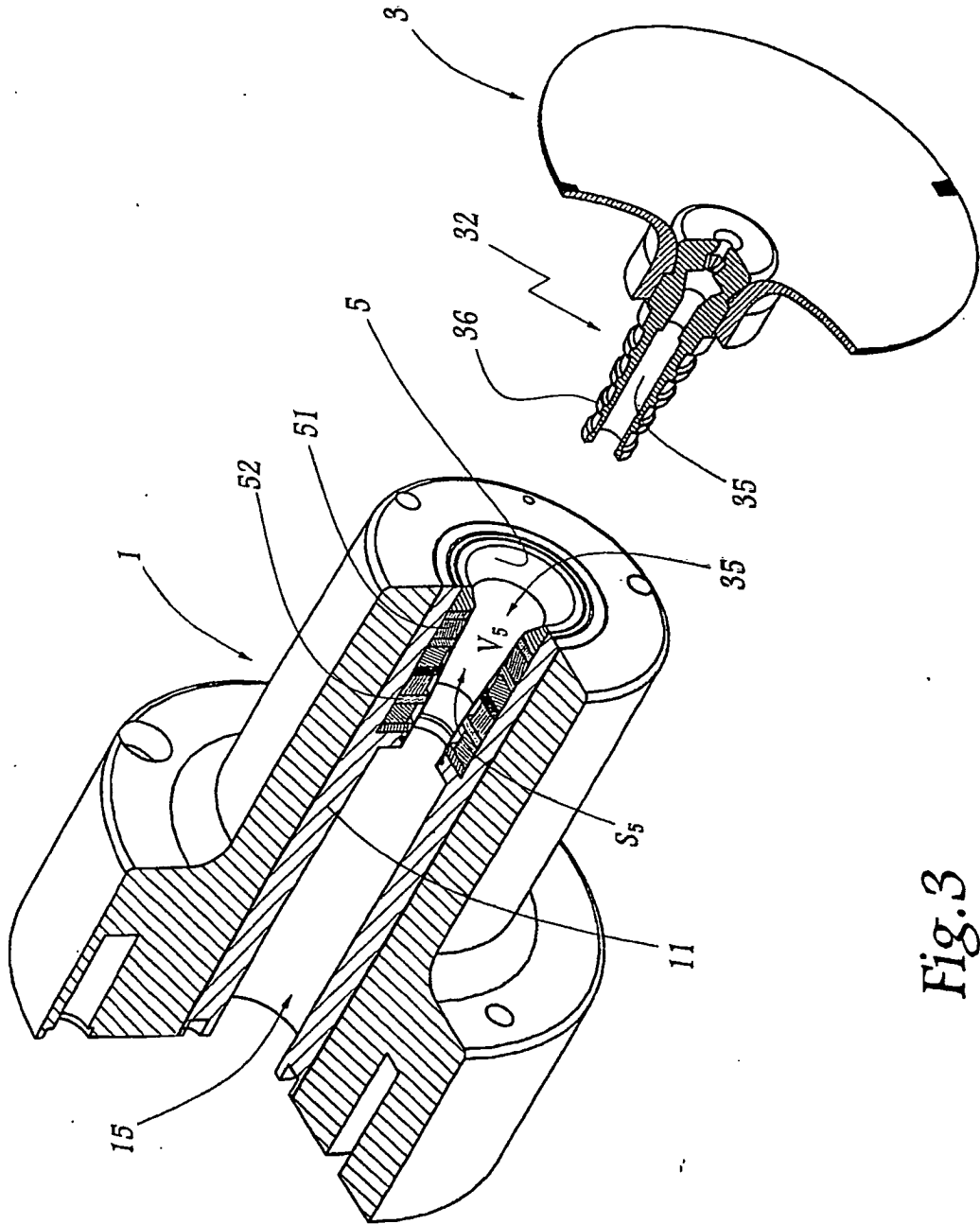


Fig. 3

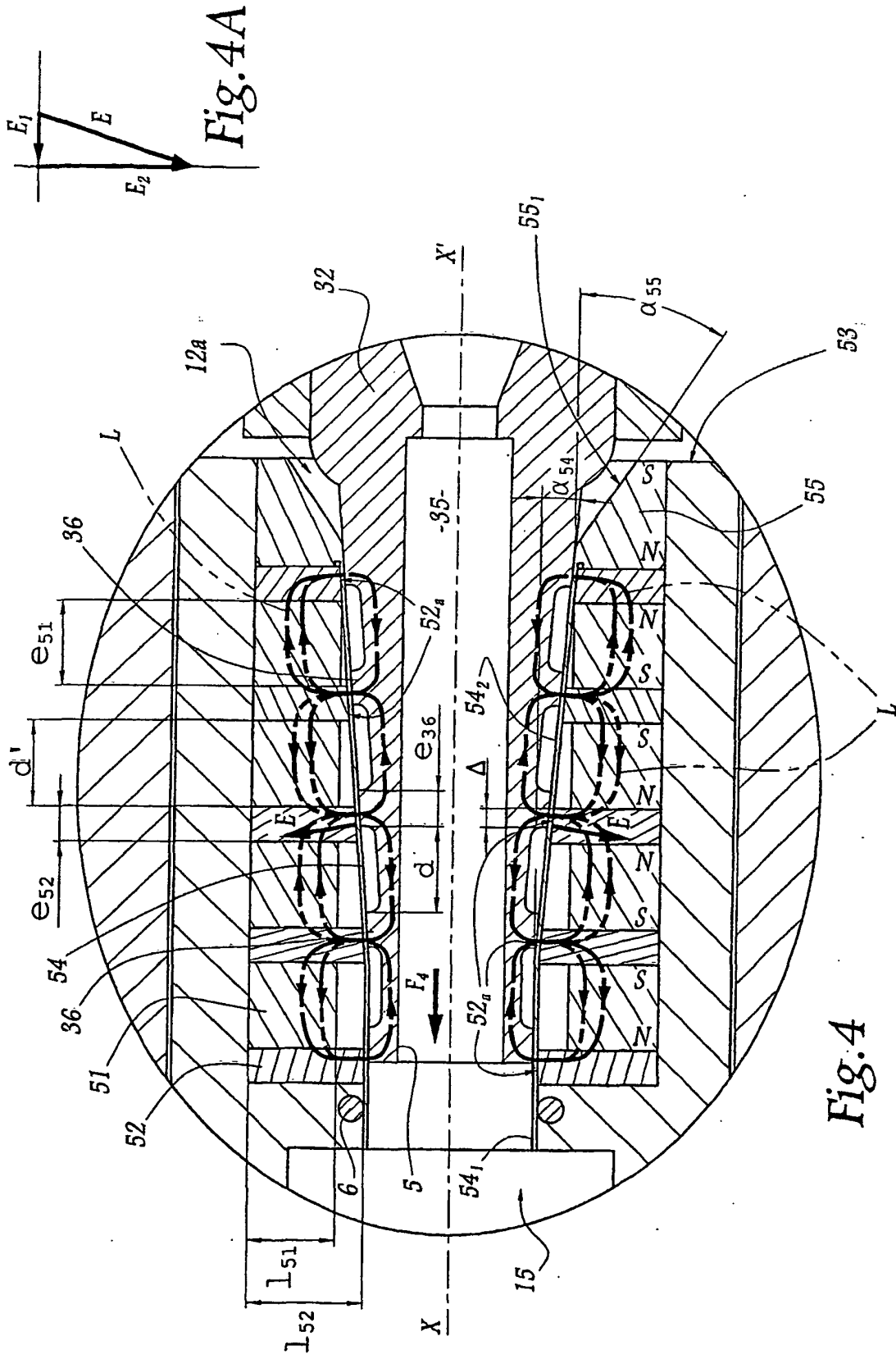


Fig. 4

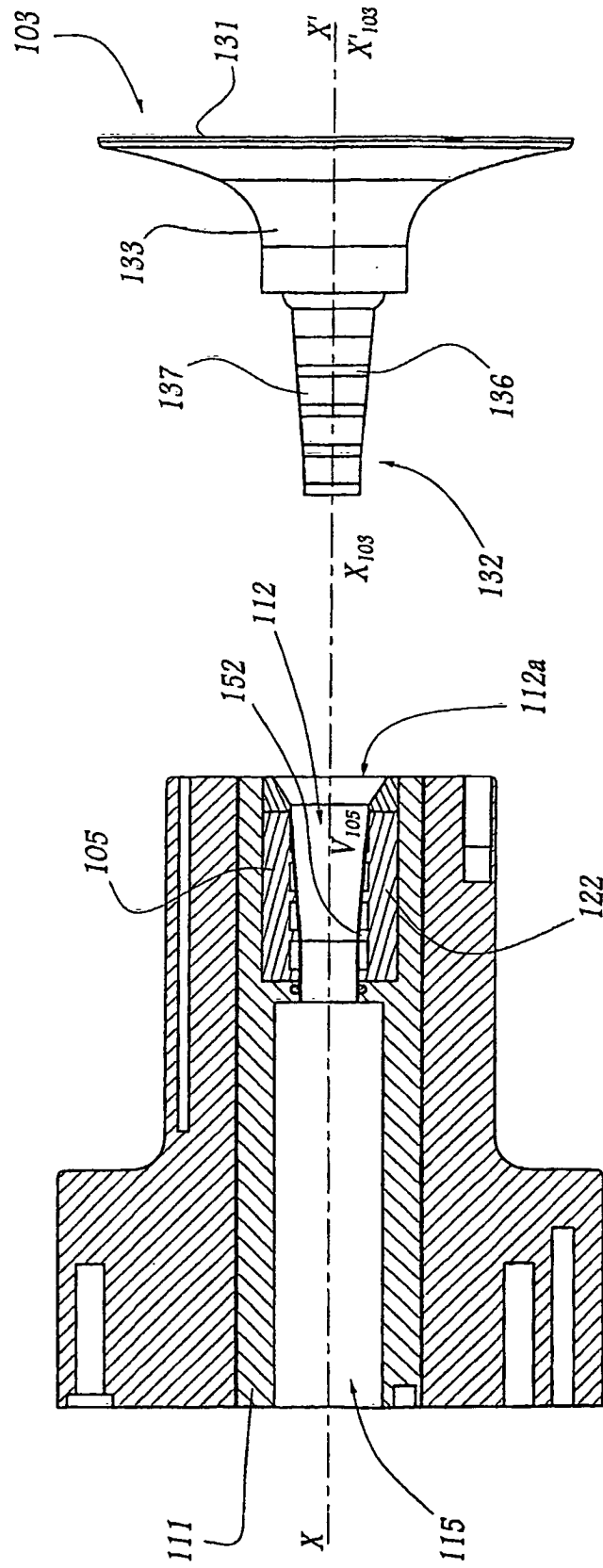


Fig. 5

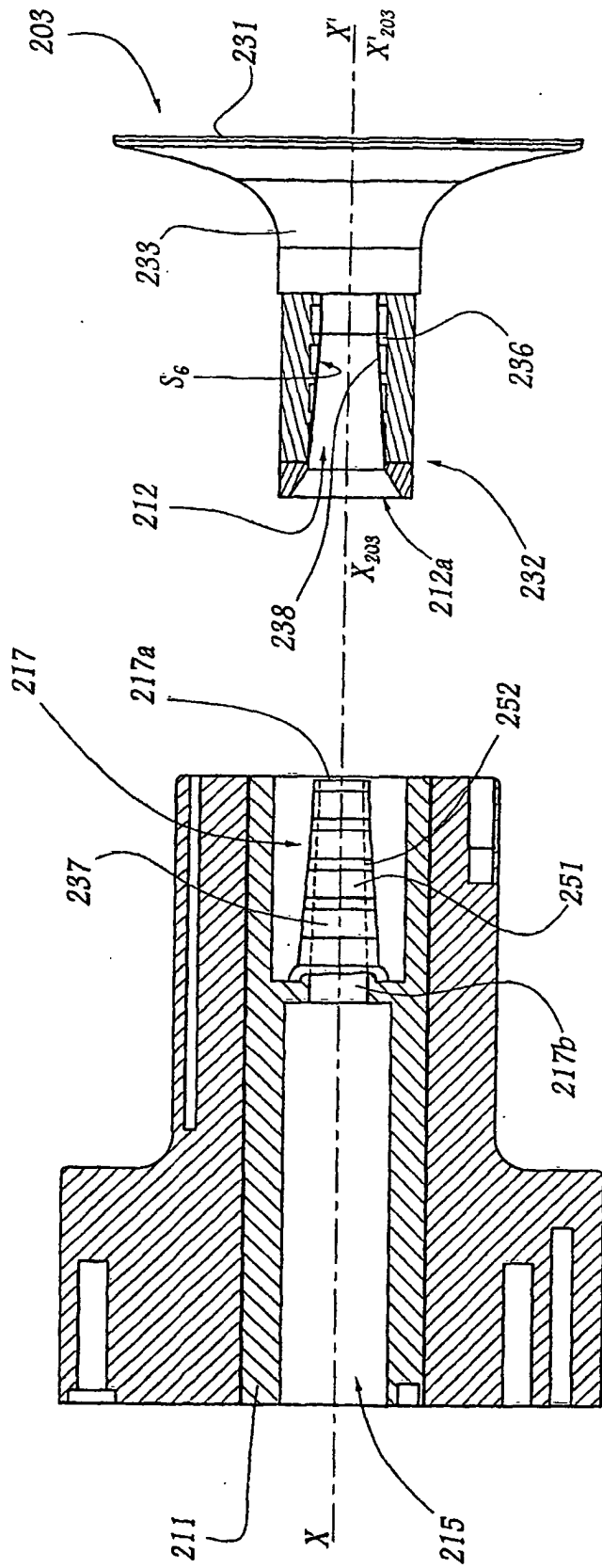


Fig. 6

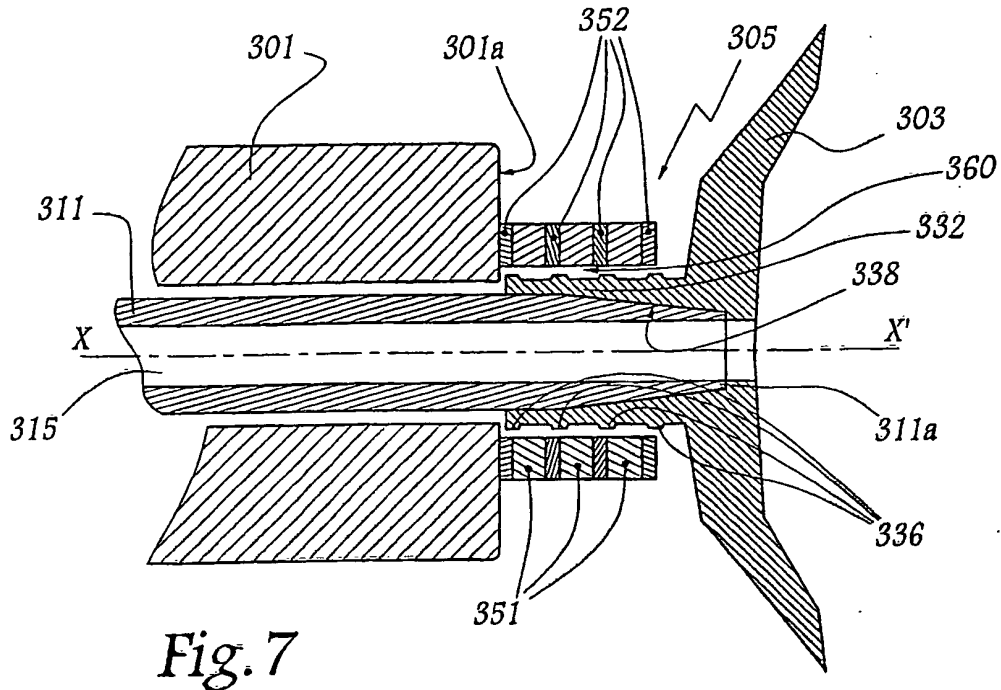


Fig. 7

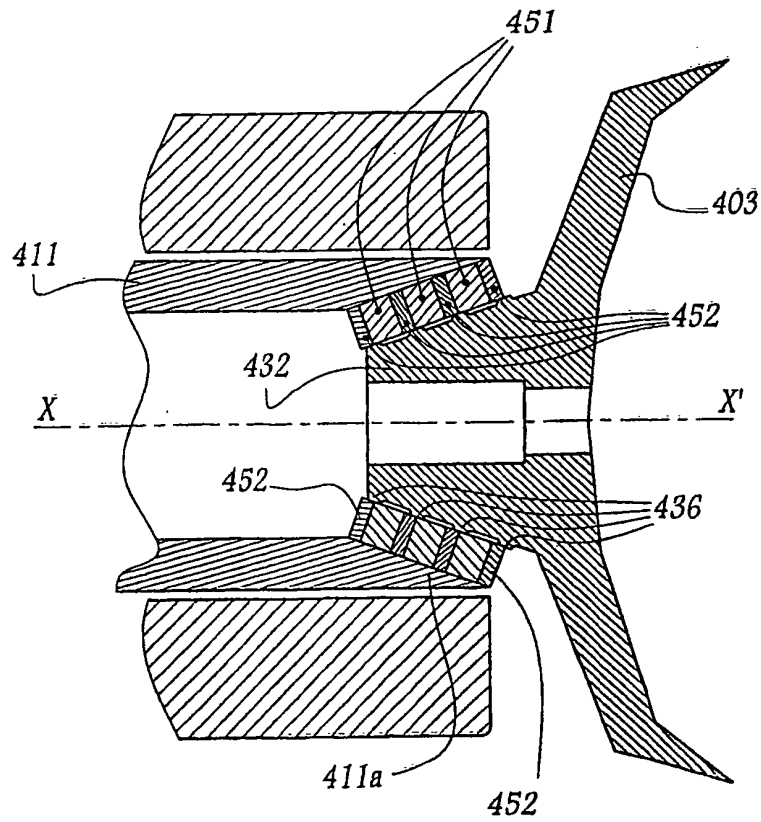


Fig. 8