

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.03.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.09.01 Bulletin 01/36.

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) : BIEMONT SONECO INDUSTRIES
Société anonyme — FR.

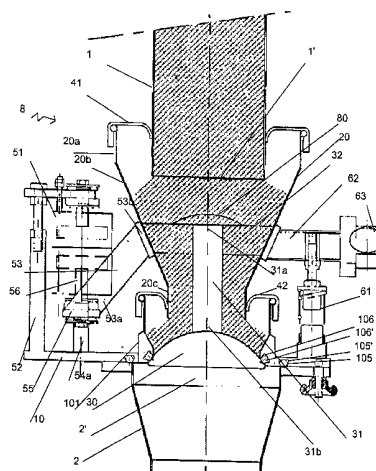
72 Inventeur(s) : ROBERT ALAIN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET DEBAY.

54 DISPOSITIF REGLABLE DE TRANSFERT PAR GRAVITE DE PULVERULENT OU DE GRANULES.

57 La présente invention concerne un dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou granulés entre un contenant supérieur (1) muni d'au moins une ouverture de vidange (1') débouchant vers le bas et un contenant inférieur (2) muni d'au moins une ouverture de remplissage (2') débouchant vers le haut, comprenant un élément (20) dont la partie haute (20a) entoure l'ouverture de vidange (1') du contenant supérieur, la partie basse (20c) de l'élément (20) débouche dans une pièce de canalisation (101) solidaire d'un plateau (10), ce plateau (10) est fixé au ras de l'ouverture de remplissage (2') du contenant inférieur (2), le plateau (10) est muni d'un passage (110) situé au dessus de l'ouverture (2') du contenant (2) et d'un diamètre inférieur à l'ouverture (2') du contenant (2), la pièce de canalisation (101) entoure le passage (110), et en ce qu'il comporte des moyens (30) de fermeture et d'ouverture du passage (110) solidaires de l'élément.



Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés

L'invention concerne un dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés.

5 Il est connu dans l'art antérieur des dispositifs de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés, mais ces dispositifs présentent le désagrément de nécessiter l'utilisation d'équipements très spécifiques ou de faire appel à une technologie utilisant des organes mécaniques mobiles dont les éléments de commande graissés peuvent être en contact avec le produit.

10 Un premier but de l'invention est de proposer un dispositif de transfert par gravité de granulés ou de pulvérulent qui ne nécessite pas d'équipement très spécifique et qui permette une maîtrise aisée de l'écoulement gravitaire de pulvérulent ou de granulés.

15 Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de transfert en gravité de pulvérulent dont la technologie mécanisée constituée par les organes de commande et d'actionnement ne soit pas en contact avec le produit et dont la nettoyabilité soit aisée.

20 Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés qui s'adapte à tout type de contenant supérieur et inférieur.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de transfert en gravité de pulvérulent ou de granulé dont l'automatisation soit aisée et qui présente un encombrement réduit.

25 Le principe d'un dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés est de pouvoir doser finement un écoulement gravitaire de pulvérulent ou de granulés. Les granulés doivent pouvoir être stockés en quantité importante dans un contenant supérieur et ce afin de pouvoir les charger en une seule manœuvre par exemple par sacs entiers ou par camions. Les granulés doivent ensuite pouvoir être dosés finement avec la
30 possibilité d'interrompre à volonté l'écoulement ou de permettre leur écoulement dans un contenant inférieur. Ils tombent par gravité suivant le

débit réglé dans ce contenant inférieur, où ils sont ensuite traités comme il se doit. Ils peuvent, par exemple, être ensachés régulièrement en petites quantités ou, par exemple, être disposés régulièrement le long d'un chariot roulant pour subir un process industriel.

5 Le dispositif selon l'invention s'adapte à tout type de contenant supérieur présentant une ouverture basse de dimension donnée pour l'écoulement des granulés, et tout contenant inférieur présentant une ouverture haute de dimension donnée pour l'écoulement des granulés. Le principe du dispositif est d'abord de canaliser l'amenée des granulés entre le
10 contenant supérieur et le contenant inférieur. Le principe du dispositif est ensuite de pouvoir réguler le débit des granulés dans le contenant inférieur.

Dans un premier temps, le dispositif doit être fixé et disposé entre le contenant supérieur et le contenant inférieur. Ce dispositif comprend un plateau de fixation horizontal. Ce plateau de fixation horizontal est disposé
15 de façon fixe juste au-dessus, à ras de l'ouverture du contenant inférieur. Ce plateau de fixation est muni d'un passage d'un diamètre inférieur à celui de l'ouverture du contenant inférieur et disposé au dessus de l'ouverture du contenant inférieur. Ce passage peut être bouché par une soupape. Cette soupape est disposée dans l'axe du contenant inférieur et peut être
20 actionnée par un mécanisme décrit ci-après, de façon à libérer le passage ou de façon à obturer le passage.

Entre le contenant supérieur et le contenant inférieur est disposé un élément. Sur sa partie haute, la partie de plus grand diamètre de l'élément entoure le contenant supérieur. Dans un premier mode de réalisation, sur sa
25 partie basse, la partie de plus petit diamètre de l'élément est entourée par une cloison cylindrique solidaire du passage du plateau de fixation. Dans un second mode de réalisation, la partie basse de l'élément est flexible et entoure le passage du plateau de fixation. Sur le plateau de fixation sont disposés des moyens de mise en translation verticale de l'élément. Ces
30 moyens peuvent, par exemple, être un vérin, et sont disposés à l'extérieur de l'élément. A l'intérieur de l'élément se trouve disposé un corps de soupape et une tige de soupape. La tige de soupape est solidarisée à la soupape selon

l'une de ses extrémités. Selon son autre extrémité la tige de soupape est solidarisée à une structure métallique qui est elle-même solidarisée aux parois internes de l'élément.

Le principe d'utilisation du dispositif est simple. En position fermée, la soupape bouche le passage disposé dans le plateau de fixation. En position ouverte, les moyens de mise en translation verticale de l'élément ont entraîné en translation verticale vers le bas en direction de l'ouverture du contenant inférieur l'élément et la soupape. Ceci libère l'ouverture du passage dans le plateau inférieur et permet donc l'écoulement des granulés.

L'invention selon un second mode de réalisation permet de maximiser le débit de pulvérulent ou de granulés en position ouverte. En position à ouverture réduite les moyens de mise en translation verticale remontent légèrement l'élément et la soupape dans une translation verticale ascendante. Ceci a l'effet de réduire l'espace entre la soupape et le plateau de fixation, de façon à libérer un fin espace propre à un débit faible de granulés.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position fermée selon un premier mode de réalisation.

La figure 2 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position ouverte selon un premier mode de réalisation.

La figure 3 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position à ouverture réduite selon un premier mode de réalisation.

La figure 4 représente une vue de dessus schématique des moyens de mise en translation et de soutien de l'élément, c'est à dire des systèmes liés aux vérins et aux ressorts.

La figure 5 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position fermée selon un deuxième mode de réalisation.

La figure 6 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position ouverte selon un deuxième mode de réalisation.

La figure 7 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position à ouverture réduite selon un deuxième mode de réalisation

La figure 1 représente une vue en coupe du dispositif (8) de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position fermée selon un premier mode de réalisation. Ce dispositif s'intercale entre le contenant supérieur (1) de forme générale cylindrique et le contenant inférieur de forme générale à symétrie axiale verticale. Ce contenant supérieur est muni d'une ouverture de vidange (1'). Le contenant inférieur (2) est muni d'une ouverture de remplissage (2'). Le plateau de fixation (10) est solidarisé sur le contenant inférieur (2). Il est par exemple solidarisé de façon démontable à une collerette (101) elle-même solidaire de l'ouverture (2') du contenant inférieur (2). Le plateau (10) est disposé à ras de l'ouverture du contenant inférieur (2). Le plateau (10) est muni d'un passage (110, fig2) de diamètre inférieur d'au moins un cinquième au diamètre de l'ouverture (2') du contenant inférieur. Pour des raisons d'étanchéité vis-à-vis des granulés, le plateau (10) comporte une nervure circulaire (105) dans laquelle est disposé un joint torique (105') situé en périphérie extérieure de la paroi du contenant inférieur (2). Afin de canaliser les granulés, le plateau (10) comporte une pièce à symétrie axiale verticale de forme générale cylindrique (101) qui délimite à l'extérieur le passage (110). La pièce (101) est elle même pourvue d'une nervure annulaire (106) dans laquelle est disposé un joint torique d'étanchéité (106'). La nervure est disposée légèrement à l'intérieur du passage (110) sur la surface latérale de la pièce (101) en vis-à-vis de la surface de contact de la soupape (30) de façon à faire contact entre le joint torique (106') et la soupape (30). Une tige de soupape (31) verticale, dont l'axe de symétrie est confondu avec l'axe de

symétrie de l'élément (20), est solidarisée sur son extrémité basse (31b) à la soupape (30). Sur son extrémité haute (31a), la tige de soupape est solidarisée à une structure métallique (32, fig 4) par exemple en étoile. La structure métallique (32) est elle-même solidarisée aux parois internes de l'élément (20) et rend aussi solidaire la soupape (30) des déplacements de l'élément (20). La soupape (30) présente en direction du passage une forme générale de calotte sphérique ou tronconique pour favoriser l'écoulement. Le diamètre maximum de la calotte sphérique est très légèrement supérieur à celui du passage (110) dans le plateau (10). La structure générale est apte à supporter le poids des granulés et pulvérulents contenus dans l'élément. Un dôme (80) en forme de calotte sphérique ou de cône est disposé au centre et sur le dessus de la structure métallique (32) et recouvre une partie de la structure métallique (32). La fonction de ce dôme est de prévenir toute accumulation de pulvérulents ou de granulés qui puissent s'agglutiner sur la structure métallique (32) et ce afin d'éviter une zone de rétention. La tranche des profilés métallique (32) orientés vers le haut présente également un biais ou une forme évitant la retenue de matière en équilibre sur la tranche.

Sur le plateau (10) sont disposés trois vérins par exemple pneumatiques ou électriques ou hydrauliques identiques à déplacement vertical (51, 151, 251) disposés sur un cercle dont le centre passe par l'axe de symétrie de l'élément (20) et disposés chacun à 120° l'un de l'autre. Cette disposition est visible sur la figure 4. Sur la figure 1 n'apparaît que le vérin (51). Le vérin (51) est solidarisé à un bâti (52) qui est lui-même solidarisé au plateau (10). Le bâti (52) est réglable en hauteur et permet d'ajuster la hauteur du vérin (51) par rapport au plateau (10). La tige (56) du vérin (51) est disposée verticalement. Une plaque support (55) est rendue solidaire des déplacements de la tige (56) du vérin. Les premières extrémités (53a, 53'a (fig 4)) des bras (53, 53' (fig4)) sont solidarisés à cette plaque support (55). La plaque support (55) présente deux orifices (58a, 58b) à symétrie axiale verticale. Deux tiges de guidage (54a, 54b) à symétrie axiale verticale et solidarisés au plateau (10) traversent les orifices (58a, 58b). Sur la figure 1 n'apparaît que la tige de guidage (54a) et le bras (53) dont la seconde

extrémité (53b) est solidaire de l'élément (20). La fonction de ces tiges de guidage est de consolider l'ensemble du système lié au vérin du fait des sollicitations mécaniques et de façon à ce que le déplacement des tiges du vérin et de l'élément soient bien verticaux. Les bras (53, 53') forment un angle identique d'environ 45° avec la verticale. Selon leurs autres extrémités (53b, 53'b), les bras (53, 53') sont solidarisés à un élément (20). Chaque vérin est commandé par un fluide hydraulique et l'utilisateur peut donc contrôler, par ce moyen, la position relative des extrémités (53b, 53'b) des bras (53b, 53'b) par rapport au plateau et ainsi la position de l'élément (20).
Chaque vérin (51, 151, 251) entraîne en translation verticale les bras respectifs (53, 53', 153, 153', 253, 253') et entraîne donc de fait en translation verticale l'élément (20).

L'élément (20) présente une symétrie axiale verticale. Sur sa partie basse il présente une surface cylindrique (20c), sur sa partie médiane il présente une surface tronconique (20b), sur sa partie haute il présente une surface cylindrique (20a). Le diamètre du cylindre correspondant à la surface (20c) est inférieur au diamètre de l'ouverture de vidange (2') du contenant inférieur (2). Le diamètre du cylindre correspondant à la surface (20a) est supérieur au diamètre de l'ouverture de remplissage (1') du contenant supérieur (1).

Sur la partie haute (20a) de l'élément est fixée une collerette (41) de diamètre adaptable au diamètre de la paroi extérieure (1a) du contenant (1). La fonction de cette rondelle est de procurer une étanchéité, de façon à ce que les granulés restent confinés dans l'élément (20) et ne puissent pas s'échapper sur sa partie supérieure.

Sur la pièce (102) de la partie haute du plateau (10) est fixée une collerette (42) de diamètre adaptable au diamètre de la paroi extérieure inférieure (20c) de l'élément (20). La fonction de cette rondelle est de procurer une étanchéité de façon à ce que les granulés ne puissent pas s'échapper en hauteur, au-dessus de la paroi (110) du plateau (10).

Sur le plateau (10) sont également disposés à 120° les uns des autres, trois ressorts identiques à déplacement linéaire vertical (61, 161,

261) disposés sur un cercle dont le centre passe par l'axe de symétrie de l'élément (20). Cette disposition est visible sur la figure schématique 4. Sur la figure 1 apparaît le ressort (61). L'axe du ressort (61) se situe dans le plan de l'axe du vérin (51) et de l'autre côté de l'axe de symétrie vertical de l'élément (20). Un bras (62) horizontal lié au ressort (61) vient également soutenir l'élément (20). Ce bras (62) est soutenu en son milieu par le ressort (61). Ce ressort (61) à axe vertical est solidarisé au plateau (10). Le ressort (61) est muni de moyens de réglage de sa force de rappel.

Une fonction des couples bras-ressort (62, 61) (162, 161) (262, 261) est de soutenir l'élément (20) et d'assurer l'arrêt de l'écoulement lorsque les vérins hydrauliques (51, 151, 251) ne sont pas alimentés et ne sollicitent pas l'élément vers le bas.

Sur le bras (62) est monté un dispositif de mise en vibration (63). La fonction de ce dispositif (63) est de mettre en vibration l'élément (20) afin de décoller les pulvérulents ou granulés qui pourraient se fixer à la paroi ou sur la structure (32).

Comme représenté figure 4, à l'intérieur de l'élément (20), en vis-à-vis par exemple des bras (62, 162, 262) est disposée et solidarisée aux parois internes de l'élément (20) une structure métallique (32). La structure métallique (32) présente une forme d'étoile à trois branches dont le centre passe par l'axe de symétrie de l'élément (20). La structure métallique (32) est par exemple solidarisée par soudure ou par tout autre moyen à l'extrémité haute (31a) de la tige de soupape (31).

Sur la figure 4 apparaît, vue de dessus, une figure schématique des moyens de mise en translation et de soutien de l'élément, c'est à dire des systèmes liés aux vérins et aux ressorts. Les couples vérins-ressorts (51,61) (151,161) (251,261) sont disposés chacun dans trois plans qui contiennent chacun l'axe de symétrie de l'élément, l'axe du ressort et l'axe de la tige du vérin, l'axe du vérin et l'axe du ressort étant disposés de part et d'autre de l'axe vertical de symétrie de l'élément. Ces trois plans forment deux à deux des angles de 120°

Les structures liées aux vérins (51, 52, 53, 53', 55, 54a, 54b, 56, 58a, 58b) et (151, 152, 153, 153', 155, 154a, 154b, 156, 158a, 158b) et (251, 252, 253, 253', 255, 254a, 254b, 256, 258a, 258b) sont identiques dans leur forme et dans leur réalisation.

5 Les structures liées aux ressorts (61, 62, 63) et (161, 162, 163) et (261, 262, 263) sont identiques dans leur forme et dans leur réalisation.

En position fermée, les vérins ne sont pas alimentées et l'élément est sollicité vers le haut par les ressorts (61, 161, 261) et comme représenté en figure 1, la soupape (30) vient s'appuyer sur le plateau (10) et notamment
10 sur le joint d'étanchéité (106'). Pour passer en position ouverte, et comme représenté en figure 2, l'utilisateur alimente les vérins (51, 151, 251), ce qui a pour effet de faire descendre d'une même hauteur les extrémités (53a, 53'a, 153a, 153'a, 253a, 253'a) des bras (53, 53', 153, 153', 253, 253') et entraîne donc en translation verticale descendante l'ensemble de la structure
15 solidarisée à l'élément (20) assurant aussi la translation verticale descendante de la soupape (30). Ceci a pour effet de libérer un espace par lequel les granulés peuvent passer dans le contenant inférieur (2). Si l'utilisateur souhaite régler plus finement le débit de granulés, et comme représenté en figure 3, il alimente moins les vérins (51, 151, 251) pour
20 remonter les tiges (56, 156, 256) des vérins, ce qui a pour effet de provoquer la translation verticale ascendante des extrémités (53a, 53'a, 153a, 153'a, 253a, 253'a) des bras (53, 53', 153, 153', 253, 253') et donc d'entraîner en translation verticale ascendante toute la structure liée à l'élément, c'est à dire notamment la soupape (30) qui vient se rapprochant du joint d'étanchéité
25 (106') du plateau (10), en diminuant le débit de granulés et de pulvérulent. Le dispositif selon l'invention permet donc d'obtenir un dispositif réglable de transfert en gravité de pulvérulent ou de granulés.

La figure 5 représente une vue en coupe du dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position fermée selon un
30 deuxième mode de réalisation. Dans ce second mode de réalisation tous les dispositifs liés aux vérins (51,151,251), aux ressorts (61,161,261) à la soupape (30) sont identiques à ceux décrits dans les figures 1, 2, 3, 4 relatifs

à un premier mode de réalisation. Dans le second mode de réalisation, l'élément (20.2) présente des caractéristiques décrites ci-après permettant notamment de maximiser le débit de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position ouverte. En effet dans le premier mode de réalisation, l'élément (20) est rigide et dans sa partie basse (20c) il débouche par un étranglement de la partie basse (20c) dans une pièce de canalisation (101) solidaire du plateau (10). Dans le second mode de réalisation, la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) est flexible et entoure le passage (110) réalisé dans le plateau (10). La partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) présente une forme cylindrique d'un diamètre égal au diamètre du passage (110). Cette partie basse (20c.2) est constituée d'un matériau flexible comme du plastique, de la toile ou du caoutchouc. Selon son extrémité inférieure la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) est solidarisée au plateau (10) et délimite le passage (110). Comme représenté sur la figure 5 elle peut par exemple être solidarisée entre deux plaques (10a,10b) superposées et solidarisées qui constituent le plateau (10). Selon son extrémité supérieure, la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) est solidarisée à l'extrémité inférieure de la partie haute (20a.2) de l'élément (20). La partie haute (20a.2) de l'élément (20) présente une forme cylindrique d'un diamètre égal à celui du passage (110). Elle est rigide, constituée par exemple de métal, et entoure l'ouverture de vidange (1') du contenant supérieur (1). La partie haute (20a.2) de l'élément (20) est solidaire d'un plateau (210) constitué de deux plaques (210a,210b) superposées et solidarisées. Le plateau (210) présente une forme d'anneau circulaire dont le diamètre intérieur est égal à celui du diamètre extérieur de la partie haute (20a.2) de l'élément (20.2) et dont le rayon extérieur est inférieur à la distance séparant les vérins (51,151,251) de l'axe de symétrie de l'élément (20). La fonction du plateau (210) est de servir de support de liaison entre la partie haute (20a.2) de l'élément (20.2) et les moyens de soutènement (53, 53', 153, 153', 253, 253') et les moyens élastiques (61,161,261).

La figure 6 représente le dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés en position ouverte selon le second mode de

réalisation. Comme décrit pour les figures 1 à 3, l'utilisateur alimente les vérins (51,151,251) ce qui a pour effet de faire descendre d'une même hauteur les bras (53, 53', 153, 153', 253, 253') et donc d'entraîner en translation verticale vers le bas l'ensemble de la structure solidarisée à l'entonnoir (20.2) assurant la descente verticale de la soupape (30) et donc libérant un espace entre le passage (110) et la soupape (30) par lequel les granules peuvent passer dans le contenant inférieur (2). La partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) qui est flexible s'affaisse et se bombe sous la pression des granules. Les granules tombent à travers une section utile qui est égale à celle du diamètre du passage (110) moins celle de la tige de soupape (31). Par ailleurs la descente de la soupape (30) n'est limitée que par la course des vérins tandis que dans le premier mode réalisation, le débit était limité par le rétrécissement de la partie basse (20C) de l'élément (20). Le second mode de réalisation présente donc l'avantage par rapport au premier mode de réalisation de pouvoir augmenter le débit maximum de granules en position ouverte.

La figure 7 représente le dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granules en position à ouverture réduite. Comme décrit pour les figures 1 à 3, l'utilisateur alimente moins les vérins (51,151,251) ce qui a pour effet de diminuer la distance séparant la soupape (30) du passage (110) et donc de diminuer le débit de granules. La partie basse (20a.2) flexible de l'élément (20) présente alors une forme générale cylindrique mais toutefois légèrement bombée sous la pression des granules.

L'invention porte donc sur un dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou granules entre un contenant supérieur (1) muni d'au moins une ouverture de vidange (1') débouchant vers le bas et un contenant inférieur (2) muni d'au moins une ouverture de remplissage (2') débouchant vers le haut, comprenant un élément (20) dont la partie haute (20a) entoure l'ouverture de vidange (1') du contenant supérieur, la partie basse (20c) de l'élément (20) débouche dans une pièce de canalisation (101) solidaire d'un plateau (10), ce plateau (10) est fixé au ras de l'ouverture de remplissage (2') du contenant inférieur (2), le plateau (10) est

muni d'un passage (110) situé au dessus de l'ouverture (2') du contenant (2) et d'un diamètre inférieur à l'ouverture (2') du contenant (2), la pièce de canalisation (101) entoure le passage (110), et en ce qu'il comporte des moyens (30) de fermeture et d'ouverture du passage (110) solidaires de l'élément (20).

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif comprend un élément (20.2) dont la partie haute (20a.2) entoure l'ouverture de vidange (1') du contenant supérieur, la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) est flexible et solidarisée à un plateau (10), ce plateau (10) est fixé au ras de l'ouverture de remplissage (2') du contenant inférieur (2), le plateau (10) est muni d'un passage (110) situé au dessus de l'ouverture (2') du contenant (2) et d'un diamètre inférieur à l'ouverture (2') du contenant (2), la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) entoure le passage (110), et en ce qu'il comporte des moyens (30) de fermeture et d'ouverture du passage (110) solidaires de l'élément (20.2).

Dans un autre mode de réalisation, les moyens (30) de fermeture et d'ouverture sont une soupape.

Dans un autre mode de réalisation, la soupape (30) est en forme de calotte sphérique.

Dans un autre mode de réalisation, la soupape (30) est solidarisée à une tige de soupape (31) selon une des extrémités (31b) de la tige de soupape (31), selon son autre extrémité (31a) la tige de soupape (31) est solidarisée à une structure métallique (32) elle même solidarisée aux parois internes de l'élément (20).

Dans un autre mode de réalisation, un dôme (80) entoure l'axe vertical de symétrie de l'élément (20) et recouvre une partie de la structure métallique (32).

Dans un autre mode de réalisation, l'élément (20) et les moyens de fermeture et d'ouverture (30) solidaires de l'élément (20) sont actionnés en translation par des moyens (51, 151, 251) de mise en translation disposés à l'extérieur de l'élément mais solidaires de l'élément par des moyens de soutènement (53, 53', 153, 153', 253, 253').

Dans un autre mode de réalisation, les moyens de mise en translation (51,151,251) comprennent au moins un vérin.

Dans un autre mode de réalisation, les moyens de soutènement (53, 53', 153, 153', 253, 253') comprennent au moins un bras dont une extrémité (53a, 53'a, 153a, 153'a, 253a, 253'a) est actionnée en translation par un support (55, 155, 255) fixé sur la tige (56, 156, 256) de chaque vérin et dont l'autre extrémité (53b, 53'b, 153b, 153'b, 253b, 253'b) est solidarisée à l'élément (20).

Dans un autre mode de réalisation, l'élément (20) est soutenu par des moyens élastiques (61, 161, 261) disposés entre le plateau (10) et des bras de suspension (62, 162, 262).

Dans un autre mode de réalisation, l'élément (20.2) est soutenu par des moyens élastiques (61,161,261) disposés entre le plateau (10) et le plateau (210) solidarisé à la partie haute (20a.2) de l'élément (20.2).

Dans un autre mode de réalisation, l'élément (20) est rendu solidaire de moyens de mise en vibration (63, 163, 263).

Dans un autre mode de réalisation, les moyens de mise en vibration (63, 163, 263) de l'élément (20) sont solidarisés aux bras (62, 162, 262) soutenus par les moyens élastiques (61, 161, 261).

Dans un autre mode de réalisation, les moyens de mise en vibration (63, 163, 263) de l'élément (20.2) sont solidarisés au plateau (210) solidarisé à la partie haute (20a.2) de l'élément (20.2)

Dans un autre mode de réalisation, l'axe de la tige (56) du vérin (51), l'axe du ressort (61) et l'axe de symétrie de l'élément (20) sont parallèles et contenus dans un même plan, le vérin (51) et le ressort (61) sont disposés de part et d'autre de l'axe de symétrie de l'élément (20) et en ce que l'axe de la tige (156) du vérin (151), l'axe du ressort (161) et l'axe de symétrie de l'élément (20) sont parallèles et contenus dans un même plan, le vérin (151) et le ressort (161) sont disposés de part et d'autre de l'axe de symétrie de l'élément (20) et en ce que l'axe de la tige (256) du vérin (251), l'axe du ressort (261) et l'axe de symétrie de l'élément (20) sont parallèles et contenus dans un même plan, le vérin (251) et le ressort (261) sont disposés

de part et d'autre de l'axe de symétrie de l'élément (20) et en ce que ces trois plans forment deux à deux un angle de 120° .

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés comporte des moyens d'étanchéité
5 (41) disposés entre l'élément (20) et le contenant supérieur (1).

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés comporte des moyens d'étanchéité (42) disposés entre la pièce de canalisation (101) du plateau (10) et l'élément (20).

10 D'autres modifications à la portée de l'homme de métier font également partie de l'esprit de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou granulés entre un contenant supérieur (1) muni d'au moins une ouverture de vidange (1') débouchant vers le bas et un contenant inférieur (2) muni d'au moins une ouverture de remplissage (2') débouchant vers le haut, caractérisé en ce que le dispositif comprend un élément (20) dont la partie haute (20a) entoure l'ouverture de vidange (1') du contenant supérieur, la partie basse (20c) de l'élément (20) débouche dans une pièce de canalisation (101) solidaire d'un plateau (10), ce plateau (10) est fixé au ras de l'ouverture de remplissage (2') du contenant inférieur (2), le plateau (10) est muni d'un passage (110) situé au dessus de l'ouverture (2') du contenant inférieur (2) et d'un diamètre inférieur à l'ouverture (2') du contenant inférieur (2), la pièce de canalisation (101) entourant le passage (110), et en ce qu'il comporte des moyens (30) de fermeture et d'ouverture du passage (110) solidaires de l'élément (20).

2. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou granulés entre un contenant supérieur (1) muni d'au moins une ouverture de vidange (1') débouchant vers le bas et un contenant inférieur (2) muni d'au moins une ouverture de remplissage (2') débouchant vers le haut, caractérisé en ce que le dispositif comprend un élément (20.2) dont la partie haute (20a.2) entoure l'ouverture de vidange (1') du contenant supérieur, la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) est flexible et solidarisée à un plateau (10), ce plateau (10) est fixé au ras de l'ouverture de remplissage (2') du contenant inférieur (2), le plateau (10) est muni d'un passage (110) situé au dessus de l'ouverture (2') du contenant (2) et d'un diamètre inférieur à l'ouverture (2') du contenant (2), la partie basse (20c.2) de l'élément (20.2) entoure le passage (110), et en ce qu'il comporte des moyens (30) de fermeture et d'ouverture du passage (110) solidaires de l'élément (20.2).

3. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens (30) de fermeture et d'ouverture sont une soupape.

4. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 3, caractérisé en ce que la soupape (30) est en forme de calotte sphérique.

5. Dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 3 caractérisé en ce que la soupape (30) est solidarisée à une tige de soupape (31) selon une des extrémités (31b) de la tige de soupape (31), selon son autre extrémité (31a) la tige de soupape (31) est solidarisée à une structure métallique (32) elle même solidarisée aux parois internes de l'élément (20,20.2).

6. Dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un dôme (80) entoure l'axe vertical de symétrie de l'élément (20,20.2) et recouvre une partie de la structure métallique (32)

7. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément (20,20.2) et les moyens de fermeture et d'ouverture (30) solidaires de l'élément (20,20.2) sont actionnés en translation par des moyens (51, 151, 251) de mise en translation disposés à l'extérieur de l'élément mais solidaires de l'élément par des moyens de soutènement (53, 53', 153, 153', 253, 253').

8. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de mise en translation (51, 151, 251) comprennent au moins un vérin.

9. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de soutènement (53, 53', 153, 153', 253, 253') comprennent au moins un bras dont une extrémité (53a, 53'a, 153a, 153'a, 253a, 253'a) est actionnée en translation par un support (55, 155, 255) fixé sur la tige (56, 156, 256) de

chaque vérin et dont l'autre extrémité (53b, 53'b, 153b, 153'b, 253b, 253'b) est solidarisée à l'élément (20,20.2).

10. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (20) est
5 soutenu par des moyens élastiques (61, 161, 261) disposés entre le plateau (10) et des bras de suspension (62, 162, 262).

11 Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granules selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément (20.2) est
10 soutenu par des moyens élastiques (61,161,261) disposés entre le plateau (10) et le plateau (210) solidarisé à la partie haute (20a.2) de l'élément (20.2).

12. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément (20,20.2) est rendu solidaire de moyens de mise en vibration (63, 163, 263).

15 13. Dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon les revendications 10 et 11, caractérisé en ce que les moyens de mise en vibration (63, 163, 263) de l'élément (20) sont solidarisés aux bras (62, 162, 262) soutenus par les moyens élastiques (61, 161, 261).

14. Dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés
20 selon les revendications 10 et 12, caractérisé en ce que les moyens de mise en vibration (63, 163, 263) de l'élément (20.2) sont solidarisés au plateau (210) solidarisé à la partie haute (20a.2) de l'élément (20.2)

15. Dispositif de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon les revendications 9 et 10 ou 11, caractérisé en ce que l'axe de la tige
25 (56) du vérin (51), l'axe du ressort (61) et l'axe de symétrie de l'élément (20,20.2) sont parallèles et contenus dans un même plan, le vérin (51) et le ressort (61) sont disposés de part et d'autre de l'axe de symétrie de l'élément (20,20.2) et en ce que l'axe de la tige (156) du vérin (151), l'axe du ressort (161) et l'axe de symétrie de l'élément (20,20.2) sont parallèles et contenus
30 dans un même plan, le vérin (151) et le ressort (161) sont disposés de part et d'autre de l'axe de symétrie de l'élément (20,20.2) et en ce que l'axe de la tige (256) du vérin (251), l'axe du ressort (261) et l'axe de symétrie de

l'élément (20,20.2) sont parallèles et contenus dans un même plan, le vérin (251) et le ressort (261) sont disposés de part et d'autre de l'axe de symétrie de l'élément (20,20.2) et en ce que ces trois plans forment deux à deux un angle de 120°.

- 5 16. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étanchéité (41) disposés entre l'élément (20) et le contenant supérieur (1).

- 10 17. Dispositif réglable de transfert par gravité de pulvérulent ou de granulés selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étanchéité (42) disposés entre la pièce de canalisation (101) du plateau (10) et l'élément (20).

Fig 1

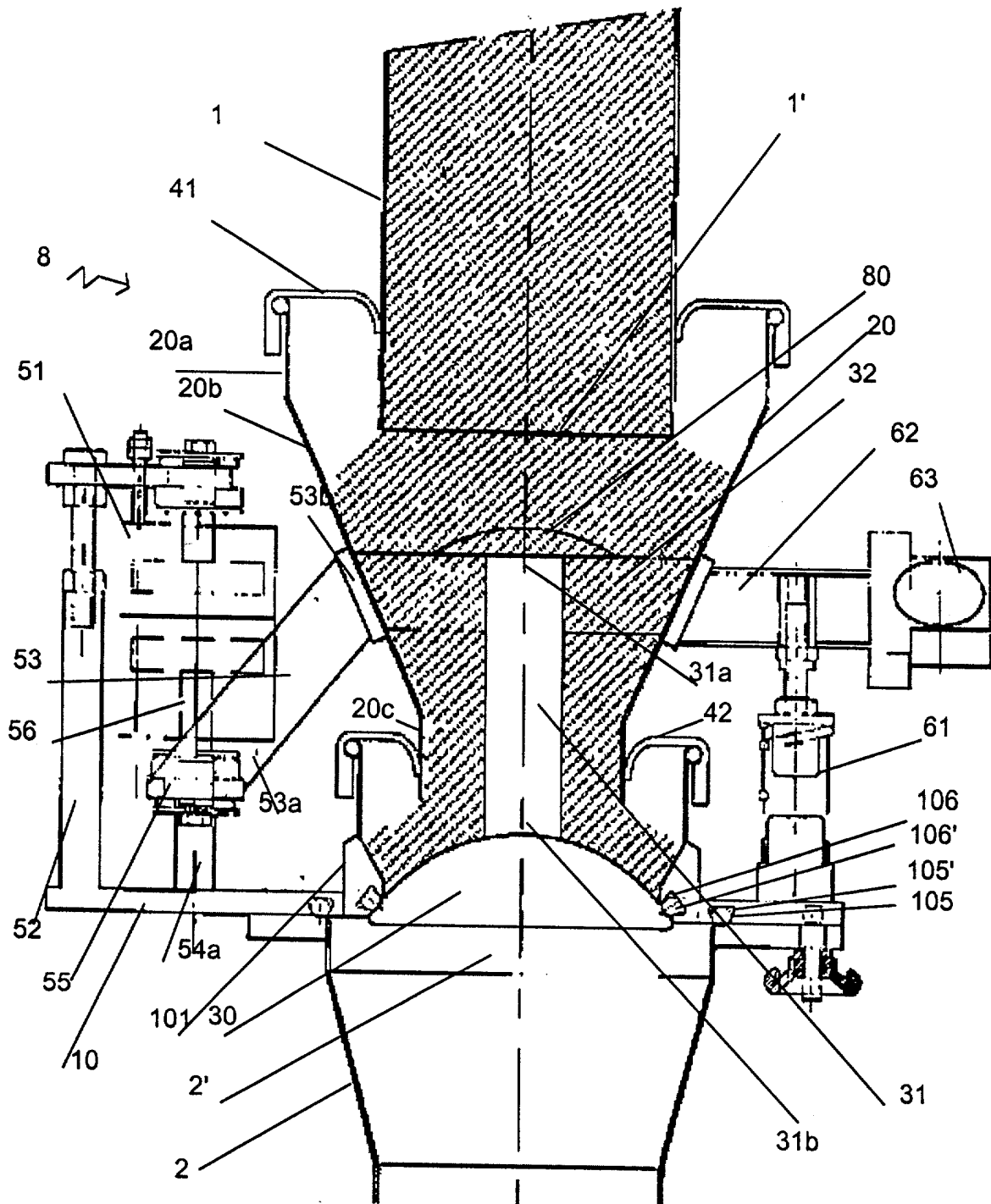


Fig 2

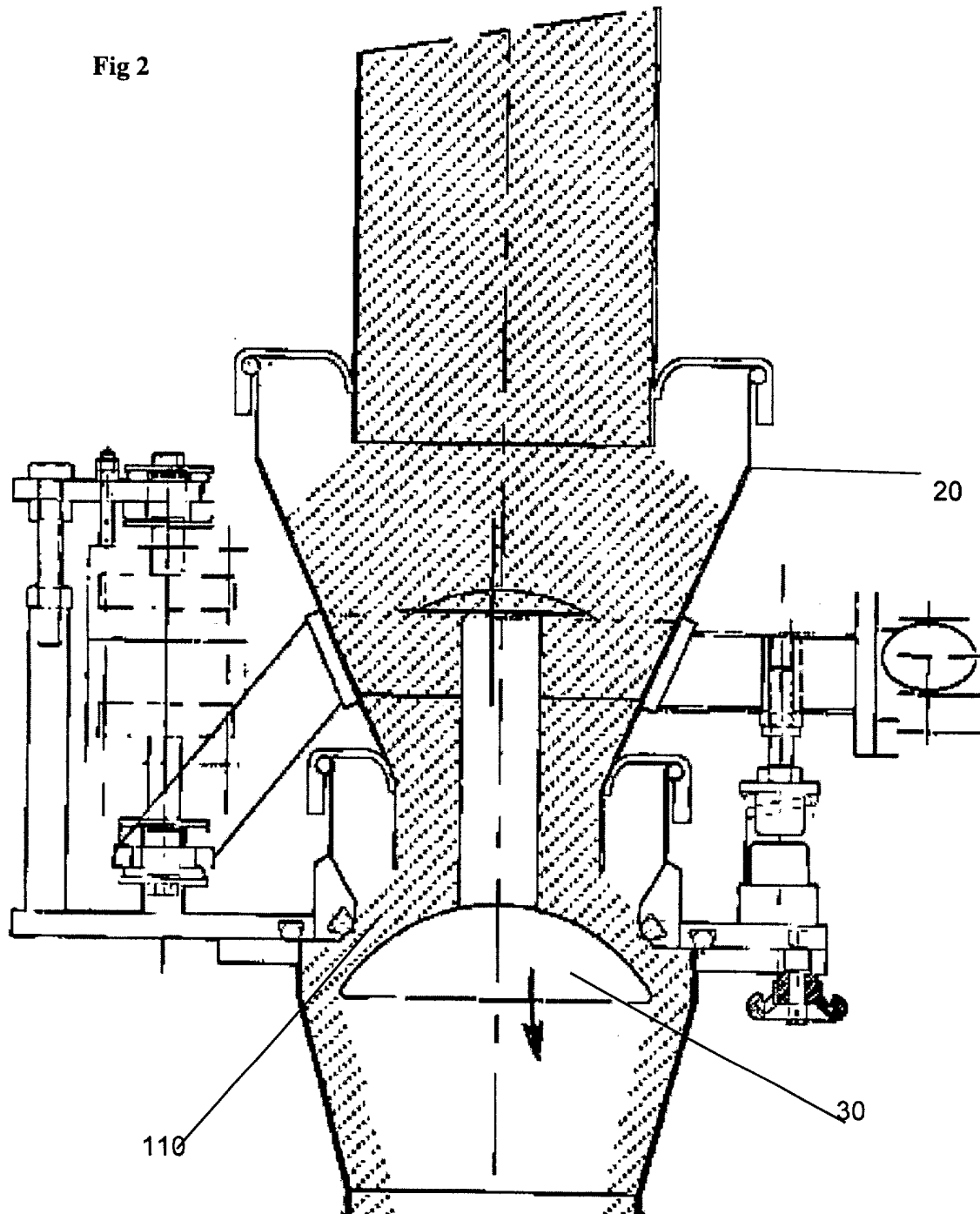
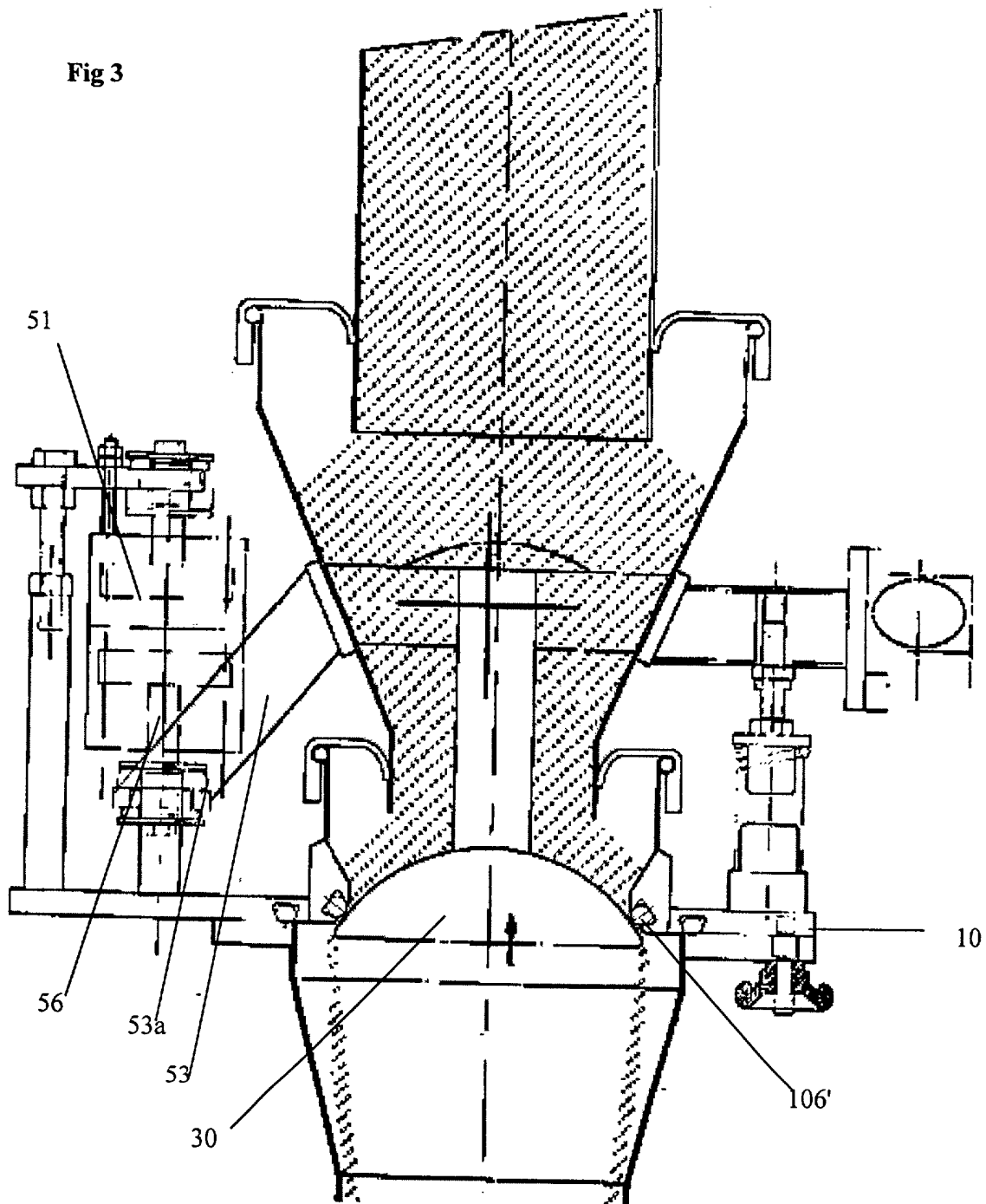
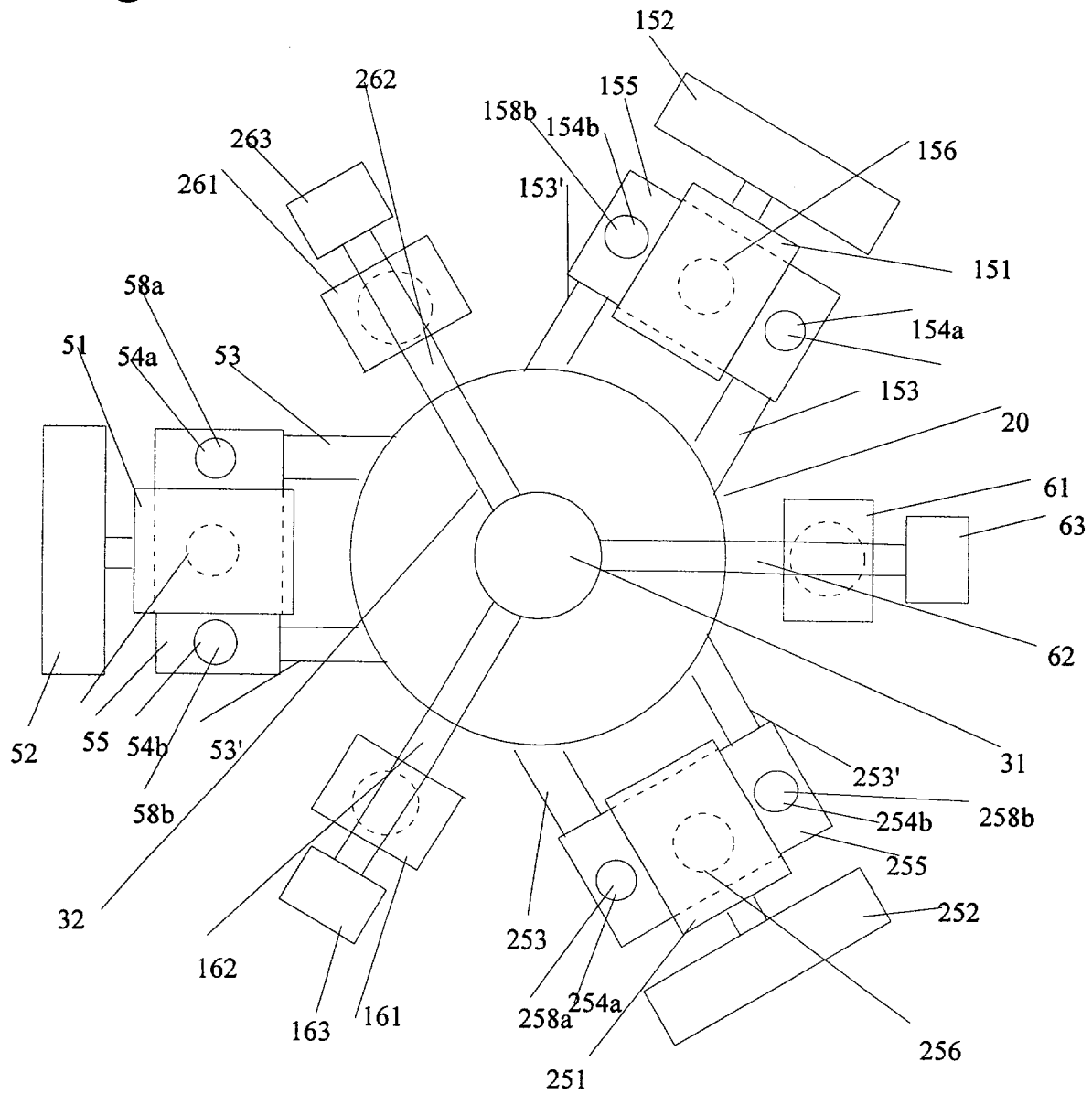


Fig 3



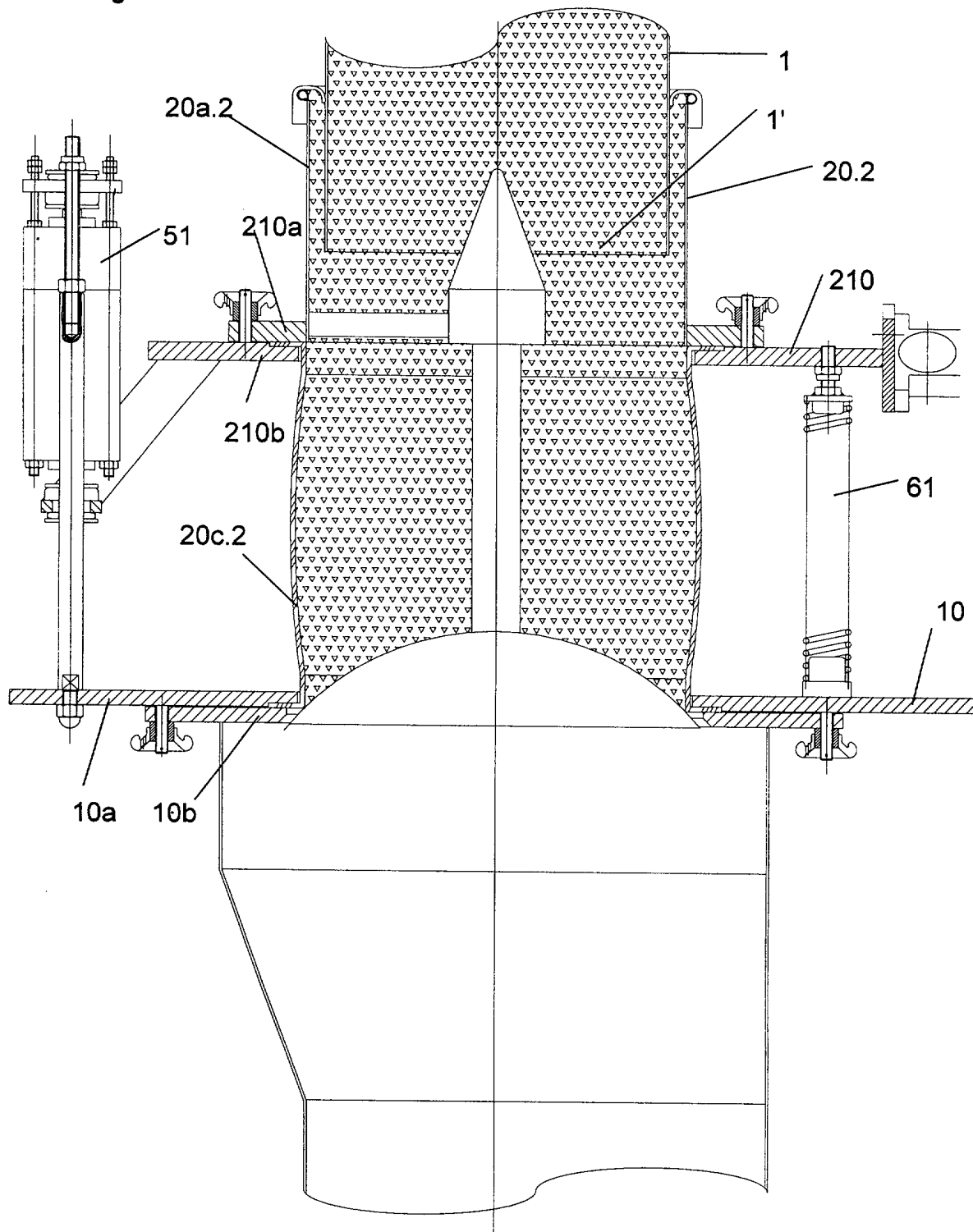
PL 4/7

Fig 4

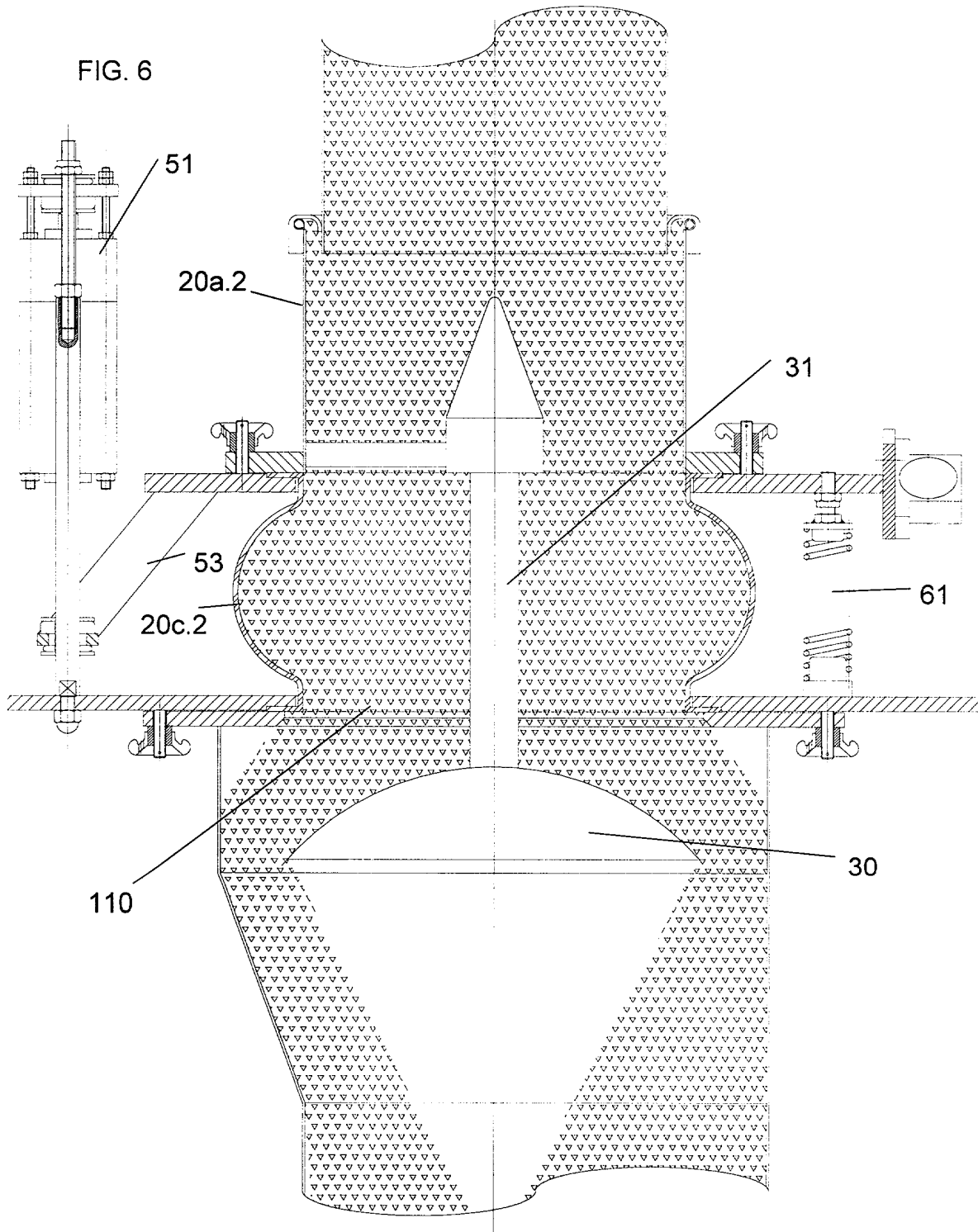


PL 5/7

Fig 5

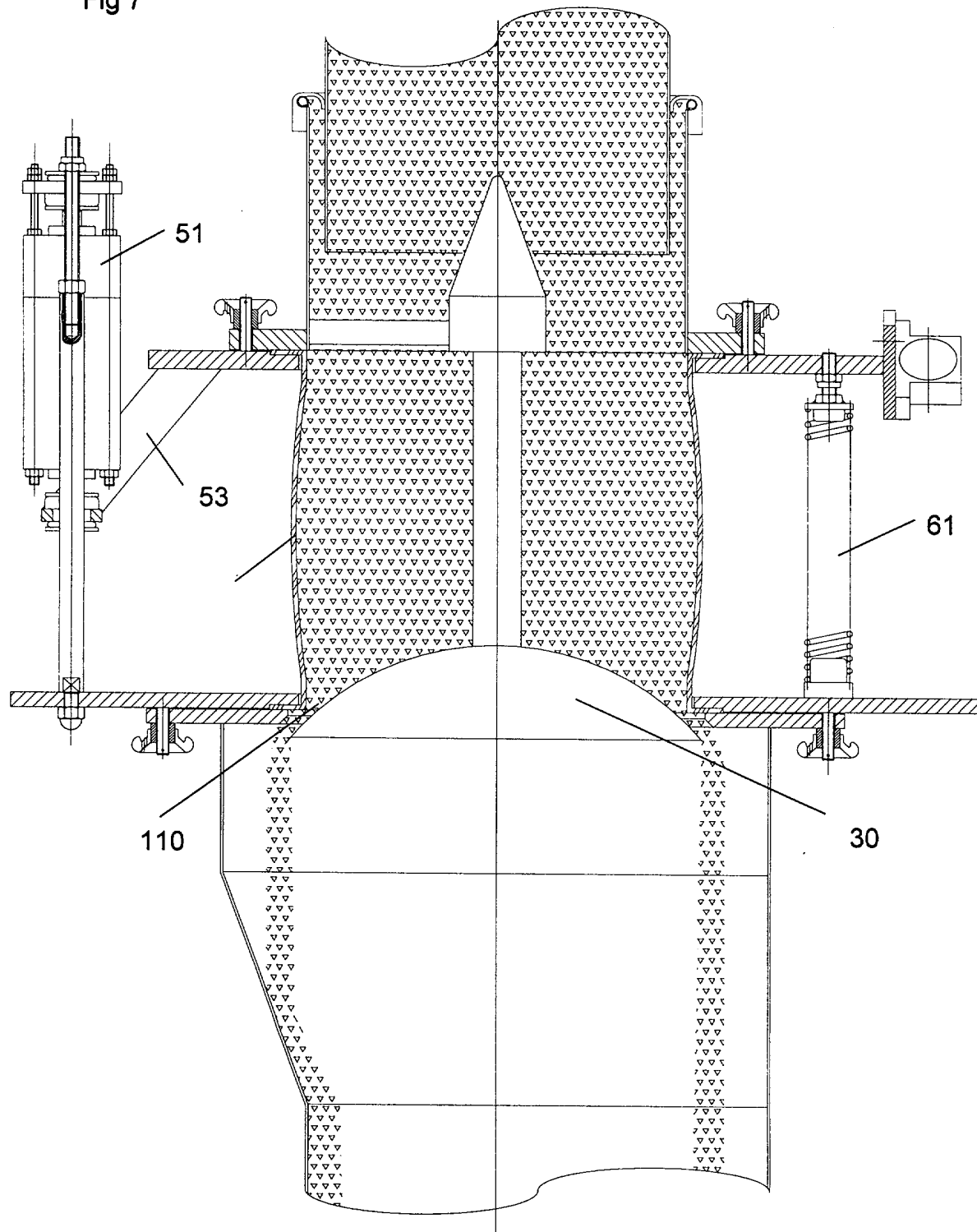


PL 6/7



PL 7/7

Fig 7





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2805802

N° d'enregistrement
national

FA 585511
FR 0002698

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	GB 1 505 878 A (SIMON SOLITEC LTD) 30 mars 1978 (1978-03-30) * le document en entier *	1-3,7, 12,16,17	B65G65/40
A	GB 472 503 A (JAEGER TRUCK MIXERS) * le document en entier *	1-4	
A	GB 2 333 287 A (SEMENENKO IVAN) 21 juillet 1999 (1999-07-21) * page 8, ligne 10 - ligne 19; figure 5 *	1,16,17	
A	US 4 162 795 A (KANICS ANDRAS) 31 juillet 1979 (1979-07-31)		
A	US 5 775 544 A (SEMENENKO IVAN) 7 juillet 1998 (1998-07-07)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B65G B65D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 novembre 2000		Beernaert, 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			