



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Numéro de publication:

**0 139 598**  
**B1**

⑫

**FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:  
**23.09.87**

⑥① Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 B 1/36, F 42 B 33/02**

②① Numéro de dépôt: **84420114.5**

②② Date de dépôt: **04.07.84**

---

⑤④ **Dispositif doseur-distributeur pour produits pulvérulents.**

---

③⑩ Priorité: **13.09.83 FR 8314734**

④③ Date de publication de la demande:  
**02.05.85 Bulletin 85/18**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:  
**23.09.87 Bulletin 87/39**

⑥④ Etats contractants désignés:  
**CH DE GB IT LI**

⑤⑥ Documents cités:  
**GB-A-13 509**  
**US-A-3 179 304**

⑦③ Titulaire: **ATELIERS DURAND ET LE MOLAIRE**  
**Société à Responsabilité Limitée ; Z. A. - B. P.**  
**10 Malissard, F-26120 Chabeuil (FR)**

⑦② Inventeur: **Le Molaire, Roger, Quartier Les Chaux,**  
**F-26300 Charpey (FR)**

⑦④ Mandataire: **Ropital- Bonvarlet, Claude, Cabinet**  
**BEAU DE LOMENIE 99, Grande rue de la**  
**Guillotière, F-69007 Lyon (FR)**

**EP 0 139 598 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

La présente invention concerne un dispositif destiné à permettre le dosage et la distribution, de façon répétitive, d'un produit pulvérulent quelconque devant être conditionné dans un contenant à charge simple ou multiple.

L'invention vise, plus particulièrement, un dispositif doseur-distributeur apte à remplir la fonction ci-dessus dans une machine de conditionnement à fonctionnement automatique répétitif, c'est-à-dire conçue pour assurer le chargement automatique, en grande série, de contenants se présentant successivement à au moins un poste de chargement.

L'objet de l'invention vise, plus particulièrement, le domaine technique du conditionnement de poudres à l'intérieur d'étuis ou douilles destinées à former des cartouches à caractère explosif.

Pour assumer la fonction ci-dessus, on a déjà proposé un certain nombre de dispositifs faisant intervenir, en général, un principe de suremplissage consistant à déverser, dans le contenant, une charge de produit pulvérulent supérieure au volume utile offert. Une telle opération est ensuite suivie d'un arasement de la quantité excédentaire, afin de limiter la charge de produit au plan passant par l'orifice supérieur ouvert.

Une telle façon de procéder n'est pas satisfaisante, car elle conduit à polluer sérieusement l'environnement avec le produit excédentaire arasé qu'il est difficile de récupérer automatiquement de façon complète.

Pour tenter de remédier à cet inconvénient, on a proposé, comme dans le brevet US 3 179 304, de doser, préalablement, le produit, notamment au moyen d'un doseur à tiroir comprenant une ou plusieurs capacités mises en relation avec un moyen de remplissage. Le ou les tiroirs sont déplacés relativement par rapport à un calibre destiné à égaliser le chargement du volume utile et à éliminer le produit pulvérulent excédentaire. Le tiroir chargé est ensuite déversé dans le contenant.

Un tel dispositif ne permet pas de fournir un service constant, car le produit dosé est soumis, lors du passage dans le gabarit, à une contrainte de compression introduisant des variations de dosage qui sont d'autant plus importantes que la dose initiale est faible.

Par ailleurs, l'introduction forcée du tiroir rempli dans le gabarit-calibre peut être responsable de la compression, du frottement ou de l'élévation en température de particules contraintes entre les parois coulissant relativement. Il peut en résulter un risque d'inflammation ou d'explosion subite dans le cas de dosage-distribution de poudre à caractère inflammable ou explosif.

Un autre inconvénient de la solution ci-dessus réside dans le fait que les produits pulvérulents ont, fréquemment, un caractère agressif qui provoque une usure du tiroir et/ou du gabarit.

Ainsi, avec le temps, le dosage effectué n'est plus fiable et peut être la cause d'inconvénients graves lorsqu'il s'agit de réaliser le chargement d'un volume quelconque avec plusieurs produits pulvérulents devant être dosés relativement de façon précise.

On a proposé aussi de réaliser un doseur à partir d'une cuillère emplie par pénétration dans une réserve de produits puis arasée par une barrette prenant appui sur son bord supérieur. La fonction de dosage est ainsi correctement assurée mais, par contre, la fonction de distribution reste à accomplir convenablement.

Les solutions techniques connues à ce jour sont toutes responsables d'une rétention aléatoire sur leurs parois de particules de produits pulvérulents. Il en résulte, alors, de façon totalement aléatoire, la distribution de charges inférieures ou supérieures à celle initialement recherchée, selon que les parois retiennent des particules des charges distribuées ou, au contraire, délivrent brutalement, par suite d'une vibration ou d'un choc, les différentes particules retenues au cours des cycles de fonctionnement précédents.

Un autre inconvénient des solutions techniques actuellement connues réside dans le fait que les dispositifs proposés ne permettent pas de s'opposer aux risques de propagation du feu en cas d'inflammation ou d'explosion soudaine, à un niveau quelconque de la chaîne transfert.

Des accidents particulièrement graves sont donc à craindre, dans le cas où une telle propagation a pour résultat de provoquer l'inflammation ou l'explosion de la capacité de stockage du produit pulvérulent.

On a proposé aussi de réaliser un doseur du type à cuillère emplie à partir d'une trémie d'alimentation et qui est déplacée jusqu'à un poste de vidage où elle est retournée au-dessus d'un entonnoir. Ceci est le cas du brevet GB-A-13 509 voir le préambule de la revendication 1. Une telle conception permet de doser la charge de produit transférée en faisant passer la cuillère sous une barrette d'arasement. Toutefois, cette conception ne permet absolument pas de s'opposer aux risques de propagation du feu en cas d'inflammation du produit pulvérulent, soit au stockage, soit lors du transfert, soit au vidage.

L'invention vise à remédier aux différents inconvénients ci-dessus en proposant un nouveau dispositif doseur-distributeur pouvant être mis en oeuvre pour tout produit pulvérulent, mais offrant des caractéristiques de sûreté et de sécurité particulièrement adaptées au transfert de produits pulvérulents ayant un caractère inflammable ou explosif.

Un objet supplémentaire de l'invention est de proposer un nouveau dispositif doseur et distributeur dont la conception particulière est choisie pour isoler relativement les différents volumes de stockage, de dosage, de distribution et/ou de transfert, afin d'offrir des moyens susceptibles de s'opposer, le cas échéant, à la propagation d'un feu ou d'une explosion

survenant inopinément à l'un quelconque des stades de transfert du produit pulvérulent dosé ou non.

Un autre objet de l'invention est de proposer un nouveau dispositif doseur et distributeur constituant un ensemble compact pouvant être aisément adapté ou démonté d'un poste de travail d'une machine transfert lorsqu'il convient d'adapter, sur ce dernier, un dispositif dont les caractéristiques de dosage et de distribution doivent être en rapport avec le volume utile offert par le contenant à charger.

Pour atteindre les buts ci-dessus, le dispositif doseur-distributeur pour produit pulvérulent conforme à l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend:

- un corps de support et de fixation délimitant une chambre de remplissage et une chambre de vidage séparées par une arête transversale, la trémie étant portée par le corps et assurant l'alimentation en produit pulvérulent de la chambre de remplissage, et le doseur à cuillère étant porté par le corps et déplaçable cycliquement de la chambre de remplissage à la chambre de vidage et inversement,
- et un distributeur porté par le corps pour être placé sous la chambre de vidage et comportant un godet déplaçable cycliquement d'une position de chargement à l'aplomb de la chambre de vidage à une position de déchargement automatique dans laquelle il obture la sortie de la chambre de vidage.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une coupe-élévation, en partie arrachée, du dispositif doseur-distributeur.

La fig. 2 est une vue transversale, partie en coupe, prise selon la ligne II-II de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue latérale, en partie arrachée, prise selon la ligne III-III de la fig. 2.

La fig. 4 est une vue de dessus prise selon la ligne IV-IV de la fig. 1.

Les fig. 5 et 6 sont des coupes partielles prises, respectivement, selon les lignes V-V et VI-VI de la fig. 1.

La fig. 7 est une coupe transversale partielle prise, à plus grande échelle, selon la ligne VII-VII de la fig. 1.

Le dispositif doseur-distributeur pour produit pulvérulent comprend un corps de support et de fixation 1 destiné à être adapté, par tout moyen convenable, sur la platine 2 d'un poste de travail prévu pour assurer le garnissage, le remplissage, le chargement d'un contenant, tel que 3.

La fig. 1 montre, pour faciliter la compréhension de ce qui suit, un exemple d'application dans lequel le contenant 3 est constitué par un étui ou une douille destiné à recevoir une ou des charges de produit pulvérulent dont le conditionnement définitif ultérieur est complété par la pose d'un opercule, non illustré aux dessins. Le contenant 3 peut être,

par exemple, porté par un dispositif de transfert 4 faisant partie de l'organe mobile 5 d'une machine transfert à fonctionnement automatique.

Le corps de support et de fixation 1 est, de préférence, constitué par deux demi-corps 1a et 1b (fig. 2) qui sont assemblés côte à côte par l'intermédiaire de vis 6. Tout autre mode de réalisation pourrait être envisagé et, notamment, il pourrait être retenu de réaliser le corps 1 en une seule pièce par moulage ou coulage.

Le corps 1 est réalisé pour délimiter, à partir de la surface supérieure ouverte, une chambre de remplissage 7 et une chambre de vidage 8. La chambre de remplissage 7 présente une conformation générale cylindrique d'axe horizontal, la section de cette chambre pouvant présenter, comme illustré par la fig. 2, une réduction progressive axiale en direction de la périphérie. La chambre de remplissage 7 communique avec un conduit de vidange 9 s'établissant entre le fond de la chambre et la base du corps 1. Le conduit de vidange 9 est obturé, en état de fonctionnement, par un bouchon 10.

La chambre de remplissage 7 est en relation avec un conduit d'intercommunication 11, à direction tangentielle, montant depuis la chambre 7 jusqu'à la partie inférieure d'une embase 12 rapportée de façon amovible sur la partie supérieure du corps 1. L'embase 12 délimite une cavité 13 en forme de tronc de cône ou de tronc de pyramide inversé dont la petite base est placée sensiblement dans le plan du bord supérieur ouvert. L'embase 12 est réservée à l'adaptation d'une trémie 14 d'alimentation de la chambre 7 en produit pulvérulent. La trémie 14 comporte une collerette 15 s'établissant dans le plan de la petite base ouverte dont la section est inférieure, pour des raisons qui apparaissent dans ce qui suit, à celle de la grande base de la cavité 13. La trémie 14 est associée à un détecteur de niveau 16 comprenant un balancier 17 muni d'une palette 18 à l'intérieur de la trémie 14. Le balancier 17 est monté pivotant sur un axe d'articulation 19 qui est porté par la trémie 14. Le balancier 17 est prolongé au-delà de l'axe 19 et porte un contrepoids d'équilibrage 20. L'axe 19 est de préférence, porté par un support 21 adapté sur la trémie 14 et conçu pour permettre le montage d'un contacteur 22 susceptible d'être actionné par le balancier 17 et, dans le cas présent, plus particulièrement, par le contrepoids 20. La trémie 14 est de préférence, associée aussi à un organe de brassage 14a dont la rotation intermittente permet de s'opposer à l'effet de voûte éventuel du produit pulvérulent.

La chambre de vidage 8 présente une conformation du type tronc-pyramidal inversé. Cette chambre est délimitée, de façon à former avec la chambre 7 un alignement de direction perpendiculaire à l'axe géométrique de la chambre 7. La chambre de vidage 8 présente, entre ses faces inclinées, un angle d'inclinaison faible, de manière que ces dernières constituent des surfaces lisses à caractère abrupt proches de

la verticale, pour des raisons qui apparaissent dans ce qui suit. Les chambres 7 et 8 sont ainsi séparées l'une de l'autre par une arête 1<sub>1</sub> formée par la matière constitutive du corps 1 et s'élevant au-dessus d'un plan horizontal fictif qui passerait par le fond de la chambre de remplissage 7.

Le corps 1 supporte un doseur rotatif, du type à cuillère, désigné dans son ensemble par la référence 23. Le doseur rotatif comprend un chariot 24 (fig. 3 et 4) qui est monté et guidé avec impossibilité de rotation sur une glissière 25 rapportée à l'extérieur du corps 1. Le chariot 24 supporte, à sa partie supérieure, un vérin 26 du type rotatif à double sens de rotation dont la plage de rotation angulaire peut être limitée. L'arbre de sortie 27 du vérin 26 porte un moyeu 28 sur lequel peut être fixé, de façon démontable, le bras 29 d'une cuillère de dosage 30. L'arbre 27 traverse un dégagement 31 présenté par la paroi correspondante du corps 1. L'arbre 27 s'étend ainsi à l'intérieur de la chambre 7 en étant, de préférence, confondu avec l'axe géométrique de cette dernière, dans une position stable d'arrêt correspondant, comme illustré par la fig. 1, à un état de remplissage.

Le bras 29 est monté sur l'arbre 27 de manière à être situé, de préférence, dans le plan médian de la chambre 7. La longueur du bras 29 est déterminée, de manière que la cuillère 30 ne soit pas amenée en contact avec la paroi périphérique définissant la chambre 7.

Le moyeu 28 et le vérin 26 sont choisis, de manière que, dans la position stable d'arrêt de ce dernier, la cuillère 30 se trouve disposée selon une orientation sensiblement verticale, en-dessous d'un dispositif d'arasement 32 porté par le corps 1 pour s'étendre à l'intérieur de la chambre 7. Le dispositif 32 comprend une barrette 33 qui est maintenue par une pince 34, de manière à présenter un bord inférieur horizontal en regard de la section ouverte supérieure de la cuillère 30.

La pince 34 est fixée à la partie supérieure d'une tige 34<sub>a</sub> guidée extérieurement au corps 1 dans une glissière 34<sub>b</sub> de serrage et d'immobilisation axiale. La glissière 34<sub>b</sub> prend appui par sa base sur un bouton 34<sub>c</sub> prolongé par une vis 34<sub>d</sub> vissée dans le corps 1.

Après des serrage de la glissière 34<sub>b</sub>, la manoeuvre du bouton 34<sub>c</sub> permet de modifier la position verticale de la barrette 33 et d'ajuster cette dernière au plan d'arasement. Ce réglage est ensuite maintenu de façon stable et précise par resserrage de la glissière 34<sub>b</sub>.

Le chariot 24 est relié par une plaque d'extrémité 35 à la tige 36 d'un vérin 37, monté par une bride de nez 38 sur le corps 1, pour s'étendre extérieurement à ce dernier et parallèlement à la glissière 25. Le vérin 37 est associé à deux contacteurs de fin de course 39 et 40 réglables, déterminant la course utile d'extension-rétraction de la tige 36 et, par suite, le déplacement alternatif imposé à l'axe 27. Cette course est déterminée en relation avec la longueur du dégagement 31 ménagé dans le

corps 1 à partir de la chambre 7 pour s'étendre, au moins en partie également, dans la chambre de vidage 8.

5 Le corps 1 supporte, à sa partie inférieure, un distributeur mobile alternatif 41 chargé d'assurer le transfert entre la chambre de vidage 8 et un entonnoir de remplissage 42 porté, directement ou indirectement, par le corps 1 ou son organe de support. De préférence, l'entonnoir 42 est associé à une commande de déplacement vertical en va et vient, afin de pouvoir être amené en appui étanche sur la partie supérieure du poste contenant 3. Le distributeur 41 peut être placé en relation directe avec la petite base inférieure ouverte de la chambre 8 ou avec celle d'un adaptateur de transfert 43 rapporté sous la face inférieure du corps 1. L'adaptateur 43 délimite un passage 44 de forme générale tronconique inversée, établissant la transition d'écoulement par gravité entre la chambre 8 et le distributeur. Le passage 44 possède une grande base de section plus grande que celle ouverte inférieure de la chambre 8.

10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 Le distributeur 41 comprend une console 45 suspendue à la partie inférieure du corps 1 pour assurer la fixation et le guidage des éléments constitutifs mobiles du distributeur 41. A cet effet, la console 45 comporte une traverse 46 supportant (fig. 5) le nez d'un vérin 47 du type à double effet. La tige de piston 48 du vérin 47 porte un chariot 49 guidé par des tiges cylindriques 50 dans des bagues 51 de la traverse 46. Les extrémités des tiges dirigées vers le corps du vérin 47 portent des butées 50<sub>a</sub> destinées à coopérer avec la traverse 46. Le chariot 49 porte, à l'opposé du vérin 47, un godet 52 délimitant une capacité de réception 53 d'une charge de produit pulvérulent. La capacité 53 est limitée par deux parois verticales, une paroi inclinée et par un volet pivotant 54 définissant la paroi frontale du godet, en considération du sens de déplacement correspondant au remplissage d'un contenant 3. Le volet 54 est monté pivotant par un axe horizontal 55 (fig. 7) sur la partie supérieure du godet 52. Le volet 54 est associé à un mécanisme 56 de commande automatique en ouverture et en fermeture. Le mécanisme 56 comprend, comme cela apparaît à la fig. 6, une tige 57 montée dans des guides 58 portés respectivement par le corps 1 et la console 45. La tige 57 est associée à une butée 59 destinée à provoquer une commande positive en ouverture, comme cela apparaît dans ce qui suit. La tige 57 est également associée à un organe élastique 60, par exemple du type hélicoïdal, travaillant à la compression, enfilé concentriquement sur la tige pour être placé entre l'un des guides 58 et, par exemple, un épaulement de butée présenté par la tige.

60 65 Le chariot 49 comporte un capot 61 s'étendant en direction de la console 45, de manière à recouvrir les tiges guides 50 et la tige de piston 48 lorsque le godet 52 est amené dans une position de délestage en relation avec l'entonnoir de transfert 42.

Le dispositif décrit ci-dessus fonctionne de la

façon suivante.

Dans un état de repos correspondant à un début de cycle opératoire, il peut être considéré que le vérin 47 a amené le godet 52 dans une position de chargement dans laquelle la capacité 53 est située à l'aplomb de la chambre de vidage 8.

Dans cette position, la butée 59 est reculée par rapport au guide 58, de sorte que le ressort 60 sollicite la tige dans le sens de la flèche  $f_1$ , provoquant le pivotement du volet 54 en position fermée de la capacité 53.

Le vérin 37a, par ailleurs, été alimenté pour provoquer l'extension de la tige de piston 36 amenant le chariot 24 dans la position où la cuillère 30 est placée en relation avec le volume de la chambre 8. Comme cela apparaît en traits mixtes à la fig. 1, le vérin rotatif 26 a été alimenté pour que, par rotation de l'arbre 27, la section ouverte de la cuillère 30 soit dirigée vers la petite base de la chambre de vidage 8.

Le fonctionnement du dispositif implique qu'il soit chargé en produit pulvérulent introduit dans la trémie d'alimentation 14 qui assure, par gravité, via l'embase 12 et le conduit d'intercommunication 11, le remplissage de la chambre 7.

Un cycle de fonctionnement du dispositif doseur-distributeur s'établit de la façon suivante.

Le vérin 37 est alimenté pour provoquer la course de rétraction de la tige 36 amenant le chariot 24 dans la position où l'axe 27 du vérin rotatif 26 est placé en coïncidence avec l'axe géométrique de la chambre 7.

Cette position peut être déterminée par l'intermédiaire du contacteur 40 asservissant aussi, par exemple, le fonctionnement subséquent du vérin rotatif 26 alimenté pour provoquer la rotation de l'arbre 27 dans le sens de la flèche  $f_2$  (fig. 1).

La cuillère 30 est ainsi amenée à parcourir un cheminement angulaire à l'intérieur de la chambre 7 ce qui a pour effet d'assurer son remplissage naturel par déplacement relatif par rapport à la matière pulvérulente emplissant la chambre 7. La rotation de l'arbre 27 est commandée par le vérin 26 jusqu'à amener la cuillère 30 dans la position représentée en traits pleins à la fig. 1.

Dans cet état, l'alimentation du vérin 37 est inversée, de manière à commander la course d'extension de la tige de piston 36 provoquant le déplacement du chariot 24 dans le sens de la flèche  $f_3$  à la fig. 3.

La cuillère 30 est ramenée dans le volume de la chambre de vidage 8, tout en occupant, à l'intérieur de cette dernière, la même position que celle conférée à l'intérieur de la chambre 7.

Au cours de ce déplacement dans le sens de la flèche  $f_3$ , l'orifice supérieur de la cuillère 30 passe sous la barrette 33 qui réalise un arasement sans compression de la dose de produit pulvérulent prélevée par la cuillère 30. Cette dose de produit est ainsi strictement limitée au volume utile offert et rempli par la cuillère 30. En outre, la fraction de

produit excédentaire est déversée sur la masse de produit occupant la chambre 7 et ne conduit à aucune pollution de l'environnement.

En fin de course d'extension, la pièce 35 commande le contacteur 39 chargé d'inverser l'alimentation du vérin rotatif 26. L'arbre 27 est ainsi entraîné en rotation dans le sens inverse à celui de la flèche  $f_2$  et ramène la cuillère 30 dans la position d'origine représentée en traits mixtes à la fig. 1. Ce mouvement de déplacement angulaire inverse de la cuillère 30 provoque le vidage de la dose de produit pulvérulent à l'intérieur de la chambre 8 où cette dose peut s'écouler par gravité, de façon sensiblement directe, compte tenu de la conformation géométrique conférée à la chambre 8. Il y a lieu de noter que les parois inclinées de la chambre 8 sont justement définies de manière à réduire le plus possible toute rétention de particules de produit pulvérulent, tout en conduisant la dose délivrée et vidée en direction de la capacité de réception 53 du godet 52.

La dose de produit est reçue dans la capacité 53 fermée et peut être maintenue dans cette dernière tant que le cycle de fonctionnement général, asservi à la présentation d'un contenant 3 dans la position de chargement ou remplissage désirée, n'a pas été déclenché par la validation de cette présence. Lorsque le déroulement de la seconde partie du cycle est autorisé, le vérin 47 est alimenté pour provoquer la course d'extension de la tige 48 conduisant le godet 52, de sa position de chargement, à la position de délestage dans laquelle il est, au moins en partie, engagé à l'aplomb de l'entonnoir 42, comme représenté à la fig. 1.

La course d'extension de la tige 48, dans le sens de la flèche  $f_4$ , se traduit par l'amenée de la cloison 61 en regard de l'orifice de sortie de la chambre 8 ou du passage 44. Cette cloison protège les glissières 50 et la tige 48 contre toute chute d'une ou plusieurs particules de matière pulvérulente.

Vers la fin de course d'extension de la tige 48, la butée 59 entre en contact avec le guide 58 et s'oppose au coulissement libre de la tige 57. La poursuite du déplacement du godet 52, dans le sens de la flèche  $f_4$  (fig. 1), provoque alors l'ouverture automatique positive du volet pivotant 54 lorsque le godet 52 est engagé dans l'entonnoir 42 pour que l'orifice de sortie de la capacité 53 soit situé à l'intérieur de l'enveloppe interne de ce dernier. Ceci a pour effet de libérer la dose de produit pulvérulent qui est ainsi délestée dans l'entonnoir 42 la conduisant à l'intérieur du contenant 3.

Il y a lieu de noter que le délestage de la dose de produit occupant la capacité 53 se produit également par l'action de choc résultant de l'entrée en contact de la butée 59 avec le guide 58, action de choc transmise par la structure constitutive du distributeur 41 jusqu'au godet 52. Ce délestage s'établit aussi dans un deuxième temps par l'entrée en contact des butées 50a avec la console 46 produisant une onde de choc

favorisant le décollement des particules par rapport aux parois.

Le délestage de la dose de produit pulvérulent s'effectue en totalité par suite de la conformation de la capacité 53 délimitée par des surfaces verticales ou fortement inclinées qui sont, par ailleurs exécutées de manière à présenter un état de surface poli, de même que les parois constitutives de la chambre 8 et du passage 44.

En fin de course d'extension de la tige 48, le chariot 49 peut actionner, par un doigt 62, un contacteur de fin de course 63 responsable de l'inversion de l'alimentation du vérin 47. La tige 48 effectue sa course de rétraction en entraînant, dans le sens inverse à celui de la flèche  $f_4$ , le godet 42 vers la position d'origine à l'aplomb de la chambre de vidage 8. La butée 59 quitte le guide 58, de sorte que le ressort 60 commande le retour en position automatique fermée du volet 54.

Le retour en position d'origine du distributeur 41 peut être constaté par un contacteur de fin de course 64 actionné par le doigt 62 pour autoriser le déroulement d'un cycle de fonctionnement identique à celui décrit ci-dessus.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, le dispositif doseur-distributeur conforme à l'invention représente un ensemble compact pouvant être aisément monté ou démonté sur un poste de travail par adaptation sur une platine ou plaque 2, afin de s'étendre en porte-à-faux et en surplomb d'une zone de travail ou de transfert le long de laquelle se présentent des contenants 3 successifs devant recevoir une même dose de produit pulvérulent.

Par ailleurs, le dispositif est réalisé de manière que les différentes capacités, chambres ou cavités de réception ou de stockage momentanée d'une dose de produits se trouvent suffisamment isolées entre elles au cours du cycle de fonctionnement, pour éviter toute propagation de feu ou d'explosion. En effet, l'arête 1<sub>1</sub> présente une conformation choisie pour éviter qu'une rétention éventuelle de produit pulvérulent vers la base de la chambre 8 puisse être la propagation d'une inflammation ou d'une explosion se propageant à la charge de produit pulvérulent occupant la chambre 7.

Le capot 61 assume une fonction de cloison pare-feu dans la position de délestage du godet 52 et s'oppose à toute propagation remontante depuis l'entonnoir 42 en direction de la chambre 7.

Le volet 54 assume également une même fonction de cloison pare-feu en direction de la dose de poudre déversée dans la capacité 53 placée à l'aplomb de la chambre 8.

Le fonctionnement du dispositif doseur-distributeur peut se répéter de façon automatique, tant que la trémie 14 contient une quantité de produit pulvérulent suffisante pour assurer l'alimentation automatique de la chambre 7. Dès que cette quantité chute en dessous d'une valeur déterminée par le réglage du détecteur 16, le contacteur 22 assure le fonctionnement d'un

témoin de rappel en vue du rechargement manuel de la trémie 14 ou d'un circuit de réalimentation automatique.

5 La fig. 7 représente un détecteur de passage de produit pulvérulent à la base de la chambre 8. Ce détecteur comprend un balancier 65, monté sur un axe 66 porté par le corps 1. Le balancier comporte une palette 67 à son extrémité placée en permanence dans la chambre 8 après avoir traversé une fenêtre 71 ménagée dans la paroi du corps 1. L'extrémité du balancier opposée à la palette peut être munie d'un contrepoids d'équilibrage 68. Cette extrémité coopère avec un détecteur de passage 69, de tout type convenable, monté dans un boîtier 70 rapporté de façon étanche sur le corps 1. Dans le cas d'application à une poudre explosive, le détecteur 69 est constitué par un système fluïdique émettant un jet de fluide sous pression en direction d'un capteur face auquel est placée l'extrémité du balancier dans un état stable, tel qu'illustré en traits forts.

20 Chaque dose de produit distribuée influence le balancier qui passe dans la position temporaire représentée en traits mixtes. Le fonctionnement du détecteur 69 permet de considérer que la cuillère 30 a bien délivré une dose de produit. Au contraire, l'absence de constatation de fonctionnement dans un intervalle de temps donné fournit l'indication d'un défaut de fonctionnement du doseur 23.

### 35 Revendications

1. Dispositif doseur-distributeur pour produit pulvérulent, du type comprenant un doseur rotatif à cuillère (23) déplaçable selon un mouvement rectiligne alternatif entre une position de remplissage (7) en relation avec une trémie (14) d'alimentation en produit pulvérulent et une position de vidage (8) dudit produit, dans laquelle elle subit un retournement, ladite cuillère étant amenée, au cours de son mouvement rectiligne entre la position de remplissage et la position de vidage, à passer sous une barrette (33) d'arasement coopérant avec son bord supérieur ouvert,

50 caractérisé en ce qu'il comprend  
- un corps (1) de support et de fixation délimitant une chambre de remplissage (7) et une chambre de vidage (8) séparées par une arête transversale (1<sub>1</sub>), la trémie (14) étant portée par le corps et assurant l'alimentation en produit pulvérulent de la chambre de remplissage (7), et le doseur (23) à cuillère (30) étant porté par le corps (1) et déplaçable cycliquement de la chambre de remplissage (7) à la chambre de vidage (8) et inversement,  
55 - et un distributeur (41) porté par le corps pour être placé sous la chambre de vidage (8) et comportant un godet (52) déplaçable cycliquement d'une position de chargement à l'aplomb de la chambre de vidage à une position

de déchargement automatique dans laquelle il obture la sortie de la chambre de vidage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps (1) de support et de fixation délimite:

- une chambre de remplissage (7) présentant une conformation générale de type cylindrique d'axe horizontal et s'ouvrant sur la face supérieure du corps,

- et une chambre de vidage (8) présentant une conformation tronc-pyramidale inversée, s'ouvrant par la grande base sur la face supérieure du corps et par la petite base sur la face inférieure de ce dernier et disposée pour former, avec la chambre de remplissage, un alignement de direction perpendiculaire à l'axe de révolution de cette dernière et parallèle à la direction de déplacement du doseur (23).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la chambre de remplissage (7) communique par un conduit tangentiel (11) avec la partie inférieure d'une embase d'adaptation (12) portée par la face supérieure du corps et supportant la trémie d'alimentation (14).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cuillère (30) est montée sur un axe horizontal (27) d'un vérin rotatif (26) fixé sur un chariot (24) monté parallèlement et à l'extérieur du corps sur une glissière (25) de support et de guidage et relié à un vérin (37) à course alternative, ladite cuillère étant portée par l'axe pour être entraînée en déplacement rotatif dans le volume de la chambre de vidage ou dans celui de la chambre de remplissage qui comporte une barrette (33) d'arasement réglable de ladite cuillère à l'état chargé.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le distributeur (41) comprend un godet (52) porté par un chariot (49) monté sur des glissières (50) et associé à un organe moteur (47) d'entraînement en déplacement alternatif, ledit godet définissant une capacité (53) dont l'une des parois est constituée par un volet (54) pivotant sur un axe vertical et relié à un mécanisme (57) d'ouverture et fermeture automatique en synchronisme avec le déplacement alternatif du chariot.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le volet (54) du godet (52) est associé à un mécanisme commandant une fermeture par rappel élastique et une ouverture positive en position de déchargement automatique.

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le godet (52) est associé à un volet (54) occupant une position frontale en considération du volume à remplir et de la course dudit godet en vue du déversement de sa charge dans ce volume.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le distributeur (41) est associé à une cloison (61) placée à la partie supérieure du chariot pour fermer l'orifice de sortie de la chambre de vidage dans la position de délestage ou déchargement du godet.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps est associé à un détecteur (67) de passage de chaque dose de produit déversé dans la chambre (8).

5

### Patentansprüche

- 10 1. Dosier- und Verteilervorrichtung für körnige Produkte, mit einem sich drehenden Löffeldosierer (23), der mit einer geradlinigen Bewegung abwechselnd zwischen einer Abfüllstellung (7) mit einem Trichter (14) zur Versorgung mit körnigem Material und einer Stellung (8) zur Entleerung des Produkts, in der der Löffel umgedreht wird, verschiebbar ist, wobei der Löffel während seiner geradlinigen Bewegung zwischen der Auffüllstellung und der Entleerungsstellung unter einer Abgleichstange (33) passiert, die mit dem oberen offenen Rand des Löffels zusammenwirkt, gekennzeichnet
- 15 durch
- 20 - einen Körper (1) zum Haltern und Befestigen, der eine Auffüllkammer (7) und eine Entleerungskammer (8) begrenzt, die durch eine Querscheidenwand (1<sub>1</sub>) getrennt sind, wobei der Trichter (14) von dem Körper getragen wird und die Speisung des körnerförmigen Produktes in die Auffüllkammer (7) gewährleistet und wobei der Löffeldosierer (23, 30) von dem Körper (1) getragen wird und zyklisch von der Auffüllkammer (7) zur Entleerungskammer (8) und umgekehrt transportiert wird, und
- 25 - einen Verteiler (41), der von dem Körper getragen wird, um unter der Entleerungskammer (8) angeordnet zu werden, und der einen Baggereimer (52) aufweist, der zyklisch zwischen einer Ladestellung senkrecht zur Entleerungskammer und einer automatischen Entleerungsstellung verschiebbar ist, in der er den Ausgang der Entleerungskammer verschließt.
- 30 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (1) zum Haltern und Befestigen umgrenzt:
- 35 - eine Auffüllkammer (7), die eine im allgemeinen zylinderförmige Form mit horizontaler Achse hat und sich zur Oberseite des Körpers hin öffnet, und
- 40 - eine Entleerungskammer (8), die eine umgekehrte Kegelstumpf-Pyramidenform aufweist, die sich mit der großen Basis zur oberen Fläche des Körpers hin öffnet und mit der kleinen Basis zur unteren Seite des Körpers, wobei die kleine Basis derart angeordnet ist, daß sie mit der Auffüllkammer eine Ausrichtung senkrecht zur Drehachse der letzteren und parallel zur Bewegungsrichtung des Dosierers (23) einnimmt.
- 45 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffüllkammer (7) über eine Tangentialleitung (11) mit dem unteren Bereich
- 50
- 55
- 60
- 65

eines Anpassungssockels (12) verbunden ist, der von der oberen Fläche des Körpers getragen wird und den Speisetrichter (14) trägt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Löffel (30) auf einer Horizontalachse (27) einer Drehspindel (26) montiert ist, die auf einem Wagen (24) befestigt ist, der parallel und auf der Außenseite des Körpers auf einer Träger- und Führungsschiene angeordnet ist und mit einer Spindel (37) mit alternativer Bewegungsrichtung verbunden ist, wobei der Löffel durch die Achse getragen wird, um in dem Volumen der Entleerungskammer oder in dem Volumen der Auffüllkammer in eine Drehbewegung versetzt zu werden, wobei letztere Kammer eine einstellbare Abgleichstange (33) für den beladenen Löffel aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteiler (41) einen Baggereimer (52) aufweist, der von einem Wagen (49) getragen wird, der auf Schienen (50) angeordnet ist und mit einem Antriebsorgan (47) zur Ausführung einer Hin- und Herbewegung versehen ist, wobei dieser Baggereimer (52) eine Ladefläche (53) bildet, deren eine Wandung durch eine Klappe (54) gebildet wird, die um eine vertikale Achse schwenkbar ist und die an einen Mechanismus (57) zum automatischen Öffnen und Schließen synchron mit der Alternativbewegung des Wagens verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (54) des Baggereimers (52) mit einem Mechanismus versehen ist, der das Schließen durch ein elastisches Rückfedern und das Öffnen in Entladestellung automatisch steuert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Baggereimer (52) mit einer Klappe (54) versehen ist, die eine frontale Lage bezüglich des aufzufüllenden Volumens und des Weges des Baggereimers zum Abkippen seiner Ladung in dieses Volumen einnimmt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteiler (41) mit einer Zwischenwand (61) verbunden ist, die im oberen Bereich des Wagens angeordnet ist, um die Ausgangsöffnung der Entleerungskammer in einer teilgeöffneten oder Entladungsstellung des Baggereimers zu schließen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper mit einem Detektor (67) der Passage einer jeden Dosis des in die Kammer (8) gekippten Produktes versehen ist.

## Claims

1. Device for the dose-metering and distribution of pulverulent product, of the type comprising a rotary dose-metering apparatus with spoon (23) which is movable according to a to-and-fro movement between a filling position (7) connected with a hopper (14) supplying the pulverulent product, and a position (8) for discharging said product, in which it is turned over, said spoon being caused, during its rectilinear movement between the filling position and the discharging position, to pass under a levelling bar (33) cooperating with its open top edge,

characterized in that it comprises:

- a support and mounting body (1) defining a filling chamber (7) and a discharging chamber (8) separated by a transversal edge (1<sub>1</sub>), the hopper (14) being supported by the body and ensuring the supply of pulverulent product to the filling chamber (7) and the dose-metering device (23) with spoon (30) being carried by the body (1) and being movable cyclically from the filling chamber (7) to the discharging chamber (8) and vice-versa,
- and a distributor (41) carried by the body in order to be placed under the discharging chamber (8) and comprising a bowl (52) movable cyclically from a loading position plumb with the discharging chamber to an automatic unloading position in which it closes the outlet of the discharging chamber.

2. Device according to claim 1, characterized in that the support and mounting body (1) defines:

- a filling chamber (7) of cylindrical-type general shape of horizontal axis, and opening onto the upper face of the body,
- and a discharging chamber (8) of up-side-down truncated-pyramid shape, opening by the large base onto the upper face of the body and by the small base onto the lower face thereof and arranged so as to form with the filling chamber, an alignment directed perpendicularly to the axis of rotation of the latter and parallelly to the moving direction of the dose-metering device (23).

3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the filling chamber (7) communicates via a tangential conduit (11) with the lower part of an adapting base (12) carried by the upper face of the body and supporting the supplying hopper (14).

4. Device according to claim 1, characterized in that the spoon (30) is mounted on a horizontal spindle (27) of a rotary jack (26) secured on a carriage (24) mounted in parallel to and on the outside of the body on a support and guide rail (25) and connected to a jack (37) moving back and forth, said spoon being carried by said spindle in order to be driven according to a rotary movement inside the volume of the discharging chamber or inside that of the filling chamber which comprises an adjustable bar (33) for the levelling said spoon when this is in loaded condition.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

5. Device according to claim 1, characterized in that the distributor (41) comprises a bowl (52) carried by a carriage (49) mounted on rails (50) and associated to a driving member (47) for imparting a back and forth movement, said bowl defining a volume (53) of which one wall is constituted by a flap (54) mounted for pivoting about a vertical axis and connected to an opening and closing mechanism (57) working synchronously with the back and forth displacement of the carriage. *5*  
*10*

6. Device according to claim 5, characterized in that the flap (54) of the bowl (52) is operationally coupled to a mechanism controlling a closure by elastic return means and a positive opening in automatic unloading position. *15*

7. Device according to claim 5 or 6, characterized in that the bowl (52) is operationally coupled to a flap (54) which occupies a frontal position considering the volume to be filled and the stroke of said bowl with a view to discharging its load into said volume. *20*

8. Device according to claim 1, characterized in that the distributor (41) is operationally coupled to a wall (61) placed on the upper part of the carriage in order to close the outlet of the discharging chamber in the bowl relieving or discharging position. *25*

9. Device according to claim 1, characterized in that the body is operationally coupled to detector means (67) for detecting the passage of each dose of product poured into the chamber (8). *30*

*35*

*40*

*45*

*50*

*55*

*60*

*65*

*9*

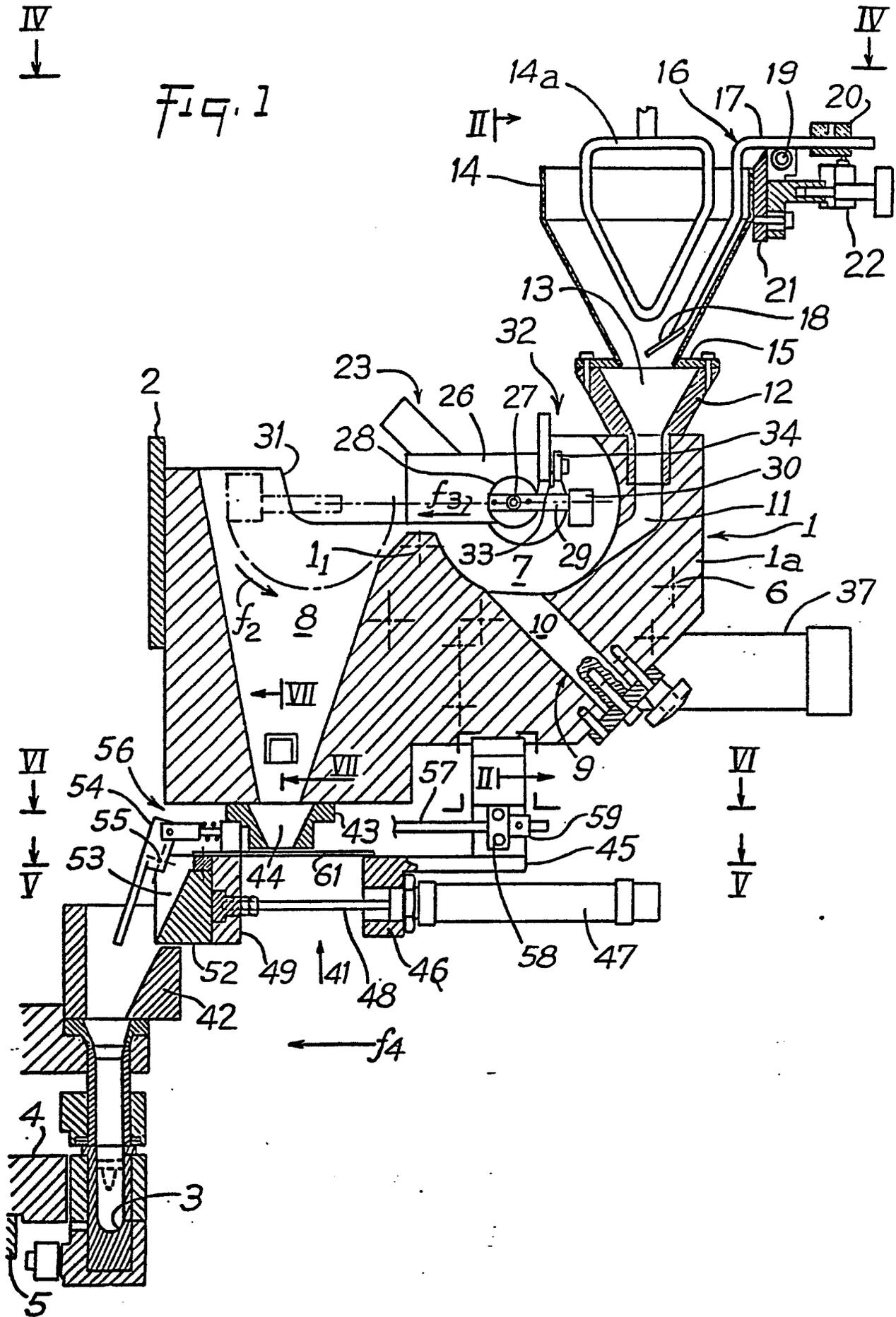


Fig. 3

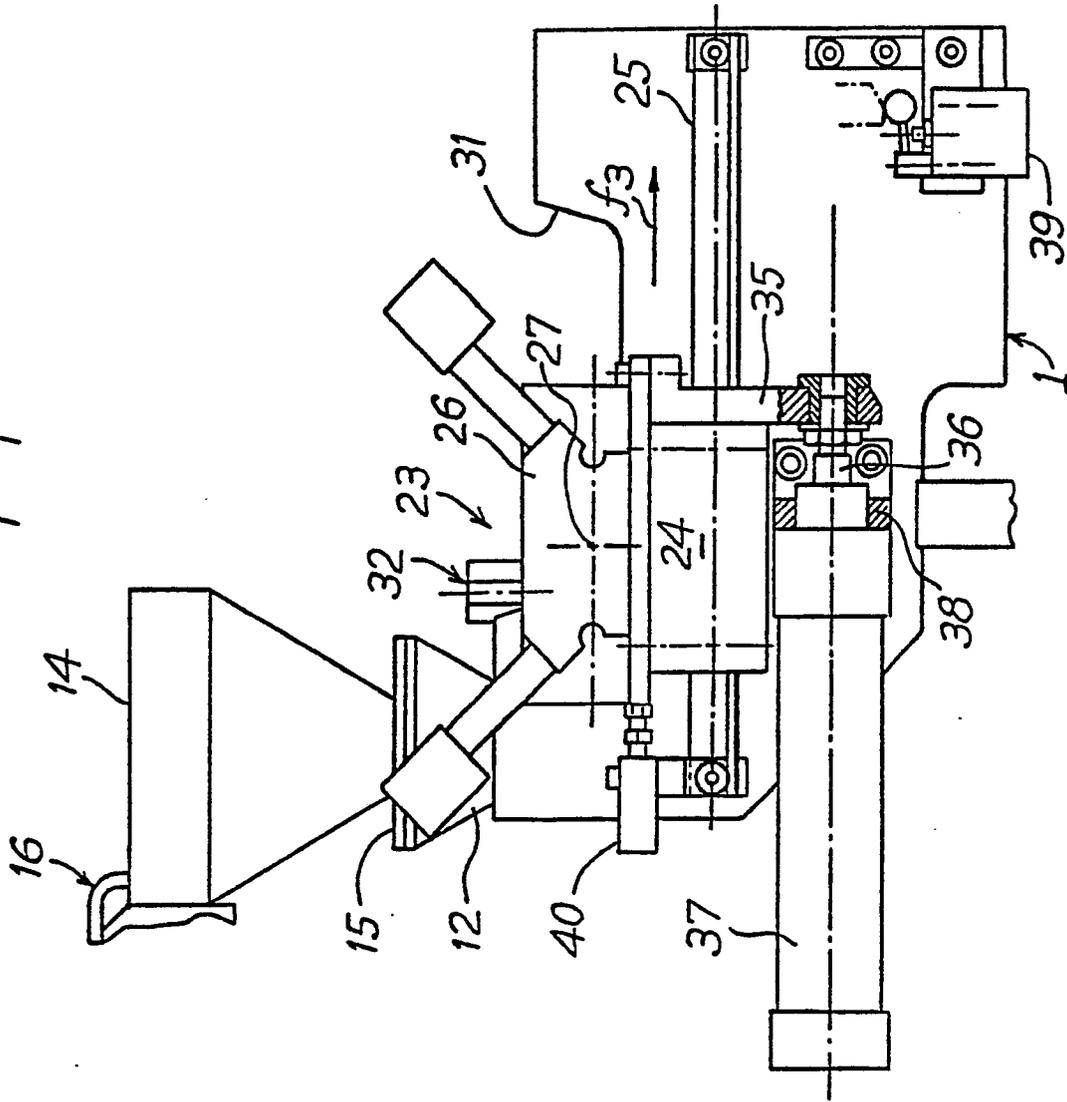


Fig. 2

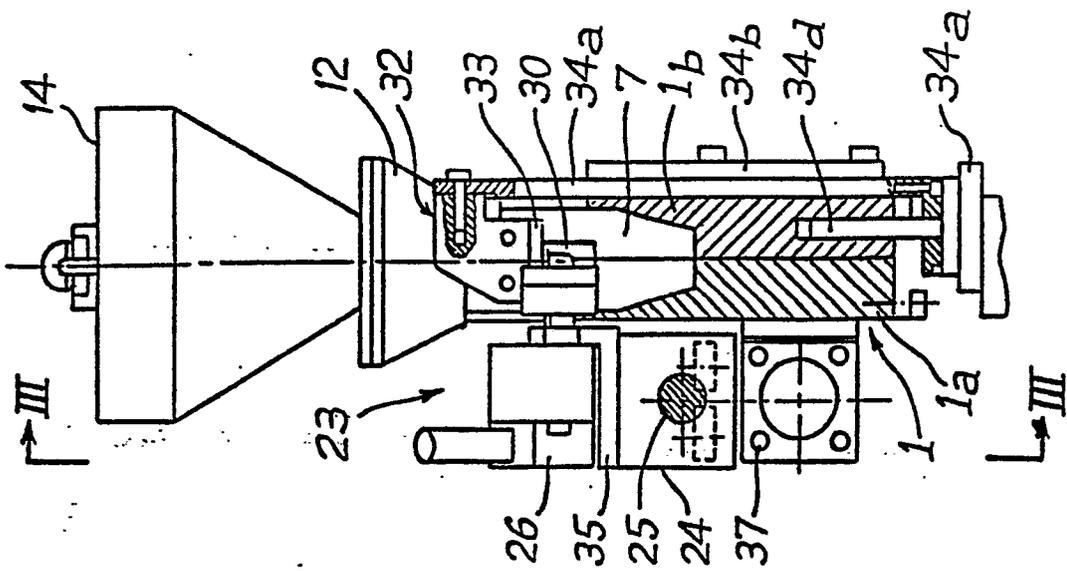


Fig. 4

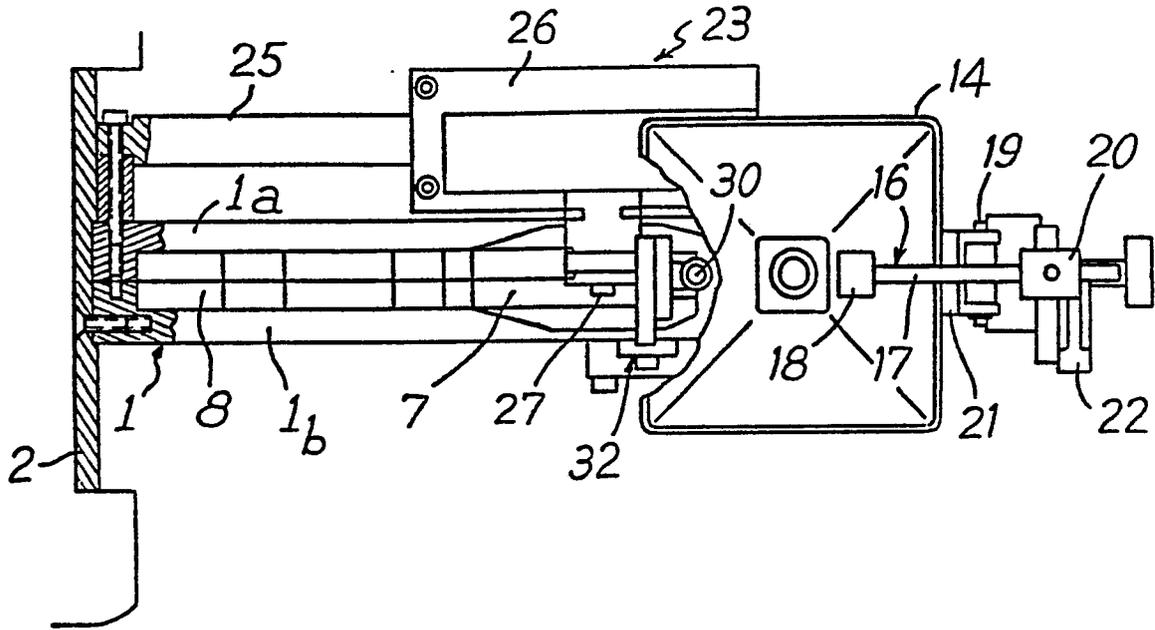


Fig. 5

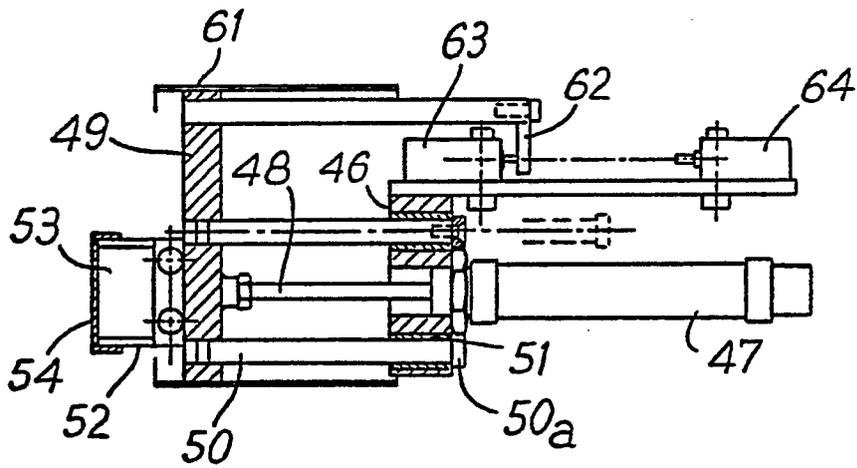


Fig. 6

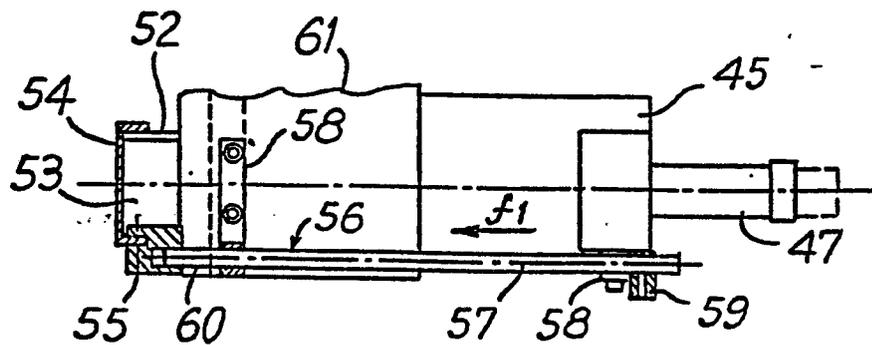


Fig. 7

