

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 533 165

(21) N° d'enregistrement national :

83 13119

(51) Int Cl³ : B 29 N 5/04; B 29 G 3/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 9 août 1983.

(71) Demandeur(s) : SAUERBRUCH Ernst. — DE.

(30) Priorité DE, 16 septembre 1982, n° P 32 34 300; 9 octobre 1982, n° P 32 37 549.

(72) Inventeur(s) : Ernst Sauerbruch.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 23 mars 1984.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

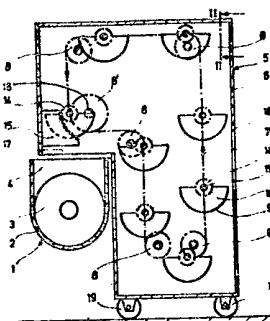
(74) Mandataire(s) : Bert, de Keravenant et Herrburger.

(54) Dispositif d'alimentation pour machine à injecter avec un dispositif automatique d'alimentation.

(57) a. Dispositif d'alimentation pour machine à injecter.

b. Caractérisé en ce que l'ouverture de remplissage 4 est associée à un dispositif de chargement 5 comprenant plusieurs coupelles de réception de matière 9 qui sont disposées à éspacement réciproque dans une chaîne 7 ou bande transporteuse et qui peuvent être vidées individuellement dans l'ouverture de remplissage 4 du cylindre de plastification 2.

c. Dispositif applicable à l'alimentation automatique d'une machine à mouler par injection.



A1
—
B165
2 533 165
E

" Dispositif d'alimentation pour machine à injecter avec un dispositif automatique d'alimentation."

La présente invention concerne un dispositif d'alimentation pour une machine à injecter pour des masses de moulage non pulvérulentes notamment de masses de polystérol, ce dispositif se composant d'un ensemble piston-cylindre dans lequel la matière à traiter est introduite, par l'intermédiaire d'un orifice de remplissage, dans un cylindre de plastification.

10 Dans de telles machines à injecter connues, la matière à traiter qui est une masse pâteuse, difficilement fluide, est introduite à la main dans le dispositif d'alimentation. Le transfert de la masse et l'introduction dans le cylindre de plastification se font de force à l'aide d'un piston de bourrage, entraîné hydrauliquement, et qui est guidé dans un cylindre. Un orifice de remplissage ou un sas de remplissage sont prévus dans l'enveloppe du cylindre, à travers lesquels la matière est introduite dans la chambre du cylindre lorsque le 15 piston est en position de retrait. L'orifice de remplissage peut être fermé par l'intermédiaire d'un volet prévu extérieurement sur le cylindre.

20

Pour éviter des pertes de temps lors de l'opération de remplissage, il est déjà connu de prévoir dans l'orifice de remplissage un coulisseau qui peut chaque fois recevoir la matière à introduire. Pour évacuer le contenu du coulisseau, celui-ci est extrait hors de l'orifice de 25

remplissage en direction horizontale lorsque le piston de bourrage est en position de retrait, de telle sorte que la matière qui se trouve sur le coulisseau ou tiroir peut tomber dans la chambre du cylindre. Ensuite, le piston de bourrage est de nouveau déplacé vers l'avant et la matière est poussée dans le cylindre de plastification.

Ce mode de réalisation connu présente l'inconvénient que la masse de moulage collante, pâteuse s'agglutine sur le coulisseau et dans ses voies de guidage d'où il résulte un bourrage et des incidents de déplacement du coulisseau. En outre, l'orifice de remplissage ou le sas de remplissage sont encrassés par la masse de moulage, de sorte que celle-ci est elle-même exposée à un plus grand risque d'encrassement. En particulier, dans le cas de masses claires, des particules de crasse peuvent entraîner des défauts sur la pièce terminée qui doit être alors mise au rebut. Pour cette raison, il est absolument nécessaire de nettoyer fréquemment le dispositif d'alimentation, ce qui entraîne également des pertes de temps.

Un autre inconvénient réside en ce que le personnel de service est en contact direct avec la masse de moulage qui présente une odeur forte et désagréable.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus et de créer un dispositif d'alimentation dans lequel la masse de moulage n'arrive pas en contact avec le personnel et seulement avec un nombre de pièces aussi réduit que possible du dispositif d'alimentation et qui assure un fonctionnement sans incident et sans perte de temps.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif du type ci-dessus, caractérisé en ce que, dans l'orifice de remplissage ou dans un sas de remplissage, est prévue au moins une coupelle de réception qui est montée basculante autour d'un axe horizontal pour vider la matière introduite, dans le cylindre.

Suivant une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la coupelle de réception est de forme sensiblement semi-cylindrique et l'axe de basculement de la coupelle est prévu sensiblement coaxialement à l'axe longitudinal du demi-cylindre.

Pour basculer et bloquer la coupelle de réception, celle-ci est articulée sur un vérin hydraulique ou pneumatique disposé à une certaine distance de l'axe de basculement, l'autre extrémité de ce vérin étant articulée 10 à rotation sur un bras du dispositif d'alimentation.

Pour le fonctionnement automatique du dispositif d'alimentation, le vérin hydraulique ou pneumatique est commandé, pour basculer la coupelle de réception, par le piston de pressage, agissant par l'intermédiaire d'un 15 commutateur de fin de course qui, à la fin du mouvement de rappel du piston, bascule la coupelle de réception en position de vidange.

Pour des raisons de sécurité, le sas de remplissage et ainsi la coupelle de réception sont fermés par un volet 20 qui est entraîné par un vérin hydraulique ou pneumatique et est commandé de façon à ne pouvoir être ouvert que lorsque la coupelle de réception est en position de repos.

Les avantages découlant de l'invention résident notamment en ce que la forme semi-cylindrique et la possibilité 25 de basculement de la coupelle de réception assurent la séparation de la matière introduite par rapport aux autres pièces du dispositif d'alimentation en excluant un encrassement et un collage des pièces mobiles. La masse de moulage ne peut sortir de la coupelle de réception 30 qu'après son basculement en position de vidange.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'ouverture de remplissage du cylindre est pourvue d'un dispositif de chargement comprenant plusieurs coupelles de réception qui sont disposées sur une chaîne ou une 35 bande transporteuse, à espacement l'une de l'autre, et qui

peuvent être vidées individuellement dans l'ouverture de remplissage du cylindre de pressage.

En vue de la vidange des coupelles de réception dans le cylindre, chaque coupelle est supportée, à rotation autour d'un axe horizontal, sur la chaîne transporteuse, de manière à pouvoir être pivotée dans sa position de vidange au-dessus de l'ouverture de remplissage.

Le pivotement automatique des coupelles de réception dans leur position de vidange est obtenu par le fait que 10 chaque coupelle est entraînée à pivoter par chaque déplacement d'avancement de la chaîne transporteuse autour de l'axe horizontal.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, chaque coupelle de réception est pourvue, sur sa face frontale, d'une roue dentée, disposée coaxialement à l'axe de pivotement, et qui, dans le domaine de la roue de renvoi de la chaîne transporteuse situé au-dessus de l'ouverture de remplissage dans la position de vidange, vient en prise avec une crémaillère à dents en forme de segment de 15 cercle, qui est disposée, à poste fixe, sur le dispositif d'alimentation, coaxialement à l'axe de rotation de la roue de renvoi de la chaîne transporteuse.

En vue de s'opposer à la vidange des coupelles de réception lors du remplissage du dispositif d'alimentation, le dispositif automatique de pivotement pour la vidange des coupelles peut être, à volonté, déconnecté de son entraînement. Avantageusement, cette déconnexion est réalisée par le fait que la crémaillère peut être déplacée hors de la voie de déplacement de rotation des 20 roues dentées prévues sur les coupelles de réception.

Après que la vidange des coupelles de réception dans le cylindre se produise à l'instant précis de la position rétractée du piston de la presse, le dispositif d'alimentation est commandé par le piston de presse lui-même, par l'intermédiaire d'un contacteur de fin de course.

En vue de pouvoir réaliser le remplissage des coupelles de réception indépendamment de la marche de la machine à mouler par injection, le dispositif d'alimentation est relié de manière libérable avec le dispositif de chargement. Avantageusement, le dispositif d'alimentation est prévu à cet effet déplaçable sur des guides. Pour réaliser un accouplement et un désaccouplement rapides et faciles du dispositif d'alimentation, ce dernier est prévu de manière à pouvoir être relié par des organes à fermeture rapide avec le dispositif de chargement de remplissage du cylindre.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la chaîne transporteuse est entraînée pas à pas.

En vue d'assurer que la matière de moulage qui a été introduite dans les coupelles de réception soit soumise aussi peu que possible aux influences de l'environnement, la chaîne transporteuse avec les coupelles de réception est disposée dans un carter fermé.

La présente invention est décrite plus en détail ci-après à l'aide d'exemples de réalisation de l'invention représentés dans les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un dispositif d'alimentation selon l'invention avec une seule coupelle de réception.
- 25 - la figure 2 est une vue de-dessus du dispositif d'alimentation selon la figure 1.
- la figure 3 est une vue en élévation latérale du dispositif d'approvisionnement rendu automatique conforme à l'invention et comportant plusieurs coupelles de réception.
- 30 - la figure 4 est une vue en coupe du dispositif d'approvisionnement par la ligne II-II de la figure 3.
- la figure 5 est une vue en élévation latérale d'une des coupelles de chargement dans sa position de vidange.

Le dispositif d'alimentation représenté dans la figure 1 dans une première forme de réalisation est monté sur le côté d'une machine à injecter (non représentée en détail). Le piston de pressage 2 est guidé dans un cylindre 3 et est entraîné par un vérin hydraulique (non représenté). Un canal de liaison 4 relie le cylindre 3 au cylindre de plastification 5 de la machine à injecter.

Au-dessus du cylindre 3 est prévu un sas de remplissage 6 qui permet d'introduire la masse à utiliser dans la chambre du cylindre 2. Une coupelle de réception 7 est montée basculante dans ce sas de remplissage 6. La coupelle de réception 7 est en forme de demi-cylindre et elle comporte, au niveau de chacune de ses faces frontales 8, un goujon ou élément d'axe 9 qui est monté à rotation dans la paroi latérale 10 du sas de remplissage 6. L'axe de basculement 11 de la coupelle de réception 7 coïncide avec l'axe longitudinal du semi-cylindre.

Sur l'une des faces frontales 8 de la coupelle de réception 7, est prévu un goujon 12, monté solidairement et dirigé vers l'extérieur ; le goujon traverse avec jeu un trou oblong 13 en forme de demi-cercle dans la paroi latérale 10 du sas de remplissage 6. Un vérin pneumatique 14 est articulé sur l'extrémité libre du goujon 12. L'autre extrémité du vérin pneumatique 14 est articulée sur un bras 15 du dispositif d'alimentation 1.

Le sas de remplissage 6 est fermé vers le haut par un volet 16 qui est articulé sur les parois latérales 10 du sas de remplissage 6 par des charnières 17. A l'extrémité avant du volet 16, est prévu un vérin pneumatique 18 dont l'autre extrémité est articulée sur une poutre 17 du dispositif d'alimentation 1.

Le fonctionnement de l'invention est le suivant : le volet 16 est basculé autour des charnières 17 par le vérin pneumatique 18 sous la commande d'un commutateur de programme connu, et il est mis en position d'ouverture

(non représentée). La coupelle de réception 7 se trouve dans la position représentée à la figure 1. La matière à traiter peut alors être introduite manuellement ou automatiquement par un dispositif d'alimentation dans la 5 coupelle de réception 7. Puis, la commande du vérin pneumatique 18 ferme de nouveau le volet 16. Lorsque le piston de pressage 2 est en position de retrait, un commutateur de fin de course (non représenté) met de nouveau en œuvre le vérin pneumatique 14. La coupelle de réception 10 7 est alors basculée autour de l'axe de basculement 11 sensiblement de 130° dans sa position de vidange, de telle sorte que la masse de moulage introduite tombe, sous l'effet de son propre poids, dans la chambre du cylindre 3. Lors du mouvement d'avance suivant du piston 2, la 15 masse de moulage qui se trouve dans le cylindre 3 est expulsée et transférée, par le canal de liaison 4, vers la presse de moulage.

Les figures 3 à 5 se rapportent à un second mode de réalisation conforme à l'invention, dans lequel le 20 remplissage et la vidange de plusieurs coupelles s'effectuent automatiquement.

Il est précisé que dans la description qui suit, et dans les figures 3 à 5 qui s'y rapportent, les chiffres de référence désignant les divers éléments constitutifs sont particuliers et peuvent se trouver différents de ceux utilisés dans les figures 1 et 2 pour des éléments éventuellement analogues.

Dans ces figures 3 à 5, le dispositif d'alimentation 1 d'une machine à mouler par injection, non représentée 30 en détail, consiste en un cylindre 3, dans lequel est guidé un piston de presse 2 entraîné hydrauliquement. Le cylindre 3 comporte une ouverture de remplissage 4, dans laquelle est introduite la matière de moulage à plastifier.

35 A l'ouverture de remplissage 4 du dispositif

d'approvisionnement 1 est raccordé un dispositif de chargement 5 qui se compose de deux chaînes transporteuses 7 disposées, espacées entre elles, dans un carter 6, qui sont guidées sur plusieurs roues dentées de renvoi 8 supportées dans le carter 6 et qui sont entraînées en déplacement pas à pas. Entre les deux chaînes de transport 7 sont disposées plusieurs coupelles de réception 9 réparties régulièrement le long des chaînes et qui constituent une liaison transversale entre les deux chaînes transporteuses 7 (figure 4). Chaque coupelle de réception 9 présente, sur chacune de ses faces frontales 10, un goujon de support 11 qui est supporté à rotation dans un palier 12 des chaînes transporteuses. Ainsi est constitué un axe horizontal 13, transversal à la direction de transport, qui coïncide avec l'axe de cylindre de la coupelle de réception demi-cylindrique 9 et autour duquel la coupelle de réception peut pivoter librement.

Sur chaque face frontale 10 de chaque coupelle de réception 9 est fixée une roue dentée 14 coaxiale à l'axe 13. Dans la position de vidange, dans laquelle la coupelle 9 se trouve placée directement au-dessus de l'ouverture de remplissage 4 du dispositif d'alimentation 1, la roue dentée 14 engrène dans une denture en forme de segment de cercle d'une crémaillère 15. La denture de la crémaillère 15 est disposée coaxialement à l'axe de rotation 16 de la roue de renvoi 8'. La crémaillère est montée à poste fixe, mais est fixée de manière amovible au carter 6 du dispositif de chargement 5.

Au lieu de la denture en forme d'arc de cercle de la crémaillère 15, on peut prévoir une denture droite ou tout autre mode de liaison par lequel l'avancement de la chaîne transporteuse 7 peut être utilisé pour le pivotement automatique des coupelles de réception 9.

Le dispositif de remplissage 5 est entouré sur tous ses côtés par le carter 6. Dans le domaine de la

position d'évacuation des coupelles, le carter 6 est ouvert vers le bas à travers un puits 17. Sur le côté antérieur du dispositif de remplissage 5, est prévue une ouverture 18, à travers laquelle les coupelles 9 sont accessibles à partir de l'extérieur pour être remplies. Sur le côté inférieure du dispositif de remplissage 5 sont prévues des roulettes 19 qui permettent un déplacement facile et commode du dispositif.

Dans la position représentée dans la figure 3, la coupelle 9 se trouve dans sa position d'évacuation de son contenu directement au-dessus de l'ouverture de remplissage 4 du dispositif de remplissage 5. Dans la suite du déplacement d'avancement de la chaîne transporteuse 7, la roue dentée 14 de la coupelle 9 engrène dans la denture de la crémaillère 15, de telle sorte que la coupelle est pivotée autour de son axe 13 (figure 5). Au moyen d'éléments de connexion connus en soi, non représentés, le déplacement d'avancement de la chaîne transporteuse 7 est commandé par le piston de presse 3, de telle sorte que le pivotement d'évacuation des coupelles 9 se produise toujours lorsque le piston est rétracté. Après que les coupelles 9 se soient vidées, le piston de presse 3 se déplace vers l'avant et il comprime dans le cylindre 2 de plastification de la machine de moulage (non représentée) la masse de matière de moulage qu'il contient.

Lorsque toutes les coupelles ont été vidées, le dispositif d'approvisionnement 5 est éloigné et les coupelles 9 sont remplies à nouveau avec la masse de matière de moulage à travers l'ouverture 18 du carter 6. Cette opération peut s'effectuer à la main ou elle peut être également rendue automatique.

Les avantages résultant de ce dernier mode de réalisation conforme à l'invention résident en ce que, grâce au processus automatique de chargement, la capacité de marche de la machine à mouler par injection est augmentée,

sans que, pour cela, l'approvisionnement à la main doive être accru. Des machines à fonctionnement automatique n'ont alors plus besoin d'être alimentées à intervalles de temps accrus. Dans des machines qui nécessitent un 5 personnel de service, un contact avec la matière de moulage collante et sous une charge d'odeur importante est évité par l'inclusion du dispositif de remplissage dans un carter fermé. En outre, le risque de contamination de la matière de moulage et le risque de son durcissement 10 prématué par réaction chimique, sous l'influence de l'environnement, telle que par exemple la chaleur, le rayonnement solaire, les radiations thermiques de la machine et analogues, sont réduits.

Un autre avantage réside en ce que, grâce à la 15 liaison amovible du dispositif de chargement avec le dispositif d'alimentation et la constitution permettant le transport de déplacement du dispositif d'approvisionnement, les coupelles peuvent être remplies avec la masse de matière de moulage dans un local séparé de la machine.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif d'alimentation de machine à injecter pour des masses de moulage non pulvérulentes notamment des duroplastiques et des masses de polyester, dispositif 5 composé d'un ensemble piston-cylindre dans lequel on introduit la matière à traiter par un orifice de remplissage et on envoie cette matière dans un cylindre de plastification, dispositif caractérisé par au moins une coupelle de réception (7) prévue dans l'orifice de remplissage ou 10 dans un sas de remplissage (6), coupelle qui est montée basculante autour d'un axe horizontal (11) pour vider la matière introduite, dans le cylindre (3).

2°) Dispositif d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la coupelle de réception (7) est 15 de forme sensiblement semi-cylindrique et son axe de basculement (11) est monté coaxialement à l'axe longitudinal du semi-cylindre.

3°) Dispositif d'alimentation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un vérin hydraulique ou pneumatique (15) est articulé sur la coupelle de réception (7) à une certaine distance de son axe de basculement (11) et l'autre extrémité du vérin est articulée 20 sur une poutre de support (19) du dispositif d'alimentation (1).

25 4°) Dispositif d'alimentation selon la revendication 3, caractérisé en ce que le vérin hydraulique ou pneumatique (14) est commandé par le piston de plastification (2) par l'intermédiaire de commutateurs de fin de course de telle façon qu'à la fin du mouvement de rappel du piston 30 (2), la coupelle de réception (7) soit basculée dans la position d'évacuation de la matière.

5°) Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le sas de remplissage (6) et la coupelle de réception (7) 35 sont recouverts par un volet (16) qui est entraîné par un

vérin hydraulique ou pneumatique (18) de telle façon que le volet ne puisse être ouvert que lorsque la coupelle (7) se trouve dans sa position de repos.

6°) Dispositif d'alimentation selon la revendication 5 1, caractérisé en ce que l'ouverture de remplissage (4) est associée à un dispositif de chargement (5) comprenant plusieurs coupelles de réception de matière (9) qui sont disposées à espacement réciproque dans une chaîne (7) ou bande transporteuse et qui peuvent être vidées individuellement dans l'ouverture de remplissage (4) du cylindre de plastification (2).

7°) Dispositif d'alimentation suivant la revendication 6, caractérisé en ce que chaque coupelle de réception (9) est supporté sur la chaîne transporteuse (7) de manière à pouvoir pivoter, autour d'un axe horizontal (13), 15 jusqu'à une position d'évacuation suivant un angle d'environ 180 degrés.

8°) Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chaque coupelle (9) est pivotée autour de 20 son axe horizontal (13) sous l'action du déplacement d'avancement de la chaîne transporteuse (7).

9°) Dispositif suivant l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que chaque coupelle de réception (9) est pourvue, sur sa face frontale (10), d'une roue dentée (14), coaxiale à l'axe de pivotement (13), et elle vient, dans la zone de la roue de renvoi (8') de la chaîne transporteuse située au-dessus de l'ouverture de remplissage (4), dans sa position d'évacuation, s'engrèner avec une crémaillère (15) à dents en forme de segment de cercle, laquelle est disposée à poste fixe dans le dispositif de remplissage (5) coaxialement à l'axe de rotation (16) de la roue de renvoi (8') de la chaîne transporteuse. 30

10°) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de 35 pivotement automatique est prévu pour pouvoir être con-

necté à volonté pour l'évacuation du contenu des coupelles (9).

11°) Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que la crémaillère (15) peut être déplacée et retirée hors du parcours de déplacement de rotation des roues dentées (14) disposées sur les coupelles de réception (9).

12°) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que la chaîne porteuse (7) est commandée par le piston (3) de l'unité cylindre et piston de plastification.

13°) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que le dispositif de remplissage (5) est relié de manière amovible au dispositif d'approvisionnement (1) de la machine.

14°) Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé en ce que le dispositif de remplissage (5) est déplaçable par exemple sur des roulettes.

15°) Dispositif suivant l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que le dispositif de remplissage (5) est relié au dispositif d'approvisionnement (1), de manière amovible, par des organes à fermeture rapide.

16°) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 15, caractérisé en ce que la chaîne porteuse est entraînée en déplacement pas à pas.

17°) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 16, caractérisé en ce que la chaîne porteuse (7) avec les coupelles de réception (9) est logée dans un carter fermé (6) du dispositif de remplissage (5).

18°) Dispositif suivant la revendication 17, caractérisé en ce que le carter (6) du dispositif de remplissage (5) présente une ouverture (18) à travers laquelle les coupelles (9) peuvent être remplies avec la masse de matière de moulage, à la main ou automatiquement.

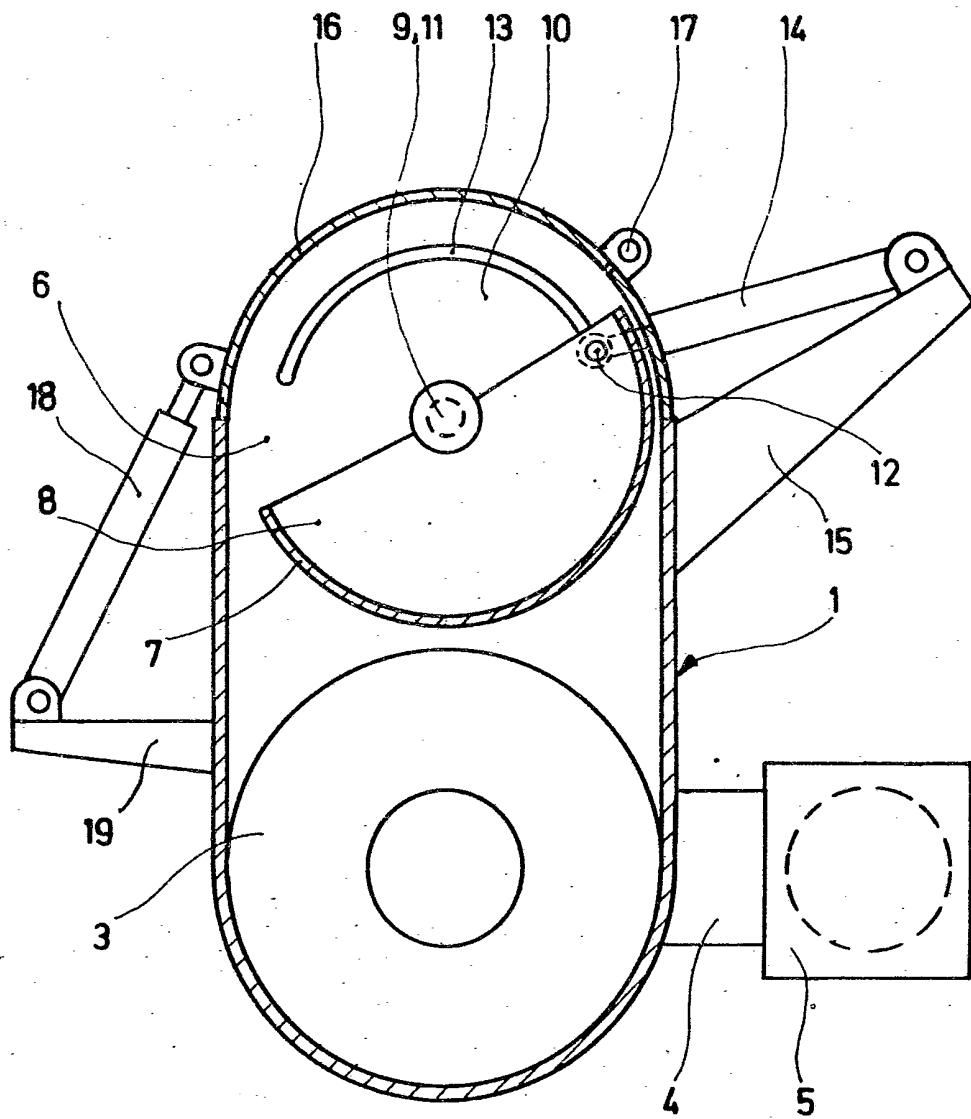


Fig. 1

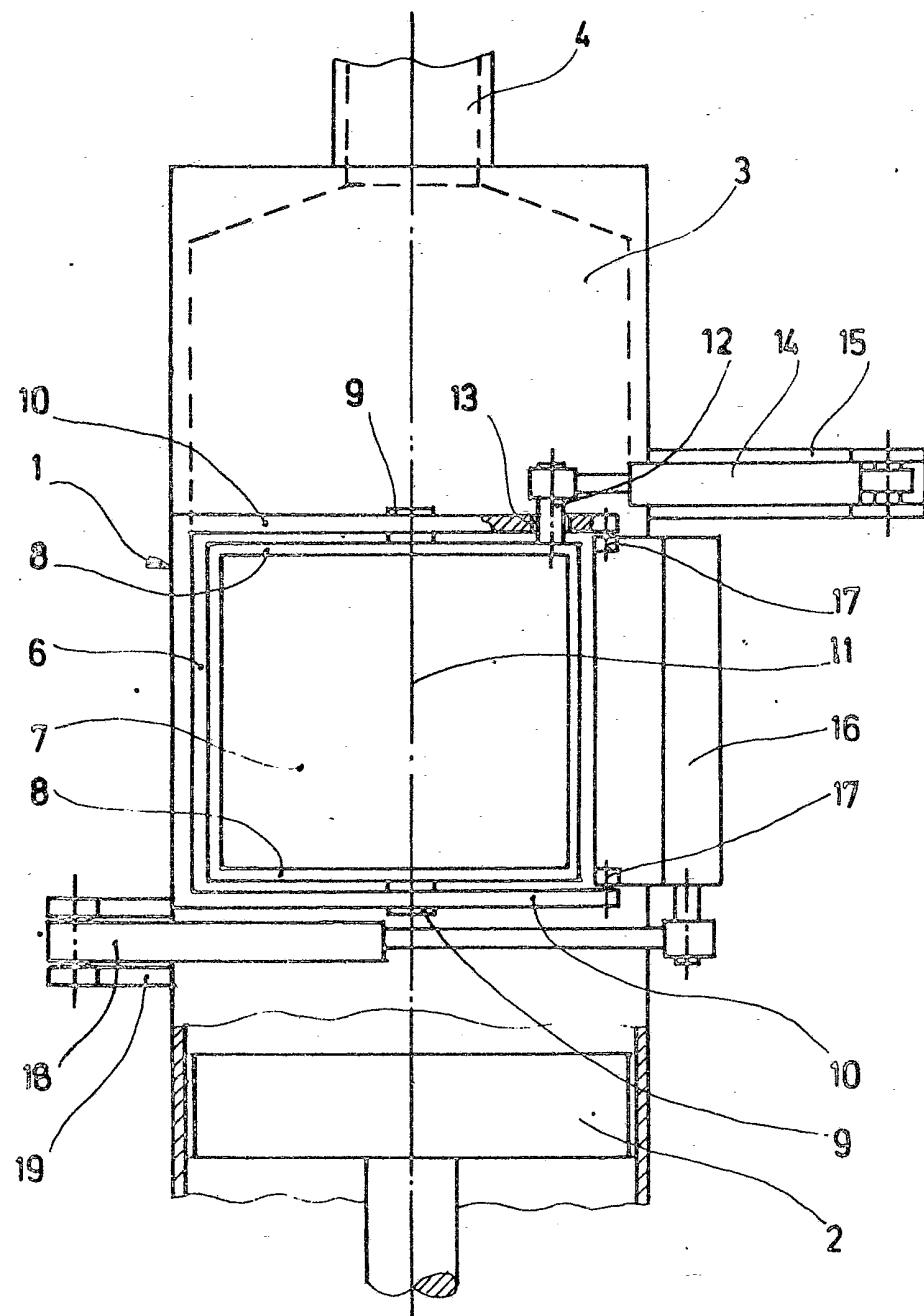


Fig. 2

