

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 80 02306

⑤④ Chargement et déchargement automatiques d'une presse à injection.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 29 C 3/02; B 29 F 1/10
// B 30 B 15/30.

②② Date de dépôt..... 29 janvier 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
- public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 31-7-1981.

⑦① Déposant : TARDY Jacques, résidant en France.

⑦② Invention de : Jacques Tardy.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Jean Maisonnier, ingénieur-conseil,
28, rue Servient, 69003 Lyon.

La présente invention concerne une presse à barillet à chargement et déchargement automatiques, ainsi que son procédé de fonctionnement.

On connaît différents types de machines à barillet utilisables notamment pour réaliser en série des pièces en matière plastique par surmoulage de matière plastique autour d'un insert qui peut être métallique, en carton, en matière plastique, ou autre. Ces machines à injecter comportent une série de moules tous identiques qui sont montés en carrousel autour d'un axe général de la machine pour passer les uns à la suite des autres aux différents postes de la machine. La machine comprend par exemple :

- un poste d'injection ;
- plusieurs postes de refroidissement ;
- un poste de déchargement ;
- 15 - un poste de chargement ;
- un poste de fermeture de moule.

Jusqu'ici, le déchargement des pièces finies et le chargement des inserts étaient réalisés manuellement par un opérateur, ce qui présentait des inconvénients :

- 20 - Le fonctionnement manuel, qui oblige l'opérateur à introduire ses doigts entre les deux demi-parties de chaque moule, nécessite l'utilisation d'un dispositif de sécurité capable d'interdire absolument toute fausse manoeuvre conduisant à la fermeture d'un moule aux postes de chargement et de déchargement.
- 25 - L'opérateur effectue un travail répétitif assez fastidieux.
- Le temps consacré aux opérations de chargement et de déchargement limite la cadence de fonctionnement de la machine

L'invention a pour but de réaliser une presse à injection à barillet capable de pallier les inconvénients précités en fonctionnant d'une façon entièrement automatique.

Une presse à injecter à barillet suivant l'invention, destinée à réaliser en série des pièces par surmoulage de matière plastique autour d'un insert, comprend une série de moules tous identiques montés en carrousel autour d'un axe pour passer les uns après les autres aux différents postes de la machine, qui sont par exemple : un poste d'injection, plusieurs postes de refroidissement, un poste de déchargement des pièces finies, un poste de chargement des inserts, et un poste de fermeture de moule, et est caractérisée en ce que les différentes opérations de chargement et de déchargement

sont réalisées à l'aide de bras de manutention portés par des chargeurs.

Suivant une caractéristique supplémentaire de l'invention, chaque bras de manutention est porté par un chargeur rotatif permettant 5 tant deux mouvements, à savoir :

- un mouvement de pivotement autour d'un axe de pivotement parallèle à l'axe du carrousel ;
- un mouvement de translation parallèlement audit axe de pivotement.

10 Suivant une variante de l'invention, chaque bras de manutention est porté par un chargeur linéaire permettant deux mouvements, à savoir :

- la translation d'un porte-bras suivant un premier axe orthogonal à l'axe du carrousel ;
- 15 - la translation du bras suivant un deuxième axe orthogonal au premier axe, et parallèle à l'axe du carrousel.

Suivant une caractéristique supplémentaire de l'invention, l'axe du carrousel est vertical.

20 Le procédé pour le fonctionnement de la presse à injecter à barillet suivant l'invention est caractérisé par les opérations successives suivantes, au poste de chargement des inserts, à chaque passage d'un moule :

- le vérin de pré-fermeture du moule soulève légèrement la demi-partie inférieure du moule, pour que les batteries d'éjection 25 s'effacent de la cavité de moulage ;
- le bras de manutention affecté au poste de chargement des inserts descend et saisit un insert dans une goulotte de distribution ;
- le bras de manutention remonte avec l'insert ;
- 30 - le bras de manutention est transféré de façon que l'insert arrive juste au-dessus du demi-moule inférieur ;
- le bras de manutention descend, pose l'insert dans la cavité de moulage, puis remonte immédiatement après ;
- le bras de manutention est transféré à nouveau au-dessus 35 de la goulotte de distribution, où il est prêt à reprendre un autre insert.

Suivant une caractéristique supplémentaire de l'invention, le procédé pour le fonctionnement de la presse à injecter à barillet suivant l'invention comprend les opérations successives suivantes,

au poste de déchargement des pièces finies :

- en début de cycle, alors que le bras de manutention affecté au poste de déchargement des pièces finies porte une première pièce finie, un moule qui s'est ouvert pendant son trajet s'immobilise
5 audit poste de déchargement des pièces finies ;

- le bras de manutention descend, et laisse tomber la pièce finie qu'il portait dans une goulotte de réception ;

- le bras de manutention remonte ;

- le bras de manutention est transféré au-dessus du demi-
10 moule inférieur ;

- le bras de manutention descend, prend une deuxième pièce finie dans la cavité de moulage, puis remonte immédiatement après ;

- le bras de manutention est transféré à nouveau au-dessus de la goulotte de réception.

15 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre les caractéristiques de l'invention.

- Figures 1 à 3 sont des vues en section axiale de différents types de pièces réalisables à l'aide d'une presse à injection suivant l'invention.

20 - Figure 4 est une vue en section axiale de l'un des moules de la presse à injection suivant l'invention.

- Figure 5 est une vue de dessus schématique de cette presse à injection.

- Figures 6 à 14 sont des vues en perspective illustrant les
25 opérations successives du procédé de fonctionnement de cette presse à injection.

- Figure 15 est une vue de dessus schématique d'une presse à injection suivant une variante de l'invention.

On a représenté, notamment sur les figures 4 à 6, une presse
30 à injection à barillet suivant l'invention, destinée à assurer la fabrication en série de pièces du type de celles qui sont représentées sur les figures 1 à 3. Ces pièces comprennent chacune un corps en matière plastique 1 surmoulé autour d'un insert 2 qui peut être en une matière quelconque : métal, carton, matière plastique, ou au-
35 tre.

Comme on peut le voir sur la figure 4, un moule type comprend principalement un demi-moule inférieur 3 et un demi-moule supérieur 4 définissant entre eux une cavité de moulage 5. Un éjecteur 6, qui est monté pour coulisser à l'intérieur du demi-moule in-

férieur 3, est susceptible de s'engager à l'intérieur de la cavité de moulage 5 pour en extraire les pièces finies.

La machine à barillet comprend, de façon connue, une série de huit moules montés en carrousel pour tourner autour d'un pivot 5 central 7 en passant devant un système d'alimentation 9 et un système d'évacuation 8.

Le pivot 7 s'étend verticalement, mais il pourrait tout aussi bien être horizontal, de même que les moules pourraient être prévus en un nombre différent de huit.

10 Les huit moules tournent ensemble, pas à pas, dans le sens indiqué par la flèche 10, pour passer les uns après les autres aux différents postes de la machine. La machine comprend les postes suivants :

- un poste d'injection 11 ;
- 15 - quatre postes de refroidissement 12 à 15 ;
- un poste 16 de déchargement des pièces finies ;
- un poste 17 de chargement des inserts ;
- un poste 18 de fermeture de moule et de contrôle.

Suivant un mode de fonctionnement connu, les moules sont 20 maintenus en pression pendant toute la période de refroidissement des pièces, c'est-à-dire du poste 11 au poste 15, et le refroidissement prolongé qui a lieu sous pression empêche au maximum la déformation des pièces par le jeu des tensions internes.

Au cours de leur trajet entre les postes 15 et 16, les mou- 25 les s'ouvrent. Au poste 16, chaque pièce finie est extraite de son demi-moule inférieur par l'éjecteur 6, puis est évacuée à l'aide du système d'évacuation 8. Au poste 17, l'éjecteur 6 s'efface, le système d'alimentation 9 assure le chargement d'un insert sur le demi-moule inférieur, puis le moule se referme. Le poste 18 est un poste 30 d'attente où on contrôle la fermeture des moules avant l'opération d'injection.

La nouveauté de l'invention réside plus particulièrement au niveau des systèmes 8 et 9 qui permettent d'effectuer automatiquement des opérations qui étaient jusqu'ici réalisées manuellement.

35 Les systèmes 8 et 9 comportent des bras de manutention respectifs 19 et 20 portés par des chargeurs 21 et 22. Ces chargeurs sont des chargeurs rotatifs grâce auxquels les bras de manutention peuvent effectuer :

- un mouvement de pivotement autour d'un axe de pivotement

23 ou 24 parallèle au pivot 7 ;

- un mouvement de translation parallèlement audit axe de pivotement 23 ou 24.

Le cycle qui comprend les opérations suivantes a lieu, au 5 poste de chargement des inserts, à chaque passage d'un moule :

a) Le vérin de pré-fermeture du moule soulève légèrement le demi-moule inférieur 3 pour que les batteries d'éjection s'effacent de la cavité de moulage.

b) Le bras de manutention 20 descend (flèche 25, figure 6), 10 et saisit un insert 2 dans une goulotte de distribution 26.

c) Le bras de manutention 20 remonte avec l'insert 2 (flèche 27, figure 7).

d) Le bras de manutention 20 est transféré de façon que l'insert arrive juste au-dessus du demi-moule inférieur 3 (flèche 28, 15 figures 8 et 9).

e) Le bras de manutention 20 descend (flèche 29), pose l'insert 2 dans la cavité de moulage, puis remonte immédiatement après (flèche 30, figure 10).

f) Le bras de manutention 20 est transféré à nouveau au-dessus de la goulotte de distribution, où il est prêt à reprendre un autre insert 2.

Le cycle qui comprend les opérations suivantes a lieu, au poste de déchargement des pièces finies, à chaque passage d'un moule :

25 a) En début de cycle, alors que le bras de manutention 19 porte une première pièce finie 31, un moule qui s'est ouvert pendant son trajet s'immobilise au poste 16.

b) Le bras de manutention 19 descend, puis laisse tomber dans une goulotte de réception 32 la pièce finie 31 (figure 11, flèche 30 che 33).

c) Le bras de manutention 19 remonte (flèche 34).

d) Le bras de manutention 19 est transféré par rotation au-dessus du demi-moule inférieur 3 (flèche 35, figures 11 et 12).

e) Le bras de manutention 19 descend (flèche 36), prend une 35 deuxième pièces finie 37 dans la cavité de moulage (figure 13), puis remonte immédiatement après (flèche 38).

f) Le bras de manutention 19 est transféré à nouveau au-dessus de la goulotte de réception 32 (flèche 39, figure 14).

Suivant une variante illustrée sur la figure 15, les char-

geurs rotatifs 21 et 22 sont remplacés par des chargeurs linéaires 40 et 41 permettant deux mouvements, à savoir :

- la translation d'un porte-bras 42 ou 43 suivant un premier axe 46 ou 47 orthogonal au pivot 7 ;
- 5 - la translation du bras de manutention correspondant suivant un deuxième axe 44 ou 45 orthogonal au premier axe, et parallèle au pivot 7.

Les cycles restent exactement les mêmes que précédemment.

On note que les opérations portant les mêmes indices : a),
10 b), etc... se déroulent sensiblement en même temps.

Enfin, bien que l'exemple décrit ci-dessus à titre non limitatif concerne une presse à injection à barillet à axe vertical, il est évident qu'on ne sortirait pas du domaine de l'invention en adaptant le même mécanisme à une presse à injection à barillet à axe
15 horizontal. Dans ce cas, le cycle de fonctionnement serait sensiblement le même à ceci près que chaque mouvement de descente d'un bras de manutention pourrait être appelé "mouvement d'avance", et que chaque mouvement de remontée d'un bras de manutention pourrait être appelé "mouvement de recul" dans la description qui précède.

REVENDEICATIONS

1. Presse à injecter à barillet, destinée à réaliser des pièces en série et par surmoulage de matière plastique autour d'un insert, comprenant une série de moules tous identiques les uns aux autres et montés en carrousel autour d'un axe pour passer les uns après les autres aux différents postes de la machine, qui sont par exemple : un poste d'injection, plusieurs postes de refroidissement, un poste de déchargement des pièces finies, un poste de chargement des inserts, et un poste de fermeture de moule, et caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des bras de manutention portés par des chargeurs pour effectuer en cycle automatique les différentes opérations de chargement et de déchargement.

2. Presse à injecter suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque bras de manutention est porté par un chargeur rotatif permettant deux mouvements, à savoir :

- un mouvement de pivotement autour d'un axe de pivotement parallèle à l'axe du carrousel ;
- un mouvement de translation parallèlement audit axe de pivotement.

3. Presse à injecter suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque bras de manutention est porté par un chargeur linéaire permettant deux mouvements, à savoir :

- la translation d'un porte-bras suivant un premier axe orthogonal à l'axe du carrousel ;
- la translation du bras suivant un deuxième axe orthogonal au premier axe, et parallèle à l'axe du carrousel.

4. Presse à injecter suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'axe du carrousel est vertical.

5. Procédé pour le fonctionnement de la presse à injecter suivant la revendication 4, caractérisé par les opérations successives suivantes, au poste de chargement des inserts, à chaque passage d'un moule :

a) le vérin de pré-fermeture du moule soulève légèrement la demi-partie inférieure du moule, pour que les batteries d'éjection s'effacent de la cavité de moulage ;

b) le bras de manutention affecté au poste de chargement des inserts descend et saisit un insert dans une goulotte de distribution ;

- c) le bras de manutention remonte avec l'insert ;
- d) le bras de manutention est transféré de façon que l'insert arrive juste au-dessus de la demi-partie inférieure du moule ;
- e) le bras de manutention descend, pose l'insert dans la cavité de moulage, puis remonte immédiatement après ;
- f) le bras de manutention est transféré à nouveau au-dessus de la goulotte de distribution, où il est prêt à reprendre un autre insert.

6. Procédé pour le fonctionnement de la presse à injecter suivant la revendication 4, caractérisé par les opérations successives suivantes, au poste de déchargement des pièces finies :

- a) en début de cycle, alors que le bras de manutention affecté au poste de déchargement des pièces finies porte une première pièce finie, un moule qui s'est ouvert pendant son trajet s'immobilise audit poste de déchargement des pièces finies ;
- b) le bras de manutention descend, et laisse tomber dans une goulotte de réception la pièce finie qu'il portait ;
- c) le bras de manutention remonte ;
- d) le bras de manutention est transféré au-dessus du demi-moule inférieur ;
- e) le bras de manutention descend, prend une deuxième pièce finie dans la cavité de moulage, puis remonte immédiatement après ;
- f) le bras de manutention est transféré à nouveau au-dessus de la goulotte de réception.

7. Presse à injecter suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'axe du carrousel est horizontal.

8. Procédé pour le fonctionnement de la presse à injecter suivant la revendication 7, caractérisé par les opérations successives suivantes, au poste de chargement des inserts, à chaque passage d'un moule :

- a) le vérin de pré-fermeture du moule fait reculer légèrement la demi-partie de base du moule, pour que les batteries d'éjection s'effacent de la cavité de moulage ;
- b) le bras de manutention affecté au poste de chargement des inserts avance et saisit un insert dans une goulotte de distribution ;
- c) le bras de manutention recule avec l'insert ;
- d) le bras de manutention est transféré de façon que l'in-

sert arrive juste en face de la demi-partie de base du moule ;

e) le bras de manutention avance, pose l'insert dans la cavité de moulage, puis remonte immédiatement après ;

f) le bras de manutention est transféré à nouveau en face de
5 la goulotte de distribution, où il est prêt à reprendre un autre insert.

9. Procédé pour le fonctionnement de la presse à injecter suivant la revendication 7, caractérisé par les opérations successives suivantes, au poste de déchargement des pièces finies :

10 a) en début de cycle, alors que le bras de manutention affecté au poste de déchargement des pièces finies porte une première pièce finie, un moule qui s'est ouvert pendant son trajet s'immobilise audit poste de déchargement des pièces finies ;

b) le bras de manutention avance, et laisse tomber dans une
15 goulotte de réception la pièce finie qu'il portait ;

c) le bras de manutention recule ;

d) le bras de manutention est transféré en face du demi-mou-
le de base ;

e) le bras de manutention avance, prend une deuxième pièce
20 finie dans la cavité de moulage, puis recule immédiatement après ;

f) le bras de manutention est transféré à nouveau en face de
la goulotte de réception.

PL.1/4

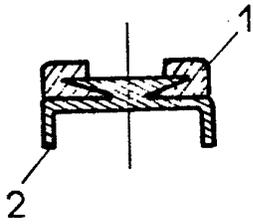


FIG 1

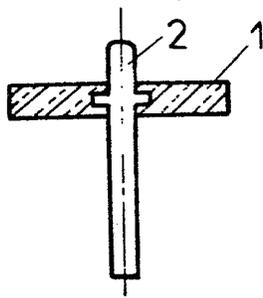


FIG 2

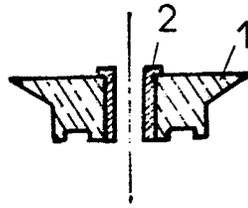


FIG 3

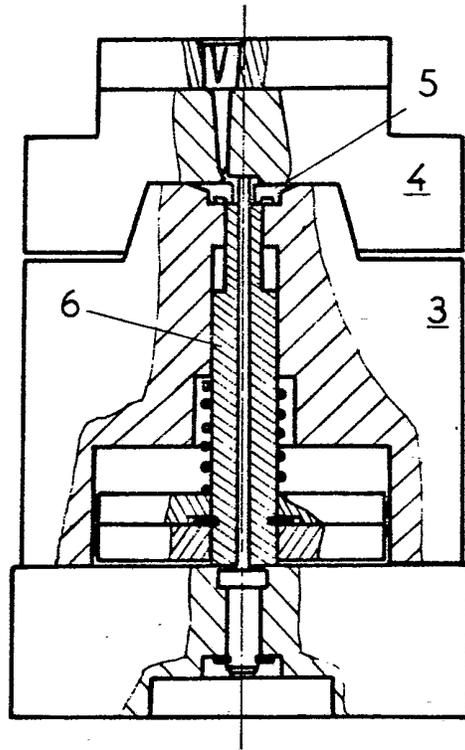
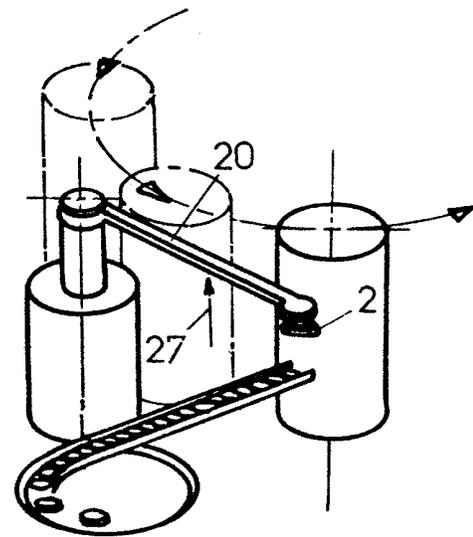
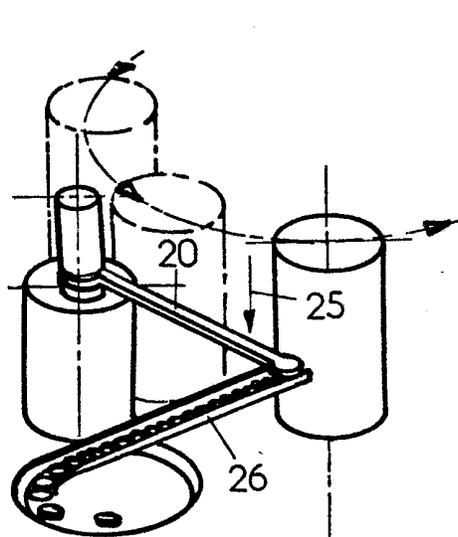
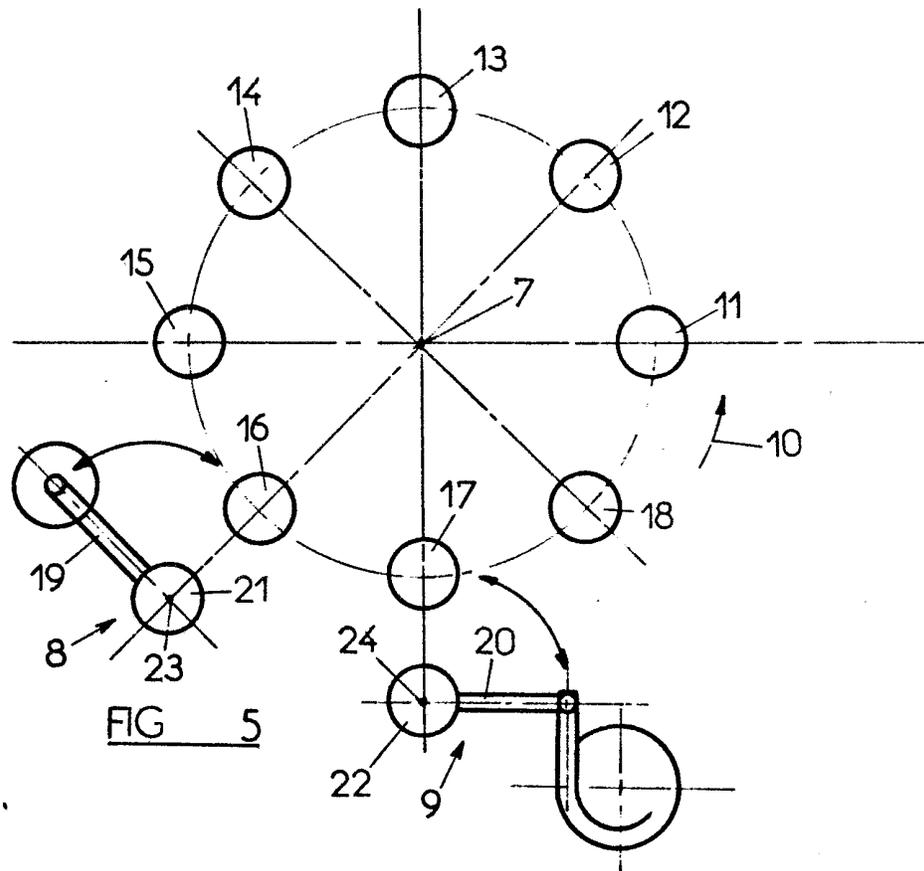


FIG 4

PL.2/4



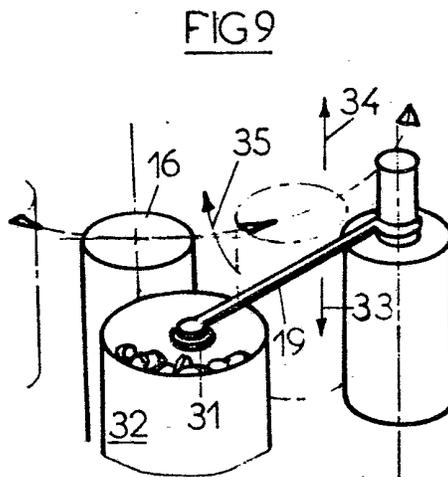
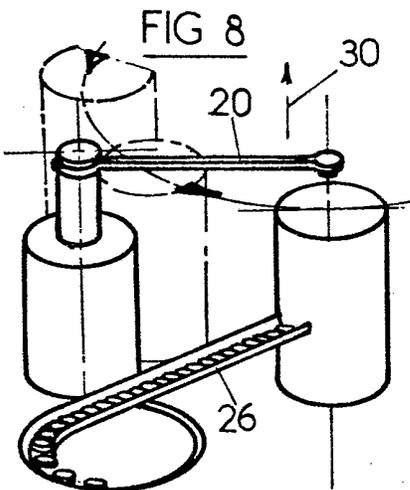
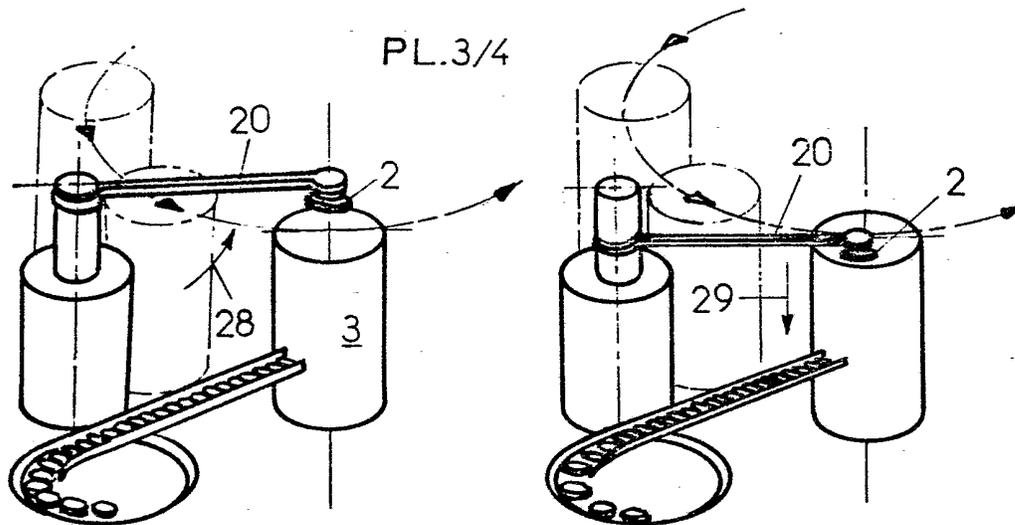


FIG 10

FIG 11

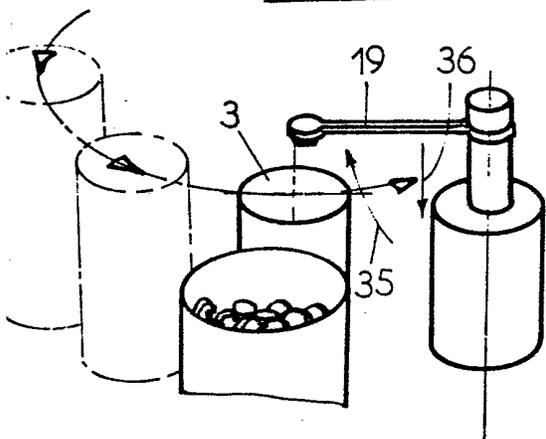


FIG 12

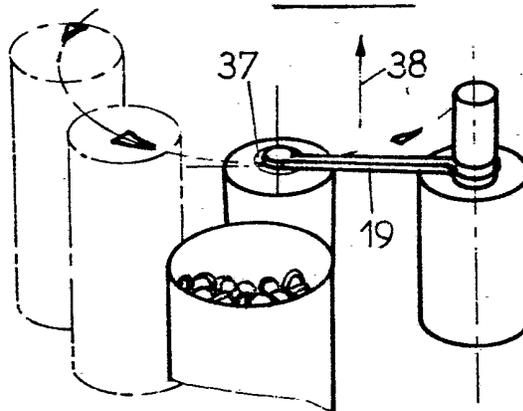


FIG 13

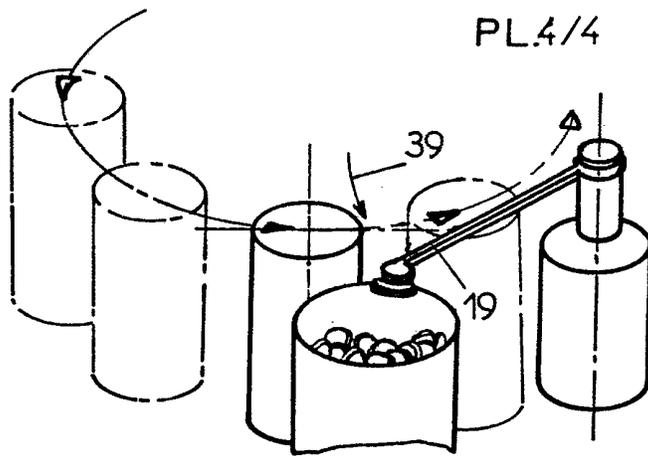


FIG 14

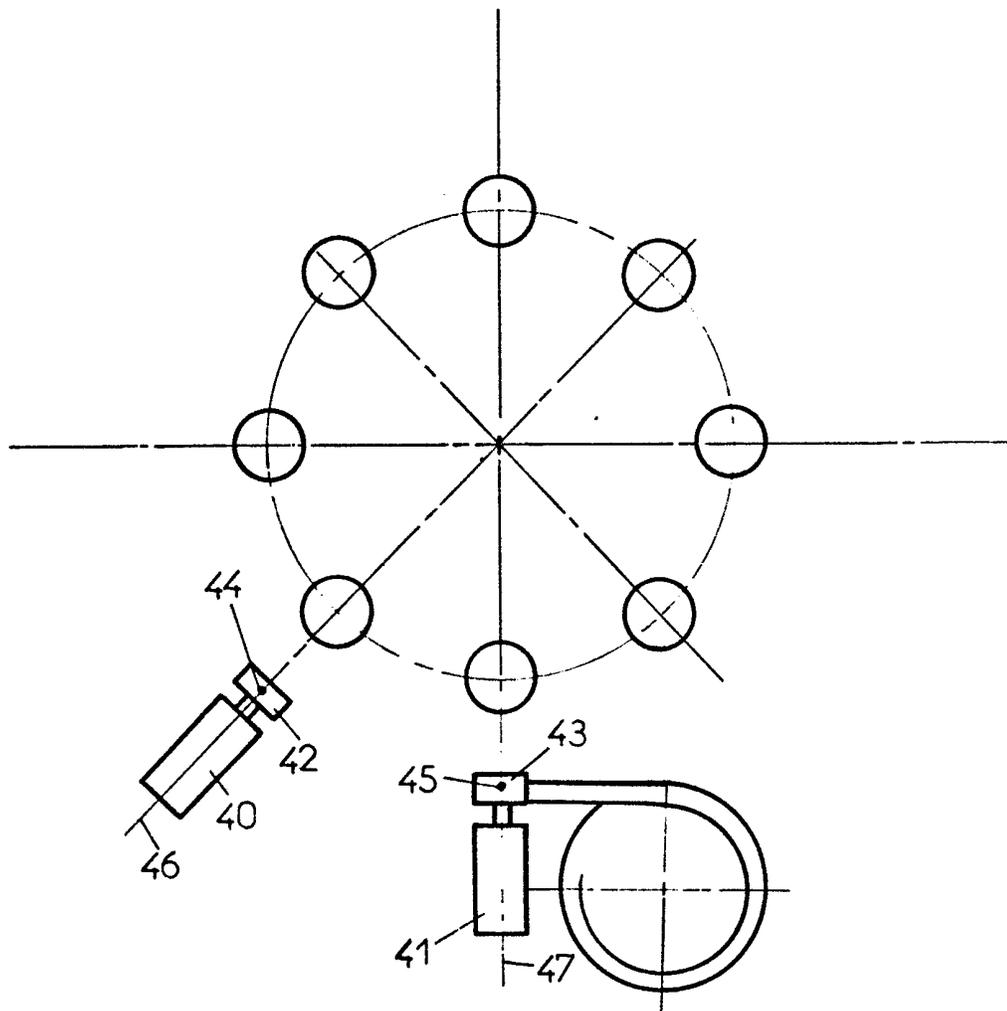


FIG 15