RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 472 529**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 29607**

(54) **Dispositif dépileur de sacs vides, notamment pour une machine de remplissage.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **B 65 H 3/08; B 65 B 43/18; B 65 H 7/02.**

(22) Date de dépôt ..... 23 novembre 1979.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 3-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : ETABLISSEMENTS M. CHAPUIS, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Marcel Chevalier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

La présente invention concerne un dispositif automatique dépileur de sacs vides à présenter sous une machine de remplissage de produits en vrac.

On connaît plusieurs dispositifs pour prendre un sac et le mettre en place sous une trémie de remplissage. Le sac est ouvert et pincé entre des mâchoires et des écarteurs connus. Des machines de ce type sont décrites notamment dans les brevets français 2.184.253 et 2.256.057 au nom de la Demanderesse et dans la demande de brevet français 75 40386, du 24 décembre 1975, au nom du présent Inventeur.

Toutes les machines connues permettent un remplissage, un dosage et une mise en forme automatiques des sacs. Elles présentent cependant une opération initiale qui doit être réalisée manuellement, à savoir la prise et surtout l'ouverture du sac vide. Cette manoeuvre, réalisée par un opérateur, interdit l'automatisation intégrale des machines et ralentit sensiblement la cadence de travail. L'opérateur doit rester à son poste en permanence. Lorsque les sacs vides sont empilés horizontalement, ce qui est le système de présentation le plus pratique lorsqu'il s'agit de sacs en matière souple (papier et, de plus en plus, matériau plastique), il est quelquefois difficile d'une part de ne prendre qu'un seul sac, d'autre part d'ouvrir ce sac. En particulier, les matériaux plastiques sont sujets à des phénomènes électro-statiques ou autres qui produisent un effet d'adhérence entre les parois adjacentes superposées des sacs empilés.

La présente invention a pour but d'éviter ces inconvénients et de réaliser un dispositif automatique capable de prendre le seul premier sac vide supérieurde la pile, de l'avancer et de l'ouvrir pour permettre sa prise par un mécanisme connu présentateur de sacs, de manière à automatiser totalement le fonctionnement d'une machine de remplissage.

Un dispositif selon l'invention est destiné à prendre un sac vide au sommet d'une pile de sacs stockés sur au moins une table sensiblement horizontale et il est caractérisé en ce qu'il comprend un circuit d'aspiration comportant au moins deux ventouses articulées capables d'être amenées en appui sur les deux côtés latéraux arrière du sac supérieur de la pile, des moyens télescopiques verticaux qui prennent appui

sur le deuxième sac de la pile, après que les ventouses, pivotant autour d'un axe sensiblement horizontal, aient relevé les côtés du premier sac, un mécanisme de translation longitudinale du sac, tandis qu'à l'avant un système de soufflage réalise l'ouverture des lèvres du sac amené en butée contre des parois disposées en avant de la table et munies de moyens de détection du passage du sac, ces moyens de détection constituant la commande de l'ouverture du sac, un système de fin de course et une commande de coupure de l'aspiration dans les ventouses.

Suivant une autre caractéristique, les ventouses sont fixées à l'extrémité de vérins orientés transversalement et obliquement, la manoeuvre de ces vérins réalisant le pivotement des ventouses entre une position haute, inclinée à environ 60° sur l'horizontale et une position basse où la ventouse est en appui sur le sac horizontal.

Suivant une autre caractéristique, les moyens télescopiques verticaux comprennent une paire de vérins portés par un bâti fixe, par exemple le bâti de la table, l'extrémité de chacun de ces vérins étant équipée d'un dispositif presseur pour immobiliser la pile de sacs sur la table.

Suivant une autre caractéristique, le mécanisme de translation est constitué par un vérin horizontal, sa partie mobile actionnant un châssis sur lequel sont montés les vérins d'actionnement des ventouses.

Suivant une autre caractéristique, le moyen de détection est une cellule optique ou analogue dont le faisceau est coupé par le sac supérieur translaté, cette coupure déclenchant l'ouverture des lèvres du sac, la pose du sac sur un système de présentation équipant la machine, et la coupure de l'aspiration dans les ventouses.

Suivant une autre caractéristique, le dispositif comprend un contact de position en hauteur de la pile de sacs. Ce contact est, par exemple, un palpeur qui détecte le niveau du sac supérieur et commande un système pour remettre automatiquement à niveau la pile, par exemple en assurant le coulissement vertical de la table.

Suivant une autre caractéristique, le système d'ouverture des lèvres comprend, sur l'avant de la table, une tablette à

double paroi, grillagée et d'un moyen de soufflage ou d'aspiration, ou de tout autre système tirant la face supérieure du sac vers le haut et la face inférieure vers le bas, pour décoller les lèvres et ouvrir le bord avant du sac.

Les avantages de l'invention sont les suivants :

- le dépilage d'un sac vide est réalisé automatiquement;

- le cycle de fonctionnement comprenant la prise d'un seul sac, l'immobilisation du reste de la pile, l'avancée du premier sac et son ouverture est répétitif : les vérins du dispositif sont à double effet ; leur rentrée ou leur sortie, ainsi que la mise en route ou la coupure des aspirations peuvent être déclenchées, selon une séquence programmée, par la cellule de détection de l'avance d'un sac;

- le fonctionnement d'une machine de remplissage et de dosage peut être entièrement automatisé, si bien que la cadence et la sécurité de travail augmentent, tandis qu'un seul opérateur peut surveiller plusieurs machines simultanément;

- les mécanismes employés dans le dispositif sont simples et fiables ;

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre les caractéristiques et le fonctionnement du dispositif de l'invention.

Fig. 1 est une vue d'ensemble du dispositif de l'invention, pour présenter des sacs en pile sur une machine doseuse.

Fig. 2 à 5 sont des perspectives illustrant à la fois le fonctionnement et un mode de réalisation du dispositif dépileur.

Fig. 6 est une vue transversale correspondant à la figure 4, au niveau des organes de séparation du sac supérieur.

Fig. 7 montre un mode de réalisation du mécanisme d'ouverture des lèvres par ventouses.

On a représenté en figure 1 un dispositif dépileur comprenant un système de séparation 1 et de prise du seul sac vide supérieur 2 d'une pile 3 des sacs élaborés, par exemple, en une matière plastique souple et empilés sur une table horizontale 4 qui peut coulisser verticalement le long d'une colonne 45. La table est placée en avant d'une machine de remplissage et de dosage 6. Les sacs tels que 2 sont ouverts sur leur

bord avant 5 positionné en regard de la machine 6.

Le système de séparation et de prise 1 comprend :

- deux ventouses latérales 7 susceptibles de pivoter sous l'action de vérins obliques et transversaux 8 portés par un châssis 9 ;

- un circuit pneumatique d'aspiration 10 dans les ventouses ;

- deux vérins latéraux 11 portés par un bâti fixe 12; ces vérins sont disposés verticalement, vers l'arrière de la pile de sacs; l'extrémité inférieure de leur tige télescopique est munie d'une plaquette 13 ou de tout autre système presseur du second sac 2a de la pile (fig. 4) ;

- au moins un vérin de translation 14, porté par le bâti, orienté horizontalement et vers l'avant du dispositif, donc en direction de la machine 6 (fig. 1) ; sa partie fixe 15 porte les vérins 11 d'immobilisation, tandis que sa partie mobile longitudinalement 16 constitue le support du châssis 9 (fig. 5) ;

- un palpeur ou détecteur de niveau de la pile de sacs; ce palpeur 17 comprend un filament 18, du type corde à piano, connecté à un bloc contacteur 19 qui commande, par un câblage 20, les mécanismes de mise à niveau (non représentés) de la table 4; le palpeur est soit mobile avec les ventouses, comme représenté sur les figures, soit porté par la partie fixe du vérin de translation (dans ce cas, il sera situé à l'arrière de la position extrême arrière du châssis 9).

Les organes cités précédemment sont disposés à l'arrière et au-dessus de la pile 3. Leur fonctionnement cyclique et programmé, qui sera décrit plus loin est commandé par une détection par une cellule photo-électrique 21 située à l'avant de la table et déclenchée par l'avance d'un sac sur une tablette 22. Cette partie avant du dispositif est la plus proche de la machine de remplissage 6 et en particulier de son système présentateur 26 (la machine 6 a été représentée en figure 1 par la trémie 27, les goulottes oscillantes 28, les mâchoires 29, les écarteurs 30 et les rouleaux conformateurs 31,connus).

La tablette 22 est équipée d'un système pour l'ouverture des lèvres 23 et 24 du bord 5 du sac. Ce système 25 est plus particulièrement représenté en figure 7. Il comprend un cir-

cuit d'aspiration 32, lequel débouche dans des logements 33 et 34 pratiqués respectivement dans la tablette 22 et dans un carter 35 mobile verticalement au-dessus de la tablette. Une butée double, latérale, 36 arrête le sac en translation. Les logements 33 et 34 sont par exemple rectangulaires et leur côté ouvert est grillagé (fig. 7). Il pourrait également s'agir de simples ventouses ou analogues, entre lesquelles le sac est avancé par le dispositif dépileur.

Le fonctionnement est le suivant :

En position initiale, les vérins verticaux 11 et le vérin de translation 14 sont rentrés. Les ventouses 7, articulées chacune autour d'un axe horizontal longitudinal 37 sont en position haute relevée, leurs vérins de pivotement 8 étant aussi rentrés. Le circuit d'alimentation d'aspiration 10 est coupé.

Au cours de la première phase d'un cycle de fonctionnement (fig. 3) suivant la position initiale illustrée en figure 2, on développe les vérins obliques 8. Les ventouses 7 pivotent, autour de leurs axes 37, vers le bas et viennent se plaquer contre le premier sac 2 de la pile 3. L'aspiration 10 est mise en route. La dépression ainsi créée dans les ventouses par l'appel d'air (flèche 40) colle les sacs aux ventouses. Les vérins 11 et 14 restent contractés.

Dans une seconde phase, on rentre les vérins 8 des ventouses qui pivotent vers le haut en entraînant les bords arrière latéraux du premier sac (fig. 4). En même temps, les deux vérins verticaux 11 sont développés et les plaquettes ou presseurs 13 viennent en appui sur le second sac 2a , de part et d'autre des bords relevés du premier sac. Les presseurs 13 immobilisent ainsi toute la pile 3. On notera qu'un circuit pneumatique de soufflage d'air (non représenté) peut être porté par les vérins 11. Lorsque le premier sac 2 a ses bords relevés, ce circuit de soufflage peut être alimenté et souffler de l'air entre le premier et le second sacs, pour faciliter leur séparation. Le premier sac à bords arrière relevés prend, au cours de cette phase, une forme dite "d'ange".

Dans une troisième phase, on développe le vérin 14. Sa tige 16 s'avance vers la machine de remplissage en entraînant dans ce mouvement longitudinal le châssis 9 et tous les organes portés par ce châssis (ventouses, extrémités du circuit 10,

palpeur 17) et il entraîne vers l'avant le seul premier sac 2 (figure 5), le reste de la pile étant immobilisée sur la table 4 par les vérins 11. Le sac glisse sur la tablette avant 22. Son bord latéral avant vient couper le faisceau de la cellule 21 et arrive en butée contre les butées latérales 36.

La coupure du faisceau de la cellule commande automatiquement :

- l'interruption de l'aspiration (flèche 40), le sac 2 étant en position sur la tablette 22;

- la descente du carter 35, et la mise en route du circuit d'aspiration 32 (figure 7); une dépression est créée (flèches 41 et 42) dans les logements 33 et 34, ce qui provoque l'ouverture des lèvres 23 et 24 du sac. Celui-ci peut alors être pris par le présentateur 26 de la machine et mis en place sous la goulotte 28, selon un procédé connu, automatique (fig. 1) ;

- la commande des vérins 8, 11 et 14 pour ramener l'ensemble du dispositif à sa position initiale de la figure 2; Cette opération constitue une quatrième phase du cycle comprenant :

- la contraction de tous les vérins ;
- la prise du sac par les dispositifs de la machine;
- la détection, par le filament 18, de l'abaissement du niveau de la pile, ce qui commande, par le bloc 19 et le câblage 20, un mécanisme qui relève la table 4 pour amener le sac 2a au niveau précédemment occupé par le sac 2.

Le cycle peut alors recommencer automatiquement, sans intervention d'un opérateur.

On observera que, lorsque la pile est vide, il n'y a plus de sac pour couper le faisceau de la cellule 21, laquelle constitue ainsi un système de sécurité et un dispositif automatique d'arrêt du fonctionnement (ou de mise en place, par transporteur, d'une autre pile de sacs). De même, une autre sécurité est constituée par le palpeur détecteur de niveau de pile. Si ce niveau est trop bas, la table est remontée. Si ce niveau est trop haut, le bloc 19 peut commander soit l'arrêt de la machine soit le mécanisme de mise à niveau pour abaisser la table de la valeur voulue.

La figure 6 est une vue transversale du dispositif de séparation. Elle correspond à la phase de fonctionnement de la figure 4 et elle montre les positions latérales relatives des éléments essentiels du dispositif.

On notera enfin que la pile de sacs peut être parfaitement positionnée longitudinalement grâce à une paroi arrière 38, verticale, et munie d'un système de réglage (non représenté) pour l'ajuster à la longueur des sacs de la pile.

Bien entendu, on ne sortirait pas du domaine de l'invention en apportant des modifications de détail à la réalisation du dispositif. Par exemple, le palpeur pourrait être fixe et solidaire du bâti 12. La cellule 21 pourrait être remplacée par tout système connu permettant de détecter le passage du sac supérieur. Les logements avant d'aspiration peuvent être remplacés par de simples ventouses. D'autres modifications peuvent encore être réalisées sans sortir de l'objet de l'invention qui consiste à :

- séparer le premier sac d'une pile des autres sacs;
- avancer ce premier sac vers une butée, en immobilisant le reste de la pile;
- déterter le passage du sac, commander l'ouverture de ses lèvres et remettre à niveau la pile,

toutes ces opérations étant réalisées de façon entièrement automatique.

REVENDICATIONS

1. Dispositif destiné à prendre un sac vide au sommet d'une pile de sacs stockés sur au moins une table sensiblement horizontale, notamment pour l'alimentation en sacs d'une machine de remplissage, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble placé au-dessus de la pile et constitué par des ventouses articulées munies d'un circuit d'aspiration, des presseurs télescopiques verticaux prenant appui sur le deuxième sac, et des moyens pour assurer la translation longitudinale du premier sac, ce dispositif dépileur étant complété par des moyens détecteurs du passage du sac dépilé, du niveau de la pile et de contrôle du fonctionnement qui est ainsi entièrement automatique.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux ventouses portées par l'extrémité de deux vérins obliques, transversaux, dont l'actionnement assure le pivotement des ventouses latérales chacune autour d'un axe horizontal, les ventouses pivotant entre une position haute inclinée de 60° sur l'horizontale et une position basse où les ventouses ont leurs faces inférieures susceptibles d'être solidarisées, par aspiration, avec la face supérieure du premier sac à dépiler.

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les presseurs verticaux sont disposés latéralement et constitués par des moyens équipant l'extrémité basse de deux vérins, verticaux, portés par un bâti fixe, et positionnés au-dessus des bords arrière de la pile.

4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un vérin horizontal réalise la translation longitudinale du premier sac, sa partie mobile actionnant simultanément vers l'avant un châssis portant les vérins et l'extrémité du circuit d'aspiration des ventouses alors en position haute.

5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un détecteur est placé à l'avant de la pile et constitué par une cellule émettant un faisceau coupé par le sac translaté, cette coupure commandant automatiquement un système d'ouverture des lèvres du sac et agissant sur l'aspiration dans les ventouses.

6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'aspiration, l'alimentation des vérins et le déclenchement de l'ouverture des lèvres du sac sont coordonnés selon une séquence parfaitement définie et

programmée.

7. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les deux ventouses sont disposées latéralement, au-dessus des bords arrière des sacs de la pile, et à l'intérieur des presseurs verticaux télescopiques.

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un contact de position en hauteur de la pile de sacs, ce contact détectant le niveau du sac supérieur et commandant automatiquement un mécanisme de mise à niveau de la table.

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 5, caractérisé en ce que le système d'ouverture des lèvres comprend, sur l'avant de la pile, une tablette surmontée d'un carter mobile verticalement, la tablette et le carter présentant des évidements en regard équipés d'un circuit d'aspiration pour créer des dépressions de part et d'autre des faces du sac avancé, ce qui tend à écarter les lèvres l'une de l'autre.

10. Bispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la prise du sac par la machine rouvre le faisceau de la cellule, laquelle commande alors la coupure des aspirations, la contraction des vérins et le retour du dispositif dépileur à sa position initiale pour recommencer automatiquement un nouveau cycle.

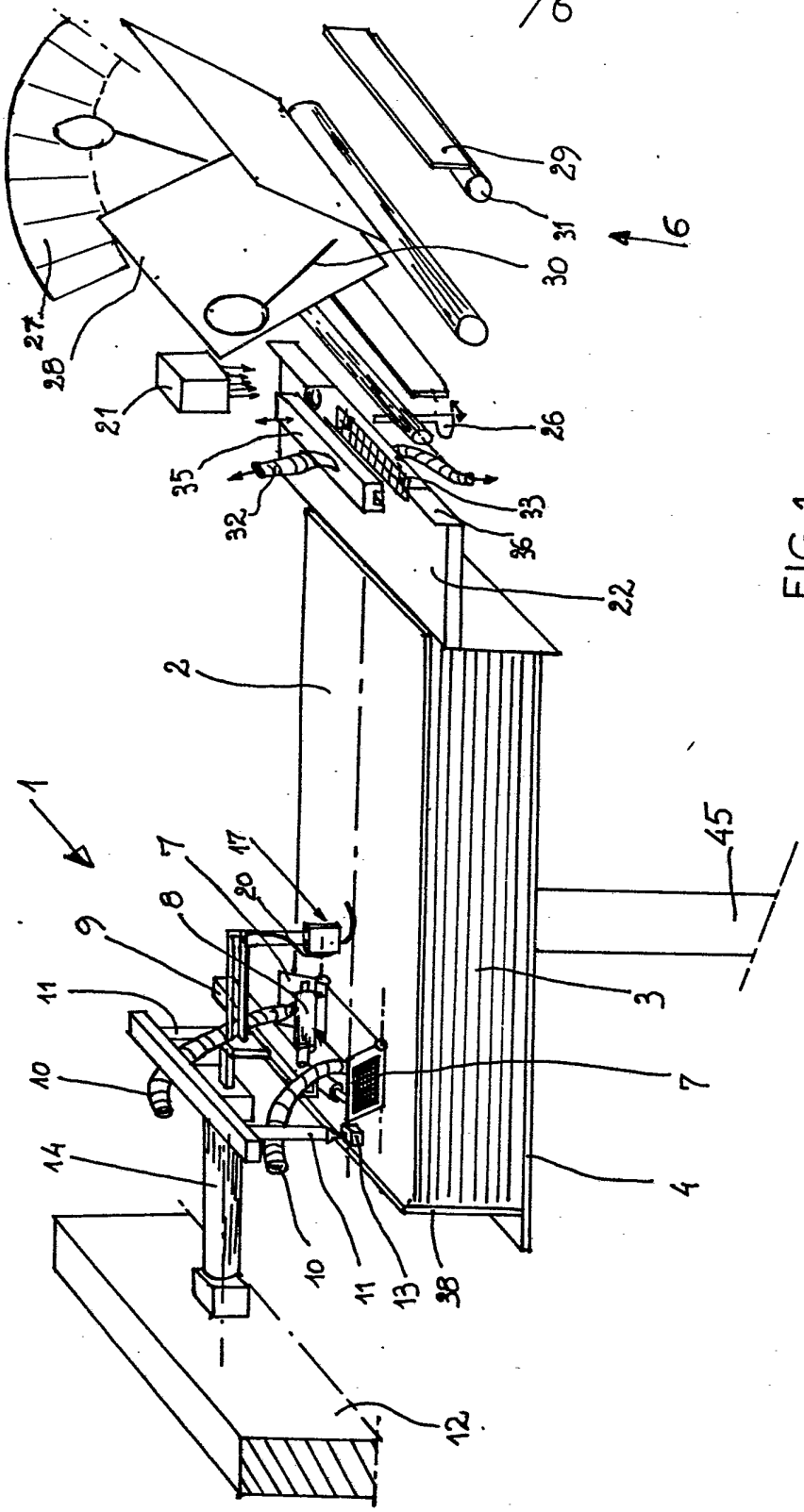

1
2
3
4
7
8
9
10
11
12
13
14
16
17
18
20
21
22
26
27
29
30
31
32
33
35
36
38
45

FIG.1

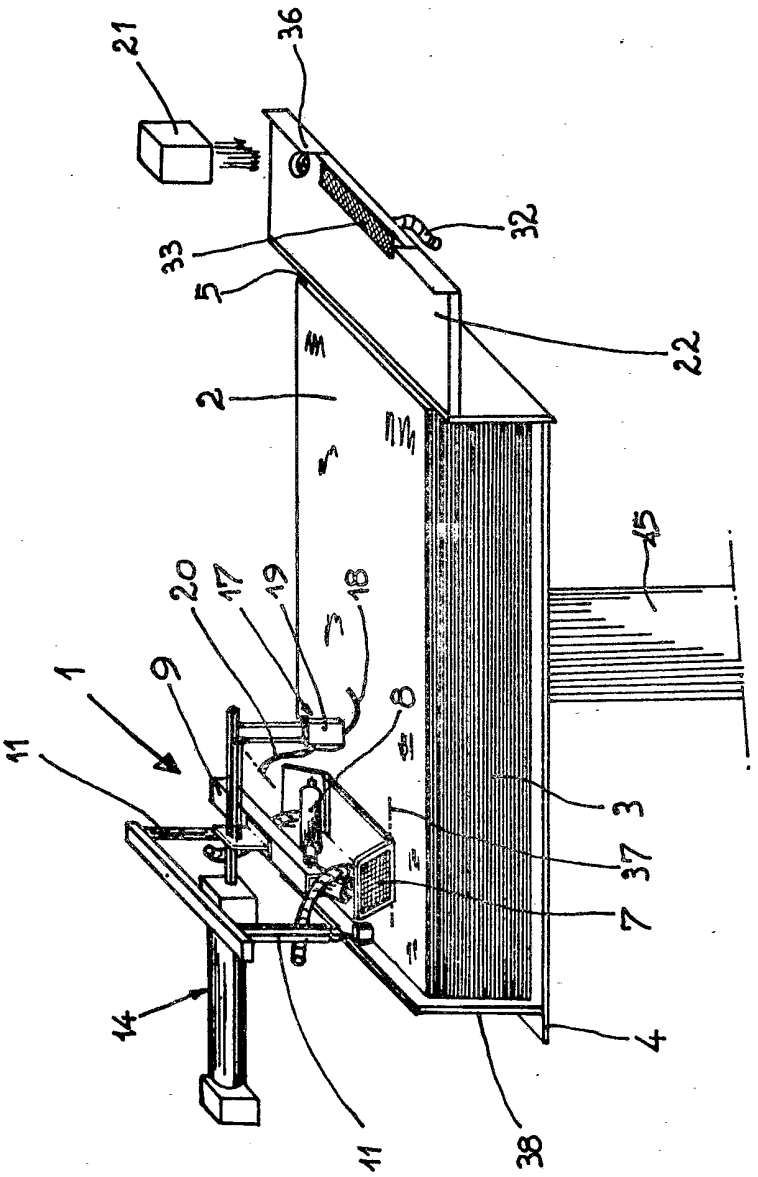


FIG. 2

PL. 3/6

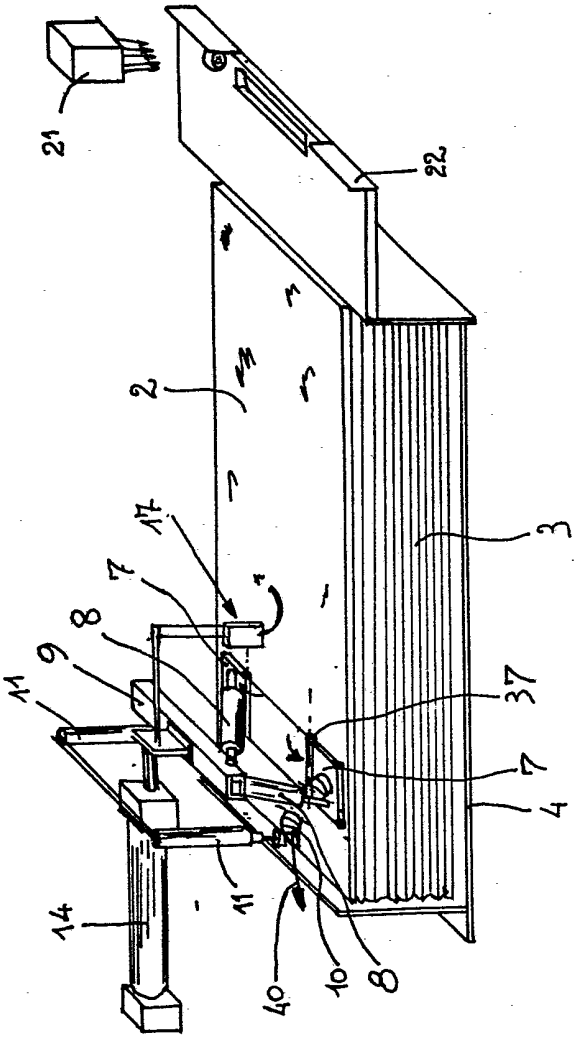


FIG.3

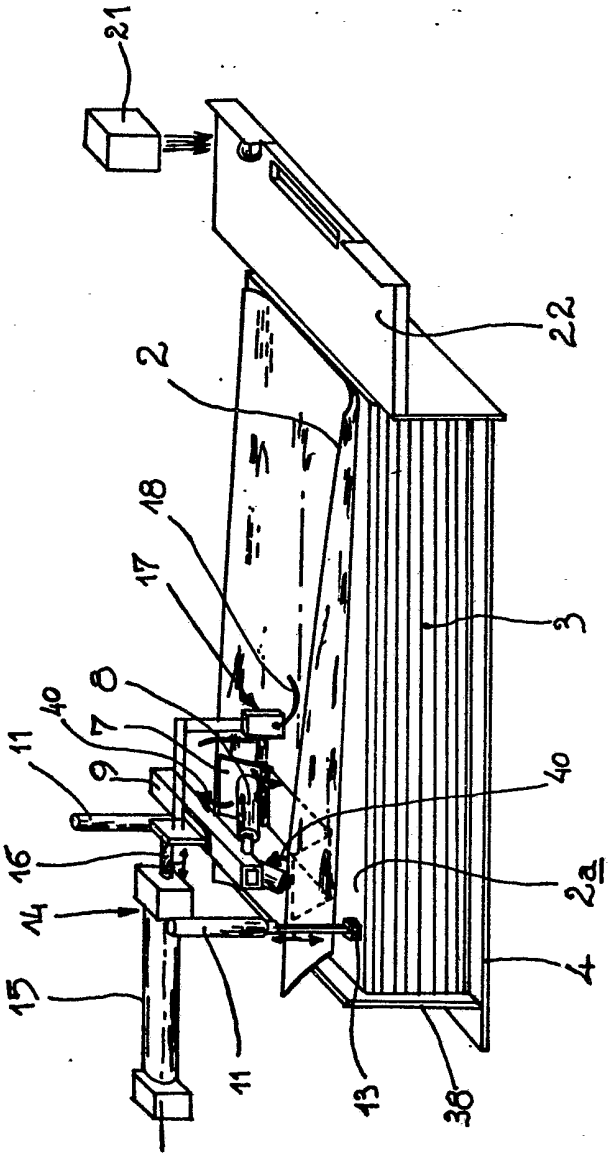


FIG.4

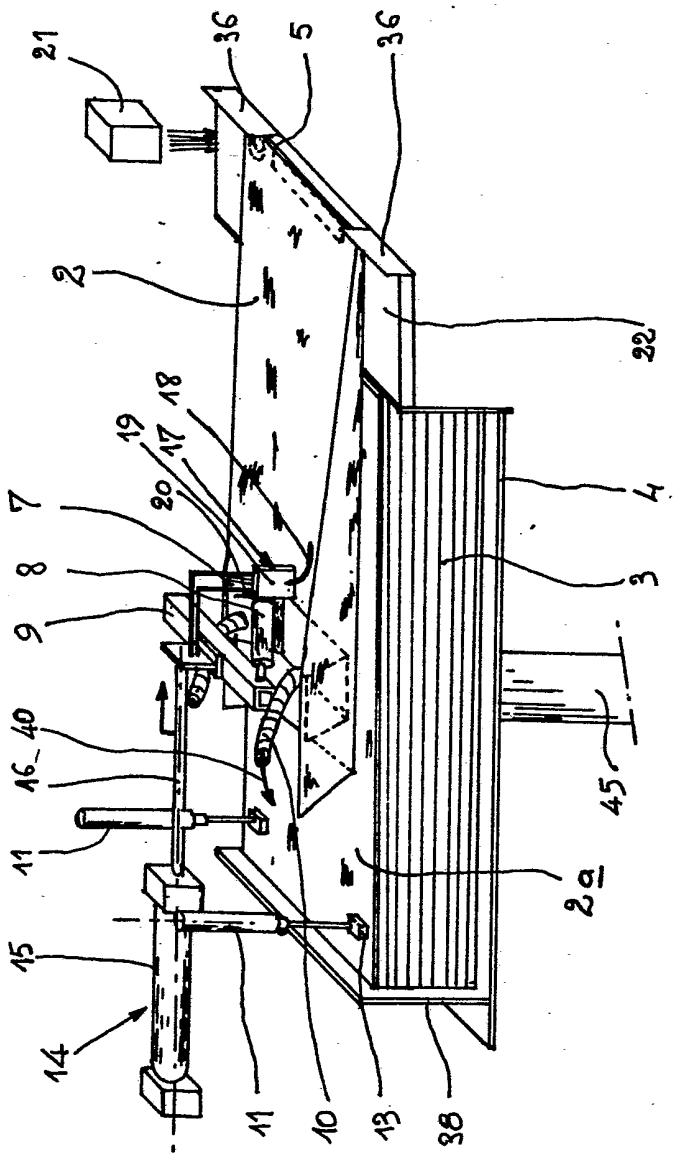


FIG.5

PL. 6/6

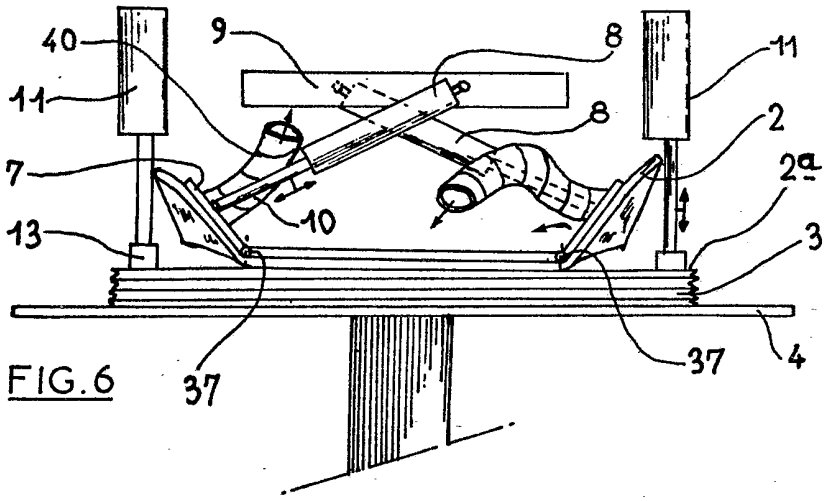


FIG.6

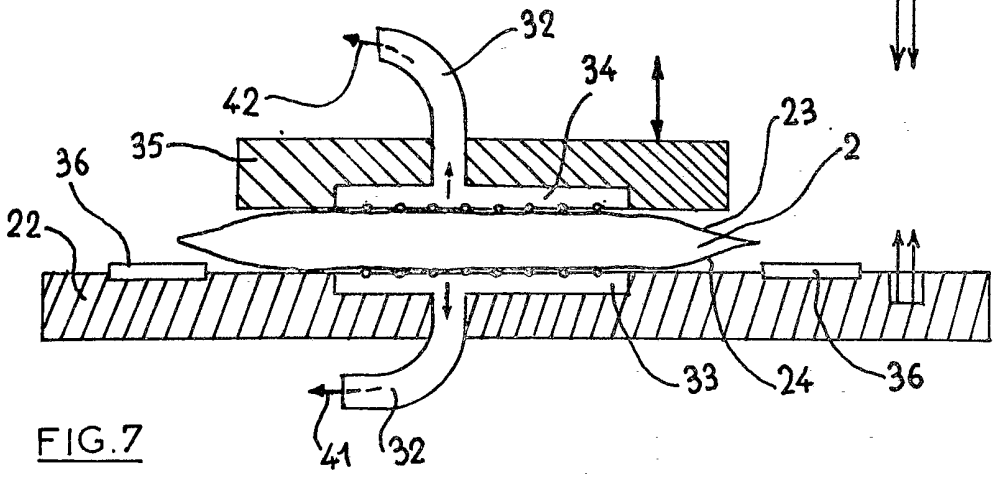


FIG.7