

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04926

(54)

Machine séparatrice de feuilles.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). **B 65 H 3/10.**

(22)

Date de dépôt..... **12 mars 1981.**

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... **B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.**

(71)

Déposant : **DUPERRIER Robert, PERRETTE Bernard, BANQUE DE FRANCE (SA) et FLONIC (SA), résidant en France.**

(72)

Invention de : **Yvan Thurier.**

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : **Henri Havre, Giers Schlumberger, service propriété industrielle,
12, Place des Etats-Unis, 92124 Montrouge.**

- 1 -

MACHINE SEPARATRICE DE FEUILLES.

5

La présente invention est relative à une machine permettant de séparer des feuilles de papier provenant d'une pile de feuilles, et notamment applicable à la
10 séparation de billets de banque en vue de leur examen et de leur tri.

Une machine de ce genre est par exemple décrite dans le
15 brevet français N° 2.345.376 aux noms des Demandeurs. Elle comporte essentiellement un ensemble de tambours creux montés sur une roue en rotation et animés d'un mouvement hypocycloïdal au cours duquel chaque tambour vient tour à tour au contact du sommet de la pile des billets vers une
20 de leurs extrémités, le tambour arrivant au contact ayant simultanément son intérieur mis en communication avec une source de dépression de manière que, la dépression agissant à travers des ouvertures sur le billet au contact, celui-ci s'enroule partiellement autour de la périphérie
25 du tambour quand le mouvement de ce tambour se poursuit, tandis que le tambour suivant agit pour retenir temporairement le billet immédiatement au dessous. Le billet ainsi soulevé de la pile par une de ses extrémités est ensuite transporté entre deux galets-presseurs à l'aide d'une roue
30 creuse en rotation permanente dont l'intérieur est aussi relié à la source de dépression et qui agit tangentielle-ment par des ouvertures sur l'extrémité du billet en contact avec la pile pour le déplacer et l'amener entre les deux galets-presseurs.

35

- 2 -

- Il est à remarquer que dans cette réalisation de la technique antérieure, seuls deux tambours consécutifs sont actifs à la fois et coopèrent pour détacher le premier billet de la pile et retenir le billet suivant ; les autres tambours ne sont mis en service l'un après l'autre, par
- 5 paire avec le précédent, qu'au cours de la rotation progressive du support des tambours qui produit leur mouvement hypocycloïdal.
- 10 L'invention a pour objet une machine séparatrice de feuilles de papier du genre décrit dans l'exemple précédent, mais de conception plus simplifiée grâce à une modification de la cinématique utilisée.
- 15 Suivant l'invention, la machine séparatrice de feuilles de papier provenant d'une pile comporte :
- un support pour ladite pile,
 - 20 - une structure mobile autour d'un axe parallèle au plan des feuilles au dessus dudit support,
 - des tambours creux portés par ladite structure et montés de manière à pouvoir tourner autour de leurs axes
 - 25 respectifs parallèlement à l'axe de ladite structure dans un sens opposé à celui de la structure, chaque tambour possédant au moins une ouverture à sa périphérie,
 - 30 - des moyens permettant de créer temporairement une dépression à l'intérieur desdits tambours de manière que lorsqu'un tambour arrive au contact de la feuille au sommet de la pile, cette feuille se détache de la pile et s'enroule partiellement sur sa périphérie par effet
 - 35 de la dépression interne du tambour,

- 3 -

- des moyens d'évacuation de la feuille ainsi partiellement enroulée,

5 et elle est caractérisée en ce que ladite structure est animée autour dudit axe d'un mouvement oscillant par des moyens d'entraînement, et que lesdits tambours sont au nombre de deux et ne sont soumis à une dépression interne qu'au cours d'une demi-période du mouvement oscillant de ladite structure.

10

Les moyens d'entraînement de la structure sont de préférence réalisés en lui faisant comporter une fente dans laquelle peut coulisser un maneton excentré entraîné par un moteur.

15

20 Ce même moteur entraîne aussi un arbre à cames commandant des vannes branchées respectivement dans des circuits pneumatiques reliant l'intérieur des tambours à une source de dépression.

25 Les moyens d'évacuation de la feuille partiellement enroulée autour du tambour sont constitués par une roue creuse munie d'ouvertures qui est en contact avec le sommet de la pile et qui tourne autour d'un arbre parallèle à l'axe de la structure, l'arbre à cames précédent commandant aussi une vanne branchée dans un circuit pneumatique reliant la source de dépression à l'intérieur de la roue.

30

La machine suivant l'invention est ainsi de réalisation plus simple que les machines de la technique antérieure,

35

- 4 -

l'utilisation d'un mouvement oscillant permettant, moyennant un débit de la machine un peu moins grand, de toujours faire coopérer les deux mêmes tambours au cours d'une demi-période de leur mouvement cyclique, l'autre demi-période servant à les ramener à leur position d'origine.

Il en résulte pour la machine des avantages de prix par réduction du nombre des tambours limité à deux, et aussi d'encombrement par remplacement de la roue porteuse des tambours par un simple secteur circulaire. Un autre avantage consiste encore dans la réduction de la consommation d'air du fait que la source de dépression n'est branchée sur les tambours et la roue d'évacuation que pendant la moitié d'un cycle de fonctionnement.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description suivante et aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs d'un mode de réalisation d'une machine séparatrice conforme à l'invention.

Sur ces dessins :

- la figure 1 représente, en coupe partielle, une vue schématique en élévation d'une machine distributrice suivant l'invention en position origine au point mort arrière.
- la figure 2 représente une vue analogue de la machine de la figure 1 en position au point mort avant.
- la figure 3 représente, en coupe partielle une vue de profil de la machine avec ses circuits pneumatiques.

- 5 -

- la figure 3 A montre la commande d'une vanne.
- la figure 4 est une vue en coupe partielle du montage de la zone d'évacuation.
- 5 - la figure 5 représente schématiquement un palpeur d'asservissement maintenant le sommet de la pile à niveau constant.

10 En se reportant aux figures 1 à 3, on voit en 10 la structure de la machine, mobile autour d'un axe 11 supporté par le bâti de la machine, cet axe 11 étant horizontal et parallèle au plan des feuilles de papier, par exemple des billets de banque, qui forment une pile 12 guidée dans un
15 magasin 13. Des moyens annexes, qui seront décrits plus loin, permettent de maintenir le sommet de la pile de billets 12 à un niveau constant. L'axe 11 est disposé dans un plan vertical passant au voisinage d'une des extrémités de la pile 12. La structure mobile 10 a la forme générale
20 d'un secteur circulaire d'axe 11 et porte, près de sa périphérie, deux tambours creux 14A, 14B dont l'espacement est choisi inférieur à la longueur des billets à séparer. Chaque tambour 14 est monté sur un arbre creux 15 qui peut tourillonner dans des roulements 36 de la structure 10.

25

Sur chaque arbre 15 est calée une roue dentée 16 qui engrène avec la denture correspondante d'un secteur denté d'une couronne circulaire fixe 17, coaxiale à l'axe 11, de
30 sorte que, lorsque la structure 10 oscille autour de l'axe 11, les tambours tournent autour de leur arbre 15 alternativement dans un sens et dans l'autre selon le sens de l'oscillation, en décrivant un mouvement hypocycloïdal.

35

- 6 -

Le mouvement oscillatoire de la structure 10 est obtenu par l'intermédiaire d'un moteur électrique 18, fixé sur le bâti de la machine, qui entraîne en rotation suivant la flèche F un maneton excentré 19 pouvant coulisser dans une fente 20 ménagée dans la structure 10.

5 L'ensemble est dimensionné pour que, au cours de leur mouvement, la périphérie des tambours 14 soit juste en contact avec le sommet de la pile 12 maintenu à niveau constant.

10

Chacun des tambours 14 est muni d'une ou plusieurs ouvertures 21 dirigées suivant une direction parallèle à l'axe et faisant communiquer l'intérieur de l'arbre 15 et du tambour avec la surface externe de ce dernier.

15

A l'extrémité du sommet de la pile 12 opposée à celle où les tambours 14 viennent affleurer les billets, est montée une roue creuse 22 qui joue le rôle de moyen d'évacuation
20 du billet et qui tourne continuellement en restant en contact avec le sommet de la pile 12. La roue 22 sert à déplacer vers la droite le billet déjà partiellement enroulé sur le tambour 14A où il est repris par une paire de galets-presseurs 23,24 pour être transporté vers un dispositif d'examen et de tri dans la direction de la flèche F1.
25

La roue 22, représentée en coupe à la figure 4, est montée, par l'intermédiaire d'un roulement 27 sur un arbre
30 fixe 25 parallèle à l'axe 11 et supporté par le bâti de la machine. L'arbre 25 est creux et la roue 22 comporte une pluralité d'ouvertures 26 (figure 1) mettant en communication l'intérieur de l'arbre 25 avec la surface externe de la roue 22. Celle-ci est entraînée en rotation autour de

35

- 7 -

l'arbre 25 par un moteur 28, supporté par le bâti de la machine, et par l'intermédiaire d'un train d'engrenages 29.

La machine comporte également des circuits pneumatiques permettant de relier sélectivement d'une part l'intérieur des tambours 14A et/ou 14B, d'autre part l'intérieur de la roue 22, avec une source de dépression 30, par exemple une pompe ou un ventilateur, éventuellement associée à un réservoir sous vide, par l'intermédiaire d'une douille 34 et de conduites souples 35 de raccordement, et vannes 31A, 31B et 32. Ces vannes sont commandées par un arbre à cames 33 entraîné par le même moteur 18 que la structure 10. Les cames respectives de commande des vannes 31A, 31B et 32 sont calées de manière à commander ces vannes en synchronisme avec le mouvement de la structure 10, et par suite à ne mettre l'intérieur des tambours 14 et de la roue 22 en dépression qu'à des instants déterminés pendant la demi-période active du mouvement oscillant de la structure 10. La figure 3A montre de profil un exemple de came coopérant avec sa vanne associée. Les vannes 31 et 32, au lieu d'être à commande directe, peuvent être remplacées par des électrovannes.

Le fonctionnement de la machine se déroule alors de la façon suivante :

- Partant de la position origine représentée à la figure 1, les tambours 14A et 14B sont "au point mort arrière" du maneton 19, le rouleau 14A étant au contact du billet au sommet de la pile 12 avec ses ouvertures 21 dirigées vers le billet.

- 8 -

- Le maneton 19 effectuant une rotation suivant le sens de la flèche F, la structure 10 amorce une demi-oscillation vers la droite, les tambours 14A et 14B tournant, eux, dans le sens horaire sur la vue de la figure 1. Le calage de la came relative au tambour 14A sur l'arbre 33 est tel que la vanne 31A met alors
5 l'intérieur de ce tambour en dépression de sorte que l'extrémité du billet au sommet de la pile 12 est aspirée par ce tambour et que le billet adhère à la périphérie du tambour autour de laquelle il tend à s'enrouler au fur et à mesure que le mouvement de la structure 10 se poursuit vers la droite.
10

La figure 2 montre la position de la structure 10 à la fin de sa demi-oscillation vers la droite, c'est-à-dire au
15 "point mort avant" du maneton 19. Le billet supérieur de la pile 12 est alors enroulé sur environ une demi-circonférence du tambour 14A tandis que le tambour 14B vient d'arriver au contact du billet de la pile immédiatement au-dessous. A ce stade, les cames de l'arbre 33 agissent respectivement : sur la vanne 31A pour faire ces-
20 ser la dépression à l'intérieur du tambour 14A et relâcher le billet à demi-enroulé à sa périphérie ; sur la vanne 31B pour au contraire faire agir la dépression dans le
25 tambour 14B et retenir le billet suivant de la pile ; et sur la vanne 32 pour faire agir la dépression à l'intérieur de la roue 22 qui peut alors entraîner le billet supérieur, relâché par le tambour 14A, vers les galets 23,24.

30 Le billet supérieur de la pile ainsi séparé et évacué, la structure 10 repart vers la gauche pour une demi-oscillation "à vide" au cours de laquelle la dépression est supprimée dans les tambours 14A et 14B ; ceux-ci
35

- 9 -

étant désactivés, ils ne jouent aucun rôle tendant à prélever un billet, mais roulent simplement tour à tour sur le sommet de la pile dans le sens anti-horaire. Il en va de même pour la roue 22.

5

Quand la seconde demi-oscillation de la structure 10 vers la gauche prend fin, celles-ci se retrouve dans la position initiale d'origine décrite à la figure 1, et un autre cycle d'oscillation va se répéter de façon analogue pour le prélèvement du nouveau billet occupant le sommet de la pile.

La figure 5 représente schématiquement un moyen permettant d'assurer la constance du niveau des billets de la pile 12 dans le magasin 13 (fig. 1). Deux bras 40 servant de palpeurs de niveau du sommet de la pile 12 encadrent la roue 22 et sont montés pivotants autour d'un axe 41. Une palette métallique 42 est solidaire des bras 40 et coopère avec un capteur de proximité 43, par exemple du type à variation de réluctance ; celui-ci met sous ou hors tension un moteur électrique (non représenté) commandant le dispositif de déplacement vers le haut 44 (fig. 1) de la plaque de fond du magasin 13 contenant la pile de billets 12, suivant que la palette 42 est à une distance du capteur supérieure ou inférieure à un seuil déterminé.

Il est évident que l'invention n'est pas limitée au seul mode de réalisation qui a été décrit à titre d'exemple, et que des modifications peuvent y être apportées sans sortir de son domaine, notamment quant aux moyens d'entraînement de la structure dans son mouvement oscillant et à l'obtention de la commande des vannes en synchronisme avec ce mouvement oscillant

- 10 -

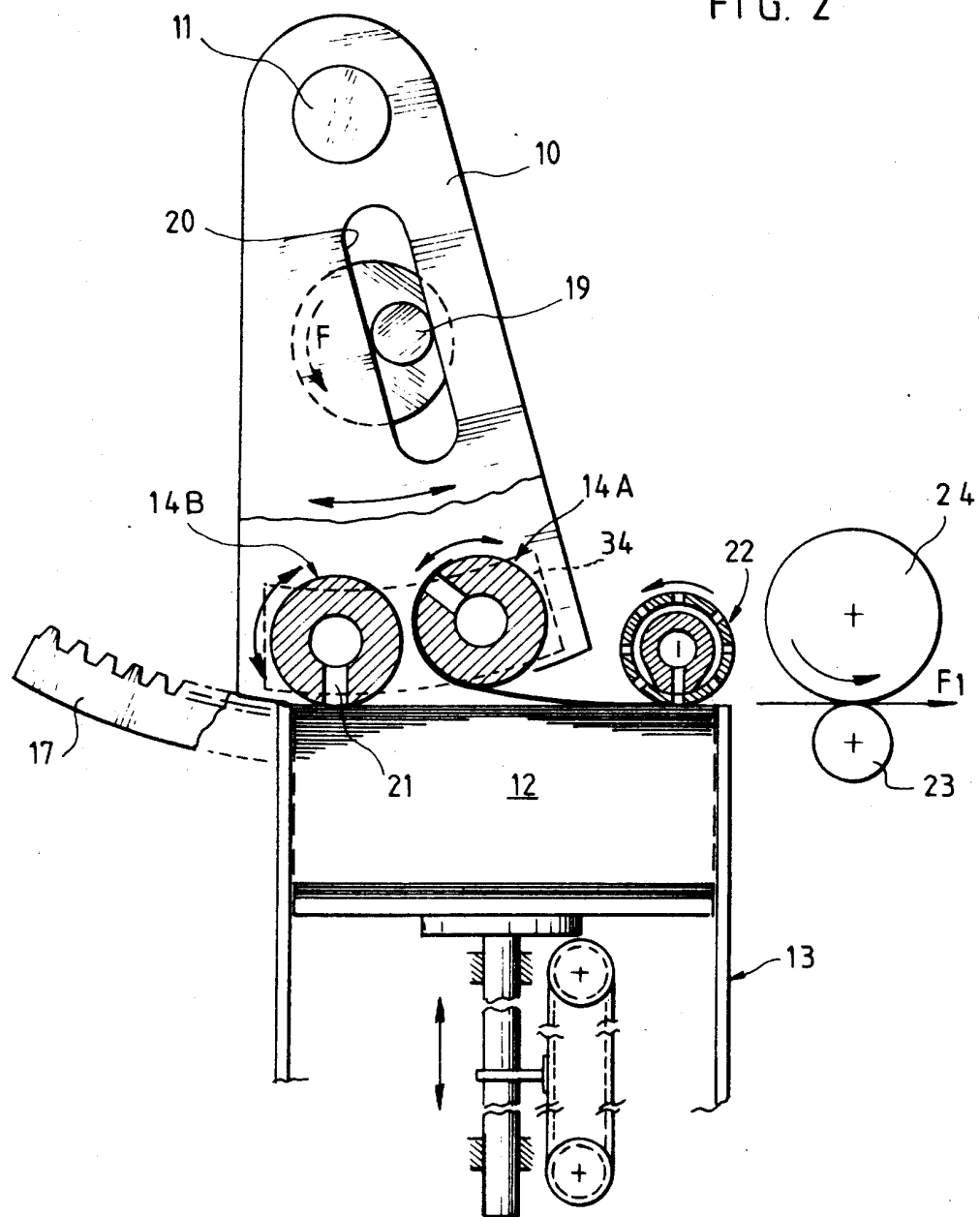
REVENDICATIONS

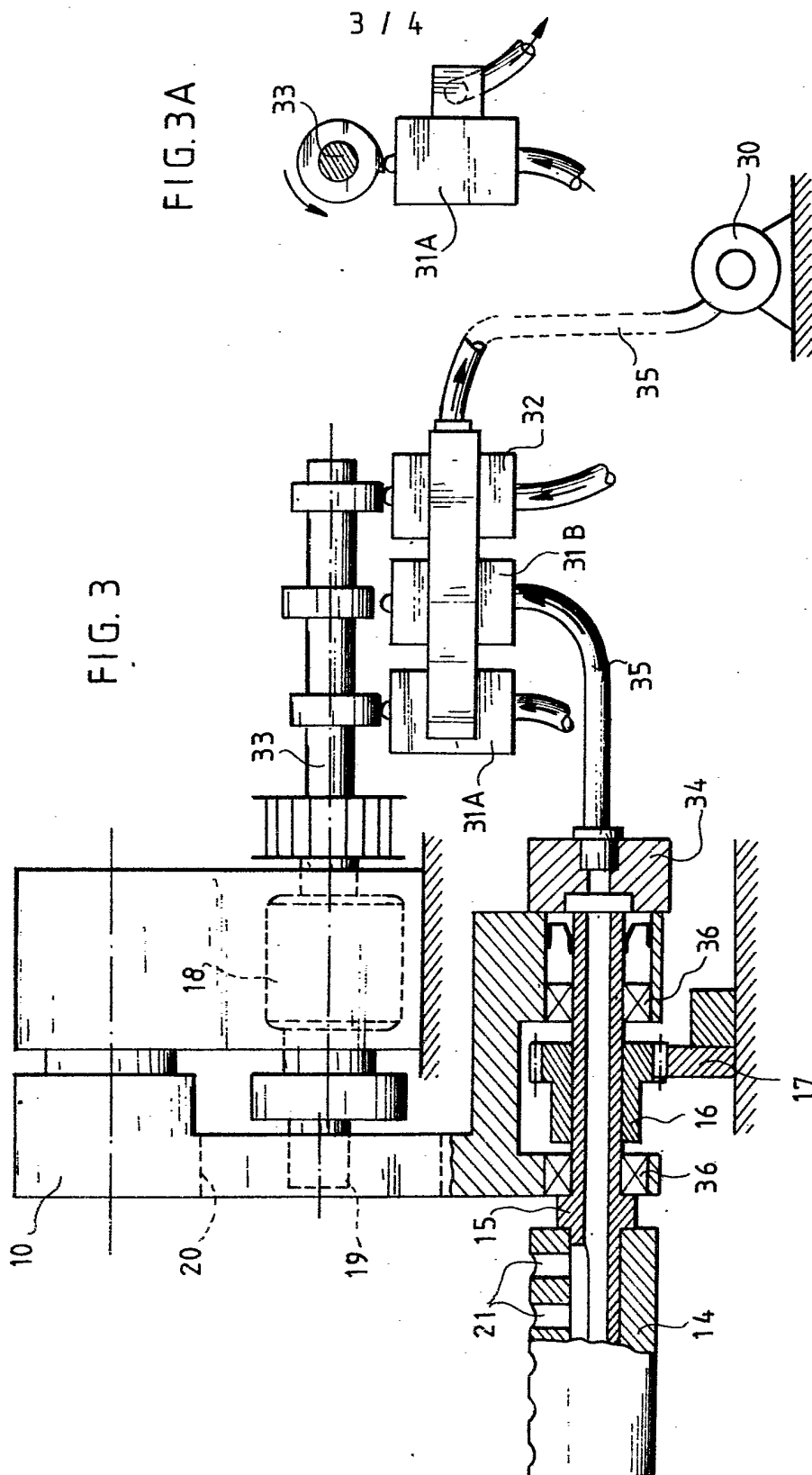
- 5 1/ Machine séparatrice de feuilles de papier provenant d'une pile et comportant :
- un support pour ladite pile,
- 10 une structure mobile autour d'un axe parallèle au plan des feuilles au dessus dudit support,
- des tambours creux portés par ladite structure et montés de manière à pouvoir tourner autour de leurs
- 15 axes respectifs parallèlement à l'axe de ladite structure dans un sens opposé à celui de la structure, chaque tambour possédant au moins une ouverture à sa périphérie,
- 20 des moyens permettant de créer temporairement une dépression à l'intérieur desdits tambours de manière que lorsqu'un tambour arrive au contact de la feuille au sommet de la pile, cette feuille se détache de la pile et s'enroule partiellement sur sa périphérie par effet
- 25 de la dépression interne du tambour,
- des moyens d'évacuation de la feuille ainsi partiellement enroulée,
- 30 caractérisée en ce que ladite structure (10) est animée autour dudit axe (11) d'un mouvement oscillant par des moyens d'entraînement (18 à 20), et que lesdits tambours sont au nombre de deux (14A, 14B) et ne sont soumis à une dépression interne qu'au cours d'une
- 35 demi-période du mouvement oscillant de ladite structure.

- 11 -

- 2/ Machine séparatrice suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'entraînement (18) de la structure (10) commandent en synchronisme lesdits moyens de création temporaire d'une dépression (30, 31A, 31B, 35) à l'intérieur des tambours (14A, 14B).
- 3/ Machine séparatrice suivant la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens d'évacuation sont à effet pneumatique, caractérisée en ce que lesdits moyens d'entraînement (18) commandent aussi en synchronisme la mise en dépression interne des moyens d'évacuation (22).
- 4/ Machine séparatrice suivant la revendication 2 dans laquelle lesdits moyens d'entraînement de la structure comportent un moteur rotatif, caractérisée en ce que ledit moteur (18) entraîne un arbre à cames (33) commandant des vannes respectives (31A, 31B) branchées dans des circuits pneumatiques reliant l'intérieur des tambours (14A, 14B) à une source de dépression (30).
- 5/ Machine séparatrice suivant les revendications 3 et 4, caractérisée en ce que ledit arbre à cames (33) possède une vanne supplémentaire (32) branchée dans un circuit pneumatique reliant les moyens d'évacuation à effet pneumatique (22) à la source de dépression (30).
- 6/ Machine séparatrice suivant la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que ledit moteur (18) entraîne la structure (10) par l'intermédiaire d'un maneton excentré (19) pouvant coulisser dans une fente (20) ménagée dans ladite structure.

FIG. 2





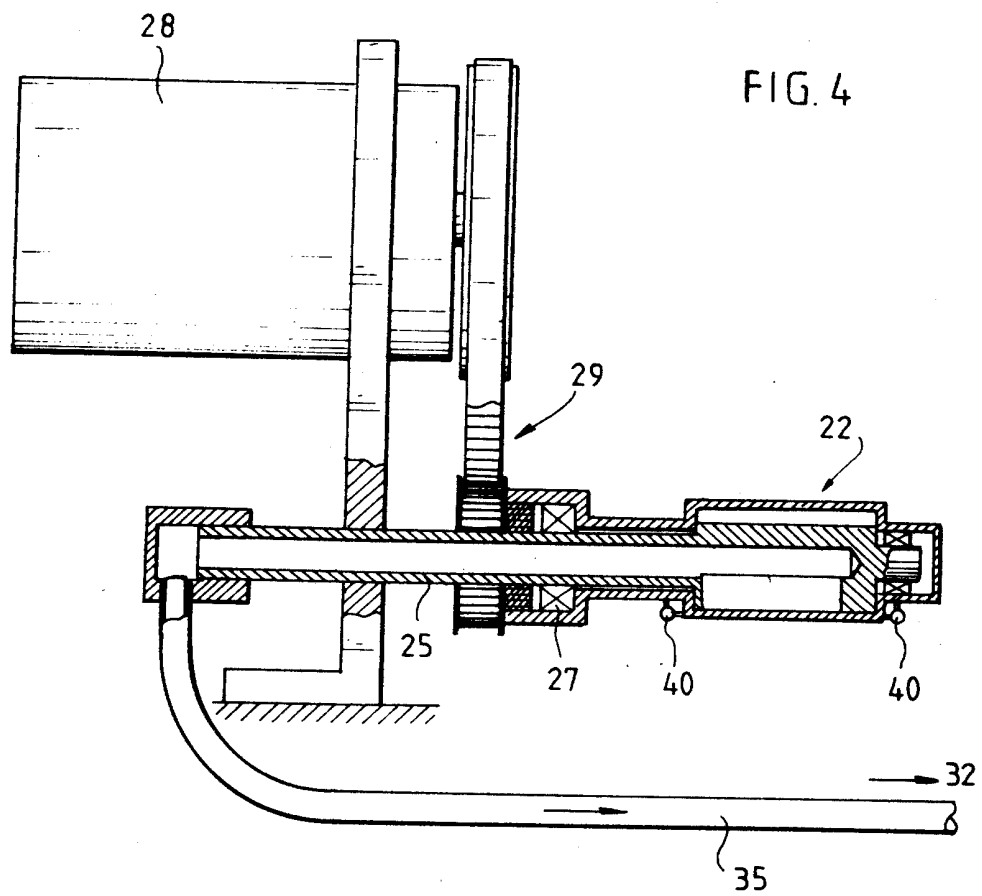


FIG. 5

