

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 83402528.0

⑤① Int. Cl.³: **B 65 H 31/06**

⑱ Date de dépôt: 23.12.83

⑳ Priorité: 30.12.82 FR 8222071

㉓ Date de publication de la demande:
08.08.84 Bulletin 84/32

㉔ Etats contractants désignés:
DE GB NL

⑦① Demandeur: **HOTCHKISS-BRANDT SOGEME H.B.S.**
186, rue du Faubourg Saint-Honoré
F-75008 Paris(FR)

⑦② Inventeur: **Divoux, Michel**
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

⑦② Inventeur: **Constant, Bernard**
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

⑦② Inventeur: **Ranchon, Marcel**
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

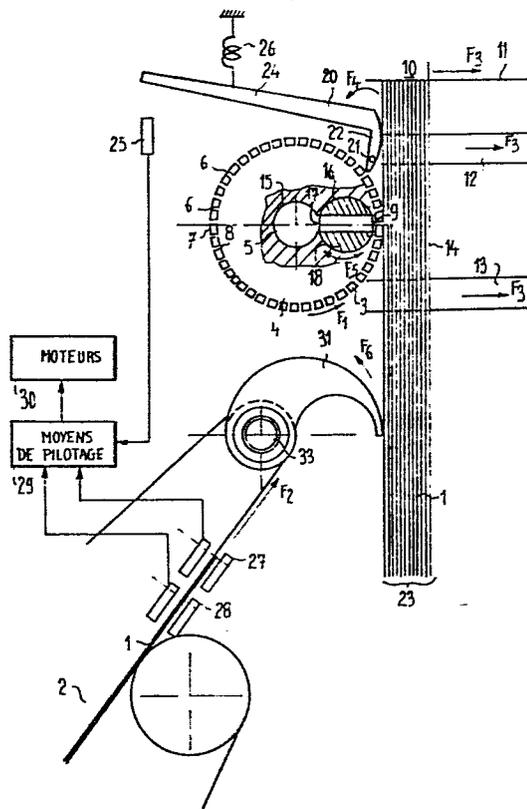
⑦④ Mandataire: **Barbin le Bourhis, Joel et al,**
THOMSON-CSF SCPI 173, boulevard Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

⑤④ **Dispositif d'empilage d'objets plats.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif d'empilage d'objets plats dans lequel un convoyeur (2) approche sur chant les objets (1) à empiler. Un tambour (3) tourne en permanence devant l'orifice (9) d'un corps (4) cylindrique creux relié à source d'aspiration. La pile (23) des objets déjà empilés est plaquée contre ce tambour. Un boisseau (18), commandé en rotation par des moyens de pilotage (29), commande la mise en aspiration, au travers des ouvertures (6) du tambour (3), d'un objet inséré entre le tambour (3) et la pile (23). La mise en aspiration est temporisée pour correspondre à un déplacement du front avant de l'objet inséré entre l'orifice (9) et la rive de taquage (11) du réceptacle (10).

Application : Tri postal.

FIG_1



DISPOSITIF D'EMPILAGE D'OBJETS PLATS

L'invention concerne un dispositif d'empilage d'objets plats quelconques et plus particulièrement d'objets plats tels que des plis postaux. Elle concerne plus particulièrement un dispositif d'empilage qui range en piles horizontales des objets plats acheminés de façon unitaire et verticale par un convoyeur à courroie par exemple.

De nombreux dispositifs réalisant cette fonction équipent les sorties de machines de tri de plis postaux actuellement en service. De tels équipements ont des performances satisfaisantes pour l'usage qu'il en est fait. En effet la reprise manuelle par un opérateur de la pile d'objets plats constituée autorise quelques défauts aléatoires de rangement de ces objets. Ces défauts sont notamment : variation de l'inclinaison des objets dans la pile, variation d'altitude, détaquage arrière ou léger pliage du front avant de ces objets.

Par contre lorsqu'on envisage une reprise automatique des objets stockés dans un empileur il s'avère indispensable de disposer d'une pile dans laquelle les défauts précédemment cités sont mineurs. La présente invention a pour objet un dispositif d'empilage d'objets plats qui porte remède à ces défauts en assurant un maintien permanent de ces objets tout au long de l'opération d'empilage.

L'invention concerne un dispositif d'empilage d'objets plats approchés sur leur chant par un convoyeur, ce dispositif comportant un tambour tournant sur lui-même en permanence autour d'un corps cylindrique fixe et creux, sensiblement orthogonal au sens d'arrivée des objets et dont les génératrices sont sensiblement parallèles à la surface de ces objets, ledit tambour étant muni sur toute sa périphérie d'une pluralité d'ouvertures régulièrement réparties pour permettre le passage de l'air entre ses faces extérieure et intérieure, ledit corps étant muni d'un circuit d'aspiration dont une

extrémité débouche sur une extrémité dudit corps pour coopérer successivement avec lesdites ouvertures pendant leur passage devant cet orifice et assurer ainsi la prise par aspiration des objets approchés et leur conduite vers un réceptacle où ils sont empilés, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens mobiles de maintien des
5 objets sur chant pour que la face extérieure du tambour soit en regard en permanence de la pile des objets empilés dans le réceptacle, des moyens d'insertion desdits objets agencés pour diriger chaque objet entre ladite pile et ladite face extérieure, des moyens
10 de commande d'aspiration insérés dans ledit circuit, et des moyens de pilotage pour que l'aspiration soit limitée dans le temps entre l'instant d'insertion de chacun de ces objets et l'instant de la fin de mise en place de cet objet dans le réceptacle.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre faites en référence aux figures annexées dans lesquelles les mêmes repères désignent les mêmes éléments. Ces figures
15 représentent :

- figure 1, une vue de dessus d'un dispositif d'empilage conforme à l'invention ;
- 20 - figure 2, une coupe dans un plan vertical des moyens de commande d'aspiration ;
- figure 3, une coupe dans un plan vertical d'un élément accessoire au dispositif de l'invention.

La figure 1 montre, vue de dessus, une coupe horizontale du
25 dispositif d'empilage de l'invention. Sur celle-ci des objets plats 1 sont approchés sur chant par un convoyeur à courroie 2. Un tambour 3 tournant sur lui-même dans le sens de la flèche F1 est monté coaxialement sur un corps cylindrique 4 fixe et comportant un évidement creux 5. L'axe de rotation de ce tambour est orthogonal
30 au sens d'arrivée des objets 1 selon la flèche F2 et est sensiblement parallèle à la surface de ces objets plats. Le tambour 3 comporte une pluralité d'ouvertures 6 régulièrement réparties à sa périphérie. Ces ouvertures 6 établissent une communication pour le passage de l'air entre les faces extérieure 7 et intérieure 8 du tambour 3.

L'évidement 5 du corps creux 4 comporte un orifice 9 débouchant sur la surface de ce corps 4. D'une manière préférée cette orifice 9 a une forme allongée et est colinéaire à la génératrice du corps cylindrique 4 sensiblement la plus proche d'un réceptacle 10. Ce réceptacle 10 comporte une rive de taquage 11 et des moyens de transport comportant un jeu de courroies 12 et 13 et une plaque de guidage 14. Les courroies 12, 13 et la plaque de guidage 14 se déplacent lors de l'opération d'empilage dans le sens des flèches F3.

L'évidement 5 du corps 4 est relié en permanence à une source d'aspiration non figurée. Il a une section sensiblement de la forme d'un chiffre 8. Il est ainsi divisé en deux parties de section circulaire : les parties 15 et 16 reliées entre elles par un canal 17. L'orifice 9 se trouve dans le prolongement de ces parties 15 et 16 débouchant à la périphérie du corps 4. La partie cylindrique circulaire 16 sert de logement à un boisseau 18 allongé. Ce boisseau joue le rôle d'une vanne. Elle est montrée ici dans une position ouverte. Elle permet le passage de l'air en provenance de l'extérieur à travers les ouvertures 6 en direction de la source d'aspiration. Les ouvertures 6 défilent devant l'orifice 9.

Une pédale 20, articulée sur un axe 21 parallèle à l'axe du tambour, comporte un patin 22 affleurant le paquet 23 d'objets plats 1 empilés dans le réceptacle 10. Un manche 24 de la pédale 20, situé du même côté du patin 22 par rapport à l'axe 21, vient solliciter un détecteur 25. Cette pédale 20 est maintenue en position d'équilibre par un ressort de rappel 26. Le détecteur 25 peut être d'un type électromécanique. Un jeu de détecteurs 27 et 28, par exemple d'un type photoélectrique, détermine les instants de passage des objets 1 à la sortie du convoyeur 2. Les signaux électriques élaborés par les détecteurs 25, 27 et 28 sont dirigés sur un circuit de pilotage 29, par exemple d'un type électronique. En fonction des indications reçues, le circuit de pilotage 29 commande la mise en service de moteurs d'un jeu de moteurs 30. Ces moteurs non représentés commandent notamment la rotation du boisseau 18 ainsi que l'avancement des moyens de transport du réceptacle 10.

Le fonctionnement du dispositif de l'invention est décrit maintenant. Le convoyeur 2 est disposé sur le côté du tambour 3. Sa sortie est orientée dans une direction oblique par rapport à la surface des objets déjà empilés dans le réceptacle. Il dirige l'objet 1
5 à empiler pour l'insérer entre le paquet d'objets 23 et le tambour 3. A sa sortie du convoyeur 2 l'objet 1 occulte la cellule photoélectrique du détecteur 27 et ce détecteur 27 envoie une impulsion au circuit de pilotage 29. Après une temporisation correspondant à la durée nécessaire pour que le front avant de l'objet 1 vienne s'insérer
10 entre le paquet 23 et le tambour 3, le circuit de pilotage 29 envoie un ordre aux moteurs de basculement du boisseau 18. Ce boisseau 18 tourne alors dans le sens de la flèche F5, d'une position fermée à la position ouverte présentée sur la figure 1. Dans ces conditions, la source d'aspiration reliée à l'évidement 5 aspire la face postérieure
15 du front avant de l'objet plat à empiler. Cette face est dite postérieure par rapport au sens d'avancement qu'elle aura dans le réceptacle 10.

Comme le tambour tourne en permanence il entraîne l'objet 1 à empiler en direction de la rive de taquage 11. L'orifice 9 a un
20 développement sur le pourtour du corps 4 limité de l'ordre de deux à trois fois la largeur du pas de répartition des ouvertures 6 sur le tambour 3. Dès que les ouvertures 6 du tambour 3 ayant participé à l'aspiration de l'objet à empiler ont dépassé la limite de l'orifice 9 elles ne sont plus en liaison avec la source d'aspiration. Le front
25 avant de l'objet 1 qui était alors plaqué en un contact roulant sur ces ouvertures actives du tambour se décolle naturellement.

Le tambour continue son action jusqu'à ce que le front avant de l'objet à empiler vienne en butée sur la rive de taquage 11. La durée de cette action élémentaire est limitée par une temporisation
30 tenant compte de la vitesse de rotation du tambour 3 et de la distance séparant la rive de taquage 11 et le diamètre de ce tambour parallèle à cette rive de taquage. Cette temporisation est fonction du temps mis par le front avant de l'objet à empiler pour franchir la distance séparant l'orifice 9 de la rive de taquage 11.

A ce moment le circuit de pilotage envoie un ordre, contraire au précédent, au moteur actionnant le boisseau 18 de manière à interrompre l'aspiration.

5 On voit ici les particularités de l'invention. D'une part le réglage de la durée de l'action d'aspiration permet d'obtenir un taquage uniforme de tous les objets à empiler. D'autre part à cet effet, l'action d'empilage exercée par le tambour doit être courte. Aussi, de manière à ne pas être pénalisée par les temps de montée de la mise en aspiration, l'invention a-t-elle prévu, de disposer le
10 boisseau 18 directement en aval de la face intérieure 8 du tambour 3. Dans ces conditions, le temps de montée de la mise en aspiration est réduit à la durée de la mise au vide du volume intérieur du boisseau 18. Ce volume étant faible cette action est donc rapide. Par ailleurs, lors de la fermeture de la vanne, l'interruption de l'aspiration est de même très rapide. Il découle de cette
15 particularité que le réglage de la durée d'aspiration est précis.

Lors de son avancement le pli 1 empilé vient frotter sous le patin 22 de la pédale 20. Sous cette action cette pédale 20 tourne autour de son axe 21 dans le sens de la flèche F4. L'extrémité du
20 manche 24 de cette pédale vient exciter le détecteur 25. Ce détecteur 25 élabore à cet instant un ordre en direction du circuit de pilotage 29. Ce circuit de pilotage 29 commande alors l'action des moteurs des moyens de transport 12, 13 et 14. Le déplacement de ces moyens de transport provoque la décompression du paquet 23
25 jusqu'à ce que le frottement exercé par le patin 22 sur le nouvel objet empilé soit insuffisant pour contrer l'effort de rappel du ressort 26. Dans ce cas, la pédale 20 reprend sa position de repos et interrompt l'action des moteurs des moyens de transport. L'asservissement ainsi décrit peut avoir une tout autre allure. Notamment
30 si les objets à empiler sont de dimensions homogènes entre eux, on peut supprimer la pédale 20 ainsi que le détecteur 25, cet ensemble étant remplacé par une action séquentielle supplémentaire produite par le circuit de pilotage 29 et initialisée par l'impulsion du détecteur 27. Cette action séquentielle a alors pour effet de faire

avancer les moyens de transport d'un cran dont l'amplitude correspond à l'épaisseur des objets à empiler.

Une autre particularité de l'invention réside dans le fait que le paquet d'objets 23 est empilé dans un réceptacle 10 s'étendant sensiblement horizontalement. Le maintien vertical de ces objets 1 dans la pile horizontale du côté des organes d'empilage est essentiellement exercé par les génératrices du tambour en contact avec ce paquet. Lorsqu'aucun objet n'est approché ou entre l'approche de deux objets, la source d'aspiration n'étant plus reliée aux ouvertures 6, la face extérieure 7 de ce tambour glisse sans frottement sur les objets 1 empilés. Elle réalise leur maintien vertical. A cet effet, cette face 7 est préférentiellement lisse.

Sur la figure 2 on distingue une coupe du tambour 3 et du corps 4 de l'empileur dans un plan perpendiculaire aux faces des objets empilés. On remarque que l'axe XX' de rotation du tambour est parallèle à l'axe YY' de rotation du boisseau 18 dans son logement 16. Le boisseau 18 tourne ainsi sur lui-même alternativement selon les commandes du circuit de pilotage 29 dans le sens de la double flèche F5. Dans une variante les ouvertures 6 sont des fentes pratiquées selon des génératrices du tambour sur tout son pourtour. Dans une autre variante de l'invention les ouvertures 6 pratiquées dans le tambour sont des trous. Ces trous peuvent être distribués sur toute la hauteur du tambour en une pluralité d'alignements, parallèles à un certain nombre de génératrices particulières du tambour, ces génératrices particulières étant régulièrement réparties selon un pas donné tout autour du tambour. Dans une variante préférée, les trous seront distribués sur une pluralité d'alignements hélicoïdaux décalés les uns des autres selon un pas donné sur toute la périphérie de ce tambour.

La raison de ces distributions particulières des ouvertures réside dans la nécessité de réduire le bruit occasionné par le passage de l'air pendant les durées d'aspiration. La disposition des trous selon des alignements hélicoïdaux décalés a pour effet de casser le rythme d'apparition de ce bruit lié au pas de répartition des trous. Ainsi, en

face de l'orifice longitudinal 9, la répartition verticale des trous n'est plus uniforme. Dans ces conditions il est possible de réduire le développement de l'orifice 9 à une largeur inférieure au pas de décalage des alignements hélicoïdaux. La figure 2 montre enfin la
5 courroie 13 du moyen de transport du réceptacle 10. Cette courroie 13 sert ainsi de support horizontal aux paquets 23 empilés.

La figure 3 montre en coupe un moyen accessoire de maintien de l'invention. Ce moyen accessoire est une came 31, elle est visible par ailleurs sur la figure 1 à la sortie du convoyeur 2. Cette came 31
10 comporte deux doigts 32 en forme de virgule, solidarisés sur un arbre 33 pouvant tourner autour d'un axe ZZ' parallèle à l'axe du tambour. Ces deux doigts sont espacés verticalement pour appuyer en deux endroits sur la face postérieure des objets empilés. La rotation s'effectue dans le sens de la flèche F6 (figure 1). L'arbre 33
15 est entraîné par un moteur, non figuré, également commandé par le circuit de pilotage 29. Le fonctionnement de cette came est le suivant : lorsque le front avant d'un objet occulte le photodétecteur 28, ce photodétecteur 28 émet une impulsion électrique en direction du circuit 29. Ce circuit actionne le moteur de la came 31
20 pour qu'elle effectue un tour sur elle-même. La vitesse et l'instant de passage de cette came 31 sont calculés pour que son extrémité s'efface devant le front avant de l'objet à empiler qui arrive, et pour que dans un mouvement tournant continu elle vienne plaquer le front arrière de l'objet qui vient d'être empilé sur le paquet 23.

25 Cette came 31 a ainsi deux fonctions. Une première fonction : elle permet au front avant d'un objet nouvellement approché de venir sans encombre s'insérer entre le tambour 3 et le paquet 23 à proximité de l'orifice 9. En effet, selon la nature des objets et leur conformation, les fronts arrière des objets empilés peuvent s'écar-
30 ter en éventail dans la pile et gêner ainsi l'insertion d'un nouvel objet. La came 31 n'est nécessaire que lorsque la sortie du convoyeur 2 est peu inclinée par rapport à la normale à la rive de taquage 11. Une deuxième fonction consiste à participer au maintien du paquet d'objets 23 dans le réceptacle 10. Sur la figure 1 la

came 31 est représentée en position travail, cette position n'est pas sa position de repos. La position de repos est telle que l'orientation de la came est sensiblement inclinée par rapport à la normale aux faces des objets du paquet 23.

5 D'une manière préférée dans l'invention, la distance séparant l'extrémité du convoyeur 2, se trouvant sensiblement à la hauteur du détecteur 27, de l'orifice 9 est inférieure à la longueur des objets à empiler. Cette longueur étant mesurée perpendiculairement à la rive de taquage 11. La différence entre ces deux longueurs est
10 inférieure à la distance séparant l'orifice 9 de la rive de taquage 11. Ceci permet à la came 31 de repousser les fronts arrière des objets à empiler sans qu'ils s'accrochent à la sortie du convoyeur 2 et qu'ils ne puissent pas ainsi provoquer de bourrages.

Le dispositif d'empilage d'objets plats selon l'invention a été
15 réalisé. Après une phase d'ajustage concernant notamment les réglages des temporisations il a été constaté un fonctionnement en empilage de plis postaux dans lequel des incidents de bourrage ne sont pas apparus et dans lequel les tolérances de taquage des objets empilés contre la rive de taquage 11 était inférieures aux tolérances
20 admissibles par des organes de traitement automatiques d'objets empilés tels que des dépileurs par exemple.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'empilage d'objets plats (1) approchés sur leur
chant par un convoyeur (2), ce dispositif comportant un tambour (3)
tournant sur lui-même en permanence autour d'un corps (4) cylin-
drique fixe et creux sensiblement orthogonal au sens d'arrivée des
5 objets et dont les génératrices sont sensiblement parallèles à la
surface de ces objets, ledit tambour étant muni sur toute sa
périphérie d'une pluralité d'ouvertures (6) régulièrement réparties
pour permettre le passage de l'air entre ses faces extérieure (7) et
intérieure (8), ledit corps étant muni d'un circuit d'aspiration dont
10 une extrémité débouche sur un orifice (9) dudit corps pour coopérer
successivement avec lesdites ouvertures pendant leur passage
devant cet orifice et assurer ainsi la prise par aspiration des objets
approchés et leur conduite vers un réceptacle (10) où ils sont
empilés, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (12,13,14)
15 mobiles de maintien des objets sur chant pour que la face exté-
rieure (7) du tambour soit en regard en permanence de la pile (23)
des objets empilés dans le réceptacle, des moyens (2) d'insertion
desdits objets agencés pour diriger chaque objet entre ladite pile et
ladite face extérieure du tambour, des moyens de commande (18)
20 d'aspiration insérés dans ledit circuit, et des moyens (29) de pilotage
pour que l'aspiration soit limitée dans le temps entre l'instant
d'insertion de chacun de ces objets et l'instant de la fin de mise en
place de ces objets dans le réceptacle.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les
25 moyens mobiles de maintien comportent des moyens de trans-
port (12,13,14) et des moyens (20,21,22,24 et 25) de contre-réaction
pour asservir en position ces moyens de transport à l'épaisseur de la
pile des objets empilés dans le réceptacle.

3. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les
30 moyens mobiles de maintien comportent des moyens de transport et
des moyens de pilotage pour commander séquentiellement le dépla-
cement de ces moyens de transport au rythme de l'arrivée des plis à
empiler.

5 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les moyens d'insertion comportent un convoyeur (2) dont la sortie est orientée dans une direction oblique par rapport aux faces des objets empilés dans le réceptacle et comportent une came (31) actionnée par les moyens de pilotage pour coopérer au maintien des objets empilés et pour repousser le front arrière des objets empilés lors de leur empilage.

10 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les moyens de commande d'aspiration comportent une vanne (18) disposée directement en aval de l'orifice du corps creux.

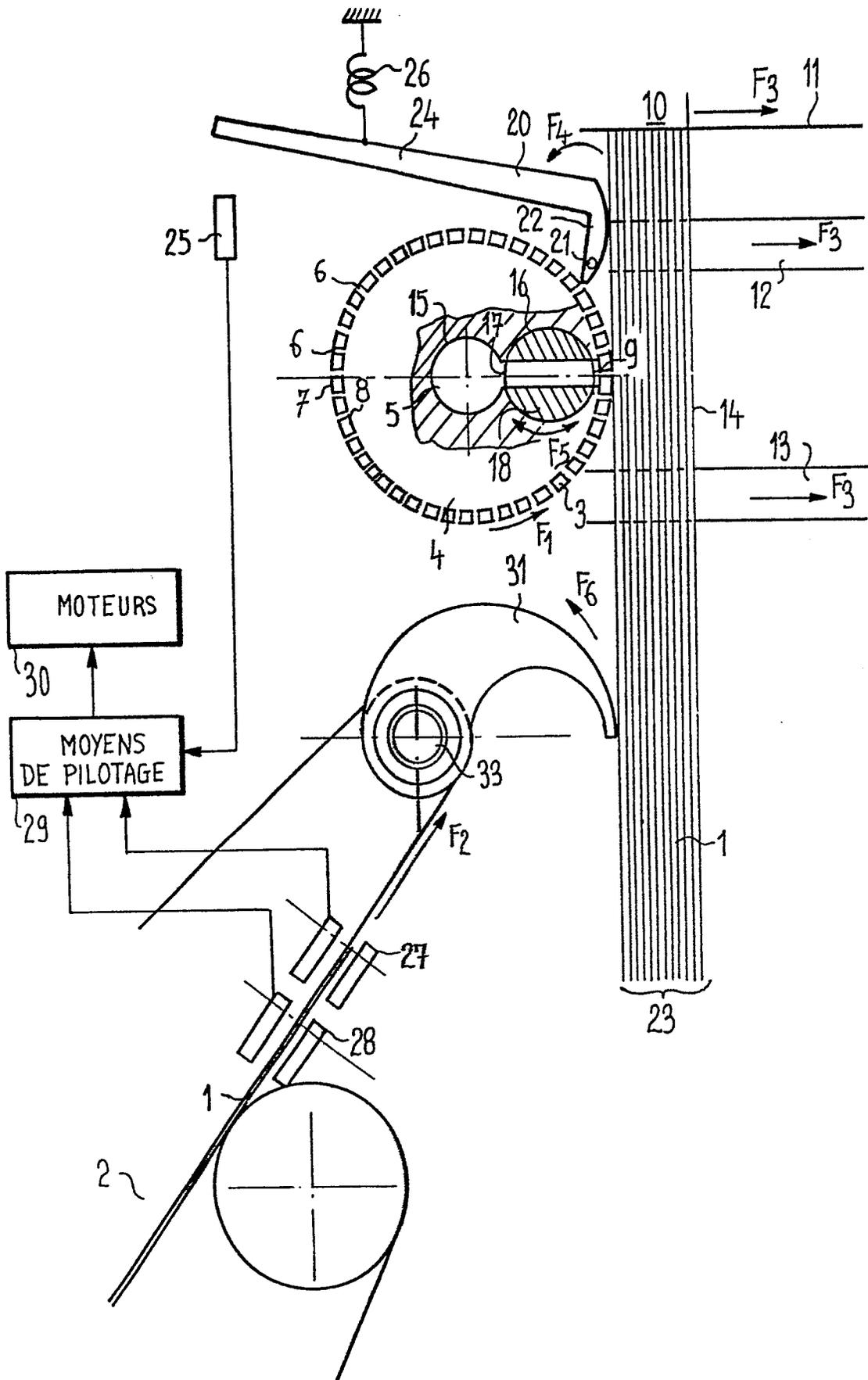
6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que la vanne comporte un boisseau (18) de forme allongée pouvant basculer dans un logement (16) pratiqué dans ce corps creux.

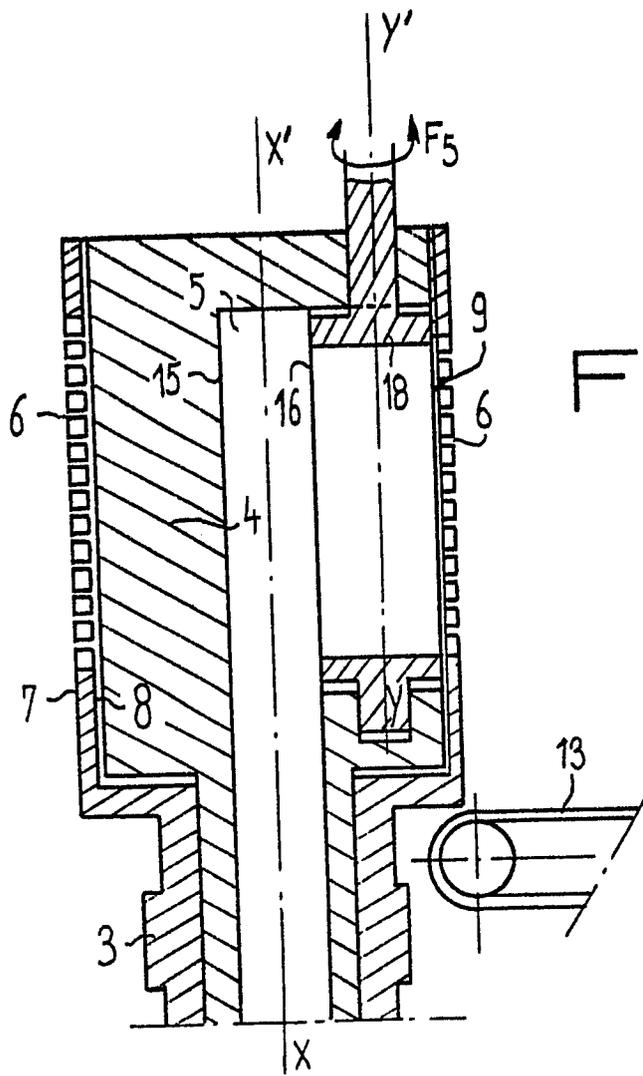
15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les ouvertures (6) comportent une pluralité de trous distribués sur une pluralité d'alignements hélicoïdaux régulièrement décalés les uns par rapport aux autres selon un pas donné sur le pourtour du tambour pour contribuer ainsi à réduire le bruit d'aspiration.

20 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les ouvertures (6) comportent une pluralité de trous distribués sur une pluralité de génératrices régulièrement réparties les unes par rapport aux autres selon un pas donné sur le pourtour du tambour.

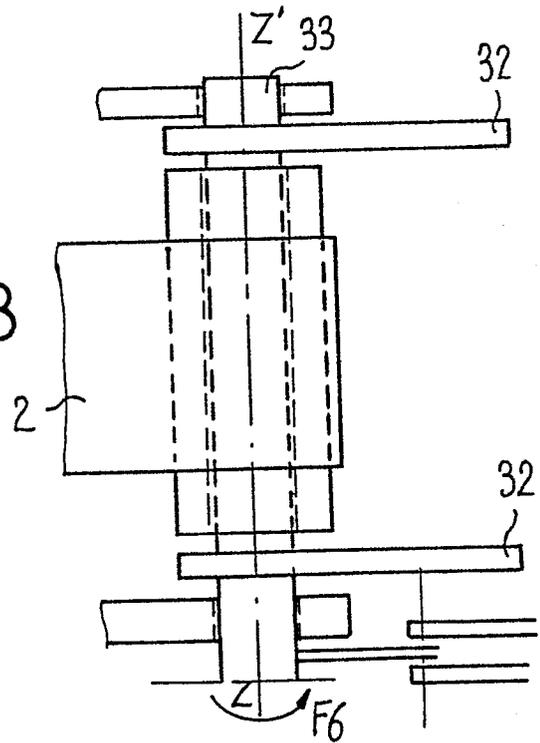
25 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les ouvertures (6) sont des fentes orientées selon les génératrices du tambour.

1/2
FIG_1





FIG_2



FIG_3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. *)
Y	ER-A-2 489 798 (HOTCHKISS-BRANDT SOGEME HBS) * Page 1, ligne 32 - page 3, ligne 33; figure *	1	B 65 H 31/06
Y	BE-A- 651 187 (TELEFUNKEN) * Page 4, ligne 24 - page 5, ligne 28; figures *	1,2	
A	US-A-1 744 814 (DEXTER FOLDER CY.) * Page 2, ligne 50 - page 4, ligne 54; figures *	5,6,7	
A	FR-A-2 410 619 (IBM) * Page 5, ligne 13 - page 7, ligne 20; figures *	6,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. *)
A	US-A-3 025 052 (IBM) * Colonne 2, ligne 65 - colonne 3, ligne 8; figures *	9	B 65 H B 07 C
A	US-A-4 116 430 (DE LA RUE)		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09-04-1984	Examineur LONCKE J.W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	