

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0020976**  
**B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:  
**19.01.83**

(51)

Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 65 H 3/06**

(21)

Numéro de dépôt: **80102568.5**

(22)

Date de dépôt: **09.05.80**

(54)

**Dispositif de séparation de la feuille supérieure d'une pile de feuilles.**

(30)

Priorité: **29.06.79 US 53647**  
**29.06.79 US 53484**

(73)

Titulaire: **International Business Machines Corporation,**  
**Armonk, N.Y. 10504 (US)**

(43)

Date de publication de la demande:  
**07.01.81 Bulletin 81/1**

(72)

Inventeur: **Woodard, Harrold Roger, Rt. 3 Box 51C,**  
**Georgetown Texas 78626 (US)**  
Inventeur: **Garrison, Stephen Pope, 4012 Amy Circle,**  
**Austin Texas 78759 (US)**  
Inventeur: **Kroeker, Elmer Leroy Bob, 2401 Spanish Oak**  
**Trail, Round Rock Texas 78664 (US)**

(45)

Mention de la délivrance du brevet:  
**19.01.83 Bulletin 83/3**

(74)

Mandataire: **Bonin, Jean-Jacques, COMPAGNIE IBM**  
**FRANCE Département de Propriété Industrielle,**  
**F-06610 La Gaude (FR)**

(56)

Documents cités:  
**FR-A-1 250 457**  
**IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,**  
**Vol. 21, No. 12, Mai 1979, New York, R. E. HUNT**  
**»Sheet Feeding Apparatus«, page 4747.**  
**IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,**  
**Vol. 21, No. 12, Mai 1979, New York, R. E. HUNT,**  
**»Sheet Feed Apparatus«, pp. 4748—4749.**  
**IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,**  
**Vol. 20, No. 8, Janvier 1978, New York, R. E.**  
**HUNT, »Paper Feed Wheel«, page 2933.**

**EP 0 020 976 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Dispositif de séparation de la feuille supérieure d'une pile de feuilles

## Description

## Domaine technique

La présente invention concerne les dispositifs de séparation de la feuille supérieure d'une pile de feuilles de façon que les feuilles puissent être envoyées individuellement à l'unité de traitement qui peut être, par exemple, une imprimante. La présente invention concerne plus particulièrement les dispositifs de séparation de feuilles du type provoquant une ondulation des feuilles supérieures de la pile pour permettre leur envoi séparé à l'unité de traitement.

## Etat de la technique antérieure

Ce principe de la séparation des feuilles par création d'une ondulation a été tout d'abord décrit dans le brevet FR-A-1 250 457 déposé en France par la demanderesse le 2 octobre 1959, puis dans les articles suivants: l'article intitulé »Paper Feed Wheel« de R. E. Hunt, paru dans le IBM Technical Disclosure Bulletin de Janvier 1978, page 2933; l'article intitulé »Trailing Edge Paper Feeding Apparatus« de R. E. Hunt, paru dans le IBM Technical Disclosure Bulletin d'octobre 1977, page 1678; l'article Combine Wheel Paper Feed« de D. F. Colglazier, de E. P. Kollar et F. R. Mares paru dans le IBM Technical Disclosure Bulletin de Novembre 1977, page 2117; l'article intitulé »Improved Shingler Design« de E. J. Friery et B. H. Kunz paru dans le IBM Technical Disclosure Bulletin de Décembre 1977, page 2579; l'article intitulé »Sheet Shingler« de J. L. Fallon, R. E. Hunt, E. P. Kollar et J. H. Rhodes, Jr, paru dans le IBM Technical Disclosure Bulletin de Juillet 1978, page 477. Comme indiqué dans le brevet et les articles cités ci-dessus, le principe de l'ondulation implique le fait qu'en appliquant un élément circulaire telle qu'une boule ou un rouleau sur la surface de la feuille supérieure d'une pile de feuilles et en n'exerçant qu'une pression minimale suffisante pour déformer ou enfoncer légèrement les feuilles supérieures de la pile sous l'élément circulaire, puis en entraînant ledit élément circulaire longitudinalement sur la surface supérieure et plus particulièrement dans le cas où l'élément circulaire tourne librement, on crée un léger décalage de la feuille supérieure de la pile provoqué par le mouvement de l'élément circulaire. Cette ondulation est en effet transmise au bord de la pile de feuilles et provoque le décalage des feuilles supérieures qui ont été légèrement enfoncées par le rouleau.

Un fois que les feuilles ont été ainsi décalées, il est plus facile de les détacher du haut de la pile e, utilisant les dispositifs d'alimentation de feuilles classiques de l'art antérieur. Au cours du cycle, pendant que les feuilles supérieures

décalées sont retirées de la pile par le dispositif d'alimentation, il est souhaitable que l'élément circulaire soit écarté du papier de façon à ne pas gêner les opérations de retrait. Dans les dispositifs de l'art antérieur, les opérations de retrait de l'élément circulaire sont assurées par un moyen qui soulève ledit élément circulaire et l'écarte de la pile de feuilles.

Parmi les caractéristiques les plus significatives des dispositifs de saisie du type à décalage des feuilles par ondulation, on trouve le maintien d'une pression constante présélectionnée sur la surface de la feuille supérieure de la pile par l'élément circulaire ou le rouleau. Si la pression est trop faible, il n'y aura pratiquement pas d'enfoncement des feuilles supérieures et en conséquence, pas d'ondulation et pas de décalage. D'autre part, si la pression est trop importante, un bouclage et un endommagement du papier peut apparaître.

## Exposé de l'invention

En conséquence, la présente invention permet de réaliser un dispositif de décalage des feuilles supérieures d'une pile de feuilles utilisant un moyen de séparation des feuilles par ondulation qui maintient une pression uniforme minimale sur la surface de la feuille supérieure de la pile pendant l'opération de décalage.

La présente invention permet également de réaliser un moyen de décalage par ondulation qui applique une pression uniforme à la feuille supérieure de la pile indépendamment des variations de la hauteur de ladite pile.

La présente invention permet encore de réaliser un moyen de décalage par ondulation pouvant se dégager très facilement de la pile pour permettre le retrait des feuilles décalées.

Les moyens indiqués ci-dessus sont réunis sous la forme d'un dispositif de séparation de feuilles qui comprend des moyens portant une pile de feuilles et des moyens de séparation des feuilles montés adjacents à la pile et comportant un arbre rotatif à file périphérique hélicoïdal et coaxial, un suiveur tournant autour de l'arbre et suivant le filetage hélicoïdal pour parcourir la longueur dudit arbre, au moins un élément circulaire monté sur le suiveur et des moyens pour entraîner ledit arbre en rotation dans un sens pour entraîner ledit suiveur et ledit élément circulaire contre la feuille supérieure de la pile afin de la décaler par rapport au reste de la pile. Le dispositif comprend en outre des moyens assurant un arrêt instantané de l'arbre rotatif permettant au suiveur portant ledit élément circulaire de se mouvoir de long de l'arbre et de se dégager de la surface de la feuille supérieure de la pile. De préférence, l'élément circulaire monté sur le suiveur tourne librement par l'intermédiaire de roulements à billes ou à

rouleaux.

La présente invention permet également de réaliser un dispositif de séparation de feuilles comportant des moyens de support d'une première et d'une deuxième pile de feuilles et des moyens de séparation de feuilles montés adjacents aux piles et comprenant un arbre rotatif dont une partie présente un premier filetage périphérique hélicoïdal et coaxial et une autre partie, un deuxième filetage périphérique hélicoïdal et coaxial dont le sens est opposé à celui du premier filetage. Dans une telle structure, un premier et un deuxième suiveurs, respectivement, fonctionnent en association avec lesdits premier et deuxième filetages et peuvent être respectivement et sélectivement, amenés en contact avec la feuille supérieure desdites première et deuxième piles suivant le sens de la rotation de l'arbre. Etant donné que les suiveurs portent les rouleaux de décalage des feuilles, la rotation de l'arbre dans un sens provoque l'application des rouleaux du premier suiveur sur la première pile pour décaler les feuilles supérieure de celle-ci dans une direction, par exemple vers l'imprimante. La rotation de l'arbre dans le sens opposé provoque l'application des rouleaux du deuxième suiveur sur la deuxième pile pour décaler les feuilles supérieures de celles-ci dans l'autre direction, par exemple en les éloignant de l'imprimante.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de l'exposé qui suit, fait en référence aux dessins annexés à ce texte, qui représentent deux modes de réalisation préférés de celle-ci.

#### Brève description des figures

La Figure 1 est une vue en perspective schématique d'une première réalisation du dispositif de séparation de feuilles de la présente invention.

La Figure 2 est une vue schématique partielle prise de l'avant du dispositif de séparation de feuilles de la Figure 1 et face au sens de l'alimentation des feuilles.

La Figure 3 est une vue en perspective schématique d'une deuxième réalisation du dispositif de séparation de feuilles de la présente invention.

La Figure 4 est une vue schématique partielle prise de l'avant du dispositif de séparation de feuilles de la Figure 3 et face aux piles de feuilles, lorsque l'arbre est stoppé et que les deux suiveurs sont dégagés de la feuille supérieure de leur pile respective.

La Figure 5 est similaire à la Figure 4, mais l'arbre tourne dans un sens et des rouleaux de l'un des suiveurs sont appliqués sur la feuille supérieure de l'une des piles.

La Figure 6 est similaire à la Figure 4 mais l'arbre tourne dans l'autre sens et ce sont les rouleaux du deuxième suiveur qui sont appliqués contre la feuille supérieure de la deuxième pile.

#### Description de l'invention

##### Première réalisation

5 La pile de feuilles 10 à décaler est disposée dans un bac 11 (Figures 1 et 2). Dans la Figure 2, plusieurs des rouleaux 13 du moyen de séparation de feuilles par ondulation 12 faisant face à l'observateur, ont été retirés pour  
10 représenter plus clairement le dispositif d'entraînement. Les rouleaux 13 sont montés sur une couronne 14 de façon à pouvoir tourner librement dans ladite couronne qui est fixée à un moyeu ou suiveur 15 qui comporte un filetage interne (non représenté) en prise avec le filetage hélicoïdal 16 de l'arbre 17. Le boîtier 18 qui est  
15 fixé au châssis (non représenté) du dispositif, porte l'arbre 17 dans la position représentée et contient les moyens d'entraînement qui entraînent l'arbre 17 en rotation dans le sens indiqué par les flèches.

Les rouleaux 13 montés dans la couronne 14 peuvent être montés sur roulements à billes de façon à tourner librement dans celle-ci comme décrit dans le brevet FR-A-1 250 457 cité précédemment. De préférence, leur structure est  
25 similaire à celle représentée sur les Figures ou à celle décrite dans les IBM Technical Disclosure Bulletins de Janvier 1978, page 2933 et de Juillet 1978, page 477; c'est-à-dire qu'elle consiste en plusieurs rouleaux tournant librement et montés à la périphérie d'une couronne rotative. En position initiale ou d'arrêt, le suiveur 15 et les  
30 rouleaux 13 qu'il porte, sont maintenus à une certaine distance au-dessus de la pile de feuilles 10. Dans une telle structure, des moyens sont prévus pour retenir le suiveur 15 sur l'arbre, au-dessus de la pile 10. Ainsi on peut prévoir des moyens magnétiques pour magnétiser la plaque  
35 19 de façon qu'elle sollicite et retienne magnétiquement la surface supérieure 20 du suiveur 15 pendant que l'arbre 17 est stoppé. Puis, afin d'amorcer l'opération de décalage des feuilles supérieures, l'arbre 17 est entraîné en rotation à une vitesse suffisante pour dégager le suiveur 15  
40 de l'emprise magnétique de la plaque 19 et permettre son mouvement vers le bas en suivant le filetage hélicoïdal 16 de l'arbre 17 jusqu'à ce que les rouleaux 13 portés par la couronne rotative 14 portent successivement sur la feuille supérieure 21 de la pile 10 et assurent le décalage des feuilles supérieures de la pile en provoquant leur ondulation comme décrit dans le brevet et les articles cités précédemment. Ce  
45 mouvement hélicoïdal du suiveur vers le bas qui l'amène en contact avec la pile de feuilles est similaire à celui utilisé dans les démarreurs à inertie de l'industrie automobile. Dans ce type de démarreur, un pignon ou un suiveur est décalé le long d'un arbre d'armature en suivant un filetage du type pour vis à serrage rapide. Avec la structure des Figures 1 et 2, les rouleaux 13 peuvent être facilement dégagés de la feuille supérieure 21 en stoppant brusquement la rotation de l'arbre 17. Puis, le moment qui a été  
50  
55  
60  
65

imparti au suiveur 15 est éliminé par l'entraînement du suiveur en rotation vers le haut, sur l'arbre 17, en suivant le filetage hélicoïdal 16 jusqu'à ce que le haut dudit suiveur soit à nouveau magnétiquement sollicité par la plaque 19 pour maintenir les rouleaux 13 à distance de la pile 10.

Pendant que les rouleaux 13 sont maintenus à distance de la pile 10, une ou plusieurs des feuilles supérieures décalées de la pile 10 peuvent être retirées par n'importe quel moyen de manipulation de feuilles classique. Puis l'arbre 17 peut être à nouveau entraîné en rotation pour amener les rouleaux 13 vers le bas contre la feuille supérieure de la pile restant dans le bac. En raison de la nature du mécanisme d'entraînement hélicoïdal, les rouleaux 13 appliqueront toujours la même pression sur la feuille supérieure de la pile 10 indépendamment de la hauteur de ladite pile qui diminue à mesure que des feuilles sont décalées et retirées. Ceci est dû au fait que la pression appliquée par les rouleaux 13 est principalement déterminée par une combinaison de facteurs comprenant la vitesse de rotation de l'arbre, la masse de la couronne, l'angle de l'hélice du filetage de l'arbre et le freinage des rouleaux 13, mais en aucun cas par la hauteur de la pile de feuilles.

#### Deuxième réalisation

Pour clarifier la figure, le dispositif de la Figure 3 est représenté en un point de son cycle de fonctionnement où le mécanisme de décalage est en position intermédiaire c'est-à-dire qu'il ne porte ni sur la pile 110 du bac 111 ni sur la pile 130 du bac 131. En fonctionnement réel, le seul instant où le suiveur se trouve dans la position intermédiaire de la Figure 3, correspond en un point intermédiaire quelconque de transition entre l'entraînement en rotation dans un sens et l'entraînement en rotation dans l'autre sens. En fonctionnement normal, ce seront soit les rouleaux 113 du suiveur 115 qui porteront sur la pile 110, soit les rouleaux 133 du suiveur 135 qui porteront sur la pile 130 ou bien les deux suiveurs 115 et 135 seront dans leur position haute, l'arbre étant stoppé et les suiveurs dégagés des piles de feuilles.

Les positions des suiveurs pendant ces diverses étapes seront décrites ultérieurement en se reportant aux Figures 4-6. On notera qu'aux Figures 4-6, plusieurs des rouleaux 113 et 133 ont été retirés pour montrer plus clairement le dispositif d'entraînement.

Les Figures 3 et 4 représentent des rouleaux 113 et 133 qui sont respectivement montés sur les couronnes 114 et 134 des suiveurs 115 et 135 de façon à tourner librement dans lesdites couronnes. Un premier filetage hélicoïdal 116 usiné dans la périphérie de la partie supérieure de l'arbre 117 est orienté dans un sens tandis que le deuxième filetage hélicoïdal 136 usiné dans la partie inférieure de l'arbre 117 est orienté dans le

sens opposé. Le suiveur 115 comporte un filetage intérieur (non représenté) en prise avec le premier filetage hélicoïdal 116 de l'arbre tandis que le suiveur 135 comporte un filetage intérieur (non représenté) en prise avec le filetage hélicoïdal 136 de l'arbre. Le boîtier 118 fixé au châssis du dispositif de séparation de feuilles (non représenté) porte l'arbre 117 dans la position représentée et contient les moyens d'entraînement qui entraînent l'arbre 117 en rotation, soit dans le sens horaire, soit dans le sens anti-horaire comme indiqué par les flèches. Les rouleaux 113 et 133 respectivement montés dans les couronnes 114 et 134 peuvent être portés par des roulements à billes de façon à tourner librement dans leur couronne comme c'est le cas dans le mode de réalisation précédemment décrit en référence aux Figures 1 et 2.

La Figure 4 représente le dispositif en position initiale ou de non alimentation, c'est-à-dire la position dans laquelle aucune feuille n'est retirée de l'une ou l'autre pile. Les suiveurs 115 et 135 et leur rouleaux respectifs 113 et 133 sont maintenus à une certaine distance au-dessus des piles 110 et 130. Des moyens sont prévus pour maintenir les suiveurs 115 et 135 dans cette position. Des moyens magnétiques peuvent être prévus pour magnétiser les plaques 119 et 139 de façon qu'elles sollicitent les surfaces supérieures 120 et 140 des suiveurs 115 et 135, respectivement, et les retiennent en position haute pendant que l'arbre 117 est stoppé (cas de la Figure 4).

On supposera maintenant qu'il est nécessaire d'alimenter la machine à partir de la pile 130, comme indiqué par la flèche. Par exemple, les feuilles supérieures de la pile 130 doivent être décalées de façon à pouvoir être retirées et envoyées dans une imprimante non représentée. Pour amorcer cette opération de décalage, l'arbre 117 est entraîné en rotation dans le sens horaire à une vitesse suffisante pour dégager le suiveur 135 de l'emprise magnétique de la plaque 139 et permettre son mouvement vers le bas le long du filetage hélicoïdal 136 de l'arbre jusqu'à ce que les rouleaux 133 montés dans la couronne rotative 134 portent successivement sur la feuille supérieure 141 de la pile 130, comme dans la Figure 5, afin de provoquer l'effet d'ondulation qui décale les feuilles supérieures de la pile comme décrit dans le brevet et les publications citées précédemment.

Comme indiqué dans le brevet cité précédemment, l'entraînement hélicoïdal provoquant le mouvement du suiveur 135 vers le bas et son application sur la pile de feuilles est similaire à l'entraînement utilisé dans les démarreurs à inertie de l'industrie automobile. Dans ce type de démarreur, un pignon ou suiveur est décalé le long d'un arbre d'armature en suivant un filetage du type pour vis à serrage rapide.

Comme dans le dispositif décrit précédemment, les rouleaux 133 peuvent être facilement dégagés de la feuille supérieure 141 en stoppant

brusquement la rotation de l'arbre 117. Puis, le moment qui a été imparti au suiveur 135 est éliminé par l'entraînement du suiveur en rotation vers le haut, sur l'arbre 117, en suivant le filetage hélicoïdal 136, jusqu'à ce que le haut du suiveur soit à nouveau magnétiquement sollicité par la plaque 139 pour maintenir les rouleaux 133 à distance de la pile 130.

Pendant que les rouleaux 133 sont maintenus à distance de la pile 130, une ou plusieurs des feuilles supérieures décalées peuvent être retirées de la pile par n'importe quel moyen de manipulation de feuilles classique. Puis l'arbre 117 peut être à nouveau entraîné en rotation dans le sens horaire pour ramener les rouleaux 133 vers le bas contre la feuille supérieure de la pile 130 restant dans le bac si l'on désire continuer à alimenter la machine avec des feuilles de la pile 130. En raison de la nature du mécanisme d'entraînement hélicoïdal, les rouleaux 133 exerceront toujours la même pression sur la pile de feuilles 130 indépendamment de la hauteur de ladite pile 130 qui diminue à mesure que des feuilles sont décalées et retirées, comme déjà expliqué en relation avec le mode de réalisation représenté aux Figures 1 et 2.

Lorsque l'on désire stopper l'alimentation depuis la pile 130 et l'amorcer à partir de la pile 110, la rotation dans le sens horaire de l'arbre 117 est stoppée comme décrit précédemment, puis l'arbre 117 est entraîné en rotation dans le sens anti-horaire comme représenté sur la Figure 6. L'arbre tourne à une vitesse suffisante pour dégager le suiveur 115 de l'emprise magnétique de la plaque 119 et permettre son mouvement vers le bas le long du filetage hélicoïdal 116 de l'arbre jusqu'à ce que les rouleaux 113 portés par la couronne rotative 114 sollicitent successivement la feuille supérieure 121 de la pile 110 pour assurer le décalage des feuilles supérieures de la pile en provoquant leur ondulation. Lorsqu'on le désire, les rouleaux 113 peuvent être facilement dégagés de la feuille supérieure 121 comme indiqué précédemment, en stoppant brusquement la rotation de l'arbre 117. Puis, le moment qui a été imparti au suiveur 115 est éliminé par l'entraînement du suiveur en rotation vers le haut sur l'arbre 117, en suivant le filetage hélicoïdal 116 de celui-ci jusqu'à ce que le haut dudit suiveur soit à nouveau magnétiquement sollicité par la plaque 119 pour maintenir les rouleaux 113 à distance de la pile 110.

Pendant que les rouleaux 113 sont maintenus à distance de la pile 110, une ou plusieurs des feuilles décalées peuvent être retirées par n'importe quel moyen de manipulation de feuilles classique. Puis, l'arbre 117 peut être à nouveau entraîné en rotation pour ramener les rouleaux 113 vers le bas contre la feuille supérieure de la pile restant dans le bac. En raison de la nature du mécanisme d'entraînement hélicoïdal, les rouleaux 113 appliqueront toujours la même pression sur la feuille supérieure de la pile 110 indépendamment de la hauteur de ladite pile qui diminue à mesure que

des feuilles sont décalées et retirées comme indiqué précédemment.

D'après ce qui précède, il est évident que les principes de la présente invention peuvent être appliqués dans divers domaines autres que celui du décalage de feuilles. Par l'utilisation d'un arbre rotatif présentant des premier et deuxième filetages hélicoïdaux opposés usinés dans sa périphérie et d'un premier et d'un deuxième suiveurs associés auxdits premier et deuxième filetages, il est alors possible, par l'entraînement sélectif de l'arbre en rotation dans un sens d'amener l'un des suiveurs en engagement avec un premier élément ou première pièce de travail et, par l'entraînement de l'arbre en rotation dans le sens opposé, d'amener le deuxième desdits suiveurs en engagement avec un deuxième élément ou une deuxième pièce de travail.

Bien que l'on ait décrit dans ce qui précède et représenté sur les dessins les caractéristiques essentielles de l'invention appliquées à un mode de réalisation préféré de celle-ci, il est évident que l'homme de l'art peut y apporter toutes modifications de forme ou de détail qu'il juge utiles, sans pour autant sortir du cadre de ladite invention tel que défini par les revendications.

Notamment, bien que dans les deux modes de réalisation décrits ci-dessus les arbres filetés 16, 116 sont légèrement inclinés par rapport à la verticale, ces arbres pourraient être orientés perpendiculairement au plan des feuilles: il suffirait alors que les rouleaux 13, 113 soient portés par des bras s'étendant vers le bas à partir des couronnes 14, 114, 134.

## Revendications

1. Dispositif de séparation de la feuille supérieure (21) d'au moins une pile de feuilles (10), du genre comprenant: des moyens de support (11), pour supporter ladite pile de feuilles, des moyens de séparation (13, 14, 15), susceptibles de coopérer avec la première feuille (21) de la pile, et constitués d'un arbre cylindrique (17) mobile en rotation autour de son axe, d'au moins un élément suiveur (14, 15) monté sur l'arbre et d'au moins un élément rotatif (13) monté sur l'élément suiveur, et des moyens de commande (18) pour commander lesdits moyens de séparation, caractérisé en ce que:

l'arbre cylindrique (17) comporte au moins une partie filetée (16), en ce que l'élément suiveur (14, 15) comporte un moyeu fileté intérieurement, monté sur ladite partie filetée dudit arbre de façon à coopérer avec celle-ci à la manière d'un système vis-écrou et en ce que

lesdits moyens de commande comportent:

des moyens (18) pour faire tourner ledit

arbre dans un sens déterminé et amener ainsi ledit élément suiveur à se déplacer le long dudit arbre dans un premier sens, sous l'effet de son inertie, jusqu'à ce que ledit élément rotatif vienne en contact avec la première feuille de la pile et coopère avec elle pour la décaler, puis pour stopper la rotation dudit arbre et amener ainsi ledit élément suiveur à se déplacer dans le sens opposé et écarter ledit élément rotatif de ladite première feuille.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément suiveur comporte en outre une couronne circulaire (14) sur la périphérie de laquelle sont montés une pluralité d'éléments librement rotatifs (13).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que:

il comporte un élément de maintien (19) pour maintenir ledit élément suiveur et lesdits éléments rotatifs écartés de la première feuille de la pile lorsque ledit arbre n'est pas entraîné en rotation, et en ce que la force appliquée par lesdits moyens de commande lorsqu'ils impriment un mouvement de rotation audit arbre est suffisante pour vaincre la force exercée par ledit élément de maintien sur ledit élément suiveur.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément de maintien est un élément magnétique.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit arbre (17) fait avec le plan des feuilles un angle un peu inférieur à 90°.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de support (11) sont disposés horizontalement.

7. Dispositif de séparation de la feuille supérieure (121, 141) de l'une ou l'autre de deux piles de feuilles (110, 130), caractérisé en ce qu'il comporte:

un premier et un second moyens de support (111, 131) pour supporter respectivement les deux piles de feuilles,

un arbre cylindrique mobile (117) en rotation autour de son axe, comportant une première et une seconde parties filetées en sens inverse (116, 136),

un premier et un second éléments suiveurs (115, 135) comportant chacun un moyeu fileté intérieurement, montés respectivement sur lesdites première et seconde parties filetées dudit arbre de façon à coopérer chacun respectivement avec celles-ci, à la manière des systèmes vis-écrou,

au moins un élément rotatif (113, 133), monté sur chacun desdits éléments suiveurs,

des moyens de commande (118) pour faire tourner ledit arbre dans un premier sens et amener ainsi ledit premier élément suiveur (115) à se déplacer le long dudit arbre dans un premier sens de translation sous l'effet de son inertie jusqu'à ce que ledit élément rotatif (114) dudit premier élément suiveur vienne en contact avec la première feuille (121) de la première pile et coopère avec celle-ci pour la décaler, puis pour stopper la rotation dudit arbre et amener ainsi ledit premier élément suiveur à se déplacer dans le sens opposé dudit premier sens de translation et écarter son élément rotatif de la première feuille de la première pile, et des moyens pour faire tourner ledit arbre dans le sens opposé et amener ainsi ledit second élément suiveur (135) à se déplacer le long dudit arbre dans le sens de translation opposé audit premier sens de translation sous l'effet de son inertie jusqu'à ce que ledit élément rotatif (134) dudit second élément suiveur vienne en contact avec la première feuille (141) de la seconde pile et coopère avec celle-ci pour la décaler, puis pour stopper la rotation dudit arbre et amener ainsi ledit second élément suiveur à se déplacer dans ledit premier sens de translation et écarter ainsi son élément rotatif de la première feuille de la seconde pile.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits éléments suiveurs (115, 135) comportent en outre chacun une couronne circulaire (114, 134) sur la périphérie de laquelle sont montés une pluralité d'éléments librement rotatifs (113, 133).

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que:

il comporte un premier et un second éléments de maintien (119, 139) pour maintenir respectivement lesdits premier et second éléments suiveurs et lesdits éléments rotatifs écartés de la première feuille desdites première et seconde piles lorsque ledit arbre n'est pas entraîné en rotation, et la force appliquée par lesdits moyens de commande lorsqu'ils impriment un mouvement de rotation dudit arbre de commande dans un sens ou l'autre est suffisante pour vaincre la force exercée par lesdits éléments de maintien sur lesdits éléments suiveurs.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits éléments de maintien sont des éléments magnétiques.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que:

lesdits premier et second moyens de support (111, 131) sont disposés horizontalement, et ledit arbre (117) fait avec le plan des feuilles

un angle un peu inférieur à 90°.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trennen des obersten Blattes (21) von mindestens einem Blattstapel (10), bestehend aus einem Behälter (11) zur Aufnahme des Blattstapels, einer Trennvorrichtung (13, 14, 15), die mit dem ersten Blatt (21) des Stapels in Eingriff gelangen kann und aus einer um ihre Achse drehbaren zylindrischen Welle (17) besteht, mindestens einem auf der Welle angebrachten Folgeelement (14, 15) und mindestens einem auf dem Folgeelement angebrachten Drehelement (13), sowie einer Antriebsvorrichtung (18) zum Antrieb der Trennvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß:

die zylindrische Welle (17) wenigstens einen Gewindeabschnitt (16) aufweist, das Folgeelement (14, 15) eine Nabe mit Innengewinde aufweist, die auf dem Gewindeabschnitt der Welle angebracht ist, um mit diesem in der Art eines Schrauben-Muttersystems in Eingriff zu gelangen, und daß die Antriebsvorrichtung einen Antrieb (18) zum Drehen der Welle in einer bestimmten Richtung aufweist, damit das Folgeelement sich unter dem Einfluß seiner Trägheit längs der Welle in einer ersten Richtung bewegt, bis das Drehelement mit dem ersten Blatt des Stapels in Berührung kommt, um es zu verschieben, und dann die Drehung der Welle anzuhalten, so daß sich das Folgeelement in der entgegengesetzten Richtung bewegt und sich das Drehelement vom obersten Blatt abhebt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Folgeelement außerdem einen Ring (14) aufweist, auf dessen Umfang sich eine Vielzahl von frei drehbaren Elementen (13) befindet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß:

sie ein Halteelement (19) einschließt, die das Folgeelement und die Drehelemente vom ersten Blatt des Stapels entfernt hält, solange die Welle nicht in Drehung versetzt ist, wobei die Kraft, die von der Antriebsvorrichtung ausgeübt wird, wenn sie die Welle in Drehbewegung versetzt, genügt, um sich der von dem Halteelement auf das Folgeelement ausgeübten Kraft zu widersetzen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement ein Magnetelement darstellt.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die Welle (17) mit der Ebene der Blätter einen wenig unter 90 Grad liegenden Winkel bildet.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (11) waagrecht angeordnet ist.

7. Vorrichtung zum Trennen des obersten Blattes (121, 141) von einem von zwei Blattstapeln (110, 130), dadurch gekennzeichnet, daß sie enthält:

einen ersten und einen zweiten Behälter (111, 131) zur Aufnahme der beiden Blattstapel,

eine zylindrische, um ihre Achse drehbare Welle (117) mit einem ersten und einem zweiten, entgegengesetzt verlaufenden Gewinde (116, 136),

erste und zweite jeweils mit einem Innengewinde versehene Folgeelemente (115, 135), die auf dem ersten bzw. dem zweiten Gewindeteil der Welle angeordnet sind, um mit diesen in der Art eines Schrauben-Muttersystems in Eingriff zu kommen,

wenigstens ein auf jedem Folgeelement angebrachtes Drehelement (113, 133),

eine Antriebsvorrichtung (118) zum Drehen der Welle in einer ersten Richtung, so daß sich das erste Folgeelement (115) unter dem Einfluß seiner Trägheit entlang der Welle in einer ersten Übertragungsrichtung bewegt, bis das Drehelement (114) des ersten Folgeelementes das oberste Blatt (121) des ersten Stapels berührt und mit diesem in Eingriff kommt, um es zu verschieben und dann die Wellendrehung anzuhalten, so daß das erste Folgeelement sich in einer der Übertragungsrichtung entgegengesetzten Richtung bewegt und so sein Drehelement vom obersten Blatt des ersten Stapels abhebt, und

einen Antrieb zur Drehung der Welle in entgegengesetzter Richtung, so daß das zweite Folgeelement (135) sich unter dem Einfluß seiner Trägheit in der der Übertragungsrichtung entgegengesetzten Richtung entlang der Welle bewegt, bis das Drehelement (134) des zweiten Folgeelementes das oberste Blatt (141) des zweiten Stapels berührt und mit diesem in Eingriff kommt, um es zu verschieben und dann die Drehung der Welle anzuhalten, so daß das zweite Folgeelement sich in der ersten Übertragungsrichtung bewegt und sein Drehelement sich vom obersten Blatt des zweiten Stapels abhebt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß alle Folgeelemente (115, 135) einen Ring (114, 134) aufweisen, auf dessen Umfang sich eine Vielzahl von sich frei drehenden Elementen (113, 133) befindet.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß

sie ein erstes und ein zweites Halteelement (119, 139) einschließt, die jeweils die ersten und

zweiten Folgeelemente und die Drehelemente vom ersten Blatt des ersten und des zweiten Stapels fernhalten, solange die Welle nicht in Drehung versetzt wird, und daß die Kraft, die von der Antriebsvorrichtung ausgeübt wird, wenn sie die Welle in der einen oder anderen Richtung in Drehbewegung versetzen, genügt, um sich der von den Halteelementen auf die Folgeelemente ausgeübten Kraft zu widersetzen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente Magnetelemente darstellen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß:

der erste und der zweite Behälter (111, 131) waagrecht angeordnet sind, und daß die Welle mit der Ebene der Blätter einen Winkel bildet, der ein wenig unterhalb 90 Grad liegt.

### Claims

1. Apparatus for separating the top sheet (21) of at least one stack of sheets (10), of the type comprising:

supporting means (11) for receiving said stack of sheets,

separator means (13, 14, 15) which can engage the first sheet (21) of the stack, and are comprised of a cylindrical shaft (17) which is mounted to rotate about its axis, at least a follower element (14, 15) mounted on the shaft and at least one rotatable element (13) mounted on the follower element and control means (18) for controlling said separator means, characterized in that:

the cylindrical shaft (17) comprises at least a threaded portion (16),

in that the follower element (14, 15) comprises an internally threaded hub, mounted on said threaded portion of said shaft so as to be secured thereto as a bolt and nut assembly and in that,

said control means comprise:

means (18) for rotating said shaft in a determined sense and thus, for causing said follower element to move along said shaft in a first direction under the effect of its own inertia, until said rotatable element (13) engages and offsets the first sheet of the stack, then for stopping the rotation of said shaft and thus, for causing said follower element to move in the opposite direction and to disengage said rotatable element from said first sheet.

2. Apparatus as set forth in claim 1, characterized in that said follower element further comprises a ring (14) the periphery of

which is provided with a plurality of freely rolling elements (13).

3. Apparatus as set forth in claim 1 or 2 characterized in that:

it comprises a retaining element (19) for maintaining said follower element and said rotatable elements spaced from the first sheet of the stack when said shaft is not driven in rotation, and in that

the force applied by said control means when driving said shaft in rotation, is sufficient to overcome the force applied by said retaining element to the follower element.

4. Apparatus as set forth in claim 3, characterized in that said retaining element is a magnetic element.

5. Apparatus as set forth in any of the preceding claims characterized in that said shaft (17) makes an angle slightly smaller than 90 degrees with the plane of the sheets.

6. Apparatus as set forth in any of the preceding claims, characterized in that said supporting means (11) are horizontally oriented.

7. Apparatus for separating the top sheet (121, 141) from either of two stacks of sheets (110, 130), characterized in that it comprises:

a first and a second supporting means (111, 131) for supporting the two stacks of sheets, respectively,

a cylindrical shaft (117) mounted for rotation about its axis, and comprising first and second portions which are threaded in opposite direction (116, 136),

first and second follower elements (115, 135) each comprising an internally threaded hub respectively mounted on said first and second threaded portions of said shaft so as to be secured to said portions as a bolt and nut assembly,

at least one rotatable element (113, 133), mounted on each of said follower elements, control means (118) for rotating said shaft in a first sense and thus, for causing first follower element (115) to move along said shaft in a first direction of translation under the effect of its own inertia until said rotatable element (114) of said first follower element engages and displaces the first sheet (121) of the first stack, then for stopping the rotation of said shaft and thus, for causing said first follower element to move in a direction opposite to said first direction of translation under the effect of its own inertia until said rotatable element (134) of said second follower element engages and displaces the first sheet (141) of the second stack, then for stopping the rotation of said shaft and thus, for causing said second follower element to move in the first direction of translation and thus to disengage its rotatable element from the



first sheet of the second stack.

. Apparatus as set forth in claim 7 characterized in that each of said follower elements (115, 135) further comprise a ring (114, 134) the periphery of which is provided with a plurality of freely rolling elements (113, 133).

9. Apparatus as set forth in claim 7 or 8, characterized in that:

it comprises a first and a second retaining elements (119, 139) for maintaining respectively said first and second follower elements, together with said rotatable elements, spaced from the first sheet of said first and second stacks when said shaft is not driven in rotation, and

the force applied by said control means when they drive said control shaft in rotation in either sense, is sufficient to overcome the force applied by said retaining means to the follower elements.

5

10. Apparatus as set forth in claim 9, characterized in that said retaining elements are magnetic elements.

10

11. Apparatus as set forth in any of claims 7 to 10, characterized in that:

said first and second supporting means (111, 131) are horizontally oriented, and said shaft (117) makes an angle slightly smaller than 90° with the plane of the sheets.

15

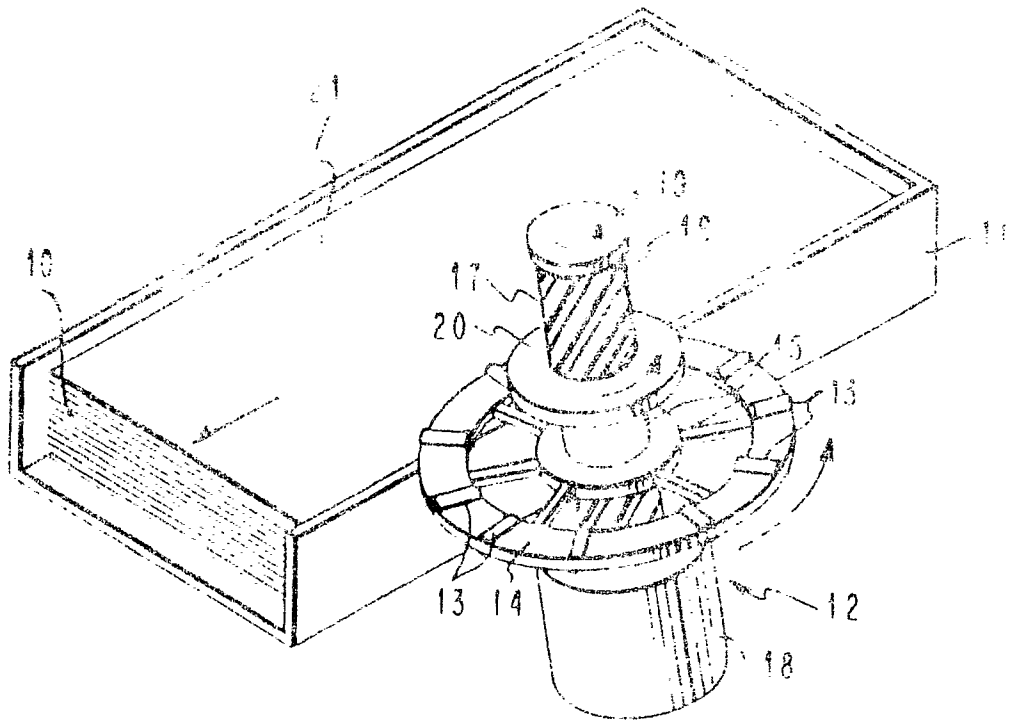


FIG. 1

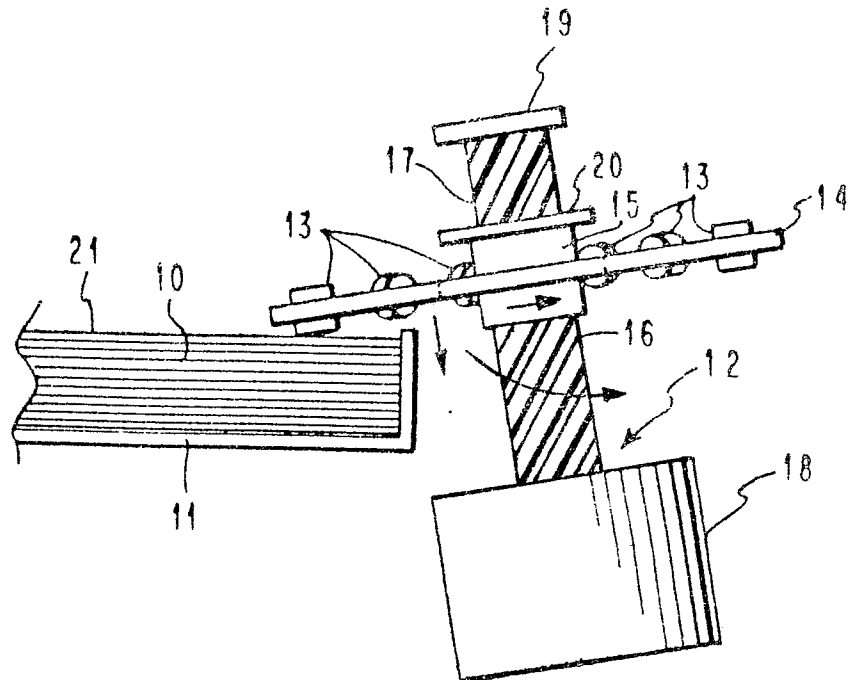


FIG. 2

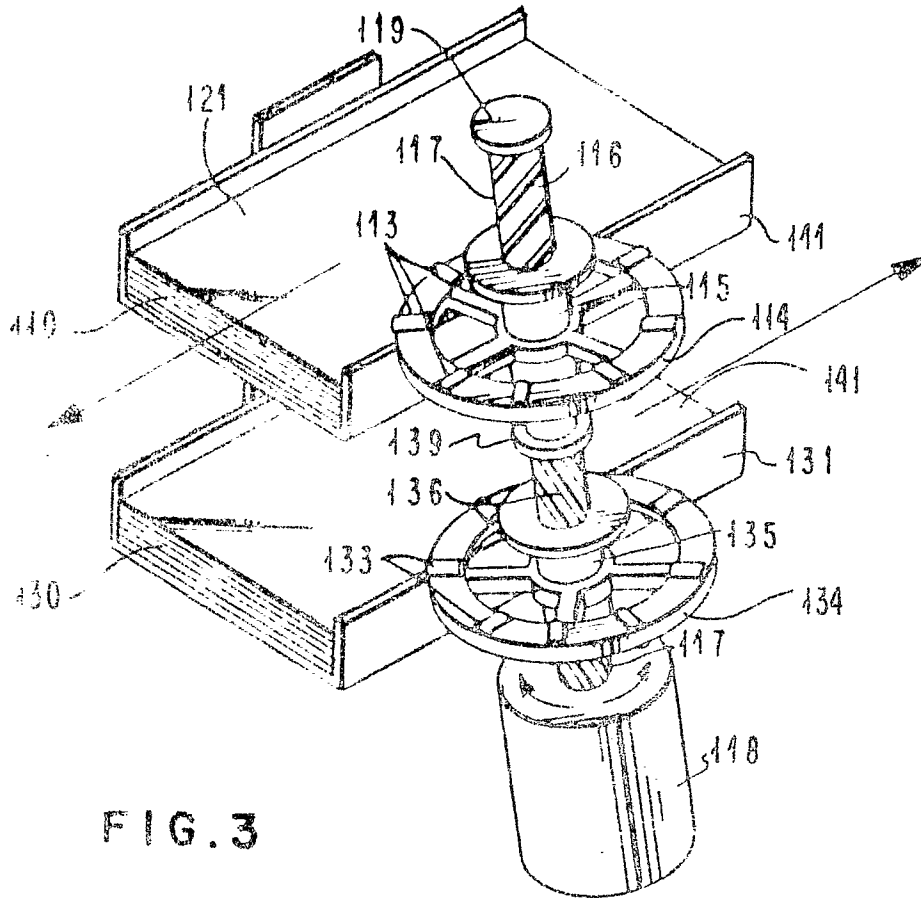


FIG. 3

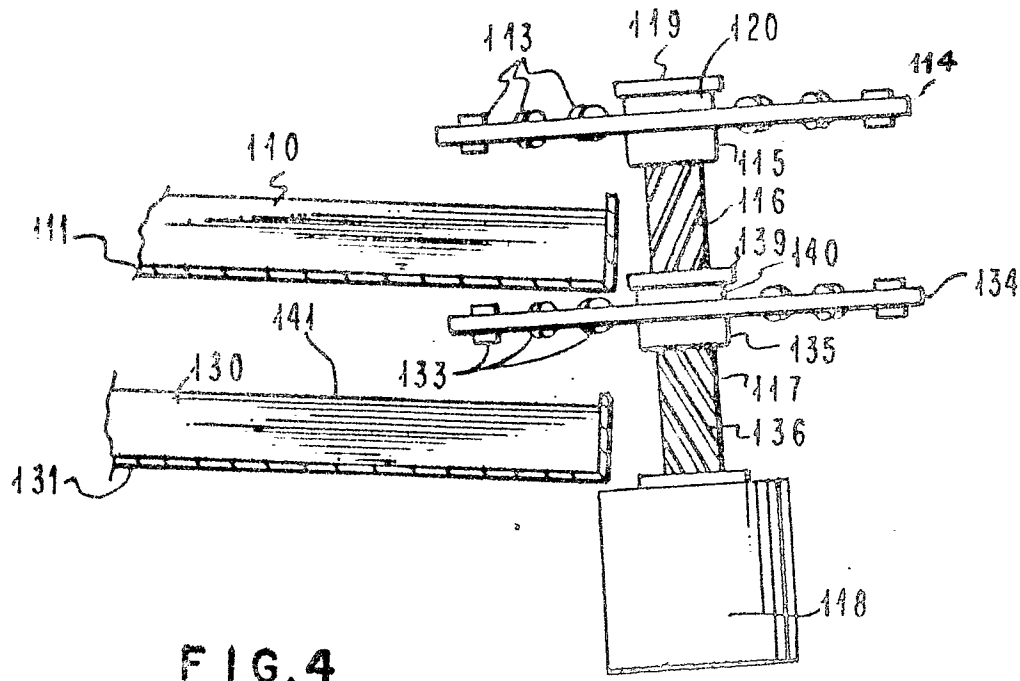


FIG. 4

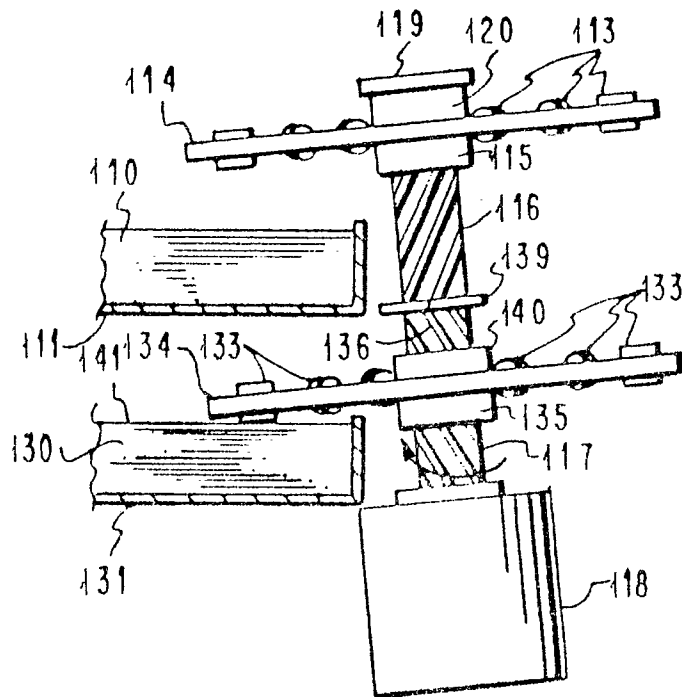


FIG. 5

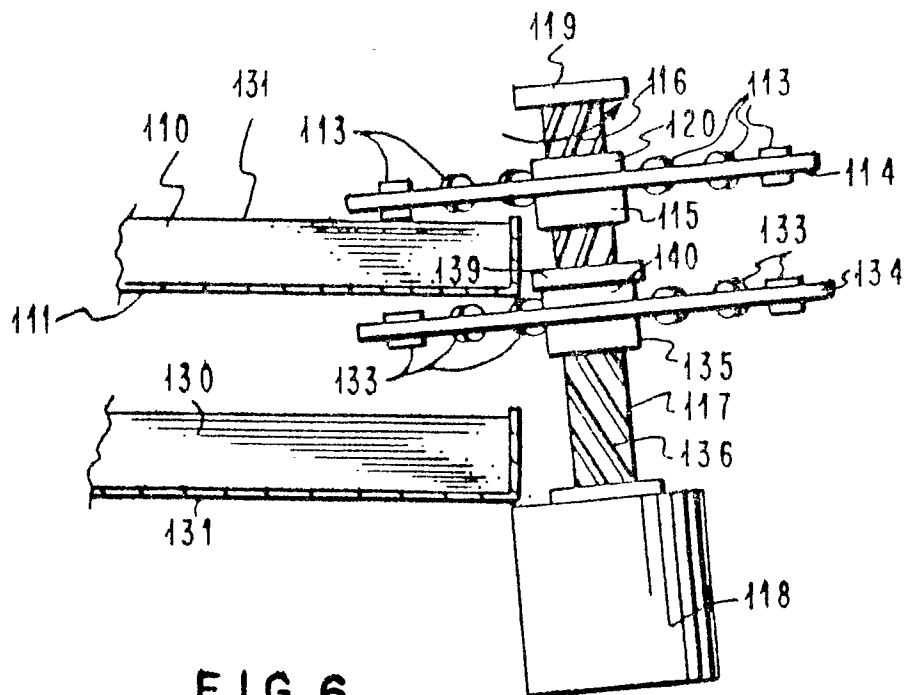


FIG. 6