

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Numéro de publication:

**0 252 936
B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

45 Date de publication du fascicule du brevet: 18.04.90

51 Int. Cl.⁵: B 65 H 3/32

21 Numéro de dépôt: 87900179.0

22 Date de dépôt: 31.12.86

80 Numéro de dépôt international:
PCT/FR86/00452

87 Numéro de publication internationale:
WO 87/04141 16.07.87 Gazette 87/15

54 **DISPOSITIF DE SEPARATION DE PAQUETS DE FEUILLES, EN PARTICULIER DE PAPIER, FORMANT UNE PILE.**

30 Priorité: 03.01.86 FR 8600062

73 Titulaire: BERTIN & CIE
B.P. No. 73
F-78373 Plaisir Cédex (FR)

43 Date de publication de la demande:
20.01.88 Bulletin 88/03

72 Inventeur: BOQUET, Jean
4, allée du Grand Amiral
F-78610 Le Perray en Yvelines (FR)

46 Mention de la délivrance du brevet:
18.04.90 Bulletin 90/16

74 Mandataire: Ramey, Daniel
Cabinet Ores 6 Avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56 Documents cités:
DE-A-3 219 693
DE-C- 261 039
FR-A-2 381 701
US-A-1 653 305

EP 0 252 936 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).

Description

L'invention concerne un dispositif de séparation de paquets de feuilles, en particulier de feuilles de papier, formant une pile dans laquelle les paquets sont alternativement décalés d'un côté, puis de l'autre, de façon à présenter chacun une marge libre d'un côté ou de l'autre de la pile.

Il est usuel que des feuilles de papier constituant un livre, une brochure, etc, soient empilées les unes sur les autres à la sortie d'une imprimante rapide (par exemple une imprimante à laser) en formant une pile comportant un certain nombre de livres ou de brochures qui diffèrent les uns des autres par leurs nombres de feuilles et par leurs textes imprimés. Dans cette pile, les feuilles constituant un livre sont exactement superposées, tandis que les livres sont décalés latéralement de façon alternée les uns par rapport aux autres, chaque livre présentant ainsi, d'un côté ou de l'autre de la pile, une marge libre qui dépasse du livre immédiatement inférieur.

Ce décalage permet à un opérateur de saisir les livres un par un par leur marge libre pour les introduire dans une machine à relier.

Ce travail répétitif et particulièrement fastidieux occupe une personne à temps plein et est donc relativement onéreux.

L'invention a pour objet une machine capable d'exécuter automatiquement cette tâche, de façon sûre et fiable, à une cadence qui correspond au moins à la cadence de travail d'une machine automatique à relier et est très supérieure à la cadence d'un opérateur.

L'invention propose à cet effet un dispositif de séparation de paquets de feuilles, en particulier de papier, formant une pile dans laquelle les paquets sont alternativement décalés d'un côté, puis de l'autre, de façon à présenter chacun une marge libre d'un côté ou de l'autre de la pile, caractérisé en ce qu'il comprend une table élévatrice portant la pile de paquets de feuilles, un élément séparateur déplaçable entre les paquets de feuilles, des moyens de guidage et des moyens de déplacement de l'élément séparateur permettant de le positionner sur la marge libre du paquet situé immédiatement en dessous du paquet supérieur de la pile, de l'engager sous la feuille inférieure de ce paquet supérieur et de le déplacer vers la marge libre du paquet supérieur tout en soulevant au moins un bord de ce paquet supérieur, des moyens de prise de ce paquet supérieur par son bord soulevé et de transport de ce paquet à l'écart de la pile, et des moyens de détection et de positionnement en hauteur, par rapport aux moyens de guidage de l'élément séparateur, de la marge libre du paquet situé immédiatement en dessous du paquet supérieur de la pile.

Ce dispositif permet donc de séparer les uns des autres les différents paquets de feuilles formant une pile, de prendre chaque paquet et de le transporter à l'écart de la pile, par exemple vers une machine à relier.

Selon une autre caractéristique de l'invention,

l'élément séparateur est une brosse annulaire ou cylindrique d'axe horizontal, entraînée en rotation autour de cet axe par des moyens moteurs réversibles, le sens de rotation de la brosse étant tel qu'il tend à soulever les feuilles d'un paquet lorsque la brosse vient engager la tranche de ce paquet, des moyens de commande étant prévus pour arrêter la rotation de la brosse lors de la prise du paquet supérieur de la pile et inverser ensuite le sens de rotation de la brosse pour la séparation du paquet suivant.

Cet élément séparateur permet de soulever de façon très rapide toutes les feuilles d'un paquet déterminé, sans les abîmer.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les moyens de détection comprennent deux volets montés pivotants chacun autour d'un axe horizontal d'un côté et de l'autre de la pile, les extrémités de ces volets venant en appui, respectivement, sur la marge libre du paquet supérieur de la pile et sur celle du paquet immédiatement inférieur, et les moyens de guidage de l'élément séparateur comprennent une rampe s'étendant entre les deux volets le long d'un bord de la pile et sur laquelle repose l'élément séparateur.

Avantageusement, les moyens de détection tels par exemple qu'une cellule photoélectrique, détectent la position angulaire de chaque volet par rapport à son axe de pivotement, et sont reliés à des moyens de commande du déplacement en hauteur de la table élévatrice, faisant partie des moyens de positionnement précités.

On obtient ainsi, de façon particulièrement simple et efficace, un bon guidage de l'élément séparateur lorsqu'il vient attaquer le bord d'un paquet de feuilles et, de plus, un positionnement en hauteur de la pile dès que nécessaire, c'est-à-dire dès la prise du paquet supérieur de la pile.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les paquets de feuilles sont empilés sur une plaque support qui repose sur des galets de centrage prévus sur la face supérieure de la table élévatrice, qui comprend également des moyens d'immobilisation de la plaque support, tels par exemple qu'un électro-aimant.

Cet agencement permet de centrer la pile de paquets de feuilles sur la table élévatrice, et donc de la positionner correctement par rapport à l'élément séparateur et à ses moyens de guidage.

Avantageusement, cette plaque support forme le fond mobile d'un magasin d'alimentation de ce dispositif en piles de paquets de feuilles, ce magasin faisant partie d'un plateau tournant comprenant plusieurs magasins identiques.

Un tel magasin permet l'alimentation automatique du dispositif selon l'invention en piles de paquets de feuilles et, par ailleurs, constitue une zone tampon de stockage de paquets de feuilles entre la sortie de l'imprimante et une machine à relier.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif selon l'invention, associé à un

plateau tournant comprenant plusieurs magasins;

la figure 2 est une vue de dessus d'une partie de ce plateau tournant, comprenant une plaque de support d'une pile de paquets de feuilles, positionnée au-dessus d'une table élévatrice du dispositif;

la figure 3 est une vue schématique en coupe selon la ligne III-III de la figure 2;

la figure 4 est une vue schématique en élévation illustrant le fonctionnement du dispositif selon l'invention;

la figure 5 est une vue de dessus du dispositif représenté en figure 4;

les figures 6 et 7 sont des vues semblables à la figure 4, mais représentant d'autres phases de fonctionnement du dispositif selon l'invention.

On se réfère d'abord aux figures 1 à 3, représentant le dispositif selon l'invention, associé à un plateau tournant d'alimentation en piles de paquets de feuilles imprimées.

Le plateau tournant 10, de forme par exemple circulaire, comprend un certain nombre de magasins 12 et est entraîné en rotation autour d'un axe central vertical par des moyens moteurs 14 pour amener chacun de ses magasins en regard d'une table élévatrice 16.

Chaque magasin 12 comprend une plaque amovible 18 recouvrant une ouverture 20 du plateau 10 aux quatre coins de laquelle sont fixées des cornières verticales 22 délimitant une zone de réception de paquets de feuilles imprimées. Chaque plaque 18 a des dimensions légèrement supérieures à celles d'une ouverture 20 du plateau 10, de façon à pouvoir reposer à ses extrémités sur les bords de l'ouverture, les coins de la plaque 18 étant échancrés, comme représenté, pour permettre le passage des cornières verticales 22. Chaque ouverture 20 a d'autre part des dimensions légèrement supérieures à celles de la table élévatrice 16, de telle sorte que celle-ci, placée sous une plaque 18 formant une ouverture 20, puisse monter et passer à travers l'ouverture 20 pour soulever la plaque 18 et les paquets de feuilles empilés sur cette plaque entre les cornières 22.

Le dispositif proprement dit de séparation des paquets de feuilles comprend la table élévatrice 16, des moyens 24, par exemple à moteur électrique, de déplacement de la table 16 en hauteur deux plaques latérales mobiles 26 propres à venir s'appliquer sur deux flancs verticaux opposés de la pile de paquets de feuilles, une plaque verticale fixe 28 formant guidage d'un autre flanc de la pile de paquets de feuilles, le bord supérieur de cette plaque 28 formant rampe ou came de guidage en déplacement d'un élément 30 de séparation des paquets de feuilles, des moyens 32 de déplacement de l'élément séparateur 30 en mouvement alternatif sur le bord supérieur de la plaque fixe 28, et une pince 34 de préhension d'un paquet de feuilles et de dépôt de ce paquet de feuilles sur un moyen transporteur 36 emmenant le paquet de feuilles, par exemple vers une machine à relier. Tous ces éléments seront décrits en détail dans ce qui suit.

Comme on le voit sur les figures 1 et 3, une pile de paquets de feuilles portée par une plaque 18

d'un magasin 12 est formée de paquets 40 de feuilles qui sont posés les uns sur les autres, et qui sont formés de feuilles de papier ayant les mêmes dimensions, les feuilles d'un paquet 40 étant exactement superposées les unes aux autres, tandis que les paquets 40 sont alternativement décalés d'un côté et de l'autre de la pile (du côté gauche et du côté droit en figure 3) de telle sorte que chaque paquet 40 présente une marge libre 42 qui dépasse d'un côté ou de l'autre du paquet 40 immédiatement inférieur. On voit que les paquets de feuilles 40 sont alternativement décalés d'un côté ou de l'autre dans une seule direction horizontale, tandis que leurs bords sont exactement alignés dans la direction horizontale perpendiculaire. En d'autres termes, la distance entre deux cornières 22 situées le long d'un grand côté d'une ouverture 20 du plateau 10 est égale à la longueur d'une feuille de papier augmentée de la longueur souhaitée de la marge libre (par exemple 10 mm), tandis que la distance entre deux cornières 22 situées le long d'un petit côté de l'ouverture 20 est sensiblement égale à la largeur des feuilles de papier.

La table élévatrice 16 porte, sur sa face supérieure, des galets 44 montés à rotation autour d'axes horizontaux perpendiculaires à la direction de décalage des paquets de feuilles 40 sur une plaque support 18 qui repose sur ces galets 44 et peut donc être déplacée dans un sens ou dans l'autre parallèlement à cette direction. La table élévatrice 16 comprend en outre des moyens 46 d'immobilisation d'une plaque support 18 posée sur les galets 44, ces moyens 46 pouvant être constitués par un électroaimant lorsque la plaque support 18 est en matériau susceptible d'aimantation, l'excitation de l'électro-aimant se traduisant par le blocage; par attraction magnétique, de la plaque support 18.

Les plaques latérales mobiles 26 sont soit fixes, soit déplaçables en hauteur avec la table élévatrice 16 et sont de plus associées à des moyens de déplacement dans les deux directions indiquées par les flèches 48 en figure 2 de façon à venir s'appliquer sur les deux flancs de la pile de paquets de feuilles qui sont formés par les marges libres 42 de ces paquets de feuilles afin de centrer la plaque support 18 et la pile de paquets de feuilles sur la table élévatrice 16 lorsque le moyen 46 de blocage est hors service.

Comme représenté en figure 1, les plaques 26 peuvent être montées à rotation chacune autour de deux axes horizontaux perpendiculaires 50 et 52, qui sont parallèles respectivement aux côtés d'une pile de paquets de feuilles portée par la table élévatrice 16, des moyens, par exemple des vérins pneumatiques 54 et 56, étant prévus pour faire pivoter les plaques 26 autour des axes 50 et 52 et donc pour les déplacer dans les deux directions indiquées par les flèches 48 en figure 2.

Les côtés correspondants de la plaque support 18 peuvent être échancrés, comme représenté en figure 2, pour recevoir les extrémités inférieures des plaques latérales 26 qui viennent s'appliquer sur les marges libres 42 des paquets de

feuilles reposant sur la plaque support 18.

Lorsque les plaques 26 sont fixes en hauteur, une découpe 17 est formée dans chacun des deux bords correspondants de la table 16.

L'élément séparateur 30 qui est guidé en mouvement alternatif sur le bord supérieur de la plaque fixe 28, est ici constitué par une brosse annulaire ou cylindrique 60 d'axe horizontal, qui est entraînée en rotation autour de cet axe par l'arbre de sortie 62 d'un moteur électrique réversible 64 (voir figure 5). L'arbre de sortie 62 du moteur 64 s'étend perpendiculairement à la plaque 28 et peut être muni de tous moyens appropriés, par exemple une bague en bronze, pour son déplacement en mouvement alternatif sur le bord supérieur de la plaque 28.

Les moyens 32 de déplacement de l'élément séparateur 30 comprennent un moteur électrique réversible, dont l'arbre de sortie est relié par une tringlerie articulée 66, 68, au moteur 64 d'entraînement en rotation de la brosse 60. Le bord supérieur de la plaque fixe 28, formant la rampe de guidage de l'élément séparateur 30, comprend deux parties planes d'extrémité 70, situées à la même hauteur, et une partie médiane 72 plane surélevée, reliée aux parties planes d'extrémité par des plans inclinés 74.

La table élévatrice 16 est associée à des moyens de commande de déplacement en hauteur, permettant de positionner le plan de séparation du paquet supérieur d'une pile à la hauteur voulue par rapport à l'élément séparateur 30. Ces moyens comprennent deux volets 76 placés de part et d'autre d'une pile de paquets de feuilles pour pouvoir coopérer avec les marges libres des paquets de feuilles de la pile et qui sont montés chacun pivotant autour d'un axe horizontal 78 perpendiculaire à la direction de décalage des paquets de feuilles dans la pile, de telle sorte qu'une extrémité d'un volet 76 repose sur la marge libre du paquet supérieur de la pile tandis qu'une extrémité de l'autre volet 76 repose sur la marge libre du paquet immédiatement inférieur de la pile, les extrémités opposées des deux volets 76 s'étendant chacune entre l'élément émetteur et l'élément récepteur d'une cellule photo-électrique 80 pour occulter ou démasquer l'élément récepteur de la cellule photo-électrique en fonction de la position angulaire du volet par rapport à l'axe 78. Les deux cellules photo-électriques 80 sont raccordées à un circuit 82 de commande des moyens 24 de déplacement en hauteur de la table 16 (figure 4).

Le dispositif comprend encore des moyens 84 (figure 1) de déplacement et d'actionnement de la pince 34, permettant de déplacer cette pince en rotation autour d'un axe horizontal pour venir prendre un paquet de feuilles sur la pile portée par la table élévatrice, de serrer les deux mâchoires de la pince sur ce paquet de feuilles et de déplacer la pince et le paquet de feuilles vers le moyen 36 de transport.

On prévoit également une série de galets 86, portés par une tige horizontale 88 sollicitée élastiquement vers le bas pour venir appliquer les

galets 86 sensiblement sur l'axe longitudinal de la face supérieure du paquet supérieur d'une pile portée par la table élévatrice 16.

Par ailleurs, la plaque support 18 est avantageusement incurvée en portion de cylindre, de façon à présenter deux bords droits parallèles reliés entre eux par deux bords incurvés en arc de cercle, la concavité de la plaque support 18 étant orientée vers le haut, la plaque 18 étant portée par la table élévatrice 16 de telle sorte que l'un de ses bords droits, situé du côté de la plaque fixe 28, soit à un niveau inférieur à celui de l'autre bord droit pour que les paquets de feuilles 40 soient correctement appliqués contre la plaque fixe de guidage 28.

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne de la façon suivante.

Les paquets de feuilles imprimées constituant des livres ou analogues sont déposés sur les plaques 18 des magasins 12 du plateau tournant 10, en étant décalés alternativement d'un côté et de l'autre comme déjà décrit, de façon à présenter chacun une marge libre d'environ 10 mm dépassant du paquet immédiatement inférieur, les paquets superposés de feuilles ne comprenant pas nécessairement le même nombre de feuilles.

Par rotation d'une fraction de tour du plateau tournant 10, on amène un magasin 12 rempli de paquets de feuilles en regard de la table élévatrice 16 qui se trouve alors à un niveau inférieur à celui du plateau 10. Bien entendu, les plaques latérales 26 ont été écartées de façon à ne pas se trouver sur la trajectoire du magasin 22.

Lors de l'étape suivante, la table 16 est relevée pour soulever la plaque 18 portant la pile de paquets de feuilles légèrement au-dessus du plateau 10, les plaques latérales 26 sont ramenées pour venir s'appliquer sur les deux flancs de la pile de paquets de feuilles, comme représenté dans les figures 1 à 3, et centrer ainsi la plaque support 18 sur la table élévatrice 16, après quoi le moyen 46 de blocage de la plaque support 18 est excité pour empêcher tout déplacement ultérieur de cette plaque 18 par rapport à la table élévatrice 16. La montée de la table élévatrice 16 se poursuit jusqu'à la position représentée en figure 4, dans laquelle le volet 76 situé du côté droit en figure 4 est incliné vers le haut par rapport à l'horizontale, son extrémité reposant sur la marge libre du paquet supérieur 40a de la pile, son extrémité opposée se trouvant alors en dessous de la cellule associée 80, et le volet 76 situé du côté gauche en figure 4 est sensiblement horizontal et repose par une extrémité sur la marge libre du paquet 40b situé immédiatement sous le paquet supérieur 40a, tandis que son extrémité opposée se trouve immédiatement en dessous de la cellule associée 80 et vient de démasquer l'élément récepteur de cette cellule, ce qui provoque l'arrêt de la montée de la table élévatrice.

Dans cette position, l'élément séparateur 30 est du côté gauche de la pile en figure 4, la brosse 60 se trouvant sur le volet 76, et commence à se déplacer vers la droite, la brosse 60 étant entraînée en rotation à vitesse élevée dans le sens

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

indiqué par la flèche 90, c'est-à-dire le sens contraire des aiguilles d'une montre en figure 4. La brosse 60 va donc attaquer la tranche du paquet supérieur 40a qui est opposée à sa marge libre et va ainsi soulever toutes les feuilles du paquet supérieur 40a et se déplacer entre le bord soulevé du paquet supérieur et la feuille supérieure du paquet inférieur 40b comme représenté en figure 4. L'élément séparateur 30 se déplace donc sur l'extrémité horizontale 70 de gauche du bord supérieur de la plaque fixe 28, gravit le plan incliné 74 et parcourt la partie médiane surélevée 72 du bord supérieur de la plaque 28 pour s'arrêter à l'extrémité de cette partie médiane comme représenté en figure 6.

Dans cette position, le bord du paquet supérieur 40a, qui se trouve le long de la plaque fixe 28, est suffisamment soulevé par la brosse 60 pour que la pince 34 puisse le saisir. Par déplacement de la pince 34, le paquet 40a est dégagé de sous les galets 86, emmené vers le moyen transporteur 36 et déposé sur celui-ci.

Lorsque le paquet supérieur 40a est retiré de la pile, le volet 76 de gauche en figure 6 reste appuyé sur la marge libre du paquet immédiatement inférieur 40b, tandis que le volet 76 de droite s'incline vers le bas pour venir s'appuyer sur la marge libre du paquet inférieur 40c qui est décalé vers la droite. Dans cette position oblique inclinée, l'extrémité arrière du volet 76 masque l'élément récepteur de la cellule associée 80, ce qui se traduit par un signal de montée de la table élévatrice 16 qui se poursuit jusqu'à ce que le volet 76 de droite reprenne une position sensiblement horizontale représentée en figure 7, où son extrémité arrière vient de démasquer l'élément récepteur de la cellule associée 80.

Au cours de ce mouvement de montée de la table élévatrice 16, l'élément séparateur 30 reprend son mouvement vers la droite à partir de la position représentée en figure 6, descend sur le plan incliné 74 et poursuit son mouvement jusqu'à ce que la brosse 60 se trouve sur la partie du volet 76 qui est appuyée sur la marge libre du paquet 40c.

A ce moment, l'élément séparateur 30 est déplacé en sens inverse, c'est-à-dire vers la gauche en figure 7, et la brosse 60 est entraînée en rotation à vitesse élevée dans le sens des aiguilles d'une montre, pour venir attaquer la tranche du paquet supérieur 40b qui est opposée à sa marge libre. La brosse 60 soulève les feuilles du paquet supérieur 40b et se déplace jusqu'à l'extrémité gauche de la partie médiane surélevée 72 du bord supérieur de la plaque fixe 28, la pince 34 vient saisir le bord soulevé du paquet 40b et emmène ce paquet vers le moyen transporteur 36. Quand le paquet 40b est retiré de la pile, le volet 76 de gauche en figure 7 bascule vers le bas et vient s'appuyer sur la marge libre du paquet 40d situé immédiatement en dessous du paquet 40c. L'élément récepteur de la cellule 80 associée à ce volet est masqué par la partie arrière de ce volet, ce qui se traduit par un signal de montée de la table élévatrice 16 jusqu'à ce que le volet 76 de

gauche soit à nouveau en position sensiblement horizontale. On se retrouve alors dans la situation représentée en figure 4.

Les paquets de feuilles 40 formant une pile portée par la table élévatrice 16 sont ainsi séparés et emmenés les uns après les autres vers le moyen transporteur 36.

Lorsque le dernier paquet de la pile a été retiré et emmené, la table élévatrice 16 redescend, dépose la plaque 18 sur les bords de l'ouverture 20 correspondante du plateau tournant 10, et ce dernier est entraîné en rotation sur une fraction de tour pour amener le magasin suivant audessus de la table élévatrice 16.

Le dispositif selon l'invention comprend encore des moyens, représentés en figure 1, qui permettent de soulever l'élément séparateur 30 audessus du bord supérieur de la plaque fixe 28 et du paquet supérieur de la pile portée par la table élévatrice, et cela sans interrompre le déplacement alternatif de cet élément séparateur, par exemple lorsque les moyens prévus en aval de ce dispositif de séparation (moyen transporteur 36 ou machine à relier) sont arrêtés.

Ces moyens de soulèvement de l'élément séparateur 30 comprennent une rampe 92 parallèle à la plaque fixe 28 et montée à pivotement autour d'un axe horizontal 94 perpendiculaire à cette plaque, et un moyen moteur, par exemple un vérin pneumatique 96, de déplacement de la rampe 92 en rotation autour de l'axe 94, entre une première position où elle se trouve sous l'élément séparateur 30 et n'a pas d'action sur celui-ci, et une seconde position où elle soulève l'élément séparateur 30 au-dessus du bord supérieur de la plaque fixe 28.

Revendications

1. Dispositif de séparation de paquets de feuilles, en particulier de papier, formant une pile dans laquelle les paquets de feuilles (40) sont alternativement décalés d'un côté, puis de l'autre, de façon à présenter chacun une marge libre (42) d'un côté ou de l'autre de la pile, caractérisé en ce qu'il comprend une table élévatrice (16) portant la pile de paquets de feuilles, un élément séparateur (30) déplaçable entre les paquets de feuilles, des moyens de guidage (70, 72, 74) et des moyens de déplacement (32, 66, 68) de l'élément séparateur (30), permettant de le positionner sur la marge libre du paquet (40b) situé immédiatement en dessous du paquet supérieur (40a) de la pile, de l'engager sous la feuille inférieure du paquet supérieur (40a) et de le déplacer vers la marge libre du paquet supérieur tout en soulevant au moins un bord de ce paquet supérieur, des moyens (34) de prise du paquet supérieur (40a) par son bord soulevé et de transport de ce paquet à l'écart de la pile, et des moyens (76, 80, 82, 24) de détection et de positionnement en hauteur, par rapport aux moyens de guidage de l'élément séparateur (30), de la marge libre du paquet (40b) situé immédiatement en dessous du paquet supérieur (40a) de la pile.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de détection comprennent deux volets (76) montés pivotants chacun autour d'un axe horizontal (78) d'un côté et de l'autre de la pile, les extrémités de ces volets venant en appui respectivement sur la marge libre du paquet supérieur (40a) de la pile et sur celle du paquet immédiatement inférieur (40b), et les moyens de guidage de l'élément séparateur comprennent une rampe (70, 72, 74) s'étendant entre les deux volets (76) le long d'un bord de la pile et sur laquelle repose l'élément séparateur.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite rampe comprend une partie médiane (72) surélevée par rapport à ses extrémités (70).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comprend une seconde rampe (92), sensiblement parallèle à la première, et sur laquelle peut reposer également l'élément séparateur (30), cette seconde rampe (92) étant montée pivotante autour d'un axe horizontal (94) de façon à pouvoir soulever temporairement l'élément séparateur (30) au-dessus de la première rampe et du paquet supérieur de la pile.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens (80) de détection, tels par exemple qu'une cellule photo-électrique, détectent la position angulaire de chaque volet (76) par rapport à son axe de pivotement (78), et sont reliés à des moyens (82, 24) de commande du déplacement en hauteur de la table élévatrice (16), faisant partie desdits moyens de positionnement.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément séparateur (30) comprend une brosse (60) annulaire ou cylindrique d'axe horizontal (62), entraînée en rotation autour de cet axe par des moyens moteurs réversibles (64), le sens de rotation de la brosse (60) étant tel qu'il tend à soulever les feuilles du paquet supérieur (40) lorsque la brosse vient engager la tranche de ce paquet, des moyens étant prévus pour arrêter la rotation de la brosse (60) lors de la prise du paquet supérieur et pour inverser son sens de rotation en vue de la séparation du paquet (40) suivant de la pile.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les paquets de feuilles (40) sont empilés sur une plaque support (18) reposant sur des galets de centrage (44) prévus sur la face supérieure de la table élévatrice (16), qui comprend également des moyens (46) d'immobilisation de la plaque support (18), tels par exemple qu'un électro-aimant.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la table élévatrice (16) est associée à des plaques verticales (26) escamotables, propres à venir en appui de chaque côté de la pile sur les marges libres (42) des paquets (40) pour centrer la pile et sa plaque support (18) sur la table élévatrice (16).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les plaques verticales (26) sont fixes en hauteur et s'engagent dans des découpes des bords correspondants de la table élévatrice (16).

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que la plaque support (18) forme le fond mobile d'un magasin (12) d'alimentation du dispositif en pile de paquets de feuilles, ce magasin (12) faisant par exemple partie d'un plateau tournant (10) comprenant plusieurs magasins (12) identiques.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que chaque magasin (12) comprend quatre cornières verticales (22) fixes dans lesquelles sont engagés les coins des paquets de feuilles (40) formant une pile.

12. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que la plaque support (18) est de forme incurvée, en portion de cylindre, avec l'un de ses bords droits plus bas que l'autre du côté de passage de l'élément séparateur (30).

13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des galets d'appui (86) applicables sur le dessus de la pile le long d'un axe longitudinal parallèle à la direction de déplacement de l'élément séparateur (30).

25 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trennen von Bogenpaketen insbesondere aus Papier, die einen Stapel bilden, in welchem die Bogenpakete (40) abwechselnd zu der einen Seite und sodann zu der anderen Seite so verlagert werden, daß jedes auf der einen Seite oder der anderen des Stapels einen freien Rand (42) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sie aufweist: eine den Stapel von Bogenpaketen tragende Hebeplatte (16), ein zwischen den Bogenpaketen verstellbares Trennelement (30), Mittel zum Führen (70, 72, 74) und Mittel zum Verstellen (32, 66, 68) des Trennelementes (30), sodaß dieses auf dem freien Rand des Paketes (40b), der unmittelbar unter dem oberen Paket (40a) gelegen ist, angebracht werden kann, es unter dem unteren Bogen des oberen Paketes (40a) eingreifen kann, und es gegen den freien Rand des oberen Paketes verstellbar ist, wobei zumindest ein Rand dieses oberen Paketes angehoben wird, Mittel (34) zum Ergreifen des oberen Paketes (40a) durch seinen angehobenen Rand und zum Beiseiteführen dieses Paketes von dem Stapel und Mittel (76, 80, 82, 24) zum Erfassen und Einstellen des freien Randes des Paketes (40b), das unmittelbar unterhalb des oberen Paketes (40a) des Stapels gelegen ist, nach der Höhe in Bezug auf die Mittel zum Führen des Trennelementes (30).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Erfassen zwei Klappen (76) aufweisen, von denen jede auf der einen und der anderen Seite des Stapels um eine horizontale Achse (78) drehbar montiert ist, wobei die Enden dieser Klappen unter einem Andruck jeweils auf den freien Rand des oberen Paketes (40a) des Stapels und auf jenen des unmittelbar darunterliegenden Paketes (40b) anliegen und die Mittel zum Führen des Trennelementes eine Rampe (70, 72, 74) aufweisen, die sich zwischen den zwei Klappen (76) entlang eines Randes des

Stapels erstreckt und auf der sich das Trennelement abstützt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe einen bezüglich ihrer Endteile (70) überhöhten mittleren Teil (72) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine zweite Rampe (92) aufweist, die im wesentlichen parallel zu der ersten ist und auf der sich das Trennelement (30) ebenfalls abstützen kann, wobei diese zweite Rampe (92) um eine horizontale Achse (94) drehbar so montiert ist, daß sie das Trennelement (30) zeitweise über die erste Rampe und das obere Paket des Stapels anheben kann.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (80) zum Erfassen, wie beispielsweise eine photoelektrische Zelle, die Winkellage jeder Klappe (76) bezüglich ihrer Drehachse (78) erfassen und mit Mitteln (82, 24) zum Steuern der Verstellung nach der Höhe der Hebeplatte (16) verbunden sind, wobei sie einen Teil der Mittel zum Einstellen darstellen.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (30) aus einer ringförmigen oder einer horizontalen Achse (62) aufweisenden zylindrischen Bürste (60) besteht, die um diese Achse durch umkehrbare Motormittel (64) zur Drehung angetrieben wird, wobei der Drehsinn der Bürste (60) so gerichtet ist, daß er versucht, die Bögen des oberen Paketes (40) anzuheben, während die Bürste zum Eingriff mit den Schnittflächen dieses Paketes gelangt, wobei Mittel zum Anhalten der Drehung der Bürste (60) bei dem Ergreifen des oberen Paketes und zum Umkehren ihres Drehsinnes in Hinblick auf das Trennen des folgenden Paketes (40) des Stapels vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenpakete (40) auf einer Trägerplatte (18) gestapelt sind, die sich auf Zentrierrollen (44) stützt, die auf der oberen Oberfläche der Hebeplatte (16) vorgesehen sind, welche ebenfalls Mittel (46) zum Anhalten der Trägerplatte (18), wie beispielsweise einen Elektromagneten aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebeplatte (16) vertikalen, hochklappbaren platten (26) zugeordnet ist, die sich an jeder Seite des Stapels zum Andrücken an die freien Ränder (42) der Pakete (40) eignen, um den Stapel und seine Trägerplatte (18) auf der Hebeplatte (16) zu zentrieren.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Platten (26) der Höhe nach fixiert sind und in die Ausschnitte der entsprechenden Ränder der Hebeplatte (16) eingreifen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (18) den beweglichen Boden eines Vorratsbehälters (12) der Stapelvorrichtung der Bogenpakete bildet, wobei dieser Behälter (12) beispielsweise einen Teil einer drehenden Scheibe

(10) bildet, die mehrere identische Behälter (12) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Behälter (12) feste vertikale Winkelprofile (22) miteinschließt, in welche die Ecken der einen Stapel bildenden Bogenpakete (40) eingreifen.

12. Vorrichtung nach einem Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (18) nach einem Zylinderabschnitt gekrümmt ist, wobei einer ihrer geraden Ränder auf der Führungsseite des Trennelementes (30) tiefer als der andere liegt.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Stützrollen (86) aufweist, die auf den Oberteil des Stapels entlang einer longitudinalen Achse auflegbar sind, die parallel zur der Verstellrichtung des Trennelementes (30) verlaufen.

Claims

1. A device for separating bundles of sheets, in particular sheets of paper, forming a stack in which the bundles (40) of sheets are offset alternately to one side and then to the other so that each of them has a free margin (42) on one side or the other of the stack, the device being characterized in that it comprises an elevator table (16) carrying the stack of bundles of sheets, a separator element (30) displaceable between the bundles of sheets, guide means (70, 72, 74) and displacement means (32, 66, 68) for the separator element (30), enabling it to be positioned on the free margin of the bundle (40b) situated immediately beneath the top bundle (40a) of the stack, to be engaged beneath the bottom sheet of the top bundle (40a), and to be displaced towards the free margin of the top bundle while lifting at least one edge of the top bundle, means (34) for taking the top bundle (40a) by its raised edge and for transporting the bundle away from the stack, and detection and positioning means (76, 80, 82, 24) for detecting the free margin of the bundle (40b) situated immediately beneath the top bundle (40a) of the stack and for positioning it vertically relative to the guide means of the separator element (30).

2. A device according to claim 1, characterized in that the detection means comprise two flaps (76) pivoted about respective horizontal axes (78) on opposite sides of the stack, the ends of these flaps resting respectively on the free margin of the top bundle (40a) of the stack and on the free margin of the bundle (40b) immediately beneath it, and the means for guiding the separator element comprise a ramp (70, 72, 74) extending between the two flaps (76) along one of the edges of the stack and on which the separator element rests.

3. A device according to claim 2, characterized in that said ramp includes a middle portion (72) which is raised above its ends (70).

4. A device according to claim 2 or 3, characterized in that it includes a second ramp (92)

substantially parallel to the first and on which the separator element (30) can also rest, said second ramp (92) being mounted to pivot about a horizontal axis (94) so as to be capable of raising the separator element (30) temporarily above the first ramp and the top bundle of the stack.

5. A device according to claim 2, characterized in that the detection means (80), such as respective photoelectric cells for example, detect the angular position of each flap (76) about its pivot axis (78), and are connected to control means (82, 84) for controlling the vertical displacement of the elevator table (16) and forming a portion of said positioning means.

6. A device according to any preceding claim, characterized in that the separator element (30) comprises an annular or cylindrical brush (60) having a horizontal axis (62) and rotated about said axis by reversible drive means (64), with the direction of rotation of the brush (60) being such that it tends to raise the sheets of the top bundle (40) when the brush engages the edge of said bundle, means being provided for stopping rotation of the brush (60) when the top bundle is taken and for reversing its direction of rotation for the purpose of separating the next bundle (40) of the stack.

7. A device according to any preceding claim, characterized in that the bundles (40) of sheets are stacked on a support plate (18) resting on centering wheels (44) provided on the top face of the elevator table (16), which table also includes means (46) for locking the support plate (18), for example an electromagnet.

8. A device according to claim 7, characterized in that the elevator table (16) is associated with retractable vertical plates (26) suitable for bearing against the sides of the stack on the free margins (42) of the bundles (40) in order to center the stack and the support plate (18) on the elevator table (16).

9. A device according to claim 8, characterized in that the vertical plates (26) are fixed vertically and engage in cut-outs in the corresponding edges of the elevator table (16).

10. A device according to any one of claims 7 to 9, characterized in that the support plate (18) forms the moving bottom of a magazine (18) for feeding the device with a stack of bundles of sheets, said magazine (12) forming, for example, a portion of a turntable (10) comprising a plurality of identical magazines (12).

11. A device according to claim 10, characterized in that each magazine (12) comprises four fixed vertical angle bars (22) in which the corners of the bundles of sheets (40) constituting the stack are engaged.

12. A device according to any one of claims 7 to 11, characterized in that the support plate (18) is curved to constitute a portion of a cylinder, with one of its rectilinear edges being lower than the other on the side where the separator element (30) passes.

13. A device according to any preceding claim, characterized in that it includes thrust wheels (86) suitable for bearing on the top of the stack along a longitudinal axis parallel to the direction of displacement of the separator element (30).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

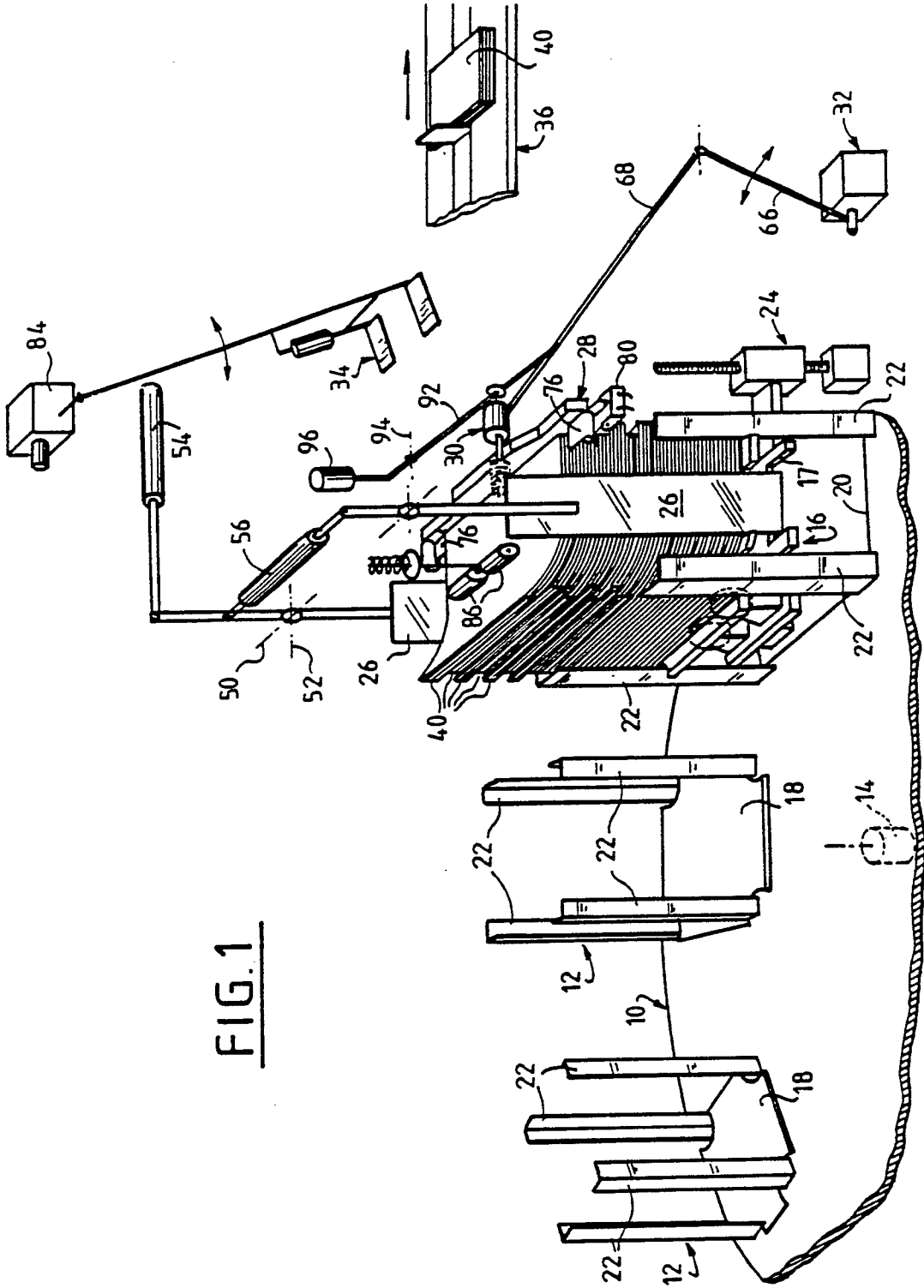


FIG.1

FIG. 2

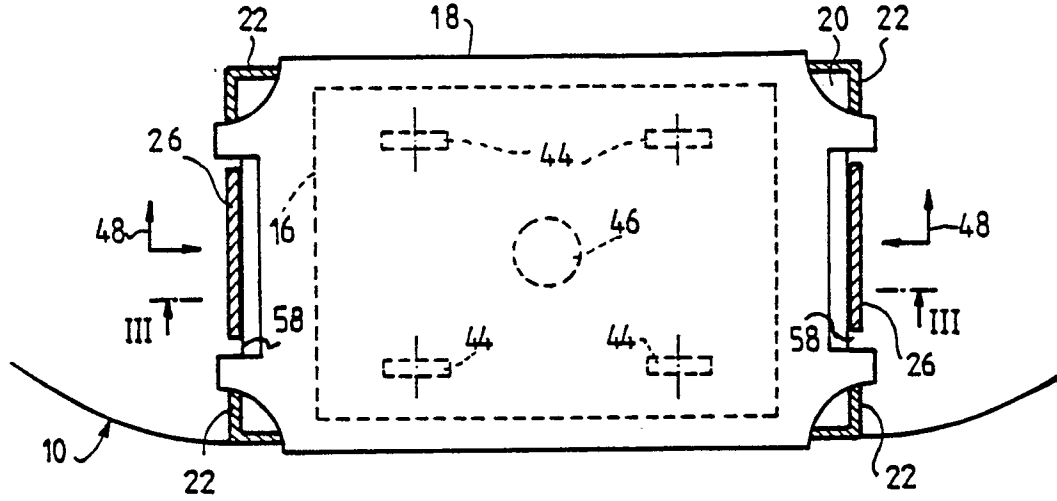


FIG. 3

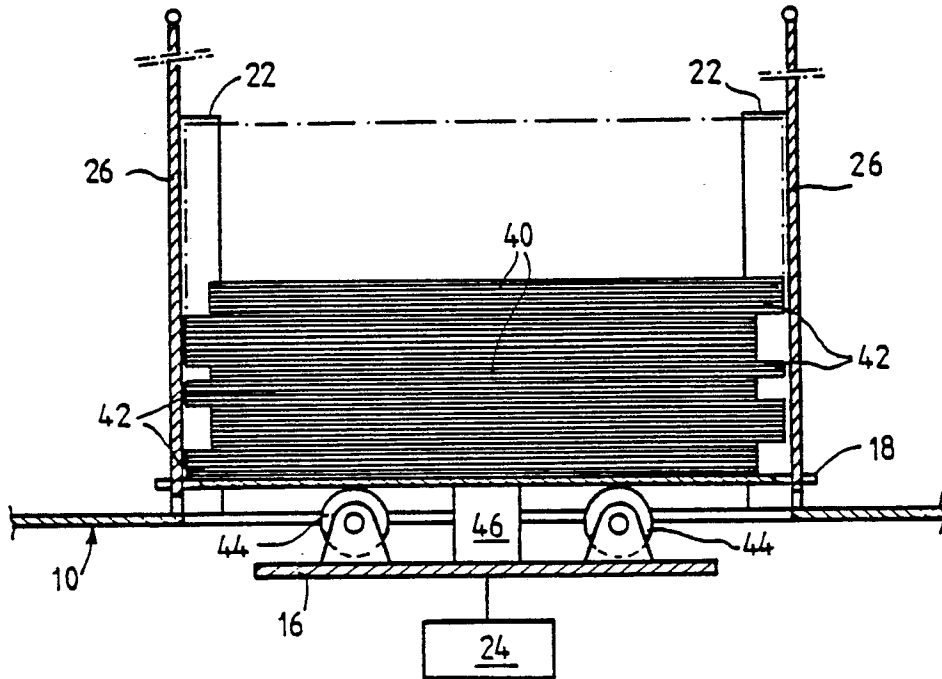


FIG. 4

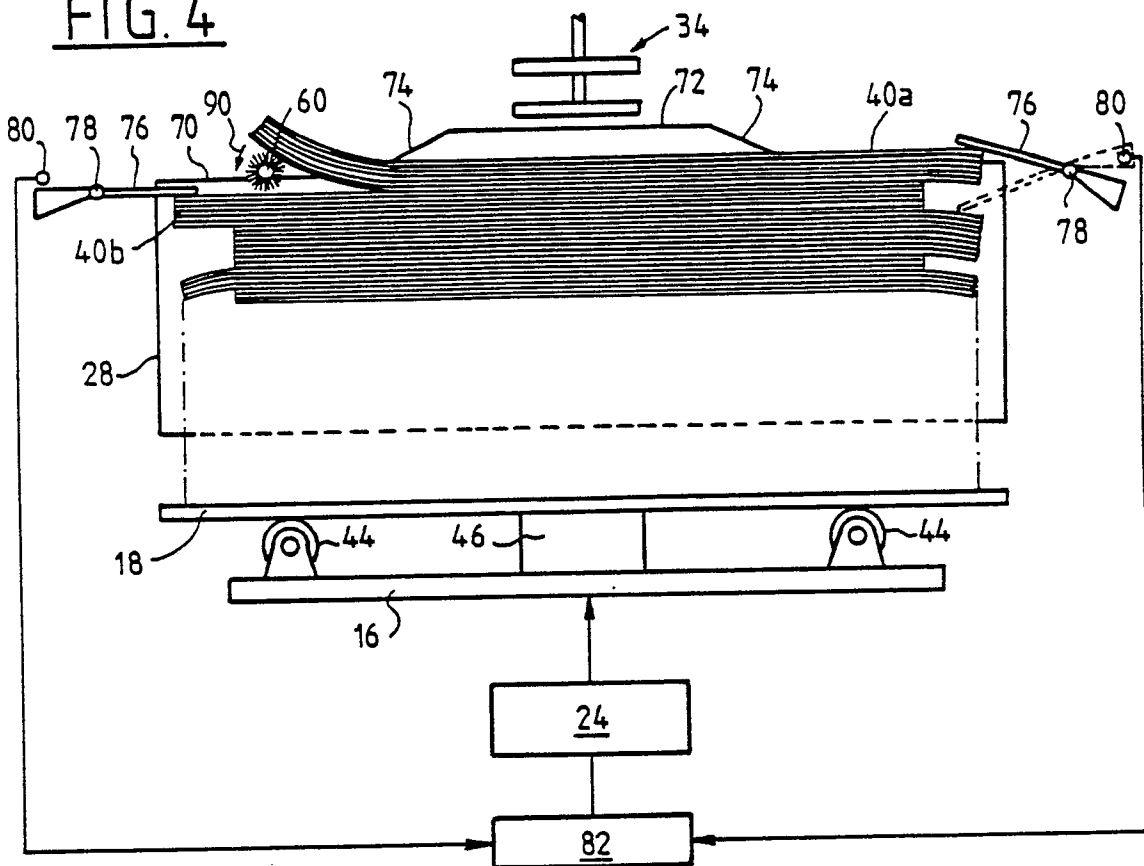


FIG. 5

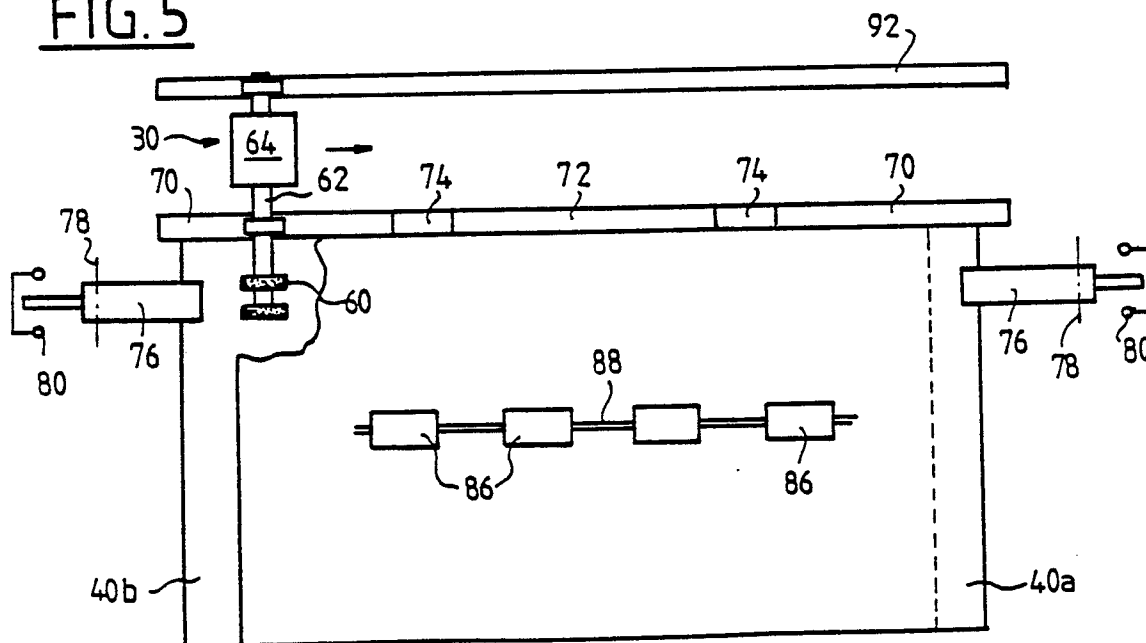


FIG. 6

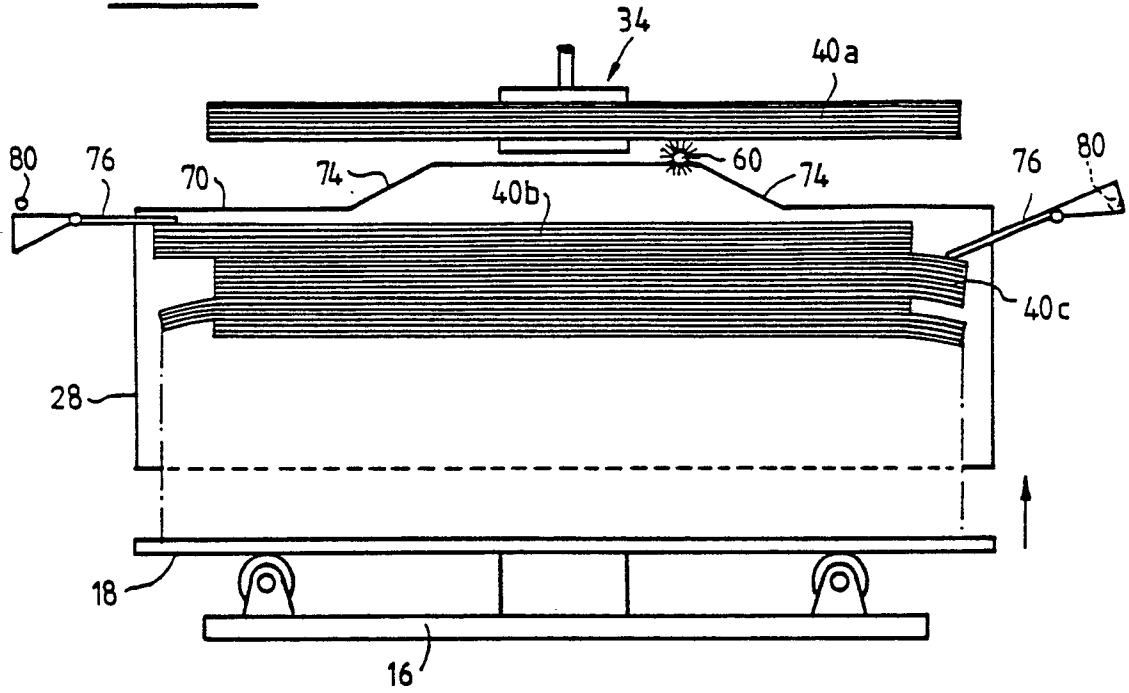


FIG. 7

