



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **91400531.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 3/52**

⑳ Date de dépôt : **27.02.91**

③① Priorité : **02.03.90 FR 9002630**

④③ Date de publication de la demande :
04.09.91 Bulletin 91/36

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR IT NL SE

⑦① Demandeur : **SOCIETE D'APPLICATIONS
GENERALES D'ELECTRICITE ET DE
MECANIQUE SAGEM
6, Avenue d'Iéna
F-75783 Paris Cédex 16 (FR)**

⑦② Inventeur : **Chevrolier, Guy
16 rue de l'Isle
F-95740 Frepillon (FR)
Inventeur : Ciccone, Jean-Michel
33 rue des Voltigeurs
F-95520 Osny (FR)**

⑦④ Mandataire : **Bloch, Gérard et al
2, square de l'Avenue du Bois
F-75116 Paris (FR)**

⑤④ **Dispositif d'alimentation d'une machine en feuilles de papier, à semelle de pression.**

⑤⑦ Un bac de réception (1) d'une pile (2) de feuilles de papier est disposé pour que celle-ci se trouve en position inclinée afin d'être entraînée, sous l'effet de son propre poids, vers un cylindre rotatif (3). Le cylindre (3) coopère par friction avec la face libre de la feuille disposée à une extrémité de la pile (2), et une lame souple (4), disposée sur le trajet des feuilles ainsi entraînées, et pressée contre lesdits moyens d'entraînement (3) par une semelle de pression (5) rigide et montée mobile à deux degrés de liberté, retient par friction les feuilles (21) autres que celle coopérant avec le cylindre (3).

DISPOSITIF D'ALIMENTATION D'UNE MACHINE EN FEUILLES DE PAPIER, A SEMELLE DE PRESSION

La présente invention a pour objet un dispositif pour alimenter une machine avec une suite de feuilles de papier disposées en une pile, comprenant des moyens de réception de la pile et des moyens de séparation de chacune des feuilles d'avec la pile.

Un tel dispositif trouve notamment son application pour des machines de bureau telles que des imprimantes, des photocopieurs et des télécopieurs, par exemple, les feuilles de papier étant, selon le cas, vierges ou déjà écrites.

On connaît déjà des dispositifs du type défini ci-dessus, mais ceux-ci sont complexes et encombrants, et nécessitent un moteur pour transporter les feuilles à la sortie des moyens de réception, du fait que ceux-ci comprennent en général un bac disposé horizontalement.

On connaît également par le document CH-A-538 985 un tel dispositif dans lequel :

- les moyens de réception de la pile sont agencés pour que celle-ci se trouve en position inclinée afin d'être entraînée, sous l'effet de son propre poids, vers les moyens de séparation, et,
- les moyens de séparation comprennent des moyens d'entraînement coopérant par friction avec la face libre d'une des deux feuilles d'extrémité de la pile, et, sur le trajet des feuilles ainsi entraînées, une lame souple, pressée contre lesdits moyens d'entraînement par une semelle de pression rigide pour retenir, par friction, les feuilles autres que celle coopérant avec les moyens d'entraînement.

Dans un tel dispositif, il n'est pas nécessaire de prévoir un moteur spécifique au chargement. De plus, la disposition des moyens de séparation directement à la sortie des moyens de réception donne au dispositif une structure compacte, réduisant ainsi son encombrement. De plus, le déliassage des feuilles d'une pile de feuilles vierges se trouve effectué de manière automatique.

Il n'est toutefois pas possible dans un tel dispositif d'assurer une pression constante et reproductible de la lame souple sur les feuilles, sans imposer des tolérances de fabrication sévères.

La présente invention vise à pallier cet inconvénient.

A cet effet, elle a pour objet un dispositif du type défini ci-dessus caractérisé par le fait que la semelle de pression est montée mobile à deux degrés de liberté correspondant à deux rotations, l'une autour d'un axe parallèle au trajet des feuilles, l'autre autour d'un axe perpendiculaire à ce trajet.

Il se produit ainsi automatiquement un centrage convenable de la semelle de pression basculante, qui assure ainsi une pression constante et reproductible

sur les feuilles.

Avantageusement, ladite semelle de pression comporte deux arêtes saillantes perpendiculaires au trajet des feuilles, en contact avec ladite lame souple.

Ainsi, la pression sur les feuilles se produit dans des zones imposées par les arêtes saillantes, et elle est donc mieux maîtrisée.

Dans une première forme de réalisation, ladite semelle de pression est pourvue de deux ailes lui donnant la forme d'un étrier, et elle est reliée, par l'intermédiaire d'une articulation de type "à la cardan", à une lame élastique encastrée de mise en pression.

Un tel dispositif est particulièrement simple à réaliser et à monter.

Dans une deuxième forme de réalisation, ladite semelle de pression est mise en pression par au moins un ressort en appui sur un support fixe, et la position du ressort est réglable pour répartir la pression.

Le dispositif peut ainsi être adapté à différents types de feuilles de papier.

Avantageusement, il est prévu une butée centrale pour limiter l'amplitude du déplacement de ladite semelle dans la direction perpendiculaire au plan des feuilles au cours de leur trajet.

Cette caractéristique permet d'empêcher l'enfoncement d'un trop gros paquet de feuilles, la semelle venant alors, sous l'effet de la poussée qui s'exerce du côté du paquet de feuilles, basculer contre la butée centrale, ce qui a pour effet de bloquer le passage du paquet du côté opposé. Le dispositif est autobloquant, puisque le blocage est d'autant plus efficace que le nombre de feuilles enfoncées est élevé.

Avantageusement, il est prévu des moyens élastiques de rappel des feuilles contre les moyens d'entraînement.

Dans ce cas, la force de frottement sous l'effet de laquelle la feuille est entraînée est constante. Il en résulte notamment un mouvement régulier de la feuille entraînée.

Avantageusement encore, les moyens d'entraînement comprennent un cylindre entraîné en rotation autour de son axe, la première génératrice dudit cylindre en contact avec ladite lame souple est disposée après les moyens élastiques de rappel sur le trajet des feuilles, et la distance entre les deux est vue, depuis l'axe du cylindre sous un angle compris entre sensiblement 10 degrés et sensiblement 30 degrés.

Ces caractéristiques améliorent encore l'efficacité de la lame souple de retenue, comme cela sera mieux compris dans la suite.

Dans la forme de réalisation préférée, la surface de friction des moyens d'entraînement est réalisée dans un matériau dont le coefficient de frottement

relativement au papier est supérieur à sensiblement l'unité, et la lame souple de retenue est réalisée dans un matériau dont le coefficient de frottement relativement au papier est inférieur à sensiblement l'unité, et la dimension, dans une direction perpendiculaire à celle du trajet des feuilles, de la surface de friction des moyens de retenue est notablement inférieure à celle de la surface de friction des moyens d'entraînement, dans la même direction.

Avantageusement, les moyens d'entraînement comprennent un cylindre tangent selon une de ses génératrices à la feuille d'extrémité avec laquelle ils coopèrent, et la lame souple est disposée pour former un angle avec les feuilles de la pile autres que celle coopérant avec les moyens d'entraînement.

Cette forme de réalisation est particulièrement simple, sûre, et d'un prix de revient relativement bas.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante de deux formes de réalisation préférées du dispositif de l'invention, faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue de côté en coupe, simplifiée, d'un dispositif d'alimentation d'une machine de bureau en feuilles de papier,
- la figure 2 représente une vue de face, simplifiée, du dispositif de la figure 1,
- la figure 3 représente une vue de face, en coupe simplifiée, de la semelle de pression du dispositif de la figure 1,
- la figure 4 représente une vue du dispositif de la figure 1 en cours de fonctionnement, et,
- la figure 5 représente une vue d'une variante du dispositif de la figure 1.

En se référant aux figures 1 à 3, un dispositif pour alimenter une machine de bureau, ici un télécopieur, avec une suite de feuilles de papier disposées en pile est maintenant décrit.

Le dispositif comprend un bac de réception de la pile 2 de feuilles de papier, dont le fond 1 est incliné par rapport à l'horizontale, de façon à ce que la pile 2 soit entraînée, sous l'effet de son propre poids, du côté du bord horizontal inférieur 11 du bac 1.

Le long de ce bord 11 est disposé un ensemble destiné à séparer chacune des feuilles d'avec la pile 2. Cet ensemble comprend notamment un cylindre 3, circulaire et d'axe parallèle au bord 11, disposé ici pour que la feuille 21 la plus basse de la pile 2 soit sensiblement tangente à la surface du cylindre 3.

La surface du cylindre 3 est ici réalisée en caoutchouc de dureté inférieure à sensiblement 30 shores A, et son coefficient de frottement par rapport au papier est de l'ordre de 1,2. La dimension du cylindre 3 le long de son axe est au moins de l'ordre de grandeur de la dimension des feuilles dans la même direction. Le cylindre 3 est entraîné en rotation autour de son axe par un moteur et un mécanisme d'entraînement approprié, dans le sens indiqué par la flèche 33, qui correspond à l'entraînement par friction de la

feuille 21 hors du bac.

Des lames métalliques 32, ici au nombre de 2, rappellent de façon élastique, les feuilles de la pile 2 contre le cylindre 3. Les lames 32 s'étendent chacune dans un plan formant avec le plan du fond 1 du bac un angle aigu α , et leurs extrémités présentent les feuilles de la pile 2 en des points situés sensiblement sur la génératrice T de tangence entre le cylindre 3 et la feuille 21. Les lames 32 ont ici des extrémités recourbées, notamment afin de ne pas endommager les feuilles, ou, en l'absence de feuilles, la surface du cylindre 3.

Les lames 32 sont fixées sur la partie supérieure 12 du bac de réception, qui forme avec le fond 1 un angle inférieur à l'angle α , contribuant ainsi à séparer les feuilles de la pile 2.

Une lame de caoutchouc 4, ici de dureté de l'ordre de 60 shores A, et de coefficient de frottement par rapport au papier égal à 0,9, est montée fixe en appui contre le cylindre 3. La zone de contact entre la lame 4 et le cylindre 3 s'étend sur le trajet de la feuille 21 lorsque celle-ci est entraînée par le cylindre 3. Ici, la lame 4 est fixée pour que sa face tournée du côté du cylindre 3 s'étende, dans sa partie supérieure, dans le même plan que les lames 32. Toutefois, du fait que la lame de caoutchouc 4 est plus longue que les lames métalliques 32, et du fait de sa souplesse différente, elle s'infléchit pour que la zone sur laquelle elle se trouve en contact avec le cylindre 3, délimitée par une génératrice du cylindre 3, ou génératrice de contact, notée C sur la figure 1, soit disposée après la génératrice T sur le trajet des feuilles et à distance de celle-ci. Ici, l'angle β sous lequel est vue, depuis l'axe du cylindre 3, la portion du cylindre 3 comprise entre les génératrices C et T, est de l'ordre de 15 degrés. L'angle β pourrait être compris entre sensiblement 10 degrés et sensiblement 30 degrés.

La lame souple 4 est pressée contre le cylindre 3 par une semelle de pression 5, rigide et montée mobile à deux degrés de liberté, de façon à ce que la lame souple 4 épouse la forme du cylindre 3 au-delà de la génératrice de contact C.

Comme cela apparaît sur la figure 3, la semelle de pression 5 est pourvue de deux ailes 53 et 54 qui lui donnent la forme d'un étrier. Chacune des ailes 53 et 54 est pourvue d'une lumière oblongue dans laquelle s'engage une extrémité 551 et 552 respectivement, d'un axe 55 parallèle à l'axe du cylindre 3. L'axe 55 comprend une partie renflée arrondie 553 qui vient en appui contre la semelle 5 elle-même. L'axe 55 est relié à une lame élastique encastrée 6 de mise en pression, qui presse ainsi la semelle 5 contre la lame 4.

La semelle 5 est donc mobile en rotation autour de l'axe 55 perpendiculaire au trajet des feuilles, et, grâce aux lumières oblongues de ses ailes 53 et 54, autour d'un axe parallèle à ce trajet. Chacune de ces rotations correspond à un degré de liberté, l'agence-

ment qui vient d'être décrit formant une articulation de type "à la cardan" entre la semelle 5 et la lame élastique encastrée 6.

La semelle 5 comporte par ailleurs deux arêtes 51 et 52, parallèle à l'axe du cylindre 3, et donc perpendiculaires au trajet des feuilles, en contact avec la lame souple 4.

Comme le montre la figure 2, sur laquelle la semelle 5 n'a pas été représentée dans un souci de simplicité, la dimension de la lame 4, selon l'axe du cylindre 3, c'est-à-dire perpendiculairement au trajet des feuilles, est notablement inférieure à celle du rouleau 3, et la lame 4 s'étend dans la partie centrale du rouleau 3, les lames 32 étant disposées ici de part et d'autre de la lame 4.

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne comme suit.

Lorsque le cylindre 3 est entraîné en rotation autour de son axe dans le sens de la flèche 33, la feuille 21 la plus basse de la pile est entraînée par friction de sa face inférieure libre avec le cylindre 3, du fait qu'elle se trouve rappelée par les lames métalliques 32 contre ce cylindre 3.

Si la feuille 21 glisse sans difficulté contre la feuille de la pile immédiatement supérieure, elle est seule à être entraînée. Toutefois, il est fréquent que la feuille 21 entraîne avec elle une ou plusieurs feuilles de la pile, notamment du fait que le coefficient de frottement entre les diverses feuilles de papier est trop élevé, ou encore du fait que les feuilles restent solidaires les unes des autres par les aspérités de leurs bords.

Une telle situation, où plusieurs feuilles de la pile 2 sont entraînées est représentée sur la figure 4, où il apparaît que la lame de caoutchouc 4, disposée sur le trajet des feuilles ainsi entraînées, retient les feuilles autre que la feuille 21 qui coopère avec le cylindre 3. La lame 4 retient les feuilles pour deux raisons. D'une part les feuilles autres que la feuille 21 forment avec la lame 4 un angle noté γ qui fait qu'elles ont tendance à rester bloquées contre la lame 4. Ceci est du notamment au décalage entre les génératrices T et C. D'autre part, si malgré tout la feuille disposée immédiatement au-dessus de la feuille 21 est entraînée dans la zone de contact entre la lame 4 et le cylindre 3, elle va se trouver retenue, par friction, par la lame 4.

En effet, dans le cas où seule la feuille 21 est entraînée entre la lame 4 et le cylindre 3, la force de frottement entre la lame 4 et la feuille 21 est inférieure à celle entre le cylindre 3 et la feuille 21, ce qui a pour conséquence l'entraînement de la feuille 21. Toutefois, la force de frottement de la lame 4 est suffisante pour retenir, par friction, toute feuille autre que celle qui coopère avec le cylindre 3.

Ainsi, la séparation de chacune des feuilles d'avec la pile 2 se trouve assurée par la coopération du cylindre 3 qui entraîne directement une seule

feuille, et de la lame 4 qui retient les feuilles autres que celle directement entraînée, mais qui pourraient néanmoins s'être trouvées entraînées indirectement.

La semelle de pression 5, du fait de ses deux degrés de liberté, se met automatiquement en place, et assure une pression constante.

Sur la figure 5, on a représenté une variante du dispositif de la figure 1, sur lequel les mêmes éléments portent les mêmes références. Le dispositif de la figure 5 diffère essentiellement de celui de la figure 1 par la forme et le montage de la semelle. La semelle 5' de la figure 5 est pourvue d'arêtes saillantes 51' et 52', ici plus arrondies que les arêtes 51 et 52, et d'attaches 53' comprenant chacune une lumière oblongue qui coopère avec un axe fixe solidaire d'un support rigide 8. Un ou plusieurs ressorts 6', ici des ressorts à boudin, sont disposés entre le support 8 et la semelle 5' pour la mettre en pression. La position de la ligne d'action D des ressorts 6' est réglable, grâce à des ergots non représentés dans un souci de simplicité, coopérant avec chacune des extrémités des ressorts 6'. La semelle 5' est donc, comme la semelle 5, mobile autour de deux axes perpendiculaires, et la répartition de la pression entre les arêtes 51' et 52' est modulable en jouant sur la position des ressorts 6'.

Pour empêcher l'enfoncement d'un gros paquet de feuilles, il est prévu une butée réglable, ici une simple vis 9, coopérant avec un trou fileté du support 8, et qui limite l'amplitude du déplacement de la semelle 5' dans la direction perpendiculaire au plan des feuilles au cours de leur trajet. De plus, la vis 9 est dans une position centrale par rapport à la semelle 5', pour que lorsque la semelle 5' est en butée contre la vis 9, le soulèvement de l'arête 52' par le paquet de feuille 2 entraîne le basculement de la semelle 5' autour de son point de contact avec la vis 9, pour rapprocher l'arête 51' du cylindre 3 et empêcher ainsi le passage du paquet de feuilles sous la lame souple 4.

Naturellement, la présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation qui a été décrite, et il est notamment à la portée de l'homme de métier de déterminer, pour le cylindre 3 et la lame 4, des matériaux autres que ceux qui ont été décrits, en combinant les forces de frottement pour aboutir au résultat recherché. De bons résultats sont obtenus lorsque le coefficient de frottement de la lame 4 par rapport au papier est inférieur à l'unité, celui du cylindre 3 par rapport au papier étant supérieur à l'unité.

Par ailleurs, il serait possible de prévoir, au lieu de l'entraînement de la feuille de la pile disposée à son extrémité inférieure, un entraînement de la feuille disposée à l'extrémité supérieure de la pile, par friction avec sa face libre, qui serait alors la face supérieure de la feuille.

Revendications

1. Dispositif pour alimenter une machine avec une suite de feuilles de papier disposées en une pile (2), comprenant des moyens de réception (1) de la pile et des moyens de séparation (3, 4) de chacune des feuilles d'avec la pile (2), dispositif dans lequel :
- les moyens de réception (1) de la pile (2) sont agencés pour que celle-ci se trouve en position inclinée afin d'être entraînée, sous l'effet de son propre poids, vers les moyens de séparation (3, 4), et,
 - les moyens de séparation comprennent des moyens d'entraînement (3) coopérant par friction avec la face libre d'une (21) des deux feuilles d'extrémité de la pile (2), et, sur le trajet des feuilles ainsi entraînées, une lame (4) souple, pressée contre lesdits moyens d'entraînement (3) par une semelle de pression (5; 5') rigide pour retenir, par friction, les feuilles autres que celle (21) coopérant avec les moyens d'entraînement (3),
- caractérisé par le fait que la semelle de pression est montée mobile à deux degrés de liberté correspondant à deux rotations, l'une autour d'un axe parallèle au trajet des feuilles, l'autre autour d'un axe perpendiculaire à ce trajet.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite semelle de pression (5; 5') comporte deux arêtes (51, 52; 51', 52') saillantes perpendiculaires au trajet des feuilles, en contact avec ladite lame souple (4).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel ladite semelle de pression (5) est pourvue de deux ailes (53, 54) lui donnant la forme d'un étrier, et elle est reliée, par l'intermédiaire d'une articulation de type à la cardan, à une lame élastique encastrée (6) de mise en pression.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel ladite semelle de pression (5') est mise en pression par au moins un ressort (6') en appui sur un support (8) fixe, et la position du ressort (6') est réglable pour répartir la pression.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel il est prévu une butée centrale (9) pour limiter l'amplitude du déplacement de ladite semelle (5') dans la direction perpendiculaire au plan des feuilles au cours de leur trajet.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel il est prévu des moyens élastiques de rappel (32) des feuilles contre les moyens

d'entraînement (3).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel les moyens d'entraînement comprennent un cylindre (3) entraîné en rotation autour de son axe, la première génératrice (C) dudit cylindre (3) en contact avec ladite lame souple (4) est disposée après les moyens élastiques de rappel (32) sur le trajet des feuilles, et la distance entre les deux est vue, depuis l'axe du cylindre (3) sous un angle (β) compris entre sensiblement 10 degrés et sensiblement 30 degrés.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel les moyens d'entraînement comprennent un cylindre (3) tangent selon une de ses génératrices (T) à la feuille d'extrémité (21) avec laquelle ils coopèrent.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel ladite lame souple (4) est disposée pour former un angle (γ) avec les feuilles de la pile (2) autres que celle (21) coopérant avec les moyens d'entraînement (3).

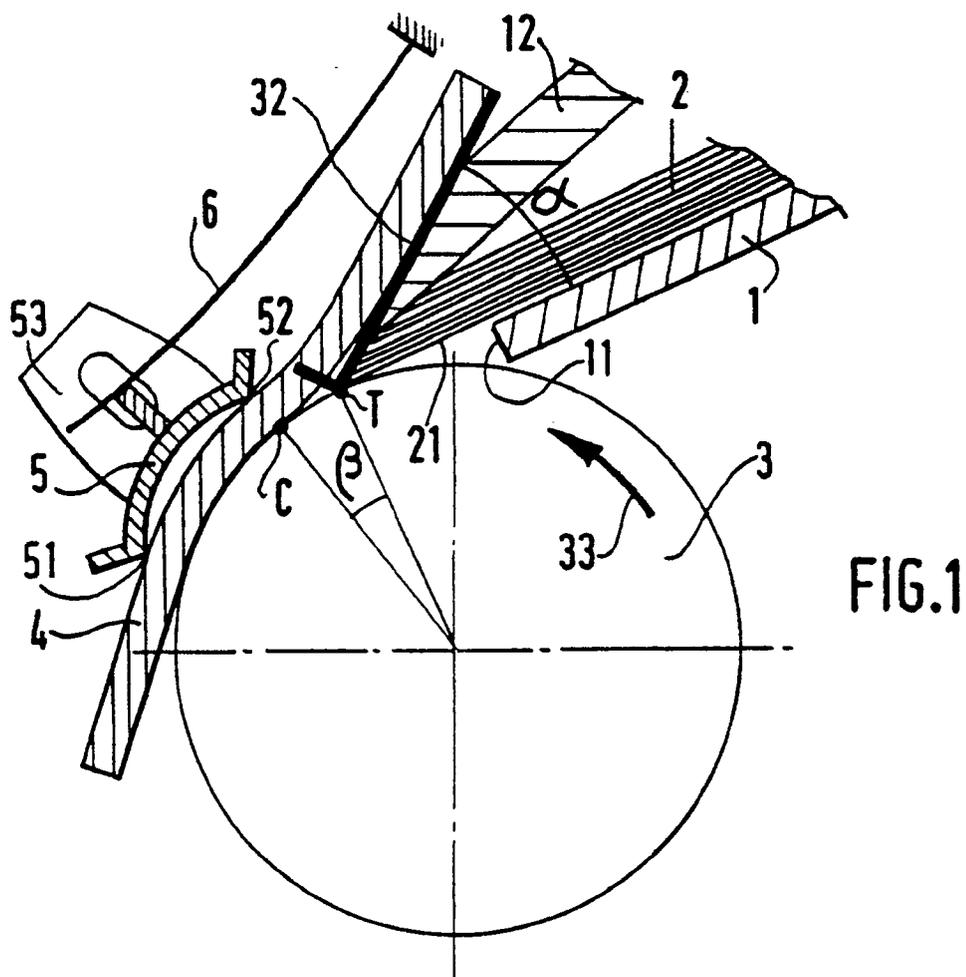


FIG. 1

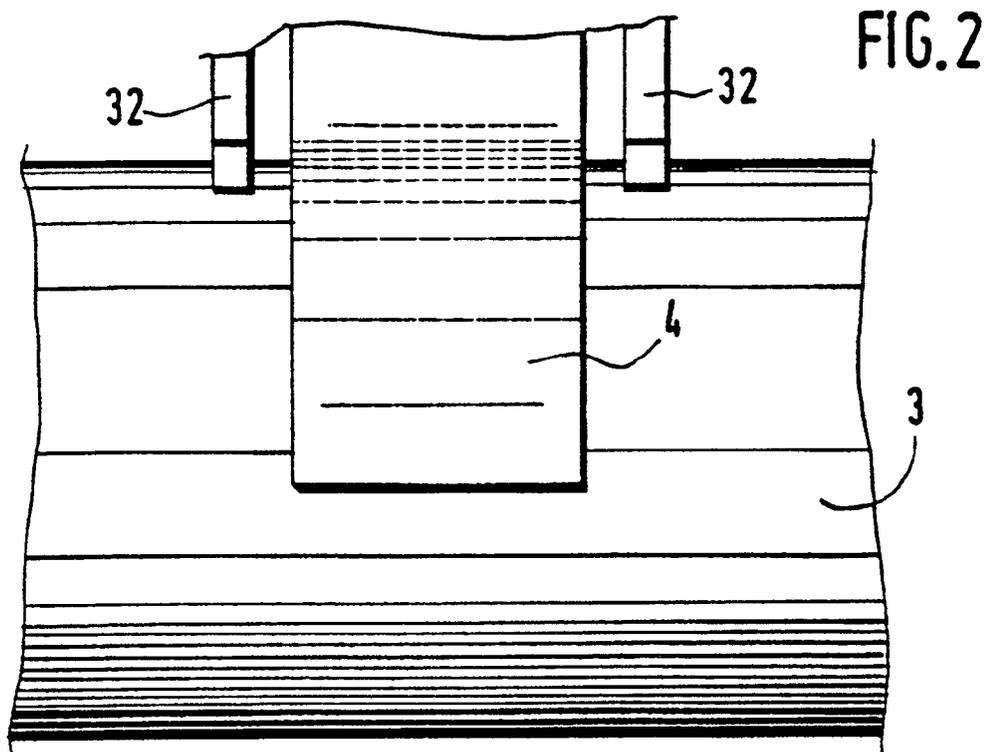


FIG. 2

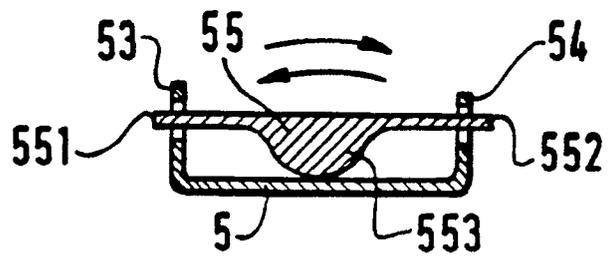


FIG. 3

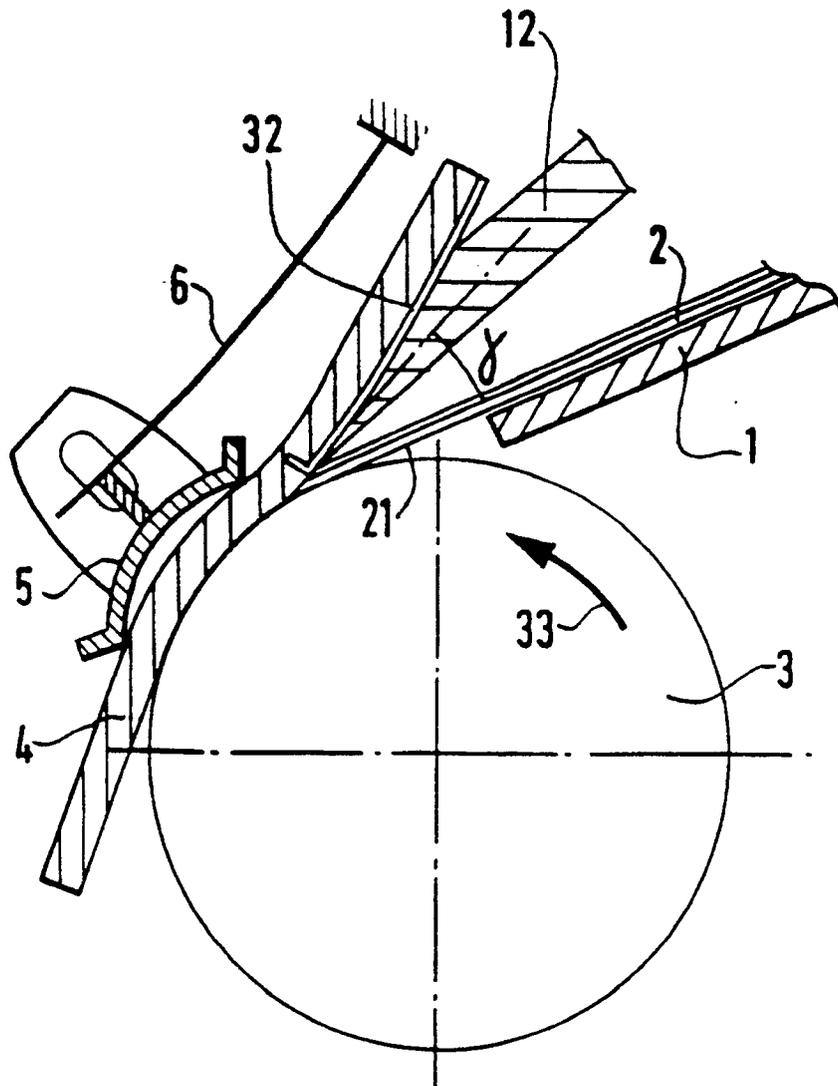


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0531

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.5)
X	US-A-4606535 (LARSON) * le document en entier *	1-5	B65H3/52
Y	---	6-9	
D,Y	CH-A-538985 (FRAMA AG) * le document en entier *	6-9	
Y	EP-A-280210 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) * le document en entier *	6	
P,X	EP-A-374826 (ALCATEL BUSINESS SYSTEMS) * le document en entier *	1, 2, 4, 6, 7	
A	EP-A-281820 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) * le document en entier *	1-9	
A	DE-U-8437890 (PROFESSOR ALFRID KRAUTH APPARATENRAU GMBH) * page 10, ligne 30 - page 18, ligne 17; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 MAI 1991	Examineur MEULEMANS J. P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention F : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)