



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.12.2003 Bulletin 2003/50

(51) Int Cl.7: **B26F 3/02**

(21) Numéro de dépôt: **03011777.4**

(22) Date de dépôt: **24.05.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Joux, Gilbert**
CH-1020 Renens (CH)

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
p.a. BOBST S.A.,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(30) Priorité: **04.06.2002 CH 9332002**

(71) Demandeur: **BOBST S.A.**
1001 Lausanne (CH)

(54) **Dispositif pour rompre des points d'attache reliant des feuilles de carton empilées**

(57) Ce dispositif pour rompre des points d'attache reliant deux bords d'une ligne de coupe de feuilles de carton empilées (5) posées sur des moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30) pour déplacer lesdites feuilles selon une direction longitudinale, comprend des moyens de serrage supérieurs (21, 22, 32) pour serrer les feuilles empilées (5) contre lesdits moyens de support (8, 9, 34a), des premiers moyens (35) pour écarter longitudinalement lesdits moyens de

support et de transport (8, 9, 34a, 6, 30) et lesdits moyens de serrage (21, 22, 23) de part et d'autre d'une ligne de coupe transversale desdites feuilles empilées et des seconds moyens pour écarter transversalement une partie desdits moyens de support et de serrage (8, 9, 21, 22) de part et d'autre d'une ligne de coupe longitudinale. Il comporte de plus des seconds moyens de support et de transport horizontaux pour déplacer lesdites feuilles empilées (5) selon une direction transversale.

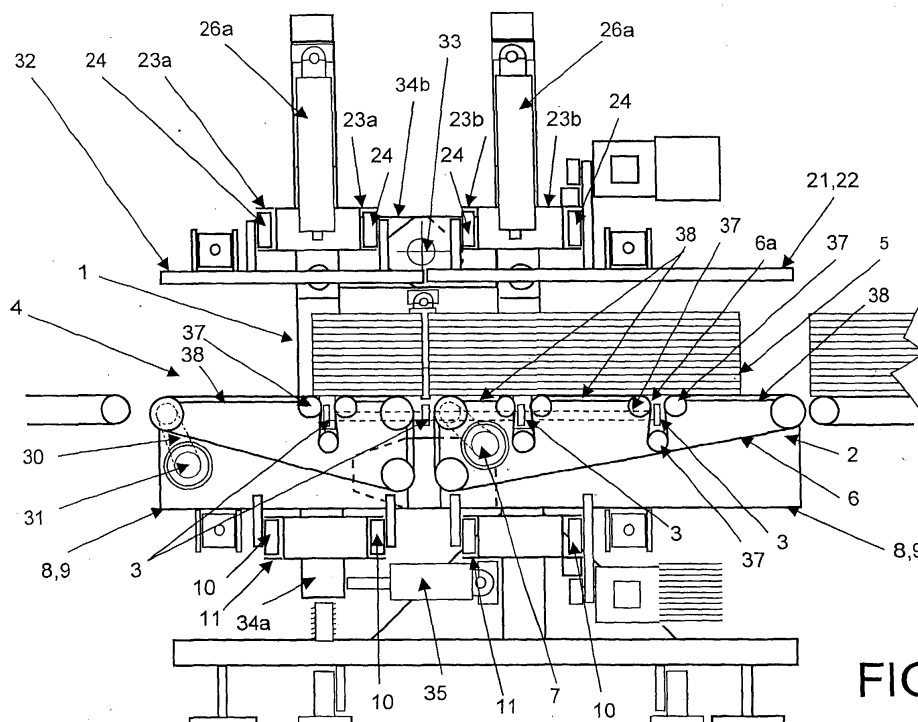


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif pour rompre des points d'attache reliant deux bords d'une ligne de coupe de feuilles de carton empilées posées sur des moyens de support et de transport horizontaux pour déplacer lesdites feuilles selon une direction longitudinale, comprenant des moyens de serrage supérieurs pour serrer les feuilles empilées contre lesdits moyens de support, des premiers moyens pour écarter longitudinalement lesdits moyens de support et de transport et lesdits moyens de serrage de part et d'autre d'une ligne de coupe transversale desdites feuilles empilées et des seconds moyens pour écarter transversalement lesdits moyens de support et de serrage de part et d'autre d'une ligne de coupe longitudinale.

[0002] Les dispositifs de ce type sont utilisés en particulier lors de la fabrication de boîtes en carton obtenues par pliage de flans de carton prédécoupés et nervurés, formés à partir de feuilles de carton.

[0003] De tels dispositifs pour séparer des piles de feuilles prédécoupées en serrant les piles de feuilles de part et d'autre de la ligne de prédécoupage et en exerçant une traction pour rompre les points d'attaches reliant ces feuilles existent. L'un d'eux est décrit par exemple dans le FR 2'372'025. Toutefois, ce dispositif est limité à la découpe de piles de feuilles de part et d'autre d'une ligne transversale. Or, dans la plupart des cas, notamment lors de la fabrication de petits emballages, une pluralité de flans de carton sont disposés côte à côte, aussi bien dans le sens de la longueur que de la largeur de la feuille de carton, de sorte qu'il faut pouvoir séparer les feuilles de carton empilées non seulement dans le sens transversal, mais aussi dans le sens longitudinal de ces feuilles.

[0004] Il a déjà été proposé dans le CH 646'665 un dispositif permettant d'effectuer des séparations selon deux directions perpendiculaires l'une à l'autre, dans le sens de la longueur des feuilles de carton et dans le sens transversal, sans nécessiter de tourner de 90° les feuilles après un premier découpage. A cet effet, ce dispositif comporte quatre tables de support alignées deux à deux transversalement et longitudinalement par rapport à la direction de déplacement des piles de feuilles de carton. Ces quatre tables sont associées à quatre organes presseurs et peuvent être écartées les unes des autres aussi bien longitudinalement que transversalement pour effectuer les séparations entre les piles de feuilles.

[0005] Ce dispositif présente certains inconvénients, ainsi que des limites. Parmi les inconvénients, il y a le fait que la séparation selon deux lignes perpendiculaires l'une à l'autre s'effectue en déplaçant les tables et les organes presseurs selon une direction formant un angle de 45° par rapport aux deux lignes de séparation. La force nécessaire est supérieure à celle qui le serait si elle était dirigée perpendiculairement à chacune des li-

gnes de séparation. Par conséquent, les piles doivent être serrées plus fortement avec le risque de marquer les feuilles de carton qui se trouvent aux extrémités des piles.

[0006] Les limites du dispositif viennent du fait qu'il ne permet d'effectuer qu'une séparation transversalement à la direction de déplacement des feuilles de carton. Or il arrive fréquemment qu'il soit nécessaire d'effectuer un plus grand nombre de séparation surtout lorsque l'on produit des petits emballages pour des paquets de cigarettes ou des flacons de parfum par exemple.

[0007] Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie, aux inconvénients des solutions sus-mentionnées.

[0008] A cet effet, cette invention a pour objet un dispositif pour rompre des points d'attache reliant deux bords d'une ligne de coupe de feuilles de carton empilées posées sur des moyens de support et de transport horizontaux pour déplacer lesdites feuilles selon une direction longitudinale, selon la revendication 1.

[0009] L'avantage principal de cette invention réside dans le fait qu'elle permet la production d'un nombre non limité de flans de carton dans le sens transversal au sens de déplacement principal ou longitudinal des piles de feuilles.

[0010] De préférence, les moyens de transport transversaux des feuilles empilées sont des éléments souples dont les deux extrémités sont fixées aux supports du transporteur longitudinal et passent sur les supports transversaux après être passés autour de deux poulies fixées aux extrémités de ces supports transversaux.

[0011] De ce fait, lorsque les supports du transporteur longitudinal sont déplacés latéralement dans un sens, la partie de l'élément souple passant sur les supports transversaux se déplace en sens inverse. Grâce à ces déplacements en sens inverses, la longueur du déplacement transversal des supports du transporteur longitudinal s'ajoute à celle du déplacement des feuilles empilées, de sorte que le déplacement relatif pour amener les lignes de séparation des feuilles empilées entre les deux supports du transporteur longitudinal pour les séparer est deux fois plus grand que le déplacement effectif de chacun d'eux. Ceci permet de réduire la largeur du dispositif pour rompre les points d'attache entre les feuilles empilées par rapport à un système dans lequel le support du transporteur longitudinal serait fixe dans le sens latéral, ou un système dans lequel les feuilles empilées seraient fixes dans le sens latéral.

[0012] D'autres particularités et avantages du dispositif objet de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre et qui sera faite à l'aide des dessins annexés qui illustrent schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du dispositif pour rompre des points d'attache reliant deux bords d'une ligne de coupe de feuilles de carton empilées.

La figure 1 est une vue en élévation latérale de cette forme d'exécution;

la figure 2 est une vue en coupe transversale de la figure 1;

la figure 3 est un schéma de principe de la figure 2 montrant la rupture des points d'attache s'étendant selon une ligne essentiellement longitudinale au sens d'avance des feuilles empilées;

la figure 4 est une vue semblable à la figure 3 montrant le déplacement des feuilles empilées transversalement au sens d'avance des feuilles empilées;

la figure 5 est une vue semblable à la figure 3 montrant la rupture des points d'attache selon une ligne essentiellement parallèle à celle de la figure 3;

la figure 6 est un schéma de principe de la figure 1 montrant la rupture des points d'attache s'étendant selon une ligne essentiellement transversale au sens d'avance des feuilles empilées.

[0013] Le dispositif illustré par les figures 1 et 2 comporte un bâti 1 sur lequel sont montés des transporteurs à courroies sans fin 2, 3 et 4. Les transporteurs 3 sont disposés côte à côte dans le sens transversal par rapport au sens de déplacement des feuilles empilées 5, comme on peut le voir sur la figure 1. Le transporteur 4 s'étend sur toute la largeur des transporteurs 3, en aval du transporteur 2.

[0014] Le transporteur 2 comporte une courroie transporteuse sans fin 6, visible sur la figure 1, qui est entraînée par un moteur 7. Les transporteurs 2, 4 comportent encore chacun un châssis de support 8, respectivement 9, qui est monté coulissant par des galets 10 en prise avec un rail de guidage et de support transversal 11, solidaire du bâti 1. Ces deux châssis de support 8, 9 sont reliés transversalement l'un à l'autre par un vérin 12 (voir figure 2). Un moteur 13 solidaire du châssis de support 8 entraîne une roue 14 en prise avec une crémaillère 15 solidaire du rail transversal 11, permettant ainsi de déplacer les deux châssis de support 8, 9 le long de ce rail transversal 11.

[0015] Comme illustré par la figure 1, les parties horizontales des courroies transporteuses 6 des transporteurs 2, 4 formant la partie de support et de transport des feuilles empilées 5 sont guidées par une série de rouleaux 37, disposés de manière à créer une succession de boucles ouvertes 6a qui s'étendent au-dessous de la surface supérieure de support des châssis 8, 9 et ces derniers sont aussi conformés pour laisser libre les espaces à l'intérieur de ces boucles ouvertes 6a. Des organes de support 16 et de transport transversal 3 des feuilles empilées 5 sont logés dans ces boucles 6a. Les portions horizontales des courroies transporteuses 6 qui s'étendent entre les rouleaux de guidage 37 reposent sur des surfaces de support 38 solidaires des châssis 8, 9 des transporteurs 2, 4. Grâce à cette disposition, la surface d'appui des feuilles empilées 5 est supérieure à celle conférée par des rouleaux seuls, ce qui permet de réduire le risque de marquer les feuilles de carton, consécutivement au serrage des piles 5

[0016] Ces organes de support 16 et de transport

transversal 3 présentent la forme de patins allongés qui s'étendent sur toute la largeur des transporteurs 3 disposés côte à côte et les deux extrémités de ces transporteurs 3 sont solidaires de deux supports 17a, 17b qui sont reliés à des vérins 18a, 18b dont seuls deux sont visibles sur la figure 2. Chaque patin ou organe de support 16 est conformé pour guider un élément souple de transport 19 constitué, dans cet exemple, par un segment de courroie de section circulaire dont les deux extrémités sont fixées respectivement aux châssis 8 et 9, après que cette courroie soit passée autour de deux poulies 20a, 20b, solidaires des supports 17a, respectivement 17b.

[0017] Grâce à cette disposition, la partie supérieure des courroies formant les éléments souples de transport 19 est entraînée par les châssis 8, 9, déplacés sous l'action du moteur 13 et de la roue 14 en prise avec la crémaillère 15, dans le sens inverse du déplacement de ces châssis 8, 9. De ce fait, le déplacement relatif entre les feuilles empilées 5 et les châssis 8, 9 qui les supportent est le double du déplacement réel de ces châssis 8, 9 et des éléments souples de transport 19.

[0018] Cette multiplication par deux entre la longueur du déplacement réel et celle du déplacement relatif permet de réduire sensiblement la largeur du dispositif selon l'invention. En effet, dans un exemple pratique où une course maximum de 160 cm est nécessaire, le déplacement réel n'est que de 80 cm, de sorte que la largeur du dispositif est réduite de 80 cm.

[0019] La partie supérieure du dispositif est pratiquement symétrique à la partie inférieure qui vient d'être décrite. Elle comporte deux organes de serrage 21, 22 disposés côte à côte dans le sens transversal du dispositif, comme illustré par la figure 2 et reliés par un vérin 25. De préférence, les dimensions de ces organes de serrage 21, 22 correspondent respectivement à celles des châssis 8, 9 pour leur permettre de presser les feuilles empilées 5 contre ces châssis 8, 9.

[0020] A cet effet, ces organes de serrage 21, 22 sont montés coulissants par l'intermédiaire de galets 24, sur deux rails transversaux 23a, 23b montés respectivement sur deux côtés opposés du bâti 1. Chaque rail transversal 23a, 23b est lui-même monté coulissant verticalement et commandé par deux vérins 26a, 26b.

[0021] Comme les châssis 8, 9, les organes de serrage 21, 22 sont solidaires d'un moteur 27 d'entraînement d'une roue dentée 28, en prise avec des crémaillères 29 solidaires respectivement des rails transversaux 23a, 23b. Les moteurs 13 et 27 sont asservis l'un à l'autre pour que chaque déplacement des châssis 8, 9 corresponde à un déplacement de même valeur et de même sens des organes de serrage 21, 22.

[0022] Le transporteur 4 situé à la sortie des transporteurs 2, comporte aussi une bande transporteuse sans fin 30, s'étendant sur toute la largeur des transporteurs 2, 3. Cette bande transporteuse 30 est entraînée par un moteur 31. Ce transporteur 4 comporte aussi un organe de serrage 32. Le tout est solidaire d'un châssis 34a,

34b articulé autour d'un axe transversal 33 solidaire du rail de guidage 23a. Un vérin 35 sert à faire pivoter le châssis 34a, 34b autour de l'axe transversal 33.

[0023] Pour permettre le déplacement de l'organe de serrage 32 par rapport à la partie horizontale supérieure de la bande transporteuse 30, le châssis 34a, 34b est constitué de deux parties, une partie inférieure 34a, portant le transporteur 4 et une partie supérieure 34b portant l'organe de serrage 32. La partie inférieure 34a présente, de chaque côté du transporteur 4, quatre galets de guidage 36, définissant une coulisse verticale, entre lesquels la partie supérieure 34b est montée coulissante, permettant d'une part, à cette partie supérieure 34b de coulisser par rapport à la partie inférieure 34a, lorsque l'organe de serrage 32 doit serrer des feuilles empilées 5 contre la bande transporteuse 30 et d'autre part, le basculement des parties inférieure et supérieure du bâti 34a, 34b autour de l'axe transversal 33 sous l'action du vérin 35.

[0024] Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit sera maintenant expliqué à l'aide des figures 1 et 2. Quant aux différentes possibilités offertes par le mécanisme décrit en détail en référence aux figures 1 et 2, elles seront expliquées à l'aide des schémas simplifiés des figures 3 à 6 étant entendu que l'on peut toujours se reporter aux figures 1 et 2 pour les détails de réalisation du dispositif.

[0025] Lorsqu'une pile de feuilles prédécoupées 5 à séparer est amenée sur les transporteurs 2 et 3, ceux-ci se trouvent dans la position illustrée par la figure 2, centrée dans le sens de la largeur du bâti 1. Si la pile 5 doit tout d'abord être séparée en deux parties égales dans le sens de la largeur, il suffit de la serrer entre les transporteurs 2, 4 et les organes de serrage 21, 22 à l'aide des quatre vérins 26a, 26b. Une fois qu'une force de serrage appropriée est exercée, on actionne les vérins 12 et 25 pour écarter les châssis 8 et 9 des transporteurs 2, 4 et les organes de serrage 21 et 22. La force ainsi exercée sur la pile 5 permet de rompre les points d'attache laissés lors de la pré-découpe des feuilles de carton empilées, comme illustré par la figure 3.

[0026] Lorsque chaque moitié de pile 5a, 5b doit elle-même être subdivisée en deux parties ou davantage, on procède de la manière suivante. On soulève tout d'abord les organes de serrage 21, 22 à l'aide des vérins 26a, 26b. Ensuite on soulève les patins 16 solidaires des barres support 17a, 17b à l'aide des vérins 18a, 18b (figure 2), de manière à séparer les piles 5a, 5b des transporteurs longitudinaux 2, 4. Les piles 5a, 5b reposent alors sur les courroies de transport 19 supportées par les patins 16.

[0027] On déplace ensuite les châssis 8, 9 à l'aide du moteur 13 et de la roue 14 en prise avec la crémaillère 15, ainsi que les organes de serrage 21, 22 à l'aide du moteur 27 et de la roue 28 en prise avec la crémaillère 29. Ces deux déplacements sont de même sens et de même longueur. Cette longueur correspond à la moitié de la distance transversale entre la ligne de coupe le

long de laquelle on vient de séparer la pile 5 et la ligne de coupe le long de laquelle on doit faire la séparation suivante. En effet, étant donné que les extrémités des courroies de transport 19 sont solidaires des châssis 8, 9 et passent sur les poulies 20a, 20b, le déplacement des châssis 8, 9 dans un sens provoque le déplacement en sens inverse des parties supérieures des courroies 19 sur lesquelles reposent les piles 5a, 5b, de sorte que ces piles se déplacent en sens inverse de celui des châssis 8, 9. De ce fait, le déplacement transversal relatif entre les piles 5a, 5b et les châssis 8, 9 est deux fois supérieur au déplacement réel de chacun d'eux.

[0028] Cette position est par exemple celle qui est illustrée par la figure 4. Une nouvelle séparation de la pile 5a peut alors être effectuée comme décrit précédemment, la pile 5b n'étant alors pas séparée, comme illustré par la figure 5.

[0029] D'autres séparations sont possibles. Dans le cas illustré, la pile 5b pourrait ensuite aussi être séparée en deux. Il suffirait alors de déplacer les châssis 8, 9 en sens opposé pour amener le milieu de la pile 5b entre les deux châssis 8, 9 et entre les deux organes de serrage 21, 22. Grâce à ce dispositif, il est possible de réaliser de petites piles de boîtes à partir d'une pile de feuilles de grande largeur puisqu'il suffit alors de diviser la pile en autant de piles plus petites qu'il n'y a de lignes de coupes dans la largeur de la feuille initiale.

[0030] Pour diviser les piles ainsi formées selon les lignes de coupes essentiellement transversales au sens d'avance longitudinal des piles 5a, 5b, 5c, 5d..., il suffit d'avancer ces piles pour amener une ligne de coupe entre les transporteurs longitudinaux 2, 4 et le transporteur transversal 3. On procède alors comme précédemment, en abaissant les organes de serrage 21, 22 et 32 à l'aide des vérins 26a, 26b. On actionne alors le vérin 35 pour faire pivoter le châssis 34a, 34b autour de l'axe 33 pour l'amener dans la position illustrée par la figure 6 et provoquer ainsi la rupture des points d'attaches pour former une nouvelle pile 5'a issue de la pile 5a. Simultanément des piles 5'b, 5'c, 5'd (non représentées) sont formées. Les séparations suivantes sont obtenues en ramenant le transporteur 4 en position horizontale en faisant rentrer la tige du vérin 35 dans son piston et en soulevant les organes de serrage 21, 22, 32 puis en évacuant les piles 5'a, 5'b, 5'c, 5'd et en avançant les piles restantes situées sur les transporteurs 2, 4 jusqu'à la prochaine ligne de coupe et en recommençant la même opération.

50 Revendications

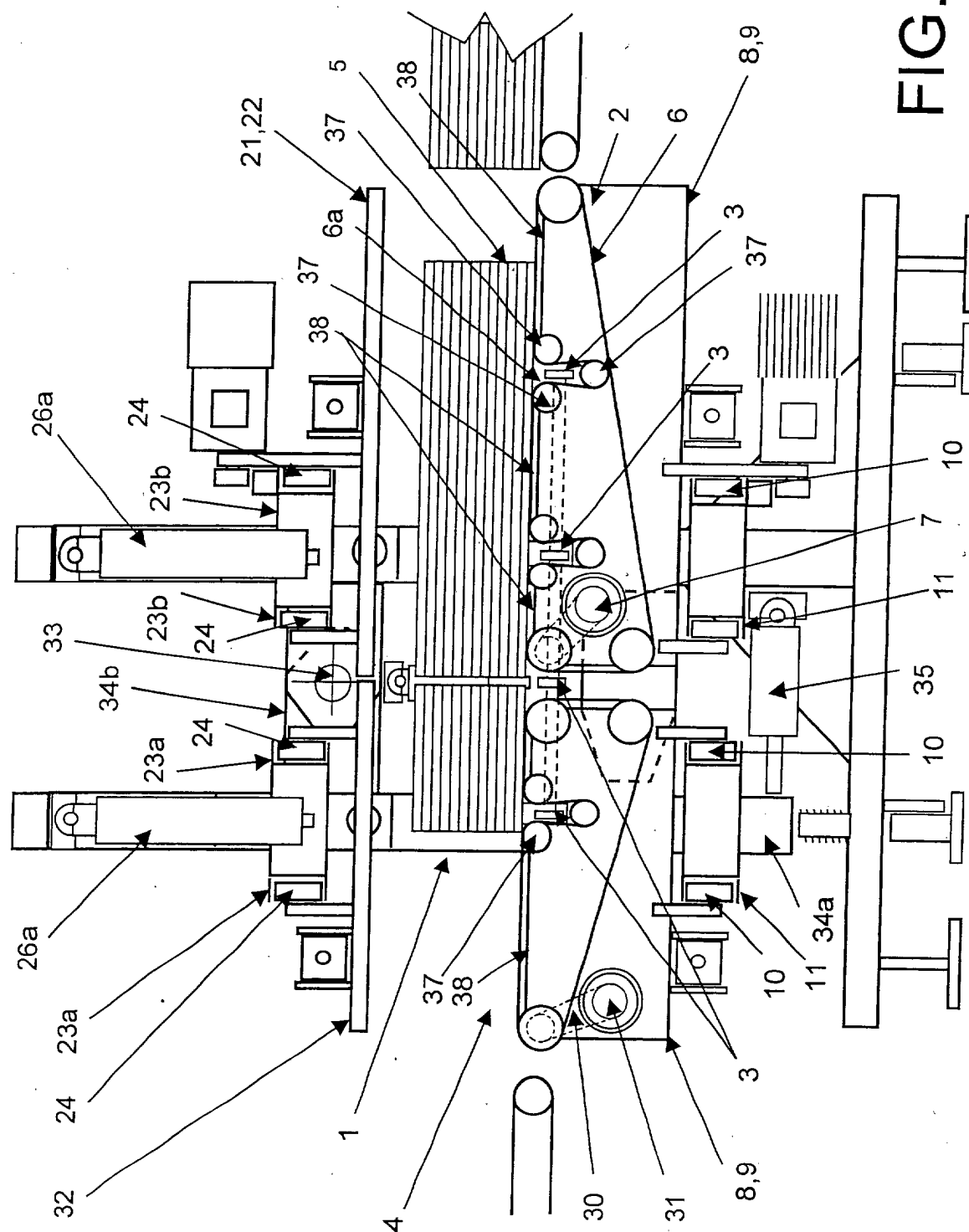
1. Dispositif pour rompre des points d'attache reliant deux bords d'une ligne de coupe de feuilles de carton empilées (5) posées sur des moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30) pour déplacer lesdites feuilles selon une direction longitudinale, comprenant des moyens de serrage supérieurs (21, 22, 32) pour serrer les feuilles empi-

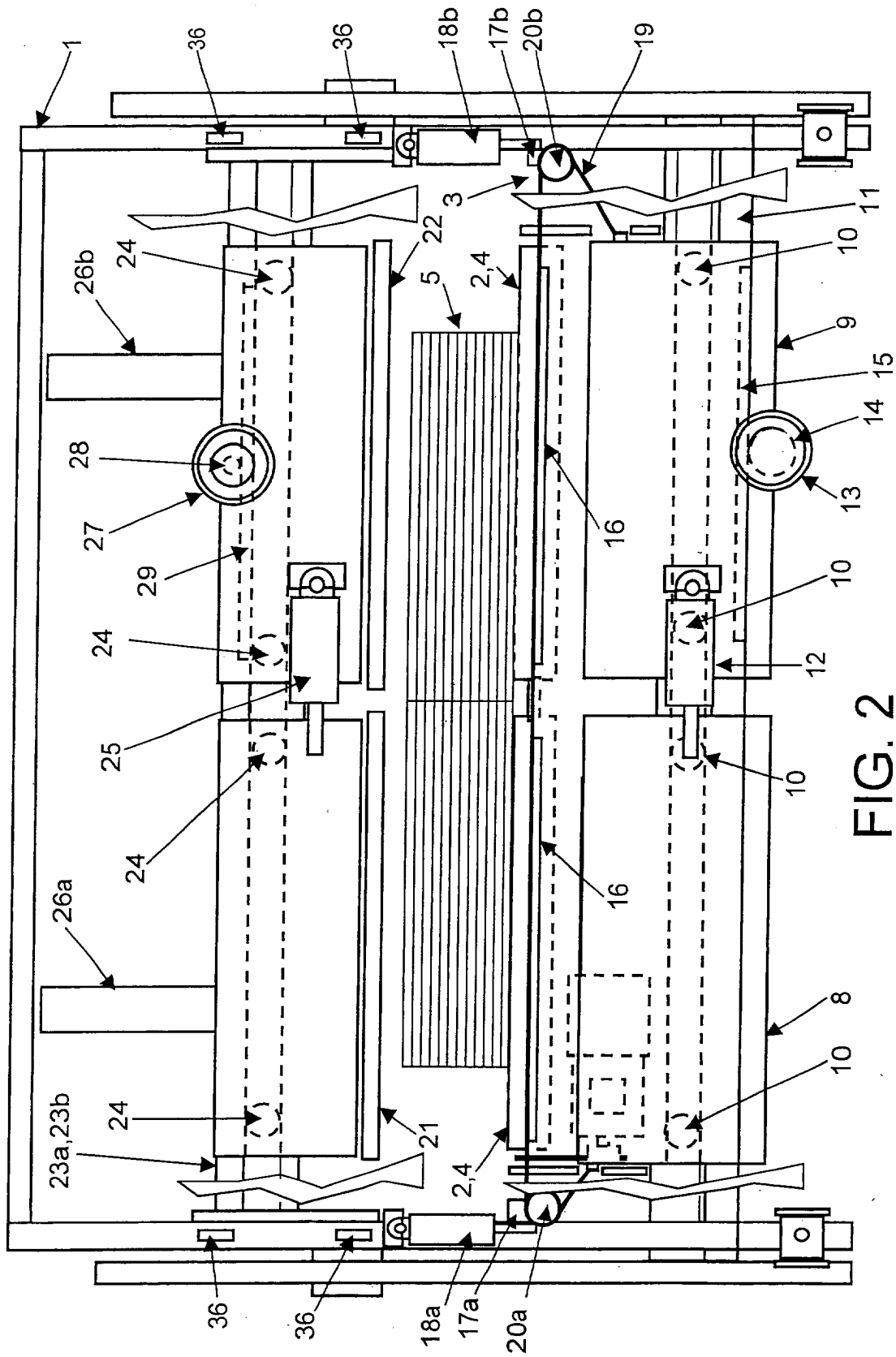
lées (5) contre lesdits moyens de support (8, 9, 34), des premiers moyens (35) pour écarter longitudinalement lesdits moyens de support et de transport (8, 9, 34a, 6, 30) et lesdits moyens de serrage (21, 22, 23) de part et d'autre d'une ligne de coupe transversale desdites feuilles empilées et des seconds moyens (12, 25) pour écarter transversalement une partie desdits moyens de support et de serrage (8, 9, 21, 22) de part et d'autre d'une ligne de coupe longitudinale, **caractérisé en ce qu'il** comporte des seconds moyens de support et de transport horizontaux (16, 19) pour déplacer lesdites feuilles empilées (5) selon une direction transversale.

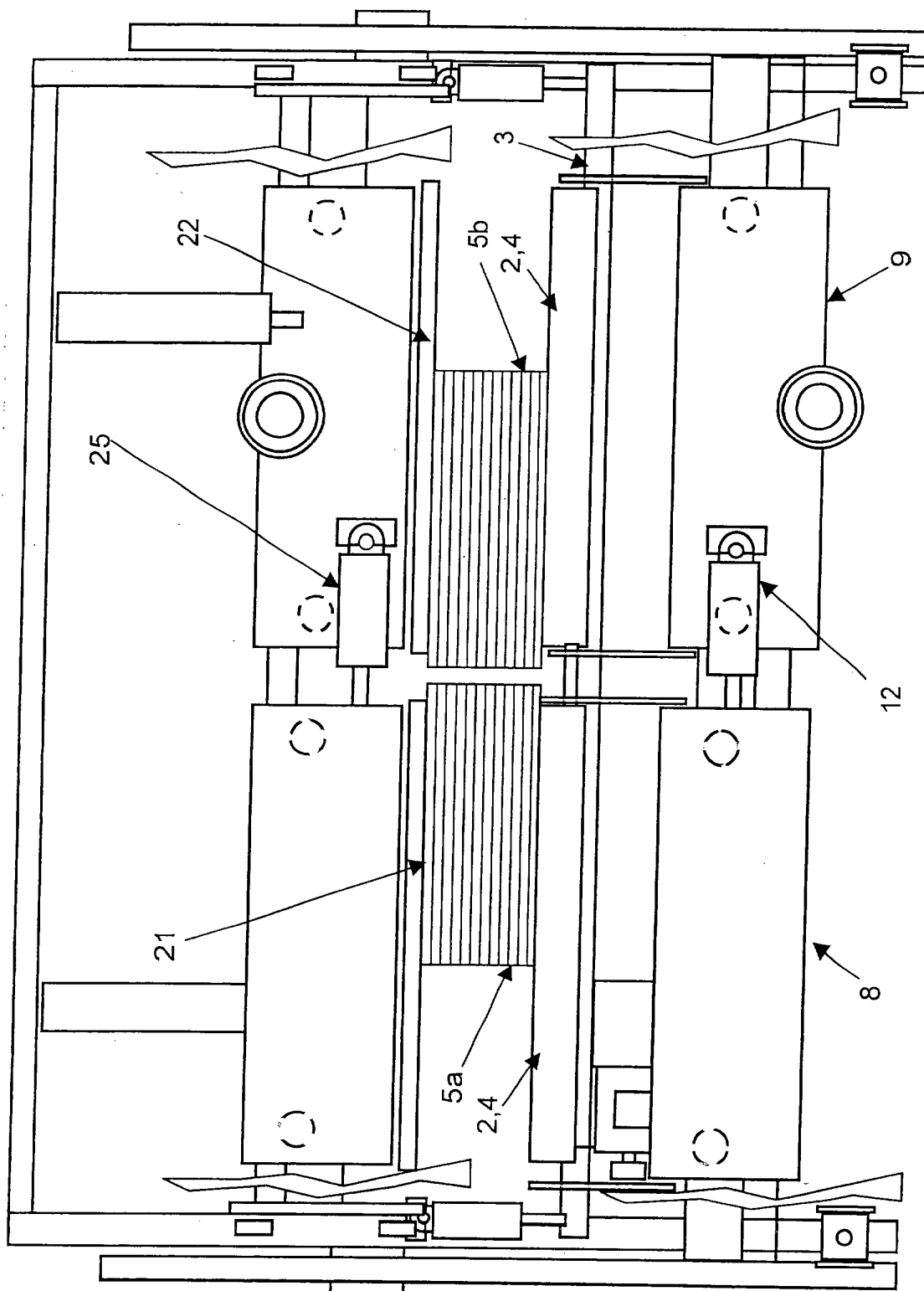
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel lesdits seconds moyens de support et de transport horizontaux (16, 19) sont solidaires de moyens (17a, 17b, 18a, 18b) pour les déplacer verticalement entre au moins deux positions, l'une dans laquelle ils sont à un niveau inférieur à celui des premiers moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30) pour déplacer lesdites feuilles empilées (5) selon une direction longitudinale, l'autre dans laquelle ils sont à un niveau supérieur auxdits premiers moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30), ces derniers étant solidaires de moyens de déplacement latéral (13, 14, 15) pour permettre de placer l'endroit où lesdits premiers moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30) sont appelés à se séparer, vis-à-vis de ladite ligne de coupe longitudinale desdites feuilles empilées (5).
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdits seconds moyens de transport horizontaux (16, 19) comportent au moins un élément souple (19) s'étendant sur toute la longueur desdits second moyens de support (16) et passant autour de deux poulies (20a, 20b) s'étendant latéralement aux extrémités respectives desdits seconds moyens de support (16), les extrémités respectives dudit élément souple (19) étant solidaires desdits premiers moyens de support horizontaux (8, 9), en sorte que lorsque ceux-ci se déplacent latéralement dans un sens, la partie dudit élément souple (19) s'étendant sur lesdits second moyens de support (16) se déplace latéralement dans l'autre sens.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdits premiers moyens de transport horizontaux (6) comportent au moins deux bandes transporteuses sans fin situées de part et d'autre de l'endroit où lesdits premiers moyens de support horizontaux (8, 9) sont appelés à se séparer et que les parties supérieures de ces bandes transporteuses (6) s'étendant sur lesdits premiers moyens de support (8, 9) forment au moins deux

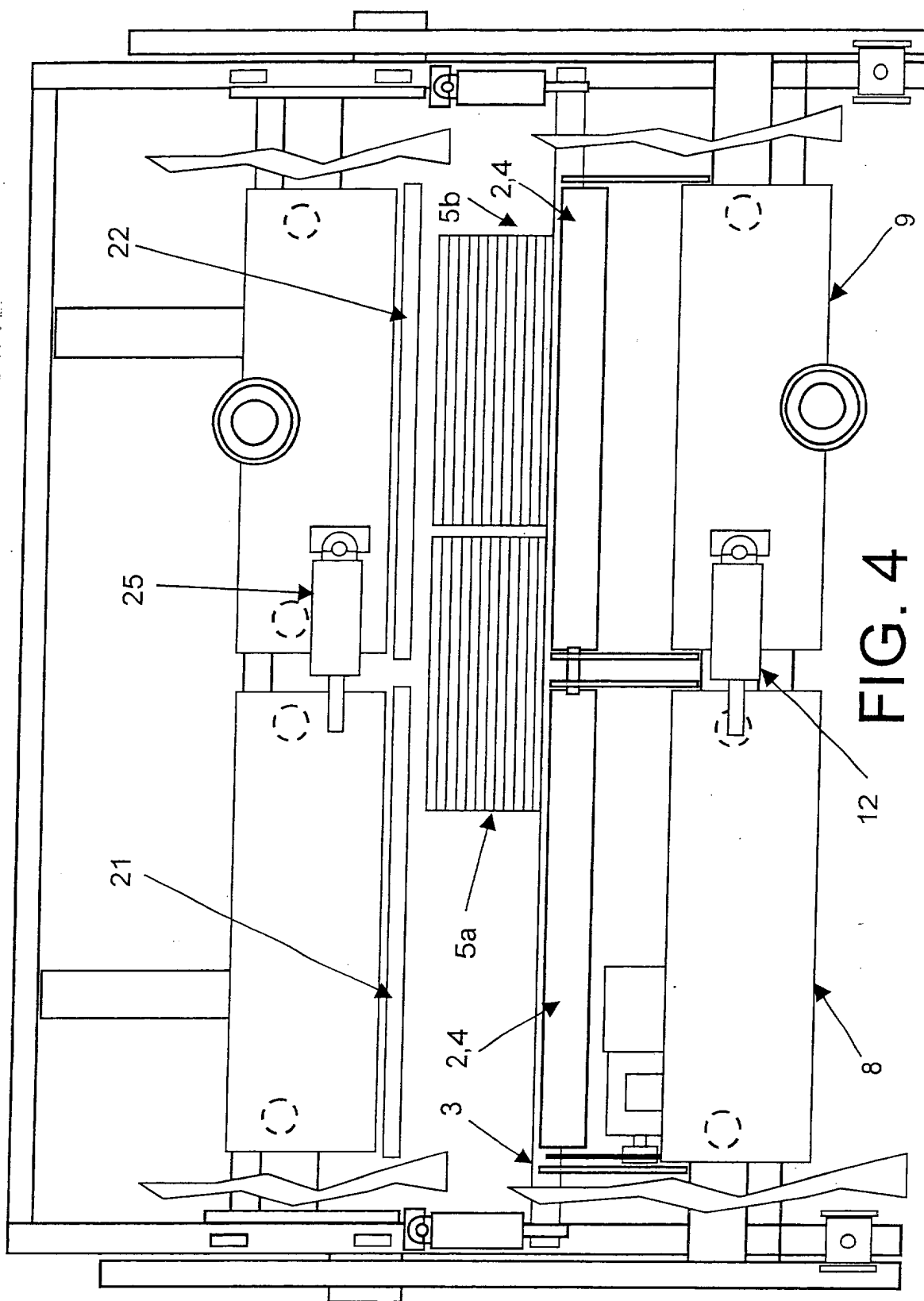
boucles transversales ouvertes (6a) s'étendant sous le niveau desdits premiers moyens de support (8, 9), lesdits seconds moyens de support et de transport (16, 19) étant disposés dans lesdites boucles transversales ouvertes (6a).

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel les portions horizontales desdites bandes transporteuses (6) s'étendant entre deux desdites boucles transversales ouvertes (6a) reposent sur des surfaces d'appui planes, solidaires desdits premiers moyens de support.
6. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30) pour déplacer lesdites feuilles empilées selon une direction longitudinale et lesdits moyens de serrage 21, 22, 32) comportent deux moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 6) et deux moyens de serrage (21, 22) disposés côte à côte de part et d'autre d'une séparation longitudinale et un moyen de support et de transport (34a, 30) et un moyen de serrage (32) qui s'étendent sur toute la largeur desdits moyens de support et de transport (8, 9, 6) disposés côte à côte et sont disposés en aval de ces derniers par rapport au sens de déplacement longitudinal desdites feuilles empilées par lesdits moyens de support et de transport horizontaux (8, 9, 34a, 6, 30) pour déplacer ces feuilles selon une direction longitudinale.









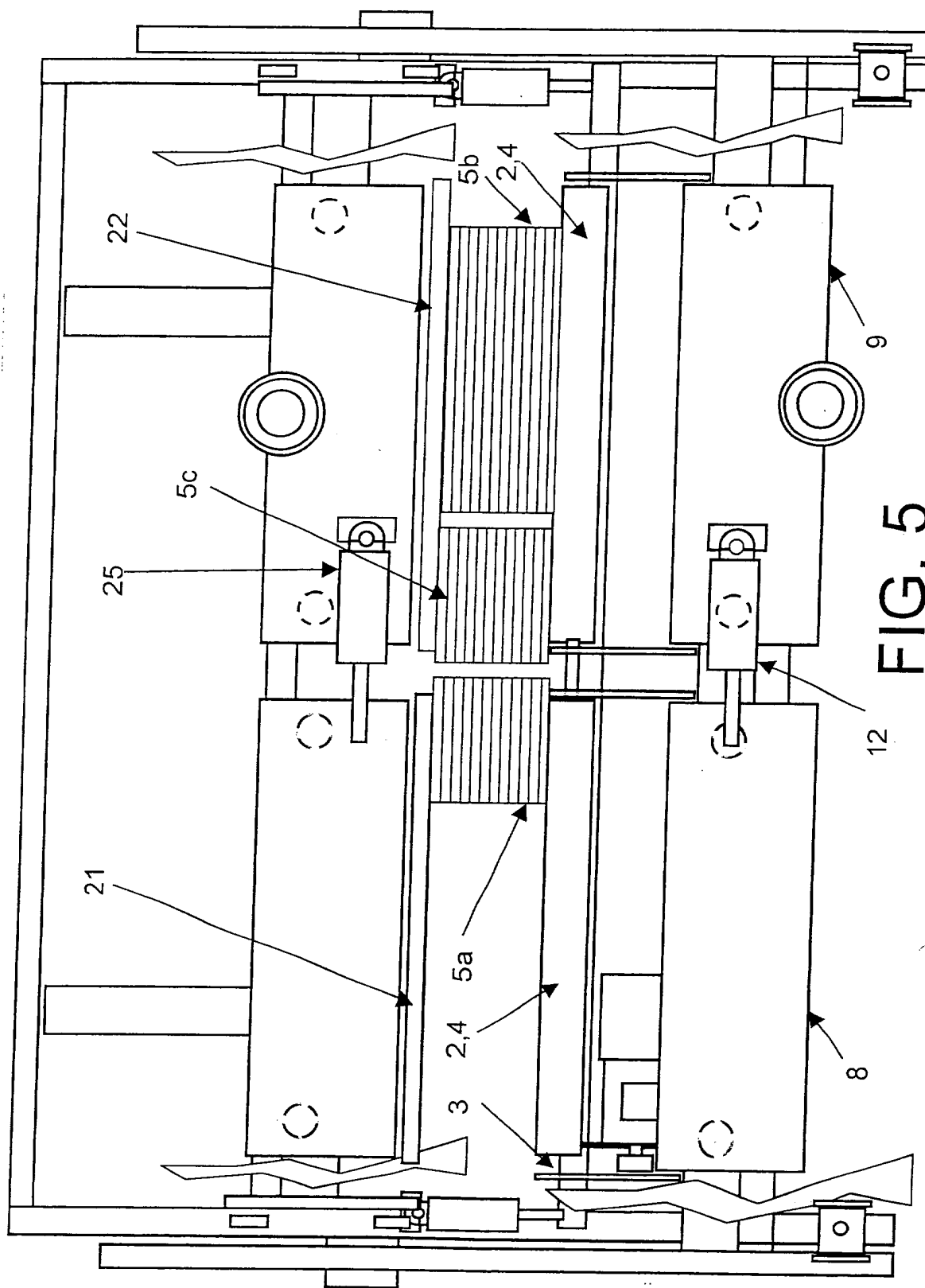


FIG. 5

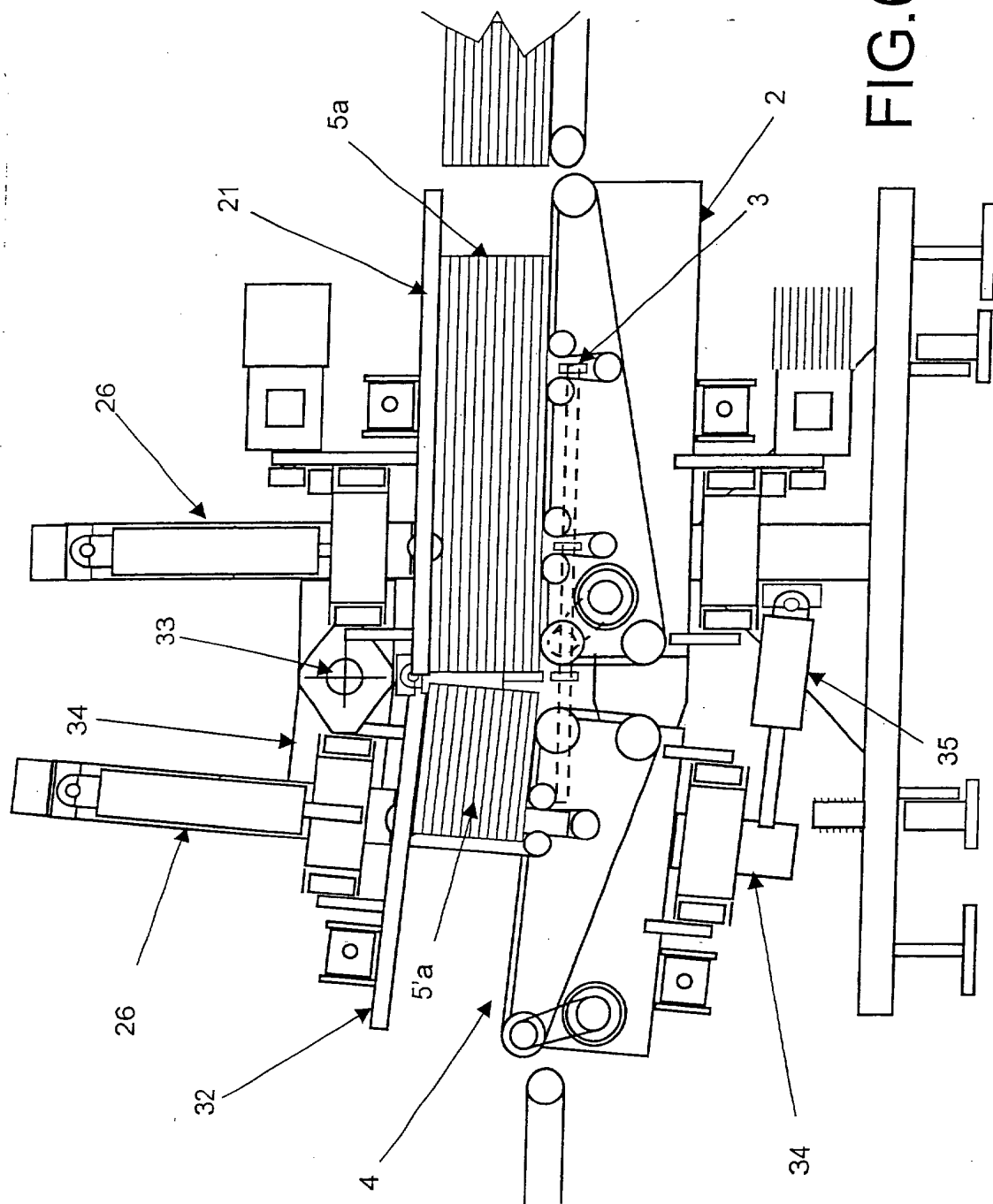


FIG. 6