

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 861 204 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

26.07.2000 Bulletin 2000/30

(21) Numéro de dépôt: **96938304.1**

(22) Date de dépôt: **13.11.1996**

(51) Int Cl.7: **B65H 31/06**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR96/01791

(87) Numéro de publication internationale:
WO 97/18152 (22.05.1997 Gazette 1997/22)

(54) **DISPOSITIF DE REGULATION DE LA PRESSION D'EMPILAGE POUR UN DISPOSITIF
D'EMPILAGE HORIZONTAL DE CAHIERS**

VORRICHTUNG ZUR REGELUNG DES STAPELDRUCKES FÜR EINE VORRICHTUNG ZUM
HORIZONTALSTAPELN VON LAGEN

STACKING PRESSURE CONTROL DEVICE FOR A HORIZONTAL BOOK STACKING DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE ES FR GB IE IT LI

(30) Priorité: **13.11.1995 FR 9513408**

(43) Date de publication de la demande:
02.09.1998 Bulletin 1998/36

(73) Titulaire: **Realisations, Etudes &
Commercialisation de Matériel Pour l'Industrie,
S.A:**
72400 La Ferte-Bernard (FR)

(72) Inventeurs:
• **BODEREAU, Jean-Pierre**
F-72400 La Ferte-Bernard (FR)
• **BODEREAU, Gilles**
F-72400 La Ferte-Bernard (FR)
• **VERNON, Laurent**
F-72400 La Ferte-Bernard (FR)

(74) Mandataire: **Dawidowicz, Armand**
Cabinet Dawidowicz,
18, Boulevard Péreire
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 339 002 EP-A- 0 507 662
EP-A- 0 623 542 DE-A- 3 604 338
DE-U- 8 808 242 FR-A- 2 647 425
FR-A- 2 718 424 US-A- 4 772 003
US-A- 5 253 859

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 5,**
30 Juin 1995 & JP 07 053110 A (DAINIPPON
PRINTING), 28 Février 1995,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 5,**
31 Mai 1996 & JP 08 002780 A (DAINIPPON
PRINTING), 9 Janvier 1996,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 220**
(M-330) [1657] , 6 Octobre 1984 & JP 59 102761
A (MIYAKOSHI KIKAI SEISAKU), 13 Juin 1984,

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).

EP 0 861 204 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de régulation de la pression d'empilage dans un dispositif d'empilage horizontal de cahiers. Un tel dispositif d'empilage de cahier horizontal est décrit dans FR-A-2 718 424 (demande de brevet français n°94 04031 appartenant au demandeur).

[0002] On a pu observer que l'obtention d'un empilage de bonne qualité dépend en grande partie de la constance de la pression d'empilage. Cependant, cette pression d'empilage constante pour un cahier donné d'une production donnée change d'une production à une autre du fait du changement des conditions de production, compte tenu des variations propres aux paramètres de production qui sont l'épaisseur du papier, l'épaisseur de l'encre, la variation du grammage, du pas de nappe, etc..

[0003] On a observé également que ces conditions de production peuvent changer également à l'intérieur d'une même production. En conséquence, il est nécessaire de pouvoir adapter la pression d'empilage entre deux productions différentes mais également au sein d'une même production afin de réaliser un empilage de bonne qualité. Il est de ce fait nécessaire de pouvoir mesurer en permanence cette pression d'empilage afin de l'adapter.

[0004] La plupart des dispositifs d'empilage ne comportent pas de dispositif de régulation de la pression d'empilage et celle-ci est donc fixée de manière indirecte par la valeur de la vitesse d'avancement de la table d'empilage. Dans ce type de dispositif "aveugle", il n'est pas possible d'intervenir afin de permettre une adaptation de la pression d'empilage en cours de production. Seule une variation de la vitesse de la table d'empilage permet d'adapter, un tant soit peu, la pression d'empilage entre des productions différentes.

[0005] Une solution visant à permettre une adaptation de la pression d'empilage consiste à utiliser dans le dispositif d'empilage une tête d'empilage flottante telle que dans EP-A-0 623 542, c'est-à-dire qu'on peut obtenir un point d'empilage variable permettant une variation de la pression d'empilage. Cependant, dans ce cas, le dispositif de détection fonctionnant par gravité sur le dispositif d'empilage flottant doit pouvoir vaincre sa propre inertie. En outre, l'empilage peut être perturbé car la pression d'empilage doit être suffisamment forte pour vaincre l'inertie du dispositif flottant, ce qui risque d'abîmer les cahiers par marquage sur le pli (phénomène de déroulage) ou sur le motif imprimé (phénomène de maculage).

[0006] La pression d'empilage dépend des paramètres d'arrivée et de sortie de cahiers lors de l'empilage. Ainsi, plus un débit d'arrivée de cahiers est grand pour un débit de sortie de cahiers constant et plus la pression d'empilage est grande et vice-versa. Par contre, pour un débit d'arrivée de cahiers constant, plus le débit de sortie de cahiers est grand et plus la pression d'empila-

ge est faible et inversement.

[0007] Il est donc important que la mesure de la pression d'empilage au cours d'une production permette de modifier certains paramètres de l'empilage, en particulier le débit de sortie des cahiers, afin d'obtenir une pression d'empilage constante tout en préservant les conditions d'empilage qui ne doivent pas être perturbées par cette mesure. En effet, il est important de conserver un point d'empilage le plus fixe possible.

[0008] Une solution consiste alors à proposer un dispositif de régulation de la pression d'empilage dans lequel on mesure cette pression. Ainsi, on peut positionner une plaque dans le chemin d'arrivée verticale des cahiers sur la table d'empilage telle que dans EP-A-0 339 002. Cette plaque est montée pivotante à son extrémité supérieure et est reliée à un levier raccordé à son autre extrémité à un ressort. Lors de l'arrivée des cahiers sur la table, la plaque pivote en fonction de la pression desdits cahiers et le levier entre en mouvement également. Un capteur décèle le mouvement dudit levier et commande la régulation de la vitesse d'avancée de la table en fonction des informations reçues.

[0009] Cependant, dans un tel dispositif, la plaque interfère dans l'arrivée des cahiers ou bien frotte contre lesdits cahiers ce qui perturbe l'empilage qui n'est plus suffisamment précis.

[0010] Dans le document JP-A-59102761, on propose de placer un capteur de pression dans le chemin d'arrivée verticale des cahiers qui entraîne l'avancée de la table d'empilage d'une certaine valeur lorsqu'il détecte une valeur de pression au-dessus d'une valeur prédéterminée. Un tel dispositif ne permet pas une régulation en continu de la pression d'empilage et est plutôt destiné à régler, par à coup, l'avance des cahiers sur une table d'empilage. De ce fait, on obtient un empilage de précision moyenne et perturbé.

[0011] Le document JP-A-07053119 décrit un dispositif de détection de la pression au sein de l'empilage qui comporte des cellules de détection de pression (banc de mesure de poussée) dans l'organe de support à l'extrémité de l'empilage en formation, plusieurs cellules de mesure placées dans le chemin vertical d'amenée des cahiers à empiler et une cellule de mesure de chaque organe de fixation.

[0012] Le document US-A-5 253 859 décrit un dispositif d'empilage comportant un dispositif de régulation de la pression d'empilage constitué d'un rouleau ménagé dans le chemin d'empilage et qui, sous l'effet de la pression d'empilage, se déplace linéairement jusqu'à un seuil prédéterminé où un interrupteur est commuté pour commander l'avancement de la table d'empilage.

[0013] Le document US-A-4 772 003 décrit un dispositif dans lequel une courroie d'amenée verticale des cahiers est montée oscillante de manière à constituer un capteur de pression, l'oscillation étant mesurée pour réguler en conséquence la vitesse d'avancée de l'empilage. Cependant, un tel dispositif doit d'abord vaincre sa propre inertie avant de pouvoir donner une réelle me-

sure de la pression d'empilage. De ce fait, la mesure est souvent imprécise ou à effet de seuil.

[0014] Afin de pallier ces inconvénients, la présente invention propose un dispositif de régulation de la pression d'empilage permettant la mesure continue de cette pression afin d'agir sur le débit de sortie des cahiers du point d'empilage en modifiant la vitesse d'avancement de la table d'empilage tout en maintenant le point d'empilage le plus fixe possible en maintenant la pression d'empilage constante.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de régulation de la pression d'empilage pour un dispositif fixe d'empilage horizontal de cahiers sur une table d'empilage avec arrivée le long d'une paroi verticale d'empilage des cahiers, tel que défini dans la revendication 1.

[0016] Ainsi, la jauge de contrainte en tant que capteur de pression d'empilage est placée de manière à mesurer directement, en continu et de manière linéaire, la pression exercée sur la paroi verticale afin de détecter les variations intervenant au cours d'une production afin d'intervenir ensuite sur la vitesse de la table d'empilage permettant ainsi de corriger les variations de la pression et de la maintenir constante tout au long de l'empilage.

[0017] En outre, de manière avantageuse, le dispositif comporte un potentiomètre permettant de fixer électriquement une pression d'empilage désirée au point d'empilage, en agissant non plus physiquement sur la pression mais sur le signal électrique issu de la jauge de contrainte ce qui permet d'éviter tout réglage mécanique de pression en dehors d'un tarage à l'installation du dispositif.

[0018] On obtient de cette manière une régulation de la pression sur toute la plage de la jauge de contrainte ainsi qu'une possibilité de faire varier la valeur de la pression d'empilage recherchée en fonction des souhaits des utilisateurs. Ainsi, on peut en fonction de la valeur de la pression d'empilage fixée par l'intermédiaire du potentiomètre obtenir une variation de la pression entre cahiers au sein de l'empilage.

[0019] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la jauge de contrainte est placée derrière la paroi verticale et mesure donc directement la pression exercée par l'empilage de cahiers sur ladite paroi, la transformant en un signal électrique commandant le moyen de commande de la vitesse de la table d'empilage.

[0020] Lorsque la paroi verticale est constituée par des courroies d'empilage, l'axe de rotation des poulies sur lesquelles sont enroulées au moins les courroies centrales d'empilage, proche du point d'empilage sur la table d'empilage est relié par une tige montée pivotante autour d'un second axe parallèle audit axe de rotation.

[0021] Selon un second mode de réalisation de l'invention, la jauge de contrainte est alors placée de manière à s'étendre contre ladite tige.

[0022] Sous l'effet de la pression exercée par les cahiers lors de l'empilage, ledit axe des poulies est libre

de pivoter autour du second axe par l'intermédiaire de la tige. La jauge de contrainte s'étendant contre ladite tige est donc positionnée pour mesurer directement la pression exercée par les cahiers sur les courroies d'empilage et transforme cette mesure en un signal électrique agissant sur la vitesse de la table d'empilage.

[0023] Le dispositif selon l'invention permet avantageusement de mesurer la pression en un seul point évitant ainsi des perturbations et ce, même pour un déplacement du point d'empilage minimal et sur toute la plage de la jauge de contrainte permettant ainsi d'obtenir une mesure analogique et linéaire propre à accélérer ou à ralentir l'avance de la table d'empilage sans provoquer de perturbations.

[0024] De préférence, le dispositif est suffisamment miniaturisé pour ne pas perturber l'empilage lors de la mesure de la pression dudit empilage, n'entraînant pas un déplacement d du point d'empilage de plus de 3 mm et en particulier, la jauge de contrainte permet avantageusement de réaliser des mesures pour des déplacements d du point d'empilage inférieurs à 1 mm.

[0025] Ainsi, la force exercée par la pression des cahiers est suffisamment détectable par une jauge de contrainte pour permettre une mesure de la variation de la pression mais également suffisamment minime pour permettre d'éviter toute perturbation dans l'empilage. En outre, toute variation de pression influant sur ledit point d'empilage est immédiatement compensée par le dispositif selon l'invention du fait de la mesure continue de cette pression.

[0026] On décrira maintenant plus en détail la présente invention en référence au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 représente une vue en élévation latérale du premier mode de réalisation du dispositif de régulation de l'invention ;

la figure 2 représente une vue en élévation latérale du second mode de réalisation du dispositif de régulation de l'invention ; et

la figure 3 représente une vue en élévation latérale d'une variante de la figure 2.

[0027] Le dispositif d'empilage horizontal de cahiers comporte, de manière schématique, une table d'empilage 1 et une paroi verticale d'empilage 2. Les cahiers C arrivent le long de la paroi verticale 2, leur dos en premier et viennent ensuite buter contre la table d'empilage 1. Une tête d'empilage fixe (non représentée) démarre l'empilage. Le débit d'arrivée des cahiers C est, de préférence, constant tandis que le débit de sortie de l'empilage des cahiers C, dépendant de la vitesse de la table d'empilage 1 peut être modifié par le dispositif de régulation de la pression selon l'invention.

[0028] Selon la figure 1, une jauge de contrainte 3, placée derrière la paroi verticale 2 mesure directement

la pression exercée par l'empilage de cahiers C sur ladite paroi verticale 2 et la transforme en un signal électrique commandant le moyen de commande de la vitesse de la table d'empilage 1.

[0029] A la figure 2, on a représenté un second mode de réalisation de l'invention dans lequel la paroi verticale 2 est constituée de courroies. L'axe Y de rotation des poulies 4 autour desquelles les courroies sont enroulées est relié par une tige 5 à un axe Z parallèle. La tige 5 est montée pivotante autour dudit axe Z et fixe sur l'axe Y. Une jauge de contrainte 6 s'étend le long de la tige 5, entre ladite tige 5 et la paroi verticale 2, et mesure directement la pression exercée par les cahiers sur ladite paroi verticale 2 du fait de la contrainte exercée par la tige 5 sur ladite jauge 6 lors du pivotement de ladite tige 5.

[0030] En effet, du fait de la pression d'empilage contre la paroi verticale 2 ou plus précisément contre les poulies, ledit axe Y des poulies est libre de pivoter autour du second axe Z par l'intermédiaire de la tige 5 et donc de se déplacer. La jauge de contrainte 6 mesure la contrainte exercée, variant en fonction de la distance d de déplacement du point d'empilage, et la transforme en une grandeur électrique qui va agir sur le moyen de commande de la vitesse de la table d'empilage 1.

[0031] Selon la variante de la figure 3, la tige 5 forme un angle droit au niveau de l'axe Z et présente une portion 7 s'étendant perpendiculairement. Cette portion 7 de la tige 5 s'étend contre une jauge de contrainte 8 qui mesure les variations de la contrainte exercée par la portion 7 de la tige 5 selon le déplacement de ladite tige 5 directement sous l'effet de la pression exercée par les cahiers C sur la paroi verticale 2.

Revendications

1. Dispositif de régulation de la pression d'empilage pour un dispositif fixe d'empilage horizontal de cahiers sur une table d'empilage (1) avec arrivée le long d'une paroi verticale (2) des cahiers (C), caractérisé en ce qu'il est constitué d'une jauge de contrainte (3, 6, 8) en tant que capteur de pression propre à mesurer, de manière continue et linéaire, la pression d'empilage exercée directement sur la paroi verticale (2) et à transformer chaque mesure de pression en un signal électrique commandant le moyen de commande de la vitesse de la table d'empilage (1) de manière à exercer un contrôle continu de la vitesse d'avancement de la table d'empilage (1).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jauge de contrainte est placée derrière la paroi verticale (2) et mesure directement la pression exercée par l'empilage de cahiers (C) sur ladite paroi (2).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsque la paroi verticale (2) est constituée par des courroies d'empilage, l'axe de rotation Y des poulies sur lesquelles sont enroulées au moins les courroies centrales d'empilage, proche du point d'empilage sur la table d'empilage (1), est relié par une tige (5) montée pivotante autour d'un second axe Z parallèle audit axe de rotation Y et la jauge de contrainte (6, 8) est alors placée de manière à s'étendre contre ladite tige (5).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la jauge de contrainte (6) s'étend le long de la tige (5), entre la tige (5) et la paroi verticale (2).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tige (5) forme un angle droit au niveau de l'axe Z et présente une portion (7) s'étendant perpendiculairement, une jauge de contrainte (8) s'étendant le long de ladite portion (7).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un potentiomètre pour fixer électriquement la pression désirée au point d'empilage.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung des Stapeldrucks für eine ortsfeste Vorrichtung zum horizontalen Stapeln von Lagen auf einem Stapeltisch (1) mit Zuführung der Lagen (C) entlang einer vertikalen Wand (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einem Dehnungsmesser (3, 6, 8) als Druckgeber besteht, um kontinuierlich und linear den direkt auf die vertikale Wand (2) ausgeübten Stapeldruck zu messen und jeden Druckmeßwert in ein elektrisches Signal umzuwandeln, das das Steuermittel für die Geschwindigkeit des Stapeltisches (1) steuert, um eine kontinuierliche Kontrolle der Vorschubgeschwindigkeit des Stapeltisches (1) auszuüben.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dehnungsmesser hinter der vertikalen Wand (2) angeordnet ist und den durch die Stapelung von Lagen (C) auf die besagte Wand (2) ausgeübten Druck direkt mißt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß, wenn die vertikale Wand (2) aus Stapelriemen besteht, die Drehachse Y der Riemenscheiben, auf denen wenigstens die mittleren Stapelriemen aufgewickelt sind, in der Nähe des Stapelpunkts auf dem Stapeltisch (1) durch eine Stange (5) verbunden ist, die drehbar um eine

zu der besagten Drehachse Y parallele zweite Achse Z gelagert ist, und der Dehnungsmesser (6, 8) dann so angeordnet ist, daß er sich gegen die besagte Stange (5) erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß sich der Dehnungsmesser (6) entlang der Stange (5) zwischen der Stange (5) und der vertikalen Wand (2) erstreckt. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (5) einen rechten Winkel in Höhe der Achse Z bildet und einen Abschnitt (7) aufweist, der sich senkrecht erstreckt, wobei sich ein Dehnungsmesser (8) entlang dem besagten Abschnitt (7) erstreckt. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Potentiometer umfaßt, um den gewünschten Druck am Stapelpunkt elektrisch festzulegen. 20

Claims

25

1. Stacking pressure control device for a fixed horizontal book stacking device on a stacking table (1) with arrival of the books (B) along a vertical wall (2), characterised in that it consists of a strain gauge (3, 6, 8) as pressure sensor suited to measuring, continuously and linearly, the stacking pressure exerted directly on the vertical wall (2) and to converting each pressure measurement into an electrical signal controlling the speed control means for the stacking table (1) so as to exercise continuous control of the forward speed of the stacking table (1). 30 35
2. Device according to Claim 1, characterised in that the strain gauge is positioned behind the vertical wall (2) and directly measures the pressure exerted by stacking books (B) on the said wall (2). 40
3. Device according to Claim 1, characterised in that, when the vertical wall (2) consists of stacking belts, the rotary shaft Y of the pulleys around which at least the central stacking belts are wrapped, close to the stacking point on the stacking table (1), is connected by a rod (5) pivotally mounted about a second shaft Z parallel to the said rotary shaft Y and the strain gauge (6, 8) is then positioned so as to extend in contact with the said rod (5). 45 50 55
4. Device according to Claim 3, characterised in that the strain gauge (6) extends along the rod (5), between the rod (5) and the ver-

tical wall (2).

5. Device according to Claim 3, characterised in that the rod (5) forms a right angle at the height of the shaft Z and has a portion (7) extending perpendicularly, a strain gauge (8) extending along the said portion (7).
6. Device according to one of Claims 1 to 5, characterised in that it contains a potentiometer for electrically setting the desired pressure at the stacking point.

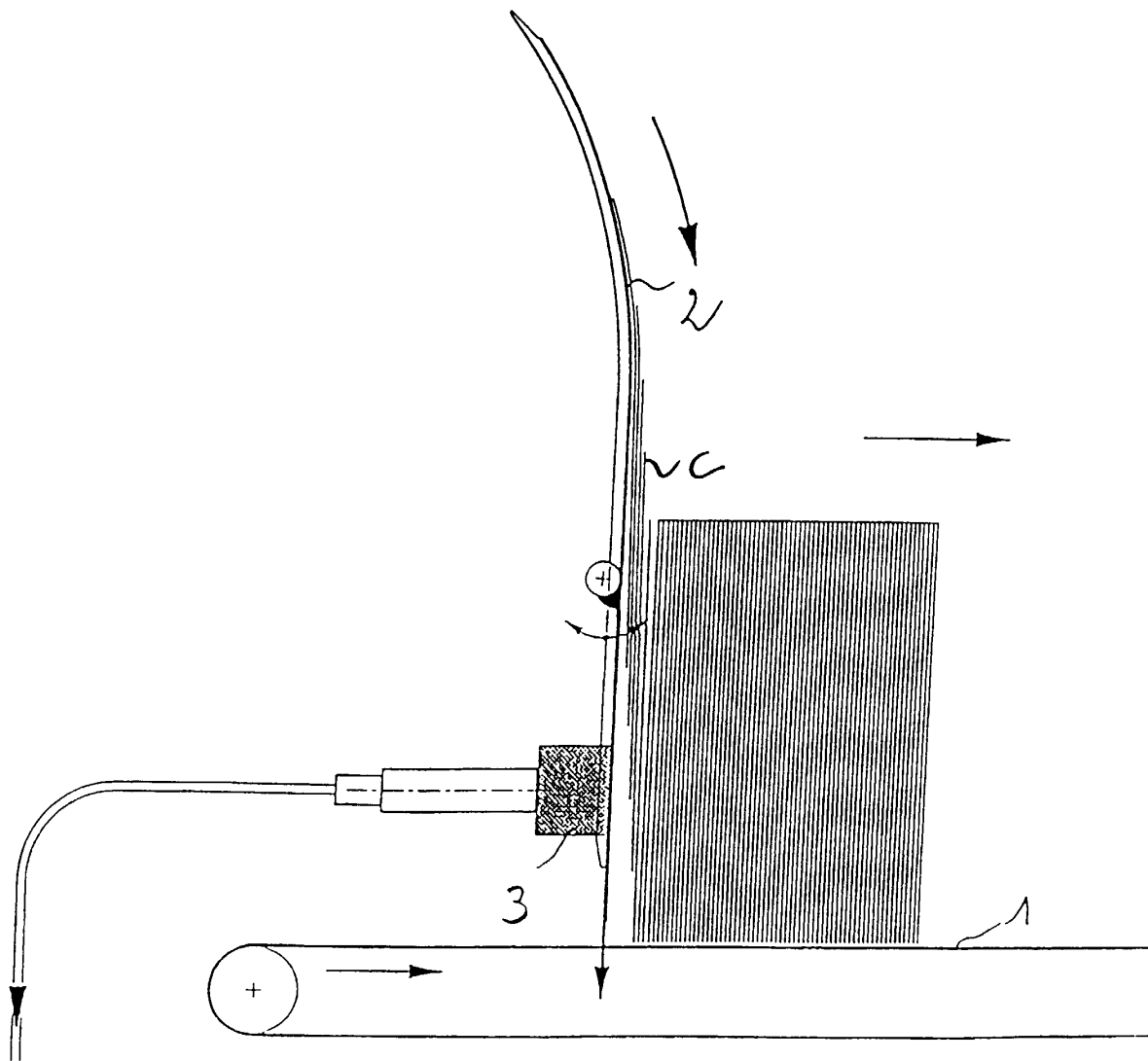


Fig 1.

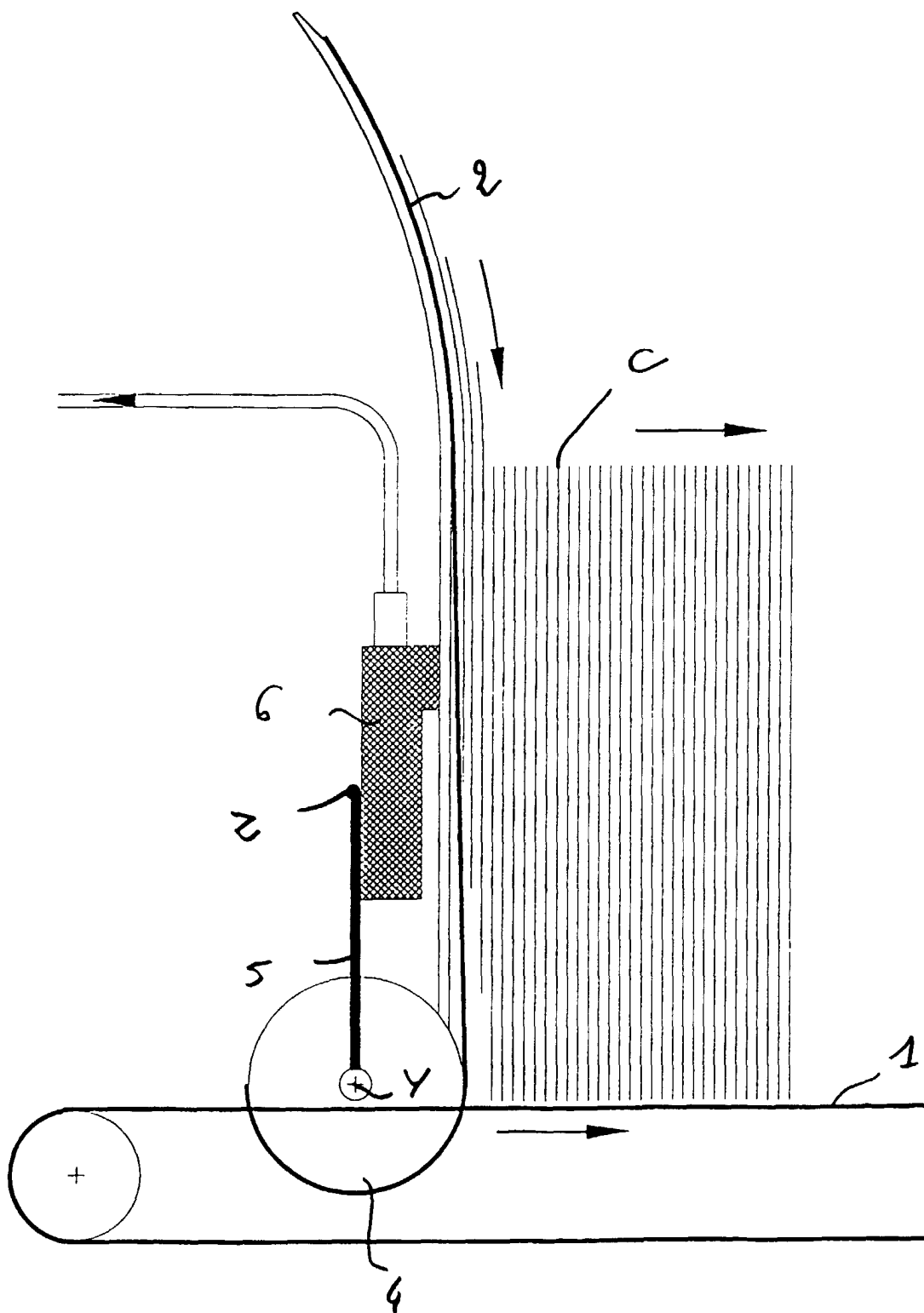


Fig. 2.

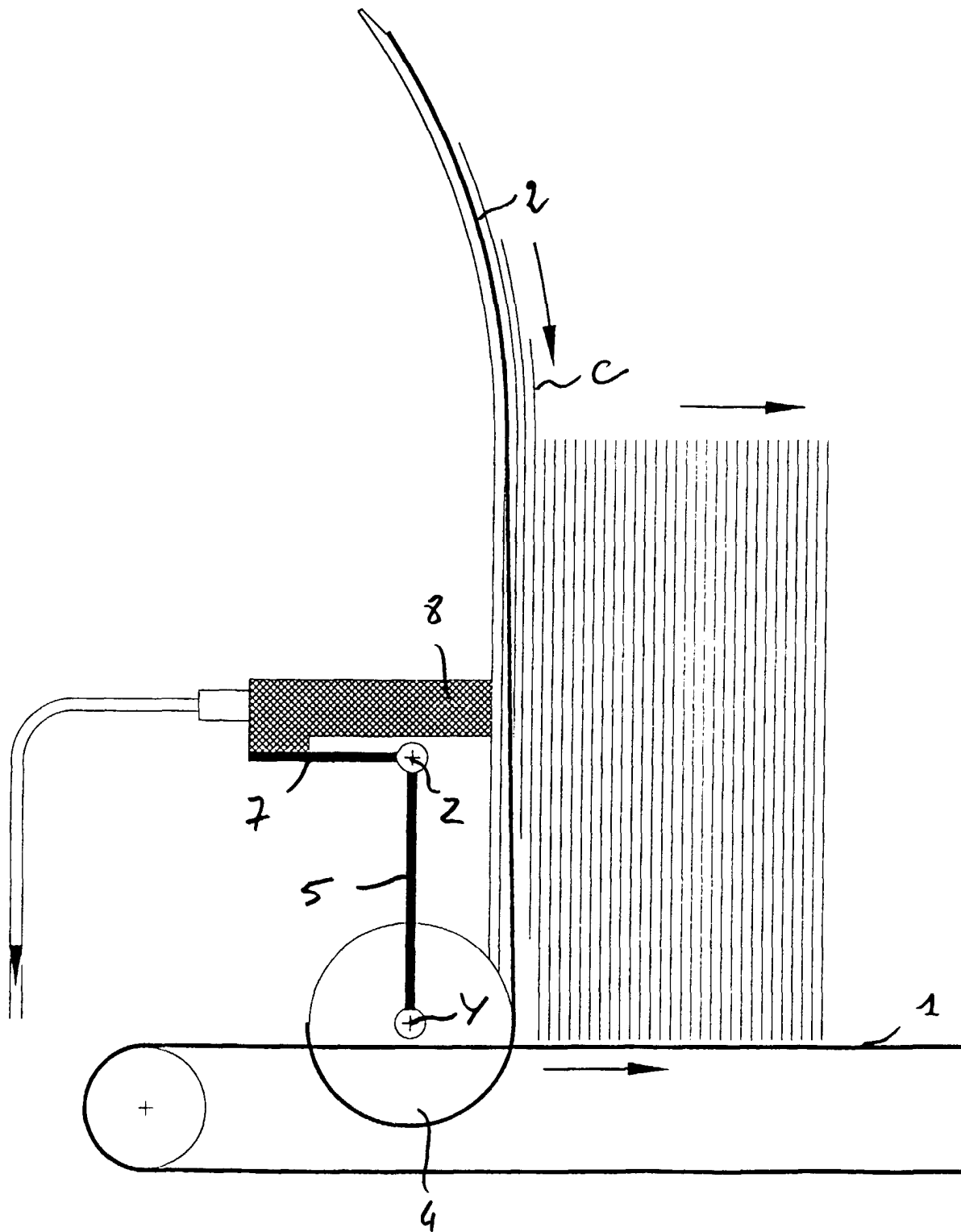


Fig. 3.