

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 510 287 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91440032.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 1/30**

(22) Date de dépôt: **24.04.91**

(43) Date de publication de la demande:  
**28.10.92 Bulletin 92/44**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(71) Demandeur: **CORRADI S.A.**  
**Zone Industrielle de Soissons**  
**F-02200 Villeneuve Saint Germain**  
**(Aisne)(FR)**

(72) Inventeur: **Corradi, Gabriel**  
**23 boulevard Jeanne d'Arc**  
**F-02200 Soissons (Aisne)(FR)**  
Inventeur: **Tokuno, Masateru**  
**770.2 Gokan-Jima**  
**Fuji-Shi, Shizuoka 416(JP)**

(74) Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**  
**Cabinet Lepage & Aubertin Innovations et**  
**Prestations S.A. 23/25, rue Nicolas Leblanc**  
**B.P. 1069**  
**F-59011 Lille Cédex 1 (Nord)(FR)**

(54) **Alimentateur automatique, qui trouvera notamment son application dans l'industrie de la transformation du carton ondulé ou similaire.**

(57) L'invention est relative à un alimentateur automatique qui trouvera notamment son application dans l'industrie de la transformation du carton ondulé ou similaire.

L'alimentateur est destiné à recevoir des piles de plaques de carton ondulé (1) depuis un convoyeur linéaire d'alimentation (9), à les transférer sur une table basculante (3) formée d'une embase inférieure (5) et d'un support latéral (6) qui alimente une chaîne de production en plaques successives couchées par l'intermédiaire de convoyeurs linéaires de sortie (10). Selon l'invention, la table basculante (3) présente une géométrie variable. Pour cela, les extrémités de l'embase inférieure (5) et du support latéral (6) sont télescopiques (8). Ceci permet d'accroître la cadence de travail de l'alimentateur et assure un fonctionnement en toute sécurité.

L'invention concerne les machines de transformation du carton ondulé.

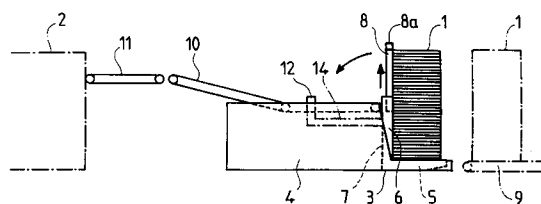


FIG. 1

L'invention est relative à un alimentateur automatique qui trouvera notamment son application dans l'industrie de la transformation du carton ondulé ou similaire.

Un alimentateur est une machine qui se place dans une chaîne de production et qui est destinée à recevoir des plaques de carton ondulé ou similaire disposées en piles sur un convoyeur linéaire d'alimentation et qui comporte une table basculante sur laquelle chacune des piles de plaques de carton est successivement déposée pour être renversée et ainsi alimenter la chaîne de production avec les plaques de carton disposées à plat sur un convoyeur linéaire d'évacuation.

En raison de la grande diversité de dimensions des plaques de carton ondulé, la hauteur des piles présentes sur le convoyeur d'alimentation varie jusqu'à atteindre environ 2 m au maximum. Les dimensions de la table basculante qui est formée d'une embase inférieure et d'une butée latérale doivent être établies en conséquence. En particulier, la longueur de la butée latérale doit au moins être égale à la hauteur maximum des piles de plaques de carton ondulé. Lorsque la table basculante est manoeuvrée pour alimenter le convoyeur de sortie, elle ne peut être redressée que lorsque la pile de plaques de carton ondulé est dégagée hors de la butée latérale qui se trouve alors sous la pile de plaques de carton ondulé. Ceci dénote une certaine discontinuité de fonctionnement de l'alimentateur, en particulier, au niveau de la table basculante puisqu'il est nécessaire d'attendre que celle-ci soit totalement dégagée pour assurer à nouveau son rechargement avec une nouvelle pile de plaques de carton ondulé.

Avec les derniers développements des techniques de production notamment de caisses de carton ondulé, les cadences de fabrication se sont accrues et les vitesses de transport des convoyeurs ont également dû être plus rapides.

Cependant, comme cela a été décrit précédemment, la manoeuvre de la table basculante en particulier son retour à la verticale ne peut être opérée que lorsqu'elle est totalement dégagée et par conséquent sa fréquence de travail est nécessairement limitée par la vitesse d'évacuation des plaques de carton hors de la butée latérale. Actuellement, la table basculante constitue le goulot d'étranglement dans les installations de fabrication de caisses en carton ondulé.

Une solution consiste à augmenter la longueur du convoyeur de sortie pour augmenter sa capacité de stockage. Toutefois, ceci allonge l'alimentateur qui occupe plus de place et ce qui est bien souvent incompatible avec l'implantation de la ligne de production existante.

Alors que la butée latérale de la table basculante doit être largement dimensionnée pour

pouvoir accepter une hauteur de piles maximum, la largeur de l'embase doit au contraire être réduite pour ne pas excéder la dimension minimum du format de plaques de carton à travailler. Ceci a des conséquences fâcheuses lorsque la table basculante est amenée à manipuler des formats de plaques de carton ondulé importants car il s'en suit une instabilité de la pile placée sur la table basculante et ceci se traduit par de nombreuses chutes accidentelles de piles de plaques de carton ondulé durant les opérations de basculement.

Il arrive également que les plaques de carton ondulé de piles voisines s'enchevêtrent et lors des opérations de basculement, les plaques de carton placées à cheval sur les piles provoquent la chute accidentelle de la pile de carton placée en attente sur le convoyeur d'entrée.

Le but principal de la présente invention est de présenter un alimentateur doté d'une très haute capacité de production malgré une longueur réduite. De la sorte, l'alimentateur de la présente invention pourra aussi bien s'intégrer dans une ligne de fabrication nouvelle ou existante.

Un autre but de la présente invention est de présenter un alimentateur qui présente une grande sécurité de fonctionnement notamment au niveau de la manipulation des piles de plaques de carton ondulé, ceci quel qu'en soit le format. Les risques de renversement accidentels des piles de plaques sont largement minimisés et un soin particulier a été apporté pour assurer à la table de basculement une grande stabilité dans son travail.

De même, le problème de l'enchevêtrement des plaques dans des piles voisines est réglé. Même lorsque ce phénomène se produit, l'alimentateur de la présente invention peut continuer à fonctionner sans pour autant que cela ne se traduise par des renversements de piles de plaques de carton ondulé.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

Selon l'invention, l'alimentateur automatique qui trouvera son application dans l'industrie de la transformation du carton ondulé ou similaire, destiné à recevoir des piles de plaques depuis un convoyeur linéaire d'alimentation, à les transférer sur une table basculante formée d'une embase inférieure et d'une butée latérale, qui alimente la chaîne de production en plaques successives par l'intermédiaire de convoyeurs linéaires de sortie, est caractérisé par le fait que la table basculante présente une géométrie variable.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de dessins en annexe parmi lesquels :

- les figures 1, 2, 3, 4, et 5 schématisent les

différentes phases du fonctionnement de l'alimentateur selon la présente invention,

- la figure 6 représente un mode préférentiel de réalisation de l'alimentateur selon la présente invention.

L'invention vise un alimentateur automatique qui trouvera notamment son application dans l'industrie de la transformation du carton ondulé ou similaire.

L'alimentateur est destiné à fournir des plaques de carton ondulé sous une présentation feuille à feuille sur un convoyeur linéaire à partir de plaques de carton disposées en piles. Pour cela, il dispose d'une table basculante sur laquelle sont déposées successivement les piles de carton ondulé à basculer pour répartir les plaques à la continue successivement sur un convoyeur linéaire d'évacuation. Généralement, les plaques de carton ondulé servent à la confection de caisses après découpage et pré-pliage.

Les hautes cadences de production exigées par le matériel moderne sont difficiles à soutenir avec les alimentateurs existants. En effet, la fréquence de fonctionnement de la table basculante est limitée par la vitesse avec laquelle la pile de plaques de carton ondulé est dégagée de sa surface. En effet, le retour à l'horizontale de la table basculante ne peut se faire que si sa butée latérale est libérée de la présence des plaques de carton ondulé.

Or, la longueur de la butée latérale doit être dimensionnée de telle sorte qu'elle soit au moins égale à la hauteur maximale de la pile de carton susceptible d'être traitée, en pratique cela correspond à environ 2 m.

Pour ne pas interrompre la continuité du travail, il faudrait disposer d'un convoyeur d'évacuation largement dimensionné pour permettre un stockage tampon de plaques de carton ondulé important. Malheureusement, cela revient à surdimensionner l'alimentateur qui dès lors peut très difficilement s'intégrer dans une ligne de fabrication en raison de la place importante qu'il occuperait.

Les alimentateurs automatiques existants présentent également des défauts de fonctionnement liés à l'instabilité de la pile de carton ondulé présente sur la table basculante. Ceci est dû principalement à la faible largeur de la table basculante dont la dimension doit être inférieure au format minimum des plaques de carton ondulé susceptibles d'être travaillées. Cela est en effet indispensable pour que, lors de l'opération de basculement, la table n'accroche pas la pile de carton en attente sur le convoyeur d'alimentation. Toutefois, cette dimension réduite occasionne un mauvais maintien de la pile de plaques en cours de basculement et celle-ci a tendance à se déséquilibrer et tomber.

Une autre cause de chute est également ren-

contrée lorsque les plaques de piles voisines sont enchevêtrées les unes dans les autres rendant en quelque sorte les piles solidaires. Dans ce cas, la manoeuvre de basculement d'une des piles provoque la chute de l'autre pile en attente. Actuellement, seules des opérations manuelles d'intervention permettent de corriger ces défauts.

L'alimentateur automatique de la présente invention est précisément destiné à apporter une solution à ces différents problèmes.

La figure 1 représente l'alimentateur dont le rôle est de recevoir des piles 1 de plaques de carton ondulé ou similaire pour alimenter une chaîne de fabrication, par exemple de caisses de carton, sous forme feuille à feuille, disposées à plat. La machine placée en sortie d'alimentateur est représentée à la figure 1 sous le repère 2.

L'alimentateur comprend une table basculante 3 mobile sur un châssis 4. La table basculante comporte une partie 7 en forme de L dont une des branches est formée par l'embase 5 inférieure et l'autre branche formée par un support latéral 6.

Selon l'invention, la table basculante 3 présente une géométrie variable c'est-à-dire que les dimensions de son embase inférieure 5 et de son support latéral 6 sont variables. Selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention, l'extrémité de la butée latérale est escamotable. Pour cela, le support latéral 6 reçoit à son extrémité un support télescopique 8 susceptible de coulisser dans le support 6 pour modifier la longueur totale de la branche latérale de la pièce 7 en forme de L. La mobilité du support télescopique 8 peut être par exemple assurée au moyen d'une crémaillère ou d'une commande à chaîne non illustrée.

Le déploiement du support télescopique 8 peut être contrôlé au moyen d'un capteur de hauteur 8a installé sur le support télescopique 8 ou séparément et qui permet de contrôler la hauteur des piles de plaques de carton 1 délivrées par un convoyeur 9 d'alimentation.

L'alimentateur comporte un convoyeur d'évacuation 10 et un convoyeur de sortie 11 par l'intermédiaire desquels les plaques de carton ondulé sont destinées à être dirigées vers la machine en sortie 2.

La table basculante 3 est actionnée par un mécanisme approprié commandé par un capteur 12 fixé sur le châssis 4 sur le côté du convoyeur d'évacuation 10 de façon analogue aux alimentateurs existants. Le capteur 12 détecte la fin du stock tampon de plaques sur l'alimentateur, ce qui permet d'effectuer un nouveau chargement de celui-ci par basculement de la table 3, tel qu'illustré à la figure 2. Pour faciliter le dégagement de la table basculante 3, celle-ci comporte en outre un poussoir 13 mobile le long du support latéral 6 et qui permet de repousser la pile de plaques 1 vers

le convoyeur d'évacuation 10, hors du support latéral 6, comme cela est illustré à la figure 3.

Le capteur de présence 12 peut avantageusement être mobile et être déplacé en synchronisme avec l'extrémité télescopique du support 8. La position du capteur de présence 12 pourra par exemple se déterminer à l'aide de crémaillère ou d'un dispositif de commande à chaîne. En ce qui concerne les moyens de synchronisation, on pourra par exemple utiliser un système de synchronisation électrique ou des moyens de synchronisation mécaniques tels qu'un mécanisme à chaîne ou de liaison par câble.

Lorsque le capteur 12 qui est placé selon une position correspondant à la hauteur des piles de plaques de carton comme cela est illustré à la figure 1, a détecté la fin de l'évacuation de la pile précédente, la table basculante 3 est actionnée pour renverser la nouvelle pile de plaques de carton comme cela est illustré à la figure 2. Le poussoir 13 se déplace alors le long du support latéral 6 pour vider la table jusqu'à atteindre l'extrémité supérieure de ce support 6 comme cela est illustré à la figure 3. Dans ce cas, le mécanisme de basculement est à nouveau manoeuvré pour remettre la table basculante 3 en position verticale telle qu'illustrée à la figure 4 et la pile de plaques de carton suivante 1 va être introduite sur la table basculante 3 qui est prête à les recevoir comme illustré à la figure 5. Ainsi, successivement, l'alimentateur est chargé pour délivrer à la continue des plaques de carton ondulé.

Selon la présente invention, sur l'alimentateur, le support télescopique 8 est déployé selon une hauteur correspondant à celle de la pile de plaques de carton à recevoir. Par contre, au cours du cycle de travail, lorsque la table 3 est basculée, le support télescopique 8 est raccourci autant que possible tel qu'illustré à la figure 2, ceci afin de réduire le temps pour dégager la pile 1. Plus faible sera la longueur du support latéral 6 lorsque l'extrémité 8 est escamotée et meilleures seront les performances de l'alimentateur au niveau de sa cadence de production. A ce sujet, l'extension télescopique 8 du support 6 pourra elle-même être formée de plusieurs pièces télescopiques emboîtées l'une dans l'autre pour minimiser la longueur totale de l'ensemble en cas de rétraction.

Selon la description précédente, quoique la position du capteur 8a ait été envisagée d'être manoeuvrée automatiquement en synchronisme avec l'extrémité télescopique 8 du support 6, on peut envisager un positionnement manuel ou fixer à des positions prédéterminées pour contrôler le fonctionnement de la table basculante 3.

Traditionnellement, la longueur de l'embase 5 est limitée afin que son extrémité lors de l'opération de basculement ne vienne pas en contact avec

les piles de plaques de carton en attente, ce qui aurait pour conséquence de les renverser. Ceci est particulièrement important lorsque les piles de plaques de carton sont jointives telles qu'illustrées à la figure 6.

Pour écarter ce risque, les constructeurs sous-dimensionnent généralement la largeur de la table 5 ce qui a pour inconvénient de créer une instabilité au niveau du soutien de la pile de plaques manoeuvrée qui peut se renverser.

Selon la présente invention, la largeur de l'embase 5 est ajustable. Ceci permet quel que soit le format des plaques de carton traité d'ajuster la largeur de l'embase 5 pour obtenir un parfait soutien et une bonne stabilité de la pile prise en charge. La base inférieure 5 de la table basculante 3 se présente généralement sous la forme de fourche et avantageusement les extrémités de celle-ci seront télescopiques. Le réglage de la largeur de l'embase inférieure 5 sera déterminé en fonction du format des plaques de carton ondulé.

Un autre phénomène gênant également rencontré est l'enchevêtrement des plaques de piles voisines. Dans ce cas, lorsque l'on bascule à l'aide de la table 3 une pile, la pile restante est déséquilibrée et se renverse.

Selon la présente invention, l'alimentateur présente des moyens d'appui sur la pile 1 en attente sur le convoyeur d'entrée 9. Par exemple, ces moyens pourront se présenter sous la forme d'un vérin d'appui 14 tel qu'illustré à la figure 6 qui s'applique sur le sommet de la pile 15 en attente. Ainsi, la stabilité de la pile 15 est assurée de même que celle de la pile en cours de basculement étant donné que cette dernière repose sur le support latéral 6.

Le vérin d'appui 14 pourra par exemple être supporté par un portique.

D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'homme de l'art, pourront également être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

## Revendications

1. Alimentateur automatique qui trouvera son application dans l'industrie de transformation du carton ondulé ou similaire destiné à recevoir des piles de plaques (1) depuis un convoyeur linéaire d'alimentation (9), à les transférer sur une table basculante (3) formée d'une embase inférieure (5) et d'un support latéral (6), qui alimente une chaîne de production (2) en plaques successives par l'intermédiaire de convoyeurs linéaires de sortie (10), caractérisé par le fait que la table basculante (3) présente une géométrie variable.

2. Alimentateur automatique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la longueur du support latéral (6) est réglable.
3. Alimentateur automatique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'extrémité du support latéral (6) est formée par un support télescopique (8). 5
4. Alimentateur automatique selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le support télescopique (8) d'extrémité est formé de plusieurs parties télescopiques. 10
5. Alimentateur automatique selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'un capteur (12) présent au niveau du convoyeur de sortie (10) est mobile pour tester le dégagement de la pile basculée (1) hors du support latéral (6). 15
6. Alimentateur automatique selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le déplacement du capteur mobile (12) est lié au déploiement du support latéral télescopique (8). 20
7. Alimentateur automatique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la largeur de l'embase inférieure (5) est réglable. 25
8. Alimentateur automatique selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'extrémité de l'embase inférieure (5) est formée par des fourches télescopiques. 30
9. Alimentateur automatique selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il présente des moyens d'appui sur la pile (15) en attente sur le convoyeur d'entrée (9). 35
10. Alimentateur automatique selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens se présentent sous la forme d'un vérin d'appui (14) qui s'applique sur le sommet de la pile en attente (15) 40

45

50

55

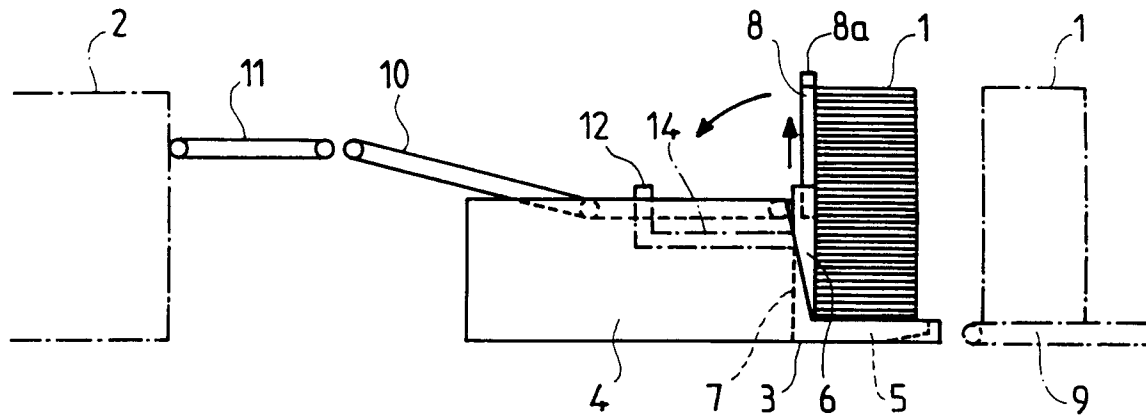


FIG. 1

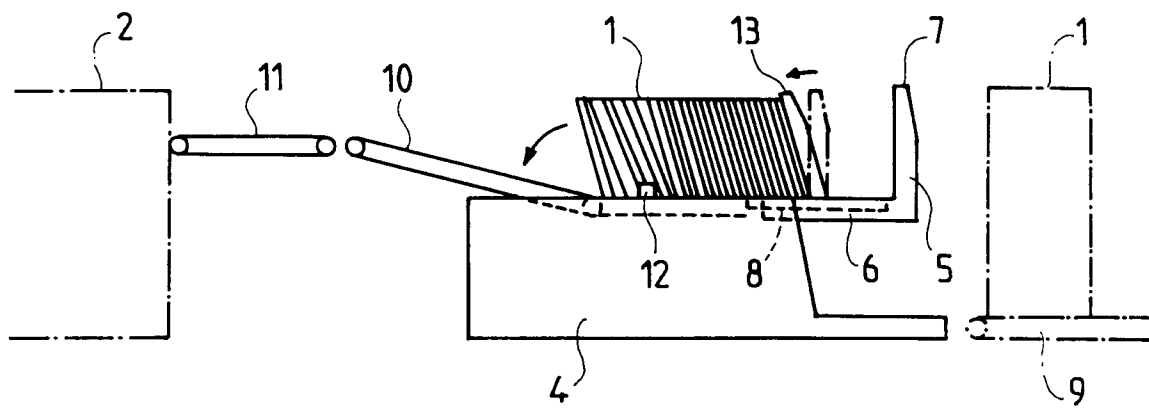


FIG. 2

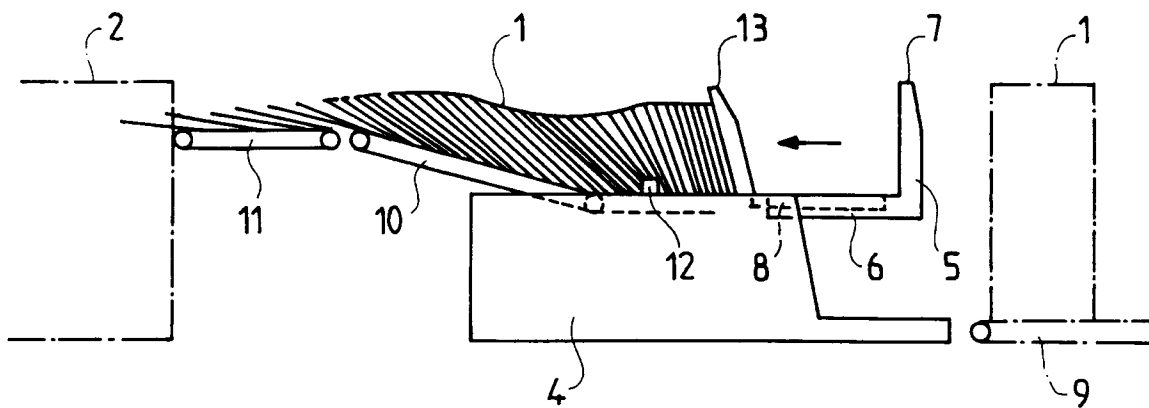


FIG. 3

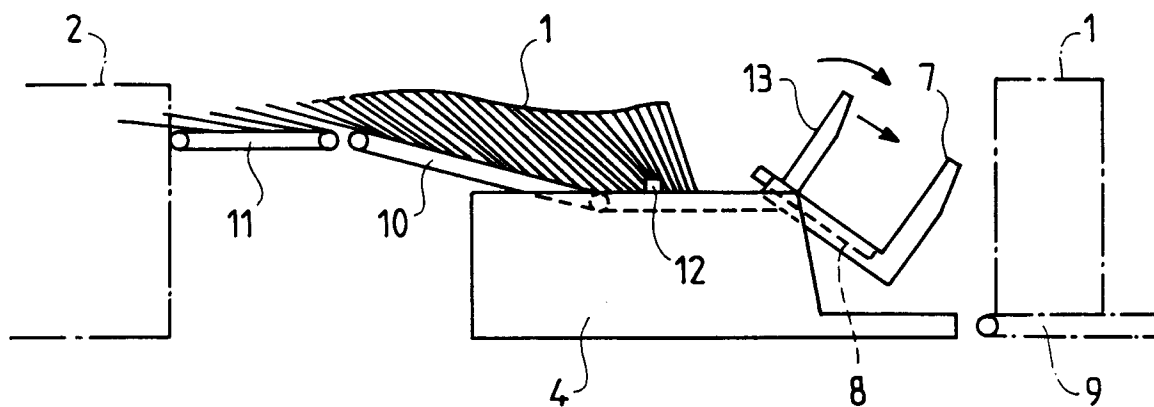


FIG. 4

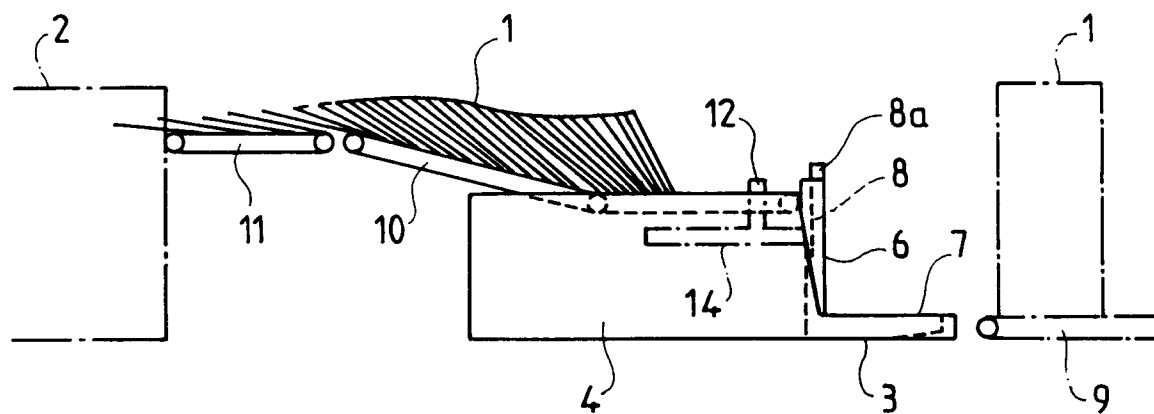


FIG. 5

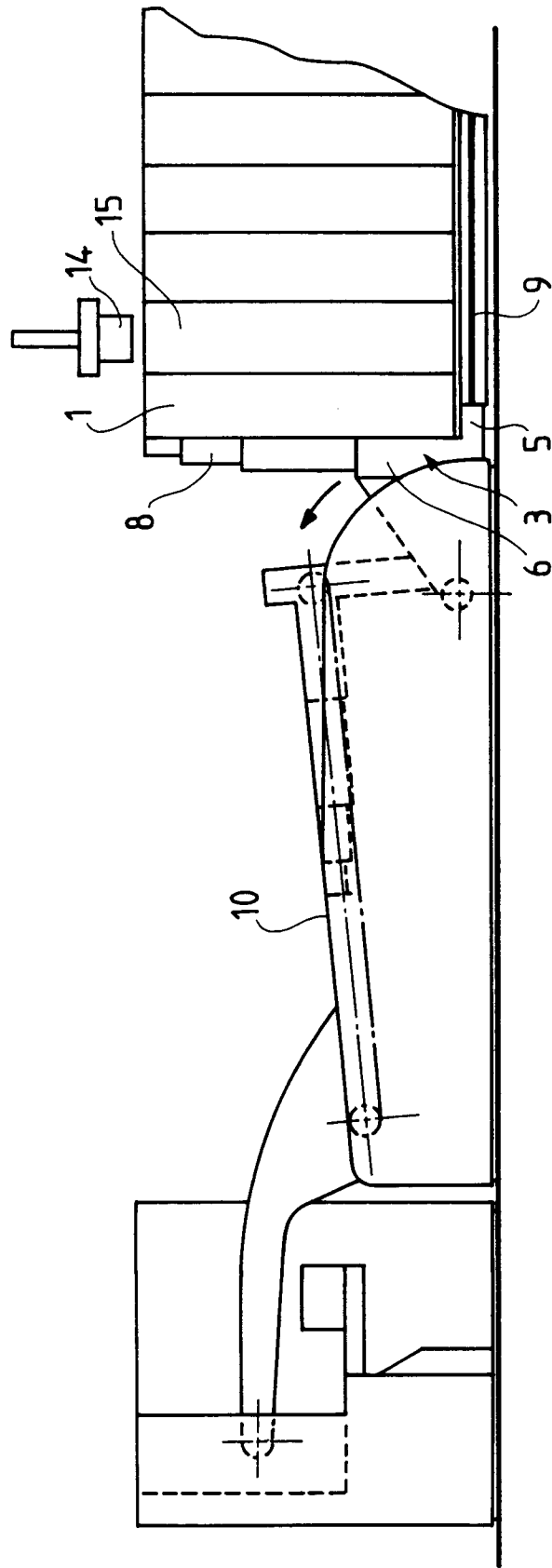


FIG. 6





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 44 0032

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)
A	US-A-3 955 686 (ITOGIHAN COMPANY) * le document en entier *  -----	1	B65H1/30
			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 03 JANVIER 1992	Examineur LONCKE J.W.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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  T : théorie ou principe à la base de l'invention E : 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			