

(19)



(11)

EP 3 529 186 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

15.01.2025 Bulletin 2025/03

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

B65H 29/12 ^(2006.01) **B65H 29/24** ^(2006.01)

B65H 29/62 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17780005.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

(C-Sets disponibles)

B65H 29/242; B65H 29/12; B65H 29/585;

B65H 29/62; B65H 2301/4473; B65H 2301/44735;

B65H 2301/4474; B65H 2403/514; B65H 2403/532;

B65H 2404/2641; B65H 2404/2693;

B65H 2701/1764; B65H 2801/42

(Cont.)

(22) Date de dépôt: **05.10.2017**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2017/025300

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2018/072887 (26.04.2018 Gazette 2018/17)

(54) **DISPOSITIF ET PROCEDE D'AIGUILLAGE ET D'EJECTION POUR ELEMENT EN PLAQUE**

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR WEICHENSTELLUNG UND ZUM AUSWURF VON
ZUSCHNITTEN

SWITCH AND EJECTION DEVICE AND METHOD FOR BLANKS

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Inventeur: **MARCIANO, Pascal**

CH-1030 Bussigny (CH)

(30) Priorité: **18.10.2016 EP 16020405**

(74) Mandataire: **Wagner, Sigrid et al**

Bobst Mex SA

P.O. Box

1001 Lausanne (CH)

(43) Date de publication de la demande:

28.08.2019 Bulletin 2019/35

(56) Documents cités:

EP-A1- 2 213 449

WO-A1-2013/063701

WO-A1-2014/146757

(73) Titulaire: **BOBST MEX SA**

1031 Mex (CH)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
(Cont.)

C-Sets

B65H 2301/4473, B65H 2220/01;

B65H 2301/44735, B65H 2220/02;

B65H 2301/4474, B65H 2220/01

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif qui réalise l'aiguillage d'un ou plusieurs éléments en plaque prélevés pour les écarter et les éjecter du circuit de traitement normal, alors que les éléments en plaque circulent en continu en sortie d'une machine de traitement. Les éléments en plaque éjectés servent par exemple au contrôle, et/ou à leur mise au rebut. L'invention se rapporte également à un procédé d'aiguillage et d'éjection pour élément en plaque.

[0002] Des machines de traitement d'éléments en plaque sont utilisées dans le domaine de la fabrication d'emballages, et notamment d'emballages fabriqués à partir de feuilles ou de bandes, notamment des éléments en plaque de papier, de plastique ou de carton, qu'il soit plat ou ondulé. Il peut s'agir de machines qui réalisent un traitement de ces éléments en plaque, à savoir par exemple la découpe, le rainurage, le gaufrage et l'impression. Il peut également s'agir de machines réalisant un tel traitement et aussi, à la suite les opérations de pliage et de collage en vue de former en ligne une boîte pliante.

Etat de la technique

[0003] Dans les machines de l'art antérieur cette éjection est réalisée en arrêtant la machine pour prélever manuellement l'élément en plaque à rejeter. Dans d'autres cas, une inspection systématique est réalisée en continu de chaque découpe individuelle lorsque cette dernière passe à travers un module dédié au contrôle, par exemple au contrôle visuel.

[0004] Il s'agit d'aiguiller et d'éjecter, en écartant du circuit de traitement normal, à la demande ou de façon cyclique, au moins un élément en plaque formant un rejet. Un tel aiguillage du circuit de traitement normal est notamment mise en oeuvre en aval d'une machine d'impression, dans le cas d'une impression réalisée sur la face supérieure de l'élément en plaque, sans contact avec la face supérieure de l'élément en plaque afin de ne pas endommager cette face supérieure. Un tel aiguillage du circuit de traitement normal peut également être mis en oeuvre à un autre emplacement du circuit de traitement normal, pour mettre de côté la ou les éléments en plaque non conformes.

[0005] Le document EP2213449 divulgue un dispositif d'évacuation des cartons non conformes d'une machine de transformation. Le dispositif comprend une unité de tri avec une bande transporteuse pivotante. La bande transporteuse est mobile entre une position de transport et une position de décharge.

Exposé de l'invention

[0006] Un but de la présente invention est de proposer un dispositif d'aiguillage et un procédé d'aiguillage et d'éjection, pour le transfert d'un élément en plaque de-

puis un module amont jusqu'à un premier module aval ou un deuxième module aval situé au-dessous du premier module aval.

[0007] Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif d'aiguillage et un procédé d'aiguillage et d'éjection permettant l'avancée en continu des éléments en plaque, sans ralentissement de la vitesse d'avancée des éléments en plaque, afin de poursuivre normalement les étapes de traitement pour les éléments en plaque non éjectés.

[0008] Un autre but de la présente invention est de permettre de réaliser l'aiguillage en direction soit du premier module aval soit du deuxième module aval, soit à la demande, soit selon une fréquence programmée. Le changement de destination de l'aiguillage peut se produire par exemple après qu'un seul élément en plaque est dirigé vers le premier module aval ou vers le deuxième module aval, et avant qu'une série successive d'éléments en plaque est dirigée vers l'autre module aval, parmi le premier module aval et le deuxième module aval. Cela peut également se produire après qu'une première série d'éléments en plaque est dirigée vers le premier module aval ou vers le deuxième module aval, et avant qu'une autre série successive d'éléments en plaque ne soit dirigée vers l'autre module aval parmi le premier module aval et le deuxième module aval.

[0009] A cet effet, la destination du dispositif d'aiguillage est rapidement modifiée, et ce de façon précise, afin de ne pas entraver le bon fonctionnement de la machine de traitement des éléments en plaque.

[0010] Selon l'invention, un dispositif d'aiguillage pour le transfert et l'éjection d'un élément en plaque dans une unité de tri comprend:

- des moyens de transport, les moyens de transport sont aptes à transporter l'élément en plaque depuis l'amont vers l'aval;
- un pivot, le pivot est positionné au niveau d'une portion amont des moyens de transport, et le pivot permet aux moyens de transport de basculer par rapport à un axe transversal horizontal passant par le pivot; et
- des moyens de levage, les moyens de levage sont solidarisés au niveau d'une portion aval des moyens de transport, pour faire basculer la portion aval des moyens de transport entre une première position haute et une deuxième position basse, et réciproquement entre une deuxième position basse et une première position haute,

de façon à aiguiller l'élément en plaque respectivement vers le haut et vers le bas, caractérisé en ce que les moyens de transport comprennent une courroie de transfert, et dans laquelle ladite courroie de transfert est une courroie vacuum et les moyens de transport comprenant un caisson vacuum.

[0011] Cette solution permet, par un mouvement simple de pivot de la pièce basculante formant les moyens de

transport, de diriger l'élément en plaque en mouvement soit vers le premier module aval (première position des moyens de transport) soit vers le deuxième module aval (deuxième position des moyens de transport). La deuxième position basse est située en dessous de la première position haute, de même que la première position haute est située au-dessus de la deuxième position basse.

[0012] Selon une variante, les moyens de transport présentent une face supérieure, qui est sensiblement horizontale dans la première position haute, avec cette même face supérieure des moyens de transport étant inclinée vers le bas vers l'aval dans la deuxième position basse de la portion aval des moyens de transport. Selon une autre variante, les moyens de transport présentent une face supérieure, qui est sensiblement horizontale dans la deuxième position basse, avec cette même face supérieure des moyens de transport étant inclinée vers le haut vers l'aval dans la première position haute de la portion aval des moyens de transport.

[0013] Cette solution présente notamment l'avantage par rapport à l'art antérieur de ne pas avoir à stopper, ni même à ralentir la machine de traitement des éléments en plaque pour effectuer un rejet d'un ou de plusieurs éléments en plaque. Ainsi, la cadence de traitement des éléments en plaque ne change pas. Le nombre d'éléments en plaque successifs aiguillés vers le premier module aval et le nombre d'éléments en plaque successifs aiguillés vers le deuxième module aval peut être réparti comme souhaité.

[0014] La présente invention concerne en outre une unité de tri, comprenant

- un dispositif d'aiguillage tel que décrit et revendiqué,
- un premier module aval, une entrée du premier module aval étant située dans le prolongement de l'extrémité aval des moyens de transport, lorsque les moyens de transport sont dans la première position haute, et
- un deuxième module aval, une entrée du deuxième module aval étant située dans le prolongement de l'extrémité aval des moyens de transport, lorsque les moyens de transport sont dans la deuxième position basse.

[0015] Une telle unité de tri permet de faire dans la même machine des traitements différents des éléments en plaque, selon que l'élément en plaque passe dans la branche munie du premier module aval ou dans la branche munie du deuxième module aval.

[0016] La présente invention se rapporte également à une machine de traitement d'éléments en plaque équipée d'une unité de tri, telle que décrite et revendiquée.

[0017] La présente invention se rapporte aussi à un procédé d'aiguillage d'un élément en plaque en sortie d'une machine de traitement. Le procédé comprend les étapes consistant à:

- déplacer un élément en plaque grâce à des moyens de transport;
- faire descendre une portion aval des moyens de transport, afin de modifier la position de l'extrémité aval des moyens de transport, en faisant basculer les moyens de transport par rapport à un axe transversal horizontal;
- faire monter une portion aval des moyens de transport, afin de modifier la position de l'extrémité aval des moyens de transport, en faisant basculer les moyens de transport par rapport à l'axe transversal horizontal.

[0018] Un tel procédé peut être mis en oeuvre alors que les éléments en plaque arrivent en continu les uns derrière les autres sur la portion amont des moyens de transport.

Breve description des dessins

[0019] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

- la Figure 1 montre une unité de tri comprenant un dispositif d'aiguillage selon l'invention;
- la Figure 2 représente en perspective le dispositif d'aiguillage de la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue en perspective d'un arbre à excentrique utilisé dans le dispositif d'aiguillage de la Figure 2;
- la Figure 4 est une vue en perspective du premier module aval et du deuxième module aval de l'unité de tri de la Figure 1; et
- les Figures 5 à 10 montrent différentes étapes du fonctionnement du dispositif d'aiguillage selon l'invention.

[0020] La direction longitudinale est définie par rapport à la direction de transport des éléments en plaque. La direction transversale est définie comme étant la direction orthogonale à la direction transversale et dans le plan de transport des éléments en plaque. L'amont, et respectivement l'aval, est défini comme étant une position arrière, respectivement avant, par rapport au sens de transport de l'élément en plaque.

Exposé détaillé de modes de réalisation préférés

[0021] L'unité de tri 100 illustrée sur la Fig. 1 forme un ensemble disposé en sortie d'une machine de traitement d'éléments en plaque 1. Une telle unité de tri 100 est avantageusement disposée en aval d'une machine d'impression d'éléments en plaque, tels que des feuilles de carton. L'avancée de l'élément en plaque 20 dans la machine de traitement 1 et dans l'unité de tri 100 s'effectue d'amont en aval, selon la direction et le sens de la Flèche A, soit de la droite vers la gauche dans les

Figures.

[0022] L'unité de tri 100 comprend, depuis l'amont vers l'aval, une entrée 101, un dispositif d'aiguillage 130, un premier module aval 140, un deuxième module aval 150 et une sortie 102. L'élément en plaque 20 qui est imprimé sur sa face supérieure arrive sur le dispositif d'aiguillage 130.

[0023] Le dispositif d'aiguillage 130 comporte des moyens de transport 132 formant une pièce basculante autour d'un arbre 134 d'axe R2 formant pivot (voir Figs. 1 et 2). Les moyens de transport 132 comprennent une structure, des poulies et au moins une courroie de transfert 133, telle qu'une courroie sans fin. A titre d'exemple, les moyens de transport 132 comprennent quatre courroies de transfert 133 qui sont placées en parallèle les unes par rapport aux autres, selon la direction amont-aval (Fig. 2).

[0024] Selon une disposition préférentielle, la ou les courroies 133 sont des courroies vacuum formant un convoyeur à bande vacuum. Des ouvertures ou perforations sont ménagées dans les courroies 133 pour que l'aspiration d'air se fasse. La ou les courroies 133 sont associées à un ou plusieurs caissons vacuum, qui sont connectés à un source de vide et qui sont disposés sous la ou les courroies 133. L'utilisation de caisson et courroie vacuum 133 permet de maintenir les éléments en plaque 20 pendant leur transport, les éléments en plaque 20 étant plaqués contre la ou les courroies 133 sans qu'il soit nécessaire de maintenir les éléments en plaque 20 par leur face supérieure. Avec au moins un caisson et au moins une courroie vacuum 133, le dispositif d'aiguillage 130 ne va pas toucher la face supérieure imprimée des éléments en plaque 20. La face supérieure imprimée des éléments en plaque 20 est encore fragile, les encres d'impression ne sont pas encore complètement séchées.

[0025] L'axe R2, qui est orienté selon la direction transversale et horizontale, est situé dans une portion amont ou arrière des moyens de transport 132. Pour permettre ce mouvement de bascule, des moyens de levage 135 sont mécaniquement connectés aux moyens de transport 132, à distance de l'axe R2. Tous les moyens de transport 132 sont reliés aux moyens de levage 135, de sorte que les courroies de transfert 133 restent parallèles entre elles.

[0026] Ce parallélisme existe dans toutes les positions du dispositif d'aiguillage 130, dans la première position haute, la deuxième position basse ou une position intermédiaire des moyens de transport 132. Dans toutes ces positions, la face supérieure et la portion supérieure de toutes les courroies de transfert 133 reste dans le même plan, s'étendant entre l'amont et l'aval. Cette face supérieure de la portion supérieure des courroies de transfert 133 forme la face de réception de l'élément en plaque 20.

[0027] Les moyens de levage 135 comprennent un mécanisme à excentrique avec un arbre excentrique rotatif, de type arbre à came 131 représenté sur la Fig. 3, qui est destiné à être placé en rotation par rapport à l'axe R3 visible sur la Fig. 2. Plus précisément, l'arbre

excentrique rotatif 131 présente plusieurs tronçons excentrés 131a. Au moins un des moyens de transport 132 est solidarisé à un tronçon excentré 131a, grâce à une pièce intermédiaire 135a, de type coulisse, fixée à la structure de chacun des moyens de transport 132. En effet, dans ce cas, quatre moyens de transport 132 sont présents et chaque paire de moyens de transport est disposée sur un même tronçon excentré 131a. Un tronçon central et deux tronçons latéraux d'extrémité non excentré 131b permettent le maintien de l'arbre 131 sur des paliers.

[0028] Le dispositif d'aiguillage 130 est dans la position haute ou première position, et permet de transférer un élément en plaque 20 passant sur le dispositif d'aiguillage 130 vers le premier module aval 140. Le dispositif d'aiguillage 130 est dans la position basse ou deuxième position, et permet de transférer un élément en plaque 20 passant sur le dispositif d'aiguillage 130 vers le deuxième module aval 150.

[0029] Lorsque l'opérateur souhaite (manuellement ou par programmation du dispositif d'aiguillage 130) modifier la destination du dispositif d'aiguillage 130, afin de dévier un ou plusieurs éléments en plaque à titre de rejets, les moyens de transport 132 descendent (Flèche D en Figs. 1 et 2). Lorsque l'opérateur souhaite (manuellement ou par programmation du dispositif d'aiguillage 130) modifier la destination du dispositif d'aiguillage 130, afin de dévier un ou plusieurs éléments en plaque à titre de production, les moyens de transport 132 montent (Flèche U en Figs. 1 et 2). Un moteur entraîne la mise en rotation selon un demi-tour (dans un sens ou dans l'autre), de l'arbre 131 prévu sur l'axe R3.

[0030] A titre d'exemple, entre la première position haute (Figs. 5 et 10) et la deuxième position basse (Fig. 8) des moyens de transport 132, il y a une bascule de l'ordre de 5° de la portion supérieure des courroies de transfert 133.

[0031] Le premier module aval 140 est disposé au-dessus du deuxième module aval 150, les deux étant montés sur le même bâti (Figs. 1 et 4). Le premier module aval 140 est apte à conduire un élément en plaque 20 uniquement depuis sa face inférieure. Ainsi, le premier module aval 140 ne rentrant pas en contact avec la face supérieure des éléments en plaque 20, la qualité de l'impression qui a été précédemment appliquée sur la face supérieure des éléments en plaque 20 est préservée.

[0032] Plus précisément, le premier module aval 140 est apte à déplacer l'élément en plaque 20, disposé à plat sur une ou plusieurs premières courroies aval de transfert 141. Les premières courroies aval de transfert 141 sont des courroies sans fin, notamment de type vacuum, ménagées avec des ouvertures ou perforations pour que l'aspiration d'air se fasse. La ou les premières courroies aval de transfert 141 sont associées à un ou plusieurs caissons vacuum, qui sont connectés à un source de vide et qui sont disposés sous la ou les premières courroies aval de transfert 141.

[0033] L'utilisation de caisson et première courroie aval de transfert 141 permet de maintenir les éléments en plaque 20 pendant leur transport, les éléments en plaque 20 étant plaqués contre la ou les courroies 141 sans qu'il soit nécessaire de maintenir les éléments en plaque 20 par leur face supérieure. Avec au moins un caisson et au moins une courroie vacuum 141, la face supérieure imprimée des éléments en plaque 20 ne va pas être touchée par le premier module aval 140. La face supérieure imprimée des éléments en plaque 20 est encore fragile, les encres d'impression ne sont pas encore complètement séchées.

[0034] Les premières courroies aval de transfert 141 transportent l'élément en plaque 20 depuis l'amont vers l'aval selon une deuxième vitesse de circulation v2 supérieure à la première vitesse v1 de circulation utilisée pour le dispositif d'aiguillage 130. De cette façon, lorsque l'élément en plaque 20 arrive depuis le dispositif d'aiguillage 130 placé dans sa première position (Fig. 5), cet élément en plaque 20 accélère entre la vitesse v1 et la vitesse v2, cette augmentation de sa vitesse d'avancement permettant d'augmenter la distance avec l'élément en plaque suivant 20' (Fig. 7), pour laisser le temps aux moyens de transport 132 de basculer vers le bas D et arriver à la hauteur de l'entrée du deuxième module aval 150 avant que la portion avant de l'élément en plaque suivant 20' dépasse du dispositif d'aiguillage 130.

[0035] A titre d'exemple, les éléments en plaque avancent avec une vitesse v1, un intervalle de quelques millimètres est laissé entre deux éléments en plaque 20 sur le dispositif d'aiguillage 130. Avec une survitesse v2, quelques millisecondes permettent de faire basculer les moyens de transport 132 entre la première position et la deuxième position ou inversement entre la deuxième position et la première position. Au vu des vitesses et cadences de mouvement pour les moyens de transport 132, le dispositif d'aiguillage 130 selon l'invention forme un éjecteur de type flipper.

[0036] Ensuite, le deuxième module aval 150 peut présenter différentes configurations et usage. Notamment, le deuxième module aval 150 est apte à conduire un élément en plaque 20 depuis sa face inférieure et/ou depuis sa face supérieure jusqu'à une station de réception des rejets 160 (voir Fig. 1).

[0037] Selon un mode de réalisation, le deuxième module aval 150 est apte à déplacer l'élément en plaque 20, depuis l'amont vers l'aval, selon une troisième vitesse de circulation v3 supérieure à la première vitesse v1 de circulation (voir la Fig. 8). Cette troisième vitesse de circulation v3 constitue une survitesse permettant de dégager plus rapidement l'élément en plaque 20' hors du dispositif d'aiguillage 130 dans le deuxième module aval 150. Cette troisième vitesse de circulation v3 peut être égale à la deuxième vitesse de circulation v2. Ainsi, du temps est laissé aux moyens de transport 132 de basculer vers le haut, depuis la deuxième position vers la première position, et arriver à la hauteur de l'entrée du premier module aval 140 avant que la portion avant de

l'élément en plaque suivante 20" dépasse du dispositif d'aiguillage 130 (voir les Figs. 9 et 10).

[0038] Selon un mode réalisation, le deuxième module aval 150 permet l'avancement de l'élément en plaque 20 disposé à plat sur une courroie de transfert. Dans l'exemple de réalisation illustré, le circuit d'un élément en plaque 20 allant au rejet passe par le dispositif d'aiguillage 130 avec les moyens de transport 132 dans la deuxième position basse, et le deuxième module aval 150. Par ailleurs, selon le mode de réalisation illustré, le deuxième module aval 150 comporte, pour entraîner l'élément en plaque 20, des paires de deuxième courroies sans fin aval 151 et 152 disposées en regard, et mises en mouvement autour de rouleaux d'entraînement 153.

[0039] Les paires de deuxième courroies sans fin aval 151 et 152 sont décalées par rapport aux premières courroies aval de transfert 141, et intercalées entre les premières courroies aval de transfert 141. Cette disposition fait que le premier module aval 140 et le deuxième module aval 150 sont emboîtés l'un dans l'autre, ce qui rend l'agencement premier module aval 140 et deuxième module aval 150 particulièrement compact dans un seul et même bâti.

[0040] A ce stade, l'élément en plaque 20 entrant dans le deuxième module aval 150 est considéré comme étant un déchet. Les paires de deuxième courroies sans fin aval 151 et 152 vont pouvoir attraper, pincer, et transporter entres-elles l'élément en plaque 20, jusqu'à la station de réception des rejets 160, même si la face supérieure imprimée des éléments en plaque 20 est encore fragile, et les encres d'impression ne sont pas encore complètement séchées.

[0041] L'invention se rapporte aussi à un procédé d'aiguillage du parcours d'un élément en plaque dans une unité de tri 100 en sortie d'une machine de traitement 1, comportant les étapes suivantes:

- déplacement entre l'amont et l'aval A, selon une première vitesse de circulation v1, d'un élément en plaque 20 disposée à plat sur une courroie de transfert mobile 133 des moyens de transport 132 présentant un pivot 134 permettant la bascule U et D des moyens de transport 132 autour d'un axe horizontal R2, afin de modifier la position de la portion aval des moyens de transport 132 entre une première position haute U et une deuxième position basse D,
- descente D de la portion aval des moyens de transport 132 depuis la première position après le passage d'au moins la moitié de la longueur d'un élément en plaque 20, puis
- remontée U de la portion aval des moyens de transport 132 depuis la deuxième position après le passage de l'extrémité arrière d'un élément en plaque 20 sur la portion aval des moyens de transport 132, de sorte que la portion aval des moyens de transport 132 termine sa montée vers la première position au

plus tard lors de l'arrivée de l'extrémité avant de l'élément en plaque suivant 20' sur l'extrémité amont 101 de la courroie de transfert 133.

[0042] Dans ce procédé, en fonction de la destination de l'élément en plaque et de la position de départ, basse ou haute, des moyens de transport l'étape de descente peut précéder ou suivre l'étape de remontée.

[0043] En conséquence, la présente invention couvre également un procédé d'aiguillage du parcours d'un élément en plaque 20 dans une unité de tri en sortie d'une machine de traitement 1, comportant les étapes suivantes:

- déplacement entre l'amont et l'aval A, selon une première vitesse de circulation v1, d'un élément en plaque 20 disposé à plat sur une courroie de transfert mobile 133 des moyens de transport 132 présentant un pivot 134 permettant la bascule des moyens de transport 132 autour d'un axe horizontal R2, afin de modifier la position de la portion aval des moyens de transport 132 entre une première position haute U et une deuxième position basse D,
- remontée U de la portion aval des moyens de transport 132, depuis la deuxième position après le passage de l'extrémité arrière d'un élément en plaque 20 sur la portion aval des moyens de transport 132, de sorte que la portion aval des moyens de transport 132 termine sa montée vers la première position au plus tard lors de l'arrivée de l'extrémité avant de l'élément en plaque suivant 20' sur l'extrémité amont 101 de la courroie de transfert 133, puis
- descente D de la portion aval des moyens de transport 132, depuis la première position après le passage d'au moins la moitié de la longueur d'un élément en plaque 20.

[0044] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés. De nombreuses modifications peuvent être réalisées, sans pour autant sortir du cadre défini par la portée du jeu de revendications.

Revendications

1. Dispositif d'aiguillage (130) pour le transfert et l'éjection d'un élément en plaque (20) dans une unité de tri (100), comprenant:

- des moyens de transport (132), aptes à transporter (A) l'élément en plaque (20) depuis l'amont vers l'aval;
- un pivot (134), positionné au niveau d'une portion amont des moyens de transport (132), et permettant aux moyens de transport (132) de basculer par rapport à un axe transversal horizontal (R2); et

- des moyens de levage (135), solidarisés au niveau d'une portion aval des moyens de transport (132), pour faire basculer (U, D) la portion aval des moyens de transport (132) entre une première position haute et une deuxième position basse, et réciproquement,

de façon à aiguiller l'élément en plaque (20), respectivement vers le haut et vers le bas, **caractérisé en ce que** les moyens de transport (132) comprennent une courroie de transfert (133), et dans laquelle ladite courroie de transfert est une courroie vacuum et les moyens de transport (132) comprenant un caisson vacuum.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de levage (135) comportent un mécanisme à excentrique.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le mécanisme à excentrique comprend un arbre rotatif (131) présentant plusieurs tronçons excentrés (131a), chacun des moyens de transports (132) étant relié à un tronçon excentré (131).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant plusieurs moyens de transports (132) placés en parallèle, chacun des moyens de transports (132) présentant une courroie de transfert (133), les moyens de transports (132) étant solidarisés aux moyens de levage (135), de sorte que les courroies de transfert (133) restent parallèles entre elles.

5. Unité de tri (100) comprenant

- un dispositif d'aiguillage (130) selon l'une des revendications précédentes,
- un premier module aval (140), une entrée du premier module aval (140) étant située dans le prolongement de l'extrémité aval des moyens de transport (132), lorsque les moyens de transport (132) sont dans la première position haute, et
- un deuxième module aval (150), une entrée du deuxième module aval (150) étant située dans le prolongement de l'extrémité aval des moyens de transport (132), lorsque les moyens de transport (132) sont dans la deuxième position basse.

6. Unité selon la revendication 5, dans laquelle le premier module aval (140) est apte à maintenir et à conduire un élément en plaque (20) par sa face inférieure.

7. Unité selon la revendication 5 ou 6, dans laquelle les moyens de transport (132) du dispositif d'aiguillage (130) sont aptes à transporter l'élément en plaque

(20) selon une première vitesse de circulation (v_1), et le premier module aval (140) est apte à déplacer l'élément en plaque (20) selon une deuxième vitesse de circulation (v_2), supérieure à la première vitesse de circulation (v_1).

8. Unité selon l'une des revendications 5 à 7, dans laquelle le deuxième module aval (150) est apte à maintenir et à conduire un élément en plaque (20) par sa face inférieure et/ou par sa face supérieure jusqu'à une station de réception des rejets.

9. Unité selon l'une des revendications 5 à 8, dans laquelle les moyens de transport (132) du dispositif d'aiguillage (130) sont aptes à transporter l'élément en plaque (20) selon une première vitesse de circulation (v_1), et le deuxième module aval (150) est apte à déplacer l'élément en plaque (20) selon une troisième vitesse de circulation (v_3), supérieure à la première vitesse de circulation (v_1).

10. Machine de traitement d'éléments en plaque (1) équipée d'une unité de tri (100) selon l'une des revendications 5 à 9.

11. Procédé d'aiguillage d'un élément en plaque (20) en sortie d'une machine de traitement (1), comprenant les étapes consistant à:

- déplacer un élément en plaque (20) grâce à des moyens de transport (132), les moyens de transport (132) comprennent une courroie de transfert (133), et dans laquelle ladite courroie de transfert est une courroie vacuum et les moyens de transport (132) comprenant un caisson vacuum;
- faire descendre (D) une portion aval des moyens de transport (132), afin de modifier la position de l'extrémité aval des moyens de transport (132), en faisant basculer les moyens de transport (132) par rapport à un axe transversal horizontal (R2);
- faire monter (U) une portion aval des moyens de transport (132), afin de modifier la position de l'extrémité aval des moyens de transport (132), en faisant basculer les moyens de transport (132) par rapport à l'axe transversal horizontal (R2).

Patentansprüche

1. Führungsvorrichtung (130) zum Transfer und Ausstoß eines plattenförmigen Elements (20) in einer Sortiereinheit (100), umfassend:

- Transportmittel (132), die fähig sind, (A) das plattenförmige Element (20) von vorne nach

hinten zu transportieren;

- einen Drehzapfen (134), der auf Höhe eines vorderen Abschnitts der Transportmittel (132) positioniert ist und den Transportmitteln (132) erlaubt, bezüglich einer horizontalen Querachse (R2) zu schwenken; und
- Hebemittel (135), die auf Höhe eines hinteren Abschnitts der Transportmittel (132) fest verbunden sind, um den hinteren Abschnitt der Transportmittel (132) zwischen einer ersten hohen Position und einer zweiten niedrigen Position und umgekehrt derart Schwenken (U, D) zu lassen,

um das plattenförmige Element (20) jeweils nach oben und nach unten zu führen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportmittel (132) ein Transferband (133) umfassen, und wobei das Transferband ein Vakuumband ist und die Transportmittel (132) einen Vakuumkasten umfassen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Hebemittel (135) einen Exzentermechanismus umfassen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Exzentermechanismus eine rotierende Welle (131) umfasst, die mehrere exzentrische Teilstücke (131a) aufweist, wobei jedes der Transportmittel (132) mit einem exzentrischen Teilstück (131) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend mehrere parallel platzierte Transportmittel (132), wobei jedes der Transportmittel (132) ein Transferband (133) aufweist, wobei die Transportmittel (132) mit den Hebemitteln (135) derart fest verbunden sind, dass die Transferbänder (133) untereinander parallel bleiben.

5. Sortiereinheit (100), umfassend

- eine Führungsvorrichtung (130) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
- ein erstes hinteres Modul (140), wobei sich ein Einlass des ersten hinteren Moduls (140) in der Verlängerung des hinteren Endes der Transportmittel (132) befindet, wenn die Transportmittel (132) in der ersten, hohen Position vorliegen, und
- ein zweites hinteres Modul (150), wobei sich ein Einlass des zweiten hinteren Moduls (150) in der Verlängerung des hinteren Endes der Transportmittel (132) befindet, wenn die Transportmittel (132) in der zweiten, niedrigen Position vorliegen.

6. Einheit nach Anspruch 5, wobei das erste hintere Modul (140) fähig ist, ein plattenförmiges Element (20) durch seine untere Fläche zu halten und zu

lenken.

7. Einheit nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Transportmittel (132) der Führungsvorrichtung (130) fähig sind, das plattenförmige Element (20) gemäß einer ersten Fahrgeschwindigkeit (v1) zu transportieren, und das erste hintere Modul (140) fähig ist, das plattenförmige Element (20) gemäß einer zweiten Fahrgeschwindigkeit (v2), die größer als die erste Fahrgeschwindigkeit (v1) ist, fortzubewegen. 5 10
8. Einheit nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das zweite hintere Modul (150) fähig ist, ein plattenförmiges Element (20) durch seine untere Fläche und/oder durch seine obere Fläche bis zu einer Aufnahme- station für Abfälle zu halten und zu lenken. 15
9. Einheit nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Transportmittel (132) der Führungsvorrichtung (130) fähig sind, das plattenförmige Element (20) gemäß einer ersten Fahrgeschwindigkeit (v1) zu transportieren, und das zweite hintere Modul (150) fähig ist, das plattenförmige Element (20) gemäß einer dritten Fahrgeschwindigkeit (v2), die größer als die erste Fahrgeschwindigkeit (v1) ist, fortzubewegen. 20 25
10. Behandlungsmaschine für plattenförmige Elemente (1), ausgestattet mit einer Sortiereinheit (100) nach einem der Ansprüche 5 bis 9.
11. Führungsverfahren für ein plattenförmiges Element (20) am Ausgang einer Behandlungsmaschine (1), umfassend die Schritte bestehend aus:

- Fortbewegen eines plattenförmigen Elements (20) anhand von Transportmitteln (132), wobei die Transportmittel (132) ein Transferband (133) umfassen, und wobei das Transferband ein Vakuumband ist und die Transportmittel (132) einen Vakuumkasten umfassen; 35 40
- Absenken (D) eines hinteren Abschnitts der Transportmittel (132), um die Position des hinteren Endes der Transportmittel (132) zu modifizieren, indem die Transportmittel (132) bezüglich einer horizontalen Querachse (R2) geschwenkt werden; 45
- Anheben (U) eines hinteren Abschnitts der Transportmittel (132), um die Position des hinteren Endes der Transportmittel (132) zu modifizieren, indem die Transportmittel (132) bezüglich der horizontalen Querachse (R2) geschwenkt werden. 50

Claims

1. Switching device (130) for transferring and ejecting a plate element (20) in a sorting unit (100), comprising:

- transport means (132) capable of transporting (A) the plate element (20) from upstream to downstream;
- a pivot (134) positioned in an upstream portion of the transport means (132), said pivot allowing the transport means (132) to tilt relative to a horizontal transverse axis (R2); and
- raising means (135), secured in a downstream portion of the transport means (132), for tilting (U, D) the downstream portion of the transport means (132) between a high first position and a low second position, and vice versa,

so as to switch the plate element (20), respectively upward and downward, **characterised in that** the transport means (132) comprises a transfer belt (133), and wherein said transfer belt is a vacuum belt and the transport means (132) comprises a vacuum box.

2. Device according to claim 1, wherein the raising means (135) comprises an eccentric mechanism.
3. Device according to claim 1 or 2, wherein the eccentric mechanism comprises a rotary shaft (131) having a plurality of eccentric sections (131a), each of the transport means (132) being connected to an eccentric section (131).
4. Device according to any one of the preceding claims, comprising a plurality of transport means (132) placed in parallel, each of the transport means (132) having a transfer belt (133), the transport means (132) being secured to the raising means (135) so that the transfer belts (133) remain parallel to one another.
5. Sorting unit (100) comprising
 - a switching device (130) according to any one of the preceding claims,
 - a first downstream module (140), an inlet of the first downstream module (140) being situated in the extension of the downstream end of the transport means (132) when the transport means (132) is in the high first position, and
 - a second downstream module (150), an inlet of the second downstream module (150) being situated in the extension of the downstream end of the transport means (132) when the transport means (132) is in the low second position.
6. Unit according to claim 5, wherein the first downstream module (140) is capable of holding and guiding a plate element (20) by its bottom face.
7. Unit according to claim 5 or 6, wherein the transport

means (132) of the switching device (130) is capable of transporting the plate element (20) at a first travel speed (v1), and the first downstream module (140) is capable of moving the plate element (20) at a second travel speed (v2) higher than the first travel speed (v1). 5

8. Unit according to any one of claims 5 to 7, wherein the second downstream module (150) is capable of holding and guiding a plate element (20) by its bottom face and/or by its top face to a reject receiving station. 10

9. Unit according to any one of claims 5 to 8, wherein the transport means (132) of the switching device (130) is capable of transporting the plate element (20) at a first travel speed (v1), and the second downstream module (150) is capable of moving the plate element (20) at a third travel speed (v3) higher than the first travel speed (v1). 15 20

10. Machine (1) for processing plate elements, said machine being equipped with a sorting unit (100) according to any one of claims 5 to 9. 25

11. Method for switching a plate element (20) at an output of a processing machine (1), comprising the steps of:

- moving a plate element (20) using transport means (132), the transport means (132) comprising a transfer belt (133), and wherein said transfer belt is a vacuum belt and the transport means (132) comprises a vacuum box; 30
- lowering (D) a downstream portion of the transport means (132), in order to modify the position of the downstream end of the transport means (132), by tilting the transport means (132) relative to a horizontal transverse axis (R2); 35
- raising (U) a downstream portion of the transport means (132), in order to modify the position of the downstream end of the transport means (132), by tilting the transport means (132) relative to the horizontal transverse axis (R2). 40 45

50

55

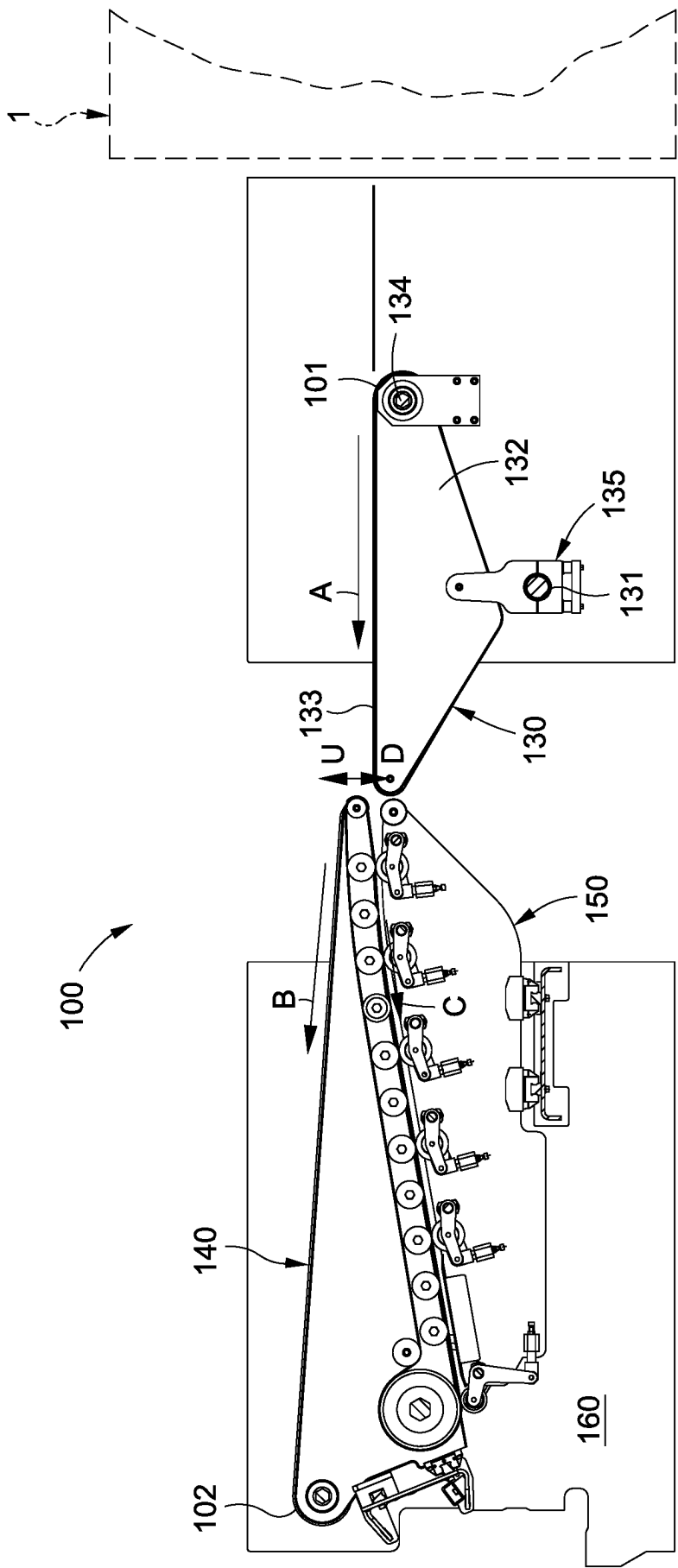


Fig. 1

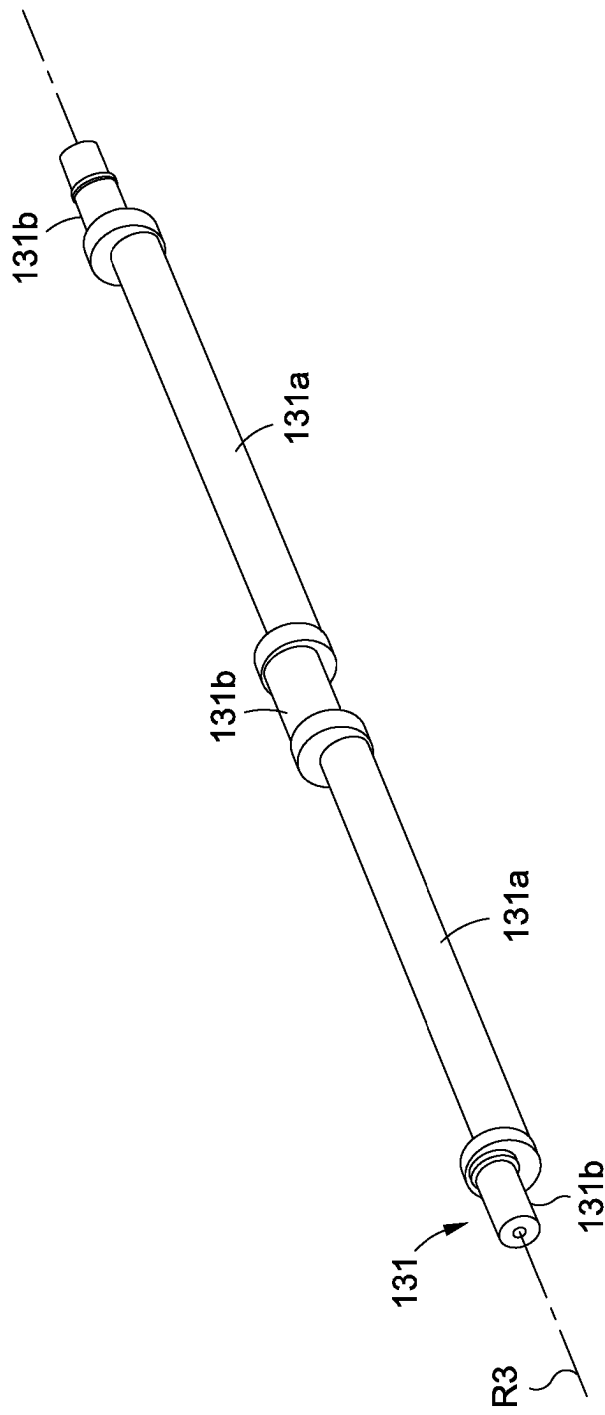


Fig. 3

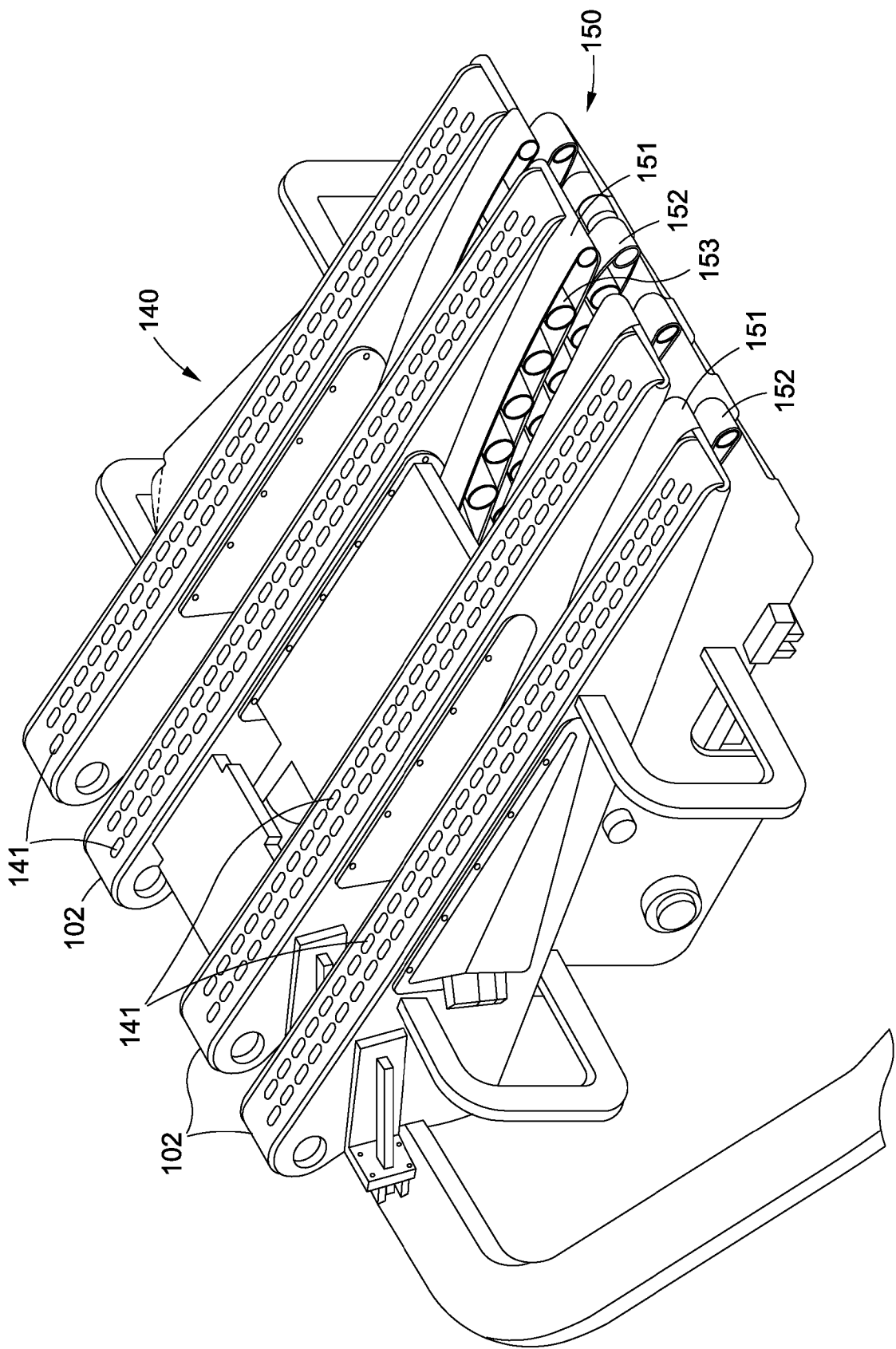


Fig. 4

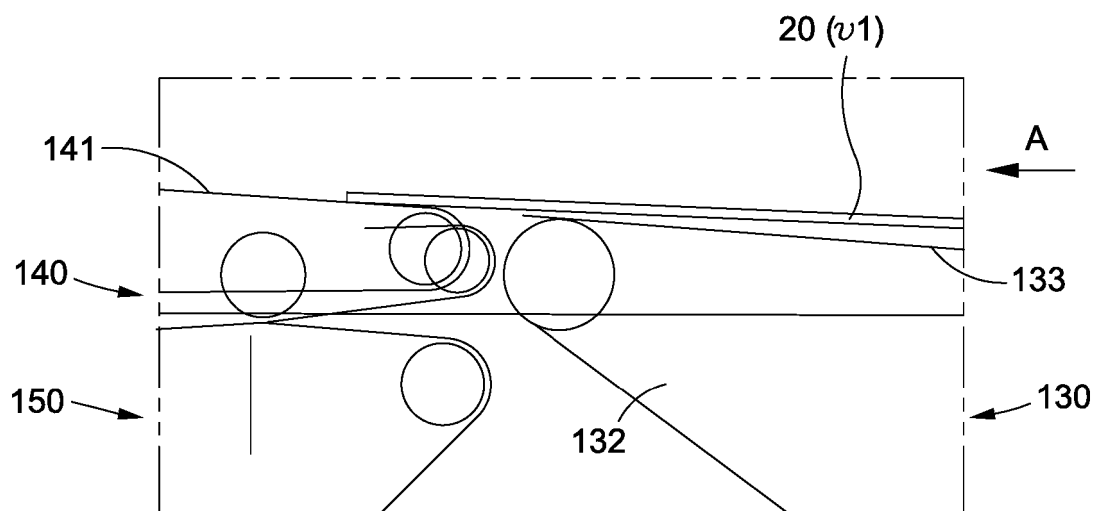


Fig. 5

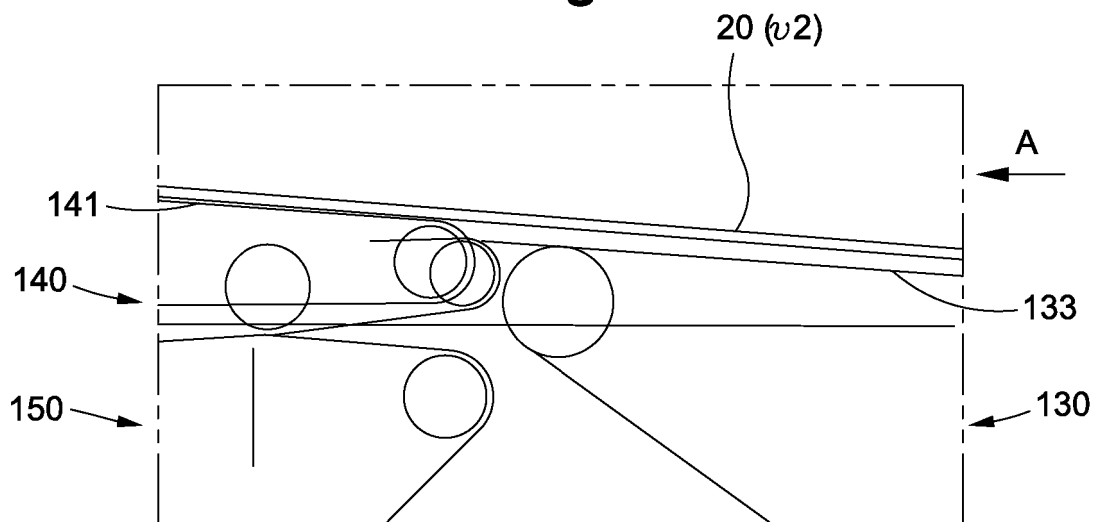


Fig. 6

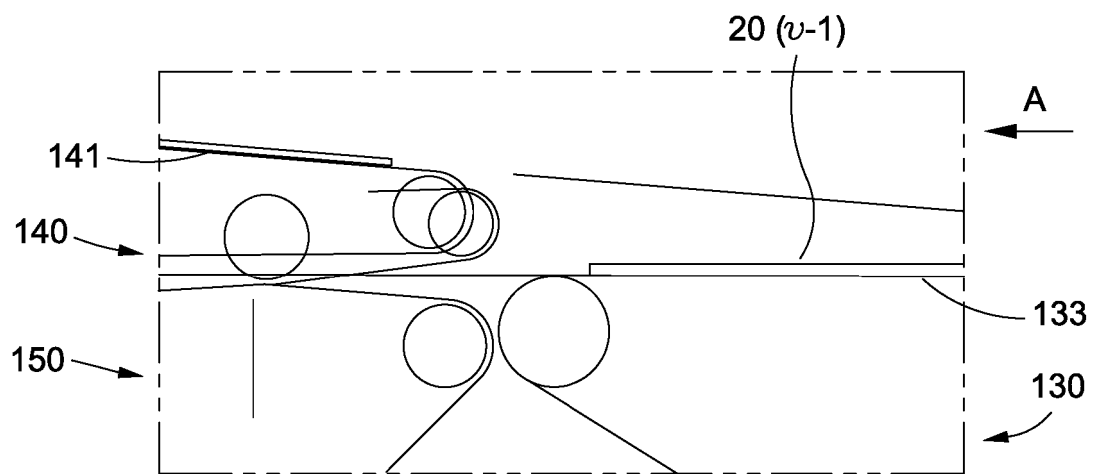


Fig. 7

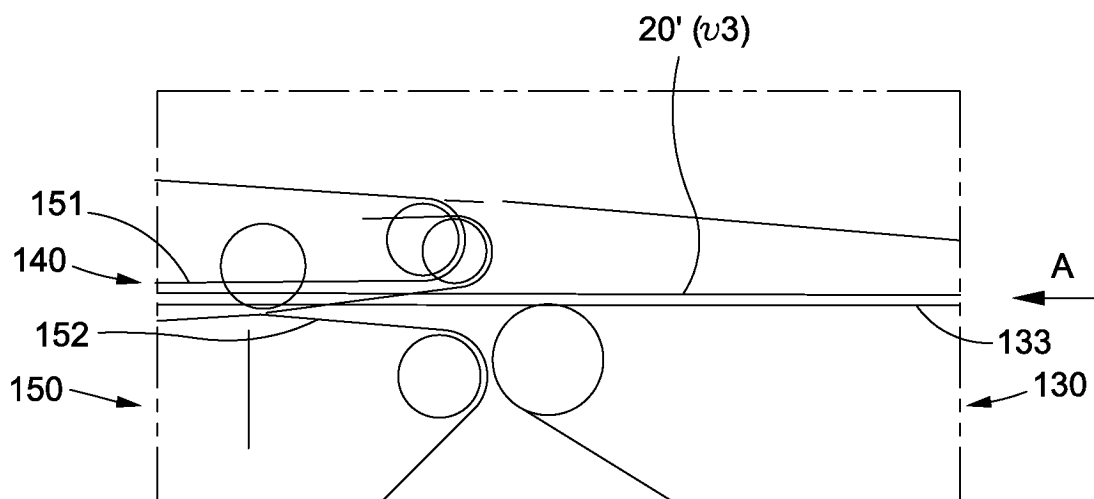


Fig. 8

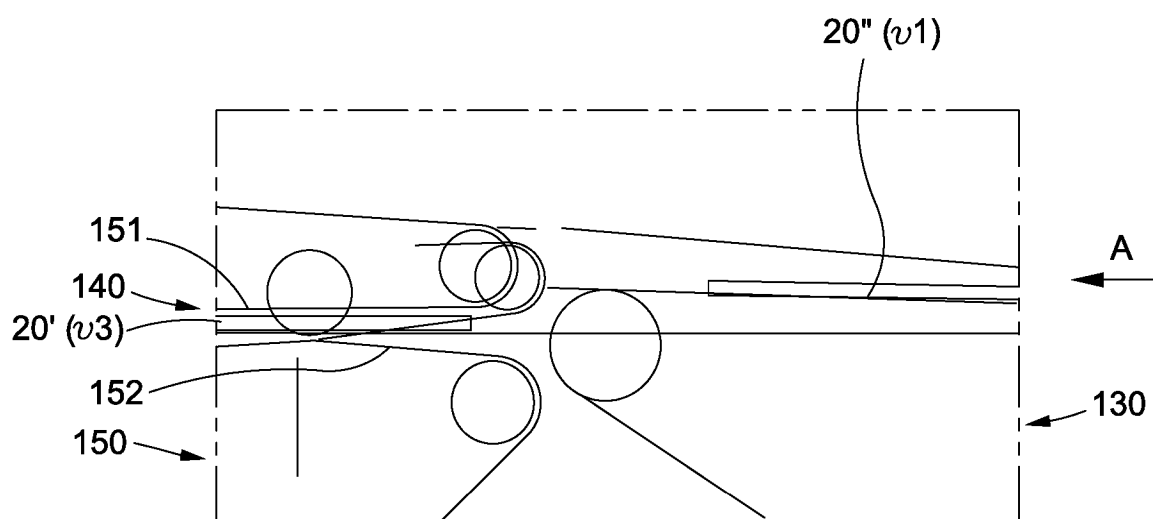


Fig. 9

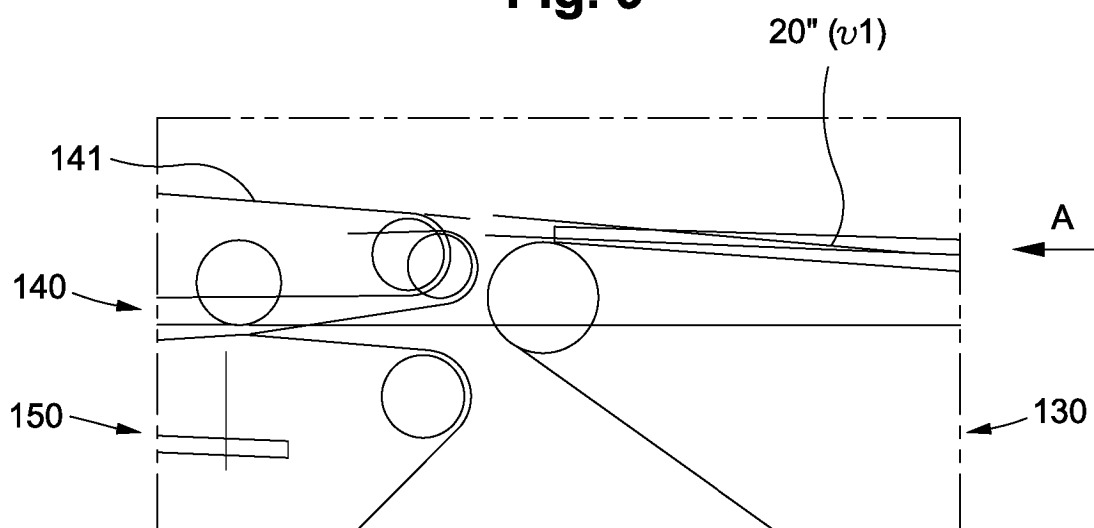


Fig. 10

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2213449 A [0005]