



(11) **EP 2 552 813 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.05.2014 Bulletin 2014/19

(51) Int Cl.:
B65H 3/46 (2006.01) B65H 3/12 (2006.01)
B65H 7/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11713011.2**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2011/050519

(22) Date de dépôt: **15.03.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2011/121204 (06.10.2011 Gazette 2011/40)

(54) **DISPOSITIF DE SÉPARATION D'OBJETS PLATS, PROCÉDÉ DE PILOTAGE ET MACHINE POSTALE CORRESPONDANTS**

VORRICHTUNG ZUM TRENNEN FLACHER OBJEKTE, STEUERUNGSVERFAHREN DAFÜR UND POSTSORTIERMASCHINE

DEVICE FOR SEPARATING FLAT OBJECTS, AND CORRESPONDING CONTROL METHOD AND POSTAL MACHINE

(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

- **SAMAIN, Stéphane**
F-26120 Chabeuil (FR)
- **DAUVERGNE, Mickaël**
F-26600 Mercuroi (FR)

(30) Priorité: **30.03.2010 FR 1052335**

(74) Mandataire: **Prugneau, Philippe**
Cabinet Prugneau-Schaub
3 avenue Doyen Louis Weil
Le Grenat - EUROPOLE
38000 Grenoble (FR)

(43) Date de publication de la demande:
06.02.2013 Bulletin 2013/06

(73) Titulaire: **Solystic**
92220 Bagneux (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 598 641 JP-A- 1 236 154
US-A- 3 599 967 US-B1- 6 494 446

(72) Inventeurs:
• **AMBROISE, Stéphane**
F-26600 Servas (FR)

EP 2 552 813 B1

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 règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine du dépilage des objets plats en pile, et en particulier des envois postaux de petit format, tels que les lettres, ou encore de plus grand format, tels que les magazines, afin de les sérialiser et de les transporter en série dans un convoyeur. L'invention vise plus particulièrement la séparation de tels envois postaux, dans le cas où ces derniers se chevauchent, de façon à former des envois en prise multiple, selon la dénomination habituelle dans la technique.

Technique antérieure

[0002] De façon habituelle, les envois postaux sont disposés sur chant en pile dans un magasin, face à une plaque de dépilage et contre une rive de taquage. Cette plaque de dépilage est pourvue d'un moyen de déplacement, tel une courroie perforée coopérant avec une électrovanne, lequel permet de déplacer le premier envoi de la pile, selon une direction de dépilage globalement parallèle à la plaque précitée.

[0003] Ce moyen de déplacement dirige chaque envoi vers un convoyeur, en vue de son traitement ultérieur. Dans le cas nominal, les différents envois sont alors mis en mouvement les uns après les autres, sans recouvrement mutuel. Cependant, il arrive que deux envois adjacents se chevauchent, de sorte qu'ils forment alors une « prise multiple ». Il est alors nécessaire de les séparer mutuellement, afin de garantir un traitement optimal de chacun des envois appartenant à cette prise multiple.

[0004] On peut tout d'abord prendre en charge les prises multiples, en amont du dépilage, par l'intermédiaire de systèmes mécaniques. Ces derniers ont pour but de séparer les envois, avant même qu'ils ne soient dirigés vers le convoyeur. Il est également connu de détecter ces prises multiples en aval du convoyeur, où elles se trouvent rejetées. Dans ce dernier cas, les envois ne peuvent être traités de façon productive.

[0005] La publication US 2009/0218751 décrit un procédé et un appareil, permettant de séparer les différents envois constitutifs d'une prise multiple. Ce document prévoit d'utiliser deux séries de poulies d'entraînement, disposées de part et d'autre de la zone de passage des envois. En fonctionnement nominal, les vitesses de rotation des poulies augmentent vers l'aval alors que, de plus, les vitesses de rotation des poulies appartenant à l'une des séries sont supérieures à celles des poulies en regard, appartenant à l'autre série.

[0006] Dans ces conditions, en cas de prise multiple, l'envoi qui est entraîné par la série de poulies la plus rapide est amené à se déplacer à une vitesse légèrement supérieure à celle de l'autre de ces envois, pris en charge par les poulies plus lentes. Ce différentiel de vitesses tend à créer une force de cisaillement, s'exerçant selon

le plan des envois, laquelle permet de séparer mutuellement ces derniers.

[0007] Cette dernière solution présente cependant certains inconvénients. En effet, elle est d'une efficacité assez peu satisfaisante, puisqu'il a été constaté en pratique qu'elle ne garantit pas une séparation systématique des envois appartenant à une prise multiple. Par ailleurs, elle est relativement agressive, dans la mesure où elle est susceptible d'endommager des envois fragiles, tels des ouverts ou des contenus plastifiés.

[0008] Par ailleurs, le brevet US 3 599 967 décrit un dispositif de séparation d'articles plats comportant trois sections d'entraînement, la deuxième section d'entraînement étant disposée en partie en regard des première et troisième sections d'entraînement de manière à partager avec elles des zones de chevauchement distinctes. Ces sections d'entraînement sont pourvues de courroies, chacune étant perforée en deux sections distinctes. Ces courroies sont, couplées à des systèmes aspirant permettant le plaquage des articles plats sur l'une ou l'autre des courroies dans les zones perforées. Les courroies sont synchronisée entre-elles de sorte que le passage de leurs sections perforées au niveau de la zone de chevauchement soit décalé. Le dispositif de séparation comporte en outre des moyens de détection de la présence des articles en regard des sections d'entraînement pour commander sélectivement les systèmes aspirants. Selon un premier cas de figure, lorsqu'une prise multiple est saisie par la première section d'entraînement, un des articles reste bloqué contre une butée de la première section d'entraînement, alors que l'autre article est plaqué contre la courroie de la deuxième section pour être convoyé vers la troisième section. Selon un second cas de figure, lorsqu'une prise multiple est saisie par la première section d'entraînement et transférée à la seconde section d'entraînement, un des articles reste bloqué contre une butée de la seconde section d'entraînement alors que l'autre article est plaqué contre la courroie de la troisième section pour être convoyé vers la sortie du dispositif. Les premier et second cas de figures dépendent de la façon dont les articles se chevauchent.

[0009] Le brevet EP 0 598 641 décrit un dispositif de distribution d'articles plat comprenant un dispositif de séparation comportant deux sections d'entraînement, par courroies perforées, se faisant face de manière rapprochée sur une première portion et de manière divergente sur une seconde portion. Les courroies sont couplées à des systèmes d'aspiration différents de sorte que les articles sont de préférence plaqués contre une courroie meneuse. Les courroies sont de plus séparées, dans la portion divergente par un déflecteur. Ainsi, en cas de prise multiple de deux articles, un premier article reste plaqué contre la courroie meneuse alors que le second article est dévié par le déflecteur pour être dépilé et plaqué vers la seconde courroie.

[0010] Par ailleurs, la publication JP 1 236 154 décrit un dispositif de séparation d'article plats comportant deux sections d'entraînement à courroie, indépendantes

l'une de l'autre, chaque section d'entraînement étant couplée à un système d'aspiration asservi à des moyens de détection des articles.

[0011] Enfin, le brevet US 6,494,446 décrit un dispositif d'alimentation d'objets plats comprenant un magasin d'approvisionnement dans lequel des objets plats sont déplacés en pile sur chant selon une première direction de transfert, un moyen de séparation pour séparer l'objet plat le plus en avant de la pile du reste de la pile et l'entraîner selon une seconde direction de transfert sensiblement perpendiculaire à la première direction de transfert, un moyen de dépilage qui prend en charge un objet plat séparé de la pile pour l'amener selon ladite seconde direction de transfert jusqu'à une entrée d'un convoyeur. Ce dispositif d'alimentation comporte en outre des moyens de mesure de l'épaisseur de l'objet après séparation et un moyen de retenue qui exerce sur l'objet plat en dépilage une force de retenue s'opposant à son déplacement en direction du convoyeur, la position du moyen de retenue étant réglable par rapport au moyen de dépilage et asservie en fonction de l'épaisseur de l'objet plat mesurée. Le moyen de dépilage est décalé et séparé, selon ladite seconde direction de transfert, du moyen de séparation et le moyen de retenue est prévu face au moyen de dépilage.

[0012] Ces dispositifs ne permettent toutefois pas d'obtenir un dépilage précis et reproductible tout en préservant l'intégrité des objets.

Exposé de l'invention

[0013] Ceci étant précisé, l'invention vise à remédier à ces inconvénients. Elle vise en particulier à proposer un dispositif permettant de séparer sensiblement l'intégralité des prises multiples qu'il est amené à prendre en charge. Elle vise également un tel dispositif, lequel permet de garantir l'intégrité des envois qui y sont convoyés.

[0014] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de séparation d'objets plats comprenant une entrée, une sortie, une zone de passage des objets s'étendant entre l'entrée et la sortie, des premier et second moyens d'entraînement des objets, disposés de part et d'autre de la zone de passage, et des premier et second moyens de retenue d'au moins un objet plat par rapport à au moins un autre objet plat, propres à les séparer mutuellement, le premier et le second moyens de retenue étant respectivement associés au premier et au second organes d'entraînement, caractérisé en ce que les premier et second moyens d'entraînement sont distants l'un de l'autre de façon à définir ladite zone de passage des objets, en ce que les premier et second moyens de retenue sont propres à exercer une première et une seconde forces sensiblement transversales, selon des sens opposés, de façon à attirer au moins un objet contre un moyen d'entraînement correspondant, et en ce qu'il comprend des moyens de commande propres à activer et à désactiver, indépendamment les uns des autres, chaque premier et second moyen d'entraînement et chaque premier et se-

cond moyen de retenue.

[0015] L'idée à la base de l'invention est de générer une force essentiellement transversale sur les envois afin de les séparer, par opposition à celle exercée longitudinalement dans l'art antérieur. Ceci est moins agressif pour les envois, et permet de réduire la longueur totale du dispositif.

[0016] Un dispositif de séparation selon l'invention peut présenter avantageusement les particularités suivantes :

- les premier et second moyens d'entraînement sont séparés par une distance comprise entre 5 et 50 mm, de préférence voisine de 10 mm ;
- il comprend des moyens de variation de la distance séparant les premier et second moyens d'entraînement ;
- les premier et second moyens de retenue comprennent des moyens d'aspiration, propres à exercer une force transversale d'aspiration sur les objets de la prise multiple, ainsi que des moyens de pilotage de ces moyens d'aspiration ;
- chaque premier et second moyen d'entraînement est une courroie perforée et chaque moyen d'aspiration est propre à créer une dépression à la surface de cette courroie perforée ;
- chaque moyen d'aspiration comprend une pompe à vide pilotée par une électrovanne, formant moyen de pilotage, cette pompe à vide étant propre à créer une dépression dans une chambre d'aspiration située au voisinage d'une courroie perforée correspondante ;
- il comprend en outre un moyen de détection d'une éventuelle prise multiple, formée par plusieurs objets en recouvrement mutuel ;
- il comprend en outre un dispositif d'aspiration préalable, placé d'un côté de la zone de passage ;
- il comprend des moyens de mesure de l'épaisseur de chaque objet ou de chaque prise multiple d'objets, qui sont reliés à des moyens de variation de la distance entre les premier et second moyens d'entraînement.

[0017] L'invention a également pour objet un procédé de mise en oeuvre du dispositif de séparation ci-dessus, dans lequel i) on exerce au moins une force transversale de façon à séparer cette prise en un premier objet unique et au moins un autre objet, et ii) on évacue l'objet unique tout en immobilisant le ou chaque autre objet et, après évacuation du premier objet unique, a) s'il y a un unique autre objet, on l'évacue hors de la zone de passage ; et b) s'il y a plusieurs autres objets, formant une prise multiple d'ordre 2, on traite celle-ci selon les étapes i) et ii) ci-dessus, jusqu'à obtenir une prise multiple d'ordre supérieur constituée par uniquement deux objets.

[0018] L'invention a enfin pour objet une machine de tri postal, comprenant un dispositif de dépilage et un convoyeur, le dispositif de dépilage comprenant un magasin

dans lequel des objets plats sont disposés sur chant face à une plaque de dépilage, celle-ci étant agencée pour isoler un premier objet par rapport aux autres objets de la pile et à le mettre en mouvement selon une direction de dépilage, alors que le convoyeur est propre à convoyer en série sur chant les objets ainsi dépilés, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un dispositif de séparation tel que ci-dessus, interposé entre le dispositif de dépilage et le convoyeur.

Présentation sommaire des dessins

[0019] L'invention va être décrite plus en détail, en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

La figure 1 est une représentation schématique, en vue de dessus, d'un dispositif de dépilage et d'un dispositif de séparation d'objets plats conforme à l'invention ;

La figure 2 est une vue en perspective, illustrant sous un autre angle ce dispositif de séparation ;

La figure 3 est une vue de dessus, illustrant un premier mode de mise en oeuvre de ce dispositif de séparation ;

Les figures 4A à 4F sont des vues de dessus, illustrant la progression d'objets le long du dispositif de séparation, dans le cas de la mise en oeuvre de la figure 3 ;

La figure 5 est une vue de dessus, illustrant un deuxième mode de mise en oeuvre de ce dispositif de séparation ;

Les figures 6A à 6E sont des vues de dessus, illustrant la progression d'objets le long du dispositif de séparation, dans le cas de la mise en oeuvre de la figure 5 ;

La figure 7 est une vue de dessus, illustrant un troisième mode de mise en oeuvre de ce dispositif de séparation ;

Les figures 8A à 8D sont des vues de dessus, illustrant la progression d'objets le long du dispositif de séparation, dans le cas de la mise en oeuvre de la figure 7 ;

La figure 9 est une vue de dessus, illustrant un quatrième mode de mise en oeuvre de ce dispositif de séparation ; et

Les figures 10A à 10D sont des vues de dessus, illustrant la progression d'objets le long du dispositif de séparation, dans le cas de la mise en oeuvre de la figure 9.

Description des modes de réalisation

[0020] La figure 1 représente tout d'abord, vu de dessus, un dispositif 1 permettant le dépilage d'objets plats, qui sont en l'occurrence des envois postaux. Ce dispositif comprend tout d'abord un magasin 10, dans lequel les envois postaux à dépiler sont disposés selon une pile

12. Ce magasin est bordé par une plaque de dépilage 14, contre laquelle prennent appui les envois, ainsi que par une rive de taquage 15, sensiblement perpendiculaire à la plaque de dépilage.

[0021] Il est par ailleurs prévu un organe de déplacement 16, réalisé sous forme d'une courroie perforée coopérant avec une électrovane de dépilage 17. Cet organe 16 est apte à mettre en mouvement le premier envoi 100 de la pile, reposant contre la plaque 14, selon un sens de dépilage matérialisé par la flèche A. Ce sens est parallèle à la plaque de dépilage 14, à savoir horizontal sur les figures, tout en étant orienté vers la droite. Les différents organes mécaniques ci-dessus sont de type classique, de sorte qu'ils ne seront pas décrits plus en détail dans ce qui suit.

[0022] En aval de l'organe de déplacement 16, en référence au sens A, il est prévu un dispositif de séparation conforme à l'invention, désigné dans son ensemble par la référence 18. Celui-ci comprend deux moyens d'entraînement, formés dans l'exemple illustré par deux courroies perforées 20 et 30. Ces dernières, de type connu en soi, forment une boucle sans fin et sont entraînées par des moyens moteurs habituels, non représentés. Comme le montre la figure 2, chaque courroie 20 ou 30 est intégrée dans un montant 22 ou 32, permettant l'appui des envois, notamment de grande taille.

[0023] Les courroies d'entraînement présentent des faces en regard, qui définissent un espace 40 de défilement des envois, encore dénommé « canal ». A titre d'exemple non limitatif, la dimension longitudinale ou longueur L de ce canal 40, en référence à la direction de déplacement des envois, est comprise entre 50 et 200 mm, notamment voisine de 100 mm. De plus, sa dimension transversale, ou largeur \perp , qui correspond à l'écartement entre les deux courroies, est typiquement comprise entre 5 et 50 mm, notamment voisine de 10 mm. En d'autres termes, quel que soit le mode de fonctionnement du dispositif, les courroies sont distantes l'une de l'autre, c'est-à-dire sans contact mutuel.

[0024] Chaque courroie 20 ou 30 est associée à une pompe à vide de type classique, qui n'est pas représentée. Chaque pompe peut créer une dépression à l'intérieur d'une chambre d'aspiration, également non représentée, qui s'étend derrière la face frontale d'une courroie respective. Ceci permet par conséquent de générer une force d'aspiration, via les perforations de la courroie.

[0025] Par ailleurs, des électrovannes 24 et 34 sont propres à piloter l'activation d'une pompe à vide respective. Chaque couple, électrovane et pompe à vide, forme un moyen de retenue au sens de l'invention. Le couple courroie 20 et électrovane 24 est dit de gauche, alors que celui 30 et 34 est dit de droite, en référence au sens d'entraînement. Différents moyens de commande, non représentés, sont par ailleurs aptes à actionner les courroies et les électrovannes, de façon indépendante les unes des autres.

[0026] Le dispositif 18 comprend en outre un élément d'aspiration préalable 50, de nature optionnelle, qui est

interposé entre l'organe de déplacement 16 et les deux courroies 20 et 30. Cet élément 50, de type connu en soi, est placé du même côté que la courroie 20, à savoir à gauche en référence au sens d'entraînement A.

[0027] Le dispositif de séparation conforme à l'invention comporte également un système de détection, désigné dans son ensemble par la référence 60. En référence à la figure 1, laquelle est une vue de dessus, ce système est positionné à une altitude inférieure à celle des courroies de convoyage 20 et 30. En d'autres termes, il permet une visualisation par au-dessous des envois 10.

[0028] Ce système, qui est placé au voisinage de l'entrée du canal 40, est adapté pour donner le profil d'arrivée de chaque envoi se présentant, seul ou en prise multiple, au droit de ce système. A titre d'exemple, il peut fournir à intervalles réguliers une information donnant la position du point d'intersection de chaque envoi, avec une ligne perpendiculaire au sens de convoyage. Ce système de détection est par exemple conforme à celui décrit dans FR-A-2 891 168, au nom de la Demanderesse.

[0029] Le système de détection 60 est propre à coopérer avec les différentes commandes évoquées ci-dessus. A cet effet, il est prévu des lignes respectives, non représentées, reliant deux à deux ce système et ces commandes.

[0030] Au voisinage du système de détection, il est prévu un capteur supplémentaire 70, visant à déterminer l'épaisseur de chaque envoi ou groupe d'envois. Ce capteur 70 est relié à des moyens 72, permettant d'écarter ou de rapprocher l'une des courroies et sa chambre d'aspiration, par rapport à l'autre courroie et à sa propre chambre d'aspiration. Ce mouvement, qui est matérialisé par la double flèche A', permet de modifier la largeur du canal 40. Ce capteur 70 et ces moyens de déplacement 72 sont illustrés de façon schématique, sur la figure 1.

[0031] Enfin, un capteur dit de sortie 80 est placé au voisinage de l'extrémité aval du canal. Ce capteur, de tout type classique approprié, permet de détecter qu'un pli a effectivement quitté ce canal. La sortie du canal débouche dans un convoyeur C, de type classique, qui est représenté de façon très schématique sur la figure 1 et permet le traitement postérieur des envois, de manière habituelle.

[0032] Différentes variantes de mise en oeuvre de l'invention vont maintenant être décrites.

[0033] En fonctionnement nominal du dispositif, les moyens de commande activent les deux courroies 20 et 30, ainsi que les deux électrovannes 24 et 34. En d'autres termes, l'avancée des envois est assurée des deux côtés du canal, tout comme les forces d'aspiration.

[0034] Si on suppose qu'un envoi unique est admis dans le canal 40, le système de détection signale son arrivée. Cet envoi est alors convoyé le long du canal, grâce à l'une ou l'autre des courroies. L'état actif des électrovannes est en outre maintenu.

[0035] On suppose désormais qu'une prise multiple formée par deux envois 101 et 102, visibles sur la figure 3, est dirigée vers le canal 40. Le front avant 101' de

l'envoi est en avance sur celui 102' de l'envoi 102, en référence au sens d'avancée, vers la droite sur les figures. Par ailleurs, les figures 4A à 4F illustrent la position successive de ces envois, en fonction du temps.

[0036] Au temps T0 (figure 4A), le système de détection ne signale aucun envoi. Puis, au temps T1 (figure 4B), il signale l'arrivée de l'envoi « avant » 101, placé du côté du couple gauche, courroie 20 et électrovanne 24.

[0037] Ensuite, au temps T2 (figure 4C), le système 60 détecte également la présence de l'envoi « arrière » 102, placé du côté du couple droit, courroie 30 et électrovanne 34. L'arrêt de la courroie 30 est alors commandée au temps T3 (figure 4D), tout en maintenant active l'électrovanne 34 et donc sa pompe à vide associée.

[0038] Ceci crée par conséquent une force transversale, notée F1 sur cette figure, laquelle contribue à plaquer l'envoi 102 contre la courroie 30. Par ailleurs, l'électrovanne 24, active elle aussi, crée avec sa pompe à vide associée une force transversale F'1, de même direction et de sens opposé par rapport à celle F1 ci-dessus. Ceci permet par conséquent de séparer l'envoi 102, de l'envoi 101 auquel il était primitivement accolé.

[0039] On notera que l'inertie d'arrêt de la courroie 30 permet à l'envoi 102 de recouvrir une partie substantielle de cette courroie, une fois qu'il est bloqué en position. Ceci permet à la force d'aspiration F1, générée par l'électrovanne 34, d'être substantiellement absorbée par cet envoi 102, de sorte que cette force n'interfère pas sur celle F'1, exercée sur l'autre envoi 101.

[0040] Dans ces conditions, seul l'envoi avant 101 continue sa progression dans le canal 40, selon la flèche f1 à la figure 4D, en direction du convoyeur C. Lorsque le capteur de sortie détecte le passage du front arrière 101", au temps T4 (figure 4E), l'activation de la courroie 30 est à nouveau commandée, de sorte que l'envoi 102 reprend sa progression le long du canal selon la flèche f2, de façon à être pris en charge par le convoyeur C.

[0041] Enfin, au temps T5 (figure 4F), le système 60 ne détecte plus aucun pli. Les courroies 20 et 30 restent actives, tout comme les électrovannes 34 et 34, de sorte que le dispositif se trouve à nouveau dans son fonctionnement nominal.

[0042] On suppose maintenant, aux figures 5 et 6, que la prise multiple est formée par deux envois 111 et 112, placées de façon inversée par rapport aux figures précédentes. Ainsi, le front avant 112' de l'envoi 112, tournée vers le couple courroie perforée 30 et électrovanne 34, est en avance sur celui 111' de l'envoi 111.

[0043] Au temps T0 (figure 6A), le système de détection ne signale aucun envoi. Puis, au temps T1, non illustré sur les figures, il signale uniquement l'arrivée de l'envoi « avant » 112. Ensuite, au temps T2 (figure 6B), le système 60 détecte également la présence de l'envoi « arrière » 111.

[0044] L'arrêt de la courroie 20, ainsi que de l'électrovanne 24, est alors commandé. L'électrovanne 34 génère par ailleurs une force transversale, notée F2 sur cette figure, qui contribue à aspirer à la fois les envois 111 et

112 contre la courroie 30, comme illustré à la figure 6C.

[0045] Dès que ce placage des envois contre la courroie est détecté, l'électrovanne opposée 24 est à nouveau immédiatement activée, alors que la courroie 20 est maintenue au repos. De la sorte, l'envoi 111 est plaqué contre la courroie 20, par application d'une force transversale F3, opposée à celle F2 (figure 6D). On notera que la force F2 n'interfère pas sur le déplacement de l'envoi 111, car elle est sensiblement absorbée par l'envoi 112, plaqué contre la courroie 30.

[0046] Dans ces conditions, seul l'envoi avant 112 continue sa progression dans le canal, selon la flèche f3 à la figure 6D. On notera qu'on peut stopper la courroie 30, pendant un temps bref, lors de la séparation entre les envois 111 et 112.

[0047] Puis, lorsque le capteur de sortie détecte le passage de son front arrière 112", au temps T4 (figure 6E), l'activation de la courroie 30 est à nouveau commandée, de sorte que l'envoi 111 reprend sa progression le long du canal selon la flèche f4. On notera que, dans certaines mises en oeuvre, la force d'aspiration F2 entraîne uniquement l'envoi 112, alors que celui 111 reste alors au voisinage de la courroie 20. Dans ce cas, on passe directement de la configuration de la figure 6B à celle de la figure 6D.

[0048] Enfin, au temps T5 qui n'est pas représenté sur les figures, le système 60 ne détecte plus aucun envoi, comme dans le cas de la figure 4F. Les courroies 20 et 30 restent actives, tout comme les électrovannes 24 et 34, de sorte que le dispositif se trouve à nouveau dans son fonctionnement nominal.

[0049] On suppose maintenant, aux figures 7 et 8, que la prise multiple est formée par deux envois 121 et 122, dont les fronts avant 121' et 122' sont alignés. Au temps T0 (figure 8A), le système de détection ne signale aucun envoi. Puis, au temps T1 (figure 8B), il signale l'arrivée simultanée des deux envois, situation analogue à celle correspondant au temps T2 du premier cas de figure (voir figure 4C)

[0050] Le pilotage est alors le même, que celui décrit ci-dessus en référence aux figures 4D et suivantes. Ainsi, l'arrêt de la courroie 30 est commandé au temps T2 (figure 8C), tout en maintenant active l'électrovanne 34. Ceci crée une force transversale, notée F5 sur cette figure, laquelle plaque l'envoi 122 contre la courroie 30, de façon à le séparer de l'envoi 121, qui reste attiré contre la courroie 20 sous l'effet d'une force opposée F'5.

[0051] Seul l'envoi 121 continue alors sa progression dans le canal, selon la flèche f5. Lorsque le capteur de sortie détecte le passage du front arrière 121", au temps T3 (figure 8D), l'activation de la courroie 30 est à nouveau commandée, de sorte que l'envoi 122 reprend sa progression le long du canal selon la flèche f6.

[0052] On suppose enfin, en référence aux figures 9 et 10, que la prise multiple est formée par trois envois 131, 132 et 133, dits respectivement avant, intermédiaire et arrière, envois dont les fronts avant 131', 132' et 133' sont décalés les uns derrière les autres. Au temps T0, le

système de détection ne signale aucun envoi. Puis, au temps T1, il signale l'arrivée de l'envoi « avant » 131, placé du côté du couple courroie perforée 20 et électrovanne 24. Ces deux premières étapes, analogues à celles décrites ci-dessus, ne sont pas illustrées sur les figures.

[0053] Ensuite, au temps T2 (figure 10A), le système 60 détecte la présence des deux envois supplémentaires 132 et 133. On suppose, dans un souci de simplification, que ces deux envois sont détectés en même temps. A cet égard, la mise en oeuvre serait identique, si ces deux détections étaient successives.

[0054] L'arrêt de la courroie 30 est alors commandée au temps T3 (figure 10B), tout en maintenant active l'électrovanne 34. La force transversale F7 ainsi créée plaque les deux envois 132 et 133 contre la courroie 30, de façon à les séparer de l'envoi 131 auquel ils étaient primitivement accolés. Cet envoi 131 reste plaqué contre la courroie 20, sous l'effet d'une force F'7 générée par l'électrovanne 24.

[0055] Seul l'envoi avant 131 continue donc sa progression dans le canal, selon la flèche f7. Une fois que le capteur de sortie a détecté le passage du front arrière 131", au temps T4 (figure 10C), l'électrovanne droite 34 est désactivée, de sorte que l'envoi intermédiaire 132 est plaqué selon la flèche F8 contre l'électrovanne gauche 24, qui reste activée. L'arrêt de l'électrovanne 34 permet à celle-ci de ne plus interférer sur le libre déplacement transversal de l'envoi 132, dont le bord avant, en saillie par rapport à l'envoi arrière, était au contact de la courroie droite 30. On notera, en outre, que l'envoi arrière reste plaqué contre cette courroie 30.

[0056] Dès que l'envoi intermédiaire se trouve au contact de la courroie gauche 20, l'électrovanne droite est à nouveau activée, tout en gardant fixe la courroie 30, de manière à maintenir en position l'envoi arrière 133. L'envoi intermédiaire 132 est alors évacué hors du canal, selon la flèche f8 sur la figure 10C. Lorsque le système 60 détecte le passage de son front arrière 132" (figure 10D), l'envoi arrière 133 est à nouveau convoyé par la courroie 30, selon la flèche f9, de façon à ressortir hors du canal.

[0057] Enfin, comme dans les modes de mise en oeuvre précédents, le système 60 ne détecte plus aucun pli. Les courroies 20 et 30 restent actives, tout comme les électrovannes 24 et 34, de sorte que le dispositif se trouve à nouveau dans son fonctionnement nominal.

[0058] Le traitement de prises multiples, formées par un nombre d'envois supérieur à trois, peut être mis en oeuvre de façon itérative, selon les étapes ci-dessus. De façon générale, pour une prise de n envois, on sépare un premier envoi des $(n-1)$ autres, que l'on évacue. Puis, les envois restants sont gérés comme une prise multiple secondaire, dite d'ordre 2. Il s'agit alors de séparer un envoi unique des $(n-2)$ autres, qui forment une prise multiple d'ordre 3, laquelle est traitée comme ci-dessus. Au terme de ces étapes, on obtient une prise multiple d'ordre $(n-1)$ formée uniquement de deux envois, qui sont sépa-

rés comme expliqué précédemment.

[0059] L'invention permet d'atteindre les objectifs précédemment mentionnés. En effet, l'utilisation d'une force essentiellement transversale, en vue de la séparation des plis appartenant à une prise multiple, présente des avantages spécifiques.

[0060] Ainsi, dans l'art antérieur représenté par US2009/0218751, la séparation entre ces envois est réalisée par friction, à savoir grâce à une force exercée globalement de manière longitudinale. Ceci a tendance à endommager les envois, en particulier de nature fragile. De plus, le dispositif de séparation décrit dans ce document présente nécessairement une longueur importante, car il n'impartit pas un arrêt de l'envoi séparé de la prise multiple.

[0061] Or, conformément à l'invention, la force exercée transversalement garantit une séparation nette, qui permet ainsi de garantir l'intégrité des envois. De plus, comme la mise en oeuvre s'accompagne d'un arrêt franc dans la progression des envois, le dispositif de l'invention peut présenter des dimensions longitudinales raisonnables.

Revendications

1. Dispositif de séparation (18) d'objets plats en prise multiple comprenant une entrée, une sortie, une zone de passage (40) desdits objets s'étendant entre ladite entrée et ladite sortie, des premier (20) et second (30) moyens d'entraînement desdits objets dans ladite zone de passage (40) selon une certaine direction d'entraînement (A), et des premier (24) et second (34) moyens de retenue d'au moins un premier objet (101) par rapport à au moins un second objet (102) accolé audit premier objet (101), propres à les séparer mutuellement, ledit premier (24) et ledit second (34) moyen de retenue étant respectivement associés audit premier (20) et audit second (30) moyens d'entraînement, dans lequel lesdits premier (20) et second (30) moyens d'entraînement présentent des faces d'entraînement en regard l'une de l'autre et sont distants l'un de l'autre de façon à définir ladite zone de passage (40) des objets sous la forme d'un canal de défilement agencé pour que l'avancée de chaque objet admis dans ladite zone de passage (40) soit assurée grâce à l'un ou l'autre des premier (20) et second (30) moyens d'entraînement, dans lequel lesdits premier (24) et second (34) moyens de retenue sont propres à exercer respectivement d'un côté et de l'autre dudit canal une première (F'1 ; F3 ; F'5 ; F'7, F8) et une seconde (F1 ; F2 ; F5 ; F7) force sensiblement transversales, de même direction et ayant des sens opposés, de telle façon que le premier moyen de retenue attire et plaque ledit premier objet contre ledit premier moyen d'entraînement et ledit second moyen de retenue attire et plaque ledit second objet contre ledit second moyen

d'entraînement, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens de commande propres à activer et à désactiver, indépendamment l'un de l'autre, chaque premier et second moyens d'entraînement (20, 30) et chaque premier et second moyens de retenue (24, 34), et **en ce qu'il** comprend en outre un moyen de détection (60) du passage des fronts avant et arrière desdits objets dans ledit canal, lesdits moyens de commande étant agencés pour :

- en réponse à la détection du front avant (101') dudit premier objet (101) en avance par rapport au front avant (102') dudit second objet (102), arrêter ledit second (30) moyen d'entraînement et maintenir actif ledit premier (20) moyen d'entraînement et lesdits premier et second moyens de retenue (24, 34) de sorte que ledit second objet (102), qui est décollé et séparé dudit premier objet (101) transversalement à ladite direction d'entraînement (A), est plaqué contre ledit second (30) moyen d'entraînement immobilisé et est bloqué en position tandis que ledit premier objet (101) est plaqué contre ledit premier (20) moyen d'entraînement actif et continue sa progression dans ledit canal selon ladite direction d'entraînement (A) ;

- en réponse à la détection du passage du front arrière (101") dudit premier objet (101), activer ledit second (30) moyen d'entraînement de sorte que ledit second objet (102) reprend sa progression le long dudit canal selon ladite direction d'entraînement (A).

2. Dispositif de séparation (18) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les premier et second moyens d'entraînement (20, 30) sont séparés par une distance (l) comprise entre 5 et 50 mm, de préférence voisine de 10 mm.

3. Dispositif de séparation (18) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens (72) de variation de la distance séparant les premier et second moyens d'entraînement (20, 30).

4. Dispositif de séparation (18) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premier et second moyens de retenue (24, 34) comprennent des moyens d'aspiration, propres à exercer une force transversale d'aspiration sur les objets de la prise multiple, ainsi que des moyens de pilotage de ces moyens d'aspiration.

5. Dispositif de séparation (18) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque premier et second moyen d'entraînement est une courroie perforée (20, 30), et chaque moyen d'aspiration est propre à créer une dépression à la surface de cette courroie perforée (20, 30).

6. Dispositif de séparation (18) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque moyen d'aspiration comprend une pompe à vide pilotée par une électrovane (24, 34), formant moyen de pilotage, cette pompe à vide étant propre à créer une dépression dans une chambre d'aspiration située au voisinage d'une courroie perforée (20, 30) correspondante.
7. Dispositif de séparation (18) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un dispositif d'aspiration préalable (50), placé d'un côté de la zone de passage (40).
8. Dispositif de séparation (18) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens de mesure de l'épaisseur (70) de chaque objet ou de chaque prise multiple d'objets, qui sont reliés aux moyens de variation (72) de la distance entre les premier et second moyens d'entraînement (20, 30).
9. Machine de tri postal, comprenant un dispositif de dépilage (1) et un convoyeur (C), ledit dispositif de dépilage (1) comprenant un magasin (10) dans lequel des objets plats sont disposés sur chant face à une plaque de dépilage (14), celle-ci étant agencée pour isoler un premier objet (100) par rapport aux autres objets de la pile (12) et à le mettre en mouvement selon une direction de dépilage (A), alors que ledit convoyeur (C) est propre à convoyer en série sur chant les objets ainsi dépilés, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre un dispositif de séparation (18) selon l'une des revendications 1 à 8, interposé entre ledit dispositif de dépilage (1) et ledit convoyeur(C).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trennen (18) von flachen Gegenständen in einer Mehrfachaufnahme, umfassend einen Eingang, einen Ausgang, eine Durchgangszone (40) der Gegenstände, die sich zwischen dem Eingang und dem Ausgang erstreckt, erste (20) und zweite (30) Antriebsmittel der Gegenstände in der Durchgangszone (40) in einer gewissen Antriebsrichtung (A), und erste (24) und zweite (34) Haltemittel mindestens eines ersten Gegenstandes (101) in Bezug zu mindestens einem zweiten Gegenstand (102), der am ersten Gegenstand (101) anhafet, die geeignet sind, sie wechselseitig zu trennen, wobei das erste (24) und das zweite (34) Haltemittel jeweils mit dem ersten (20) und dem zweiten Antriebsmittel (30) verbunden sind, wobei die ersten(20) und die zweiten (30) Antriebsmittel einander gegenüberliegende Antriebsflächen aufweisen und voneinander beabstandet sind, um die Durchgangszone (40) der

Gegenstände in Form eines Auflaufkanals zu definieren, der derart vorgesehen ist, dass das Vorschieben jedes in der Durchgangszone (40) aufgenommenen Gegenstandes dank des einen oder des anderen der ersten (20) und zweiten (30) Antriebsmittel gewährleistet ist, wobei die ersten (24) und zweiten (34) Haltemittel geeignet sind, auf einer bzw. der anderen Seite des Kanals eine erste (F'1; F3, F'5; F'7, F8) und eine zweite (F1; F2; F5; F7) im Wesentlichen quer gerichtete Kraft derselben Ausrichtung und in entgegengesetzte Richtungen auszuüben, so dass das erste Haltemittel den ersten Gegenstand aufnimmt und gegen das erste Antriebsmittel drückt und das zweite Haltemittel den zweiten Gegenstand aufnimmt und gegen das zweite Antriebsmittel drückt, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Steuermittel umfasst, die geeignet sind, unabhängig voneinander jedes erste und zweite Antriebsmittel (20, 30) und jedes erste und zweite Haltemittel (24, 34) zu aktivieren und zu deaktivieren, und dass sie ferner ein Mittel zur Erfassung (60) des Durchgangs der Vorder- und Rückseiten der Gegenstände in dem Kanal umfasst, wobei die Steuermittel derart angeordnet sind, dass:

- als Antwort auf die Erfassung der Vorderseite (101') des ersten Gegenstandes (101), die in Bezug zur Vorderseite (102') des zweiten Gegenstandes (102) weiter vorne ist, das zweite (30) Antriebsmittel angehalten und das erste (20) Antriebsmittel und die ersten und zweiten Haltemittel (24, 34) aktiv gehalten werden, so dass der zweite Gegenstand (102), der von dem ersten Gegenstand (101) gelöst und quer zur Antriebsrichtung (A) getrennt wird, gegen das zweite festgestellte (30) Antriebsmittel gedrückt und in der Position festgestellt wird, während der erste Gegenstand (101) gegen das aktive erste (20) Antriebsmittel gedrückt wird und seine Vorwärtsbewegung in dem Kanal in der Antriebsrichtung (A) fortsetzt;

- als Antwort auf die Erfassung des Durchgangs der Rückseite (101'') des ersten Gegenstandes (101) das zweite (30) Antriebsmittel aktiviert wird, so dass der zweiten Gegenstand (102) seine Vorwärtsbewegung entlang des Kanals in der Antriebsrichtung (A) wieder aufnimmt.

2. Vorrichtung zum Trennen (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Antriebsmittel (20, 30) durch einen Abstand (l) zwischen 5 und 50 mm, vorzugsweise nahe 10 mm, getrennt sind.
3. Vorrichtung zum Trennen (18) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel (72) zur Variation des die ersten und zweiten Antriebsmitteln (20, 30) trennenden Abstandes umfasst.

4. Vorrichtung zum Trennen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Haltemittel (24, 34) Ansaugmittel, die geeignet sind, eine Queransaugkraft auf die Gegenstände der Mehrfachaufnahme auszuüben, sowie Mittel zum Steuern dieser Ansaugmittel umfassen.
5. Vorrichtung zum Trennen (18) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes erste und zweite Antriebsmittel ein perforierter Riemen (20, 30) ist, und dass jedes Ansaugmittel geeignet ist, einen Unterdruck auf der Oberfläche dieses perforierten Riemens (20, 30) zu erzeugen.
6. Vorrichtung zum Trennen (18) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Ansaugmittel eine von einem Magnetventil (24, 34) gesteuerte Vakuumpumpe umfasst, die ein Steuermittel bildet, wobei diese Vakuumpumpe geeignet ist, der Ansaugkammer, die sich in der Nähe eines entsprechenden perforierten Riemens (20, 30) befindet, einen Unterdruck zu erzeugen.
7. Vorrichtung zum Trennen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Voransaugvorrichtung (50) umfasst, die auf einer Seite der Durchgangszone (40) angeordnet ist.
8. Vorrichtung zum Trennen (18) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Mittel zum Messen der Dicke (70) jedes Gegenstandes oder jeder Mehrfachaufnahme für Gegenstände umfasst, die mit den Mitteln zur Variation (72) des Abstandes zwischen den ersten und zweiten Antriebsmitteln (20, 30) verbunden sind.
9. Postsortiermaschine, umfassend eine Abstapelvorrichtung (1) und ein Förderband (C), wobei die Abstapelvorrichtung (1) ein Lager (10) umfasst, in dem die flachen Gegenstände hochkant gegenüber einer Abstapelplatte (14) angeordnet sind, welche derart angeordnet ist, dass sie einen ersten Gegenstand (100) von den anderen Gegenständen des Stapels (12) isoliert und in eine Abstapelrichtung (A) in Bewegung setzt, während das Förderband (C) geeignet ist, die so abgestapelten Gegenstände hochkant in Serie zu befördern, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Vorrichtung zum Trennen (18) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 umfasst, die zwischen der Abstapelvorrichtung (1) und dem Förderband (C) angeordnet ist.

Claims

1. A separator device (18) for separating flat articles in

multiple takes comprising an inlet, an outlet, a passage zone (40) through which said articles pass and which passage zone extending between said inlet and said outlet, first (20) and second (30) drive means of said articles in said passage zone (40) in a certain drive direction (A), and first (24) and second (34) retaining means for retaining at least a first article (101) relative to at least a second article (102), adjoined to said first article (101), and suitable for separating them mutually, said first (24) and said second (34) retaining means being respectively associated with said first (20) and said second (30) drive means, in which said first (20) and second (30) drive means present drive faces facing each other and are distant from each other so as to define said passage zone (40) for said articles in a shape of a channel arranged so that the progress of each article accepted in said passage zone (40) be assured thanks to one of the other of said first (20) and second (30) drive means, in which said first (24) and second (34) retaining means are suitable for respectively exerting from both side of said channel a first (F'1; F3; F'5; F'7, F8) and second (F1; F2; F5; F7) force substantially transverse, in same direction and having opposite ways, such that the first retaining means attracts and presses said first article against said first drive mean and the second retaining mean attracts and presses said second article against said second drive mean, **characterized in that** it further comprises control means suitable for activating and deactivating, independently from one another, each first and second drive means (20, 30), and each first and second retaining means (24, 34), and **in that** it further comprises a detection means (60) of the passage of leading and trailing edges of said articles in said channel, said control mean being designed for:

- in response to the detection of the leading edges (101') of said first article (101) ahead relative to the leading edges (102') of said second article (102), stopping said second (30) drive means and maintaining active said first (20) drive means and said first and second retaining means (24; 34) such that said second article (102), which is spaced and separated from said first article (101) transversely to said drive direction (A), is placed nearer said second (30) drive means immobilized and blocked in position while said first article (101) is placed nearer said first (20) active drive means and continues its advance through said channel in said drive direction (A);

- in response to the detection of the passage of the trailing edge (101 ") of said first article (101), activating said second (30) drive means such that said second article (102) resumes its advance along said channel according to said drive direction (A).

2. A separator device (18) according to claim 1, **characterized in that** the first and second drive means (20, 30) are spaced apart by a distance (ℓ) lying in the range 5 mm to 50 mm, and preferably lying in the vicinity of 10 mm. 5
3. A separator device (18) according to claim 1 or 2, **characterized in that** it further comprises means (72) for varying the distance between the first and second drive means (20, 30). 10
4. A separator device (18) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first and second retaining means (24, 34) comprise suction means suitable for exerting a transverse suction force on the articles of the multiple take, and control means for controlling said suction means. 15
5. A separator device (18) according to the preceding claim, **characterized in that** each first and second drive means is a perforated belt (20, 30), and each suction means is suitable for generating suction at the surface of said perforated belt (20, 30). 20
6. A separator device (18) according to the preceding claim, **characterized in that** each suction means comprises a vacuum pump controlled by a solenoid valve (24, 34), forming control means, said vacuum pump being suitable for generating suction in a suction chamber situated in the vicinity of a corresponding perforated belt (20, 30). 25
30
7. A separator device (18) according to any of the preceding claims, **characterized in that** it further comprises a pre-suction device (50) placed on one side of the passage zone (40). 35
8. A separator device (18) according to claim 3, **characterized in that** it further comprises means for measuring the thickness (70) of each article or of each multiple take of articles, which means are connected to the means (72) for varying the distance between the first and second drive means (20, 30). 40
9. A postal sorting machine including an unstacker device (1) and a conveyor (C), the unstacker device (1) including a magazine (10) in which flat articles are disposed on edge facing an unstacker plate (14), said unstacker plate (14) being arranged to isolate a first article (100) relative to the other articles in the stack (12) and to move it in an unstacking direction (A), while the conveyor (C) is suitable for conveying the resulting unstacked articles in series and on edge, said postal sorting machine being **characterized in that** it further includes a separator device (18) according to any one of claims 1 to 8, interposed between said unstacker device (1) and said conveyor (C). 45
50
55

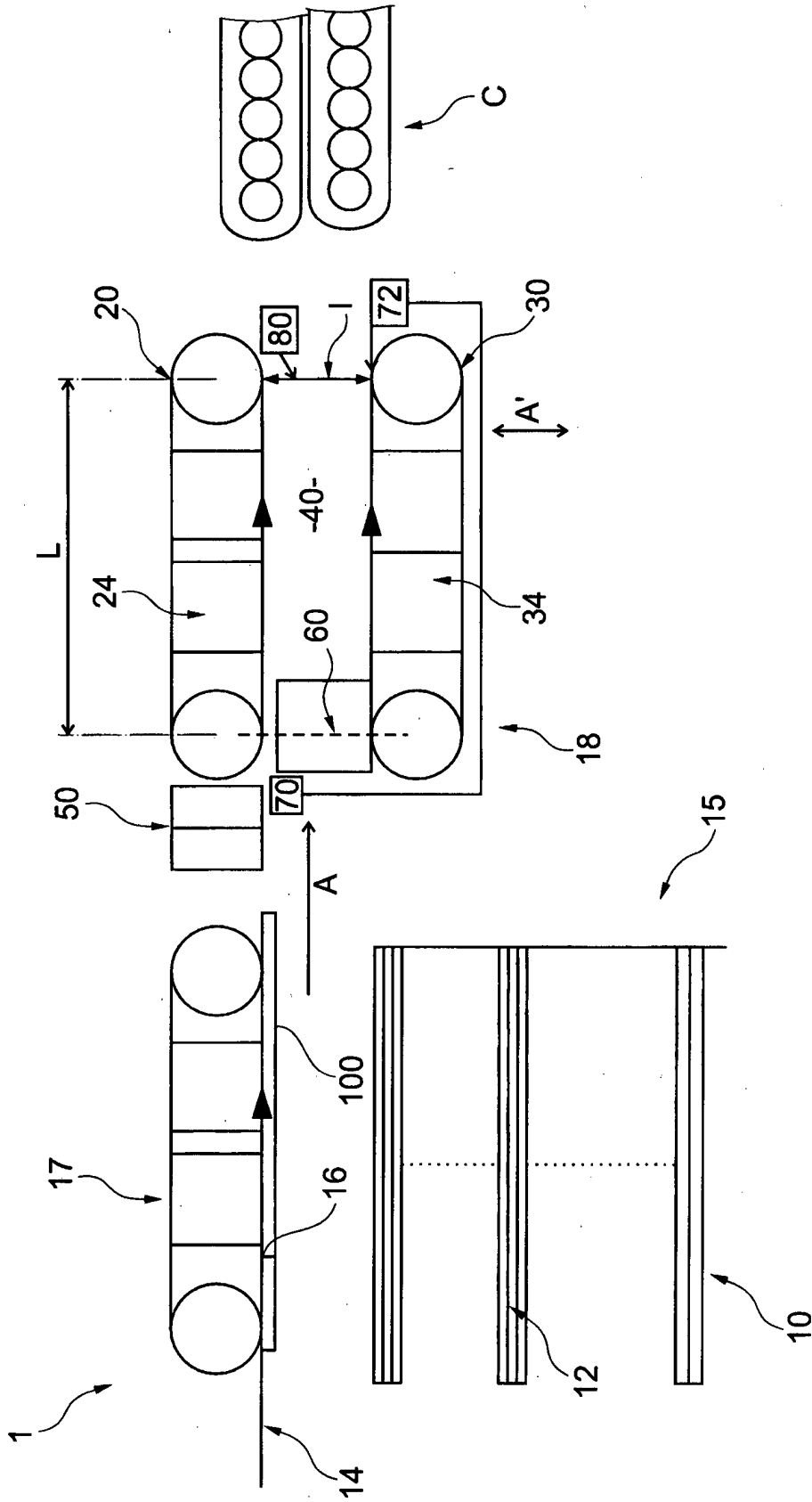


Fig. 1

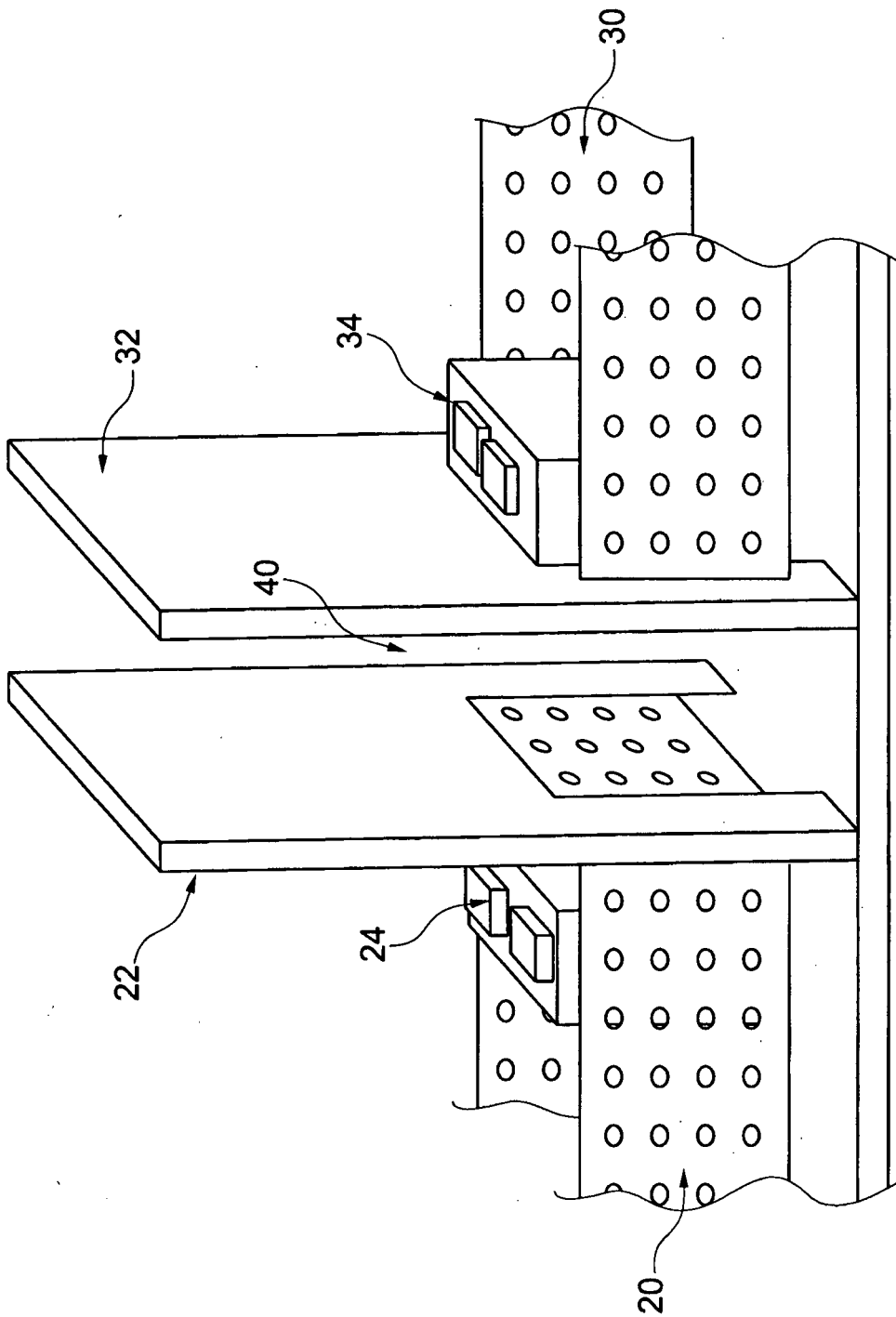


Fig. 2

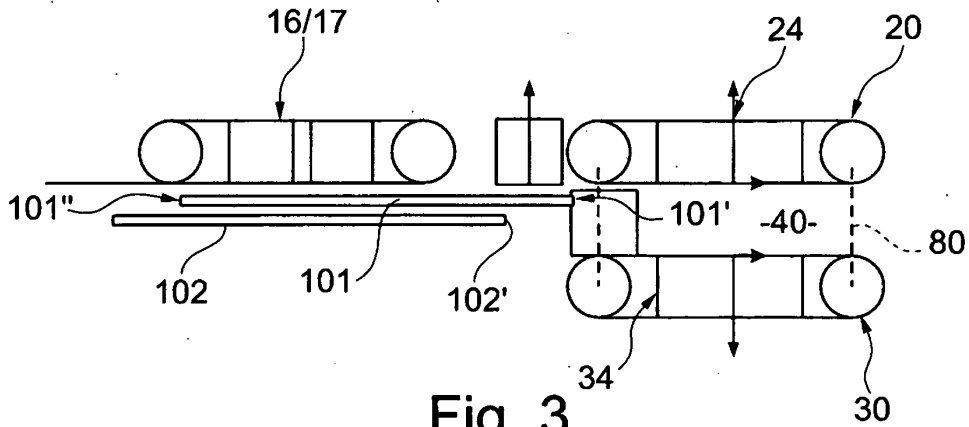


Fig. 3

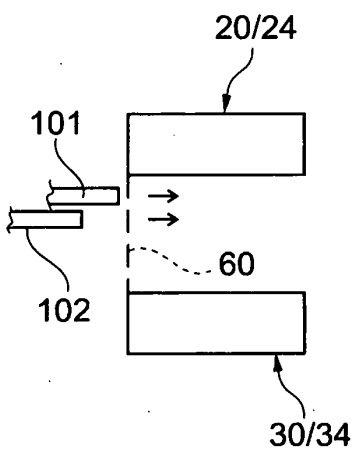


Fig. 4A

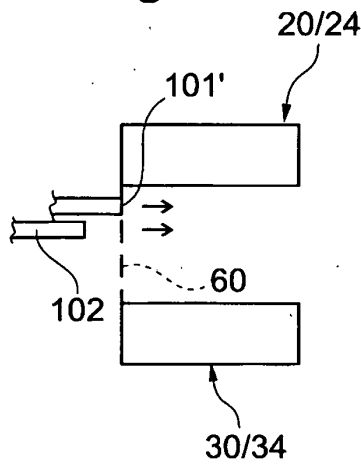


Fig. 4B

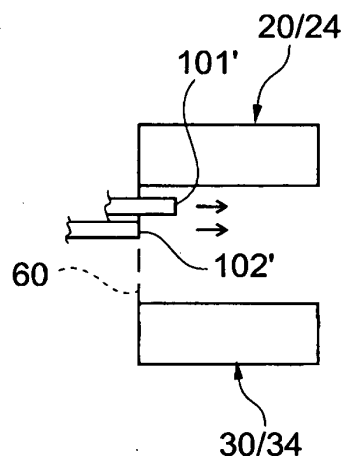


Fig. 4C

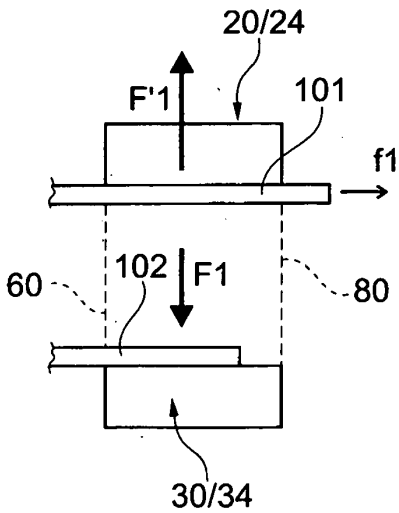


Fig. 4D

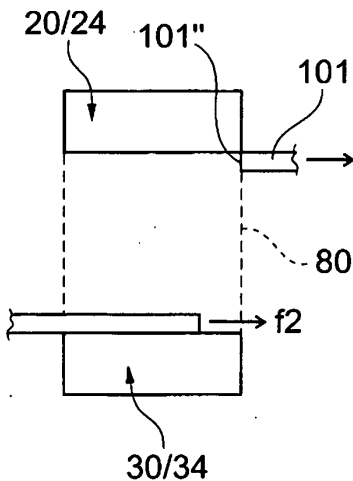


Fig. 4E

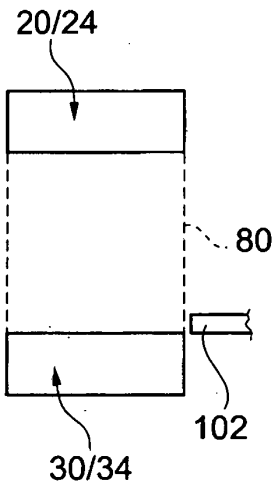


Fig. 4F

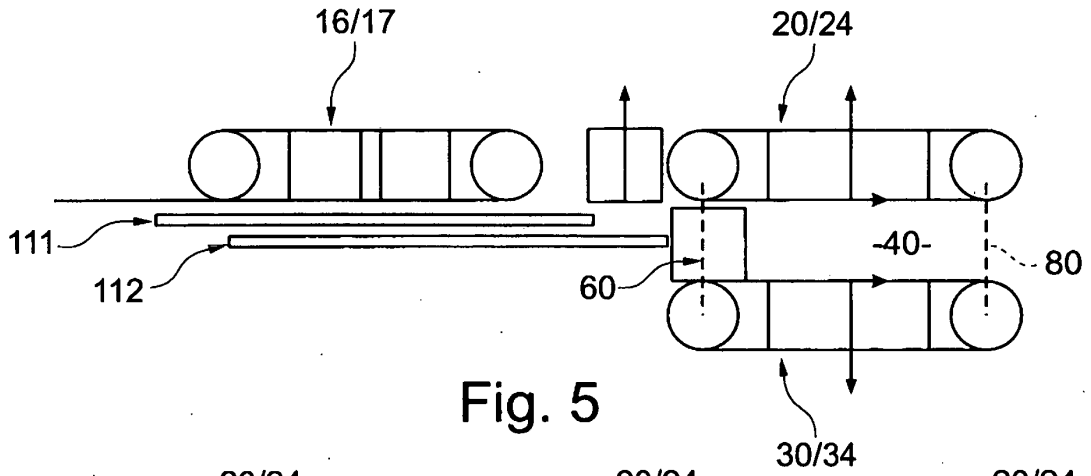


Fig. 5

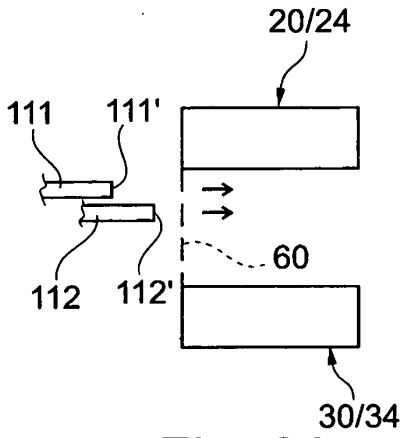


Fig. 6A

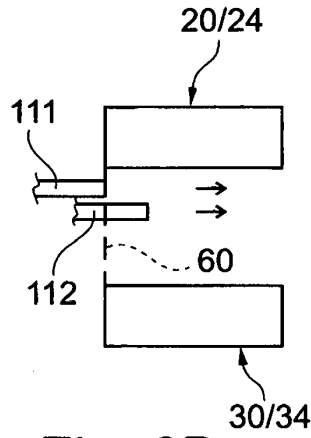


Fig. 6B

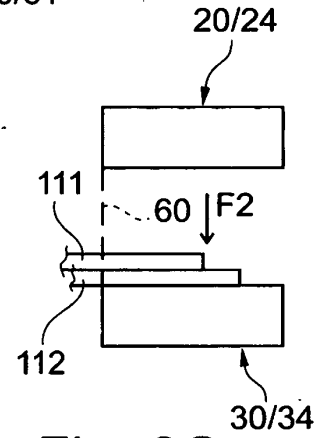


Fig. 6C

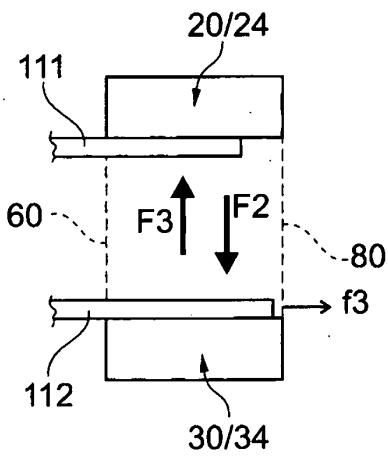


Fig. 6D

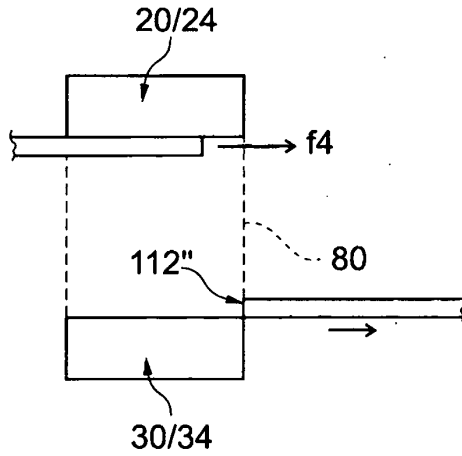


Fig. 6E

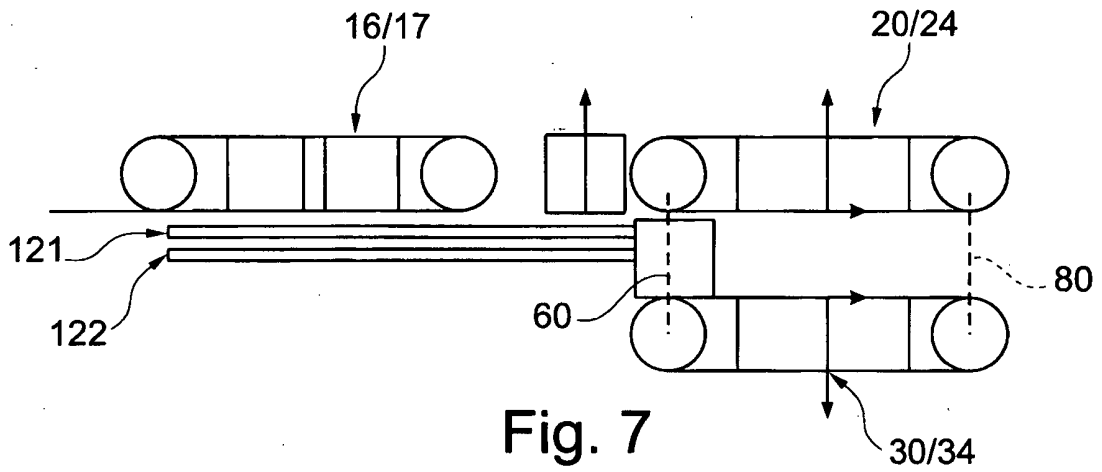


Fig. 7

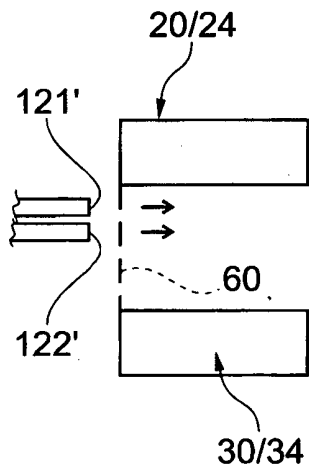


Fig. 8A

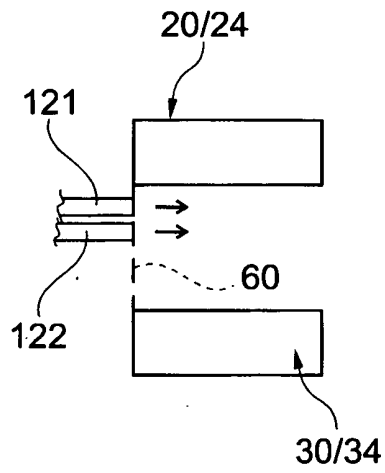


Fig. 8B

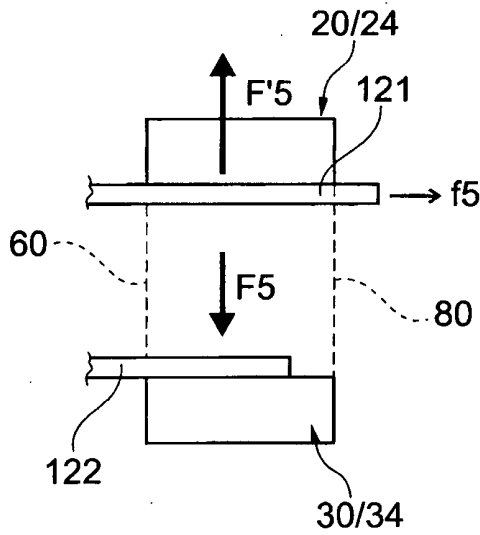


Fig. 8C

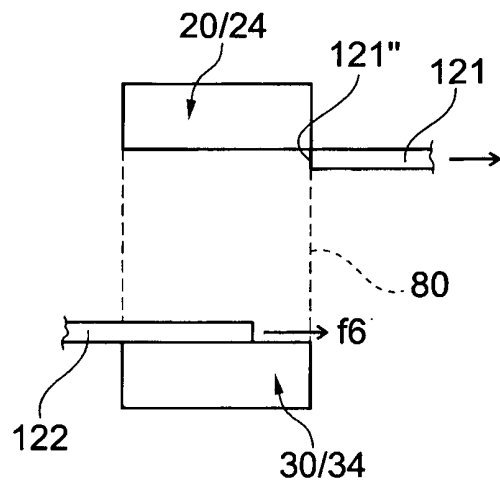


Fig. 8D

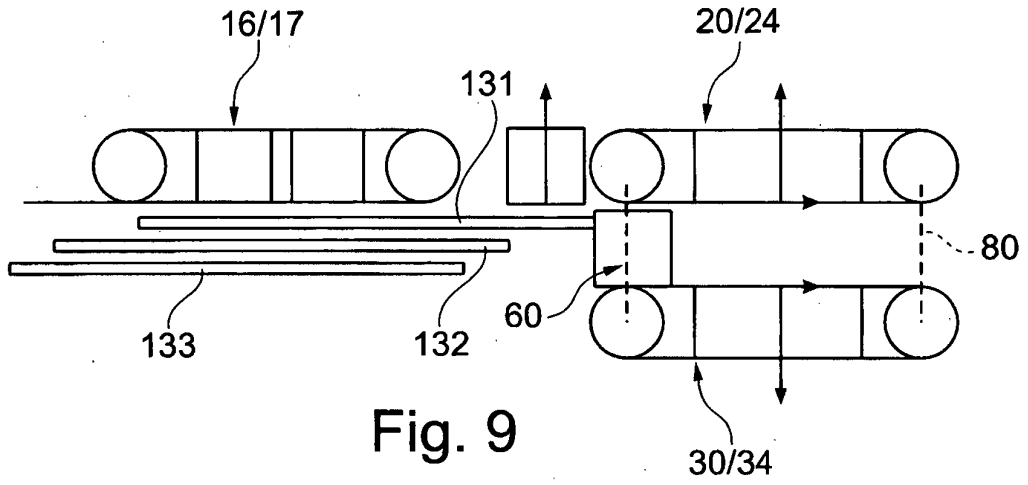


Fig. 9

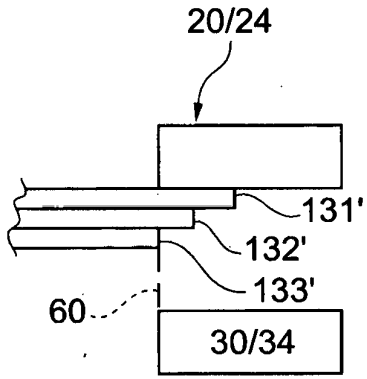


Fig. 10A

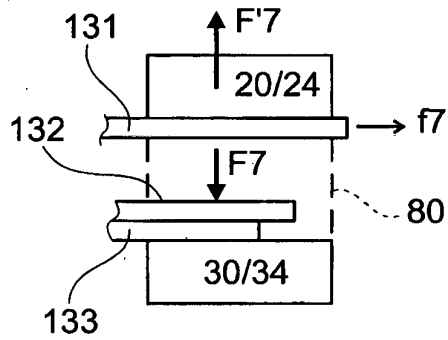


Fig. 10B

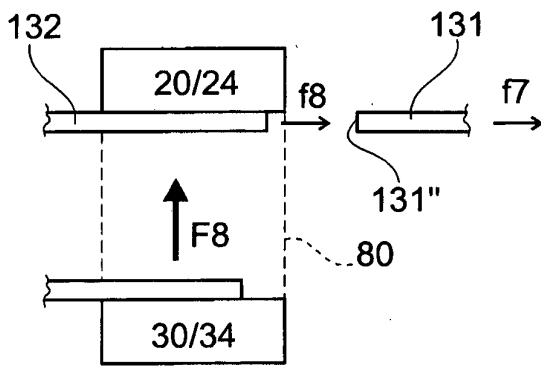


Fig. 10C

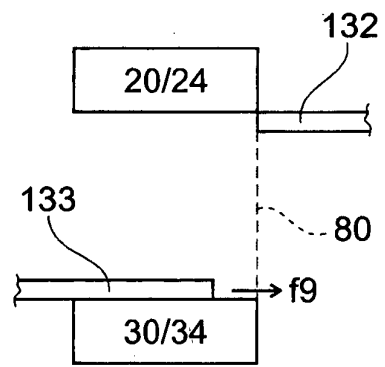


Fig. 10D

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

- US 20090218751 A [0005] [0060]
- US 3599967 A [0008]
- EP 0598641 A [0009]
- JP 1236154 A [0010]
- US 6494446 B [0011]
- FR 2891168 A [0028]