



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.12.2015 Bulletin 2015/51

(51) Int Cl.:
B26F 1/20 (2006.01) B26F 1/44 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14172179.5**

(22) Date de dépôt: **12.06.2014**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Schloesser, Frédéric, Henry**
4845 Jalhay (BE)
• **Fluzin, Mireille, Paula**
4845 Jalhay (BE)

(71) Demandeur: **Diopass SPRL**
4845 Jalhay (BE)

(74) Mandataire: **Gevers Patents**
Intellectual Property House
Holidaystraat 5
1831 Diegem (BE)

(54) **Dispositif de perforation d'un film**

(57) Dispositif de perforation d'un film comprenant des moyens d'alimentation, un élément de perforation qui présente une position de perforation et une position de retrait, et des moyens de réception dudit film, caractérisé en ce qu'il comprend une bande convoyeuse présentant une surface plane pénétrable par un élément de perforation susdit, ayant une vitesse de déplacement prédéterminée et étant agencée pour recevoir le film déroulant sur la surface susdite et le convoyeur sur celle-ci

à ladite vitesse prédéterminée suivant un sens prédéterminé, un moulinet présentant un axe de rotation autour duquel est entraîné en révolution au moins une structure de support munie d'un élément de perforation, et en ce que, dans ladite position de perforation, ledit élément de perforation perce le film et pénètre au moins partiellement à travers la surface plane de ladite bande convoyeuse.

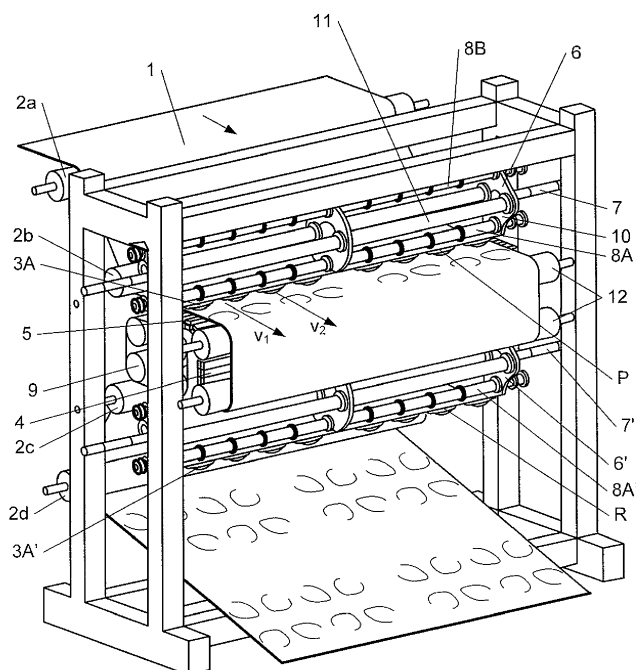


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de perforation d'un film déroulant comprenant des moyens d'alimentation du film déroulant, au moins un élément de perforation qui présente une position de perforation dudit film déroulant et une position de retrait ainsi que des moyens de réception dudit film perforé alimenté.

[0002] Généralement, un tel dispositif est couplé à une fardeleuse prévue pour emballer des conteneurs tels que des bouteilles ou des canettes. De cette façon, le dispositif de perforation intégré à la fardeleuse permet de procurer un film pré-perforé avant l'emballage de conteneurs. Le film, de préférence thermorétractable, obtenu peut alors servir à emballer une série de conteneurs.

[0003] Le document FR 2 986 509 divulgue un tel dispositif de perforation intégré à une fardeleuse. La figure 3 du document illustre un dispositif de perforation qui comprend un premier rouleau équipé d'un couteau emmanché faisant office d'élément de perforation et un deuxième rouleau muni d'une rainure agencée pour recevoir le couteau susdit. Les premier et deuxième rouleaux sont sensiblement contigus de telle façon que le film déroulant est pincé, tenu et entraîné le long d'une surface de guidage.

[0004] Ainsi, lorsque le film est alimenté dans le dispositif, il est déroulé pour arriver à hauteur des deux rouleaux précités contigus. Lorsque le film atteint les premier et deuxième rouleaux, celui-ci adopte la surface cylindrique du deuxième rouleau pour être perforé par le couteau qui est en position de perforation et disposé perpendiculairement à la surface du film. De cette façon, les deux rouleaux maintiennent et étirent le film de part et d'autre de la rainure au moment de la perforation, ce qui peut d'ailleurs compliquer le contrôle de la vitesse de défilement du film. En sortie de perforation, le couteau adopte sa position de retrait et le film continue sa progression dans la fardeleuse.

[0005] Ce dispositif de perforation présente l'inconvénient de pouvoir provoquer le déchirement du film. En effet, les deux rouleaux sont contigus et pincent tellement le film qu'ils peuvent entraîner sa déchirure avant, pendant ou après perforation.

[0006] En outre, la forme de la perforation obtenue sur le film à l'aide du dispositif divulgué est limitée par la forme de l'objet coupant du premier rouleau qui doit être capable de se loger dans la forme prédéfinie de la rainure du rouleau opposé. Dans le document précité, le seul objet coupant utilisé est un couteau qui doit être reçu par la rainure. L'utilisation du dispositif enseigné est donc fortement limitée pour les utilisateurs, qui sont contraints de perforer leur film à l'aide d'un seul élément de perforation offrant une seule forme de perforation.

[0007] Enfin, il est manifeste que la localisation des perforations est prédéfinie et que les perforations sont obtenues avec la même distance d'espacement. Donc, lorsque la distance entre deux perforations doit être modifiée, il est indispensable de substituer les premier et

deuxième rouleaux par des rouleaux ayant un diamètre supérieur ou inférieur.

[0008] Le dispositif connu se limite donc à offrir à l'utilisateur un seul type de motif avec un seul type d'espacement possible.

[0009] Enfin, le dispositif divulgué rend l'accès au film difficile car les deux rouleaux sont contigus. Donc, lorsqu'un élément reste bloqué dans la rainure du deuxième rouleau, l'accès au film reste difficile. La maintenance d'un tel dispositif est donc également fortement limitée.

[0010] Pour les raisons précitées, il apparaît que le dispositif divulgué ne permet pas d'obtenir une perforation de qualité avec une précision fiable et une reproductibilité qui soit garantie et assurée au cours du temps. La souplesse d'utilisation d'un tel dispositif est en outre fortement limitée alors que les besoins des utilisateurs dans ce domaine d'application ne font que croître.

[0011] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en procurant un dispositif de perforation polyvalent, présentant une flexibilité, tant attendue par les utilisateurs, qui soit fiable et dont les perforations réalisées sont précises, garanties et reproductibles.

[0012] A l'heure actuelle il existe un réel besoin de fournir un dispositif de perforation capable d'offrir une pluralité de perforations avec des formes variées et qui puisse garantir une perforation d'un film déroulé en continu, par exemple sur une ligne d'impression.

[0013] Pour résoudre les problèmes précités, il est prévu suivant l'invention, un dispositif de perforation, tel qu'indiqué au début, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- une bande convoyeuse présentant une surface plane pénétrable par au moins un élément de perforation susdit, ayant une vitesse de déplacement prédéterminée et étant agencée pour recevoir le film déroulant sur la surface susdite et le convoyeur sur celle-ci à ladite vitesse prédéterminée suivant un sens prédéterminé,
- un moulinet présentant un axe de rotation qui est disposé parallèlement à ladite surface plane, à distance de celle-ci et perpendiculairement audit sens prédéterminé de déplacement dudit film sur ladite surface plane de la bande convoyeuse et autour duquel est entraîné en révolution au moins une structure de support munie d'au moins un élément de perforation précité, et
- en ce que, dans ladite position de perforation du film déroulant, ledit au moins un élément de perforation perce le film et pénètre au moins partiellement à travers la surface plane de ladite bande convoyeuse.

[0014] La bande convoyeuse du dispositif de perforation suivant la présente invention offre plusieurs avantages.

[0015] D'une part, elle présente une surface plane qui permet de recevoir et de transporter le film déroulant à

une vitesse prédéterminée et suivant un sens prédéterminé. Ainsi, lorsque le film déroulant atteint la surface plane de la bande convoyeuse, celui-ci est entraîné sensiblement à la vitesse de déplacement prédéterminée de la bande convoyeuse et suivant le sens prédéterminé de celle-ci. Ainsi, le film est déroulé sur une surface plane ce qui facilite fortement sa perforation par le ou les éléments de perforation. En effet, au moment de la perforation, le film reste soutenu par la bande convoyeuse sans possibilité d'être étiré par les éléments de perforation. La perforation est donc précise puisqu'elle est réalisée sur une surface sensiblement plane et l'élément de perforation est tel que, en position de perforation, non seulement il traverse le film mais en outre il pénètre dans la bande convoyeuse dont il traverse la surface plane.

[0016] Ainsi, la surface plane pénétrable de la bande convoyeuse facilite la perforation du film qu'elle transporte et elle peut être pénétrée par n'importe quel élément de perforation, quelle que soit sa forme.

[0017] Le moulinet suivant l'invention est particulièrement avantageux en ce sens que son axe de rotation est disposé à distance de la surface plane de la bande convoyeuse. On se passe de l'utilisation de deux rouleaux contigus qui pincement le film et risquent de le déchirer pendant son déroulement. En outre, la disposition du moulinet à distance de la bande convoyeuse rend l'accès au film plus aisé, contrairement à l'état de la technique faisant appel à deux rouleaux contigus. Donc, en cas de maintenance ou de panne du dispositif, la disposition de chaque élément formant le dispositif de perforation suivant l'invention permet de faciliter l'accès au film.

[0018] De plus, ladite au moins une structure de support du moulinet peut être munie d'au moins un élément de perforation qui peut être facilement substitué par un autre de façon à adapter la forme des perforations dans le film.

[0019] Ainsi, il est manifeste que le dispositif de perforation suivant l'invention permet de réaliser des perforations précises, fiables et reproductibles avec une qualité assurée.

[0020] Au sens de la présente invention, il est entendu par l'expression « surface plane pénétrable » de la bande convoyeuse, une bande convoyeuse qui présente à sa surface une matière permettant d'être pénétrée par un élément de perforation suivant la présente invention. Ainsi, la matière en surface de la bande convoyeuse peut se présenter sous forme d'une brosse, de poils, d'un feutre, d'une mousse, de leur combinaison ou de tout autre matière pouvant être pénétrée et ce sans limiter la forme de l'élément de perforation.

[0021] Avantageusement, ladite bande convoyeuse présente sur ladite surface plane un premier vecteur vitesse prédéterminé et ledit au moins un élément de perforation présente, en position de perforation, un deuxième vecteur vitesse prédéterminé qui est identique audit premier vecteur vitesse prédéterminé.

[0022] Dans la cadre de la présente invention, il est entendu par « vecteur vitesse » un vecteur qui est défini

par une valeur, un sens et une direction. Pratiquement, le « premier vecteur vitesse » se rapporte à la bande convoyeuse. Lorsque la bande convoyeuse est déplacée et reçoit le film à convoyeur, le « premier vecteur vitesse » présente un sens et une direction correspondant au sens de défilement du film et de la bande convoyeuse. La vitesse prédéterminée de la bande convoyeuse définit l'intensité (la valeur) de ce « premier vecteur vitesse ». Ainsi, la bande convoyeuse se déplace avec le film à une certaine vitesse, dans un sens et une direction prédéfinie qui sont représentés par ce « premier vecteur vitesse ».

[0023] L'élément de perforation présente de nombreux vecteurs vitesses car il tourne autour de l'axe de rotation du moulinet. Toutefois, le vecteur vitesse d'intérêt dans le cadre de la présente invention concerne le dénommé « deuxième vecteur vitesse » qui se rapporte à celui de l'élément de perforation en position de perforation. Le « deuxième vecteur vitesse » est dirigé et orienté dans le même sens que le « premier vecteur vitesse » de la bande convoyeuse. Ainsi, en position de perforation, l'élément de perforation atteint le film à la même vitesse que celui-ci, ce qui évite de devoir pincer et stopper le film lors de la perforation. Le « premier vecteur vitesse » selon l'invention est parallèle au « deuxième vecteur vitesse ».

[0024] Cela a pour avantage que la perforation est réalisée sans devoir maintenir ou étirer le film lors de la perforation puisque l'élément de perforation atteint la surface du film devant être perforée à la même vitesse de déplacement que celui-ci, alors que la totalité du film est soutenue par la bande convoyeuse.

[0025] Dans une forme de réalisation particulière, ledit au moins un élément de perforation présente une surface sensiblement plane agencée pour être en contact avec la surface plane de la bande convoyeuse. Lors de la perforation du film, la surface de l'élément de perforation, la surface du film et la surface plane de la bande convoyeuse s'étendent ainsi sensiblement dans le même plan. Cela a pour conséquence que, après perforation, le au moins un élément de perforation supporté par la structure de support est retiré aisément du film en sortant aisément du plan de la surface plane de la bande convoyeuse lorsqu'il est entraîné en révolution autour de l'axe du moulinet. De cette façon, l'élément de perforation quitte ainsi le film et la surface plane de la bande convoyeuse pour adopter sa position de retrait sans risquer de déchirer le film qui peut continuer à défiler aisément.

[0026] De plus, l'avantage de ce mode de réalisation se situe au niveau du changement dudit au moins un élément de perforation qui est rendu aisé. En effet, chaque élément de perforation peut présenter une forme de découpe différente sur une surface sensiblement plane ce qui facilite le remplacement par d'autres formes de découpe qui présentent avantageusement aussi une surface plane. Le dispositif selon l'invention n'est donc pas limité à une seule forme de découpe.

[0027] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, ledit au moins un élément de perforation

comprend une face frontale munie d'éléments coupant et une face dorsale agencée pour être reçue par ladite au moins une structure de support.

[0028] Avantageusement, ladite au moins une structure de support présente un axe de pivotement autour duquel tourne au moins un élément de perforation. De cette façon, les éléments de perforation suivant l'invention tourne de manière synchrone par rapport à l'axe de pivotement de la structure de support et l'axe de rotation du moulinet.

[0029] Selon un mode de réalisation avantageux du dispositif selon l'invention, celui-ci comprend au moins un moulinet additionnel disposé en face d'une surface plane additionnelle de la bande convoyeuse, destinée elle aussi à recevoir le film. De cette façon, le dispositif peut par exemple comprendre une bande convoyeuse située entre deux moulins pour réaliser les perforations sur le film déroulant en deux endroits successifs.

[0030] De manière tout à fait avantageuse, le dispositif suivant l'invention comprend au moins une bande convoyeuse supplémentaire et sur celle-ci au moins une surface plane supplémentaire pour recevoir le film additionnel. De cette façon, le dispositif de perforation suivant l'invention peut par exemple comprendre un moulinet situé entre deux bandes convoyeuses pour réaliser les perforations sur le film déroulant en deux endroits successifs.

[0031] Préférentiellement, ladite bande convoyeuse peut être montée sur au moins deux cylindres agencés pour entrer en rotation. De cette façon, la bande convoyeuse est supportée par au moins deux cylindres, de préférence quatre cylindres, de façon à fournir une surface suffisamment plane de la bande convoyeuse, par exemple entre deux de ces cylindres.

[0032] De préférence, l'axe du moulinet présente une première et une deuxième extrémités munies chacune d'une paroi latérale et au moins une structure de support susdite s'étendant d'une paroi latérale à l'autre.

[0033] Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse du dispositif selon l'invention, ledit dispositif comprend au moins un guide tel qu'un cylindre pour ajuster l'espacement entre chaque motif de perforation. Ce mode de réalisation sera préféré lorsque le dispositif de perforation selon l'invention comprend un moulinet situé entre deux bandes convoyeuses.

[0034] De plus, dans une forme de réalisation particulière, la vitesse prédéterminée de la bande convoyeuse est comprise entre 20 et 400 mètres par minute (m/min), de préférence entre 100 et 350 m/min, plus préférentiellement entre 150 et 350 m/min, avantagement entre 200 et 350 m/min.

[0035] Avantagement, ledit au moins un élément de perforation présente une forme géométrique choisie dans le groupe constitué du demi-cercle, du cercle, de la partie d'un cercle tel que l'arc de cercle, du carré, d'une ligne droite, d'une ligne courbée, d'un rectangle, d'un triangle, ou de leurs combinaisons.

[0036] Ce mode de réalisation particulier présente un

intérêt tout à fait avantageux pour le dispositif suivant l'invention car il répond aux besoins des utilisateurs désirant disposer d'un dispositif de perforation polyvalent. En effet, le au moins un élément de perforation peut être substitué à souhait afin d'obtenir la forme de perforation désirée. Par exemple, si l'utilisateur souhaite réaliser une perforation en forme de carré, il lui suffit d'utiliser un élément de perforation présentant une forme géométrique carrée fournie avec le dispositif, de le fixer sur la structure de support et de faire fonctionner le dispositif afin d'obtenir le motif sélectionné sur le film perforable. De plus, le remplacement d'un élément de perforation est rendu aisé par le dispositif suivant l'invention puisque, non seulement l'accès au film est garanti, mais l'accès à au moins un élément de perforation est aisé.

[0037] D'autres formes de réalisation du dispositif de perforation suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

[0038] La présente invention se rapporte également à une ligne d'impression comprenant le dispositif de perforations selon la présente invention.

[0039] Le dispositif de perforation est tel qu'il peut être intégré à une ligne d'impression ce qui est particulièrement inattendu au vu des dispositif de perforation actuels qui ne peuvent assurer une perforation à la même vitesse que celle à laquelle le film déroule.

[0040] D'autres formes de réalisation de la ligne d'impression suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

[0041] La présente invention a trait aussi à une fardeleuse qui comprend le dispositif de perforation suivant l'invention.

[0042] D'autres formes de réalisation de la fardeleuse suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

[0043] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et en faisant référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une vue en perspective d'une forme de réalisation d'un dispositif de perforation suivant l'invention.

La figure 2 est une vue latérale du dispositif de perforation représenté à la figure 1.

La figure 3 est une illustration en perspective d'un exemple d'élément de perforation présentant des aiguilles coupantes en périphérie.

La figure 4 est une vue en perspective d'une variante de réalisation du dispositif selon la présente invention.

La figure 5 est une vue d'un moulinet avantageux du dispositif suivant l'invention lorsque les éléments de perforation sont en position de perforation.

La figure 6 est une représentation du moulinet de la figure 5 lorsque les éléments de perforation sont en position de retrait.

[0044] Sur les figures, les éléments identiques ou analogues portent les mêmes références.

[0045] Sur les figures 1 et 2 est illustré un dispositif de perforation dans lequel un film 1 déroulant est alimenté par deux moyens d'alimentation 2a, 2b vers une bande convoyeuse 4 qui présente une surface plane pénétrable 5. La bande convoyeuse 4 est montée sur 4 cylindres mais peut tout aussi bien être supportée par au moins 2 cylindres. Au moins l'un de ces cylindres est capable d'entraîner la bande 4 en mouvement d'une manière connue, non représentée, et à une vitesse prédéterminée. Le film 1 est reçu sur cette bande 4 et est convoyé par celle-ci à cette vitesse.

[0046] Comme illustré aux figures 1 et 2, quatre moulins 6 et 6' sont situés de part et d'autre de la bande convoyeuse, deux moulins 6 étant localisés au-dessus de la première surface plane 5 de la bande convoyeuse 4 et deux moulins 6' étant disposés en dessous de la surface plane additionnelle 5' de la bande 4. Chaque moulin 6 et 6' présente un axe de rotation 7 et 7' autour duquel tournent en révolution une première structure de support 8A, 8A' comprenant quatre éléments de perforation 3A, 3A' et une deuxième structure de support 8B, 8B' comprenant quatre éléments de perforation 3B, 3B'. L'axe de rotation 7 et 7' de chaque moulin 6 et 6' est parallèle à la surface de la bande 4, et est donc disposé perpendiculairement au sens de défilement D du film 1, à distance de celui-ci.

[0047] On peut également remarquer que les axes de rotation 7 et 7' de chaque moulin 6 et 6' présentent, dans cet exemple, une première extrémité et une deuxième extrémité munies chacune d'une paroi latérale 10. Chaque structure de support 8A, 8A', 8B, 8B' d'un moulin 6 et 6' s'étend d'une paroi latérale à l'autre de l'axe de rotation 7 et 7'.

[0048] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 et 2, les moulins 6 et 6' situés au-dessus ou en-dessous de la bande 4 sont reliés l'un à l'autre au moyen d'une paroi centrale qui permet de rigidifier la structure du moulin. Ainsi, deux moulins principaux 6 et 6', situés de part et d'autres de la bande convoyeuse 4, peuvent être formés par la connexion de deux moulins 6, 6' au moyen d'une paroi centrale. De cette façon, chaque moulin principal comprend ainsi à chacune de ses extrémités une paroi latérale et une paroi centrale en son centre.

[0049] Il n'est pas exclu que le dispositif selon l'invention présente de part et d'autre de la bande convoyeuse 4 quatre moulins 6 et 6' et donc deux moulins 6 au-dessus de la bande 4 et deux moulins 6' en-dessous de la bande 4, chaque moulin comprenant à leurs extrémités des parois latérales. Les moulins 6 et 6' sont donc de préférence indépendants les uns des autres.

[0050] En outre et selon un mode préférentiel de la présente invention, le dispositif peut également comprendre deux moulins 6 et 6' situés de part et d'autre de la bande convoyeuse 4, l'un au-dessus de la première surface plane 5 de la bande convoyeuse 4 et, l'autre en

dessous de la surface plane additionnelle 5' de la bande 4.

[0051] Chaque élément de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B' illustré aux figures 1, 2 présente une face frontale munie d'éléments coupant, comme des aiguilles ou une lame, et une face dorsale sensiblement plane. En position de perforation P, la face frontale de chaque élément de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B', de préférence les éléments coupants de chaque élément de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B', peut ou peuvent reposer sur la surface plane pénétrable 5 de la bande convoyeuse 4. De cette façon, lorsque le film 1 est convoyé par la bande 4, celui-ci est maintenu entre les éléments de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B', en position de perforation P, et la surface plane 5, 5' sur laquelle repose le film 1 convoyé par la bande 4.

[0052] Selon un mode particulier, les éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A du moulin 6 situé au-dessus de la bande convoyeuse 4 perforent le film 1, lorsqu'ils sont en position de perforation P, alors que les éléments de perforation 3B de la deuxième structure de support 8B du moulin 6 ne sont pas prévus pour perforer le film dans cette configuration préférée. Ainsi, les éléments de perforation 3B' du moulin 6', situé en-dessous de la bande convoyeuse 4, sont ceux prévus pour perforer le film alors que les éléments de perforation 3A' ne sont pas agencés pour perforer ledit film 1.

[0053] De manière tout à fait avantageuse, lorsque les quatre éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A du moulin 6 sont en position de perforation P, les quatre éléments de perforation 3B de la deuxième structure de support 8B, située à l'opposé de la première structure de support 8A, sont en position de retrait R. Ainsi, les quatre éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A perforent le film 1 pour ensuite entrer en rotation de 360 ° et le perforer à nouveau. Les quatre éléments de perforation 3B de la deuxième structure de support 8B jouent, dans ce mode particulier, simplement le rôle de contrepoids pour les éléments de perforations 3A de la première structure de support 8A. La perforation fournie à l'aide de ce mode de réalisation particulier est alors encore plus précise.

[0054] Dans l'agencement particulier précité, les faces frontales A des éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A du moulin 6 sont dirigées vers le film 1. A l'opposé des faces frontales A des éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A, les faces dorsales B des éléments de perforation 3B de la deuxième structure de support 8B sont dirigées vers le film 1 pour éviter que ces éléments de perforation 3B n'entrent en contact avec le film 1. De manière avantageuse, les éléments de perforation 3B de la deuxième structure de support 8B peuvent être utiles en cas de remplacement des éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A. Ceci est également applicable au moulin 6' disposé en-dessous de la bande convoyeuse 4.

[0055] Il est bien entendu que les éléments de perfo-

ration 3B de la deuxième structure de support 8B peuvent être substitués par un autre élément de façon à pouvoir contrecarrer le poids de la première structure de support 8A qui comprend les éléments de perforation 3A. Cela vaut également pour le moulinet 6' situé en-dessous de la bande convoyeuse 4.

[0056] De plus, il pourrait tout aussi bien être envisagé que tous les éléments de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B' sont agencés pour perforer le film 1.

[0057] Dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2, l'élément de perforation présente un motif en forme de $\frac{3}{4}$ de cercle (figure 3). Il est bien entendu que les formes de perforations peuvent variées et par exemple présenter une autre forme telle qu'une forme circulaire, rectiligne, courbée, rectangulaire, carré, triangulaire ou tout autres formes géométriques.

[0058] Il est également possible de remplacer la forme de l'élément de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B' par une autre pour par exemple modifier la forme de la prédécoupe ou pour simplement remplacer un élément de perforation 3 usagé.

[0059] Ainsi, après perforation, le film 1 présente une première rangée de perforations qui comprend huit $\frac{3}{4}$ de cercle et une deuxième rangées comprenant huit $\frac{3}{4}$ de cercle.

[0060] Comme on peut le voir aux figures 1 et 2, des moyens de réception 12 sont présents sous forme de cylindre. De cette façon, ces derniers réceptionnent le film 1 perforé afin de le guider vers la surface plane supplémentaire 5' de la bande convoyeuse 4.

[0061] Dans le mode de réalisation décrit aux figures 1 et 2, le film 1 peut être déroulé à une vitesse comprise entre 20 et 400 mètres par minute (m/min), de préférence entre 100 et 350 m/min, plus préférentiellement entre 150 et 350 m/min, avantageusement entre 200 et 350 m/min.

[0062] En fonctionnement, le dispositif de perforation est alimenté d'un film 1 perforable au moyen des cylindres rotatifs 2a, 2b qui l'amènent jusqu'à la première surface plane 5 de la bande convoyeuse 4. La première surface plane 5 de la bande convoyeuse 4 présente un premier vecteur vitesse V_1 . Le sens et la direction du premier vecteur V_1 sont ceux correspondant au sens de défilement du film 1, lorsqu'il est transporté par cette première surface plane 5 de la bande 4. Enfin, l'intensité du premier vecteur V_1 est égale à celle de la vitesse de déplacement prédéterminée de la bande convoyeuse 4 et donc à celle du film 1 déroulant.

[0063] Lorsque le film 1 atteint la première surface plane 5 de la bande 4, les éléments de perforation 3A sont en position de perforation P et perforent celui-ci en étant perpendiculaire au sens de défilement D du film 1. Donc, en position de perforation P, les éléments de perforation 3A présentent un deuxième vecteur vitesse V_2 identique au premier vecteur vitesse V_1 de la première surface plane pénétrable 5 de la bande 4.

[0064] Les figures 1 et 2 permettent de mettre en lumière les deux positions des éléments de perforation 3A,

3B, 3A' et 3B' à savoir la position de perforation P et la position de retrait R.

[0065] Par exemple, lorsque les éléments de perforations 3A et 3B sont mis en rotation par rapport à la première surface plane 4 de la bande 5, ceux-ci s'éloignent puis se rapprochent successivement de la surface 5 de la bande 4 qui convoie le film 1. Ainsi, lorsque les éléments de perforation 3B, sont en position de retrait R par rapport au film 1 déroulant, ceux-ci sont éloignés par rapport à la première surface plane 5 et la perforation du film 1 n'a pas lieu. A l'opposé, lorsque les éléments de perforation 3A atteignent la première surface plane 5 de la bande 4, ceux-ci adoptent une position de perforation P qui leur permet de perforer le film 1.

[0066] En fin de perforation, les éléments de perforation 3A ou 3B adoptent leur position de retrait R et le film 1 peut ainsi poursuivre son défilement jusqu'au deux cylindres de réception 12 qui le guident vers la deuxième surface plane 5' de la bande convoyeuse 4 où la deuxième ligne de perforation est réalisée. Lors de la deuxième perforation, les éléments de perforation 3B' sont parallèles au film et le perforent en pénétrant la deuxième surface plane 5' de la bande convoyeuse 4 comme décrit ci-dessus pour la réalisation de la première ligne de perforations.

[0067] En outre, lorsque les éléments de perforation 3B' du moulinets 6', situé en dessous de la bande convoyeuse 4, perforent le film, ils présentent également un deuxième vecteur vitesse V_2 identique au premier vecteur vitesse V_1 . Cette fois-ci, le sens du deuxième vecteur V_2 des éléments de perforation 3B' de la deuxième structure de support 8B' est opposé à celui des éléments de perforation 3A de la première structure de support 8A du moulinet 6 localisé au-dessus de la bande convoyeuse 4.

[0068] Cela a pour avantage de pouvoir intégrer le dispositif de perforation suivant l'invention dans une ligne d'impression où il est nécessaire de pouvoir perforer le film 1 en maintenant une vitesse prédéterminée sans devoir stopper la ligne d'impression.

[0069] Ainsi et comme illustré aux figures 1 et 2, à chaque perforation, la bande convoyeuse 4 sert de support aux éléments de perforation 3A, 3B, 3A' et 3B' qui peuvent aisément perforer le film de manière successive en traversant la première surface 5 plane puis la deuxième surface plane (additionnelle) 5' de la bande convoyeuse 4 tout en maintenant une vitesse constante de défilement du film.

[0070] Le film 1 ainsi obtenu peut être utilisé pour emballer des bouteilles, des cannettes ou tout autre contenant. Une fois emballés, l'extraction d'une bouteille ou d'une cannette est rendue aisée grâce aux perforations présentes sur le film qui se situe en regard des bouteilles ou des cannettes. Ainsi, le retrait d'une bouteille ou d'une canette est réalisé sans devoir nécessairement déchirer l'ensemble du film 1 qui maintient suffisamment les bouteilles ou cannettes restant dans l'emballage. Le film 1 utilisé dans le dispositif suivant l'invention peut être de toute nature et fonction. Toutefois, un film 1 thermoré-

tractable d'emballage est préféré.

[0071] La figure 3 représente un élément de perforation 3 qui peut être positionné sur la structure de support 8, 8', 8A, 8B, 8A' et 8B' du dispositif de perforation suivant l'invention.

[0072] De manière avantageuse, la structure de support 8A, 8B, 8A' et 8B' du dispositif peut contenir une zone d'accueil sur laquelle se fixe l'élément de perforation 3. L'élément de perforation 3 présente une surface sensiblement plane qui est munie de trois orifices qui permettent de le fixer à la structure de support 8A, 8B, 8A' et 8B' du dispositif de perforation suivant l'invention. Il est bien entendu que l'élément de perforation 3 peut tout simplement être clipsé sur la structure de support 8A, 8B, 8A' et 8B' pour faciliter son remplacement. Ainsi, la structure de support 8A, 8B, 8A' et 8B' peut comprendre des moyens d'accueil pour les éléments de perforation 3. Par exemple, la structure de support 8A, 8B, 8A' et 8B' peut comprendre des rainures, des stries ou des gorges dans lesquelles peuvent coulisser l'élément de perforation 3, ce qui facilite le remplacement de l'élément de perforation 3.

[0073] De plus et comme il apparaît à la figure 3, l'élément de perforation 3 comprend, en périphérie, des aiguilles coupantes qui garnissent une partie de la surface périphérique. De cette façon, il est possible de former un motif en forme de $\frac{3}{4}$ de cercle à l'aide d'un tel outil de perforation.

[0074] La figure 4 représente un mode de réalisation préféré du dispositif selon la présente invention et illustre tous les éléments décrits aux figures 1 et 2. Toutefois, l'agencement des pièces est différent en ce que le dispositif comprend un moulinet 6 situé entre une première et une deuxième bandes convoyeuses 4 4'. La première bande convoyeuse 4' est située au-dessus du moulinet 6 et donc sa première surface plane 5' est agencée pour recevoir le film 1 déroulant. La deuxième bande convoyeuse 4 est située en dessous du moulinet 6 et sa première surface plane 5 est également agencée pour recevoir et convoyer le film 1 déroulant.

[0075] Pratiquement, l'amenée du film 1 dans le dispositif est réalisée au moyen de deux cylindres rotatifs d'alimentation 2a, 2b. Le film 1 est ainsi reçu par la première surface plane 5' de la première bande convoyeuse 4'. Le moulinet 6 comprend deux structures de support 8 qui comprennent respectivement huit éléments de perforation 3 (non illustrés). Ainsi, lorsque le film 1 est reçu sur la première surface plane 5' pénétrable de la première bande convoyeuse 4', celui-ci est perforé par les éléments de perforation 3 qui se situent, en position de perforation, en dessous de la première bande convoyeuse 4'. Le film 1 perforé est amené jusqu'aux deux cylindres de réception 12 qui l'orientent vers la première surface plane 5 de la deuxième bande convoyeuse 4, située en dessous du moulinet 6. A nouveau, l'opération de perforation recommence mais cette fois-ci, les éléments de perforation 3 sont en position de perforation de telle façon qu'ils perforent le film 1 en étant situé juste au-dessus

de la deuxième bande convoyeuse 4.

[0076] Enfin, en sortie de perforation, le film 1 perforé est reçu et redirigé par deux cylindres de réception 2c, 2d qui réceptionnent le film 1. Ainsi, le film 1 présente une série de motifs en forme de $\frac{3}{4}$ de cercles.

[0077] Chaque élément de perforation 3 présente la forme d'un $\frac{3}{4}$ de cercle. Il est possible de remplacer la forme de l'élément de perforation 3 par un autre pour par exemple modifier la forme de la prédécoupe ou pour simplement remplacer un élément de perforation 3 usagé.

[0078] Ainsi, à la fin des perforations, le film 1 présente une première et une deuxième rangée de perforations où chaque rangée comprend huit $\frac{3}{4}$ de cercles. Chaque élément de perforation 3 présente la forme d'un $\frac{3}{4}$ de cercle.

[0079] Le film 1 ainsi obtenu peut être utilisé pour emballer des bouteilles, des cannettes ou tout autre conteneur.

[0080] Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux car il nécessite simplement la mise en place d'un seul moulinet 6 disposé entre deux bandes convoyeuses 4 pour perforer le film 1 déroulant.

[0081] Ce mode préféré facilite encore l'intégration du dispositif de perforation suivant l'invention à une ligne d'impression qui nécessite un déroulement continu du film 1 à des vitesses relativement élevées.

[0082] Les figures 5 et 6 illustrent un moulinet 6 avantageux du dispositif de perforation suivant l'invention qui comprend une première structure de support 8 et une deuxième structure de support 8', lesquelles présentent un axe de pivotement AA. Chaque structure de support 8 et 8' comprend des éléments de perforation 3 et 3' qui sont agencés pour tourner autour de l'axe de pivotement AA de la structure de support 8 et 8' correspondante. Le moulinet 6 présente un axe de rotation 7 autour duquel tournent également les éléments de perforations 3 et 3' qui reposent sur les structures de support 8 et 8'.

[0083] L'axe de rotation 7 et les axes de pivotement AA des structures de support 8 et 8' sont connectés l'un à l'autre au moyen de trois courroies 13 telles que représentées aux figures 5 et 6. Toutefois, le nombre de courroie utilisé peut être d'au moins 2.

[0084] Ainsi, en l'espèce, la première courroie 13A connecte l'axe de pivotement AA de la première structure de support 8 à une poulie fixe, de préférence concentrique par rapport à l'axe de rotation 7 du moulinet 6. Les deuxième (13B) et troisième courroies 13C relient l'axe de pivotement AA de la deuxième structure de support 8' à la poulie fixe, de préférence concentrique par rapport à l'axe de rotation 7 du moulinet 6.

[0085] Comme illustré aux figures 5 et 6, chaque élément de perforation 3 et 3' présente une face frontale A munie d'un élément coupant comme une lame et une face dorsale B prévue pour être fixée sur la structure de support 8 et 8'.

[0086] Le moulinet 6 est mis en rotation au moyen d'au moins un moteur (non illustré) qui entraîne l'axe de rotation 7 du moulinet 6.

[0087] A la figure 5, les éléments de perforations 3 de la première structure de support 8 sont en position de perforation P. A ce moment-là, Les faces frontales A des éléments de perforations 3 sont dirigées vers le film 1 (non illustré) pour le perforer comme expliqué dans les figures précédentes. Au même moment, les éléments de perforation 3' de la deuxième structure de support 8' se situent à l'opposé de la première structure de support et leur face frontale est située dans le sens opposé à celui des faces frontales des éléments de perforation 3 de la première structure de support 8.

[0088] Lorsque les éléments de perforations 3 et 3' des première et deuxième structures de support 8 et 8' continuent à tourner, chaque élément de perforation 3, 3' tournent sur lui-même et par rapport à leur axe de pivotement AA. De cette façon, la rotation des éléments de perforation 3, 3' est réalisée de manière synchrone tel qu'une rotation satellite.

[0089] Dans ce mode avantageux du dispositif selon l'invention, les éléments de perforation 3, 3' réalisent une double rotation, l'une par rapport à l'axe de pivotement de leur structure de support 8, 8' et l'autre par rapport à l'axe de rotation 7 du moulinet 6.

[0090] La figure 6 illustre les éléments de perforation 3, 3' de la figure 5 après une rotation de 180 ° ce qui correspond à une position de retrait R. Dans ce mode de réalisation, on peut apercevoir que les faces frontales A des éléments de perforation 3, 3' se font faces. Ainsi, les éléments de perforation 3' de la deuxième structure de support 8' ne peuvent pas perforer le film 1 (non illustré) lorsqu'il arrive à sa hauteur vu que leur face dorsale fait face au film 1.

[0091] A nouveau, lors d'une nouvelle rotation de 180° du moulinet 6, les éléments de perforation 3, 3' entrent en rotation synchrone de telle façon que les éléments de perforation 3 de la première structure de support 8 atteignent le film 1 (non illustré) pour le perforer au moyen d'éléments coupant comme des lames tranchantes.

[0092] Ainsi, ce mode de réalisation particulièrement avantageux peut être intégré dans le dispositif de perforation suivant l'invention pour augmenter la précision de découpe.

[0093] De manière avantageuse, le moulinet repris aux figures 5 et 6 sera préférentiellement intégré au dispositif de perforation illustré aux figures 1 et 2.

[0094] Il est bien entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

[0095] Dans le cadre de la présente invention, le dispositif de perforation suivant l'invention peut comprendre plusieurs moulinets 6 et plusieurs bandes convoyeuses 4.

[0096] Une bande convoyeuse 4 et 4' selon l'invention peut avantageusement être supportée par au moins deux cylindres ou tout autre élément qui permettent de fournir une surface sensiblement plane 5 et 5' de la bande con-

voyeuse 4 et 4'.

[0097] De manière avantageuse, le dispositif de perforation peut comprendre au moins un guide 12 tel qu'un cylindre rotatif pour ajuster l'espacement entre chaque motif de perforation. Ainsi, la position du guide permet de contrôler la distance entre chaque motif de perforation.

[0098] De préférence, le dispositif selon la présente invention comprend au moins 1 moulinet, de préférence 2 moulinets, plus préférentiellement quatre moulinets. Lorsque le dispositif selon la présente invention comprend quatre moulinets, deux moulinets sont avantageusement disposés de part et d'autre d'une bande convoyeuse et les deux moulinets sont de préférence reliés l'un à l'autre à l'une de leur extrémité au moyen d'une paroi centrale qui permet de rigidifier la structure obtenue.

[0099] Il est bien entendu que le dispositif selon l'invention peut faire appel à au moins un moteur ou tout moyen équivalent pour faire fonctionner les éléments du dispositif.

Revendications

1. Dispositif de perforation d'un film (1) déroulant comprenant :

- des moyens d'alimentation (2a, 2b) du film (1) déroulant,
- au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') qui présente une position de perforation (P) dudit film (1) déroulant et une position de retrait (R), et
- des moyens de réception (2c, 2d) dudit film (1) perforé alimenté,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- une bande convoyeuse (4) présentant une surface plane pénétrable (5) par au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') susdit, ayant une vitesse de déplacement prédéterminée et étant agencée pour recevoir le film (1) déroulant sur la surface susdite et le convoyeur sur celle-ci à ladite vitesse prédéterminée suivant un sens prédéterminé,
- un moulinet (6) présentant un axe de rotation (7) qui est disposé parallèlement à ladite surface plane (5), à distance de celle-ci et perpendiculairement audit sens prédéterminé de déplacement dudit film (1) sur ladite surface plane (5) de la bande convoyeuse (4) et autour duquel est entraîné en révolution au moins une structure de support (8, 8', 8A, 8B, 8A', 8B') munie d'au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') précité, et
- en ce que, dans ladite position de perforation

- (P) du film (1) déroulant, ledit au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') perforé le film (1) et pénètre au moins partiellement à travers la surface plane (5) de ladite bande convoyeuse (4).
2. Dispositif de perforation selon la revendication 1, dans lequel ladite bande convoyeuse (4) présente sur ladite surface plane (5) un premier vecteur vitesse (v_1) prédéterminé et dans lequel ledit au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') présente, en position de perforation (P), un deuxième vecteur vitesse prédéterminé (v_2) qui est identique audit premier vecteur vitesse prédéterminé (v_1).
 3. Dispositif de perforation selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') présente une surface sensiblement plane (3a) agencée pour être en contact avec la surface plane de la bande convoyeuse (4).
 4. Dispositif de perforation selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') comprend une face frontale (A) munie d'éléments coupant et une face dorsale (B) agencée pour être reçue par ladite au moins une structure de support (8, 8', 8A, 8B, 8A', 8B').
 5. Dispositif de perforation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une structure de support (8, 8', 8A, 8B, 8A', 8B') présente un axe de pivotement AA autour duquel tourne au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B').
 6. Dispositif de perforation selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un moulinet additionnel (6') disposé en face d'une surface plane additionnelle (5') de la bande convoyeuse (4), destinée à recevoir le film.
 7. Dispositif de perforation selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une bande convoyeuse supplémentaire (4') et sur celle-ci au moins une surface plane supplémentaire (5') pour recevoir le film (1).
 8. Dispositif de perforation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite bande convoyeuse (4) est montée sur au moins deux cylindres (9) agencés pour entrer en rotation.
 9. Dispositif de perforation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'axe (7, 7') du moulinet (6, 6') présente une première et une deuxième extrémités munies chacune d'une paroi latérale (10) et au moins une structure de support (8, 8', 8A, 8B, 8A', 8B') susdite s'étendant d'une paroi latérale (10) à l'autre.
 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un guide (12) pour ajuster l'espacement entre chaque motif de perforation.
 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la vitesse prédéterminée de la bande convoyeuse (4) est comprise entre 20 et 400 mètres par minute (m/min), de préférence entre 100 et 350 m/min, plus préférentiellement entre 150 et 350 m/min, avantageusement entre 200 et 350 m/min.
 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément de perforation (3, 3', 3A, 3B, 3A', 3B') présente une forme géométrique choisie dans le groupe constitué du demi-cercle, du cercle, de la partie d'un cercle tel que l'arc de cercle, du carré, d'une ligne droite, d'une ligne courbée, d'un rectangle, d'un triangle ou de leurs combinaisons.
 13. Ligne d'impression comprenant le dispositif de perforations selon l'une quelconque des revendications précédentes.
 14. Fardeleuse comprenant le dispositif de perforations selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

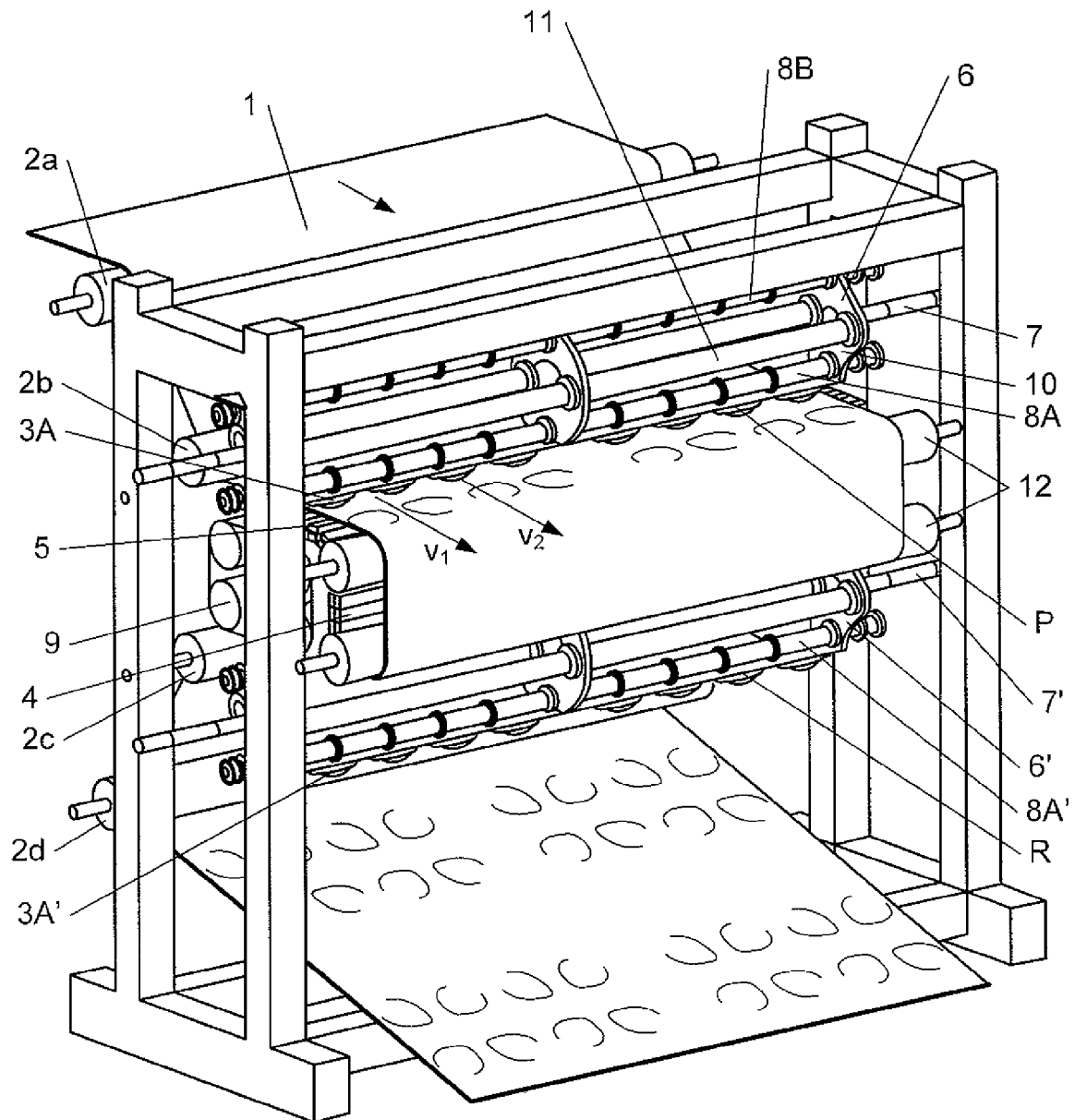


Fig. 1

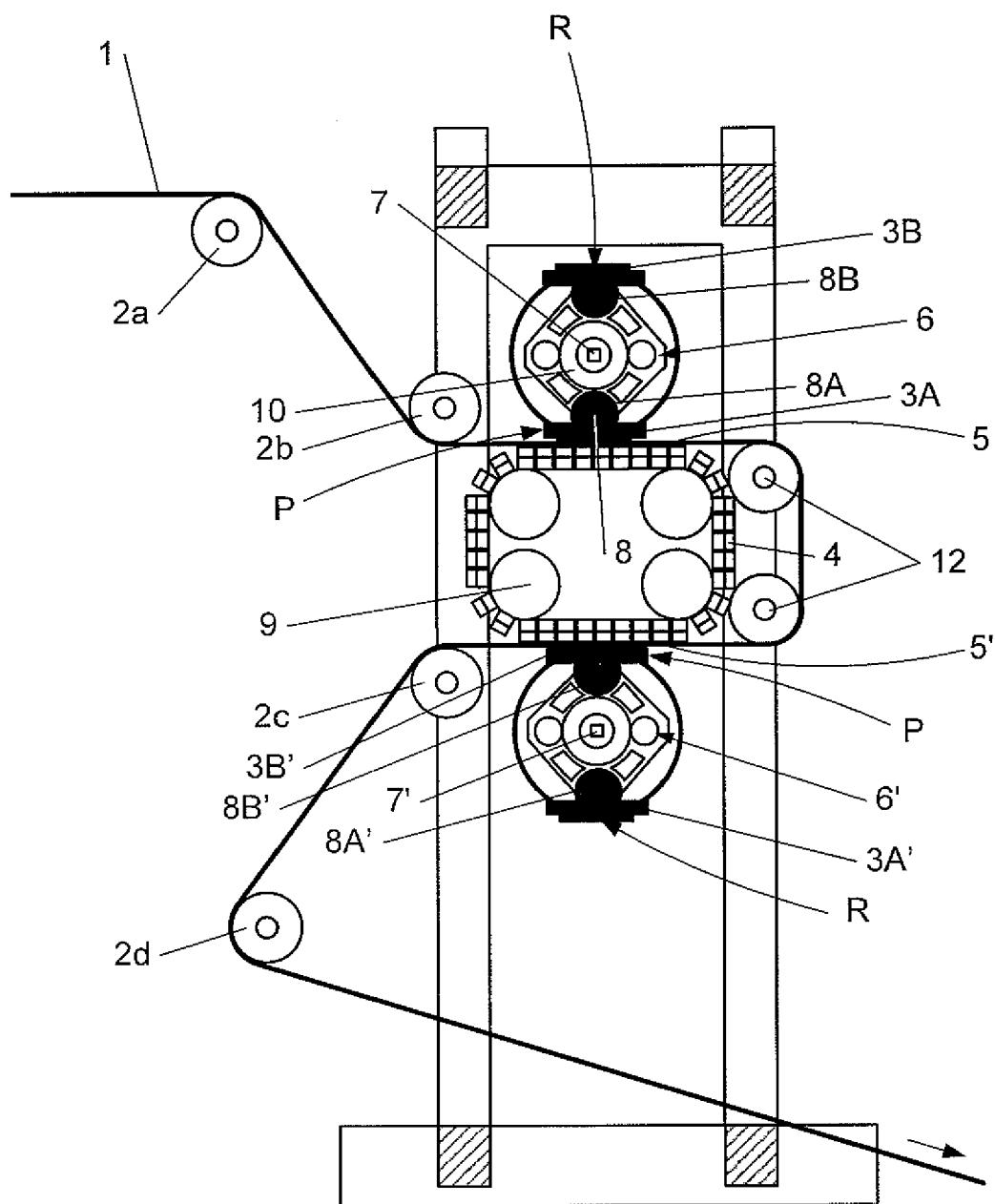


Fig. 2

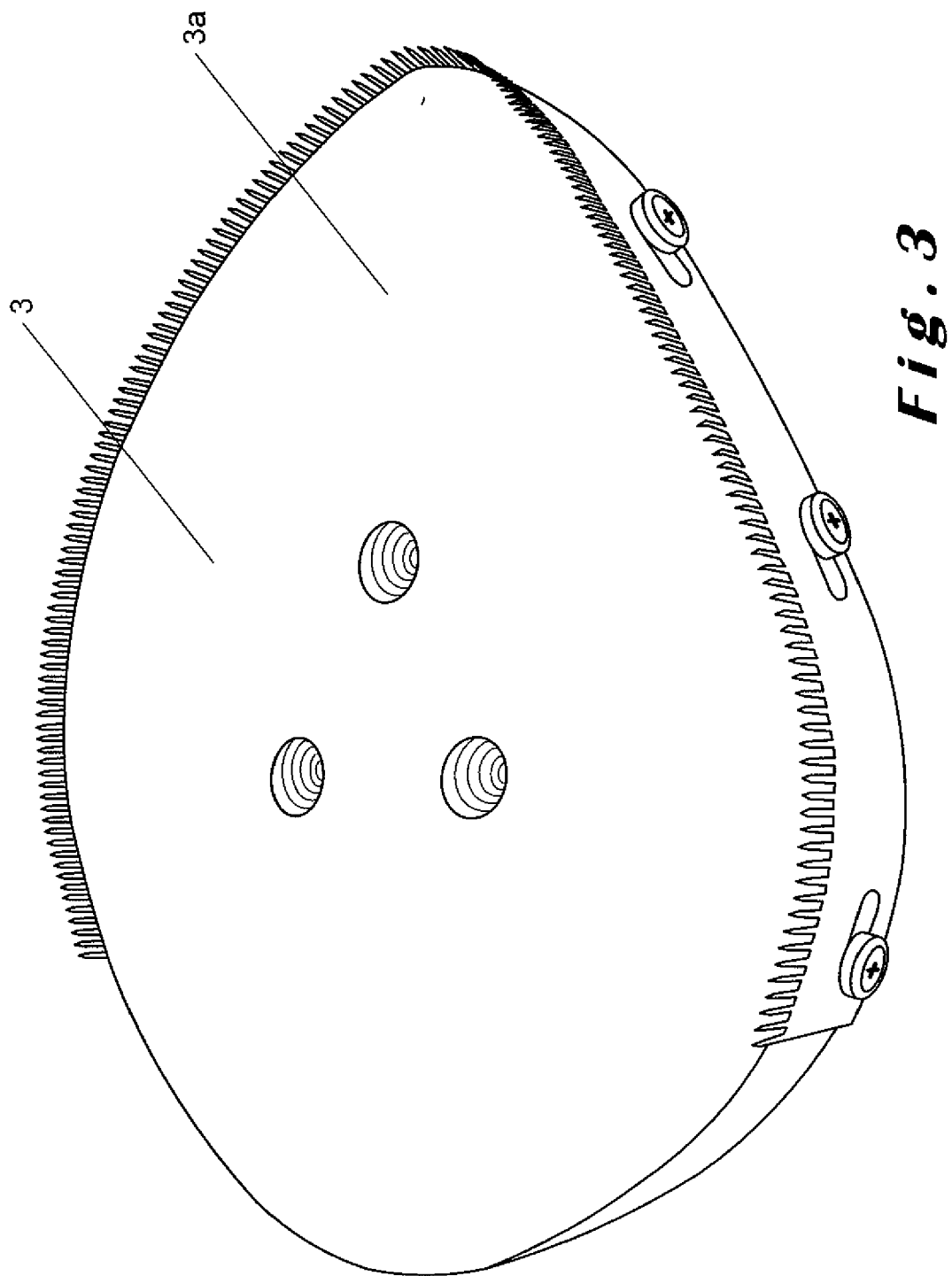


Fig. 3

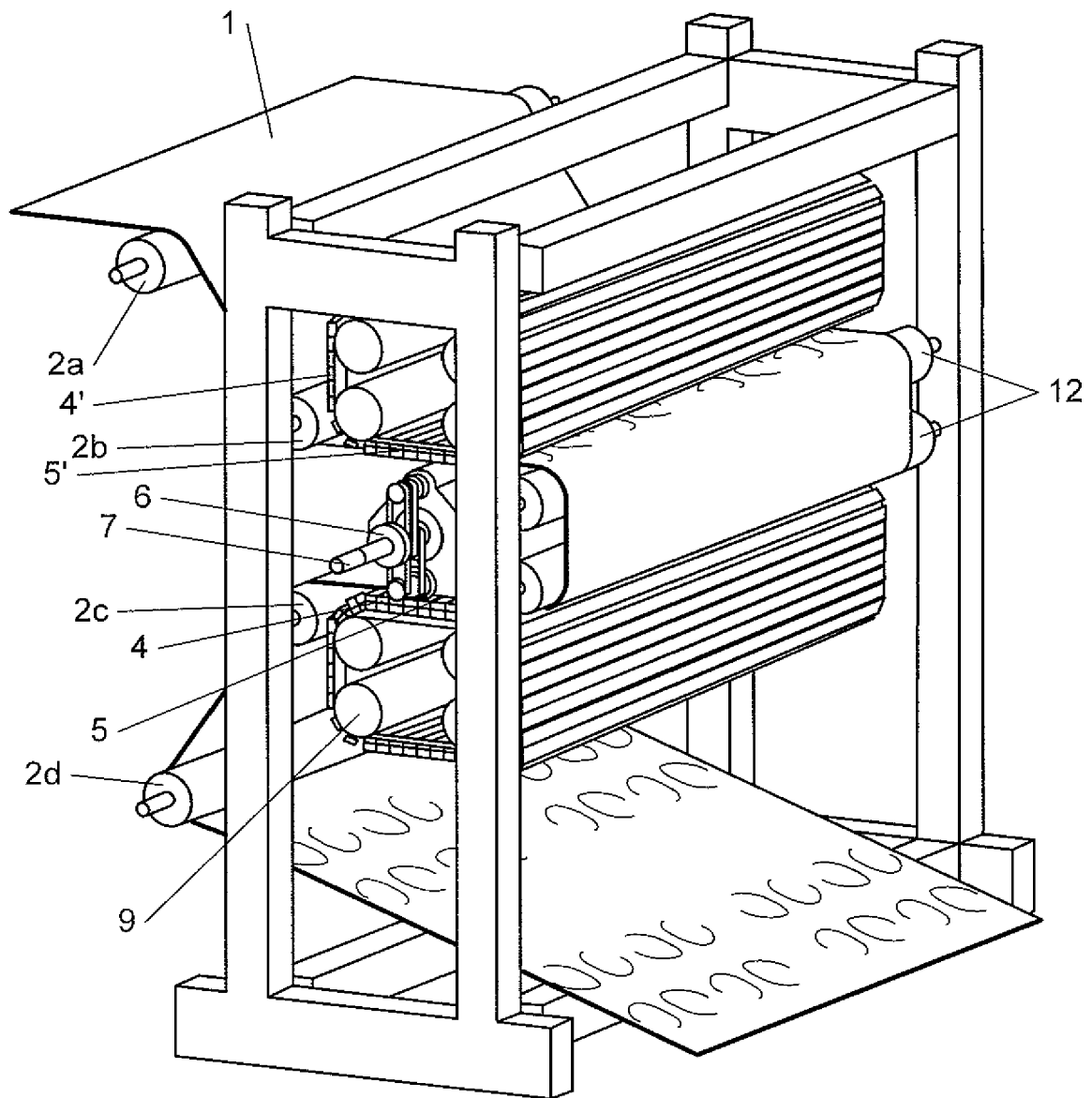
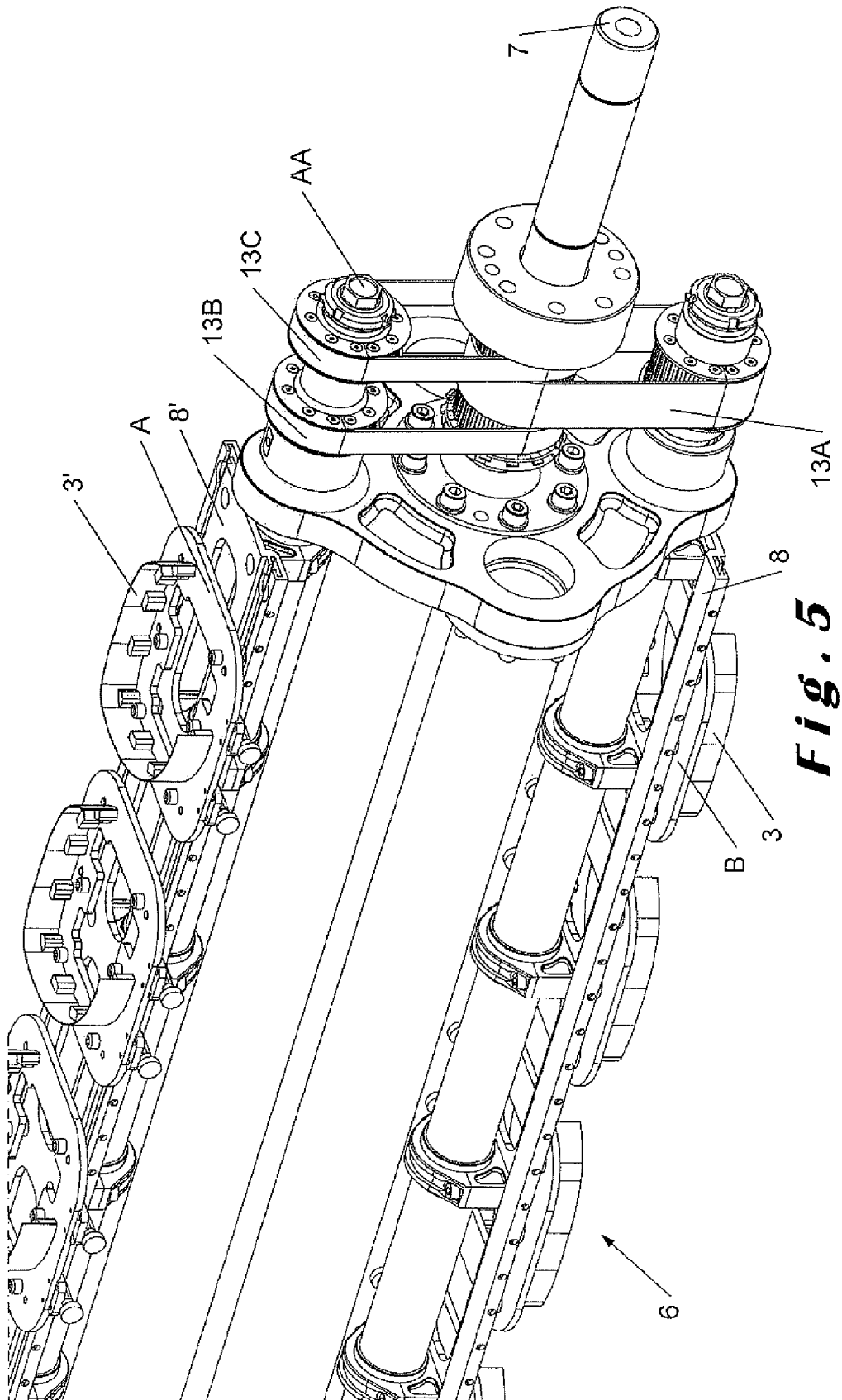


Fig. 4



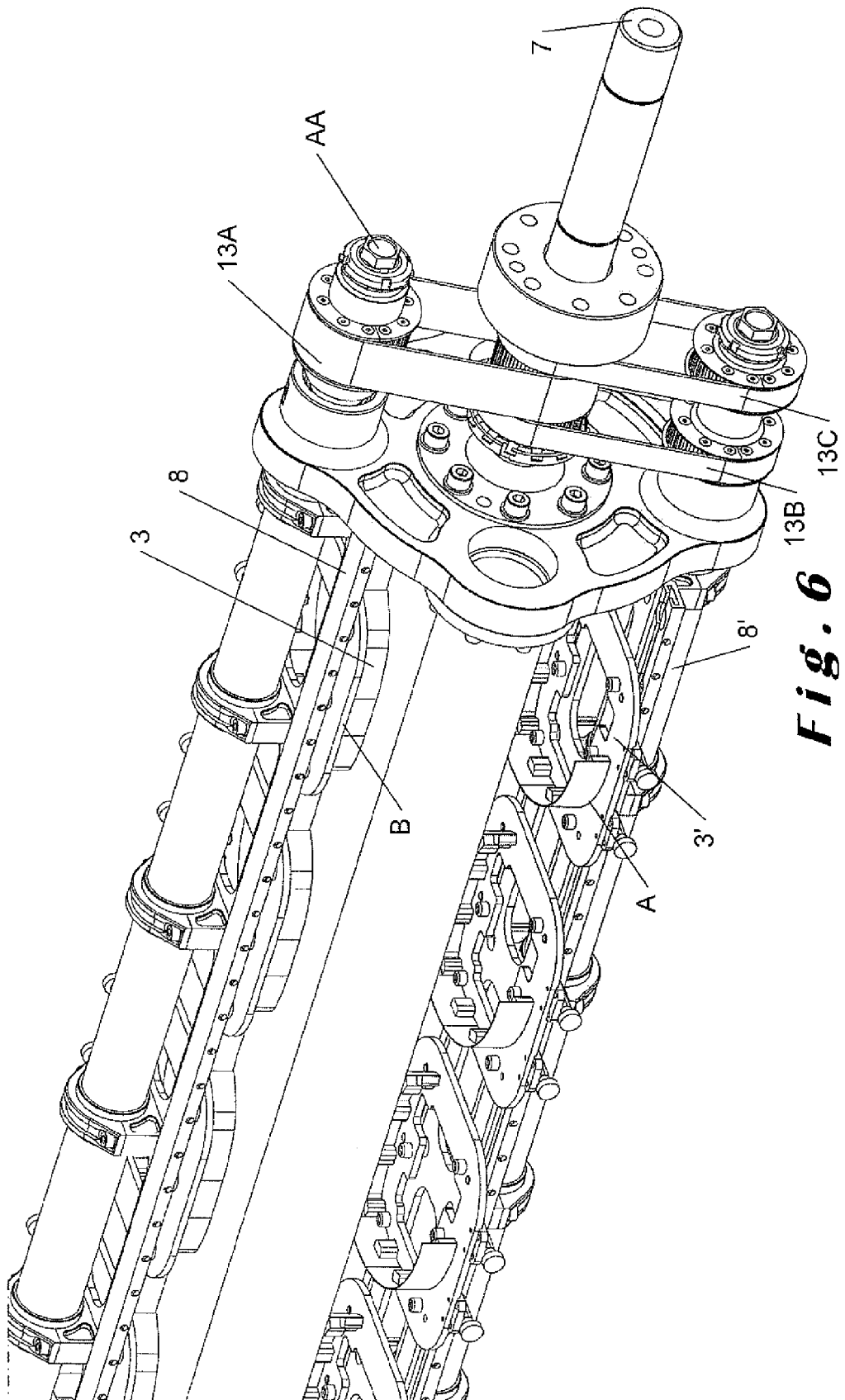


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 2179

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 986 509 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 9 août 2013 (2013-08-09) * abrégé; figures *	1-14	INV. B26F1/20
A	WO 2013/019126 A1 (CORCEL IP LTD [NZ]; VAN BERLO PATRICK PETRUS ANTONIUS MARIA [NZ]; ROGE) 7 février 2013 (2013-02-07) * figure 3 *	1	ADD. B26F1/44
A	JP 2000 301625 A (SUMITOMO RUBBER IND) 31 octobre 2000 (2000-10-31) * figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B26F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 août 2014	Examineur Canelas, Rui
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 17 2179

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-08-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2986509 A1	09-08-2013	AUCUN	
WO 2013019126 A1	07-02-2013	AU 2012290776 A1 CN 103717509 A EP 2739549 A1 KR 20140057578 A NZ 594363 A WO 2013019126 A1	02-05-2013 09-04-2014 11-06-2014 13-05-2014 21-12-2012 07-02-2013
JP 2000301625 A	31-10-2000	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- FR 2986509 [0003]