



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.10.2014 Bulletin 2014/43

(51) Int Cl.:
D02G 1/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13305505.3**

(22) Date de dépôt: **18.04.2013**

(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:
• **Henry, Pierre**
68170 Rixheim (FR)
• **Massotte, Philippe**
68420 Guebenschwihr (FR)

(71) Demandeur: **SUPERBA (Société par Actions Simplifiée)**
68100 Mulhouse (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(54) **Dispositif d'alimentation de boîte à friser avec rouleau d'entrée**

(57) La présente invention a pour objet un dispositif d'alimentation (1) de fil pour boîte à friser (2), à monter dans une ligne de traitement de fil en aval d'un râtelier d'alimentation et en amont d'un moyen de fixation thermique, ledit dispositif d'alimentation (1) comprenant un support (3) fixe ainsi qu'une paire de rouleaux de frisure (4) parallèles, formant l'entrée de la boîte à friser

(2). Ce dispositif d'alimentation est caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, au moins un rouleau d'entrée (5), disposé en amont desdits rouleaux de frisure (4) parallèlement à eux et sur lequel circule le fil avant d'être pris entre ces derniers.

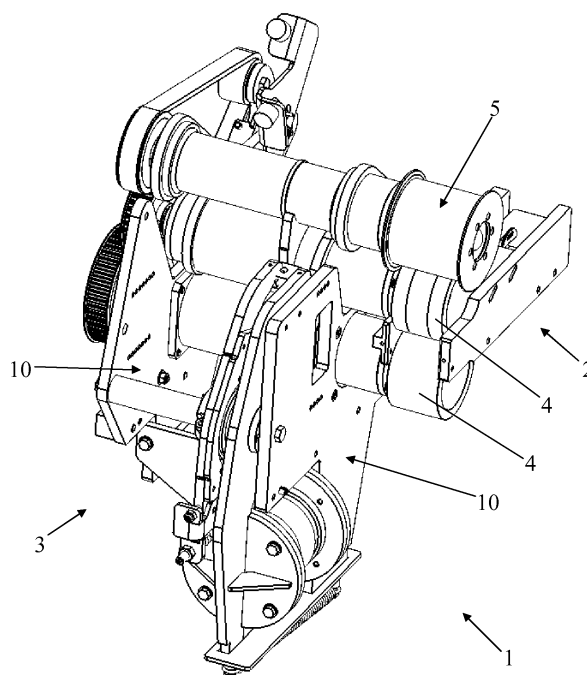


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention relève du domaine des équipements pour traitement de fil textile, et a pour objet un dispositif d'alimentation particulier.

[0002] Le fil textile, en particulier le fil textile synthétique, est généralement traité dans une ligne de traitement, qui permet notamment, à partir d'un fil droit, d'obtenir un fil présentant une certaine frisure, et ce de façon permanente. Classiquement, le fil passe dans une boîte à friser, qui consiste essentiellement en une enceinte dans laquelle le fil est inséré à force par deux rouleaux tournant l'un contre l'autre en sens inverse, le fil étant pris entre eux. Il est ainsi envoyé dans ladite enceinte, dont l'ouverture, à l'autre extrémité, peut être contrôlée à l'aide d'un clapet mobile, pour mieux contrôler son volume et donc la pression avec laquelle les fils sont stockés provisoirement dans cette enceinte. Le fil est donc entraîné grâce à son maintien entre, d'une part, une génératrice d'un premier rouleau, et, d'autre part, une génératrice de l'autre rouleau, les deux génératrices n'étant donc séparés l'une de l'autre que par le ou les fils pris entre les rouleaux. Une boîte à friser est par exemple décrite dans US8 046 885.

[0003] En sortie de la boîte à friser, le fil passe par des étapes de thermofixation, grâce auxquelles, par un traitement thermique, sec ou humide, la forme donnée au fil dans la boîte à friser est définitivement fixée. En aval des phases de thermofixation le fil est disposé sur des bobines ou autres. Il s'agit d'un principe général d'une ligne de traitement de fil, et différents équipements additionnels ou alternatifs peuvent être envisagés, comme des accumulateurs, etc.

[0004] La présente invention vise en particulier à améliorer l'étape amont du traitement, au niveau de la boîte à friser pour améliorer au final la qualité du fil.

[0005] Un premier problème qui apparaît lors de l'utilisation d'une alimentation de boîte à friser avec deux rouleaux contrarotatifs en contact, entre lesquels se placent les fils, est que la probable superposition des fils entre les deux rouleaux amène à une frisure hétérogène entre les fils. Garantir une frisure homogène nécessite donc de garantir que les fils restent bien les uns à côté des autres entre les deux rouleaux, et ne se chevauchent pas.

[0006] Un autre problème est qu'il est nécessaire, pour les phases de traitement en aval de la boîte à friser, notamment pour la phase de bobinage à la fin du traitement, de garantir que tous les fils se déplacent à la même vitesse. Une variation de vitesse peut provenir de l'élasticité des fils, et donc de leur contraction ou allongement sous l'effet de leur tension, ou encore d'un mauvais accrochage contre l'un ou l'autre des deux rouleaux, ce qui provoque du glissement.

[0007] De façon générale, l'invention vise à améliorer les possibilités de contrôle de la boîte à friser et ses possibilités de réglage pour assurer la qualité du produit en sortie.

[0008] La présente invention a ainsi pour but de pallier au moins une partie et préférentiellement tous les inconvénients précités, et propose pour cela d'aménager au moins un rouleau supplémentaire en amont des deux rouleaux de la boîte à friser, qui permet d'entraîner le fil avant sa prise entre ces derniers et d'augmenter ainsi la longueur du fil en contact avec le ou les rouleaux.

[0009] L'invention a ainsi pour objet un dispositif d'alimentation de fil dans une boîte à friser, à monter dans une ligne de traitement de fil en aval d'un râtelier d'alimentation et en amont d'un moyen de fixation thermique de la frisure créée sur le fil par ladite boîte à friser, ledit dispositif d'alimentation comprenant un support fixe, l'entrée de la boîte à friser étant formée par une paire de rouleaux de frisure parallèles et destinés à tourner en sens opposés l'un contre l'autre au niveau d'une ligne de frisure, pour envoyer dans la boîte à friser un fil qui se trouverait pris entre eux deux. Ce dispositif est **caractérisé en ce que**

[0010] il comprend, en outre, au moins un rouleau d'entrée, disposé en amont desdits rouleaux de frisure parallèlement à eux et sur lequel circule le fil avant d'être pris entre ces derniers.

[0011] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- la figure 1 montre une boîte à friser avec un rouleau d'entrée supplémentaire, le tout vu depuis l'amont de la ligne de traitement ;
- la figure 2 montre une vue arrière, mettant en valeur le montage particulier des rouleaux ;
- la figure 3 illustre la solution mise en oeuvre pour l'entraînement ;
- les figures 4 et 5 sont des vues du même mode de réalisation qui illustrent les moyens mis en oeuvre pour presser les rouleaux ;
- la figure 6 montre le placement de moyens de butée pour le mouvement des châssis portant, pour l'un, le rouleau d'entrée, et, pour l'autre, un des rouleaux de la boîte à friser, dits rouleaux de frisure, et
- les figures 7 et 8 illustrent schématiquement des possibilités d'aménager un réglage du rouleau d'entrée.

[0012] L'invention a donc pour objet un dispositif d'alimentation 1 de fil dans une boîte à friser 2, à monter dans une ligne de traitement de fil en aval d'un râtelier d'alimentation et en amont d'un moyen de fixation thermique de la frisure créée sur le fil par ladite boîte à friser 2, ledit dispositif d'alimentation 1 comprenant un support 3 fixe, l'entrée de la boîte à friser 2 étant formée par une paire de rouleaux de frisure 4 parallèles et destinés à tourner en sens opposés l'un contre l'autre au niveau d'une ligne de frisure, pour envoyer dans la boîte à friser 2 un fil qui se trouverait pris entre eux deux. Les rouleaux de frisure 4 font avantageusement partie du dispositif d'alimenta-

tion 1.

[0013] Selon l'invention, le dispositif d'alimentation 1 comprend, en outre, au moins un rouleau d'entrée 5, disposé en amont desdits rouleaux de frisure 4 parallèlement à eux et sur lequel circule le fil avant d'être pris entre ces derniers, ce qui contribue à garantir une vitesse égale pour l'ensemble des fils traités simultanément.

[0014] Le au moins un rouleau d'entrée 5 forme donc un rouleau additionnel par rapport aux deux rouleaux classiques d'une boîte à friser 2 et permet d'augmenter la portion du fil utilisée pour son entraînement. En effet, en l'absence de rouleau d'entrée 5, le fil n'est entraîné que par les génératrices des rouleaux de frisure 4 qui se trouvent l'une contre l'autre. Avec le rouleau d'entrée 5, le fil est entraîné grâce à sa partie en contact avec ledit rouleau le long d'une portion de son périmètre, ainsi qu'à sa partie en contact avec l'un des rouleaux de frisure 4 le long d'une portion de son périmètre.

[0015] Les rouleaux de frisure 4 sont préférentiellement réalisés en métal, l'un des deux présentant éventuellement une gorge circonférentielle occupant une partie de sa largeur pour y accueillir un ensemble de fils superposés sans nécessiter un éloignement des deux rouleaux de frisure 4. Les rouleaux de frisure 4 peuvent être montés en porte à faux chacun à l'extrémité d'un arbre monté dans le support 3.

[0016] Comme il sera encore décrit plus loin, le support 3 est essentiellement constitué de deux flancs 10 parallèles entre les prolongements respectifs desquels sont positionnés des arbres au bout desquels sont montés les rouleaux de frisure 4, ainsi que le au moins un rouleau d'entrée 5. Ainsi, les rouleaux de frisure 4 et le au moins un rouleau d'entrée 5 se trouvent décalés en porte à faux du support 3, la boîte à friser 2 et le support 3 étant ainsi positionnés l'un contre l'autre. Dans l'absolu, le dispositif d'alimentation 1 peut être un élément rajouté sur une boîte à friser 2 existante par ailleurs sur la ligne traitement ou en comprendre une, qui en est alors l'un des modules. L'éventuel placement des rouleaux de frisure 4 et de l'au moins un rouleau d'entrée 5 dans le prolongement du support 3, entre les deux flancs 10, peut, dans ce dernier cas, être plus aisé.

[0017] Dans le mode de réalisation illustré, le au moins un rouleau d'entrée 5 est agencé pour que le fil se dirigeant vers la ligne de frisure circule sur au moins une partie de la circonférence du au moins un rouleau d'entrée 5 ainsi que sur une partie de la circonférence d'un des rouleaux de frisure 4, par exemple placé au dessus de la paire de rouleaux de frisure 4, c'est-à-dire de sorte que l'un des deux rouleaux de frisure 4 se trouve entre, d'une part, l'autre rouleau de frisure 4, et, d'autre part, le rouleau d'entrée 5, les trois étant éventuellement l'un contre l'autre, alignés. Le au moins un rouleau d'entrée 5 présente préférentiellement une surface circonférentielle rugueuse, par exemple grâce à un revêtement polymérique, caoutchouc ou autres.

[0018] Selon une caractéristique additionnelle possible, le au moins un rouleau d'entrée 5 est mobile de sorte

à pouvoir déplacer son axe de rotation dans une trajectoire de balayage, tout en restant parallèle aux axes de rotation des rouleaux de frisure 4, afin de pouvoir régler la position du au moins un rouleau d'entrée 5 par rapport au rouleau de frisure 4 le plus proche, afin de faire varier la proportion de la circonférence qu'occupe le fil, tant sur le au moins un rouleau d'entrée 5 que sur le rouleau de frisure 4 contre lequel il est amené.

[0019] Cette caractéristique permet en particulier, si nécessaire, d'augmenter de façon contrôlée la longueur du trajet des fils avant la frisure, de sorte à annuler des éventuels chevauchements rendant la frisure inhomogène et aussi de sorte à compenser des éventuelles différences de vitesse par l'étirement ou la contraction des fils pendant ce trajet. Elle permet aussi d'augmenter de façon contrôlée la longueur du fil sur le rouleau d'entrée 5 de sorte à maîtriser davantage la vitesse de chaque fil en réduisant les risques de glissement, mais aussi éventuellement de réduire la longueur du trajet avant le passage par les rouleaux de frisure 4 pour limiter les risques de chevauchement entre les fils.

[0020] Préférentiellement, le dispositif d'alimentation 1 présente alors des moyens adaptés pour bloquer le rouleau d'entrée 5 dans la position choisie, ou encore des moyens élastiques contrant de façon autonome la force provoquée sur le rouleau d'entrée 5 par la tension du fil. Il peut s'agir préférentiellement d'une solution de vissage.

[0021] Selon une caractéristique additionnelle possible, le dispositif d'alimentation 1 présente des moyens de guidage pour le mouvement du rouleau d'entrée 5 dans sa trajectoire de balayage, apte à le guider dans un mouvement de rotation autour de l'axe du rouleau de frisure 4 duquel il est le plus proche. Ainsi, le rouleau d'entrée 5 et le rouleau de frisure 4 le plus proche restent en contact, éventuellement par l'intermédiaire des fils, même en changeant la position du rouleau d'entrée 5. En outre, cela permet de simplifier la construction en réexploitant les aménagement prévus pour la rotation du rouleau de frisure 4 concerné.

[0022] Avantagusement, le rouleau d'entrée 5 tourne en sens opposé et contre un des rouleaux de frisure 4, les moyens de guidage conservant donc le contact entre ces deux rouleaux. Ainsi, le rouleau d'entrée 5 peut être déplacé tout en le faisant rouler à la surface du rouleau de frisure 4 contre lequel il est en contact. L'avantage de conserver un contact est, d'une part, d'augmenter, par le poids du rouleau d'entrée 5, la force exercée sur le rouleau de frisure 4 pour qu'il se presse davantage sur l'autre rouleau de frisure 4, et, d'autre part, d'utiliser le rouleau de frisure 4 comme un appui pour le rouleau d'entrée 5, et donc de simplifier le moyen de verrouillage en position du rouleau d'entrée 5. En effet, si le rouleau d'entrée 5 ne reste pas en contact du rouleau de frisure 4, le maintenir en position peut nécessiter de contrer d'importantes forces causées par son poids en porte à faux.

[0023] Dans des modes de réalisation particuliers, non illustrés, le dispositif d'alimentation 1 comprend un chas-

sis d'entrée 8 décrit ci-dessous, auquel est fixé le rouleau d'entrée 5, est lui-même placé dans le support 3 avec des tenons adaptés, du type pion, téton, tige, goujon, ou autres, par exemple les extrémités axiales d'un arbre de fixation dudit châssis et autour duquel il peut tourner, ces tenons pouvant se déplacer dans des moyens de guidage réalisés sous forme de rainures 13 aménagées dans les flancs 10 du support 3. Ces rainures peuvent prendre la forme d'une ouverture aménagée dans chacun des flancs 10, ouverture oblongue, en courbe ou autre. Le châssis d'entrée 8 peut donc être mobile grâce à ces rainures, puis, une fois sa position idéale trouvée, être verrouillée en position, par vissage, par exemple.

[0024] Les bras du châssis d'entrée 8, au bout desquels est placé l'arbre dont l'extrémité forme le rouleau d'entrée 5, peuvent, de façon alternative ou complémentaire, présenter des rainures 13 dans lesquelles l'arbre de fixation du châssis d'entrée 8 peut circuler, comme le montre la figure 8, ou encore dans lesquelles l'arbre portant le rouleau d'entrée 5 peut se déplacer. Il est ainsi possible de modifier la distance entre l'axe de rotation du châssis d'entrée 8 et l'axe de rotation du rouleau d'entrée 5 qu'il porte.

[0025] De façon générale, les moyens de guidage peuvent donc être sous la forme d'au moins une rainure 13 dans laquelle peut circuler une pièce, l'une ou l'autre étant reliée au rouleau d'entrée 5, éventuellement par l'intermédiaire du châssis d'entrée 8 qui le porte, l'autre étant reliée au support 3.

[0026] Dans d'autres modes de réalisation non illustrés, légèrement différents des réalisations dans lesquelles le rouleau d'entrée 5 se déplace contre un rouleau de frisure 4, il peut être envisagé que le rouleau d'entrée 5 se déplace en changeant la distance qui sépare son propre axe de rotation de l'axe de rotation du rouleau de frisure 4 le plus proche. Ainsi, pour pouvoir varier la longueur du trajet que suit le fil sans être en contact avec un rouleau de frisure 4, le dispositif d'alimentation 1 présente des moyens de guidage pour le mouvement du rouleau d'entrée 5 dans sa trajectoire de balayage, apte à le guider dans un mouvement qui change sa distance par rapport au rouleau de frisure 4 le plus proche, par exemple une trajectoire linéaire perpendiculaire à l'axe de rotation des rouleaux de frisure 4.

[0027] Les moyens de guidage peuvent alors être sous la forme d'une rainure dans laquelle peut circuler une pièce, l'une ou l'autre étant reliée au rouleau d'entrée 5, les moyens de guidage assurant toutefois ici un déplacement du rouleau d'entrée 5 linéaire et perpendiculaire au plan formé par les axes de rotation des deux rouleaux de frisure 4.

[0028] De façon générale, selon une caractéristique additionnelle possible, les moyens de guidage consistent essentiellement en une paire de rainures 13, aménagées dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du rouleau d'entrée 5 et dans lesquelles peut circuler, à chaque fois, une portion de l'arbre portant le rouleau d'entrée 5 ou une pièce participant à maintenir ledit arbre, notam-

ment le châssis d'entrée 8.

[0029] Selon une autre caractéristique additionnelle possible, au moins l'un des deux rouleaux de frisure 4 est monté sur un châssis de frisure 6, pivotant autour d'un axe par rapport au support 3, de sorte à pouvoir éloigner l'un de l'autre lesdits rouleaux de frisure 4, pour séparer les rouleaux de frisure 4 pour y faire passer des fils à l'occasion du lancement de la production, mais aussi pour pouvoir régler la force qui s'exerce entre les deux rouleaux de frisure 4.

[0030] Dans le mode de réalisation illustré, le châssis de frisure 6 prend essentiellement la forme de deux bras solidaires l'un de l'autre, à une extrémité desquels est monté l'un des rouleaux de frisure 4, et montés pivotant par rapport au support 3 au niveau de leur autre extrémité, l'axe de rotation dudit châssis de frisure 6 étant notamment parallèle aux rouleaux de frisure 4, décalé du plan formé par leurs axes de rotation, perpendiculairement à lui, par exemple vers l'arrière du dispositif d'alimentation 1 en direction des étapes avalées du traitement de fil. Le châssis de frisure 6 est avantageusement monté aux extrémités axiales d'un arbre qui s'étend entre les flancs 10 du support 3 en les dépassant légèrement.

[0031] Comme le montre en particulier la figure 2, le rouleau de frisure 4 est placé en porte à faux d'un arbre reliant les deux bras du châssis de frisure 6 l'un à l'autre, hors des bras plutôt qu'entre eux. Le dispositif d'alimentation 1 présente aussi, comme le montre la figure 6, des moyens de butée 14 montés sur le support 3 pour limiter le mouvement du châssis de frisure 6, sous la forme d'un tampon contre lequel un de ses bras peut venir en appui, voire éventuellement aussi un amortisseur travaillant, par son positionnement excentrique par rapport à l'axe de rotation du châssis d'entrée 6, en cas de mouvement rotatif du châssis d'entrée 6.

[0032] Comme le montrent les figures annexées, le dispositif d'alimentation 1 comprend donc deux rouleaux de frisure 4 superposés, en contact et tournant en sens opposés, et, placé au dessus, un rouleau d'entrée 5. Une portion de fil, arrivant du râtelier, aboutit à la surface du rouleau d'entrée 5 au niveau d'une génératrice, est entraînée par lui le long d'une partie de sa circonférence, puis le quitte pour continuer son parcours à la surface d'un rouleau de frisure 4 jusqu'à arriver dans la zone de contact entre les deux rouleaux de frisure 4, à savoir jusqu'à arriver au niveau de la ligne de frisure. Il est donc important de garantir que les rouleaux superposés restent bien l'un contre l'autre, à savoir que le rouleau d'entrée 5 reste bien contre le rouleau de frisure 4 le plus proche, et que les rouleaux de frisure 4 sont bien pressés l'un contre l'autre. A défaut d'exercer une force de pression suffisante entre les trois rouleaux que comprend le dispositif d'alimentation 1, ceux-ci peuvent se décaler et permettre aux fils de se chevaucher, ce qui nuirait alors, comme déjà évoqué, à la qualité de la frisure et éventuellement aussi aux vitesses de circulation. Il peut donc être particulièrement avantageux, comme il va être décrit ci-dessous, d'aménager dans le dispositif d'alimentation

1 des moyens pour presser les rouleaux l'un contre l'autre.

[0033] Ainsi, selon une autre caractéristique additionnelle possible du dispositif d'alimentation 1, il présente un premier moyen de pression 7, apte par son action à presser l'un des rouleaux de frisure 4 contre l'autre, ce qui permet de contrôler la force exercée entre les deux rouleaux de frisure 4 et permettre ainsi un meilleur contrôle de la frisure créée.

[0034] Le premier moyen de pression 7 se présente préférentiellement sous la forme d'un levier pivotant par rapport au support 3, pouvant arriver au contact du châssis de frisure 6 au niveau d'une patte dédiée, préférentiellement placée entre les deux bras, au niveau de l'arbre au bout duquel se trouve le rouleau, ainsi que d'un actionneur qui agit sur ledit levier pour qu'il exerce une force sur le châssis de frisure 6 et qu'ainsi il rapproche de l'autre le rouleau de frisure 4 qui y est monté, par exemple un vérin s'appuyant sur le support 3.

[0035] Un deuxième moyen de pression 9, pour contrôler la force qu'exerce le rouleau d'entrée 5 sur le rouleau de frisure 4, est décrit plus bas.

[0036] Concernant le montage du au moins un rouleau d'entrée 5, et selon une caractéristique additionnelle possible du dispositif d'alimentation 1, le rouleau d'entrée 5 est monté sur un châssis d'entrée 8, pivotant autour d'un axe par rapport au support 3, de sorte à pouvoir éloigner le rouleau d'entrée 5 du rouleau de frisure 4 le plus proche, avec lequel il est éventuellement normalement en contact, pour faire passer en toute sécurité du fil entre eux deux à l'occasion du lancement de la production. Un des avantages de cette caractéristique est de pouvoir séparer le rouleau d'entrée 5 des rouleaux de frisure 4 et passer des fils entre eux à l'occasion de la mise en marche, mais aussi de pouvoir contrôler la pression éventuelle avec laquelle le rouleau d'entrée 5 agit sur le rouleau de frisure 4, comme décrit plus loin.

[0037] Dans le mode de réalisation illustré dans les figures annexées, le châssis d'entrée 8 prend avantageusement essentiellement la forme de deux bras solidaires l'un de l'autre, à une extrémité desquels se trouve le rouleau d'entrée 5 en porte à faux au bout d'un arbre, et montés pivotant par rapport au support 3 au niveau de leur autre extrémité, l'axe de rotation dudit châssis d'entrée 8 étant notamment parallèle aux rouleaux de frisure 4, décalé du plan formé par leurs axes de rotation, perpendiculairement à lui, par exemple vers l'arrière du dispositif d'alimentation 1, en direction des étapes avalées du traitement.

[0038] Le rouleau d'entrée 5 est notamment placé en porte à faux d'un arbre reliant les deux bras du châssis d'entrée 8 l'un à l'autre, hors des bras plutôt qu'entre eux.

[0039] Le dispositif d'alimentation 1 présente aussi, comme le montre la figure 6 des moyens de butée 14 montés sur le support 3 pour limiter le mouvement du châssis d'entrée 8, sous la forme d'un tampon contre lequel un de ses bras peut venir en appui, voire éventuellement aussi un amortisseur travaillant en cas de

mouvement du châssis d'entrée 8.

[0040] Dans de tels cas où le rouleau d'entrée 5 est monté sur un châssis d'entrée 8, la mobilité dudit rouleau par rapport aux rouleaux de frisure 4 aux fins du réglage de la longueur d'entraînement et de trajet libre entre le râtelier et les rouleaux de frisure 4 est assurée par la mobilité du châssis d'entrée 8 lui-même dans le support 3, comme déjà évoqué plus haut, grâce à un jeu de rainures 13. Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, le support 3 présente une paire de rainures 13, formant moyen de guidage et dans lesquelles le châssis d'entrée 8 peut circuler, de sorte à imprimer au rouleau d'entrée 5 sa trajectoire de balayage. La mobilité du rouleau d'entrée 5 est donc assurée ici par la mobilité toute entière du châssis d'entrée 8, comme l'illustre la figure 7.

[0041] Selon une caractéristique additionnelle possible, le dispositif d'alimentation 1 présente un deuxième moyen de pression 9, apte, par son action, à presser le rouleau d'entrée 5 contre le rouleau de frisure 4 le plus proche. Ce deuxième moyen de pression 9 se présente par exemple sous la forme d'un levier pivotant par rapport au support 3, pouvant arriver au contact du châssis d'entrée 5 au niveau d'une patte dédiée, préférentiellement placée entre ses deux bras, ainsi que d'un actionneur qui agit sur ledit levier pour qu'il exerce une force sur le châssis de frisure 4 et qu'ainsi il rapproche le rouleau d'entrée 5 contre le rouleau de frisure 4 le plus proche.

[0042] Selon une caractéristique additionnelle possible, en particulier concernant les premier et deuxième moyen de pression 7, 9, le levier du premier moyen de pression 7 et le levier du deuxième moyen de pression 9 sont montés pivotant sur le même arbre,

[0043] l'actionneur du premier moyen de pression 7 et l'actionneur du deuxième moyen de pression 9 étant montés en série, de sorte que l'actionneur du deuxième moyen de pression 9 conditionne à lui seul la force entre le rouleau d'entrée 5 et le rouleau de frisure 4 le plus proche.

[0044] Comme le montre la figure 5, l'actionneur du premier moyen de pression 7 peut, par exemple, prendre la forme d'un vérin pneumatique dont une extrémité est fixée au support 3, l'autre extrémité agissant sur le levier du premier moyen de pression, et formant la base d'ancrage d'un ressort constituant l'actionneur du deuxième moyen de pression 9 et qui agit sur le levier du deuxième moyen de pression 9. Les deux leviers sont en particulier montés pivotant sur un arbre situé, par rapport au plan formé par les axes des rouleaux de frisure 4, de l'autre côté de l'axe de rotation du châssis de frisure 6 et/ou du châssis d'entrée 8.

[0045] Un tel montage en série permet notamment de contrôler indépendamment les forces qui s'exercent sur un rouleau de frisure 4, par l'autre ou par le rouleau d'entrée 5, mais aussi de simplifier la construction.

[0046] En outre, selon une caractéristique additionnelle possible, permettant de simplifier la construction, le châssis de frisure 6 porte le rouleau de frisure 4 le plus proche du rouleau d'entrée 5,

[0047] le châssis d'entrée 8 et le châssis de frisure 6 étant montés pivotant autour d'un même axe, montés sur un même arbre que comprend le dispositif d'alimentation 1 et monté sur le support 3, le châssis d'entrée 8 étant placé à l'extérieur de la paire de flancs 10, le châssis de frisure 6 étant placé entre les deux flancs 10.

[0048] Comme il a été évoqué plus haut, un des buts de l'invention est aussi de garantir que les fils évoluent tous à la même vitesse à l'entrée de la boîte à friser 2, ce qui rend plus fiable le bobinage en aval du traitement. Pour ce faire, comme au moins le rouleau d'alimentation 5 et le rouleau de frisure 4 contre lequel il se trouve servent à entraîner le fil, il est important de garantir qu'il aient tous les deux la même vitesse de rotation. En outre, une éventuelle variation de vitesse peut provoquer des effets néfastes sur le fil, provenant des efforts mécaniques, type cisaillement, traction ou compression, qui ont alors lieu lorsque le fil passe du rouleau d'alimentation 5 au rouleau de frisure 4 contre lequel il se trouve. De plus, pour éviter les mêmes phénomènes entre les rouleaux de frisure 4, il est aussi important de garantir que les deux rouleaux de frisure 4 tournent à la même vitesse. Des entraînements par friction de l'un des rouleaux, motorisé, à au moins l'autre des deux rouleaux sont donc à éviter car la présence des fils entre eux réduit forcément la pression de contact, qui doit être suffisante pour assurer la bonne transmission. Il est donc préférable de contrôler la rotation de chaque rouleau, ou au moins d'assurer une transmission de l'un à au moins l'autre par cran, du type courroie crantée, engrenage, ou autres. Si un des rouleaux doit être mis en mouvement par le mouvement d'un autre, il est préférable d'aménager la transmission en dehors de la zone dans laquelle se trouvent normalement les fils, de sorte à éviter que leur présence ne réduise la force de contact, comme évoqué ci-dessus.

[0049] Généralement, les rouleaux de frisure 4 sont mis en mouvement par un moteur, qui agit sur les deux rouleaux simultanément, ou sur un seul des deux, l'autre étant mis en rotation par son propre moteur ou par entraînement depuis l'unique rouleau motorisé.

[0050] Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible du dispositif d'alimentation 1, contribuant à garantir une vitesse homogène du fil pendant tout son trajet, ledit dispositif comprend un moyen d'entraînement 11 pour entraîner en rotation de façon contrôlée le rouleau d'entrée 5,

[0051] ledit moyen agissant hors de la zone circonférentielle de présence des fils sur le rouleau d'entrée 5, en particulier au niveau de l'arbre au bout duquel le rouleau d'entrée 5 est monté.

[0052] Le dispositif d'alimentation 1 comprend notamment un moteur, pour créer le mouvement de rotation des rouleaux de frisure 4, ledit moteur provoquant aussi la rotation du rouleau d'entrée 5, directement en le montant sur le rouleau d'entrée 5 lui-même, ou indirectement avec un entraînement par cran, comme un engrenage et/ou au moins une courroie crantée, depuis son arbre de sortie ou un autre rouleau qu'il motorise directement.

[0053] Dans des modes de réalisation particuliers, le moyen d'entraînement 11 comprend une courroie crantée 12, agissant sur l'arbre du rouleau d'entrée 5 et entraînée par un moteur, ladite courroie crantée 12 étant en particulier montée sur une roue crantée entraînée directement par le moteur et monté sur l'un des rouleau de frisure 4, et entraînant aussi en rotation l'autre rouleau de frisure 4 grâce à des roues crantées qu'il présente.

[0054] Afin de faciliter la mise en place, et selon une caractéristique additionnelle possible, le moyen d'entraînement 11 comprend une poulie que contourne la courroie crantée 12 et placée de façon excentrique sur un levier pivotant soumis à l'action d'un ressort, une extrémité dudit ressort étant fixée au support 3 et l'autre audit levier, ayant pour effet, par la rotation du levier et l'éloignement de la poulie par rapport aux rouleaux, de garantir la tension de la courroie même en cas d'écartement entre les rouleaux. Cette poulie, monté sur le levier pivotant sur lequel agit un ressort, forme donc un moyen de maintien de la tension de la courroie crantée 12, qui évite de perdre l'accrochage mécanique en cas de maintenance.

[0055] Enfin, les figures annexées illustrent que, dans ce mode de réalisation, le rouleau d'entrée 5 et les rouleaux de frisure 4 sont montés en porte à faux l'un au dessus de l'autre,

[0056] le rouleau d'entrée 5 étant maintenu à l'extrémité d'un arbre monté dans un châssis d'entrée 8,

[0057] l'un des rouleaux de frisure 4 étant maintenu à l'extrémité d'un arbre monté dans un châssis de frisure 6

[0058] l'autre rouleau de frisure 4 étant maintenu à l'extrémité d'un arbre monté dans le support 3,

[0059] le châssis d'entrée 8 et le châssis de frisure 6 se trouvant dans le prolongement du support 3.

[0060] Un tel montage permet en particulier de ne pas modifier l'architecture des machines de traitement existantes, et donc d'installer le dispositif d'alimentation 1 sans revoir la conception en profondeur. Le support 3 et ses éléments peuvent ainsi être placés sans interférer avec la circulation prévue des fils depuis le râtelier jusqu'à la boîte à friser 2.

[0061] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments, par combinaison différente de tout ou partie des caractéristiques décrites ci-dessus, ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'alimentation (1) de fil dans une boîte à friser (2), à monter dans une ligne de traitement de fil en aval d'un râtelier d'alimentation et en amont d'un moyen de fixation thermique de la frisure créée sur le fil par ladite boîte à friser (2), ledit dispositif

- d'alimentation (1) comprenant un support (3) fixe, l'entrée de la boîte à friser (2) étant formée par une paire de rouleaux de frisure (4) parallèles et destinés à tourner en sens opposés l'un contre l'autre au niveau d'une ligne de frisure, pour envoyer dans la boîte à friser (2) un fil qui se trouverait pris entre eux deux,
- dispositif d'alimentation (1) **caractérisé en ce que** il comprend, en outre, au moins un rouleau d'entrée (5), disposé en amont desdits rouleaux de frisure (4) parallèlement à eux et sur lequel circule le fil avant d'être pris entre ces derniers.
2. Dispositif d'alimentation (1) de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le au moins un rouleau d'entrée (5) est mobile de sorte à pouvoir déplacer son axe de rotation dans une trajectoire de balayage, tout en restant parallèle aux axes de rotation des rouleaux de frisure (4).
 3. Dispositif d'alimentation (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** il présente des moyens de guidage pour le mouvement du rouleau d'entrée (5) dans sa trajectoire de balayage, apte à le guider dans un mouvement de rotation autour de l'axe du rouleau de frisure (4) duquel il est le plus proche.
 4. Dispositif d'alimentation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage consistent essentiellement en une paire de rainures (13), aménagées dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du rouleau d'entrée (5) et dans lesquelles peut circuler, à chaque fois, une portion de l'arbre portant le rouleau d'entrée (5) ou une pièce participant à maintenir ledit arbre.
 5. Dispositif d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** au moins l'un des deux rouleaux de frisure (4) est monté sur un chassis de frisure (6), pivotant autour d'un axe par rapport au support (3), de sorte à pouvoir éloigner l'un de l'autre lesdits rouleaux de frisure (4).
 6. Dispositif d'alimentation (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** il présente un premier moyen de pression (7), apte par son action à presser l'un des rouleaux de frisure (4) contre l'autre.
 7. Dispositif d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le rouleau d'entrée (5) est monté sur un chassis d'entrée (8), pivotant autour d'un axe par rapport au support (3), de sorte à pouvoir éloigner le rouleau d'entrée (5) du rouleau de frisure (4) le plus proche, avec lequel il est éventuellement normalement en contact, pour faire passer en toute sécurité du fil entre eux deux à l'occasion du lancement de la production.
 8. Dispositif d'alimentation (1) selon la revendication 7 et l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le support (3) présente une paire de rainures (13), formant moyen de guidage et dans lesquelles le chassis d'entrée (8) peut circuler, de sorte à imprimer au rouleau d'entrée (5) sa trajectoire de balayage.
 9. Dispositif d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** il présente un deuxième moyen de pression (9), apte, par son action, à presser le rouleau d'entrée (5) contre le rouleau de frisure (4) le plus proche.
 10. Dispositif d'aliment (1) selon la revendication 6 et selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le levier du premier moyen de pression (7) et le levier du deuxième moyen de pression (9) sont montés pivotant sur le même arbre, l'actionneur du premier moyen de pression (7) et l'actionneur du deuxième moyen de pression (9) étant montés en série, de sorte que l'actionneur du deuxième moyen de pression (9) conditionne à lui seul la force entre le rouleau d'entrée (5) et le rouleau de frisure (4) le plus proche.
 11. Dispositif d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 et selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le chassis de frisure (6) porte le rouleau de frisure (4) le plus proche du rouleau d'entrée (5), le chassis d'entrée (8) et le chassis de frisure (6) étant montés pivotant autour d'un même axe, montés sur un même arbre que comprend le dispositif d'alimentation (1) et monté sur le support (3).
 12. Dispositif d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** il comprend un moyen d'entraînement (11) pour entraîner en rotation de façon contrôlée le rouleau d'entrée (5), ledit moyen agissant hors de la zone circonférentielle de présence des fils sur le rouleau d'entrée (5).
 13. Dispositif d'alimentation (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (11) comprend une courroie crantée (12), agissant sur l'arbre du rouleau d'entrée (5) et entraînée par un moteur.
 14. Dispositif d'alimentation (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (11) comprend une poulie que contourne la courroie crantée (12) et placée de

façon excentrique sur un levier pivotant soumis à l'action d'un ressort, une extrémité dudit ressort étant fixée au support (3) et l'autre audit levier, ayant pour effet, par la rotation du levier et l'éloignement de la poulie par rapport aux rouleaux, de garantir la tension de la courroie même en cas d'écartement entre les rouleaux. 5

15. Dispositif d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** 10
le rouleau d'entrée (5) et les rouleaux de frisure (4) sont montés en porte à faux l'un au dessus de l'autre, le rouleau d'entrée (5) étant maintenu à l'extrémité d'un arbre monté dans un châssis d'entrée (8), 15
l'un des rouleaux de frisure (4) étant maintenu à l'extrémité d'un arbre monté dans un châssis de frisure (6)
l'autre rouleau de frisure (4) étant maintenu à l'extrémité d'un arbre monté dans le support (3), 20
le châssis d'entrée (8) et le châssis de frisure (6) se trouvant dans le prolongement du support (3). 25

25

30

35

40

45

50

55

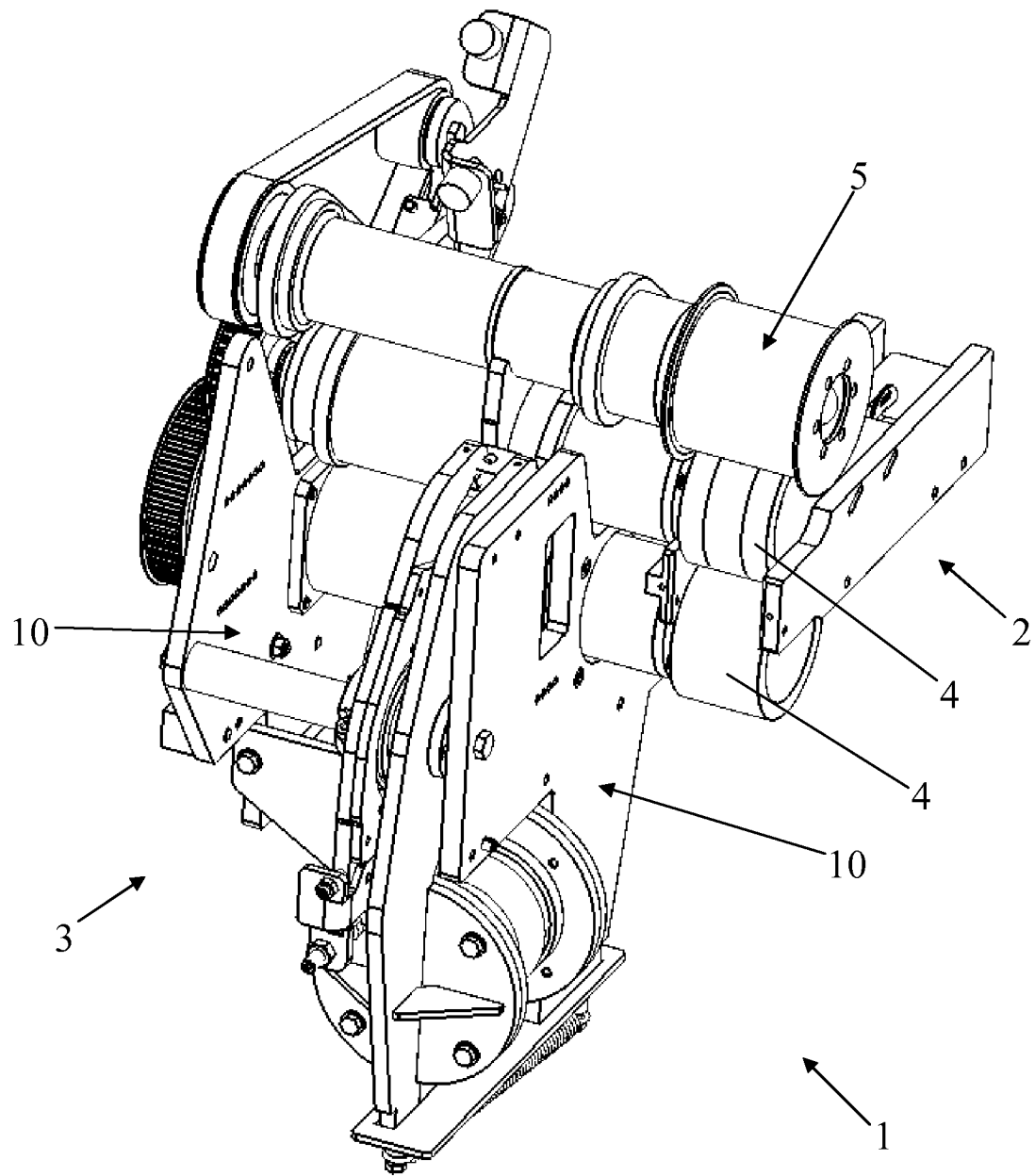


Fig. 1

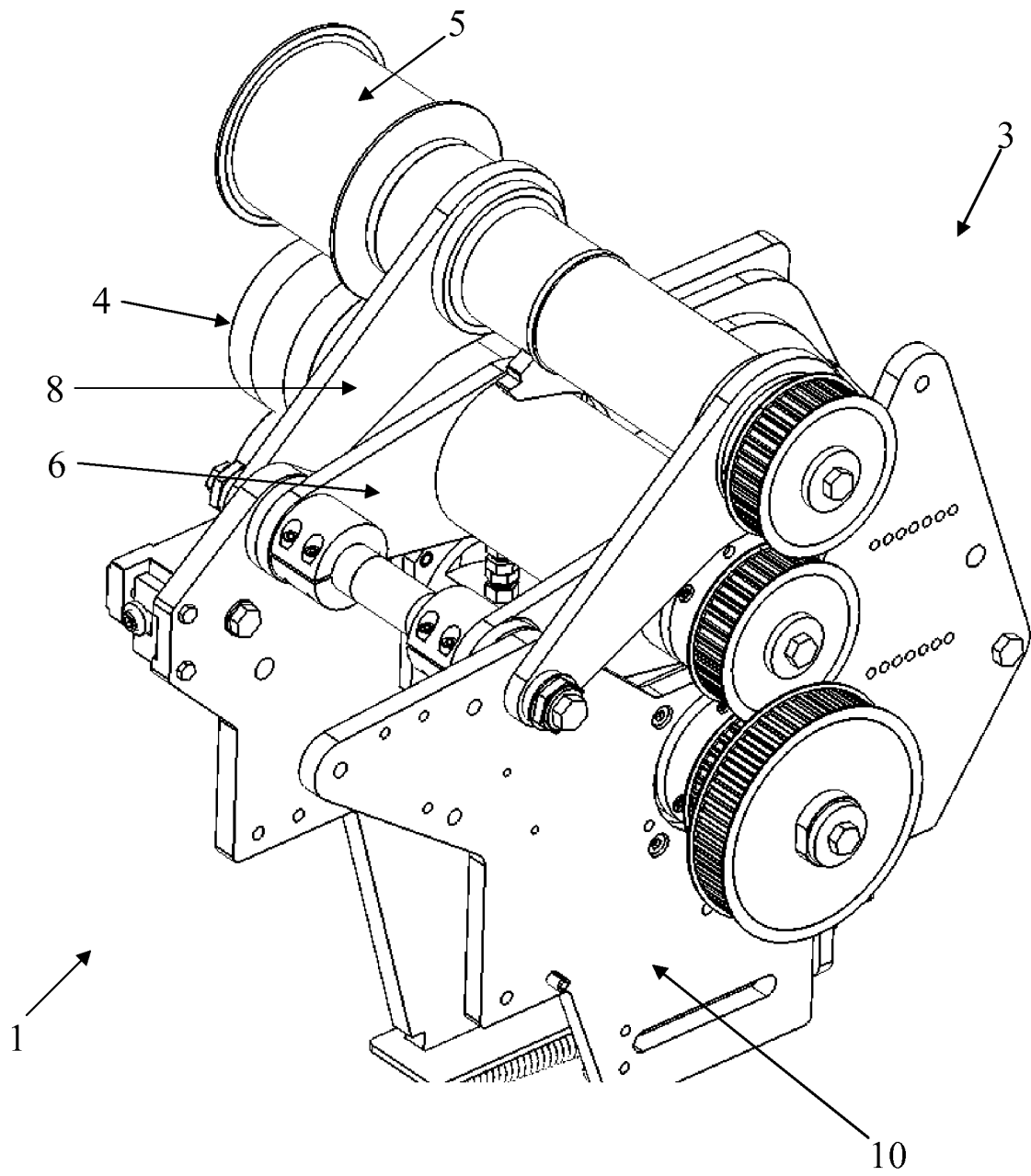


Fig. 2

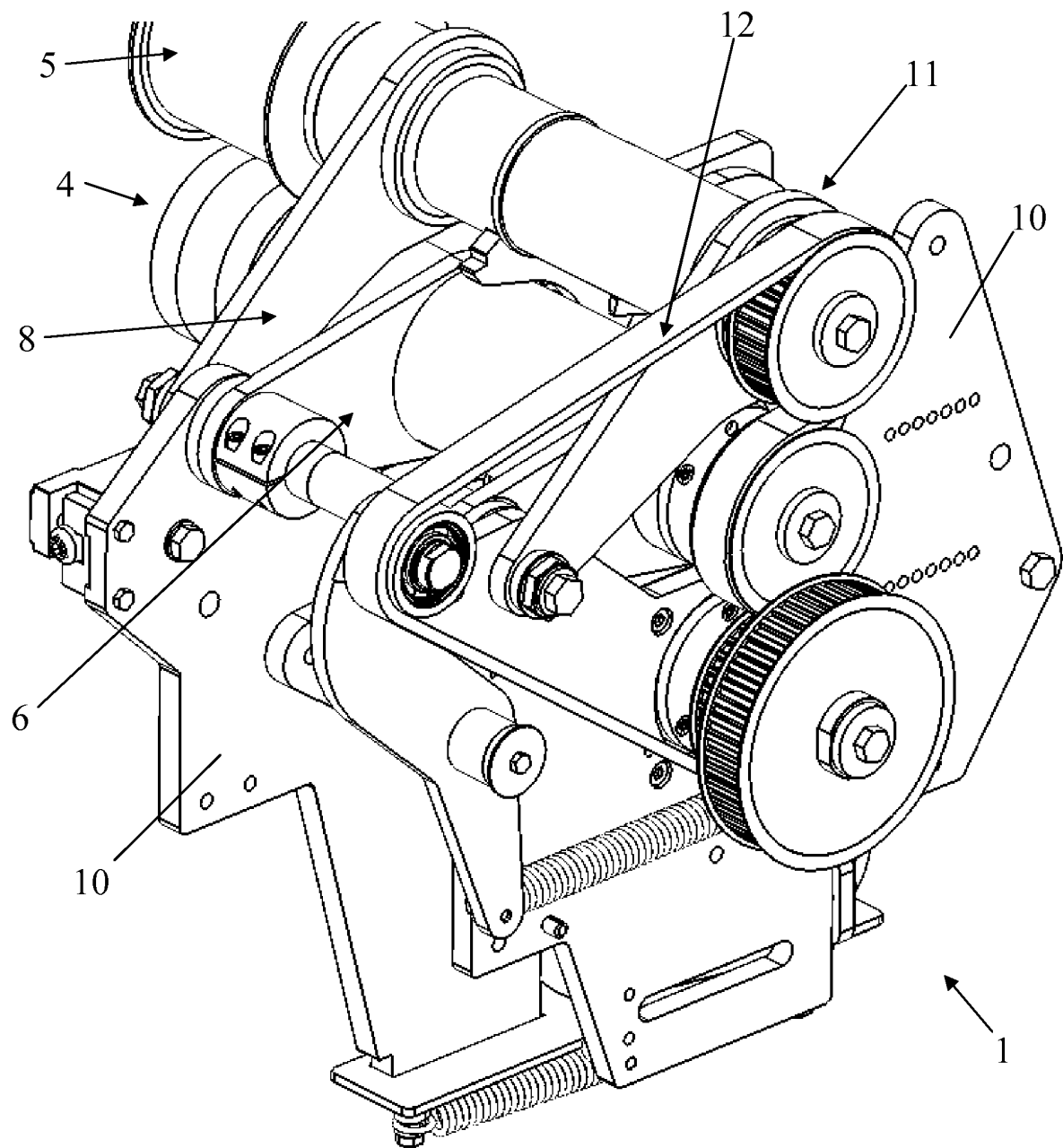


Fig. 3

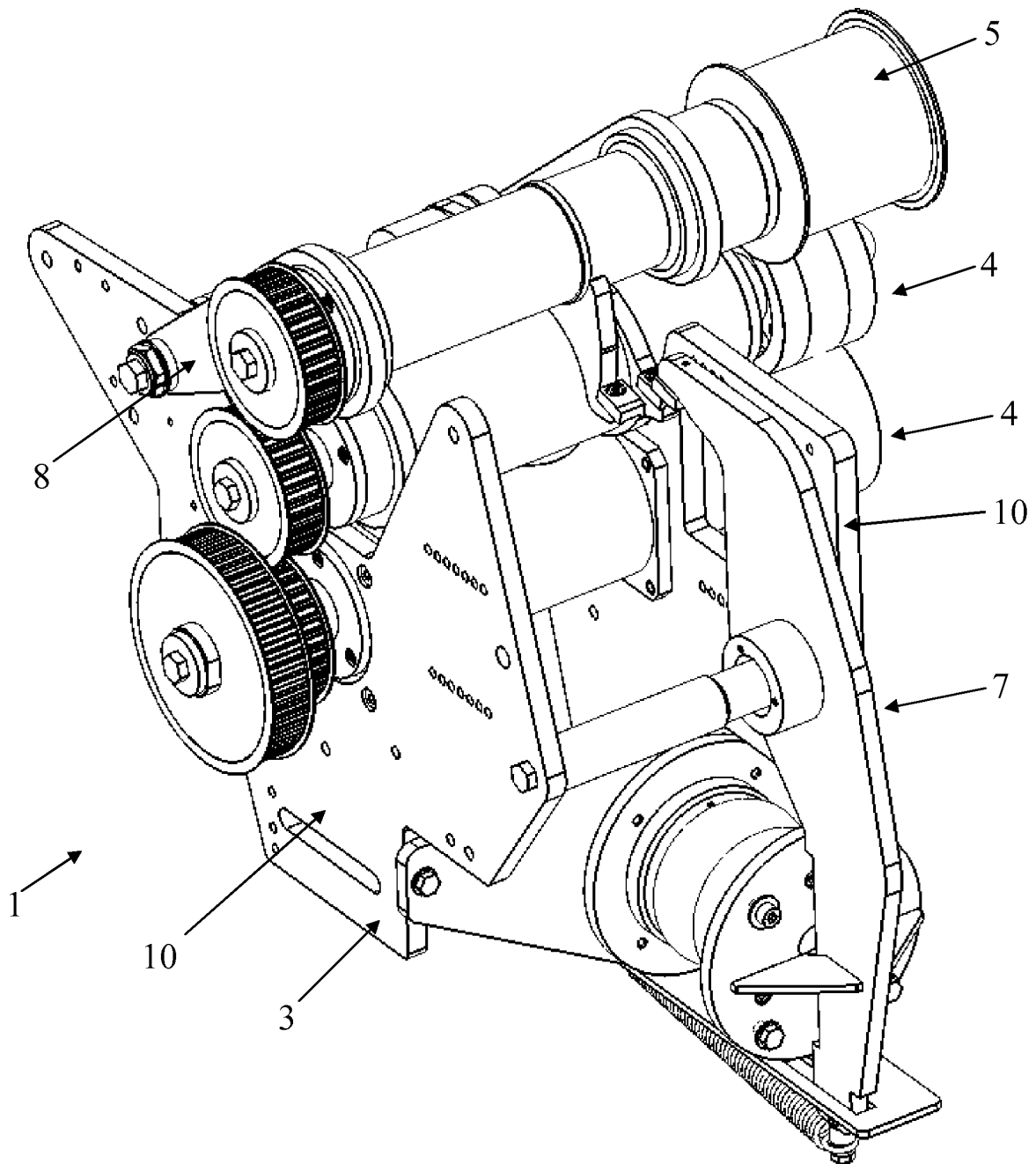


Fig. 4

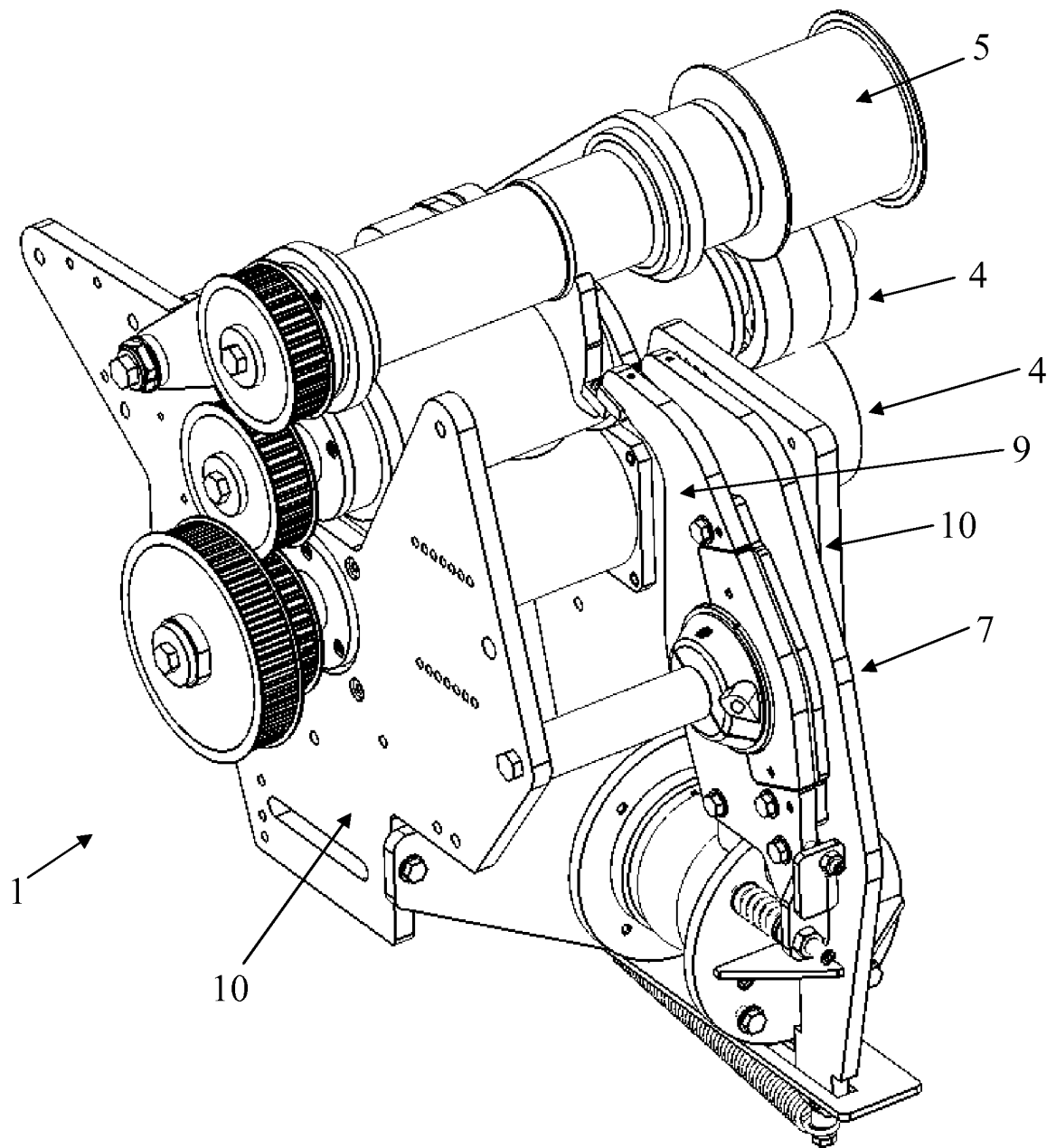


Fig. 5

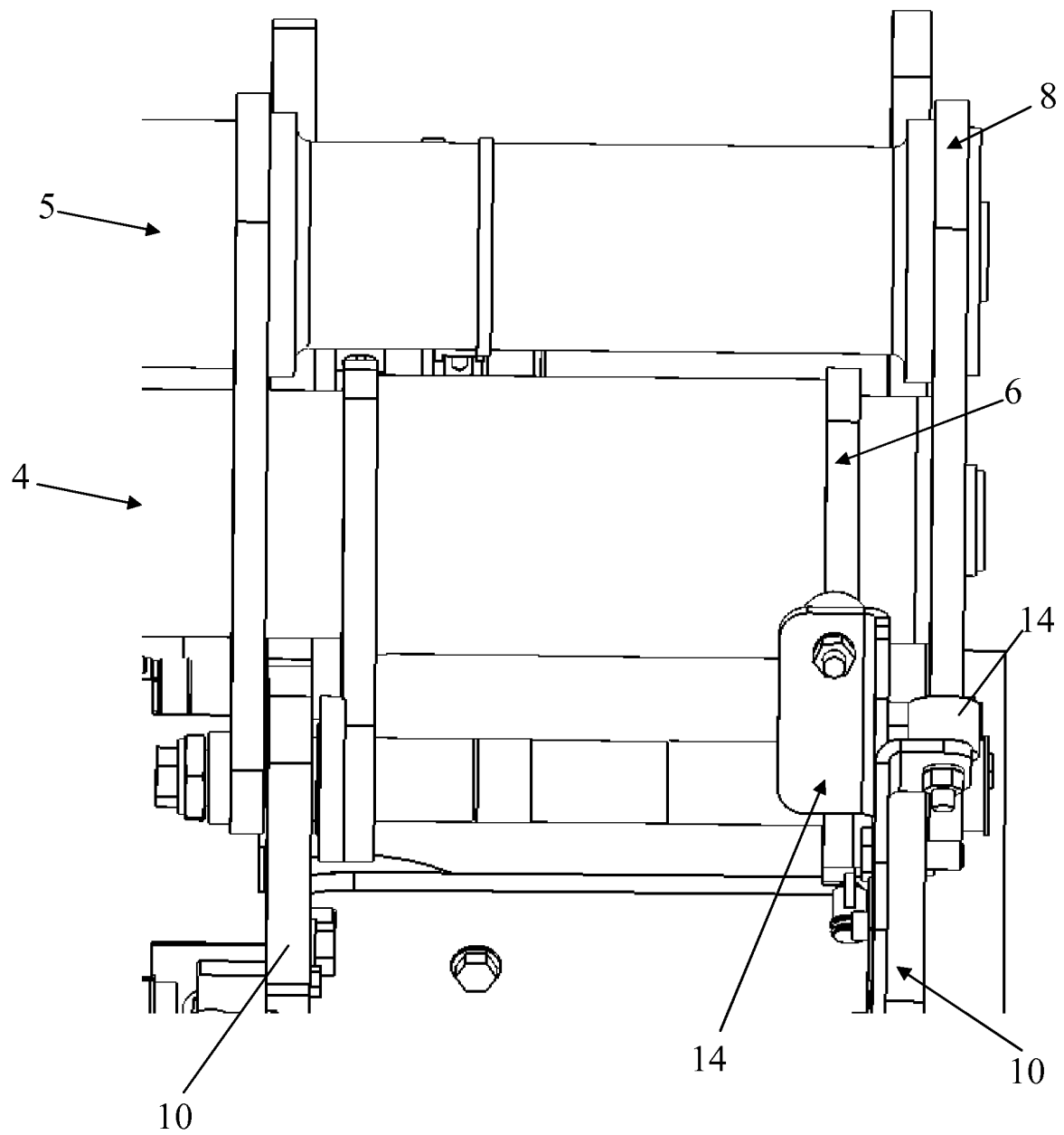


Fig. 6

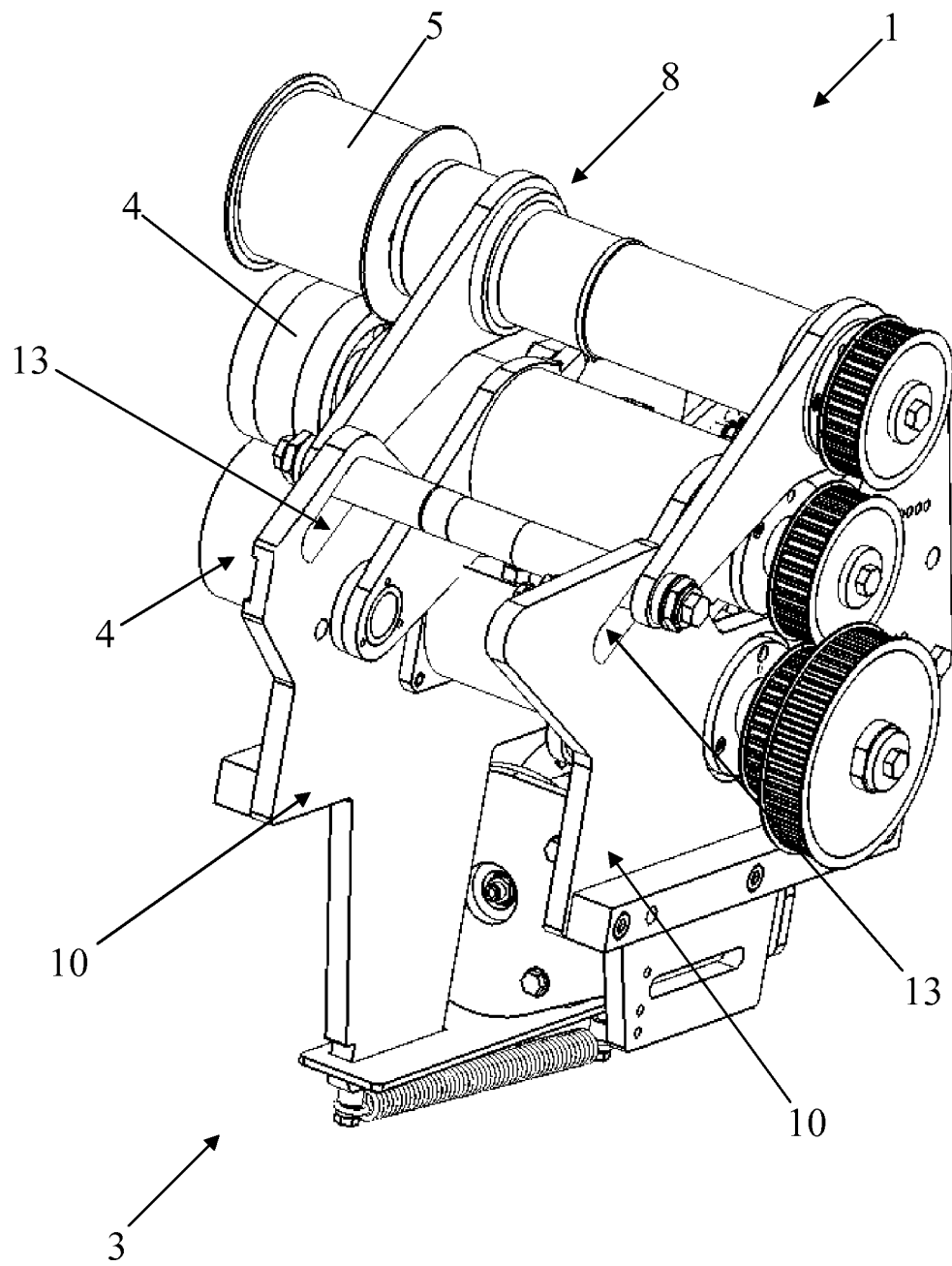


Fig. 7

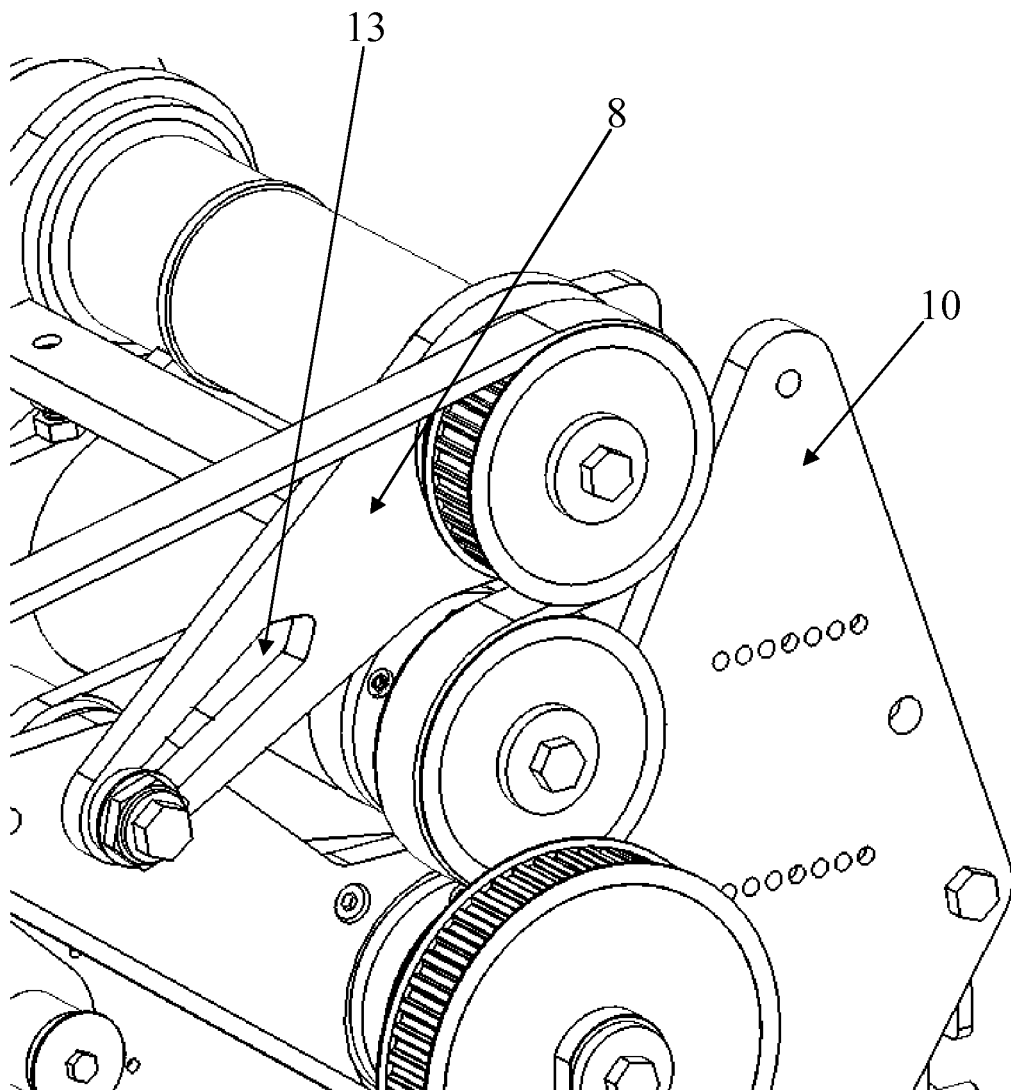


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 30 5505

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 1 244 717 A (BANCROFT & SONS CO J) 28 octobre 1960 (1960-10-28) * pages 1-3; figures *	1,5,6,12	INV. D02G1/12
X	FR 1 418 399 A (BRITISH NYLON SPINNERS LTD) 19 novembre 1965 (1965-11-19) * page 4, colonne de gauche; figures 1,2 *	1-3	
X	US 3 205 554 A (KURT IWICKI ET AL) 14 septembre 1965 (1965-09-14) * colonne 2, ligne 49-64; figure 1 *	1-3	
X	FR 2 096 235 A5 (BANCROFT & SONS CO J) 11 février 1972 (1972-02-11) * figures 1-4 *	1,5,6	
X	US 3 353 767 A (HODGES JAMES R ET AL) 21 novembre 1967 (1967-11-21) * figures 1-6 * * colonne 1, ligne 13 - colonne 3, ligne 17 *	1,12	
X	US 3 781 952 A (STANLEY R) 1 janvier 1974 (1974-01-01) * colonne 4, ligne 5 - colonne 5, ligne 9; figures 7,9 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D02G
A	CA 1 068 090 A2 (INDIAN HEAD INC) 18 décembre 1979 (1979-12-18) * le document en entier *	1-15	
A	US 3 707 299 A (TRIFUNOVIC ALEXANDER L) 26 décembre 1972 (1972-12-26) * figure 1 *	1-15	
A	US 3 507 018 A (MAYFIELD JOSEPH MELVIN ET AL) 21 avril 1970 (1970-04-21) * figure 1 *	1-15	
	----- -/-		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 septembre 2013	Examineur Barathe, Rainier
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 03/82 (P04C02)

50

55



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

 Numéro de la demande
EP 13 30 5505

5

10

15

20

25

30

35

40

45

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	GB 1 268 883 A (BANCROFT & SONS CO J [US]) 29 mars 1972 (1972-03-29) * figures 1,2,5 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 septembre 2013	Examineur Barathe, Rainier
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			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04002)

50

55

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

EP 13 30 5505

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.

04-09-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1244717 A	28-10-1960	BE 585280 A1	01-04-1960
		CH 380868 A	15-08-1964
		DE 1410367 A1	03-10-1968
		ES 253915 A1	01-05-1960
		FR 1244717 A	28-10-1960
		GB 869327 A	31-05-1961
		NL 122171 C	04-09-2013
		NL 246393 A	04-09-2013
		US 3000060 A	19-09-1961
FR 1418399 A	19-11-1965	AT 259750 B	25-01-1968
		BE 655877 A	17-05-1965
		CH 432714 A	31-03-1967
		DE 1435370 A1	08-05-1969
		FI 42853 B	03-08-1970
		FR 1418399 A	19-11-1965
		GB 1085240 A	27-09-1967
		LU 47380 A	19-01-1965
		NL 6413484 A	20-05-1965
		NO 118762 B	09-02-1970
		US 3341913 A	19-09-1967
US 3205554 A	14-09-1965	AT 250552 B	25-11-1966
		BE 635205 A	04-09-2013
		CH 445011 A	15-10-1967
		DE 1916416 U	26-05-1965
		DK 106984 C	10-04-1967
		ES 290119 A1	16-12-1963
		FI 41846 B	01-12-1969
		FR 1370226 A	21-08-1964
		FR 1370855 A	28-08-1964
		GB 964910 A	29-07-1964
		NL 295456 A	04-09-2013
		SE 325662 B	06-07-1970
		US 3205554 A	14-09-1965
FR 2096235 A5	11-02-1972	CA 940286 A1	22-01-1974
		CH 551510 A	15-07-1974
		CH 588576 B5	15-06-1977
		CH 588577 B5	15-06-1977
		CH 750572 A4	15-12-1976
		CH 855671 A4	15-12-1976
		DE 2128838 A1	16-12-1971
		ES 392083 A1	01-05-1974
		ES 396742 A1	01-12-1974
		ES 423782 A1	16-09-1976

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

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

EP 13 30 5505

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.

04-09-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		FR 2096235 A5	11-02-1972
		GB 1361992 A	30-07-1974
		IL 37036 A	14-01-1974
		NL 7107985 A	14-12-1971
		US 3685109 A	22-08-1972
		ZA 7103745 A	29-03-1972

US 3353767 A	21-11-1967	AUCUN	

US 3781952 A	01-01-1974	AUCUN	

CA 1068090 A2	18-12-1979	AUCUN	

US 3707299 A	26-12-1972	AUCUN	

US 3507018 A	21-04-1970	AT 310342 B	15-08-1973
		CH 501745 A	15-01-1971
		DE 1801484 A1	02-10-1969
		ES 359136 A1	16-05-1970
		FR 2000626 A1	12-09-1969
		GB 1208187 A	07-10-1970
		IE 32541 B1	05-09-1973
		IL 31249 A	27-04-1972
		NL 6900964 A	28-07-1969
		US 3507018 A	21-04-1970

GB 1268883 A	29-03-1972	AUCUN	

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

- US 8046885 B [0002]