



(11)

EP 3 901 348 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.10.2021 Bulletin 2021/43

(51) Int Cl.:
D04H 18/02 (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: **21169004.5**

(22) Date de dépôt: **16.04.2021**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **DEMANGE, Frédéric**
76710 Montville (FR)
• **POTDEVIN, Eric**
27310 Barneville-sur-Seine (FR)
• **LAUNE, Jean-Christophe**
76500 La Londe (FR)

(30) Priorité: **23.04.2020 FR 2004058**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan et al**
Cabinet Flechner
22, avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Andritz Asselin-Thibeau**
76500 Elbeuf (FR)

(54) **AIGUILLETEUSE ELLIPTIQUE A CARTER ETANCHE ET POT DE GUIDAGE DE TRAVERSEE**

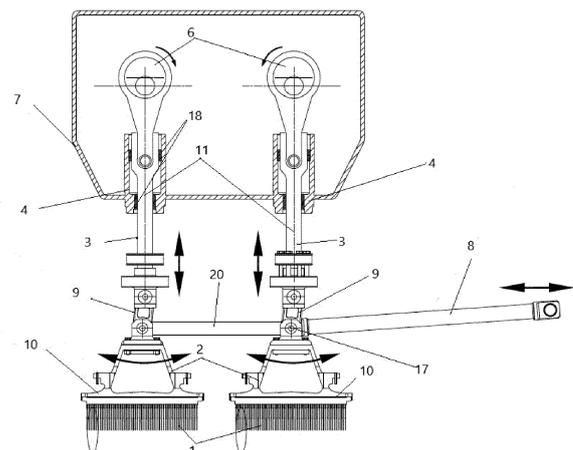
(57) Dispositif d'aiguilleteuse pour consolider par aiguilleteuse un voile ou une nappe de fibres, notamment de non-tissé, comportant :

- une ou plusieurs planche(s) à aiguilles ayant un champ d'aiguilles ou des champs d'aiguilles respectifs ;
- une ou plusieurs colonne(s) d'axe longitudinal, notamment vertical, couplée(s) à la planche à aiguilles ou à une planche à aiguilles respective ;
- des moyens d'entraînement configurés pour impartir à la ou chaque planche à aiguilles et/ou aux aiguilles un mouvement de va-et-vient de sorte que les aiguilles aient une trajectoire elliptique pour traverser dans un sens, puis dans l'autre, le voile ou la nappe de fibres qui passent devant elle suivant une direction machine ou d'amenée MD pour la consolider ;
- un carter étanche dans lequel sont reçus une partie de la ou de chaque colonne et des moyens d'entraînement ; et
- un ou plusieurs pot(s) de guidage disposé(s) dans une ouverture du carter étanche,

la ou chaque colonne traversant le carter par l'intermédiaire du ou d'un pot de guidage en y coulissant, est caractérisé en ce que les moyens d'entraînement comportent des moyens d'entraînement longitudinal configurés pour impartir à la ou chaque colonne un mouvement de va-et-vient rectiligne suivant une direction parallèle à l'axe longitudinal, notamment verticale ; la ou chaque planche à aiguille étant montée basculante par rapport à la colonne ou une colonne respective; et les moyens d'entraînement comportent des moyens

d'entraînement transversal configurés pour impartir à un point de la ou de chaque planche à aiguille ou d'un élément solidaire de la ou de chaque planche à aiguilles un mouvement de va-et-vient suivant une direction principalement parallèle à la direction MD.

[Fig. 1]



EP 3 901 348 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à une aiguille-teuse pour consolider par aiguilletage un voile ou une nappe de fibres, notamment de non-tissé, comportant au moins une planche à aiguilles, en face de laquelle le voile ou la nappe de fibres passe en se déplaçant dans une direction d'avance ou direction machine ou MD, et des moyens d'entraînement configurés pour donner à la au moins une planche à aiguilles et/ou aux aiguilles un mouvement en va et vient dans la direction perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire au plan de la nappe ou du voile pour que les aiguilles traversent dans un sens, puis dans l'autre, le voile ou la nappe de fibres, en ayant une trajectoire elliptique.

[0002] On connaît, par exemple de EP 1 736 586 au nom de la demanderesse, une aiguille-teuse de ce genre. La planche à aiguilles y est solidaire d'une tige ou colonne qui s'étend suivant un axe longitudinal et qui traverse la paroi d'un carter par l'intermédiaire d'un pot de guidage dans lequel elle coulisse, en ayant un mouvement à la fois vertical et dans la direction MD pour ainsi donner aux aiguilles un mouvement à trajectoire elliptique, le pot étant agencé de manière à pouvoir pivoter par rapport à un axe s'étendant dans la direction CD (c'est-à-dire perpendiculaire à la fois à la direction verticale et à la direction MD).

[0003] Ce dispositif d'aiguilletage de l'art antérieur présente l'avantage de pouvoir être reçu en grande partie, à savoir la majeure partie de la colonne et les moyens d'entraînement de la colonne, dans un carter étanche permettant une lubrification des différentes pièces et articulations mécaniques pour garantir une longévité et une fiabilité accrues de l'installation.

[0004] Ce dispositif d'aiguilletage présente cependant l'inconvénient d'être de structure complexe, nécessitant notamment des moyens compliqués d'une part pour réaliser un déphasage entre deux arbres à excentrique qui entraînent la colonne pour lui donner un mouvement à trajectoire elliptique et d'autre part pour réaliser l'étanchéité entre le pot basculant et le carter.

[0005] On aimerait avoir à disposition un dispositif d'aiguilletage qui présente le même avantage de pouvoir être reçu dans un carter étanche permettant d'assurer une bonne lubrification des différentes pièces d'entraînement de la colonne, tout en étant cependant de structure plus compacte et moins complexe, et qui en outre présente une meilleure fiabilité, et en particulier soit moins susceptible d'être bloqué de manière inopinée pendant son fonctionnement.

[0006] Suivant l'invention, un dispositif d'aiguilletage est tel que défini à la revendication 1, des perfectionnements et modes de réalisation avantageux étant définis aux sous revendications.

[0007] Suivant l'invention, on obtient ainsi un système moins complexe que ceux de l'art antérieur, notamment d'un point de vue mécanique, et qui en outre est plus compact. En particulier, il n'est plus nécessaire de réa-

liser un déphasage entre deux arbres à excentrique. Dans le même temps, on conserve la possibilité d'intégrer une grande partie des moyens d'entraînement et de la au moins une colonne dans un carter étanche permettant la lubrification des différentes pièces mécaniques pour assurer ainsi une grande longévité et fiabilité de l'installation. En outre, le système d'entraînement suivant l'invention présente l'avantage supplémentaire que les aiguilles restent toujours orientées à la verticale pendant leur mouvement à trajectoire elliptique, diminuant ainsi le risque d'un blocage inopiné de l'aiguille-teuse.

[0008] Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, les premiers moyens d'entraînement comportent deux systèmes bielle-arbre à excentrique.

[0009] Suivant un mode de réalisation favorable, le dispositif comporte deux colonnes et deux pots de guidage et les premiers moyens d'entraînement comportent deux systèmes bielle-arbre à excentrique, les têtes des bielles étant articulées aux arbres à excentrique respectifs et les pieds des bielles étant chacun articulés à une colonne respective, les arbres à excentrique tournant à la même vitesse, dans des sens opposés.

[0010] Suivant un autre mode de réalisation favorable, le dispositif comporte une colonne et un pot de guidage et les premiers moyens d'entraînement comportent deux systèmes bielle-arbre à excentrique, les arbres à excentrique tournant à la même vitesse, dans des sens opposés, les têtes des bielles étant articulées aux arbres à excentrique respectifs et les pieds des bielles étant chacun articulés à une biellette en T, la colonne étant montée articulée à la tige intermédiaire du T.

[0011] Suivant un mode de réalisation avantageux, les moyens d'entraînement transversal comportent un dispositif de commande, qui constitue en soi une invention indépendante de l'invention décrite ci-dessus, mais qui peut être combinée avec celle-ci, et qui comporte : une biellette d'entraînement apte à être couplée aux aiguilles et/ou à la planche à aiguille et/ou à un élément solidaire de la planche ou des aiguilles pour leur impartir un mouvement de va et vient suivant une direction principalement parallèle à la direction MD ou parallèle à la direction MD, un arbre à excentrique et une bielle, l'arbre à excentrique entraînant la bielle en rotation suivant un axe de rotation, notamment qui s'étend suivant la direction CD perpendiculaire à la direction MD et à la direction verticale, et la bielle étant reliée à la biellette par l'intermédiaire d'un élément formant levier intermédiaire pivotant par rapport à un axe de pivotement, notamment parallèle à l'axe de rotation de l'arbre à excentrique, le levier étant articulé d'une part à la bielle, notamment suivant un axe parallèle à l'axe de pivotement et à distance de celui-ci, et d'autre part à la biellette d'entraînement, notamment en un point à distance de l'axe de pivotement, pour impartir à celle-ci le mouvement de va et vient suivant la direction MD.

[0012] De préférence, le dispositif de commande comporte des moyens de réglage de la course de va et vient de la biellette d'entraînement.

[0013] En particulier, les moyens de réglage règlent la distance entre l'axe (24) de pivotement du levier (23) et la biellette (27) d'entraînement et/ou la distance entre l'axe (24) de pivotement du levier (23) et la bielle (22).

[0014] Suivant un mode de réalisation préféré, les moyens de réglage comportent un coulisseau solidaire de la biellette d'entraînement ou de l'axe de pivotement ou de l'axe d'articulation de la bielle au levier, le coulisseau et le levier étant agencés pour permettre au coulisseau de coulisser par rapport au levier entre plusieurs positions, et des moyens de fixation pour solidariser le coulisseau au levier dans chacune des dites plusieurs positions.

[0015] Suivant un mode de réalisation très favorable, les moyens de réglage comporte une fente de guidage dans laquelle le coulisseau peut coulisser entre deux positions extrêmes, notamment une position haute dans laquelle la biellette d'entraînement se trouve au niveau de l'axe de pivotement et une position basse dans laquelle la biellette d'entraînement est la plus éloignée possible de l'axe de pivotement, permettant ainsi, en fonction de la position dans la fente dans laquelle le coulisseau est solidarisé au levier, un réglage de l'amplitude du mouvement de va et vient de la biellette, notamment entre une amplitude nulle (biellette immobile) et une amplitude maximale.

[0016] Suivant un mode de réalisation préféré, les moyens de fixation de la position du coulisseau dans la fente comportent une tige de réglage reliée à une biellette de réglage, la biellette de réglage étant articulée à un arbre à excentrique auxiliaire de réglage, la rotation de l'arbre auxiliaire de réglage permettant le réglage et la fixation de la position du coulisseau dans la fente.

[0017] Suivant un autre mode de réalisation favorable, les moyens de fixation de la position du coulisseau dans la fente comportent une tige de réglage solidaire d'une came à spirale comportant un disque entraîné en rotation par un arbre auxiliaire de réglage dans lequel est ménagé une fente en spirale le long de laquelle la tige de réglage peut se déplacer.

[0018] Suivant encore une autre variante favorable, les moyens de fixation de la position du coulisseau dans la fente comportent une tige de réglage reliée à une biellette de réglage entraînée par un vérin, permettant un déplacement linéaire de la biellette de réglage, la biellette de réglage étant montée pivotante par rapport à l'axe de la tige de réglage.

[0019] A titre d'exemple, on décrit maintenant des modes de réalisation préférés de l'invention en se reportant aux dessins dans lesquels :

La figure 1 est une vue d'ensemble de face partiellement en coupe, d'un dispositif d'aiguilletage suivant un mode de réalisation de l'invention ;

La figure 2 est une vue d'ensemble de face partiellement en coupe, d'un dispositif d'aiguilletage suivant un autre mode de réalisation de l'invention ;

La figure 3 est une vue d'ensemble en perspective du système d'entraînement ou de commande de la biellette auxiliaire ;

5 La figure 3A est une vue d'ensemble en perspective d'un autre mode de réalisation d'un système de commande suivant l'invention ;

10 La figure 3B est une vue d'ensemble en perspective d'encore un autre mode de réalisation d'un système de commande suivant l'invention ;

La figure 4A est une vue d'ensemble d'une variante du système de la figure 3 ;

15 La figure 4B est une vue de l'arrière de la variante de la figure 4A ; et

20 La figure 5 est une vue d'ensemble d'encore une autre variante du système des figures 3, 4A et 4B.

[0020] A la figure 1, il est représenté un mode de réalisation d'une aiguilleteuse suivant l'invention. Le carter est représenté suivant une vue en coupe, tandis que le reste de l'aiguilleteuse est représenté suivant vue de face.

[0021] Cette aiguilleteuse comporte deux planches 10 à aiguilles comportant des aiguilles 1 faisant saillie de la face inférieure de leur planche respective en étant agencées soit suivant des rangées et des colonnes, soit de manière aléatoire ou pseudo-aléatoire, comme il est bien connu dans le domaine. Chaque planche 10 à aiguilles est portée par une poutre 2, dite poutre mobile. Les poutre 2 et planche 10 respectives sont solidaires l'une de l'autre, de manière amovible pour permettre, lorsque les aiguilles sont usées et/ou cassées, de remplacer facilement une planche par une nouvelle planche. Les aiguilles sont destinées à avoir un mouvement de va-et-vient à trajectoire elliptique de haut en bas et de bas en haut pour traverser dans un sens, puis dans l'autre, une nappe ou un voile de fibres que l'on fait passer devant elle dans une direction d'amenée ou MD, à savoir de gauche à droite en direction horizontale à la figure.

[0022] Deux colonnes 3 longitudinales s'étendant suivant un axe 11 longitudinal vertical perpendiculaire au plan de la planche sont chacune reliée à une poutre 2 mobile respective par l'intermédiaire de deux biellettes 9 intermédiaires verticales respectives.

[0023] Chaque biellette 9 verticale est articulée, d'une part, à son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure d'une colonne 3 respective et, d'autre part, à son extrémité inférieure à un point 17 de la partie supérieure d'une poutre 2 mobile respective.

[0024] Des premiers moyens d'entraînement longitudinal sont prévus pour impartir à chaque colonne 3 un mouvement de va et vient rectiligne suivant une direction parallèle à l'axe 11 longitudinal, qui reste vertical pendant tout le mouvement.

[0025] Un carter 7 étanche enferme les premiers moyens d'entraînement et une partie de chaque colonne 3, ces dernières traversant la paroi du carter 7 en traversant des pots 4 de guidage respectifs. Chaque pot 4 de guidage est monté fixe par rapport au carter. Chaque colonne 3, lors de son mouvement en va et vient vertical, coulisse à l'intérieur du pot 4 de guidage respectif. Des bagues 18 de guidage sont disposées sur la paroi intérieure des pots 4 de guidage, pour assurer le glissement et la lubrification entre chaque colonne 3 et le pot 4 de guidage respectif. L'étanchéité entre la colonne 3 et le pot 4 de guidage est assuré par un joint d'étanchéité à lèvres non représenté fixé à la base du pot de guidage.

[0026] Les premiers moyens d'entraînement longitudinal sont constitués de deux systèmes 6 à arbres à excentrique, dont les arbres entraînent les têtes de deux bielles en tournant à même vitesse dans des sens opposés. Les pieds des deux bielles sont montés articulés à une colonne respective.

[0027] Ces premiers moyens d'entraînement longitudinal vertical permettent d'impartir à chaque colonne 3 un mouvement uniquement en va-et-vient suivant l'axe longitudinal vertical.

[0028] Il est prévu en outre des deuxièmes moyens d'entraînement transversal sous la forme d'une bielle 8 principale disposée suivant la direction MD. Une extrémité de la bielle 8 est montée articulée au point 17 d'articulation de la partie supérieure de l'une des poutres 2 mobiles à la bielle verticale. Il est ainsi impartie à cette poutre mobile 2 un mouvement en va et vient suivant la direction MD, ou sensiblement suivant la direction MD (comme représenté par la double flèche au-dessus de la bielle 8 à la figure 1). L'autre extrémité de la bielle 8 est couplée à un système de commande, appelé système d'avance, qui peut être notamment comme ceux représentés ci-après aux figures 3 à 5. En outre, une bielle 20 auxiliaire est articulée d'une part à l'extrémité de la bielle 8 principale, notamment au point 17 de la poutre 2 mobile, et d'autre part à l'autre partie mobile, pour ainsi transmettre également à cette dernière le mouvement de va et vient en direction MD.

[0029] A la figure 2, il est représenté un autre mode de réalisation d'une aiguilleuse suivant l'invention. Le carter est représenté suivant une vue en coupe, tandis que le reste de l'aiguilleuse est représenté suivant une vue de face.

[0030] Cette aiguilleuse comporte une planche 10' à aiguilles comportant des aiguilles 1' faisant saillie de la face inférieure de leur planche respective en étant agencées soit suivant des rangées et des colonnes, soit de manière aléatoire ou pseudo-aléatoire, comme il est bien connu dans le domaine. La planche 10' à aiguilles est portée par une poutre 2', dite poutre mobile. Les poutre 2' et planche 10' sont solidaires l'une de l'autre, de manière amovible pour permettre, lorsque les aiguilles sont usées et/ou cassées, de remplacer facilement une planche par une nouvelle planche. Les aiguilles sont destinées à avoir un mouvement de va-et-vient à trajectoire

elliptique de haut en bas et de bas en haut pour traverser dans un sens, puis dans l'autre, une nappe ou un voile de fibres que l'on fait passer devant elle dans une direction d'amenée ou MD, à savoir de gauche à droite en direction horizontale à la figure.

[0031] Une colonne 3' longitudinale, s'étendant suivant un axe 11' longitudinal vertical perpendiculaire au plan de la planche, est reliée à la poutre 2' mobile par l'intermédiaire d'une bielle 9' intermédiaire verticale.

[0032] La bielle 9' verticale est articulée, d'une part, à son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de la colonne 3' et, d'autre part, à son extrémité inférieure à un point 17 de la partie supérieure de la poutre 2' mobile.

[0033] Des premiers moyens d'entraînement longitudinal sont prévus pour impartir à la colonne 3' un mouvement de va et vient rectiligne suivant une direction parallèle à l'axe 11' longitudinal, qui reste vertical pendant tout le mouvement.

[0034] Un carter 7' étanche enferme les premiers moyens d'entraînement et une partie de la colonne 3', cette dernière traversant la paroi du carter 7' en traversant un pot 4' de guidage respectif. Le pot 4' de guidage est monté fixe par rapport au carter. La colonne 3', lors de son mouvement en va et vient vertical, coulisse à l'intérieur du pot 4' de guidage. Des bagues 18 de guidage sont disposées sur la paroi intérieure du pot 4' de guidage, pour assurer le glissement et la lubrification entre la colonne 3' et le pot 4' de guidage. L'étanchéité entre la colonne 3' et le pot 4' de guidage est assuré par un joint d'étanchéité à lèvres non représenté fixé à la base du pot de guidage.

[0035] Les premiers moyens d'entraînement longitudinal sont constitués de deux systèmes 6' à arbres à excentrique, dont les arbres entraînent les têtes de deux bielles en tournant à même vitesse dans des sens opposés. Les pieds des deux bielles sont montés articulés à l'une respective des branches latérales d'une bielle 19 en T, tandis que la branche principale ou tige de la bielle en T est montée articulée à la colonne 3'. Ces premiers moyens d'entraînement longitudinal vertical permettent d'impartir à la colonne 3' un mouvement uniquement en va-et-vient suivant l'axe longitudinal vertical.

[0036] Il est prévu en outre des deuxièmes moyens d'entraînement transversal sous la forme d'une bielle 8' principale disposée suivant la direction MD. Une extrémité de la bielle 8' est montée articulée au point 17' d'articulation de la partie supérieure de la poutre 2' mobile à la bielle verticale. Il est ainsi impartie à cette poutre mobile 2' un mouvement en va et vient suivant la direction MD, ou sensiblement suivant la direction MD (comme représenté par la double flèche au-dessus de la bielle 8' à la figure 2). L'autre extrémité de la bielle 8' est couplée à un système de commande, appelé système d'avance, qui peut être notamment comme ceux représentés ci-après aux figures 3 à 5.

[0037] Aux figures 3, 3A, 3B, 4A, 4B et 5, il est représenté des modes de réalisation d'un système pouvant être utilisé pour commander le déplacement en va-et-

vient suivant la direction MD de la biellette 8 principale du mode de réalisation de la figure 1. Cependant, ce système de commande n'est pas nécessaire en soi et d'autres systèmes de commande du déplacement en va et vient dans la direction MD de la biellette 8 connus dans l'art antérieur peuvent être utilisés, par exemple des systèmes comme ceux décrits dans EP-A1-1736586, EP-B1-3372716, FR2738846, US6161269 et analogues.

[0038] A la figure 3, le système comporte un arbre à excentrique 21 couplé à une bielle 22 montée articulée directement à un levier 23 vertical d'une seule pièce (ou éventuellement constitué de plusieurs éléments qui ne sont pas articulés entre eux) agencé pivotant par rapport à un axe 24 de pivotement fixe décalé, dans la direction verticale, en dessous de l'axe d'articulation de la bielle 22 au levier 23. Une biellette 27 est couplée directement au levier 23. La biellette 27 est solidaire d'un coulisseau 25 et d'une extrémité d'une tige 26 dont l'axe s'étend parallèlement à l'axe 24.

[0039] La position relative de la tige 26, et donc également de la biellette 27, par rapport à l'axe 24 de pivotement du levier le long de la direction verticale et/ou par rapport à l'axe d'articulation de la bielle 22 au levier peut être réglée par l'intermédiaire d'un système de réglage constitué d'un arbre à excentrique 29 auxiliaire de réglage et d'une biellette 28 de réglage. La biellette 28 de réglage est couplée de manière articulée à son extrémité supérieure à l'arbre à excentrique (ou vilebrequin) 29, tandis que son extrémité inférieure est montée pivotante par rapport à l'axe de la tige 26.

[0040] Le levier comporte une ouverture en forme de fente 30, dans lequel coulisse le coulisseau 25 solidaire en translation de la tige 26.

[0041] En fonction de la position de la biellette 28 qui est déterminée par une rotation appropriée du vilebrequin 29, on peut choisir et régler la position relative du coulisseau 25 dans la fente 30 de manière à régler la distance le long de l'axe vertical du levier entre l'axe 24 et l'axe de la tige 26 (et donc également la distance entre l'axe de la tige 26 et l'axe de la bielle 22), cette distance pouvant être variée entre une valeur nulle (position dans laquelle le coulisseau 25 se trouve en haut de la fente 30 de manière à avoir l'axe de la tige 26 en correspondance avec l'axe 24 et une position de réglage maximum, dans laquelle le coulisseau 25 se trouve tout en bas de la fente 30).

[0042] On peut faire varier l'amplitude du mouvement en va-et-vient de la biellette 27 aussi bien à la marche qu'à l'arrêt, le mouvement répercuté à partir du mouvement du vilebrequin 21 et de la biellette 22 agissant sur le levier 23. Quant à la biellette 27, elle peut être solidaire ou articulée à la biellette principale du mode de réalisation des figures 1 et 2.

[0043] A la figure 3A, il est représenté une variante de l'agencement de la figure 3. Dans cette variante, le réglage de la distance entre la bielle 22 et la biellette 27 d'entraînement s'effectue par réglage de la position le long de la fente 30 de l'axe 31 d'articulation de la bielle

22 sur le levier 23, ce qui permet de régler la distance entre l'axe 31 d'articulation de la bielle 22 et l'axe 24 fixe de pivotement du levier, et donc également de régler la distance entre l'axe 31 et la biellette 27, la distance entre la biellette 27 et l'axe 24 étant, dans cette variante, fixe, alors que dans le mode de réalisation de la figure 3, c'est la distance entre l'axe 31 et l'axe 24 qui est fixe.

[0044] A la figure 3B, il est représenté une variante de l'agencement de la figure 3. Dans cette variante, le réglage de la distance entre la bielle 22 et la biellette 27 d'entraînement s'effectue par réglage de la position le long d'une fente 30' formée dans le levier 23 de l'axe 24 fixe de pivotement du levier. L'axe 24 du levier est solidaire d'un coulisseau 25' monté coulissant dans la fente 30'. La bielle 22 est articulée au levier 23 suivant un axe 31 d'articulation qui est en position fixe sur le levier 23. L'extrémité d'articulation de la biellette 27 au levier 23 est en position fixe (comme dans le mode de réalisation de la figure 3). De même la tige 26 issue de la biellette 28 de réglage est articulée au levier 23 en position fixe. On peut ainsi, par l'intermédiaire de la biellette 28 régler la position relative de l'axe 24 par rapport au levier 23 et ainsi régler la position relative de la biellette 27 par rapport à l'axe 24 et la position relative de la bielle 22 par rapport à l'axe 24, et donc régler la course de va et vient de la biellette 27, la distance entre la biellette 27 et la bielle 22 étant, dans cette variante, fixe.

[0045] Aux figures 4A et 4B, il est représenté un autre mode de réalisation. La différence principale entre le mode de réalisation de la figure 3 et celui des figures 4A et 4B est la manière dont on règle la position du coulisseau 25 par rapport à la fente 30.

[0046] Dans ce mode de réalisation, on utilise une came en spirale, constituée d'un disque 40 dans lequel est ménagée une fente en forme de spirale le long de laquelle la tige 26 peut se déplacer. Lors de la rotation du disque 40, la tige 26 suit le profil de la fente 30, ce qui a pour effet de déplacer la tige 26 et donc le coulisseau 25 le long de la fente. En fonction de la position choisie le long de la spirale pour la tige 26, on obtient une course donnée maximale de va et vient pour la biellette 27.

[0047] A la figure 5, il est représenté encore un autre mode de réalisation, dans lequel on utilise un vérin 41 à la place du vilebrequin 29 de la figure 3, le reste du mode de réalisation étant identique.

[0048] Dans les modes de réalisation décrits aux figures 4A, 4B et 5, on peut prévoir à la place de l'agencement qui y est décrit, dans lequel c'est la distance entre l'axe 24 et la biellette 27 qui est réglée (comme dans la variante de la figure 3), des agencements comme suivant les variantes des figures 3A et 3B.

[0049] Dans la présente description, on a décrit les premiers moyens d'entraînement réalisés à l'aide de deux systèmes à arbres à excentrique pour réaliser un mouvement purement longitudinal de la colonne. D'autres moyens peuvent être envisagés, par exemple un système à vérins ou un arbre à came à excentrique.

Revendications

1. Dispositif d'aiguilletage pour consolider par aiguilletage un voile ou une nappe de fibres, notamment de non-tissé, comportant :

- une ou plusieurs planche(s) à aiguilles ayant un champ d'aiguilles ou des champs d'aiguilles respectifs ;
- une ou plusieurs colonne(s) d'axe longitudinal, notamment vertical, couplée(s) à la planche à aiguilles ou à une planche à aiguilles respective ;
- des moyens d'entraînement configurés pour impartir à la ou chaque planche à aiguilles et/ou aux aiguilles un mouvement de va-et-vient de sorte que les aiguilles aient une trajectoire elliptique pour traverser dans un sens, puis dans l'autre, le voile ou la nappe de fibres qui se déplace devant elles suivant une direction machine ou d'amenée MD pour le ou la consolider ;
- un carter étanche dans lequel sont reçus une partie de la ou de chaque colonne et des moyens d'entraînement ; et
- un ou plusieurs pot(s) de guidage disposé(s) dans une ouverture du carter étanche,

la ou chaque colonne traversant le carter par l'intermédiaire du ou d'un pot de guidage en y coulissant, est **caractérisé en ce que**

les moyens d'entraînement comportent des moyens d'entraînement longitudinal configurés pour impartir à la ou chaque colonne un mouvement de va-et-vient rectiligne suivant une direction parallèle à l'axe longitudinal, notamment verticale ;

la ou chaque-planche à aiguille étant montée basculante par rapport à la colonne ou une colonne respective; et

les moyens d'entraînement comportent des moyens d'entraînement transversal configurés pour impartir à un point de la ou de chaque planche à aiguille ou d'un élément solidaire de la ou de chaque planche à aiguilles un mouvement de va-et-vient suivant une direction principalement parallèle à la direction MD.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement transversal comportent une biellette principale d'une part montée articulée par rapport à la planche à aiguille, ou à l'une des planches à aiguille et d'autre part couplée à des moyens de commande du déplacement en va et vient suivant une direction principalement parallèle à la direction MD, notamment parallèle à la direction MD.

3. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte plusieurs colonnes et plusieurs planches à aiguilles, et il est

prévu une ou des biellettes auxiliaires articulées entre deux planches à aiguilles respectives, ou à des éléments solidaires des deux planches respectives.

4. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les points d'articulation à la première planche ou à l'élément solidaire de la première planche de la biellette principale et de la biellette auxiliaire sont confondus.

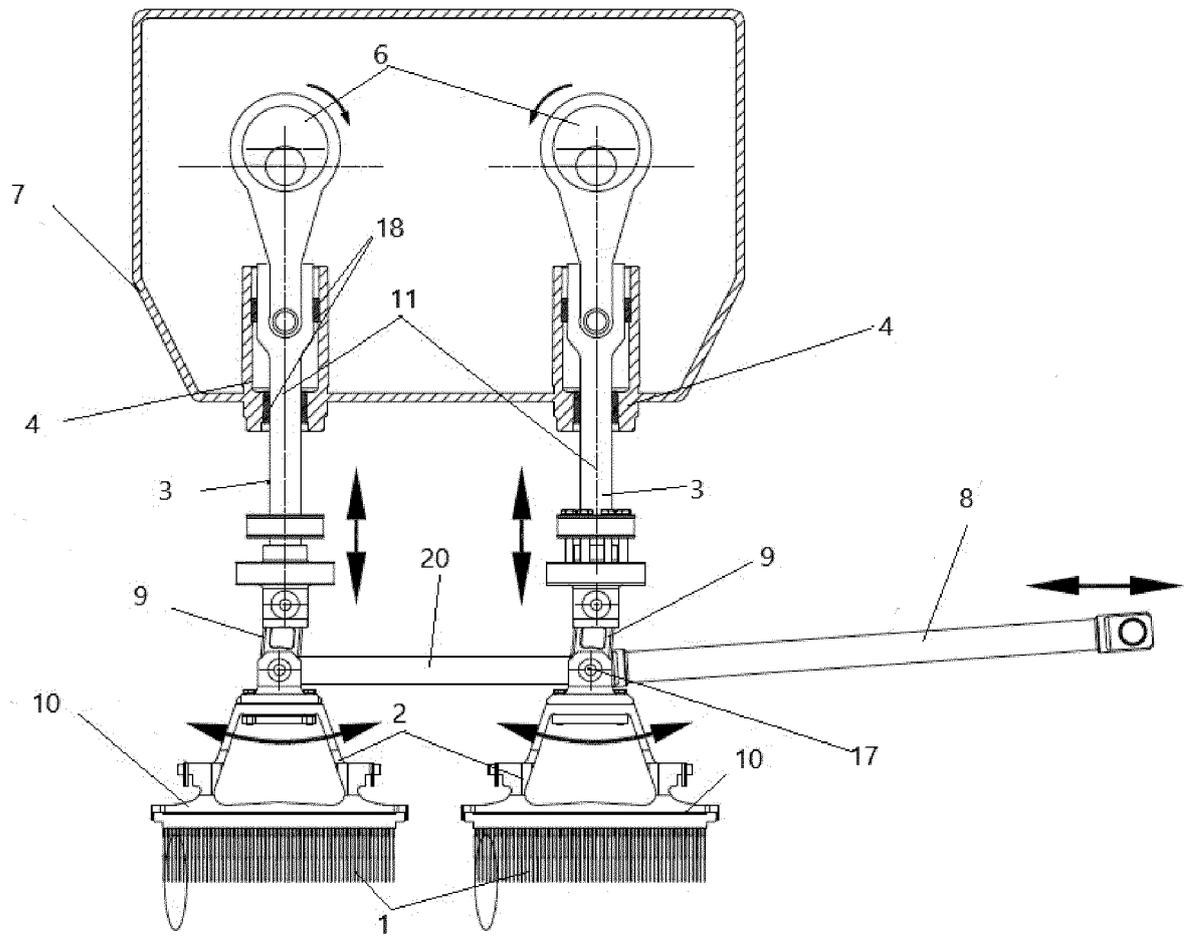
5. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le basculement de la ou de chaque planche à aiguille par rapport à la colonne ou chaque colonne respective est réalisé par une biellette intermédiaire respective interposée entre la ou chaque colonne et la planche à aiguille ou chaque planche à aiguille.

6. Dispositif suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** la ou chaque biellette intermédiaire est articulée à son extrémité supérieure à la colonne respective et à son extrémité inférieure à la planche à aiguille respective ou à un élément solidaire de la planche à aiguille respective.

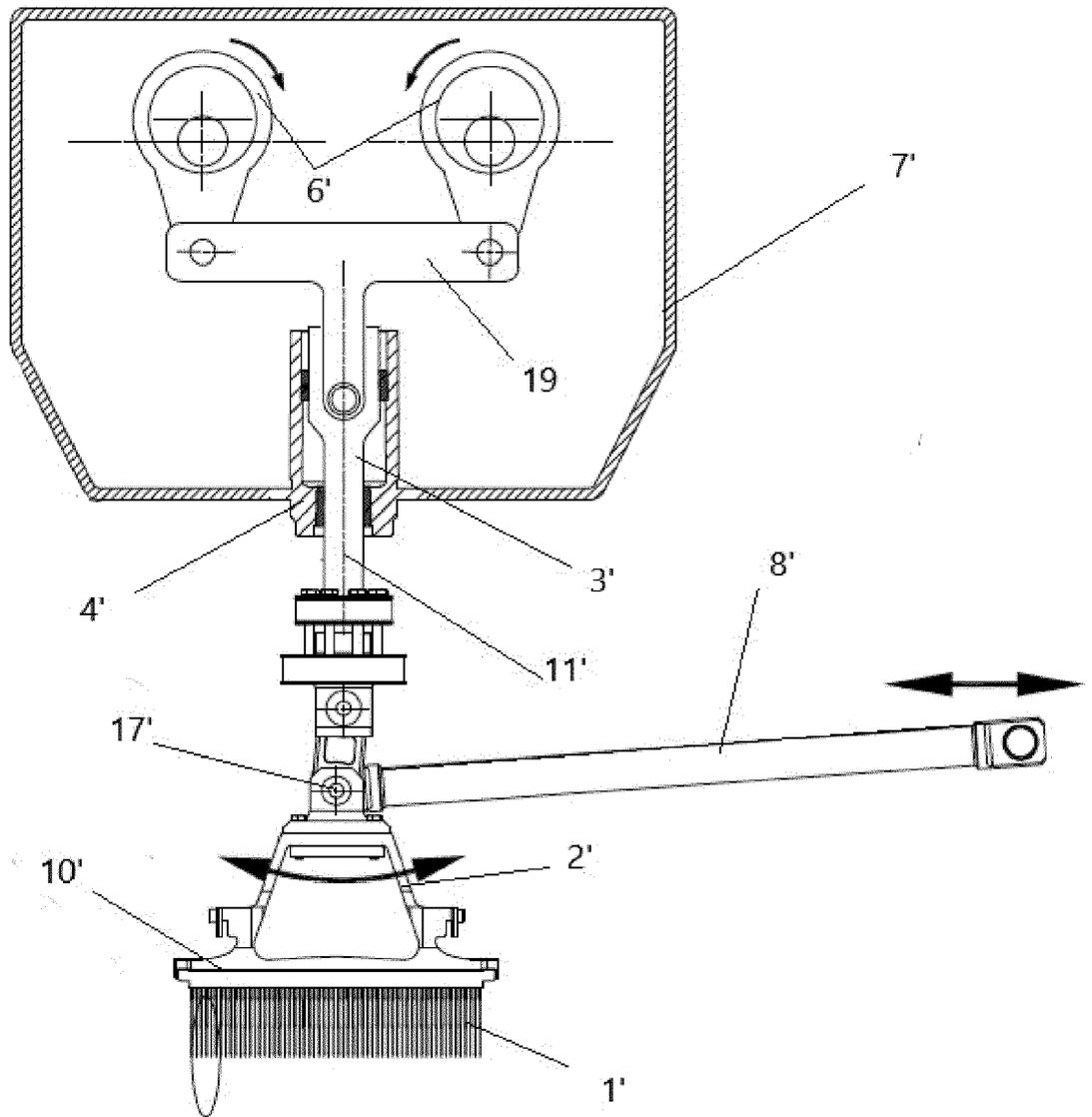
7. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou chaque pot de guidage est monté fixe par rapport au carter.

8. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement longitudinal sont reçus à l'intérieur du carter étanche et les moyens d'entraînement transversal se trouvent à l'extérieur du carter.

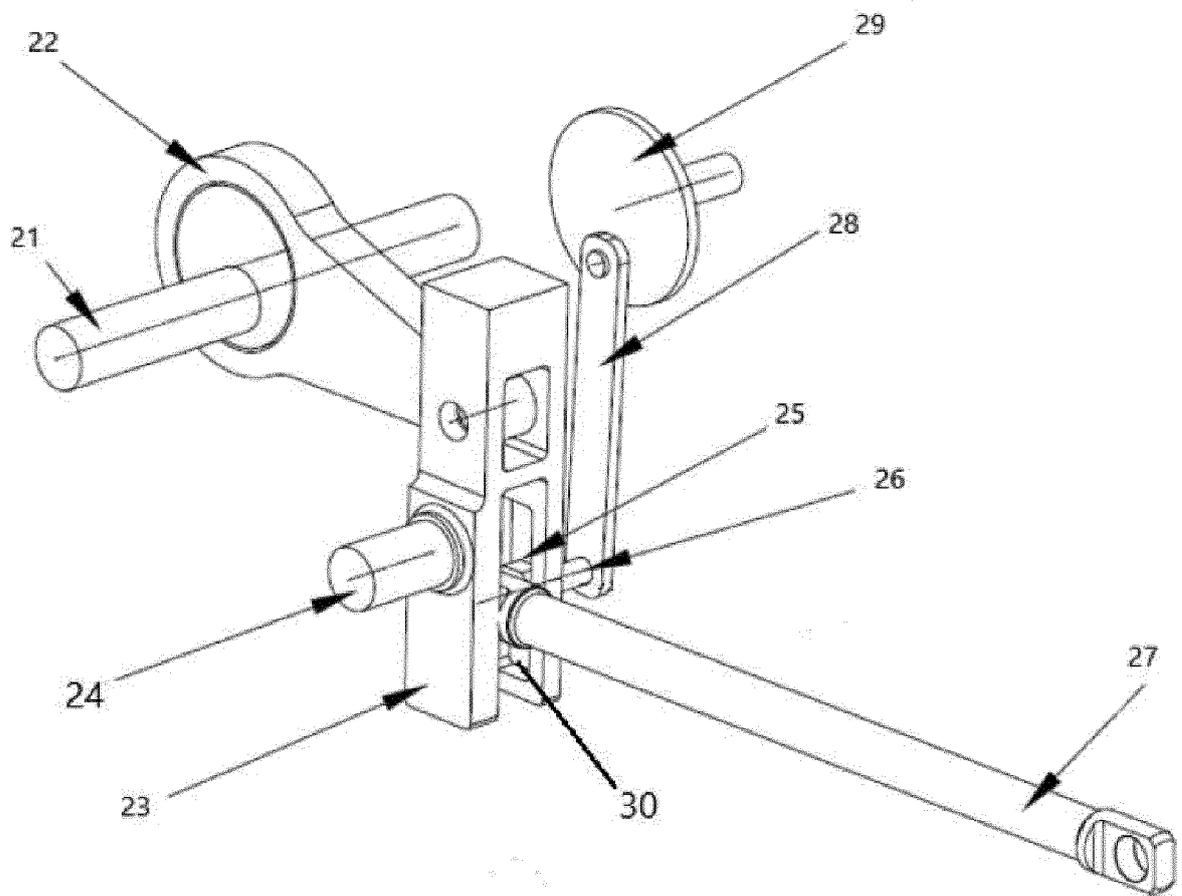
[Fig. 1]



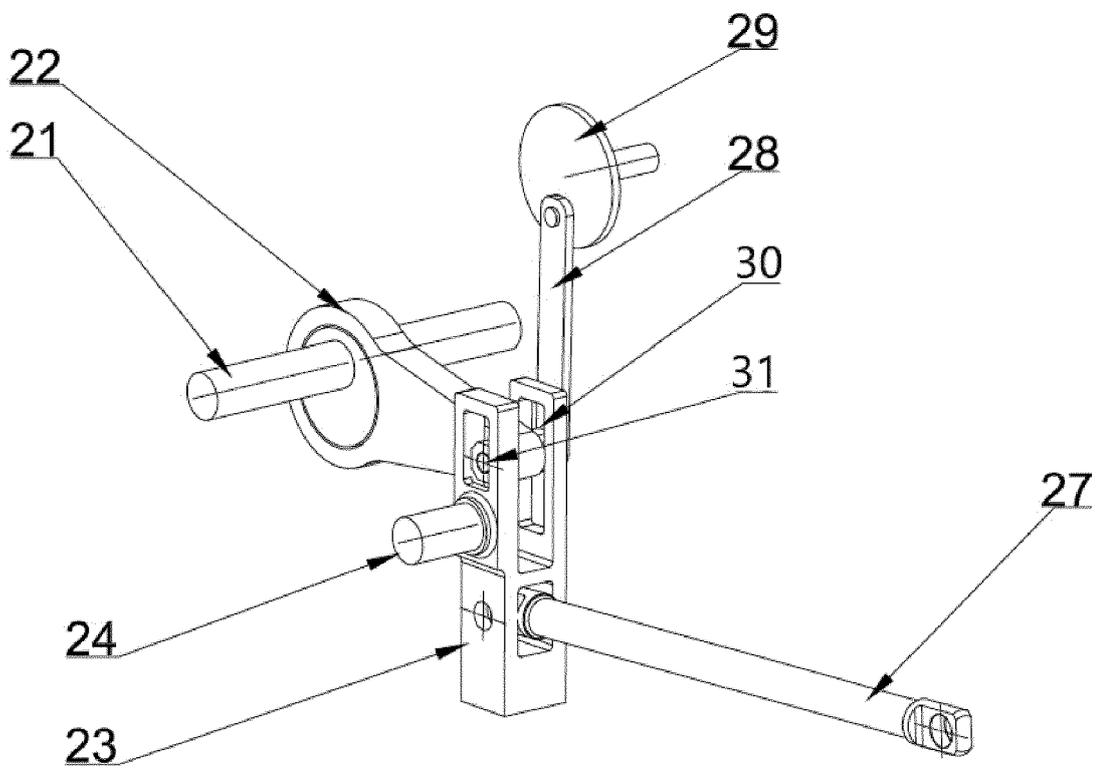
[Fig. 2]



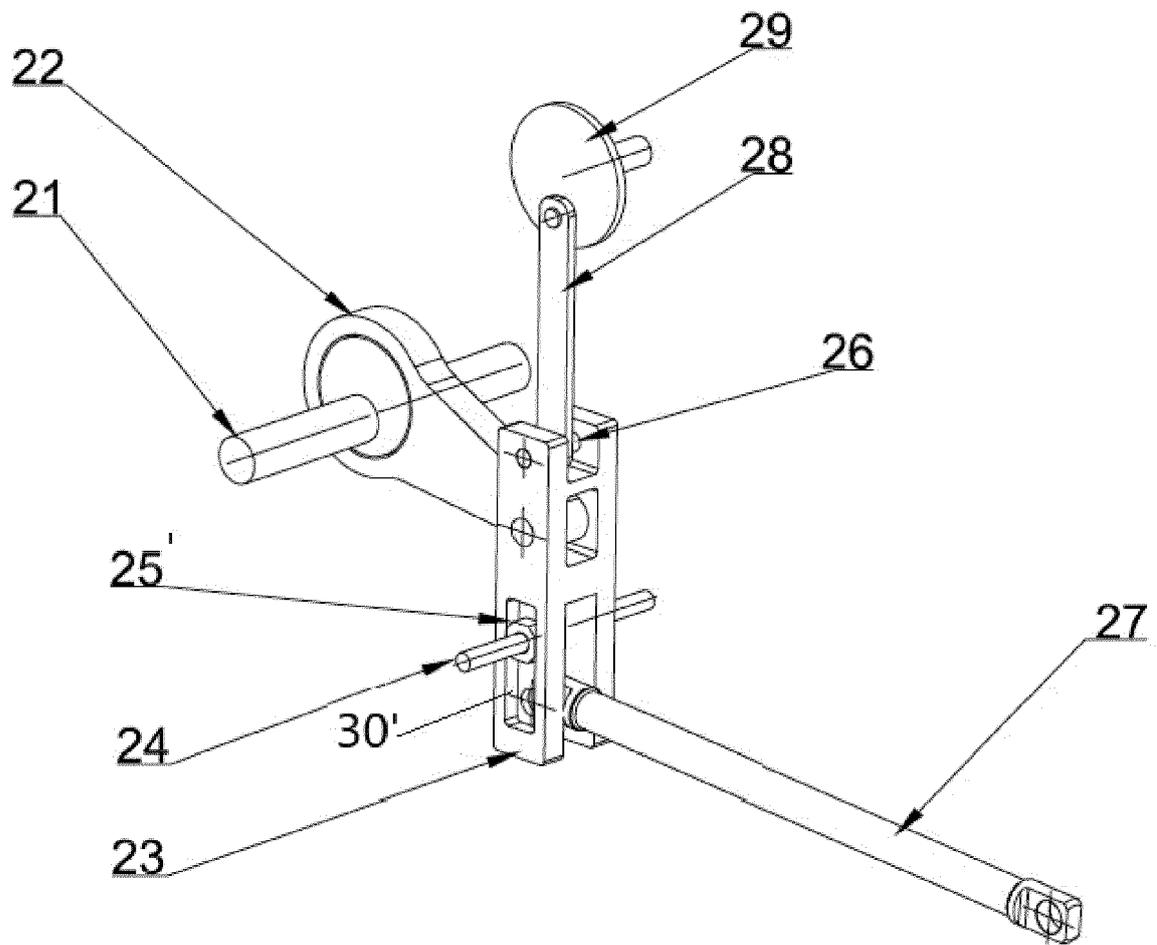
[Fig. 3]



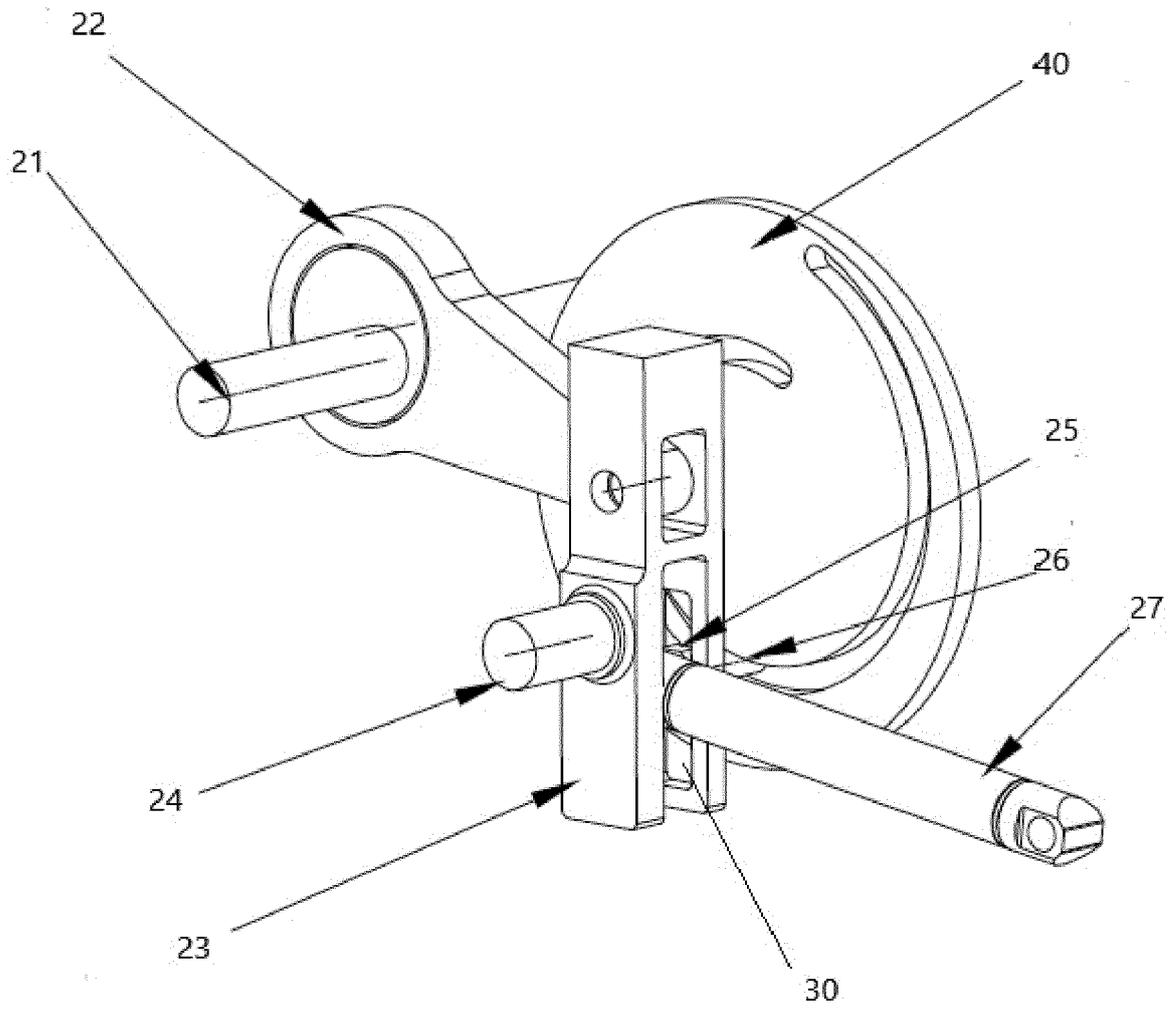
[Fig. 3A]



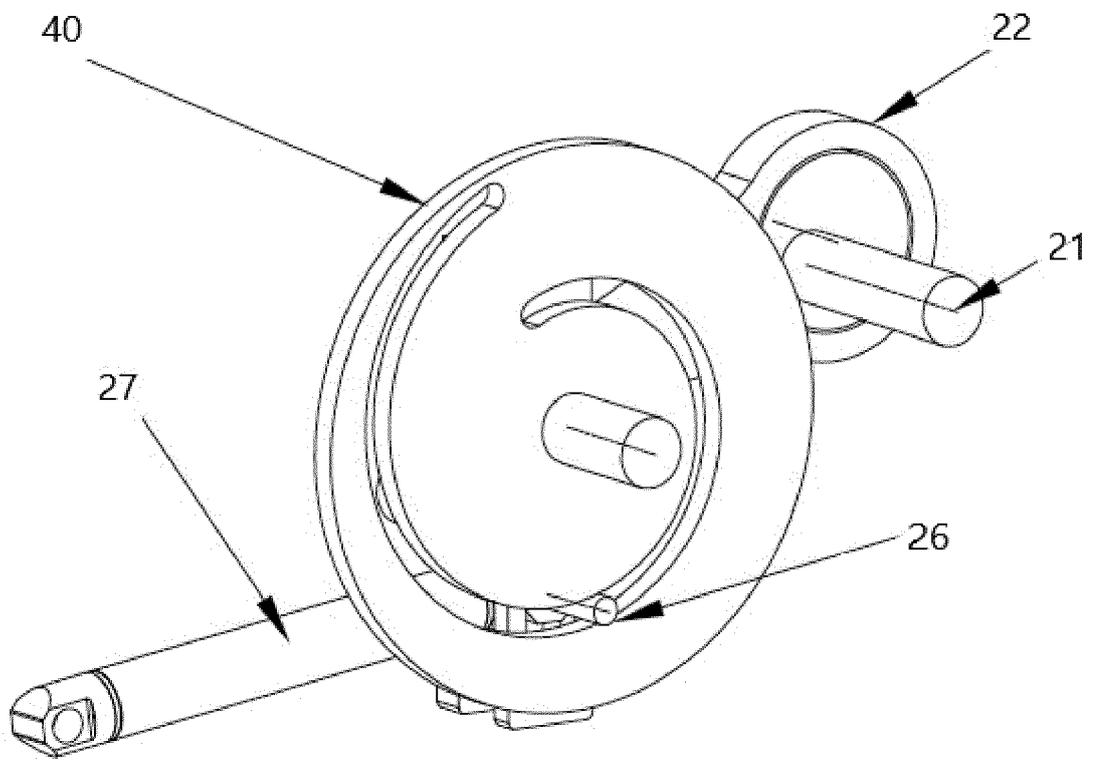
[Fig. 3B]



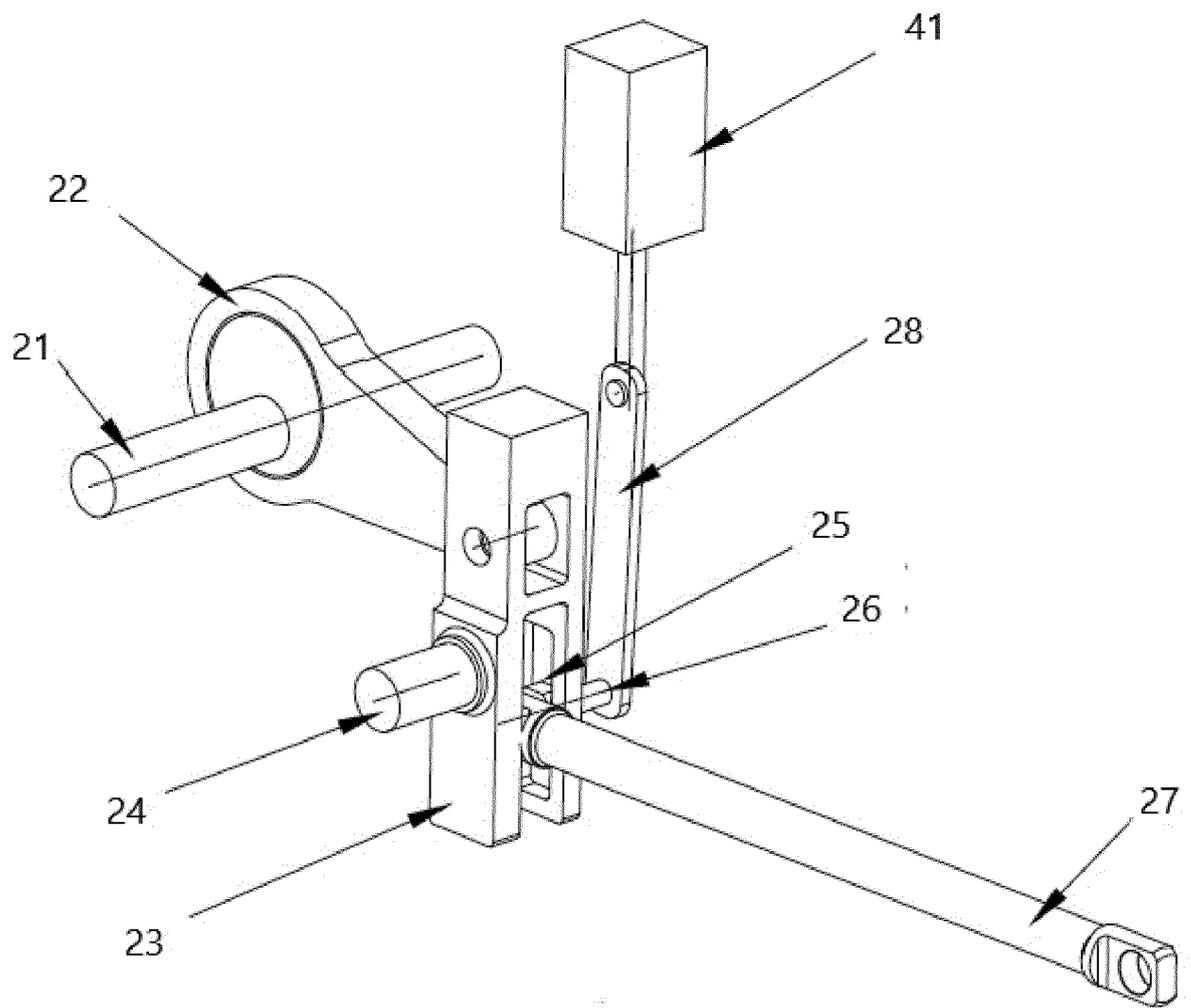
[Fig. 4A]



[Fig. 4B]



[Fig. 5]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 21 16 9004

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	FR 2 800 396 A1 (FEHRER TEXTILMASCH [AT]) 4 mai 2001 (2001-05-04) * page 4, ligne 6 - page 6, ligne 23; figures 1, 2 *	1-8	INV. D04H18/02
A	WO 96/21764 A1 (ASSELIN [FR]; JOURDE BERNARD [FR] ET AL.) 18 juillet 1996 (1996-07-18) * le document en entier *	1-8	
A	FR 2 862 988 A1 (FEHRER TEXTILMASCH [AT]) 3 juin 2005 (2005-06-03) * page 5, ligne 8 - page 7, ligne 12; figures 1, 2, 4 *	1-8	
A	EP 1 736 587 A1 (ASSELIN THIBEAU [FR]) 27 décembre 2006 (2006-12-27) * alinéa [0048] - alinéa [0049]; revendication 18; figure 1 *	1-8	
A	GB 2 335 931 A (FEHRER TEXTILMASCH [AT]) 6 octobre 1999 (1999-10-06) * le document en entier *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 12 août 2021	Examineur Demay, Stéphane
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)

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

EP 21 16 9004

5 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.

12-08-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2800396 A1	04-05-2001	AT 408235 B	25-09-2001
		DE 10046163 A1	03-05-2001
		FR 2800396 A1	04-05-2001
		GB 2355730 A	02-05-2001
		IT GE20000118 A1	29-03-2002
		JP 2001164453 A	19-06-2001
		TW 490523 B	11-06-2002
		US 6266856 B1	31-07-2001
WO 9621764 A1	18-07-1996	AT 182189 T	15-07-1999
		CA 2210465 A1	18-07-1996
		DE 69603250 T2	16-03-2000
		EP 0803001 A1	29-10-1997
		ES 2135867 T3	01-11-1999
		FR 2729405 A1	19-07-1996
		JP H10512021 A	17-11-1998
		US 5873152 A	23-02-1999
		WO 9621764 A1	18-07-1996
FR 2862988 A1	03-06-2005	FR 2862988 A1	03-06-2005
		US 6785940 B1	07-09-2004
EP 1736587 A1	27-12-2006	AT 455887 T	15-02-2010
		CN 1891884 A	10-01-2007
		EP 1736587 A1	27-12-2006
		FR 2887564 A1	29-12-2006
		US 2007006432 A1	11-01-2007
GB 2335931 A	06-10-1999	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

- EP 1736586 A [0002]
- EP 1736586 A1 [0037]
- EP 3372716 B1 [0037]
- FR 2738846 [0037]
- US 6161269 A [0037]