



(11) **EP 2 963 171 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.01.2016 Bulletin 2016/01**

(51) Int Cl.:  
**D04H 3/04 (2012.01)**      **D04H 3/045 (2012.01)**  
**D04H 3/07 (2012.01)**      **D04H 3/12 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **15175099.9**

(22) Date de dépôt: **02.07.2015**

(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:  
**MA**

(72) Inventeurs:  
• **Mussier, Régis**  
**38300 BOURGOIN JALLIEU (FR)**  
• **Bernard, Hugues**  
**38510 PASSINS (FR)**

(74) Mandataire: **Colombet, Alain André et al**  
**Cabinet Lavoix**  
**62, rue de Bonnel**  
**69003 Lyon (FR)**

(30) Priorité: **02.07.2014 FR 1456340**

(71) Demandeur: **Porcher Industries**  
**38300 Badinières (FR)**

(54) **PROCÉDÉ DE FABRICATION DE GRILLE TEXTILE, SON INSTALLATION ET MATÉRIELS RELATIFS**

(57) Le procédé de fabrication d'une grille textile comporte l'enroulement des fils sensiblement parallèlement sur un carrousel ayant une forme sensiblement cylindrique générée par les brins extérieurs de courroies sans fin (11) parallèles entre elles et à l'axe du carrousel et se déplaçant de manière synchrone, la prise en sandwich des fils déposés sur le carrousel entre deux rubans adhésifs, la découpe du sandwich en son milieu, générant deux lisières réunissant des brins de fil de trame, les lisières (22) sont progressivement éloignées l'une de l'autre jusqu'à ce que les fils de trame (28) se retrouvent sensiblement parallèles entre eux et dans un plan horizontal, ces fils de trame (28) étant ensuite placés au contact des fils de chaîne et les fils de trame, puis les fils de chaîne sont fixés à leurs points d'intersection. Installation correspondante.

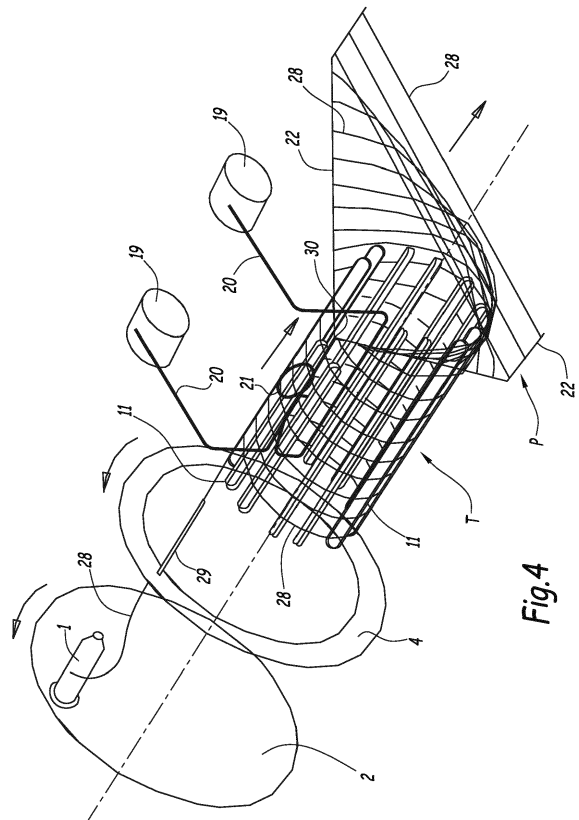


Fig.4

**EP 2 963 171 A1**

## Description

**[0001]** L'invention concerne un procédé de fabrication de grille textile, une installation et des matériels y relatifs.

**[0002]** La grille est un article textile constitué de fils de chaîne et de fils de trame, croisés à 90° (d'autres valeurs d'angle sont également possible) et fixés entre eux, généralement par collage. Une grille se caractérise par les types de fils utilisés en chaîne et en trame, par leur densité ou contexture (nombre de fils par centimètre en chaîne et en trame), et par le type de colle.

**[0003]** La fabrication de grille est constituée des éléments suivants : déroulage des fils de chaîne, dépose des fils de trame perpendiculairement aux fils de chaîne, encollage, séchage, et enroulage. Différentes méthodes ont été développées pour déposer les fils de trame, par exemple à l'aide d'un bras tournant en continu avec une alimentation en fil de trame fixe, la dépose en continu en va et vient, avec alimentation fixe également, ou encore par injection des fils de trame.

**[0004]** Le déroulage ou la dépose des fils de trame sur les fils de chaîne est le facteur limitant la cadence de production des grilles et un facteur de cassure des fils de trame. Par exemple, la dépose par un bras tournant génère des à-coups de vitesse lorsque le bras passe autour des éléments définissant les rives.

**[0005]** Le FR 2 377 467 décrit un procédé et une installation de fabrication d'une grille textile dans lequel on enroule des fils de trame sensiblement parallèlement sur un sorte de carrousel ayant une forme sensiblement cylindrique générée par les brins extérieurs de courroies sans fin parallèles entre elles et à l'axe du carrousel et se déplaçant de manière réglable et synchrone avec la vitesse de rotation d'un bras d'alimentation en fil tournant autour du carrousel. Le système de dépose des fils est avantageusement à deux trames et comporte un bras tubulaire rotatif monté sur un arbre tournant, chaque trame étant alimentée à partir de supports fixes pouvant être équipés de réserves. Des éléments filiformes sont appliqués sur les fils de part et d'autres d'un axe de découpe, ces éléments étant ensuite utilisés pour écarter et mettre à plat les fils de trame coupés. Ce système n'est pas conçu pour une alimentation à partir d'une pluralité de bobines de fils de trame, et les éléments filiformes ne sont pas en mesure de garantir un maintien, une mise à plat et un guidage efficace et sûr des fils de trame découpés. Ces inconvénients ne permettent pas d'obtenir une cadence de production élevée et un réglage à volonté du pas des fils de trame découpés. De même, la longueur des fils de trame découpés est limitée.

**[0006]** L'invention a pour objectif de fournir un procédé et une installation permettant de pallier les différents inconvénients de l'art antérieur et d'accélérer la cadence de production des grilles, depuis le déroulement des fils de trame jusqu'à l'assemblage de la grille.

**[0007]** Un autre objectif de l'invention est de proposer un tel procédé et une telle installation permettant facilement de modifier la largeur de la laize de fils de trame.

**[0008]** D'autres objectifs et avantages de l'invention ressortiront de ce qui suit.

**[0009]** L'invention a ainsi pour objet un procédé de fabrication d'une grille textile formée de fils de chaîne et de fils de trame croisés fixés à leurs points d'intersection, procédé dans lequel

- on enroule des fils de trame (destinés à former la trame d'une grille) sensiblement parallèlement sur un carrousel ayant une forme sensiblement cylindrique générée par les brins extérieurs de courroies sans fin parallèles entre elles et à l'axe du carrousel et se déplaçant de manière synchrone de telle manière que la surface extérieure de l'ensemble des courroies se déplace entre une extrémité d'entrée recevant les fils de trame et une extrémité de sortie de ces fils de trame à partir de laquelle les fils de trame sont éloignés du carrousel,

20 caractérisé en ce que,

- les fils sont issus d'une pluralité de bobines de fils de trame,
- entre deux brins extérieurs de deux courroies consécutives, appelées courroies génératrices, deux rubans, dont l'un au moins est adhésif, sont déposés en continu et en regard l'un de l'autre sur les faces extérieure et intérieure des fils au fur et à mesure de l'avance de ces fils sur la surface extérieure du carrousel ; les rubans prennent les fils de trame en sandwich,
- le ruban est découpé en deux demi-rubans (lisières) dans la direction longitudinale et en continu, en un emplacement situé en amont de l'extrémité de sortie des fils de trame ; les brins de fils de trame s'étendent entre les lisières,
- les demi-rubans sont progressivement éloignés l'un de l'autre jusqu'à ce que les fils de trame se retrouvent sensiblement parallèles entre eux et dans un plan horizontal,
- ces fils de trame étant alors placés au contact des fils de chaîne et les fils de trame, puis les fils de chaîne sont fixés à leurs points d'intersection.

**[0010]** Les deux courroies génératrices sont disposées de préférence de part et d'autre et parallèlement à la génératrice supérieure ou inférieure, plus préférentiellement la supérieure, de la forme sensiblement cylindrique générée par le carrousel de courroies.

**[0011]** Les rubans sont mus dans la même direction et à la même vitesse linéaire que les courroies. Notamment, ce sont les lisières formées par la découpe des rubans accolés qui sont entraînés et entraînent avec elles les rubans depuis leur dévideur.

**[0012]** On préfère que les deux rubans comportent une face adhésive chacun, car cela assure un bon maintien des fils de trame emprisonnés entre eux, quel que soit le titre du fil. On peut aussi utiliser un ruban adhésif et

un ruban non-adhésif. Les rubans sont réalisés en un matériau leur conférant souplesse et résistance mécanique et au déchirement suffisantes pour leur mise en oeuvre dans l'invention, lorsque les rubans sont déroulés, guidés, accolés et après leur découpe en deux demi-rubans accolés, puis écartés et entraînés tout au long du procédé, tout en étant aisément découposables en leur milieu. On peut notamment utiliser un matériau polymère éventuellement renforcé, par exemple par des fils, un non-tissé ou un textile. De tels rubans sont disponibles de manière usuelle dans le commerce ou peuvent être élaborés spécialement, sans que cela ne dépasse les compétences normales de l'homme du métier. Le ruban est présenté en rouleaux, des rouleaux pouvant contenir typiquement 500 à 10 000 mètres de ruban. L'adhésif est d'une nature permettant de dérouler le ruban adhésif et d'adhérer suffisamment à l'autre ruban pour les besoins du procédé et les performances mécaniques susvisées. La largeur du ruban est aussi adaptée pour faciliter la découpe longitudinale et pour un bon maintien et guidage des lisières après découpe. Typiquement, cette largeur peut être comprise entre environ 0,5 et environ 5 cm, notamment entre environ 1 et environ 3 cm, par exemple environ 2 cm. La largeur des lisières permet en outre un meilleur contact et guidage au niveau des galets de renvoi, puis du dispositif d'application des fils de chaîne. Elle permet aussi de garantir ces fonctions pour des longueurs de trame découpée variées, en adéquation avec la possibilité de réglage du diamètre du carrousel. La structure plane des lisières favorise en outre la mise à plat et le maintien en tension dans le sens latéral des fils de trame en aval du carrousel, du fait notamment que les forces notamment de traction s'exercent alors sur toute la largeur de la lisière.

**[0013]** Pour la dépose continue des fils sur le carrousel, les fils peuvent être amenés en continu au contact du pourtour du carrousel par un mouvement de rotation relatif autour du carrousel. La dépose de tous les fils peut se faire sur le même plan perpendiculaire (plan de dépose) à l'axe du carrousel.

**[0014]** De préférence, l'ensemble des bobines est lui-même en rotation relative autour d'un axe aligné sur l'axe du carrousel. De préférence, les fils sont déroulés en continu de cet ensemble de bobines en rotation, sont amenés au droit du plan de dépose sur le carrousel et déposés sur celui-ci par un même mouvement de révolution autour du plan de dépose. Suivant une caractéristique avantageuse, les fils sont déposés en continu suivant une spirale hélicoïdale grâce à l'avancement des courroies du carrousel.

**[0015]** On peut ajuster la vitesse linéaire des courroies (et des rubans) et/ou la vitesse de dépose des fils de trame sur le carrousel (c'est-à-dire la vitesse de révolution) en fonction du pas des fils de trame souhaité, et ce pas constitue le pas des fils de trame dans la grille finale. De même, le nombre de fils de trame déposés sur le carrousel permet de régler ce pas, et aussi la cadence de production pour une même circonférence de carrou-

sel, cette cadence étant d'autant plus élevée que l'on dépose un nombre plus important de fils de trame. On peut jouer sur un ou plusieurs de ces facteurs pour ajuster la cadence de production pour une circonférence donnée de carrousel et donc pour une largeur ou laize de fils de trame donnée. On peut aussi jouer sur un ou plusieurs de ces facteurs selon la texture souhaitée pour la grille.

**[0016]** Suivant un mode de mise en oeuvre, on ajuste la circonférence du carrousel en faisant varier la distance de tout ou partie des courroies à l'axe du carrousel, et ce faisant on ajuste la largeur finale de la nappe de fils de trame. Suivant une modalité, on agit sur toutes les courroies sauf les deux courroies génératrices et éventuellement les deux courroies diamétralement opposées. Suivant une autre modalité, toutes les courroies sont déplaçables, y compris les courroies génératrices, et dans ce cas, si nécessaire, on remplace les fils de trame déployés dans le plan horizontal correspondant au plan d'insertion au contact des, ou entre les fils de chaîne. La fixation des fils de chaîne et des fils de trame à leurs points d'intersection peut être réalisée par tout moyen connu, notamment collage ou soudage si la matière constituant les fils le permet. De préférence, la fixation est assurée par collage.

**[0017]** Une fois l'obtention d'un réseau (nappe) de fils de trame parallèles mis à plat, on peut déposer le réseau sur des fils de chaîne, ou déposer des fils de chaîne sur lui, ou encore le déposer entre deux couches de fils de chaîne. Ensuite, on peut encoller, de préférence entre deux rouleaux d'encollage, puis sécher. On peut passer ensuite entre deux cylindres d'appel et/ou sur une enrouleuse (rouleau de stockage de la grille formée). Tout ceci peut se faire en continu, e.g. jusqu'à épuisement des bobines de fil de trame.

**[0018]** Suivant un mode de mise en oeuvre, on emploie un carrousel comprenant entre 4 et 30, de préférence entre 12 et 20 courroies. Plus la laize que l'on veut produire doit avoir une largeur importante, plus le nombre de courroies doit être élevé afin de fournir un bon maintien aux fils de trame jusqu'à leur éloignement progressif du carrousel.

**[0019]** Le procédé n'est pas limité par le nombre de fils de trame (provenant de bobines différentes) que l'on dépose. Suivant un mode de mise en oeuvre, on enroule de 2 ou 3 à 200, de préférence de 10 à 30 fils de trame (provenant de bobines différentes) sur le carrousel.

**[0020]** La vitesse de rotation de dépose des fils sur le carrousel peut être notamment comprise entre 1 et 1000 tours par minute (tr/min), de préférence entre 50 et 500 tr/min. La vitesse linéaire des courroies peut notamment être comprise entre 1 et 100 m/min, de préférence entre 5 et 50 m/min.

**[0021]** Un autre objet de l'invention est une installation pour produire une grille textile formée de fils de chaîne et de fils de trame croisés et fixés à leurs points de croisement, comprenant, sur un même axe machine :

- un carrousel de courroies ayant une forme sensiblement cylindrique générée par les brins extérieurs de courroies sans fin parallèles entre elles et à l'axe du carrousel et agencées de manière à pouvoir se déplacer de manière synchrone de telle manière que les brins extérieurs des courroies se déplacent entre une extrémité d'entrée et une extrémité de sortie du carrousel,
- le moyen de distribution de fil de trame étant positionné à l'extérieur du carrousel par rapport à l'axe machine et sensiblement dans le plan diamétral coupant l'extrémité d'entrée sur le carrousel.

**[0022]** L'installation peut comprendre un ensemble tournant portant au moins un moyen de réception de bobine destiné à recevoir une bobine de fil de trame et un moyen de distribution de fil de trame issu de la bobine.

**[0023]** Le carrousel peut être aligné sur l'axe de l'ensemble tournant (axe machine). Il peut être monté immobile en rotation sur cet axe. La rotation de l'ensemble tournant et l'avance des courroies permet la dépose successive de fils de trame régulièrement espacés à la surface du carrousel. Les fils se déposent en spirale hélicoïdale. La circonférence du carrousel détermine la largeur de la laize de fils de trame. Suivant une modalité avantageuse, le carrousel comporte des moyens de réglage de la distance de tout ou partie des courroies par rapport à l'axe machine. Ceci permet donc de faire varier la circonférence du carrousel et donc la largeur de la laize de fils de trame.

**[0024]** Dans un mode de réalisation, le carrousel peut comporter, à ses deux extrémités, deux plateaux, avantageusement circulaires, comportant des moyens de déploiement synchrone des courroies permettant de faire varier la circonférence du carrousel. Les courroies peuvent notamment être portées par des guides, les plateaux peuvent être munis de rainures ou de glissières s'étendant depuis une position proche du centre du plateau jusqu'à une position éloignée, les guides peuvent être insérés dans ces rainures ou glissières, et elles peuvent être déplacés de manière synchrone entre une position définissant une circonférence minimum du carrousel et une position définissant une circonférence maximum du carrousel, et être immobilisées dans la position souhaitée par un moyen de serrage ou de blocage adapté.

**[0025]** Le carrousel pourra comporter autant de courroies que nécessaire pour permettre de conférer une assise et un guidage adapté des fils de trame en fonction de la circonférence du carrousel. L'homme du métier comprendra également que la largeur des courroies et donc l'assise que chacune peut procurer peut varier. Typiquement, le carrousel peut comporter entre 4 et 30, de préférence entre 12 et 20 courroies. Typiquement, les courroies peuvent être plates ou avoir une section sensiblement circulaire. Il s'agit de préférence de courroies plates, pouvant avoir par exemple une largeur comprise entre environ 10 et environ 50 mm. 2 courroies dites génératrices sont placées de préférence parallèlement et

de part et d'autre de la génératrice supérieure ou inférieure, de préférence supérieure de la forme cylindrique du carrousel. Les courroies peuvent être réalisées en tout matériau et avoir toute structure, renforcée ou non, dentée ou non, classique. On peut par exemple utiliser

**[0026]** L'installation peut comporter, à proximité du carrousel, deux dérouleurs de bobines de rubans, rubans dont l'un au moins est adhésif, des premiers moyens de guidage de ruban depuis l'un de ces dérouleurs, ces premiers moyens étant agencés de manière à pouvoir amener, notamment en passant par l'extrémité de sortie du carrousel, un premier ruban à l'intérieur du carrousel, entre les deux brins extérieurs des deux courroies génératrices et parallèlement à l'axe machine, et des deuxièmes moyens de guidage de ruban depuis l'autre de ces dérouleurs, ces deuxièmes moyens étant agencés de manière à pouvoir amener un deuxième ruban à l'extérieur du carrousel, entre les deux brins extérieurs des courroies génératrices et parallèlement à l'axe machine. L'installation peut comporter en outre des moyens d'application, notamment roulettes ou galets, agencés de manière à pouvoir appliquer les deux rubans l'un contre l'autre au fur et à mesure de leur passage entre ces moyens d'application. Les rubans prennent les fils en sandwich sur toute la largeur des rubans. Des moyens d'entraînement de rubans peuvent être agencés de manière à pouvoir entraîner les rubans, à la vitesse de déplacement des courroies du carrousel, depuis leur dérouleur et à travers les moyens d'application, puis d'un dispositif de coupe parallèle à l'axe machine disposé en aval des moyens d'application entre les deux brins extérieurs des courroies génératrices. Le dispositif de coupe sépare les deux rubans accolés en leur milieu, donnant deux lisières formées de deux demi-rubans accolés (prenant les fils de trame en sandwich). Les moyens d'entraînement de rubans agissent de préférence sur ces lisières qui tirent les rubans depuis leurs dérouleurs.

**[0027]** Suivant un mode de réalisation, les deux courroies génératrices, situées de préférence à la partie supérieure du carrousel, définissent entre elles l'espace dans lequel les rubans circulent, sont accolés, puis découpés en leur milieu. Le dispositif de coupe peut comprendre un couteau circulaire et éventuellement une surface d'appui, par exemple.

**[0028]** Il n'est pas nécessaire que toutes les courroies soient déplaçables pour le réglage de la circonférence du carrousel. Il est notamment plus facile de conserver les deux courroies génératrices et éventuellement leur(s) courroie(s) opposée(s) fixes. On peut aussi les rendre déplaçables.

**[0029]** L'installation peut comporter deux moyens de renvoi disposés en aval et à distance du carrousel, de préférence sur un plan horizontal et à une distance l'un de l'autre sensiblement égale à la circonférence du carrousel. Ces deux moyens de renvoi, munis notamment de galets de renvoi ou analogues, reçoivent les lisières. L'écartement des galets de renvoi peut être avantageu-

sement réglable pour s'adapter au réglage de la circonférence du carrousel. Lorsque les lisières sont passées par ces galets de renvoi, elles peuvent être maintenues parallèles, et la nappe de fils de trame est donc étalée sensiblement à plat.

**[0030]** L'ensemble tournant peut comporter un nombre variable de moyens de réception de bobine. Il peut notamment en comporter de 2 à 200, de préférence de 10 à 30.

**[0031]** Le moyen de distribution de fil de trame peut comporter une couronne de distribution de trames. Il peut aussi comporter des guides-trame agencés de manière à guider les fils issus des bobines vers la surface du carrousel, sur le plan de dépose des fils. De préférence, il comporte autant de guides-trame que l'ensemble tournant compte de moyens de réception de bobine. Des guides-trame sont avantageusement répartis régulièrement sur la couronne de distribution. L'installation peut aussi comporter des guides-trame en amont de la couronne de distribution. Certains au moins des ces guides-trames peuvent avantageusement servir à mettre les fils en tension.

**[0032]** L'installation peut comporter en outre un dispositif permettant de placer la nappe ou le réseau de fils de trame au contact d'une ou deux nappes de fils de chaîne. Dans un mode de réalisation, ce dispositif peut comporter deux rouleaux parallèles, placés sensiblement perpendiculairement à l'axe machine, et en aval des galets de renvoi. L'un au moins des rouleaux peut être mobile, permettant de régler un entrefer. L'installation peut comporter des moyens d'amenée de fils de chaîne suivant l'axe machine, entre ces rouleaux. Elle peut comporter aussi des moyens de guidage des lisières entre les rouleaux et à chaque extrémité de ceux-ci de manière à permettre l'introduction et l'entraînement des fils de trame entre les rouleaux. L'installation peut être configurée pour amener des fils de chaîne suivant deux nappes, entre lesquelles les fils de trame sont interposés lors du passage entre les rouleaux. Elle peut aussi être configurée pour amener des fils de chaîne suivant une nappe. En aval de ce dispositif, l'installation peut comporter un ensemble d'encollage connu en soi, permettant de fixer ces nappes entre elles à leurs points de croisement. On peut ainsi utiliser des rouleaux encolleurs avec des moyens permettant d'appliquer une pression ajustable.

**[0033]** L'ensemble tournant peut être entraîné en rotation par un moteur dont la vitesse de rotation est de préférence réglable. La vitesse de rotation peut être notamment comprise entre 1 et 1000 tours par minute (tr/min), de préférence entre 50 et 500 tr/min. L'installation peut comporter aussi des moyens motorisés pour entraîner d'une part les courroies du carrousel et les lisières et rubans, à une vitesse synchrone. La vitesse linéaire des courroies et des lisières peut notamment être comprise entre 1 et 100 m/min, de préférence entre 5 et 50 m/min.

**[0034]** Le carrousel de courroies qui a été décrit dans le cadre de l'installation est aussi un objet de l'invention.

Il peut comporter au moins 4, de préférence au moins 12 courroies sans fin réparties régulièrement autour et parallèlement à un axe central, ces courroies s'étendant chacune entre deux roues situées dans un plan parallèle à l'axe central et l'ensemble des brins extérieurs des courroies générant une forme sensiblement cylindrique. Les courroies sont susceptibles d'être mises en mouvement de manière synchrone et dans la même direction avec les brins extérieurs se déplaçant d'un plan de départ perpendiculaire à l'axe à un plan d'arrivée perpendiculaire à l'axe. Le carrousel peut comprendre en outre des moyens d'amenée de ruban disposés sous la face inférieure de deux courroies voisines, agencés de manière à pouvoir faire circuler un ruban entre les deux brins extérieurs des deux courroies et sensiblement dans le plan de ces brins. Ces courroies sont dites génératrices, elles sont placées de préférence parallèlement et de part et d'autre de la génératrice supérieure ou inférieure, de préférence supérieure, de la forme cylindrique du carrousel. Les autres caractéristiques du carrousel et de ses éléments constitutifs données ci-dessus s'appliquent à cet objet.

**[0035]** L'invention va être maintenant décrite plus en détail à l'aide d'un exemple d'installation non limitatif et se référant aux figures suivantes :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un ensemble tournant ;
- la figure 2 est une vue schématique en élévation d'un carrousel ;
- la figure 3 est une vue schématique en élévation d'un dispositif de déploiement des lisières ; et
- la figure 4 est un schéma de principe de fonctionnement.

**[0036]** La figure 1 illustre un ensemble tournant, dénommé « turbine », dans lequel les bobines 1 de trames sont embarquées. Le nombre de bobines de trames peut varier, l'ensemble présenté étant prévu pour dix-huit trames. La turbine est dans ce cas constituée de deux plateaux 2 portant neuf broches 3 chacun (broches à expansion permettant un maintien précis des bobines), et d'un ensemble de distribution des trames formé d'un plateau 4, d'une couronne 5 de distribution des trames, la couronne 5 étant reliée au plateau 4 par dix-huit tiges 6 disposées tous les 20° et portant des guides-trames 7. Le plateau 4 et la couronne 5 comportent des orifices 8 formant guide-trame répartis tous les 20° également. Les guides-trame 7 et 8 sont agencés de manière à permettre le guidage d'un fil. Les guides-trame 7 ont en plus pour fonction de tendre le fil. Les plateaux 2 et 4 sont solidaires, fixés sur un fût tournant 6 motorisé. L'ensemble tournant est désigné dans son ensemble par la référence numérique 9.

**[0037]** La figure 2 montre un carrousel 10 constitué de douze courroies 11. Les courroies 11 sont réparties autour d'un axe central de façon que l'ensemble de leurs brins extérieurs représente une forme sensiblement tu-

bulaire, à douze faces, comparable à un cylindre. Les courroies 11 s'étendent toutes depuis un même plan perpendiculaire à l'axe du carrousel, défini par convention comme plan amont, et situé au voisinage d'une première extrémité dite d'entrée du carrousel. A l'exception des deux courroies génératrices (celles situées à la partie supérieure du carrousel), les courroies s'étendent toutes jusqu'à un deuxième plan perpendiculaire à l'axe du carrousel, défini comme plan aval, et situé au voisinage de l'autre extrémité, dite de sortie, du carrousel 10. Les courroies 11 génératrices sont plus courtes et s'étendent jusqu'à un troisième plan perpendiculaire à l'axe du carrousel 10, défini comme plan intermédiaire. Le sens de rotation des courroies fait que leurs brins extérieurs se déplacent depuis le plan amont en direction du plan aval ou du plan intermédiaire, selon les cas.

**[0038]** Des dispositifs de réglage des positions des courroies permettent d'ajuster la valeur du diamètre de ce tube, et donc d'ajuster sa circonférence. Les roues 12 des courroies 11 sont montées deux par deux sur des axes communs, formant chaque fois un chariot 13 (six chariots pour les six paires de courroies). Les chariots comportent à chacune de leurs extrémités un guide 14. Le carrousel comporte un arbre médian 15 portant au voisinage de ses deux extrémités, un plateau circulaire 16. Ces plateaux 16 comportent des rainures 17 s'étendant depuis une position proche de l'arbre 15 à une position proche du bord extérieur du plateau 16. Les guides 14 de quatre des chariots 13 sont retenus dans les rainures 17, le déplacement conjoint de ces guides 14 et des chariots 13 correspondants permettant de faire varier la circonférence du carrousel 10. Le réglage est verrouillé par un moyen adapté, figuré par une vis de blocage 18. Dans le mode de réalisation représenté, les deux chariots supérieur et inférieur sont fixes, ce qui explique que les disques ne comportent que quatre rainures. Le carrousel comporte aussi des moyens, non visibles, d'entraînement synchrone des courroies.

**[0039]** En usage, le carrousel 10 est aligné dans l'axe de l'ensemble tournant 9 et disposé en partie à l'intérieur de la couronne 5 de distribution des trames de telle manière que cette couronne soit disposée sensiblement au droit du plan amont. Les mouvements coordonnés de rotation de l'ensemble tournant 9 et d'avance des courroies 11 génèrent un enroulement régulier et continu des dix-huit trames sur le carrousel 10, sous forme de dix-huit spirales hélicoïdales parallèles avançant selon l'axe machine à la vitesse des courroies 11. Le pas des spirales est égal au rapport entre la vitesse linéaire des courroies 11 et la vitesse de rotation de l'ensemble tournant 9.

**[0040]** Deux dérouleurs 19 de ruban adhésif 20 sont positionnés à chaque extrémité du carrousel 10 et déportés par rapport à l'axe machine du carrousel (figure 4). Des éléments de guidage des rubans adhésifs permettent le passage d'un ruban à l'intérieur du carrousel, l'autre arrive par le dessus. Les deux rubans 20 sont appliqués l'un contre l'autre sur le dessus du carrousel entre les deux courroies supérieures dites génératrices,

et prennent en sandwich les fils de trames, selon une génératrice. L'installation comporte des moyens d'application, non représentés, notamment roulettes ou galets, agencés de manière à pouvoir appliquer les deux rubans l'un contre l'autre au fur et à mesure de leur passage entre ces moyens d'application, en prenant les fils de trame en sandwich. Les rubans 20 sont entraînés par la partie aval de l'installation, à la même vitesse que les courroies 9.

**[0041]** Un dispositif de coupe 21 (figures 2 et 4) est positionné sur le dessus du carrousel, en aval de l'incorporation des rubans adhésifs et est parallèle à l'axe machine. Ce dispositif de coupe 21 est conçu pour couper en continu le sandwich de rubans adhésifs et de fils de trame en son milieu, formant ce que l'on appelle deux lisières 22 formées du demi-sandwich ruban-fils de trame (figures 3 et 4). Le sandwich, entraîné vers la partie aval de l'installation, passe sous le dispositif de coupe où il est ainsi découpé en continu. Le dispositif est du type couteau rotatif 21 a, associé à une surface d'appui 21 b, mais pourrait prendre toute autre forme adaptée.

**[0042]** A la figure 3, on voit un ensemble de guidage et déploiement des lisières 22, constitué de plusieurs galets de renvoi et maintien des lisières, permettant de les écarter depuis l'axe machine (où ils sont coupés) jusqu'aux bords de la machine (un à droite l'autre à gauche) et au-delà, leur écartement final correspondant à la laize du produit fini, et est égal à la circonférence du carrousel. On trouve, positionné un peu en aval du dispositif de coupe 21 mais à un emplacement situé au droit du carrousel 10, un premier guide 23 muni de deux galets 23a de renvoi, à partir duquel les deux lisières 22 vont être progressivement écartées. Pendant cette première phase, les fils de trame sont encore en contact avec le carrousel 10, et ce contact s'amenuise à mesure de l'écartement des lisières après passage par le guide 23.

**[0043]** On trouve ensuite deux autres guides 24 avec galets 24a de renvoi situés sur un même plan horizontal et définissant un écartement correspondant à un déploiement intermédiaire de la nappe de trame, puis deux autres guides 25 avec galets 25a de renvoi définissant l'écartement correspondant à l'étalement à plat de la nappe. Dans l'installation, ces guides 24 et 25 sont situés à l'écart du carrousel, et en aval de celui-ci. Les fils de trame ne sont pas encore visibles ou représentés à la figure 3. On peut néanmoins facilement les imaginer, ils sont libérés du carrousel 10, et pendent doucement entre les deux lisières 22 jusqu'à être mis à plat au sortir des guides 25.

**[0044]** La position de ces guides ou de leurs galets est réglable, pour optimiser le maintien des lisières, et surtout ajuster la longueur de leurs trajectoires entre la coupe et la fin du déploiement. Ces longueurs devront être différentes pour rattraper le pas des spirales afin que les fils de trames soient parfaitement perpendiculaires aux fils de chaîne. En fin de déploiement, les deux lisières sont tendues latéralement, ce qui génère une nappe de fils de trames parallèles.

[0045] La figure 3 montre aussi un dispositif comportant deux rouleaux 26 parallèles, placés sensiblement perpendiculairement à l'axe machine, et en aval des galets de renvoi. On comprend que d'amont en aval, l'installation comporte, dans l'ordre : l'ensemble tournant 9, le carrousel 10, les guides 23, 24, 25, puis les rouleaux 26. Dans le mode de réalisation représenté, les guides 25 sont portés par le dispositif de la figure 3 et leur réglage en position est réalisé à partir de ce dispositif.

[0046] Au voisinage des extrémités des rouleaux 26 et en amont et en aval suivant l'axe machine, il est prévu des moyens (galets) 27 de guidage des lisières 22 entre les rouleaux 26 et à chaque extrémité de ceux-ci de manière à permettre le passage des fils de trame entre les rouleaux. Des moyens non représentés d'appel (ou d'entraînement) des lisières sont prévus en amont des rouleaux 26 pour permettre l'entraînement des lisières et des rubans depuis leur emplacement au voisinage du carrousel. On voit à la figure 3 les lisières 22 entrer entre les deux rouleaux 26.

[0047] L'installation peut être configurée pour amener des fils de chaîne suivant deux nappes entre les rouleaux 26, entre lesquelles les fils de trame sont interposés lors du passage entre les rouleaux. Il est également possible d'amener une seule nappe de fils de chaîne, au-dessus ou en dessous de la nappe de fils de trame.

[0048] L'encollage est effectué dans une installation d'encollage classique, non représentée, située en aval du dispositif de la figure 3.

[0049] Les lisières 22 pourront être séparées de la grille formée par découpe soit au sortir de l'encolleuse, avant stockage de la grille sur un rouleau, soit ultérieurement.

[0050] La figure 4 montre le fonctionnement à partir d'un fil 28 destiné à former une trame. Ce fil est déroulé depuis une bobine 1, pris en charge par le plateau 4, puis l'ensemble des guides-trame schématisé en 29, puis déposé à la verticale sur le carrousel 10, sous la forme d'une spirale hélicoïdale grâce à la combinaison du mouvement de rotation de l'ensemble tournant dont le sens de rotation est figuré par des flèches et le déplacement linéaire des courroies 11 dans le sens des autres flèches situées au droit du carrousel et à droite sur la figure. Le fil définit à la surface du carrousel une forme globalement tubulaire T. La figure 4 montre aussi les deux dérouleurs 19 de ruban 20, le circuit de ces rubans y est schématiquement représenté. On y voit aussi le dispositif de découpe 21. On se représente très facilement le fait que les deux rubans sont déposés, puis le sandwich découpé en son milieu en 21, que les lisières 22 ainsi formées sont amenées sensiblement parallèles jusqu'au guide 23 (la référence 30 est utilisée à la figure 4 pour montrer le point de déploiement généré par ledit guide) à partir duquel les lisières vont être progressivement éloignées l'une de l'autre et déployées, jusqu'à donner aux fils de trame la forme plane P.

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une grille textile formée de fils de chaîne et de fils de trame croisés fixés à leurs points d'intersection, procédé dans lequel

- on enroule des fils de trame sensiblement parallèlement sur un carrousel (10) ayant une forme sensiblement cylindrique générée par les brins extérieurs de courroies sans fin (11) parallèles entre elles et à l'axe du carrousel et se déplaçant de manière synchrone de telle manière que la surface extérieure de l'ensemble des courroies se déplace entre une extrémité d'entrée recevant les fils de trame et une extrémité de sortie de ces fils de trame à partir de laquelle les fils de trame sont éloignés du carrousel, **caractérisé en ce que,**

- les fils sont issus d'une pluralité de bobines (1) de fils de trame (28),

- entre deux brins extérieurs de deux courroies (11) consécutives dites génératrices de préférence situées à la partie supérieure ou inférieure du carrousel (10), de préférence à la partie supérieure, deux rubans (20), dont l'un au moins est adhésif, sont déposés en continu et en regard l'un de l'autre sur les faces extérieure et intérieure des fils (28) au fur et à mesure de l'avance de ces fils sur la surface extérieure du carrousel,

- le ruban est découpé en deux demi-rubans (22) dans la direction longitudinale et en continu, en un emplacement situé en amont de l'extrémité de sortie des fils de trame,

- les demi-rubans (22) sont progressivement éloignés l'un de l'autre jusqu'à ce que les fils de trame (28) se retrouvent sensiblement parallèles entre eux et dans un plan horizontal,

- ces fils de trame (28) étant alors placés au contact des fils de chaîne et les fils de trame et les fils de chaîne étant fixés à leurs points d'intersection.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on ajuste la vitesse linéaire des courroies (11) et/ou la vitesse de dépose des fils de trame (28) sur le carrousel (10) en fonction du pas des fils de trame souhaité, et ce pas constitue le pas des fils de trame dans la grille finale.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel on ajuste la circonférence du carrousel (10) en faisant varier la distance de tout ou partie des courroies (11) à l'axe du carrousel, et ce faisant on ajuste la largeur finale de la laize de fils de trame.

4. Installation pour produire une grille textile formée de fils de chaîne et de fils de trame (28) croisés et fixés

à leurs points de croisement, comprenant, sur un même axe machine :

- un carrousel (10) de courroies ayant une forme sensiblement cylindrique générée par les brins extérieurs de courroies sans fin (11) parallèles entre elles et à l'axe du carrousel et agencées de manière à pouvoir se déplacer de manière synchrone de telle manière que les brins extérieurs des courroies se déplacent entre une extrémité d'entrée et une extrémité de sortie du carrousel,
- le moyen de distribution (5, 8) de fil de trame étant positionné à l'extérieur du carrousel (10) par rapport à l'axe machine et sensiblement dans le plan diamétral coupant l'extrémité d'entrée sur le carrousel,

**caractérisé en ce qu'elle** comprend, sur le même axe machine, un ensemble tournant (9) portant au moins un moyen de réception (3) de bobine destiné à recevoir une bobine (1) de fil de trame (28) et un moyen de distribution (5, 8) de fil de trame issu de la bobine.

5. Installation selon la revendication précédente, dans laquelle le carrousel comporte des moyens de réglage de la distance de tout ou partie des courroies par rapport à l'axe machine.
6. Installation selon la revendication précédente, dans laquelle le carrousel comporte à ses deux extrémités deux plateaux (16) comportant des moyens de déploiement (17) synchrone des courroies permettant de faire varier la circonférence du carrousel.
7. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans laquelle le carrousel comporte entre 4 et 30, de préférence entre 12 et 20 courroies (11).
8. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, comportant deux dérouleurs (19) de bobines de ruban (20) dont l'un au moins est adhésif, des premiers moyens de guidage de ruban depuis l'un de ces dérouleurs, ces premiers moyens étant agencés de manière à pouvoir amener, un premier ruban (20) à l'intérieur du carrousel, entre les deux brins extérieurs des deux courroies (11) dites génératrices, de préférence placées parallèlement et de part et d'autre de la génératrice supérieure ou inférieure, de préférence supérieure de la forme cylindrique du carrousel, et parallèlement à l'axe machine, et des deuxièmes moyens de guidage de ruban depuis l'autre de ces dérouleurs (19), ces deuxièmes moyens étant agencés de manière à pouvoir amener un deuxième ruban (20) à l'extérieur du carrousel, entre les deux brins extérieurs des courroies (11) génératrices et parallèlement à l'axe machine, l'ins-

tallation comportant en outre des moyens d'application agencés de manière à pouvoir appliquer les deux rubans l'un contre l'autre au fur et à mesure de leur passage entre ces moyens d'application, des moyens d'entraînement de rubans agencés de manière à pouvoir entraîner les rubans (20), à la vitesse de déplacement des courroies du carrousel, depuis leur dérouleur (19) et à travers les moyens d'application, puis d'un dispositif de coupe (21) parallèle à l'axe machine disposé en aval des moyens d'application entre les deux brins extérieurs des courroies (11) génératrices.

9. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, comportant en outre deux moyens de renvoi (25) disposés en aval et à distance du carrousel (10), sur un plan horizontal et à une distance l'un de l'autre sensiblement égale à la circonférence du carrousel.
10. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, dans laquelle l'ensemble tournant (9) comporte de 2 à 200, de préférence de 10 à 30 moyens de réception (3) de bobine.
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, dans laquelle l'ensemble tournant (9) comporte une couronne (5) de distribution de trames comportant autant de guides-trame (8) que l'ensemble tournant (9) compte de moyens de réception (3) de bobine.
12. Installation selon la revendication 11, dans laquelle les guides-trame (8), lorsqu'il y en a plusieurs, sont répartis régulièrement sur la couronne (5) de distribution.
13. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 12 ensemble la revendication 8 ou 9, comportant en outre un dispositif comportant deux rouleaux (26) parallèles, placés sensiblement perpendiculairement à l'axe machine, des moyens d'amenée de fils de chaîne suivant l'axe machine et des moyens de guidage des demi-rubans (22) entre les rouleaux (26) et à chaque extrémité de ceux-ci, de manière à permettre l'introduction des fils de trame (28) entre les rouleaux (26).
14. Carrousel (10) comportant au moins 4, de préférence au moins 12 courroies sans fin (11) réparties régulièrement autour et parallèlement à un axe central, ces courroies (11) s'étendant chacune entre deux roues (12) situées dans un plan parallèle à l'axe central et l'ensemble des brins extérieurs des courroies générant une forme sensiblement cylindrique, les courroies étant susceptibles d'être mises en mouvement de manière synchrone et dans la même direction avec les brins extérieurs se déplaçant d'un plan

de départ perpendiculaire à l'axe à un plan d'arrivée perpendiculaire à l'axe, **caractérisé en ce qu'**il comporte en outre des moyens d'amenée de ruban disposés sous la face inférieure de deux courroies (11) dites génératrices, de préférence placées parallèlement et de part et d'autre de la génératrice supérieure ou inférieure, de préférence supérieure de la forme cylindrique du carrousel, ces moyens d'amenée étant agencés de manière à pouvoir faire circuler un ruban entre les deux brins extérieurs des deux courroies (11) génératrices et sensiblement dans le plan de ces brins.

15. Carrousel (10) comportant au moins 4, de préférence au moins 12 courroies sans fin (11) réparties régulièrement autour et parallèlement à un axe central, ces courroies (11) s'étendant chacune entre deux roues (12) situées dans un plan parallèle à l'axe central et l'ensemble des brins extérieurs des courroies générant une forme sensiblement cylindrique, les courroies étant susceptibles d'être mises en mouvement de manière synchrone et dans la même direction avec les brins extérieurs se déplaçant d'un plan de départ perpendiculaire à l'axe à un plan d'arrivée perpendiculaire à l'axe, **caractérisé en ce qu'**il comporte à ses deux extrémités deux plateaux (16) comportant des moyens (17) de déploiement synchrone de tout ou partie des courroies (11), permettant de faire varier la circonférence de la forme cylindrique qu'elles génèrent.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

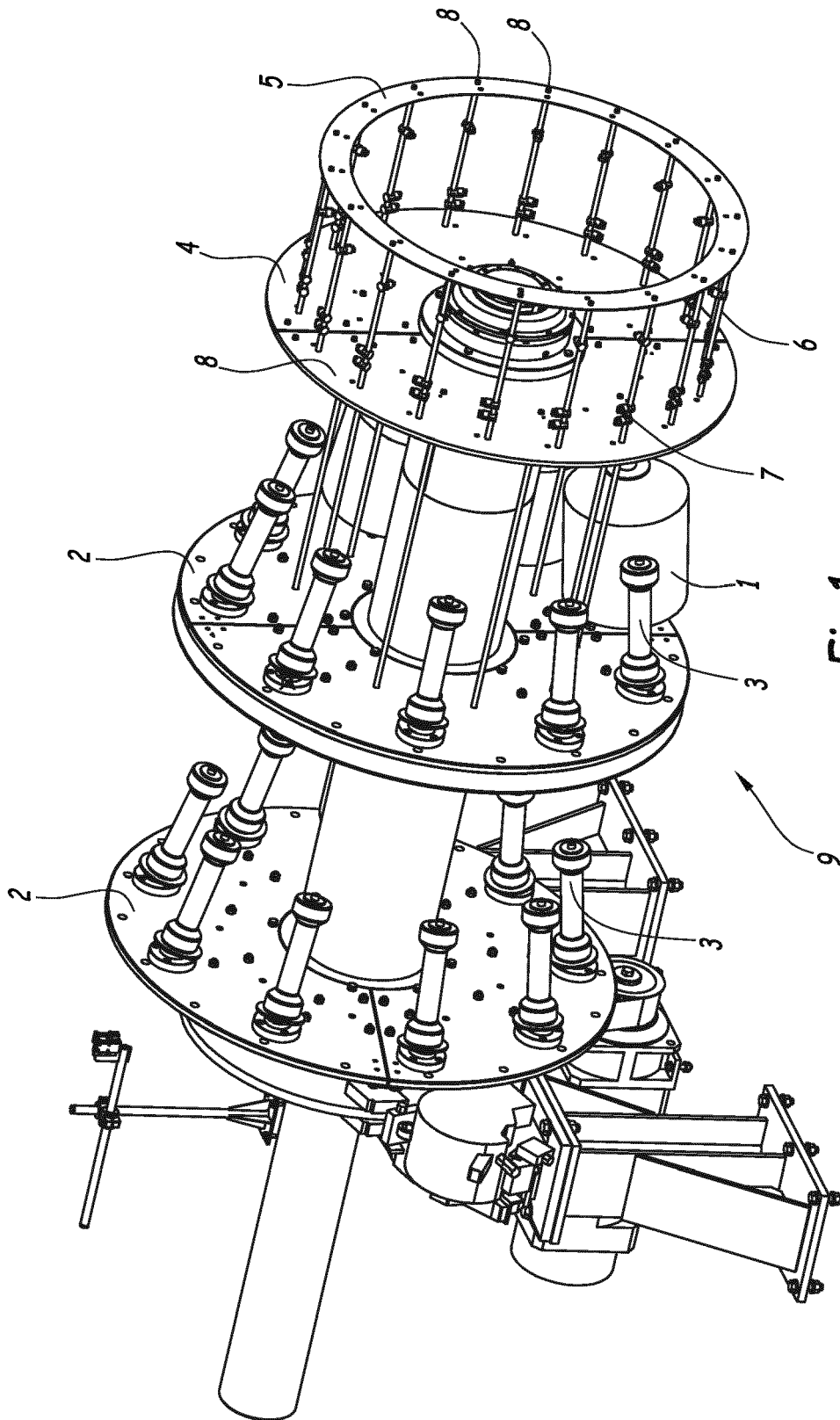


Fig.1

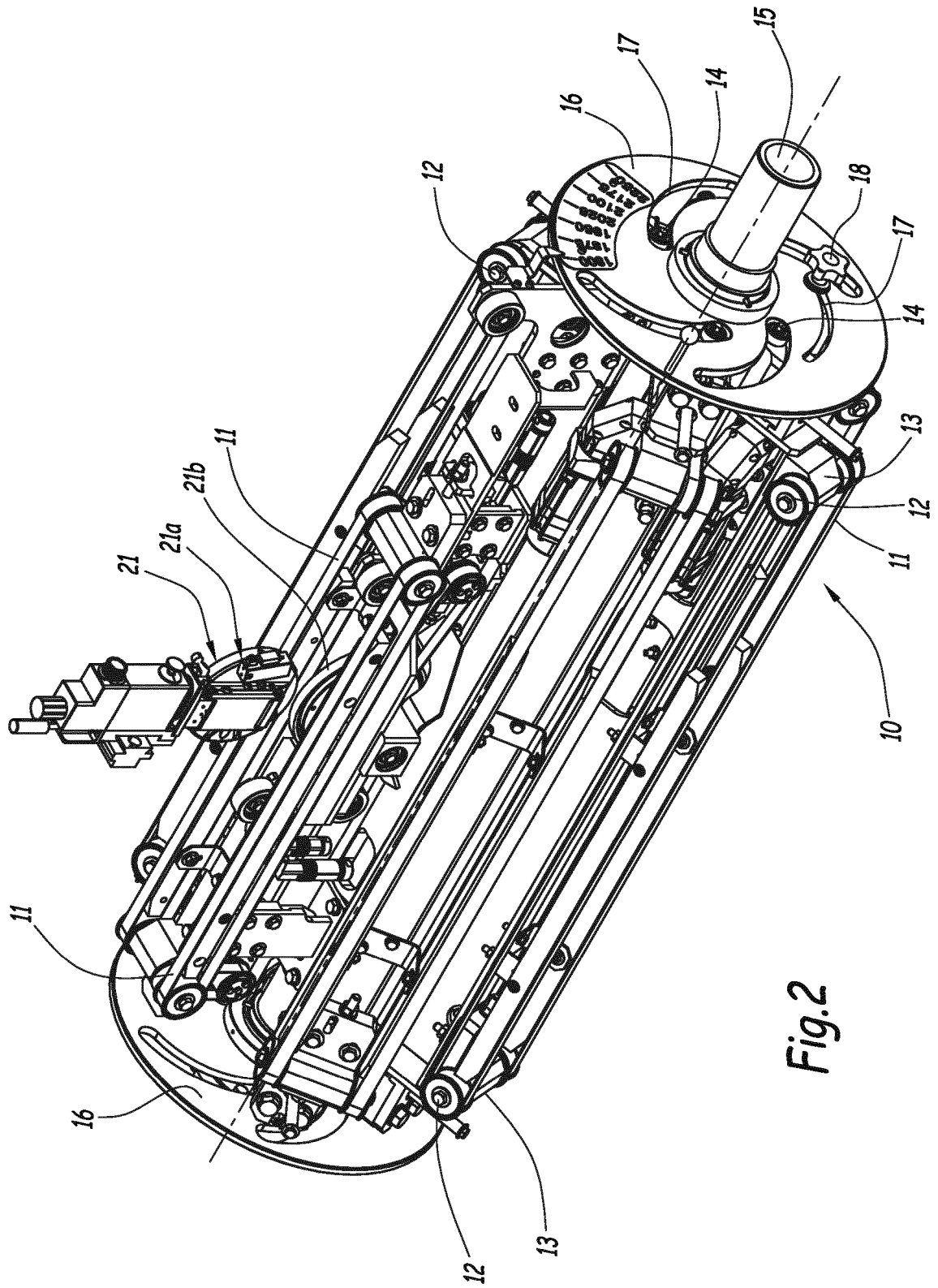


Fig.2

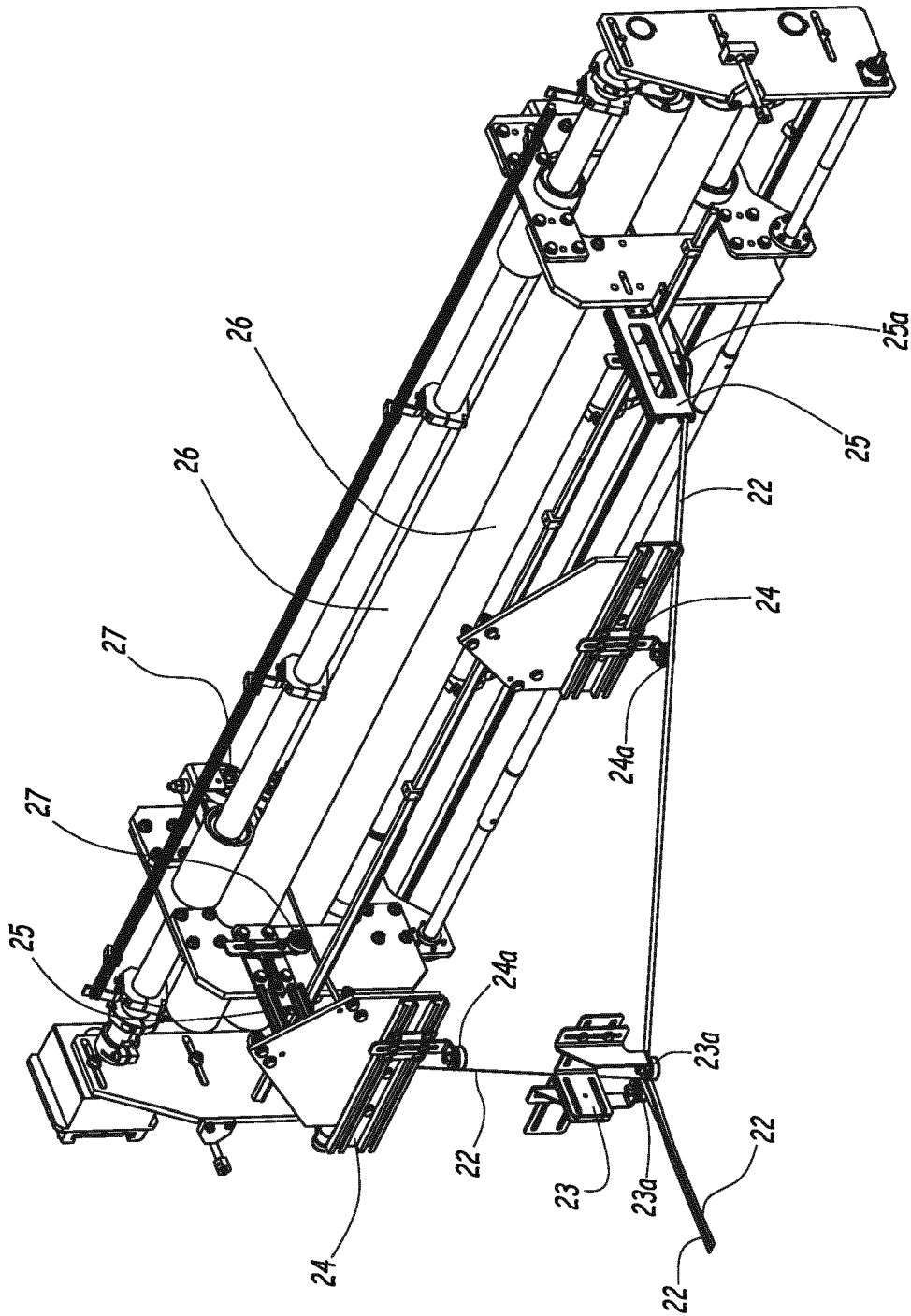


Fig.3

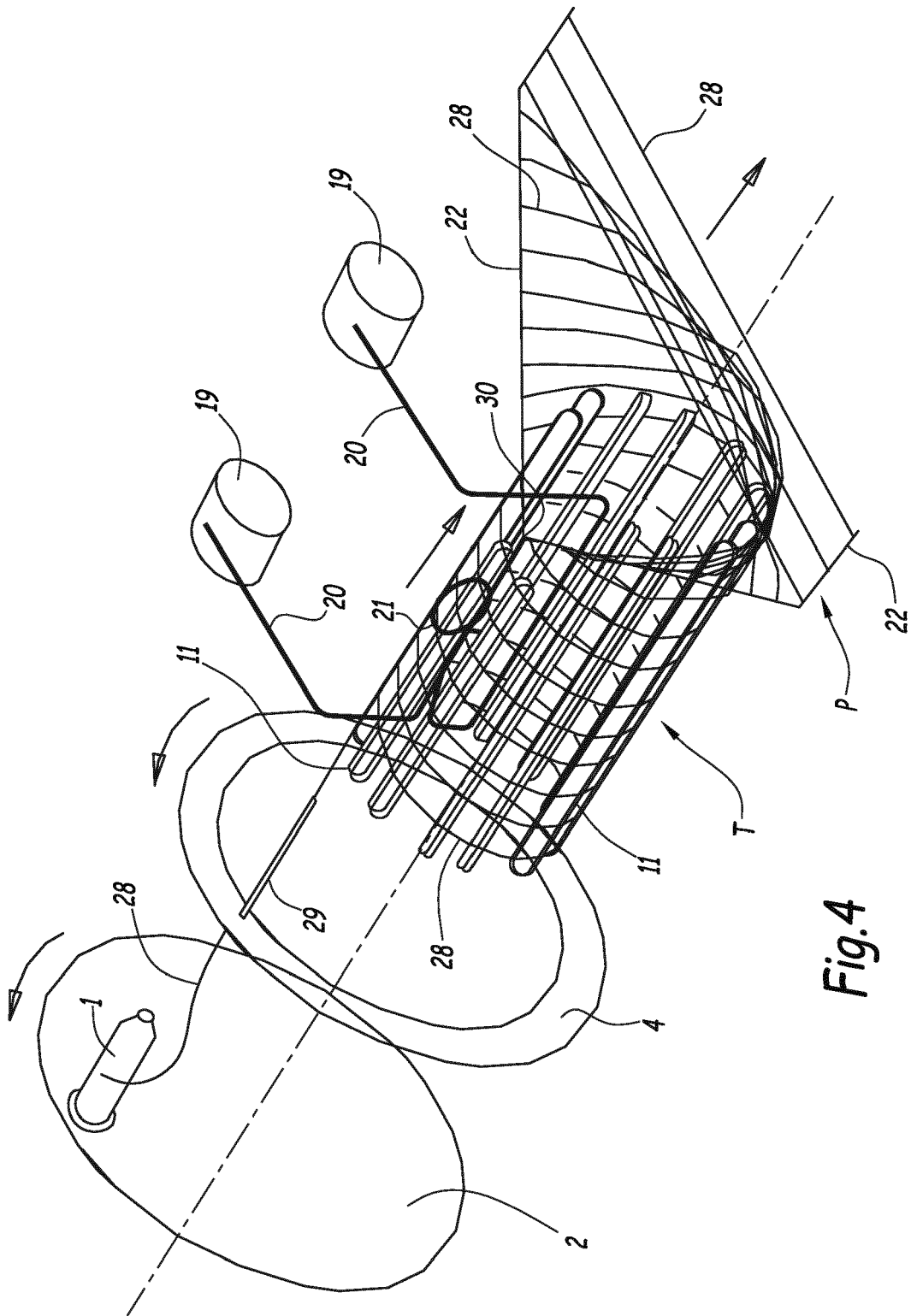


Fig.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 15 17 5099

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)
X,D A	FR 2 377 467 A1 (CHAVANOZ SA [FR] CHAVANOZ SA) 11 août 1978 (1978-08-11) * page 1, ligne 21 - page 2, ligne 10 * * page 2, ligne 35 - page 3, ligne 7 * * page 4, ligne 1 - page 5, ligne 4; revendications 1-7; figures 1,2 *	1,2,4, 7-14 3,5,6,15	INV. D04H3/04 D04H3/045 D04H3/07 D04H3/12
A	FR 2 848 227 A1 (CHOMARAT COMPOSITES [FR]) 11 juin 2004 (2004-06-11) * page 7, ligne 16 - page 8, ligne 26; revendications 14-16; figures 1-4 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D04H
A	FR 2 518 595 A1 (CHOMARAT & CIE [FR]) 24 juin 1983 (1983-06-24) * revendications 1-3; figures 1-4 *	1-15	
A	FR 2 105 237 A1 (ISERE NORD ISERE NORD [FR]) 28 avril 1972 (1972-04-28) * revendications 1-3; figures 1-4 *	1-15	
A	FR 2 030 408 A1 (ISERE NORD [FR]) 13 novembre 1970 (1970-11-13) * page 1 - page 2; figures 1-3 *	1-15	
A	CH 476 881 A (CHAVANOZ MOULINAGE RETORDERIE [FR]) 15 août 1969 (1969-08-15) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 17 * * colonne 3, ligne 6 - colonne 4, ligne 2; figures 1-4 *	1-15	
A	FR 2 041 041 A1 (ISERE NORD) 29 janvier 1971 (1971-01-29) * page 2, ligne 24 - page 3, ligne 21 * * page 4, ligne 13 - page 6, ligne 26; figures 1-3 *	1-15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>24 septembre 2015</b>	Examineur <b>Demay, Stéphane</b>
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 15 17 5099

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.

24-09-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2377467	A1	11-08-1978	AUCUN	
FR 2848227	A1	11-06-2004	AU 2003296789 A1 EP 1583857 A1 FR 2848227 A1 WO 2004063444 A1	10-08-2004 12-10-2005 11-06-2004 29-07-2004
FR 2518595	A1	24-06-1983	CA 1194282 A1 DE 3264335 D1 EP 0082794 A1 ES 8401542 A1 FR 2518595 A1 IE 53749 B1 JP S58120851 A US 4472234 A	01-10-1985 25-07-1985 29-06-1983 01-03-1984 24-06-1983 01-02-1989 18-07-1983 18-09-1984
FR 2105237	A1	28-04-1972	AT 320574 B AU 458253 B2 AU 3287671 A BE 772183 A1 CA 948976 A1 CH 534240 A DE 7133301 U ES 394785 A1 FI 53465 B FR 2105237 A1 GB 1319205 A JP S506586 B1 LU 63784 A1 NL 7112178 A US 3638290 A ZA 7105922 A	25-02-1975 20-02-1975 08-03-1973 17-01-1972 11-06-1974 28-02-1973 31-05-1972 01-03-1974 31-01-1978 28-04-1972 06-06-1973 15-03-1975 05-04-1972 07-03-1972 01-02-1972 28-03-1973
FR 2030408	A1	13-11-1970	CS 156449 B2 DE 7004047 U FR 2030408 A1 GB 1265123 A US 3728195 A	24-07-1974 07-10-1970 13-11-1970 01-03-1972 17-04-1973
CH 476881	A	15-08-1969	AUCUN	
FR 2041041	A1	29-01-1971	AT 347392 B BE 745168 A1 CH 549679 A DE 2004424 A1 ES 376151 A1	27-12-1978 01-07-1970 31-05-1974 06-08-1970 16-03-1972

EPO FORM P0460

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 15 17 5099

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.

24-09-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		FR 2041041 A1	29-01-1971
		GB 1265262 A	01-03-1972
		LU 60288 A1	04-08-1970
		NL 7001461 A	05-08-1970
		US 3649411 A	14-03-1972
		ZA 7000751 A	27-01-1971
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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**

- FR 2377467 [0005]