

(19)



(11)

EP 1 765 706 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.07.2008 Bulletin 2008/28

(51) Int Cl.:
B65H 57/28 (2006.01) B65H 54/36 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05781884.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2005/050518

(22) Date de dépôt: **29.06.2005**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/005883 (19.01.2006 Gazette 2006/03)

(54) **DISPOSITIF DE MAINTIEN D'UN FIL AU SEIN D'UN BOBINOIR**

VORRICHTUNG ZUR FÜHRUNG EINES GARNES IN EINER SPULMASCHINE

DEVICE FOR MAINTAINING A YARN IN A SPOOLER

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **08.07.2004 FR 0407599**

(43) Date de publication de la demande:
28.03.2007 Bulletin 2007/13

(73) Titulaire: **Saint-Gobain Technical Fabrics Europe
73000 Chambéry (FR)**

(72) Inventeurs:
• **NAULET, Christophe**
F-73000 CHAMBERY (FR)
• **COGNIAUX, Jean-Michel**
F-73290 LA MOTTE SERVOLEX (FR)
• **FRAYER, Pascal**
F-73420 DRUMETTAZ CLARAFOND (FR)

(74) Mandataire: **Colombier, Christian**
Saint-Gobain Recherche,
39, quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 1 246 431 FR-A- 1 321 643
FR-A- 2 150 091 FR-A- 2 432 466
JP-A- 52 140 628 US-A- 4 052 016
US-A- 4 167 252 US-A- 6 067 928

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 21, 3 août 2001 (2001-08-03) & JP 2001 089027 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD), 3 avril 2001 (2001-04-03)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31 mars 1997 (1997-03-31) -& JP 08 290869 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO LTD), 5 novembre 1996 (1996-11-05)**

EP 1 765 706 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention est relative à un dispositif permettant d'assurer l'étirage et l'enroulement de fils de matière organique ou minérale, notamment de verre. Elle vise plus particulièrement un dispositif de maintien d'un fil au sein d'un bobinoir.

[0002] On rappelle que la fabrication de fils de verre de renforcement résulte d'un processus industriel complexe qui consiste à obtenir des fils à partir de filets de verre fondu s'écoulant au travers des orifices de filières. Ces filets sont étirés sous forme de filaments continus, puis ces filaments sont rassemblés en fils de base, lesquels fils sont ensuite collectés sous forme de bobine.

[0003] Au sens de l'invention, les bobines se présentent sous forme d'enroulements à flancs droits ou sous la forme d'enroulements cylindriques.

[0004] La mise sous forme de bobine est réalisée à l'aide de bobinoirs, qui comme leur nom l'indique, sont chargés d'enrouler à très haute vitesse (environ 10 à 50 mètres par seconde) les fils de verre qui ont été préalablement ensimés.

[0005] Ces bobinoirs assurent l'étirage et l'enroulement de ces filaments et les paramètres de fonctionnement de ces bobinoirs conditionnent avec ceux de la filière les caractéristiques dimensionnelles du fil, notamment le titre exprimé en tex (le tex étant le poids en grammes de 1000 mètres de fibres ou fils).

[0006] Ainsi, pour garantir un titre constant du fil durant toute la phase d'élaboration de la bobine malgré l'augmentation de son diamètre, la vitesse de l'organe d'enroulement du bobinoir est asservie de manière à assurer une vitesse linéaire d'enroulement du fil constante bien que sa vitesse angulaire varie, cet asservissement de vitesse étant réalisé en faisant diminuer la vitesse de rotation de la broche qui supporte la bobine en fonction de l'augmentation de son diamètre.

[0007] Un autre paramètre important qui conditionne l'obtention d'une bobine de qualité optimale consiste dans son aptitude à être facilement déroulé, sans présence de boucles, de noeuds parasites, avec limitation des frottements.

[0008] Pour ce faire, il est nécessaire que la précision du dépôt résultant d'une répartition axiale des fils bobinés en direct sur la broche rotative soit optimale. A cette fin, le bobinoir est pourvu d'un ou plusieurs guides fils qui assurent la répartition axiale des fils le long d'une ou de plusieurs bobines par un mouvement de va et vient synchronisé avec la rotation de la broche, ce guide fil ou ces guides fils font partie d'un sous-ensemble du bobinoir que l'on appelle généralement dispositif d'encroisure.

[0009] Ce dispositif d'encroisure est monté sur un support mobile permettant son repositionnement permanent au cours du bobinage, parallèlement à l'axe de broche, pour lui permettre de conserver une certaine distance entre le ou les guides fils et la surface cylindrique externe de la ou des bobines dont le diamètre évolue tout au long de sa ou de leur construction.

[0010] Les bobinoirs connus, voir par exemple le document JP 2001 089027, sont essentiellement constitués d'un châssis généralement positionné en dessous d'une filière, ce châssis supportant le dispositif d'encroisure et au moins une broche mobile en rotation, cette broche étant adaptée d'une part, pour générer la bobine et d'autre part, pour supporter cette dernière.

[0011] Classiquement un dispositif d'encroisure comporte un organe conformé en un curseur mobile linéairement au sein d'une gorge, ce curseur mobile permet de positionner le fil sur la broche en rotation, le mouvement imprimé par le curseur consistant essentiellement en un mouvement d'oscillations ou de battements uniquement sur une longueur de la bobine.

[0012] Pour obtenir un enroulement le curseur est monté mobile selon un mouvement de va et vient en translation sur un arbre solidaire du châssis et parallèle à l'axe de la broche, ce deuxième mouvement de translation permettant ainsi de couvrir la longueur de la bobine.

[0013] On comprend que pour décrire la totalité de la longueur de la bobine, le fil se déplace, à partir d'un point sensiblement immobile globalement situé en aval de la filière appelé point de rassemblement, dans un triangle dont l'ouverture embrasse sensiblement la longueur totale de la bobine.

[0014] L'étendue de la gamme de fabrication conduit dans certains cas à rencontrer des vibrations des fils qui peuvent battre entre les 2 points de stabilité situées d'une part au niveau du point de rassemblement et du point de dépose sur la bobine, cette vibration ou ce battement pouvant occasionner une échappée du fil en dehors du dispositif d'encroisure et donc conduire à un arrêt de la phase d'enroulement de la bobine avant son terme.

[0015] La présente invention vise donc à pallier ces inconvénients en proposant un dispositif qui évite toute éjection du fil du dispositif d'encroisure durant la phase d'enroulement de la bobine et qui améliore la qualité, la précision de la dépose du fil malgré l'augmentation des épaisseurs de pelotes (qui prendra toute son importance lors de la phase de séchage) et des vitesses (lors des phases de dévidage ultérieur).

[0016] A cet effet, le bobinoir selon l'invention comprenant essentiellement un châssis, ce châssis comportant au moins une broche adaptée pour supporter au moins une bobine, ladite broche étant mobile en rotation autour d'un premier axe sensiblement perpendiculaire au diamètre de la bobine de manière à étirer et enrouler au moins un fil sous la forme d'une bobine, et au moins un dispositif de positionnement et de guidage adapté pour positionner et guider au moins ledit fil sur la broche en rotation, ledit dispositif pouvant se rapprocher ou s'écarter de la bobine au cours de son bobinage, se caractérise en ce qu'il comporte en outre un dispositif de maintien adapté pour maintenir ledit fil au contact dudit dispositif de positionnement et de guidage, le dispositif de maintien étant monté mobile en rotation par rapport à un deuxième axe sensiblement parallèle au dit premier axe de rotation et comprenant essentiellement une barre sup-

portée par un bras articulé autour du deuxième axe de rotation, ce bras étant piloté angulairement par un dispositif d'indexation.

[0017] Grâce à ces dispositions et notamment à la présence du dispositif de maintien, le fil est constamment maintenu au contact du dispositif de positionnement et de guidage, ce qui tend à supprimer tout risque d'éjection ou de battement du fil lors de la phase de bobinage.

[0018] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le dispositif de maintien est monté mobile par rapport au châssis et chemine entre une position de repos dans laquelle les fils se trouvent écartés du dispositif de positionnement et de guidage et une position de travail dans laquelle les fils sont au contact dudit dispositif de positionnement et de guidage,
- le dispositif de maintien comprend également un bras rotatif d'éjection des fils servant à sortir ces derniers du dispositif de positionnement et de guidage pendant le transfert des fils d'une broche à l'autre, ou pendant la relance des fils sur une broche après une casse de ces derniers.
- le dispositif d'indexation est adapté pour modifier continûment la position angulaire du dispositif de maintien par rapport au châssis, en fonction de la variation du diamètre externe de la bobine de manière à minimiser le trajet du fil entre son point de contact avec le dispositif de positionnement et de guidage et son point de contact en périphérie de la bobine.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

[0020] Sur les dessins :

- La figure 1 est une vue schématique de face d'un bobinoir selon l'invention,
- La figure 2 est une vue de face du bobinoir faisant apparaître le trajet d'un fil,
- La figure 3 est une vue de côté de la figure 2,
- La figure 4 est une vue de face du bobinoir sur lequel est représenté une variante de réalisation du dispositif de maintien dans une première position,
- La figure 5 est similaire à la figure 4 mais avec le dispositif de maintien dans une seconde position,

[0021] Selon un mode préféré de réalisation d'un bobinoir 1 selon l'invention illustré en figure 1, celui-ci comporte un châssis métallique obtenu par une technique de mécano soudages d'éléments métalliques préalablement usinés ou disponibles en standard dans le commerce. Ce châssis comporte essentiellement une embase sensiblement rectangulaire reposant sur des pieds judicieusement placés de manière à correspondre au ga-

barit ou à l'écartement des fourches d'un transpalette ou d'un dispositif de manutention analogue afin de faciliter l'implantation de ce bobinoir dans une position de fibrage.

[0022] Sur cette embase est assemblée une structure fermée en partie capotée qui est destinée à recevoir tous les composants nécessaires au fonctionnement du bobinoir 1. A ce titre, et de manière non limitative, cette structure fermée conformée en armoire est pourvue des dispositifs de contrôle et de commande nécessaires aux diverses régulations des différents organes qui seront décrits plus loin dans la présente description, de réseaux, hydrauliques, électriques, d'air comprimé, et d'autres fluides nécessaires au fonctionnement desdits organes.

[0023] Sur la structure fermée coopère un barillet qui fait saillie latéralement. Ce barillet est monté mobile en rotation autour d'un axe de rotation et est maintenu au sein d'une des parois de la structure fermée par l'intermédiaire d'une pluralité d'organes de guidage (couronne à billes, glissière à billes par exemple).

[0024] En effet ce barillet constitue un ensemble support de broches. Sur la figure 1, on remarque que le barillet ne dispose que d'une seule broche 6 (on pourrait concevoir un barillet disposant de plusieurs broches selon des positions diamétralement opposées [s'il n'y a qu'une broche, il n'est pas possible de faire le transfert automatique] ou au contraire un barillet comportant au moins trois, quatre broches, voire plus, suivant l'encombrement dont on dispose et les capacités de la filière positionnée en amont). Au sein du bobinoir 1, le barillet permet d'amener une broche 6 préalablement déchargée et munie d'au moins une manchette vierge (au sens de l'invention, une manchette est un support en matière plastique ou en carton qui est destinée à recevoir la bobine de fil 8) en position de bobinage et une autre broche disposant de ses manchettes pleines en position de déchargement par des rotations de 180 °.

[0025] Chacune des broches solidaires du barillet constitue un ensemble tournant adapté pour étirer et bobiner le fil sur une manchette préalablement introduite sur la broche 6. Ce bobinage s'effectue selon un premier axe de rotation sensiblement parallèle à l'axe de rotation du barillet par rapport à la structure du bâti.

[0026] Sur la figure 1, il apparaît un autre élément qui est essentiel pour la réalisation d'une bobine 8. Il s'agit du dispositif de positionnement et de guidage 5 du fil sur la broche. Dans cet exemple, il s'agit d'un curseur mobile 4 au sein d'une gorge, le curseur se déplaçant linéairement suivant un deuxième axe sensiblement parallèle au premier axe ; l'ensemble étant monté au sein d'une cassette qui peut se rapprocher ou s'écarter de la surface périphérique externe de la bobine au cours du bobinage de cette dernière. Cet ensemble est communément appelé « dispositif d'encroisure ».

[0027] D'autres sous-ensembles nécessaires au fonctionnement du bobinoir sont intégrés au sein du châssis.

[0028] Le bobinoir 1 comporte au moins un dispositif de maintien 2 qui est monté mobile en rotation par rapport au châssis (point d'articulation repéré 3) et chemine entre

une position de repos dans laquelle les fils sont escamotés du dispositif de positionnement et de guidage et une position de travail dans laquelle les fils sont au contact dudit dispositif de positionnement et de guidage. Ces deux positions sont visibles en figure 2 (le dispositif de maintien 2 est représenté en pointillés (position de repos), et en trait plein (position de travail) .

[0029] Ce dispositif de maintien 2 dont la position angulaire est asservie par un actionneur du type moteur, ce dernier étant piloté par un automate de telle sorte que la position angulaire du dispositif de maintien varie durant la phase d'enroulement de la bobine.

[0030] Plus précisément encore, le pilotage du dispositif de maintien permet d'éviter à un fil de battre ou de vibrer entre 2 points de stabilité constitués d'une part, par le point de rassemblement (repère A figure 1) en sortie de filière et d'autre part, par le point de dépose sur la bobine (repère B).

[0031] Lors de la phase de bobinage, le dispositif de maintien introduit un point de contact supplémentaire sur le trajet (A,B) du fil, ce point de contact supplémentaire repéré D (en figure 2) agit de telle sorte qu'il y existe un engagement permanent du fil 7 au sein du dispositif d'encroisure 5 durant toute la phase de bobinage de la bobine, ce point d'engagement étant matérialisé par le point C en figure 2.

[0032] Le dispositif de maintien réalise un contrôle de la géométrie du trajet des fils tout au long du bobinage, du fait de la mobilité du point de dépose (repère B) et du point d'engagement du fil dans le guide fils (repère C), par rapport au point fixe que représente le point de rassemblement (repère A). Ce contrôle de la géométrie se matérialise par une distance minimum entre les points B et C pour une bonne précision de dépose, par un angle d'engagement optimum du fil dans le guide fil, cet angle étant illustré par le repère E (sur la figure 2) et étant compris dans la fourchette 9 à 15°.

[0033] Dans l'exemple représenté au niveau des figures 2 et 3, le dispositif de maintien 2 est réalisé sous la forme d'une barre tubulaire en laiton supportée par un bras articulé autour d'un axe pivot 3 qui est entraîné en rotation par un moteur asservie électroniquement en position, ce dernier est piloté par l'automate qui gérera en même temps la vitesse de broche et la position de recul de l'encroisure en fonction du diamètre de ou des bobines avec des paramètres prédéfinie qui garantiront la qualité de la géométrie de dépose.

[0034] En variante, illustré au niveau des figures 4 et 5, on associe sur un même support le dispositif de maintien 2 et un bras d'éjection 9 des fils 7 servant à sortir ces derniers du dispositif d'encroisure 5, soit la phase de transfert des fils d'une broche à l'autre, ou soit lors de relance des fils sur une broche après une casse de ces derniers.

[0035] Le bras d'éjection 9 est conformé en une barre qui fait saillie latéralement par rapport à une paroi latérale de la structure fermée du bâti , il peut occuper deux positions : une position de repos (figure 4) dans laquelle

il est en retrait du trajet des fils 7, et une position de travail (figure 5) dans laquelle il maintient le fil au-dessus du nez de broche lors de la relance. Cette position de travail du bras d'éjection est également occupée lors d'une opération de transfert (rotation du barillet, et passage d'une broche avec des bobines enroulées, à une broche avec des manchettes vides).

[0036] Au fur et à mesure du bobinage (de l'accroissement de l'épaisseur de fils au niveau de la bobine), le dispositif d'encroisure 5 s'écarte de la surface périphérique externe de la bobine et le dispositif de maintien garantit un contact permanent d'un fil au niveau du point C du dispositif d'encroisure.

Revendications

1. - Bobinoir (1) comprenant essentiellement un châssis, ce châssis comportant au moins une broche (6) adaptée pour supporter au moins une bobine (8), ladite broche (6) étant mobile en rotation autour d'un premier axe sensiblement perpendiculaire au diamètre de la bobine de manière à étirer et enrouler au moins un fil (7) sous La forme d'une bobine (8), et au moins un dispositif de positionnement et de guidage (5) adapté pour positionner et guider au moins ledit fil (7) sur la broche (6) en rotation, ledit dispositif pouvant se rapprocher ou s'écarter de la bobine (8) au cours de son bobinage, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre un dispositif de maintien (2) adapté pour maintenir ledit fil (7) au contact dudit dispositif de positionnement et de guidage (5), , le dispositif de maintien (2) étant monté mobile en rotation par rapport à un deuxième axe sensiblement parallèle au dit premier axe de rotation et comprenant une barre supportée par un bras articulé autour du deuxième axe de rotation, ce bras étant piloté angulairement par un dispositif d'indexation.
2. - Bobinoir (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien (2) est monté mobile par rapport au châssis et chemine entre une position de repos dans laquelle les fils (7) se trouvent écartés du dispositif de positionnement et de guidage (5) et une position de travail dans laquelle les fils (7) sont au contact dudit dispositif de positionnement et de guidage.
3. - Bobinoir (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien (2) comprend également un bras rotatif (9) d'éjection des fils servant à sortir ces derniers du dispositif de positionnement et de guidage pendant le transfert des fils d'une broche à l'autre, ou pendant la relance des fils sur une broche après une casse de ces derniers.
4. - Bobinoir (1) selon l'une des revendications précé-

dentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'indexation est adapté pour modifier continûment la position angulaire du dispositif de maintien (2) par rapport au châssis, en fonction de la variation du diamètre externe de la bobine de manière à minimiser le trajet du fil entre son point de contact avec le dispositif de positionnement et de guidage (5) et son point de contact en périphérie de la bobine.

Claims

1. Winder (1) essentially comprising a frame, this frame having at least one spindle (6) designed to support at least one package (8), said spindle (6) rotating about a first axis approximately perpendicular to the diameter of the package so as to draw and wind at least one strand (7) in the form of a package (8), and at least one positioning and guiding device (5) designed to position and guide at least said strand (7) on the rotating spindle (6), said device being able to move closer to or further away from the package (8) while it is being wound, **characterized in that** it further includes a keeper (2) designed to keep said strand (7) in contact with said positioning and guiding device (5), the keeper (2) being mounted so as to rotate relative to a second axis approximately parallel to said first axis of rotation and comprising a bar supported by an arm articulated about the second axis of rotation, this arm being controlled angularly by an indexer.
2. Winder (1) according to Claim 1, **characterized in that** the keeper (2) is mounted so as to move relative to the frame and travels between a rest position, in which the strands (7) are away from the positioning and guiding device (5), and a working position, in which the strands (7) are in contact with said positioning and guiding device.
3. Winder (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the keeper (2) also includes a rotary arm (9) for ejecting the strands, which serves to extract said strands from the positioning and guiding device when they are being transferred from one spindle to another, or upon restarting strand winding onto a spindle following a strand breakage.
4. Winder (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the indexer is designed to continuously modify the angular position of the keeper (2) relative to the frame according to the variation in outside diameter of the package so as to minimize the travel of the strand between its point of contact with the positioning and guiding device (5) and its point of contact on the periphery of the package.

Patentansprüche

1. Spulvorrichtung (1), die im Wesentlichen ein Gehäuse umfasst, wobei dieses Gehäuse mindestens eine Spindel (6), die geeignet ist, mindestens eine Spule (8) zu tragen, wobei die Spindel (6) um eine erste Achse, die im Wesentlichen senkrecht zum Durchmesser der Spule steht, derart drehbeweglich ist, dass mindestens ein Faden (7) zur Form einer Spule (8) gezogen und aufgewickelt wird, und mindestens eine Positionier- und Führungseinrichtung (5), die geeignet ist, wenigstens den Faden (7) auf der sich drehenden Spindel (6) zu positionieren und zu führen, enthält, wobei diese Einrichtung sich von der Spule (8) während ihres Aufwickelns annähern oder entfernen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie außerdem eine Halteeinrichtung (2), die geeignet ist, den Faden (7) im Kontakt mit der Positionier- und Führungseinrichtung (5) zu halten, umfasst, wobei die Halteeinrichtung (2) in Bezug auf eine zweite Achse, die im Wesentlichen parallel zu der ersten Drehachse steht, drehbeweglich angebracht ist, und einen Stab, der von einem Arm, der um die zweite Drehachse gelenkig ist, gehalten wird, umfasst, wobei dieser Arm von einer Schalteinrichtung winkeln-gesteuert wird.
2. Spulvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (2) in Bezug auf das Gehäuse beweglich angebracht ist und zwischen einer Ruheposition, in welcher die Fäden (7) von der Positionier- und Führungseinrichtung (5) beabstandet sind, und einer Arbeitsposition, in welcher sich die Fäden (7) im Kontakt mit dieser Positionier- und Führungseinrichtung befinden, läuft.
3. Spulvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (2) auch einen Dreharm (9) für das Auswerfen der Fäden umfasst, der dazu dient, dass diese während des Übergangs der Fäden von einer Spindel auf die nächste oder während des erneuten Aufziehens der Fäden auf eine Spindel, nachdem sie gebrochen waren, die Positionier- und Führungseinrichtung verlassen.
4. Spulvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung geeignet ist, die Winkelposition der Halteeinrichtung (2) in Bezug auf das Gehäuse in Abhängigkeit von der Veränderung des Außendurchmessers der Spule derart, dass der Weg des Fadens zwischen seinem Kontaktpunkt mit der Positionier- und Führungseinrichtung (5) und seinem Kontaktpunkt auf dem Umfang der Spule minimiert wird, kontinuierlich zu modifizieren.

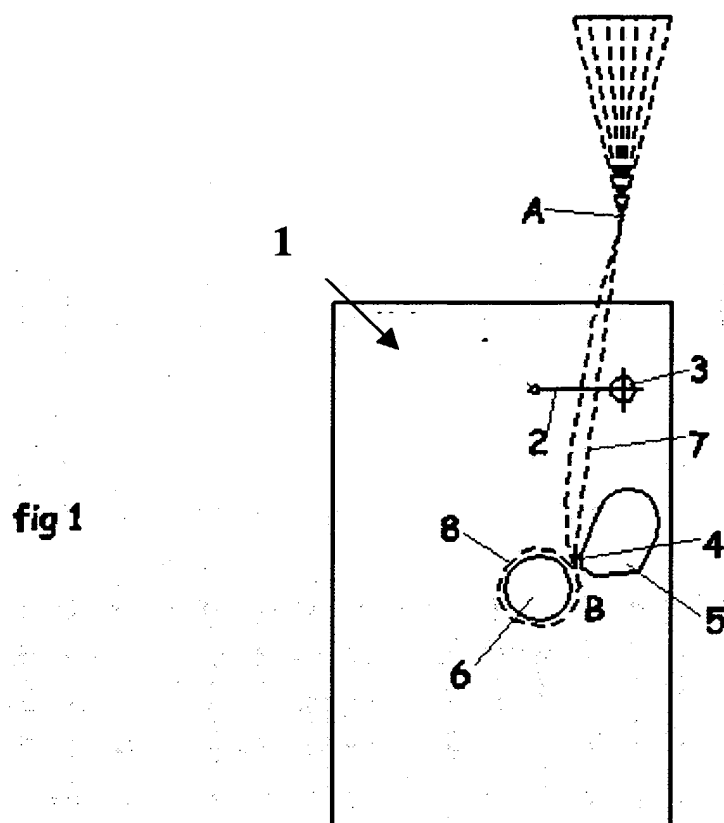


fig 1

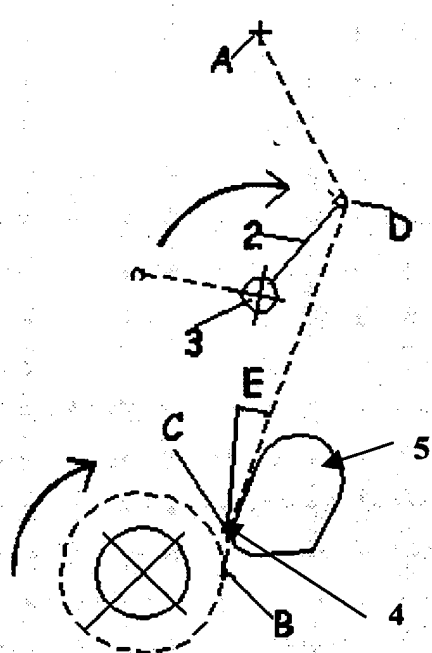


Fig.2

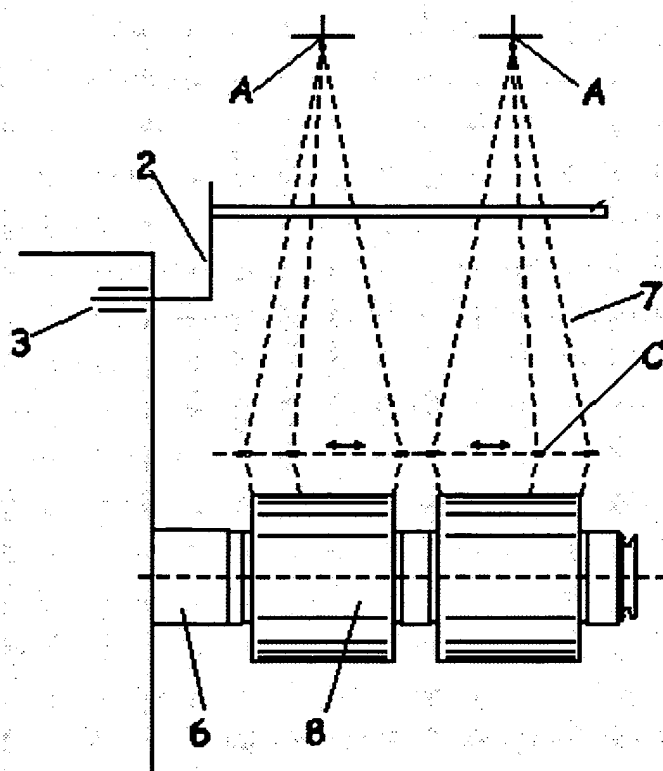


Fig.3

Fig.4

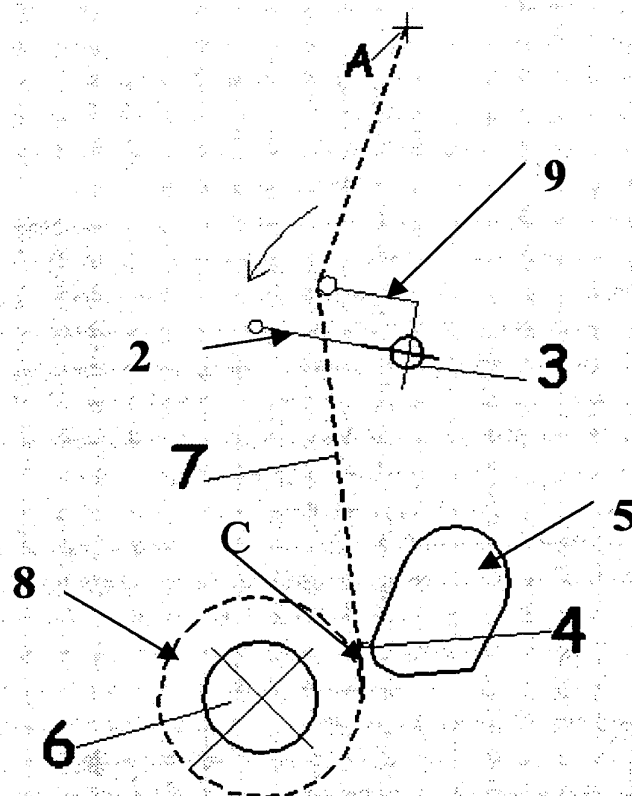
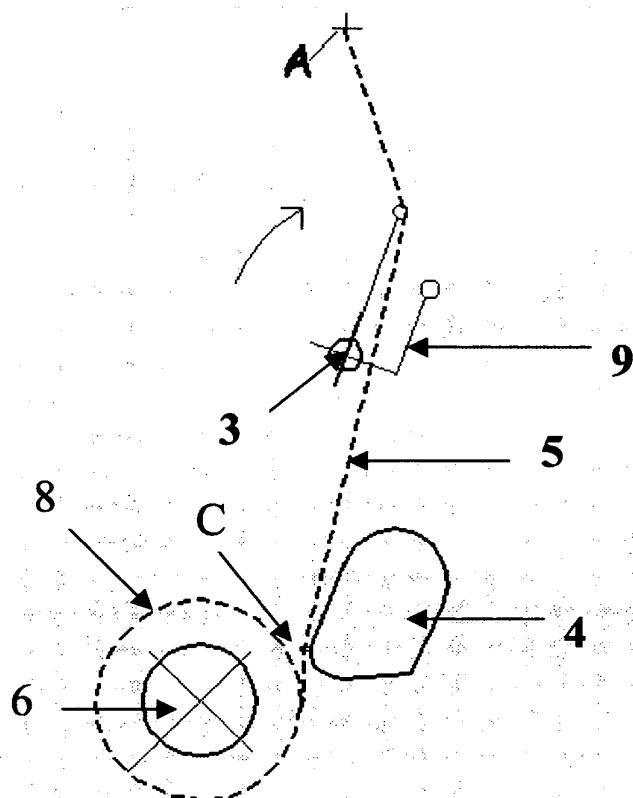


Fig.5

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

- JP 2001089027 A [0010]