



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.12.2008 Bulletin 2008/50

(51) Int Cl.:
B26D 3/16 (2006.01) B26D 7/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08305226.6**

(22) Date de dépôt: **03.06.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Eberle (Société par Actions Simplifiée)**
67116 Reichstett (FR)

(72) Inventeur: **Priester, Claude**
67000 Strasbourg (FR)

(30) Priorité: **07.06.2007 FR 0755573**

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

(54) **Dispositif de rappel de mandrin de coupe pour spiraleuse**

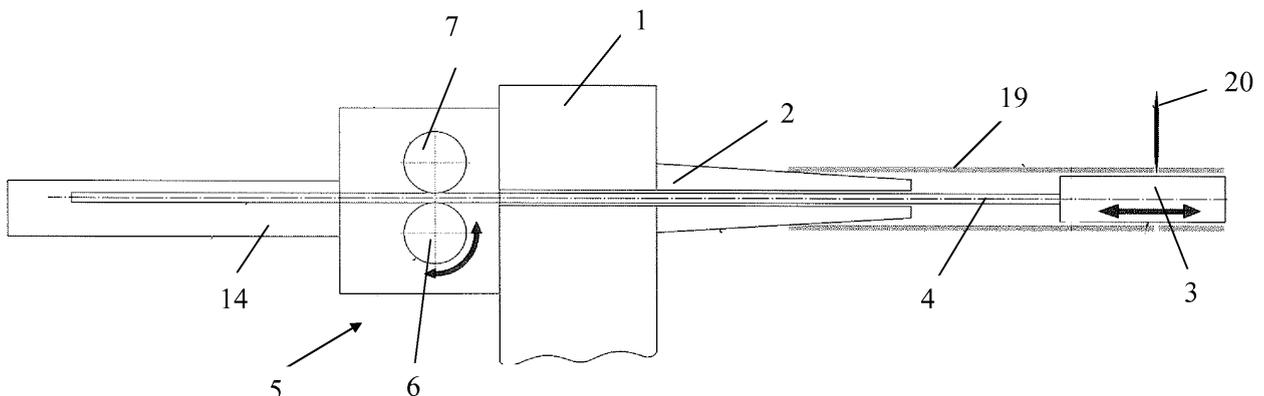
(57) La présente invention a pour objet un dispositif de rappel de mandrin de coupe pour spiraleuse comportant une tête de spirilage (1) munie d'un mandrin de spirilage fixe (2), un mandrin de coupe (3) monté à l'extrémité d'une barre de rappel (4) et coopérant avec un dispositif (5) de rappel de mandrin de coupe (3).

drin de spirilage fixe (2), et en ce qu'il est constitué par un moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel (4) et par des moyens de guidage et de contrôle de position de ladite barre de rappel (4).

Dispositif caractérisé en ce qu'il est monté à l'arrière de la tête de spirilage (1), dans l'axe longitudinal du man-

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine de la fabrication de tubes en papier, carton ou autre, notamment de tubes de faible épaisseur de paroi, au moyen de machines dénommées spiraleuses.

Figure 1



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de la fabrication de tubes en papier, carton ou autre, en particulier de tubes de faible épaisseur de paroi, au moyen de machines dénommées spiraleuses, et a pour objet un dispositif de rappel de mandrin de coupe.

[0002] Les tubes en papier, en carton ou autre, sont généralement réalisés par enroulement longitudinal en continu d'une ou de plusieurs bandes jointives et décalées sur un mandrin de section appropriée, dit mandrin de spirilage, jusqu'à obtention d'une épaisseur requise. Ces tubes sont ensuite découpés en vue de la réalisation de tronçons de longueurs identiques ou différentes, en fonction de leur utilisation ultérieure sur une machine de coupe du type coupe-tube ou multi-couteaux. A cet effet, et du fait du procédé de fabrication par spirilage, le tube est animé d'un mouvement de rotation et de translation et un ou plusieurs couteaux pénètrent transversalement à l'axe longitudinal du tube dans la matière le constituant, jusqu'à ce que la coupe soit effectuée.

[0003] En particulier dans le cas de tubes à faible épaisseur de paroi, pour éviter la déformation du tube pendant la coupe, ou ovalisation, ainsi que l'arrachement de la matière à l'intérieur du tube, il est prévu dans ledit tube une contre-pièce, appelée mandrin de coupe et qui est placée au droit du ou des couteaux de coupe.

[0004] Le tube étant réalisé en continu, la découpe des tronçons de tubes est également effectuée en continu, pendant l'enroulement, au moyen d'un dispositif de coupe à la volée comportant un ou plusieurs couteaux libres ou motorisés montés sur un chariot mobile se déplaçant en synchronisme avec le tube en formation, dans le sens longitudinal de l'axe du tube, et revenant à une position de départ, après la coupe. Ceci implique que le mandrin de coupe suive le chariot et que les mouvements desdits mandrin de coupe et chariot soient synchronisés.

[0005] A cet effet, il est connu de réaliser le montage du mandrin de coupe sur une barre de rappel reliée à un vérin ou à une vis à billes ou autre, ce vérin ou cette vis à bille étant disposé derrière la spiraleuse et entraînant la barre de rappel dans le sens d'un retrait à la fin de chaque opération de coupe. Lors de la formation du tube, le mandrin de coupe accompagne le tube en formation, au niveau de la nouvelle découpe à longueur à effectuer, et le chariot mobile est synchronisé dans sa vitesse de déplacement avec la vitesse de formation du tube, donc avec la vitesse de déplacement du mandrin de coupe, lors de ladite coupe.

[0006] A la fin de cette dernière, le chariot mobile revient à sa position de départ et le mandrin de coupe est retiré par l'intermédiaire de son vérin ou de la vis à billes, l'action dudit vérin ou vis à billes étant annulée dès que le mandrin arrive à sa position de départ, par exemple par mise à la bache de la chambre de pression du vérin ou par débrayage de la vis à bille pour permettre un entraînement libre du mandrin de coupe pendant la formation du tube.

[0007] Ces dispositifs de rappel de mandrin connus permettent, certes, de répondre correctement aux exigences de bon fonctionnement des spiraleuses, mais leur important encombrement en prolongement de ces dernières, outre le fait qu'il impose de disposer d'aires d'installation importantes, peut constituer une gêne pour les opérateurs, qui sont obligés de contourner ces dispositifs. De plus, ces dispositifs sont de constitution relativement complexe, du fait qu'ils nécessitent des moyens spécifiques d'assemblage de la barre de rappel au dispositif, avec intervention d'un opérateur et sont d'un prix de revient élevé.

[0008] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de rappel de mandrin de coupe permettant une réduction de l'encombrement total de la spiraleuse, ainsi qu'une simplification de l'entraînement de la barre de rappel.

[0009] A cet effet, le dispositif de rappel de mandrin de coupe pour spiraleuse comportant une tête de spirilage munie d'un mandrin de spirilage fixe, un mandrin de coupe monté à l'extrémité d'une barre de rappel et coopérant avec le dispositif de rappel de mandrin de coupe, est caractérisé en ce qu'il est monté à l'arrière de la tête de spirilage, dans l'axe longitudinal du mandrin de spirilage fixe, et en ce qu'il est constitué par un moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel et par des moyens de guidage et de contrôle de position de ladite barre de rappel.

[0010] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en élévation latérale et en coupe d'une spiraleuse équipée d'un dispositif de rappel de mandrin de coupe conforme à l'invention;

la figure 2 est une vue en élévation latérale, en coupe et à plus grande échelle, du dispositif de rappel de mandrin de coupe seul, et

la figure 3 est une vue en coupe agrandie du détail A de la figure 2.

[0011] La figure 1 des dessins annexés représente, à titre d'exemple, une spiraleuse comportant une tête de spirilage 1 munie d'un mandrin de spirilage fixe 2, un mandrin de coupe 3 monté à l'extrémité d'une barre de rappel 4 et coopérant avec un dispositif 5 de rappel de mandrin de coupe 3. Pour des raisons de clarté les autres parties constitutives de la spiraleuse, qui n'ont pas de rapport direct avec l'invention, ne sont pas représentées.

[0012] Conformément à l'invention, le dispositif 5 de rappel de mandrin de coupe 3 est monté à l'arrière de la tête de spirilage 1, dans l'axe longitudinal du mandrin de spirilage fixe 2, et il est constitué par un moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel 4 et par des moyens de guidage et de contrôle de position de ladite

barre de rappel 4.

[0013] Le moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel 4 est essentiellement constitué par un châssis 12 de montage sur la tête de spirilage 1, sur lequel est monté un ensemble de galets de friction 6 et 7, dont le galet 6 est un galet entraîné par un moteur réversible 8 et dont le galet 7 est monté fou sur un support pivotant 9 actionné en pivotement par l'intermédiaire d'un vérin 10, contre l'action d'un ressort de rappel 11. La barre de rappel 4 passe à travers le mandrin de spirilage fixe 2 et la tête de spirilage 1, qui constitue la partie supérieure d'une spiraleuse et sur laquelle est fixé le dispositif de rappel de mandrin de coupe.

[0014] Les galets 6 et 7 présentent un profil adapté à la section de la barre de rappel.

[0015] Les moyens de guidage et de contrôle de position de la barre de rappel 4 consistent essentiellement, d'une part, en une glissière de guidage 13 montée dans un support longitudinal 14 fixé sur la châssis 12 du moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel 4, du côté opposé à la tête de spirilage 1, d'autre part, en un détecteur de proximité 15 fixé près de l'extrémité distale du support longitudinal 14 et, enfin en un ensemble 16 à 18 de fin de course de sécurité et de butée de fin de course. L'ensemble 16 à 18 est constitué par un actionneur 16, par un contact de fin de course 17 et par une butée de fin de course 18. Cet ensemble 16 à 18 est destiné à empêcher toute sortie accidentelle de l'extrémité distale de la barre de rappel 3 hors de l'extrémité libre du support longitudinal 14, un contact de la barre de rappel 3 avec l'actionneur 16 ayant pour effet de faire basculer ce dernier et de l'appliquer sur le contact de fin de course 17, ce dernier délivrant alors un signal de coupure de l'alimentation du moteur 8, et donc de l'entraînement du galet 6. La butée de fin de course 18 forme une sécurité supplémentaire bloquant l'extrémité de la barre de rappel 4 à la fin de son déplacement sous l'effet de l'inertie.

[0016] Les galets 6 et 7 du moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel 4 permettent, par un actionnement du moteur d'entraînement réversible 8 dans un sens correspondant, un mouvement d'avance ou de recul du mandrin de coupe 3. A cet effet, la liaison entre la barre de rappel 4 et le galet 6 entraîné par le moteur 8 est assurée par application sous pression du galet fou 7 sur la barre de rappel 4 en vue de son pincement entre les galets 6 et 7, l'application du galet 7 étant réalisée par l'intermédiaire du vérin 10 provoquant un pivotement correspondant du support 9 du galet 7. Il s'ensuit que, par un effet de frottement, le galet 6 entraîne la barre de rappel 4 dans un mouvement de translation suivant son axe longitudinal, qui correspond à l'axe du tube 19 en formation.

[0017] De manière connue, le moteur 8 d'entraînement du galet 6 est synchronisé, d'une part, avec la vitesse de production du tube 19 et, d'autre part, avec le moteur d'entraînement du dispositif de coupe à la volée, dont seul un couteau 20 est représenté. Le chariot mobile

de support de ce couteau correspondant est connu en soi et n'est pas représenté en détail.

[0018] La synchronisation des mouvements du mandrin de coupe 3, du chariot mobile de support du ou des couteaux des coupes à la volée avec la vitesse de formation du tube 19 est réalisée de manière connue en soi par l'intermédiaire du dispositif de contrôle et de réglage de vitesse électronique et de synchronisation mutuelle de ces vitesses et n'est pas décrite plus en détail.

[0019] A la fin de la découpe d'un tronçon de tube, l'automatisme de contrôle de l'ensemble de la machine commande un retrait du ou des couteaux du chariot mobile du dispositif de coupe de leur position en contact avec le mandrin de coupe 3 vers une position de repos et un arrêt simultané du déplacement correspondant du mandrin de coupe 3. Cet arrêt du mandrin de coupe 3 est obtenu par arrêt du moteur 8. Ensuite, le chariot de coupe et le mandrin de coupe sont déplacés de manière correspondante en sens contraire pour la découpe d'un nouveau tronçon de tube.

[0020] A cet effet, le galet 6 est entraîné par le moteur 8 en sens contraire. Il en résulte que le mandrin de coupe 3 est alors ramené en direction de la tête de spirilage 1 contre le mandrin de spirilage fixe 2.

[0021] Le détecteur de proximité 15 prévu dans le support longitudinal 14 permet de détecter l'extrémité de la barre de rappel 4 du mandrin de coupe 3 et, en correspondance avec les galets 6 et 7 du moyen d'entraînement à friction, d'initialiser la position du mandrin de coupe 3 par rapport au chariot mobile.

[0022] Ainsi, à chaque retour en position de départ du mandrin de coupe 3, sa position "zéro" est parfaitement déterminée et le déplacement du mandrin de coupe 3 avec le tube en formation 19 peut être suivi de manière très précise par incrémentation de la rotation du galet 6 entraîné par le moteur 8. Il suffit alors de synchroniser la vitesse de déplacement du chariot porte-couteaux pour déplacer le ou les couteaux 20 à la même vitesse que le mandrin de coupe 3 et le tube 19 pour effectuer une coupe à la volée en continu.

[0023] Du fait d'un entraînement par galets de friction 6 et 7 de la barre de rappel 4 du mandrin de coupe 3, ladite barre de rappel 4 ne nécessite aucune liaison mécanique fixe avec son moyen d'entraînement, de sorte que, lorsque la machine est au repos, cette barre de rappel 4 peut être introduite dans la machine à travers le mandrin de spirilage fixe 2 pour pénétrer dans l'espace entre les galets 6 et 7 puis être poussée vers la position "zéro" du mandrin de coupe 4 jusqu'à être repérée par le détecteur de proximité 15. L'initialisation de la position du mandrin peut alors être faite par poursuite de la mise en place de la barre de rappel 3 par l'intermédiaire du moyen d'entraînement constitué par lesdits galets 6 et 7. Un relâchement de la pression exercée par le vérin 10 sur le support pivotant 9, permet le soulèvement du galet fou 7 de son contact avec la barre de rappel 4, par l'intermédiaire du ressort de rappel 11 agissant sur ledit support pivotant 9 et la barre de rappel 4 s'immobilise

alors en position..

[0024] Ce mode de réalisation permet d'éviter toute opération de liaison mécanique entre la barre de rappel 3 pourvue du mandrin de coupe 4 et le moyen d'actionnement, de sorte que le temps de mise en oeuvre d'un mandrin de coupe 4 est particulièrement réduit, ce qui permet d'obtenir une amélioration substantielle du rendement, notamment lors des changements de diamètre de tube, chaque changement nécessitant la mise en place d'un mandrin de coupe 4 de diamètre approprié.

[0025] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un dispositif de rappel de mandrin de coupe de constitution simple et d'encombrement inférieur à celui des dispositifs existant à ce jour. En outre, ce dispositif peut être mis en oeuvre très rapidement sans opération particulière de montage ou de démontage.

[0026] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de rappel de mandrin de coupe pour spiraleuse comportant une tête de spiralage (1) munie d'un mandrin de spiralage fixe (2), un mandrin de coupe (3) monté à l'extrémité d'une barre de rappel (4) et coopérant avec un dispositif (5) de rappel de mandrin de coupe (3), **caractérisé en ce qu'il** est monté à l'arrière de la tête de spiralage (1), dans l'axe longitudinal du mandrin de spiralage fixe (2), et **en ce qu'il** est constitué par un moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel (4) et par des moyens de guidage et de contrôle de position de ladite barre de rappel (4).
2. Dispositif, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel (4) est essentiellement constitué par un châssis (12) de montage sur la tête de spiralage (1), sur lequel est monté un ensemble de galets de friction (6 et 7), dont l'un des galets (6) est un galet entraîné par un moteur réversible (8) et dont l'autre galet (7) est monté fou sur un support pivotant (9) actionné en pivotement par l'intermédiaire d'un vérin (10), contre l'action d'un ressort de rappel (11).
3. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage et de contrôle de position de la barre de rappel (4) consistent essentiellement, d'une part, en une glissière de guidage (13) montée dans un support longitudinal (14) fixé sur le châssis (12) du moyen d'entraînement par friction de la barre de rappel (4), du côté opposé à la tête de spiralage (1),

d'autre part, en un détecteur de proximité (15) fixé près de l'extrémité distale du support longitudinal (14) et, enfin en un ensemble (16 à 18) de fin de course de sécurité et de butée de fin de course.

4. Dispositif, suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'ensemble (16 à 18) de fin de course de sécurité et de butée de fin de course est constitué par un actionneur (16), par un contact de fin de course (17) et par une butée de fin de course (18).
5. Dispositif, suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** la liaison entre la barre de rappel (4) et le galet (6) entraîné par le moteur (8) est assurée par application sous pression du galet fou (7) sur la barre de rappel (4) en vue de son pincement entre les galets (6 et 7), l'application du galet (7) étant réalisée par l'intermédiaire du vérin (10) provoquant un pivotement correspondant du support (9) du galet (7).

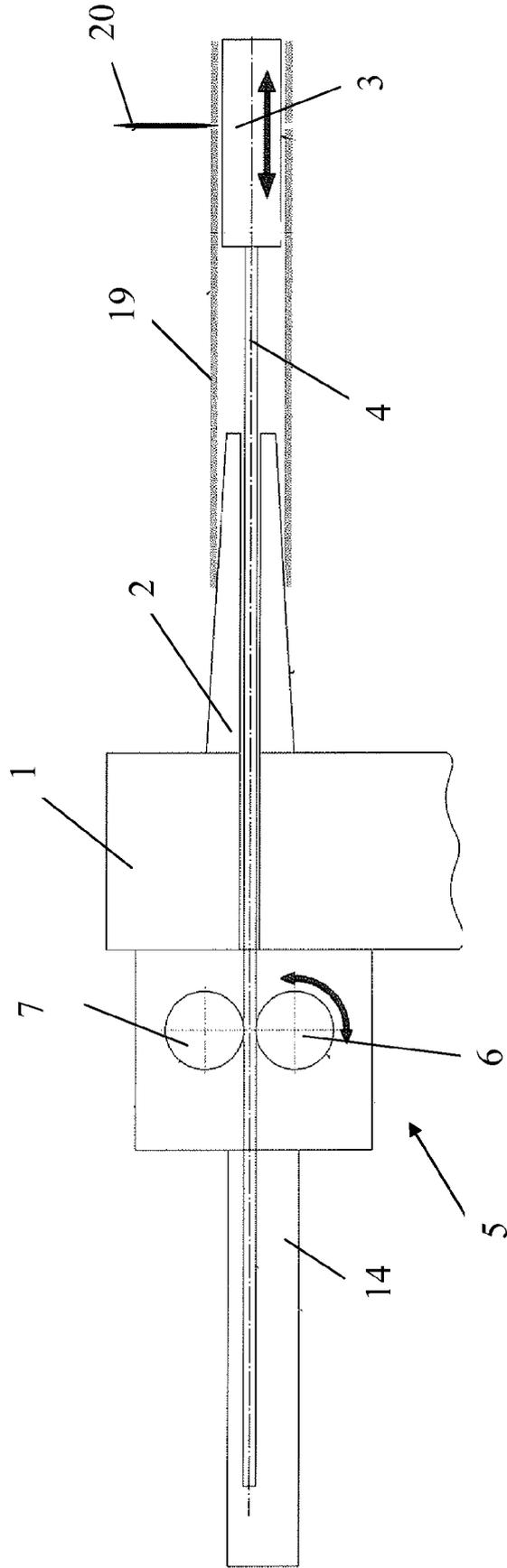


Figure 1

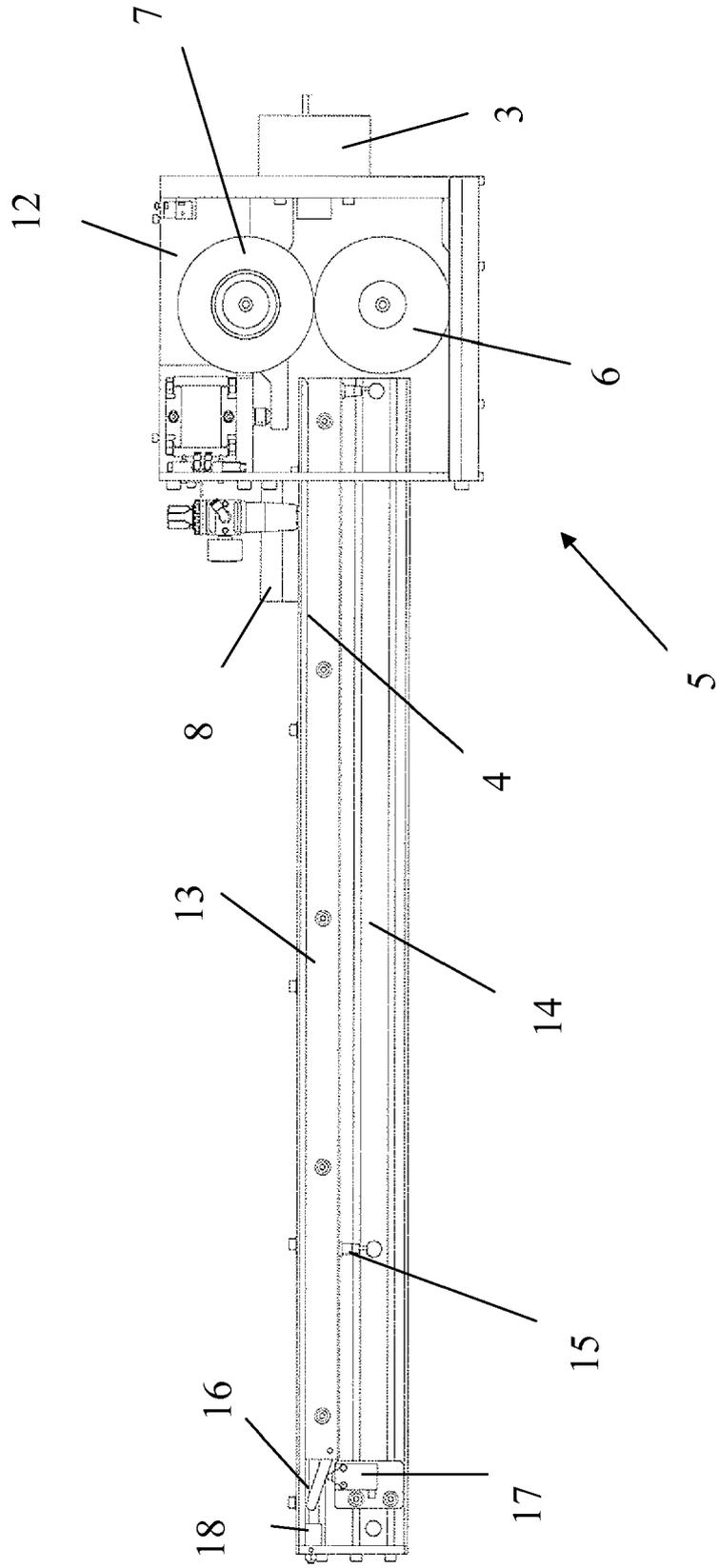
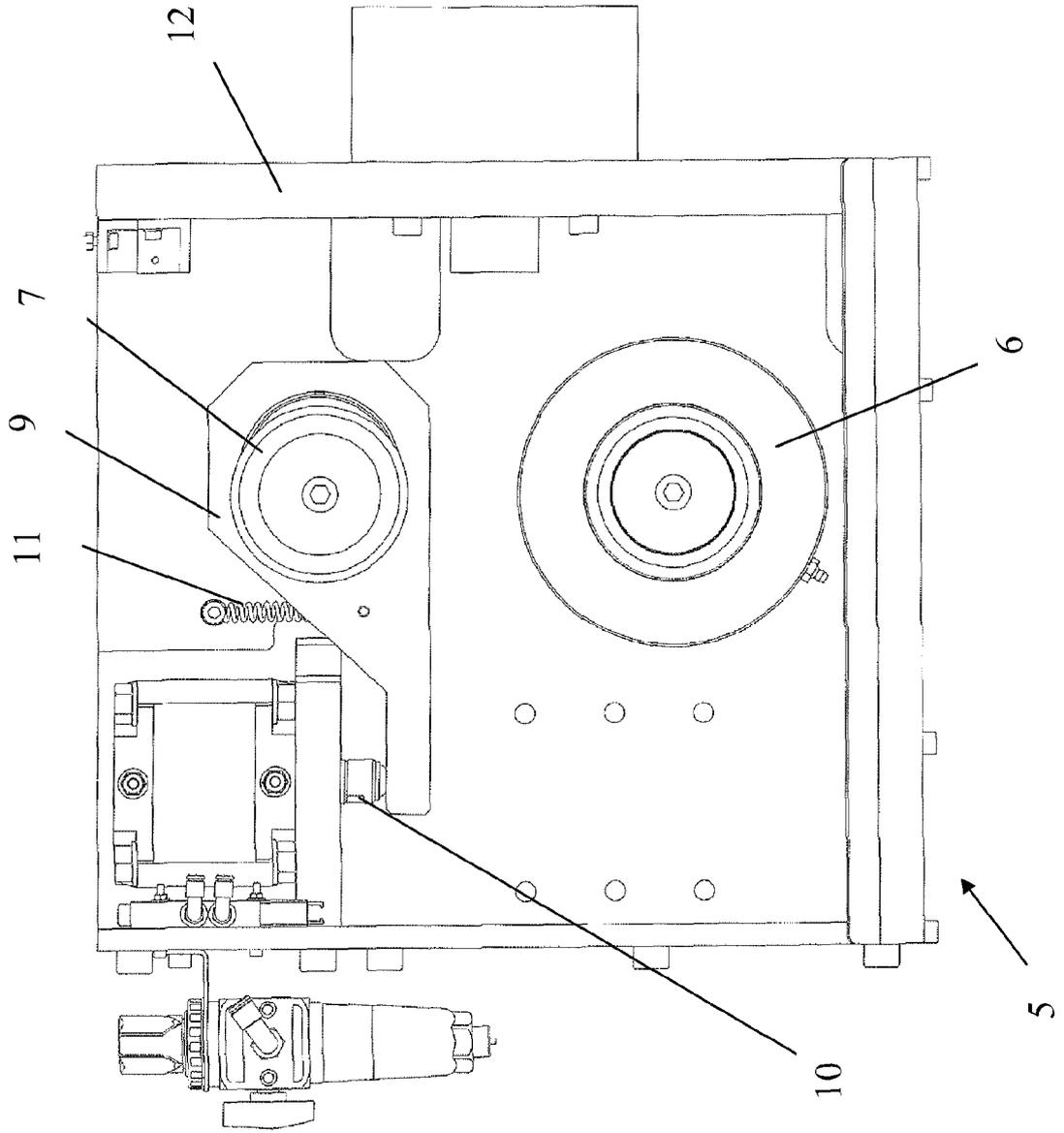


Figure 2

Figure 3





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	US 2003/200845 A1 (BUTTERWORTH TAD T [US]) 30 octobre 2003 (2003-10-30) * abrégé; figures * -----	1-5	INV. B26D3/16 B26D7/26
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B26D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 juillet 2008	Examineur Canelas, Rui
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	

3
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 08 30 5226

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

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

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

29-07-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003200845 A1	30-10-2003	AU 2003223710 A1	10-11-2003
		BR 0309518 A	09-02-2005
		CA 2483307 A1	06-11-2003
		EP 1506068 A1	16-02-2005
		MX PA04010429 A	13-12-2004
		WO 03090958 A1	06-11-2003

EPO FORM P0460

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