

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.04.07.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.10.08 Bulletin 08/41.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : EBERLE Société par actions simpli-
fiée — FR.

72 Inventeur(s) : PRIESTER CLAUDE.

73 Titulaire(s) :

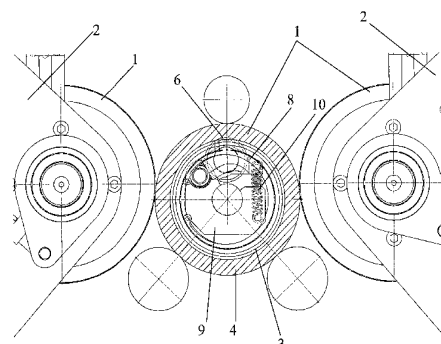
74 Mandataire(s) : NUSS.

54 DISPOSITIF DE COUPE OU DE RECOUPE DE TUBES MUNI D'UN COUPEAU INTERIEUR.

57 La présente invention a pour objet un dispositif de
coupe ou de recoupe de tubes, essentiellement constitué
par deux coupeaux de coupe (1), montés chacun sur un cha-
riot porte-couteau (2) déplaçable transversalement à un
mandrin de coupe (3), portant un tube à couper (4) et guidé
sur un manchon creux de guidage intérieur.

Dispositif caractérisé en ce qu'il est muni, en outre, d'un
coupeau intérieur (6) logé dans le mandrin de coupe (3) et
déplaçable radialement dans une ouverture périphérique
prévue dans ce dernier.

L'invention est plus particulièrement applicable dans le
domaine de la découpe de tubes en papier, carton, ou en
matière synthétique destinés à la réalisation de boîtes d'em-
ballage, de fûts ou autres.



- 1 -

DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine de la découpe de tubes en papier, en carton, en matière synthétique ou autre, destinés à la réalisation de boîtes d'emballage, de fûts ou autres, et a pour objet un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes muni d'un couteau intérieur.

5 Les tubes en papier, en carton, en matière synthétique ou autre, qui sont généralement réalisés par enroulement longitudinal en continu d'une ou de plusieurs bandes jointives et décalées sur un mandrin de section appropriée jusqu'à obtention d'une épaisseur requise, sont ultérieurement découpés en vue de la réalisation de tronçons de longueurs identiques ou
10 différentes, en fonction de leur usage définitif, à l'aide d'un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes.

A cet effet, le tube à recouper est mis en rotation et un ou plusieurs couteaux circulaires pénètrent, transversalement à l'axe longitudinal du tube, dans la matière constituant ledit tube jusqu'à ce que la
15 coupe soit faite. Pour éviter la déformation du tube pendant la coupe, appelée ovalisation, et l'arrachement de la matière à l'intérieur du tube, il est prévu dans ce dernier une contre-pièce appelée mandrin de coupe, qui est placée au droit du ou des couteaux.

Les couteaux circulaires utilisés sont généralement réalisés en
20 acier traité de dureté élevée et présentent un biseau simple ou double destiné à faciliter leur pénétration dans le tube à couper.

Actuellement, il existe différents procédés de coupe mettant en oeuvre soit un ou plusieurs couteaux circulaires libres en rotation, soit un ou plusieurs couteaux circulaires fixes, le tube étant monté sur un mandrin en
25 matière synthétique ou en acier traité rectifié à haute dureté de surface.

Dans le premier cas, en présence d'un mandrin de coupe en matière synthétique, le ou les couteaux réalisent, à chaque coupe, une empreinte dans le mandrin de coupe, ce qui a pour effet d'engendrer un marquage important après un certain nombre de coupes, ce marquage se
30 traduisant par une rainure à laquelle correspond, sur les tronçons de tubes découpés, une bavure intérieure due à la déchirure suite à l'action du ou des couteaux.

Si la coupe est effectuée en présence d'un mandrin de coupe en matière synthétique, le ou les couteaux peuvent réaliser un parcours

- 2 -

complet dans toute l'épaisseur de paroi des tubes, de sorte que les bavures sont moins importantes, voire inexistantes mais ils réalisent alors, à chaque coupe, une empreinte dans le mandrin de coupe, ce qui a pour effet d'engendrer un marquage important après un certain nombre de coupes. Ce
5 marquage se traduit par une rainure à laquelle correspond, après les premières coupes, sur les tronçons de tubes découpés, une bavure intérieure due à la déchirure suite à l'action du ou des couteaux.

Si le mandrin de coupe est réalisé en acier traité, le ou les couteaux circulaires, entrant en contact dudit mandrin à la fin de chaque
10 opération de coupe, roulent sur ledit mandrin de coupe et leur arête de coupe s'use rapidement. En effet, du fait du contact de l'arête dure avec une surface dure, ladite arête s'effrite et présente des dégradations analogues à de minuscules dents de scie, de sorte qu'au bout de quelques opérations de coupe, l'aspect des coupes réalisées est dégradé et chaque coupe entraîne un
15 dégagement de poussière.

Pour remédier à ces inconvénients, il a été proposé d'utiliser un ou plusieurs couteaux tournant pour couper presque toute l'épaisseur du tube, la coupe finale ou de finition étant réalisée au moyen d'un autre couteau. Ainsi, par exemple, un ou plusieurs premiers couteaux réalisent la
20 coupe du tube jusqu'à 1 mm du diamètre intérieur du tube (diamètre du mandrin) et un autre couteau réalise la coupe finale. Dans un tel cas, le ou les premiers couteaux ne s'émoussent pratiquement pas et permettent une coupe de qualité pendant une longue durée et sur la majeure partie de la surface coupée, alors que l'autre couteau circulaire s'use rapidement sur le
25 mandrin de coupe, mais la mauvaise qualité de coupe sera pratiquement invisible, du fait que la partie de tube concernée est très faible.

Un tel procédé de coupe présente, cependant, l'inconvénient de nécessiter au moins deux couteaux montés sur un seul porte-couteau ou sur deux porte-couteaux séparés et leur réglage est très difficile à assurer. En
30 outre, ce dispositif, qui est difficile à mettre en oeuvre dans tous les cas de figure, est impossible à utiliser pour la recoupe de tubes de petit diamètre.

Dans le deuxième cas, à savoir dans le cas d'utilisation de couteaux circulaires fixes, la coupe obtenue est lisse et de très bonne qualité. Généralement, le tube est monté rotatif sur un mandrin de coupe
35 fixe formant une contre-pièce non tournante et les couteaux fixes pénètrent latéralement à l'axe longitudinal du tube dans l'épaisseur de matière de ce dernier.

- 3 -

Dans un tel cas, le ou les couteaux s'échauffent, cependant, rapidement en présence de tube à couper de forte épaisseur, du fait des frottements engendrés. En outre, le ou les couteaux chassent dans une direction perpendiculaire à la coupe, ce qui entraîne une coupe du tube non droite, à savoir fortement biseautée.

Pour obvier à ces inconvénients, il a été proposé de mettre en oeuvre, un ou plusieurs couteaux fixes lors de la coupe et d'affecter lesdits couteaux d'une légère rotation lors de chaque retrait, après l'opération de coupe. Une telle rotation partielle, d'une valeur angulaire prédéterminée peut notamment être obtenue par l'intermédiaire d'un dispositif à cliquet. Ainsi, le phénomène d'échauffement peut être considérablement diminué, mais la coupe biseautée, non droite, due au couteau qui chasse, subsiste.

Il a également été proposé, par EP-A-0 786 315, un dispositif pour la découpe de tubes, dans lequel au moins un outil de coupe coopère avec une enclume d'un contre-appui, cette enclume étant disposée au moins en partie avec sa face d'extrémité à l'extérieur de la surface latérale du contre-appui.

Ce dispositif permet, certes, l'obtention d'un fini intérieur amélioré ce, toutefois, sans permettre une suppression totale de la bavure. En outre, l'enclume du contre-appui, bien qu'elle soit montée sur ce dernier de manière rétractable contre l'appui de ressorts, ne permet pas d'améliorer notablement la durée d'utilisation des outils de coupe.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes permettant l'obtention d'un fini intérieur sans bavure, tout en évitant une usure rapide des outils ou couteaux de coupe.

A cet effet, le dispositif de coupe ou de recoupe de tubes, qui est essentiellement constitué par au moins un couteau de coupe déplaçable transversalement à un mandrin de coupe portant un tube à couper, est caractérisé en ce qu'il est muni, en outre, d'un couteau intérieur logé dans le mandrin de coupe et déplaçable radialement dans une ouverture périphérique prévue dans ce dernier.

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 :

- 4 -

la figure 1 est une vue partielle en élévation frontale et en coupe d'un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1, à plus grande échelle, représentant le couteau intérieur en position de service ;

la figure 3 est une vue en élévation frontale du support du couteau intérieur;

la figure 4 est une vue en coupe suivant A-A de la figure 3, et

la figure 5 est une vue en élévation latérale et en coupe d'un mandrin de coupe équipé du couteau intérieur.

Les figures 1 et 2 des dessins annexés représentent, à titre d'exemple, un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes, qui est essentiellement constitué par deux couteaux de coupe 1, montés chacun sur un chariot porte-couteau 2 déplaçable transversalement à un mandrin de coupe 3, portant un tube à couper 4 et guidé sur un manchon creux de guidage intérieur 5. De manière connue, le déplacement de pivotement du chariot porte-couteau 2 est réglable au moyen d'une butée, en fonction de l'épaisseur du tube à couper ou à recouper et son positionnement préalable est effectué par l'intermédiaire d'une vis de réglage actionnée au moyen d'un volant ou d'un levier de manoeuvre.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 et 2, qui met en oeuvre deux chariots porte-couteau 2 supportant chacun un couteau 1, lesdits couteaux 1 sont diamétralement opposés par rapport au mandrin de coupe 3 portant le tube à couper 4.

Bien entendu, le dispositif de coupe ou de recoupe peut également être de type différent, à savoir ne comporter qu'un seul couteau ou comporter plus de deux couteaux. Les moyens de déplacement du ou des chariots porte-couteaux peuvent également être de type différent et sont alors adaptés à la configuration retenue.

Conformément à l'invention, le dispositif de coupe ou de recoupe de tubes est muni, en outre, d'un couteau intérieur 6 logé dans le mandrin de coupe 3 et déplaçable radialement dans une ouverture périphérique 7 prévue dans ce dernier (figure 5).

Ainsi, il est possible, de réaliser une coupe du tube 4 sur une majeure partie de son épaisseur au moyen d'un ou de plusieurs couteaux rotatifs 1 et de réaliser la coupe d'une épaisseur intérieure prédéterminée au

- 5 -

moyen du couteau intérieur 6, de sorte que la bavure intérieure se produisant avec les machines connues à ce jour est évitée.

Selon une caractéristique de l'invention et comme le montrent les figures 2 à 5 des dessins annexés, le couteau intérieur 6 est
5 avantageusement un couteau rotatif et est monté sur un bras pivotant 8 articulé sur un support 9, s'étendant dans le mandrin de coupe 3 et solidarisé avec le manchon creux de guidage intérieur 5 dudit mandrin de coupe 3, ledit bras pivotant 8 étant rappelé dans une position de repos du couteau intérieur 6 par un ressort de rappel 10 et s'appuyant contre un moyen
10 d'actionnement en déplacement radial 11. Le couteau intérieur 6 est monté sur le bras pivotant 8 par l'intermédiaire d'un palier à billes 6', s'étendant parallèlement à l'axe de pivotement dudit bras pivotant 8 et à l'axe du manchon creux de guidage intérieur 5.

Le moyen 11 d'actionnement en déplacement radial du bras
15 pivotant 8 est sous forme d'une came, guidée en coulissement sur le manchon creux de guidage intérieur 5 du mandrin de coupe 3 et solidaire d'un manchon poussoir 12 relié à une bague 13 de fixation sur un tirant de manœuvre, non représenté, traversant le manchon creux de guidage intérieur 5 du mandrin de coupe 3 et actionnable par l'intermédiaire d'un
20 vérin ou autre moteur linéaire.

Du côté opposé au couteau intérieur 6, le bras pivotant 8 est pourvu d'un élément en coin 8' destiné à coopérer avec la came formant le moyen 11 d'actionnement en déplacement radial du bras pivotant 8.

Ainsi, par une traction, au moyen du tirant guidé dans le
25 manchon creux de guidage intérieur 5 du mandrin de coupe 3, sur la bague de fixation 13, vers la gauche sur la figure 5, le manchon poussoir 12 est déplacé dans la même direction et entraîne la came formant le moyen 11 d'actionnement en déplacement radial du bras pivotant 8 en direction de ce dernier, de sorte que ladite came 11 glisse sous l'élément en coin 8' dudit
30 bras pivotant 8. Il s'ensuit une poussée sur ledit coin 8' et un pivotement du bras pivotant 8 autour de son axe d'articulation sur un support 9, ce qui a pour effet de déplacer le couteau intérieur 6 dans le mandrin de coupe 3, contre la paroi interne du tube à couper 4 et contre l'action du ressort de rappel 10, et de permettre ainsi d'effectuer une amorce de découpe interne
35 dudit tube 4 au droit des couteaux de coupe 1. Cette découpe peut s'effectuer simultanément avec celle opérée par lesdits couteaux de coupe 1,

- 6 -

l'entraînement du tube 1 étant réalisé, de manière connue, par l'intermédiaire du mandrin à mors (non représenté) de la machine.

5 Selon une variante de réalisation de l'invention, non représentée aux dessins annexés, le couteau intérieur 6 peut avantageusement se présenter sous forme d'un couteau à chanfreiner. Dans un tel cas, ledit couteau 6 est réalisé avec un affûtage correspondant. Il en résulte l'obtention simultanée d'un chanfrein intérieur supprimant tout risque de subsistance de bavures.

10 Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes à un ou à plusieurs couteaux, permettant d'effectuer des coupes parfaitement planes et lisses des extrémités de tronçons de tubes, sans bavure intérieure et avec une usure des couteaux considérablement réduite, ces derniers n'étant plus en contact avec une contre partie métallique.

15 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 coupe ou de recoupe de tubes, essentiellement constitué par deux couteaux de coupe (1), montés chacun sur un chariot porte-couteau (2) déplaçable transversalement à un mandrin de coupe (3), portant un tube à couper (4) et guidé sur un manchon creux de guidage intérieur (5), caractérisé en ce qu'il est muni, en outre, d'un couteau intérieur (6) logé dans le mandrin de coupe (3) et déplaçable radialement dans une ouverture périphérique (7) prévue dans ce dernier.

2. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le couteau intérieur (6) est un couteau rotatif et est monté sur un bras pivotant (8) articulé sur un support (9), s'étendant dans le mandrin de coupe (3) et solidarisé avec le manchon creux de guidage intérieur (5) dudit mandrin de coupe (3), ledit bras pivotant (8) étant rappelé dans une position de repos du couteau intérieur (6) par un ressort de rappel (10) et s'appuyant contre un moyen d'actionnement en déplacement radial (11).

3. Dispositif, suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le couteau intérieur (6) est monté sur le bras pivotant (8) par l'intermédiaire d'un palier à billes (8'), s'étendant parallèlement à l'axe de pivotement dudit bras pivotant (8) et à l'axe du manchon creux de guidage intérieur (5).

4. Dispositif, suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen (11) d'actionnement en déplacement radial du bras pivotant (8) est sous forme d'une came, guidée en coulissement sur le manchon creux de guidage intérieur (5) du mandrin de coupe (3) et solidaire d'un manchon poussoir (12) relié à une bague (13) de fixation sur un tirant de manœuvre traversant le manchon creux de guidage intérieur (5) du mandrin de coupe (3) et actionnable par l'intermédiaire d'un vérin ou autre moteur linéaire.

5. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que, du côté opposé au couteau intérieur (6), le bras pivotant (8) est pourvu d'un élément en coin (8') destiné à coopérer avec la came formant le moyen (11) d'actionnement en déplacement radial du bras pivotant (8).

6. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le couteau intérieur (6) se présente sous forme d'un couteau à chanfreiner.

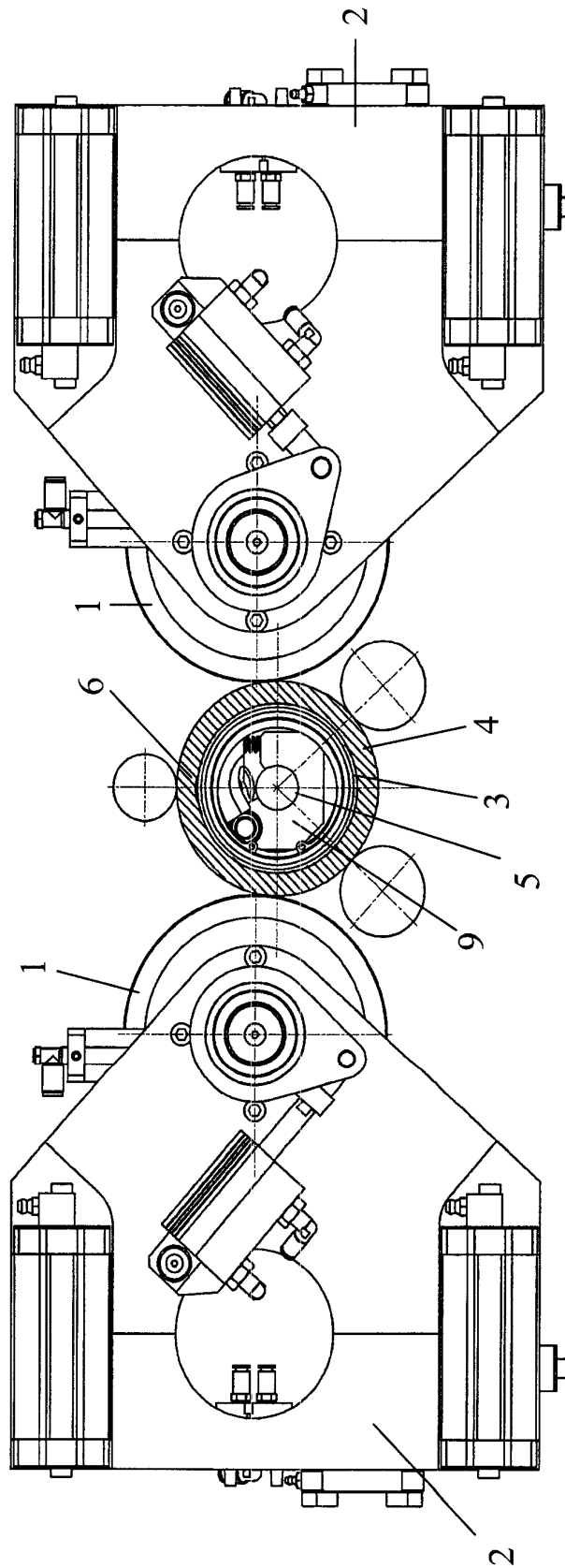
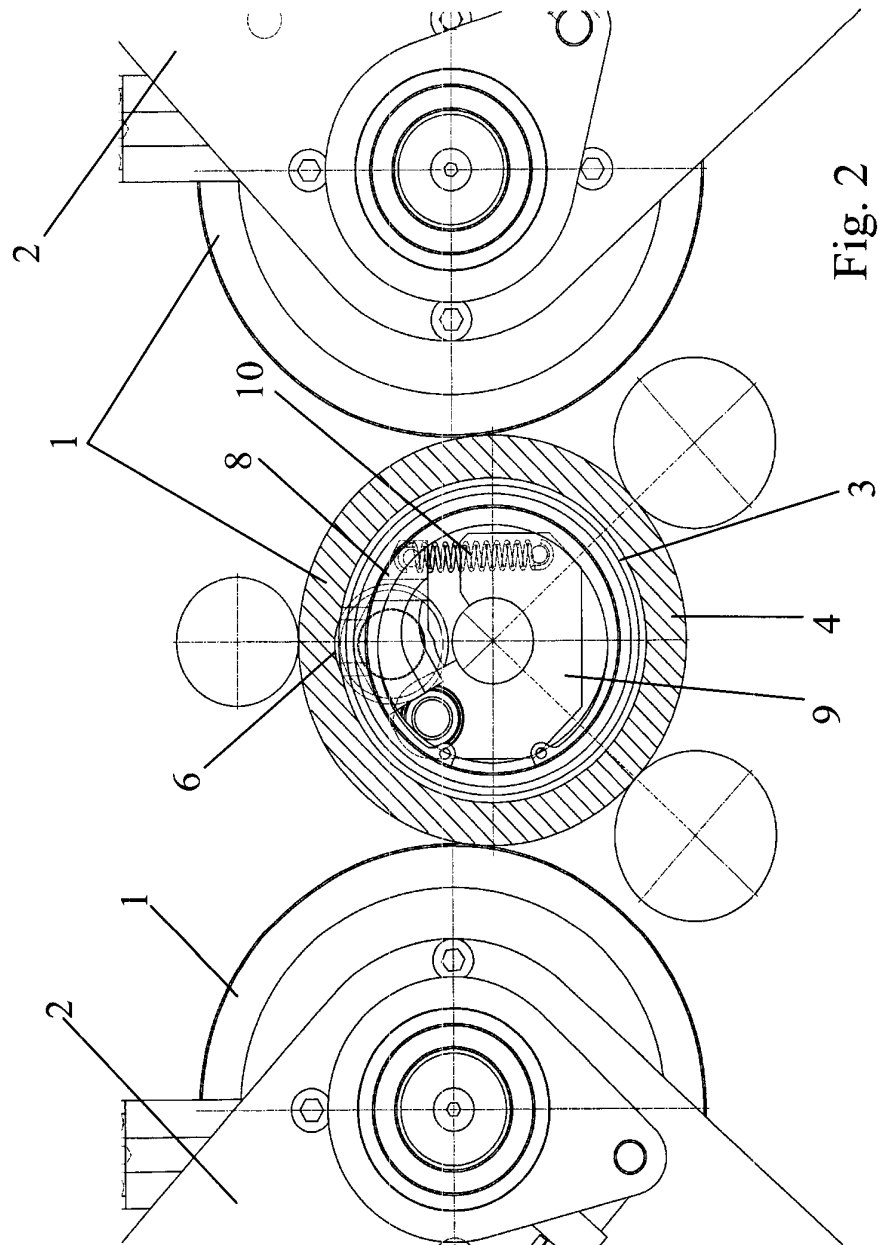


Fig. 1



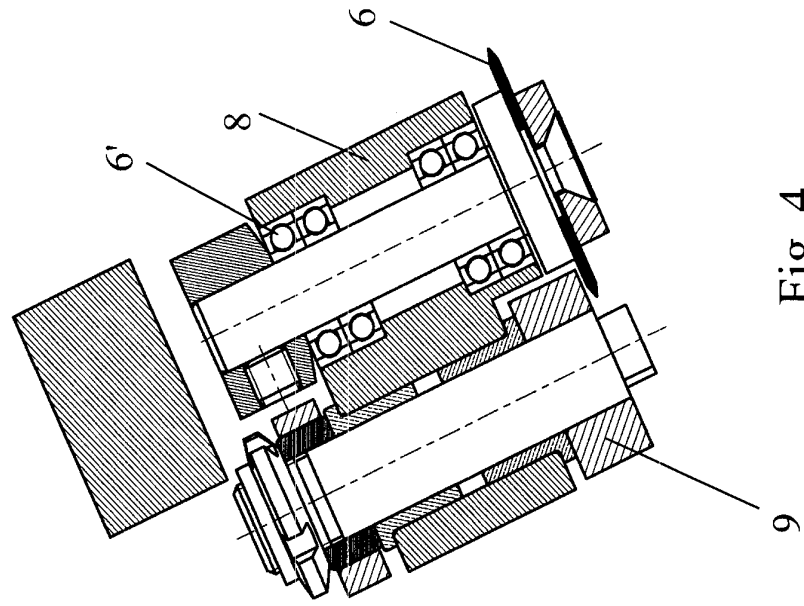


Fig. 4

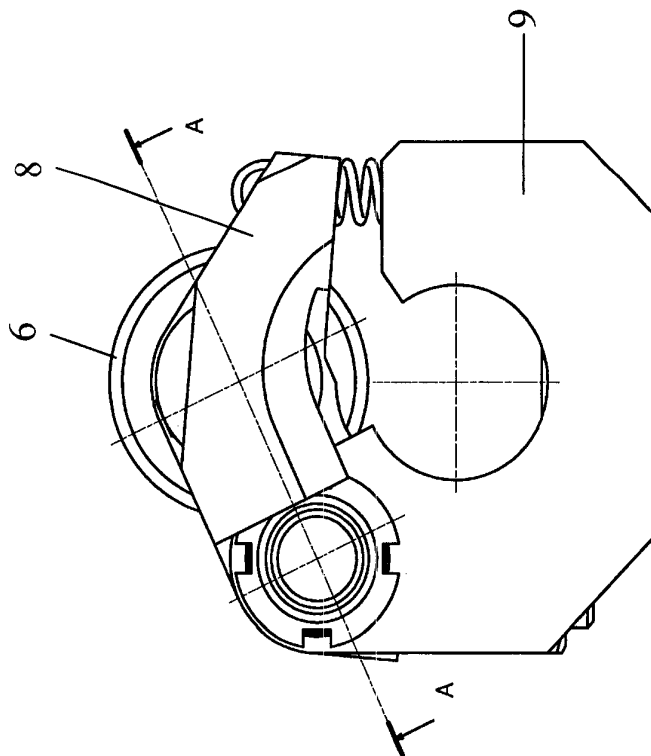


Fig. 3

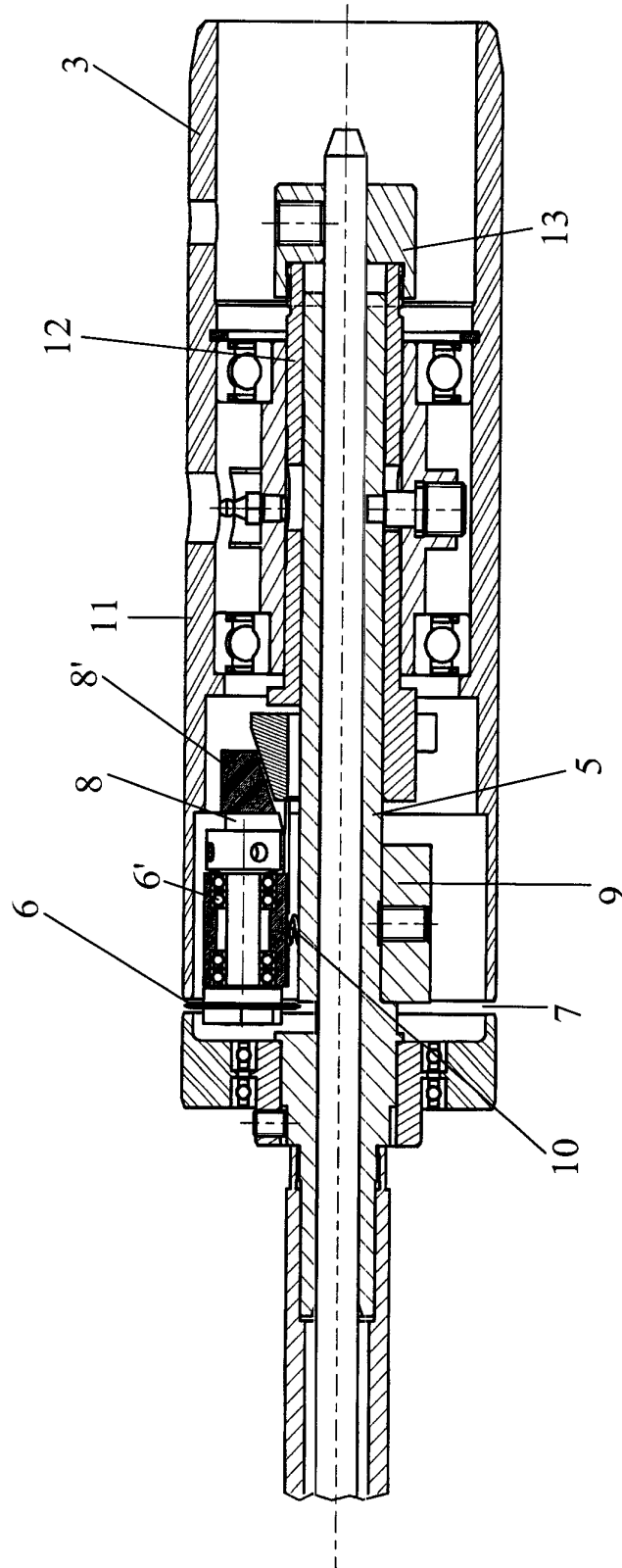


Fig. 5

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 692501
FR 0754257

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	EP 0 997 242 A (EBERLE S A [FR]) 3 mai 2000 (2000-05-03) * alinéa [0019] *	1-6	B23D21/14 B26D3/16 B26D7/20
Y	EP 0 786 315 A (BRODBECK MASCHB GMBH [DE] ADOLF BRODBECK MASCHB GMBH & C [DE]) 30 juillet 1997 (1997-07-30) * colonne 4, ligne 25 - colonne 5, ligne 5; figures *	1-6	
Y	JP 2003 136328 A (MIYAGAWA KOSAKUSHO KK) 14 mai 2003 (2003-05-14) * abrégé; figures *	2-5	
A	DE 28 43 372 A1 (MUELLER HILMAR) 10 avril 1980 (1980-04-10)		
A	US 2002/144577 A1 (BURR PAT [US]) 10 octobre 2002 (2002-10-10)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B26D B23D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 novembre 2007		Vaglianti, Giovanni	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0754257 FA 692501**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **06-11-2007**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0997242	A	03-05-2000	AT 221434 T	15-08-2002
			DE 69902335 D1	05-09-2002
			DE 69902335 T2	16-10-2003
			DE 997242 T1	11-10-2001
			ES 2155426 T1	16-05-2001
			FR 2784927 A1	28-04-2000

EP 0786315	A	30-07-1997	AT 208690 T	15-11-2001
			DE 19602730 A1	31-07-1997
			DK 786315 T3	11-03-2002
			US 6101910 A	15-08-2000

JP 2003136328	A	14-05-2003	AUCUN	

DE 2843372	A1	10-04-1980	AUCUN	

US 2002144577	A1	10-10-2002	AUCUN	
