

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 827 815 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.03.1998 Bulletin 1998/11

(51) Int Cl.⁶: **B26B 17/00**

(21) Numéro de dépôt: **97440077.2**

(22) Date de dépôt: **08.09.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(72) Inventeur: **Aubriot, Claude**
51480 Damery (FR)

(30) Priorité: **10.09.1996 FR 9611164**

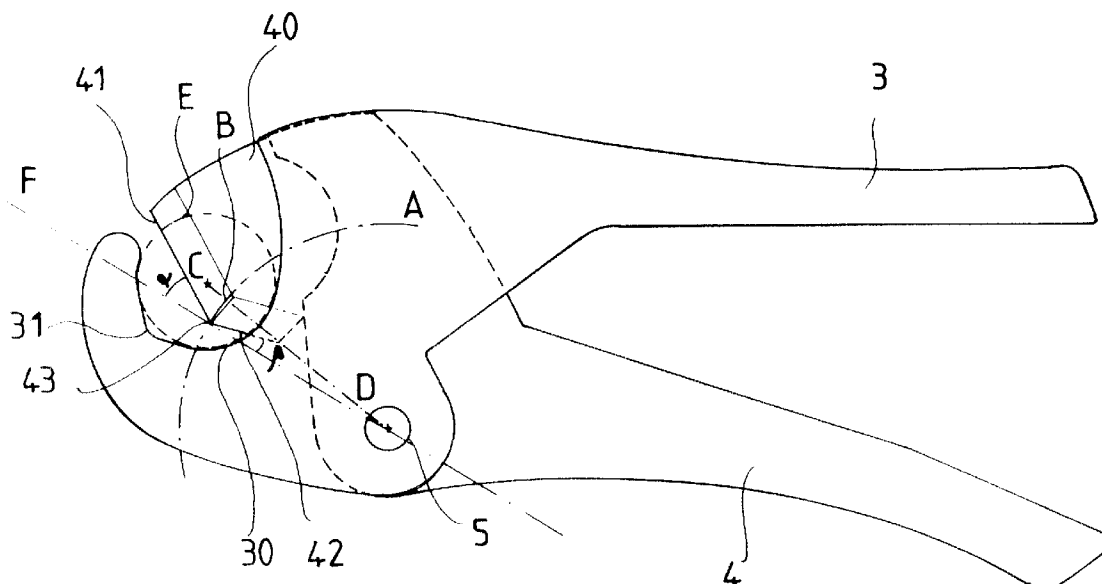
(74) Mandataire:
Arbousse-Bastide, Jean-Claude Philippe
Cabinet Maisonnier,
26, place Bellecour
69002 Lyon (FR)

(71) Demandeur: **VIRAX S.A.**
F-51206 Epernay Cédex (FR)

(54) Dispositif de pince coupe-tube pour couper transversalement un tube en matière plastique

(57) Il comprend deux branches (3, 4) articulées en pivotement l'une à l'autre autour d'un axe (5), dont l'une est munie d'une lame de coupe (40), tandis que l'autre comporte un siège en creux (30) destiné à recevoir le tube, la lame (40) comporte deux tranchants (41, 42) faisant un angle saillant compris entre 120° et 150°, et de manière que l'angle (a) formé par le tranchant (41)

le plus éloigné de l'axe (5) et une droite (F) passant par la pointe (43) de la lame (40) et l'axe (5) soit plus grand que l'angle (β) formé par l'autre tranchant (42) et la droite (F); et la pointe (43) de la lame (40) décrit un arc de cercle (A) qui coupe le segment de droite (D) qui joint l'axe (5) et le centre (C) du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans le siège (30).



EP 0 827 815 A1

Description

La présente invention a pour objet un dispositif de pince coupe-tube pour couper transversalement un tube en matière plastique.

On connaît déjà des dispositifs de pince coupe-tube, ils comprennent tous deux branches articulées l'une à l'autre autour d'un axe transversal, dont l'une comporte à son extrémité une lame de coupe, tandis que l'extrémité de l'autre comporte un siège destiné à recevoir le tube à couper.

En général, un dispositif de coupe-tube comporte une lame dont le tranchant est rectiligne, ce qui présente l'inconvénient de nécessiter un effort important à l'amorce de la coupe, en effet le tranchant attaque le tube tangentielle et le tube a tendance à légèrement s'aplatir, en sorte que la zone de contact entre le tranchant et le tube est une ligne, ce qui rend l'amorce de la coupe difficile, avec risque d'écrasement du tube et donc de déformation de celui-ci.

Cet inconvénient se manifeste plus particulièrement lorsque les tubes sont d'un grand diamètre, et plus exactement lorsque le rapport diamètre/épaisseur du tube est grand, puisque le tube est alors d'une moins grande rigidité.

Pour pallier partiellement cet inconvénient, certains ont proposé des dispositifs coupe-tube permettant de réaliser une coupe dite "tirante" ou "en tirant, c'est-à-dire qu'au lieu de placer l'axe de pivotement à proximité de la ligne coïncidant avec le tranchant, ledit axe en est éloigné, en sorte qu'à la coupe classique est associé un mouvement de translation du tranchant sur l'objet à couper.

D'autres ont proposé des dispositifs de pince coupe-tube comportant, comme les coupe-tubes du type guillotine, une lame à deux tranchants faisant un angle obtus saillant et comportant une pointe qui permet d'amorcer la coupe avec peu d'effort, et d'éviter l'écrasement du tube, par contre, en fin de coupe les deux tranchants attaquent simultanément et tangentielle la paroi interne du tube, ce qui nécessite un effort important.

Il serait toutefois possible de remédier à cet inconvénient en utilisant une lame dont les deux tranchants formeraient un angle aigu, mais cela nécessiterait une course importante de la lame, donc un écartement important des branches de l'outil, ce qui ne faciliterait pas son utilisation.

On connaît également, par le document CA-A-1 178 426, un dispositif de pince coupe tube qui comporte une lame à deux tranchants faisant entre-eux un angle compris entre 70° et 100°, de préférence 85°, le tranchant le plus proche de l'axe de pivotement faisant un angle avec l'horizontale compris entre 20° et 60°, de préférence de 55°, tandis que l'autre tranchant fait avec l'horizontale un angle compris entre 20° et 60°, de préférence de 40°.

Si ce dispositif permet la réalisation d'une coupe

plus efficace que les autres dispositifs existants, il n'en présente pas moins plusieurs inconvénients, d'une part l'angle que font les tranchants nécessite une grande ouverture des branches, ce qui requiert une force importante à l'amorce de la coupe et limite la capacité de coupe, et d'autre part, en fin de coupe, malgré le décalage angulaire des tranchants par rapport à l'horizontale, il subsiste une phase où lesdits tranchants attaquent la paroi du tube par l'intérieure de manière simultanée et tangentielle, avec pour conséquence la nécessité d'un effort important.

La présente invention a pour but de remédier à ces divers inconvénients en proposant un dispositif de pince coupe-tube dont l'utilisation est plus aisée que celle des dispositifs existants, puisque ne nécessitant pas d'effort important que ce soit en début ou en fin de coupe.

Le dispositif de pince coupe-tube objet de la présente invention comprend deux branches articulées en pivotement l'une à l'autre autour d'un axe transversal, dont l'une est munie à son extrémité d'une lame de coupe, tandis que l'extrémité de l'autre comporte un siège en creux destiné à recevoir le tube à couper, et il se caractérise essentiellement en ce que ladite lame comporte deux tranchants faisant entre eux un angle obtus saillant compris entre 120° et 150°, et de manière que l'angle formé par le tranchant le plus éloigné dudit axe et une droite passant par la pointe de ladite lame et ledit axe soit plus grand que celui formé par l'autre tranchant et ladite droite; et en ce que ladite pointe décrit, lors de son pivotement, un arc de cercle qui coupe le segment de droite qui joint ledit axe de pivotement et le centre du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans ledit siège, en sorte que l'amorce de la coupe soit réalisée par ladite pointe et que la fin de coupe soit réalisée uniquement par le tranchant le plus éloigné dudit axe de pivotement.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention les tranchants de la lame font un angle de 135°.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, l'arc de cercle que décrit la pointe de la lame coupe le segment de droite joignant l'axe de pivotement au centre du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans le siège, en un point situé dans la région médiane du rayon dudit tube.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention l'angle formé par le tranchant le plus éloigné de l'axe de pivotement et la droite passant par la pointe de la lame et ledit axe est double de celui formé par l'autre tranchant et ladite droite.

Le dispositif de coupe-tube selon l'invention est conçu pour couper de façon optimum un tube d'un diamètre qui correspond à celui du siège. Il permet toutefois de couper les tubes d'un diamètre inférieur, même ceux dont le diamètre est trop petit pour permettre d'amorcer la coupe au moyen de la pointe de lame, en effet, dans ce cas le rapport diamètre/épaisseur du tube est faible, et le tranchant le plus éloigné de l'axe de pi-

votement suffit alors à la réalisation d'une coupe parfaite sans effort important, d'autant que ladite coupe s'effectue "en tirant".

De plus, pour permettre le calage d'un tube de très petit diamètre, afin qu'il n'échappe pas du siège lors de la coupe, ledit siège comporte sur son bord le plus éloigné de l'axe de pivotement une échancrure où peut venir se caler ledit tube.

De plus encore, l'effet de coupe "en tirant" à tendance à ramener le tube vers le fond du siège.

Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé :

- les figures 1a et 1b représentent des vues schématiques partielles d'un dispositif de pince coupe-tube existant, lors de deux étapes d'une coupe.
- les figures 2a et 2b représentent des vues schématiques partielles d'un autre dispositif de pince coupe-tube existant, lors de deux étapes d'une coupe.
- la figure 3 représente une vue en plan d'un dispositif de pince coupe-tube selon l'invention.
- les figures 4a, 4b, 4c et 4d représente des vues schématiques du même dispositif, lors de différentes étapes de fonctionnement.

Si on se réfère aux figures 1a et 1b on peut voir un dispositif de pince coupe-tube existant, comprenant un siège 1 destiné à recevoir un tube 2 à couper, et une lame 10 qui comporte un tranchant rectiligne 11.

Sur la figure 1a on peut voir qu'à l'amorce de la coupe, le tranchant 11 attaque le tube 2 tangentiellement ce qui nécessite un effort important, d'autant que le tube 2 a tendance à s'écraser.

Sur la figure 1b on peut voir qu'en fin de coupe il n'y a pas de risque d'écrasement puisque la partie du tube 2 restant à couper est au contact du siège 1, par contre la ligne de coupe reste importante.

Si on se réfère maintenant aux figures 2a et 2b on peut voir un autre dispositif de pince coupe-tube existant, qui comprend une lame 12 comportant deux tranchants 13 et 14 faisant entre eux un angle obtus saillant, ce qui permet d'attaquer le tube 2 par une pointe 15, comme cela est visible sur la figure 2a, évitant ainsi le risque d'écrasement du tube 2, et limitant l'effort à fournir.

Par contre, comme cela est représenté sur la figure 2b, la fin de coupe nécessite un effort important du fait que les tranchants 13 et 14 attaquent tangentiellement la paroi interne du tube 2 simultanément selon deux lignes.

Si on se réfère maintenant à la figure 3 on peut voir un dispositif de coupe-tube selon l'invention, il comporte deux branches 3 et 4 montées en pivotement sur un axe 5, la branche 3 comporte à une extrémité un siège 30 en forme d'arc de cercle, tandis que la branche 4 com-

porte à son extrémité en regard du siège 30, une lame de coupe 40.

Il est à noter que le siège 30 peut également être en forme de V.

La lame 40 comporte deux tranchants 41 et 42 faisant entre eux un angle de 135° , créant une pointe 43, laquelle décrit, lors du pivotement, un arc de cercle A coupant en un point B le segment de droite D joignant l'axe de pivotement 5 et le centre C du cercle E qui correspond au tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans le siège 30.

La longueur du segment CB peut être comprise entre les rapports $R/5$ et $R/1,25$, où R est le rayon du cercle E, la valeur optimum étant $R/2,25$.

De plus, l'angle α formé par le tranchant 41 et une droite F passant par l'axe 5 et la pointe 43, est plus grand que l'angle β formé par le tranchant 42 et la droite F. Dans le mode de réalisation représenté, les angles α et β sont respectivement de 30° et 15° .

Si on se réfère maintenant aux figures 4a, 4b, 4c et 4d, on peut voir différentes étapes de la coupe d'un tube 2.

Sur la figure 4a, la lame 40 attaque le tube 2 par sa pointe 43, l'amorce de la coupe peut ainsi être réalisée sans effort et sans déformation du tube 2.

Sur les figures 4b et 4c, les tranchants 41 et 42 coupent la paroi 20 du tube 2 dans le sens de l'épaisseur ce qui correspond à l'effort minimum à fournir.

Sur la figure 4d, le tranchant 42 a traversé le tube 2 et le tranchant 41 achève la coupe du tube 2 tangentiellement sans risque de déformation et sans effort comme une lame classique à un seul tranchant, bénéficiant de plus de l'effet "en tirant", du fait de la valeur de l'angle α .

On peut voir également sur ces figures que le siège 30 comporte une échancrure 31 permettant le calage d'un tube de petit diamètre, dont la coupe sera réalisée uniquement par le tranchant 41.

Revendications

1. Dispositif de pince coupe-tube pour couper transversalement un tube en matière plastique, comprenant deux branches (3, 4) articulées en pivotement l'une à l'autre autour d'un axe transversal (5), dont l'une est munie à son extrémité d'une lame de coupe (40), tandis que l'extrémité de l'autre comporte un siège en creux (30) destiné à recevoir le tube (2) à couper, caractérisé en ce que ladite lame (40) comporte deux tranchants (41, 42) faisant entre eux un angle obtus saillant compris entre 120° et 150° , et de manière que l'angle (α) formé par le tranchant (41) le plus éloigné dudit axe (5) et une droite (F) passant par la pointe (43) de ladite lame (40) et ledit axe (5) soit plus grand que l'angle (β) formé par l'autre tranchant (42) et ladite droite (F); et en ce que ladite pointe (43) décrit, lors du pivotement, un

arc de cercle (A) qui coupe le segment de droite (D) qui joint ledit axe (5) et le centre (C) du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans ledit siège (30), en sorte que l'amorce de la coupe soit réalisée par ladite pointe (43) et que la fin de coupe soit réalisée uniquement par le tranchant (41) le plus éloigné dudit axe de pivotement (5). 5

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les tranchants (41, 42) de la lame (40) font un angle de 135°. 10

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que l'arc de cercle (A) que décrit la pointe (43) de la lame (40) coupe le segment de droite (D) joignant l'axe de pivotement (5) au centre (C) du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans le siège (30), en un point (B) situé dans la région médiane du rayon dudit tube. 15 20

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que la région médiane est bornée par les valeurs $R/5$ et $R/1,25$, R étant le rayon du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans le siège (30). 25

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'arc de cercle (A) que décrit la pointe (43) de la lame (40) coupe le segment de droite (D) joignant l'axe de pivotement (5) au centre (C) du tube de plus grand diamètre susceptible de reposer dans le siège (30), en un point (B) situé à une distance de $R/2,25$ dudit centre (C). 30

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'angle (a) formé par le tranchant (41) le plus éloigné de l'axe de pivotement (5) et la droite (F) passant par la pointe (43) de la lame (40) et ledit axe (5) est double de l'angle (β) formé par l'autre tranchant (42) et ladite droite (F). 35 40

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le siège (1) comporte dans son bord le plus éloigné de l'axe de pivotement (5), une échancrure (31) permettant le calage d'un tube de petit diamètre. 45

50

55

Fig.1a

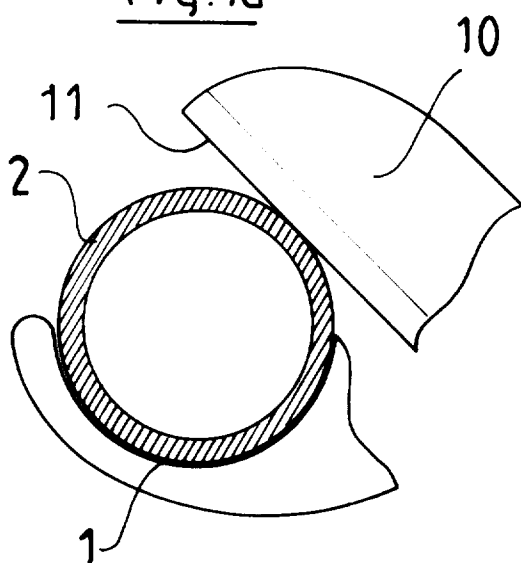


Fig.1b

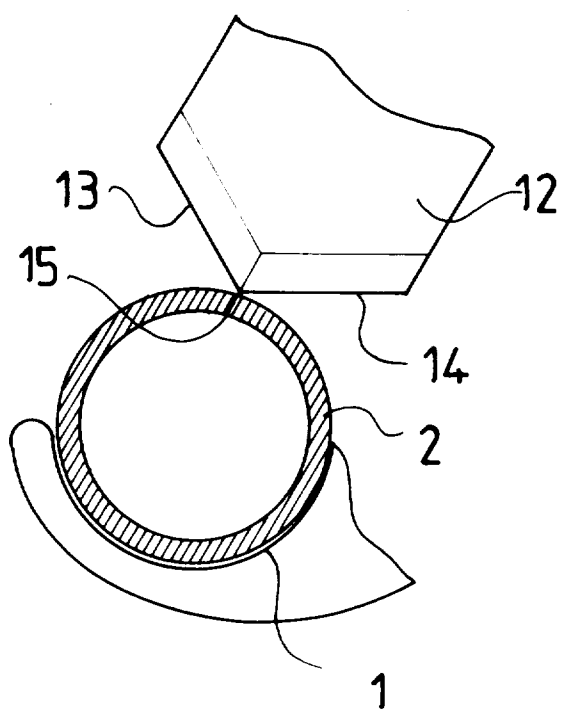
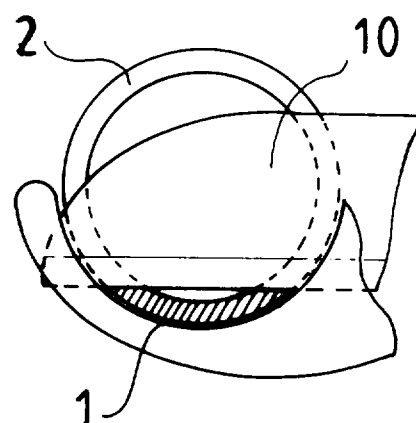


Fig.2a

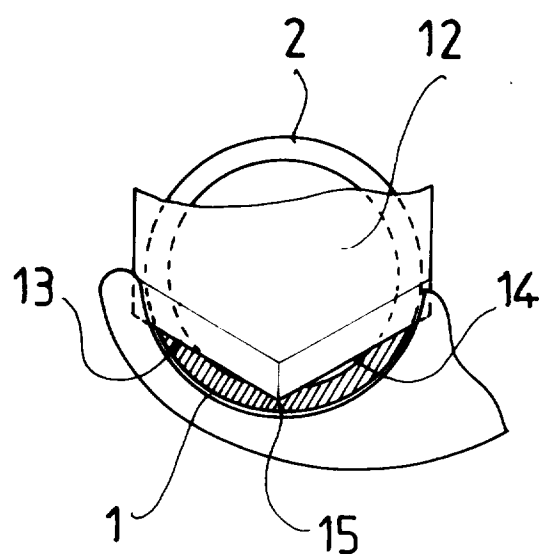
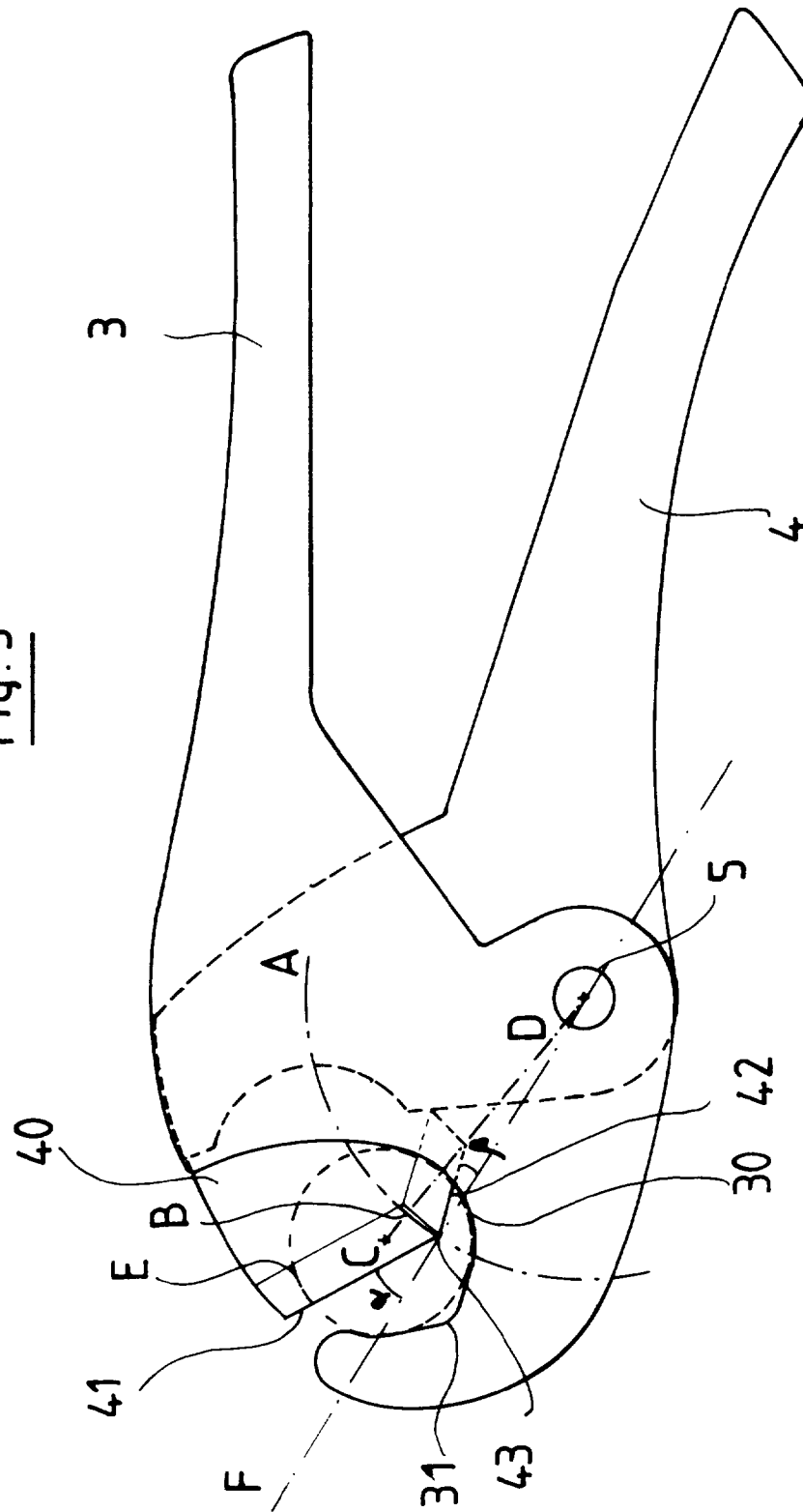


Fig.2b

Fig. 3



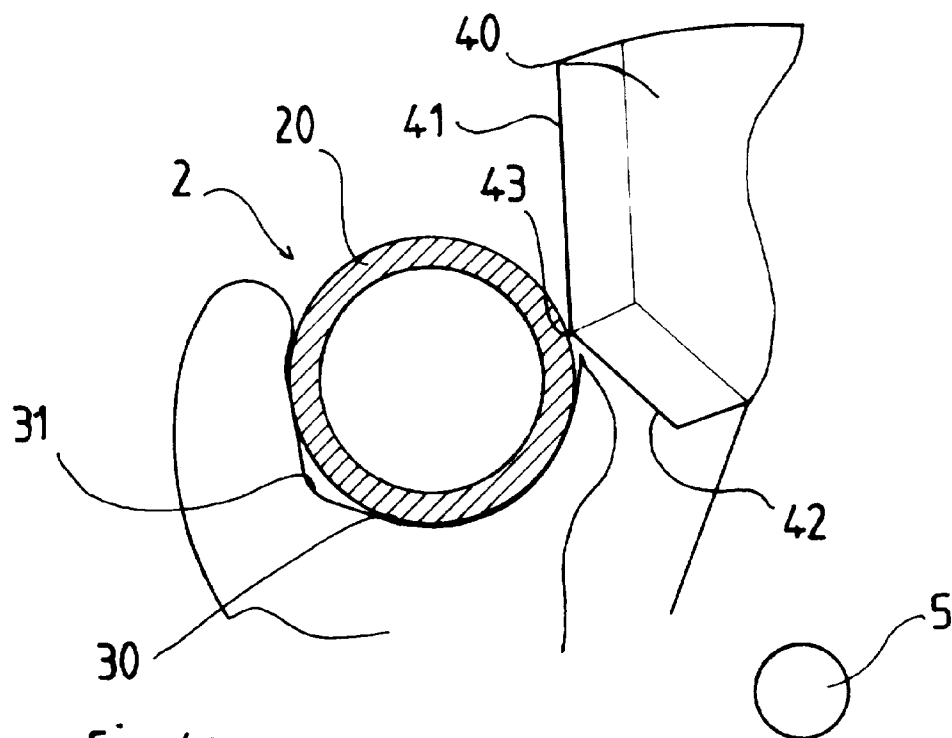


Fig. 4a

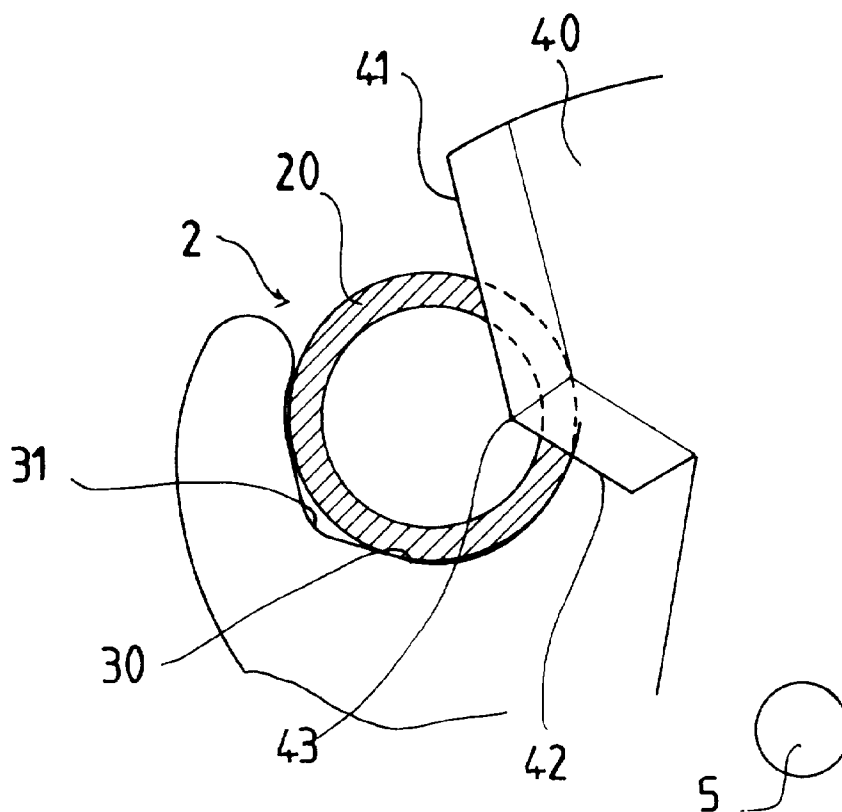


Fig. 4b

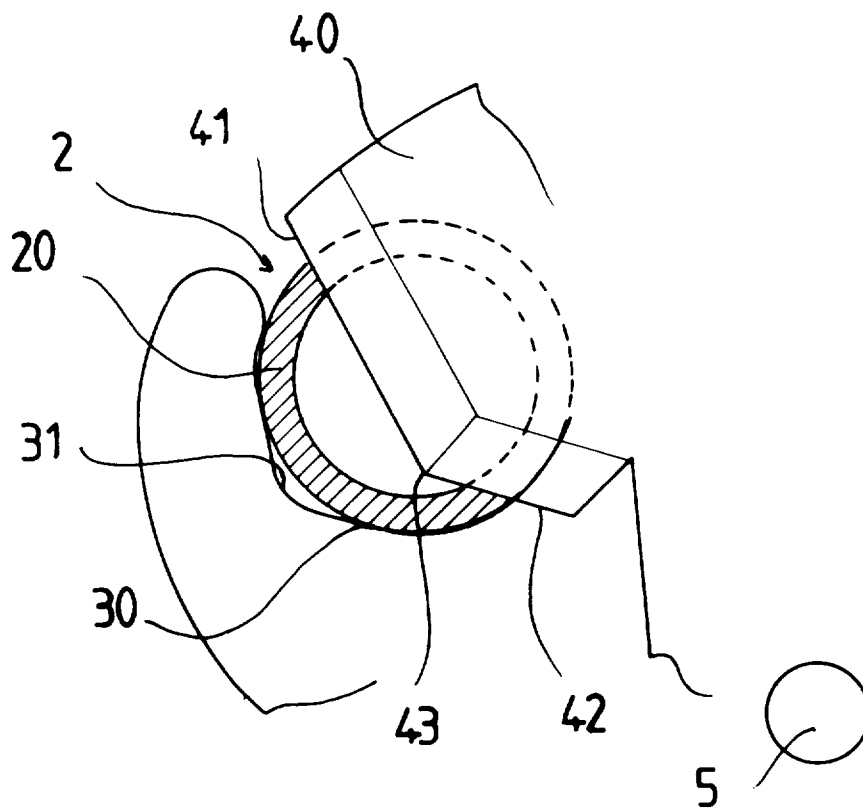


Fig. 4c

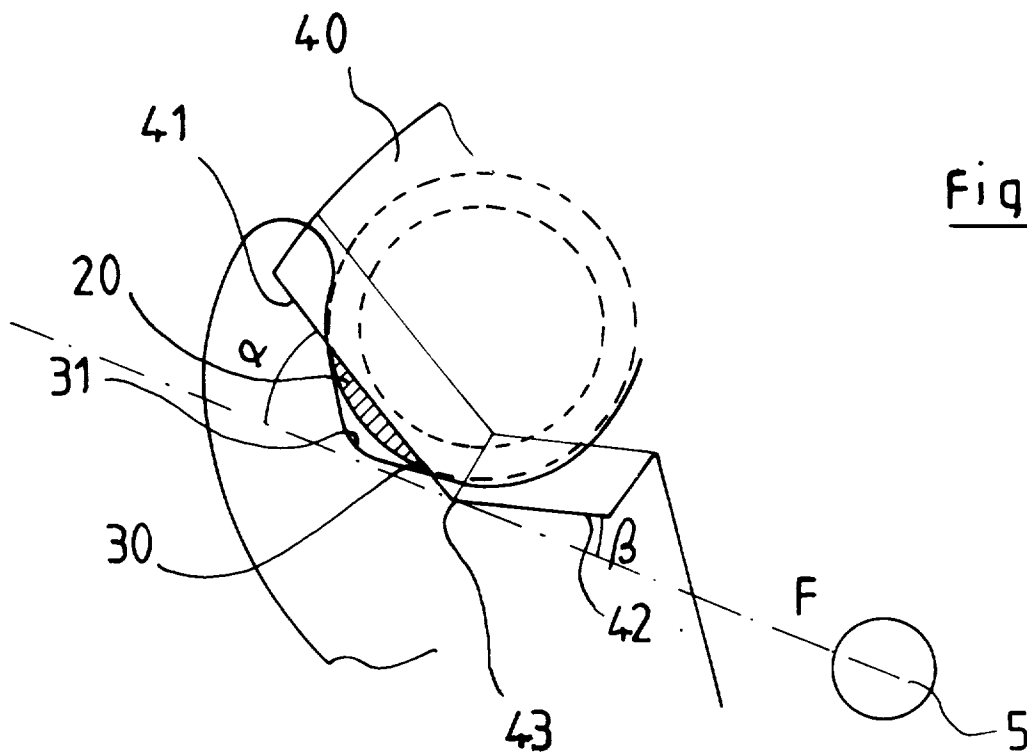


Fig. 4d



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 44 0077

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D, A	CA 1 178 426 A (FORGET DANIEL; FORGET GEORGINA) 27 novembre 1984 * page 5, ligne 20 - page 7, ligne 16; figures *	1, 3, 7	B26B17/00
A	US 5 218 765 A (HUANG CHI C) 15 juin 1993 * figure 2 *	1, 3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B26B B26D B23D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 décembre 1997	Examineur Verdoodt, S
CATÉGORIE 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 (P)(A)(02)