

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 997 242 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**31.07.2002 Bulletin 2002/31**

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

(21) Numéro de dépôt: **99440268.3**

(22) Date de dépôt: **01.10.1999**

(54) **Procédé de coupe ou de recoupe de tubes et dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé**

Verfahren sowie Vorrichtung zum Schneiden von Rohren

Method and apparatus for cutting tubes

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

(30) Priorité: **27.10.1998 FR 9813555**

(43) Date de publication de la demande:  
**03.05.2000 Bulletin 2000/18**

(73) Titulaire: **Eberle S.A.  
67116 Reichstett (FR)**

(72) Inventeur: **Eberle, Jean-Marie  
67205 Oberhausbergen (FR)**

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

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 210 118 US-A- 2 109 786  
US-A- 5 383 380**

**EP 0 997 242 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine de la découpe de tubes en papier, carton, ou en matière synthétique destinés à la réalisation de boîtes d'emballage, de fûts ou autres, et a pour objet un procédé de coupe ou de recoupe de tels tubes.

**[0002]** L'invention a également pour objet un dispositif de coupe ou de recoupe de tels tubes pour la mise en oeuvre de ce procédé.

**[0003]** Les tubes en papier, carton ou matière synthétique, 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 différentes, en fonction de leur usage définitif, à l'aide d'un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes.

**[0004]** 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 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.

**[0005]** Dans le cas d'une coupe dynamique, c'est-à-dire une coupe à la volée, lors de laquelle le ou les couteaux avancent ensemble avec ledit tube, le principe de coupe est identique. Une telle coupe dynamique est notamment effectuée lors de la production de tubes en ligne ou en continu.

**[0006]** Les couteaux circulaires utilisés sont généralement réalisés en acier traité de dureté élevée et présentent un biseau simple ou double destiné à faciliter leur pénétration dans le tube à couper.

**[0007]** 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 matière synthétique ou en acier traité rectifié à haute dureté de surface.

**[0008]** 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 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.

**[0009]** Si le mandrin de coupe est réalisé en acier traité, le ou les couteaux circulaires, entrant en contact du dit mandrin à la fin de chaque 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 dégagement de poussière.

**[0010]** Pour remédier à ces inconvénients, il a été proposé dans le document EP-A-210 118 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 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 mandrin de coupe, mais la mauvaise qualité de coupe sera pratiquement invisible, du fait que la partie de tube concernée est très faible.

**[0011]** 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 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.

**[0012]** 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 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un procédé et un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes permettant l'obtention de surfaces de coupe parfaitement perpendiculaires à l'axe longitudinal des tubes et de très bonne qualité, tout en évitant une usure prématurée du ou des couteaux

de coupe.

**[0016]** A cet effet, et selon la revendication 1, le procédé de coupe ou de recoupe de tubes est caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une coupe initiale du tube sur une majeure partie de son épaisseur au moyen d'un ou de plusieurs couteaux rotatifs et à réaliser la coupe finale de l'épaisseur subsistante au moyen du ou desdits couteaux qui ont réalisé la coupe initiale avec blocage en rotation du ou desdits couteaux.

**[0017]** L'invention a également pour objet un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes pour la mise en oeuvre de ce procédé, selon la revendication 2.

**[0018]** 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 frontale et en coupe d'un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue schématique, à plus grande échelle, représentant un tube avant l'opération finale de coupe de l'épaisseur résiduelle, et

la figure 3 est une vue partielle en élévation latérale et en coupe, à plus grande échelle, du mandrin de coupe.

**[0019]** La figure 1 des dessins annexés représente, 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 levier porte-couteau pivotant 2 actionné au moyen d'un vérin 3, l'ensemble étant disposé sur un chariot porte-couteau 4 déplaçable transversalement à un mandrin de coupe 5 portant un tube à couper 6. De manière connue, le déplacement de pivotement du levier porte-couteau 2 est réglable au moyen d'une butée 7, en fonction de l'épaisseur du tube à couper ou à recouper et le positionnement préalable du chariot porte-couteau 4 est effectué par l'intermédiaire d'une vis de réglage 8 actionnée au moyen d'un volant ou d'un levier de manoeuvre 9. La vis de réglage 8 est avantageusement du type à filetages inversés, dans le cas de réalisation représentée à la figure 1, qui met en oeuvre deux chariots porte-couteau 4 supportant chacun un couteau 1, lesdits couteaux 1 étant diamétralement opposés par rapport au mandrin de coupe 5 portant le tube à couper 6.

**[0020]** 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 sont alors adaptés à la configuration retenue.

**[0021]** Conformément à l'invention, le procédé de coupe ou de recoupe de tubes est caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une coupe initiale du tube 6 sur une majeure partie de son épaisseur au moyen d'un ou de

plusieurs couteaux rotatifs 1 et à réaliser la coupe finale de l'épaisseur subsistante avec blocage en rotation du ou desdits couteaux 1.

**[0022]** A cet effet, le dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé est caractérisé en ce que le ou les couteaux de coupe 1 sont rotatifs et coopèrent avec au moins un moyen 10 de limitation de leur rotation pendant une durée initiale de l'opération de coupe, ledit moyen 10 bloquant le ou lesdits couteaux 1 dans la phase finale de coupe.

**[0023]** La figure 2 des dessins annexés représente la position du couteau 1 à la fin de la période initiale de coupe du tube 6, c'est-à-dire la coupe avec rotation du couteau 1. Dans cette position, il subsiste une épaisseur d de l'épaisseur totale e du tube 6 à couper. Cette épaisseur d est coupée alors que le couteau 1 est mis à l'arrêt par le moyen 10.

**[0024]** Ce moyen 10 est préférentiellement constitué, pour chaque couteau 1, sous forme d'une mâchoire de frein agissant sur un tambour 11 solidaire en rotation du couteau 1 et actionnée par l'intermédiaire d'un vérin de commande 12 monté sur le levier porte-couteau 2. Ainsi, après un pivotement initial du levier 2, pendant lequel le couteau 1 peut tourner librement et pénétrer dans le tube à couper 6, ledit couteau 1, à l'atteinte de la cote d correspondant à l'épaisseur subsistante à couper en position fixe du couteau 1, est bloqué en position et donc rendu fixe par serrage de la mâchoire formant le moyen 10 sur le tambour 11 au moyen du vérin correspondant 12. Pendant le pivotement successif du levier porte-couteau 2, le couteau 1 est donc immobilisé et réalise la coupe finale de l'épaisseur d subsistante en position fixe, jusqu'à entrer en contact du mandrin de coupe 5. Il en résulte que chaque couteau 1 n'entre en contact avec ledit mandrin 5 que sur une très faible portion du pourtour de son arête et que son usure, suite à ce contact est extrêmement faible et limité.

**[0025]** Selon une caractéristique de l'invention, non représentée aux dessins annexés, le vérin 3 d'actionnement en pivotement du levier porte-couteau 2 ou le levier porte-couteau 2 est muni, d'une part, d'une butée d'actionnement du vérin 12 de commande du moyen 10 de limitation de la rotation du couteau 1 et, d'autre part, d'une butée de fin de course de rétraction du vérin 3 ou de fin de course de pivotement du levier porte-couteau 2 en position de repos, permettant le déclenchement du vérin 12 de commande du moyen 10. Ces butées sont avantageusement des butées réglables pourvues d'un contacteur ou analogue enclenchant ou déclenchant l'actionnement du vérin 12, après une course du vérin 3 ou un pivotement du levier porte-couteau 2 correspondant à la durée initiale de l'opération de coupe avec rotation du couteau 1 ou après le retour en position de repos.

**[0026]** Dans le mode de réalisation représenté à titre d'exemple à la figure 1 des dessins annexés, le dispositif de coupe ou de recoupe comporte deux couteaux 1 diamétralement opposés, de sorte que les forces

s'exerçant sur le mandrin de coupe 5 sont complètement équilibrées et que la coupe réalisée peut être parfaite.

[0027] Selon le mode de réalisation préférentiel représenté à la figure 1 des dessins annexés, le ou les couteaux 1 sont avantageusement montés libres en rotation sur le levier porte-couteau 2.

[0028] Cependant, il est également possible, selon une variante de réalisation de l'invention non représentée sur les dessins annexés, de monter le ou les couteaux 1 chacun sur un arbre entraîné en rotation par un dispositif de motorisation annexe, le moyen 10 de limitation de rotation pendant une durée initiale de l'opération de coupe pouvant alors être constitué, soit par le moyen d'entraînement lui-même, sous forme d'un moteur pas à pas ou d'une commande de rotation à impulsions, soit par un moyen annexe de freinage ou de mise à l'arrêt, tel qu'un embrayage-frein ou analogue.

[0029] Comme le montre plus particulièrement la figure 3 des dessins annexés, le mandrin de coupe 5 est préférentiellement constitué par une barre de rappel fixe 13 comportant à son extrémité distale une bague de coupe fixe 14 solidaire de ladite barre 13, cette bague de coupe 14 étant entourée, d'une part, à l'extrémité libre de la barre 13, d'un manchon tournant 15 monté sur un roulement à billes 16 ou un palier lisse et, d'autre part, du côté opposé au manchon tournant 15, d'une bague tournante 17 montée sur un roulement à billes 18 ou un palier. Ainsi, la bague de coupe 14 est fixe avec la barre fixe 13 et ne tourne pas vis-à-vis du ou des couteaux 1 pendant toute la durée de l'opération de coupe, c'est-à-dire aussi bien pendant que les couteaux 1 sont rotatifs que pendant la coupe finale de l'épaisseur d, pendant laquelle lesdits couteaux 1 sont bloqués.

[0030] Le dispositif conforme à l'invention fonctionne de la manière suivante :

[0031] Après réglage préalable des chariots porte-couteaux 4 de manière à amener les couteaux 1, libres en rotation ou entraînés, à quelques millimètres du tube à couper 6, ce dernier peut être mis en rotation et les opérations de coupe ou de recoupe peuvent débuter. Les vérins 3, dont la course a été réglée préalablement au moyen des butées correspondantes 7, actionnent alors les leviers porte-couteaux 2 et provoquent une plongée des couteaux 1 dans l'épaisseur e du tube 6. Dès atteinte d'une profondeur de coupe correspondant à la cote d (figure 2), les vérins 3 ou les leviers porte-couteaux 2 déclenchent l'actionnement des moyens 10 par l'intermédiaire des vérins 12 et bloquent ainsi les couteaux 1 en rotation, la coupe de l'épaisseur d subsistante étant alors réalisée dans cette position de blocage.

[0032] Ainsi, durant la plus grande partie de l'opération de coupe de l'épaisseur e du tube 6, les couteaux 1 tournent, de sorte que leur usure est répartie sur toute leur périphérie et que les frottements sur le tube et donc l'échauffement des couteaux 1 sont évités. Le blocage des couteaux 1 en fin de coupe, pour la coupe de l'épais-

seur subsistante d, permet un lissage des extrémités du tube 6 et d'éviter que lesdits couteaux s'émoussent en tournant contre le mandrin de coupe 5. Il en résulte que la coupe réalisée est droite, les couteaux rotatifs 1 ne chassant pas.

[0033] A la fin de la coupe du tube, les couteaux 1 reviennent en position de départ, suivant une séquence de commande connue, et les moyens 10 sont débloqués, permettant à nouveau la rotation des couteaux 1.

[0034] Le centrage du tube à couper 6 sur la bague de coupe 14 montée sur la barre de rappel de mandrin 13, au droit des couteaux et à l'intérieur du tube 6 permet d'éviter l'écrasement de celui-ci et d'améliorer simultanément la qualité de coupe.

[0035] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un dispositif de coupe ou de recoupe de tubes à un ou à plusieurs couteaux, généralement à deux couteaux placés en opposition, permettant d'effectuer des coupes parfaitement planes et lisses des extrémités de tronçons de tubes, sans bavure intérieure et avec une usure des couteaux réduite à un minimum.

[0036] Il en résulte que le rendement de machines équipées de tels dispositifs peut être notablement amélioré, les travaux de maintenance, à savoir le remplacement et le réglage des couteaux, étant réduits de manière significative.

[0037] 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 selon les revendications.

## Revendications

1. Procédé de coupe ou de recoupe de tubes avec un ou plusieurs couteaux rotatifs **caractérisé en ce qu'il** consiste à réaliser une coupe initiale d'un tube (6) sur une majeure partie de son épaisseur au moyen d'un ou de plusieurs couteaux rotatifs (1) et à réaliser la coupe finale de l'épaisseur subsistante (d) au moyen du ou desdits couteaux qui ont réalisé la coupe initiale avec blocage en rotation du ou desdits couteaux (1).
2. Dispositif de coupe ou de recoupe de tubes pour la mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1, essentiellement constitué par au moins un couteau de coupe rotatif (1), monté sur un levier porte-couteau pivotant (2) actionné au moyen d'un vérin (3), l'ensemble étant disposé sur un chariot porte-couteau (4) déplaçable transversalement à un mandrin de coupe (5) portant un tube à couper (6), **caractérisé en ce que** le ou les couteaux de coupe (1) rotatifs coopèrent avec au moins un moyen (10) de limitation de sa rotation pendant une durée ini-

tiale de l'opération de coupe, ledit moyen (10) bloquant le ou lesdits couteaux (1) dans la phase finale de coupe.

3. Dispositif, suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen (10) de limitation de la rotation du couteau (1) pendant une durée initiale de l'opération de coupe est constitué, pour chaque couteau (1), sous forme d'une mâchoire de frein agissant sur un tambour (11) solidaire en rotation du couteau (1) et actionnée par l'intermédiaire d'un vérin de commande (12) monté sur le levier porte-couteau (2). 5 10
4. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le vérin (3) d'actionnement en pivotement du levier porte-couteau (2) ou le levier porte-couteau (2) est muni, d'une part, d'une butée d'actionnement du vérin (12) de commande du moyen (10) de limitation de la rotation du couteau 1 et, d'autre part, d'une butée de fin de course de rétraction du vérin (3) ou de fin de course de pivotement du levier porte-couteau (2) en position de repos permettant le déclenchement du vérin (12) de commande du moyen (10). 15 20
5. Dispositif, suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les butées d'actionnement et de fin de course sont des butées réglables pourvues d'un contacteur ou analogue enclenchant ou déclenchant l'actionnement du vérin (12) de commande du moyen (10) après une course du vérin (3) d'actionnement en pivotement du levier porte-couteau (2) ou un pivotement du levier porte-couteau (2) correspondant à la durée initiale de l'opération de coupe avec rotation du couteau (1) ou après le retour en position de repos. 25 30 35
6. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le ou les couteaux (1) sont montés libres en rotation sur le levier porte-couteau (2). 40
7. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le ou les couteaux (1) sont montés chacun sur un arbre entraîné en rotation par un dispositif de motorisation annexe, le moyen (10) de limitation de rotation pendant une durée initiale de l'opération de coupe étant constitué, soit par le moyen d'entraînement lui-même, sous forme d'un moteur pas à pas ou d'une commande de rotation à impulsions, soit par un moyen annexe de freinage ou de mise à l'arrêt, tel qu'un embrayage-frein ou analogue. 45 50
8. Dispositif, suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mandrin de coupe (5) est constitué par une barre de rappel fixe (13) comportant à son extrémité distale une bague de coupe fixe (14) soli-

daire de ladite barre de rappel fixe (13), cette bague de coupe (14) étant entourée, d'une part, à l'extrémité libre de la barre de rappel fixe (13) d'un manchon tournant (15) monté sur un roulement à billes (16) ou un palier lisse et, d'autre part, du côté opposé au manchon tournant (15) d'une bague tournante (17) montée sur un roulement à billes (18) ou un palier.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Schneiden oder Trennen von Rohren mit einem oder mehreren rotierenden Messern **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Anfangsschnitt über einem größeren Teil der Wandstärke eines Rohres (6) mittels eines oder mehrerer rotierender Messer (1) durchgeführt wird und der endgültige Schnitt der verbleibenden Wandstärke (d) bei Blockierung der Rotation des oder der besagten Messer (1) erfolgt, und zwar mittels des oder der Messer, die den Anfangsschnitt durchgeführt haben.
2. Vorrichtung zum Schneiden oder Trennen von Rohren zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 im Wesentlichen bestehend aus zumindest einem rotierenden Schneidmesser (1), das an einem schwenkbaren Messerhalter-Hebel (2) montiert ist und mittels eines Stellantriebs (3) betätigt wird, wobei sie gemeinsam auf einem Messerträger-Fahrgestell (4) angeordnet sind, das quer verschiebbar zu einem Schneiddorn (5) ist, der das zu schneidende Rohr (6) trägt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das oder die rotierenden Schneidmesser (1) während einer Anfangsphase des Schneidvorgangs zumindest mit einem Mittel (10) zur Beschränkung der Rotation zusammenwirken und dass das besagte Mittel (10) während der Endphase des Schneidens das oder die besagten Messer (1) blockiert. 25 30 35
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Mittel (10) zur Beschränkung der Rotation des Messers (1) während einer Anfangsphase des Schneidvorgangs für jedes Messer (1) in Form einer auf eine Trommel (11) wirkende Bremsbacke gebildet wird, wobei die Trommel (11) drehfest mit dem Messer (1) verbunden ist und mittels eines Stellglieds (12), der auf dem Messerhalter-Hebel (2) montiert ist, betätigt wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Stellantrieb (3) die Schwenkbetätigung des Messerhalter-Hebels (2) ausführt oder der

Messerhalter-Hebel (2) einerseits einen Anschlag für die Betätigung des Stellglieds (12) des Mittels (10) zur Beschränkung der Rotation des Messers (1) aufweist und andererseits einen Anschlag für das Ende des Rückhubes des Stellantriebes (3) oder für das Ende der Schwenkbewegung des Messerhalter-Hebels (2) in Ruheposition aufweist, wodurch das Auslösen des Stellgliedes (12) des Mittels (10) gestattet wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungs- und End-Anschläge verstellbar sind und einen Schalter oder dergleichen aufweisen zum Ein- oder Ausschalten der Betätigung des Stellgliedes (12) des Mittels (10) nach einer Bewegung des Stellantriebes (3), wobei der Messerhalter-Hebel (2) verschwenkt oder ein Schwenken des Messerhalter-Hebels (2) entsprechend der Anfangsphase des Schneidvorgangs bei Rotation der Messer (1) oder nach Rückkehr in die Ruheposition stattfindet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Messer (1) frei verdrehbar auf dem Messerhalter-Hebel (2) gelagert sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Messer (1) jeweils auf einer Welle montiert sind, die mittels eines motorisierten Anbaus in Rotation versetzt wird, wobei das Mittel (10) zur Beschränkung der Rotation während einer Anfangsphase des Schneidvorgangs entweder durch den Antrieb selbst, in Form eines Schrittmotors oder einer Impuls-Rotationssteuerung oder eines Bremsmittel-Anbaus oder durch eine Anhaltevorrückung einer Bremskupplung oder ähnlichem gebildet wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneiddorn (5) aus einer festen Rückholstange (13) besteht und an seinem distalen Ende einen festen Schneidring (14) aufweist, der mit der besagten festen Rückholstange (13) verbunden ist, wobei der Schneidring (14) eingefasst ist, zum einen, an dem freien Ende der festen Rückholstange (13), von einer drehbaren Manschette (15), die auf einen Kugellager (16) oder einem Gleitlager gelagert ist und zum anderen, an der zur Manschette entgegengesetzten Seite, von einem drehbaren Ring (17), der auf einem Kugellager (18) oder einem Gleitlager montiert ist.

## Claims

1. Tube cutting or recutting process with one or several rotary blade(s) **characterised in that** it consists in making an initial cut in a tube (6) through most of its thickness by means of one or more rotary blades (1), and making the final cut through the residual thickness (d) by means of said blade(s) which carried out the initial cut with the blade(s) (1) prevented from rotating.
2. Tube cutting or recutting device for implementing the process according to Claim 1, essentially consisting of at least one rotary cutting blade (1) mounted on a pivoting blade-support lever actuated by means of a jack (3), the whole being arranged on a blade-holding carriage (4) that can move transversely to a cutting mandrel (5) carrying a tube (6) to be cut, **characterised in that** the rotary blade(s) (1) cooperate(s) with at least one means (10) for limiting its/their rotation during an initial stage of the cutting operation, such that the said means (10) lock the blade(s) (1) during the final phase of cutting.
3. Device according to Claim 2, **characterised in that** the means (10) for limiting the rotation of the blade (s) (1) during an initial stage of the cutting operation consist, for each blade (1), in a brake jaw that acts on a drum (11) attached to and rotating with the blade (1), which is actuated via a control jack (12) mounted on the blade-support lever (2).
4. Device according to either of Claims 2 and 3, **characterised in that** the jack (3) which actuates the pivoting of the blade-support lever (2), or the blade-support lever (2) itself, is provided on the one hand with an actuation abutment for the control jack (12) of the means (10) for limiting the rotation of the blade (1), and on the other hand with an abutment terminating the retraction travel of the jack (3) or terminating the pivoting travel of the blade-support lever (2) at a rest position that enables disengagement of the control jack (12) for the means (10).
5. Device according to Claim 4, **characterised in that** the actuating and travel terminating abutments are adjustable abutments provided with a contact or similar which engages or disengages the actuation of the control jack (12) for the means (10) after a travel of the jack (3) that actuates the pivoting of the blade-support lever (2) or a pivoting of the blade-support lever (2) corresponding to the initial duration of the cutting operation with rotation of the blade (1) or after the return to the rest position.
6. Device according to any of Claims 2 to 4, **characterised in that** the blade(s) (1) is/are mounted to

rotate freely on the blade-support lever (2).

7. Device according to any of Claims 2 to 4, **characterised in that** the blade(s) (1) is/are mounted each on a spindle moved in rotation by an associated motorisation device, and the means (10) of limiting the rotation during an initial period of the cutting operation consist either of the drive means itself in the form of a step by step motor, or of a pulse-type rotation control, or of an associated braking or stopping means such as a clutch brake or similar. 5 10
8. Device according to Claim 2, **characterised in that** the cutting mandrel (5) consists of a fixed restoring bar (13) having at its distal end a fixed cutting ring (14) attached to the said fixed restoring bar (13), this cutting ring (14) being surrounded on the one hand at the free end of the fixed restoring bar (13) by a rotating sleeve (15) mounted on a ball bearing (16) or a smooth bearing, and on the other hand, on the side opposite the rotating sleeve (15), by a rotating ring (17) mounted on a ball bearing (18) or a smooth bearing. 15 20

25

30

35

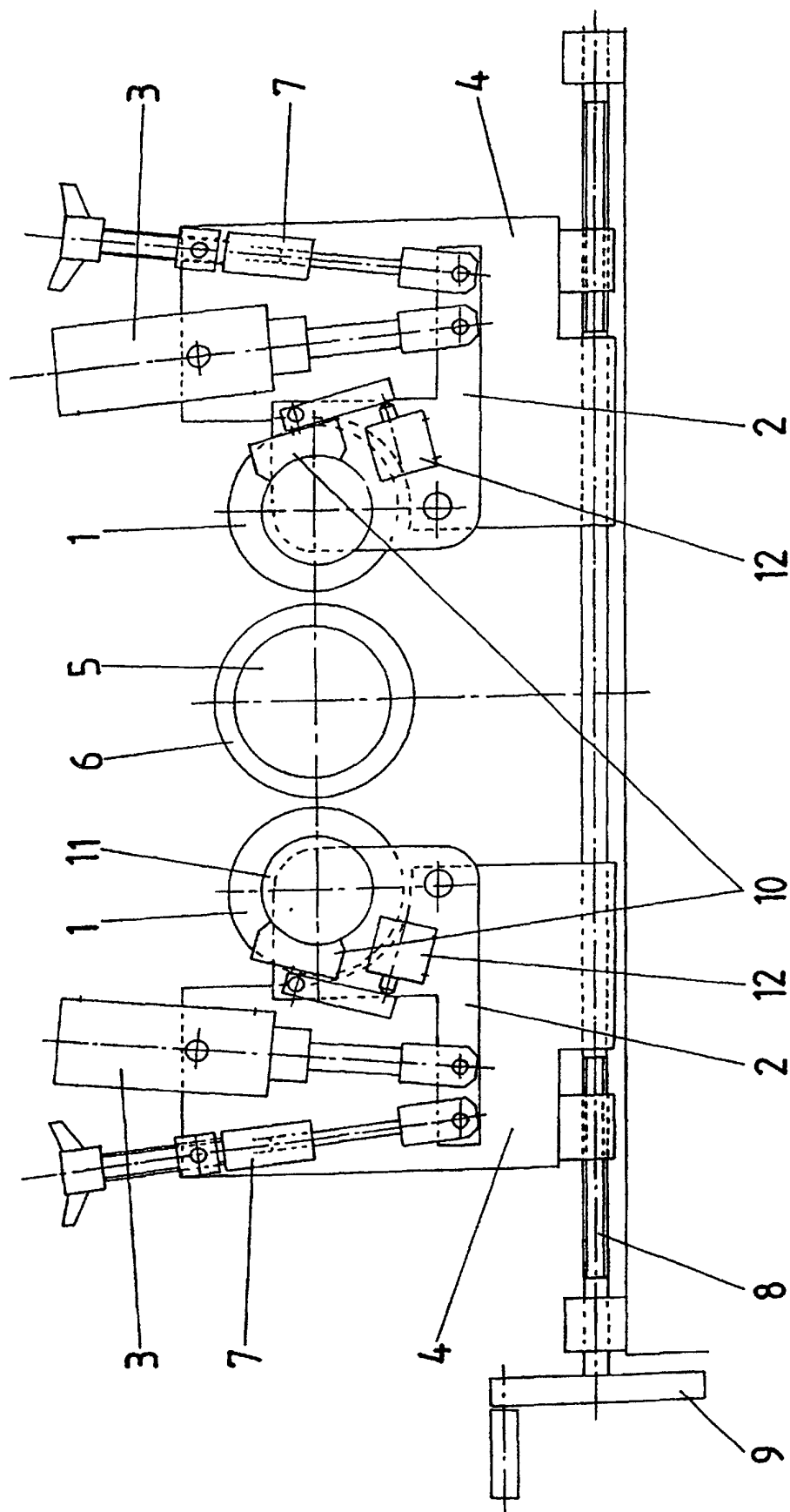
40

45

50

55

Fig-1



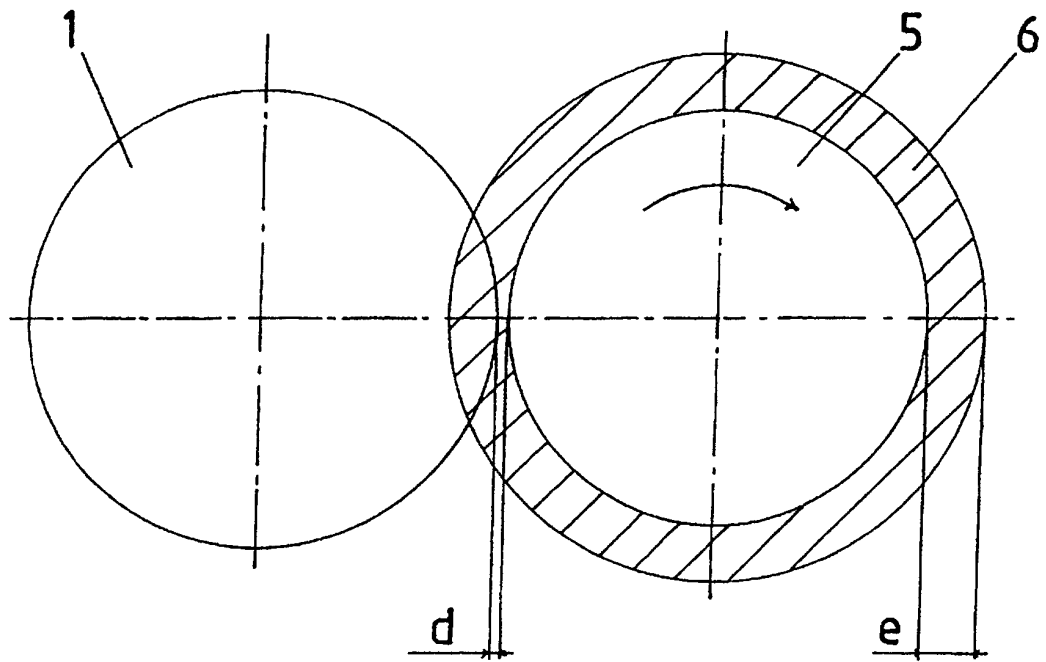


Fig-2

Fig-3

