

①⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
01.06.88

⑤① Int. Cl.⁴: **B 26 D 3/16**

②① Numéro de dépôt: **85440038.9**

②② Date de dépôt: **03.06.85**

⑤④ **Dispositif de coupe automatique des tubes en carton et autres.**

③⑩ Priorité: **08.06.84 FR 8409176**

④③ Date de publication de la demande:
15.01.86 Bulletin 86/3

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
01.06.88 Bulletin 88/22

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités:
WO - A - 82/00452
CH - A - 425 195
DE - A - 2 553 485
FR - A - 2 370 581
FR - A - 2 370 582
GB - A - 2 070 999
US - A - 3 052 144
US - A - 3 985 051

⑦③ Titulaire: **Sireix, Georges, 9, rue St.Marc,**
F-68400 Riedisheim (FR)

⑦② Inventeur: **Sireix, Georges, 9, rue St.Marc,**
F-68400 Riedisheim (FR)

⑦④ Mandataire: **Aubertin, François, Cabinet Lepage &**
Aubertin Innovations et Prestations 4, rue de Haguenau,
F-67000 Strasbourg (FR)

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

L'invention concerne un dispositif de coupe automatique de tubes circulaires de faible, moyenne et forte épaisseur obtenus par l'encolage de plusieurs bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et d'une manière générale, tout matériau en bandes et réalisé à l'aide d'une spiraleuse, d'une profileuse ou d'une extrudeuse comprenant au-moins un ensemble de coupe.

On connaît déjà, par le document FR-A 2 370 581, un dispositif de tronçonnage d'éléments tubulaires en carton et matériaux analogues, installé sur une machine permettant la réalisation d'emballages tubulaires constitués de bandes collées les unes sur les autres selon un pas de vis déterminé, ces bandes étant en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et autres. Ce dispositif de tronçonnage, permettant une coupe à la volée, comporte un chariot coulissant le long d'un rail maintenu par des supports. Sur ce chariot est monté un moteur électrique dont l'arbre est pourvu d'une lame de scie munie de dents. Celle-ci coopère avec un contre-rouleau de coupe solidaire du chariot. Ce dernier est solidaire d'un dispositif de translation assurant l'avance du chariot. Un certain espace est prévu entre la lame de scie et le contre-rouleau pour permettre le passage de l'élément tubulaire. Lors du tronçonnage, on provoque l'avance de la lame de scie, soumise à une rotation continue par le moteur électrique, en direction du contre-rouleau.

On connaît également, par le document FR-A 2 370 582, des machines permettant de confectionner des emballages tels que définis ci-dessus. Ces machines comportent deux tambours mobiles en rotation et reliés entre eux par une courroie décrivant un mouvement hélicoïdal provoquant, d'une part, un enroulement hélicoïdal des différentes bandes de papier, en métal et autres préalablement pourvues d'une couche de colle et, d'autre part, l'avance en continu de l'élément tubulaire sur une broche. A travers cette broche coulisse un arbre sollicitant un dispositif de coupes multiples soumis à un déplacement dans l'axe d'avance de l'élément tubulaire dont les vitesses d'avance et de coupes variables sont synchronisées avec la vitesse d'avance de l'élément tubulaire. Ce dispositif comporte un nombre de lames de scie correspondant au nombre de coupes que l'on veut réaliser. Ces éléments de coupe sont soumis à un triple déplacement dans l'espace, à savoir une rotation autour de son axe, un mouvement pendulaire pour tronçonner l'élément tubulaire et un déplacement longitudinal en fonction de l'avance de l'élément tubulaire.

On connaît également des dispositifs de coupe comportant des couteaux et modules fixes dont l'entraînement est réalisé par l'intérieur du tube grâce à une pince extensible.

Cependant, ces dispositifs connus présentent

plusieurs inconvénients. En effet, en raison de la rotation infligée aux lames de couteau, celles-ci s'échauffent rapidement et leur coupe s'émousse. Il en résulte des défauts de coupe par suite d'un écrasement de l'élément tubulaire entre les mandrins de coupe intérieurs et les lames de couteau tournant en position fixe ou se déplaçant dans le sens d'avance de l'élément tubulaire. Même si les lames de couteau sont parfaitement affûtées, il s'ensuit un écrasement qui nuit non seulement à l'esthétique de la coupe mais également à la précision de cette dernière. De plus, on risque qu'en fin de coupe, le matériau restant à couper n'est plus suffisamment résistant pour transmettre la rotation du tube en amont de la ligne de coupe au tronçon à couper. Il en résulte en fin de coupe un arrachement dudit tronçon, ce qui nuit à la finition de la coupe.

On connaît également un dispositif de coupe utilisant une lame de couteau tournant à une vitesse comprise entre deux mille et cinq mille tours à la minute. La lame, étant en acier traité ou en acier de carbure de tungstène, est munie de dents droites ou coniques. Les inconvénients de ce dispositif de coupe résident dans le fait qu'il est générateur de poussière, fait beaucoup de bruit, est extrêmement dangereux et nécessite un entretien et un affûtage très fréquents de ladite lame de couteau.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. L'invention, telle qu'elle est caractérisée dans les revendications, résout le problème consistant à créer un dispositif de coupe automatique de tubes circulaires de faible, moyenne et forte épaisseur, obtenus par un collage de plusieurs bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et, d'une manière générale, tout matériau en bandes et réalisé à l'aide d'une spiraleuse, d'une profileuse ou d'une extrudeuse, comportant au-moins un ensemble de coupe formé par une paire de leviers pivotant autour d'un axe situé à l'une de leurs extrémités et maintenu par des paliers solidaires du bâti alors que l'autre extrémité des mêmes paliers est reliée par un axe à un piston d'un vérin provoquant, par basculement, l'avance d'un couteau tranchant à double biseau en direction d'un mandrin fixe sur lequel tourne librement le tube circulaire issu de la spiraleuse, de la profileuse ou de l'extrudeuse, ce couteau tranchant étant pourvu d'une roue à rochet solidaire en rotation de ce dernier, couteau tranchant et roue à rochet étant montés sur un axe situé entre des axes, un vérin dont le piston est pourvu d'un cliquet coopérant avec la roue à rochet pour bloquer en rotation le couteau tranchant au moment de la coupe et pour conférer à ce dernier une rotation partielle entre deux coupes consécutives, des moyens de graissage constitués par une buse de graissage disposée à l'extrémité d'un circuit de graissage et des contre-rouleaux moteurs soumis par un motoréducteur-variateur à un mouvement de rotation synchronisé avec la vitesse de rotation du tube circulaire et entraînant ce dernier de part et d'autre de la ligne de coupe.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent essentiellement en ceci que les coupes sont parfaitement lisses, du type ciré, ayant l'aspect d'un revêtement verni et ceci sans écrasement du tube circulaire. Par ailleurs, ce dispositif de coupe de grande simplicité peut être utilisé sur les machines existantes, en cours d'élaboration ou à venir et, notamment sur toutes machines produisant des tubes compatibles avec ce dispositif de coupe d'une épaisseur de 0,2 à 30 millimètres réalisés soit par contre-collage de multi-couches de bandes, ou par extrusion ou par laminage de plusieurs couches.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque ensemble de coupe comporte des moyens assurant un blocage du couteau tranchant pendant le tronçonnage mais conférant audit couteau tranchant une rotation fragmentée s'effectuant entre deux coupes consécutives.

De ce fait, on évite l'échauffement de l'élément de coupe tout en permettant un auto-nettoyage et un auto-affûtage de ce dernier.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant seulement un mode d'exécution.

La fig. 1 représente en vue en élévation le dispositif de coupe conforme à l'invention.

La fig. 2 représente en vue en élévation le dispositif de coupe permettant une coupe à la volée unitaire pour spiraleuse de faible ou forte épaisseur.

La fig. 3 représente en vue en plan ce dispositif de coupe.

La fig. 4 représente en vue en élévation le dispositif de coupe selon un autre mode de réalisation.

La fig. 5 représente en vue en plan le dispositif de coupe permettant une pluralité de coupes.

On se réfère à la figure 1.

Le dispositif de coupe 1 comporte un mandrin 2 réalisé en un matériau résistant à l'usure mais dont le coefficient de frottement est faible. Conformément à l'invention, ce mandrin 2 est fixe au point de vue rotation. Sur le pourtour extérieur 3 de ce mandrin 2 tourne librement un tube circulaire 4 en provenance d'une spiraleuse, d'une profileuse ou d'une extrudeuse. Ce tube circulaire 4 est obtenu par l'encollage de plusieurs bandes en matériaux fibreux, celluloses, métalliques, plastiques, et, d'une manière générale, tout matériau en bandes. Du fait que le mandrin 2 présente un coefficient de frottement très faible, le tube circulaire 4 tourne facilement sur ledit mandrin 2.

Sur le pourtour extérieur 5 du tube circulaire 4 prennent appui les pourtours 6, 7 d'au moins deux contre-rouleaux 8, 9. Ces contre-rouleaux 8, 9 ont une largeur telle que leurs extrémités sont situées de part et d'autre de la ligne de coupe. Ainsi, en fin de course, l'entraînement s'exerce aussi bien sur le tube circulaire 4 que sur le tronçon situé au-delà de la ligne de coupe, ce qui évite tout risque d'arrachement dudit tronçon en fin

de coupe. Du fait que le tube circulaire 4 est fragile car venant d'être collé ou extrudé, il est nécessaire que les contre-rouleaux 8, 9 n'exercent aucune contrainte sur le tube circulaire 4 pour éviter tout écrasement de ce dernier. Ces deux contre-rouleaux 8, 9 comportant une âme en métal pourvue d'un revêtement adhérent, sont soumis à un mouvement de rotation dont la vitesse est synchronisée avec la vitesse de rotation du tube circulaire 4. Les deux contre-rouleaux 8, 9 sont solidaires en rotation d'un arbre 10, 11 disposé à une des extrémités 12, 13 de deux paires de leviers 14, 15. Sur l'arbre 10, 11 est monté, solidaire en rotation, l'élément mené 16, 17 d'une transmission 18, 19. Cette dernière est entraînée par un élément moteur 20, 21. Ces deux éléments moteurs 20, 21 sont solidaires en rotation d'un arbre intermédiaire 22 disposé à l'autre extrémité 23, 24 des paires de leviers 14, 15. Cet arbre intermédiaire 22 sert également d'axe de rotation 25 aux paires de leviers 14, 15. Sur cet arbre intermédiaire 22 est fixé, solidaire en rotation, un élément mené 26 d'une transmission centrale 27 dont l'élément moteur 28 est solidaire en rotation de l'arbre 29 d'un motoréducteur-variateur 30.

Pour appliquer les deux contre-rouleaux 8, 9 contre le pourtour extérieur 5 du tube circulaire 4 ou inversement pour rompre le contact entre les deux contre-rouleaux 8, 9 et le pourtour extérieur 5 du tube circulaire 4, on prévoit pour chaque levier un vérin 31, 32. Les pistons 33, 34 de ces vérins 31, 32 sont reliés par un axe d'articulation 35, 36 à une chape 37, 38 solidaire de chacun des leviers 14, 15 alors que l'extrémité 39, 40 des vérins 31, 32 est reliée par un axe d'articulation 41, 42 au bâti (non représenté) du dispositif de coupe.

Lorsque les deux contre-rouleaux 8, 9 sont appliqués contre le pourtour extérieur 5 du tube circulaire 4, on obtient un entraînement par friction de ce dernier par l'intermédiaire des deux contre-rouleaux 8, 9 entraînés et synchronisés.

Pour le tronçonnage du tube circulaire 4, on prévoit un ensemble de coupe constitué essentiellement par un couteau usiné en double biseau très tranchant 43. Ce couteau 43 peut pivoter autour d'un axe 44 maintenu par une paire de leviers 45. Ces leviers 45 peuvent pivoter autour d'un axe 46 situé à l'une des extrémités 47 des leviers 45, cet axe 46 étant maintenu par des paliers 48 solidaires du bâti. L'autre extrémité 49 des leviers 45 est reliée par un axe 50 au piston 51 d'un vérin 52. Ce vérin 51, relié par un axe 53 au bâti, provoque le basculement des leviers 45 autour de l'axe 46. La vitesse de la course du piston 51 du vérin 52 est réglable en fonction de la vitesse de rotation du tube circulaire 2. Au cours de ce basculement, le couteau 43 pénètre dans le tube circulaire 4. Conformément à l'invention, le couteau tranchant 43 est, en phase de coupe, bloqué en rotation. A cet effet, le couteau tranchant 43 comporte une roue à rochet 54 solidaire en rotation dudit couteau tranchant 43. Les dents 55 de cette roue à rochet 54 coopèrent avec un cliquet 56 solidaire d'un piston 57 d'un vérin 58 rendu par un axe d'articulation 59 au piston 51 du vérin 52. En phase de

coupe, le cliquet 56 bloque en rotation la roue à rochet 54 et, par voie de conséquence, bloque en rotation le couteau tranchant 43. Après la coupe, on actionne le vérin 58. Le cliquet 56 provoque une rotation partielle du couteau tranchant 43. De ce fait, ce dernier est soumis à une rotation fragmentée. Ainsi, on évite un échauffement de l'élément de coupe 43 et on peut prévoir des moyens assurant l'auto-nettoyage et l'auto-affûtage dudit couteau tranchant 43. Par ailleurs, on prévoit également des moyens de graissage 60 constitués par une buse de graissage 61 disposée à l'extrémité d'un circuit de graissage 62.

Lorsque le couteau tranchant 43 atteint le mandrin 2, le tube circulaire 2 est coupé net et sans bavure car les deux parties du tube circulaire 2 situées de part et d'autre de la ligne de coupe sont encore entraînées par les contre-rouleaux 8, 9 sans glissement l'une par rapport à l'autre.

On se réfère aux figures 2 et 3 représentant un autre mode de réalisation du dispositif de coupe 1 soumis à un déplacement dans le sens de l'avance du tube circulaire 4. A cet effet, on prévoit une table 63 coulissant sur des glissières 64, 65 dont les extrémités 66, 67, 68, 69 sont maintenues par des supports 70, 71, 72, 73 solidaires du bâti. Le déplacement de la table 63 est assuré par un motoréducteur-variateur 74 dont l'arbre 75 est pourvu d'une vis 76 sur laquelle se déplace un écrou 77 monté sur l'extrémité 78 d'un support 79 solidaire de la table 63. Par rapport au plan médian 80 de cette dernière, on prévoit également des moyens permettant de déplacer l'ensemble de coupe par rapport à la table 63. Ces moyens sont une ou deux poutres réglables 81, 82 sur lesquelles coulisse un porte-couteau 83. Sur ce porte-couteau 83 sont disposés les leviers 45, le vérin 52 provoquant l'avance du couteau tranchant 43 avec sa roue à rochet 54 en direction du mandrin 2, le vérin 58 avec son cliquet 56 et les moyens de graissage 60.

Le tube circulaire 4 pouvant présenter une certaine longueur, on prévoit un mandrin de formage 84 également solidaire du bâti. A travers ce mandrin de formage 84 passe une liaison mécanique 85 pour maintenir immobile le mandrin 2.

Par suite du déplacement de la table 63, il est nécessaire de prévoir des moyens assurant l'entraînement des contre-rouleaux 8, 9 maintenus par les leviers 14₁, 14₂, 15₁, 15₂. L'arbre 29 du motoréducteur-variateur 30 est accouplé à un arbre secondaire 86. Cet arbre secondaire 86 entraîne en rotation l'élément moteur 28 de la transmission centrale 27 tout en permettant un coulisement dudit élément moteur 28 sur l'arbre secondaire 86.

Pour éviter un glissement du tronçon 41 par rapport au tube circulaire 4 provoquant un arrachement de la matière, on confère aux contre-rouleaux 8, 9 une certaine longueur pour que ces derniers assurent un entraînement constant de part et d'autre de la ligne de coupe 87 aussi bien du tube circulaire 4 que du tronçon 4, et ceci, jusqu'à ce que la coupe soit entièrement réalisée. Comme visible à la figure 2, on a remplacé les vérins

31, 32 par un vérin unique 88 actionnant en sens contraire des pistons 89, 90, ce qui permet de conférer aux leviers 14₁, 14₂, 15₁, 15₂ des mouvements synchronisés pour le rapprochement ou l'éloignement des contre-rouleaux 8, 9 par rapport au tube circulaire 4.

On se réfère aux figures 4 et 5.

Le dispositif de coupe conforme à l'invention peut être monté sur des machines destinées à couper ou à recouper des tubes circulaires 4 soit unitairement, soit à coupes multiples. A cet effet, on prévoit un chariot mobile 91 composé de deux supports 92, 93 disposés perpendiculairement au mandrin fixe 2. Les extrémités 94, 95, 96, 97 de ces supports 92, 93 sont pourvues de coussinets 98, 99, 100, 101 coulissant sur des glissières 102, 103 maintenues par des supports 104, 105, 106, 107 solidaires du bâti. Entre les deux supports 92, 93 est prévue la poutre réglable 81 comportant une pluralité de porte-couteaux 83 pourvus chacun des leviers 45, du vérin 52 provoquant l'avance du couteau tranchant 43 pourvu de sa roue à rochet 53 en direction du mandrin 2, du vérin 58 avec son cliquet 56 et les moyens de graissage 60.

Selon un premier mode de réalisation, on dispose entre les deux supports 92, 93 des contre-rouleaux 8, 9 s'étendant d'un support 92 à l'autre 93 et entraînés sur toute leur longueur. Ces contre-rouleaux 8, 9, étant maintenus par les leviers 14, 15 sont entraînés par le motoréducteur-variateur 30 par l'intermédiaire de la transmission centrale 27, l'arbre intermédiaire 22 et les transmissions 18, 19.

Selon un second mode de réalisation, on dispose entre les deux supports 92, 93 des contre-rouleaux individuels 8₁, 8₂, 8₃, 8₄ ... entraînés par unité de coupe. Pour chaque contre-rouleau individuel 8₁, 8₂, 8₃, 8₄ ..., on prévoit les leviers 14₁, 14₂ et 15₁, 15₂ et les transmissions 18, 19 entraînés par l'arbre intermédiaire 22.

Le cas échéant, on peut intercaler entre l'arbre intermédiaire 22 et les transmissions 18, 19 des transmissions secondaires 108, 109 transmettant l'entraînement depuis l'arbre intermédiaire 22 aux contre-rouleaux 8, 9 via les transmissions secondaires 108, 109 et les transmissions 18, 19. Les transmissions secondaires 108, 109 sont maintenues par de traverses fixes 110, 111. La liaison 112, 113 entre ces dernières et les leviers 14, 15 sert d'axe de rotation à ces derniers.

Le déplacement du chariot mobile 91 est assuré par le motoréducteur-variateur 74 dont l'arbre 75 est pourvu de la vis 76 sur laquelle se déplace l'écrou 77 solidaire de l'une des extrémités 114, 115 de deux axes 116, 117 dont l'autre extrémité 118, 119 est solidaire du chariot mobile 91.

Revendications

1. Dispositif de coupe automatique de tubes circulaires de faible, moyenne et forte épaisseur obtenus par l'encollage de plusieurs bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et d'une manière générale, tout matériau en bandes et réalisé à l'aide d'une spiraleuse,

d'une profileuse ou d'une extrudeuse et comprenant au-moins un ensemble de coupe, caractérisé en ce qu'il comporte un mandrin fixe (2), sur lequel tourne librement le tube circulaire (4) issu de la spiraleuse, de la profileuse ou de l'extrudeuse et coopérant avec l'ensemble de coupe formé par:

– une paire de leviers (45) pivotant autour d'un axe (46) situé à l'une de leurs extrémités (47) et maintenu par des paliers (48) solidaires du bâti alors que l'autre extrémité (49) des mêmes paliers (45) est reliée par un axe (50) à un piston (51) d'un vérin (52) provoquant, par basculement, l'avance d'un couteau tranchant à double biseau (43) en direction du mandrin fixe (2), ce couteau tranchant (43) étant pourvu d'une roue à rochet (54) solidaire en rotation de ce dernier, couteau tranchant (43) et roue à rochet (54) étant montés sur un axe (44) situé entre des axes (46) et (50):

– un vérin (58) dont le piston (57) est pourvu d'un cliquet (56) coopérant avec la roue à rochet (54) pour bloquer en rotation le couteau tranchant (43) au moment de la coupe et pour conférer à ce dernier une rotation partielle entre deux coupes consécutives:

– des moyens de graissage (60) constitués par une buse de graissage (61) disposée à l'extrémité d'un circuit de graissage (62) et des contre-rouleaux moteurs (8, 9) soumis par un motoréducteur-variateur (30) à un mouvement de rotation synchronisé avec la vitesse de rotation du tube circulaire (4) et entraînant ce dernier sans contrainte sur le mandrin fixe (2) de part et d'autre de la ligne de coupe (87).

2. Dispositif de coupe automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au-moins un porte-couteau (83) coulissant sur au-moins une poutre réglable (81) solidaire soit d'une table mobile (63), soit d'un chariot mobile (91), le déplacement de la table mobile (63) ou du chariot mobile (91) étant assuré par des moyens d'entraînement constitués par un motoréducteur-variateur (74) dont l'arbre (75) est pourvu d'une vis (76) sur laquelle se déplace un écrou (77) solidaire de la table mobile (63) ou du chariot mobile (91).

3. Dispositif de coupe automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, pour chaque contre-rouleau (8, 9) présentant une âme en métal pourvue d'un revêtement adhérent, une paire de leviers (14, 15) pivotant autour d'un axe de rotation (25) constitué d'un arbre intermédiaire (22) relié par une transmission (18, 19) à l'arbre (10, 11) sur lequel est monté le contre-rouleau (8, 9), les contre-rouleaux (8, 9) étant entraînés par des moyens d'entraînement constitués par un motoréducteur-variateur (30) dont l'arbre (29) est pourvu d'un élément moteur (28) entraînant par une transmission centrale (27) un élément mené (26) solidaire en rotation de l'arbre intermédiaire (22).

4. Dispositif de coupe automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, pour appliquer les deux contre-rouleaux (8, 9) contre le pourtour extérieur (5) du tube circulaire

(4) ou inversement pour rompre le contact entre les deux contre-rouleaux (8, 9) et le pourtour extérieur (5) du tube circulaire (4), un vérin (31, 32) intercalé entre chacun des leviers (14, 15) et le bâti, le piston (33, 34) étant relié par un axe d'articulation (35, 36) à une chape (37, 38) solidaire de chacun des leviers (14, 15) alors que l'extrémité (39, 40) est reliée par un axe d'articulation (41, 42) au bâti, un vérin (88) étant intercalé entre les deux leviers (14, 15) et pourvu de deux pistons (89, 90) à action en sens contraire.

5. Dispositif de coupe automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les contre-rouleaux (8, 9) comportent une largeur telle qu'ils assurent un entraînement de part d'autre de la ligne de coupe (87) du tube circulaire (4).

6. Dispositif de coupe automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la table mobile (63), coulissant sur des glissières (64, 65) dont les extrémités (66 à 69) sont maintenues par des supports (70 à 73) solidaires du bâti, comporte un ensemble de coupe et un ensemble de contre-rouleaux (8, 9) alors que le chariot mobile (91), composé de deux supports (92, 93) perpendiculaires au mandrin fixe (2) dont les extrémités (94 à 97) sont pourvues de coussinets (98 à 101) coulissant sur des glissières (102, 103) maintenues par des supports (104 à 107) solidaires du bâti, comporte plusieurs ensembles de coupe coopérant avec des contre-rouleaux (8, 9) s'étendant sur toute la largeur du chariot mobile (91) ou avec une pluralité d contre-rouleaux 8₁, 8₂, 8₃, 8₄...).

Patentansprüche

Schneidvorrichtung für kreisförmige Rohre geringer, mittlerer und starker Dicke, die durch Längen mehrerer Streifen aus Faser-, Zellulose-, Metall- oder Plastikwerkstoff oder ganz allgemein aus Streifenmaterial mit Hilfe einer Spiralwickel-, Formungs- oder Extrudier Vorrichtung hergestellt werden, und zumindest eine Schneideinheit besitzt, gekennzeichnet durch einen festen Dorn (2), auf dem das aus einer Spiralwickel-, einer Formungs- oder Extrudier Vorrichtung hervorgebrachte kreisförmige Rohr (4) frei drehbar ist und der mit der Schneideinheit zusammenarbeitet, die gebildet ist aus:

– einem Hebelpaar (45), das um eine Achse (46) schwenkbar ist, die an einem seiner Enden (47) liegt und von mit dem Gehäuse verbundenen Lagern (48) gehalten wird, wogegen das andere Ende (49) derselben Lager (45) durch eine Achse (50) mit einem Kolben (51) eines Zylinders (52) verbunden ist, der durch Hin- und Herbewegen den Vorschub einer Schneide mit zweifacher Zugschärfungsfläche (43) in Richtung des festen Dorns (2) bewirkt, wobei die Schneide (43) mit einem Schieberad (54) versehen ist, das mit diesem drehfest verbunden ist, und wobei die Schneide (43) und das Schieberad (54) auf einer Achse (44) sitzen, die zwischen den Achsen (46) und (50) liegt;

– einem Zylinder (58), dessen Kolben (57) mit einer Sperrung (56) versehen ist, die mit dem Schieberad (54) zusammenarbeitet, um die Schneide (43) zum Zeitpunkt des Schnittes in der Drehung zu sperren und um ihr eine partielle Drehung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schnitten zu verleihen;

– Schmiereinrichtungen (60) bestehend aus einer an einem Ende des Öl- oder Schmierkreises (62) angeordneten Schmierdüse (61) und antreibenden Gegenrollen (8, 9), die von einer Motor-Getriebe-Kombination mit veränderlicher Drehzahl (30) einer Drehbewegung ausgesetzt werden, die mit der Drehgeschwindigkeit des kreisförmigen Rohres (4) synchronisiert ist, und die letztere beiderseits der Schnittlinie (87) ohne Belastung des festen Dorns (2) antreiben.

2. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zumindest einen Schneidhalter (83), der auf zumindest einem regelbaren Träger (81) gleitend geführt wird, der entweder mit einem beweglichen Tisch (63) oder mit einem beweglichen Schlitten (91) fest verbunden ist, wobei die Verschiebung des beweglichen Tisches (63) oder des beweglichen Schlittens (91) durch Antriebsmittel gewährleistet wird, die aus einer Motor-Getriebe-Kombination mit veränderlicher Drehzahl (74) bestehen, deren Wellen (75) mit einer Schraube (76) versehen ist, auf der eine Mutter (77) beweglich geführt wird, die mit dem beweglichen Tisch (63) oder dem Schlitten (91) verbunden ist.

3. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie für jede Gegenrolle (8, 9), die eine mit einem haftenden Überzug versehene Seele darstellt, ein Hebelpaar (14, 15) aufweist, das um eine Drehachse (25) drehbar ist, die aus einer Zwischenwelle (22) gebildet ist, die über ein Vorgelege (18, 19) an der Welle (10, 11) liegt, auf der die Gegenrolle (8, 9) eingesetzt ist, wobei die Gegenrollen (8, 9) durch Antriebsmittel angetrieben werden, die aus einer Motor-Getriebe-Kombination mit veränderlicher Drehzahl (30) bestehen, deren Welle (29) mit einer Antriebseinrichtung (28) versehen ist, durch die über eine zentrale Übertragung (27) ein drehfest von der Zwischenwelle (22) geführtes Teil (26) angetrieben wird.

4. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie zum Anlegen der beiden Gegenrollen (8, 9) an den Aussenumfang (5) des kreisförmigen Rohres (4) oder demgegenüber zum Unterbrechen des Kontaktes zwischen den beiden Gegenrollen (8, 9) und dem Aussenumfang (5) des kreisförmigen Rohres (4) einen Zylinder (31, 32) aufweist, der zwischen jeden Hebel (14, 15) und dem Gehäuse eingeschoben ist, wobei der Kolben (33, 34) über einen Gelenkbolzen (35, 36) mit einer an jedem Hebel (14, 15) liegenden Abdeckung (37, 38) verbunden ist, während das Ende (39, 40) über einen Gelenkbolzen (41, 42) mit dem Gehäuse verbunden ist, wobei ein Zylinder (88) zwischen den beiden Hebeln (14, 15) eingeschoben und mit zwei gegengesetzt wirkenden Kolben (89, 90) versehen ist.

5. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenrollen (8, 9) eine derartige Breite besitzen, dass sie beiderseits der Schnittlinie (87) des kreisförmigen Rohres (4) den Antrieb gewährleistet.

6. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Tisch (63), der auf den Gleitschienen (64, 65) gleitend geführt wird, deren Enden (66 bis 69) von den fest mit dem Gehäuse verbundenen Ständern (70 bis 73) gehalten werden, eine Schneideinheit und eine Gegenrolleneinheit (8, 9) aufweist, wogegen der bewegliche Schlitten (91), der sich aus den beiden Ständern (92, 93) zusammensetzt, die senkrecht zum festen Dorn (2) angeordnet sind, dessen Enden (94, bis 97) mit Lagerbüchsen (98 bis 101) versehen sind, die gleitend auf den Gleitschienen (102, 103) geführt werden, die von den mit dem Gehäuse fest verbundenen Ständern (104 bis 107) gehalten werden, mehrere Schneideinheiten aufweist, die mit den sich über die gesamte Breite des beweglichen Schlittens (91) erstreckenden Gegenrollen (8, 9) oder mit mehreren Gegenrollen (8₁, 8₂, 8₃, 8₄...) zusammenarbeiten.

Claims

1. Automated apparatus for cutting circular tubes of low, medium and great thickness obtained by glueing several strips made of fibrous, cellulose, metallic, plastic materials and, in general, any material in strips and made by means of a spiral, profiling or extruding machine equipped with one cutting unit, at least, characterized in that it comprises a fixed mandrel (2) on which revolves freely the circular tube (4) that comes from the spiral machine, the profiling or extruding machine and that co-operates with the cutting unit that consists of:

– one pair of levers (45) that revolve around an axle (46) located at one of their ends (47) and that is being secured by bearings (48) fitted solidly to the frame while the other end (49) of the same bearings (45) is linked through an axle (50) to a piston (51) of a jack (52) that causes, by tilting, a double bevel cutting knife (43) to advance in the direction of the fixed mandrel (2), with this cutting knife (43) provided with a ratchet wheel (54) fitted solidly, in rotation, to the latter, with the cutting knife (43) and the ratchet wheel (54) assembled to an axle (44) located between axles (46) and (50);

– one jack (58), the piston (57) of which is fitted with a ratchet (56) that co-operates with the ratchet wheel (54) for the purpose of locking, in rotation, the cutting knife (43) at the moment of the cutting and in view of conferring on the latter a partial rotation between two consecutive cuts;

– lubricating means (60) that consist of a lubricating nozzle (61) fitted to the end of a lubricating circuit (62) and moving counter-rollers (8, 9) that are subjected by a variable speed geared motor (30) to a rotation movement synchronized with

the speed of rotation of the circular tube (4) and that drives the latter without any constraint on the fixed mandrel (2) on both sides of the cutting line (87).

2. Automated cutting apparatus according to claim 1, characterized in that it comprises at least one knifeholder (83) that slides on at least one adjustable beam (81) fitted solidly either to a mobile table (63) or to a mobile carriage (91), with the displacement of the mobile table (63) or of the mobile carriage (91) being ensured by driving means that consist of a variable speed geared motor (74), the shaft (75) of which is fitted with a bolt (76) on which is moving a nut (77) that is fitted solidly to the mobile table (63) or the mobile carriage (91).

3. Automated cutting apparatus according to claim 1, characterized in that it comprises for each counterroller (8, 9) that has a metal core provided with an adhering lining, one pair of levers (14, 15) that revolve around an axle of rotation (25) that consists of an intermediate shaft (22) linked through a transmission (18, 19) to the shaft (10, 11) on which is assembled the counter-roller (8, 9), with the counter-rollers (8, 9) being driven by driving means that consist of a variable speed geared motor (30), the shaft (29) of which is fitted with a driving element (28) that is driving via a central transmission (27) a driven element (26) fitted solidly, in rotation, to the intermediate shaft (22).

4. Automated cutting apparatus according to claim 1, characterized in that it comprises, in view of applying the two counter-rollers (8, 9) against

the outer periphery (5) of the circular tube (4) or, vice versa, in view of breaking the contact between the two counter-rollers (8, 9) and the outer periphery (5) of the circular tube (4), one jack (31, 32) fitted between each of the levers (14, 15) and the frame, with the piston (33, 34) linked through an articulated axle (35, 36) to a cover (37, 38) fitted solidly to each of the levers (14, 15) while the end (39, 40) is linked through an articulated axle (41, 42) to the frame, with one jack (88) being fitted between the two levers (14, 15) and provided with two pistons (89, 90) with actuation in the opposite direction.

5. Automated cutting apparatus according to claim 1, characterized in that the counter-rollers (8, 9) have a width such that they ensure the driving of the circular tube (4) on both sides of the cutting line (87).

6. Automated cutting apparatus according to claim 1, characterized in that the mobile table (63) that is sliding on slide bars (62, 65), the ends (66 to 69) of which are being secured by supports (70 to 73) that are fitted solidly to the frame, comprises one cutting unit and one unit of counter-rollers (8, 9) while the mobile carriage (91) that consists of two supports (92, 93) perpendicular to the fixed mandrel (2), the ends (94 to 97) of which are fitted with friction bearings (98 to 101) that are sliding on slide bars (102, 103) secured by supports (104 to 107) fitted solidly to the frame, comprises several cutting units that are co-operating with counter-rollers (8, 9) that are extending over the entire length of the mobile carriage (91) or with a plurality of counter-rollers (8₁, 8₂, 8₃, 8₄...).

35

40

45

50

55

60

65

7

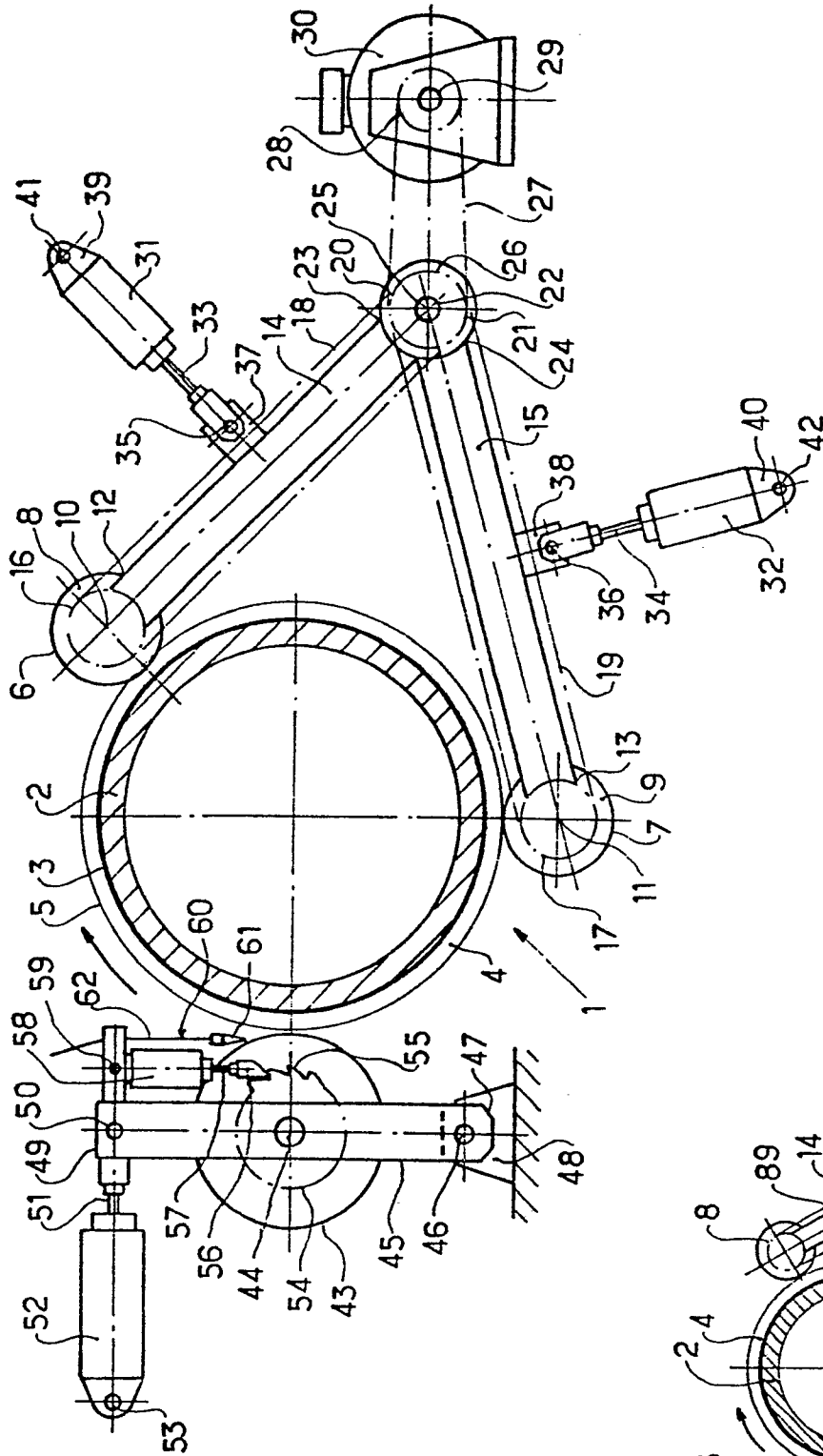


FIG. 1

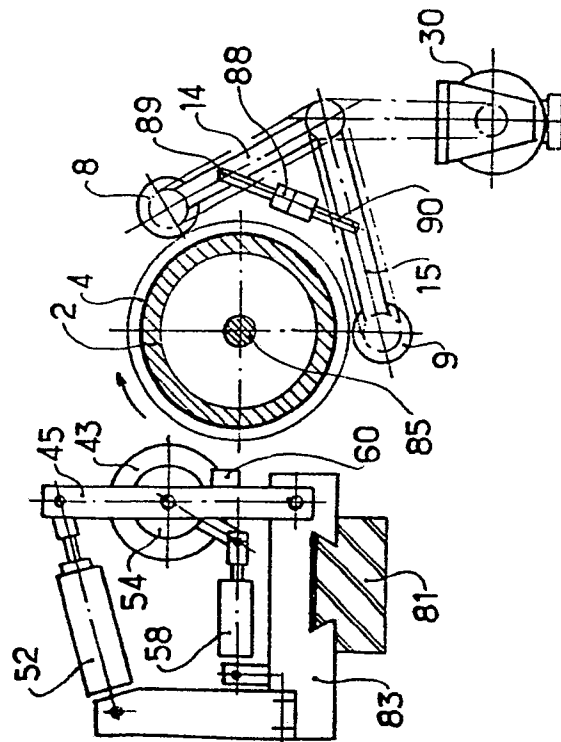


FIG. 2

FIG. 3

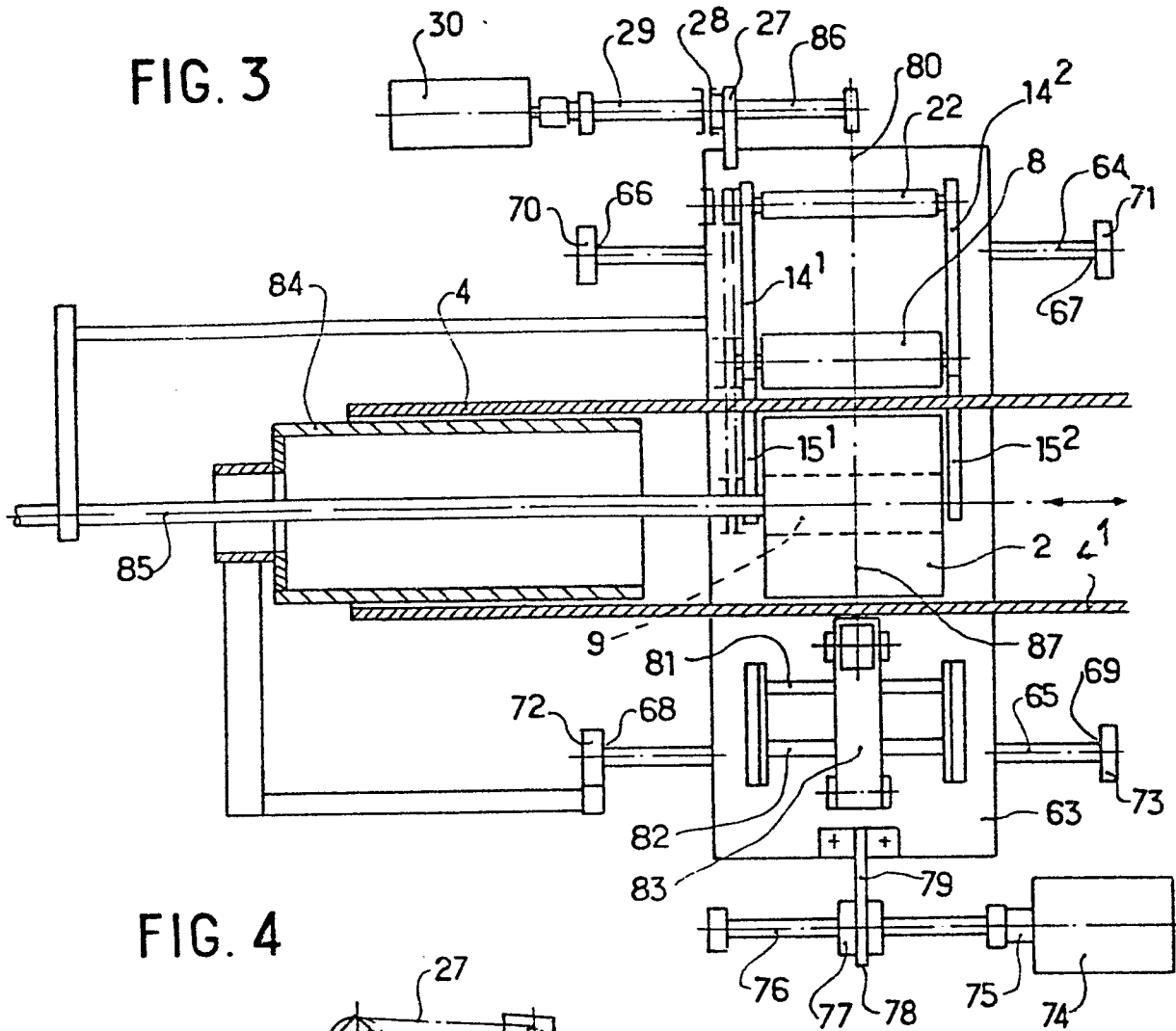


FIG. 4

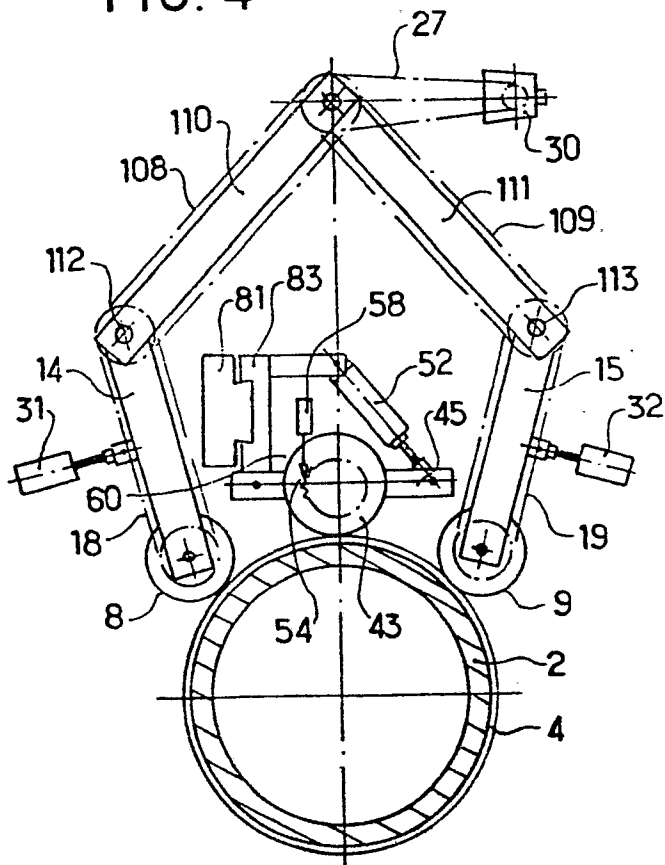


FIG. 5

