

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: **82401177.9**

⑸ Int. Cl.³: **B 26 D 5/08**
// B26D7/08

⑱ Date de dépôt: **25.06.82**

⑳ Priorité: **30.06.81 FR 8112813**

⑦① Demandeur: **S.A. Martin, 22 rue Decomberousse, F-69600 Villeurbanne (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **05.01.83**
Bulletin 83/1

⑦② Inventeur: **Capdeboscq, Bernard, F-38540 Saint Just Chaleyssin (FR)**

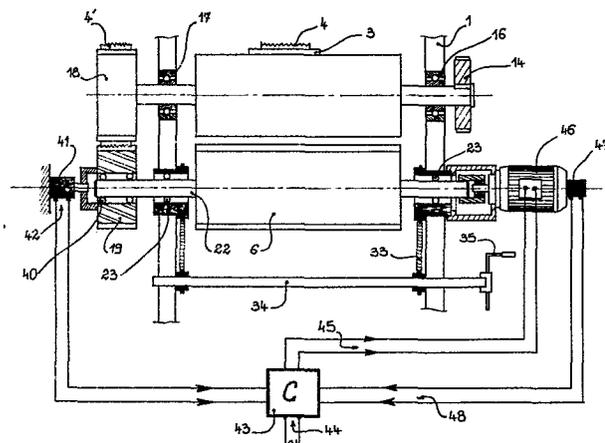
⑧④ Etats contractants désignés: **DE FR GB IT**

⑦④ Mandataire: **Dupuy, Louis et al, CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier, F-75383 Paris Cedex 8 (FR)**

⑤④ **Installation de découpe rotative de flans.**

⑤⑦ **Machine de découpe rotative de flans, destinée en particulier à être utilisée dans une unité de façonnage de caisses en carton ondulé.**

Elle est équipée d'un dispositif (18-19, 41 à 48) d'entraînement du cylindre de contre-partie (6) par l'intermédiaire d'un dispositif (18, 19) à friction entraîné à partir du cylindre de coupe (2).



EP 0 069 017 A1

"Installation de découpe rotative de flans"

La présente invention se rapporte à une machine de découpe rotative de flans, destinée en particulier à être utilisée dans une unité de façonnage de caisses en carton ondulé.

5 D'une façon générale, un découpeur rotatif de flans en carton comporte essentiellement deux cylindres superposés, à axes horizontaux et parallèles. Le premier cylindre, appelé "cylindre porte-outils" ou "cylindre de coupe", porte les outils tranchants de découpe et les outils de refoulage correspondant à la forme de la caisse en carton. L'autre cylindre, appelé "cylindre de contre-partie" ou "cylindre d'enclume", est un cylindre revêtu
10 d'un revêtement souple, tel que du polyuréthane.

En cours d'opération, l'outil de découpe pénètre dans le revêtement souple de la contre-partie, et par effet tranchant découpe la feuille de carton entraînée en continu entre les deux cylindres, ces derniers étant eux-mêmes entraînés en rotation par le mouvement général de la machine.
15 Dans les machines connues actuellement, la liaison entre les deux cylindres est fixe et assurée par un dispositif de transmission à pignons.

D'une manière générale, la précision de découpe n'est satisfaisante que si les vitesses circonférentielles des deux cylindres sont dans un rapport approprié, compte tenu de l'usure du revêtement de la contre-partie
20 et de la profondeur de pénétration des outils de découpe dans ce revêtement. La même remarque est valable dans le cas où la forme de découpe porte des filets non coupants destinés au refoulage par écrasement de la plaque de carton : le positionnement du refoulage n'est satisfaisant que si les vitesses circonférentielles des deux cylindres sont dans un rapport donné compte
25 tenu de l'usure du revêtement et de la profondeur de pénétration de l'outil de refoulage dans celui-ci.

La présente invention se rapporte à une installation de découpe rotative équipée de moyens permettant d'obtenir automatiquement le rapport de vitesse circonférentielle entre les deux cylindres qui donne une précision
30 de découpe ou de refoulage optimale. Une telle installation est caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un dispositif d'entraînement du cylindre de contre-partie par l'intermédiaire d'un dispositif à friction entraîné à partir du cylindre de coupe.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante
35 de quelques exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans

lesquels :

- la figure 1 est une vue perspective schématique d'une installation de découpe rotative de l'invention
- la figure 2 est une vue agrandie d'un outil de rectification équipant l'installation de la figure 1.
- la figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale de l'ensemble de la figure 1.
- la figure 4 est une vue schématique en coupe transversale selon la direction AA de la figure 3.
- 10 - la figure 5 est une vue perspective schématique d'une première variante d'entraînement par friction directe du cylindre de contre-partie de l'installation de l'invention.
- la figure 6 est une vue perspective d'une seconde variante d'entraînement par friction directe du cylindre de contre-partie.
- 15 - la figure 7 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une variante de réalisation de l'installation de la figure 1.

En se référant à l'ensemble des figures 1 à 4, l'installation de découpe rotative de l'invention comporte un châssis porteur 1, un cylindre de coupe supérieur 2, muni d'un porte-outils 3 et d'outils (4,5) et un cylindre de contre-partie inférieur 6 revêtu, de manière classique, d'un revêtement souple en polyuréthane.

De manière classique pour ce genre d'installation, la machine de découpe comporte un support à glissière 7, boulonné sur le châssis 1 et parallèle à l'axe des cylindres (2, 6) sur lequel peut se déplacer une tête de rectification 8 supportant un outil tranchant 9 destiné à la rectification par raclage du cylindre 6. La tête 8 peut se déplacer le long de la glissière 7 parallèlement à l'axe du cylindre 6 à l'aide du dispositif classique à écrou 10, vis-sans-fin 11, et moteur 12 d'entraînement en rotation de la vis 11, représenté sur les figures 1 et 2.

30 Comme on le voit en détail sur la figure 2, la rotation dans le sens trigonométrique du cylindre de contre-partie 6 entraîne la rectification de celui-ci par raclage par l'outil 9, à condition bien entendu que le cylindre 6 soit suffisamment rapproché de la tête rectifieuse 8. Ce rapprochement est obtenu et réglé à l'aide du dispositif à excentrique équipant, de manière connue en soi, l'installation de découpe, et destiné à rapprocher de manière auto-parallèle le cylindre de contre-partie 6 du cylindre de coupe 2 afin de régler la profondeur de pénétration des outils de découpe (4,5).

La rotation du cylindre 6 pendant l'opération de rectification à l'ai-

de de l'outil 9 peut être obtenue tout simplement en entraînant la machine par le mouvement général de l'installation totale de façonnage dont elle fait partie. Dans l'exemple décrit ici, la machine est supposée séparée du reste de l'installation pendant la phase de rectification, de sorte que l'entraînement en rotation de l'ensemble pendant la phase de rectification est effectué à partir d'un moteur électrique auxiliaire 42 entraînant en rotation, par l'intermédiaire d'un pignon denté 13, le pignon denté 14 destiné à l'entraînement du cylindre 2 et par suite, comme on l'explicitera ci-dessous, du cylindre 6. Le pignon 14 est précisément celui qui, lorsque la machine est en place dans l'installation globale de façonnage, est entraîné par le mouvement général de ladite installation.

Le pignon denté 14 entraîne en rotation le cylindre 2 à l'aide d'un arbre 15 et de roulements (16,17). Conformément à l'invention, l'autre extrémité de l'arbre 15 porte une roue 18 de diamètre égal à celui des outils de coupe (4,5). De la même manière, le cylindre inférieur 6 est prolongé, comme on le voit sur les dessins, par une roue 19 placée sous la roue 18, et donc en appui sur celle-ci, de diamètre égal à celui du cylindre 6 et revêtue du même revêtement souple en polyuréthane que ce dernier ou au minimum d'un revêtement mou de même type, c'est à dire assez mou pour pouvoir être rectifié par l'outil 9 au même degré que celui-ci rectifie le cylindre 6. Par ailleurs, la glissière 7 est de longueur suffisante pour que l'outil 9, dans son déplacement transversal, vienne rectifier la roue 19 exactement au même diamètre que le cylindre 6.

Par ailleurs, comme sur les machines classiques, le pignon denté 14 engrène sur un pignon 20 de même diamètre qui tourne, par l'intermédiaire d'un roulement 21, autour d'un pignon excentré 31 dont la position angulaire est réglable à l'aide d'un dispositif à roue dentée 32, chaîne 33, arbre à pignon 34 et manivelle 35, les éléments 31 à 35 se retrouvant de manière symétrique à l'autre extrémité du cylindre 6.

L'arbre excentré 22 du cylindre 6 tourne dans les deux pièces 31 à l'aide de roulements 23. Du côté gauche par rapport aux figures, il est relié rigidement à la roue 19 et du côté droit il est relié par l'intermédiaire d'une roue libre 24 à un pignon 25 entraîné en engrènement par la denture intérieure du pignon 20, comme figuré sur les dessins.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

Lorsque l'utilisateur estime que, compte tenu de l'usure du revêtement du cylindre 6, une opération de rectification de ce dernier est nécessaire, le découpeur représenté est isolé de l'ensemble de façonnage et les moteurs

12 et 42 sont mis en route. Le cylindre 6 tourne donc dans le sens direct, tandis que la tête rectifieuse 8 se déplace alternativement de gauche à droite le long de la vis 11, puis de droite à gauche le long de celle-ci par inversion du sens de rotation du moteur 12. Pour cette opération, l'opérateur a réglé, à l'aide de la manivelle 35, les positions relatives du cylindre 6 et de l'outil 9, de manière à rectifier ledit cylindre de même que la roue 19 : on génère donc avec l'outil 9 sur le cylindre 6 une forme parfaitement cylindrique, mais de diamètre légèrement plus faible.

En dépit de la diminution en diamètre du cylindre 6, la vitesse circonférentielle de celui-ci reste, grâce au dispositif de l'invention, rigoureusement égale à celle du cylindre de coupe 2. En effet, tant que les cylindres 2 et 6 étaient de diamètre rigoureusement égaux, les pignons 14, 20 et 25 donnaient des vitesses angulaires et des vitesses circonférentielles rigoureusement égales pour les deux cylindres. Après l'opération de rectification, le cylindre 6 a un diamètre plus faible, de sorte que ce dernier est alors entraîné, à vitesse angulaire plus grande mais à vitesse circonférentielle inchangée, par friction de la roue 18 sur la roue 19, rectifiée au même diamètre que le cylindre 6. Le pignon 25 n'entraîne plus rien car la roue libre 24 déclenche, sa vitesse angulaire étant supérieure à celle dudit pignon 25. Par la suite, les pignons 20 et 25 ne fonctionnent qu'en cas d'incident créant un surcouple résistant, et donc un ralentissement de l'ensemble.

On remarquera avec intérêt que, le rapprochement du cylindre 6 par rapport au cylindre 2 s'effectuant à l'aide d'un dispositif à excentrique, ce rapprochement ne se fait pas suivant un plan vertical, mais selon un mouvement circulaire ascendant, c'est à dire que le cylindre 6 se déplace non seulement vers le haut mais également vers l'avant dans son opération de rapprochement, ce qui permet de manière très avantageuse de réaliser l'opération de rectification. On combine ainsi la nécessité de rapprochement du cylindre inférieur due à l'usure de son revêtement à l'opération de rectification conforme à l'invention.

Il va de soi que, après l'opération de rectification, l'opérateur bloque la manivelle 35 dans une position permettant une découpe correcte des flans et on remarquera que, par cette opération, on garantit le bon appui de la roue 18, et donc le bon effet d'entraînement par friction.

Les figures 5 et 6 représentent schématiquement deux exemples de variantes possibles d'entraînement du cylindre inférieur par friction à partir du cylindre supérieur, ces deux variantes étant en particulier destinées

à être utilisées lorsqu'il n'est pas possible, soit par manque de place, soit parce que l'on opère sur une installation ancienne, de placer des roues telles que les roues 18 et 19 en bout d'arbres.

5 Dans la variante selon la figure 5, le cylindre de coupe 2 est muni à ses deux extrémités de bagues (50, 51) qui entraînent directement le cylindre de contre-partie 6 par friction. Dans le cas de feuilles de grands formats, on enlève alors les bagues 50 et 51, de sorte que le cylindre 6 est entraîné par le système à roue libre 24 et pignons (20, 25) décrit précédemment, ce qui est de moindre importance car une découpe très précise
10 n'est pas nécessaire pour les grands formats.

La figure 6 montre une autre variante possible d'entraînement du cylindre 6 par friction à partir du cylindre 2. On utilise dans ce cas une courroie 52 s'enroulant en sens inverse comme représenté autour des cylindres 2 et 6, puis autour d'une roue de renvoi 53.

15 On remarque avec intérêt que la forme de réalisation selon la figure 1 consiste en somme à créer une "image" (18, 19), à échelle réduite dans le sens longitudinal, des cylindres de coupe 2 et de contre-partie 6. Dans cette forme de réalisation en particulier, il n'est pas du tout obligatoire que l'arbre reliant la roue 19 au cylindre 6 soit un arbre mécanique. Pour éviter le patinage aux changements de régime, patinage dû à la
20 grande inertie mécanique du cylindre 6, on peut très bien relier le cylindre 19 au cylindre 6 par un arbre électrique ou hydraulique. Dans ce cas, le pignon d'entraînement auxiliaire 20 et sa roue libre associée 24 peuvent très bien être supprimés.

25 Dans un tel mode de réalisation, on pourra même aller jusqu'à supprimer le dispositif (7 à 12) de rectification. Dans ce cas, on munira le cylindre 18 d'outils reproduisant, à échelle réduite dans le sens longitudinal, les outils équipant le cylindre de coupe 2. Le cylindre 19, étant alors monté fou sur son axe, prendra alors, en raison de sa très faible
30 inertie, de lui-même la vitesse optimale découlant de l'usure de son revêtement et de la profondeur de pénétration des outils. Cette vitesse, qui correspond alors à la vitesse optimale pour la découpe ou le refoulage, est alors automatiquement transmise au cylindre de contre-partie 6 par l'intermédiaire de l'arbre électrique ou hydraulique.

35 La figure 7 est une représentation schématique en coupe longitudinale d'une installation de ce type. Comme indiqué ci-dessus, cette installation diffère essentiellement de celle de la figure 1 par le fait que la roue 19 entraîne le cylindre 6 par l'intermédiaire d'un arbre électrique, et non

pas mécanique.

La roue 19 est alors montée folle, à l'aide des roulements 40, sur l'arbre 22 du cylindre 6. Elle entraîne une dynamo tachymétrique 41 qui fournit sur sa sortie 42 un signal électrique représentatif de sa vitesse de rotation. Le signal de vitesse 42 est appliqué à un comparateur 43, muni d'une entrée de puissance électrique 44, et fournissant sur sa sortie de puissance 45 une tension électrique à un moteur électrique à vitesse variable entraînant l'arbre 22 et donc le cylindre 6.

De manière classique, le moteur de puissance 46 est accouplé à une génératrice tachymétrique 47 qui fournit un signal de régulation par sa sortie 48 sur la seconde entrée de comparaison du comparateur 43.

Avantageusement par ailleurs, on a supprimé dans cette forme de réalisation le dispositif de rectification qui équipait l'installation de la figure 1. De façon à entraîner le cylindre 6 à la vitesse optimale, on a équipé la roue 18 d'outils 4' identiques aux outils 4 équipant le cylindre 2, mais réduits dans le sens longitudinal dans le rapport des dimensions longitudinales des cylindres 18 et 2. On reproduit donc ainsi à l'aide des cylindres 18 et 19 exactement l'image réduite des cylindres 2 et 6. Evidemment, le cylindre 19 est revêtu du même revêtement que le cylindre 6. Ce revêtement s'usant de la même manière, et l'inertie de la roue 19 étant négligeable, la roue 19 prend alors d'elle-même la vitesse circonférentielle optimale pour la coopération (18, 19), et cette vitesse optimale est transmise au cylindre 6 par l'arbre électrique (41 à 48).

REVENDIGATIONS

1.- Installation de découpe rotative de flans, du type comportant un "cylindre de coupe" (2) équipé d'outils (4,5) de découpe et/ou de refoulement des flans, et un "cylindre de contre-partie" (6) revêtu d'un revêtement souple, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un dispositif
5 (18-19-22, 50-51,52-53,18-19-41 à 48) d'entraînement du cylindre de contre-partie par l'intermédiaire d'un dispositif à friction entraîné à partir du cylindre de coupe.

2.- Installation de découpe rotative selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est en outre munie d'un dispositif d'entraîne-
10 ment du cylindre de contre-partie par le cylindre de coupe du type à pignons (14,20,25) et roue libre (24), ledit dispositif d'entraînement étant construit de manière à entraîner ledit cylindre de contre-partie par ledit cylindre de coupe lorsque ceux-ci ont des diamètres égaux.

3.- Installation de découpe rotative selon la revendication 1,
15 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ledit dispositif à friction comporte une première roue (18) fixée en bout d'arbre du cylindre de coupe, et de diamètre égal à celui-ci, et une deuxième roue (19) placée de manière à être en appui sur la première roue et revêtue d'une matière de même type que celle revêtant le cylindre de contre-partie, ladite deuxième roue entraînant le cylindre de contre-partie.
20

4.- Installation de découpe rotative selon la revendication 3, caractérisée en ce que la deuxième roue (19) est reliée au cylindre de contre-partie (6) par un arbre électrique (41 à 48) ou hydraulique.

5.- Installation de découpe rotative selon la revendication 4,
25 caractérisée en ce que la première roue (18) est revêtue des mêmes outils (4') que les outils (4) équipant le cylindre de coupe (2), mais réduits en dimensions dans le sens longitudinal dans le rapport des dimensions longitudinales de ladite première roue (18) et du cylindre de coupe (2), de manière à reproduire à l'aide des deux roues (18-19) l'image réduite des deux
30 cylindres (2 et 6).

6.- Installation de découpe rotative selon l'une quelcunne des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que la deuxième roue (19) est montée coaxiale avec le cylindre de contre-partie (6), et en ce que l'installation est équipée d'un dispositif (7 à 12) de rectification intermittente
35 du cylindre de contre-partie comportant un outil (9) susceptible de se déplacer parallèlement à l'axe longitudinal dudit cylindre, ladite deuxième roue (19) étant par ailleurs placée sur le trajet de l'outil de rectification (9) de manière à pouvoir être rectifiée/au même diamètre que celui dudit

cylindre de coupe (figure 1).

7.- Installation selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ledit dispositif d'entraînement comporte une ou plusieurs bagues (50, 51) entourant le cylindre de coupe (figure 5).

5 8.- Installation selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ledit dispositif d'entraînement comporte au moins une courroie (52) s'enroulant en sens inverse autour des deux cylindres (2,6) puis autour d'une roue de renvoi (53, figure 6).

I/4

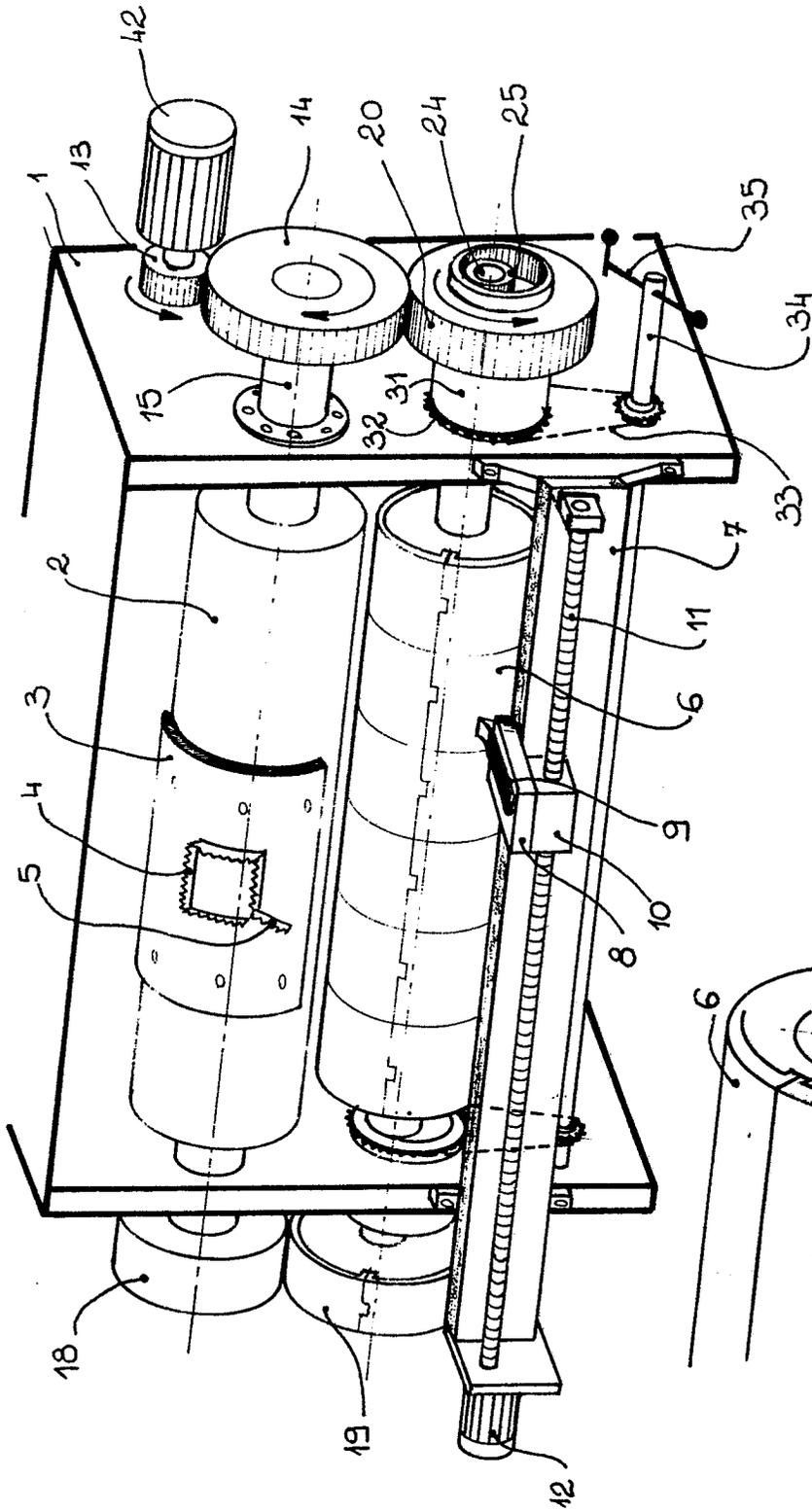


FIG: 1

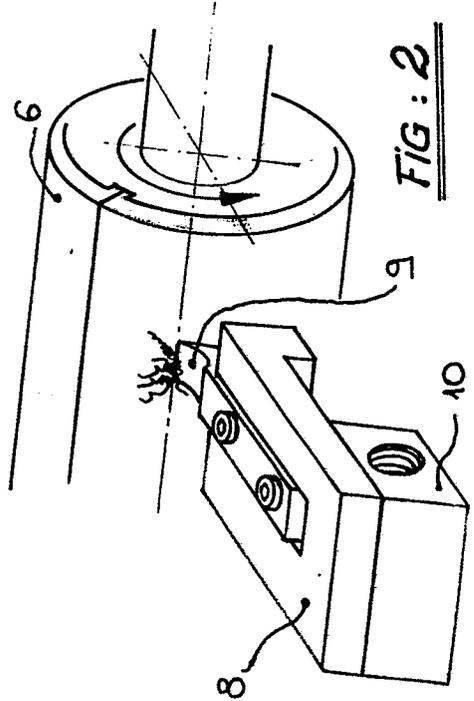


FIG: 2

II / 4

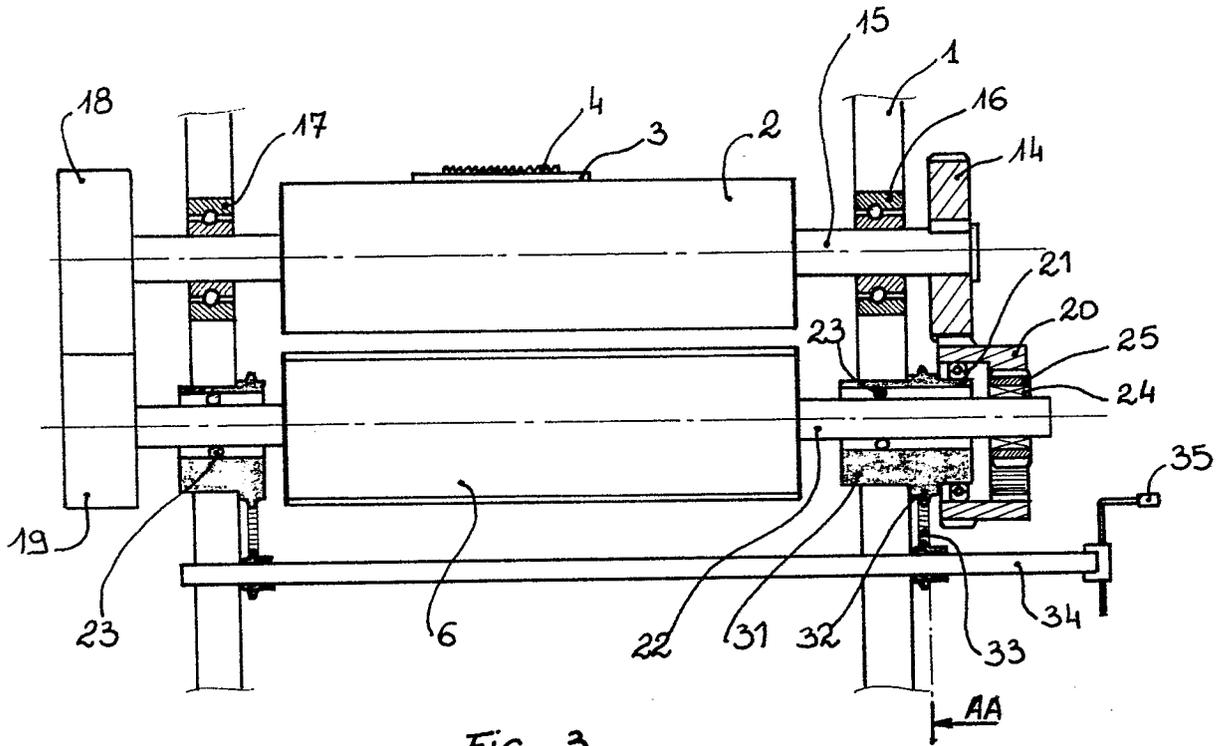


FIG: 3

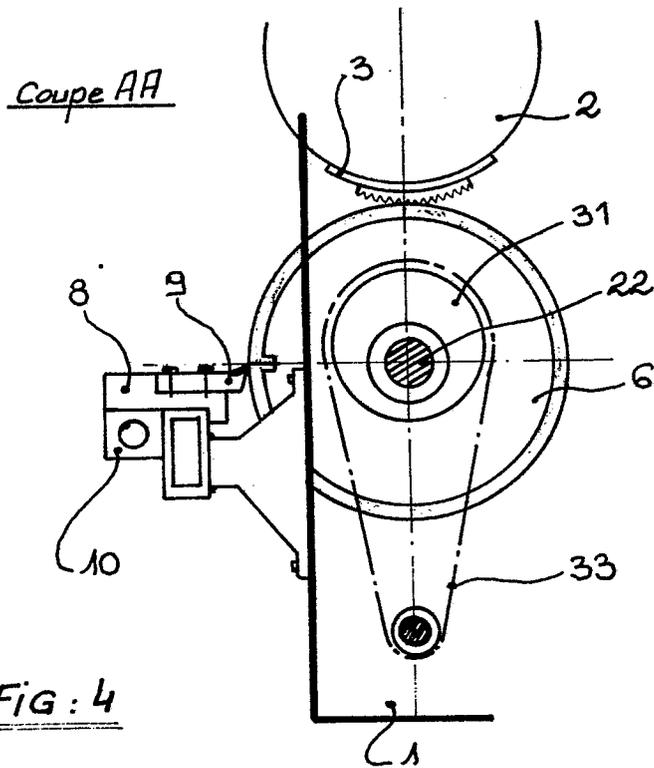


FIG: 4

III/4

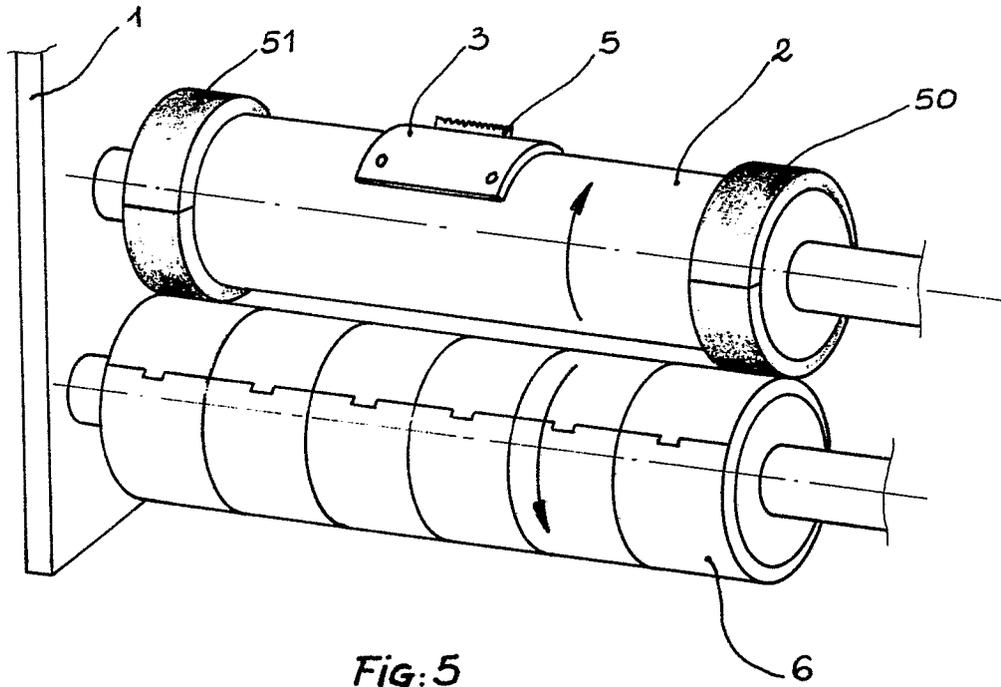


Fig. 5

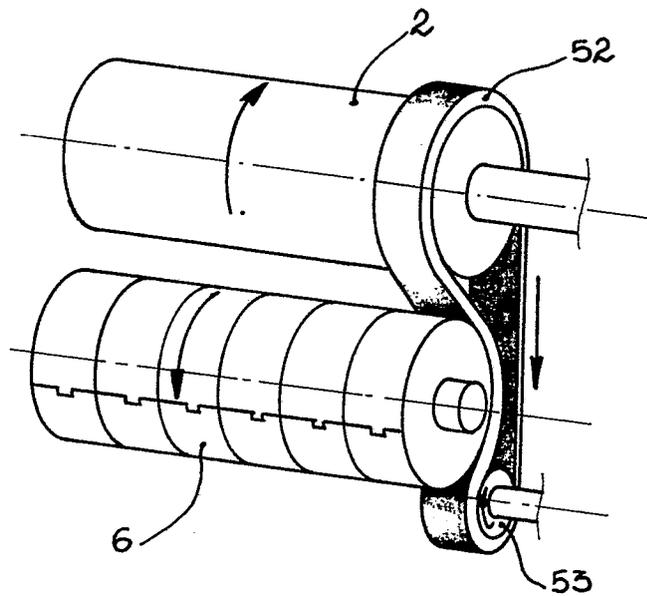


Fig. 6

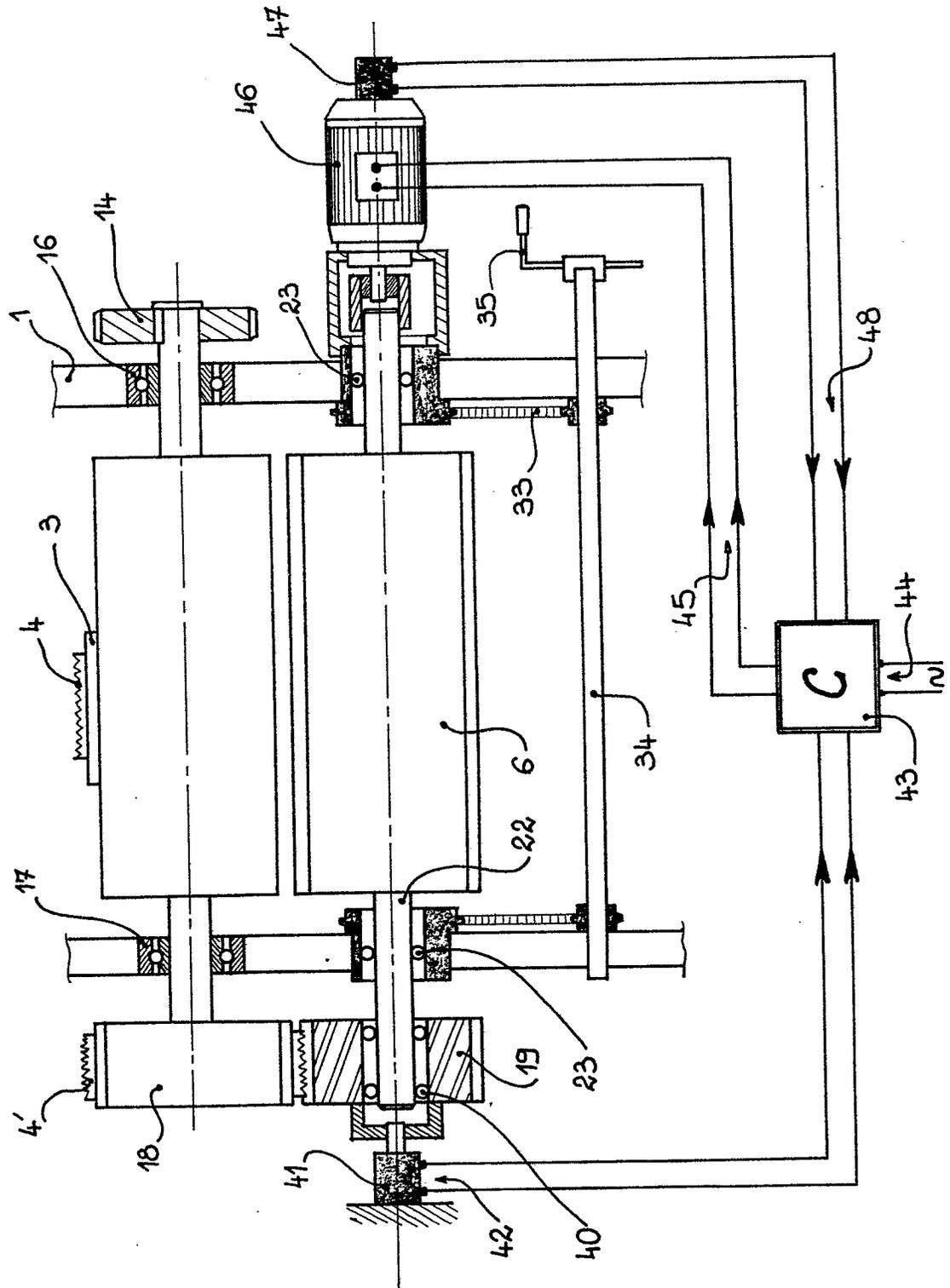


FIG: 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0069017

Numéro de la demande

EP 82 40 1177

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. 3)		
X	<p style="text-align: center;">---</p> US-A-4 269 093 (NICKUM) * en entier *	1,6	B 26 D 5/08 // B 26 D 7/08		
X	<p style="text-align: center;">---</p> GB-A-2 056 355 (MITSUBISHI) * en entier *	6			
X	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-1 575 848 (TIRAN) * en entier *	7			
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A- 475 838 (DRYSDALE)				
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-C- 143 273 (THOMPSON)				
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 278 458 (MOORE BUSINESS FORMS INC.)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)		
			<p style="text-align: center;">-----</p> B 26 D B 26 F B 23 P C 14 B		
Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-10-1982	Examineur BERGHMANS H.F.		
<p style="text-align: center;">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 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 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 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 </td> </tr> </table>				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
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				