



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
21.04.93 Bulletin 93/16

⑤① Int. Cl.⁵ : **D21F 5/10, F26B 13/18**

②① Numéro de dépôt : **90908537.5**

②② Date de dépôt : **21.05.90**

⑧⑥ Numéro de dépôt international :
PCT/FR90/00355

⑧⑦ Numéro de publication internationale :
WO 90/14468 29.11.90 Gazette 90/27

⑤④ **PERFECTIONNEMENT AUX CYLINDRES SECHEURS DANS LES INSTALLATIONS DE FABRICATION DE CARTON ET PAPIER.**

③⑩ Priorité : **22.05.89 FR 8906824**
21.11.89 FR 8915587

⑦③ Titulaire : **BAUMANN, Félix**
319, route de Vannes
F-44800 Saint-Herblain (FR)

④③ Date de publication de la demande :
11.03.92 Bulletin 92/11

⑦② Inventeur : **BAUMANN, Félix**
319, route de Vannes
F-44800 Saint-Herblain (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
21.04.93 Bulletin 93/16

⑦④ Mandataire : **Harlé, Robert et al**
c/o Cabinet Harlé & Phélip 21, rue de la
Rochefoucauld
F-75009 Paris (FR)

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

⑤⑥ Documents cités :
DE-A- 3 143 347
US-A- 1 575 249
US-A- 3 449 839

EP 0 473 675 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

La présente invention concerne un perfectionnement aux cylindres sécheurs que l'on rencontre notamment dans les installations de fabrication du carton, du papier ou autre.

Ces cylindres sécheurs sont chauffés par de la vapeur introduite sous pression dans leur cavité interne. La présente invention concerne plus particulièrement, l'élimination des condensats qui se forment à l'intérieur de ces cylindres sécheurs.

La présence des condensats dans le cylindre, nuit à la transmission de chaleur entre la vapeur et l'enveloppe cylindrique dont la paroi externe est en contact avec le papier ou carton ; l'efficacité du séchage est réduite. Par ailleurs, lorsque le cylindre est arrêté, la présence des condensats à l'intérieur provoque des déformations localisées de l'enveloppe dues aux gradients de température notamment. Lors de la remise en marche des cylindres, ces déformations altèrent la qualité du séchage, de façon cyclique ce qui peut, dans la fabrication du carton par exemple, provoquer des défauts internes de collage.

Il existe des moyens de récupération des condensats à l'intérieur des cylindres. Un dispositif décrit dans le document US-A-3 449 839 propose deux modes de récupération. Un premier mode consiste à récupérer les condensats au moyen d'une écope fixe, maintenue à distance de la paroi interne de l'enveloppe cylindrique. Ce dispositif présente l'inconvénient d'être fragile et souvent peu efficace en raison de la difficulté de maintien d'un jeu précis entre l'écope et l'enveloppe cylindrique. Un second système consiste en une reprise par succion, en un point fixe de l'enveloppe du cylindre. Ce système présente l'inconvénient, lorsque le cylindre s'arrête de tourner, de laisser les condensats dans le cylindre. La tête de succion se situe dans l'espace de façon aléatoire et devient totalement inefficace si sa position d'arrêt ne correspond pas au point bas.

D'autres dispositifs de récupération sont décrits notamment dans les documents US-A-1 575 249 et DE-A-3 143 347. Dans ces deux documents, les condensats sont récupérés au moyen d'orifices percés dans les fonds du cylindre, lesquels orifices sont en communication par des canaux avec l'axe du cylindre par où s'échappent les condensats.

Ces dispositifs ne comportent qu'un nombre limité d'orifices d'évacuation des condensats. Lorsque le cylindre s'arrête, les condensats peuvent stagner dans le fond si un orifice d'évacuation ne se situe pas au point le plus bas.

Par ailleurs, ces aménagements et en particulier les orifices percés dans les fonds, fragilisent ces fonds et les cylindres.

La présente invention permet de remédier à tous ces inconvénients. Le système d'extraction des condensats selon l'invention permet notamment de

s'affranchir des problèmes liés à l'arrêt des cylindres dans une position aléatoire ; il permet l'extraction des condensats dans n'importe quelle position du cylindre, lorsqu'il est à l'arrêt. Le système d'extraction selon l'invention permet en particulier une extraction continue et permanente des condensats, que les cylindres soient en mouvement ou non. Il permet également l'extraction des condensats à toutes les vitesses de rotation du cylindre.

Un autre avantage du système d'extraction selon l'invention réside dans le fait qu'il permet l'extraction des condensats dans des cylindres comportant une paroi interne cannelée ; que ces cannelures soient obtenues par usinage ou par addition de barres de dérangement.

Un autre avantage du système d'extraction des condensats, selon l'invention, réside dans le fait qu'il n'impose aucune contrainte d'entretien durant toute la vie de l'équipement.

La présente invention se rapporte à un dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs d'installations de fabrication de carton ou papier, lesquels cylindres comportent une cavité interne délimitée par la paroi interne de leur enveloppe cylindrique et par des fonds à chaque extrémité, lesquels fonds correspondent aux extrémités des demi-arbres, où s'effectue l'admission de la vapeur par un tube central, et sont aménagés en forme de double cloison pour permettre l'extraction des condensats par un conduit aménagé dans le demi-arbre, autour dudit tube central, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend à la périphérie de la cloison disposée devant le fond du cylindre, une ouverture circulaire en forme d'orifice annulaire permettant l'échappement des condensats.

Pour des cylindres de diamètre relativement faible, l'ouverture d'échappement est de forme annulaire. Pour des cylindres de diamètre plus important, l'ouverture d'échappement se présente sous la forme de crénelures aménagées à la périphérie de la cloison.

Toujours selon l'invention, la zone d'échappement des condensats, derrière la cloison, se présente sous une forme tronconique, de façon à former une chambre de détente et d'atomisation des condensats, lesquels sont plus faciles à évacuer, au niveau de l'axe du cylindre, par le demi-arbre d'extrémité correspondant.

Selon une autre disposition de l'invention, la cloison est logée, à l'extrémité du cylindre, dans un alésage aménagé dans la paroi cylindrique interne ; le diamètre de la partie pleine de la cloison, correspond sensiblement au diamètre interne du cylindre.

L'invention sera encore illustrée à l'aide de la description suivante d'un mode de réalisation, et des dessins annexés, donnés à titre indicatif, et dans lesquels :

- la figure 1 représente un cylindre sécheur se-

lon l'invention, en coupe longitudinale ;

- la figure 2 représente un détail de ce cylindre sécheur et en particulier le détail de l'orifice de passage des condensats à l'extrémité interne du cylindre, selon un mode de réalisation préférentiel pour des cylindres de petit diamètre ;
- la figure 3 est une section partielle selon 3-3 de la figure 2 montrant deux modes de réalisation de l'ouverture d'échappement des condensats, pour des cylindres de grand diamètre ;
- la figure 4 est une section selon 4-4 de la figure 1.

Le cylindre représenté figure 1, comporte une enveloppe cylindrique 1 qui peut s'étendre sur une longueur de 1,5 à 9 mètres, et plus, selon les installations. Le diamètre de cette enveloppe cylindrique peut atteindre 2 mètres dans des installations de très grandes dimensions.

A chacune des extrémités de l'enveloppe 1, on trouve un axe ou demi-arbre 2 de soutènement fixé par tout moyen approprié sur cette enveloppe. Le demi-arbre 2d sur la figure 1, est creux et il est traversé par un tube 3 qui véhicule la vapeur sous pression pour l'amener dans la cavité interne 4 du cylindre. On remarque, entre le tube 3 et la paroi cylindrique interne du demi-arbre 2d, un espace ou conduit 5 qui permet de mettre en communication la cavité interne 4 du cylindre et l'extérieur de ce cylindre, où l'on récupère le mélange des condensats et de vapeur, qui provient de ladite cavité interne.

Les condensats qui se forment à l'intérieur de la cavité 4, s'échappent au niveau de l'extrémité 7 de l'enveloppe de la paroi cylindrique interne 8 du cylindre, par une ouverture 9 en forme d'orifice annulaire ; cette ouverture 9 se situe entre ladite paroi interne 8 de l'enveloppe cylindrique du cylindre et une cloison d'extrémité 10 en forme de disque. Cette cloison 10 est fixée, par des moyens appropriés, du genre vis 11, sur le fond 12 du cylindre, en bout du demi-arbre 2d. Elle est maintenue écartée du fond 12, à l'extrémité interne du demi-arbre 2d, pour permettre le passage des condensats, par des moyens détaillés plus loin.

Les condensats s'échappent par le conduit central 5 du demi-arbre 2, sous la pression de la vapeur régnant dans la cavité 4.

Cette cloison 10 forme un obturateur ou une double cloison. De préférence, une cloison 10 est disposée à chaque extrémité de la cavité 4 du cylindre. Dans l'exemple de la figure 1, son diamètre est sensiblement inférieur au diamètre de la paroi cylindrique interne 8 ; la différence des diamètres est de l'ordre de 3 mm ; elle peut dépendre de la taille des cylindres.

Le tube 3 d'amenée de la vapeur sous pression, traverse la cloison 10d pour amener cette vapeur dans la cavité interne 4 du cylindre ; il est fixé de façon étanche à cette cloison 10 par tout moyen approprié. Entre cette cloison 10 et l'extérieur, on trouve tout d'abord une chambre tronconique 13, puis le

conduit 5 d'évacuation des condensats. La chambre 13 est en fait une chambre de détente et d'atomisation des condensats. Cette atomisation est obtenue au moyen d'un espace réduit entre la bordure périphérique 14 de la cloison 10 et la paroi interne 8 du cylindre.

On a représenté figure 2, à une plus grande échelle, un aménagement préférentiel de l'ouverture 9 d'échappement des condensats, en forme d'orifice annulaire, entre la bordure périphérique 14 de la cloison 10 et l'enveloppe cylindrique interne 8 du cylindre. La paroi cylindrique interne 8 comporte, à son extrémité, en vis à vis de la bordure périphérique 14 de la cloison 10, un alésage formant une cavité cylindrique 15 de diamètre plus important que celui de la cloison 10 et de la paroi interne 8. Cet alésage forme une paroi cylindrique 16 délimitée, à l'extrémité de l'enveloppe 8, par une surface annulaire 17, et par le fond 12 à l'extrémité du demi-arbre 2. On remarque, sur la figure 2, que la cloison 10 se positionne sensiblement à égale distance des surfaces 17 et 18. La cloison 10 se loge dans cette cavité cylindrique 15 formée par l'alésage 16, de préférence à chaque extrémité du cylindre.

Le diamètre de la cloison 10 correspond sensiblement, figure 2, au diamètre de la paroi interne cylindrique 8. L'espace entre la bordure périphérique 14 de la cloison 10 et la paroi cylindrique 16 est de l'ordre de 1,5 mm.

Cet espace constitue l'ouverture 9 d'échappement des condensats. Il se présente, tel que représenté figure 2, sous la forme d'un orifice annulaire. La section de l'ouverture d'échappement 9 des condensats est aménagée en fonction du diamètre du cylindre. Ainsi, l'ouverture d'échappement 9 en forme d'orifice annulaire, représenté figure 2, convient pour des cylindres de diamètre relativement faible de l'ordre de 200 mm ; pour des diamètres supérieurs, l'ouverture 9 est diminuée par des moyens décrits plus loin en relation notamment avec les figures 3 et 4.

On remarque aussi, figure 2, que la cloison est centrée entre les surfaces 17 et 12 et que l'espace compris entre ces parois 17 et 12 est de l'ordre de trois à quatre fois l'épaisseur de ladite cloison 10.

On réalise ainsi, à l'extrémité 7 du cylindre, une sorte de chicane pour les condensats C. Ces condensats recouvrent toute la paroi cylindrique interne 8 lorsque les rouleaux sécheurs sont en fonctionnement. Ces condensats ont tendance à s'échapper dans la cavité cylindrique 15 et, à partir de cette cavité, ils sont propulsés par la vapeur sous-pression qui occupe la cavité 4, hors de cette dernière, en passant entre la bordure périphérique 14 de la cloison 10 et la paroi cylindrique 16 tout d'abord, puis par la chambre tronconique 13 et enfin la cavité 5 du demi-arbre 2d, avant d'être collectés à l'extrémité de ce dernier, par des moyens non représentés. Lors du passage des condensats entre la cloison 10 et la paroi

16, l'atomisation transforme ces condensats en un brouillard, lequel brouillard est plus facile à évacuer vers le centre du palier 2 par le conduit 5 ; il est en effet approximativement constitué à 98 % de vapeur et d'environ 2 % d'eau transformée en gouttelettes fines.

On remarque encore, figure 2, la fixation de la cloison 10 sur le palier 2 au moyen de vis 11, au nombre de trois par exemple, avec interposition d'une entretoise 18 qui assure un positionnement précis de la dite cloison 10 par rapport audit palier 2 et en particulier par rapport à la face annulaire du fond 12. La cloison 10 peut être centrée dans l'alésage 16 au moyen d'excroissances, non représentées, au nombre de trois par exemple, rapportées sur sa périphérie. Ces excroissances peuvent être réalisées au moyen de points de soudure usinés.

On remarque, sur la figure 1, que l'on peut disposer une cloison 10 à chacune des extrémités de la cavité interne 4 du cylindre. On peut prévoir une seule arrivée de vapeur, au moyen du tube central 3, et prévoir deux échappements du condensat, par la cavité centrale 5d ou 5g, des demi-arbres 2d ou 2g.

On a représenté, figure 3, la forme que peut revêtir la bordure périphérique 14 de la cloison 10. Pour réduire la section de l'ouverture d'échappement et aussi pour faciliter le centrage de cette cloison 10 dans le cylindre, la bordure périphérique 14 comporte une crénelure 19 qui peut se présenter sous une forme triangulaire 20 ou sous une forme sinusoïdale 21, telles que représentées sur chacune des portions de la cloison, fig. 3. Cet aménagement au niveau de la bordure périphérique de la cloison 10 permet de mieux répartir la section d'échappement du condensat et de mieux faire correspondre cette section aux besoins réels des cylindres selon leur dimension notamment, et selon aussi les quantités de vapeur injectées.

La hauteur a des crénelures, fig. 3, est de l'ordre de 1,5 mm, et elle est de préférence conservée à cette valeur quels que soient les diamètres des cylindres. La variation de la section de l'ouverture d'échappement 9 est obtenue par les dimensions des crénelures 19.

Ces crénelures 19 sont disposées sur toute la périphérie de la cloison 10, aussi bien dans le mode de réalisation de la figure 1 que celui de la figure 2 ; elles offrent une possibilité de réduction de l'ouverture d'échappement annulaire des condensats, en conservant une hauteur a suffisante. Le diamètre de la cloison 10, pris au fond des crénelures, est sensiblement égal au diamètre interne du cylindre. Cette ouverture d'échappement 9 règle la vitesse du condensat dans les crénelures 19, et sa transformation en brouillard, par atomisation.

Derrière la cloison 10, la vitesse des condensats atomisés est maintenue grâce à la chambre tronconique 13, de façon à vaincre la force centrifuge du fait de la rotation du cylindre.

On a représenté, figure 4, une section de l'extrémité du demi-arbre 2, laquelle extrémité se présente sous la forme d'un tourillon 22. L'extrémité du tube 3 d'arrivée de vapeur est munie d'un manchon 23 qui comporte par exemple, trois ailettes 24 de calage à l'intérieur du conduit 5. On remarque, figure 1, que le manchon 23 est positionné à l'intérieur de la cavité 5 du tourillon, en retrait de sa face d'extrémité 25 pour éviter tout incident sur le tube 3 lors des manipulations et/ou de l'expédition du cylindre.

Par ailleurs, ce manchon est fileté avec un pas à droite ou à gauche selon le sens de rotation du cylindre, pour réaliser le branchement avec le joint tournant d'une boîte à vapeur, non représentée.

Revendications

1. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs d'installations de fabrication de carton ou papier, lesquels cylindres comportent une cavité interne (4) délimitée par la paroi interne (8) de leur enveloppe cylindrique et par des fonds à chaque extrémité, lesquels fonds correspondent aux extrémités des demi-arbres, où s'effectue l'admission de la vapeur par un tube central, et sont aménagés en forme de double cloison pour permettre l'extraction des condensats par un conduit aménagé dans le demi-arbre, autour dudit tube central, caractérisé en ce qu'il comprend à la périphérie de la cloison (10) disposée devant le fond (12) du cylindre, une ouverture circulaire (9) en forme d'orifice annulaire permettant l'échappement des condensats.
2. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une ouverture (9) en forme d'orifice annulaire crénelé, au moyen d'une crénelure (19) aménagée sur la bordure périphérique (14) de la cloison (10).
3. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la hauteur (a) de l'ouverture (9) est de l'ordre de 1,5 mm.
4. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte, derrière la cloison (10), une chambre d'atomisation (13) de forme tronconique.
5. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cloison (10) est so-

lidaire du fond (12) et maintenue écartée de ce dernier au moyen d'entretoises (18).

6. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte une cloison (10) munie, à sa périphérie, de moyens de centrage dans le cylindre. 5
7. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte, à l'extrémité de l'enveloppe cylindrique interne (8), une rainure cylindrique (15) centrée par rapport à la cloison (10) et dont le diamètre est supérieur à celui de l'enveloppe interne (8) du cylindre et de la cloison (10). 10 15
8. Dispositif d'extraction des condensats de vapeur dans les cylindres sécheurs, selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte une cloison (10) solidaire du tube (3) d'introduction de la vapeur à l'intérieur de la cavité (4) du cylindre, lequel tube (3) comporte, à son extrémité externe, un embout (23) muni d'ailettes (24), logées dans l'extrémité de la cavité interne (5) du demi-arbre (2) du cylindre. 20 25

Patentansprüche 30

1. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in für Papp- und/oder Papier-Herstellungsanlagen verwendbaren Trockenzylindern, welche einen Innenhohlraum (4) aufweisen, der von der Innenwandung (8) ihres zylindrischen Gehäuses und von Bodenteilen an jedem Ende umgrenzt ist, die den Enden von Halbachsen (demi-arbre) entsprechen, an denen sich die Zufuhr von Dampf über ein Zentralrohr vollzieht und die in Form einer doppelten Wand angeordnet sind, um die Extraktion der Kondensate über eine in der Halbachse um das Zentralrohr herum angeordnete Leitung zu ermöglichen, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine am Umfang der Wand (10) vor dem Zylinderboden (12) angeordnete kreisförmige Öffnung (9) in Form eines ringförmigen Ausganges zum Auslaß der Kondensate aufweist. 35 40 45
2. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in Trockenzylindern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine ringförmige gerippte Öffnung (9) aufweist, die zwischen dem Rand der Wand (10) und der Innenwandung (8) des zylindrischen Gehäuses des Zylinders (1) angeordnet und gehalten ist. 50 55
3. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensa-

ten in Trockenzylindern, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (a) der Öffnung (9) eine Größenordnung von etwa 1,5 mm aufweist.

4. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in Trockenzylindern, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Zerstäubungskammer (13) von kegeltstumpfförmiger Form, die hinter der Wand (10) angeordnet ist, aufweist.
5. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in Trockenzylindern, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (10) mit dem Bodenteil (12) fest verbunden und mittels Zwischenträgern (18) in einem Abstand von diesem gehalten ist.
6. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in Trockenzylindern, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Wand (10), die an ihrem Rand mit Mitteln zur Zentrierung im Zylinder versehen ist, aufweist.
7. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in Trockenzylindern, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine am Ende des zylindrischen Innengehäuses (8) angeordnete zylindrische Nut (15), die gegenüber der Wand (10) zentriert ist und deren Durchmesser größer als der des Innengehäuses (8) des Zylinders und der Wand (10) ist, aufweist.
8. Vorrichtung zur Extraktion von Dampfkondensaten in Trockenzylindern, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine im Inneren des Hohlraums (4) des Zylinders mit dem Dampfzuführrohr (3) verbundene Wand (10) aufweist und daß das Zuführrohr (3) an seinem äußeren Ende einen Ansatz (23) aufweist, der mit Flügelteilen (24) versehen ist, die im Endbereich des Innenhohlraums (5) der Halbachse (2) des Zylinders angeordnet sind.

Claims

1. Device for extracting the condensates of steam from the drier rollers of installations for producing cardboard or paper, which rollers comprise an internal cavity (4) delimited by the inner wall (8) of their cylindrical jacket and by heads at each end, which heads correspond to the ends of the halfshafts, where is effected the admission of the steam through a central tube and which are disposed as double partitions allowing for the extraction of the condensates through a pipe ar-

ranged in the half-shaft, around said central tube, characterised in that it comprises a circular aperture (9) for release of the condensates in the form of an annular orifice arranged at the periphery of the partition (10) and in front of the head (12) of the roller permitting the release of the condensates. 5

2. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to claim 1, characterised in that it comprises an aperture (9) in the form of a crenellated annular orifice arranged and maintained at the periphery (14) of the partition (10) by means of a crenelation (19). 10 15

3. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to any of claims 1 or 2 characterised in that the height (a) of the aperture (9) is of the order of 1.5 mm. 20

4. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to any of claims 1 to 3, characterised in that it comprises, behind the partition (10), an atomisation chamber (13) in the form of a truncated cone. 25

5. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to claim 1, characterised in that the partition (10) is securely attached to the head (12) and maintained separated from the latter by means of spacers (18). 30

6. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to claim 2, characterised in that it comprises a partition (10) provided, at its periphery, with means for centring in the roller. 35

7. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to any of claims 1 to 6, characterised in that it comprises, at the end of the inner cylindrical jacket (8), a cylindrical groove (15) centred with respect to the partition (10) and whose diameter is greater than that of the inner jacket (8) of the roller and of the partition (10). 40 45

8. Device for extracting the condensates of steam from drier rollers, according to any of claims 1 to 7, characterised in that it comprises a partition (10) securely attached to the tube (3) for admission of steam at the inside of the cavity (4) of the roller, which tube (3) comprises, at its outer end, an adapter (23) fitted with fins (24) housed in the end of the inner cavity (5) of the half-shaft (2) of the roller. 50 55

