



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.03.2007 Bulletin 2007/11

(51) Int Cl.:
D06B 23/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06360037.3**

(22) Date de dépôt: **10.08.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **13.09.2005 FR 0509341**

(71) Demandeur: **SUPERBA (Société par Actions Simplifiée)**
68100 Mulhouse (FR)

(72) Inventeurs:
• **Chochol, Antoine**
68260 Kingersheim (FR)
• **Liebmann, Hubert**
68310 Wittenheim (FR)

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

(54) **Tête d'étanchéité pour machines de traitement thermique de fil**

(57) La présente invention concerne une tête d'étanchéité pour machines de traitement thermique de fils, qui est essentiellement constituée par un bâti (1) fixé à une enceinte pressurisée traversée par une bande transporteuse, par une paire de rouleaux horizontaux superposés (2 et 3), qui sont pressés contre les faces opposées de la bande transporteuse, et par des moyens d'étanchéité (4 et 5) pour former une fermeture étanche entre les rouleaux (2 et 3) et le bâti (1).

Tête d'étanchéité caractérisée en ce que les moyens d'étanchéité (4 et 5) pour former une fermeture étanche entre les rouleaux (2 et 3) et le bâti (1) sont pourvus, chacun, d'un moyen de lubrification intégré (4', 5'), sous pression ou par capillarité.

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine de l'industrie textile, en particulier du traitement de fils au moyen de machines de traitement thermique couramment appelées machines de thermofixation.

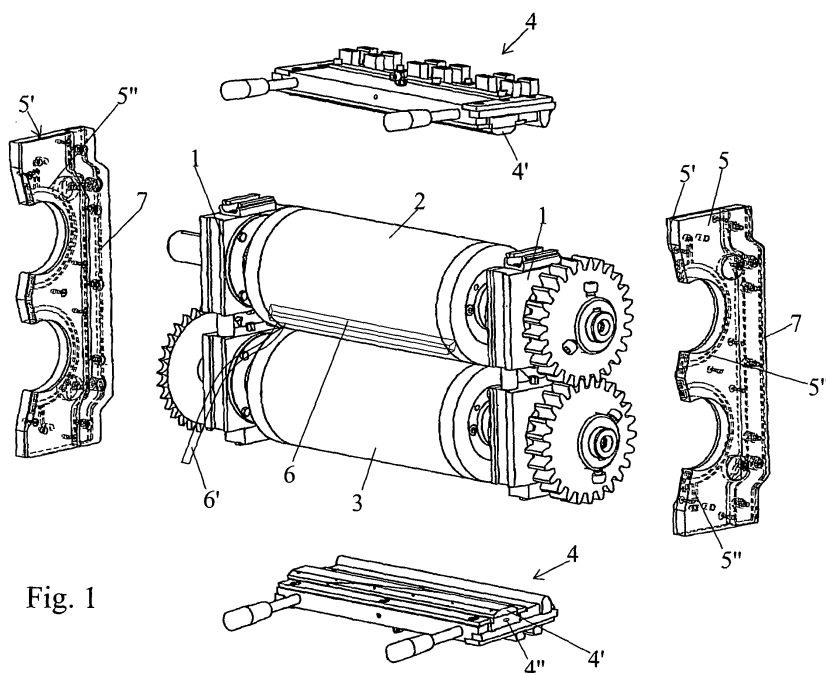


Fig. 1

Description

[0001] La présente concerne le domaine de l'industrie textile, en particulier du traitement de fils au moyen de machines de traitement thermique couramment appelées machines de thermofixation et notamment les têtes d'étanchéité de telles machines, et a pour objet une telle tête d'étanchéité.

[0002] Les machines de traitement thermique des fils sont essentiellement constituées par une enceinte pressurisée de traitement thermique de fils textiles déposés sur une bande transporteuse traversant ladite enceinte, qui est fermée à ses deux extrémités par des têtes d'étanchéité comportant chacune un bâti fixé à l'enceinte pressurisée, une paire de rouleaux horizontaux superposés ou adjacents dans un plan horizontal, qui sont pressés contre les faces opposées de la bande transporteuse et assurent l'entraînement du matériau, ainsi que de la bande transporteuse, et des moyens d'étanchéité pour former une fermeture étanche entre les rouleaux et le bâti.

[0003] Dans une machine connue de ce type, selon US-A-5 074 130 les rouleaux horizontaux sont pourvus de moyens d'étanchéité sous forme, d'une part, d'un élément supérieur et d'un élément inférieur allongés et appuyés chacun contre une génératrice des deux rouleaux et, d'autre part, de plaques latérales d'étanchéité appuyées de manière glissante contre les extrémités correspondantes des rouleaux. L'application des moyens d'étanchéité, tant horizontaux que verticaux est effectuée par l'intermédiaire d'actionneurs, en forme de vérins hydrauliques à haute pression.

[0004] Ces moyens d'étanchéité se présentent sous forme, d'une part, d'un élément supérieur et d'un élément inférieur allongés et appuyés contre des génératrices des deux rouleaux et, d'autre part, de plaques latérales d'étanchéité appuyées de manière glissante contre les extrémités correspondantes des rouleaux.

[0005] Actuellement, l'élément supérieur et l'élément inférieur formant les moyens d'étanchéité longitudinaux des deux rouleaux sont constitués, chacun, par une lamelle d'étanchéité montée sur un support pivotant s'appuyant sur le bâti par l'intermédiaire d'une butée de pivotement longitudinale, et coopèrent chacun avec un ou plusieurs actionneurs correspondants, alors que les plaques latérales d'étanchéité appuyées de manière glissante contre les extrémités correspondantes des rouleaux sont des plaques métalliques recouvertes, au niveau de leur zone de frottement, d'une plaquette de téflon, ces plaques étant appliquées sous pression contre lesdites extrémités.

[0006] Du fait de l'entraînement en rotation des rouleaux horizontaux superposés, il se produit entre ces derniers et les moyens d'étanchéité correspondants un frottement avec les parties fixes d'étanchéité et, ainsi, une usure des matériaux constitutifs de ces moyens d'étanchéité. Il s'ensuit la nécessité de réduire l'intensité de ces frottements.

[0007] A cet effet, il a été proposé de réaliser les la-

melles d'étanchéité constituant les moyens d'étanchéité longitudinaux des deux rouleaux en un matériau à faible coefficient de frottement ou encore en un matériau auto-lubrifiant. Cependant, ces matériaux connus ne permettent pas de répondre de manière satisfaisante sur la durée au problème d'usure des moyens d'étanchéité longitudinaux.

[0008] Il a également été proposé de munir les moyens d'étanchéité longitudinaux, en aval de leur ligne de contact avec les rouleaux, vu dans le sens de rotation desdits rouleaux, d'un dispositif de lubrification externe de la surface des rouleaux, de sorte que ces derniers entraînent le produit de lubrification dans la zone de contact entre les lamelles d'étanchéité fixes et les rouleaux. Toutefois, en ce qui concerne la tête d'entrée de l'enceinte de traitement, il existe un risque d'entrée en contact du lubrifiant avec le produit à traiter, ce qui pourrait avoir pour effet de modifier les caractéristiques du traitement, voire de provoquer une pollution dudit produit à traiter.

[0009] Par ailleurs, on connaît également, par US-A-4 186 571 et par US-A-3 367 111 des machines munies de rouleaux horizontaux adjacents dans un plan horizontal. Le problème de l'étanchéité au niveau de rouleaux ainsi disposés n'est pas comparable à celui rencontré avec des rouleaux superposés et les solutions correspondantes ne sont pas reproductibles dans une telle configuration des rouleaux superposés.

[0010] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant des moyens d'étanchéité pour têtes d'étanchéité de machines de traitement thermique, en particulier de traitement de fils, appelées machines de thermofixation, permettant de réduire sensiblement l'intensité des frottements et l'usure des éléments en contact.

[0011] A cet effet, la tête d'étanchéité pour machines de traitement thermique de fils, qui est essentiellement constituée par un bâti fixé à une enceinte pressurisée traversée par une bande transporteuse, par une paire de rouleaux horizontaux superposés, qui sont pressés contre les faces opposées de la bande transporteuse, et par des moyens d'étanchéité pour former une fermeture étanche entre les rouleaux et le bâti, l'un au moins des rouleaux horizontaux et les moyens d'étanchéité étant reliés à des actionneurs de déplacement correspondant, est caractérisée en ce que les moyens d'étanchéité pour former une fermeture étanche entre les rouleaux et le bâti sont pourvus, chacun, d'un moyen de lubrification intégré sous pression ou par capillarité, chaque moyen de lubrification étant de type intégré sous pression, se présentant sous forme d'un corps poreux disposé entre le support formant le moyen d'étanchéité et les rouleaux horizontaux superposés et étant relié par sa face tournée vers ledit support à un moyen de distribution d'un lubrifiant sous pression, ledit moyen étant relié, extérieurement au support à une conduite d'amenée de lubrifiant sous pression.

[0012] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réa-

lisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue éclatée en perspective d'une tête d'étanchéité conforme à l'invention ;
la figure 2 est une vue schématique en élévation latérale, à plus grande échelle, représentant un moyen de détection d'usure des moyens d'étanchéité longitudinaux des deux rouleaux, et
la figure 3 est une vue schématique en plan et en coupe, à plus grande échelle, représentant un moyen de détection d'usure des moyens d'étanchéité latéraux des deux rouleaux

[0013] La figure 1 des dessins annexés représente, à titre d'exemple, une tête d'étanchéité pour machines de traitement thermique de fils, qui est essentiellement constituée par un bâti 1 fixé à une enceinte pressurisée (non représentée) traversée par une bande transporteuse (non représentée), par une paire de rouleaux horizontaux superposés 2 et 3, qui sont pressés contre les faces opposées de la bande transporteuse, et par des moyens d'étanchéité 4 et 5 pour former une fermeture étanche entre les rouleaux 2 et 3 et le bâti 1, l'un au moins, 2, des rouleaux horizontaux et les moyens d'étanchéité 4 et 5 étant reliés à des actionneurs de déplacement correspondant, non représentés en détail. Le bâti 1 ne faisant pas partie de la présente invention, il n'est représenté que par ses deux montants latéraux de réception des rouleaux 2 et 3.

[0014] Par ailleurs, comme le montrent les figures 2 et 3 des dessins annexés, les moyens d'étanchéité 4 et 5 sont appliqués sous pression contre les surfaces correspondantes des rouleaux 2 et 3 respectivement au moyen d'actionneurs 8 et 9, qui consistent en des vérins s'appliquant, d'une part, contre les moyens d'étanchéité 4, afin de réaliser un basculement de ces derniers tendant à appliquer leur partie active contre une génératrice longitudinale des vérins horizontaux 2 et 3 et, d'autre part, contre les moyens d'étanchéité 5 de manière à presser ces derniers par l'intermédiaire de leviers de renvoi 9' contre les extrémités des rouleaux 2 et 3.

[0015] Conformément à l'invention, les moyens d'étanchéité 4 et 5 pour former une fermeture étanche entre les rouleaux 2 et 3 et le bâti 1 sont pourvus, chacun, d'un moyen de lubrification intégré 4', 5', sous pression ou par capillarité. Chaque moyen de lubrification est de type intégré sous pression 4', 5', et peut se présenter sous forme d'un corps poreux disposé entre le support 4, 5 formant le moyen d'étanchéité et les rouleaux horizontaux superposés 2 et 3 et est relié par sa face tournée vers ledit support 4, 5 à un moyen 4'', 5'' de distribution d'un lubrifiant sous pression, ledit moyen 4'', 5'' étant relié, extérieurement au support 4, 5, à une conduite d'amenée de lubrifiant sous pression.

[0016] Ainsi, un lubrifiant sous pression peut être amené à travers les supports 4 et 5 formant les moyens

d'étanchéité sur la face arrière des corps poreux formant chaque moyen de lubrification intégré sous pression 4', 5' et ainsi se répartir dans lesdits corps poreux pour migrer en direction de leur face d'appui contre les rouleaux horizontaux 2 et 3. Il s'ensuit que le lubrifiant est appliqué contre les surfaces des rouleaux 1 et 2 en contact avec le moyen d'étanchéité 4 et 5, de sorte que le frottement entre cesdites surfaces et lesdits moyens d'étanchéité est réduit.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens 4'', 5'' de distribution d'un lubrifiant sous pression sont avantageusement prévus dans les supports 4, 5 formant les moyens d'étanchéité et s'étendent suivant des génératrices proches de celles des rouleaux horizontaux 2 et 3, à savoir parallèlement aux axes longitudinaux desdits rouleaux dans les supports 4 et suivant une portion de cercle concentrique à l'axe des rouleaux correspondants, proche du diamètre dudit axe.

[0018] Ainsi, il est obtenu une répartition du fluide lubrifiant sur l'ensemble des surfaces en contact, de sorte que la lubrification s'effectue de manière optimale, sous forme d'un film régulier. En effet, par une telle disposition des moyens 4'' et 5'', le lubrifiant est automatiquement amené sur l'ensemble de la surface horizontale des rouleaux 2 et 3 par les moyens d'étanchéité 4 et sur toute la surface d'extrémité desdits rouleaux 2 et 3 par les moyens d'étanchéité 5. Dans ce dernier cas, la force centrifuge a tendance à provoquer une répartition radiale du fluide lubrifiant.

[0019] La création d'un film lubrifiant sur les rouleaux 2 et 3 peut, en fonction du fluide lubrifiant utilisé, être considérée comme négligeable en ce qui concerne un éventuel mouillage du produit traité dans l'enceinte de traitement de la machine. Il en est de même en ce qui concerne la lubrification des extrémités des rouleaux 2 et 3. Dans ce dernier cas, le film peut même présenter une épaisseur plus importante.

[0020] Toutefois, en fonction du type de lubrifiant utilisé, il peut être intéressant, voire nécessaire de récupérer ledit lubrifiant ou de réaliser un drainage de celui-ci vers une évacuation. A cet effet, il peut être prévu, conformément à une autre caractéristique de l'invention, comme le montre la figure 1 des dessins annexés, d'équiper la tête d'étanchéité de moyens 6 et 7 de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant distribué respectivement sur les surfaces cylindriques des rouleaux 2 et 3 et sur les faces d'extrémité de ces rouleaux 2 et 3.

[0021] Ainsi, les moyens 6 de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant affectés aux rouleaux horizontaux 2 et 3 peuvent se présenter sous forme de gouttières de raclage appliquées par un bord contre une génératrice de chaque rouleau 2 et 3 et pourvues d'un conduit 6' de liaison à un réservoir central ou à une pompe de circulation remettant le fluide dans le circuit de lubrification.

[0022] Dans le cas particulier du rouleau horizontal 2 entrant en contact avec le produit à traiter, le moyen 6 de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant est

préférentiellement disposé le long d'une génératrice proche de l'entrée de la tête d'étanchéité et donc de la bande transporteuse. Pour le rouleau horizontal 3 formant la partie inférieure de la tête d'étanchéité, le moyen 6 de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant peut avantageusement être monté directement sur le support 4 formant le moyen d'étanchéité, parallèlement au moyen de lubrification intégré sous pression 4'. En effet, dans ce dernier cas, du fait que le rouleau horizontal 3 n'entre pas en contact avec le produit à traiter, le fluide lubrifiant peut rester sur ledit rouleau 3 pendant pratiquement toute une période de révolution et le moyen 6 sert essentiellement à récupérer le fluide subsistant pour éviter une dispersion de celui-ci.

[0023] Les moyens 7 de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant distribué sur les faces d'extrémité de ces rouleaux 2 et 3 peuvent avantageusement se présenter sous forme d'un ou de plusieurs canaux s'étendant au moins à l'extrémité des moyens d'étanchéité 5 pénétrant dans l'enceinte de traitement de la machine de traitement, ces canaux étant reliés à un réservoir de récupération ou à une pompe de circulation. Ainsi, le fluide lubrifiant qui tend à se diriger vers l'intérieur de l'enceinte pénètre dans le ou les canaux formant le moyen 7 prévu à cet effet, de sorte qu'il ne peut d'aucune manière s'échapper vers l'enceinte de traitement.

[0024] Conformément à un autre mode de réalisation de l'invention, non représenté aux dessins annexés, les moyens de lubrification intégré 4', 5', sont du type par capillarité et sont reliés, par des canaux de distribution ou analogues, à un ou plusieurs réservoirs de distribution à niveau constant, ces réservoirs pouvant, le cas échéant, être alimentés par les moyens 6, 7 de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant.

[0025] Du fait du frottement entre les organes fixes, à savoir les moyens d'étanchéité 4 et 5 et les rouleaux horizontaux 2 et 3, il se produit une usure plus ou moins rapide des différents organes en contact, en fonction des conditions d'utilisation de l'enceinte de traitement, à savoir de la vitesse de défilement des produits, de la pression interne et donc de la pression à appliquer pour réaliser l'étanchéité, ainsi que du type de fils.

[0026] A cet effet, il est nécessaire de maîtriser l'usure des organes fixes d'étanchéité 4 et 5, afin de réaliser leur remplacement en temps utile, c'est-à-dire avant leur destruction, qui risquerait d'entraîner des arrêts prolongés de la machine.

[0027] Selon une autre caractéristique de l'invention, pour pallier cet inconvénient, il est prévu de pourvoir, en outre, la tête d'étanchéité de moyens de détection d'usure des moyens d'étanchéité 4 et 5, en particulier de leur surface en contact avec les rouleaux d'étanchéité longitudinaux 2 et 3, tant le long de leur génératrice qu'à leurs extrémités, qui consistent en au moins un capteur de déplacement 10, 11 affecté aux moyens d'application desdits dispositifs d'étanchéité contre les surfaces des rouleaux horizontaux 2 et 3.

[0028] Les figures 2 et 3 des dessins annexés repré-

sentent à cet effet schématiquement, respectivement en élévation latérale et selon une vue en plan, l'application des moyens d'étanchéité 4 et 5 contre les surfaces correspondantes des rouleaux 2 et 3.

[0029] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les capteurs de déplacements 10 et 11 affectés respectivement au moyen d'étanchéité 4 et 5 se présentent, chacun, sous forme d'au moins un contact de fin de course coopérant avec une came 12, 13 prévue sur une tige de piston ou une tige de transmission de l'actionneur 8, 9 de mise en pression d'application des moyens d'étanchéité 4, 5, cette came 12, 13 entrant en contact avec le capteur 10, 11 après un déplacement correspondant à une usure optimale des moyens d'étanchéité 4 et 5. Les termes usure optimale des moyens d'étanchéité 4 et 5 signifient une usure de ces moyens 4 et 5 permettant encore d'assurer l'étanchéité tout en évitant une détérioration d'une surface de contact.

[0030] Les capteurs 10 et 11 coopérant avec les comes 12 et 13 permettent de détecter la diminution de l'épaisseur des moyens d'étanchéité 4 et 5, suite à leur usure, ce par prise en compte du déplacement correspondant de la tige de piston ou de transmission des actionneurs 8 et 9 et la course de la came 12 ou 13 de ces derniers est prédéfinie pour correspondre à une usure optimale, de sorte que dès atteinte du seuil d'usure correspondant, un remplacement de maintenance préventive est à prévoir.

[0031] A cet effet, selon une autre caractéristique de l'invention, les contacts de fin de course correspondant à une usure optimale sont avantageusement reliés à un moyen de signalisation lumineux et/ou sonore et/ou par affichage prévenant l'opérateur de la nécessité du remplacement des moyens d'étanchéité.

[0032] Pour des raisons de sécurité, il peut être prévu, selon une autre caractéristique de l'invention de munir chaque actionneur 8, 9 des moyens d'étanchéité 4, 5 d'un moyen complémentaire de détection d'usure extrême 14, 15 détectant une course maximale de déplacement des moyens d'étanchéité 4, 5 en direction des surfaces correspondantes des rouleaux horizontaux 2, 3 et délivrant un signal d'arrêt automatique de la machine et une alarme de détection d'un niveau ultime d'usure.

[0033] De préférence, les moyens complémentaires de détection d'usure extrême 14, 15 sont également réalisés sous forme de contact de fin de course et coopèrent respectivement avec des comes 16, 17 également prévues sur la tige de piston ou la tige de transmission des actionneurs 8, 9. Les contacts de fin de course formant ces moyens complémentaires de détection d'usure extrême 14, 15 sont également reliés à des moyens d'alarme visuelle et/ou sonore et/ou par affichage, ainsi qu'à un contact de coupure d'urgence de toutes les alimentations en énergie de la machine.

[0034] Les comes 16, 17 sont comparables à celles 12, 13 et présentent simplement par rapport à ces dernières une longueur plus importante de course de la tige de piston ou la tige de transmission des actionneurs 8, 9.

[0035] Ainsi, il est possible de détecter dans un premier temps une usure normale des moyens d'étanchéité 4 et 5 et de procéder aux travaux de maintenance correspondant dans un délai parfaitement prévisible et, dans le cas où ce premier délai aurait été oublié, de provoquer un arrêt automatique de la machine, afin d'éviter tout risque de destruction de la tête d'étanchéité.

[0036] Selon une variante de réalisation de l'invention, non représentée aux dessins annexés, les moyens de détection d'usure 10, 11 et les moyens complémentaires de détection d'usure extrême 14, 15 peuvent être remplacés soit par un détecteur inductif, soit par un contact de masse monté sur un bras de support ou un moyen d'actionnement intermédiaire des moyens d'étanchéité 4, 5 et coopérant avec un ou plusieurs contacts de fin de course, soit par un détecteur visuel ou par une combinaison du détecteur visuel et d'un contact de masse.

[0037] Dans le cas d'utilisation d'un contact de masse, il peut être prévu que l'élément mécanique de ce dernier actionne successivement deux contacts de fin de course respectivement d'usure normale et d'usure extrême et que son déplacement soit visualisé, par exemple par mise en évidence de couleurs d'avertissement et d'alerte.

[0038] Grâce à l'invention, il est possible d'améliorer très nettement le fonctionnement d'une tête d'étanchéité de machine de traitement thermique de fils en assurant une meilleure étanchéité entre les éléments mobiles et les éléments fixes, tout en assurant une moindre usure des moyens d'étanchéité.

[0039] En outre, l'usure desdits moyens d'étanchéité peut être parfaitement contrôlée, de sorte qu'une maintenance préventive peut être effectuée et que la sécurité de fonctionnement de la tête d'étanchéité et en conséquence de l'ensemble de la machine peut être totalement assurée.

[0040] 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.

Revendications

1. Tête d'étanchéité pour machines de traitement thermique de fils, qui est essentiellement constituée par un bâti (1) fixé à une enceinte pressurisée traversée par une bande transporteuse, par une paire de rouleaux horizontaux superposés (2 et 3), qui sont pressés contre les faces opposées de la bande transporteuse, et par des moyens d'étanchéité 4 et 5 pour former une fermeture étanche entre les rouleaux (2 et 3) et le bâti (1), l'un au moins, (2), des rouleaux horizontaux et les moyens d'étanchéité (4 et 5) étant reliés à des actionneurs de déplacement correspondant (8 et 9), **caractérisée en ce que** les moyens d'étanchéité (4 et 5) pour former une fermeture étan-

che entre les rouleaux (2 et 3) et le bâti (1) sont pourvus, chacun, d'un moyen de lubrification intégré (4', 5'), sous pression ou par capillarité, chaque moyen de lubrification étant de type intégré sous pression (4'), (5'), se présentant sous forme d'un corps poreux disposé entre le support (4, 5) formant le moyen d'étanchéité et les rouleaux horizontaux superposés (2 et 3) et étant relié par sa face tournée vers ledit support (4, 5) à un moyen (4'', 5'') de distribution d'un lubrifiant sous pression, ledit moyen (4'', 5'') étant relié, extérieurement au support (4, 5), à une conduite d'amenée de lubrifiant sous pression.

2. Tête d'étanchéité, suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens (4'', 5'') de distribution d'un lubrifiant sous pression sont prévus dans les supports (4, 5) formant les moyens d'étanchéité et s'étendent suivant des génératrices proches de celles des rouleaux horizontaux (2 et 3), à savoir parallèlement aux axes longitudinaux desdits rouleaux dans les supports (4) et suivant une portion de cercle concentrique à l'axe des rouleaux correspondants, proche du diamètre dudit axe.

3. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce qu'elle** est équipée de moyens (6 et 7) de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant distribué respectivement sur les surfaces cylindriques des rouleaux (2 et 3) et sur les faces d'extrémité de ces rouleaux (2 et 3).

4. Tête d'étanchéité, suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** les moyens (6) de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant affectés aux rouleaux horizontaux (2 et 3) se présentent sous forme de gouttières de raclage appliquées par un bord contre une génératrice de chaque rouleau (2 et 3) et pourvues d'un conduit (6') de liaison à un réservoir central ou à une pompe de circulation remettant le fluide dans le circuit de lubrification.

5. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** le moyen (6) de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant est disposé le long d'une génératrice proche de l'entrée de la tête d'étanchéité et donc de la bande transporteuse.

6. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** le moyen (6) de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant est monté directement sur le support (4) formant le moyen d'étanchéité, parallèlement au moyen de lubrification intégré sous pression (4').

7. Tête d'étanchéité, suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** les moyens (7) de récupération

et/ou de drainage du fluide lubrifiant distribué sur les faces d'extrémité de ces rouleaux (2 et 3) se présentent sous forme d'un ou de plusieurs canaux s'étendant au moins à l'extrémité des moyens d'étanchéité (5) pénétrant dans l'enceinte de traitement de la machine de traitement, ces canaux étant reliés à un réservoir de récupération ou à une pompe de circulation.

8. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 7, **caractérisée en ce que** les moyens de lubrification intégré (4', 5'), sont du type par capillarité et sont reliés, par des canaux de distribution ou analogues, à un ou plusieurs réservoirs de distribution à niveau constant, ces réservoirs pouvant, le cas échéant, être alimentés par les moyens (6, 7) de récupération et/ou de drainage du fluide lubrifiant. 10
9. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'elle** est pourvue de moyens de détection d'usure (10, 11) des moyens d'étanchéité (4 et 5), en particulier de leur surface en contact avec les rouleaux d'étanchéité longitudinaux (2 et 3), tant le long de leur génératrice qu'à leurs extrémités. 15
10. Tête d'étanchéité, suivant la revendication 9, **caractérisée en ce que** les moyens de détection d'usure (10, 11) consistent en au moins un capteur de déplacement (10, 11) affecté aux moyens d'application des dispositifs d'étanchéité contre les surfaces des rouleaux horizontaux (2 et 3). 20
11. Tête d'étanchéité, suivant la revendication 10, **caractérisée en ce que** les capteurs de déplacements (10 et 11) affectés respectivement au moyen d'étanchéité (4 et 5) se présentent, chacun, sous forme d'au moins un contact de fin de course coopérant avec une came (12, 13) prévue sur une tige de piston ou une tige de transmission de l'actionneur (8, 9) de mise en pression d'application des moyens d'étanchéité (4, 5), cette came (12, 13) entrant en contact avec le capteur (10, 11) après un déplacement correspondant à une usure optimale des moyens d'étanchéité (4 et 5). 25
12. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 10 et 11, **caractérisée en ce que** les contacts de fin de course correspondant à une usure optimale sont reliés à un moyen de signalisation lumineux et/ou sonore et/ou par affichage prévenant l'opérateur de la nécessité du remplacement des moyens d'étanchéité. 30
13. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 10 à 12, **caractérisée en ce que** chaque actionneur (8, 9) des moyens d'étanchéité 35

(4, 5) est muni d'un moyen complémentaire de détection d'usure extrême (14, 15) détectant une course maximale de déplacement des moyens d'étanchéité (4, 5) en direction des surfaces correspondantes des rouleaux horizontaux (2, 3) et délivrant un signal d'arrêt automatique de la machine et une alarme de détection d'un niveau ultime d'usure. 40

14. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce que** les moyens complémentaires de détection d'usure extrême (14, 15) sont également réalisés sous forme de contact de fin de course et coopèrent respectivement avec des cames (16, 17) également prévues sur la tige de piston ou la tige de transmission des actionneurs (8, 9). 45
15. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 13 et 14, **caractérisée en ce que** les contacts de fin de course formant les moyens complémentaires de détection d'usure extrême (14, 15) sont reliés à des moyens d'alarme visuelle et/ou sonore et/ou par affichage, ainsi qu'à un contact de coupure d'urgence de toutes les alimentations en énergie de la machine. 50
16. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 9 à 15, **caractérisée en ce que** les moyens de détection d'usure (10, 11) et les moyens complémentaires de détection d'usure extrême (14, 15) sont remplacés par un détecteur inductif. 55
17. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 9 à 15, **caractérisée en ce que** les moyens de détection d'usure (10, 11) et les moyens complémentaires de détection d'usure extrême (14, 15) sont remplacés par un contact de masse monté sur un bras de support ou un moyen d'actionnement intermédiaire des moyens d'étanchéité (4, 5) et coopérant avec un ou plusieurs contacts de fin de course. 60
18. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 9 à 15, **caractérisée en ce que** les moyens de détection d'usure (10, 11) et les moyens complémentaires de détection d'usure extrême (14, 15) sont remplacés par un détecteur visuel. 65
19. Tête d'étanchéité, suivant l'une quelconque des revendications 9 à 15, 17 et 18, **caractérisée en ce que** les moyens de détection d'usure (10, 11) et les moyens complémentaires de détection d'usure extrême (14, 15) sont remplacés par une combinaison d'un détecteur visuel et d'un contact de masse. 70

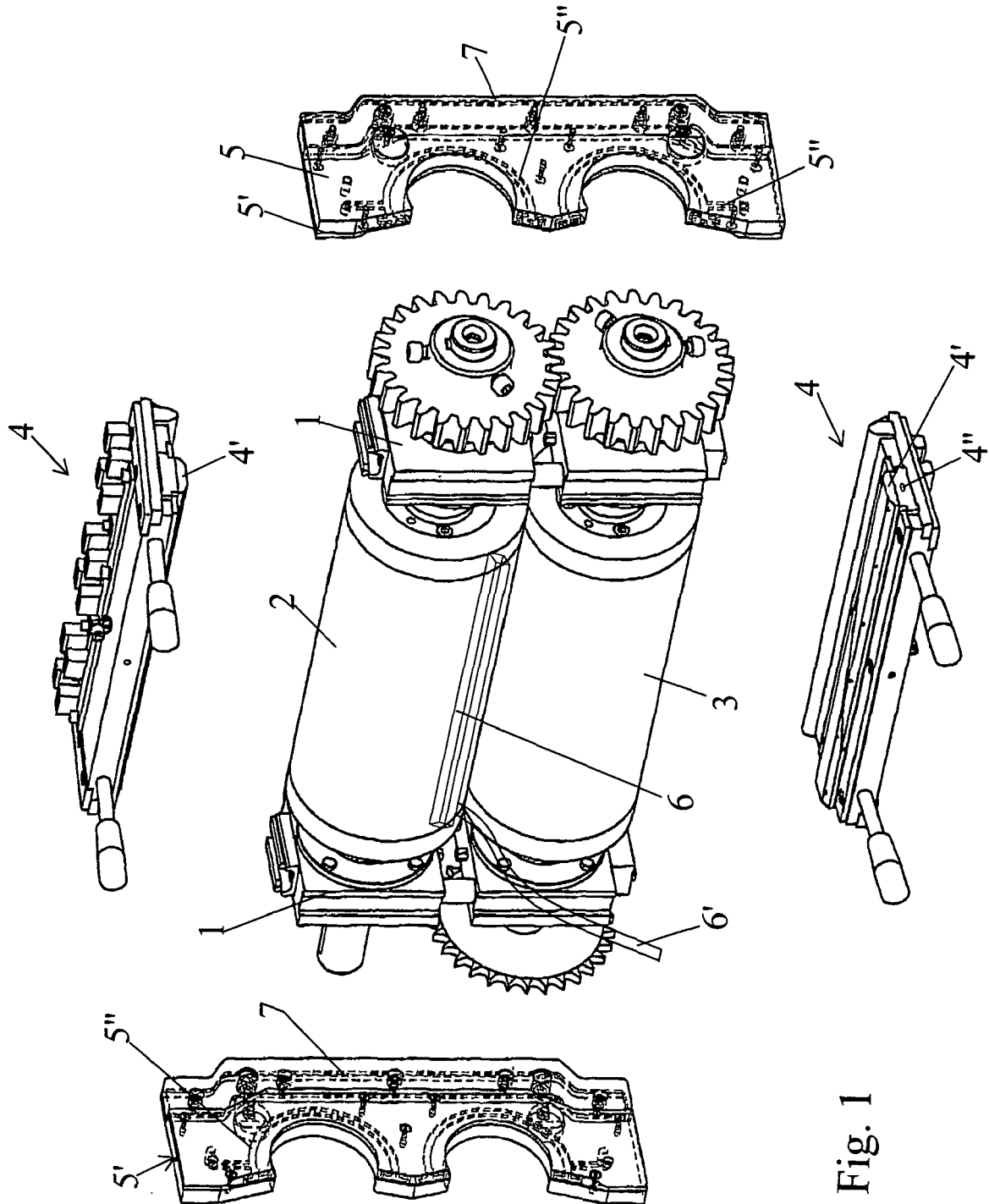


Fig. 1

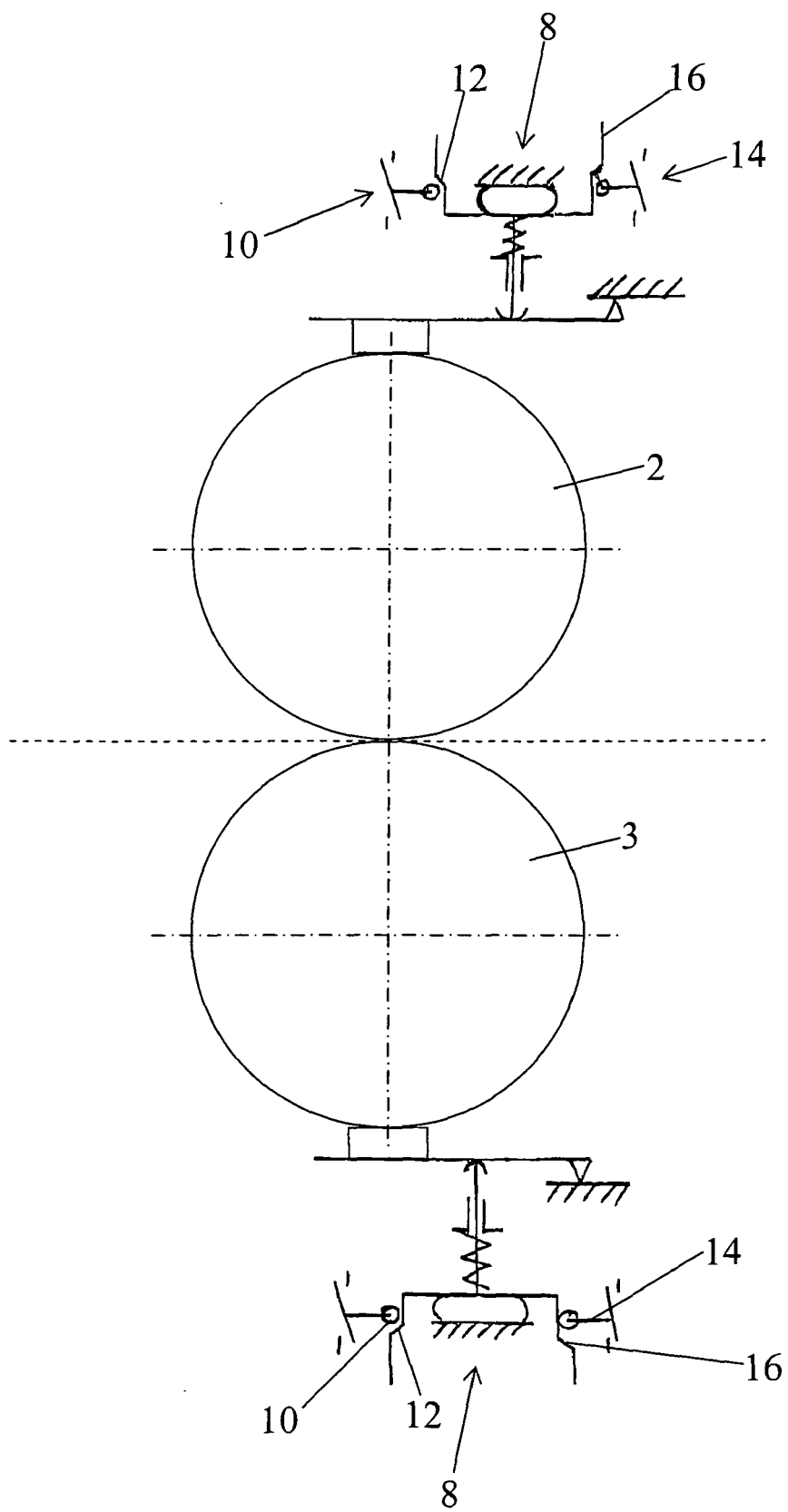


Fig. 2

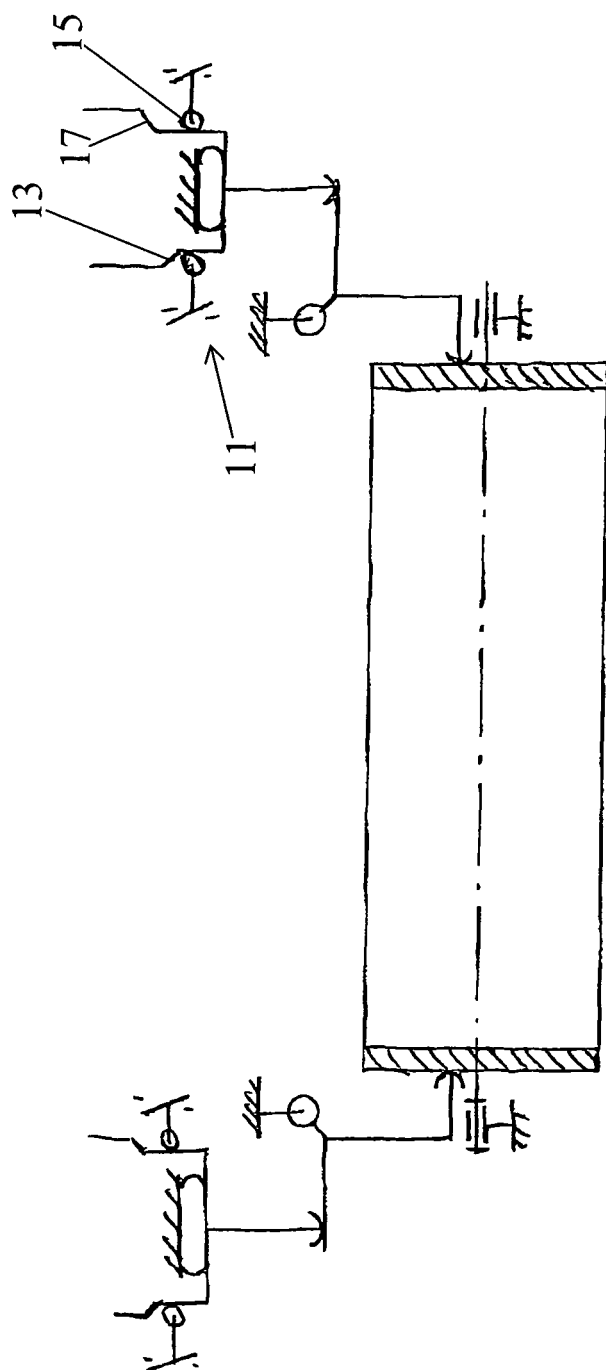


Fig. 3

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5074130 A [0003]
- US 4186571 A [0009]
- US 3367111 A [0009]