

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 299 479 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.03.2018 Bulletin 2018/13

(51) Int Cl.:
C13B 10/10 (2011.01)
B01D 11/02 (2006.01)

C13B 10/12 (2011.01)

(21) Numéro de dépôt: 17190764.5

(22) Date de dépôt: 13.09.2017

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(30) Priorité: 21.09.2016 FR 1658861

(71) Demandeur: **Cordonnier SA**
59310 Orchies (FR)

(72) Inventeur: **FIEBIG, Michaël**
59199 BRUIILLE SAINT AMAND (FR)

(74) Mandataire: **Balesta, Pierre**
Cabinet Beau de Loménie
Immeuble Eurocentre
179 Boulevard de Turin
59777 Lille (FR)

(54) BANDAGE ANNULAIRE MONOBLOC POUR DIFFUSEUR

(57) L'invention concerne un bandage annulaire monobloc (20) d'un cylindre (12) de diffuseur horizontal (10) pour l'extraction de jus à partir de cossettes, le bandage annulaire étant formé d'une seule pièce et comprenant en outre une pluralité de premiers orifices (30) débouchant dans la première face latérale annulaire ainsi

qu'une pluralité de deuxièmes orifices (60) débouchant dans les premiers orifices (30) et dans la face périphérique intérieure (22), les premiers et deuxièmes orifices (30, 60) étant configurés pour recevoir des organes de réglage (70) de la position du bandage annulaire par rapport au cylindre.

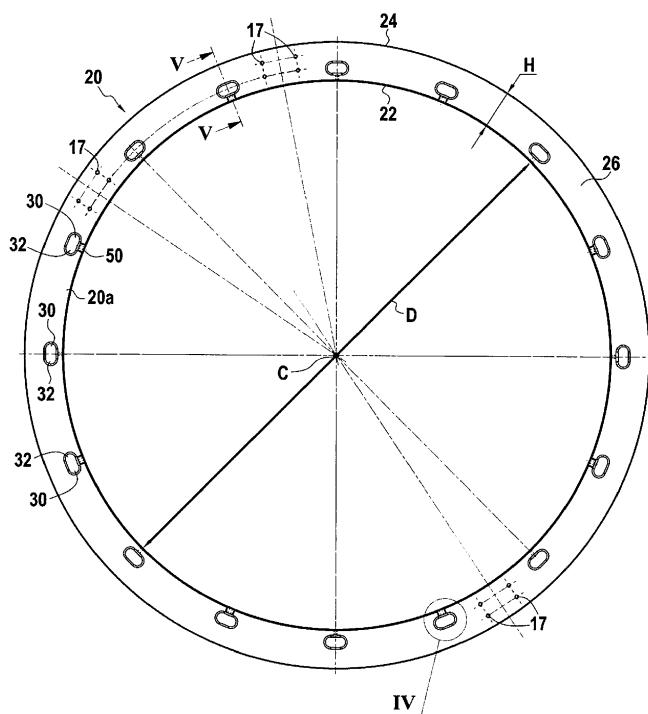


FIG.2

Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine de la fabrication du sucre à partir d'une plante végétale, et plus spécifiquement l'étape d'extraction du sucre de la plante. Le processus d'extraction consiste à recueillir le jus sucré, qui est ensuite filtré puis concentré par évaporation avant cristallisation.

[0002] Le jus sucré est généralement extrait par diffusion à partir de fines lamelles de racines de betterave, appelées cossettes. Cette opération, basée sur le principe de l'osmose, a pour but de faire passer le sucre contenu dans les cossettes dans de l'eau.

[0003] Pour effectuer cette extraction par diffusion, on utilise généralement un diffuseur horizontal muni d'un cylindre rotatif, tel que par exemple celui décrit dans GB 1 375 280. Les cossettes y pénètrent par une première extrémité et se déplacent selon la direction axiale selon un premier sens, tandis que de l'eau, généralement tiède, circule dans la direction axiale du cylindre, selon un second sens, opposé au premier sens. L'entrée d'eau se fait généralement à la seconde extrémité du cylindre, opposée à la première extrémité.

[0004] Au cours de son déplacement axial vers la première extrémité, l'eau s'enrichit du sucre des cossettes, de façon continue. Le jus sucré est alors récupéré à la première extrémité, tandis que les cossettes épuisées en sucre sont évacuées par la seconde extrémité.

[0005] Selon ce procédé de diffusion continue, le cylindre est entraîné en rotation autour de son axe longitudinal qui est horizontal.

[0006] Pour ce faire, le cylindre est pourvu de plusieurs bandages annulaires qui coopèrent avec des rouleaux d'entraînement, appelés galets, actionnés par des moteurs. Généralement, chaque bandage annulaire prend appui sur un rouleau libre (galet libre) et un rouleau d'entraînement (galet d'entraînement) dont la mise en rotation provoque l'entraînement en rotation du cylindre.

[0007] Traditionnellement, les bandages sont réalisés en plusieurs parties afin de permettre leur montage autour de la paroi du cylindre.

[0008] Une telle configuration nécessite toutefois de positionner précisément les parties du bandage les unes par rapport aux autres afin d'assurer que l'axe du bandage est bien aligné avec celui du cylindre, faute de quoi la mise en rotation du cylindre est susceptible de générer des vibrations pouvant endommager le dispositif d'extraction. Un tel positionnement précis est toutefois délicat et long à mettre en oeuvre.

Objet et résumé de l'invention

[0009] Un but de l'invention est de proposer un bandage annulaire permettant d'éviter les inconvénients précédés.

[0010] Pour ce faire, l'invention porte sur un bandage

annulaire d'un cylindre de diffuseur horizontal pour l'extraction de jus à partir de cossettes, le bandage annulaire monobloc ayant un axe principal et s'étendant radialement, selon une hauteur radiale, entre une face périphérique intérieure et une face périphérique extérieure, ledit bandage annulaire monobloc s'étendant axialement, selon une épaisseur axiale, entre une première face latérale annulaire et une seconde face latérale annulaire, le bandage annulaire monobloc étant formé d'une seule pièce et comprenant en outre une pluralité de premiers orifices débouchant dans la première face latérale annulaire ainsi qu'une pluralité de deuxièmes orifices débouchant dans les premiers orifices et dans la face périphérique intérieure, les premier et deuxièmes orifices étant configurés pour recevoir des organes de réglage de la position du bandage annulaire monobloc par rapport au cylindre.

[0011] Le fait que le bandage annulaire soit formé d'une seule pièce, c'est-à-dire monobloc, permet tout d'abord d'éviter le risque lié à un positionnement incorrect entre les différentes parties du bandage, risque que l'on rencontre dans les bandages antérieurs. Ensuite, cela permet de diminuer le temps de montage, le bandage étant simplement enfilé axialement autour du cylindre ou bien préalablement fixé à une virole qui est ensuite solidarisée au cylindre. Le bandage annulaire selon l'invention est également plus robuste grâce à sa structure monobloc.

[0012] Par ailleurs, le montage du bandage sur le cylindre est facilité par le fait que les organes de réglage peuvent être introduits latéralement dans les deuxièmes orifices via les premiers orifices qui débouchent dans la première face latérale annulaire.

[0013] Les organes de réglage servent à corriger la coaxialité du bandage en alignant l'axe principal du bandage annulaire avec celui du cylindre avant la solidarisation du bandage au cylindre.

[0014] On comprend que les organes de réglage sont positionnés dans les deuxièmes orifices lors de l'opération de réglage. Pour ce faire, les organes de réglage sont tout d'abord introduits dans les premiers orifices avant d'être positionnés dans les deuxièmes orifices. L'agencement des premiers et deuxièmes orifices permet de positionner rapidement les organes de réglage, ce qui contribue également à faciliter les opérations de montage du bandage au cylindre. Après l'opération de réglage, les organes de réglage sont retirés du bandage annulaire. On précise ici que le bandage peut être monté directement sur le cylindre ou bien indirectement via une virole qui est fixée au cylindre.

[0015] Avantageusement, le bandage annulaire comporte également une pluralité de troisièmes orifices, similaire aux premiers orifices mais débouchant dans la seconde face latérale annulaire, et une pluralité de quatrièmes orifices, similaires aux deuxièmes orifices et débouchant dans les troisièmes orifices et dans la face périphérique intérieure. De préférence, les troisièmes et quatrièmes orifices sont symétriques aux premiers et deuxièmes orifices par rapport à un plan médian qui est

orthogonal à l'axe principal du bandage annulaire. Les troisièmes et quatrièmes orifices sont également configurés pour recevoir des organes de réglage.

[0016] On précise que les termes « axial », « radial », et « orthoradial » sont définis dans la présente description par rapport à l'axe principale du bandage annulaire. Ce bandage annulaire est préférentiellement réalisé en acier.

[0017] Avantageusement, les premiers orifices sont des cavités ménagées dans le bandage annulaire, tandis que les deuxièmes orifices sont des trous s'étendant radialement entre la face périphérique intérieure et les cavités.

[0018] Les trous sont dimensionnés pour recevoir les organes de réglage, ces derniers s'étendant radialement pour venir au contact du cylindre. De préférence, les organes de réglage sont des vis vérins dont la tête fait saillie dans les cavités formées par les premiers et troisièmes orifices, ce qui permet un réglage aisément. Ces tiges de vis vérins s'étendent dans les trous formés par les deuxièmes et quatrièmes orifices.

[0019] De préférence, le bandage selon l'invention présente une partie centrale qui s'étend radialement sur sensiblement la moitié de la hauteur radiale du bandage annulaire depuis la face périphérique intérieure, et ladite partie centrale comprend lesdites cavités.

[0020] Autrement dit, les cavités sont disposées dans la partie centrale du bandage annulaire, à proximité du cylindre. Cette configuration permet d'offrir une épaisseur radiale importante de matière entre les cavités et la face périphérique extérieure, ce qui améliore la robustesse du bandage.

[0021] De préférence, la profondeur axiale des cavités est inférieure au quart de l'épaisseur axiale. Cette configuration permet de d'offrir une épaisseur axiale importante de matière entre les cavités, ce qui améliore encore la robustesse du bandage.

[0022] Avantageusement, la longueur des cavités, considérées selon une direction orthoradiale, est au moins égale à 1.5 fois la largeur radiale des cavités. Aussi, les cavités présentent une forme oblongue suffisamment grande pour permettre à l'opérateur de positionner aisément les organes de réglage dans les deuxièmes cavités, ou de les retirer du bandage après l'opération de réglage.

[0023] De préférence, la largeur radiale des cavités est inférieure à la moitié de la hauteur radiale du bandage annulaire. Les cavités occupent donc un volume sensiblement inférieur à celui du matériau constitutif du bandage, de façon à assurer la robustesse mécanique du bandage.

[0024] Avantageusement, l'épaisseur axiale du bandage annulaire considérée entre deux premiers orifices adjacents, est constante sur sensiblement toute l'épaisseur radiale dudit bandage annulaire. Le bandage selon l'invention est donc massif, ce qui contribue également à sa robustesse.

[0025] Préférentiellement, la section droite du banda-

ge annulaire, considérée dans un plan contenant l'axe principal, présente une forme générale au moins quadrangulaire, par exemple rectangulaire ou bien trapézoïdale. Encore avantageusement, la face périphérique intérieure présentant une forme convexe. La forme convexe de la face périphérique intérieure permet de positionner des cales de réglage entre le bandage annulaire et le cylindre.

[0026] Encore de préférence, la face périphérique intérieure convexe comprend au moins deux pans annulaires inclinés l'un par rapport à l'autre. Grâce à cette conformation, la face périphérique intérieure convexe du bandage vient en appui plan sur plan contre les cales de réglage, améliorant ainsi la stabilité du montage.

[0027] Selon une mode de réalisation préférentiel, le bandage annulaire monobloc selon l'invention comprend en outre une pluralité de renflements, ménagés dans la première face latérale annulaire, les renflements étant disposés entre certains des premiers orifices et la face périphérique intérieure.

[0028] Ces renflements ont pour fonction de recevoir des organes de blocage qui sont fixés par rapport au cylindre, afin d'immobiliser le bandage par rapport au cylindre. Les renflements présentent préférentiellement une longueur orthoradiale qui est inférieure à celle de la cavité.

[0029] De préférence, les deuxièmes orifices présentent des axes radiaux qui sont disposés axialement entre les première et seconde faces latérales annulaires. Grâce à cette conformation, les organes de montage, considérés selon la direction axiale du bandage annulaire, s'étendent entre les première et seconde faces latérales.

[0030] Selon un mode de réalisation avantageux, la face périphérique extérieure du bandage annulaire monobloc présente une rugosité Ra, selon la norme ISO 4287, inférieure ou égale à 7 micromètres, de préférence inférieure ou égale à 4 micromètres. Cet état de surface particulier permet un entraînement « doux » en évitant l'apparition de vibrations lors de l'entraînement en rotation du cylindre par les rouleaux.

[0031] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un bandage annulaire monobloc selon l'invention, dans lequel on moule le bandage annulaire en une seule pièce, les premiers et deuxièmes orifices étant ensuite réalisés par enlèvement de matière après moulage.

[0032] Un tel procédé présente l'avantage d'être simple à mettre en oeuvre et permet d'obtenir un bandage monobloc qui soit massif et robuste, et donc présentant une plus longue durée de vie que les bandages traditionnels. En outre, il permet d'obtenir facilement l'état de surface avantageux précité.

[0033] L'invention porte également sur un ensemble d'entraînement comportant une virole ayant un premier axe, et un bandage annulaire selon l'invention, ainsi qu'une pluralité de cales, le bandage annulaire étant disposé autour de la virole, les cales étant disposées entre la virole et la face périphérique intérieure du bandage

annulaire.

[0034] La virole présente une forme cylindrique et est destinée à être fixée au cylindre du diffuseur.

[0035] Pour fabriquer l'ensemble d' entraînement, on place la virole de sorte que son premier axe soit vertical. Puis on enfile le bandage annulaire par le haut. Puis on ajuste la coaxialité du bandage annulaire par rapport à la virole, après quoi on place une partie des cales entre la virole et le bandage annulaire. On fixe ensuite le bandage annulaire sur la virole à l'aide d'organes de blocage décrits ci-dessous. On bascule ensuite la virole avec le bandage annulaire de sorte que le premier axe de la virole soit horizontal. On soude ensuite la virole au cylindre avant de vérifier la coaxialité du bandage annulaire par rapport au cylindre. On place ensuite les cales restantes entre le bandage annulaire et la virole, puis on soude les cales à la virole.

[0036] Avantageusement, l'ensemble d' entraînement selon l'invention comporte en outre des organes de réglage, disposés dans les premiers et deuxièmes orifices et configurés pour coopérer avec la surface périphérique de la virole pour permettre le réglage de la coaxialité du premier axe de la virole et de l'axe principal du bandage annulaire monobloc.

[0037] L'actionnement des organes de réglage, de préférence mais pas exclusivement constitués par des vis vérins, permet de faire pivoter le bandage annulaire par rapport à la virole, ce qui permet d'ajuster rapidement la position de l'axe principal du bandage par rapport à la virole, de sorte que l'axe principal du bandage soit coaxial au premier axe de la virole.

[0038] Pour solidariser le bandage annulaire monobloc à la virole, l'ensemble d' entraînement comporte en outre, de façon préférentielle, des organes de blocage fixés à la virole et coopérant avec les renflements du bandage. Ces organes de blocage présentent préférentiellement la forme de blocs qui sont logés dans les renflements avant d'être soudés à la virole. Ces blocs sont préférentiellement réalisés en métal.

[0039] L'invention concerne enfin un diffuseur horizontal pour l'extraction de jus à partir de cossettes, comprenant un cylindre de diffusion ayant un axe longitudinal qui est horizontal, ledit cylindre de diffusion comprenant au moins un ensemble d' entraînement selon l'invention, dans lequel l'axe principal du bandage annulaire, et l'axe longitudinal du cylindre de diffusion sont coaxiaux.

[0040] La fixation de l'ensemble d' entraînement au cylindre est préférentiellement réalisée par soudage.

[0041] On comprend également que l'invention permet de réaliser efficacement et rapidement des opérations de remplacement de parties de cylindres endommagées. Un autre intérêt de l'invention est de pouvoir fabriquer facilement l'ensemble d' entraînement en atelier, contrairement à l'art antérieur qui impose généralement un montage sur site.

Brève description des dessins

[0042] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective partielle d'un diffuseur horizontal selon l'invention comportant un ensemble d' entraînement muni d'un bandage annulaire monobloc conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face du bandage annulaire monobloc selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue de détail en perspective du bandage de la figure 2, illustrant un premier orifice ;
- la figure 4 est une vue de détail de face du bandage de la figure 2, illustrant une cavité associée à un renforcement ;
- la figure 5 est une vue en coupe axiale du bandage de la figure 2, prise selon la planche coupe V-V montrant la cavité de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue en coupe du bandage de la figure 5, prise selon le plan de coupe VI-VI ;
- la figure 7 est une vue de côté de l'ensemble d' entraînement selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue de face de l'ensemble d' entraînement de la figure 7 ; et
- les figures 9 à 11 sont des vues en coupe de détail de l'ensemble d' entraînement de la figure 7, prises selon les plans de coupe IX-IX, X-X et XI-XI.

Description détaillée de l'invention

[0043] La figure 1 illustre de façon partielle un diffuseur horizontal 10 pour l'extraction de jus sucré à partir de cossettes de racines de betteraves. Le diffuseur horizontal 10 comprend un cylindre de diffusion 12 ayant un axe longitudinal A qui est horizontal. Dans cet exemple, le cylindre présente un diamètre de l'ordre de six mètres, et une longueur d'environ cinquante mètres. Le diffuseur horizontal 10 comporte des moyens d'extraction par diffusion disposés dans le cylindre 12. Ces moyens sont connus par ailleurs et ne seront pas décrits en détail ici. Un exemple de réalisation de tels moyens d'extraction est notamment décrit dans le document GB 1 375 280.

[0044] Pour sa mise en rotation du cylindre 12 autour de son axe longitudinal A, le diffuseur comporte un ensemble d' entraînement 14, fixé au cylindre 12, et porté par deux rouleaux 16 disposés au sol, à savoir un rouleau libre et un rouleau d' entraînement. Ces rouleaux sont rotatifs autour d'axes de rotation horizontaux, et parallèles à l'axe longitudinal A du cylindre 12.

[0045] L'ensemble d' entraînement 14 comporte une virole 18 qui est fixée autour du cylindre 12. Plus précisément, la virole 18 est soudée au cylindre 12, ce dernier étant emmanché à l'intérieur de la virole 18.

[0046] L'ensemble d' entraînement 14 comporte par ailleurs un bandage annulaire 20, conforme à la présente

invention qui est fixé à la virole 18.

[0047] Comme on le comprend à l'aide de la figure 1, le bandage annulaire 20 entoure le cylindre 12 et prend appui sur chacun des deux rouleaux 16. La mise en rotation du rouleau d'entrainement provoque l'entraînement en rotation autour de l'axe longitudinal A du bandage annulaire 20 et, par suite, la rotation du cylindre 12.

[0048] A l'aide des figures 2 à 6, on va maintenant décrire plus en détail le bandage annulaire selon l'invention.

[0049] Sur la figure 2, on a illustré le bandage annulaire monobloc 20 en vue de face. Le bandage annulaire 20 présente un axe principal C qui est perpendiculaire au plan de la vue de la figure 2.

[0050] Le bandage annulaire 20 s'étend radialement selon une hauteur radiale H entre une face périphérique intérieure 22 et une face périphérique extérieure 24. Dans cet exemple, la hauteur radiale H est de l'ordre de 450 mm.

[0051] Le bandage annulaire monobloc 20 comporte par ailleurs un diamètre interne D qui est de l'ordre de 6400 mm.

[0052] En se référant aux figures 1, 3 et 5, on constate que le bandage annulaire 20 s'étend axialement selon une épaisseur axiale E entre une première face latérale annulaire 26 et une seconde face latérale annulaire 28. Dans cet exemple, l'épaisseur axiale E du bandage annulaire 20 est de l'ordre de 730 mm.

[0053] En se référant à nouveau à la figure 2, on constate que le bandage annulaire 20 comporte une pluralité de premiers orifices 30. Les premiers orifices 30 constituent des cavités 32 de forme oblongue qui sont ménagées dans le bandage annulaire 20. Comme on le comprend à l'aide des figures 1, 5, 6, les premiers orifices 30 débouchent dans la première face latérale annulaire 26.

[0054] Dans cet exemple, comme illustré en figure 2, le bandage annulaire 20 comporte seize premiers orifices 30 qui sont répartis angulairement de façon régulière selon la circonférence du bandage. Bien évidemment, sans sortir du cadre de la présente invention, le bandage annulaire 20 pourrait comprendre un nombre différent de premiers orifices 30.

[0055] Comme mentionné précédemment, les premiers orifices constituent des cavités 32. Ces cavités 32 sont disposées dans une partie centrale 20a du bandage annulaire 20, cette partie centrale 20a s'étendant radialement sur sensiblement la moitié de la hauteur radiale H du bandage annulaire monobloc 20 depuis la face périphérique intérieure 22 vers la face périphérique extérieure 24.

[0056] Par ailleurs, comme illustré notamment en figures 5 et 6, la profondeur axiale P des cavités 32 est inférieure au quart de l'épaisseur axiale E.

[0057] Par ailleurs, les cavités 32 présentent une longueur L -considérée selon une direction orthoradiale- ainsi qu'une largeur radiale ℓ . La longueur L des cavités 32 est, dans cet exemple, sensiblement égale à 15 fois la largeur radiale ℓ desdites cavités 32.

[0058] On note par ailleurs que la largeur radiale ℓ des

cavités est inférieure à la moitié de la hauteur radiale H du bandage annulaire.

[0059] A l'aide de la figure 3, on constate que la hauteur axiale H du bandage annulaire monobloc 20, considéré entre deux premiers orifices adjacents 30, est sensiblement constante sur toute l'épaisseur radiale E du bandage annulaire monobloc 20. On note par ailleurs que les première et seconde faces latérales annulaires 26, 28 sont sensiblement parallèles l'une à l'autre.

[0060] Dans cet exemple, le bandage annulaire monobloc 20 comporte par ailleurs une pluralité de troisièmes orifices 30', constituant des cavités 32' qui débouchent dans la seconde face latérale annulaire 28. Plus précisément dans cet exemple, les premier et troisième orifices 30, 30' sont symétriques par rapport à un plan Q qui est orthogonal à l'axe principal C du bandage annulaire monobloc.

[0061] En se référant à la figure 5, on constate que la section droite du bandage annulaire monobloc 20, considérée dans un plan R contenant l'axe principal C, présente une forme générale quadrangulaire, dans cet exemple sensiblement rectangulaire, étant précisé que la face périphérique intérieure 22 présente une forme convexe.

[0062] Dans l'exemple de la figure 5, la face périphérique intérieure convexe comprend trois pans annulaires 40, 42, 44 qui sont inclinés les uns par rapport aux autres. Plus précisément, la face périphérique intérieure 22 comprend un premier pan annulaire 40, qui est incliné par rapport à l'axe principal C, en s'ouvrant vers la première face latérale annulaire, un deuxième pan annulaire 42 qui est parallèle à l'axe principal C, et un troisième pan annulaire 44 qui est incliné par rapport à l'axe principal C, en s'ouvrant vers la seconde face latérale circulaire. Le deuxième pan annulaire 42 est disposé entre les premier et troisième pans annulaires 40, 44. L'intérêt de cette configuration sera explicité ci-dessous.

[0063] Le bandage annulaire monobloc 20 comprend en outre une pluralité de premiers renflements 50 qui sont ménagés dans la première face latérale annulaire 26. Ces renflements débouchent dans la première face latérale annulaire 26. Lesdits renflements 50 sont disposés radialement entre certains des premiers orifices et la face périphérique intérieure 22.

[0064] Comme on le constate sur la figure 6, la longueur orthoradiale R des premiers renflements 50 correspondant à environ un tiers de la longueur orthoradiale L des cavités 32.

[0065] En se référant à la figure 2, on constate que le bandage annulaire monobloc 20 comporte huit renflements 50 débouchant dans la première face latérale annulaire 26. Plus précisément, une cavité 30 sur deux est associée à un renflement 50. Le bandage annulaire comporte en outre des seconds renflements 50', symétriques aux premiers renflements par rapport au plan Q.

[0066] L'intérêt des renflements 50 et 50' sera détaillé ci-dessous.

[0067] Le bandage annulaire **20** comporte par ailleurs une pluralité de deuxièmes orifices **60** qui débouchent dans les premiers orifices **30** et dans la face périphérique intérieure **22**. Ces deuxièmes orifices **60** sont mieux visibles sur les figures **3 à 6**.

[0068] Conformément à l'invention, les premiers et deuxièmes orifices **30,60** sont configurés pour recevoir des organes de réglage **70** de la position du bandage annulaire par rapport au cylindre. Ces organes de réglage **70** seront décrits plus en détail ci-dessous.

[0069] On constate que les deuxièmes orifices **60** sont des trous **62** qui s'étendent radialement entre la face périphérique intérieure **22** et les cavités **32**.

[0070] On constate également que le bandage annulaire **20** comporte une pluralité de quatrièmes orifices **60'** constituant des trous **62'**, qui sont symétriques aux deuxièmes orifices **60** par rapport au plan **Q** précité.

[0071] Dans cet exemple non limitatif, les trous **62,62'** présentent un diamètre de l'ordre de 35 mm et s'étendent radialement selon environ 80 mm.

[0072] En se référant à la figure **6**, on constate que les trous **62** présentent des axes radiaux **Y** qui sont disposés axialement entre les première et seconde faces latérales annulaires **26,28**.

[0073] En se référant à nouveau à la figure **2**, on note que le bandage annulaire **20** comprend également des percages **17** permettant de saisir et déplacer le bandage lors de son montage à la virole.

[0074] Par ailleurs, la face périphérique extérieure **24** du bandage annulaire monobloc **20** présente une rugosité **Ra** selon la norme ISO 4287 qui, dans cet exemple, est égale à 3.2 μm .

[0075] En se référant à la figure **1**, on comprend que la face périphérique extérieure **24** est en contact avec les rouleaux **16**.

[0076] Conformément à l'invention, le bandage annulaire est en une seule pièce. Il s'agit donc d'un bandage annulaire monobloc. Pour ce faire, on moule le bandage annulaire en une seule pièce. Les premier et deuxième orifices **30,60** ainsi que les troisième et quatrième orifices **30',60'** sont ensuite réalisés par enlèvement de matière après moulage. On comprend également que les premiers et deuxièmes renflements **50,50'** sont réalisés par enlèvement de matière après moulage.

[0077] A l'aide des figures **7 à 11**, on constate que l'ensemble d'entraînement **14** comporte par ailleurs une pluralité de premières cales **80** et de deuxièmes cales **82**, visibles notamment sur les figures **7,8,10 et 11**, qui sont disposées entre la virole **18** et la face périphérique intérieure **22** du bandage annulaire. Les premières et deuxièmes cales sont disposées entre la virole et la face périphérique intérieure du bandage annulaire monobloc. Après avoir enfilé le bandage annulaire autour de la virole en position verticale, une partie des premières et deuxièmes cales est montée à force afin de bloquer le bandage par rapport à la virole. Plus exactement, certaines des premières et deuxièmes cales **80,82** sont disposées entre la surface périphérique extérieure **18a** de la virole **18**

et les premier et troisième pans annulaires **40**.

[0078] Comme expliqué ci-dessus, l'ensemble d'entraînement comporte en outre des organes de réglage **70,70'**, visibles sur la figure **11**, constitués dans cet exemple par des vis vérins, qui s'étendent dans les trous **62,62'** et qui sont configurés pour prendre appui sur la surface périphérique **18a** de la virole **18**. L'actionnement des vis vérins a pour effet de déplacer le bandage annulaire **20** par rapport à la virole **18** afin de régler la coaxialité de l'axe principal **C** du bandage annulaire **20** par rapport à l'axe de la virole.

[0079] L'ensemble d'entraînement comporte en outre des organes de blocage **90,92**, visibles sur la figure **9**, et présentant la forme de blocs, qui sont soudés à la virole et qui coopèrent avec les renflements **50,50'** pour maintenir le bandage annulaire monobloc **20** par rapport à la virole **18**.

[0080] La virole est ensuite pivotée de sorte que son premier axe soit horizontal. La virole est ensuite soudée au cylindre. Les premières et deuxièmes cales **80,82** restantes sont ensuite disposées entre le troisième pan **44** de la virole et le bandage annulaire. Après s'être assuré de la coaxialité de l'axe du bandage annulaire avec l'axe du cylindre, on soude les premières et deuxièmes cales à la virole. On retire enfin les vis vérins.

Revendications

- 30** 1. Bandage annulaire (20) d'un cylindre (12) de diffuseur horizontal (10) pour l'extraction de jus à partir de cossettes, le bandage annulaire monobloc ayant un axe principal (C) et s'étendant radialement, selon une hauteur radiale (H), entre une face périphérique intérieure (22) et une face périphérique extérieure (24), ledit bandage annulaire s'étendant axialement, selon une épaisseur axiale (E), entre une première face latérale annulaire (26) et une seconde face latérale annulaire (28), le bandage annulaire étant formé d'une seule pièce et comprenant en outre une pluralité de premiers orifices (30) débouchant dans la première face latérale annulaire ainsi qu'une pluralité de deuxièmes orifices (60) débouchant dans les premiers orifices (30) et dans la face périphérique intérieure (22), les premiers et deuxièmes orifices (30, 60) étant configurés pour recevoir des organes de réglage (70) de la position du bandage annulaire par rapport au cylindre.
- 35** 2. Bandage annulaire selon la revendication 1, dans lequel les premiers orifices (30) sont des cavités (32) ménagées dans le bandage annulaire, tandis que les deuxièmes orifices (60) sont des trous s'étendant radialement entre la face périphérique intérieure (22) et les cavités (32).
- 40** 3. Bandage annulaire selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il présente une partie centrale (20a)**
- 45**
- 50**
- 55**

- qui s'étend radialement sur sensiblement la moitié de la hauteur radiale (H) du bandage annulaire monobloc (20) depuis la face périphérique intérieure (22), et **en ce que** ladite partie centrale (20a) comprend lesdites cavités (32). 5
4. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans lequel la profondeur axiale (P) des cavités (32) est inférieure au quart de l'épaisseur axiale (E). 10
5. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel la longueur (L) des cavités (32), considérées selon une direction orthoradiale, est au moins égale à 1.5 fois la largeur radiale (ℓ) des cavités. 15
6. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel la largeur radiale (ℓ) des cavités est inférieure à la moitié de la hauteur radiale (H) du bandage annulaire. 20
7. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'épaisseur axiale (E) du bandage annulaire (20), considérée entre deux premiers orifices adjacents (30), est constante sur sensiblement toute la hauteur radiale (E) dudit bandage annulaire. 25
8. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la section droite du bandage annulaire (20), considérée dans un plan (R) contenant l'axe principal (C), présente une forme générale au moins quadrangulaire, la face périphérique intérieure (22) présentant une forme convexe. 30
9. Bandage annulaire selon la revendication 8, dans lequel la face périphérique intérieure (22) convexe comprend au moins deux pans annulaires (40,42,44) inclinés l'un par rapport à l'autre. 40
10. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une pluralité de renflements (50), ménagés dans la première face latérale annulaire (26), les renflements (50) étant disposés entre certains des premiers orifices et la face périphérique intérieure (22). 45
11. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les deuxièmes orifices (60) présentent des axes radiaux (Y) qui sont disposés axialement entre les première et seconde faces latérales annulaires (26,28). 50
12. Bandage annulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la face périphérique extérieure (24) du bandage annulaire (20) présente une rugosité Ra, selon la norme ISO 4287, inférieure ou égale à 7 micromètres, de préférence inférieure ou égale à 4 micromètres. 55
13. Procédé de fabrication d'un bandage annulaire monobloc selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on moule le bandage annulaire en une seule pièce, les premiers et deuxièmes orifices (30,60) étant ensuite réalisés par enlèvement de matière après moulage.
14. Ensemble d'entraînement (14) comportant une virole (18) ayant un premier axe (B), et un bandage annulaire (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, ainsi qu'une pluralité de cales (80,82), **caractérisé en ce que** le bandage annulaire (20) est disposé autour de la virole (18), les cales étant disposées entre la virole (1e) et la face périphérique intérieure (22) du bandage annulaire .
15. Ensemble d'entraînement selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre des organes de réglage (70), disposés dans les premiers et deuxièmes orifices (60) et configurés pour coopérer avec la surface périphérique (18a) de la virole (18) pour permettre le réglage de la coaxialité du premier axe (B) de la virole et de l'axe principal (C) du bandage annulaire (20).
16. Ensemble d'entraînement selon la revendication 10 et l'une ou l'autre des revendications 14 et 15, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre des organes de blocage (90,92) fixés à la virole et coopérant avec les renflements (50,50') pour immobiliser le bandage annulaire par rapport à la virole.
17. Diffuseur horizontal (10) pour l'extraction de jus à partir de cossettes, comprenant un cylindre de diffusion (12) ayant un axe longitudinal (A) qui est horizontal, ledit cylindre de diffusion comprenant au moins un ensemble d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** l'axe principal du bandage annulaire et l'axe longitudinal du cylindre de diffusion sont coaxiaux.

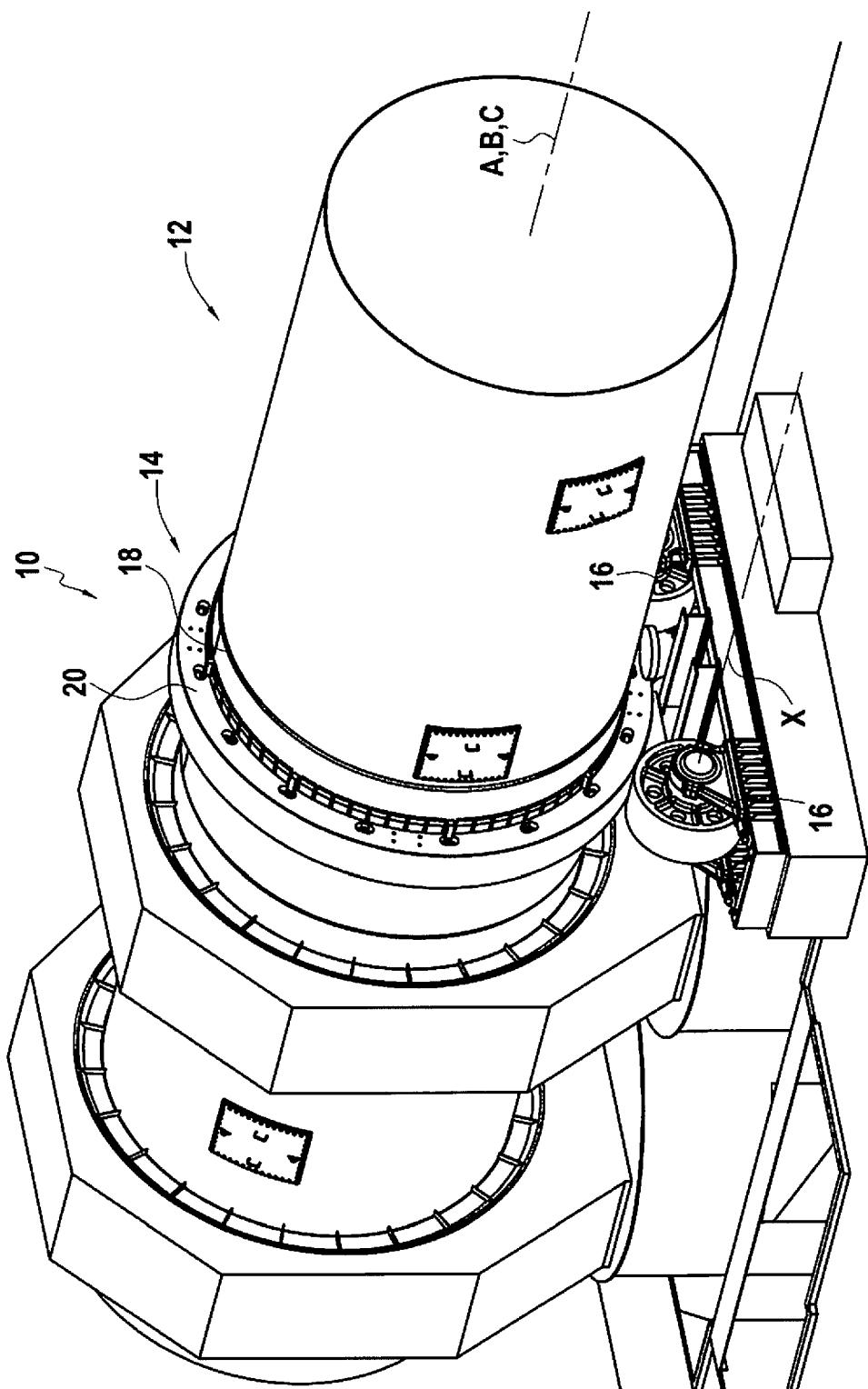


FIG. 1

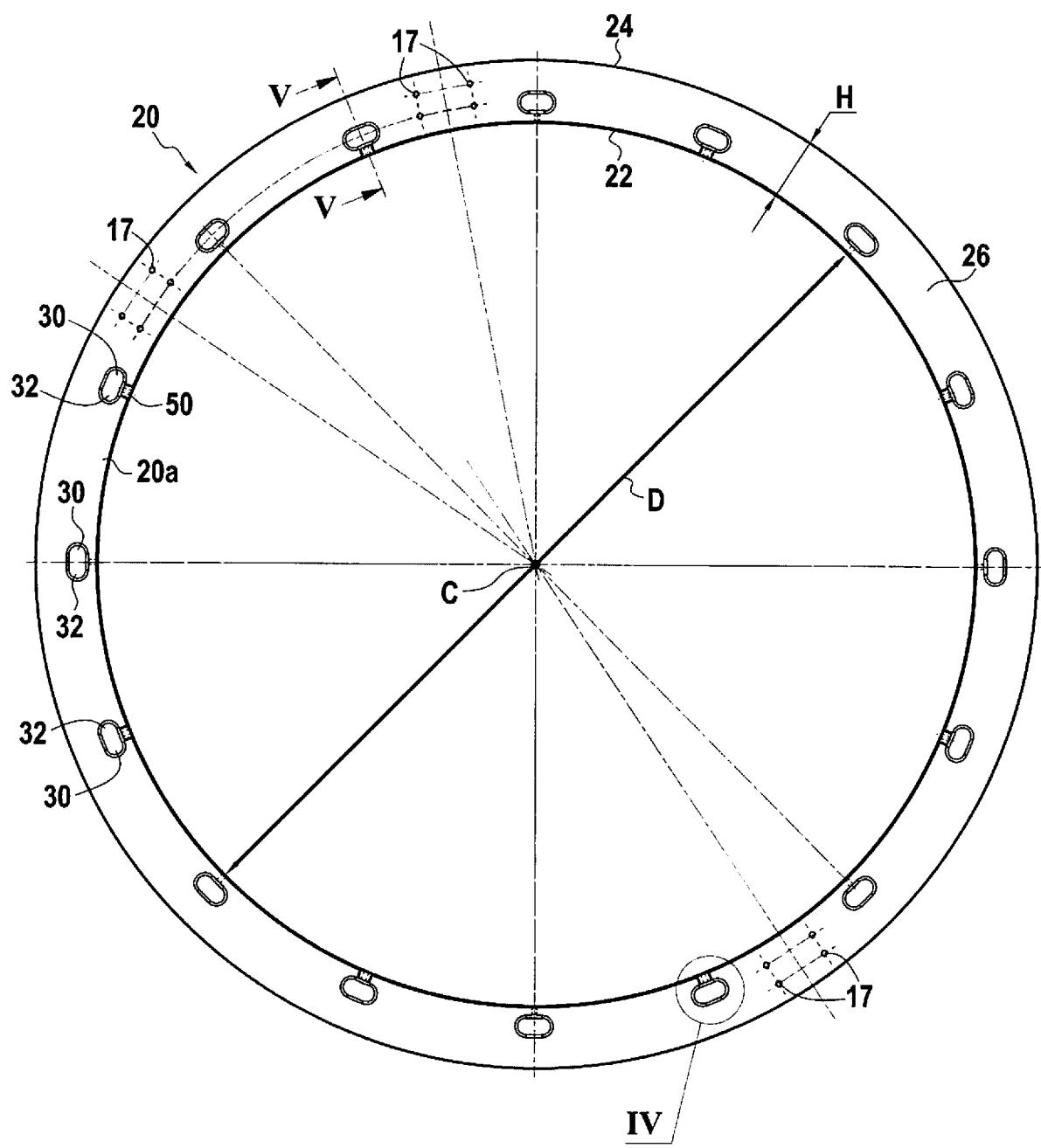


FIG.2

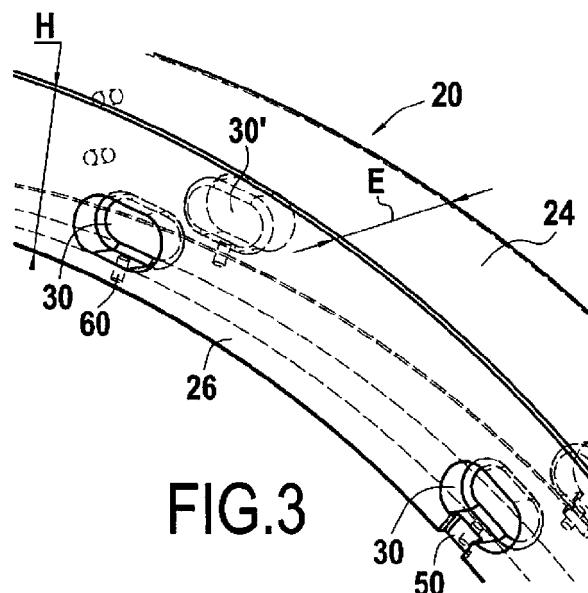


FIG.3

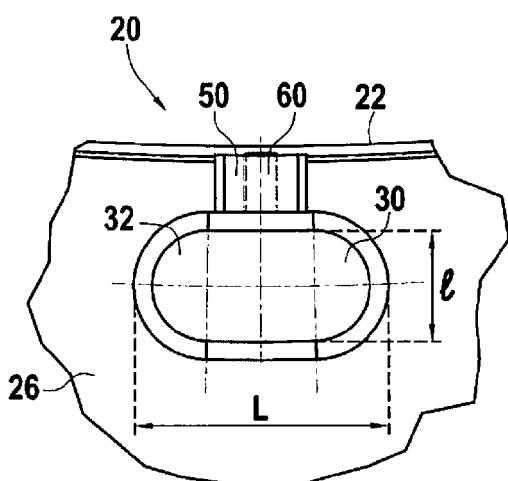


FIG.4

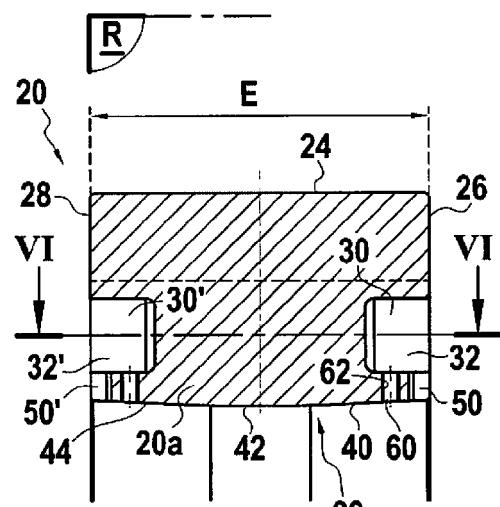


FIG.5

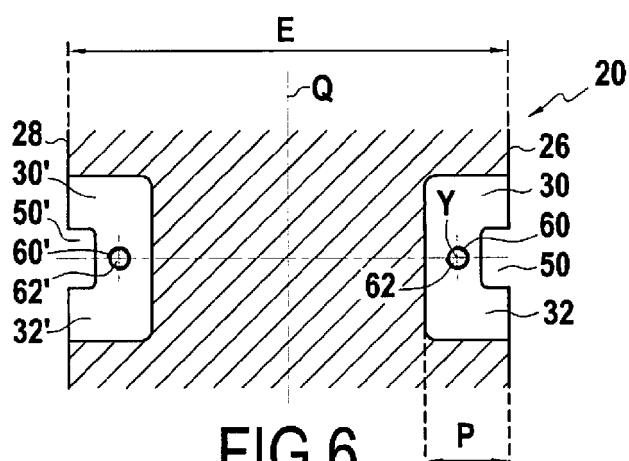


FIG.6

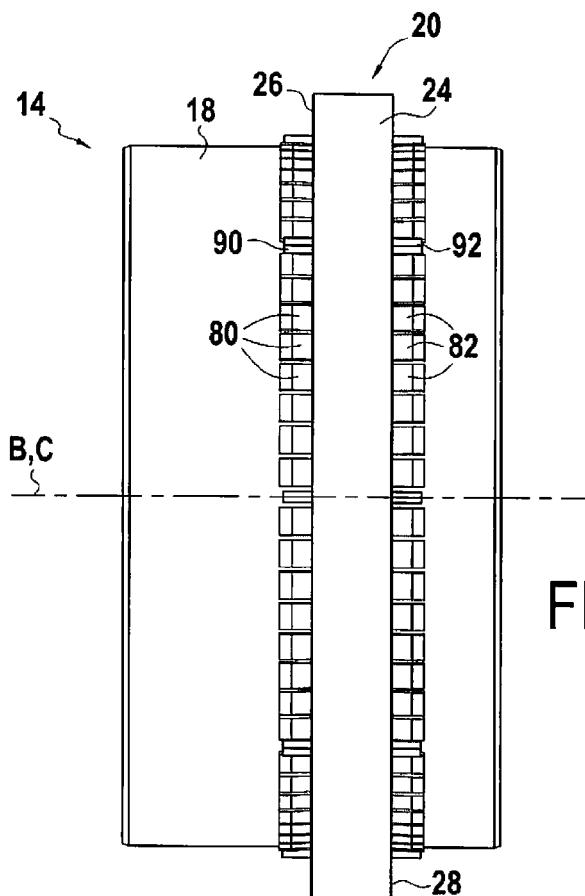


FIG.7

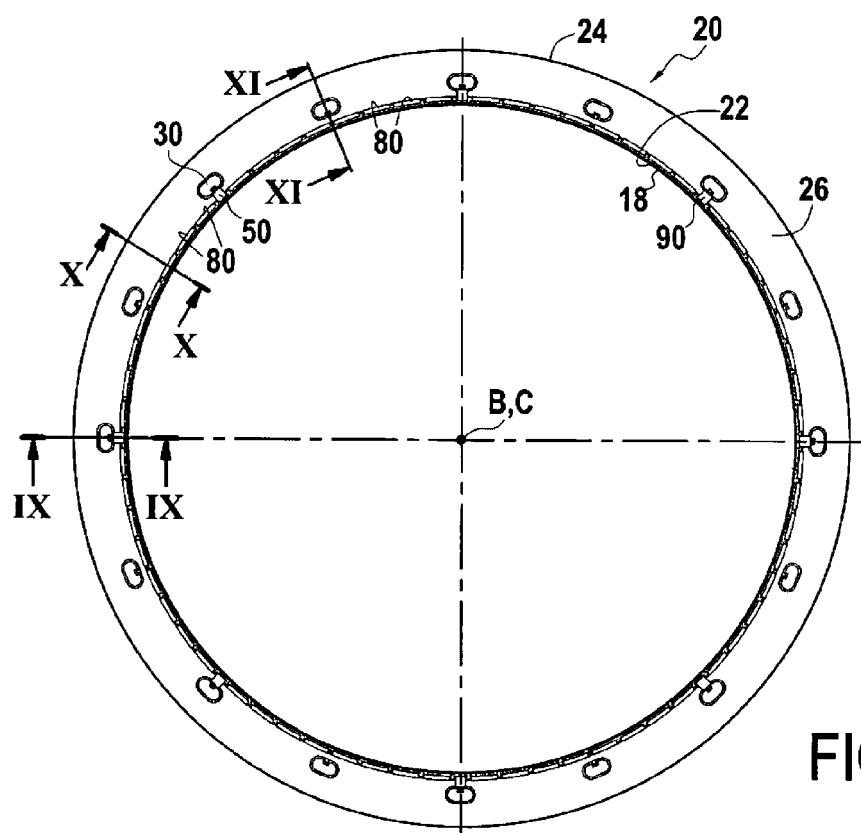


FIG.8

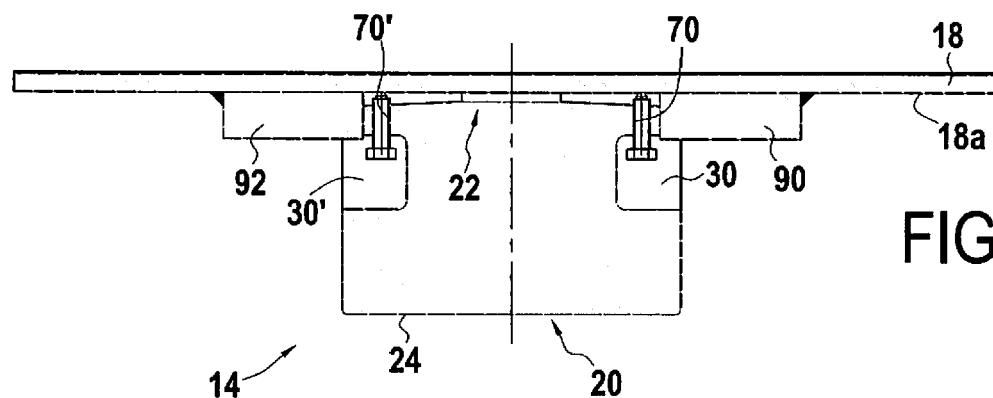


FIG.9

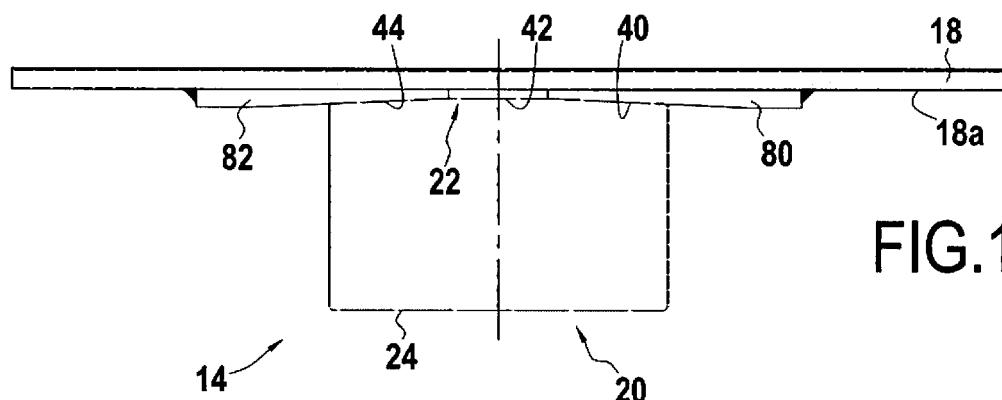


FIG.10

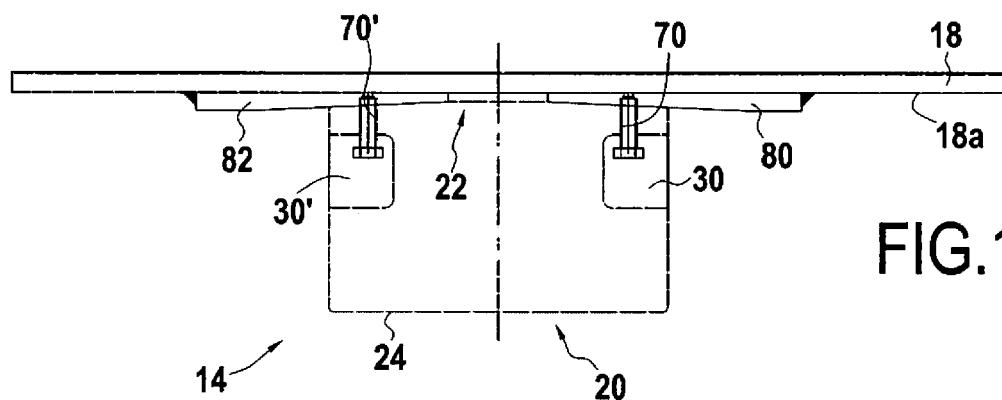


FIG.11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

 Numéro de la demande
 EP 17 19 0764

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
	Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	A	FR 2 289 218 A1 (REUNIS SA ATELIERS [BE]) 28 mai 1976 (1976-05-28) * page 5, lignes 24-29; figures 1, 2 * -----	1-17	INV. C13B10/10 C13B10/12 B01D11/02
15	A	FR 2 074 890 A5 (ENGINEERS CF ET I INC) 8 octobre 1971 (1971-10-08) * page 4, lignes 13-17; figure 1 * -----	1-17	
20	A	FR 1 178 551 A (RAFFINERIE TIRLEMONTOISE SA) 12 mai 1959 (1959-05-12) * page 5, colonne de droite, alinéa 8; figures 17, 18 * -----	1-17	
25	A	US 2 466 259 A (VINCENT MORTON WHIPPLE) 5 avril 1949 (1949-04-05) * colonne 2, lignes 22-30; figure 1 * -----	1-17	
30	A	US 1 353 463 A (DYER GUY S) 21 septembre 1920 (1920-09-21) * page 1, lignes 33-42; figures 1, 2 * -----	1-17	
35	A	US 952 224 A (YARNALL DAVID ROBERT [US]) 15 mars 1910 (1910-03-15) * page 1, lignes 46-54; figures 1, 4 * -----	1-17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
40	A	US 1 248 560 A (SHATTO GEORGE E [US]) 4 décembre 1917 (1917-12-04) * page 2, lignes 32-39; figures 1-3 * -----	1-17	C13B B01D
45	A	US 1 317 372 A (CLIFFORD M. HUSTED [US]) 30 septembre 1919 (1919-09-30) * page 2, lignes 16-22; figures 1, 4, 5 * -----	1-17	
50	A	FR 2 320 771 A1 (ALKALOIDA VEGYESZETI GYAR [HU]) 11 mars 1977 (1977-03-11) * page 5, lignes 35-37; figures 1, 2 * ----- -/-	1-17	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
	Munich	23 octobre 2017	Vermeulen, Stéphane	
	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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			
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)			



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 19 0764

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS									
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)						
10	A GB 2 050 187 A (ESCHER WYSS GMBH) 7 janvier 1981 (1981-01-07) * page 2, lignes 2-5; figure 1 * -----	1-17							
15									
20									
25			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)						
30									
35									
40									
45									
50	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications								
55	<table border="1"> <tr> <td>Lieu de la recherche</td> <td>Date d'achèvement de la recherche</td> <td>Examinateur</td> </tr> <tr> <td>Munich</td> <td>23 octobre 2017</td> <td>Vermeulen, Stéphane</td> </tr> </table>	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	Munich	23 octobre 2017	Vermeulen, Stéphane		
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
Munich	23 octobre 2017	Vermeulen, Stéphane							
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES									
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							

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 19 0764

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-10-2017

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
15	FR 2289218	A1 28-05-1976	BE 834662 A1	DE 2547569 A1	16-02-1976
			FR 2289218 A1		06-05-1976
			NL 7413897 A		28-05-1976
					27-04-1976
20	FR 2074890	A5 08-10-1971	BE 757295 A1	DE 2040984 A1	16-03-1971
			FR 2074890 A5		29-07-1971
			US 3666556 A		08-10-1971
					30-05-1972
25	FR 1178551	A 12-05-1959	AUCUN		
	US 2466259	A 05-04-1949	AUCUN		
	US 1353463	A 21-09-1920	AUCUN		
	US 952224	A 15-03-1910	AUCUN		
30	US 1248560	A 04-12-1917	AUCUN		
	US 1317372	A 30-09-1919	AUCUN		
	FR 2320771	A1 11-03-1977	DE 2635945 A1	DE 2660203 B1	10-03-1977
			DE 7625101 U1		18-10-1979
35			FR 2320771 A1		25-06-1981
			GB 1555143 A		11-03-1977
			HU 171204 B		07-11-1979
			IN 144843 B		28-11-1977
40			JP S614577 B2		15-07-1978
			JP S5222570 A		12-02-1986
			SE 426211 B		19-02-1977
			US 4127388 A		20-12-1982
45	GB 2050187	A 07-01-1981	AT 368781 B	DE 2923669 A1	10-11-1982
			DE 2050187 A		27-11-1980
			GB 4306975 A		07-01-1981
					22-12-1981
50	-----				

55	-----				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- GB 1375280 A [0003] [0043]