



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 659 001 A5

⑤① Int. Cl.4: B 01 D 33/06
B 07 B 1/22**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑳ Numéro de la demande: 4285/84

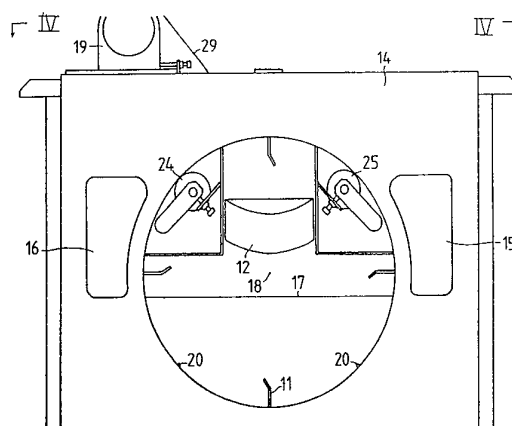
㉔ Date de dépôt: 07.09.1984

㉓ Priorité(s): 08.09.1983 NZ 205530

㉒ Brevet délivré le: 31.12.1986

㉑ Fascicule du brevet
publié le: 31.12.1986㉒ Titulaire(s):
Contra-Shear Holdings Limited,
Parnell/Auckland (NZ)㉑ Inventeur(s):
Burgess, George, Castor Bay/Auckland (NZ)㉒ Mandataire:
Katzarov SA, Genève (Les Acacias)⑤④ **Tamis rotatif.**

⑤⑦ Le tamis est destiné à séparer les éléments liquides et solides. Il comprend un tambour formé d'une multiplicité de fils d'aciers triangulaires disposés circulairement, espacés entre eux et d'éléments de support longitudinaux (20) espacés autour de la circonférence du tambour et séparés par une distance d'au moins 75 mm. Lors du filtrage, les fils circulaires ne sont pas bouchés par des fibres et les éléments de support longitudinaux (20) n'entraînent pas non plus de bouchages s'ils sont suffisamment espacés. Les applications usuelles de ce tamis concernent la récupération ou la séparation de déchets industriels.



REVENDEICATIONS

1. Tamis rotatif comprenant un tambour monté autour d'un axe horizontal permettant la rotation et qui est au moins partiellement composé d'une multiplicité de fils métalliques espacés entre eux, de section transversale triangulaire, et d'une multiplicité d'éléments de support des fils et se raccordant avec eux, caractérisé en ce que:

[a] les fils sont disposés circulairement pour former le tambour,
[b] la base de chacun des fils à section triangulaire est tournée vers l'intérieur du tambour, et

[c] les éléments de support sont disposés séparément le long de la circonférence du tambour avec une distance entre eux qui n'est pas inférieure à 75 mm entre chaque paire d'éléments de support adjacents.

2. Tamis rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaisseur de chacun de ces éléments de support, mesurée radialement par rapport au tambour, n'est pas inférieure à 15 mm.

3. Tamis rotatif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments de support sont montés longitudinalement à l'intérieur du tambour.

4. Tamis rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'espace entre chaque paire de fils métalliques adjacents n'est pas supérieur à la largeur de la base de chacun de ces fils.

5. Tamis rotatif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rapport entre la profondeur de chaque fil mesurée radialement relativement au tambour et la largeur de la base de ce fil n'est pas inférieur à 2:1.

6. Tamis rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tambour est au moins partiellement supporté par un palier à un point plus élevé que le point axial de ce tambour ou aligné horizontalement avec lui.

7. Tamis rotatif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le palier est une roue en contact avec une surface interne du tambour.

8. Tamis rotatif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le tambour est au moins partiellement supporté par un palier axial monté à l'extérieur du tambour à une extrémité du tambour.

9. Tamis rotatif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le palier axial supporte un élément du tambour qui est relié par une transmission à un moteur permettant la rotation du tambour provoquée par le moteur, et cette extrémité du tambour est pourvue d'une cloison de sécurité empêchant l'écoulement du liquide à travers elle.

La présente invention concerne les tamis rotatifs qui sont utilisés pour séparer des éléments liquides d'éléments solides, pour la purification de liquides ou pour la récupération de solides à partir de coulis.

De tels tamis sont d'un emploi typique dans les techniques industrielles, par exemple pour enlever des déchets des effluents avant de décharger ces effluents dans les dispositifs d'évacuation et pour récupérer les éléments solides tels que la pâte de bois à partir de coulis industriels, ainsi que dans des installations de techniques sanitaires, telles que des unités de filtration pour l'irrigation.

Les tamis rotatifs ont la forme de tambours pourvus de parois circulaires perforées permettant au liquide de les traverser, et sont montés de façon à permettre leur rotation autour d'axes parfaitement horizontaux. On connaît très bien les techniques de construction de ces tamis rotatifs pour un travail à «sec», c'est-à-dire un travail dans lequel un coulis qui doit être tamisé est introduit à l'intérieur du tamis par un dispositif d'alimentation et dans lequel le liquide provenant du coulis est récupéré de l'extérieur du tamis, le tamis lui-même n'étant pas immergé dans le coulis.

Toutefois, dans de nombreux cas, il peut être préférable de fournir un tamis rotatif qui soit capable de travailler en immersion partielle dans le coulis faisant l'objet du tamisage.

Dans le passé, des essais ont été effectués en vue de réaliser un tamis rotatif convenant pour un tel travail, et référence est faite à la spécification du brevet des Etats-Unis N° 2.664.204 de A.T. Hurter et la spécification du brevet des Etats-Unis N° 3.979.289 de M.J. Bykowski et L. Ewing, qui illustrent ces types de tamis. Les tamis présentés dans les spécifications de brevets en référence sont décrits comme étant pourvus de parois de tamisage formées d'un matériau en feuille perforée, mais une conception plus récente a préféré l'emploi de fils espacés entre eux, de section transversale triangulaire, ces fils étant généralement disposés longitudinalement par rapport au tambour et étant raccordés par des colliers de soutien disposés sur la circonférence du tambour. Une telle construction est par exemple illustrée dans la spécification du brevet britannique N° 2.076.307 de l'Alchaldean International Pty Limited.

Dans la plupart des applications d'un tamis rotatif, les éléments solides devant être séparés des liquides par le tamis sont, au moins en partie, des fibres. Lorsque de telles fibres sont tamisées par un tamis rotatif, elles ont tendance à s'enrouler autour des parties solides de la paroi du tamis qui sont en mouvement par rapport au coulis. Ces fibres peuvent s'accumuler au point de boucher les ouvertures du tamis et d'empêcher une filtration efficace. Ce problème est particulièrement critique lorsque le tamis est partiellement immergé dans le coulis, de telle sorte que le coulis n'est pas amené à s'écouler par rapport au tamis. L'efficacité de tamis connus dans lesquels la paroi de tamisage est formée d'un matériau en feuille perforée ou de fils triangulaires disposés longitudinalement par rapport au tamis est très faible lorsque les tamis sont exploités en immersion partielle dans le coulis.

Les spécifications de brevets mentionnées plus haut décrivent des types conventionnels de montage et de commande de tamis rotatifs, dans lesquels le tamis est au moins monté et parfois entraîné par des systèmes partiellement ou entièrement disposés au-dessous du point de rotation le plus bas de l'axe du tamis. Lorsque le tamis doit être utilisé en immersion partielle dans le coulis qui doit être tamisé, ces systèmes de montage et d'entraînement doivent obligatoirement être protégés du coulis ou être conçus de telle manière qu'ils puissent fonctionner dans le coulis. Ces impératifs de conception augmentent sensiblement les coûts d'étude et de fabrication des tamis. La forme d'exécution préférée décrite dans cette spécification réduira ce problème en offrant des systèmes alternatifs d'entraînement et de support pour un tamis rotatif.

L'objet de l'invention est de fournir aux tamis rotatifs des perfectionnements qui réduisent le problème du bouchage des tamis par des matières fibreuses.

La présente invention se compose d'un tamis rotatif comprenant un tambour qui est monté autour d'un axe horizontal et qui est, au moins partiellement, composé d'une multiplicité de fils espacés entre eux de section transversale triangulaire et d'une multiplicité d'éléments de support des fils et se raccordant avec eux, et se caractérisant en ce que:

[a] les fils sont disposés circulairement pour former le tambour,
[b] la base de la section transversale triangulaire de chaque fil est orientée vers l'intérieur du tambour, et

[c] les éléments de support sont disposés séparément le long de la circonférence du tambour avec une distance entre eux qui n'est pas inférieure à 75 mm entre chaque paire d'éléments de support adjacents.

Pour permettre de réaliser l'objet de l'invention, l'épaisseur de chacun de ces éléments de support ne doit pas de préférence être inférieure à 15 mm, mesurée radialement par rapport au tambour, l'espacement entre chaque paire de fils adjacents n'est pas supérieur à la base de chacun de ces fils et le rapport entre l'épaisseur de chacun de ces fils mesurée radialement par rapport au tambour et la largeur de la base de chacun de ces fils ne doit pas être inférieur à 2:1.

Pour réduire les inconvénients provenant des systèmes conventionnels de support et d'entraînement, le tambour peut être au moins partiellement supporté par un palier situé en un point plus élevé que le point le plus bas de l'axe de rotation du tamis, le palier étant de

préférence une roue en contact avec une surface interne du tambour, le tambour peut être au moins partiellement supporté par un palier axial monté à l'extérieur du tambour, à une extrémité de celui-ci, et le palier axial peut supporter de façon permettant la rotation un élément du tambour étant relié à un moteur par un dispositif de transmission pouvant imprimer un mouvement rotatif au tambour, l'extrémité du tambour étant pourvue d'une cloison de sûreté empêchant l'écoulement du liquide.

Une forme d'exécution de l'invention est décrite ci-après au moyen d'un exemple en se référant uniquement aux dessins en annexe dans lesquels:

la figure 1 est une vue en élévation de l'extrémité du tamis rotatif selon l'invention, considéré de son extrémité d'admission dans le sens I-I de la figure 4,

la figure 2 est une vue en coupe axiale verticale du tamis,

la figure 3 est une vue en élévation de l'extrémité du tamis, vue de l'extrémité opposée à l'extrémité d'admission dans le sens III-III de la figure 4, et

la figure 4 est une vue en plan du dessus du tamis dans le sens IV-IV de la figure 1.

Le tamis est fondamentalement un tambour rotatif composé d'une multiplicité de fils triangulaires parallèles disposés circulairement sur le pourtour du tambour et d'une multiplicité d'éléments d'entretoisement ou de support disposés longitudinalement par rapport au tambour. Pour des raisons de clarté, les fils ne sont pas montrés individuellement sur les dessins, sauf en ce qui concerne l'indication portant le N° 10 dans la figure 4. Dans la forme d'exécution de cette invention, le diamètre de même que la longueur axiale du tambour sont d'environ 1,5 m et le tambour est prévu pour tamiser des éléments solides provenant d'un drainage. Il sera confié à un spécialiste en la matière le soin d'apprécier à la lettre la dimension et l'espacement des fils en fonction de la nature des matières devant être tamisées. Dans cette application, les fils triangulaires ont une largeur à la base de 4,8 mm, une hauteur de la base au sommet du triangle d'environ 10 mm et leur espacement entre eux est de 2,5 mm.

Le tambour est pourvu de douves de levage de type très courant; l'une d'elles est montrée en 11 (figures 1 et 2). Quatre de ces douves sont disposées à intervalles réguliers sur la circonférence du tambour et s'étendent radialement vers l'intérieur du tambour sur une distance de 100 mm selon un procédé qui est connu. Le tambour est en outre pourvu d'une cuvette de récupération 12 (figures 1 et 2) qui est disposée au-dessous du point le plus élevé du tambour afin de récupérer les éléments solides qui tombent des douves de levage et de faciliter leur enlèvement selon le système souhaité conformément à l'application du tambour.

Le tambour est ouvert à une extrémité, comme le montre la figure 1, et entièrement fermé par une plaque 13 à l'extrémité opposée comme le montre la figure 3. L'extrémité d'admission du tambour est entourée d'une paroi 14 reliée de façon étanche au tambour par un joint ordinaire en néoprène, de façon à empêcher le coulis en train d'être tamisé de s'écouler au-delà de l'extrémité du tamis. La paroi comporte des ouvertures 15, 16 qui servent de déversoirs limitant le niveau maximum 17 du coulis à l'intérieur du tambour à une hauteur inférieure à l'axe 18 de rotation du tambour. L'ensemble du tamis peut alors être monté à une extrémité du conduit amenant le coulis à tamiser, de sorte que le coulis remplit partiellement le tambour en permanence et est tamisé par le tambour.

Afin de produire une action de tamisage, le tambour peut tourner autour d'un axe horizontal 18, grâce à l'entraînement d'un moteur 19. En raison de la disposition circulaire des fils triangulaires autour du tambour et non pas longitudinale par rapport au tambour, ceux-ci n'offrent pas de faces solides se mouvant à travers le coulis et autour desquelles les matières fibreuses contenues dans le coulis s'enrouleraient. Des essais ont montré que le coulis a tendance

à être soulevé par les faces internes lisses des fils triangulaires, de telle manière que le coulis s'écoule le long d'une partie de la longueur des fils triangulaires au moment où ceux-ci sortent du coulis, ce qui améliore alors le contact entre le coulis et les fils triangulaires et améliore l'efficacité du tamis.

Les fils triangulaires sont partiellement supportés par les douves de levage 11 qui sont soudées en travers des faces internes des fils triangulaires, ainsi que par des barres de support longitudinales, par exemple 20 (figures 1 et 2), dont l'une est placée à mi-distance entre chaque paire de douves de levage. L'espacement entre les douves de levage adjacentes et les barres de support est alors d'environ 590 mm. Il a été constaté qu'un tel espacement ne devrait pas être inférieur à 75 mm, afin d'éviter le bouchage de tamis par l'enroulement des fibres autour des pièces longitudinales se mouvant à travers le coulis lors de la rotation du tamis. Lorsque l'espacement entre ces pièces disposées longitudinalement est plus étroit, par exemple lorsqu'on utilise des fils triangulaires longitudinaux, on constate que le tamis se bouche rapidement et que l'efficacité du tamisage est très faible. Pour réduire encore les risques d'enroulement, les éléments longitudinaux, à savoir les douves de levage et les barres de support, ne doivent pas avoir moins de 15 mm d'épaisseur, mesurée radialement par rapport au tambour. Les douves de levage sont obligatoirement d'une profondeur beaucoup plus grande, mesurée radialement par rapport au tambour, et les barres de support 20 doivent avoir aussi une épaisseur minimale de 15 mm. Des espacements et des épaisseurs semblables découragent considérablement l'enroulement des fibres qu'on rencontre généralement dans le coulis de drainage et les coulis industriels. Il a été estimé possible de monter des barres de support selon la présente invention, à l'intérieur du tambour, comme indiqué dans la figure 1, à l'endroit où elles peuvent être convenablement soudées en travers des faces de base des fils triangulaires.

A cause de l'efficacité du tamis due à la fois à la résistance au bouchage résultant de l'enroulement des fibres, et à l'efficacité accrue du tamisage, grâce à l'écoulement du coulis le long des fils triangulaires au moment de la rotation du tamis, il a été estimé possible de réduire la vitesse du tamis au-dessous des vitesses utilisées dans des tamis de type plus ancien. Dans cette application, le moteur et les systèmes de transmission du tamis sont de préférence choisis de manière à produire une vitesse de la paroi du tambour de 25 cm/s, ou, dans ce cas, une vitesse approximative de rotation de 3,2 t/min. Cela simplifie considérablement la conception du joint entre le tambour et la paroi frontale 14, en permettant l'utilisation de joints conventionnels convenant pour des vitesses relatives faibles.

Le rendement et la facilité d'installation du tamis sont également accrus par le montage du tamis qui est réalisé de telle sorte qu'un arbre axial interne n'est pas nécessaire. Le tamis est partiellement supporté par un arbre axial 21 dépassant à l'extérieur du tamis à partir de l'extrémité fermée 13 et supporté par un palier 22 monté sur un élément de châssis 23 et un couple de roues 24, 25 qui sont montées de façon réglable sur un châssis de support (non montré) et qui supporte de l'intérieur l'extrémité d'admission du tamis. Si on le souhaite, le tamis peut être entièrement supporté par des roues, telles que 24 et 25, de telle manière que les dispositifs de support du tamis sont complètement au-dessus de l'axe de rotation du tamis et du niveau du coulis à l'intérieur du tamis. Associée aux roues 24 et 25, il y a une roue-guide 26 qui est centrée vers le bas par un ressort de centrage 27 sur l'extérieur du tamis afin d'empêcher le tamis de perdre le contact avec les roues 24, 25.

Dans cette forme d'exécution, l'arbre 21 est également utilisé pour entraîner le tamis. L'arbre 21 est monté avec une poulie 28 qui est disposée pour être entraînée par le moteur 19, à l'aide de tout système de transmission adéquat, tel qu'une chaîne ou une courroie dentée 29. La poulie 28 et le système de transmission peuvent, si on le désire, être inclus dans un caisson, afin d'assurer une protection

supplémentaire contre la pénétration du coulis en train d'être tamisé ou d'autres liquides. Le tambour est alors entraîné rotativement sur un axe horizontal. L'expression «horizontal» s'entend comme comprenant des inclinaisons d'axes autres que strictement horizontales.

Cette méthode de montage et d'entraînement du tamis simplifie

considérablement le problème de submersion du tamis dans le coulis, en supprimant la nécessité de protéger le montage et le dispositif d'entraînement contre le coulis.

Le tamis est également pourvu dans sa partie supérieure de jets
5 de lavage 30 de type conventionnel.

