

BREVET D'INVENTION**ROYAUME DE BELGIQUE**

NUMERO DE PUBLICATION : 1019649A5

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE DEPOT : 2010/0696

Classif. Internat. : B07B B03B

Date de délivrance le : 04 Septembre 2012

Office de la Propriété intellectuelle

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 22 Novembre 2010 à 12H55 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

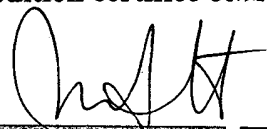
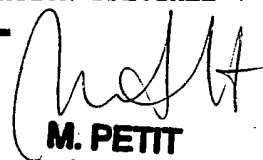
ARRETE :Article unique.-Il est délivré à : SA COMET TRAITEMENTS
Rivage du Boubier 25, B-6200 CHATELET(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : COULON Ludivine, GEVERS, Holidaystraat 5 - B 1831 DIEGEM.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF ET PROCEDE DE RINCAGE-EGOUTTAGE DE MATIERES GRANULAIRES SOLIDES, RICHES EN PARTICULES FILIFORMES (IE. DES CABLES METALLIQUES).

INVENTEUR(S) : Grosjean Philippe Alfred, Avenue des Ecureuils 6, B-6110
Montigny-Le-Tilleul (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour Expédition certifiée conformeBruxelles, le 04 Septembre 2012
PAR DELEGATION SPECIALE :**PETIT M.**
Attaché **.be**
M. PETIT
Attaché

“Dispositif et procédé de rinçage-égouttage de matières granulaires solides, riches en particules filiformes (ie. des câbles métalliques)”

La présente invention se rapporte à un dispositif d'égouttage et éventuellement de rinçage d'une matière granulaire solide riche en
5 particules filiformes et chargée de particules fines comprenant :

- un premier tamis vibrant comprenant une plaque perforée d'orifices, comprenant une médiane transversale et des saillies dirigées de la face de ladite plaque perforée recevant ladite matière granulaire solide riche en
10 particules filiformes vers le haut, lesdites saillies étant munies chacune d'au moins un orifice et ladite plaque perforée présentant une portion de tête et une portion de queue, ladite portion de tête étant située en dessous dudit plan horizontal dudit premier tamis vibrant et ladite portion de queue étant située au-dessus dudit plan horizontal dudit premier tamis vibrant,

- une alimentation de ladite matière granulaire solide riche en
15 particules filiformes chargée de particules fines agencée pour alimenter ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes sur la portion de tête dudit premier tamis vibrant,

- au moins une alimentation d'une phase aqueuse pour éliminer par entraînement lesdites particules fines,

20 - une sortie de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes égouttée, agencée pour la récupération de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes à ladite portion de queue, et,

- une sortie de ladite phase aqueuse chargée en particules fines par gravité, sous ledit premier tamis vibrant.

25 Par les termes « matière granulaire solide riche en particules filiformes », on entend typiquement au sens de la présente invention une

matière issue d'un traitement de déchets métalliques en vue de la récupération de métaux ou son concentré. La matière susdite est riche en particules filiformes telles que des câbles métalliques. La « matière granulaire solide riche en particules filiformes » est typiquement le résultat d'une concentration gravimétrique de déchets métalliques en milieu dense. Cette opération peut être réalisée au moyen d'un crible conventionnel.

Un système de criblage est par exemple décrit dans le document US 2237491 qui divulgue un crible alimenté en amont par de la matière granulaire de différentes tailles de particules. Sous l'effet de la vibration, les particules plus fines passent au travers du crible pour un traitement ultérieur tandis que les particules présentant une taille de particules supérieure à la taille des orifices restent sur le crible et parcourent la pente de la surface du crible par gravité. Les orifices sont présents sur des saillies et font face à la direction d'avancement de la matière. Cependant, dans le cas de la matière granulaire solide riche en particules filiformes, ce type de crible ne permet pas d'obtenir un criblage correct et un des problèmes majeur rencontré est le colmatage des toiles ou des grilles par des fragments de câbles et autres matières filiformes, dont la section est inférieure à l'ouverture des orifices de la toile du crible, mais dont la forme torsadée favorise leur accumulation sur ces toiles, bien que la longueur des particules filiformes soit souvent supérieure à la taille desdits orifices.

L'invention a pour objet de résoudre ce problème en procurant un dispositif permettant le criblage de produits issus du traitement de déchets métallique en voie humide qui minimise le colmatage des orifices de la toile. A cette fin, l'invention procure un dispositif d'égouttage et éventuellement de rinçage d'une matière granulaire solide riche en particules filiformes et chargée de particules fines caractérisé en ce que ladite plaque perforée d'orifices présente une inclinaison allant de 1 à 10° par rapport au plan horizontal passant par ladite médiane transversale.

Dans le cadre de la présente invention, le criblage de la matière issue d'un traitement de déchets métalliques en voie humide entend séparer d'une part une phase aqueuse d'une phase solide qui
5 comprend de la matière granulaire solide riche en particules filiformes. Ceci signifie que le produit issu du traitement de déchets métalliques en voie humide peut déjà comprendre une phase aqueuse qu'il faut séparer de la matière granulaire solide riche en particules filiformes et dans ce cas, la matière granulaire solide riche en particules filiformes doit être
10 égouttée ou, que la matière granulaire solide riche en particules filiformes doit être rincée par une phase aqueuse alimentée séparément ou encore les deux. Dans chacune des situations susdites, la phase aqueuse, qu'elle soit alimentée ou résiduelle du traitement de déchets métalliques en voie humide ou les deux, entraîne avec elle des particules fines dont
15 la taille de particules est inférieure à la taille des orifices du crible (de la plaque perforée).

Comme on peut le constater, selon l'invention, ladite alimentation en matière granulaire solide riche en particules filiformes se fait au bas de la plaque perforée au niveau de la portion de tête et la
20 matière granulaire solide riche en particules filiformes remonte la plaque jusqu'à la portion de queue où elle est récupérée pour un traitement ultérieur.

La phase aqueuse alimentée simultanément à la matière granulaire solide riche en particules filiformes et/ou séparément s'écoule
25 au travers des orifices de la plaque perforée et entraîne les particules fines avec elle. La phase aqueuse s'écoule par gravité soit sur la plaque, soit sous la plaque ou les deux en fonction de l'endroit de la plaque perforée où la phase aqueuse traverse les orifices, à contre-courant par rapport à la matière granulaire solide riche en particules filiformes qui
30 remonte le crible.

De cette façon, la vibration du tamis et la remontée de la matière répartissent la matière granulaire solide riche en particules filiformes de manière homogène, ce qui réduit le colmatage des orifices, l'inclinaison étant agencée pour être telle qu'elle permette l'avancement
5 vers le haut de la matière granulaire solide riche en particules filiformes, en évitant que celle-ci ne descende sous l'effet de la gravité, et donc en tenant compte de la densité de la matière granulaire solide riche en particules filiformes à traiter.

En résumé, les matières granulaires (et notamment les
10 câbles et autres particules filiformes de section inférieure aux ouvertures des tôles) avancent sur les tôles sans avoir la possibilité de pénétrer dans les ouvertures ou orifices, par rebondissement. Au contraire, le liquide s'écoule gravitairement à contre sens, lui donnant la possibilité de s'engouffrer dans les ouvertures et d'être récupéré au bas du vibrant. Ce
15 liquide peut emporter des particules fines de taille inférieure à la dimension des ouvertures et pour lesquelles les effets d'entraînement du liquide sont plus importants que les effets de la vibration. Cette particularité permet de réaliser des opérations de lavage et de rinçage tout en récupérant un produit égoutté en sortie de vibrant.

20 Dans une forme de réalisation avantageuse, le dispositif de rinçage et/ou d'égouttage selon l'invention comprend un deuxième tamis vibrant comprenant une plaque perforée d'orifices comprenant une médiane transversale, ladite plaque perforée présentant une inclinaison par rapport au plan horizontal passant par ladite médiane transversale,
25 une portion de tête et une portion de queue, ladite portion de tête étant située en dessous dudit plan horizontal dudit deuxième tamis vibrant et sous ladite portion de queue dudit premier tamis vibrant et ladite portion de queue étant située au-dessus du plan horizontal dudit premier tamis vibrant ; et dans lequel la sortie de ladite matière granulaire solide riche
30 en particules filiformes égouttée est reliée à ladite portion de queue dudit deuxième tamis vibrant.

Un retournement des matières est donc rendu possible par un positionnement de tôles en escalier. En particulier, le dispositif selon l'invention présente une pluralité de tamis vibrants disposés en série par rapport à la direction d'avancement de la matière granulaire solide riche en particules filiforme. Les tamis vibrants de ladite pluralité sont disposés en série, mais en escalier. De cette façon, la portion de queue du deuxième tamis se trouve sous la portion de série dudit premier tamis. La portion de tête du deuxième tamis se trouve au-dessus de la portion de queue du tamis suivant et ainsi de suite jusqu'au dernier.

10 Dès lors, lors de l'avancement de la matière granulaire solide riche en particules filiformes, lorsqu'elle atteint la portion de tête, la matière granulaire chute et se retourne pour atterrir sur ledit deuxième tamis où elle pourra par exemple subir un nouveau rinçage à l'aide d'une autre alimentation d'une phase aqueuse.

15 Un tel retournement de la matière granulaire solide riche en particules filiformes permet un rinçage optimal de la partie supérieure et inférieure de celle-ci.

La dimension des ouvertures est choisie en fonction de la taille des particules pouvant être acceptées dans le liquide récupéré.

20 Avantageusement, ladite inclinaison est choisie dans la plage allant de 1 à 5°.

Comme on l'a dit précédemment l'amplitude, la fréquence et le sens de vibration sont ajustés de manière à faire monter les matières solides vers l'extrémité de queue du vibrant, les valeurs susdites étant préférentielles sur base du type de déchet métallique traité en voie humide.

25 Dans une forme de réalisation particulièrement préférentielle, la plaque perforée d'orifices comprend des saillies dirigées de la face de la plaque perforée recevant ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes vers le haut, chaque saillie étant munie d'au moins un desdits orifices.

De cette façon, le spectre granulométrique de la matière granulaire solide riche en particules filiformes est fortement réduite par rapport à un traitement classique sur un vibrant horizontal où la granulométrie moyenne du produit résultant est élevée.

5 En effet, les procédés conventionnels de concentration gravimétrique de la récupération de métaux traitent généralement un produit présentant un spectre de taille de particules métalliques à récupérer allant de 10 μm à 300 mm. Les procédés existants de rinçage ne traitent que les particules présentant une taille supérieure à 15-20 mm
10 parce que ces procédés utilisent des orifices relativement grands pour réduire le colmatage. En conséquence, les fines particules ($d =$ de 3 à 20 mm), si elles étaient traitées, passeraient au travers des orifices et seraient perdues. Si ces procédés ou dispositifs de rinçage et/ou égouttage utilisaient des orifices plus petits pour minimiser les pertes, le
15 colmatage serait trop fréquent, nécessitant de cette façon des coûts élevés de main d'œuvre pour racler et ratisser la matière granulaire et dé-colmater les toiles, ce qui rend le rinçage/égouttage discontinu et peu rentable.

Selon l'invention, grâce à la configuration du tamis vibrant
20 les particules présentant une taille de particules à partir de 3 mm et par exemple jusqu'à 300 mm, peuvent être rincées/égouttées avec succès sans colmatage des orifices. En conséquence, le rendement du procédé sera bien plus élevée puisque les pertes sont diminuées.

Dans une forme de réalisation particulièrement
25 préférentielle, chaque saillie munie d'au moins un desdits orifices présente une forme de tuile, ledit au moins un desdits orifices faisant face à ladite portion de queue.

De préférence, les ouvertures des tôles sont obtenues par emboutissage de manière à obtenir une forme de tuile. Elles sont
30 placées de préférence en quinconce et sont orientées de telle façon que l'orifice fait face à ladite portion de queue de la plaque perforée.

Dès lors, les orifices du tamis vibrant ne font pas face à la matière granulaire solide riche en particules filiformes qui remonte le tamis, ce qui évite que les sections de câbles ou fils et analogues puissent s'y coincer et les colmater. Cette forme de réalisation particulièrement
5 préférentielle réduit pratiquement à zéro le phénomène de colmatage de la plaque perforée.

D'autres formes de réalisation du dispositif selon l'invention sont mentionnées dans les revendications annexées.

La présente invention a également pour objet un procédé
10 d'égouttage et éventuellement de rinçage d'une matière granulaire solide riche en particules filiformes et chargée de particules fines comprenant :

- une alimentation de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes chargée de particules fines sur un premier tamis vibrant dans une portion de tête d'une première plaque perforée,
- 15 - une première remontée de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes sur ladite première plaque perforée dudit premier tamis vibrant vers une portion de queue, par vibration de ladite première plaque perforée et pendant laquelle ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes rebondit sur le tamis et contourne des saillies
20 sortant de ladite plaque perforée vers le haut (par le dessus ou par le côté),
- un premier égouttage de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes avec écoulement de ladite phase aqueuse au travers de ladite première plaque perforée et une récupération par gravité de
25 ladite phase aqueuse sous ledit premier tamis vibrant de telle façon que la phase aqueuse et ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes circulent l'une par rapport à l'autre en contrecourant au niveau de ladite plaque perforée, et
- une récupération de ladite matière granulaire en particules
30 filiformes égouttée.

Ce procédé est caractérisé en ce que ladite première remontée est effectuée sensiblement selon une trajectoire moyenne inclinée d'un angle de 1 à 10° par rapport à un plan horizontal.

Comme on peut le constater, le procédé selon l'invention
5 permet donc, comme mentionné ci-avant un rinçage et/ou un égouttage d'une matière granulaire solide riche en particules filiformes dans lequel la matière granulaire solide riche en particules filiformes remonte la plaque perforée vers la portion de queue, sous l'effet de vibration, elle est répartie de manière homogène ce qui favorise le résultat du rinçage et/ou de
10 l'égouttage en réduisant colmatage des orifices.

Dans une forme de réalisation particulière, le procédé selon l'invention comprend également :

- un retournement de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes, après la remontée de ladite matière granulaire solide
15 riche en particules filiformes sur ladite première plaque perforée dudit premier tamis vibrant, sur une deuxième plaque perforée d'une deuxième tamis vibrant,

- une remontée par ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes de ladite deuxième plaque perforée dudit deuxième
20 tamis vibrant, avant ladite récupération avec un deuxième égouttage de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes au travers de ladite deuxième plaque perforée.

De préférence, ladite remontée est effectuée sensiblement selon une trajectoire moyenne inclinée d'un angle de 1 à 5° par rapport à
25 un plan horizontal.

Avantageusement, lors de ladite remontée, ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes rebondit sur le tamis et contourne les saillies sortant de ladite plaque perforée vers le haut (par le dessus ou par le côté).

30 Dans un mode de réalisation préférentiel du procédé selon l'invention, ladite phase aqueuse s'écoule au moins au travers d'orifices présent sur lesdites saillies faisant face à ladite portion de queue.

De manière préférentielle, ladite phase aqueuse récupérée est recyclée en vue d'une réutilisation à ladite alimentation en phase aqueuse.

5 De préférence, dans le procédé selon l'invention, lors de ladite première et/ou deuxième remontée, la matière granulaire solide riche en particules filiformes est en outre rincée par une phase aqueuse alimentée au-dessus de ladite première et/ou deuxième plaque perforée respectivement.

10 D'autres modes de réalisation du procédé selon l'invention sont décrits dans les revendications annexées.

L'invention se rapporte également à une utilisation d'un dispositif selon l'invention pour égoutter une matière granulaire solide riche en particules filiformes ou bien pour rincer et égoutter une matière granulaire solide riche en particules filiformes.

15 D'autres formes d'utilisation sont mentionnées dans les revendications annexées.

D'autres détails et avantages de l'invention ressortiront de la description ci après, en faisant référence aux figures et aux exemples donnés à titre non limitatifs.

20 Sur les figures, les éléments identiques ou analogues portent les mêmes références.

La figure 1 est une vue de côté d'un dispositif selon l'invention.

25 La figure 2 est une vue en coupe d'une saillie d'une grille perforée selon l'invention, elle-même illustrée à la figure 3.

La figure 4 est une vue en perspective d'un dispositif préférentiel selon l'invention.

La figure 5 est une vue en perspective d'une variante selon l'invention de la figure 4.

30 Comme on peut le voir à la figure 1, le dispositif selon l'invention comprend un tamis vibrant 1 muni d'une plaque perforée 2. Le tamis vibrant comprend une médiane transversale X par lequel passe un plan horizontal. Le plan de la grille perforée 2 du tamis vibrant 1 présente une inclinaison d'un angle α par rapport au plan horizontal susdit.

35 La plaque perforée 2 présente une portion de tête 3 et une portion de queue 4 et, au vu de l'inclinaison précitée, la portion de tête 3

- 10 -

est plus basse que la portion de queue 4, et est donc située sous le plan horizontal susdit. En conséquence, la portion de queue 4 est située au-dessus du plan horizontal susdit.

Le dispositif selon l'invention comprend une alimentation en
5 matière granulaire solide riche en particules filiformes 5, chargée en particules fines. La dite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 chargée en particules fines est de préférence issue d'un traitement de déchets métalliques en voie humide et comprend donc une phase aqueuse également.

10 Dans la forme de réalisation illustrée à la figure 1, le dispositif selon l'invention comprend également une série d'alimentations en une phase aqueuse 7 agencée pour alimenter une phase aqueuse destinée à rincer la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 qui se trouve sur la grille perforée 2 dudit tamis vibrant.

15 La grille perforée est mue sous l'effet d'un moteur qui lui confère une amplitude, une fréquence et un sens de vibration agencé pour faire remonter la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 de la portion de tête 3 vers la portion de queue 4 où elle sera ensuite récupérée, éventuellement pour un traitement ultérieur

20 La phase aqueuse provenant d'une part de la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 issue du traitement de déchet métallique en voie humide et/ou d'autre part des alimentations en phase aqueuse 7 rince la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 qui remonte le tamis vibrant 1 vers la portion de queue 4 et la
25 phase aqueuse s'écoule soit sur la plaque perforée 2, soit au travers d'orifices 9 et ensuite dans l'auge 13 située au bas du tamis vibrant. Elle est alors récupérée par un dispositif adéquat 14 et convoyée pour être ensuite traitée et/ou recyclée suivant la flèche B de la figure 1. La matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 remonte donc la
30 plaque perforée suivant la direction moyenne A et la phase aqueuse circule à contre courant selon la direction B par gravité. Il va de soi que

les directions A et B sont des résultantes des diverses trajectoires respectivement de la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 et de la phase aqueuse puisque les vibrations et le mouvement du tamis engendrent un mouvement turbulent et perturbé de ces dernières.

La plaque perforée 2 du tamis vibrant 1 comprend en outre des saillies 8 obtenues par emboutissage de manière à obtenir une forme de tuile, c'est-à-dire des saillies 8 vers le haut présentant une surface supérieure en dôme, comme on peut le voir à la figure 2, sensiblement aplatie sur le haut de manière à rendre l'avancée de la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 vers la portion de queue 4 la plus homogène possible. Dès lors, la face supérieure de la saillie 8 présente 2 parties latérales, inclinée et courbée 10 et 11 reliées en leur sommet par une face sensiblement plane 12. De préférence, l'épaisseur de la face supérieure de la saillie est similaire à celle de la plaque perforée 2 puisque les saillies sont obtenues par emboutissage. Chaque saillie présente un orifice 9 longitudinal d'environ 30 mm dans la direction de la largeur de la plaque perforée ou de la médiane transversale X, c'est-à-dire présentant environ la même largeur que celle de la surface plane 12 supérieure.

La hauteur des orifices comprise généralement entre 200 μ m et 3 mm. L'orifice longitudinal 9 fait face à la portion de queue 4.

Du côté de la saillie 8 faisant face à la portion de tête 3, dans cette forme de réalisation préférentielle, se trouve une face inclinée, courbée ou non, pleine, c'est-à-dire sans orifice de façon à éviter que les particules filiformes de la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 ne se coincent dans les orifices et colmatent la plaque perforée 2 au niveau de ses orifices 8.

Comme on peut le voir à la figure 3, les saillies sont de préférence alignées dans la direction de la médiane transversale X et en quinconce dans la direction de la médiane longitudinale. Les orifices 9

d'une même rangée, sont de préférence inscrits dans un plan oblique ou perpendiculaire par rapport au plan de la plaque perforée 2.

La figure 4 illustre une forme de réalisation préférentielle du dispositif selon l'invention.

5 Le dispositif illustré comporte un premier et un deuxième tamis vibrant 1,1' comprenant respectivement une première et une deuxième plaque perforée 2,2'. Bien entendu, un tel dispositif peut également comprendre plus de deux tamis vibrants disposés en série et en escalier, par exemple trois.

10 Dans la forme de réalisation préférentielle, chacun des trois tamis vibrant disposé en série, et en escalier comporte deux plaques perforées disposées bout à bout en série d'environ 1,7 m de largeur sur 2 m de long. Ceci permet donc d'avoir 3 tamis vibrants en escalier, comportant chacun deux tôles perforées, de 4 m de long sur 1,7 m de
15 largeur pour un rinçage et/ou égouttage sur 12 m de long. Dans les dispositifs connus, il n'était pas possible de prévoir une telle longueur de crible/égouttage car le crible était trop vite colmaté. Avec le dispositif selon l'invention qui ne souffre pas de colmatage, on peut
20 avantageusement prévoir de rincer le premier côté de la matière granulaire solide riche en particules filiformes sur les deux plaques perforées du premier tamis vibrant, de rincer le deuxième côté de la matière granulaire solide riche en particules filiformes sur les deux
25 plaques perforées du deuxième tamis vibrant grâce au retournement de celle-ci et ensuite d'égoutter, sans rinçage additionnel, la matière granulaire solide riche en particules filiformes sur les deux plaques
30 perforées du troisième tamis vibrant pour atteindre un rendement de rinçage et égouttage optimal.

Revenant à la figure 4, la matière granulaire solide riche en particules filiformes est alors alimentée par l'alimentation 5 sur la
30 première plaque perforée 2 du premier tamis vibrant, au niveau de la portion de tête 3.

Il est entendu que si la matière granulaire est illustrée comme étant alimentée à la portion de tête 3 du premier tamis vibrant 1, ceci n'est en aucune façon limitatif. En effet, la matière granulaire solide riche en particules filiformes à égoutter pourrait également être alimentée à d'autres endroits, par exemple dans une partie plus centrale.

Sous l'effet des vibrations, la matière granulaire solide riche en particules filiformes rebondit et remonte le premier tamis vibrant 1 incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale (compris avantageusement entre 1 et 5°). La matière granulaire solide riche en particules filiformes est rincée par une phase aqueuse alimentée par des jets de rinçage 7 qui pulvérisent la phase aqueuse lors de sa remontée du premier tamis vibrant 1. Lorsque la matière granulaire solide riche en particules filiformes atteint la portion de queue, elle chute sur le deuxième tamis vibrant 1' par retournement afin de pouvoir permettre le rinçage de l'autre côté de la matière granulaire solide riche en particules filiformes.

Le deuxième tamis vibrant 1' comporte par exemple une deuxième plaque perforée 2' qui est inclinée d'un angle α' , identique ou différent par rapport à α mais de préférence compris entre 1 et 5°.

La matière granulaire solide riche en particules filiformes rebondit et remonte le deuxième tamis vibrant 2' où elle peut être avantageusement rincée par une phase aqueuse alimentée par des jets de rinçage 7. Les différents jets de rinçage 7 peuvent pulvériser la même phase aqueuse ou des phases aqueuses différentes qui peuvent être de l'eau, une solution aqueuse acide, basique, détergente ou neutralisante. La position de tête 3 du deuxième tamis vibrant 1' est située sous la portion de queue 4 du premier tamis vibrant 1, en chevauchement partiel de sorte que lorsque la matière granulaire solide riche en particules filiformes atteint la portion de queue 4, elle retombe et se retourne sur le deuxième tamis vibrant 1' où elle est récupérée. L'espacement entre les tamis vibrants étant dimensionné en fonction de la coupe

granulométrique de la matière granulaire solide riche en particules filiformes, afin que celle-ci puisse se retourner d'un demi-tour pour un rinçage optimal.

Dans la forme de réalisation illustrée, la matière granulaire solide riche en particules filiformes est récupérée par chute dans un bac de récupération 15 en vue d'un conditionnement ultérieur ou d'un traitement ultérieur situé sous la portion de queue 4 du deuxième tamis vibrant. La phase aqueuse pénètre les orifices 9 des saillies 8 de la première et deuxième plaque perforée 2,2' et est récupérée dans l'auge 13 au-dessous par gravité pour s'écouler ensuite dans un dispositif de récupération de phase aqueuse 14 en contre-courant suivant la direction B par rapport à la matière granulaire solide riche en particules filiformes (direction A).

La figure 5 est une variante de la figure 4 dans laquelle les tamis vibrants 1, 1' comportent une auge 13 commune.

Exemple :

Lavage d'un concentré polymétallique issu d'une installation de concentration gravimétrique en milieu dense (eau-magnétite), fortement contaminé par de la magnétite résiduelle de granulométrie inférieure à 300 μm (particules fines).

Pour cette application, une largeur des ouvertures de 30 mm et une hauteur de 500 μm ont été retenus. Des jets d'eau de rinçage ont été placés au-dessus du vibrant afin de nettoyer les particules. Un escalier a également été placé afin de provoquer le retournement des particules. Chaque tamis vibrant était incliné d'un angle de 2° par rapport à l'horizontale. Le tamis vibrait à une fréquence de 6,25 Hz et présentait une amplitude de mouvement de 25 mm. La matière granulaire solide riche en particules filiformes présentait une vitesse d'avancement d'environ 0,2 m/sec et la capacité de rinçage était comprise entre 20 et 30 m^3/h .

- 15 -

Le produit à laver présente une forte contamination en magnétite à la surface des fragments métalliques.

Le produit après lavage est relativement exempt de magnétite. Il sort du vibrant correctement égoutté sans qu'aucun
5 colmatage de la plaque perforée n'ait été observé. De plus, la pulpe (mélange eau-magnétite) obtenue au bas du vibrant peut être traitée et recyclée ; l'eau pouvant resservir au lavage et la magnétite pouvant réintégrer le procédé de séparation gravimétrique en milieu dense.

Il est bien entendu que la présente invention n'est en
10 aucune façon limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

Par exemple, les orifices et saillies de la grille peuvent présenter d'autres formes et tailles que celles décrites ici, par exemple
15 en fonction de la matière granulaire solide riche en particules filiformes à traiter.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'égouttage et éventuellement de rinçage d'une matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 et chargée de particules fines comprenant :

- un premier tamis vibrant 1 comprenant une plaque perforée 2 d'orifices 9 comprenant une médiane transversale X et des saillies 8 dirigées de la face de ladite plaque perforée 2 recevant ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 vers le haut, lesdites saillies 8 étant munies chacune d'au moins un orifice 9 et ladite plaque perforée 2 présentant une portion de tête 3 et une portion de queue 4, ladite portion de tête 3 étant située en dessous dudit plan horizontal dudit premier tamis vibrant 1 et ladite portion de queue 4 étant située au-dessus dudit plan horizontal dudit premier tamis vibrant 1,

- une alimentation 5 de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 chargée de particules fines agencée pour alimenter ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 sur la portion de tête 3 dudit premier tamis vibrant 1,

- au moins une alimentation d'une phase aqueuse 7 pour éliminer par entraînement lesdites particules fines,

- une sortie de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 égouttée, agencée pour la récupération 14 de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 à ladite portion de queue 4, et,

- une sortie de ladite phase aqueuse chargée en particules fines par gravité, sous ledit premier tamis vibrant 1, caractérisé en ce que ladite plaque perforée 2 d'orifices 9 présente une inclinaison α allant de 1 à 10° par rapport au plan horizontal passant par ladite médiane transversale X.

2. Dispositif selon la revendication 1, comprenant en outre un deuxième tamis vibrant 1' comprenant une plaque perforée 2'

d'orifices 9 comprenant une médiane transversale X, ladite plaque perforée 2' présentant une inclinaison α' par rapport au plan horizontal passant par ladite médiane transversale X, une portion de tête 3 et une portion de queue 4, ladite portion de tête 3 étant située en dessous dudit plan horizontal dudit deuxième tamis vibrant 2' et sous ladite portion de queue 4 dudit premier tamis vibrant 1 et ladite portion de queue 4 étant située au-dessus du plan horizontal dudit premier tamis vibrant 1 ; et dans lequel la sortie de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 égouttée est reliée à ladite portion de queue 4 dudit deuxième tamis vibrant 1'.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel, ladite inclinaison α , α' est choisie dans la plage allant de 1 à 5°.

4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel chaque saillie 8 munie d'au moins un desdits orifices 9 présente une forme de tuile, ledit au moins un desdits orifices 9 faisant face à ladite portion de queue 4.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant au moins une alimentation d'une phase aqueuse 7 séparée de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 pour rincer ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 présente sur ladite plaque perforée 2.

6. Procédé d'égouttage et éventuellement de rinçage d'une matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 et chargée de particules fines comprenant :

- une alimentation 5 de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 chargée de particules fines sur un premier tamis vibrant 1 dans une portion de tête 3 d'une première plaque perforée 2,
- une première remontée de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 sur ladite première plaque perforée 2 présentant une médiane transversale X dudit premier tamis vibrant 1

vers une portion de queue 4, par vibration de ladite première plaque perforée 2, et pendant laquelle ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 butte sur des saillies 8 sortant de ladite plaque perforée 2 vers le haut.

5 - un premier égouttage et éventuellement un premier rinçage de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 avec écoulement de ladite phase aqueuse au travers de ladite première plaque perforée 2 et une récupération 14 par gravité de ladite phase aqueuse sous ledit premier tamis vibrant 1 de telle façon que la phase
10 aqueuse et ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 circulent l'une par rapport à l'autre en contrecourant au niveau de ladite plaque perforée 2 et,

 - une récupération 14 de ladite matière granulaire riche en particules filiformes 6 égouttée,
15 caractérisé en ce que ladite première remontée est effectuée sensiblement selon une trajectoire inclinée d'un angle α de 1 à 10° par rapport à un plan horizontal.

7. Procédé selon la revendication 6, comprenant en outre :

 - un retournement de ladite matière granulaire solide riche en
20 particules filiformes 6, après ladite première remontée de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 sur ladite première plaque perforée 2 dudit premier tamis vibrant 1, sur une deuxième plaque perforée 2' d'une deuxième tamis vibrant 1',

 - une deuxième remontée par ladite matière granulaire solide riche
25 en particules filiformes 6 de ladite deuxième plaque perforée 2' dudit deuxième tamis vibrant 1', avant ladite récupération 14 avec un deuxième égouttage de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 au travers de ladite deuxième plaque perforée 2'.

8. Procédé selon la revendication 6 ou la revendication 7,
30 dans lequel ladite première remontée est effectuée sensiblement selon

une trajectoire moyenne inclinée d'un angle α de 1 à 5° par rapport audit plan horizontal.

5 9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, dans lequel ladite deuxième remontée est effectuée sensiblement selon une trajectoire moyenne inclinée d'un angle α' de 1 à 10°, de préférence 1 à 5° par rapport à un plan horizontal.

10 10. Procédé selon l'une des revendications 6 à 9, dans lequel, lors de ladite deuxième remontée, ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 butte sur des saillies 8 sortant de ladite plaque perforée 2' vers le haut.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, dans lequel ladite phase aqueuse s'écoule au moins au travers d'orifices 9 présent sur lesdites saillies 8 faisant face à ladite portion de queue 4.

15 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, dans lequel ladite phase aqueuse récupérée est recyclée en vue d'une réutilisation à ladite alimentation en phase aqueuse 7.

20 13. Procédé selon l'une quelconques des revendications 6 à 12, dans lequel lors de ladite première et/ou deuxième remontée, la matière granulaire solide riche en particules filiformes 6 est en outre rincée par une phase aqueuse alimentée au-dessus de ladite première et/ou deuxième plaque perforée 2, 2' respectivement.

25 14. Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, pour égoutter et éventuellement rincer une matière granulaire solide riche en particules filiformes 6.

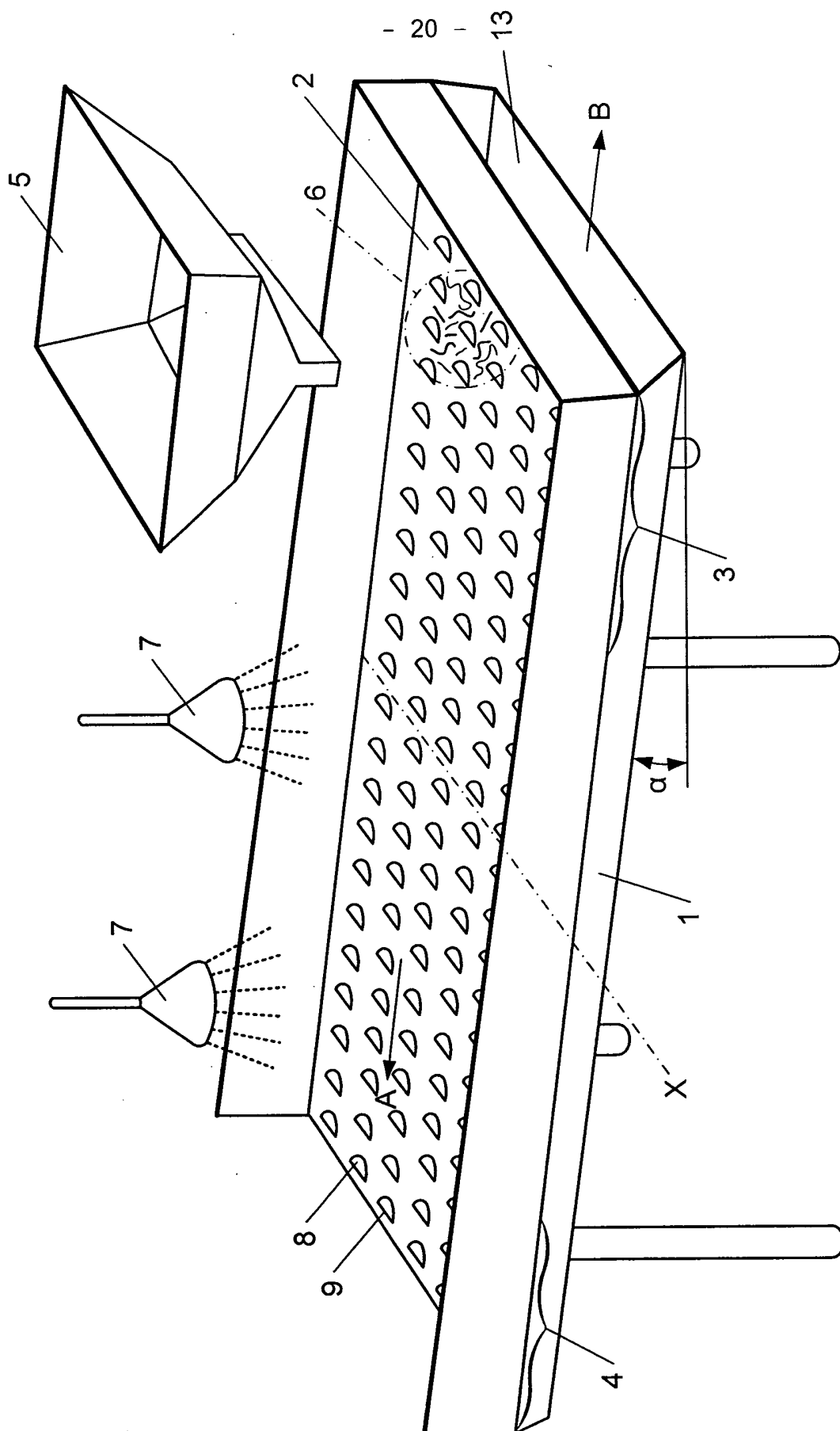


Fig. 1

- 21 -

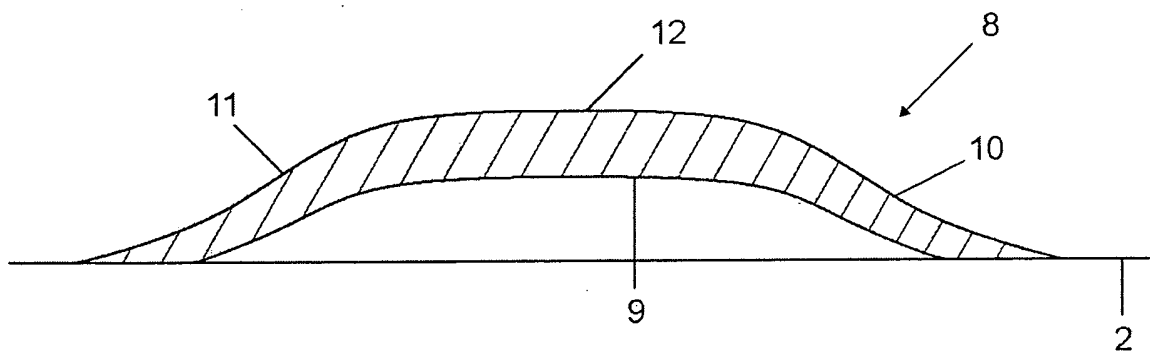


Fig. 2

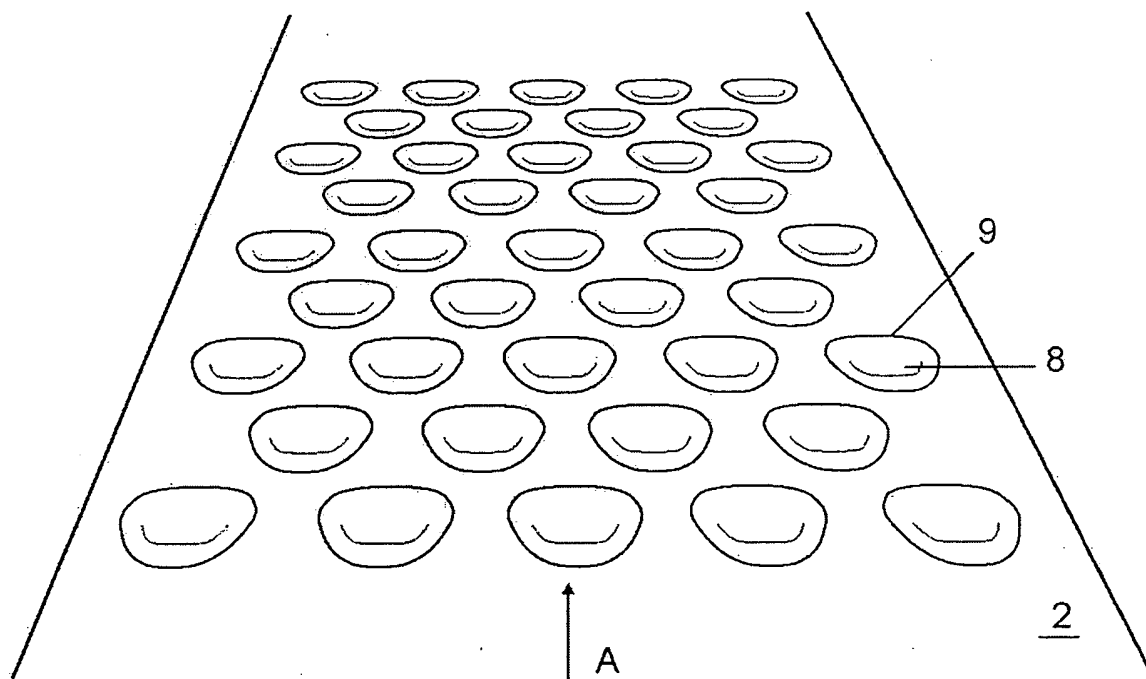


Fig. 3

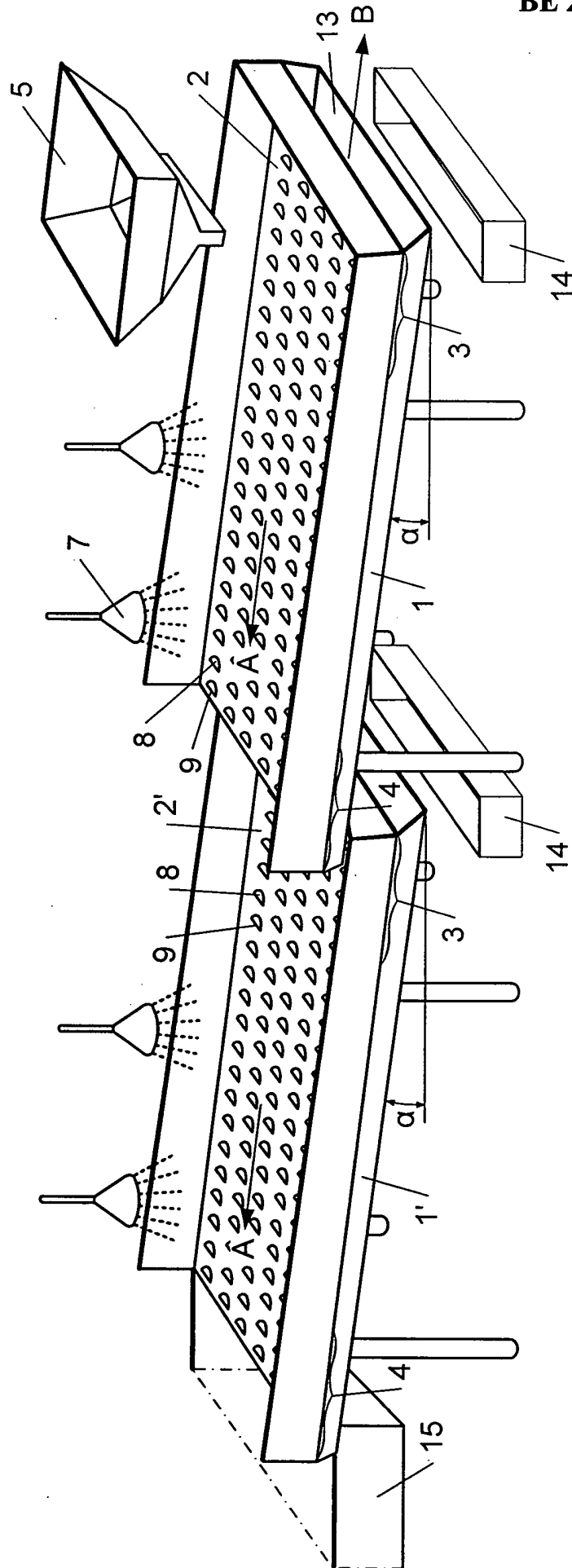


Fig. 4

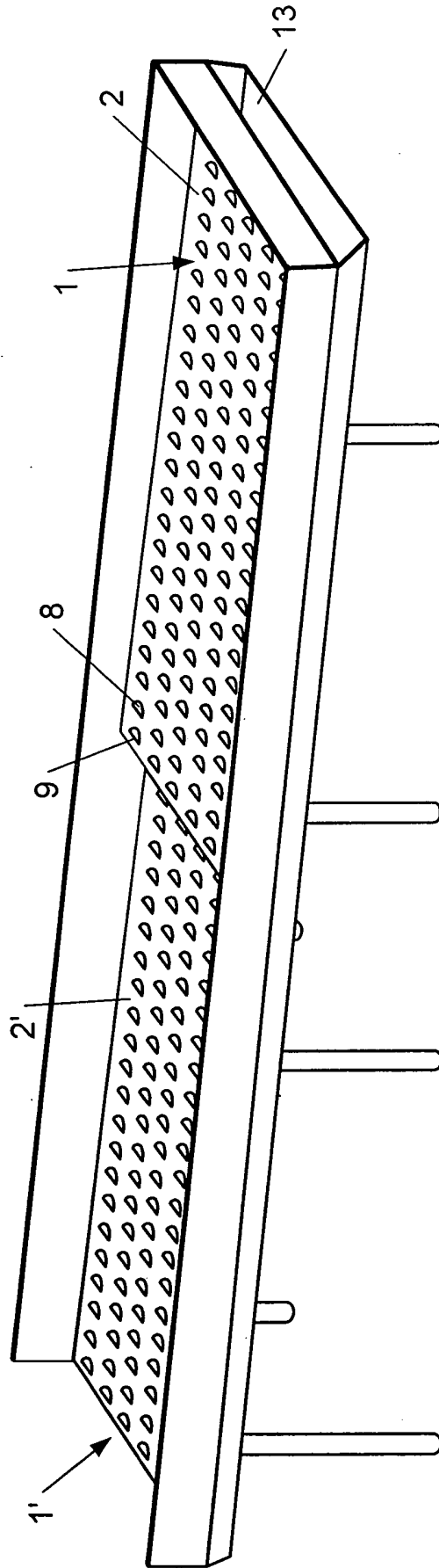


Fig. 5

ABREGE**“ Dispositif et procédé de rinçage-égouttage de matières granulaires solides, riches en particules filiformes (ie.des câble métalliques)”**

Dispositif de rinçage et d'égouttage d'une matière granulaire riche en particules filiformes et chargée de particules fines comprenant : un tamis vibrant incliné vers le haut, une alimentation de ladite matière granulaire pour alimenter ladite matière granulaire sur la portion de tête

5 dudit tamis vibrant, au moins une alimentation d'une phase aqueuse pour éliminer par entraînement lesdites particules fines, une sortie de ladite matière granulaire égouttée, agencée pour la récupération de ladite matière granulaire à ladite portion de queue, et, une sortie de ladite phase aqueuse chargée en particules fines par gravité, sous ledit premier

10 tamis vibrant et son procédé.

Figure 5

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE OBEB 8027075/CL
Demande nationale belge n° 2010/0696	Date du dépôt 22-11-2010
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) SA COMET TRAITEMENTS	
Date de la requête d'une recherche de type international 01-02-2011	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 55575
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB B07B1/55 B07B13/00 B07B1/46 B03B5/04	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	B07B B03B
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201000696

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B07B1/55 B07B13/00 B07B1/46 B03B5/04 ADD.				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B07B B03B				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EP0-Internal				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X Y A	FR 1 461 603 A (JEAN LABOUYGUES) 25 février 1966 (1966-02-25) * le document en entier *	1,3,6, 14,15 4,5 2		
Y	DE 195 15 349 A1 (DIECKMANN PETER [DE]) 31 octobre 1996 (1996-10-31) * abrégé; figures 1-6 * * colonne 9, ligne 3 - ligne 40 *	4,5		
X A	WO 2009/013511 A2 (AXIOM PROCESS LTD [GB]; BAILEY MARSHALL GRAHAM [GB]) 29 janvier 2009 (2009-01-29) * abrégé; figures 5-8 * * page 11, ligne 4 - page 13, ligne 14 *	1-3,6, 14,15 4,5		
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe				
° Catégories spéciales de documents cités:				
<table border="0"> <tr> <td> "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée </td> <td> "T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets </td> </tr> </table>			"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets			
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 2 août 2011		Date d'expédition du rapport de recherche de type international		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Plontz, Nicolas		

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201000696

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1461603	A	25-02-1966 AUCUN	
DE 19515349	A1	31-10-1996 AUCUN	
WO 2009013511	A2	29-01-2009 EP 2176004 A2	21-04-2010
		US 2010282648 A1	11-11-2010



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN55575	Date du dépôt(<i>jour/mois/année</i>) 22.11.2010	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE201000696
Classification internationale des brevets (CIB) INV. B07B1/55 B07B13/00 B07B1/46 B03B5/04			
Déposant SA COMET TRAITEMENTS			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☒ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Examineur

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201000696

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201000696

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	3-5, 7-15
	Non :	Revendications	1, 2, 6
Activité inventive	Oui :	Revendications	7-13
	Non :	Revendications	1-6, 14, 15
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-15
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 FR 1 461 603 A (LABOUYGUES) 25 février 1966 (1966-02-25)
- D2 DE 195 15 349 A1 (DIECKMANN PETER [DE]) 31 octobre 1996 (1996-10-31)
- D3 WO 2009/013511 A2 (AXIOM PROCESS LTD [GB]; BAILEY MARSHALL GRAHAM [GB]) 29 janvier 2009 (2009-01-29)

2.1 Revendication indépendante de dispositif 1

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un dispositif **convenant au rinçage** et à l'égouttage d'une matière granulaire solide riche en particules filiformes et chargée de particules fines comprenant:

- un premier tamis vibrant (7) comprenant une plaque perforée d'orifices, comprenant une médiane transversale, ladite plaque perforée présentant une inclinaison par rapport au plan horizontal passant par ladite médiane transversale, une portion de tête et une portion de queue, ladite portion de tête étant située en dessous dudit plan horizontal dudit premier tamis vibrant et ladite portion de queue étant située au-dessus dudit plan horizontal dudit premier tamis vibrant,
- une alimentation (12) de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes chargée de particules fines agencée pour alimenter ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes sur la portion de tête dudit premier tamis vibrant,
- au moins une alimentation d'une phase aqueuse (12) pour éliminer par entraînement lesdites particules fines,
- une sortie (8) **pour** ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes égouttée, agencée pour la récupération de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes à ladite portion de queue, et,

- une sortie (10) de ladite phase aqueuse chargée en particules fines par gravité, sous ledit premier tamis vibrant, selon la revendication 1.

Il convient de noter que le document D3 décrit le même dispositif.

La présente demande ne remplit donc pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'étant pas nouveau.

2.2 Revendications dépendantes 2-6

Les revendications dépendantes 2-6 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfassent aux exigences de nouveauté et/ou d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées, voir les documents ainsi que les passages cités dans le rapport de recherche.

3.1 Revendication indépendante de procédé 7

Nonobstant le manque de clarté mentionné dans le point VIII, Le document D3, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 7, divulgue un procédé de séparation de matière granulaire solide riche en particules filiformes et chargée de particules fines comprenant:

- une alimentation (8) de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes chargée de particules fines sur un premier tamis vibrant dans une portion de tête d'une première plaque perforée (4) ,
- une première remontée de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes sur ladite première plaque perforée dudit premier tamis vibrant vers une portion de queue, par vibration de ladite première plaque perforée,
- une récupération de ladite matière granulaire riche en particules filiformes égouttée.

Par conséquent, l'objet de la revendication 7 diffère de ce procédé connu en ce qu'on fait subir à la matière granulaire solide riche en particules filiformes et chargée de particules fines une étape de **rinçage et d'égouttage**, dans lequel un premier **égouttage** de ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes avec

écoulement de ladite phase aqueuse au travers de ladite première plaque perforée et une récupération par gravité de ladite phase aqueuse sous ledit premier tamis vibrant de telle façon que la phase aqueuse et ladite matière granulaire solide riche en particules filiformes circulent l'une par rapport à l'autre en contre courant au niveau de ladite plaque perforée.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme d'éviter le colmatage de la plaque.

Bien que les documents D1 et D2 décrivent des procédés de séparation en voie humide, le problème de colmatage n'est pas mentionné et les procédés cités ne sont pas destinés à la séparation de matière granulaire solide riche en particules filiformes.

L'objet de la revendication 7 satisfait donc aux conditions d'activité inventive.

3.2 Revendications dépendantes de procédé 8-13

Les revendications 8-13 dépendent de la revendication 7 et, en tant que telles, satisfont donc également aux exigences d'activité inventive.

4. Revendications d'utilisation (procédé) 14 et 15

En raison du manque de clarté mentionné dans le point VIII-2, de cette opinion écrite, les revendications 14 et 15 ne peuvent pas être considérées comme impliquant une activité inventive.

Ad point VII

Certaines irrégularités relevées dans la demande

1. La description ne mentionne pas l'état de la technique pertinent qui est divulgué dans D1, D3 et D3 et ne cite pas ces documents.

2. La revendication indépendante 7 n'est pas présentée en deux parties, alors qu'une telle présentation serait en l'espèce appropriée. Il conviendrait ainsi d'inclure dans le préambule les caractéristiques qui, combinées entre elles, font partie de l'état de la technique, et d'introduire dans la partie caractérisante les caractéristiques restantes.

3. Les caractéristiques des revendications 1-15 ne sont pas suivies par des signes de référence mis entre parenthèses.

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

La demande manque de clarté pour les raisons suivantes :

1. Revendication indépendante de procédé 7

Étant donné que l'étape d'égouttage est obligatoire dans le procédé de la revendication 7, voir l'expression "un premier égouttage...", l'intitulé de la revendication 7 ("Procédé de rinçage et/ou d'égouttage...") prête à confusion. Les limitations visées ne ressortent donc pas clairement de cette revendication.

De plus, il ressort clairement des pages 1-3 de la description et de la revendication 1 que les deux caractéristiques de rinçage **et** d'égouttage sont en combinaison essentielles à la définition de l'invention.

La revendication indépendante 7 ne comporte pas ces 2 caractéristique et ne satisfait donc pas à l'exigence de clarté, à savoir qu'une revendication indépendante doit contenir toutes les caractéristiques techniques essentielles à la définition de l'invention.

La présente opinion écrite est basée sur la présence des **deux** étapes de rinçage **et** d'égouttage.

2. Revendications de procédé 14 et 15.

Les revendications 14 et 15 comprennent toutes les caractéristiques de la revendication 1.

Les revendications d'utilisation étant considérées comme des revendications de procédé, les revendications 8, 14 et 15 semblent avoir le même objet et ne différer les unes des autres que par la définition de l'objet pour lequel la protection est demandée et/ou par la terminologie utilisée pour définir les caractéristiques de cet objet. Par conséquent, ces revendications manquent de concision.