

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 82830280.2

51 Int. Cl.³: **B 03 B 5/56**
 B 03 B 5/42, B 03 B 5/00
 B 03 B 11/00

22 Date de dépôt: 12.11.82

30 Priorité: 12.11.81 IT 2503081

43 Date de publication de la demande:
 25.05.83 Bulletin 83/21

84 Etats contractants désignés:
 AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

71 Demandeur: Capannoli, Palmiero

I-53035 Monteriggioni - Siena(IT)

72 Inventeur: Capannoli, Palmiero

I-53035 Monteriggioni - Siena(IT)

74 Mandataire: Martini, Lazzaro
 Ufficio Brevetti Ing. Lazzaro Martini Via Brunelleschi, 1
 I-50123 Firenze(IT)

54 **Installation de lavage des matières inertes telles que du sable, du gravier et similaire.**

57 Pour laver des matières inertes même de grande taille avec du liquide de lavage en quantité réduite, une consommation d'énergie réduite et sans pièces métalliques en mouvement relatif, on utilise plusieurs rotors (1) tubulaires placés à distance les uns à côté des autres et fixés au même arbre (13) horizontal ou incliné par rapport à l'horizontale; chaque rotor (1) est muni de plusieurs diaphragmes (2) transversaux, annulaires et délimitant des canaux annulaires (3) correspondants, qui sont chacun munis de plusieurs augets (15) à leur périphérie. Au cours de la rotation des rotors (1) le liquide de lavage déborde en dehors du diaphragme (2) le plus bas de chaque rotor (1) et la matière à laver, introduite par la bouche du rotor (1) situé à une extrémité de l'installation, passe à contrecourant dans tous les rotors (1) jusqu'à être déchargée par la bouche du rotor (1) situé à l'autre extrémité.

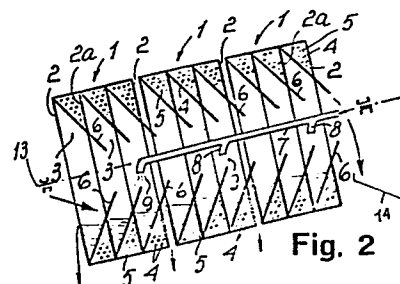


Fig. 2

Installation de lavage de matières inertes telles
que du sable, du gravier ou similaire.

L'invention concerne une installation de lavage de matières inertes telles que du sable, du gravier ou des matières similaires.

On sait qu'il faut laver les matières inertes, en particulier les matériaux de construction, afin d'en éliminer la boue, le filler, le limon, la poussière et les substances organiques.

Dans ce but, existent actuellement des installations à vis d'Archimède principalement constituées par un bac allongé, légèrement incliné par rapport à l'horizontale et dans lequel tourne la vis d'Archimède. La matière à laver est amenée en face de l'extrémité la plus basse du bac et le liquide de lavage, en général de l'eau, est apporté en correspondance de l'extrémité la plus haute du dit bac. L'alimentation étant continue, le liquide de lavage passe par dessus le bord le plus bas et entraîne les impuretés contenues dans la matière inerte qui, transportée par la vis d'Archimède, atteint l'extrémité la plus haute d'où

elle est déchargée.

Ces installations connues à vis d'Archimède présentent le problème du lavage insuffisant de la matière inerte, surtout si très sale, dans la mesure où elle n'est lavée qu'une seule fois. Ces installations ont en outre des frais d'exploitation extrêmement élevés: en effet, elles requièrent de grandes quantités de liquide de lavage, en particulier de l'eau, chose désavantageuse en raison de la diminution toujours croissante des ressources hydriques. De plus, en raison de l'existence de l'énorme frottement, il faut une grande puissance pour que la vis d'Archimède puisse tourner et en conséquence, les palettes de celle-ci s'usent rapidement. Il faut donc remplacer fréquemment les pièces mécaniques usées. En dernier lieu, ces installations présentent un autre problème particulièrement désavantageux consistant en ce qu'elles ne peuvent pas laver des matières inertes de taille supérieure à 5 - 8 mm.

Il existe également d'autres installations à godets, constituées par un bac semi-cylindrique contenant la matière inerte et le liquide de lavage: les godets, fixés radialement à un arbre central, y pêchent, mélangent et soulèvent la matière tout en laissant le liquide de lavage passer par les trous spécialement ménagés dans les godets et en déchargeant la matière inerte lavée dans les compartiments adjacents.

Ces installations ont elles aussi un grand désavantage: le frottement produit et la grande puissance motrice nécessaire au fonctionnement, dans

la mesure où le sable mouillé devient très compact. De plus, le lavage est lui aussi insuffisant, surtout si les matières inertes sont très sales, de même que ces installations ne peuvent
5 produire que de petites quantités de matière lavée à la fois. En conséquence, ces installations à godets n'ont qu'un faible rendement. En dernier lieu, comme il est parfois nécessaire, ces installations ne peuvent laver que des matières inertes
10 tes de taille inférieure à 5 - 8 mm.

La présente invention a pour but de proposer une installation de lavage de matières inertes, telles que du sable, du gravier ou des matières similaires, éliminant ou réduisant fortement ces
15 inconvénients.

Nous avons atteint ce résultat, selon l'invention, en adoptant l'idée de monter plusieurs rotors tubulaires placés à distance les uns à côté des autres et fixés au même arbre, incliné ou horizontal;
20 tal; chaque rotor est muni de diaphragmes transversaux annulaires délimitant des canaux annulaires; chaque canal comprend plusieurs augets à sa périphérie dont le fond est muni de trous et dont la levée est inclinée par rapport à l'arbre
25 de façon à ce que, lorsque les rotors tournent, le liquide de lavage présent dans chaque rotor déborde en dehors du diaphragme le plus bas de chaque rotor, et de façon à ce que la matière inerte à laver, introduite par la bouche du rotor
30 tor situé à une extrémité de l'installation, avance à contre-courant passant par tous les rotors avant d'être déchargée par l'orifice du rotor

tor situé à l'autre extrémité de l'installation.
Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent essentiellement en ce que l'on peut laver des matières inertes de toute taille même si très sales; en ce que la consommation de liquide de lavage et d'énergie motrice est nettement inférieure à celle des installations de type connu et ce, même par rapport à la quantité de matière lavée produite; en ce que l'installation a une durée de vie plus longue et en ce qu'elle ne requiert qu'une maintenance réduite.

Dans ce qui suit, l'invention est exposée plus en détail à l'aide des dessins en annexe représentant seulement un mode d'exécution.

La figure 1 est la coupe longitudinale d'un premier mode de réalisation selon l'invention; la figure 2 est la coupe longitudinale d'une deuxième forme de réalisation; la figure 3 représente l'installation des Figures 1 et 2, en vue frontale du côté de sortie de l'inerte lavée et en coupe partielle; la figure 4 est une variante de la figure 3.

Par référence à la Fig. 1 des dessins en annexe, l'installation objet de l'invention comprend essentiellement:

- plusieurs rotors tubulaires (1) placés à distance les uns à côté des autres et fixés au même arbre (13), horizontal ou de préférence légèrement incliné par rapport à l'horizontale; chaque rotor est muni de deux diaphragmes transversaux et annulaires (2) délimitant un canal annulaire (3). Dans chaque canal annulaire (3) sont

fixés plusieurs augets (15) ayant chacun un fond (5) triangulaire et une levée (6) continue, pliée en angle par rapport au fond (5) dépassant ou non de ce canal annulaire (3). Cette paroi (6) est
5 inclinée par rapport à l'arbre (13) des rotors (1) et se développe selon cet arbre de façon à ce que, de préférence, l'extrémité libre soit dans le canal annulaire (3) du rotor (1) adjacent situé tout en haut; la paroi (6) du rotor (1) situé
10 à l'extrémité supérieure de l'installation dépasse en dehors de celle-ci de façon à ce que les moyens de ramassage et de transport (14) de la matière inerte lavée puissent la recueillir en fin de lavage. Du point de vue de la construction,
15 chacune de ces parois (6) peut ne pas dépasser du rotor correspondant (1) à condition que son inclinaison par rapport à l'arbre (13) soit telle qu'elle permette à la matière inerte de s'écouler dans le canal annulaire (3) successif ou en dehors de
20 l'installation lorsqu'elle se trouve dans le dernier rotor (1).

Conformément à la Fig. 3 des dessins en annexe, plusieurs galets (12) ont été prévus pour servir de support et faire tourner les rotors (1).

- 25 - Un tuyau (7) d'alimentation en liquide lavage passe, de préférence en sens axial, dans les rotors et est muni de plusieurs bouches (8) de sortie du liquide (9) de lavage. Le mode d'exécution de la figure 1 prévoit une bouche (8) par rotor (1).
- 30 - Des dispositifs d'amenée de la matière inerte sale (10) situés en face de l'extrémité inférieure de l'installation et qui sont constitués soit par un

tapis transporteur (11) soit par une trémie ou similaire.

Par référence à la figure 2 des dessins en annexe, chaque rotor (1) est muni de plusieurs diaphragmes annulaires intermédiaires (2a) délimitant plusieurs canaux annulaires (3). De plus, le tuyau d'alimentation (7) en liquide de lavage présente une bouche (8) d'écoulement seulement en face du canal annulaire (3) supérieur de chaque rotor (1), alors que les canaux (3) de chaque rotor situés en dessous du premier sont remplis par l'eau débordant du canal supérieur correspondant.

Les figures 3 et 4 des dessins en annexe montrent l'agencement des augets (15) selon deux orientations possibles, à savoir en position radiale et inclinée par rapport au rayon du rotor (1); en tout cas, la matière inerte lavée est déchargée dans le canal annulaire (3) adjacent et situé au-dessus en raison de la rotation du rotor (1).

Le fonctionnement est le suivant: la matière inerte à laver est amenée en face du ou des canaux annulaires (3) inférieurs de l'extrémité inférieure de l'installation et le tuyau (7) d'alimentation fournit le liquide de lavage qui remplit la zone la plus basse de chaque canal (3) jusqu'au bord du diaphragme (2) inférieur d'où il s'écoule en dehors ou dans le canal (3) adjacent situé au-dessous. Après avoir débordé dans les canaux appropriés, l'eau ou le liquide de lavage apporté continuellement et en petites quantités par le tuyau (7), s'écoule vers le bas entraînant les impuretés retirées de la matière inerte. Par effet de la rotation des rotors

0079867

(1), la matière inerte en cours de lavage est soulevée par les augets (15) laissant le liquide de lavage s'écouler par les trous (4); par effet de l'inclinaison des parois (6) et après une certaine élévation, la matière inerte est déchargée (dans le sens indiqué par la flèche F1 de la Fig. 1) dans le canal (3) adjacent situé au-dessus et ce, dans la mesure où cette paroi dépasse du diaphragme (2) du canal correspondant. De cette façon, après avoir
5 été déchargée par le tapis transporteur (11) et lavée dans le premier canal (3) inférieur, la matière inerte passe dans le deuxième canal (3) adjacent et, de canal (3) en canal (3) atteint le dernier d'où elle sera déchargée sur une goulotte (14) et
10 ainsi retirée.
15

hasseler

R E V E N D I C A T I O N S

1. Installation de lavage de matières inertes telles que du sable, du gravier ou similaire, comprenant un tuyau (7) d'alimentation en eau de lavage, des dispositifs (11) d'apport de la matière inerte
5 à laver (10) et des dispositifs (14) de ramassage et de transport de la matière inerte lavée situés à proximité du tuyau (7) d'alimentation en liquide de lavage, caractérisée en ce qu'elle est constituée par plusieurs rotors (1) tubulaires placés à
10 distance les uns à côté des autres et fixés au même arbre (3), en ce que chaque rotor (1) est muni de plusieurs diaphragmes (2) transversaux, annulaires et aptes à délimiter, avec la paroi latérale du rotor (1), des canaux (3) annulaires correspondants,
15 et en ce que chaque canal (3) comprend plusieurs augets (15) à sa périphérie de façon à ce que, au cours de la rotation des rotors (1), le liquide de lavage déborde vers l'extérieur du diaphragme (2) le plus bas de chaque rotor(1), et de façon à ce
20 que la matière à laver, introduite par la bouche du rotor (1) situé à une des extrémités de l'installation, passe, à contre-courant, dans tous les rotors (1) jusqu'à être déchargée par la bouche du rotor (1) situé à l'autre extrémité.
- 25 2. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 1, caractérisée en ce que les augets (15) ont un fond (5) muni de trous (4) et une levée (6) inclinée par rapport à l'arbre (13) du rotor (1) (inclinaison égale et dans le
30 même sens).
3. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 2, caractérisée en ce que le

0079867

fond (5) des augets (15) est fixé radialement à la paroi du rotor (1) correspondant.

4. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 2, caractérisée en ce que le
5 fond (5) des augets (15) est fixé à la paroi latérale du rotor (1) correspondant incliné par rapport au rayon du rotor.

5. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 2, caractérisée en ce que la
10 levée (6) des augets (15) se développe axialement au rotor (1) correspondant de façon à ce que, au cours de la rotation du rotor (1) la matière inerte passe dans le canal annulaire (3) adjacent.

6. Installation de lavage de matières inertes se-
15 lon la revendication 1, caractérisée en ce que le tuyau (7) d'alimentation en liquide de lavage passe dans tous les rotors (1) et est muni de plusieurs bouches (8) d'écoulement avec au moins une bouche (8) par rotor (1).

20 7. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs (11) d'apport de la matière inerte à laver passent dans au moins un des canaux annulaires (3) du rotor (1) situé à l'extrémité corres-
25 pondante de l'installation.

8. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'arbre (13) de rotation des rotors (1) est incliné par rapport à l'horizontale.

30 9. Installation de lavage de matières inertes selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'arbre (13) de rotation des rotors (1) est horizontal.



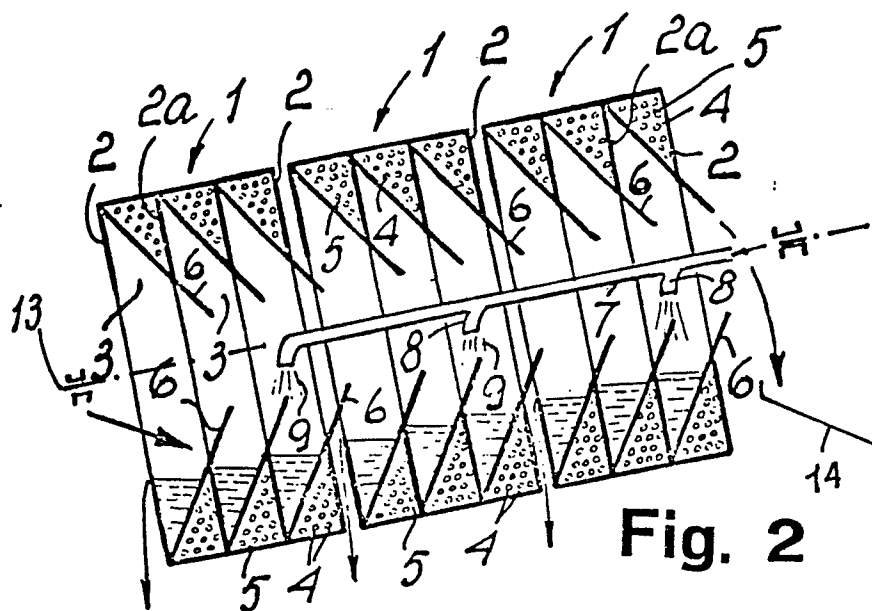
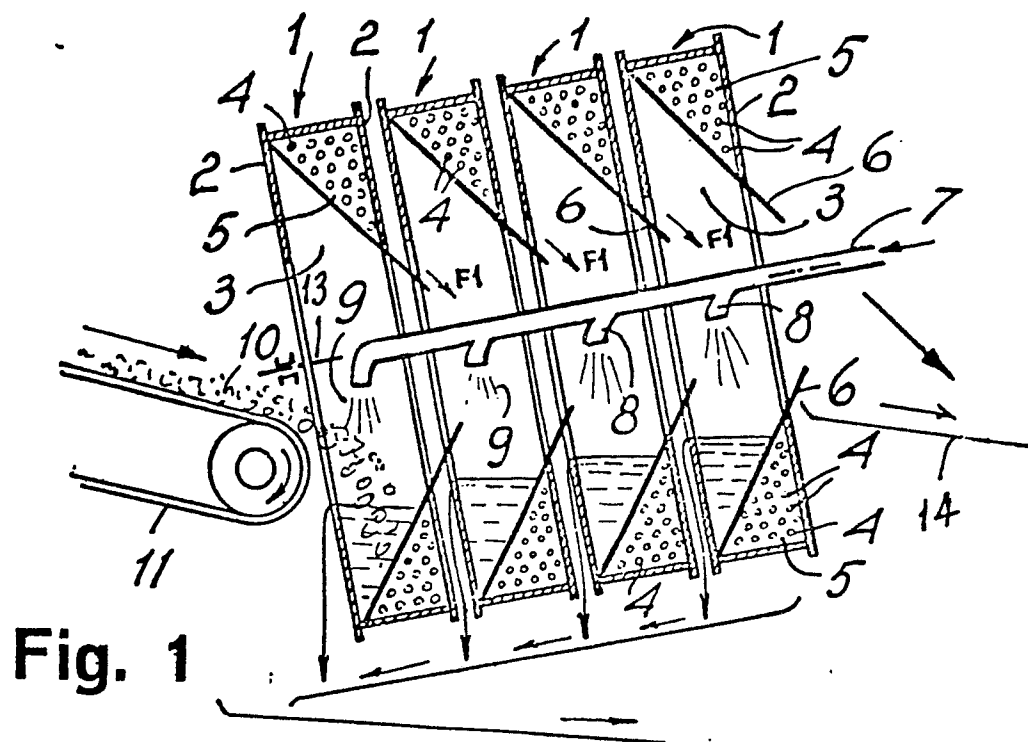


Fig. 3

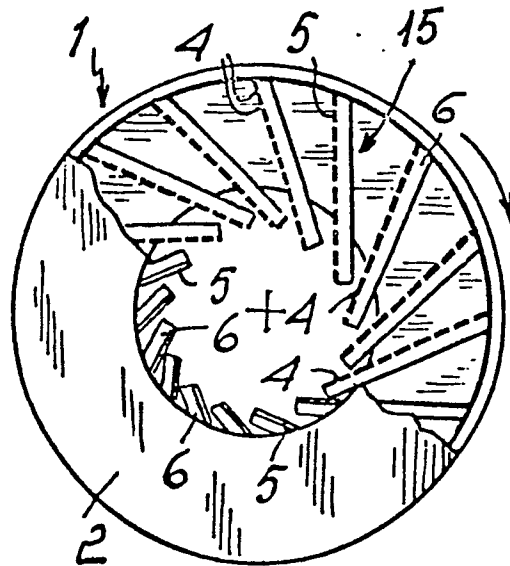
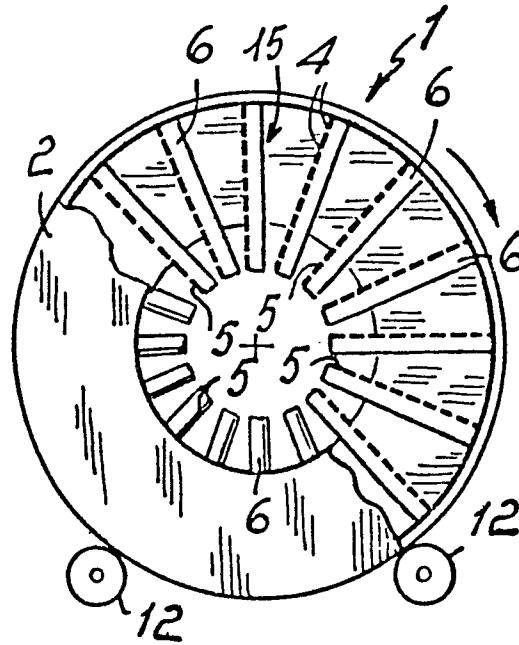


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0079867
Numéro de la demande

EP 82 83 0280

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	--- US-A-1 824 688 (W.RIGLER) *Page 1, ligne 10 - page 2, ligne 39; figures 1,2*	1,2,4, 5,7,9	B 03 B 5/56 B 03 B 5/42 B 03 B 5/00 B 03 B 11/00
X	--- GB-A- 218 490 (W.DIXON) *Page 2, ligne 39 - page 3, ligne 97; figures 1-11*	1,2,4, 5,7,9	
X	--- GB-A- 414 809 (J.PEEBLES) *Page 2, ligne 40 - page 3, ligne 35; figures 1,2*	1,2,4, 5,9	
X	--- DE-C- 680 065 (HARDINGE) *Page 2, ligne 32 - page 3, ligne 44; figure 1*	8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
X	--- US-A-2 286 132 (P.WALLE) *Page 2, colonne de gauche, lignes 4-9; figure 1*	6	B 03 B
A	--- FR-A-2 395 072 (AKAE KIKAI KOGYO) *Page 3, lignes 12-37; page 8, lignes 23-26; figures 1,4,9*	1-3,5, 9	
A	--- US-A-1 943 861 (A.FRIBERG) *Page 1, lignes 20-59; figures 1,2*	1-3,5	
--- -/-			
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-02-1983	Examineur LAVAL J.C.A
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			



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 462 944 (ROSINA ET SAUL) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-02-1983	Examineur LAVAL J.C.A
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			