

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 12172

(54) Procédé de transport permanent de matériaux, notamment dans des décanteurs, et dispositif pour sa mise en œuvre.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 65 G 25/04; B 01 D 21/18.

(22) Date de dépôt..... 2 juin 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 4-12-1981.

(71) Déposant : COMPAGNIE EUROPEENNE DE TRAITEMENT DES EAUX (SA dite), résidant en France.

(72) Invention de : Pierre Reggazzi et Gilbert Desbos.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Cuer,
30, rue de Leningrad, 75008 Paris.

La présente invention concerne un procédé de transport permanent de matières et plus particulièrement un procédé d'élimination de boues dans des décanteurs, ainsi qu'un dispositif pour sa mise en oeuvre.

5 Les eaux brutes à traiter sont envoyées au cours de leur traitement habituel d'épuration dans des cuves de sédimentation. De la boue (mélange de matériaux minéraux et organiques et d'hydroxydes métalliques) se dépose sur le fond ou radier des décanteurs. On utilise de préférence des bassins de décantation comportant une ou plusieurs cuves superposées et on élimine les boues qui se sont accumulées sur 10 les radiers après avoir vidangé totalement ces cuves. Ainsi, on est obligé d'interrompre le fonctionnement des bassins de décantation. L'élimination des boues est faite de façon discontinue, elle nécessite des manipulations qui entraînent l'interruption plus ou moins prolongée du fonctionnement du dispositif de décantation tout entier.

15 Les dispositifs connus de raclage des boues sont des assemblages métalliques lourds et surtout très encombrants. Ces dispositifs ne permettent pas d'éliminer la boue déposée sur les radiers de décanteurs étagés.

20 Par conséquent, un but de la présente invention est de fournir un procédé adaptable à tous les bassins de décantation existants ou à construire, évitant l'accumulation de matériaux boueux en particulier pour les décanteurs étagés.

25 L'invention a également pour objet un procédé et un dispositif de ramassage et de transport permanent de sédiment au fond d'au moins deux compartiments superposés.

Pour parvenir à ce but, l'invention propose un procédé selon lequel on ramasse et l'on déplace les matériaux sédimentés suivant la longueur d'un compartiment puis entraîne alternativement, dans le même sens les matériaux, suivant la longueur du compartiment placé 30 au-dessus du précédent. Ainsi, quand les compartiments sont des cuves de décantation, on entraîne les matériaux boueux au fond d'une cuve pour les rassembler au niveau d'un collecteur qui est muni de vannes automatiques permettant leur expulsion puis simultanément, on entraîne les matériaux boueux de la cuve placée au-dessus de la précédente. 35 Quand le dispositif comporte $(n + 1)$ compartiments, on déplace simultanément les boues au fond des mêmes compartiments, puis on déplace les boues au fond des $(n + 1)$ èmes compartiments. Les durées des cycles de ramassage étant réglables de une demi-heure à deux heures

environ, la boue est éliminée constamment ; il n'y a donc pas d'accumulation sur le fond des cuves, on évite ainsi la vidange totale de l'ouvrage.

5 Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention comporte un moyen de déplacement des matériaux au fond de chaque compartiment et entraîné dans un mouvement de va-et-vient. Le moyen de déplacement est constitué par exemple, par une palette montée sur un chariot se déplaçant sur un ou deux rails fixés au fond du décanteur et entraîné par un câble. Ce câble est le même pour les chariots
10 de deux compartiments directement superposés. Un des chariots en action de retour, dont la palette est relevée, tire le chariot en action de ramassage dont la palette est abaissée. Les extrémités du câble sont fixées sur une poulie à deux gorges séparées de façon que, quel que soit le sens de rotation de la poulie, il se déroule dans
15 une gorge la longueur de câble qui s'enroule dans l'autre. Cependant, il se crée des différences de longueur d'enroulement qui doivent être compensées par un dispositif qui permet de maintenir la tension du câble. Ce dispositif est constitué par deux poulies folles reliées entre elles par un ressort de compensation.

20 La description suivante, en regard des dessins annexés à titre d'exemples non limitatif, permettra de mieux comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un bassin de décantation.

25 La figure 2 est une vue d'une poulie à deux gorges utilisée dans le dispositif selon l'invention.

Le décanteur 1 possède deux étages 2 et 3 comportant chacun un radier 4 et 5 sur lequel se dépose les boues après traitement des eaux brutes par des hydroxydes (par ex; $Al(OH_3)$). Le radier de
30 chaque étage est balayé suivant toute sa longueur pour une palette (6, 7) montée respectivement sur un chariot (8, 9). Celui-ci est immergé et se déplace sur deux rails (10, 11) fixés aux radiers.

La longueur de la palette est voisine de la largeur du décanteur. Quand la palette 7 est abaissée, le chariot 9 circule dans le
35 sens de la flèche F_1 et ramène les boues à l'extrémité amont de couloir de décantation, sur un collecteur 12 d'évacuation, disposé transversalement. En fin de course, l'arrêt du chariot est synchronisé avec l'ouverture d'une vanne de purge (non représentée) qui agit par

pression hydrostatique. Pendant ce temps, la palette 6 est relevée et le chariot 8 circule dans le sens de la flèche F_2 , inverse du sens de la flèche F_1 ; la boue n'est pas ramassée dans cet étage pendant le transfert de la palette.

5 Comme on le voit sur la figure 1, les deux chariots 8 et 9 sont entraînés par un câble 14 unique. Celui-ci s'enroule sur la poulie 15 (figures 1 et 2) comportant deux gorges séparées 16 et 17. La poulie est entraînée en rotation (flèche F_3) par un moto-réducteur (non représenté). Les extrémités 18 et 19 du câble sont fixées sur la
10 poulie. Le brin 14 b du câble se déroule selon le sens de rotation F_3 et le brin 14 a commence à s'enrouler. Comme on le voit sur la figure 2, le diamètre de la gorge de la poulie augmente au fur et à mesure de l'enroulement des spires les unes sur les autres, mais par contre, il diminue pendant le déroulement. Ainsi, il est nécessaire de compen-
15 ser cette légère différence de longueur par un système de compensation. Celui-ci consiste en deux poulies folles 20 et 21 reliées entre elles par un ressort de compensation 22.

 Quand le chariot 8 arrive au bas du radier, comme il est muni à l'avant d'une fourchette (non représentée), celle-ci vient toucher
20 un câble qui entraîne un contact électrique hors d'eau et qui inverse le sens du moto-réducteur. Le câble se déplace alors dans le sens contraire. La palette 7 est articulée, comme la palette 6, à environ la moitié de sa hauteur de manière à permettre son relèvement pendant le trajet de retour, grâce à la présence d'un contrepoids. Inversement,
25 la palette 6 s'abaisse et le chariot 8 se trouve à son tour en position de ramassage des sédiments.

 Les rails de roulement des chariots sont des profilés en I ou U montés sur cales et fixés sur chaque radier des dispositifs de
30 décantation. Le câble d'entraînement est en acier inoxydable, anti-giratoire, et est guidé par des poulies 23, 24, 25, 26, 27 à gorge, avec doigts empêchant le câble d'échapper. Le moto-réducteur est à sens de rotation alternatif. Le cycle de transport est réglable selon la qualité des boues.

 Dans le cas de $n + 1$ cuves, par exemple trois ($n = 2$), on
35 déplace simultanément les chariots qui transportent les boues au fond des ($n + 1$) èmes cuves (1ère et 3ème cuves) puis on déplace les boues au fond de la nième cuve (2ème cuve). L'entraînement des

chariots se fait deux par deux et, si n est impair, le dernier chariot est entraîné seul mais en synchronisation avec les chariots qui sont eux aussi mobiles.

5

Bien entendu, l'invention peut être appliquée au transport permanent de matériaux autres que des boues et dans des ouvrages qui peuvent ne pas être des cuves de décantation. On conçoit qu'il est possible, par ce dispositif, d'entraîner des granulats (sable) ou des bétons, terres ou même des fluides au fond d'au moins deux récipients superposés.

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

1. Procédé de transport permanent de matériaux au fond d'au moins deux compartiments superposés verticalement caractérisé en ce que l'on déplace les matériaux suivant la longueur d'un compartiment, puis on entraîne alternativement dans le même sens les matériaux suivant la longueur du compartiment au-dessus du précédent.

2. Procédé de transport de boues au fond de $(n + 1)$ cuves de décantation superposées verticalement, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on déplace les boues simultanément au fond des $(n + 1)$ èmes cuves puis déplace dans le même sens que précédemment les boues au fond des nièmes cuves, n étant un entier différent de 0.

3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de déplacement des matériaux au fond de chaque compartiment et entraîné dans un mouvement de va et vient.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen de déplacement est une palette (6, 7) montée sur un chariot (8, 9) se déplaçant sur deux rails (10, 11) fixés au fond du conteneur et entraîné par un câble (14).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le câble (14) est le même pour les chariots de deux compartiments directement superposés et en ce qu'un des chariots en action de retour (8), dont la palette (6) est relevée, tire le chariot (9) en action de balayage dont la palette (7) est abaissée.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités (18, 19) du câble sont fixées sur une poulie (15) entraînée en rotation par un moteur et munie de deux gorges modulées (16, 17), de façon telle qu'une extrémité (14 a) du câble s'enroule alors que l'autre (14 b) se déroule, grâce à une tension permanente réalisée avec deux poulies folles (20, 21) reliées entre elles par un ressort de compensation (22).

