



NUMERO DE PUBLICATION : 1003967A6

NUMERO DE DEPOT : 9001053

Classif. Internat.: E02F B65G B09B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 28 Juillet 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

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 08 Novembre 1990 à 15h20
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ECOBOUES
rue de l'Usine 1, 6010 CHARLEROI (COUILLET)(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de Livourne 7 -
B 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE DRAGAGE, DE COLLECTE DE DECHARGE ET DE TRAITEMENT DES BOUES DE DRAGAGE ET INSTALLATION POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE.

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) demandeur(s).

Bruxelles, le 28 Juillet 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS
Directeur.

"Procédé de dragage, de collecte, de décharge et de traitement des boues de dragage et installation pour la mise en oeuvre de ce procédé"

La présente invention concerne un procédé de dragage, en particulier procédé de collecte, de décharge et de traitement des boues de dragage transportées par une barge ou analogue.

Le transport, le stockage ou le traitement des boues de dragage extraites par des dragues à godets et déchargées dans une barge ou analogue posent de nombreux problèmes.

Traditionnellement, les barges transportant les produits dragués sont déchargées par des moyens mécaniques (pelles, grues à grappin, roues à godets, etc.) ou hydrauliques (suceuses en chaland/refouleuses et bassins de décantation).

Dans ce dernier cas, les boues de dragage sont fluidifiées dans la barge par l'action d'un jet puissant, utilisant l'eau de la rivière ou du canal, puis sont pompées par l'intermédiaire d'une pompe centrifuge ou autre et refoulées vers le terrain de dépôt.

Le mélange de boue et d'eau subit alors une décantation naturelle et les eaux excédentaires de surface retournent vers la voie d'eau (rivière ou canal) via un déversoir et une conduite gravitaire ou un réseau de pompage.

L'eau ajoutée par le jet et rejetée finalement à la rivière ou au canal a, en fait, servi de véhicule à la boue dans son trajet de la barge au terrain.

Une partie de cette eau de processus a pu s'infiltrer dans le terrain sous-jacent du dépôt et y entraîner avec elle des particules fines éventuellement chargées de contaminants (métaux lourds, etc.), présentes dans la boue et remises en suspension lors des opérations de dragage ou par l'action énergétique du jet. Par ailleurs, ces particules fines se retrouvent en grande concentration à l'endroit du rejet d'eau dans la rivière ou le canal.

- 2 -

Dans les deux cas, l'introduction de particules toxiques dans les eaux souterraines ou de surface constitue une nuisance pour l'environnement.

L'invention a pour but de préconiser un procédé nouveau et original et une installation qui permettent de répondre, de manière nouvelle et inattendue, aux critères de plus en plus sévères en matière du respect de règlements tendant à limiter la pollution des cours d'eau et de leur environnement.

Pour réaliser cet objectif conformément à l'invention, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'on désintègre, de façon connue en soi, les boues de dragage dans ladite barge ou analogue, à l'aide d'un jet jusqu'à en obtenir une fluidité permettant le transport par succion et refoulement dans des tuyaux conventionnels vers un bassin de décantation, d'où la phase liquide est évacuée vers un bassin de collecte, et caractérisé, de plus, en ce qu'on pompe le fluide hors dudit bassin de collecte pour être réutilisé à la désintégration des boues dans une barge ou similaire.

Selon une caractéristique remarquablement avantageuse du procédé selon l'invention, on applique un traitement au fluide pompé hors du bassin de collecte précité avant sa réutilisation à la désintégration des boues dans une barge ou similaire.

L'invention a également trait à une installation permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

D'autres détails et avantages du procédé selon l'invention et de l'installation permettant sa mise en oeuvre résulteront de la description qui sera donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif en se référant à la figure ci-jointe.

Cette figure représente, en plan, et de manière schématique, une installation conforme à l'esprit de l'invention.

L'installation représentée à titre purement exemplatif par cette figure représente une voie d'eau 1 dont le mur de quai ou la berge est représenté schématiquement par la référence 2.

A proximité de cette voie d'eau, on a aménagé un bassin de décantation 3 des boues de dragage en créant,

- 3 -

selon les possibilités topographiques, une digue représentée par la référence 4. A la figure, le bassin de décantation 3 a une forme rectangulaire et il est bien entendu que ce bassin de décantation présentera en pratique une forme adaptée aux conditions locales.

A proximité de la berge ou du quai 2 est prévu un appontement 5 auquel peut être amarrée une barge 6 ou tout autre moyen de transport par eau des boues draguées.

A proximité de l'appontement 5 est prévue, soit sous forme d'une installation flottante, soit, selon les possibilités locales, une station qui pourrait être montée à terre et qui est désignée sous la référence 7.

La station 7 comporte un raccordement à une conduite pour amener le fluide recyclé, comme il sera exposé en détail plus loin. Cette conduite 8 alimente une unité de traitement au fluide 9. Cette unité 9 sera également décrite en détail plus loin. En aval de cette unité 9 est prévue une conduite 10 sur laquelle est branchée une pompe 11 refoulant par la conduite 10' le fluide sous une pression réglable en vue de désintégrer les boues de dragage accumulées dans la barge 6.

En utilisant une pression appropriée, on désintégrera, de manière connue en soi, les boues de dragage accumulées et compactées dans la barge 6. A un certain moment le mélange fluide/boue de dragage présentera une fluidité suffisante pour être évacué par le conduit 13 et être déversé dans le bassin de décantation 3.

Le bassin de décantation 3 aura été équipé au préalable d'un réseau de tuyaux de drainage auquel a été attribuée la même notation de référence, c.à.d. 14. Ces tuyaux de drainage sont aménagés de façon conventionnelle, de préférence au-dessus d'une couche capable de s'opposer au passage des produits séjournant dans le bassin de décantation 3. Il a, en effet, été constaté qu'il est possible d'augmenter de 30 % environ la vitesse de consolidation des boues dans le bassin de décantation 3 et de 10 % environ la densité à terme, c.à.d. après consolidation, grâce à un réseau de drainage efficace..

Le fluide évacué à partir du bassin de

décantation par les tuyaux de drainage 14 parvient, selon le schéma représenté, par gravité dans un bassin de collecte 15 complètement étanche.

Il en va de même du fluide surnageant dans le bassin de décantation 3 qui s'écoule dans ce même bassin 15 par l'intermédiaire d'un déversoir de hauteur variable indicé 12 au schéma ci-joint.

Une pompe 16 prélève le fluide récolté dans le bassin de collecte 15 et le refoule, par l'intermédiaire d'une conduite 8, vers la station 7 citée plus haut.

La station 7 comporte principalement un bassin de stockage du fluide de transport et une unité de traitement 9.

Cette unité est constituée d'un système de sondes destinées à contrôler de manière permanente la teneur en adjuvants chimiques du fluide de transport, d'un ensemble de silos de stockage des adjuvants chimiques et de dispositifs automatiques ou non d'injection des produits chimiques dans le fluide de transport.

Ces dispositifs d'injection peuvent être asservis aux sondes, de manière à garantir une constance des concentrations des constituants et des caractéristiques chimiques du fluide de transport et à compenser les pertes de constituants qui se seront produites lors du contact du fluide de transport avec les boues de dragage.

On notera que l'originalité du nouveau procédé est très remarquable.

L'installation utilisée dans le cadre de celui-ci permet un transport et un traitement aisé et très respectueux de l'environnement de matières compactes et la création d'une circulation de recyclage du fluide de transport et de traitement, évitant ainsi tout rejet dans les cours d'eau de matières polluantes non tolérables.

De la description qui vient d'être donnée, on notera que l'invention consiste à remplacer l'eau de la rivière ou du canal, traditionnellement utilisée comme véhicule de refoulement hydraulique, par un fluide traité chimiquement et continuellement

recyclé.

Ce fluide, appelé "fluide de transport et de traitement" est de nature essentiellement variable en fonction des caractéristiques des boues à décanner. Il sera constitué d'eau et d'un ensemble de produits chimiques étudiés soigneusement au cas par cas et destinés à favoriser et optimiser la précipitation immédiate des particules toxiques et autres se trouvant dans les produits dragués et à s'opposer à une éventuelle lixiviation ultérieure des produits déposés.

Les produits chimiques dissous dans l'eau pour constituer le fluide de transport et de traitement pourront comprendre, sans que cette liste soit limitative, des coagulants, des flocculants organiques ou inorganiques, $FeCl_3$, des mélanges de $FeCl_2$, de la chaux, du ciment, des polyélectrolytes, etc.).

Afin que ce fluide ne puisse se perdre dans son circuit, le fond du bassin de décantation, parfaitement étanchéisé, est recouvert d'un réseau de drainage récoltant le fluide qui percolerait à travers la masse déposée.

Le fluide de transport et de traitement ainsi récolté par le réseau de drainage ainsi que celui récolté en surface du bassin de décantation par le déversoir, sont rassemblés dans un bassin de collecte complètement étanche avant d'être repompés ou dirigés gravitairement vers l'installation de traitement du fluide et ensuite vers les jets de fluidification agissant dans les barges.

Une particularité de la méthode est que le jet permet un mélange très intime entre la boue à traiter et les produits chimiques de traitement présents dans le fluide de transport par un effet de malaxage très énergique.

Par ailleurs, il est évident qu'un autre intérêt de la méthode réside dans l'isolement complet de la masse déposée et du fluide de transport et de traitement par rapport à l'environnement et que les engins utilisés (pompes, tuyaux, etc.) sont infiniment moins polluants au point de vue bruit ou pollution atmosphérique que les moyens traditionnels habituellement utilisés.

L'installation utilisée dans le cadre de celui-ci permet un transport et un traitement aisé et très respectueux

de l'environnement de matières compactes et la création d'une circulation de recyclage du fluide de transport et de traitement, évitant ainsi tout rejet dans les cours d'eau de matières polluantes non tolérables.

S'il est relativement évident de disposer le bassin de décantation à proximité du cours d'eau et donc des moyens de transport des boues de dragage, les techniques de pompage et de refoulement des matières de dragage permettent d'envisager la localisation d'un bassin de décantation et de collecte à des distances non immédiates du front d'eau, de la rivière ou du canal, comme le représente la figure unique accompagnant la présente description.

Il est en outre évident que l'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution décrite ci-dessus et que bien des modifications pourraient y être apportés sans sortir du cadre de la présente demande de brevet.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de dragage, en particulier procédé de collecte, de décharge et de traitement des boues de dragage transportées par une barge ou analogue, caractérisé en ce qu'on désintègre, de façon connue en soi, les boues de dragage dans ladite barge ou analogue, à l'aide d'un jet jusqu'à en obtenir une fluidité permettant le transport par succion et refoulement dans des tuyaux conventionnels vers un bassin de décantation, d'où la phase liquide est évacuée vers un bassin de collecte, et caractérisé, de plus, en ce qu'on pompe le fluide hors dudit bassin de collecte pour être réutilisé à la désintégration des boues dans une barge ou similaire.

2. Procédé de dragage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on applique un traitement au fluide pompé hors du bassin de collecte précité avant sa réutilisation à la désintégration des boues dans une barge ou similaire.

3. Procédé de dragage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le traitement précité est constitué par l'addition de produits chimiques favorisant la précipitation dans le dépôt, le compactage et la neutralisation des boues de dragage dans le bassin de décantation.

4. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, selon lequel on désintègre de façon connue en soi, les boues de dragage transportées dans une barge, à l'aide d'un jet jusqu'à obtenir une fluidité permettant le transport par succion et refoulement dans des tuyaux conventionnels vers un bassin de décantation (3) d'où la phase liquide est évacuée vers un bassin de collecte (15) et en ce qu'on pompe le fluide hors dudit bassin de collecte pour être réutilisé à la désintégration des boues dans une barge ou similaire, caractérisée en ce qu'elle comporte un bassin de décantation (3) équipé d'un jeu de tuyaux (14) capable de déverser le fluide vers un bassin de collecte (15) équipé d'une pompe (16) pour l'évacuation du fluide de ce bassin vers une station (7) d'où le fluide, considéré comme fluide de recyclage, peut être réutilisé à la désintégration des boues dans une barge ou analogue (6).

5. Installation selon la revendication 4,

caractérisée en ce que le fond du bassin de décantation (3) est muni d'une couche de matériaux capables de s'opposer au passage des eaux du bassin de décantation (3) vers le sol sous-jacent.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que le bassin de collecte (15) est entièrement étanchéisé et peut être disposé à un niveau tel que le fluide récolté par les tuyaux de drainage (14) du bassin de décantation (3) puisse être évacué par gravité vers le bassin de collecte (15).

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'une station (7) est prévue pour recevoir le fluide pompé à partir du bassin de collecte (15) et l'évacuer vers des moyens de pompage permettant la création d'un jet sous pression pour provoquer la désintégration des boues de dragage précitées.

8. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que la station (7) est équipée d'une unité (9) permettant l'addition au fluide, considéré comme fluide de recyclage, de produits favorisant la précipitation, le compactage et la neutralisation des boues de dragage et des produits en suspension dans celles-ci.

