



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 648 773 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 09 B 3/00
B 01 F 7/16

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

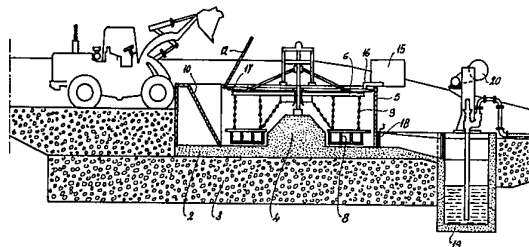
⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 5726/82	⑦③ Titulaire(s): Jacques Simond, Mezières-sur-Seine/Yvelines (FR)
②② Date de dépôt: 29.09.1982	
③⑩ Priorité(s): 23.10.1981 FR 81 20271	⑦② Inventeur(s): Simond, Jacques, Mezières-sur-Seine/Yvelines (FR)
②④ Brevet délivré le: 15.04.1985	
④⑤ Fascicule du brevet publié le: 15.04.1985	⑦④ Mandataire: Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève

⑤④ Procédé de traitement de déchets industriels et installation pour sa mise en oeuvre.

⑤⑦ Le procédé comporte une phase d'addition d'un agent de prise et d'eau et de produits naturels du site d'implantation de l'installation, constitués par de l'argile pure ou par un mélange de produits dont le constituant essentiel est l'argile.

Un malaxeur est constitué par une cuve possédant une semelle (2) en béton de laquelle fait saillie un plot central (4) également en béton et qui supportant une paroi cylindrique (5) délimitant la cuve. Le plot central (4) porte un chevalet (6) entraîné en rotation, auquel sont associées des herse (8) logées dans l'espace annulaire ménagé entre le plot central et la paroi de la cuve. Le malaxeur est associé à un dispositif d'approvisionnement en déchets et en produits réactifs et comprend un organe de vidange (18).



REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement de déchets industriels, comportant une phase d'addition d'un agent de prise et d'eau, caractérisé en ce qu'il consiste à ajouter aux déchets à traiter des produits réactifs naturels du site d'implantation de l'installation, constitués par de l'argile pure ou par un mélange de produits dont le constituant essentiel est l'argile.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à introduire dans un malaxeur tout d'abord les matériaux hétérogènes se présentant sous forme de blocs, sous un filet d'eau, puis, après arrêt du malaxage, à charger les produits pulvérulents, déchets à traiter ou ajouts, sous arrosage d'eau, à poursuivre le malaxage, puis à ajouter tout en malaxant les produits réactifs liquides et pâteux et, éventuellement, un complément de liquides, et enfin, après malaxage, à vider le malaxeur, le produit liquide étant épandu dans le site où il durcit en quelques jours.

3. Installation pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comprend un malaxeur constitué par une cuve possédant une semelle (2) en béton de laquelle fait saillie un plot central (4), également en béton, et supportant une paroi (5) de forme générale cylindrique délimitant une cuve, le plot central (4) portant, pour sa part, un chevalet (6) entraîné en rotation, auquel sont associées des herse (8) logées dans l'espace annulaire ménagé entre le plot central et la paroi de la cuve, le malaxeur étant associé à un dispositif d'approvisionnement en déchets et en produits réactifs, et comprenant un organe de vidange (18).

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la paroi périphérique (5) délimitant la cuve du malaxeur est métallique.

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la liaison entre le chevalet et les herse n'est pas rigide.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que la liaison entre le chevalet et les herse est réalisée par l'intermédiaire de chaînes.

7. Installation selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que la cuve est équipée d'une rampe (17) de pulvérisation d'eau fonctionnant lors du déversement des produits pulvérulents dans la cuve.

La présente invention a pour objet un procédé de traitement de déchets industriels et une installation pour sa mise en œuvre, l'invention s'adressant plus spécialement à des déchets industriels spéciaux, polluants et toxiques.

Les déchets non polluants et non toxiques sont évacués dans des décharges ménagées dans la nature. Pour les autres déchets, il a été imaginé de réaliser des centres de traitement qui effectuent un traitement polyvalent valable pour beaucoup de déchets, mais générateur toutefois de sous-déchets qui sont peu toxiques, mais qui ne peuvent être mis dans des décharges en raison de leur caractère polluant et/ou de leur conditionnement physique.

En France, et plus généralement dans les pays industriels, il a été imaginé de réaliser des centres de traitement de ces sous-déchets, sous couvert de l'Administration.

Cependant, cette solution n'est pas très satisfaisante, notamment en raison des coûts élevés qu'elle entraîne, ne serait-ce qu'au niveau du transport des déchets et des sous-déchets vers leurs centres de traitement respectifs.

Il convient donc de rechercher des procédés de traitement assurant une détoxification et permettant d'obtenir un produit liquide pouvant se solidifier dans le site de décharge.

Un premier procédé, applicable aux seuls déchets liquides, consiste à ajouter à ceux-ci, d'une part, des silicates qui offrent des sites pour bloquer les cations, réalisant ainsi la détoxification et, d'autre part, du ciment pour assurer la prise.

En pratique, la détoxification est médiocre du fait de la faiblesse des liaisons, la tenue dans le temps également médiocre se traduisant par des relargages d'eau et de métaux; ce procédé ne fixe pas les produits organiques. En outre, il est extrêmement difficile d'obtenir une prise satisfaisante, le produit obtenu demeurant, la plupart du temps, à l'état pâteux.

Un autre procédé consiste en une attaque de laitier par de l'acide, donnant des liaisons permettant de bloquer les cations. Si ce procédé donne de bons résultats de détoxification, il présente l'inconvénient de ne s'appliquer qu'aux déchets liquides et de produire un relargage d'eau important nécessitant un égouttage. En outre, la prise, réalisée grâce à du plâtre, n'est pas parfaite.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, le procédé qu'elle concerne, comportant une phase d'addition d'un agent de prise et d'eau, consiste à ajouter aux déchets à traiter des produits naturels du site d'implantation de l'installation, constitués par de l'argile pure ou par un mélange de produits dont le constituant essentiel est l'argile.

Un premier intérêt de ce procédé réside dans son caractère économique, du fait que les argiles sont des matériaux naturels existant dans la nature et, en particulier, sur les sites de décharge. Outre le faible coût de ces produits, il faut noter que leur prix de transport est réduit à sa plus simple expression, puisqu'on les trouve sur les sites de décharge eux-mêmes. De telles conditions économiques ne sont pas remplies lorsqu'il s'agit de produits artificiels qu'il faut fabriquer et transporter.

En outre, les argiles ont des capacités multiples de fixation dues aux qualités particulières de l'ion silicium, avec ses quatre valences qui sont à l'origine des deux structures tétraédrique et octaédrique permettant des substitutions, et également à la disposition en feuillets des argiles. Ces propriétés assurent une possibilité de détoxification très fiable de la totalité des déchets polluants et toxiques, ainsi qu'une bonne fixation des liquides procurant une excellente solidification.

Ce procédé permet de traiter des produits liquides, pulvérulents, en boues ou solides.

Selon un mode de mise en œuvre, ce procédé consiste à introduire dans un malaxeur tout d'abord les matériaux hétérogènes se présentant sous forme de blocs, sous un filet d'eau, puis, après arrêt du malaxage, à charger les produits pulvérulents, déchets à traiter ou ajouts, sous arrosage d'eau, à poursuivre le malaxage, puis à ajouter tout en malaxant les produits liquides et pâteux et, éventuellement, un complément de liquides, et enfin, après malaxage, à vider le malaxeur, le produit liquide étant épandu dans le site où il durcit en quelques jours.

Une installation pour la mise en œuvre de ce procédé comprend un malaxeur constitué par une cuve possédant une semelle en béton de laquelle fait saillie un plot central, également en béton, et supportant une paroi de forme générale cylindrique délimitant une cuve, le plot central portant, pour sa part, un chevalet entraîné en rotation, auquel sont associées des herse logées dans l'espace annulaire ménagé entre le plot central et la paroi de la cuve, le malaxeur étant associé à un dispositif d'approvisionnement en déchets et en produits réactifs, et comprenant un organe de vidange.

L'approvisionnement du malaxeur est assuré à partir de silos de produits pulvérulents qui alimentent le malaxeur par des vis extractrices, d'un silo à ciment ou à chaux également équipé de vis extractrices, d'un bac doseur permettant d'injecter la quantité d'eau nécessaire, d'une plate-forme de stockage de l'argile, de deux lagunes étanches pouvant se déverser par gravité dans le malaxeur, les produits solides sous forme de blocs étant introduits au niveau d'une trémie de chargement que comprend la cuve du malaxeur.

L'évacuation des produits après malaxage et obtention d'un mélange homogène peut être réalisée par une trappe de vidange, cette vidange pouvant être effectuée soit par simple gravité directement dans le site de décharge, soit vers une fosse avec reprise par une pompe et transport vers le site de décharge.

La cuve peut être équipée d'une rampe de pulvérisation d'eau

fonctionnant lors du déversement des produits pulvérulents dans la cuve, pour éviter que ceux-ci forment un nuage qui risquerait d'être transporté à distance de la cuve. Dans la mesure où les produits pulvérulents dégagent une odeur nauséabonde, il est possible d'ajouter un produit désodorisant à l'eau distribuée par les bouches de pulvérisation.

L'invention est décrite ci-après en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution d'une installation pour la mise en œuvre de ce procédé.

La fig. 1 est une vue de dessus très schématique de cet appareil; la fig. 2 en est une vue en coupe longitudinale selon la ligne 2-2 de la fig. 1, et

la fig. 3 en est une vue en coupe selon la ligne 3-3 de la fig. 1.

L'installation représentée au dessin comprend un socle 2 en béton ménagé sur un terre-plein 3, ce socle 2 présentant un plot en béton 4 faisant saillie de sa partie centrale. Le socle 2 sert de support à une paroi sensiblement cylindrique qui, dans la forme d'exécution représentée au dessin, est constituée par des tôles rigides 5. Le plot 4 sert de support à un chevalet 6 monté pivotant autour d'un axe vertical, ce chevalet étant lui-même entraîné en rotation à partir d'un moteur 7. Au chevalet sont associées quatre herse 8 engagées dans l'espace annulaire situé entre le plot 4 et la paroi périphérique 5. Les herse sont rendues solidaires du chevalet par l'intermédiaire de chaînes 9.

Le malaxeur comporte, sur la partie gauche de la fig. 2, une partie 10 en forme de trémie, complétée par un déflecteur 12, servant au chargement des produits solides. Les produits pulvérulents, tels que

les déchets, et les produits d'ajout, tels que le ciment, sont amenés par deux tubulures 13 et 14 à partir de silos de stockage, par l'intermédiaire de vis extractrices. En partie haute du malaxeur, il est également prévu une cuve de stockage d'eau 15. Cette cuve assure, d'une part, l'alimentation directe en eau du malaxeur par une tubulure 16 et, d'autre part, l'alimentation d'une rampe périphérique de pulvérisation 17, lors du déversement de produits pulvérulents à l'intérieur du malaxeur. L'évacuation des produits malaxés se fait par l'intermédiaire d'une trappe 18 située en partie basse du malaxeur qui, dans la forme d'exécution représentée au dessin, est diamétralement opposée à la trémie 10. La trappe 18 assure le remplissage, en fin de malaxage, de la fosse 19 à partir de laquelle le produit sous forme liquide est envoyé, par l'intermédiaire d'une pompe de reprise 20, dans le site de décharge.

D'un point de vue pratique, les produits solides sont tout d'abord chargés au niveau de la trémie 10, 12 avec alimentation en eau. Une fois les blocs réduits à l'état de petites particules, le malaxeur est arrêté pour réaliser le chargement des produits pulvérulents, sous arrosage d'eau par l'intermédiaire de la rampe 17. Le malaxeur est ensuite remis en route, et continue à fonctionner lors de l'ajout des produits à traiter et des produits réactifs sous forme liquide et pâteuse et, éventuellement, d'un complément d'eau.

Le malaxage se poursuit jusqu'à ce que l'ensemble forme une pâte homogène. En fin de malaxage, il est procédé à l'ouverture de la trappe 18 formant vanne et à la vidange du malaxeur dans la fosse 19, d'où le mélange est envoyé par une pompe de reprise dans le site de décharge, étant entendu qu'il pourrait être envoyé directement dans ce dernier.

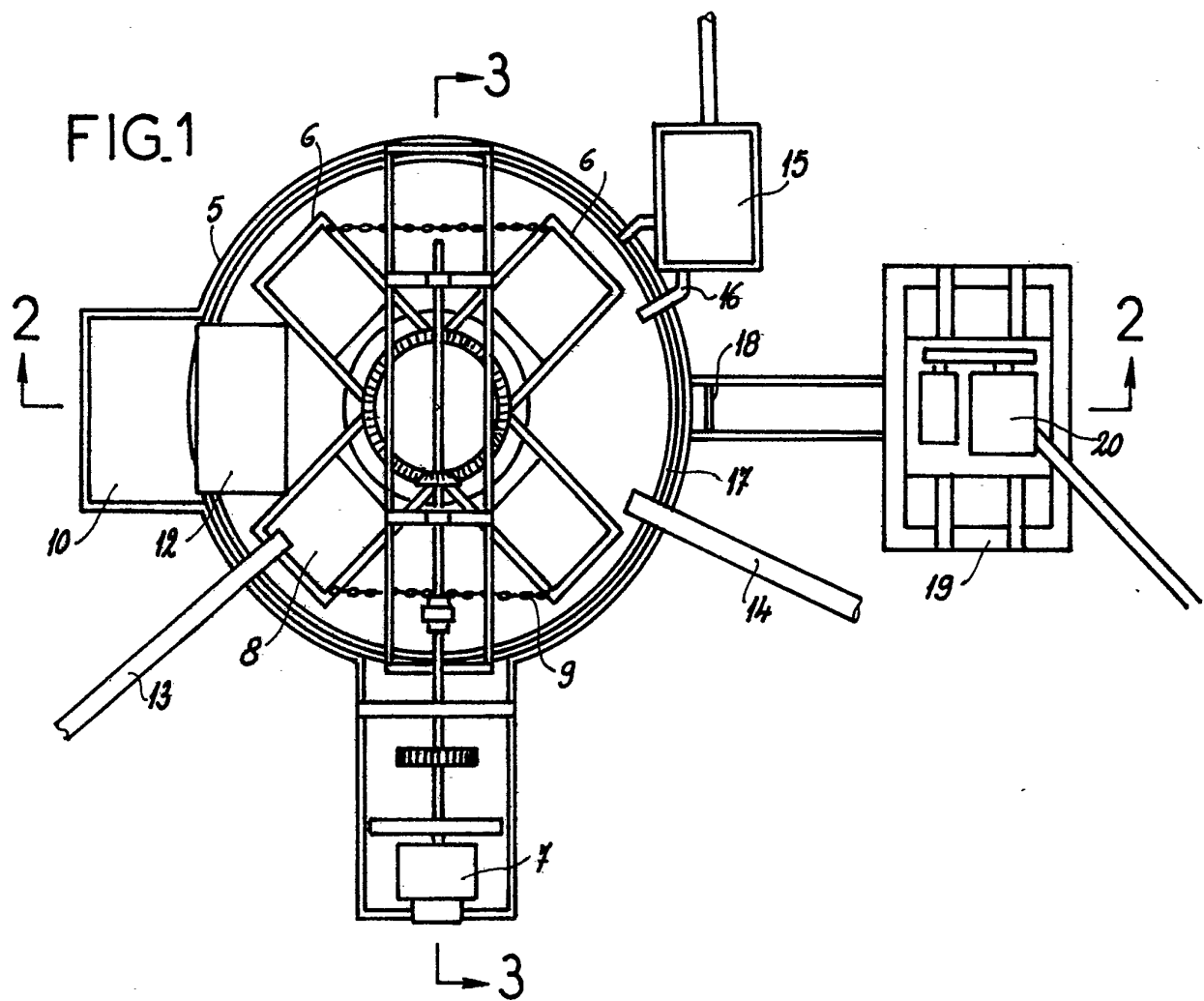


FIG.2

