

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/173521 A1

(43) Date de la publication internationale
19 novembre 2015 (19.11.2015)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B08B 3/02 (2006.01) *B08B 1/00* (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/051269
- (22) Date de dépôt international :
13 mai 2015 (13.05.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1454241 13 mai 2014 (13.05.2014) FR
- (71) Déposant : PERI-BAT [FR/FR]; ZA de Beauregard, 21490 Norges-la-Ville (FR).
- (72) Inventeurs : BONNEAU, Jean-Pierre; Route de Cinq Fonds, 21440 Vaux Saules (FR). BONNEAU, Cédric; 13 Chemin de la Chèvre Morte, 21240 Talant (FR). BONNEAU, Michael; 7 Ruelle des Arnots, 21440 Poncey sur L'Ignon (FR). BONNEAU, Vincent; 15 Rue du Puits Chiro, 21120 Chagnay (FR).
- (74) Mandataires : DENJEAN, Eric et al.; Cabinet Laurent & Charras, Le Contemporain, 50 Chemin de la Bruyère, 69574 Dardilly cédex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR DECONTAMINATING SURFACES COMPRISING ONE OR MORE TOXIC PRODUCTS

(54) Titre : DISPOSITIF DE DECONTAMINATION DE SURFACES COMPORTANT UN OU PLUSIEURS PRODUITS TOXIQUES

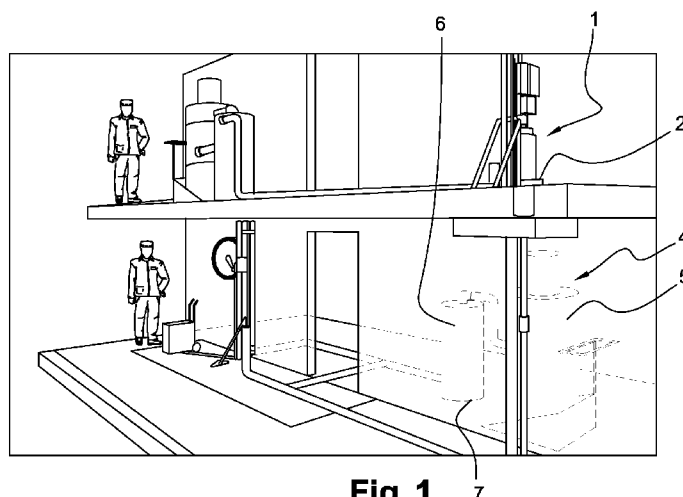


Fig. 1

(57) Abstract : The present invention relates to a surface decontamination device comprising: - a tool (1) suitable for acting mechanically on a contaminated surface, - means (2) for spraying water perpendicular to said tool (1) suitable for limiting the spread of toxic products when the tool (1) acts on said surface, - suction means (19) for taking in water loaded with residues from the surface, - a suction source (5) connected to the suction means (19) via a cyclone receiver (6) comprising a drum (7) suitable for collecting the water loaded with residues, - the contents of the drum (7) being treated by a filtration system (9) consisting of a filter press such that the water coming from the filter press contains particles of toxic product that are smaller than or equal to 5 µm.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2015/173521 A1

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)

La présente invention concerne un dispositif de décontamination de surface comportant: - un outil (1) apte à agir mécaniquement sur une surface contaminée, -des moyens de projection d'eau (2) au droit dudit outil (1) aptes à limiter la dissémination de produits toxiques lorsque l'outil (1) agit sur ladite surface, -des moyens d'aspiration (19) d'une eau chargée de résidus de la surface, -une source d'aspiration (5) connecté aux moyens d'aspiration (19) par l'intermédiaire d'un récepteur cyclonique (6) comportant un fût (7) apte à recueillir l'eau chargée de résidus, -le contenu du fût (7) étant traité par un système de filtration (9) constitué d'une presse filtreuse de sorte que l'eau issue de la presse filtreuse comporte des particules de produit toxique inférieures ou égales à 5 µm.

DISPOSITIF DE DECONTAMINATION DE SURFACES COMPORTANT UN OU PLUSIEURS PRODUITS TOXIQUES

DOMAINE TECHNIQUE

5

La présente invention concerne un dispositif de décontamination de surfaces permettant un retrait de produits toxiques, et plus particulièrement de l'amiante et du plomb, avec une émission quasi nulle de particules contaminées dans l'atmosphère afin d'assurer la sécurité des ouvriers, de réduire la pénibilité du travail des ouvriers et de protéger l'environnement direct, c'est-à-dire la zone de décontamination délimitant le chantier, et l'environnement indirect, c'est-à-dire l'environnement autour du chantier de décontamination.

10

ART ANTERIEUR

15

L'amiante est connue depuis plus de deux mille ans et elle a longtemps été employée dans de nombreux matériaux et produits, en raison de ses propriétés d'isolation acoustique, thermique, de résistance à la chaleur et au feu, de son inertie chimique, de sa résistance mécanique et de son imputrescibilité. Toutefois, les caractéristiques physico-chimiques de l'amiante, associées à une capacité à se fractionner en fibres fourchues microscopiques pour atteindre les alvéoles pulmonaires, et même migrer jusqu'à la plèvre, font que l'inhalation importante de fibres d'amiante est dangereuse. La réglementation fixe qu'un travailleur ne doit pas inhaler plus de 0,1 fibres par cm³ sur une heure. Les pathologies, essentiellement des cancers du poumon, peuvent se déclarer jusqu'à plus de cinquante ans après les premières expositions aux fibres d'amiante. Les effets néfastes sur la santé humaine ont donc conduit à un contrôle puis à une réduction progressive de son utilisation. Par exemple, sur le territoire français, une interdiction totale a été promulguée le 1^{er} janvier 1997 par décret n° 96-1133 du 24 décembre 1996 relatif à l'interdiction de l'amiante, pris en application du code du travail et du code de la consommation.

25

30

Actuellement, les opérations de désamiantage se déroulent en plusieurs étapes contraignantes, car elles doivent respecter des normes de sécurité à la fois pour l'ouvrier et pour l'environnement. L'ouvrier doit en effet être muni d'une combinaison et d'un système respiratoire afin de ne pas inhaler de poussières d'amiante friables, extrêmement toxiques.

5 Son travail est réalisé dans une zone confinée avec accès à ladite zone confinée par un sas, divisé en plusieurs compartiments dont deux douches. Cette zone confinée présente une pression d'air inférieure à celle de l'air extérieur de manière à ce qu'en cas de fuite, ce soit l'air extérieur qui entre dans la zone confinée, et non l'inverse. Cette zone confinée est réalisée au moyen de deux films de polyane qui protègent les surfaces à ne pas
10 désamianter. Un système de renouvellement de l'air doit également être prévu.

Toutefois, il est fréquent que la combinaison et/ou le système respiratoire deviennent inopérants au cours du chantier, en raison d'une déchirure de la combinaison ou d'un dysfonctionnement du système respiratoire par exemple de sorte qu'il est
15 fréquent que les ouvriers respirent plus de 0,1 fibres par cm^3 sur une heure s'exposant à des maladies mortelles. De plus, malgré toutes les précautions prises lors du confinement, ledit confinement nécessitant beaucoup de temps pour sa mise en place ainsi que des vérifications obligatoires qui grèvent considérablement le coût des chantiers de désamiantage, des fibres d'amiante peuvent s'échapper de la zone confinement mettant
20 ainsi la mise en danger des personnes extérieures au chantier qui sont susceptibles de respirer, sans le savoir, des fibres d'amiante.

L'amiante ainsi enlevée de son support peut subir un traitement permettant de le rendre inerte, c'est-à-dire le modifier pour le rendre non toxique pour l'homme. Ce
25 traitement peut consister en une vitrification, telle que décrite dans les brevets FR 2 853 846 ou FR 2 690 093, les déchets amiantes étant incorporés dans un four particulier permettant d'atteindre des températures très élevées. Les déchets peuvent être auparavant conditionnés, par exemple par un ensachage préalable, tel que décrit dans le brevet FR 2 746 037.

30

Cependant, c'est lors de l'enlèvement de l'amiante de son support que les risques d'inhalation sont les plus importants. A cet égard, il est usuel d'utiliser des grattoirs et/ou des ponceuses pour détacher l'amiante de son support, ce qui produit une grande quantité

de poussière d'amiante qui peut se disperser dans l'air ambiant. Les méthodes courantes d'enlèvement de l'amiante nécessitent des conditions de sécurité draconiennes sans pour autant détoxifier le produit.

5 De nombreuses solutions alternatives ont été trouvées afin de permettre en une seule étape l'enlèvement des déchets tout en les rendant inertes. C'est le cas notamment du brevet US 4 693 755 qui décrit un procédé permettant de retirer l'amiante de son support suite à l'application d'une composition à base de polymère cellulosique qui pénètre et sèche la poussière d'amiante de manière à la rendre inerte.

10

Toutefois, ce type de procédé n'est plus mis en œuvre compte tenu du risque chimique qu'il fait encourir aux ouvriers et à l'environnement.

15 On connaît également le brevet FR 2 875 720 qui décrit quant à lui un procédé de désamiantage utilisant le froid. Suite à l'injection d'azote liquide, à une température comprise entre -40°C et -196°C, l'amiante se fige dans son support et peut être enlevé en toute sécurité.

20 Outre le coût élevé de l'azote liquide, ce type de procédé nécessite une étape de traitement supplémentaire des fibres d'amiante qui grève le coût des chantiers.

25 On connaît également le document FR 2 815 276 qui décrit un dispositif de désamiantage de surfaces comprenant un appareil de projection d'un jet de liquide à haute pression, ladite pression étant comprise entre 1000 et 2000 bars, à une distance d'environ un mètre de la surface à traiter, des moyens de pompage séparés pour aspirer les résidus chargés en humidité issus de la dégradation du revêtement tombé sur le sol, un système de filtration constitué d'une presse filtreuse et, éventuellement, un second système de filtration.

30 On connaît également le document EP 0 423 785 qui décrit un dispositif de désamiantage de surfaces comprenant un outil de traitement à sec relié à une source d'aspiration apte à aspirer une partie des débris générés. Les déchets aspirés sont ensuite

humidifiés afin de faciliter leurs traitements et limiter leurs volatilités. Cependant, certains débris ne sont pas aspirés ce qui entraîne un risque pour l'ouvrier.

Tous ces procédés et dispositifs mettant en œuvre ces procédés présentent
5 l'inconvénient, outre d'être onéreux, de produire une quantité de poussières d'amiante trop élevée de sorte que le risque pour les ouvriers et l'environnement reste trop important. De plus, sur le territoire français, le décret n°2012-639 impose que, à compter du 1er juillet 2015, la concentration moyenne en fibres d'amiante, sur huit heures de travail, ne dépasse pas dix fibres par litre. Par conséquent, c'est une division par dix, du taux précédemment
10 autorisé et qui plaçait la limite à 100 fibres par litre. Trois catégories de classification sont alors mises en place. Au « premier niveau », l'empoussièrement est inférieur à la valeur limite d'exposition professionnelle dite VLP. Au « deuxième niveau » la valeur est supérieure ou égale à la VLP et inférieure à 60 fois la VLP. Enfin au « troisième niveau » la valeur est supérieure ou égale à 60 fois la VLP et inférieure à 250 fois la VLP. Ainsi,
15 cette diminution de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLP) aura comme conséquence immédiate une augmentation du coût de réalisation du désamiantage avec les procédés de désamiantage de l'art antérieur.

Par ailleurs, dans les bâtiments, il existe d'autres produits toxiques susceptibles de
20 constituer un risque pour la santé. Ces produits toxiques doivent également être retirés en toute sécurité pour préserver la santé des ouvriers lors de la déconstruction. C'est le cas notamment du plomb susceptible de causer du saturnisme et présent dans de nombreux revêtements de surface comme les peintures anciennes notamment, les PCB (biphényles polychlorés) qui sont des produits chimiques similaires à la dioxine et que l'on trouve
25 dans les joints de dilatation ainsi que dans certains revêtements, les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) qui sont des polluants organiques persistants et qui sont présents dans les produits fabriqués à partir de bitume tels que les revêtements routiers, les colles bitumineuses, les pare-vapeurs, les matériaux assurant l'étanchéité, les parois des stations d'épuration, les parois des châteaux d'eau, etc..., et les produits radioactifs
30 que l'on trouve notamment sur les tours de refroidissement, les enceintes de réacteurs ou similaire des centrales nucléaires.

Il existe donc un besoin pour un dispositif pour la décontamination de surfaces comportant un ou plusieurs produits toxiques afin de procurer un retrait desdits produits en toute sécurité pour les ouvriers et l'environnement.

5 EXPOSE DE L'INVENTION

L'un des buts de l'invention est donc de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de décontamination de surfaces de conception simple et peu onéreuse, et permettant un retrait desdits produits en toute sécurité pour les ouvriers et
10 l'environnement.

A cet effet, selon un premier aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de décontamination de surfaces comportant :

- un outil apte à agir mécaniquement sur une surface contaminée,
- 15 - des moyens de projection d'eau au droit dudit outil aptes à limiter la dissémination de produits toxiques lorsque l'outil agit sur ladite surface,
- des moyens d'aspiration de l'eau chargée de résidus de la surface,
- une source d'aspiration connecté aux moyens d'aspiration par l'intermédiaire d'un récepteur cyclonique comportant un fût apte à recueillir l'eau chargée de
20 résidus,
- le contenu du fût étant traité par un système de filtration constitué d'une presse filtreuse de sorte que l'eau issue de la presse filtreuse comporte avantageusement des particules de produit toxique inférieures ou égales à 5 μm .

25 Avantageusement, le dispositif comprend un second système de filtration constitué d'une pompe munie d'au moins un filtre de sorte que l'eau issue du filtre comporte des particules de produit toxique inférieures ou égales à 1 μm .

30 Selon un mode de réalisation, l'outil consiste en une décolleuse manuelle, une décolleuse motorisée, une ponceuse motorisée, un outil à percussions, une scie murale (toute taille) ou une carotteuse.

Selon un mode de réalisation, le dispositif comporte une goulotte de récupération de l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du support, ladite goulotte étant connectée à la source d'aspiration.

5 Selon un mode de réalisation, les moyens de projection d'eau consistent dans un tuyau muni d'une pluralité de trous procurant une brumisation de l'eau.

10 Selon un mode de réalisation, les moyens de projection d'eau consistent dans un boudin rempli d'un matériau et apte à former une retenue d'eau, ledit boudin étant placé sur le sol suivant une forme fermée.

Selon un deuxième aspect de l'invention, il est proposé un procédé de décontamination de surfaces comportant au moins les étapes suivantes de :

- 15 a) Projection d'eau sur le support au droit d'un outil agissant mécaniquement sur la surface de sorte à limiter la dissémination des produits toxiques,
- b) aspiration du mélange d'eau, de produits toxiques et de résidus du support et stockage dans un fût,
- 20 c) transfert du mélange d'eau, de produits toxiques et de résidus du support et stockage stocké dans le fût vers une presse filtreuse pour former des galettes humides de produits toxiques et de résidus du support, avantageusement l'eau évacuée comportant des particules inférieures ou égales à 5 μm .

25 Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de filtration de l'eau évacuée par la presse filtreuse au moins d'un filtre de sorte que l'eau filtrée comporte des particules inférieures ou égales à 1 μm .

Selon un mode de réalisation, le procédé comporte une étape d'introduction d'une charge dans le fût.

30 Selon un mode de réalisation, ladite charge consiste dans un liant hydraulique ou une charge minérale, chimique ou organique.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du
5 dispositif de décontamination de surfaces conforme à l'invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective schématique du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective schématique d'une première variante
10 d'exécution du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,

- la figure 3 est une vue en perspective schématique d'une seconde variante d'exécution du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,

- la figure 4 est une vue en perspective schématique d'une troisième variante d'exécution du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,

- la figure 5 est une vue en perspective schématique d'une quatrième variante
15 d'exécution du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,

- la figure 6 est une vue en perspective schématique d'une cinquième variante d'exécution du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,

- la figure 7 est une représentation schématique en perspective d'une partie du
20 dispositif de décontamination suivant l'invention,

- la figure 8 est une représentation schématique en perspective d'une seconde partie du dispositif de décontamination suivant l'invention.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

25

Par souci de clarté, dans la suite de la description, les mêmes éléments ont été désignés par les mêmes références aux différentes figures. Par ailleurs, les différentes vues ne sont pas nécessairement tracées à l'échelle. De plus, le dispositif suivant l'invention est particulièrement destiné au désamiantage ; toutefois, il est bien évident que
30 le dispositif suivant l'invention pourra trouver de nombreuses applications dans le traitement de surface comportant des produits toxiques sans pour autant sortir du cadre de l'invention. De manière non limitative, lesdits produits toxiques pourront consister notamment dans le plomb (Pb), les PCB (biphényles polychlorés) et les hydrocarbures

polycycliques aromatiques (HAP) qui sont présents dans de nombreux produits ayant de nombreuses applications telles que les revêtements de sols et plafonds, les revêtements de mur (peinture, isolation, etc...), les revêtements routiers, les colles bitumineuses, les pare-vapeurs, les matériaux assurant l'étanchéité, les parois des stations d'épuration, les parois des châteaux d'eau, etc...

En référence à la figure 1, le dispositif suivant l'invention comporte un outil (1) prenant la forme d'une carotteuse, des moyens de projection d'eau (2) au droit de l'outil (1) et une goulotte (3) de récupération de l'eau. On entend par l'expression « au droit de l'outil » que l'eau projetée par les moyens de projection d'eau (2) est appliquée sur la surface de travail de l'outil (1). Ainsi, les matériaux en contact avec l'outil (1) sur la surface de travail sont humidifiés ce qui limite leurs volatilités. Les moyens de projection d'eau (2) consistent, par exemple, dans un tuyau circulaire s'étendant dans un carter coiffant l'extrémité inférieure du trépan de la carotteuse (1) et comprenant une pluralité de trous de sorte à provoquer une brumisation de l'eau à une pression inférieure ou égale à 2,5 bars. L'eau n'est pas projetée avec une forte pression sur la surface de travail de sorte que l'eau n'agit pas pour décaper la surface et c'est uniquement l'outil (1) qui agit mécaniquement sur la surface.

La goulotte (3) récupère l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du plancher. La goulotte (3) est positionnée par tous moyens appropriés sous le plancher dans lequel le carottage est effectué.

La goulotte (3) est connectée à une source d'aspiration (4), illustrée en détail sur la Figure 7, comprenant un aspirateur (5) et un récepteur cyclonique (6) dans lequel est recueillie l'eau chargée de produits toxiques. On entend par « récepteur cyclonique » un fût (7) dans lequel l'extrémité supérieure est pourvue d'une tête cyclonique de sorte à aspirer l'eau arrivant dans le fût (7) en créant un déplacement cyclonique de l'eau. Ce déplacement cyclonique de l'eau a pour effet de plaquer l'eau et les résidus sur les parois du fût (7). Ainsi, la tête cyclonique aspire un air dépourvu de résidus au niveau de l'extrémité supérieure.

Accessoirement, le dispositif comporte un filtre hydrocyclone (11) positionné entre la goulotte (3) et le récepteur cyclonique (6) afin de procéder à un pré-filtrage de l'eau et retirer de cette dernière les plus gros résidus. Ledit filtre hydrocyclone (11) est constitué, de manière bien connue en soi, d'un corps sensiblement tronconique (12) comportant à son extrémité supérieure un tuyau d'entrée (13) connecté à la goulotte (3), un tuyau de 5 décharge supérieur (14), connecté au récepteur cyclonique (6) et un tuyau de décharge inférieur (15) débouchant sur un réservoir de décharge (16) qui reçoit les résidus. Ainsi, l'eau chargée de résidus, provenant de la goulotte (3), est introduite dans le filtre hydrocyclone par le tuyau d'entrée (13) et, sous la pression, se transforme en tourbillon formant le vortex primaire descendant. Le rétrécissement du diamètre au niveau de la 10 partie inférieure du corps tronconique (12) et l'effet d'étranglement qui en résulte procure la formation d'un vortex secondaire ascendant qui tourne dans le même sens que le vortex primaire descendant mais qui se dirige vers le haut dans la partie centrale du corps tronconique (12). Grâce à la force centrifuge, les particules les plus lourdes sont projetées 15 contre la paroi interne du corps tronconique (12) et sont transportées par une faible quantité d'eau jusqu'au tuyau de décharge inférieur (15) pour tomber dans le réservoir de décharge (16).

On notera que les fibres toxiques et les résidus du support tombant dans le réservoir de décharge (16) sont légèrement humides évitant ainsi toute émission de fibres toxiques 20 dans l'environnement. Lesdites fibres toxiques et les résidus du support du réservoir de décharge (16) sont ensuite évacués par tout moyen approprié. Lesdites fibres toxiques et les résidus du support contenus dans le réservoir de décharge (16) peuvent, par exemple, être pressés dans une presse mécanique (17) afin de former des galettes de résidus qui 25 sont ensuite évacuées et traitées dans un centre de traitement approprié. L'eau issue du pressage peut être réintroduite dans les futs (6) par exemple. De plus, certains matériaux peuvent ne pas être mis en suspension dans l'eau, malgré l'action de l'eau lors de la dépose. Ainsi, la presse mécanique (17) permet par action d'un filtre grille, et/ou une membrane textile, adaptée, de compacter lesdits matériaux. L'eau issue de ce compactage 30 est souillée et peut être traitée par la suite du dispositif et la matière non mise en suspension compacté dans le fond de la presse mécanique (17) peut être conditionnée selon la réglementation en vigueur qui la concerne.

Lorsque le récepteur cyclonique (6) est rempli, l'aspiration diminue et le fût (7) doit être changé. La Figure 7 illustre deux fûts (7), un premier fût (7) est surmonté d'une tête cyclonique pour former un récepteur cyclonique (6) et un deuxième fût (7) est ouvert et comporte une eau chargée de résidus à traiter. L'eau du fût (7) ouvert est traitée par un système de filtration (9) illustré sur la Figure 8. A cet effet, le contenu du fût (7) est aspiré dans des cuves tampons (8). La Figure 8 illustre deux cuves tampons (8), une première cuve tampon (8) est connectée avec le deuxième fût (7) ouvert par l'intermédiaire d'un filtre à membrane (18), la deuxième cuve tampon (8) est connectée avec la première cuve tampon (8) par l'intermédiaire d'une presse filtreuse de sorte à compacter les résidus. La presse filtreuse permet de former des galets compacts du produit toxique et l'eau issue de cette presse filtreuse emmagasinée dans la deuxième cuve tampon (8) présente des particules de produit toxique inférieures ou égales à 5 μm .

Le filtre à membrane (18) est bien connu de l'homme du métier, il permet de filtrer l'eau récupérée dans les fûts (7) à l'issue du pressage des fibres toxiques et des résidus du support au moyen de la presse mécanique (17). A la sortie, on obtient d'un côté une eau plus chargée en matière toxique et une quantité de support traité qui peut être réorientée dans la chaîne de traitement, et, de l'autre côté, une eau parfaitement filtrée qui peut, en fonction de la qualité de filtration effectuée, être réorientée dans le réseau des eaux usées par exemple.

Selon les besoins, un deuxième système de filtration (10) est positionné après le premier système de filtration (9) de sorte à filtrer les particules de produit toxique contenue dans l'eau de la deuxième cuve tampon (8). En pratique, l'eau issue de ce deuxième système de filtration (10) comporte des particules de produit toxique inférieures ou égales à 1 μm .

Accessoirement, une charge peut être introduite dans le fût (7) ouvert avant que le contenu ne soit transmis aux cuves tampons (8). Cette charge peut consister dans un liant hydraulique, dans une proportion de 20 à 200 g de liant pour 100 litres, tel que du ciment portland, de la chaux ou tout autre liant hydraulique bien connu de l'homme du métier, et/ou dans une charge minérale telle que du sable et/ou de la craie et/ou du talc et/ou du noir de carbone et/ou de la silice synthétique (agent thixotropique) et/ou du mica et/ou du

kaolin et/ou du sulfate de baryum et/ou ferrite de baryum, etc... et/ou dans une charge organique telle que de la farine de bois ou d'écorce de fruit et/ou de la pâte de cellulose, etc... et/ou dans une charge chimique. De cette manière, ladite charge procure un liant dans les galettes de fibres toxiques et de résidus du support mural produites par la presse
5 filtreuse (7) procurant une plus grande stabilité des galettes au cours du temps et facilitant ainsi leur traitement ultérieur. En variante, la charge peut être utilisée pour séparer différents matériau en vue d'améliorer le traitement.

Selon une première variante d'exécution du dispositif suivant l'invention,
10 particulièrement destinée au retrait un de faïences murales, en référence à la figure 2, le dispositif comporte un outil (1) manuel à percussion du type burineur, bien connu de l'homme du métier, des moyens de projection d'eau (2) sur le mur depuis son extrémité supérieure et une goulotte (3) de récupération de l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du plancher, ladite goulotte (3) étant positionnée au pied du mur par tous moyens
15 appropriés. Ladite goulotte (3) est connectée à une source d'aspiration (4) comprenant un aspirateur (5) et un récepteur cyclonique (6) dans lequel est recueillie l'eau chargée de produits toxiques. Les moyens de projection d'eau (2) consistent par exemple dans un tuyau s'étendant le long du mur à proximité du plafond et comprenant une pluralité de trous pour procurer une brumisation de l'eau.

20

Accessoirement, le dispositif peut comporter un balai aspirant (19) connecté à la source d'aspiration (4) afin d'aspirer les éventuels résidus qui tomberaient en dehors de la goulotte (3).

25 Selon une seconde variante d'exécution du dispositif suivant l'invention, particulièrement destinée au traitement des angles entre un plancher et un mur, en référence à la figure 3, le dispositif comporte un outil (1) manuel à percussion du type burineur, bien connu de l'homme du métier, des moyens de projection d'eau (2) sur le mur, à proximité de l'angle entre le plancher et le mur au droit de l'outil (1), lesdits
30 moyens de projection consistant dans un jet d'eau, et un balais aspirant (19) connecté à une source d'aspiration (4) pour aspirer l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du plancher.

Selon une troisième variante d'exécution du dispositif suivant l'invention, pour le traitement des sols, en référence à la figure 4, ledit dispositif comporte un outil (1) du type ponceuse électrique, bien connue de l'homme du métier, comprenant des moyens de projection d'eau (2) au droit de l'élément abrasif de la ponceuse, ledit élément abrasif s'étendant à l'intérieur d'un carter et une conduite d'aspiration (20) débouchant dans le carter de l'outil et connectée à une source d'aspiration (4) pour aspirer l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du plancher, ladite source d'aspiration (4) comprenant un aspirateur (5) et un récepteur cyclonique (6) dans lequel est recueillie l'eau chargée de particules toxiques. Les moyens de projection d'eau (2) consistent par exemple dans un tuyau circulaire s'étendant dans le carter coiffant l'élément abrasif de la ponceuse (1) et comprenant une pluralité de trous pour procurer une brumisation de l'eau. Il va de soi que la ponceuse électrique pourra consister dans toute ponceuse bien connue de l'homme du métier telle qu'une ponceuse à bande, une ponceuse excentrique, une ponceuse vibrante ou une ponceuse orbitale par exemple.

15

Accessoirement, le dispositif peut comporter un balai aspirant (19) connecté à la source d'aspiration (4) afin d'aspirer les éventuels résidus qui seraient éjectés du carter de la ponceuse.

20

Selon une quatrième variante d'exécution du dispositif suivant l'invention, pour le traitement des sols, en référence à la figure 5, ledit dispositif comporte un outil (1) du type marteau piqueur, bien connue de l'homme du métier. Le dispositif comporte également des moyens de projection d'eau (2) au droit de la surface à traiter, lesdits moyens consistant dans un boudin (21) rempli d'un matériau, tel que du sable par exemple, entourant la surface à traiter pour former une retenue d'eau, de l'eau étant versée dans la retenue d'eau pour former une fine pellicule d'eau de l'ordre de quelques millimètres ou centimètres. Le dispositif comporte également un balais d'aspiration (19) connectée à une source d'aspiration (4) pour aspirer l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du plancher, ladite source d'aspiration (4) comprenant un aspirateur (5) et un récepteur cyclonique (6) dans lequel est recueillie l'eau chargée de particules d'amiante.

30

Selon une dernière variante d'exécution du dispositif suivant l'invention, pour le traitement des sols, en référence à la figures 6, ledit dispositif comporte un outil (1) du type décolleuse de sol motorisé, bien connue de l'homme du métier. Le dispositif comporte également des moyens de projection d'eau (2) au droit de la surface à traiter, 5 lesdits moyens consistant dans un boudin (21) rempli d'un matériau, tel que du sable par exemple, entourant la surface à traiter pour former une retenue d'eau, de l'eau étant versée dans la retenue d'eau pour former une fine pellicule d'eau de l'ordre de quelques millimètres ou centimètres. Le dispositif comporte également un balais d'aspiration (19) connectée à une source d'aspiration (4) pour aspirer l'eau chargée des produits toxiques et 10 de résidus du plancher, ladite source d'aspiration (4) comprenant un aspirateur (5) et un récepteur cyclonique (6) dans lequel est recueillie l'eau chargée de particules d'amiante.

Il va de soi que la décolleuse motorisé (1) pourra être substituée par une décolleuse manuelle sans pour autant sortir du cadre de l'invention. D'une manière générale, 15 l'outil (1) pourra consister dans tout outil manuel ou motorisé bien connu de l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention.

Enfin, il est bien évident que les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières et en aucun cas limitatif quant au domaine d'application de 20 l'invention.

REVENDICATIONS

1 – Dispositif de décontamination de surfaces *caractérisé* en ce qu'il comprend :

- 5
- un outil (1) apte à agir mécaniquement sur une surface contaminée,
 - des moyens de projection d'eau (2) au droit dudit outil (1) aptes à limiter la dissémination de produits toxiques lorsque l'outil (1) agit sur ladite surface,
 - des moyens d'aspiration (19) de l'eau chargée de résidus de la surface,
 - 10 - une source d'aspiration (5) connecté aux moyens d'aspiration (19) par l'intermédiaire d'un récepteur cyclonique (6) comportant un fût (7) apte à recueillir l'eau chargée de résidus,
 - le contenu du fût (7) étant traité par un système de filtration (9) constitué d'une presse filtreuse.

15

2 – Dispositif de décontamination suivant la revendication 1 *caractérisé* en ce qu'il comprend un second système de filtration (10) constitué d'une pompe munie d'au moins un filtre de sorte que l'eau issue du filtre comporte des particules de produit toxique inférieures ou égales à 1 µm..

20

3 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 *caractérisé* en ce que l'outil (1) consiste en une décolleuse manuelle.

4 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 *caractérisé* en ce que l'outil (1) consiste en une décolleuse motorisée.

25

5 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 *caractérisé* en ce que l'outil (1) consiste en une ponceuse motorisée.

30

6 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 *caractérisé* en ce que l'outil (1) consiste en un outil à percussions.

7 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 *caractérisé* en ce que l'outil (1) consiste en une carotteuse.

35

8 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 *caractérisé* en ce qu'il comporte une goulotte (3) de récupération de l'eau chargée des produits toxiques et de résidus du support, ladite goulotte (3) étant connectée à la source d'aspiration (5).

5

9 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 *caractérisé* en ce que les moyens de projection d'eau (2) consistent dans un tuyau muni d'une pluralité de trous procurant une brumisation de l'eau.

10

10 – Dispositif de décontamination suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 *caractérisé* en ce que les moyens de projection d'eau (2) consistent dans un boudin rempli d'un matériau et apte à former une retenue d'eau, ledit boudin étant placé sur le sol suivant une forme fermée.

15

11 – Procédé de décontamination de surfaces *caractérisé* en ce qu'il comprend au moins les étapes suivantes de :

d) Projection d'eau sur le support au droit d'un outil (1) agissant mécaniquement sur la surface de sorte à limiter la dissémination des produits toxiques,

20

e) aspiration du mélange d'eau, de produits toxiques et de résidus du support et stockage dans un fût (7),

f) transfert du mélange d'eau, de produits toxiques et de résidus du support et stockage stocké dans le fût (7) vers une presse filtreuse pour former des galettes humides de produits toxiques et de résidus du support.

25

12 – Procédé de décontamination de surfaces suivant la revendication 11 *caractérisé* en ce qu'il comprend une étape de filtration de l'eau évacuée par la presse filtreuse au moins d'un filtre de sorte que l'eau filtrée comporte des particules inférieures ou égales à 1 µm.

30

13 – Procédé de décontamination de surfaces suivant l'une quelconque des revendications 11 ou 12 *caractérisé* en ce qu'il comporte une étape d'introduction d'une charge dans le fût (7).

14 – Procédé de décontamination de surfaces suivant la revendication 13 *caractérisé* en ce que ladite charge consiste dans un liant hydraulique.

15 – Procédé de décontamination de surfaces suivant la revendication 13
5 *caractérisé* en ce que ladite charge consiste dans une charge minérale ou organique.

1/5

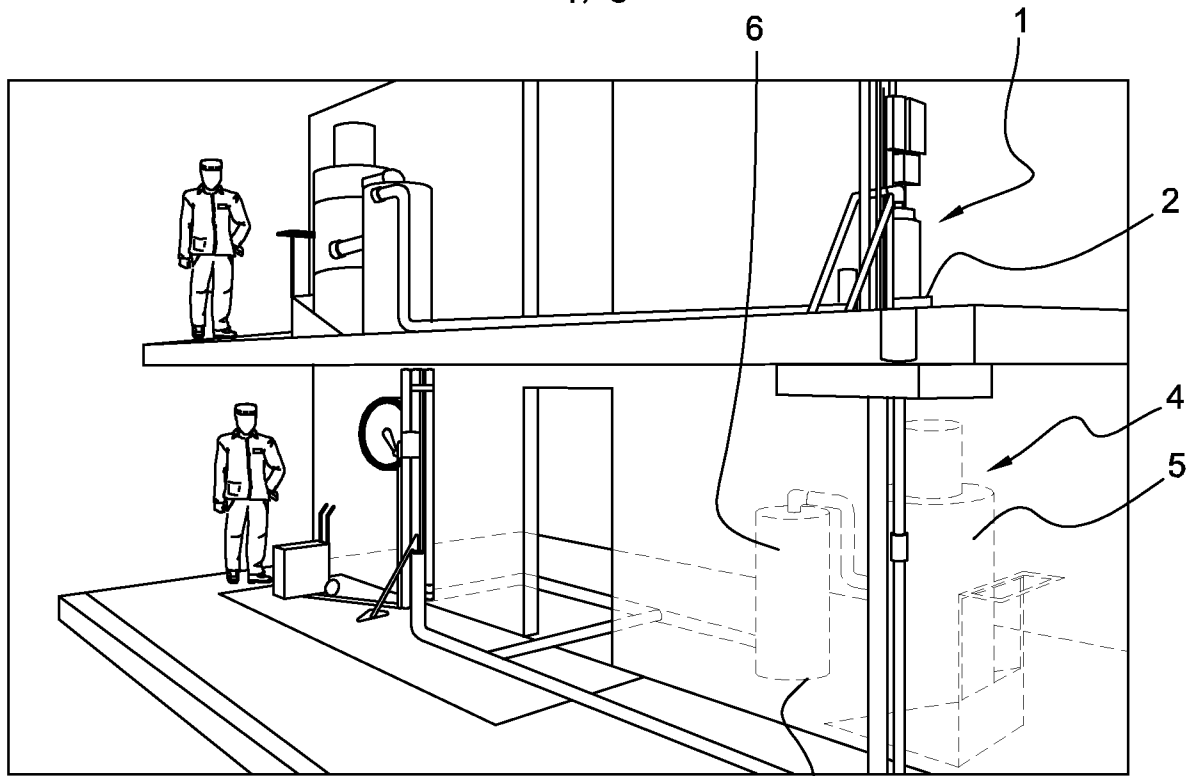


Fig. 1

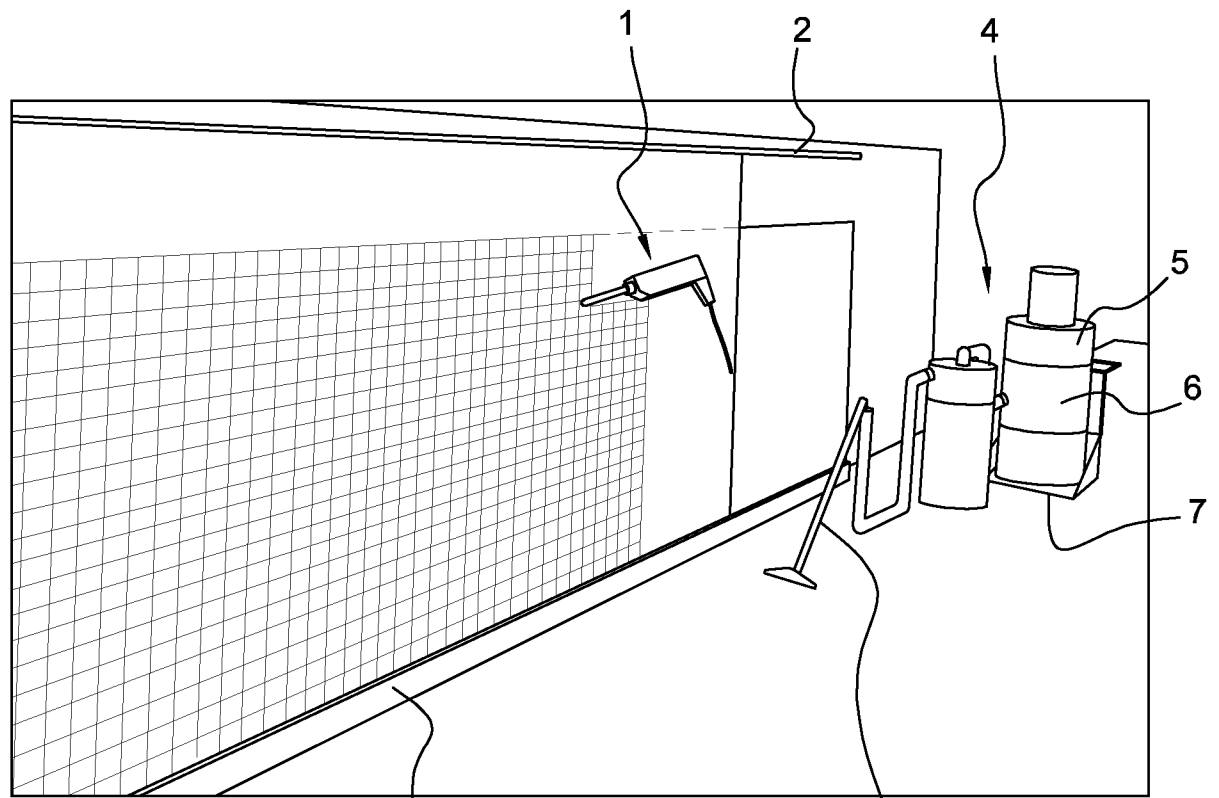
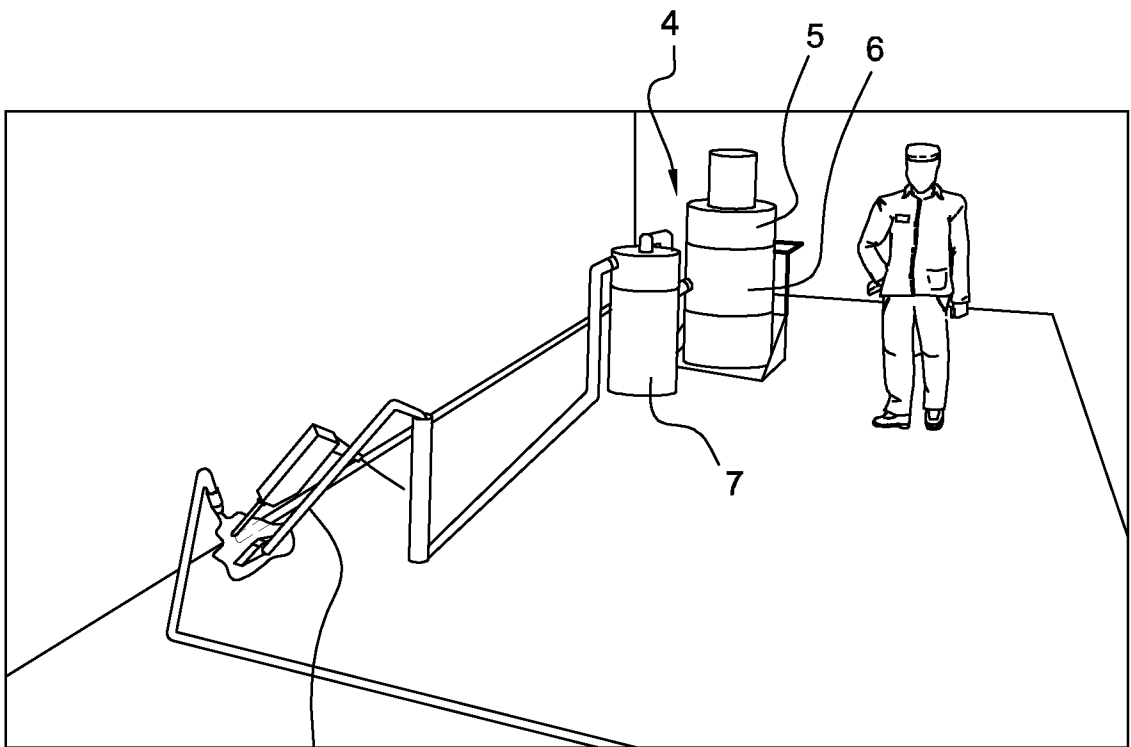
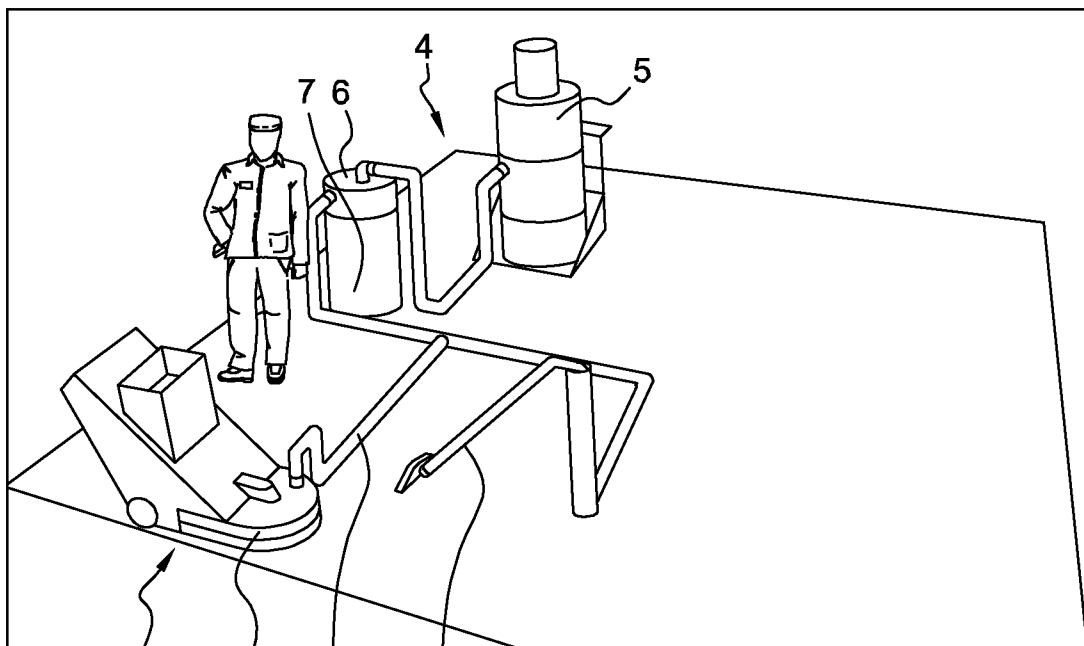


Fig. 2



19

Fig. 3



1

2

20

19

Fig. 4

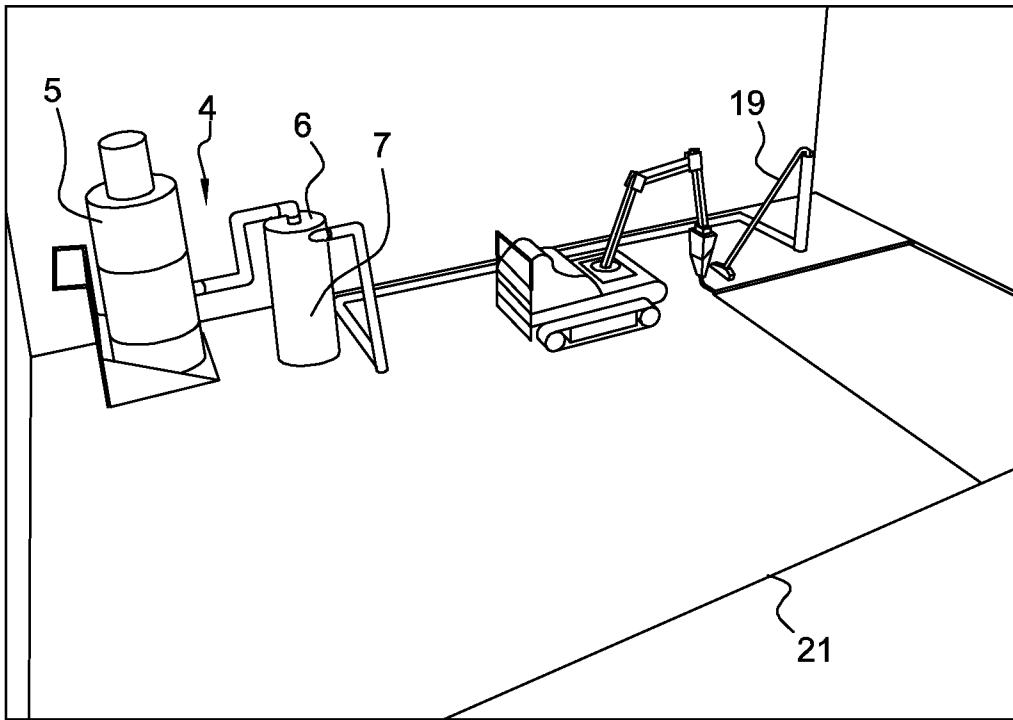


Fig. 5

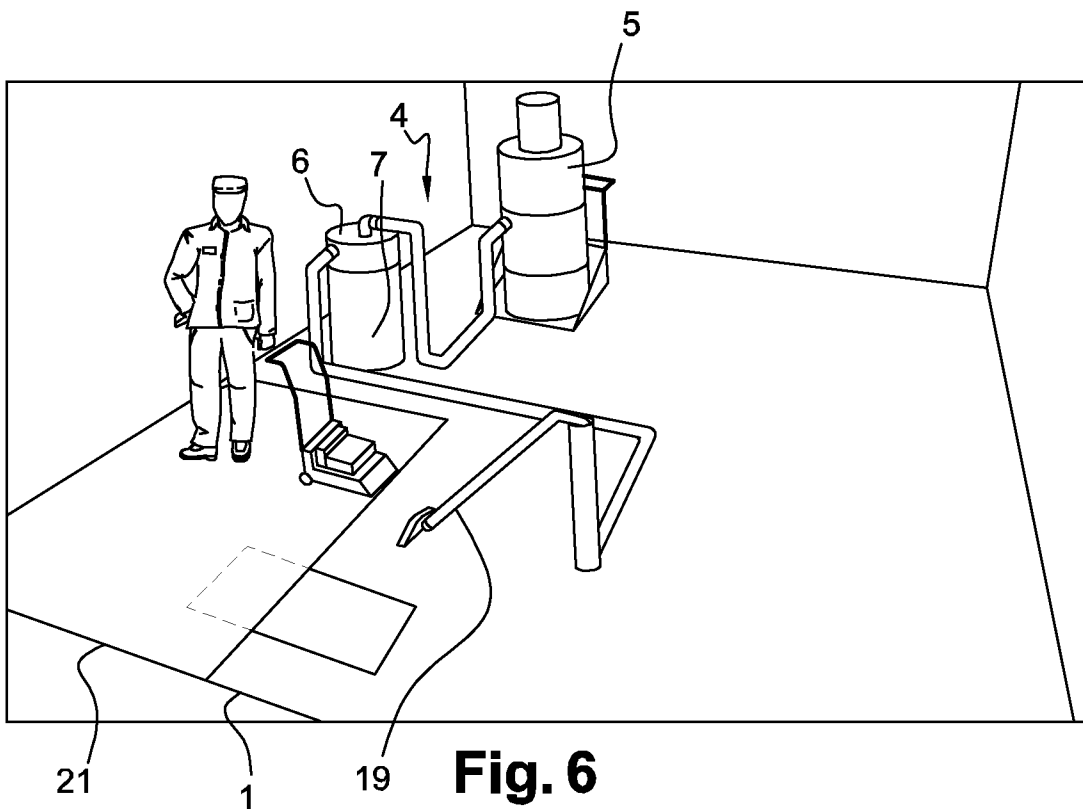


Fig. 6

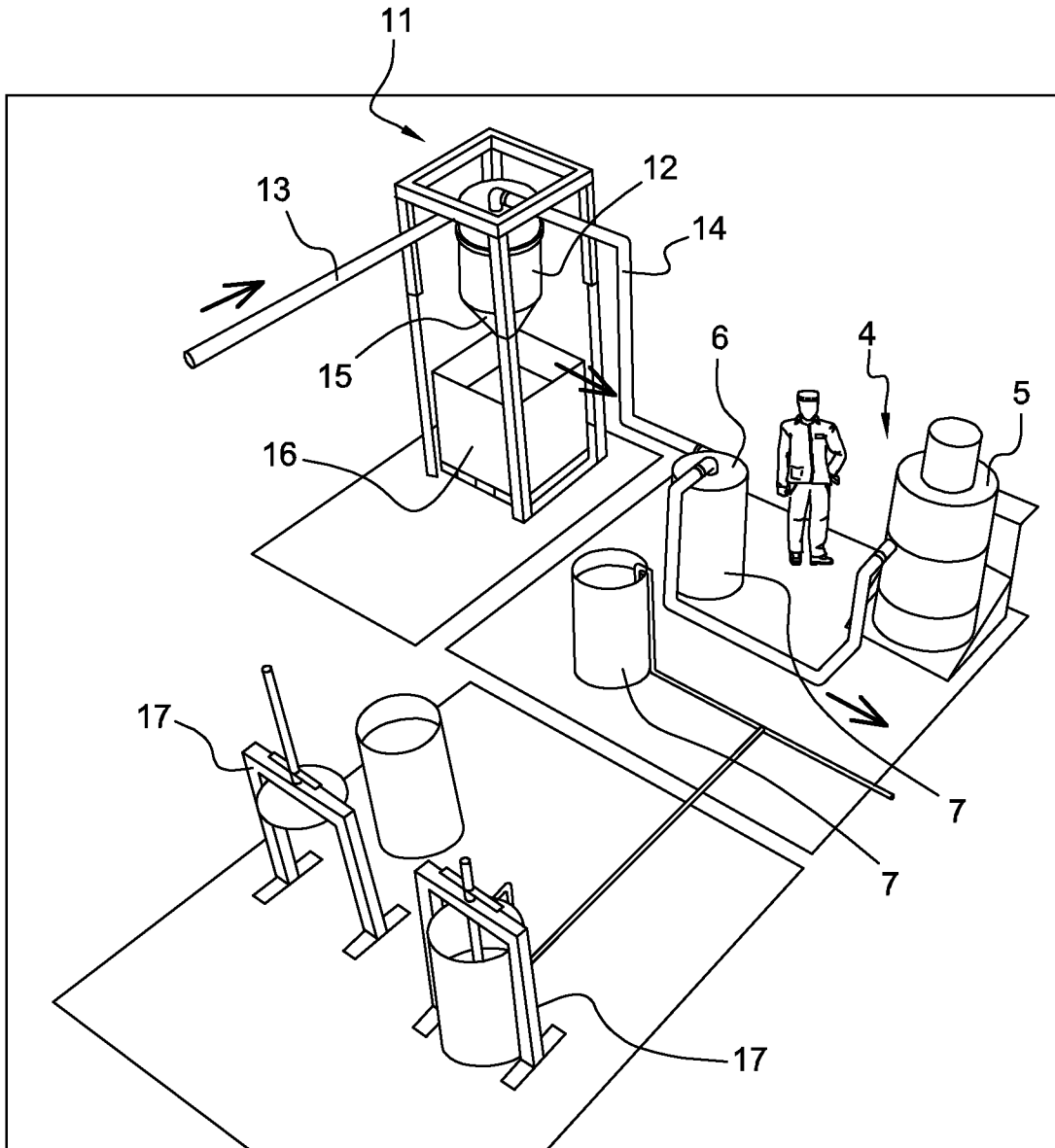


Fig. 7

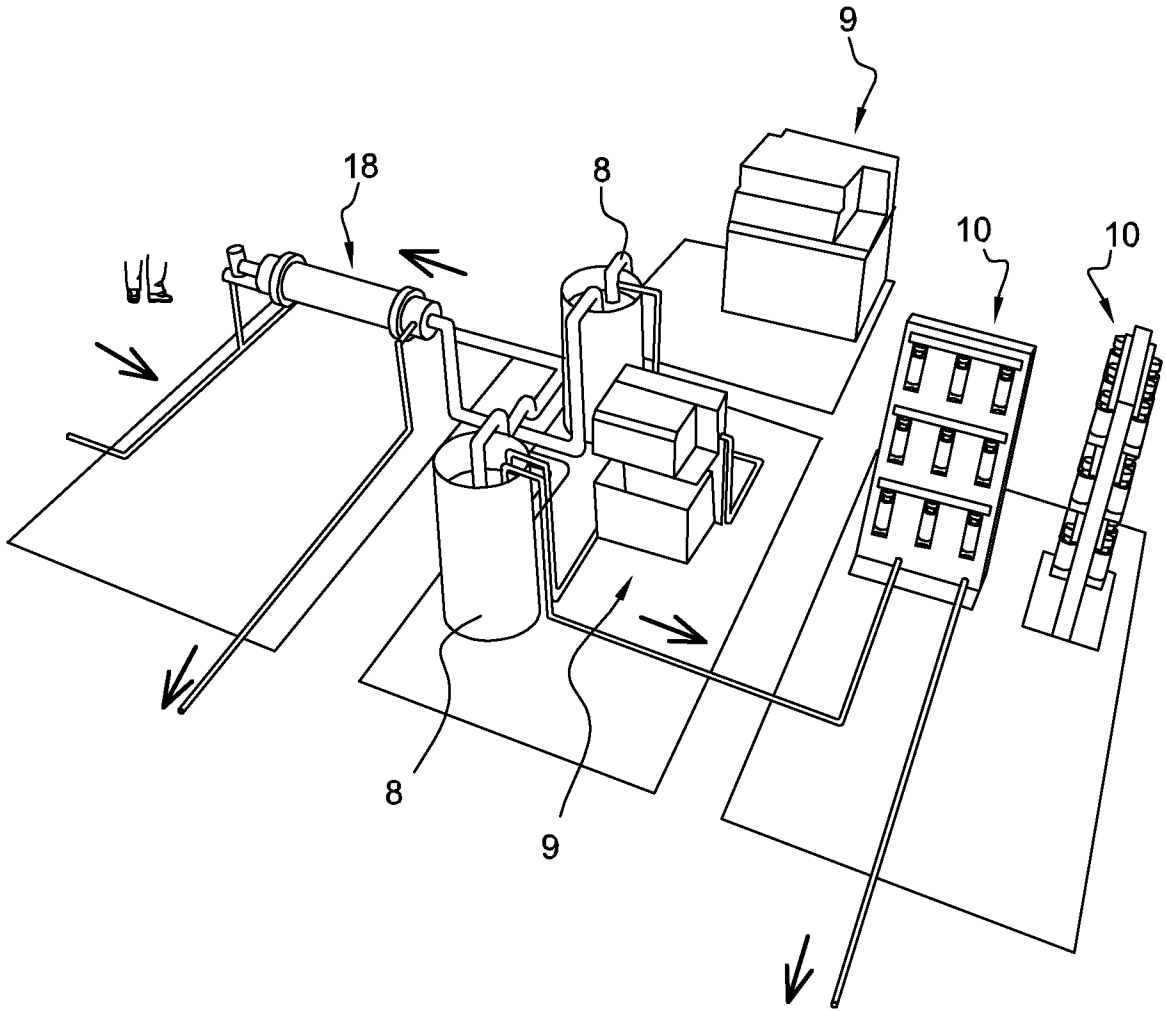


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/051269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B08B3/02 B09B3/00 B08B1/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B08B B09B
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 423 785 A2 (HOKKAIDO PIPELINE IND CO LTD [JP]) 24 April 1991 (1991-04-24) abstract; figures column 1, line 35 - column 6, line 28 column 7, line 30 - column 8, line 14 -----	1-15
Y	WO 89/04729 A1 (FLYNN THOMAS S [US]; FIGUEIREDO JOE LAMBROSE DE [US]) 1 June 1989 (1989-06-01) abstract; figure 1 page 7, line 11 - page 10, line 32 -----	1-15
A	FR 2 815 276 A1 (SOBATEN [FR]) 19 April 2002 (2002-04-19) abstract; figures 1-3 page 1, line 25 - page 10, line 24 -----	1-15
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 31 August 2015	Date of mailing of the international search report 11/09/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Plontz, Nicolas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/051269

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 91/04805 A1 (ENVIRESTORE TECHNOLOGIES INC [US]) 18 April 1991 (1991-04-18) abstract; figures 1,5,6 page 18, paragraph 2 - page 22, paragraph 2 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/051269

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0423785	A2	24-04-1991	EP 0423785 A2	24-04-1991
			JP H03221669 A	30-09-1991
			US 5167719 A	01-12-1992

WO 8904729	A1	01-06-1989	AU 2905589 A	14-06-1989
			CA 1312711 C	19-01-1993
			EP 0433285 A1	26-06-1991
			US 4872920 A	10-10-1989
			WO 8904729 A1	01-06-1989

FR 2815276	A1	19-04-2002	BE 1014429 A3	07-10-2003
			FR 2815276 A1	19-04-2002

WO 9104805	A1	18-04-1991	AU 6514590 A	28-04-1991
			WO 9104805 A1	18-04-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051269

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B08B3/02 B09B3/00 B08B1/00 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) B08B B09B		
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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 423 785 A2 (HOKKAIDO PIPELINE IND CO LTD [JP]) 24 avril 1991 (1991-04-24) abrégé; figures colonne 1, ligne 35 - colonne 6, ligne 28 colonne 7, ligne 30 - colonne 8, ligne 14 -----	1-15
Y	WO 89/04729 A1 (FLYNN THOMAS S [US]; FIGUEIREDO JOE LAMBROSE DE [US]) 1 juin 1989 (1989-06-01) abrégé; figure 1 page 7, ligne 11 - page 10, ligne 32 -----	1-15
A	FR 2 815 276 A1 (SOBATEN [FR]) 19 avril 2002 (2002-04-19) abrégé; figures 1-3 page 1, ligne 25 - page 10, ligne 24 ----- -/--	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international 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 international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international 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 internationale a été effectivement achevée 31 août 2015	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 11/09/2015	
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	

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 91/04805 A1 (ENVIRESTORE TECHNOLOGIES INC [US]) 18 avril 1991 (1991-04-18) abrégé; figures 1,5,6 page 18, alinéa 2 - page 22, alinéa 2 -----</p>	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051269

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
EP 0423785	A2	24-04-1991	EP 0423785 A2	24-04-1991
			JP H03221669 A	30-09-1991
			US 5167719 A	01-12-1992

WO 8904729	A1	01-06-1989	AU 2905589 A	14-06-1989
			CA 1312711 C	19-01-1993
			EP 0433285 A1	26-06-1991
			US 4872920 A	10-10-1989
			WO 8904729 A1	01-06-1989

FR 2815276	A1	19-04-2002	BE 1014429 A3	07-10-2003
			FR 2815276 A1	19-04-2002

WO 9104805	A1	18-04-1991	AU 6514590 A	28-04-1991
			WO 9104805 A1	18-04-1991
