

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication : **2 641 014**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 17453**

⑤1 Int Cl⁵ : E 01 H 12/00.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26 décembre 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 29 juin 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *F-TEC, Société à Responsabilité Limitée.*
— FR.

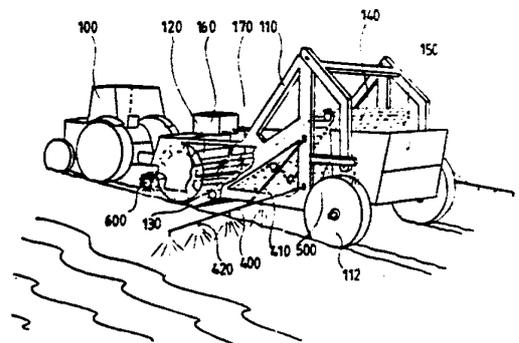
⑦2 Inventeur(s) : Jean-Marie Fresnel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Michel Moinas.

⑤4 Matériel de nettoyage chimique et bactériologique de terrain de sable.

⑤7 Un matériel de nettoyage de terrain de sable comprend des moyens 120, 130 remuant le sol en profondeur sous forme de petites particules et des moyens 160, 170 de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur les particules avant leur redéposition sur le sol. Ce matériel comprend de plus des moyens latéraux 400 de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur le côté directement sur le sol, des moyens 600 de fractionnement de croûte de sable en amont des moyens de collecte et des moyens 500 de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur chaque roue arrière.



FR 2 641 014 - A1

D

**MATERIEL DE NETTOYAGE CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE
DE TERRAIN DE SABLE**

La présente invention se rapporte au matériel utilisé pour le nettoyage des plages de sable c'est-à-dire les terrains comportant dans leur majeure partie des grains de roches libres de taille variant entre 0,1 et 10 mm, situés généralement le long des mers ou des lacs, endroits de plus en plus fréquentés par les vacanciers.

Le développement important des activités industrielles et surtout touristiques le long des littoraux a fait apparaître le phénomène de pollution : dépôts indésirables de débris de toutes sortes, et aussi contamination du sable par des germes pathogènes. Outre l'aspect esthétique, cette pollution présente des dangers pour les estivants, dangers de blessures sur des objets tranchants tel que verre brisé, mais aussi dangers de maladies transmises par des germes microbiens qui trouvent dans le sable un milieu chaud et humide propice à leur prolifération.

Les autorités sanitaires, nationales ou locales, sensibilisées par ce problème, font ainsi procéder au nettoyage régulier des littoraux. Pour ce faire, on trouve actuellement diverses machines pour effectuer ce travail.

Un premier type de machine collecte le sable sur une profondeur réglable entre 5 à 20 cm et sur une largeur comprise entre 100 et 200 cm. Ce sable est ensuite convoyé vers un tapis tamiseur où il est criblé

pour le débarrasser de tous les détritrus solides (tels que bouteilles, mégots, boîtes de conserve etc...) avant d'être redéposé sur le sol. Cette machine comprend de plus en plus fréquemment aussi des moyens de pulvérisation de solution liquide de nettoyage chimique et bactériologique sur le sable, lesquels moyens se situent de préférence au niveau du tapis tamiseur où le sable brassé en de fines particules peut être facilement imprégné par une quantité minimum nécessaire. On peut citer à ce titre les matériels divulgués dans les exposés DE 3 209 134, DE 3 147 648 et FR 2 612 965.

Un second type de machine, pour nettoyage chimique uniquement et qui est habituellement utilisé en alternance avec celles citées précédemment, comprend un rotor garni de lames radiales qui sont droites, vrillées ou coudées. Une rampe de pulvérisation est montée parallèlement au-dessus de ce rotor pour asperger de solution liquide de nettoyage le sable remué par les lames en rotation.

Il s'est toutefois révélé à l'usage que de nombreuses zones d'une plage restent inaccessibles à ces machines. En effet, il faut d'abord mentionner la zone de montée moyenne des vagues en bordure même de la mer dont le sable baignant dans l'eau se présente comme une masse visqueuse ne pouvant être récolté ou remué de manière traditionnelle. Faisant suite à cette première zone se trouve une seconde marquée par la limite supérieure de montée des vagues ou de la marée selon l'étroitesse du littoral. Cette seconde zone se remarque facilement par son aspect croûté en surface et sa couleur plus sombre par rapport aux zones de sable sec du fait que le sable y

est encore largement imprégné d'eau. Si effectivement les machines mentionnées précédemment peuvent récolter la couche superficielle, on constate que des agglomérats de sable venant de cette croûte supérieure ne peuvent traverser le tamiseur quelle que soit la forme de ce dernier : statique, vibrant, tapis roulant. Ces agglomérats vont rapidement surcharger le conteneur arrière de déchets.

Or il apparaît que ces deux zones citées précédemment sont en fait les plus fréquentées par le public, même en période de faible affluence. La plupart des personnes s'y tiennent naturellement pour jouer avec les vagues, pour se promener sur un sol dur, pour admirer le paysage ou autres considérations. Il apparaît alors contestable de ne nettoyer que les zones sèches de la plage, tel qu'il est pratiqué actuellement, ce qui ne profite en fait qu'à une minorité.

De plus, ces machines habituellement larges ne peuvent pas tourner plus court qu'un rayon minimum de l'ordre de 3 m. Ceci signifie que si un obstacle se présente sur la plage, tels que cabane ou arbre ou bateau, une zone de sable l'entourant ne peut forcément pas être nettoyée alors qu'elle est justement aussi très fréquentée.

Enfin, on a aussi constaté que les roues mêmes des machines laissent derrière elles des traces repolluées diminuant de 5 à 10 % la surface effectivement traitée.

Le but de la présente invention est un matériel comprenant des moyens remuant le sol en profondeur sous forme de petites particules et des moyens de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur les particules avant leur redéposition sur le sol, matériel qui soit plus complet c'est-à-dire qui permette de traiter les zones particulières mais importantes citées précédemment pour parachever le travail entrepris.

Ces buts sont réalisés grâce à un matériel comprenant de plus des moyens latéraux de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur le côté directement sur le sol.

Avantageusement, la solution liquide de nettoyage utilisée sur ce matériel est un électrolysat d'eau de mer dont la concentration en équivalent chlore est comprise entre 200 et 2 000 mg/l.

Selon un premier mode de réalisation préféré, le matériel de nettoyage de terrain de sable comprend des moyens collectant le sable pour l'amener sur un tapis tamiseur où il est criblé avant redéposition sur le sol, et, situés proche du tapis tamiseur, des moyens de pulvérisation sur le sable de solution liquide de nettoyage. Ce matériel comprend de plus des moyens de fractionnement de croûte de sable en amont des moyens de collecte et des moyens de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur chaque roue arrière.

Selon un deuxième mode de réalisation, le matériel de nettoyage de sable comprend un rotor garni d'ailettes et des moyens de pulvérisation orientés en

- 5 -

direction du rotor ainsi que, sur chacune des parois latérales, au moins un bec de pulvérisation en plan décentré orienté vers le bas.

5 L'invention est décrite ci-après de façon plus détaillée à l'aide d'exemples d'exécution sans caractère limitatif, illustrée aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une machine comprenant un tapis tamiseur, et

10 - la figure 2 est une vue en perspective d'une machine comprenant un rotor garni de lames radiales.

En référence à la figure 1, ce matériel comprend un châssis 110 monté sur deux roues arrières 112 et qui est tiré le long de la plage à nettoyer par un tracteur 100. Ce châssis 110 porte une lame de collecte 15 130 située peu en arrière d'un tambour à ailettes 120 projetant le sable ainsi collecté sur un tapis tamiseur sans fin 140. Le sable fin passant au travers de ce tapis tamiseur 140 retombe sur le sol alors que les déchets solides sont portés jusqu'en haut du tapis avant d'être 20 déversés dans un conteneur arrière 150.

Des moyens de pulvérisation de solution liquide sont représentés schématiquement par un bloc 160 comprenant un réservoir de solution et une pompe et par deux rampes de pulvérisation 170 dont les jets sont 25 orientés directement sur le sable projeté vers le tapis tamiseur 140.

Suivant une caractéristique de l'invention, ce châssis comprend de plus une brosse métallique cylindrique 600 située parallèlement devant ce tambour

120. Cette brosse métallique 600 peut être levée et désengagée lors du passage de la machine dans des zones sèches puis abaissée et embrayée sur des zones dont le sable est croûté. Bien évidemment des lames droites, vrillées ou courbes peuvent être installées en place des tiges métalliques constituant la brosse. On peut aussi concevoir, à la place de cette brosse, un dispositif constitué de deux traverses épaisses garnies de dents, montées parallèlement l'une proche de l'autre et animées d'un mouvement latéral de va-et-vient cisailant.

Suivant une autre caractéristique, ce châssis 110 est de plus complété de chaque côté par deux rampes 400 portant un ou plusieurs becs de pulvérisation en plan centré 420. Lorsqu'elle n'est pas utilisée, cette rampe 400 peut être rabattue vers l'arrière tel qu'illustré sur le côté droit. Lors de sa mise en oeuvre, cette rampe 400 est déployée perpendiculairement au châssis 110 tel qu'illustré sur le côté gauche.

Avantageusement, la longueur de cette rampe est comprise entre 2 et 3 m. Une canalisation non représentée relie cette rampe au réservoir inclu en 160.

Selon une caractéristique supplémentaire, une rampe de pulvérisation spéciale 500 est montée au-dessus de chacune des roues arrières permettant de nettoyer en permanence le sable levé par ces dites roues. Alors, les traces laissées à l'arrière par ce matériel sont elles-mêmes exemptes de bactéries.

Comme on le peut le constater sur la figure, ce matériel s'avère tout-à-fait utile en ce que, une fois la

- 7 -

rampe latérale 400 correspondante déployée, on peut tracter ce matériel sur la seconde zone croûtée (B) tout en aspergeant et nettoyant la première zone humide (A).

5 Combinée avec l'utilisation d'un électrolysat d'eau de mer en tant que solution de liquide de nettoyage tel que celui vendu sous la dénomination MERACTIVE, ce matériel permet un nettoyage efficace en une seule passe des deux zones particulières mentionnées précédemment.

10 De plus, si le rayon de braquage de l'ensemble ne permet pas de passer suffisamment proche d'un obstacle, tel qu'un bateau échoué, il est toujours possible de redéployer momentanément la rampe 400 pour nettoyer la zone voisine de cet obstacle.

15 La machine illustrée sur la figure 2 est habituellement utilisée en alternance avec celle décrite en référence à la figure 1. En effet, cette machine, d'un coût moindre que la première, permet d'effectuer un nettoyage chimique efficace alors qu'un ramassage de détritrus n'est pas encore nécessaire.

20 Cette machine comprend un cadre 115 maintenant, parallèle au sol, un rotor 135. Ce rotor est garni sur toute sa longueur d'ailettes transversales 136 complétées de lames attaquant le sol. Ce rotor 135 est animé d'un mouvement en rotation grâce à une liaison de force 125
25 reliant le tracteur 100 à une boîte de vitesse 126 transmettant le couple grâce à un axe 127 et un jeu de chaînes à l'intérieur d'un carter 128. Des volets, partiellement représentés pour une meilleure compréhension de la figure, contiennent le sable lors de

sa projection. Une rampe 180 est située au-dessus et parallèlement au rotor 135 sous les volets 117. Cette rampe permet la pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur le sable projeté.

5 Si cette machine reste tout-à-fait efficace sur
la seconde zone de sable croûté, elle est néanmoins
inapte pour la première zone dont le sable se présente
sous une forme visqueuse. Pour réaliser toutefois un
nettoyage de cette première zone lors d'un passage sur la
10 seconde, il est prévu de part et d'autre de la machine
une ou plusieurs buses 430 pulvérisant latéralement la
solution liquide de nettoyage directement sur le sol. De
préférence, cette buse est de type "en plan décentré" tel
qu'illustré sur la figure 2 permettant une pulvérisation
15 harmonieuse le long d'une ligne d d'1,5 m environ. De
plus, cette buse 430 peut aussi être mise en action
momentanément lors du passage de la machine dans la zone
avoisinante un obstacle.

20 De nombreuses améliorations peuvent être
apportées à ce matériel dans le cadre de cette invention.

REVENDEICATIONS

1. Matériel de nettoyage de terrain de sable comprenant des moyens remuant le sol en profondeur sous forme de petites particules et des moyens de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur les particules avant leur redéposition sur le sol caractérisé en ce qu'il comprend de plus des moyens latéraux (400,450) de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur le côté directement sur le sol.
5
2. Matériel de nettoyage de terrain de sable selon la revendication 1, caractérisé en ce que la solution liquide de nettoyage est un électrolysat d'eau de mer dont la concentration en équivalent chlore est comprise entre 200 et 2 000 mg/l.
10
3. Matériel de nettoyage de terrain de sable selon la revendication 1 ou 2, comprenant des moyens (120,130) collectant le sable pour l'amener sur un tapis tamiseur (140) où il est criblé avant redéposition sur le sol, et, situés proche du tapis tamiseur, des moyens (160,170) de pulvérisation sur sable de solution liquide de nettoyage caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de fractionnement (600) de croûte de sable en amont des moyens de collecte et des moyens (500) de pulvérisation de solution liquide de nettoyage sur chaque roue arrière.
15
20
4. Matériel de nettoyage de terrain de sable selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de fractionnement (600) sont essentiellement constitués
25

d'une brosse métallique cylindrique disposée parallèlement et en amont du tambour (120).

5. Matériel de nettoyage de terrain de sable selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de fractionnement (600) comprennent deux traverses épaisses garnies de dents montées parallèlement l'une proche de l'autre et animées d'un mouvement latéral de va et vient cisailant.
- 5
6. Matériel de nettoyage de sable selon la revendication 1 ou 2, comprenant un rotor (135) garni d'ailettes (136) et des moyens de pulvérisation (180) orientés en direction du rotor caractérisé en ce qu'il comprend sur chacune des parois latérales au moins un bec de pulvérisation en plan décentré (430) orienté vers le bas.
- 10
- 15

1/2

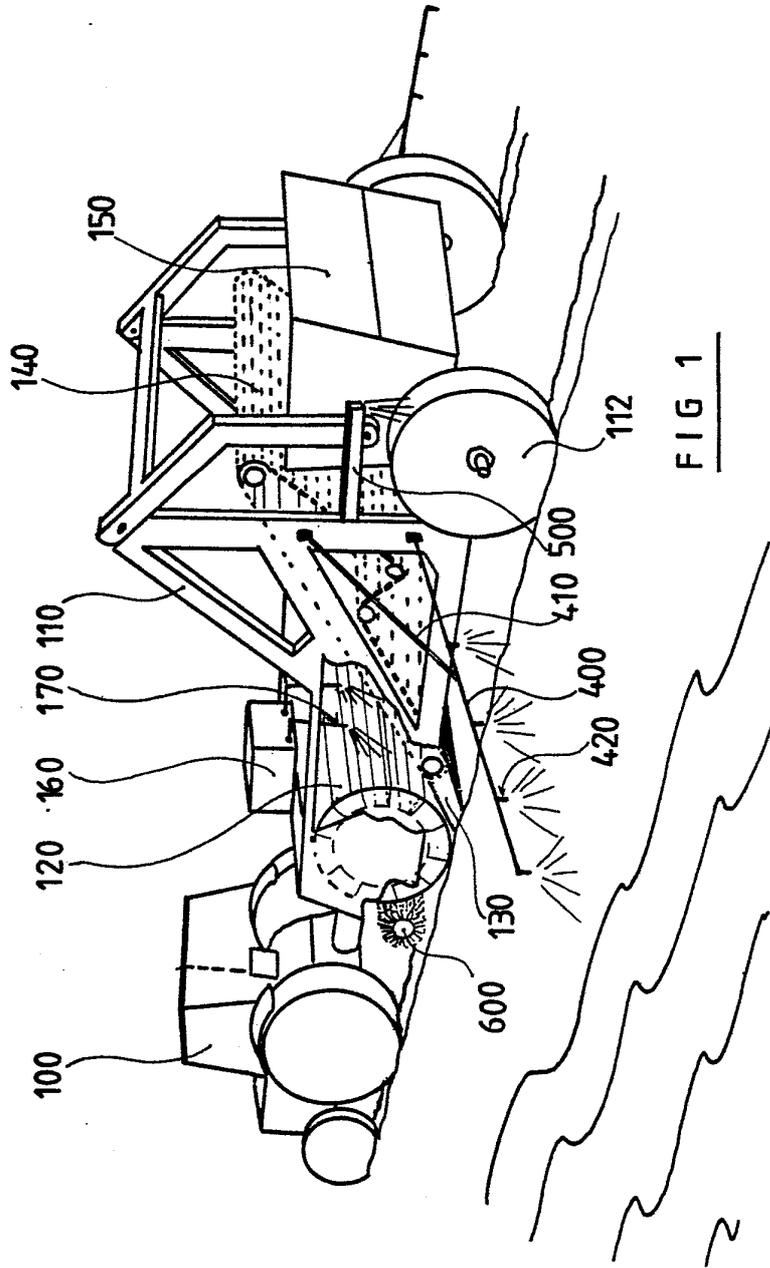


FIG 1

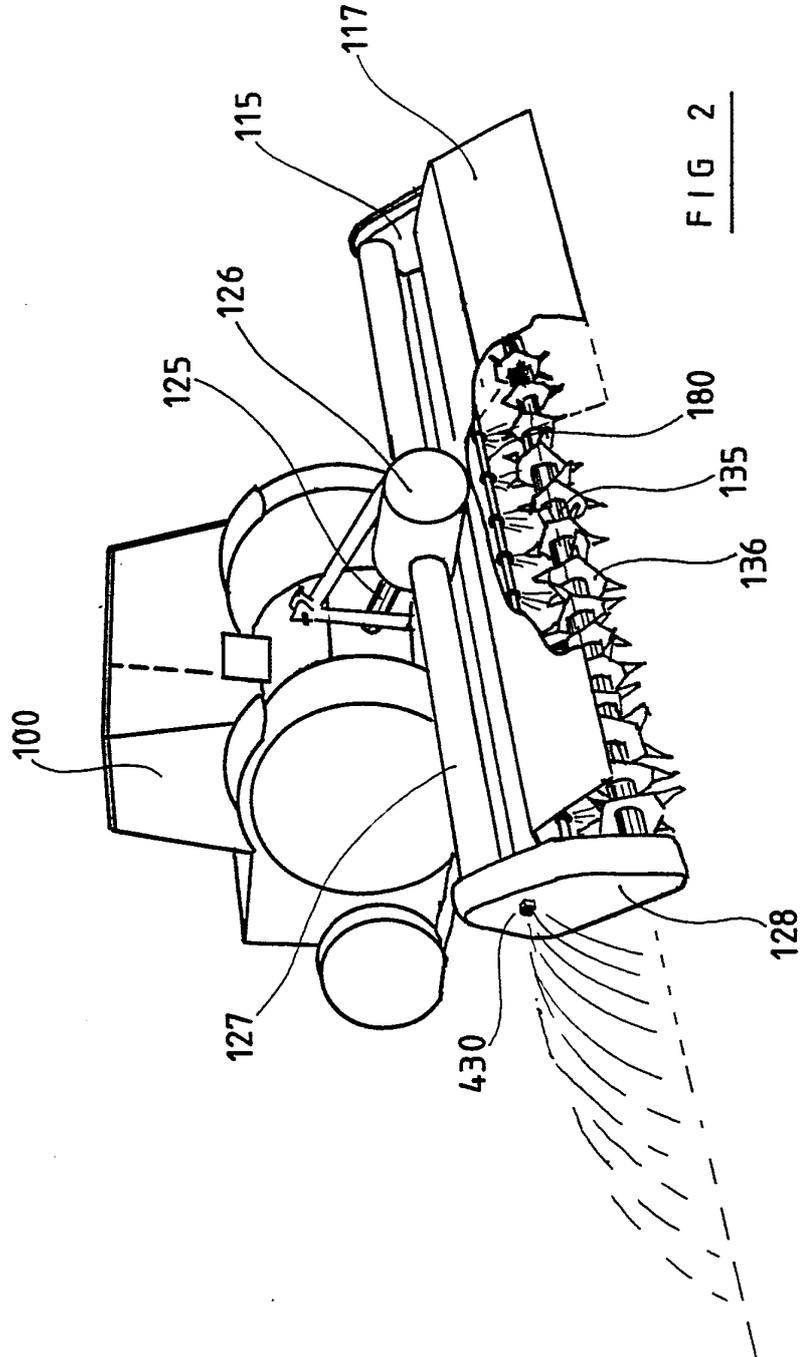


FIG 2