

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 81401849.5

51 Int. Cl.³: **E 01 H 12/00**
C 09 K 3/32
//E02B15/04

22 Date de dépôt: 23.11.81

30 Priorité: 21.11.80 FR 8024793

43 Date de publication de la demande:
02.06.82 Bulletin 82/22

84 Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL SE

71 Demandeur: **CENTRE DE DOCUMENTATION, DE RECHERCHES ET D'EXPERIMENTATIONS SUR LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES EAUX**
16, Quai de la Douane
F-29200 Brest(FR)

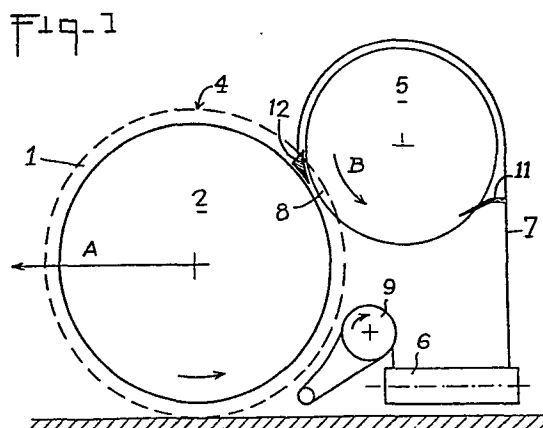
72 Inventeur: **Denis, Jacques**
Coat Kervean Locmaria Plouzané
F-29290 Saint Renan(FR)

74 Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al,**
CABINET BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

54 **Procédé et dispositif de récupération d'un produit polluant fraîchement déposé sur une plage.**

57 L'invention concerne un dispositif de récupération d'un produit visqueux polluant fraîchement déposé sur une plage, comportant un matériau (1) en bande sans fin, possédant des moyens de retenue sélective du produit par rapport au sable, enroulé sur un cylindre unique (2), un dispositif de nettoyage (5) à l'arrière du cylindre (2) le dispositif (6) de récupération et d'évacuation situé derrière le cylindre (1) et sous le dispositif (5).

Application à la dépollution des côtes.



Procédé et dispositif de récupération d'un produit polluant fraîchement déposé sur une plage.

Le nettoyage des plages sur lesquelles s'est déposé, en provenance de la mer, un produit polluant tel que du pétrole brut a été réalisé jusqu'à présent soit manuellement, soit au moyen d'engins de travaux publics.

Ces méthodes possèdent de graves inconvénients tenant essentiellement au fait qu'avec l'enlèvement du produit polluant on retire une quantité énorme de sable. On sait que la reconstitution naturelle d'une plage de sable est extrêmement longue ; dans certains cas même, les mouvements de la mer accentuent le processus de dégradation de la plage au lieu d'y remédier. On sait également que le sable souillé constitue un volume important qu'il faut transporter jusqu'à une unité de traitement pour le séparer du pétrole ou le neutraliser. Ce volume influe de manière non négligeable sur le coût global de l'opération. De plus, l'intervention d'un grand nombre d'engins sur une plage contribue à détériorer son état de surface en créant de nombreuses et profondes ornières tout en y mélangeant des quantités notables d'hydrocarbures.

La présente invention entend remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif pour nettoyer une plage ou analogue pour lesquels il est possible de prélever de manière sélective le produit polluant par rapport au sable et ainsi, de réduire, de manière considérable, la quantité de sable transportée et de faciliter le traitement du produit. L'invention permet donc de diminuer, de façon sensible, le coût d'une telle opération. Un dispositif de ce type est connu par la demande de brevet Européen n° 0031 610 dans lequel un matériau en bande sans fin est appliqué sans glisser sur le sable et s'enroule autour de cylindres de renvoi pour être débarrassé du polluant collecté qui est recueilli dans un bac. L'un des principaux inconvénients de ce dispositif réside dans le fait que ledit matériau subit entre le sol et l'endroit de nettoyage, de nombreuses variations de courbures qui entraînent des décollements spontanés du polluant retombant alors sur le sol à l'arrière du dispositif. En outre, ladite bande est insérée dans une structure de bâti comportant des

chenilles ou organes de roulements latéraux qui ont pour effet d'enfoncer le polluant dans le sable de part et d'autre du matériau collecteur ce qui rend beaucoup plus difficile sinon impossible sa collecte ultérieure.

5 L'invention consiste donc en un perfectionnement de ce type de dispositifs, constitués par un matériau se présentant sous forme d'une bande sans fin, comportant des moyens d'accrochage du produit polluant sur au moins l'une de ses faces, par un bâti pour supporter à rotation des moyens de support et d'enroulement de ladite
10 bande par un dispositif de nettoyage porté par lesdits moyens de bâti et maintenu au contact du matériau sans fin le long d'une ligne fixe par rapport au bâti, et par un dispositif de récupération et d'évacuation des parcelles de produit collectées et détachées par le dispositif de nettoyage.

15 Selon l'une des caractéristiques principales de l'invention, le moyen de support et d'enroulement susdit est constitué par un cylindre unique sur lequel ladite bande est appliquée.

En outre, ce dispositif comporte un organe d'entraînement en rotation à vitesse réglable du cylindre et des moyens
20 pour régler sa pression d'application sur le sol.

Dans un mode préféré de réalisation, le dispositif de récupération comporte une partie principale située au voisinage de la partie arrière inférieure dudit cylindre et une partie auxiliaire de récupération du produit se détachant spontanément du matériau collecteur située au voisinage et sous la partie arrière montante du cylindre entre ladite partie principale et ledit cylindre. Ladi-
25 te partie principale du dispositif de récupération et d'évacuation est conformée en une bande transporteuse entraînée parallèlement à l'axe du cylindre se prolongeant longitudinalement au-delà de l'une des extrémités du cylindre tandis que la partie auxiliaire susdite
30 est une seconde bande transporteuse entraînée dans un sens sensiblement orthogonal à l'axe du cylindre en direction de la première bande transporteuse susdite.

Par ailleurs, le dispositif de nettoyage susdit
35 est situé à l'arrière dudit cylindre et au-dessus de son diamètre ho-

horizontal. Il est intéressant pour l'utilisation, de prévoir le bâti susdit pourvu de moyens pour son attelage à un véhicule tracteur à l'arrière et en déport latéral par rapport à ce dernier.

Enfin, le matériau collecteur susdit peut être,
5 soit une bande de matériau plastique souple résistant aux hydrocarbures, pourvue sur sa face extérieure de protubérances régulièrement réparties, soit une bande d'un produit ajouré déployé en mailles.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et
10 non limitatif, qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence aux dessins dans lesquels

- La figure 1 est un schéma de principe illustrant le dispositif selon l'invention ;
15

- La figure 2 illustre un mode d'utilisation du dispositif de l'invention.

En se reportant à ces figures, on voit que le dispositif selon l'invention est essentiellement constitué par un matériau 1 en bande sans fin, enroulé autour d'un cylindre 2, monté à rotation sur un bâti 3.
20

Ce matériau peut être un tapis synthétique, ou autres matières plastiques souples et résistantes aux hydrocarbures, présentant sur sa face extérieure 4, des protubérances dont la hauteur, la densité en surface et la forme sont déterminées (par essais)
25 pour qu'elles constituent des moyens efficaces d'accrochage du produit polluant visqueux (hydrocarbures) se présentant généralement sous forme d'amalgames relativement plats. Il peut être également une grille réalisée, par exemple en métal déployé dont les mailles constituent des alvéoles polygonales de retenue du polluant. Il peut enfin
30 consister en un revêtement ras du type moquette ou gazon synthétique dont les poils constituent lesdits moyens de retenue.

C'est avec le souci de pouvoir intervenir dans le maximum des cas de figure de pollution par un produit visqueux qu'ont
35 été retenus ces différents matériaux collecteurs et leur caractère in-

terchangeable, l'utilisation de ces différents revêtements étant à adapter au type de pollution qui se présente (le paramètre déterminant étant l'épaisseur et la consistance du dépôt).

5 Ainsi, tel que déposé sur ce cylindre, ledit matériau est appliqué sur le sol (généralement une plage de sable) par éléments de surface successifs, le cylindre étant roulé sans ou avec un léger glissement sur le sable. Chaque élément de surface est donc porté au contact du produit polluant qui se trouve sur son trajet sous une certaine pression (correspondant au poids du dispositif augmenté éventuellement d'une force d'application additionnelle) pendant 10 un temps qui dépend de la vitesse de déplacement du dispositif. Sous cette pression et pendant ce temps de contact, le produit polluant s'accroche à la bande par ses moyens de retenue, n'entraînant qu'une fine épaisseur du sable sous-jacent. En dehors du domaine pollué, la 15 quantité de sable collectée est négligeable.

Les forces de frottement sont suffisantes (parce que les moyens de retenue ont été choisis en conséquence) pour qu'à l'arrière du cylindre (si le sens d'avancement est A), le produit collecté puisse décoller du sol avec la bande. La bande restant toujours 20 appliquée contre le cylindre 2 conserve la même courbure. Le produit accroché ne subit donc aucun effort autre que celui de l'effet de la pesanteur, qui tendrait à le faire se décrocher et parvient alors au niveau d'un dispositif de nettoyage 5 qui décolle le produit de la bande pour le faire tomber dans un dispositif de récupération et d'évacuation 6, symbolisé ici sous la forme d'un tapis roulant transversal. Un capot 7 contient les projections du produit détaché de la bande. 25

Le dispositif de nettoyage 5 sera adapté à la bande. Il pourra s'agir d'une brosse rotative possédant des doigts métalliques flexibles tournant dans le sens B pour une bande à protubérances. 30 Avantagusement, la zone de contact 8 entre la bande et la brosse sera située à l'arrière et au-dessus du diamètre horizontal du cylindre 1, de manière que le produit brossé soit projeté et tombe sur le tapis roulant 6. On peut prévoir pour une bande de matériau ajouré, ou de matériau à poils ras, une lame raclante non représentée fixe ou réglable associée ou non à une autre brosse de type balai pour 35

compléter le nettoyage. Dans le cas d'une bande de matériau collecteur ajouré, tel qu'un métal déployé, on peut installer à l'intérieur du cylindre une rampe de racles fixes ou mobiles (galet cylindrique tournant) ou des buses pneumatiques qui chasseraient le produit incrusté dans lesdites alvéoles. Une brosse ou racle extérieure peut être envisagée, associée au dispositif précédent intérieur.

On aura également prévu un dispositif de récupération auxiliaire 9, représenté également sous forme d'un transporteur sans fin, placé au voisinage de la partie montante du cylindre 1, pour collecter les parcelles de produit qui se détacheraient de la bande collectrice 1 sous l'effet de la pesanteur. Alors que la bande transporteuse 6 est animée d'un mouvement parallèle à l'axe du cylindre 1, le transporteur sans fin 9 est animé d'un mouvement sensiblement orthogonal à cet axe. Dans une forme simplifiée de l'invention, ce dispositif pourrait être une simple lame courbe parallèle à la génératrice du cylindre collecteur formant rampe de glissement du produit déversé sur la bande 6, par la rotation du cylindre 1.

Le dispositif selon l'invention s'applique tout particulièrement aux hydrocarbures visqueux déposés en surface sur les plages. Ceux-ci sont donc superficiels, peu contaminés par d'autres éléments étrangers sous l'effet du brassage des marées successives. Il convient aussi de ne pas les incruster dans le sable avant leur collecte. Aussi, le dispositif selon l'invention est adapté pour être placé latéralement (figure 2) à l'arrière d'un tracteur. L'ensemble des rouleaux 1 de la brosse 5 des récupérateurs 6 et 9 sont solidaires du bâti 3 qui peut s'atteler aux trois points arrière d'un tracteur 10 (figure 2) en déporté, comme cela est connu dans le domaine des machines agricoles. On remarquera sur cette figure 2, que le transporteur 6 se prolonge au-delà d'une extrémité du cylindre 1 pour revenir derrière le tracteur 10. Avec cette disposition, on est ainsi assuré que le tracteur 10 roulera sur un terrain déjà dépollué.

Dans certains cas, il peut être avantageux de créer dans le sens de rotation du cylindre, un glissement du matériau en bande 1 sur le sol.

A cet effet, on entraînera en rotation le cylindre 1 au moyen d'un organe d'entraînement alimenté par une source d'énergie (par exemple hydraulique) appartenant de manière connue au tracteur. On pourra enfin régler la force d'appui de la bande 1 sur

le sol au moyen de masses supplémentaires.

Il sera également prévu un dispositif de décrassage du dispositif de nettoyage lui-même qui peut, par exemple, être constitué par un peigne fixe 11, solidaire du capot 7 pour la brosse
5 métallique, de même qu'un autre dispositif 12 de décrassage du revêtement à protubérances du type peigne situé juste derrière la ligne de contact des dents de la brosse avec les protubérances. Le dispositif d'évacuation 6 sera prolongé d'un tapis transporteur adapté pour con-
10 voyer le produit polluant dans un réceptacle suivant le tracteur 10 dans son évolution sur la plage.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine de la dépollution.

Elle n'est pas limitée à la description qui vient d'en être donnée, mais couvre, au contraire, toutes les variantes qui
15 pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre ni de son esprit.

Elle présente enfin l'avantage d'être de mise en oeuvre simple et rapide, de s'adapter sur tout tracteur agricole et d'être un engin robuste d'entretien très simplifié.

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

1. Dispositif pour récupérer un produit polluant vis-
queux déposé en surface sur une plage, constitué par un matériau (1)
se présentant sous forme d'une bande sans fin, comportant des moyens
d'accrochage (4) du produit polluant sur au moins l'une de ses
5 faces, par un bâti (3) pour supporter à rotation des moyens (2) de
support et d'enroulement de ladite bande par un dispositif de nettoya-
ge (5) porté par lesdits moyens de bâti (3) et maintenu au contact du
matériau sans fin le long d'une ligne fixe par rapport au bâti (3) et
par un dispositif (6) de récupération et d'évacuation des parcelles
10 de produit collectées et détachées par le dispositif de nettoyage, ca-
ractérisé en ce que le moyen de support et d'enroulement susdit est
constitué par un cylindre unique (3) sur lequel ladite bande (1) est
appliquée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
15 en ce qu'il comporte un organe d'entraînement en rotation à vitesse
réglable du cylindre (2) et des moyens pour régler sa pression d'ap-
plication sur le sol.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendi-
cation 2, caractérisé en ce que le dispositif de récupération (3) com-
20 porte une partie principale (6) située au voisinage de la partie
arrière inférieure dudit cylindre (2) et une partie auxiliaire (9)
de récupération du produit se détachant spontanément du matériau
collecteur située au voisinage et sous la partie arrière montante du
cylindre (2) entre ladite partie principale (6) et ledit cylindre.

25 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé
en ce que ladite partie principale (6) du dispositif de récupération
et d'évacuation est conformée en une bande transporteuse (6) entraî-
née parallèlement à l'axe du cylindre (2) se prolongeant longitudina-
lement au-delà de l'une des extrémités du cylindre tandis que la par-
30 tie auxiliaire (9) susdite est une seconde bande transporteuse (9) en
traînée dans un sens sensiblement orthogonal à l'axe du cylindre (2)
en direction de la première bande transporteuse (6) susdite.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de nettoyage (5) susdit est situé à l'arrière dudit cylindre (2) et au-dessus de son diamètre horizontal.

5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bâti (3) susdit est pourvu de moyens pour son attelage à un véhicule tracteur (10) à l'arrière et en déport latéral par rapport à ce dernier.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau (1) susdit est
10 une bande de matériau plastique souple, résistant aux hydrocarbures pourvu sur sa face extérieure de protubérances régulièrement réparties.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le matériau (1) susdit est une bande d'un produit ajouré déployé en mailles.
15

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le dispositif de nettoyage (5) est constitué par une brosse rotative (5) dont la vitesse périphérique est de sens contraire à celle du défilement du matériau collecteur.

20 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif de nettoyage (5) comporte une lame dentée de décrassage (11) de ladite brosse (5), située à l'arrière de cette dernière.

Fig-1

1/1

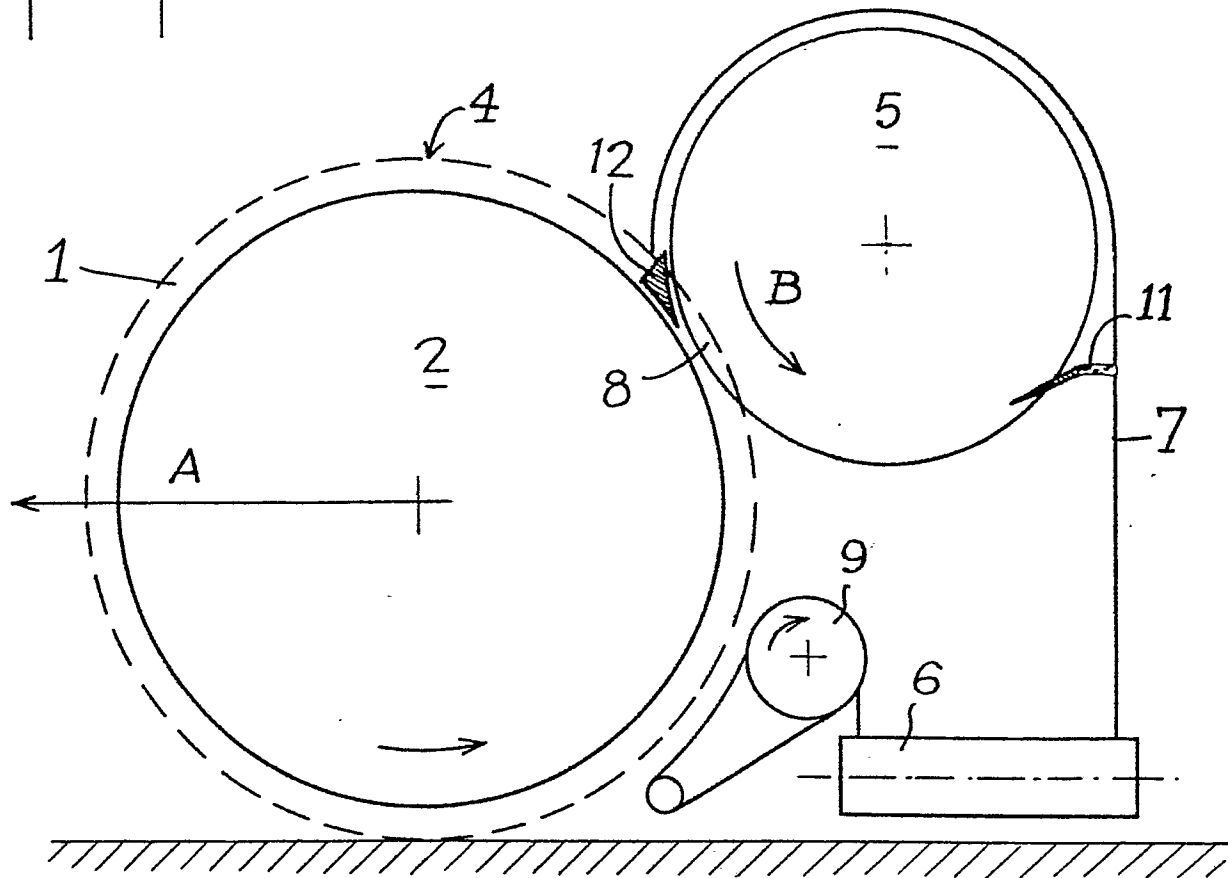


Fig-2

