

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 480 623**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 10233**

(54) Appareil de lavage de produits souillés de terre par trommel à plusieurs compartiments à recyclage de liquide.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 03 B 5/42; A 23 N 12/02.

(22) Date de dépôt..... 8 mai 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

(71) Déposant : BARRE Marcel Jean-Charles, résidant en France.

(72) Invention de : Marcel Jean-Charles Barre.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne un trommel destiné à être utilisé pour le lavage par un liquide de produits en morceaux, comme des betteraves mélangées à de la terre collante, telles que les reçoivent les sucreries de betteraves en provenance des champs d'arrachage.

5 Dans les appareils de lavage connus de ce genre, on fait passer les produits à laver au travers d'un tambour cylindrique creux en tôle, appelé trommel, faisant par exemple 4 m de diamètre par 20 m de long, qui tourne horizontalement sur lui-même en roulant sur des galets ou des pneus placés à l'extérieur et sur lesquels le trommel repose. On jette à l'entrée du trommel le produit à 10 laver et de l'eau en quantité appropriée. A l'intérieur du trommel, des excroissances diverses, comme par exemple des déflecteurs, des bras en métal soudés sur la paroi, des éléments de spires, malaxent les produits pour mettre la terre ou l'argile en suspension dans l'eau de lavage. Le but de l'opération est de sortir à l'autre extrémité du trommel les produits avec le moins de terre 15 possible, cette dernière étant entraînée par l'eau de lavage au travers de perforations prévues à cet effet dans la paroi du trommel. Au fur et à mesure de leur progression dans le trommel, les produits se nettoient tandis que l'eau se charge en terre. L'eau ayant un effet d'entraînement sur les produits, comme la betterave, il est difficile d'établir dans l'appareil un contre courant. Il arrive 20 donc souvent que, parmi les diverses zones de sorties d'eau du trommel, on choisisse l'eau la moins chargée pour la réintroduire par pompe dans l'appareil. Cela nécessite un bac, une pompe et un dispositif ajustant et régulant le débit de la pompe. De plus, la réintroduction de cette eau chargée se fait nécessairement au travers d'une des extrémités du trommel, en un endroit qui n'est pas le 25 meilleur.

Le trommel conçu selon l'invention, permet de supprimer la pompe extérieure grâce à un recyclage automatique d'un compartiment à l'autre des eaux les moins chargées, recyclage fait par des tubes fixés au trommel lui-même et à l'extérieur, et de réintroduire ces eaux, grâce à la conception du trommel, en un endroit où 30 leur efficacité est excellente.

Le trommel, objet de l'invention, comporte au moins 2 compartiments, le deuxième compartiment près de la sortie des produits étant ceinturé et solidaire d'un réservoir annulaire extérieur compartimenté en plusieurs caissons qui reçoivent successivement, au cours de la rotation du trommel, par l'intermédiaire 35 de trous occultés par des grilles, les eaux de lavage de ce deuxième compartiment, et renvoient ces eaux, au travers de tubes dans le premier compartiment dudit trommel, grâce à la rotation de ce dernier sur lui-même. Les eaux ainsi recyclées sont renvoyées sous les produits qui sont sur le point de franchir le seuil séparant le premier compartiment du deuxième, en un endroit où, en général, 40 l'eau boueuse stagne. Ces eaux recyclées, empêchent donc la formation d'une po-

che d'eau boueuse et chassent vers leur point d'évacuation les eaux les plus chargées du premier compartiment de débourbage.

Selon une autre réalisation de l'invention, un troisième compartiment, conçu à la manière du second, permet le recyclage des eaux du troisième compartiment dans le deuxième, qui les recycle à son tour dans le premier.

Les tubes de recyclage d'eau peuvent, soit être parallèles à l'axe du trommel, soit être mis de biais dans le sens qui favorise l'écoulement du liquide vers le premier compartiment quand le caisson se vide. Ces tubes peuvent être rectilignes ou légèrement cintrés.

10 Les dessins annexés illustrent, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'un trommel conforme à la présente invention.

La figure 1, représente une vue d'ensemble du trommel, les galets et roues support extérieurs n'étant pas représentés.

15 La figure 2, représente une coupe du deuxième compartiment à l'endroit du réservoir annulaire compartimenté en caissons.

La figure 3, représente une coupe du premier compartiment près de la sortie des produits, à l'endroit où arrivent les tuyaux de recyclage des eaux venant du deuxième compartiment.

Tel qu'il est représenté sur la figure 1, le trommel qui est un cylindre 20 d'environ 20 m de long par exemple, tournant autour de son axe horizontal, possède un premier compartiment 1 de 4 m de diamètre et de 5 m de long par exemple et un deuxième compartiment 2 de 3 m de diamètre et de 15 m de long par exemple. Ce deuxième compartiment 2 est ceinturé par un réservoir annulaire 3 faisant partie du trommel apparaissant en coupe sur la figure 2. Ce réservoir annulaire 25 fermé est lui-même cloisonné, par exemple, en 6 caissons rep. 4, 5, 6, 7, 8, 9, grâce aux cloisons étanches 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Le trommel tournant dans le sens de la flèche 16, la cloison 10 est à l'avant du compartiment 4 et à l'arrière du compartiment 5. Chaque caisson est ouvert dans l'intérieur du trommel près de la tête située à l'avant du caisson 30 par un ou plusieurs trous 17 occultés par des grilles à barreaux 18, permettant à l'eau boueuse de rentrer dans le caisson, mais empêchant les produits en morceaux, comme les betteraves, de passer.

Près de la cloison arrière, à l'extérieur du trommel, chaque caisson est branché sur un tube 19, qui peut être incliné par rapport à l'axe du trommel 35 comme représenté sur la figure 1. Chaque tube aboutit dans le compartiment 1 du trommel, les caissons 4, 5, 6, 7, 8, 9, étant respectivement branchés sur les sorties 20, 21, 22, 23, 24, 25.

Le fonctionnement d'un tel trommel tournant sur lui-même dans le sens de la flèche 16 est donc le suivant :

40 Les produits sales, comme la betterave terreuse, sont jetés dans le sens

de la flèche 26 dans le compartiment 1 dans lequel une tuyauterie non représentée peut également déverser de l'eau. Par des systèmes connus de pales, spires, bras de malaxage etc..., les produits sont brassés et progressent dans le sens de la flèche 27 vers la sortie de ce premier compartiment, tandis que l'eau 5 chargée de terre sort par gravité par exemple en 28, au travers de grilles à barreaux. Par un système connu de paniers à barreaux 29, apparaissant sur la figure 3, les produits sont prélevés du compartiment 1 et relevés, grâce à la rotation du trommel, puis franchissent le seuil ou diaphragme 30 pour tomber à l'entrée du compartiment 2 où ils progressent vers la sortie du trommel 31.

10 Cette sortie possède également des paniers à barreaux et une tôle formant diaphragme 32, ne permettant pas à l'eau de passer si le niveau d'eau dans le trommel n'atteint pas un seuil minimum, par exemple une hauteur de 0,5 m. Dans l'exemple représenté, on voit que le réservoir annulaire 3 est situé au 2/3 de la longueur de ce compartiment 2. L'eau déversée dans ce compartiment 2 par des 15 tuyauteries aboutissant à l'une ou aux deux extrémités 30 et 31, coule au travers des grilles à barreaux 18 quand ces grilles passent à la partie inférieure du trommel. Dans la position représentée sur les figures, le caisson 8 commence à se remplir d'eau, le caisson 9 termine son remplissage, et le caisson 4 est en dehors de la zone de remplissage. Le tube 19 relatif au caisson 4, grâce à 20 sa position, permet à ce caisson de se vider par gravité, dans le sens de la flèche 33 dans le compartiment 1 par la sortie 20, alors que les caissons 8 et 9 en remplissage ne peuvent pas se vider puisque leurs trous de vidange 24 et 25, dans le compartiment 1, ont des niveaux plus hauts que les niveaux des caissons correspondants.

25 On voit donc clairement que le compartimentage du réservoir annulaire, divisé en caissons qui collectent l'un après l'autre en passant dans la partie basse du trommel, les eaux de lavage du deuxième compartiment, puis renvoient ces eaux dans le compartiment 1 lorsqu'ils remontent grâce aux tubes 19 qui peuvent être inclinés pour obtenir un écoulement rapide par gravité dans le sens 30 de la flèche 33 lorsque chaque tube monte, permet le recyclage automatique des eaux du compartiment 2 dans le compartiment 1, en les réintroduisant près de la sortie du compartiment 1, sous les produits, où elles chassent les eaux les plus chargées en terre d'un endroit où elles auraient tendance à stagner et s'épaissir.

35 Si le débit du liquide est faible, les tubes 19 peuvent être parallèles à l'axe XX sans nuire au fonctionnement de l'appareil.

Si les tubes sont de section importante et doivent être mis de biais par rapport à l'axe XX, il est alors nécessaire, soit de les réaliser en forme de spire le long de la paroi du trommel et non rectiligne comme représenté, soit 40 de les réaliser en plusieurs sections droites raccordées entre elles bout à bout

mais angulairement décalées, pour réaliser par secteur une forme se rapprochant de la spire. Dans un cas comme dans l'autre, la pente à un endroit quelconque du tube, lorsqu'il est au milieu de sa remontée, favorisera l'écoulement du liquide vers le compartiment 1.

5        Le trommel objet de l'invention, peut donc être utilisé dans tous les cas où le lavage d'un produit en morceaux chargé de terre comme de la betterave venant des champs d'arrachage, nécessite au moins 2 compartiments et un recyclage des eaux de lavage du 2ème compartiment dans le 1er compartiment par suite de la nature collante de la terre à enlever. Toutes les eaux du deuxième compartiment, après avoir terminé le lavage du produit et s'être chargées de la terre résiduelle, sont automatiquement renvoyées par tubes dans le premier compartiment où d'une part, elles chassent l'eau de débourbage vers la sortie des eaux et d'autre part, elles continuent à participer au lavage en se chargeant en terre provenant des produits que l'on vient d'introduire pour les laver.

15

20

25

30

35

40

## REVENDICATIONS

1. Dispositif permettant de laver dans un liquide des produits en morceaux comme des betteraves pralinées dans de la terre collante, constitué d'un trommel cylindrique, tournant autour de son axe sensiblement horizontal, formé de 5 deux compartiments, le premier de prélavage ou débourbage, le second de lavage sur lequel est fixé dans une zone donnée un réservoir annulaire qui le ceinture à l'extérieur du trommel caractérisé par le fait que ce réservoir annulaire est divisé en plusieurs caissons par des cloisons étanches, et que chaque caisson possède à la fois une ouverture (17) dans l'intérieur du trommel occultée par 10 grille, située du côté de la cloison avant du caisson quand le trommel tourne, et une ouverture située du côté de la cloison arrière du caisson, à l'extérieur du trommel, branchée sur un tube (19) extérieur au trommel, tube qui aboutit toujours dans le premier compartiment près de la sone de séparation des deux compartiments.

15 2. Un dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les tubes (19) reliant les caissons (4 à 9) au premier compartiment (1) sont placés de biais par rapport à l'axe de rotation du trommel avec une inclinaison telle que, lorsque le tube (19) remonte et se trouve sensiblement à égale distance de la partie haute et de la partie basse de sa trajectoire circulaire, le liquide 20 s'écoule par gravité à l'intérieur du tube du caisson qui se vide vers le premier compartiment grâce à la pente du tube.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les tubes de recyclage (19) ne sont pas rectilignes, mais constitués de plusieurs parties droites raccordées les unes aux autres avec un léger décalage angulaire.

25 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les tubes de recyclage (19) ont une forme en spirale le long de la paroi extérieure du trommel, spirale dont la pente est telle qu'elle favorise l'écoulement du liquide dans le tube quand le caisson correspondant se vide.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le deuxième compartiment est suivi d'un troisième compartiment muni également d'un réservoir annulaire compartimenté avec ouverture intérieure et tuyaux de transfert des eaux du troisième compartiment vers le deuxième compartiment, selon les mêmes dispositions que celles employées pour renvoyer les eaux du deuxième compartiment vers le premier.

FIG. 1

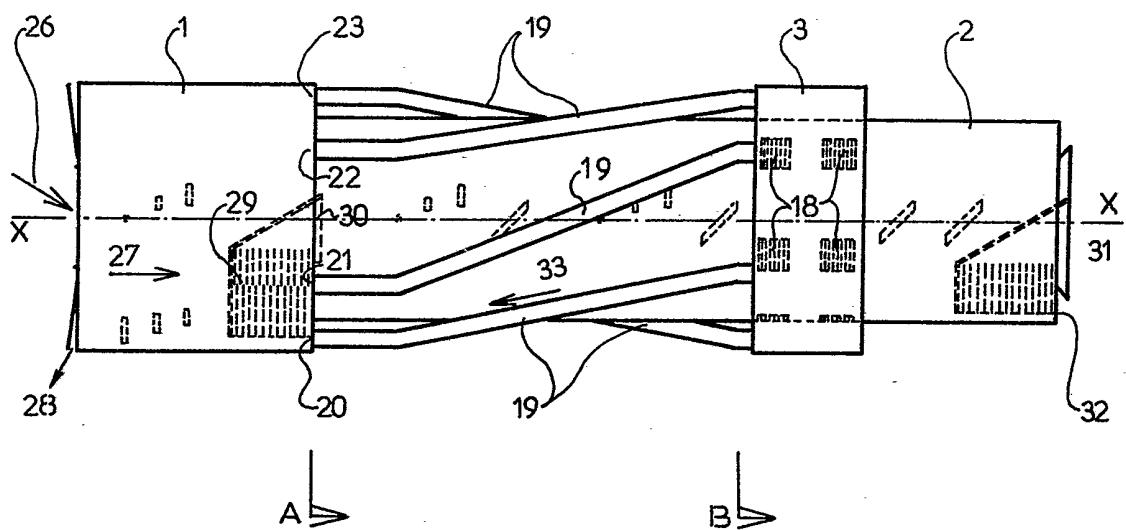
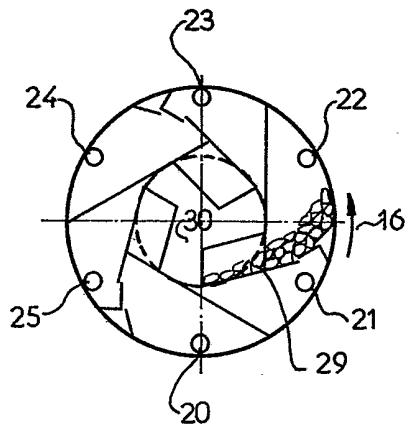


FIG. 3

FIG. 2

### COUPE SUIVANT A



**COUPE SUIVANT B**