



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93470028.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **E01H 1/10, B08B 3/02**

(22) Date de dépôt : **29.10.93**

(30) Priorité : **03.11.92 FR 9213349**

(43) Date de publication de la demande :
18.05.94 Bulletin 94/20

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU MC NL PT SE

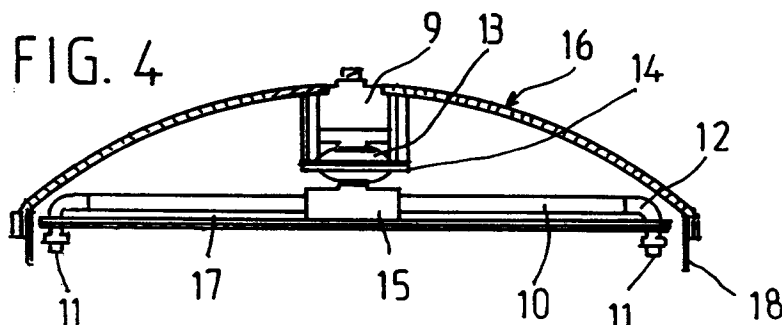
(71) Demandeur : **Truffert, Pierre**
100 Route de Thionville
F-57050 Metz (FR)

(72) Inventeur : **Truffert, Pierre**
100 Route de Thionville
F-57050 Metz (FR)

(74) Mandataire : **Poupon, Michel**
B.P. 421 3, rue Ferdinand Brunot
F-88011 Epinal Cédex (FR)

(54) **Appareil de nettoyage de sols par eau sous pression.**

(57) L'invention concerne un appareil de nettoyage de sol par eau sous pression du type à chariot monté sur roues et à circuit d'eau sous pression commandé par un bloc distributeur, avec rampe d'aspersion rotative protégée par un disque anti-gravillonnage et une coque de protection, caractérisé en ce qu'il comporte un raccord tournant (9) du type Deublin (marque déposée) monté sur un rotor central (15) par un roulement (13), ledit rotor sur lequel est fixé le disque anti-gravillonnage se prolongeant par deux bras d'aspersion (10) terminés chacun par une buse (11).



La présente invention concerne un appareil de nettoyage de sol par eau sous pression.

On connaît déjà ce type d'appareil, il est formé d'un chariot monté sur roues que l'utilisateur déplace sur la surface à nettoyer à l'aide par exemple d'un guidon réuni au corps par deux bras. L'eau à haute pression est généralement apportée par un flexible que l'on branche par exemple sur une motorisation extérieure. L'arrivée d'eau est commandée par un bloc sélecteur, ou vanne trois voies, placé sur le guidon de l'appareil, et conduite soit par un autre flexible, soit par l'intérieur d'un bras du guidon, vers un palier central. L'eau est alors dirigée vers deux gicleurs situés à chaque extrémité d'une rampe d'aspersion solidaire en rotation d'un disque anti-gravillonnage, une coque de nébulisation et de protection recouvre l'ensemble. L'eau à haute pression est projetée à grande vitesse vers la surface à nettoyer et les dépôts sont rapidement décapés et entraînés par l'eau.

Pour obtenir un résultat de nettoyage satisfaisant il faut une motorisation de l'ordre de 400 bars et on ne connaît à l'heure actuelle aucun appareil fonctionnant en dessous de 200 bars avec un résultat satisfaisant.

Les inconvénients des appareils connus sont nombreux et notamment :

- investissement important pour la motorisation extérieure (à titre d'exemple de 60.000 F à 120.000 F selon la puissance).
- consommation horaire en eau importante (3 à 4.000 litres d'eau par heure entraînant des problèmes de logistique par exemple pour le nettoyage des rues piétonnes où il est difficile d'accéder avec un camion citerne).
- usure rapide de la coque de protection par projection des cailloux ou autres objets décollés du sol et projetés par la forte pression.
- usure rapide du tuyau de sortie de vanne trois voies ou du bloc sélecteur à cause de la pression du jet dirigé.
- prix d'achat et prix des pièces de remplacement élevé en raison de la fréquence de remplacement et du prix élevé du procédé de protection.

Selon un exemple de réalisation de l'état de la technique, l'intérieur de la coque et la face inférieure du disque sont reconverts d'un revêtement caoutchouté, en particulier du PARA (marque déposée) qu'on dispose en une ou plusieurs couches selon la zone à protéger. Les opérations de découpage à la forme des ailettes, des pièces, des zones de dépression, et de collage sont toutes effectuées manuellement.

- nécessité d'un circuit de décharge par trop-plein et bipasse pour éviter les coups de bélier se produisant fréquemment à l'arrêt du nettoyage.
- poids relativement élevé de la coque réalisée en acier. En effet les matériaux légers tels que résine et aluminium, même protégés avec les revêtements connus, n'ont pratiquement aucune résistance à la pression et aux chocs.

Un premier but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités en cherchant à réaliser un appareil encore jamais réalisé, capable à la fois de travailler à pression plus basse et d'obtenir une qualité de nettoyage équivalente (voire meilleure), conditions a priori incompatibles.

Le fait de travailler à pression notablement plus basse supprimerait en même temps la plupart des inconvénients précités : circuit de décharge, usures, prix, consommation d'eau.

Un autre but de l'invention est d'alléger l'appareil tout en augmentant l'efficacité de la protection anti-gravillonnage et en diminuant le coût.

La solution trouvée conformément à l'invention résulte de la combinaison du travail à pression réduite grâce au raccord Deublin (marque déposée), et de l'utilisation d'un matériau appelé Fimilan (marque déposée) que l'on peut appliquer par projection. Ce matériau est habituellement utilisé dans le domaine des convoyeurs et de la manutention et n'est pas connu ni expérimenté dans le domaine du nettoyage. Grâce à ce revêtement on a pu réaliser la coque en aluminium. On a donc de façon inattendue augmenté la rigidité et la résistance de l'aluminium.

L'invention consiste en un appareil de nettoyage de sol par eau sous pression du type à chariot monté sur roues et à un circuit d'eau sous pression commandé par un bloc distributeur, avec rampe d'aspersion rotative protégée par un disque anti-gravillonnage et une coque de protection, caractérisé en ce qu'il comporte un raccord tournant du type Deublin (marque déposée) monté sur un rotor central par un roulement, ledit rotor sur lequel est fixé le disque anti-gravillonnage se prolongeant par deux bras d'aspersion terminés chacun par une buse.

De plus, la coque est réalisée en aluminium et sa face intérieure est recouverte par pulvérisation d'un matériau antichoc du type Fimilan (marque déposée).

Le disque peut être protégé par la même technique ou par un revêtement caoutchouté.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description qui suit faite en référence aux figures annexées suivantes :

- **Figure 1** : vue d'ensemble d'un appareil,

- **Figure 2** : croquis explicatif du chariot,
- **Figure 3** : croquis explicatif de l'appareil à buses tournantes monté sur le chariot de la figure 2,
- **Figure 4** : dessin de détail, vu en coupe verticale des parties tournantes et de la cloche de protection,
- **Figure 5** : vue de dessus du disque anti-gravillonnage montrant la position des ailettes,
- **Figure 6** : vue d'ensemble d'une ailette.

La partie support de l'appareil est formée d'un chariot (1) sur roues (2) guidé par un guidon (3) relié au chariot par deux bras (4).

La partie hydraulique est formée principalement de :

- un flexible d'arrivée (5) jusqu'à une vanne trois voies (7) fixée sur le guidon (3).
- un conduit interne à l'un des deux bras (4) duquel débouche un flexible d'approvisionnement (8) amenant l'eau au centre du chariot sur un raccord tournant (9).
- un bras de distribution (10) terminé par deux buses (11) montées sur des raccords (12).

Une originalité de l'appareil réside dans l'utilisation d'un type de raccord tournant connu sous le nom de "raccord Deublin" (marque déposée) et habituellement utilisé avec une arrivée d'eau latérale sur chaînes dans l'industrie automobile, pour des applications où les pressions de fluide sont faibles.

L'inventeur a eu l'idée d'employer ce raccord de façon inhabituelle et à l'encontre des idées reçues avec des vitesses de rotation plus élevées de l'ordre de 500 tours/minutes et des fortes pressions et il a dû usiner spécialement une arrivée d'eau centrale et axiale. C'est grâce à ce raccord spécialement modifié qu'on a pu obtenir des vitesses de rotation suffisantes avec des pressions plus faibles qu'avec les laveurs de l'art antérieur.

Un roulement (13) d'un palier (14) assure la liaison mécanique entre le raccord tournant (9) et un rotor (15) portant les bras de distribution (10). Des moyens de fixation appropriés (16) formant cage maintiennent sur le chariot le palier (14) et donc le raccord tournant, ainsi que la coque (16) tout en assurant le réglage en hauteur des buses (11) par rapport au sol.

De façon classique une plaque ou disque anti-gravillonnage (17) à ailettes (21) est fixé sous le rotor (15) et tourne avec la rampe d'aspersion. Une jupe caoutchouc (18) borde la cloche.

Les ailettes sont par exemple fixées radialement (voir figure 5) par rivetage et comportent un bord (22) arrondi vers l'extérieur et coupé (23) vers le centre du disque, ainsi qu'une embase perpendiculaire (24) de fixation sur le disque.

En raison de la hauteur du raccord tournant, on constate une zone de dépression autour de celui-ci et il est préférable qu'un soufflet de protection (19) couvre l'ensemble du raccord tournant (9).

Une autre originalité du circuit hydraulique réside dans la présence d'une vanne trois voies comme bloc sélecteur (7) pour orienter l'eau sous pression soit dans un des bras (4) vers le raccord tournant, soit par exemple dans l'autre bras (5) vers un raccord (20), par exemple pour permettre le branchement d'une lance ou d'un autre appareil, ce qui est fort pratique pour l'utilisateur qui voudrait rincer à la lance et n'a pas besoin de se raccorder à un autre point d'approvisionnement en eau.

On notera qu'un circuit de décharge n'est plus nécessaire puisqu'on travaille à des pressions de l'ordre de 150 bars et que le jet en sortie du bloc de distribution se comporte comme un simple écoulement de fluide et n'entraîne plus d'usure dans la partie coudée du guidon.

Une autre originalité encore de l'invention concerne le procédé de protection de l'intérieur de la coque et de la face inférieure du disque anti-gravillonnage (17).

La face interne de la coque (16) est recouverte de Fimilan (marque déposée) déposé par projection.

Une rigidité et une résistance satisfaisantes sont obtenues avec un revêtement de Fimilan (marque déposée) de 2 mm sur une coque en aluminium de 2 mm.

Le disque peut être protégé par du Fimilan (marque déposée) ou par un revêtement de caoutchouté du type Para (marque déposée) de 4 mm d'épaisseur.

Les avantages et performances de l'appareil sont nombreux et notamment :

- Consommation d'eau et pression de travail réduites comme il ressort des tableaux suivants :

	Invention				Etat de la technique			
5	Pression				Pression			
	(Bars)		100	150	200	(Bars)		250 280 350 420
10	Consommation				Consommation			
	(l/mn)		30	25	16	(l/mn)		60 45 33 25

- autonomie moyenne de deux heures avec un stock tampon d'eau de 3.000 litres.
 - absence de circuit de décharge
 - nettoyage satisfaisant sans employer de produit chimique,
 - légèreté de l'appareil,
 - longévité de la coque et du disque anti-gravillonnage,
 - possibilité de fixer la motorisation sur le chariot lui-même puisque sa puissance est plus réduite, ou d'utiliser une motorisation existante,
 - diminution considérable du prix de revient de l'appareil et des pièces de rechange,
 - Possibilité d'augmenter facilement l'épaisseur du revêtement par projection dans les endroits les plus exposés, par exemple au sommet de la coque où la dépression est plus importante.
- Enfin, l'invention peut être utilisée pour nettoyer tout type de sol dans des lieux et installations divers par exemple dans les aéroports, zones piétonnes, terrains de tennis, etc...

Revendications

1. Appareil de nettoyage de sol par eau sous pression du type à chariot monté sur roues et à un circuit d'eau sous pression commandé par un bloc distributeur, avec rampe d'aspersion rotative protégée par un disque anti-gravillonnage et une coque de protection, caractérisé en ce qu'il comporte un raccord tournant (9) du type Dublin (marque déposée) monté sur un rotor central (15) par un roulement (13), ledit rotor sur lequel est fixé le disque anti-gravillonnage se prolongeant par deux bras d'aspersion (10) terminés chacun par une buse (11).
2. Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'intérieur de la coque (16) est recouvert par pulvérisation d'un matériau antichoc et que la coque est réalisée en aluminium.
3. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une vanne trois voies pour orienter l'eau sous pression soit vers le raccord tournant (9) soit vers un raccord (20) pour le branchement d'un autre appareil.
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de fixation (16) formant cage pour maintenir le raccord tournant tout en assurant le réglage en hauteur des buses (11) par rapport au sol.
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un soufflet (19) couvrant l'ensemble du raccord tournant.

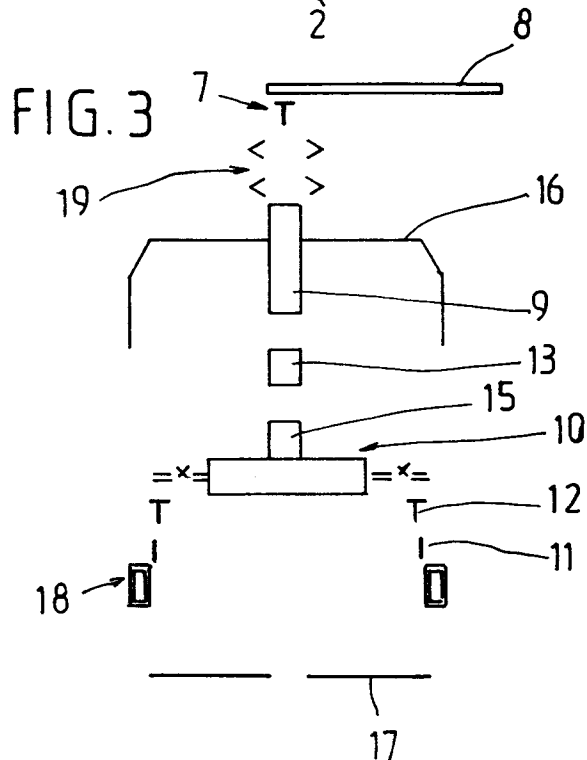
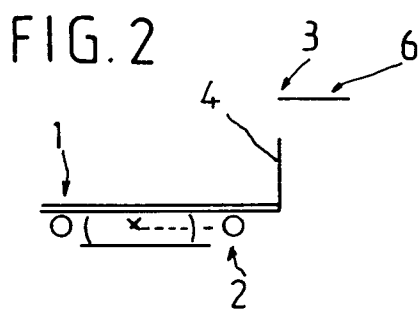
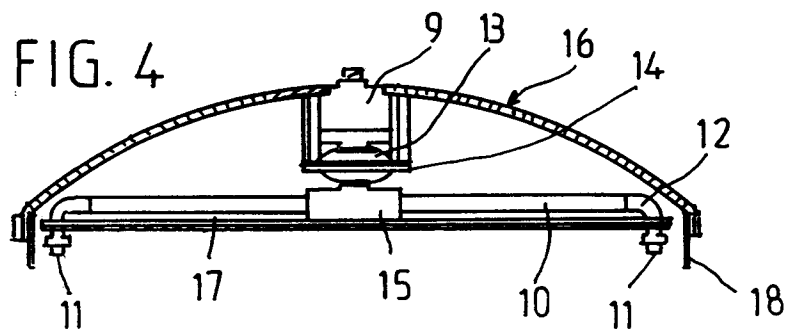
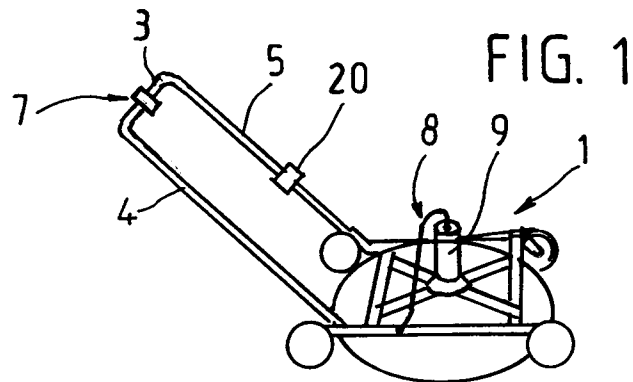


FIG. 5

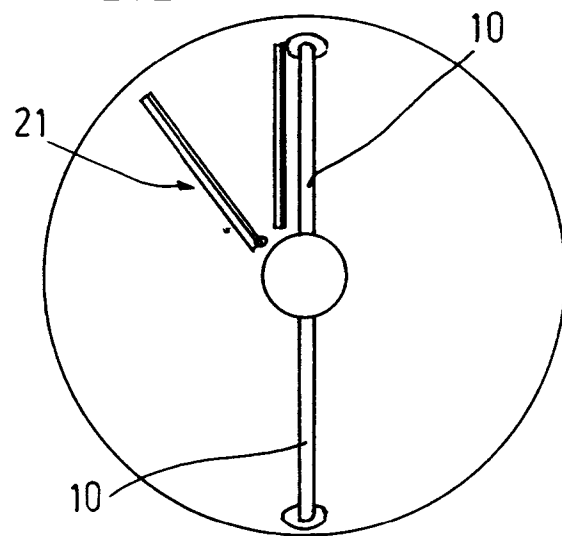
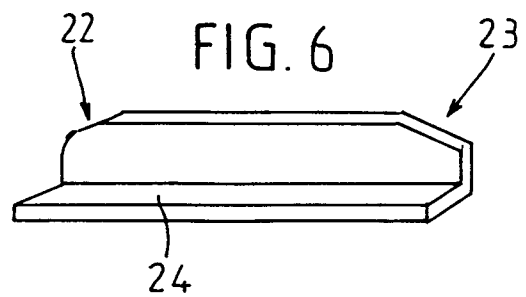


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 47 0028

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	DE-A-25 48 432 (HART) * le document en entier * ---	1	E01H1/10 B08B3/02
A	US-A-5 135 015 (YOUNG) * le document en entier * ---	1	
A	FR-A-2 515 536 (PINAY) * le document en entier * ---	1	
A	GB-A-2 024 611 (COWTAN) * le document en entier * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			E01H B08B B05B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		4 Février 1994	Dijkstra, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)