(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 279 729**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88400244.5**

(22) Date de dépôt: **02.02.88**

(51) Int. Cl.[4]: **E 01 H 1/10**
G 21 F 9/00

(30) Priorité: **05.02.87 FR 8701413**

(43) Date de publication de la demande:
24.08.88 Bulletin 88/34

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI

(71) Demandeur: **COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE**
31/33, rue de la Fédération
F-75015 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Milly, Gérard**
16, rue Michel Sicre
F-51100 Reims (FR)

Le Drean, Claude
5, Allée du Maréchal Mortier
F-93270 Sevran (FR)

(74) Mandataire: **Mongrédien, André et al**
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

(54) **Véhicule de nettoiement par projection et aspiration de liquide.**

(57) Camion de nettoiement de routes.

Son circuit hydraulique comprend un réservoir d'eau propre (2), un moyen de projection (7) sur la surface à nettoyer, un moyen d'aspiration (6) du liquide pollué dans un réservoir de grande capacité (3) et un moyen d'humectage (31) à l'avant pour maintenir les particules à aspirer sur place.

Application au nettoiement de surfaces polluées par des particules chimiques ou radioactives.

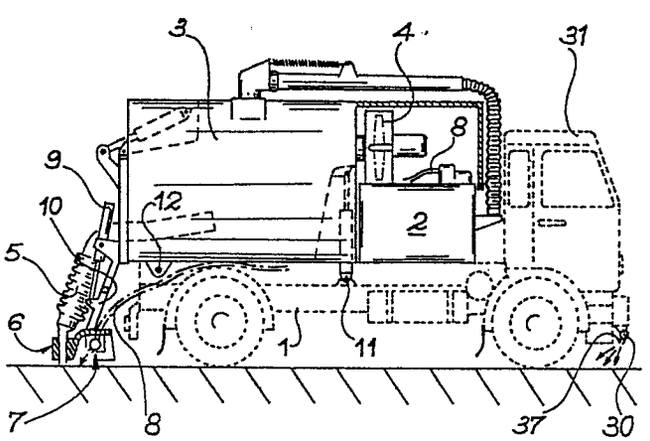


FIG. 1

EP 0 279 729 A1

Description

VEHICULE DE NETTOIEMENT PAR PROJECTION ET ASPIRATION DE LIQUIDE

La présente invention a pour objet un véhicule de nettoiement par projection et aspiration de liquide sur des surfaces, en particulier routières.

Des véhicules de voirie fonctionnant par arrosage sont bien connus, en particulier dans les grandes villes : ce sont généralement des camionnettes ou des motocyclettes munies d'un réservoir d'eau l'arrière duquel est installé un moyen d'arrosage de la roue ou du trottoir. L'eau de nettoiement s'écoule ensuite dans les égouts.

De tels véhicules de nettoiement ne sont toutefois pas adaptés au nettoiement de surfaces importantes dépourvues de moyens d'écoulement du liquide qui stagne alors. Et surtout ce principe de nettoiement est inadapté dans le cas de pollutions par particules chimiques ou radioactives qu'il est nécessaire de recueillir après les avoir arrachées ou décollées des surfaces polluées.

Le brevet américain US-A-3 959 010 au nom de Thompson fournit un véhicule adapté à de telles pollutions. Il consiste à la fois à projeter de l'eau vers la surface du sol et à aspirer l'émulsion d'eau et de particules ou poussières polluantes décollées du sol par l'impact des jets d'eau. Ce brevet s'intéresse en particulier aux conditions aérodynamiques à respecter pour réaliser une bonne aspiration.

L'inventeur a disposé très correctement les dispositifs de projection d'eau et d'aspiration côte à côte pour éviter que l'eau ne s'écoule et se disperse après avoir atteint le sol et pour nettoyer le dispositif d'aspiration en y projetant une partie de l'eau. Il a été toutefois amené à placer ces dispositifs à l'avant du véhicule parce que ses roues et son châssis provoquent des perturbations et des tourbillons d'air qui disperseraient une partie des particules polluantes en direction latérale. Ces particules ne pourraient plus être recueillies.

Comme les réservoirs de liquide propre et d'effluents, ainsi que les appareils hydrauliques, doivent être situés à l'arrière du véhicule pour permettre de conduire le véhicule avec un champ de vision suffisant, il est nécessaire de rallonger sensiblement les tuyaux joignant les réservoirs aux dispositifs d'aspiration et de projection en les faisant passer par-dessus le véhicule, sur toute sa longueur. Il en résulte un encombrement beaucoup plus important et des pertes de charge accrues, c'est-à-dire une consommation d'énergie plus grande.

La présente invention répond justement à ce problème en combinant, sur un véhicule, les moyens d'arrosage de projection de liquide nettoyant et des moyens d'aspiration du liquide projeté et désormais chargé des particules polluantes, ces moyens étant situés à l'arrière du véhicule,avec un dispositif à l'avant du véhicule permettant de maintenir les particules polluantes en place en attendant leur aspiration.

De façon plus précise, l'objet de l'invention est un véhicule de nettoiement de surfaces comprenant un réservoir de liquide nettoyant, un dispositif de projection du liquide sur la surface à nettoyer, un dispositif d'aspiration du liquide projeté vers un second réservoir, caractérisé en ce que les dispositifs de projection et d'aspiration sont situés à l'arrière du véhicule et en ce que le véhicule comprend en outre un dispositif d'humectage de la surface à l'avant du véhicule.

De façon commode, les dispositifs de projection et d'aspiration du liquide sont disposés globalement suivant deux lignes orientées transversalement par rapport au véhicule. L'efficacité du système est améliorée si les dispositifs de projection et d'aspiration sont isolés du milieu extérieur par des carénages terminés par des bandes étanches aux liquides et traînant sur la surface à nettoyer.

Une plus grande efficacité dans le nettoiement est obtenue si les dispositifs de projection et d'aspiration du liquide sont séparés par une bande étanche aux liquides dont le bord inférieur est à faible distance de la surface.

Une réalisation préférée de l'invention est décrite ci-dessous à l'aide des figures suivantes annexées à titre illustratif et non limitatif :

- la figure 1 représente une vue générale du véhicule,
- les figures 2 et 3 représentent les dispositifs de projection et d'aspiration du liquide, et
- la figure 4 représente un schéma de principe des appareils constituant le circuit hydraulique.

La figure 1 représente un camion de nettoiement selon l'invention qui évolue sur une surface à nettoyer telle qu'une route ou une aire plane bétonnée. Il comprend un châssis 1 solidaire des roues et d'une cabine de conduite 31 ainsi qu'un réservoir de liquide propre 2. Il supporte un ensemble constitué notamment par un second réservoir 3 destiné à contenir le liquide projeté et pollué et qui est de plus grandes dimensions que le réservoir de liquide propre 2 afin d'espacer autant que possible les opérations de vidange.

Le second réservoir 3 communique avec une turbine 4 qui crée une dépression à l'intérieur. Il communique également, par l'intermédiaire de rampes d'aspiration 5 constituées chacune d'un tuyau partiellement flexible, avec un dispositif d'aspiration généralement représenté par 6. Un dispositif de projection 7 est contigu au dispositif d'aspiration 6 et situé à l'avant de celui-ci ; il communique par au moins un tuyau de projection partiellement souple 8 avec le réservoir de liquide propre 2.

Les dispositifs de projection 7 et d'aspiration 6 s'étendent essentiellement dans le sens transversal du véhicule, à l'arrière de celui-ci.

Un système composé d'un vérin 9 et d'une bielle 10 permet tour à tour de plaquer les dispositifs d'aspiration 6 et de projection 7 - qui sont solidaires - sur la surface à nettoyer, comme le représente la figure 1, ou au contraire de les amener à une position de repos suivant laquelle ils sont disposés à proximité de la paroi arrière du second réservoir 3.

Un vérin 11 permet de faire basculer l'ensemble comprenant notamment le second réservoir 3 autour d'une articulation 12 à l'arrière du camion, ce qui facilite une vidange par l'arrière du second réservoir 3. Comme le second réservoir 3 se trouve à l'arrière du véhicule, les rampes d'aspiration 5 sont de longueur réduite.

On passe maintenant à la description de la figure 2. On constate que le dispositif d'aspiration 6 comprend en particulier un carénage arrière 16 qui favorise l'aspiration. Il est en matériau rigide et est complété par une bande d'étanchéité arrière 18 entre son bord inférieur et la surface à nettoyer sur laquelle elle traîne. Elle peut être constituée de caoutchouc ou d'une brosse.

On constate qu'ici le carénage arrière 16 est divisé en plusieurs parties jointives s'étendant transversalement et reliées chacune à une rampe d'aspiration 5 particulière et reliées entre elles au moyen d'articulations d'axe longitudinal qui permettent une aspiration dans de meilleures conditions quand la surface à nettoyer est bombée ou en creux.

L'articulation peut être constituée, comme on le représente figure 3, par une bande souple 33 qui relie deux parties contiguës du carénage arrière 16 tout en permettant leur débattement angulaire. Par ailleurs, des roulettes 35 sont utilisées pour limiter l'abaissement des dispositifs d'aspiration 6 et de projection 7.

Chaque partie du carénage arrière 16 est reliée à une partie de carénage avant 17 qui isole des buses de projection 22 du milieu extérieur. les buses 22 et les tuyaux de projection 8 de liquide ne sont pas liés directement au carénage avant 17, mais ils communiquent par des rampes 32 qui répartissent le liquide de nettoiement des tuyaux de projection 8 dans chacune des buses 22 situées à l'intérieur d'une même partie du carénage avant 17 et qui lui sont solidaires par l'intermédiaire de deux charnières 23. Les rampes 32 peuvent ainsi pivoter par rapport au carénage avant 17, ce qui modifie l'orientation de la projection du liquide. Le pivotement peut être réalisé de manière manuelle, quand les dispositifs d'aspiration 6 et de projection 7 ont été relevés du sol, ou automatiquement par tout moyen connu. L'angle de projection de liquide nettoyant sur le sol peut donc être réglé. (De façon similaire au carénage arrière 16, le carénage avant 17 peut comprendre une bande d'étanchéité avant 19 qui empêche la projection de liquide nettoyant vers l'avant du véhicule).

Le carénage arrière 16 et le carénage avant 17 sont reliés, à chacune de leurs parties, par une cloison de séparation 20 qui isole le dispositif d'aspiration 6 du dispositif de projection 7 et qui est prolongée à son bord inférieur par une bande de séparation 21 s'arrêtant à faible distance de la surface à nettoyer. Cette disposition garantit que le liquide nettoyant n'est pas aspiré avant d'avoir touché la surface à nettoyer.

Le nombre de rampes d'aspiration 5 et de buses 22 disposées dans le sens transversal du véhicule dépend uniquement de la largeur de la surface que l'on souhaite nettoyer et des dimensions et de la configuration des différentes parties du dispositif. Il est en particulier indispensable que les buses 22 projettent le liquide sur l'ensemble de la largeur à nettoyer. Dans ce cas particulier, on a envisagé deux rampes d'aspiration 5 et vingt buses 22.

La figure 4 permet de préciser la constitution d'ensemble du circuit hydraulique. Le réservoir de liquide propre 2 contient de l'eau qu'une pompe à haute pression 26 projette ensuite sous pression vers le dispositif de projection 7. Un réservoir d'additif détergent 27 est relié au dispositif de projection 7 par l'intermédiaire d'un doseur 28 qui permet de régler la composition du liquide de nettoiement.

Le réservoir de liquide propre 2 est également relié, par l'intermédiaire d'une pompe basse pression 29 et d'un tuyau 36, à une rampe d'humectage 30 située à l'avant du véhicule près de la cabine 31. Cette rampe d'humectage 30 est transversale et permet de projeter par des buses d'humectage 37 des gouttelettes d'eau sur la surface qui va ensuite être nettoyée. La conséquence est que les particules polluantes sont temporairement maintenues en place et beaucoup moins aisément dispersées par les turbulences provoquées par les roues et la circulation d'air que le camion occasionne. C'est cette rampe d'humectage 30 qui justifie l'installation des dispositifs de projection d'eau et d'aspiration à l'arrière. Les conditions d'humectage correct sont les suivantes : l'eau doit être à pression relativement basse, à la pression atmosphérique ou en légère surpression pour éviter les ricochets au sol, contrairement à l'eau projetée à l'arrière qui est à une pression de 20 bars en sortant des buses 22 ; elle est projetée un faible débit pour simplement mouiller la portion du sol sous le camion, et éviter un écoulement latéral comme dans des véhicules de nettoiement prévus pour des déchets ordinaires ; enfin, l'eau doit être projetée sensiblement verticalement, avec éventuellement une légère inclinaison vers l'avant ou vers l'arrière et sans inclinaison latérale excessive vers l'extérieur pour ne pas repousser les particules polluantes hors de portée du dispositif de nettoiement arrière.

Les buses d'humectage 37 projettent des filets d'eau continus à un débit de quelques litres par minute.

Revendications

1. Véhicule de nettoiement de surfaces comprenant un réservoir (2) de liquide nettoyant, un dispositif de projection (7) du liquide sur la surface à nettoyer, un dispositif d'aspiration (6) du liquide projeté vers un second réservoir (3), caractérisé en ce que les dispositifs de projection et d'aspiration sont situés à l'arrière du véhicule et en ce que le véhicule comprend en outre un dispositif d'humectage (30) de la surface à l'avant du véhicule.

2. Véhicule de nettoiement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les dispositifs de projection (7) et d'aspiration (6) du liquide sont disposés globalement suivant deux lignes

transversales du véhicule.

3. Véhicule de nettoiement selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les dispositifs de projection (7) et d'aspiration (6) du liquide sont isolés du milieu extérieur par des carénages (16, 17) terminés par des bandes (18, 19) étanches au liquide et traînant sur la surface.

4. Véhicule de nettoiement selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les dispositifs de projection (7) et d'aspiration (6) du liquide sont séparés par une bande (21) étanche au liquide dont le bord inférieur est à faible distance de la surface.

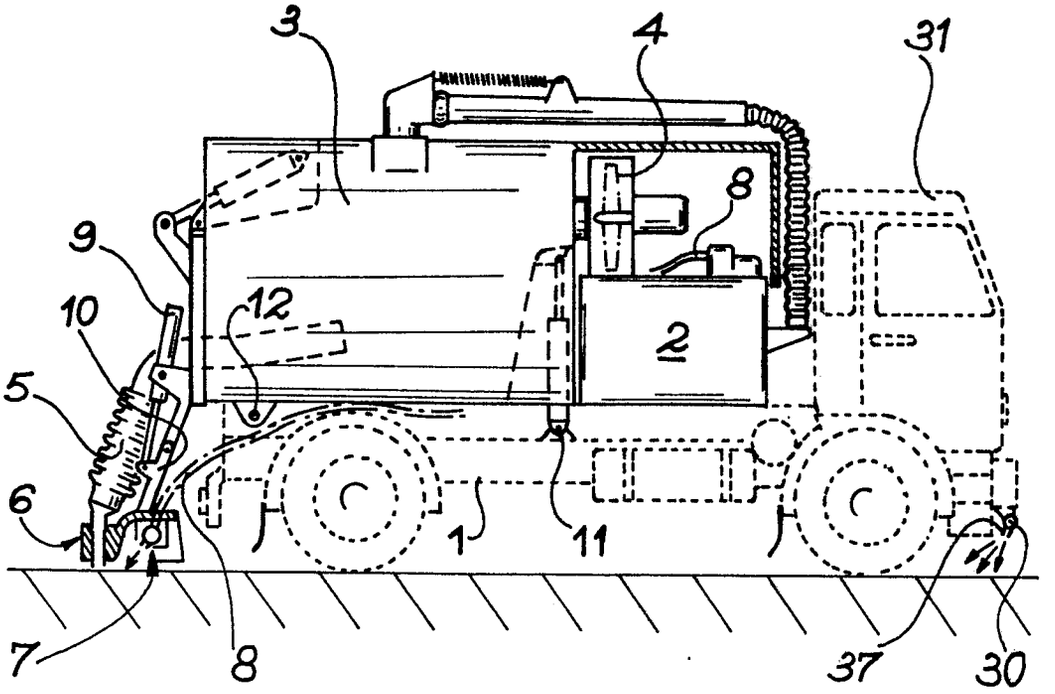


FIG. 1

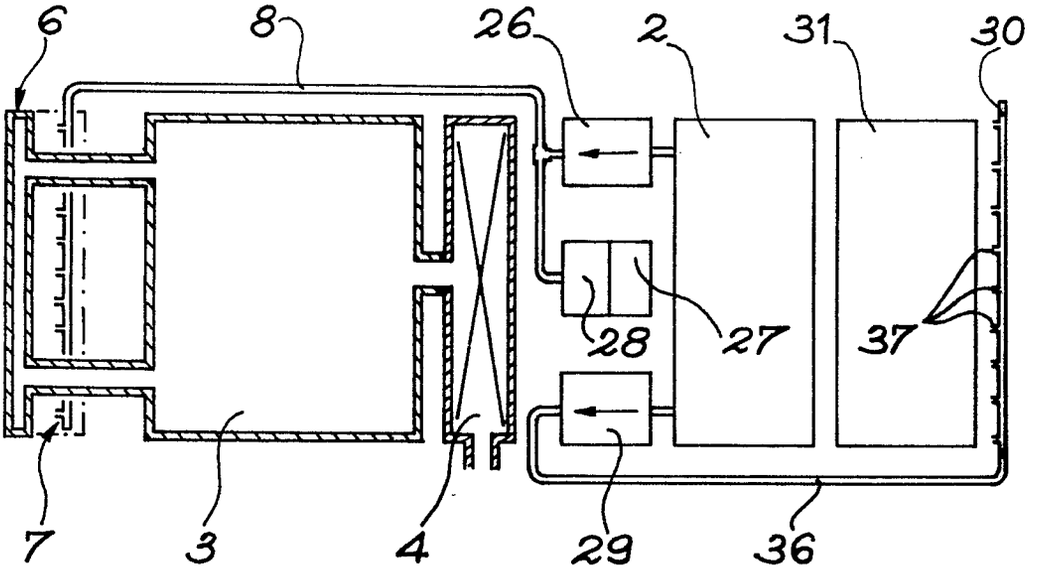


FIG. 4

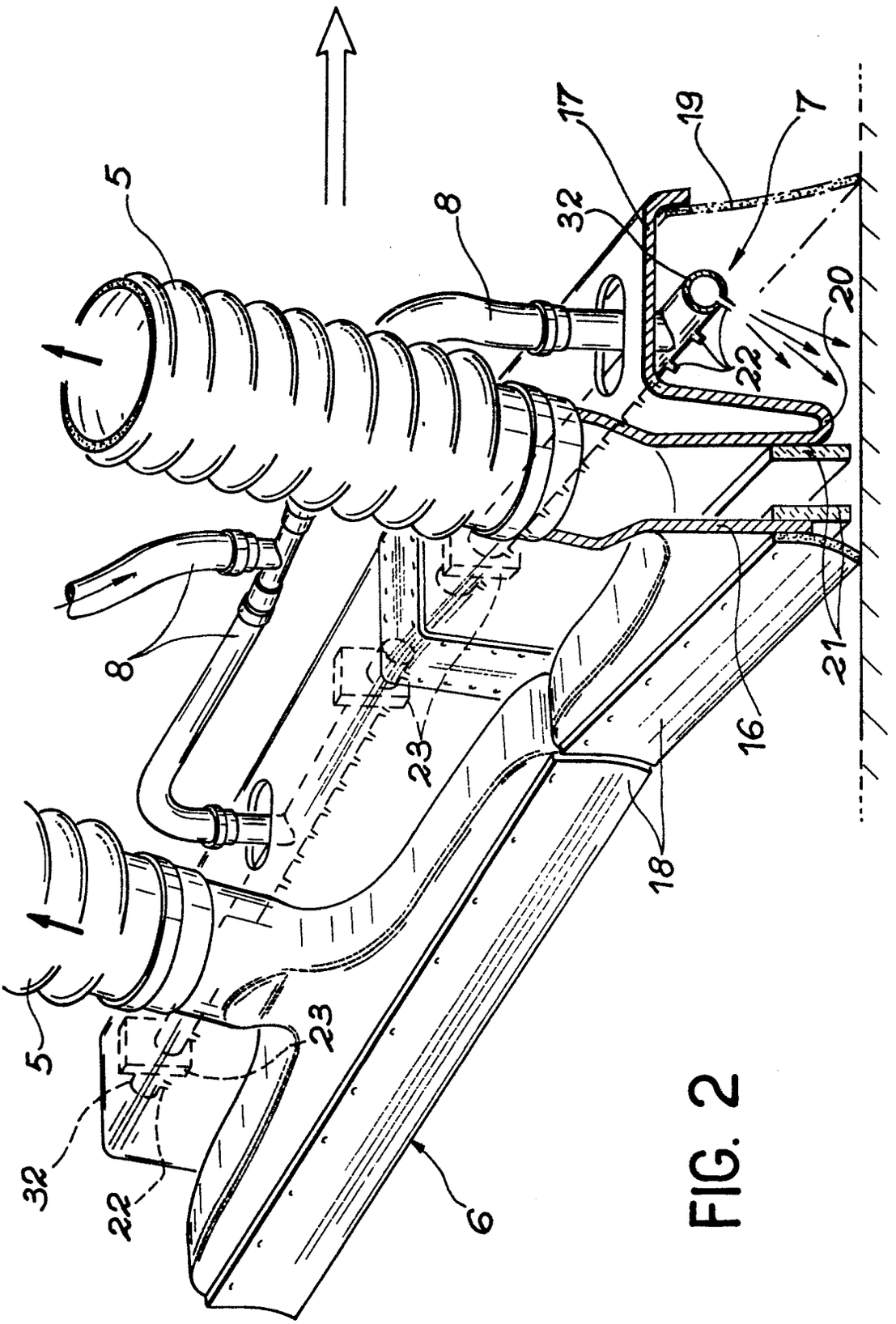


FIG. 2

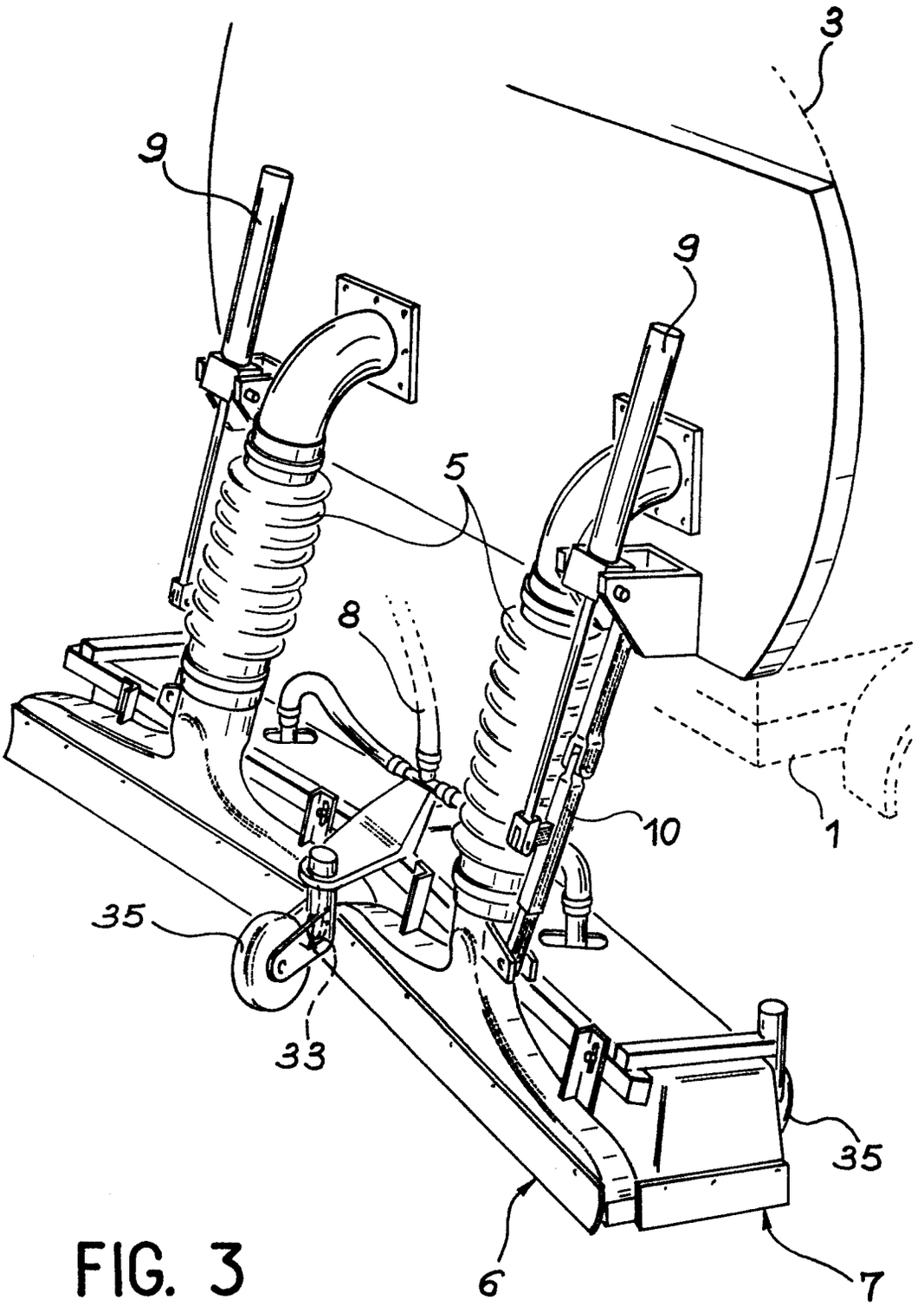


FIG. 3

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande : EP 88 40 0244

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.4)
Y	DE-A-3 311 695 (KUKA UMWELTTECHNIK) * Page 11, ligne 3 - page 15, ligne 14; figures 1,2,5 *	1,2,4	E 01 H 1/10 G 21 F 9/00
Y	ROUTE ET TRAFIC, vol. 60, no. 2, 11 février 1974, pages 72-73; E. MATHIS: "Strassenreinigung, Nassreinigung und Winterdienst"	1,2,4	
D,A	US-A-3 959 010 (THOMPSON) * En entier *	1,2,4	
A	DE-A-3 230 520 (ABFLUSS-SERVICE) * En entier *	1-3	
A	DE-B-2 617 635 (WOMA) * En entier *	1,3	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)

E 01 H
A 47 L
G 21 F

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	03-05-1988	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 03.82 (P0402)