

(19)



(11)

EP 4 223 935 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.08.2023 Bulletin 2023/32

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E01H 1/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22155231.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E01H 1/0845

(22) Date de dépôt: **04.02.2022**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Mathieu
54202 Toul (FR)**

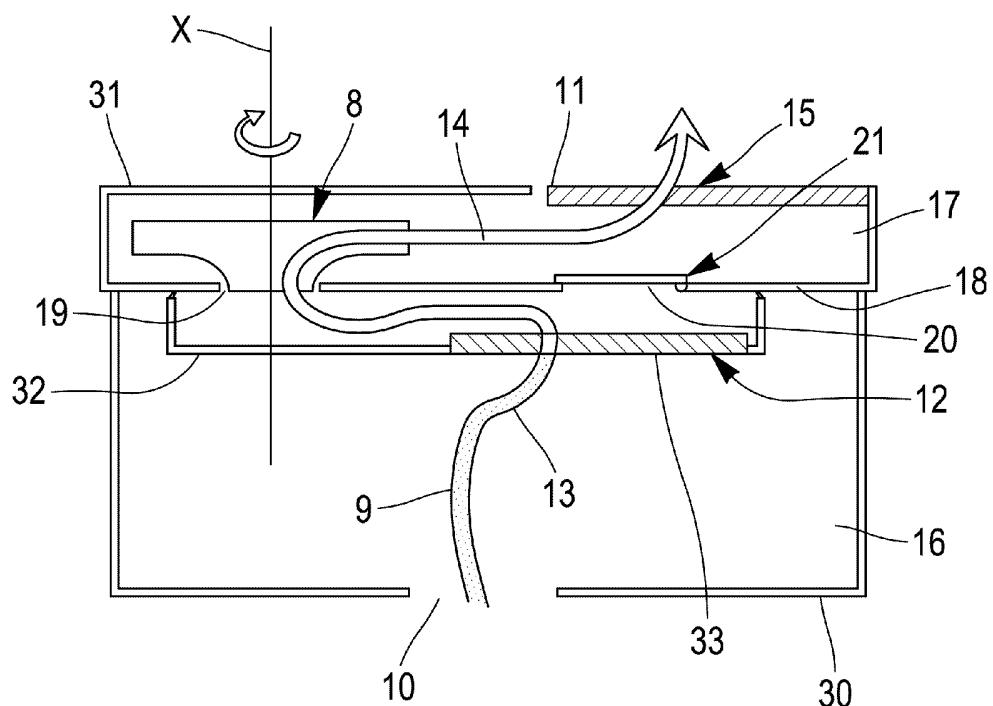
(72) Inventeur: **Verbeyst, Olivier
54200 Villy Saint Etienne (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Bleger-Rhein-Poupon
4 rue du Bois de la Champelle
54500 Vandoeuvre lès Nancy (FR)**

(54) VÉHICULE POUR LE NETTOYAGE DE SURFACES DE VOIRIES

(57) L'invention concerne un véhicule (1) pour le nettoyage de surfaces de voiries, du type comportant une cabine de conduite (2) et une benne (3) de collecte des déchets supportées par un châssis (4) monté sur des roues (5), la benne (3) de collecte des déchets présentant une bouche (10) d'entrée des déchets et un orifice (11) d'évacuation d'air et hébergeant une turbine d'aspiration (8) adaptée pour faire circuler un flux d'air (9) entre la bouche (10) d'entrée des déchets et l'orifice (11) d'éva-

cuation d'air, la turbine d'aspiration (8) étant entraînée par un moteur électrique et une grille de filtration (12) étant disposée en amont de la turbine d'aspiration (8) sur le trajet parcouru par le flux d'air (9) entre la bouche (10) d'entrée des déchets et l'orifice (11) de sortie d'air. Le véhicule (1) est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection du degré de colmatage de la grille de filtration (12) et des moyens de décolmatage automatique de la grille de filtration (12).

[Fig. 2]**EP 4 223 935 A1**

Description

[0001] L'invention a trait à un véhicule pour le nettoyage de zones urbaines telles que notamment des routes, des trottoirs, des parkings, voire des jardins publics, etc.

[0002] De manière classique, un tel véhicule comporte une cabine de conduite et une benne de collecte des déchets supportées par un châssis, monté sur des roues. Il est également équipé d'un ensemble de brosse, monté à l'avant de la cabine de conduite, ainsi que d'une turbine d'aspiration logée dans la benne et reliée à un conduit débouchant sous le châssis, au-dessus de la surface à nettoyer.

[0003] Ainsi, en pratique, au fur et à mesure du déplacement du véhicule de nettoyage, les déchets sont soulevés par l'ensemble de brosse puis aspirés dans la benne au travers du conduit. En somme, selon un phénomène connu, la dépression générée à l'intérieur de la benne par la turbine d'aspiration permet de créer un flux d'air, qui circule depuis la surface à nettoyer vers le volume interne de la benne, et entraîne avec lui les matières à collecter soulevées par les brosses.

[0004] Une grille de filtration, disposée dans la benne, en amont de la turbine d'aspiration, permet par ailleurs de préserver celle-ci d'une introduction intempestive de particules solides, et par conséquent de contribuer à son bon fonctionnement. En d'autres termes, au fur et à mesure de la collecte des déchets et de l'utilisation du véhicule, cette grille de filtration retient un certain nombre de particules. Ce faisant, de manière connue, elle finit tout naturellement par se colmater et se boucher, provoquant une diminution graduelle de l'efficacité d'aspiration.

[0005] Or, il a été observé qu'afin de compenser ce phénomène, le conducteur du véhicule augmente progressivement la puissance d'aspiration, jusqu'à la fin de son intervention et l'arrêt du véhicule. De toute évidence, une telle manière de procéder est à l'origine d'une surconsommation d'énergie, préjudiciable aussi bien en termes de coûts que d'impact environnemental.

[0006] A la connaissance du demandeur, aucune solution efficace pour pallier ce problème n'a été proposée à ce jour. En particulier, aucun système de détection du degré de colmatage des grilles de filtration d'un véhicule de nettoyage de voiries n'existe à l'heure actuelle. Ainsi, les capteurs dont certaines machines sont équipées pour mesurer la dépression à l'intérieur des bennes, permettent uniquement de fournir une indication approximative du niveau de colmatage des grilles d'aspiration, mais ne sont pas fiables en raison de leur propre obstruction progressive par les déchets. Ce manque de fiabilité rend la lecture pour l'utilisateur peu fidèle et donc non exploitable.

[0007] D'autre part, à l'heure actuelle, aucune solution de décolmatage automatique n'est prévue, de sorte que les conducteurs de véhicules de nettoyage de voiries se voient contraints de nettoyer les grilles de filtration par eux-mêmes, manuellement, en cours ou en fin de par-

cours. Toutefois, une telle manière de procéder s'avère fastidieuse et chronophage, et ce d'autant plus que les particules ont tendance à rester collées sur la grille et se révèlent souvent difficiles à déloger. Ainsi, bon nombre de conducteurs de véhicules rechignent à sa mise en œuvre, ont tendance à la repousser à un moment ultérieur, en prolongeant d'autant la période de surconsommation d'énergie. Dans le pire des cas, ils peuvent également y renoncer totalement risquant alors de provoquer une surchauffe intempestive du moteur.

[0008] De plus, la consommation d'eau parfois non négligeable nécessaire au nettoyage manuel vient non seulement alourdir le bilan financier de l'opération de nettoyage, mais est également dommageable pour les ressources environnementales.

[0009] Le but de la présente invention est de pallier l'ensemble des inconvénients mentionnés ci-dessus et de fournir une solution permettant à un conducteur de véhicule de nettoyage de voiries de disposer à la fois d'une information fiable quant au degré de colmatage de la grille de filtration de la benne de collecte des déchets et de moyens de nettoyage automatique de celle-ci, à un moment jugé opportun par le conducteur ou dès qu'un certain seuil de colmatage a été détecté.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un véhicule pour le nettoyage de surfaces de voiries, du type comportant une cabine de conduite et une benne de collecte des déchets supportées par un châssis monté sur des roues, la benne de collecte des déchets présentant une bouche d'entrée des déchets et un orifice d'évacuation d'air et hébergeant une turbine d'aspiration adaptée pour faire circuler un flux d'air entre la bouche d'entrée des déchets et l'orifice d'évacuation d'air, la turbine d'aspiration étant entraînée par un moteur électrique et au moins une grille de filtration étant disposée en amont de la turbine d'aspiration sur le trajet parcouru par le flux d'air entre la bouche d'entrée des déchets et l'orifice de sortie d'air, ledit véhicule étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection du degré de colmatage de la grille de filtration et des moyens de décolmatage automatique de la grille de filtration.

[0011] Conformément à une variante de réalisation avantageuse, le véhicule selon l'invention comporte des moyens d'alimentation du moteur électrique d'entraînement de la turbine d'aspiration par un courant électrique constant tandis que les moyens de détection du degré de colmatage de la grille de filtration sont définis par des moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur électrique d'entraînement de la turbine d'aspiration.

[0012] Une caractéristique du véhicule selon l'invention consiste en ce qu'il est équipé de moyens d'indication visuelle et/ou de moyens d'indication sonore du degré de colmatage de la grille de filtration intégrés à la cabine de conduite.

[0013] Par ailleurs, dans le cadre de la présente invention il a également été prévu que les moyens de décolmatage automatique de la grille de filtration comportent préférentiellement des moyens de redirection du flux

d'air.

[0014] Dans ce cas, la benne de collecte des déchets peut avantageusement comporter un compartiment pour stocker les déchets, intégrant la bouche d'entrée des déchets, et un compartiment pour loger la turbine d'aspiration intégrant l'orifice d'évacuation d'air, lesdits compartiments étant délimités par une cloison de séparation comportant une première ouverture permettant le passage d'air arrivant depuis la bouche d'entrée des déchets à travers la grille de filtration et une seconde ouverture, ledit compartiment pour loger la turbine d'aspiration comportant en outre un volet adapté pour adopter une position de collecte des déchets dans laquelle il obture la seconde ouverture et une position de décolmatage de la grille de filtration dans laquelle il obture l'orifice d'évacuation d'air.

[0015] Conformément à une variante de réalisation envisageable, ladite seconde ouverture peut s'étendre en face de l'orifice d'évacuation d'air tandis que le volet peut être monté pivotant entre ses deux positions sur la cloison de séparation.

[0016] Selon une autre caractéristique du véhicule selon l'invention, le basculement du volet entre ses deux positions peut être actionné au moyen d'un vérin.

[0017] Dans ce cas, le véhicule selon l'invention peut comporter des moyens de commande automatique du vérin.

[0018] Une caractéristique additionnelle est définie par le fait que les moyens de commande automatique du vérin peuvent être asservis aux moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur électrique d'entraînement de la turbine d'aspiration.

[0019] Les moyens de commande automatique du vérin peuvent également comporter un bouton intégré dans la cabine de pilotage.

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre, qui se rapporte à un exemple particulier de réalisation d'un véhicule pour le nettoyage de surfaces de voiries selon l'invention, qui ne doit cependant pas être considéré comme limitatif de l'invention.

[0021] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux figures suivantes :

[Fig.1] est une vue de côté d'un exemple de réalisation d'un véhicule pour le nettoyage de surfaces de voiries selon l'invention,

[Fig.2] est une vue en coupe d'une benne de collecte des déchets du véhicule de nettoyage de la figure 1, dans un mode d'aspiration des déchets,

Fig.3] représente une vue en coupe de la benne de collecte des déchets de la figure 2, dans un mode de nettoyage automatique de la grille de filtration dont elle est équipée.

[0022] En référence à la figure 1, le véhicule 1 pour le

nettoyage de surfaces de voiries selon l'invention comporte de manière classique une cabine de conduite 2 et une benne 3 de collecte des déchets supportées toutes les deux par un châssis 4 monté sur des roues 5. Il est également équipé d'un ensemble de balayage 6, s'étendant sous le châssis 4, à l'avant de la cabine de conduite 2, et comportant plusieurs brosses rotatives 7 dont le mouvement permet, au fur et à mesure de l'avancement du véhicule 1, de soulever l'ensemble des salissures rencontrées. Ces dernières sont aspirées de manière concomitante vers la benne 3 de collecte des déchets au travers d'une turbine d'aspiration 8 dont celle-ci est équipée.

[0023] De manière classique, la turbine d'aspiration 8 est entraînée en rotation autour d'un axe X par un moteur électrique, et adaptée pour faire circuler un flux d'air 9 entre une bouche 10 d'entrée des déchets de la benne 3 et un orifice 11 d'évacuation d'air. Dans la variante de réalisation illustrée, la bouche 10 d'entrée d'air est réalisée dans le fond 30 de la benne 3 et est prolongée par un conduit (non illustré) muni d'une buse débouchant au voisinage de l'ensemble de balayage 6, et par conséquent de la surface à nettoyer. L'orifice 11 d'évacuation d'air est quant à lui formé sur une face supérieure 31 de la paroi périphérique de la benne 3.

[0024] D'autre part, une grille de filtration 12, disposée en amont de la turbine d'aspiration 8 sur le trajet parcouru par le flux d'air 9 entre la bouche 10 d'entrée des déchets et l'orifice 11 de sortie d'air, permet de maintenir les salissures dans la partie inférieure de la benne 3 et d'éviter leur introduction dans la turbine d'aspiration 8. Ainsi, le flux d'air 9 traversant la benne 3 entre sa bouche 10 d'entrée des déchets et son orifice 11 d'évacuation d'air est constitué d'une partie 13 chargée de salissures et d'une partie 14 épurée rejetée par l'orifice d'évacuation 11 lui-même pourvu d'une grille de filtration 15 additionnelle. De manière classique, lors de l'opération de nettoyage, et comme il a été décrit précédemment, des particules solides entraînées par le flux d'air 9 se déposent au fond de la benne 3, tandis que d'autres salissures se déposent progressivement sur la face amont 33 de la grille de filtration 12 dirigée vers le fond 30 de la benne 3.

[0025] Conformément à l'invention, le véhicule 1 pour le nettoyage de surfaces de voiries comporte également des moyens de détection du degré de colmatage de la grille de filtration 12 ainsi que des moyens conçus aptes à réaliser un décolmatage automatique de cette dernière.

[0026] A cet effet, le véhicule 1 comporte des moyens d'alimentation du moteur électrique d'entraînement de la turbine 8 par un courant électrique constant ainsi que des moyens de mesure de sa vitesse de rotation au fil de l'opération de nettoyage d'une surface, et par conséquent de l'aspiration des salissures.

[0027] En somme, grâce à une telle caractéristique, un éventuel colmatage de la grille de filtration 12 peut être rapidement décelé dans la mesure ou toute augmentation de la vitesse de rotation de la turbine 8 est directement corrélée à ce phénomène.

[0028] Dans le cadre de l'invention, il a en outre été prévu que l'information relative au degré de colmatage de la grille de filtration est fournie au conducteur du véhicule 1 de nettoyage de voiries au travers de moyens d'indication visuelle et/ou de moyens d'indication sonore intégrés à la cabine de conduite. Ces derniers peuvent par exemple consister en un bandeau visuel disposé sur le tableau de bord de la cabine de conduite, préalablement étalonné sur un colmatage type, et comportant trois plages, respectivement verte, orange et rouge, le long desquelles un curseur mobile se déplace au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse de rotation de la turbine d'aspiration 8 et par conséquent au fur et à mesure de l'augmentation du degré de colmatage de la grille de filtration 12. En somme, lorsque le curseur est placé dans la plage verte, la puissance d'aspiration est maximale, la grille de filtration 12 est propre. L'arrivée du curseur dans la plage orange signale au conducteur que la grille de filtration 12 commence à se colmater et que pour compenser la baisse de la puissance d'aspiration la vitesse de rotation de la turbine 8 est en train d'augmenter. Afin d'éviter ce phénomène, il peut d'ores et déjà intervenir ou attendre que le curseur parvienne dans la plage rouge signalant un niveau de colmatage de la grille de filtration 12 encore plus élevé.

[0029] Fort de cette indication, et grâce à une caractéristique additionnelle de l'invention, le conducteur peut alors actionner manuellement, au travers par exemple d'un bouton de commande également intégré au tableau de bord du véhicule 1, des moyens de décolmatage automatique de la grille de filtration 12. Selon une alternative également envisageable, le véhicule 1 peut être équipé de moyens d'activation automatique des moyens de décolmatage automatique, ne nécessitant aucune intervention humaine et permettant ainsi d'exécuter cette opération à l'insu du conducteur. Bien entendu, le véhicule 1 peut également comporter à la fois des moyens d'activation manuelle et des moyens d'activation automatique des moyens de décolmatage automatique.

[0030] Dans le cadre de l'invention, il a été prévu que ces derniers comportent des moyens de redirection du flux d'air 9 circulant à travers la benne de collecte 3 depuis sa bouche d'entrée 10.

[0031] En fait, en référence aux figures 2 et 3, la benne 3 de collecte des déchets comporte un compartiment 16 pour stocker les déchets, intégrant la bouche 10 d'entrée des déchets, ainsi qu'un compartiment 17 pour loger la turbine d'aspiration 8 intégrant l'orifice 11 d'évacuation d'air. Ces deux compartiments 16, 17 sont délimités par une cloison de séparation 18. Celle-ci comporte une première ouverture 19 permettant le passage d'air, arrivant depuis la bouche 10 d'entrée des déchets à travers la grille de filtration 12, en direction de la turbine d'aspiration 8. Elle comporte par ailleurs une seconde ouverture 20 qui s'étend ici à la fois en face de l'orifice 11 d'évacuation d'air de la benne de collecte des déchets 3 et en face de la grille de filtration 12. Dans la variante de réalisation illustrée, cette dernière est supportée par une cloison 32

s'étendant parallèlement au fond 30, entre le fond 30 et la cloison de séparation 18.

[0032] Il est encore à noter que le compartiment 17 pour loger la turbine 8 comporte un volet 21 monté pivotant sur la cloison de séparation 18 entre une position dans laquelle il obture la seconde ouverture 20 et une position dans laquelle il obture l'orifice 11 d'évacuation d'air de la benne 3.

[0033] Comme visible à la figure 2, lorsque le volet 21 est placé dans sa position dans laquelle il obture la seconde ouverture 20 de la cloison de séparation 18, le flux d'air 9 est évacué par l'orifice 11 d'évacuation d'air en traversant la grille de filtration 15 dont celui-ci est équipé. Le système fonctionne alors en mode « aspiration » des déchets uniquement.

[0034] Par ailleurs, en référence à la figure 3, lorsque le volet 21 est placé dans sa position dans laquelle il obture l'orifice 11 d'évacuation d'air de la benne 3, l'air qui a pénétré dans le compartiment 17 logeant la turbine 8 ne peut plus s'échapper par l'orifice 11 d'évacuation d'air et est redirigé en direction du compartiment 16 de stockage des déchets de la benne en traversant la seconde ouverture 20 de la cloison de séparation 18. Ce faisant, il circule également à travers la grille de filtration 12, en sens inverse cette fois-ci, ce qui permet de déloger les particules déposées sur la face amont 33 de celle-ci.

[0035] Le basculement du volet 21 entre ses deux positions est préférentiellement actionné au moyen d'un vérin (non illustré), sur un cycle court de l'ordre de quelques dizaines de secondes, par exemple 20 secondes.

[0036] Le vérin peut être actionné manuellement par le conducteur du véhicule 1 agissant par exemple sur un bouton de commande prévu sur son tableau de bord lorsqu'il constate, au moyen du bandeau indicateur visuel également intégré au tableau de bord, que la grille de filtration 12 est bouchée ou du moins qu'un décolmatage est nécessaire.

[0037] De manière alternative, le vérin peut être actionné automatiquement par des moyens d'activation électroniques déclenchés automatiquement à partir d'un certain seuil de colmatage. Dans ce cas, les moyens de commande automatique du vérin sont avantageusement asservis aux moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur électrique d'entraînement de la turbine et provoquent le décolmatage de la grille de filtration 12 indépendamment de tout risque d'attente trop longue, voire d'oubli de la part du conducteur.

[0038] Tel qu'il ressort de ce qui précède, l'invention permet de mettre à disposition d'un conducteur de véhicule 1 de nettoyage de surfaces de voiries un système de nettoyage des grilles par flux d'air inversé, pilotable depuis le tableau de bord, et pouvant être mis en œuvre aussi bien en cours qu'au terme d'une intervention de nettoyage.

[0039] En fournissant une information claire au conducteur de l'état de colmatage de la grille d'aspiration 12, celui-ci peut donc aisément, par un système de commande accessible depuis la cabine de pilotage 2, main-

tenir la grille propre. Le véhicule 1 pourra ainsi fournir une aspiration optimum pour un faible niveau d'énergie consommée conduisant à un impact positif sur l'autonomie des batteries du véhicule et sur l'environnement.

[0040] Enfin, le nettoyage de la grille d'aspiration 12 est toujours une action rébarbative pour les conducteurs et le fait de pouvoir rendre cette fonction automatique et activable depuis la cabine de pilotage constitue un argument commercial fort.

[0041] Il est également avantageusement prévu que toutes les mesures nécessaires au suivi de l'évolution du niveau de colmatage de la grille d'aspiration 12 et leur traitement se feront au travers du système informatique du véhicule 1.

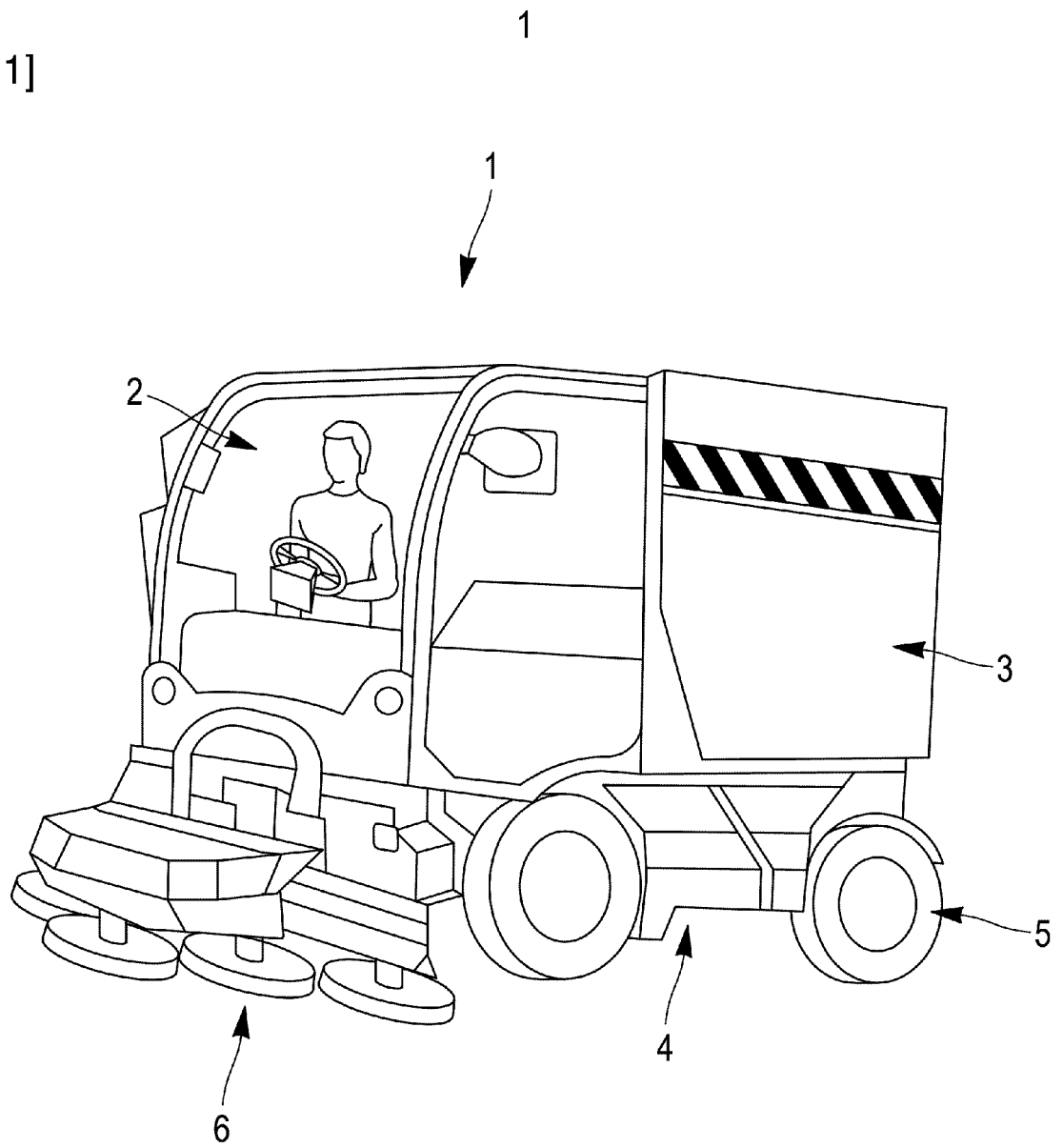
Revendications

1. Véhicule (1) pour le nettoyage de surfaces de voiries, du type comportant une cabine de conduite (2) et une benne (3) de collecte des déchets supportées par un châssis (4) monté sur des roues (5), la benne (3) de collecte des déchets présentant une bouche (10) d'entrée des déchets et un orifice (11) d'évacuation d'air et hébergeant une turbine d'aspiration (8) adaptée pour faire circuler un flux d'air (9) entre la bouche (10) d'entrée des déchets et l'orifice (11) d'évacuation d'air, la turbine d'aspiration (8) étant entraînée par un moteur électrique et au moins une grille de filtration (12) étant disposée en amont de la turbine d'aspiration (8) sur le trajet parcouru par le flux d'air (9) entre la bouche (10) d'entrée des déchets et l'orifice (11) de sortie d'air, ledit véhicule (1) étant **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de détection du degré de colmatage de la grille de filtration (12) et des moyens de décolmatage automatique de la grille de filtration (12).
2. Véhicule (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens d'alimentation du moteur électrique d'entraînement de la turbine d'aspiration (12) par un courant électrique constant et **en ce que** les moyens de détection du degré de colmatage de la grille de filtration (12) sont définis par des moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur électrique d'entraînement de la turbine d'aspiration (12).
3. Véhicule (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est équipé de moyens d'indication visuelle et/ou de moyens d'indication sonore du degré de colmatage de la grille de filtration (12) intégrés à la cabine de conduite (2).
4. Véhicule (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de décolmatage automatique de la grille de filtration (12) comportent des moyens de redirection

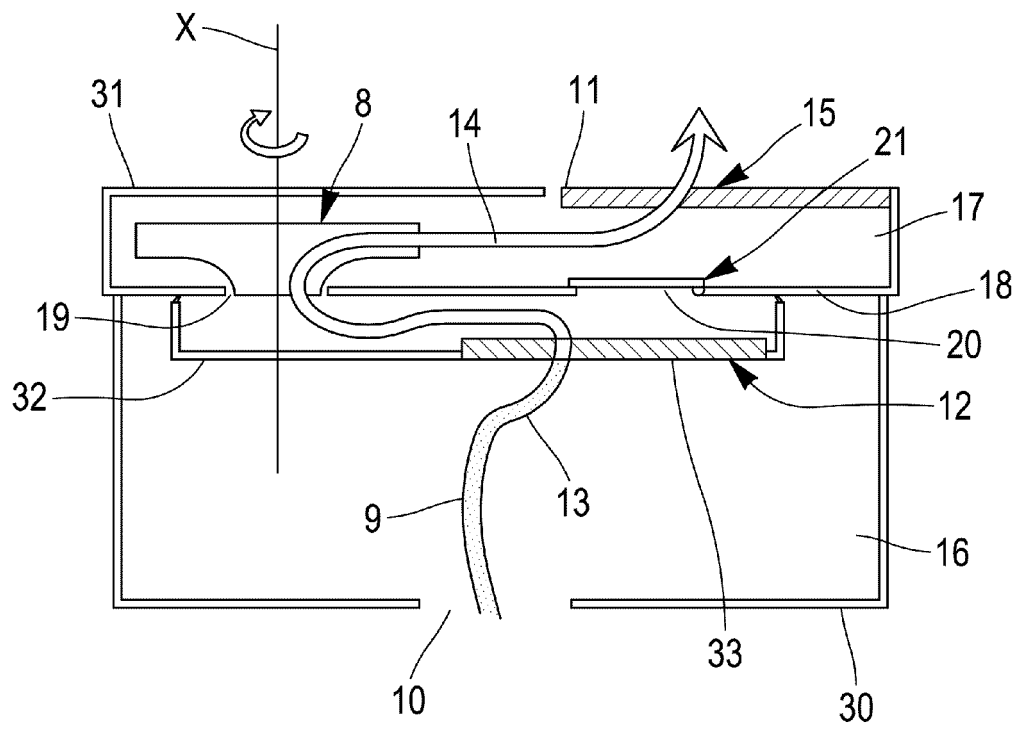
du flux d'air (9).

5. Véhicule (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la benne (3) de collecte des déchets comporte un compartiment (16) pour stocker les déchets intégrant la bouche (10) d'entrée des déchets et un compartiment (17) pour loger la turbine d'aspiration (12) intégrant l'orifice (11) d'évacuation d'air, lesdits compartiments (16, 17) étant délimités par une cloison de séparation (18) comportant une première ouverture (19) permettant le passage d'air arrivant depuis la bouche (10) d'entrée des déchets à travers la grille de filtration (12) et une seconde ouverture (20), ledit compartiment (16) pour loger la turbine d'aspiration (12) comportant en outre un volet (21) adapté pour adopter une position de collecte des déchets dans laquelle il obture la seconde ouverture (20) et une position de décolmatage de la grille de filtration (12) dans laquelle il obture l'orifice d'évacuation d'air (11).
6. Véhicule (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite seconde ouverture (20) s'étend en face de l'orifice (11) d'évacuation d'air tandis que le volet (21) est monté pivotant entre ses deux positions sur la cloison de séparation (18).
7. Véhicule (1) selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce le basculement du volet (21) entre ses deux positions est actionné au moyen d'un vérin.
8. Véhicule (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de commande automatique du vérin.
9. Véhicule (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens de commande automatique du vérin sont asservis aux moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur électrique d'entraînement de la turbine d'aspiration (12).
10. Véhicule (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens de commande automatique du vérin comportent un bouton intégré dans la cabine de pilotage (2).

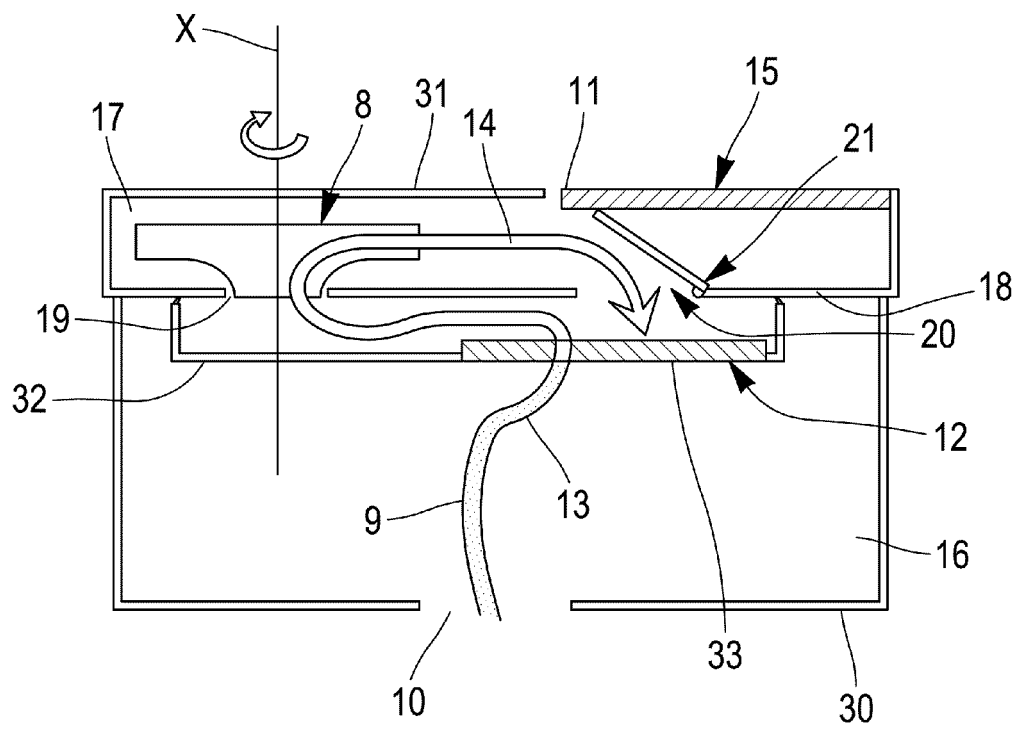
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 15 5231

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 10 2005 036807 A1 (MUELLER BERND [DE]) 15 février 2007 (2007-02-15)	1-4, 7-10	INV. E01H1/08
Y	* alinéas [0001], [0005] - [0014];	1-5, 7-10	
A	revendications 1,5,6; figures 1,2 *	6	

X	CN 106 759 028 A (XUZHOU XUGONG ENV TECH CO LTD) 31 mai 2017 (2017-05-31)	1-4, 7-10	
Y	* alinéas [0031], [0032], [0034],	1-5, 7-10	
A	[0045], [0047] *	6	
	* revendications 1,3,4; figures 1,2 *		

Y	US 10 640 938 B2 (RESCHWITZER SAUGBAGGER PRODUKTIONS GMBH [DE]) 5 mai 2020 (2020-05-05)	5	
A	* colonne 1, lignes 7-11 *	1-4, 6-10	
	* colonne 2, ligne 41 - colonne 3, ligne 7 *		
	* colonne 7, lignes 17-45 *		
	* figures 1,2 *		

X	US 2006/053582 A1 (ENGEL GREGORY J [US] ET AL) 16 mars 2006 (2006-03-16)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	* alinéas [0003], [0007], [0009],	1-5, 7-10	E01H
A	[0010], [0028] - [0030], [0034],	6	
	[0038], [0042] *		
	* figures 1-7 *		

A	EP 1 985 220 B1 (HAKO GMBH [DE]) 25 mai 2016 (2016-05-25)	1-10	
	* alinéas [0001], [0005], [0007],		
	[0016], [0017], [0018], [0020],		
	[0021], [0026] *		
	* figures 1-3 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		18 juillet 2022	Kremsler, Stefan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		E : document de brevet antérieur, mais publié à la	
autre document de la même catégorie		date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire			
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 15 5231

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-07-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102005036807 A1	15-02-2007	AUCUN	
CN 106759028 A	31-05-2017	AUCUN	
US 10640938 B2	05-05-2020	CA 2982509 A1	20-10-2016
		CN 107532404 A	02-01-2018
		DE 102015105836 B3	10-03-2016
		EP 3283695 A1	21-02-2018
		US 2018119375 A1	03-05-2018
		WO 2016166021 A1	20-10-2016
US 2006053582 A1	16-03-2006	AU 2003270327 A1	29-03-2004
		US 2004045123 A1	11-03-2004
		US 2006053582 A1	16-03-2006
		WO 2004022855 A1	18-03-2004
EP 1985220 B1	25-05-2016	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82