

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 898 480

②① N° d'enregistrement national : **06 02210**

⑤① Int Cl⁸ : A 47 L 5/30 (2006.01), A 47 L 9/00, 9/28

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14.03.06.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.09.07 Bulletin 07/38.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : NIELSEN INNOVATION Société à res-
ponsabilité limitée — FR.

⑦② Inventeur(s) : NIELSEN HENRIK, CHATEAU
PATRICK et PETITDEMANGE DAVID.

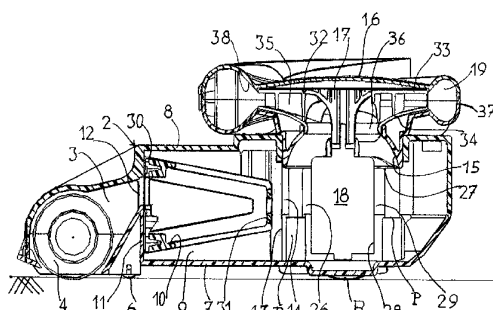
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤④ BALAI ELECTRIQUE DE NETTOYAGE DES SOLS.

⑤⑦ Balai comprenant un boîtier (2) comportant une buse d'aspiration (3) à brosse motorisée (4), un compartiment à poussières (9) ayant un filtre (10) et délimité par au-moins une paroi antérieure transversale (11) présentant une ouverture (12) communiquant avec ladite buse et une paroi postérieure transversale (13) présentant une ouverture de sortie (14) communiquant avec un orifice d'aspiration (15) d'un carter (16) renfermant un ventilateur centrifuge (17) motorisé.

Selon l'invention, la paroi postérieure (13) est agencée à légère distance du filtre, et l'ouverture de sortie (14) débouche dans une chambre intermédiaire (26) à axe vertical dont la région supérieure présente un débouché (27) qui vient s'adapter à l'orifice (15); ledit carter (16) étant ainsi positionné à plat sur le boîtier. L'invention s'applique au domaine de l'électroménager.



FR 2 898 480 - A1



L'invention, se rapporte à un balai électrique de nettoyage des sols comprenant un boîtier de forme générale parallélépipédique ayant des moyens de déplacement sur le sol et comportant une buse d'aspiration équipée d'au moins une brosse qui est entraînée en rotation par un moyen moteur et dont la périphérie vient au contact du sol, un compartiment à poussières renfermant un filtre et délimité par au moins une paroi antérieure transversale présentant une ouverture qui vient en communication avec la buse d'aspiration et une paroi postérieure transversale présentant une ouverture de sortie en communication avec un orifice d'aspiration pratiqué dans un carter renfermant un ventilateur du type centrifuge entraîné par un moteur et présentant un orifice de refoulement agencé selon une direction transversale à celle de l'orifice d'aspiration et par lequel l'air est rejeté à l'extérieur du boîtier.

On connaît déjà des balais de nettoyage tels que ceux décrits dans le brevet US 5500979, dans lequel le groupe moto-ventilateur comporte un carter de ventilateur agencé selon un axe horizontal et ayant un orifice d'aspiration communiquant avec le compartiment à poussières selon une faible section.

Avec une telle construction du groupe moto-ventilateur, on comprendra que, non seulement, le boîtier doit présenter à ce niveau une certaine hauteur correspondant au minimum au diamètre externe du carter du ventilateur et donc un encombrement important, mais aussi, que l'aspiration des poussières étant limitée à une faible section, la répartition des poussières dans un élément

filtrant du compartiment est inégale et peut provoquer un colmatage rapide au niveau de l'orifice d'aspiration.

Il a également été proposé des balais du type décrit dans le brevet US 5664285 dans lequel le groupe moto-
5 ventilateur est du type centrifuge agencé dans un carter selon un axe horizontal et dont l'orifice d'aspiration est situé en regard d'un élément filtrant solidaire du compartiment à poussières. Quoique la disposition particulière du filtre améliore l'aspiration des
10 poussières , il reste néanmoins que le carter du ventilateur s'étend en hauteur selon sa plus grande dimension, et entraîne ainsi une surélévation de la partie arrière du boîtier. En outre la disposition axiale, face au filtre, de l'orifice d'aspiration
15 provoque un courant d'air principal dirigé et concentré nuisant à l'efficacité du filtre.

D'autre part, on fait remarquer que nulle part dans ces brevets on a recherché à obtenir une optimisation du circuit d'air général qui s'avère pourtant très
20 importante dans les balais électriques qui, pour rappel, ne sont pas comparables à des aspirateurs classiques équipés de groupes d'aspiration de puissance d'environ 1200 W. En effet ces balais, ayant une brosse motorisée, sont généralement équipés de groupes d'aspiration d'une
25 puissance nettement inférieure de l'ordre de 80 W et, de préférence avec un ventilateur unique à un seul étage.

L'invention a donc pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en réalisant un balai électrique de conception très simplifiée, procurant une grande
30 commodité de déplacement sur toutes surfaces à nettoyer, même celles situées sous certains meubles , tout en réalisant une optimisation du circuit d'air aspiré et

refoulé afin d'améliorer au maximum le rendement des flux d'air générés par le groupe moto-ventilateur et traversant la brosse et le compartiment à poussières.

Selon l'invention, la paroi postérieure est agencée à
5 légère distance du fond du filtre, et l'ouverture de sortie débouche dans une chambre intermédiaire et tubulaire à axe vertical dont la région supérieure présente un débouché qui vient s'adapter, de façon étanche, à l'orifice d'aspiration du carter, de sorte que
10 ledit carter est positionné à plat au-dessus du boîtier. Ainsi, grâce à cette construction particulière, on réalise déjà au sein même du compartiment à poussières un conduit optimisé de guidage de l'air jusqu'à l'orifice d'aspiration permettant une répartition uniforme de la
15 poussière sur toute l'étendue transversale du compartiment à poussières, notamment sur la région postérieure du filtre. Par conséquent, par rapport à un balai classique, on prolonge nettement les performances d'aspiration et de retenue des poussières, tout en
20 conservant le rendement du ventilateur.

En outre, la création d'une chambre intermédiaire permet, non seulement, de créer un volume dépressionnaire de régulation du flux d'air, mais aussi de fixer directement à plat le carter sur le boîtier avec l'axe du ventilateur
25 orienté selon une direction sensiblement verticale.

Ainsi, le balai peut avoir un boîtier de faible hauteur lui permettant de passer sous des meubles tels que des lits.

Toujours dans un but d'optimisation de l'écoulement de
30 l'air et d'arrangement compact des divers éléments constituant le balai électrique, l'invention prévoit que la chambre intermédiaire contient le moteur

d'entraînement du ventilateur qui comprend une carcasse de forme générale cylindrique dont la section horizontale est inférieure à celle de la section de la chambre d'aspiration ménageant ainsi un espace annulaire de guidage de l'air aspiré.

Ainsi, grâce à la carcasse du moteur plongeant dans la chambre d'aspiration, on réalise dans l'espace annulaire un effet de guidage et redressement du flux d'air laminaire provenant du compartiment à poussières pour l'amener selon un vortex à direction axiale dans l'orifice d'aspiration, améliorant ainsi le rendement du ventilateur.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un balai selon l'invention ;

La figure 2 est une vue en coupe verticale et longitudinale du balai de la figure 1 selon un plan passant par le ventilateur;

La figure 3 est une vue de dessus, à échelle réduite, du balai de la figure 1, après enlèvement d'une coquille supérieure du boîtier et d'un ensemble moteur-ventilateur

A la figure 1, on a représenté un balai électrique de nettoyage des sols comprenant un boîtier 2 de forme général parallélépipédique ayant des moyens de déplacement sur le sol. Ces moyens comportent au-moins deux roues latérales R situées dans la région postérieure du boîtier. Le balai est équipé d'un manche 1, schématisé en traits interrompus, pour permettre son déplacement.

.Le boîtier 2 comporte une buse d'aspiration 3 équipée d'au moins une brosse 4 qui est entraînée en rotation par un moyen moteur 5 et dont la périphérie vient au contact du sol .Dans l'exemple de réalisation décrit sur les 5 figures ,la brosse 4 est unique et du type à rouleau horizontal s'étendant transversalement sur presque la totalité de la largeur du boîtier, et la buse 3 est supportée en outre par deux petites roues latérales 6 maintenant une distance de contact appropriée entre la 10 brosse et le sol.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, le boîtier 2 est formé par au-moins deux coquilles à parois inférieure 7 et supérieure 8 délimitant ainsi entre elles et des cloisons transversales et longitudinales divers 15 compartiments. Ainsi, le boîtier comprend un compartiment à poussières 9 renfermant un filtre 10 et délimité par les parois 7 et 8 des coquilles inférieure et supérieure, et par au-moins une paroi antérieure transversale 11 présentant une ouverture 12 qui vient en communication 20 avec la buse 3 et une paroi postérieure transversale 13, présentant une ouverture de sortie 14 en communication avec un orifice d'aspiration 15 pratiqué dans un carter 16 renfermant un ventilateur 17 du type centrifuge entraîné par un moteur 18. Bien entendu, le carter 25 présente également un orifice de refoulement 19 agencé selon une direction transversale à celle de l'orifice d'aspiration 15 et par lequel l'air est rejeté à l'extérieur du boîtier.

Dans la réalisation présente et comme on le voit mieux à 30 la figure 3, le boîtier comprend en outre un compartiment technique 20 agencé dans la partie extrême postérieure de ce boîtier et dont l'une des cloisons transversales est

constituée par la paroi postérieure 13; l'autre paroi transversale 21 et les parois latérales étant constituées par la paroi périphérique du boîtier.

Comme on le voit sur cette figure 3, le moyen moteur 5
5 comprenant un moteur 22 et une courroie 23, le compartiment technique 20 comprend, d'une part, le moteur 22 d'entraînement de la brosse 4, tandis que la courroie 23 est agencée dans un couloir 24 longitudinal et adjacent au compartiment à poussières, et, d'autre part,
10 un accumulateur électrique rechargeable 25 d'alimentation des moteurs 18 et 22.

Dans une variante non représentée aux figures, l'accumulateur pourrait être remplacé par un transformateur adapté à l'alimentation du moteur et
15 alimenté par un cordon électrique apte à être relié au secteur, mais cette réalisation est moins séduisante du fait de la perte d'autonomie du balai.

Selon une caractéristique importante de l'invention, la paroi postérieure 13 est agencée à légère distance du
20 filtre 10, et l'ouverture de sortie 14 débouche dans une chambre 26 intermédiaire et tubulaire à axe vertical dont la région supérieure présente un débouché 27 qui vient s'adapter, de façon étanche, à l'orifice d'aspiration 15 du carter 16, de sorte que ledit carter est positionné à
25 plat au-dessus du boîtier 2.

En se rapportant à la figure 3, dans laquelle pour une meilleure compréhension on a enlevé le ventilateur et le moteur d'entraînement, on voit que la paroi postérieure 13 présente une légère inclinaison partant d'un bord du
30 filtre 10 jusqu'à l'ouverture 14.

Avantageusement, la paroi postérieure 13 présente au niveau de l'ouverture de sortie 14, sur pratiquement

toute sa hauteur, un enfoncement s'étendant hors du compartiment à poussières pour former la chambre intermédiaire 26.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention
5 et en référence à la figure 2, la chambre intermédiaire 26 contient le moteur 18 d'entraînement du ventilateur 17 qui comprend une carcasse 28 de forme générale cylindrique dont la section horizontale est inférieure à celle de la section de la chambre 26 ménageant ainsi un
10 espace annulaire 29 de guidage de l'air aspiré.

Grâce à cette combinaison de chambre intermédiaire et de moteur plongeant dans cette chambre, les essais pratiqués démontrent un meilleur écoulement laminaire de l'air dans le compartiment à poussières jusqu'à son redressement
15 dans l'espace annulaire, et un excellent rendement du ventilateur obtenu par le vortex canalisé selon une direction verticale dans ledit espace annulaire

Selon un mode de réalisation préférée et dans un but d'aménagement compact des éléments constructifs du balai,
20 la chambre intermédiaire 26 est située transversalement dans le prolongement du compartiment technique 20 (figure 3).

Le balai ainsi construit offre une structure compacte regroupant dans un boîtier unique, et dans une direction
25 longitudinale, la buse adjacente au compartiment à poussières, lui même adjacent au compartiment technique

Dans un but d'optimisation des flux dans le compartiment à poussière, l'invention prévoit de donner une structure particulière au filtre 10 afin d'offrir une grande
30 surface de filtration tout en préservant un espace d'air autour de ce filtre pour empêcher notamment sa saturation et donc retarder au maximum son colmatage.

A cet effet, le filtre 10 présente une forme générale en tronc de pyramide dont la grande base 30 est montée adjacente et de façon étanche sur la paroi antérieure transversale 11 du compartiment à poussières, et dont la
5 petite base 31 est située à distance de la paroi postérieure 13 dudit compartiment, ménageant ainsi un espace conséquent notamment entre les parois supérieure 8 et inférieure 7 dudit compartiment.

Comme on le voit bien sur la figure 2 ,cet espace croît,
10 en outre, depuis la paroi antérieure jusqu'à la paroi postérieure sans interruption

Afin de rendre aisé le nettoyage du filtre, ce dernier est monté de façon amovible dans le compartiment à poussières, par exemple par un système à coulisse (non
15 représenté) selon une direction transversale et peut s'extraire dudit compartiment au travers d'une lumière agencée dans la paroi périphérique latérale du boîtier et qui peut être équipée d'une petite porte (non représentée) pivotante sur le boîtier.

20 Le balai ainsi construit peut fonctionner avec un ventilateur centrifuge de type classique comme décrit précédemment, mais aussi avec un ventilateur de type particulier et préféré tel que représenté sur les figures.

25 Ainsi et toujours dans un but d'optimisation des performances d'aspiration des poussières, le ventilateur est du type décrit dans le brevet FR 2826851 déposé par la Demanderesse et comprend un corps creux aplati 32 ouvert sur sa périphérie et entraîné en rotation par le
30 moteur 18 dans le carter 16.

Ledit corps creux est formé de deux flasques 33 et 34 emprisonnant un jeu de pales 35 et dont l'un 34 présente

la forme d'un tronc de cône à paroi latérale incurvée dont la petite base présente un trou axial 36; chaque pale présentant une hauteur décroissante depuis le bord du trou jusqu'à l'ouverture périphérique

5 Le carter présente une portion amont 37 en volute centrée sur l'axe du ventilateur avec son orifice d'aspiration 15 ajusté sur le trou axial 36 et son orifice de refoulement 19 débouchant dans une portion avale divergente 38 (figures 1 et 2).

10 Cette portion aval divergente est pourvue de cloisons internes longitudinales ,non représentées, pour diviser et ralentir le flux d'air sortant.

Afin de faciliter, en cas de réparation, le montage et le démontage de l'ensemble moteur 18 et ventilateur 17
15 directement par le haut hors du boîtier, cet ensemble est fixé de manière démontable sur des plots P solidaires de la paroi inférieure 7.

D'autres variantes de réalisation de l'invention peuvent
20 être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, on peut prévoir de remplacer la brosse horizontale par deux brosses à axe vertical ou incliné situées respectivement de chaque côté de l'embouchure du suceur.

REVENDICATIONS

1. Balai électrique de nettoyage des sols comprenant un
5 boîtier (2) de forme générale parallélépipédique ayant
des moyens de déplacement sur le sol et comportant une
buse d'aspiration (3) équipée d'au moins une brosse (4)
qui est entraînée en rotation par un moyen moteur (5) et
dont la périphérie vient au contact du sol, un
10 compartiment à poussières (9) renfermant un filtre (10)
délimité par au-moins une paroi antérieure transversale
(11) présentant une ouverture (12) qui vient en
communication avec la buse d'aspiration (3) et une paroi
postérieure transversale (13) présentant une ouverture de
15 sortie (14) en communication avec un orifice d'aspiration
(15) pratiqué dans un carter (16) renfermant un
ventilateur (17) du type centrifuge entraîné par un
moteur (18) et présentant un orifice de refoulement (19)
agencé selon une direction transversale à celle de
20 l'orifice d'aspiration et par lequel l'air est rejeté à
l'extérieur du boîtier,

caractérisé en ce que. la paroi postérieure (13) est
agencée à légère distance du filtre (10), et l'ouverture
de sortie (14) débouche dans une chambre (26)
25 intermédiaire et tubulaire à axe vertical dont la région
supérieure présente un débouché (27) qui vient s'adapter,
de façon étanche, à l'orifice d'aspiration (15) du carter
(16), de sorte que ledit carter est positionné à plat au-
dessus du boîtier (2).

30

2. Balai électrique selon la revendication 1, caractérisé
en ce que la paroi postérieure (13) présente au niveau de

l'ouverture de sortie (14), sur pratiquement toute sa hauteur, un enfoncement s'étendant hors du compartiment à poussières pour former la chambre intermédiaire (26).

5 3. Balai électrique selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la chambre intermédiaire (26) contient le moteur (18) d'entraînement du ventilateur (17) qui comprend une carcasse (28) de forme générale cylindrique dont la section horizontale est inférieure à
10 celle de la section de la chambre (26) ménageant ainsi un espace annulaire de guidage de l'air aspiré.

4. Balai électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le
15 ventilateur (17) comprend un corps creux aplati (32) ouvert sur sa périphérie et formé de deux flasques (33 et 34) emprisonnant un jeu de pales (35) et dont l'un (34) présente un trou axial (36); chaque pale présentant une hauteur décroissante depuis le bord du trou (36) jusqu'à
20 l'ouverture périphérique, et en ce que le carter (16) présente une portion amont (37) en volute centrée sur l'axe du ventilateur et débouchant dans une portion avale divergente (38).

25 5. Balai électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que la portion aval divergente (38) est pourvue de cloisons internes longitudinales pour diviser et ralentir le flux d'air sortant.

30 6. Balai électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le filtre (10) présente une forme générale en tronc de

pyramide dont la grande base (30) est montée adjacente et de façon étanche sur la paroi antérieure transversale (11) du compartiment à poussières (9), et dont la petite base (31) est située à distance de la paroi postérieure (13) dudit compartiment, ménageant ainsi un espace conséquent notamment entre des parois supérieure (8) et inférieure (7) dudit compartiment.

7. Balai électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (2) contient en outre un compartiment technique (20) agencé dans la partie extrême postérieure et dont l'une des parois transversales est constituée par la paroi postérieure (13) et dont l'un des côtés latéraux est constitué par une paroi de la chambre intermédiaire (26).

8. Balai électrique selon la revendication 7, caractérisé en ce que le compartiment technique (20) comprend un moteur (22) d'entraînement de la brosse (4) et un accumulateur électrique rechargeable (25) d'alimentation des moteurs de la brosse et du ventilateur (17).

9 Balai électrique selon la revendications 8 , caractérisé en ce que la chambre intermédiaire(26) est agencée transversalement et dans le prolongement du compartiment technique (20)

10 Balai électrique selon les revendications 3 et 4 , caractérisé en ce que l'ensemble moteur (18) et ventilateur (17) est fixé de manière démontable sur des plots (P) solidaires de la paroi inférieure (7).

1/3

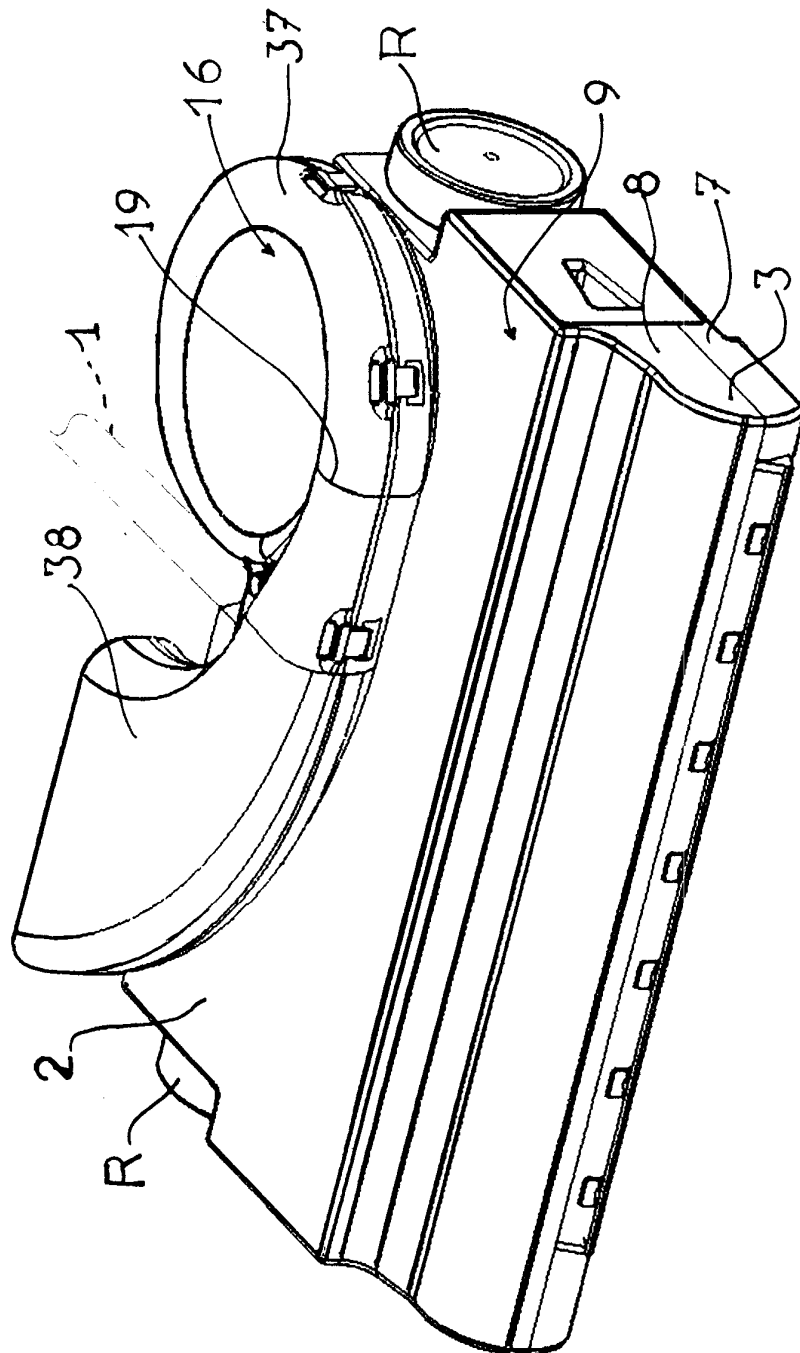


FIG. 1

2/3

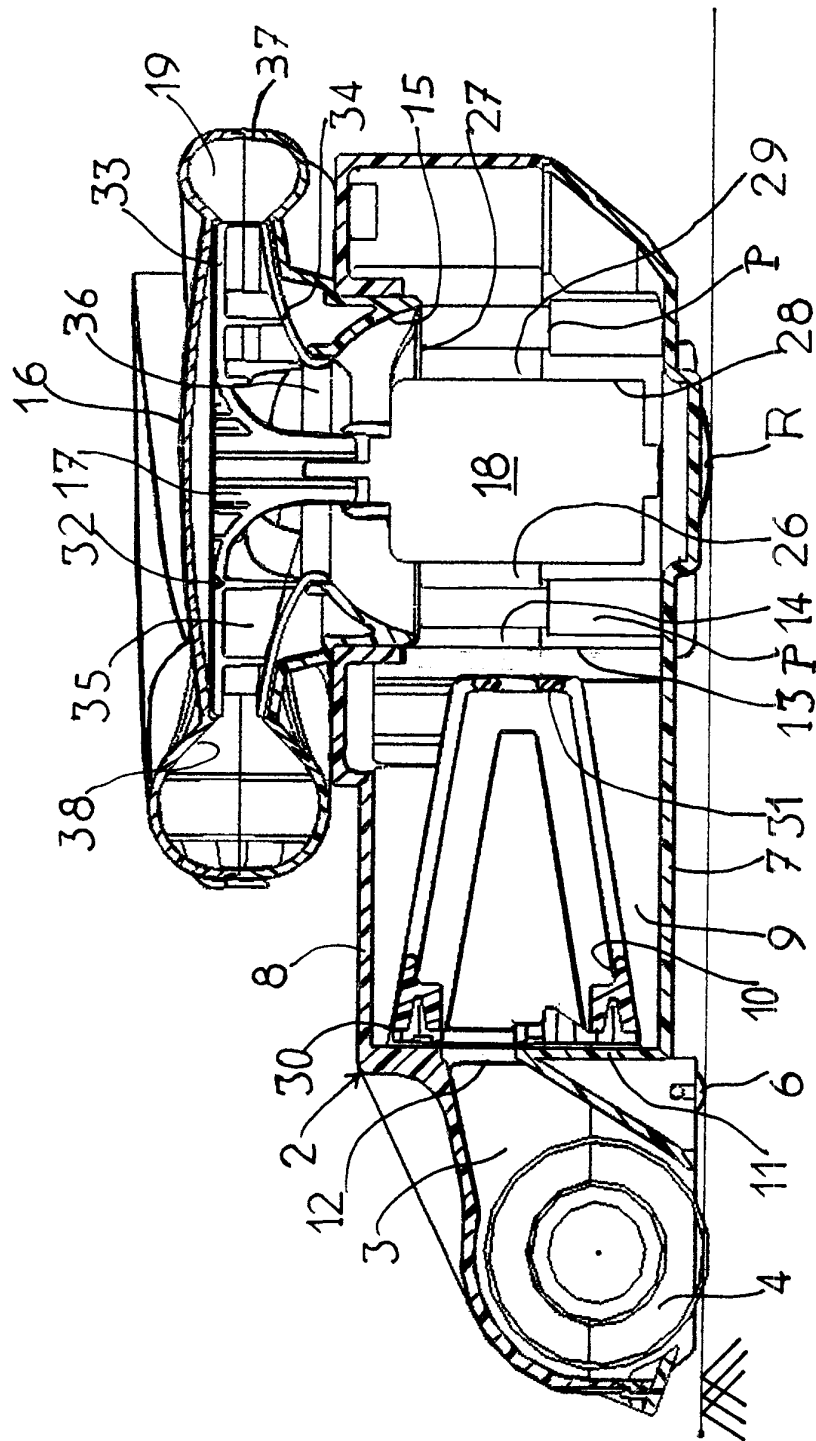


FIG. 2

3/3

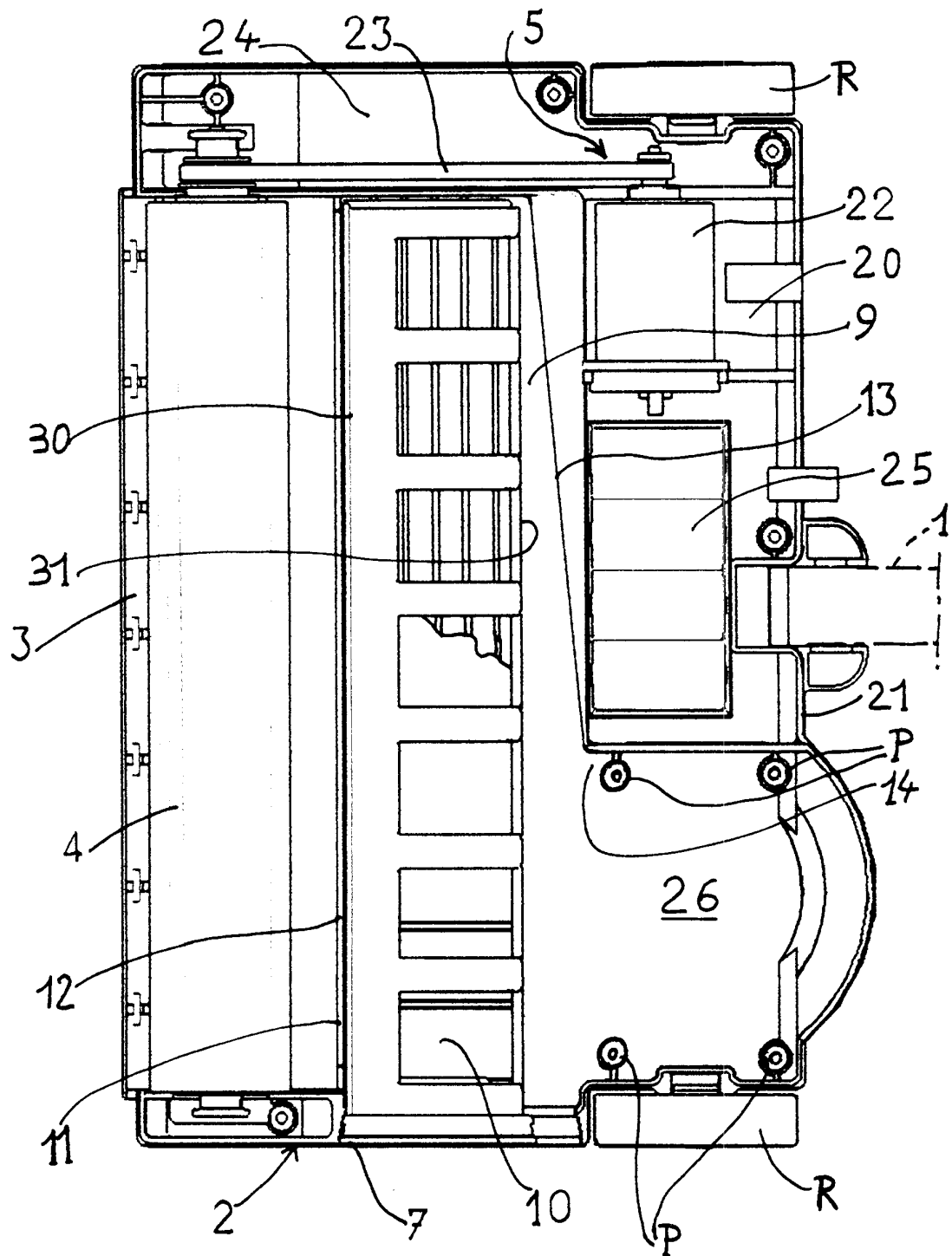


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 676913
FR 0602210

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 02/069775 A2 (KAERCHER GMBH & CO ALFRED [DE]; DIEHL RALPH [DE]; JANZEN JACOB [DE]; S) 12 septembre 2002 (2002-09-12) * abrégé; figures 1-5 * * page 6, ligne 25-27 * * page 9, ligne 23 - page 10, ligne 7 * * page 13, ligne 7-12 * -----	1	
A	GB 896 750 A (HOOVER LTD) 16 mai 1962 (1962-05-16) * figures 1,2 * * page 2, ligne 50-69 * -----	1	
A	WO 00/25653 A (KANKYO KK [JP]; FUJIMURA YASUYUKI [JP]) 11 mai 2000 (2000-05-11) * abrégé; figures 1-3,5 * -----	1	
A	EP 1 068 827 A2 (BRENOT CLAUDE [FR]) 17 janvier 2001 (2001-01-17) * abrégé; figures 1,7 * * alinéas [0053], [0054] * -----	1	
A,D	US 5 500 979 A (WOERWAG PETER [CH]) 26 mars 1996 (1996-03-26) * abrégé; figures 1-8 * -----	1	
A,D	US 5 664 285 A (MELITO M ANTHONY [US] ET AL) 9 septembre 1997 (1997-09-09) * abrégé; figures 1-3A * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A47L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 novembre 2006		CONTRERAS APARICIO	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0602210 FA 676913**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **29-11-2006**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02069775	A2	12-09-2002	AT 304312 T	15-09-2005
			CN 1494393 A	05-05-2004
			DE 10110906 A1	19-09-2002
			DE 50204255 D1	20-10-2005
			EP 1367929 A2	10-12-2003

GB 896750	A	16-05-1962	BE 572098 A	
			FR 1212448 A	23-03-1960

WO 0025653	A	11-05-2000	AUCUN	

EP 1068827	A2	17-01-2001	FR 2795939 A1	12-01-2001

US 5500979	A	26-03-1996	CA 2146071 A1	03-10-1995
			DE 4411526 A1	05-10-1995
			GB 2288322 A	18-10-1995

US 5664285	A	09-09-1997	AU 7539196 A	17-07-1997
			BR 9700084 A	10-11-1998
			CA 2192909 A1	12-07-1997
			CN 1162433 A	22-10-1997
			DE 69706448 D1	11-10-2001
			DE 69706448 T2	18-04-2002
			EP 0783865 A2	16-07-1997
			JP 9192062 A	29-07-1997
			NZ 314030 A	26-01-1998
			SG 43574 A1	17-10-1997
			US 5829090 A	03-11-1998
