



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**04.04.2001 Bulletin 2001/14**

(51) Int Cl.7: **A47L 9/10, A47L 9/02**

(21) Numéro de dépôt: **00420201.6**

(22) Date de dépôt: **28.09.2000**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Demandeur: **SEB S.A.**  
**69130 Ecully (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Fleurier, Vincent**  
**18330 Nancay (FR)**  
• **Dubos, Roland**  
**27420 Richeville (FR)**

(30) Priorité: **01.10.1999 FR 9912532**

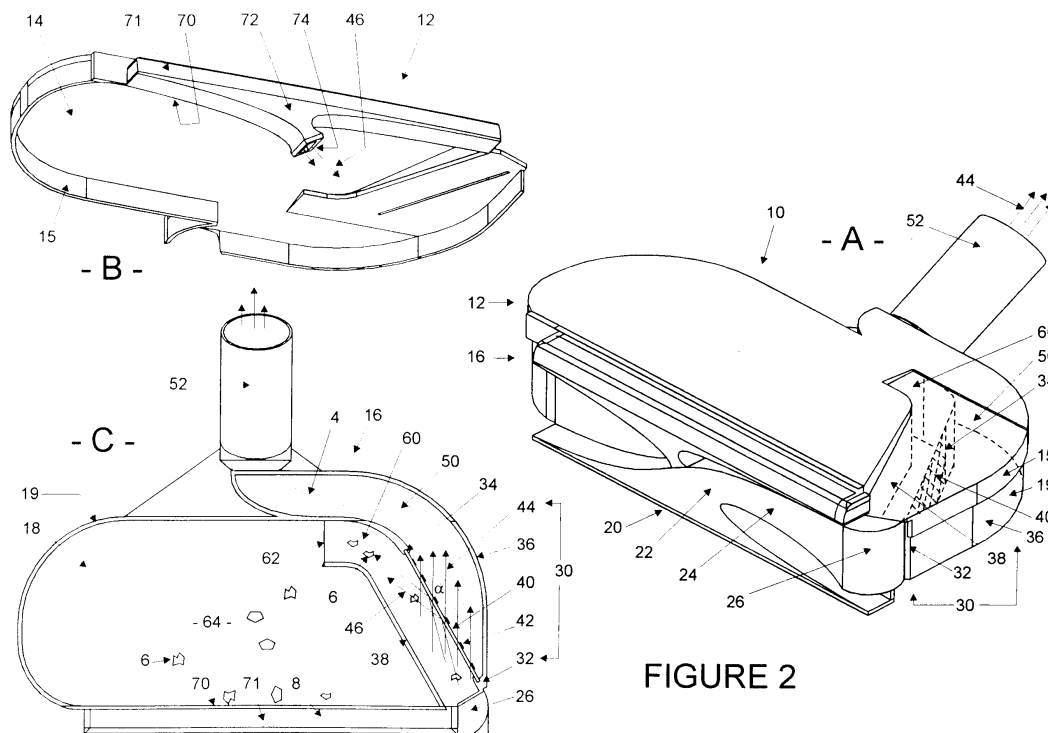
(54) **Aspirateur à séparation de déchets**

(57) -L'invention se rapporte à un aspirateur comprenant une turbine ou autre dispositif générant un flux d'air (44) dans un circuit aéralique entre une buse d'aspiration (20) et au moins deux lieux de collecte de déchets, ce circuit comprenant un dispositif de séparation entre des déchets grossiers et des particules fines, caractérisé en ce que

- le circuit aéralique comprend un embranchement en Y (30) subdivisant un conduit amont (26) en un premier conduit aval (50) débutant un premier cir-

cuit aval (52) en communication avec un lieu de rétention de particules fines et en un second conduit aval (60) débutant un second circuit aval (62) en communication avec un lieu de collecte (64) des déchets grossiers,

- et en ce que le dispositif de séparation comprend un tamis (40) agencé au travers de l'embouchure (32, 34) du premier conduit aval (50).



**FIGURE 2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un aspirateur destiné à enlever des déchets de nature et de tailles variées hors d'une surface à nettoyer, à les collecter et à les confiner dans une chambre de collecte ou dans un sac, voire contre un filtre de rétention de telle sorte à pouvoir les jeter tous ensemble par la suite dans une poubelle. Les déchets peuvent être classés en particules fines et autres poussières, ou en débris et autres débris plus grossiers tels que miettes, petits cailloux ou fils.

**[0002]** De manière générale, un aspirateur comprend un ventilateur électrique à turbine ou à hélice pour générer un flux d'air plus ou moins puissant dans un circuit aéraulique composé d'une buse d'aspiration déplacée au-dessus de la surface à nettoyer et reliée par un ou plusieurs conduits successifs à une chambre de collecte comportant un filtre séparant d'une part les déchets et poussières devant rester dans la chambre et d'autre part l'air épuré renvoyé dans l'atmosphère pour fermer la boucle de circulation. La chambre et son filtre sont usuellement réalisés sous la forme d'un sac en tissu que l'on vide et nettoie régulièrement ou sous la forme d'un sac en papier poreux perméable à l'air qui, une fois plein, est jeté d'un seul tenant avec les débris. Le ventilateur et son moteur sont de préférence agencés dans la partie propre du circuit pour faciliter leur fonctionnement et prolonger leur durée de vie, c'est-à-dire en aval derrière le filtre.

**[0003]** On connaît des petits aspirateurs portés à la main avec ou sans fil d'alimentation électrique constitués d'un corps dans lequel sont agencés le dispositif d'aspiration, la chambre de stockage et la bouche de nettoyage. Un tel aspirateur à main est décrit dans le document FR 1 572 970. Généralement peu puissants, ils sont plutôt prévus pour le nettoyage de petites surfaces telles que l'intérieur d'un véhicule automobile. Ils sont peu adaptés au nettoyage des sols du fait qu'ils doivent être tenus à la main.

**[0004]** On connaît des aspirateurs de type "balai" dans lesquels le corps contenant le dispositif d'aspiration et la chambre de stockage est monté sur un conduit rigide se terminant en son extrémité inférieure par la tête de nettoyage que l'on déplace sur le sol. La manipulation de l'ensemble sur un sol dégagé est relativement aisée, mais l'accessibilité de la tête de nettoyage sous les meubles et dans les coins et recoins est plus délicate, voire impossible.

**[0005]** On connaît des aspirateurs de type "traîneau" dans lesquels la tête de nettoyage, également appelée "suceur", prolongée par son tube rigide de manipulation est reliée au moyen d'un tuyau flexible à un corps monté sur roulettes ou traîneau, contenant le dispositif d'aspiration et la chambre de stockage. Le tuyau flexible permet une bonne maniabilité de la tête de nettoyage. Par contre, la maniabilité du traîneau, sa facilité de déplacement et de rangement sont limitées par son volume

dépendant en grande partie de celui de la chambre de stockage.

**[0006]** Il est connu, dans certains aspirateurs, de séparer les déchets légers des déchets lourds et de les stocker en deux chambres distinctes.

**[0007]** Par exemple, dans une seconde variante d'aspirateur tenu à la main décrite dans le document FR 1 572 970, un carter comprend un rotor muni d'ailettes entraîné par un moteur aspirant de l'air d'une buse de suction pour la refouler vers une première chambre de collecte supérieure sous la forme d'un sac poreux retenant la poussière. Un plan peu incliné, disposé à l'arrière de la buse de suction et destiné à recevoir les particules de grandes dimensions et autres déchets lourds, commence au sol et débouche en son extrémité postérieure dans une deuxième chambre de collecte. La partie antérieure de la buse de suction est constituée par un bec de sorte que l'air aspiré pénètre dans tous les cas horizontalement dans la buse et fait glisser les déchets lourds directement sur le plan incliné jusque dans la seconde chambre.

**[0008]** En arrière du bec, parallèlement et au-dessus du plan incliné, est installée une grille métallique de protection des pales du rotor contre les déchets lourds. Pour que les déchets un peu plus légers mais volumineux, tels que des fils, des tampons d'ouate ou analogues, puissent être aspirés directement par le rotor, la grille présente en son extrémité supérieure, à proximité de la périphérie du rotor, une ouverture de passage.

**[0009]** Toutefois, dans cet aspirateur selon le document FR 1 572 970, la grille n'est prévue que pour empêcher les déchets lourds et solides de venir frapper et endommager les pales de la turbine qui est ici agencée en amont du sac filtrant pour optimiser le flux d'air généré. En outre, cette grille présente une ouverture supérieure laissant passer les fils et autres tampons d'ouate avec la poussière en direction du premier sac filtrant, ce qui provoque un colmatage plutôt rapide. Par ailleurs, la seconde chambre n'a qu'une fonction temporaire dans la mesure où il est prévu, après la mise à l'arrêt de l'aspirateur, de le relever de telle sorte à ouvrir un volet monté sur charnière en extrémité supérieure de la seconde chambre et ainsi à faire passer les particules de grandes dimensions dans le sac filtrant pour stockage commun de longue durée. En outre, de par son agencement, le volume de la seconde chambre ne peut être que relativement faible, et n'est donc pas utile pour des nettoyages de grandes surfaces.

**[0010]** On connaît également un aspirateur commercialisé sous la dénomination "Dyson", et décrit dans le document EP 42 723, dans lequel l'air aspiré chargé de déchets passe par un cyclone vertical de haut en bas où les déchets lourds viennent frapper la paroi cylindrique latérale pour tomber dans un premier bac de collecte sous-jacent. L'air partiellement épuré remonte au sein d'un conduit central pour passer dans une pluralité de filtres actifs de collecte ou dans un autre cyclone où sont retenues les poussières fines. Le bac comprend un

bac de récupération permettant de jeter les déchets solides après chaque nettoyage.

**[0011]** Cet aspirateur permet donc de s'affranchir du sac filtrant traditionnel, étant bien entendu qu'il convient de changer régulièrement les filtres de rétention des poussières fines. Toutefois, le cyclone ne pouvant assurer une séparation efficace des déchets, on constate que les filtres se colmatent relativement rapidement nécessitant des changements fréquents.

**[0012]** En fait, la séparation entre les déchets légers et les déchets lourds ainsi que leur stockage en deux chambres distinctes peut présenter des avantages plus importants dès lors que cette séparation est réalisée de manière plus efficace et plus complète, et que le stockage en deux chambres est permanent.

**[0013]** Notamment, on constate de manière générale que lorsque le sac poreux filtrant contient des déchets de toutes sortes, il tend à se colmater bien avant qu'il ne soit plein, créant une perte de charge telle que le flux devient pratiquement négligeable même à puissance maximale du ventilateur, obligeant ainsi à des changements prématurés, donc trop fréquents, du sac.

**[0014]** En outre, une séparation plus efficace peut permettre d'une part de confiner les poussières fines et volatiles de préférence dans un sac en papier filtrant de confinement à jeter d'un seul tenant seulement une fois plein, et d'autre part de collecter les déchets, les détritiques et autres débris plus grossiers tels que des miettes, de petits cailloux, des fils ou tampons d'ouate dans une autre chambre facilement accessible pour permettre leur rejet immédiatement après chaque opération de nettoyage.

**[0015]** De plus, le stockage en deux chambres peut permettre de rééquilibrer l'aspirateur en vue d'une manipulation plus aisée.

**[0016]** Le but de la présente invention est un aspirateur à deux lieux de collecte séparés, tels que chambre de collecte, sac filtrant ou filtre de rétention, comprenant un dispositif de séparation de déchets plus performant pour une meilleure utilisation de ces lieux de collecte en vue d'une durée de fonctionnement plus importante de l'aspirateur sans pour autant nécessiter une puissance accrue de circulation d'air, et en vue d'une utilisation plus hygiénique de cet aspirateur. De préférence, ce dispositif de séparation doit introduire dans le circuit d'aspiration une perte de charge aéraulique aussi faible que possible afin de pouvoir maintenir la puissance nécessaire du moteur à une valeur raisonnable. La structure et l'agencement du dispositif de séparation et des chambres doivent être aussi simples que possible pour en faciliter l'entretien et en réduire les coûts de réalisation.

**[0017]** Ces buts sont atteints dans un aspirateur comprenant une turbine ou autre dispositif générant un flux d'air dans un circuit aéraulique entre une buse d'aspiration et au moins deux lieux de collecte de déchets, ce circuit comprenant un dispositif de séparation entre des déchets grossiers et des particules fines, du fait que

le circuit aéraulique comprend un embranchement en Y subdivisant un conduit amont terminant un circuit amont en communication avec la buse d'aspiration en un premier conduit aval débutant un premier circuit aval en communication avec un lieu de rétention de particules fines et en un second conduit aval débutant un second circuit aval en communication avec un lieu de collecte des déchets grossiers, et que

le dispositif de séparation comprend un tamis agencé au travers de l'embouchure du premier conduit aval au niveau de l'embranchement,

la turbine ou le dispositif générant un flux d'air étant agencé de telle sorte que le flux d'air passe principalement du conduit amont dans le premier conduit aval.

**[0018]** Le tamis peut se présenter de manière classique sous la forme d'un filtre en fils métalliques tissés et/ou en plastique formant un réseau ou maillage plus ou moins serré, mais peut également être un filtre à maille, moulé en plastique ou une plaque en métal ou plastique perforée. La taille des trous de la plaque constituant le tamis est comprise entre 0,1 et 2 mm. Selon une réalisation particulière de l'invention, le tamis est une grille métallique de maille fine, par exemple de l'ordre de 0,5 mm, supportée par un grillage à maille large, par exemple de 10 mm. Avantageusement, le tamis est une plaque lisse perforée de trous, par exemple de l'ordre de 0,5 mm. Les trous peuvent être circulaires ou oblongs orientés dans un sens perpendiculaire au flux général de l'air.

**[0019]** Par "embouchure" dans un embranchement en Y, on entend la surface reliant d'une part le bord central séparant les deux conduits aval secondaires et d'autre part le bord opposé d'extrémité du conduit d'entrée amont.

**[0020]** Alors, dans cet embranchement en Y, l'air chargé de déchets arrive à l'oblique sur le tamis. Ce tamis laisse d'une part passer dans le premier circuit aval les particules fines et autres poussières de dimensions inférieures à sa maille emmenées avec le flux principal d'air traversant, mais sépare d'autre part les détritiques et autres déchets qui sont forcés de s'engager de par leur énergie cinétique et entraînés par l'air du troisième conduit de re-circulation.

**[0021]** Notamment, l'orientation oblique du tamis par rapport au flux d'air fait que les particules lourdes viennent frapper et rebondir contre ce tamis pour s'en éloigner pratiquement à la manière d'un rayon lumineux frappant un miroir oblique, et s'échapper dans le second conduit aval. Avec une telle incidence, ces particules lourdes ne peuvent donc pratiquement pas se plaquer ni s'incruster dans ce tamis, qui reste donc ouvert en permanence. En outre, l'énergie cinétique des particules lourdes induit des vibrations dans ce tamis, ce qui

favorise le passage des particules fines et supprime pratiquement tout risque de colmatage. De plus, l'impact des particules lourdes favorise l'entraînement des déchets éventuellement retenus sur le tamis.

**[0022]** Par ailleurs, le premier sac filtrant aval ne collecte plus que des particules fines de dimensions relativement homogènes, faisant que l'amas est plus poreux, autorisant plus longtemps le passage d'un flux d'air. De plus, comme les détritiques et autres déchets grossiers n'atteignent pas ce premier sac filtrant, ce dernier peut avoir des dimensions réduites. Son volume destiné à stocker uniquement les poussières fines peut être largement inférieur au volume du sac qui serait nécessaire pour contenir tous les déchets.

**[0023]** Par contre, bien que le volume de ce premier sac filtrant puisse être faible, il est souhaitable de conserver ou même d'augmenter sa surface, dans le sens de surface déployée. Cette surface est en effet l'élément filtrant qui retient les poussières fines. Elle agit comme un filtre et serait susceptible de se colmater rapidement si la charge en poussières fines par élément de surface devenait trop importante. Ce premier lieu de filtration peut donc être constitué avantageusement par un filtre en média poreux plissé, permettant d'augmenter considérablement la surface effective de filtration. Cette configuration permet d'allonger la durée de vie de ce filtre avant colmatage.

**[0024]** Grâce à cette séparation effective des détritiques en deux catégories: l'une de détritiques de sections importantes et l'autre de poussières de sections faibles, on constate une augmentation notable de la durée de fonctionnement et d'utilisation de l'aspirateur. Il est en effet facile de vider le réservoir contenant les poussières de sections importantes, car ces déchets sont facilement manipulables et ne génèrent pas de nuage de poussières volantes. Cette opération peut être réalisée aisément dès que le réservoir est plein. Elle n'entraîne aucun coût, ni aucune gêne supplémentaire pour l'utilisateur. Ce dernier n'a en particulier pas besoin de remplacer de sac.

**[0025]** De préférence, le rapport entre la section des conduits aval et celle du conduit amont d'une part et l'angle formé entre les deux conduits aval d'autre part est tel que le tamis est orienté selon un angle compris entre 0° et 60° par rapport à la direction du flux d'air amont arrivant.

**[0026]** Grâce à cette orientation, le filtrage s'effectue surtout de manière tangentielle, donc avec une importante composante de déplacement des déchets le long du tamis dû à leur énergie cinétique, ce qui empêche leur accrochage et rétention sur ce tamis quelle que soit leur dimension. Ce tamis est donc en quelque sorte nettoyé en permanence, et il n'est nul besoin d'envisager un entretien ou remplacement régulier, ce qui facilite l'usage d'un tel aspirateur.

**[0027]** Ce tamis peut alors présenter une maille relativement fine de séparation effective des particules fines et volatiles à confiner dans un sac filtrant, par rapport à

des particules grossières, dont il est préférable de se débarrasser immédiatement. Les déchets alimentaires, les poils d'animaux et autres déchets organiques ou humides sur lesquels sont susceptibles de se développer des microbes, peuvent être jetés immédiatement après leur collecte, évitant ainsi tout risque lié à un stockage de tels déchets.

**[0028]** Utilement, l'angle formé entre les deux conduits aval est inférieur à 180°, correspondant alors à un embranchement en T avec le tamis agencé entre le milieu de la paroi transversale du T et la bordure opposée de l'entrée du premier conduit. De préférence, cet angle entre les deux conduits aval est inférieur à 90°, voire nul, les conduits aval repartant alors parallèlement l'un par rapport à l'autre ce qui permet de les agencer de manière très compacte.

**[0029]** Utilement la section du premier conduit aval, par lequel passe la majeure partie du flux, est au moins égale, voire supérieure, à celle du conduit amont, de telle sorte à atténuer, voir compenser les pertes de charges dues à l'angle de déviation et à la présence du tamis. La section du second conduit peut être sensiblement égale à celle du premier conduit.

**[0030]** Avantageusement, le plan contenant les deux conduits aval est agencé dans un plan sensiblement horizontal.

**[0031]** La performance de la séparation est alors principalement dépendante de la dimension des mailles et de la vitesse du flux d'air, donc de son débit, qui sont des paramètres facilement contrôlables lors de la fabrication de l'aspirateur, mais cette performance n'est pratiquement pas dépendante de la gravitation.

**[0032]** Pour des considérations de simplicité, le tamis est de préférence plan, mais on peut également envisager qu'il soit légèrement courbe pour rester parallèle à la paroi opposée reliant le conduit amont au second conduit aval dirigeant les déchets grossiers vers leur lieu de collecte.

**[0033]** Avantageusement, le second circuit aval arrive dans une chambre de collecte par une marche descendante. Cette sorte de chicane d'entrée favorise la rétention des déchets grossiers dans la chambre de collecte. Une marche descendante, constituant une transition de niveau entre l'embouchure et la chambre de collecte, favorise aussi la rétention des poussières dans la chambre de collecte.

**[0034]** De préférence, la face de la chambre opposée à celle de l'embouchure d'entrée du premier circuit aval présente une embouchure de sortie pour un troisième conduit en communication avec le circuit d'aspiration amont. De préférence encore, la section de ce troisième conduit est inférieure au quart de celle du circuit d'aspiration amont de telle sorte que la proportion d'air recirculé soit établie à environ 10% à 15% du flux total d'air aspiré. En outre, il s'est avéré avantageux de brancher ce troisième conduit dans une zone du circuit amont en dépression, par exemple au niveau d'un venturi.

**[0035]** Ce troisième conduit permet d'établir un léger

flux d'air circulant au travers du premier circuit aval, de la chambre de collecte des déchets grossiers, puis de retour dans le circuit amont pour accompagner les déchets grossiers dans leur avance vers la chambre, et pour les y maintenir. Ce flux permet notamment d'éviter un reflux des déchets grossiers vers le tamis lorsque le circuit d'aspiration amont vient momentanément à se dépressuriser du fait que la buse d'aspiration est momentanément bouchée, par exemple lors d'un passage sur certaines nappes ou moquettes denses.

**[0036]** Il peut être prévu, à la place de ce troisième conduit, dans une variante de réalisation de l'invention, une soupape en aval du tamis, dans le circuit d'air, de préférence lorsque le volume de stockage est faible. Ceci est le cas lorsque le dispositif de séparation est logé dans un suceur d'aspirateur, où il est nécessaire de réduire les volumes de stockage pour garder la maniabilité et une forme compacte au suceur. Dans de tels cas, les volumes de stockage sont inférieurs à 3 litres et de préférence de l'ordre de 0,5 litre.

**[0037]** Dans le cas d'un aspirateur de type traîneau, le dispositif de séparation, le second circuit aval et la chambre de collecte des déchets grossiers sont avantageusement agencés dans le suceur déplacé sur le sol à nettoyer.

**[0038]** Pour ce type d'aspirateur, la séparation de la chambre de stockage en deux sous-chambres permet de mieux répartir les volumes d'encombrements pour une meilleure maniabilité du traîneau.

**[0039]** En outre, on a constaté que les déchets grossiers et autres fils stockés dans le suceur s'entrechoquent et se cognent contre les parois de par les déplacements de va-et-vient de ce suceur au point de libérer des agrégats de poussières initialement collés contre eux, ces poussières étant reconduites vers le tamis par le troisième conduit de re-circulation. Après chaque nettoyage, l'utilisateur ne manipule alors que des déchets relativement "propres", c'est-à-dire exempts de poussières volatiles.

**[0040]** L'invention sera mieux comprise à l'étude de deux exemples de réalisation appliqués dans un suceur d'un aspirateur à traîneau, étant bien entendu que ces exemples sont pris à titre nullement limitatif dans la mesure où l'invention peut aisément être adaptée à d'autres types d'aspirateurs, notamment un aspirateur de type balai ou un aspirateur tenu à la main. Un premier exemple de réalisation simplifié d'un suceur est illustré sur les figures 2 alors qu'un second exemple de réalisation plus élaboré est illustré dans les figures 3. Dans ces figures :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un aspirateur de type traîneau équipé d'un suceur selon l'invention,
- la figure 2a est une vue en perspective du dessus du premier exemple de suceur à l'état assemblé,
- la figure 2b est une vue en perspective de dessous du couvercle du suceur de la figure 2a,

- la figure 2c est une vue de dessus du boîtier du suceur de la figure 2a sans le couvercle,
- la figure 3a est une vue en perspective du dessus du deuxième exemple de réalisation de suceur à l'état assemblé,
- la figure 3b est une vue en perspective de dessous du couvercle du suceur de la figure 3a,
- la figure 3c est une vue de dessus du boîtier du suceur de la figure 3a avec le couvercle retiré, et
- la figure 3d est une vue en perspective du dessus du suceur de la figure 3a avec le couvercle retiré.

**[0041]** Sur la figure 1 est illustrée une tête de nettoyage 10, notamment appelée "suceur", dont le conduit rigide arrière de sortie 52 est usuellement fixé à l'extrémité inférieure d'un tube rigide 54 formant un manche de manipulation que l'utilisateur tient par une extrémité supérieure, normalement coudée, cette extrémité supérieure étant reliée par un second tube flexible 56, par exemple en plastique annelé, à un traîneau 2, c'est-à-dire un corps monté sur roulettes pour facilement pouvoir être traîné, ce corps contenant un sac filtrant 3 de rétention de déchets en communication avec le tube flexible 56 et un dispositif, tel qu'une turbine 5, de création d'un fort courant d'air d'aspiration du suceur jusqu'au sac filtrant. Ce flux d'air d'aspiration créé dans le corps mobile est schématisé par des flèches 44 sortant du conduit de sortie 52 du suceur 10.

**[0042]** Dans une variante de l'invention, le sac 3 est remplacé par un filtre composé de façon préférentielle d'un média poreux plissé qui permet d'arrêter les poussières fines tout en restant de petite dimension.

**[0043]** Dans l'exemple illustré sur les figures 2, le suceur 10 est composé d'un boîtier inférieur 16 fermé par un couvercle 12, notamment par emboîtement de la bordure périphérique 15 du couvercle 12 par dessus les parois latérales 19 du boîtier.

**[0044]** Plus particulièrement selon l'invention, ce suceur 10 ne constitue pas une simple embouchure de connexion entre la buse d'aspiration transversale large 20 et le conduit de sortie cylindrique 52 tel que couramment pratiqué, mais ce suceur contient un dispositif de séparation 40 de déchets dans une zone d'embranchement de conduits 30 permettant de séparer d'une part de gros déchets 6 afin de les stocker dans une chambre de collecte 64 interne au suceur 10 et d'autre part des poussières fines 4 qui elles seules sont admises à passer par le conduit de sortie 52 et les tubes de raccord rigide 54 et flexible 56 pour parvenir au sac de confinement 3 installé dans le traîneau 2.

**[0045]** Plus précisément, le suceur 10 comprend un premier circuit d'aspiration situé en amont de l'embranchement 30 et composé, comme mieux visible sur la figure 2a, d'une buse d'aspiration 20 transversale présentant, vue en section verticale, une forme sensiblement conique aplatie dont la sortie en extrémité supérieure est en communication avec un coude venturi 22 dirigeant le flux d'air dans un conduit sensiblement ho-

horizontal 24 agencé sur la face frontale du suceur 10, ce conduit horizontal arrivant dans un coude 26 de renvoi selon un angle d'environ 120° dans un plan horizontal dirigeant le flux d'air d'aspiration vers le côté interne du suceur 10 où est agencé l'embranchement 30 en Y.

**[0046]** Dans cet embranchement 30, et comme mieux visible sur les figures 2a et 2c, le circuit amont se terminant à la sortie du coude 26 se subdivise en deux circuits aval : d'une part un premier circuit principal commençant par un conduit 50 en forme de S en communication directe avec le conduit rigide de sortie 52 et d'autre part un second circuit secondaire commençant par un conduit coudé 60 débouchant en 62 dans une chambre interne 64 du suceur 10. Cet embranchement en Y est notamment défini par le bord central de séparation 34 des deux circuits aval, par une paroi 38 partant du bord gauche de la sortie du coude 26 et arrivant en liaison avec la paroi gauche du conduit 60 et par une paroi 36 partant du bord droit 32 de sortie du coude 26 et arrivant en liaison avec la paroi droite du conduit 50, ces deux dernières parois formant également une partie de la paroi latérale 19 du boîtier 16 en étant complétées par la partie correspondante de la bordure latérale 15 du couvercle 12.

**[0047]** La chambre interne 64 est, quant à elle, définie par le fond 18 du boîtier 16, par la face supérieure 14 du couvercle 12, et par les parties restantes de paroi latérale 19 du boîtier et de la bordure latérale 15 de couvercle. Il convient de noter que l'embouchure 62 du second conduit aval 60 est agencée perpendiculairement par rapport à la paroi en correspondance de cette chambre 64.

**[0048]** Alors, le dispositif de séparation des déchets en deux catégories est constitué par un tamis 40 agencé dans l'embouchure du second conduit aval 50 au sein de l'embranchement en Y 30, c'est-à-dire que ce tamis est agencé entre le bord latéral droit 32 de l'embouchure de sortie du coude 26 et le bord central 34 de séparation des deux conduits aval 50 et 60.

**[0049]** Préférentiellement, ce tamis 40 se présente sous la forme d'une plaque en fils métalliques ou en plastique, percée de trous de diamètre inférieur à 2mm, avantageusement de l'ordre de 0,5 mm ou inférieur.

**[0050]** Dans une variante de réalisation, le diamètre des trous est préférentiellement inférieur à 0,04 mm, et le tamis est en fil métallique pour limiter les pertes de charge, cette faible taille permettant de n'aspirer que les poussières très fines, la majeure partie des déchets étant collectée dans la chambre qui peut être facilement vidée.

**[0051]** L'axe des trous est dirigé perpendiculairement à la plaque. Dans une réalisation particulièrement avantageuse de l'invention, l'axe des trous est dirigé vers l'arrière, en sens contraire du sens d'écoulement du flux d'air principal 44, ce qui favorise la séparation des poussières et diminue les risques de colmatage, comme il est bien connu des experts de l'art.

**[0052]** Avantageusement, les profils des trous sont de

forme conique afin d'éviter que des particules ne se coincent à l'intérieur, comme il est connu dans le domaine de la filtration. Pour des raisons de coûts, le tamis peut aussi être simplement constitué sous la forme d'un filtre tissé 40 à maille fine de l'ordre de 0,5mm de côté, éventuellement supporté par un support arrière 42.

**[0053]** L'orientation du tamis 40 par rapport au flux d'air principal 44 dépend de la configuration de l'embranchement en Y, notamment de sa longueur et de la largeur du conduit aval primaire 50 par rapport à celle du conduit amont 26. Dans l'exemple illustré, le tamis 40 présente un angle  $\alpha$  d'environ 30° par rapport au flux d'air principal 44.

**[0054]** Par ailleurs, le bord supérieur frontal de la chambre 64, donc au niveau du bord frontal du couvercle 12 tel qu'illustré sur la figure 2b, présente un orifice transversal 70 donnant dans une veine de collecte 71 en communication avec un conduit de re-circulation 72 dont l'embouchure de sortie 74 se raccorde dans un orifice du coude venturi 22 lorsque ce couvercle 12 est monté sur le boîtier 16 tel qu'illustré sur la figure 2a.

**[0055]** L'aspirateur équipé du suceur 10 selon les figures 1 et 2 décrites précédemment fonctionne de la manière suivante.

**[0056]** Le dispositif d'aspiration 5 logé dans le traîneau 2 génère une dépression induisant un flux d'air principal 44 apparaissant au niveau de la buse d'aspiration 20. Ce flux d'air d'aspiration entraîne avec lui les différents déchets présents sur le sol là où est amené le suceur 10. Cet air chargé de déchets passe par le conduit amont 22, 24 et effectue un virage au niveau du coude 26 pour se présenter à l'entrée de l'embranchement en Y 30.

**[0057]** Au niveau de cet embranchement 30, la majeure partie du flux d'aspiration 44 traverse le tamis 40 pour passer dans le premier conduit aval 50 et conduit de sortie 52. Les fines poussières 4 de dimensions inférieures à la maille du tamis 40 traversent celui-ci en étant entraînées par le flux principal. A l'inverse, tous les autres déchets 6 de dimensions supérieures et arrivant avec une grande vitesse viennent frapper et ricocher contre ce tamis 40 qu'ils ne peuvent pas traverser, ce qui les dirige, déjà de par leur propre énergie cinétique, directement dans le second conduit 60 pour atteindre la chambre de stockage 64.

**[0058]** En outre, de par l'orifice de sortie 70 de la chambre 64, et du conduit 72, débouchant dans le coude venturi 22 en légère dépression, il se forme un flux d'air secondaire 46 (figure 2c) circulant à partir du tamis 40 dans le second conduit aval 60 au travers de la chambre de collecte 64 et finalement au travers du conduit de re-circulation 72. L'importance de ce flux secondaire 46, de l'ordre de 10% à 15% du flux primaire 44, est établie par la section du conduit de re-circulation 72 en relation avec les dimensions du coude venturi 22.

**[0059]** Ce flux secondaire accompagne d'abord les déchets 6 dans leur trajet le long du second conduit aval 60 jusque dans la chambre 64. Surtout, lorsque la buse

d'aspiration 20 vient à être momentanément obstruée, par exemple lorsqu'elle passe sur une nappe, créant rapidement une dépression au niveau de l'embranchement 30, ce flux secondaire évite que les déchets solides 6 ne soient refoulés au travers de l'embouchure 62 de retour vers le tamis 40 qu'ils risqueraient de colmater. En outre, ce flux secondaire permet de ramener vers le tamis 40 des particules pulvérulentes qui soit n'ont pas pu traverser ce tamis lors de leur premier passage, soit initialement collées contre un déchet 6, se sont libérées et peuvent ainsi repartir dans le conduit aval primaire en direction du sac filtrant de confinement au sein du traîneau.

**[0060]** Il convient de relever que les déchets de grandes dimensions peuvent être soit légers comme des fils, tampons d'ouate ou miettes alimentaires, mais peuvent également être relativement denses comme des petits cailloux ou autres débris de ciment. Ces déchets lourds 6 viennent alors, de par leur énergie cinétique, frapper le tamis 40 induisant alors des vibrations favorisant le passage des poussières fines 4 augmentant ainsi l'efficacité de séparation de ce dispositif.

**[0061]** Sur les figures 3 est illustré un second exemple se différenciant du premier par l'agencement d'un second embranchement 30' équipé d'un tamis 40' de l'autre côté latéral du suceur 11. Dans ces figures, les parties identiques à celles des figures 2 sont désignées par de mêmes références numériques, les parties correspondantes symétriques étant désignées par une référence analogue complétée du signe "prime".

**[0062]** En d'autres termes, dans le suceur 11 de la figure 3, on reconnaît un boîtier 17 au centre duquel est agencée une chambre de collecte centrale 64 bordée de part et d'autre par des embranchements 30 et 30' contenant chacun un tamis filtrant 40, 40'.

**[0063]** Sur la figure 3d, on reconnaît l'embouchure 70 de sortie de la chambre 64 formant un crochet avec la veine de collecte 71 du couvercle 13 (figure 3b), veine dont l'embouchure de sortie 75, en forme de biseau, est prévue pour s'enclencher avec une ouverture centrale 77 (figure 3c) entre les deux coudes venturi 22, 22'.

**[0064]** Grâce à ce dédoublement, on divise par deux la perte de charge aéraulique générée au niveau des tamis de séparation 40, 40', ce qui permet de garder toute la puissance d'aspiration souhaitée au niveau de la buse d'aspiration 20.

**[0065]** Avec l'un comme l'autre mode de réalisation des figures 2 et 3, il peut être prévu une soupape, en aval du ou des tamis, en lieu et place du troisième circuit, permettant de pallier les problèmes de colmatage

**[0066]** Avec l'un comme l'autre mode de réalisation des figures 2 et 3, une fois le nettoyage du sol ou de la moquette effectué, il suffit alors à l'utilisateur de détacher le conduit 52 du tube rigide 54 pour emmener le suceur 10 (11) au-dessus d'une poubelle, détacher le couvercle 12 (13) du boîtier 16 (17) et y verser immédiatement les déchets contenus dans la chambre 64 et, si nécessaire, rapidement nettoyer l'intérieur de ce su-

ceur, par exemple au niveau des tamis facilement accessibles. Cette manipulation simple est également hygiénique dans la mesure où les déchets contenus dans la chambre 64 s'avèrent relativement "propres", du fait qu'ils ont été débarrassés de la majeure partie de leurs poussières volatiles, en ayant été brassés au sein du courant secondaire de re-circulation.

**[0067]** Cette séparation des déchets très en amont permet d'éviter de charger le sac filtrant 3 de confinement de poussière au sein du traîneau mobile 2, ce qui prolonge sensiblement la durée d'utilisation de ce sac. Un remplacement de ce sac à intervalles beaucoup plus longs présente de surcroît une diminution des exigences de maintenance pour l'utilisateur.

**[0068]** En outre, grâce à ce dispositif de séparation susceptible d'être agencé dans un suceur, on peut alors envisager d'agencer un sac de confinement de poussière plus petit dans le traîneau, dont on peut alors réduire les dimensions pour en augmenter sensiblement sa maniabilité et sa facilité de rangement.

**[0069]** Si les figures illustrent un ordre de grandeur des dimensions des pièces les unes par rapport aux autres, il n'en reste pas moins que de nombreuses améliorations peuvent être apportées à ce dispositif au sein d'un suceur dans le cadre des revendications, tant dans les dimensions que dans les agencements des pièces.

**[0070]** En outre, un dispositif de séparation au niveau d'un embranchement en Y peut être facilement adapté au sein d'un aspirateur de type différent. En effet, si l'embranchement en Y agencé au sein de ce suceur se présente avec un conduit amont coudé et deux conduits aval parallèles (correspondant à un angle entre les conduits aval nul), on peut concevoir d'autres agencements dans l'espace de cet embranchement en Y selon la place disponible au sein d'un autre type d'aspirateur : soit que l'embranchement en Y est contenu dans un même plan horizontal, soit que deux conduits sont agencés dans un plan horizontal et le troisième partant à la verticale soit vers le haut soit vers le bas.

**[0071]** Notamment, si dans l'exemple illustré le tamis 40 est orienté sensiblement à 30° par rapport au passage du flux principal 44, ce dispositif de séparation fonctionne également correctement lorsque ce tamis est orienté dans une plage comprise entre 0° jusqu'à un angle de l'ordre de 60°.

**[0072]** Les deux exemples proposés ne limitent donc pas uniquement la présente invention aux suceurs d'aspirateur, la séparation des déchets, telle que décrite, pouvant être localisée tout au long du circuit aéraulique d'aspiration.

## Revendications

1. Aspirateur comprenant une turbine (5) ou autre dispositif générant un flux d'air (44) dans un circuit aéraulique entre une buse d'aspiration (20) et au moins deux lieux (3, 64) de collecte de déchets, ce

circuit comprenant un dispositif de séparation entre des déchets grossiers et des particules fines, caractérisé en ce que

- le circuit aéraulique comprend un embranchement en Y (30) subdivisant un conduit amont (26) terminant un circuit amont (22, 24) en communication avec la buse d'aspiration (20) en un premier conduit aval (50) débutant un premier circuit aval (52) en communication avec un lieu de rétention (3) de particules fines et en un second conduit aval (60) débutant un second circuit aval (62) en communication avec un lieu de collecte (64) des déchets grossiers,
  - et en ce que le dispositif de séparation comprend un tamis (40) agencé au travers de l'embouchure (32, 34) du premier conduit aval (50) au niveau de l'embranchement (30),
  - la turbine (5) ou le dispositif générant un flux d'air étant agencé de telle sorte que le flux d'air (44) passe principalement du conduit amont (26) dans le premier conduit aval (50).
2. Aspirateur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tamis (40) est une plaque percée de trous.
  3. Aspirateur selon la revendication précédente caractérisé en ce que la taille des trous de la plaque constituant le tamis (40) est compris entre 0,1 et 2 mm.
  4. Aspirateur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tamis (40) est une grille métallique à maille fine.
  5. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le tamis (40) est disposé dans le flux d'air de telle sorte que les déchets grossiers viennent le frapper obliquement. Ce qui favorise ainsi son nettoyage par entraînement des déchets retenus sur la paroi, et grâce aux vibrations du tamis induites par les impacts.
  6. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'angle formé entre les deux conduits aval (50, 60) est inférieur à 90° voire nul.
  7. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la section du premier conduit aval (50) est au moins égale, voire supérieure, à celle du conduit amont (26).
  8. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le plan contenant les deux conduits aval (50, 60) est sensiblement horizontal.

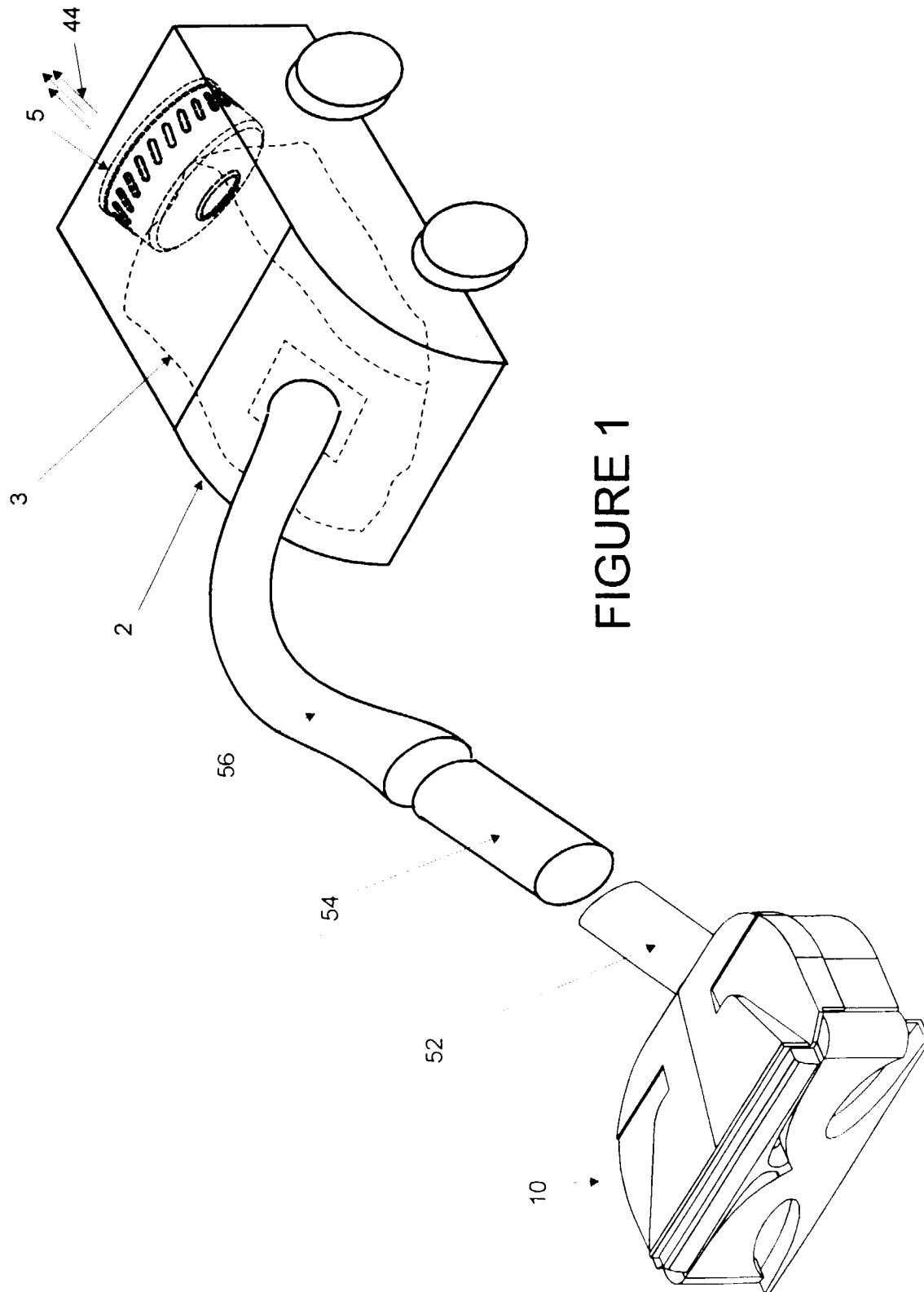
9. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le second circuit aval (60, 62) arrive dans une chambre de collecte (64) par une marche descendante.

10. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la face de la chambre de collecte (64) opposée à celle de l'embouchure d'entrée (62) du premier circuit aval (60, 62) présente une embouchure de sortie (70) pour un troisième conduit (72) en communication avec le circuit d'aspiration (22) amont.

11. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le lieu de rétention (3) des particules fines est constitué par un média poreux plissé.

12. Aspirateur de type traîneau comprenant un suceur (10) relié par un conduit flexible (56) à un traîneau (2) contenant un premier lieu de collecte (3) et un dispositif d'aspiration (5) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif de séparation (30, 40) le second circuit aval (60, 62) et la chambre de collecte (64) des déchets grossiers (6) sont agencés dans le suceur (10,11) déplacé sur le sol à nettoyer.





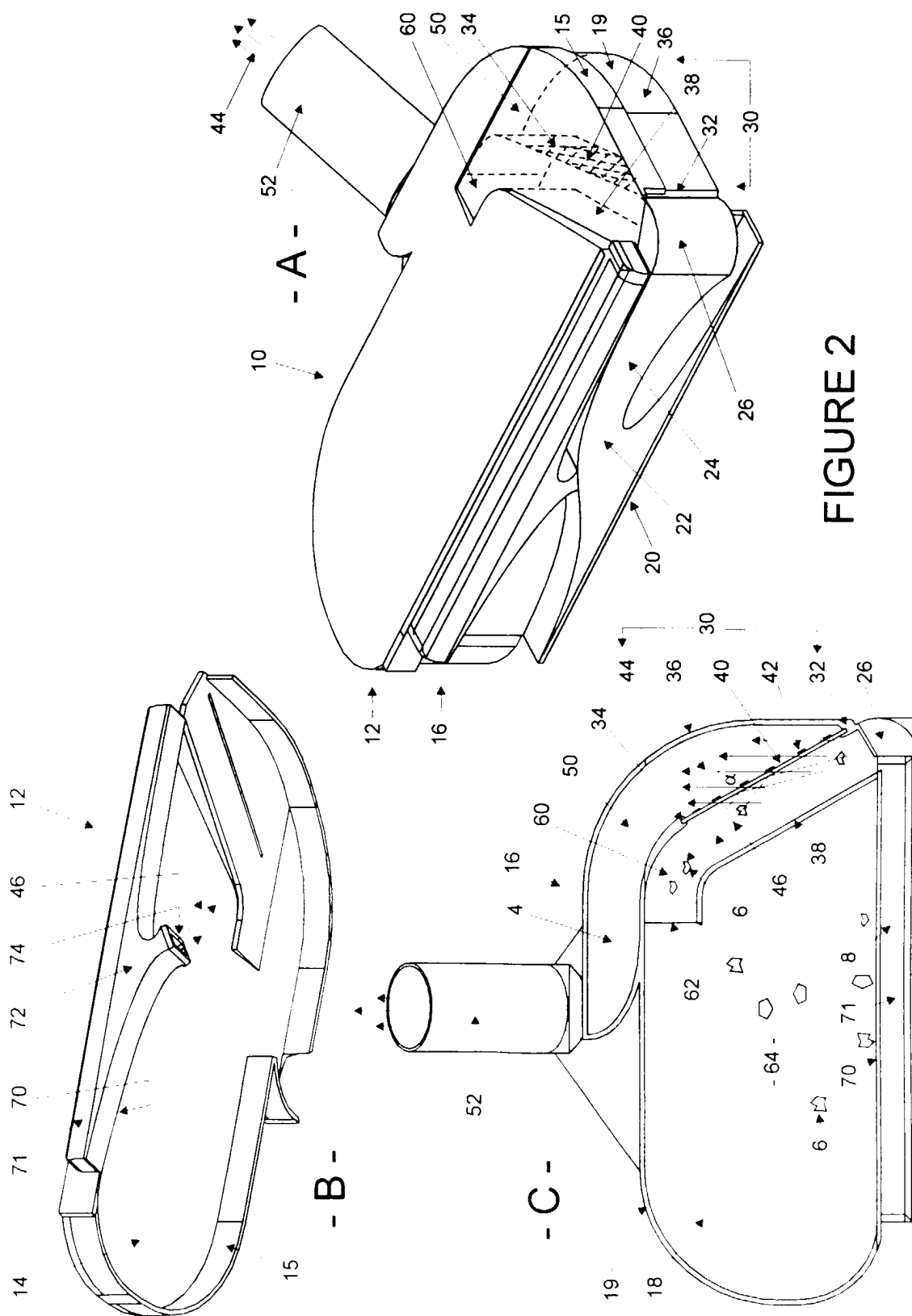


FIGURE 2

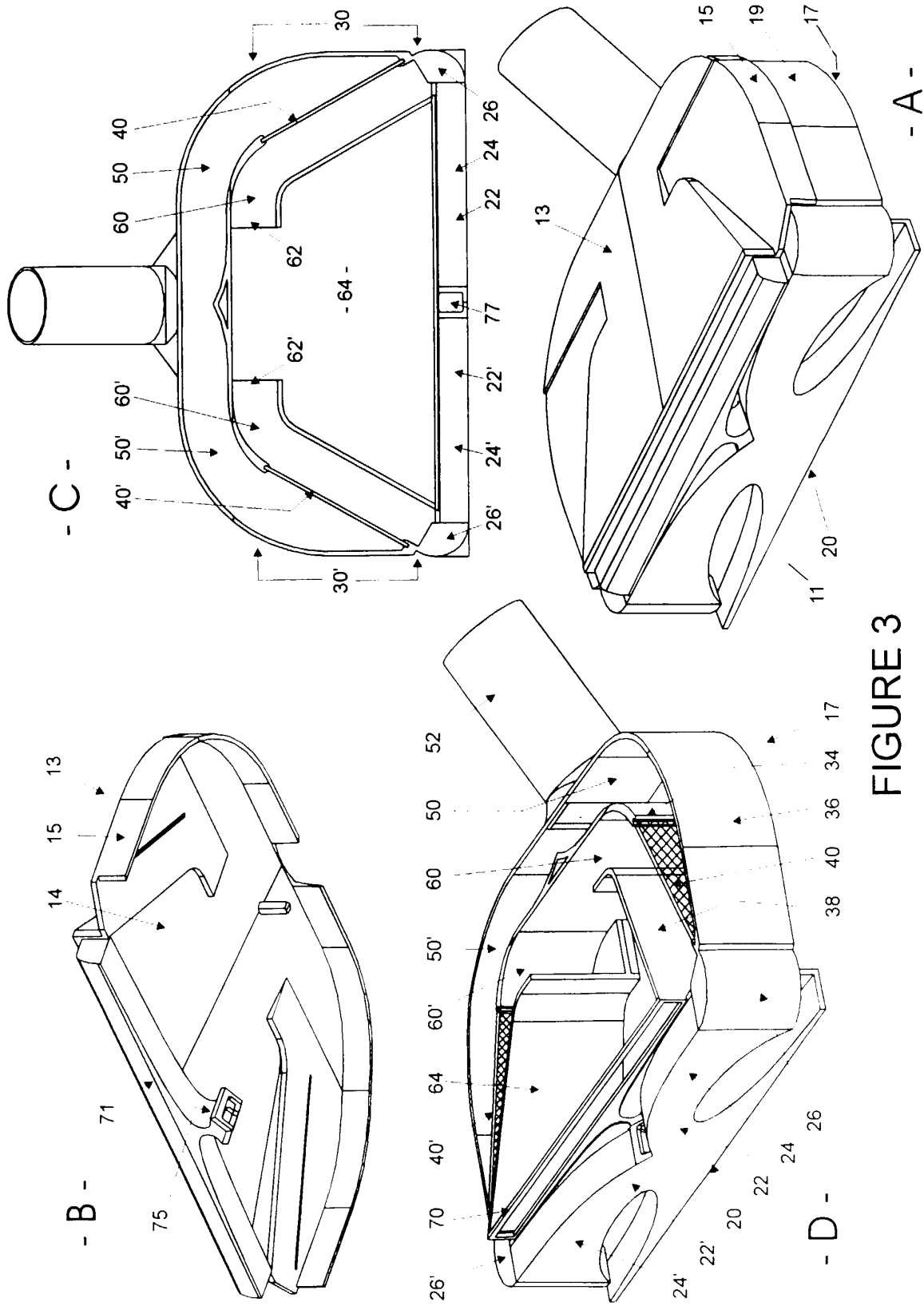


FIGURE 3