



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.11.2000 Bulletin 2000/44

(51) Int Cl.7: **A47L 7/00, A47L 9/10**

(21) Numéro de dépôt: **00401051.8**

(22) Date de dépôt: **14.04.2000**

(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

(72) Inventeur: **Orban, Pierre**
51100 Reims (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay,
126 Ellysée 2
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(30) Priorité: **22.04.1999 FR 9905129**

(71) Demandeur: **Orban, Pierre**
51100 Reims (FR)

(54) **Appareil d'aspiration de particules**

(57) La présente invention concerne un appareil d'aspiration (1a, 1b, 1c) de particules, comprenant une enceinte (2) de stockage, destinée au stockage de particules aspirées, munie d'une première ouverture (5) à laquelle est connectée une gaine (7) d'aspiration et d'une deuxième ouverture (6) protégée par un premier filtre (8) constitué par une grille et utilisée pour mettre ladite enceinte en dépression, les deux ouvertures étant disposées sur la partie supérieure de ladite enceinte, se caractérisant en ce qu'il comprend

- une enceinte filtrante (3a, 3b) comprenant au moins dans sa partie inférieure une mousse (12) à cellules ouvertes constituant un deuxième filtre en trois dimensions, reliée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage, et
- un dispositif d'aspiration (4), relié à la partie supérieure de l'enceinte de filtration (3a, 3b) permettant de mettre en dépression l'enceinte de stockage (2) et l'enceinte filtrante (3a, 3b) de telle sorte que, lors de la mise en marche du dispositif d'aspiration, l'air soit aspiré par l'extrémité libre (10) de la gaine (7) d'aspiration, et traverse successivement le premier filtre (8), la mousse à cellules ouvertes (12) et un troisième filtre constitué d'une feuille de papier (13) et disposé dans l'enceinte de filtration (3a, 3b) au-dessus du deuxième filtre ou à l'entrée du dispositif d'aspiration, la succession du premier, deuxième et troisième filtre permettant d'arrêter des particules de tailles décroissantes, pour être ensuite expulsé par une sortie (11) d'évacuation du dispositif d'aspiration (4).

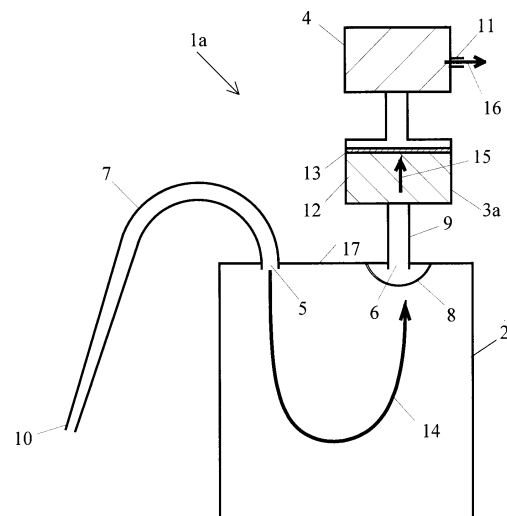


Figure 1

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil d'aspiration de particules.

[0002] La présente invention concerne plus particulièrement un appareil d'aspiration de cendres.

[0003] Il est connu des produits permettant l'aspiration de cendres. La demanderesse commercialise actuellement un produit destiné au nettoyage des cheminées, inserts ou chaudières par exemple. Le produit est constitué d'un bidon et s'utilise en association avec un aspirateur ménager classique, appelé communément aspirateur traîneau, de l'utilisateur. Le bidon comprend un couvercle muni de deux ouvertures et pouvant se fixer sur le bidon au moyen d'un collier. Une première ouverture est pourvue d'une bague rigide sur laquelle vient se fixer l'extrémité d'une gaine souple. La gaine souple, en acier électrozinguée par exemple, est équipée aux extrémités d'un embout-suceur et d'un raccord permettant d'assurer la fixation dans la première ouverture du bidon. La deuxième ouverture est équipée d'un filtre ou grille métallique et d'un joint souple dans lequel vient s'insérer la canne de l'aspirateur traîneau. Ainsi, le bidon peut être mis en dépression par l'aspirateur traîneau de l'utilisateur, les cendres froides sont aspirées par l'embout suceur dans le bidon. La fine grille métallique permet de retenir dans le bidon la majeure partie de la cendre. Les poussières les plus fines, qui ne sont pas stoppées par la grille, peuvent passer dans l'aspirateur traîneau. L'aspirateur traîneau doit donc obligatoirement être équipé d'un sac papier classique pour protéger son moteur. Dans le cas de l'aspiration de cendres, les fines particules viennent rapidement colmater la surface intérieure du sac papier de l'aspirateur traîneau, ce qui réduit considérablement l'efficacité de l'aspiration. Après l'aspiration des cendres au moyen d'un aspirateur traîneau, il est souvent nécessaire d'effectuer un changement du sac papier. De plus, une telle utilisation peut endommager prématurément le moteur de l'aspirateur traîneau.

[0004] Un premier but de l'invention est de proposer un appareil d'aspiration palliant les inconvénients de l'art antérieur qui soit adapté pour l'aspiration de fines particules.

[0005] Ce but est atteint par l'appareil d'aspiration de particules selon la revendication 1.

[0006] Des développements supplémentaires de l'invention sont décrits dans les revendications 2 à 20.

[0007] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique de l'appareil d'aspiration selon l'invention ;
- la figure 2 représente une vue schématique de l'appareil d'aspiration selon un autre mode de réalisation ;

- la figure 3 représente une vue schématique d'un appareil d'aspiration selon un autre mode de réalisation ;
- la figure 4 représente une vue agrandie partielle de l'appareil d'aspiration de la figure 3 illustrant l'enceinte de filtrage et le dispositif d'aspiration selon un mode de réalisation ;
- la figure 5 représente une vue schématique illustrant l'enceinte de filtrage et le dispositif d'aspiration selon une variante de réalisation de l'enceinte de filtrage et du dispositif d'aspiration illustrés à la figure 4 ;
- la figure 6 représente une vue éclatée en perspective des différents éléments de la figure 5 ;

[0008] Suivant la figure 1, l'appareil d'aspiration (1a) selon l'invention comprend une enceinte de stockage (2) reliée, par exemple par un conduit (9), à une enceinte de filtration (3a), elle-même reliée à un dispositif d'aspiration d'aspiration (4). L'enceinte de stockage présente deux ouvertures (5, 6) sur sa partie supérieure. Celles-ci sont par exemple disposées sur la paroi supérieure (17) de l'enceinte de stockage. Un conduit flexible (7), par exemple métallique, est connecté par une de ses extrémités sur la première ouverture (5), tandis que la deuxième ouverture (6) permet la connexion à l'enceinte de filtration (3a). L'extrémité libre du conduit peut être munie d'un embout en forme de bec. La deuxième ouverture est munie d'une grille (8), par exemple métallique, constituant un premier filtre. Les différentes connexions sont réalisées de manière étanche. Les flèches référencées par les numéros (14, 15 et 16) représentent la circulation de l'air dans l'appareil d'aspiration (1a).

[0009] La mise en marche du dispositif d'aspiration (4) permet de mettre en dépression les deux enceintes (2, 3a) afin d'aspirer l'air par l'extrémité libre (10) du conduit flexible (7) et de l'extraire (16) par une sortie (11) d'évacuation, l'air passant (14, 15) à travers le premier filtre (8) et l'enceinte de filtration (3). L'enceinte de filtration comprend un deuxième filtre (12) et un troisième filtre (13). Ces deux filtres sont disposés dans la partie inférieure de l'enceinte de telle sorte que l'air aspiré venant de l'enceinte de stockage traverse le deuxième puis le troisième filtre.

[0010] Le deuxième filtre (12) est constituée d'une mousse à cellules ouvertes et le troisième filtre (13) d'une feuille de papier. La feuille de papier constituant le troisième filtre est, par exemple, de même nature que les feuilles de papier traditionnellement utilisées pour confectionner les sacs de papier d'aspirateur traîneau. Le troisième filtre peut être confectionné à partir d'une feuille de papier en fibres naturelles ou synthétiques. Le deuxième filtre est par exemple constitué d'une mousse polyéther à cellules ouvertes. Ainsi, le premier filtre (8) permet de stopper les particules de grandes tailles et de les maintenir dans l'enceinte de stockage. Les particules plus fines sont filtrées à travers la mousse (12) à cellules ouvertes. Le réseau tridimensionnel de cellules

ouvertes de la mousse piègent ces particules de plus faibles grosseurs. Le filtre de mousse à cellules ouvertes ne laisse passer que les particules les plus fines, protégeant ainsi la feuille (13) de papier filtre d'un colmatage prématuré.

[0011] A titre d'exemple, la grille métallique présente des mailles dont la taille permet de filtrer les particules supérieures à 500 microns, et la mousse est adaptée pour piéger, en début d'utilisation, au moins toutes les particules supérieures à 50 microns. La limite de la taille des particules piégées dans la mousse est fonction de la taille des cellules ouvertes et de la taille des ouvertures entre les cellules. Au fur et à mesure de l'utilisation de la mousse, la quantité de particules piégées dans les cellules augmente, réduisant la taille des cellules ainsi que la taille des ouvertures entre les cellules. Ainsi, au cours de la filtration, la taille des particules pouvant être piégées dans la mousse à cellules ouvertes diminue. La feuille de papier empêche le passage de toutes particules vers le dispositif d'aspiration. Le dispositif d'aspiration (4) peut être constitué par un simple moteur électrique ou par un aspirateur ménager classique. Dans ce dernier cas, de part la présence dans l'enceinte de filtration du troisième filtre constitué d'une feuille de papier filtre, la présence d'un sac en papier filtre dans l'aspirateur ménager n'est pas nécessaire.

[0012] Suivant la figure 2, qui représente un appareil d'aspiration (1 b) selon un autre mode de réalisation, l'enceinte de filtration (3b) peut se situer à l'intérieur de l'enceinte de stockage (2). L'enceinte de filtration comprend un deuxième filtre (12) constitué d'une mousse à cellules ouvertes et un troisième filtre (13) constitué d'une feuille de papier filtre. La partie inférieure de l'enceinte de filtration présente une ouverture (18), munie du premier filtre (8) constitué par une grille métallique ou devant laquelle est disposée le premier filtre. La partie supérieure de l'enceinte de filtration est reliée à la partie inférieure d'un dispositif d'aspiration (4) par l'intermédiaire de la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage. L'enceinte de filtration est par exemple assemblée sur la paroi supérieure (17) de l'enceinte de stockage, et la partie supérieure de l'enceinte de filtration présente une ouverture disposée en vis-à-vis de la deuxième ouverture sur laquelle est relié le dispositif d'aspiration (4). Le dispositif d'aspiration (4) peut être constitué par un simple moteur électrique ou par un aspirateur ménager classique. La circulation (14, 15 et 16) de l'air dans l'appareil d'aspiration (1b) et sa filtration à travers successivement le premier le deuxième et le troisième filtre, s'effectuent de la même façon que dans le premier mode de réalisation. Selon une variante de réalisation, illustrée sur la figure 2, l'enceinte de filtration comprend uniquement un deuxième filtre de mousse à cellules ouvertes. La partie inférieure du dispositif d'aspiration comprend un troisième filtre constitué d'une feuille papier filtre. Dans ce mode réalisation, le dispositif de filtration (4) peut être constitué par un simple moteur électrique protégé par un troisième filtre constitué

d'une feuille de papier filtre. Le dispositif de filtration (4) peut également être constitué ou par un aspirateur ménager classique. Dans ce dernier cas, le troisième filtre est constitué par le sac de papier filtre de l'aspirateur ménager.

[0013] La figure 3 représente une vue schématique d'un appareil d'aspiration (1c) selon un autre mode de réalisation, la figure 4 représentant une vue partielle de la figure 3, illustrant l'enceinte de filtrage (3a) et le dispositif d'aspiration (44). Les figures 5 et 6 représentent une variante de réalisation de l'enceinte de filtrage et du dispositif d'aspiration illustrés à la figure 4. Il est à noter que le deuxième et troisième filtre ne sont pas représentée sur les figures 5 et 6.

[0014] Suivant les figures 4, 5 et 6, l'enceinte de filtration (3a) est constituée d'un récipient présentant un fond (20) et une paroi (21) latérale. L'enceinte est par exemple de forme cylindrique. Le fond présente un moyen de connexion, tel que par exemple un conduit (24) ouvert vers l'extérieur, destiné à établir la connexion de l'enceinte de filtration (3a) à l'enceinte de stockage (2) et centré selon l'axe longitudinal (AA') de l'enceinte de filtration. L'enceinte de filtration est garnie d'une mousse à cellules ouvertes (12), la surface inférieure (23) de la mousse reposant sur le fond du récipient. Un filtre papier (13) est positionné sur la surface supérieure de la mousse (12). Une plaque, dite de maintien, (22) munie d'orifices (24) est disposée sur la feuille de papier et permet de maintenir ladite feuille contre la surface supérieure de la mousse à cellules ouvertes. La paroi latérale (21) peut présenter un épaulement (25), orienté vers l'intérieur de l'enceinte, sur lequel la feuille de papier filtre (13) et la plaque de maintien (22) reposent. Un support (26), fermant l'enceinte et servant de base à un dispositif d'aspiration (44), est positionné sur la plaque de maintien. Le support est constitué d'une plaque (27), dite plaque support, munie d'une ou plusieurs ouvertures (28) qui la traversent de part en part. Les dimensions de la plaque (27) correspondent sensiblement au diamètre intérieur de l'enceinte. La surface inférieure de cette plaque support (27) présente des pieds venant en appui sur la surface supérieure de la plaque de maintien (22), la feuille de papier (13) étant alors prise en sandwich (12) entre l'épaulement et plaque de maintien, et permettant de former un espace d'air dit supérieur (29) entre les deux plaques (27, 22), dans la partie supérieure de l'enceinte. Selon un mode de réalisation, la plaque support (27), de forme circulaire, se prolonge perpendiculairement par un rebord (30), continu ou discontinu, constituant les pieds de la plaque support et venant en contact de la surface intérieure de la paroi latérale (21) de l'enceinte de filtration. La plaque de maintien (22) peut également se prolonger perpendiculairement par un rebord (31, figure 4) sur lequel le rebord (30) de la plaque support (27) vient en appui.

[0015] Le dispositif d'aspiration (44), constitué d'un moteur entraînant des pales disposées dans un carter central (48, figure 5), est positionné sur la surface su-

périeure de la plaque support (26) de telle sorte que la mise en marche du moteur puisse mettre l'enceinte de filtration en dépression, en aspirant l'air par les ouvertures (28) de la plaque support, les pales évacuant par exemple l'air latéralement par une sortie (32). des pattes (33, figure 4) de positionnement ou une nervure circulaire (46) de positionnement, peuvent être présentes sur la surface supérieure de la plaque support pour permettre le positionnement et éventuellement l'assemblage du dispositif d'aspiration (44) sur le support.

[0016] La plaque support peut être assemblée à la paroi latérale de l'enceinte de filtration par l'intermédiaire de vis, de moyens de clipsage ou de tout autre moyen. Un couvercle (34) de protection peut être prévu pour protéger le dispositif d'aspiration. Le positionnement du couvercle peut être assuré par des pattes de fixation présentes sur la surface supérieure de la plaque support. Le couvercle peut être assemblé, par exemple au moyen de vis, à la paroi de l'enceinte et/ou au support et/ou directement sur le dispositif d'aspiration. Selon une variante, le couvercle est assemblé à la paroi latérale de l'enceinte de filtration et permet de bloquer à la fois le dispositif d'aspiration sur la plaque support et la plaque support, qui est en appui sur la plaque de maintien sur l'enceinte de filtration.

[0017] Les flèches référencées par les numéros (35, 36, 37) sur la figure 4 illustrent le mouvement de l'air aspiré par le moteur à travers l'enceinte de filtration. L'air est aspiré (35) par le conduit (24), puis filtré à travers la mousse à cellules ouvertes (12) puis à travers la feuille (13) de papier, passe par les orifices (41) de la plaque de maintien (22) puis par les ouvertures (28) de la plaque support en circulant (36) librement dans l'espace d'air (29) et est ensuite expulsé (37) par une sortie latérale (32) du moteur et une ou plusieurs ouvertures (42) présentes sur le couvercle (34).

[0018] Selon une variante de réalisation, correspondant aux figures 5 et 6, le dispositif d'aspiration (44), la plaque support (27) et le couvercle (34) sont solidaires les uns des autres, le dispositif d'aspiration étant maintenu, par le carter (48) qui enveloppe les pales de la turbine, contre la plaque support. Le dispositif d'aspiration est maintenu par un moyen de maintien (47) contre la plaque support, le moyen de maintien venant en appui sur le carter (48) enveloppant les pales de la turbine. Le moyen de maintien (47) est disposé sur la plaque support (27) et comprend une plaque munie d'une ouverture centrale (59). Le carter (48) présente des dimensions supérieures à celles du moteur et forme ainsi un épaulement. Le moyen de maintien est enfilé par son ouverture (59) sur le moteur et vient en appui contre le carter (48). L'assemblage du dispositif d'aspiration (44), de la plaque support (27) du couvercle (34) peut s'effectuer au moyen de vis. A titre d'exemple, une ou plusieurs vis, passant chacune dans une ouverture (51, 52) du couvercle et du moyen de maintien (47) peuvent être vissés dans un plot de vissage (50) présent sur la surface supérieure de la plaque support. Cet ensemble est sim-

plement posé sur la plaque (22) de maintien, les pieds (30) de la plaque de support étant en contact avec la plaque de maintien. Lorsque les enceintes (3a, 2) sont mises en dépression, le vide créé dans l'enceinte de filtration (3a) permet d'amener la plaque support (27) vers l'intérieur de l'enceinte de filtration et ainsi de bloquer la plaque de maintien (22) et la feuille de papier filtre (13) contre l'épaulement (25) de la paroi latérale (21) de l'enceinte de filtration. L'enceinte de filtration peut également être garnie d'une mousse (13) dont l'épaisseur est déterminée pour que la surface supérieure de la mousse soit positionnée au-dessus de l'épaulement (25) lorsque le dispositif d'aspiration est à l'arrêt. La mise en dépression de l'enceinte fait descendre la plaque support (27) en bloquant la plaque de maintien (22) contre l'épaulement et en comprimant la mousse verticalement. Ainsi, la mousse s'étend horizontalement contre la paroi latérale, ce qui permet d'assurer une filtration efficace. De plus, la feuille de papier filtre (13) est parfaitement plaquée contre la mousse.

[0019] Afin d'obtenir une bonne utilisation de l'ensemble du réseau tridimensionnel de cellules ouvertes, un espace (38) d'air, dit inférieur, est ménagé dans la partie inférieure de l'enceinte. La surface inférieure de la mousse présente par exemple un renforcement, centré selon l'axe longitudinal (AA') de l'enceinte de telle sorte que la mousse repose uniquement par sa partie périphérique sur le fond de l'enceinte, pour former l'espace d'air inférieur (38). Ce renforcement peut être en forme de cône ou de tronc de cône, centré selon l'axe longitudinal de l'enceinte. Le positionnement de ce renforcement est directement lié à celui du ou des conduits (24) permettant la connexion de l'enceinte de filtration à l'enceinte de stockage. Suivant les figures 5 et 6, la surface intérieure du fond peut comporter des nervures (45). A titre d'exemple, le fond de l'enceinte présente un ensemble de nervures radiales dont la hauteur varie en fonction de la forme du renforcement, de telle sorte que la surface inférieure de la mousse repose sur les nervures. Dans le même but, les orifices (41) de la plaque (22) de maintien sont disposés sur la partie périphérique de la plaque, la partie centrale de la plaque ne comportant pas d'orifices. Les ouvertures (28) de la plaque support (27) sont alors centrées autour de l'axe longitudinal pour fournir une aspiration homogène à travers les différents orifices (24). Suivant la figure 5, l'alimentation électrique du moteur peut s'effectuer au moyen d'un cordon (56) passant par une ouverture formée entre le moyen de maintien et le couvercle et pouvant être assemblé au moyen de maintien par de moyen d'assemblage (57).

[0020] En référence aux figures 3 et 4, le conduit (24) peut être inséré dans une deuxième ouverture (6) d'une enceinte de stockage, munie par exemple d'un joint souple pour assurer une connexion hermétique. La deuxième ouverture (6) est par exemple positionnée sur la paroi supérieure (17). Cette paroi supérieure peut être constituée par un couvercle amovible, assemblé par

exemple au moyen d'un collier, pour permettre de vider l'enceinte de stockage. Le fond (20) de l'enceinte de filtration peut venir en appui contre le couvercle de l'enceinte de stockage. La surface extérieure du fond de l'enceinte peut par exemple comporter un ou plusieurs plot (39) destiné à venir s'insérer dans un renforcement (40) du couvercle de l'enceinte de stockage pour assurer un positionnement relatif des deux enceintes déterminé. Dans le cas où le fond de l'enceinte de filtration ne repose pas entièrement sur le couvercle de l'enceinte de stockage, au moins deux plots (55, figures 5, 6) peuvent être prévus pour venir en contact avec le bord du couvercle de l'enceinte de stockage. A titre d'exemple, l'enceinte de stockage peut être constituée par le produit commercialisé par la demanderesse et décrit précédemment, les dimensions de l'enceinte de filtration et du moteur sont alors adaptées au produit existant.

[0021] La plaque support (27) et la plaque de maintien (22) peuvent être facilement démontables pour permettre facilement le remplacement ou le nettoyage de la mousse et/ou de la feuille filtre par l'utilisateur. L'épaisseur du deuxième filtre en mousse à cellules ouvertes est déterminée pour assurer une bonne filtration. Après chaque utilisation, l'utilisateur peut extraire facilement la mousse à cellules ouvertes de l'enceinte filtrante pour la nettoyer à l'eau, afin d'extraire les particules piégées. L'appareil d'aspiration peut être utilisé pour nettoyer les cendres provenant d'une cheminée, d'un insert, poêle ou chaudière par exemple. Le volume de l'enceinte de stockage, par exemple de 20 litres, permet de stocker une quantité importante de particules ou cendres, et le premier filtre, constituée par la grille métallique, et les deux filtres de l'enceinte de filtrage, adaptée à ce type d'utilisation, permettent d'obtenir une aspiration efficace et d'assurer une bonne protection du moteur d'aspiration. La présence d'un premier filtre dans l'enceinte de stockage, d'un filtre tridimensionnel, constitué de mousse à cellules ouvertes, devant le filtre constitué d'une feuille de papier permet d'éviter le colmatage prématuré de la feuille de papier. De plus il n'est pas nécessaire de changer les filtres, un simple nettoyage de ceux-ci assure une filtration efficace. Une telle succession de filtres assure un bon rendement du moteur électrique. L'appareil d'aspiration selon l'invention peut également être utilisé pour le nettoyage de grandes surfaces telles que les ateliers, greniers sous-sols, ...

[0022] Ainsi, l'appareil d'aspiration de particules comprenant une enceinte (2) de stockage, destinée au stockage de particules aspirées, munie d'une première ouverture (5) à laquelle est connectée une gaine (7) d'aspiration et d'une deuxième ouverture (6) protégée par un premier filtre (8) constitué par une grille et utilisée pour mettre ladite enceinte en dépression, les deux ouvertures étant disposées sur la partie supérieure de ladite enceinte, se caractérise en ce qu'il comprend

- une enceinte filtrante (3a, 3b) comprenant au moins

dans sa partie inférieure une mousse (12) à cellules ouvertes constituant un deuxième filtre en trois dimensions, reliée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage, et

- 5 - un dispositif d'aspiration (4), relié à la partie supérieure de l'enceinte de filtration (3a, 3b) permettant de mettre en dépression l'enceinte de stockage (2) et l'enceinte filtrante (3a, 3b) de telle sorte que, lors de la mise en marche du dispositif d'aspiration, l'air soit aspiré par l'extrémité libre (10) de la gaine (7) d'aspiration, et traverse successivement le premier filtre (8), la mousse à cellules ouvertes (12) et un troisième filtre constitué d'une feuille de papier (13) et disposé dans l'enceinte de filtration (3a, 3b) au-dessus du deuxième filtre ou à l'entrée du dispositif de d'aspiration, la succession du premier, deuxième et troisième filtre permettant d'arrêter des particules de tailles décroissantes, pour être ensuite expulsé par une sortie (11, 32) d'évacuation du dispositif d'aspiration (4).

[0023] Selon une autre particularité, la mousse (12) à cellules ouvertes est adaptée pour retenir les particules de taille supérieure à 50 microns.

25 **[0024]** Selon une autre particularité, la mousse (12) constituant le deuxième filtre est une mousse polyéther à cellules ouvertes.

[0025] Selon une autre particularité, le troisième filtre retient les particules de taille inférieure à 10 microns.

30 **[0026]** Selon une autre particularité, l'enceinte filtrante (3b) est disposée à l'extérieur de l'enceinte de stockage (3a) et connectée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage par sa partie inférieure et au dispositif d'aspiration par sa partie supérieure.

35 **[0027]** Selon une autre particularité, l'enceinte filtrante (3b) est disposée à l'intérieur de l'enceinte de stockage, et est connectée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage par sa partie supérieure, sa partie inférieure présentant une ouverture (18) devant laquelle est disposée le premier filtre (8), le dispositif d'aspiration (4) étant relié à la deuxième ouverture (6).

[0028] Selon une autre particularité, le dispositif d'aspiration (4) est constitué par un aspirateur ménager.

45 **[0029]** Selon une autre particularité, la feuille de papier est maintenue dans l'enceinte de filtration, par des moyens de maintien, contre la surface supérieure de la mousse (12), l'enceinte de filtration présentant un espace (29) d'air, supérieur, dans la partie supérieure de l'enceinte, entre la feuille de papier et le dispositif d'aspiration.

50 **[0030]** Selon une autre particularité, la partie inférieure de l'enceinte filtrante présente un espace d'air inférieur (38) compris entre surface inférieure de la mousse et le fond de l'enceinte de filtration pour permettre une utilisation de l'ensemble du réseau tridimensionnel de cellules ouvertes de la mousse.

[0031] Selon une autre particularité, le fond l'enceinte de filtration (3a) présente des rainures sur lesquelles la

surface inférieure de la mousse repose pour former l'espace d'air inférieur.

[0032] Selon une autre particularité, l'enceinte de filtration (3a) est formée d'un récipient comprenant un fond (23), muni d'un moyen de connexion (24) à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage, entouré d'une paroi latérale (21), un support (26), fermant l'enceinte de filtrage et servant de base au dispositif d'aspiration, constitué d'une plaque support munie d'au moins une ouverture (28) et de pieds (30) venant en appui sur les moyens de maintien constitués par une plaque (22) de maintien munie d'orifices (24), en créant l'espace supérieur d'air entre le moteur et la feuille, le dispositif d'aspiration étant positionné sur le support en vis-à-vis de l'ouverture (28) de la plaque support.

[0033] Selon une autre particularité, la paroi latérale de l'enceinte de filtration présente un épaulement (25), orienté vers l'intérieur, sur lequel la plaque de maintien et la feuille de papier filtre reposent.

[0034] Selon une autre particularité, le dispositif d'aspiration, solidaire de l'enceinte de filtration, est constitué d'un moteur entraînant des pales disposées dans un carter central pour créer un flux d'aspiration par l'ouverture de la plaque support.

[0035] Selon une autre particularité, la disposition des orifices de la plaque de maintien (22) et/ou la forme de la surface inférieure de la mousse à cellules ouvertes et/ou la disposition de la ou des ouvertures (28) de la plaque support (27) est définie en fonction de la position de la connexion entre la partie inférieure de l'enceinte de filtrage et l'enceinte de stockage.

[0036] Selon une autre particularité, la deuxième ouverture (6) est disposée sur la paroi supérieure (17) de l'enceinte de stockage, le fond (23) de l'enceinte de filtration venant en appui contre la paroi supérieure de l'enceinte de stockage et présentant un conduit (24) qui s'insère de manière étanche dans ladite deuxième ouverture.

[0037] Selon une autre particularité, la paroi supérieure (17) de l'enceinte de stockage, et/ou la plaque de maintien de l'enceinte de filtration et le support de l'enceinte de filtration sont amovibles.

[0038] Selon une autre particularité, le dispositif d'aspiration (44) et la plaque support (27) sont solidaires, la plaque support étant simplement posée sur la plaque (22) de maintien qui est mobile par rapport à la paroi latérale.

[0039] Selon une autre particularité, l'enceinte de filtration peut également être garnie d'une mousse (13) à cellules ouvertes dont l'épaisseur est déterminée pour que la surface supérieure de la mousse soit positionnée au-dessus de l'épaulement (25) lorsque le dispositif d'aspiration est à l'arrêt, de telle sorte que la mousse vienne en appui contre la paroi latérale de l'enceinte lors de la mise en dépression des deux enceintes.

[0040] Selon une autre particularité, le fond de l'enceinte de filtration possède au moins un plot venant s'insérer dans des renforcements de la paroi supérieure

de l'enceinte de stockage et/ou venant en appui contre le bord de la paroi supérieure de l'enceinte de stockage afin d'assurer le positionnement de l'enceinte de filtration sur l'enceinte de stockage.

[0041] Selon une autre particularité, le premier filtre est constitué d'une grille métallique dont les mailles empêchent le passage des particules de taille supérieure à 500 microns.

[0042] Les différents modes de réalisation décrits ci-dessus sont donnés à titre d'exemples non limitatifs, certaines caractéristiques d'un mode de réalisation pouvant être adaptées à un autre.

[0043] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes.

Revendications

1. Appareil d'aspiration (1a, 1b, 1c) de particules, comprenant une enceinte (2) de stockage, destinée au stockage de particules aspirées, munie d'une première ouverture (5) à laquelle est connectée une gaine (7) d'aspiration et d'une deuxième ouverture (6) protégée par un premier filtre (8) constitué par une grille et utilisée pour mettre ladite enceinte en dépression, les deux ouvertures étant disposées sur la partie supérieure de ladite enceinte, caractérisé en ce qu'il comprend
 - une enceinte filtrante (3a, 3b) comprenant au moins dans sa partie inférieure une mousse (12) à cellules ouvertes constituant un deuxième filtre en trois dimensions, reliée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage, et
 - un dispositif d'aspiration (4), relié à la partie supérieure de l'enceinte de filtration (3a, 3b) permettant de mettre en dépression l'enceinte de stockage (2) et l'enceinte filtrante (3a, 3b) de telle sorte que, lors de la mise en marche du dispositif d'aspiration, l'air soit aspiré par l'extrémité libre (10) de la gaine (7) d'aspiration, et traverse successivement le premier filtre (8), la mousse à cellules ouvertes (12) et un troisième filtre constitué d'une feuille de papier (13) et disposé dans l'enceinte de filtration (3a, 3b) au-dessus du deuxième filtre ou à l'entrée du dispositif de d'aspiration, la succession du premier, deuxième et troisième filtre permettant d'arrêter des particules de tailles décroissantes, pour être ensuite expulsé par une sortie (11, 32) d'évacuation du dispositif d'aspiration (4).

2. Appareil d'aspiration (1a, 1b, 1c) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mousse (12) à cellules ouvertes est adaptée pour retenir les particules de taille supérieure à 50 microns.
3. Appareil d'aspiration (1a, 1b, 1c) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la mousse (12) constituant le deuxième filtre est une mousse polyéther à cellules ouvertes.
4. Appareil d'aspiration (1a, 1b, 1c) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le troisième filtre retient les particules de taille inférieure à 10 microns
5. Appareil d'aspiration (1a,1c) de particules selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enceinte filtrante (3b) est disposée à l'extérieur de l'enceinte de stockage (3a) et connectée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage par sa partie inférieure et au dispositif d'aspiration par sa partie supérieure.
6. Appareil d'aspiration (1b) de particules, l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'enceinte filtrante (3b) est disposée à l'intérieur de l'enceinte de stockage, et est connectée à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage par sa partie supérieure, sa partie inférieure présentant une ouverture (18) devant laquelle est disposée le premier filtre (8), le dispositif d'aspiration (4) étant relié à la deuxième ouverture (6).
7. Appareil d'aspiration de particules, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'aspiration (4) est constitué par un aspirateur ménager.
8. Appareil d'aspiration (1c) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la feuille de papier est maintenue dans l'enceinte de filtration, par des moyens de maintien, contre la surface supérieure de la mousse (12), l'enceinte de filtration présentant un espace (29) d'air, supérieur, dans la partie supérieure de l'enceinte, entre la feuille de papier et le dispositif d'aspiration.
9. Appareil d'aspiration (1c) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie inférieure de l'enceinte filtrante présente un espace d'air inférieur (38) compris entre surface inférieure de la mousse et le fond de l'enceinte de filtration pour permettre une utilisation de l'ensemble du réseau tridimensionnel de cellules ouvertes de la mousse.
10. Appareil d'aspiration (1c) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le fond l'enceinte de filtration (3a) présente des rainures sur lesquelles la surface

inférieure de la mousse repose pour former l'espace d'air inférieur.

11. Appareil d'aspiration (1c) selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que l'enceinte de filtration (3a) est formée d'un récipient comprenant un fond (23), muni d'un moyen de connexion (24) à la deuxième ouverture (6) de l'enceinte de stockage, entouré d'une paroi latérale (21), un support (26), fermant l'enceinte de filtrage et servant de base au dispositif d'aspiration, constitué d'une plaque support munie d'au moins une ouverture (28) et de pieds (30) venant en appui sur les moyens de maintien constitués par une plaque (22) de maintien munie d'orifices (24), en créant l'espace supérieur d'air entre le moteur et la feuille, le dispositif d'aspiration étant positionné sur le support en vis-à-vis de l'ouverture (28) de la plaque support.
12. Appareil d'aspiration (1c) selon la revendication 11, caractérisé en ce que la paroi latérale de l'enceinte de filtration présente un épaulement (25), orienté vers l'intérieur, sur lequel la plaque de maintien et la feuille de papier filtre reposent.
13. Appareil d'aspiration (1 c) selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le dispositif d'aspiration, solidaire de l'enceinte de filtration, est constitué d'un moteur entraînant des pales disposées dans un carter central pour créer un flux d'aspiration par l'ouverture de la plaque support.
14. Appareil d'aspiration (1c) selon l'une des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que la disposition des orifices de la plaque de maintien (22) et/ou la forme de la surface inférieure de la mousse à cellules ouvertes et/ou la disposition de la ou des ouvertures (28) de la plaque support (27) est définie en fonction de la position de la connexion entre la partie inférieure de l'enceinte de filtrage et l'enceinte de stockage.
15. Appareil d'aspiration (1c) selon l'une des revendications 8 à 14, caractérisé en ce que la deuxième ouverture (6) est disposée sur la paroi supérieure (17) de l'enceinte de stockage, le fond (23) de l'enceinte de filtration venant en appui contre la paroi supérieure de l'enceinte de stockage et présentant un conduit (24) qui s'insère de manière étanche dans ladite deuxième ouverture.
16. Appareil d'aspiration (1) selon l'une des revendications 8 à 15, caractérisé en ce que la paroi supérieure (17) de l'enceinte de stockage, et/ou la plaque de maintien de l'enceinte de filtration et le support de l'enceinte de filtration sont amovibles.
17. Appareil d'aspiration (1) selon l'une des revendica-

tions 8 à 16, caractérisé en ce que le dispositif d'aspiration (44) et la plaque support (27) sont solidaires, la plaque support étant simplement posée sur la plaque (22) de maintien qui est mobile par rapport à la paroi latérale.

5

- 18.** Appareil d'aspiration (1) selon l'une des revendications 8 à 16, caractérisé en ce que l'enceinte de filtration peut également être garnie d'une mousse (13) à cellules ouvertes dont l'épaisseur est déterminée pour que la surface supérieure de la mousse soit positionnée au-dessus de l'épaule (25) lorsque le dispositif d'aspiration est à l'arrêt, de telle sorte que la mousse vienne en appui contre la paroi latérale de l'enceinte lors de la mise en dépression des deux enceintes. 10 15
- 19.** Appareil d'aspiration (1) selon l'une des revendications 8 à 17, caractérisé en ce que le fond de l'enceinte de filtration possède au moins un plot venant s'insérer dans des renforcements de la paroi supérieure de l'enceinte de stockage et/ou venant en appui contre le bord de la paroi supérieure de l'enceinte de stockage afin d'assurer le positionnement de l'enceinte de filtration sur l'enceinte de stockage. 20 25
- 20.** Appareil d'aspiration (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier filtre est constitué d'une grille métallique dont les mailles empêchent le passage des particules de taille supérieure à 500 microns 30

35

40

45

50

55

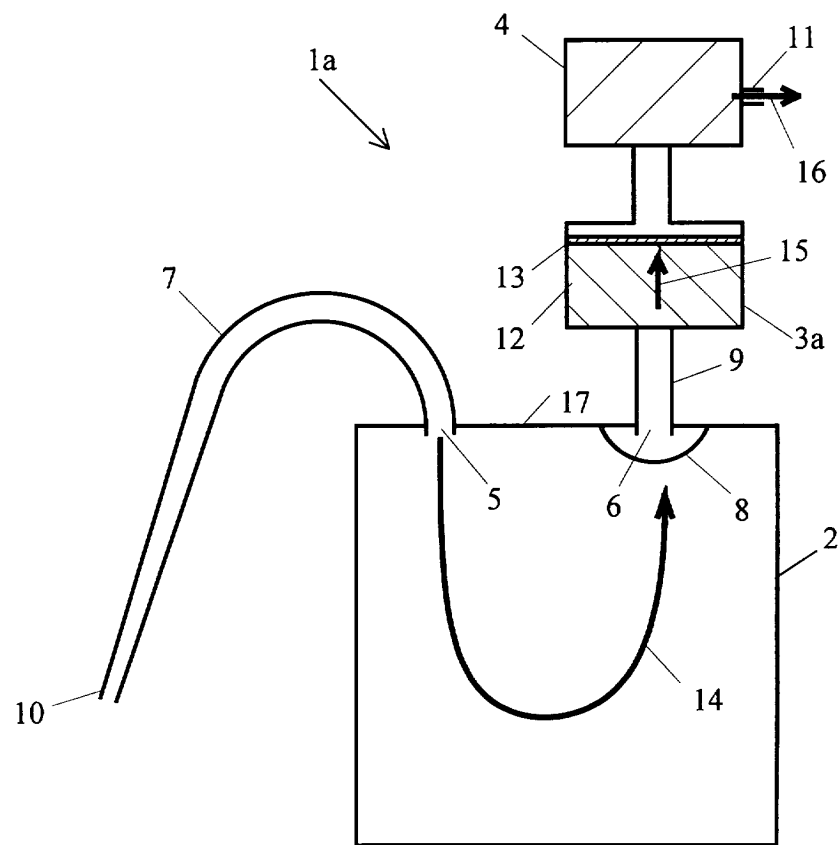


Figure 1

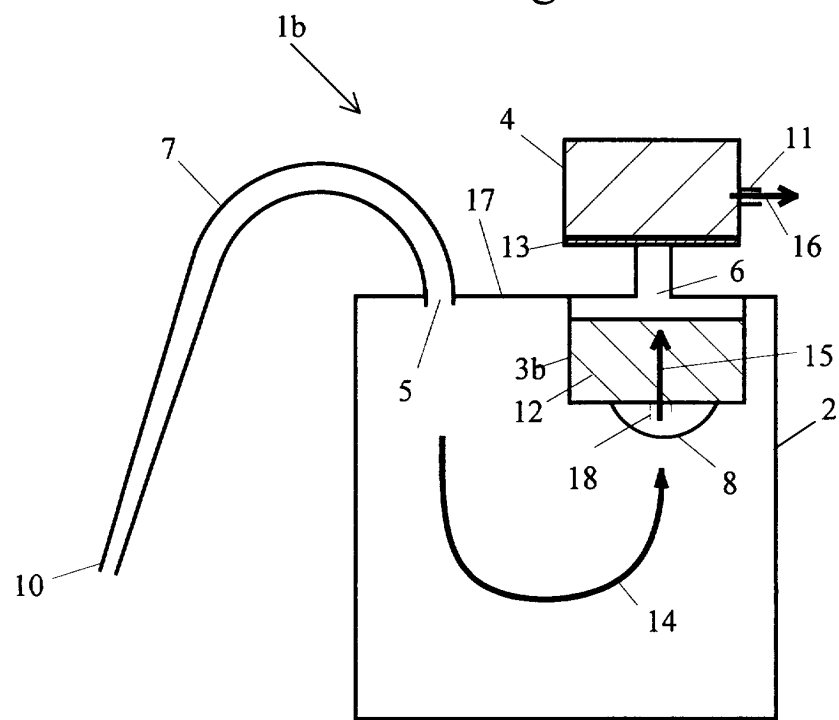


Figure 2

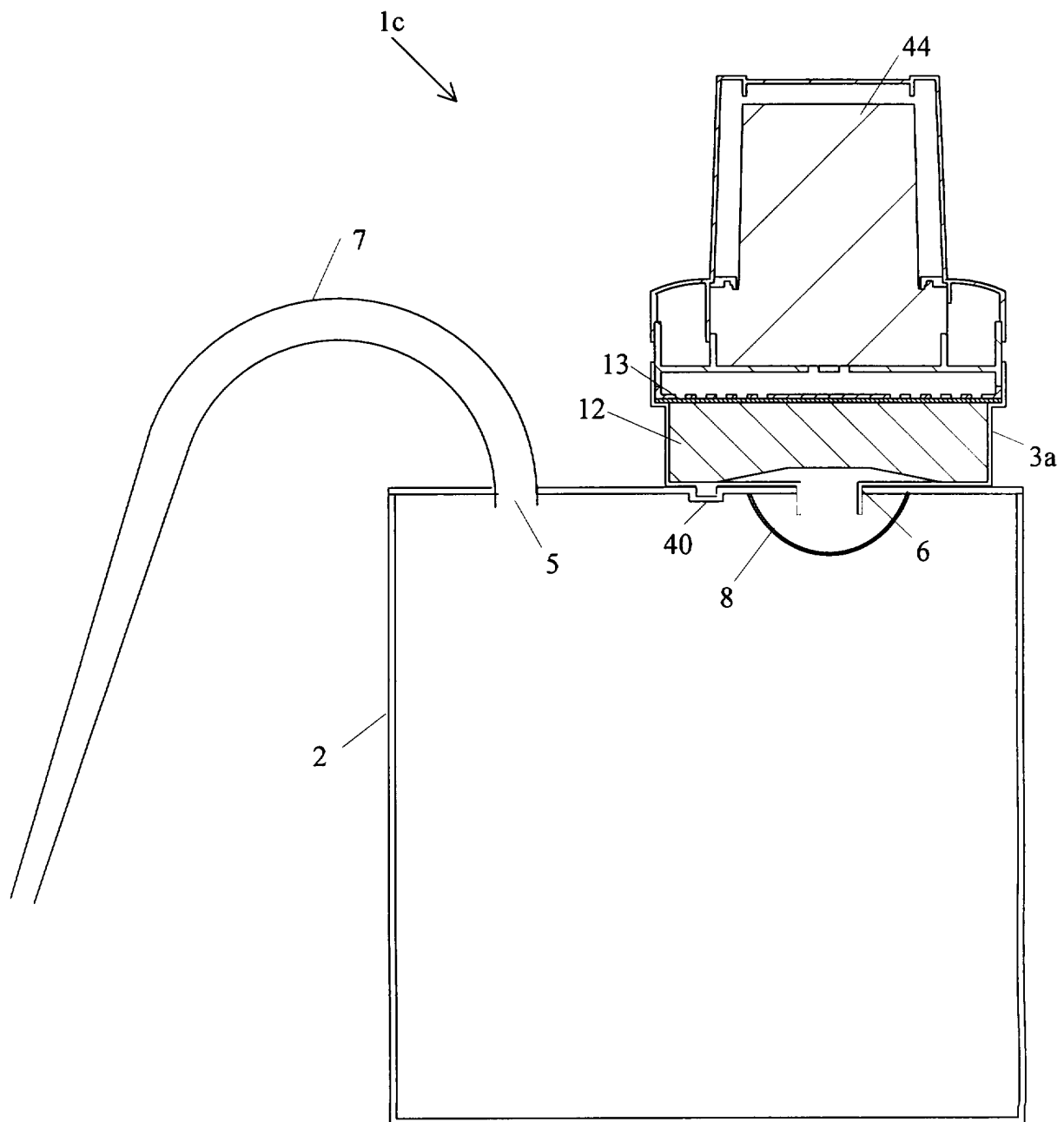


Figure 3

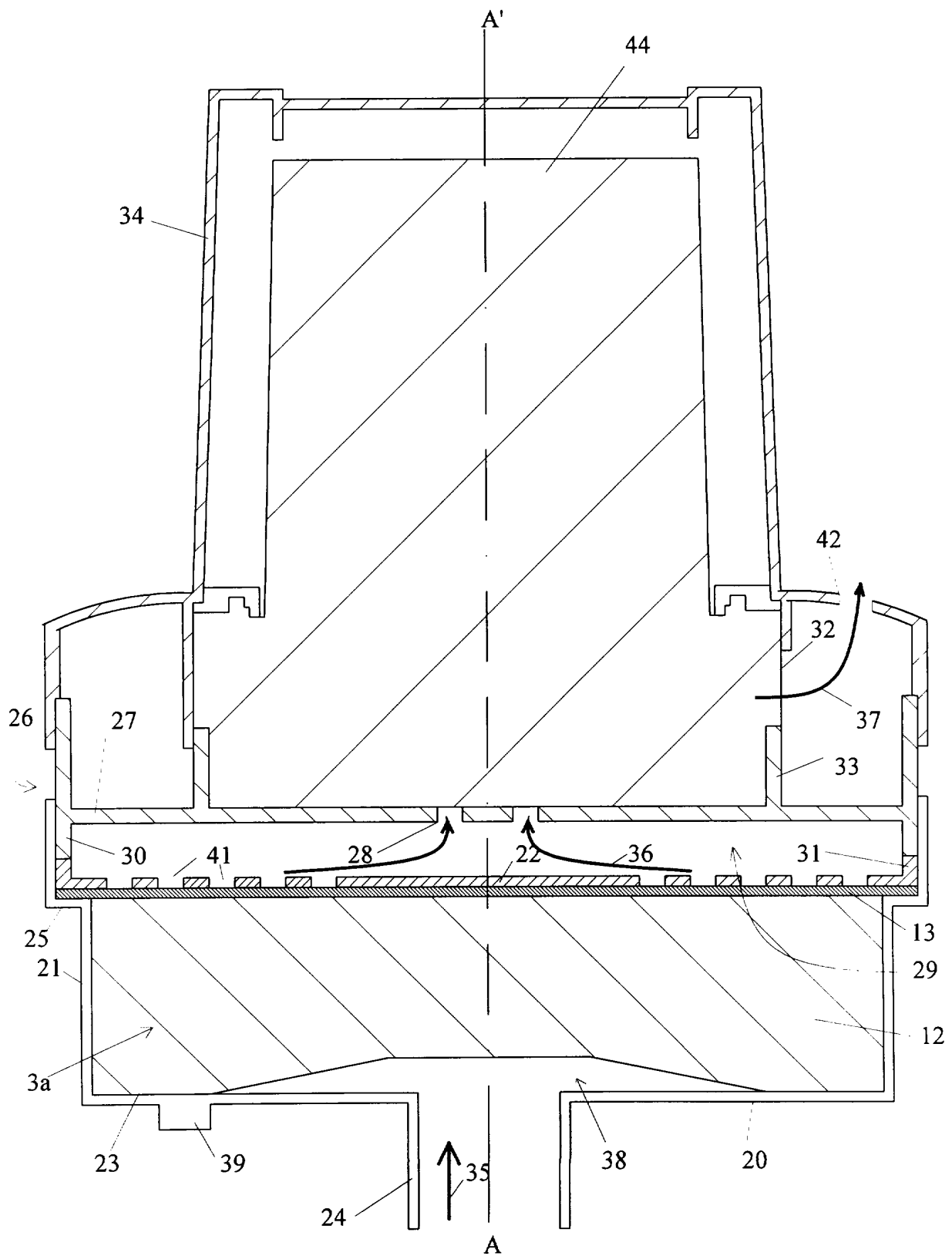


Figure 4

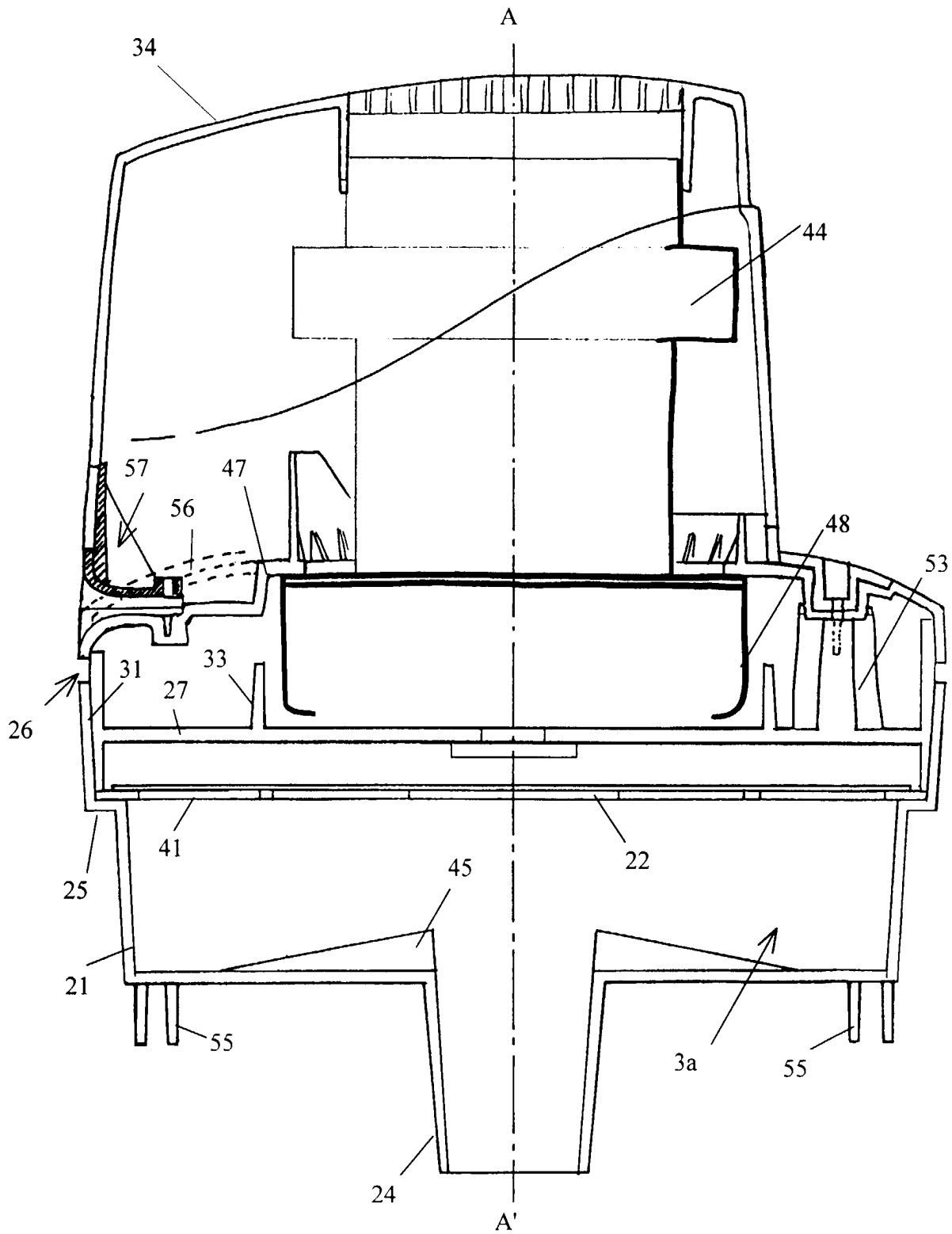


Figure 5

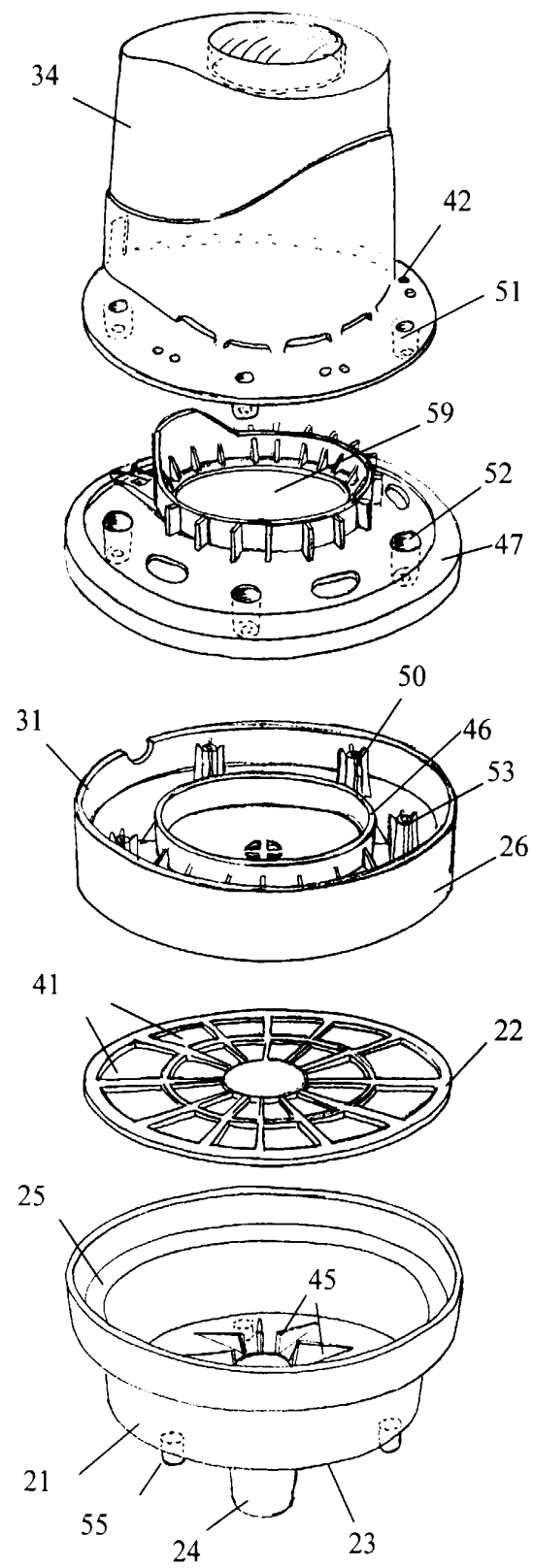


Figure 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1051

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	WO 92 14971 A (CAZABONNE C) 3 septembre 1992 (1992-09-03) * abrégé * * page 3, ligne 11 - ligne 37 * * figures 1,2 * ---	1	A47L7/00 A47L9/10
A	US 5 001 807 A (ARAI H) 26 mars 1991 (1991-03-26) * abrégé * * colonne 1, ligne 26 - ligne 30 * * colonne 3, ligne 3 - ligne 7 * * figure 2 * ---	1	
A	US 4 072 483 A (DOYLE JR D I) 7 février 1978 (1978-02-07) * abrégé * * colonne 4, ligne 36 - colonne 7, ligne 25 * * figures * ---	1	
A	WO 93 19659 A (RACINE INDUSTRIES INC) 14 octobre 1993 (1993-10-14) * abrégé * * page 11, ligne 12 - ligne 21 * * page 13, ligne 4 - ligne 11 * * page 14, ligne 5 - ligne 25 * * page 15, ligne 16 - ligne 32 * * figures 1-7 * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) A47L F23J F24B
A	US 5 230 722 A (YONKERS R A) 27 juillet 1993 (1993-07-27) * abrégé * * colonne 3, ligne 2 - ligne 21 * * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 3 * * figures 3,7,8 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 juillet 2000	Examineur Cabral Matos, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 00 40 1051

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.

19-07-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9214971 A	03-09-1992	FR 2672665 A CA 2101917 A EP 0570528 A	14-08-1992 14-08-1992 24-11-1993
US 5001807 A	26-03-1991	JP 1935689 C JP 2099024 A JP 6053103 B KR 9103246 B	26-05-1995 11-04-1990 20-07-1994 25-05-1991
US 4072483 A	07-02-1978	AUCUN	
WO 9319659 A	14-10-1993	AT 163521 T DE 69224666 D DE 69224666 T EP 0634905 A JP 7505312 T US 5307538 A	15-03-1998 09-04-1998 25-06-1998 25-01-1995 15-06-1995 03-05-1994
US 5230722 A	27-07-1993	AUCUN	

EPO FORM P0460

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