

(19)



(11)

EP 2 032 010 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

08.07.2015 Bulletin 2015/28

(51) Int Cl.:

A47L 9/00 (2006.01)

A47L 9/22 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2007/001062

(21) Numéro de dépôt: **07803775.1**

(22) Date de dépôt: **26.06.2007**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2008/000947 (03.01.2008 Gazette 2008/01)

(54) **ASPIRATEUR**

STAUBSAUGER

VACUUM CLEANER

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorité: **27.06.2006 FR 0605770**

(43) Date de publication de la demande:

11.03.2009 Bulletin 2009/11

(73) Titulaire: **Seb S.A.**

69130 Ecully (FR)

(72) Inventeur: **DAVID, Fabien**

F-27940 Notre Dame de l'Isle (FR)

(74) Mandataire: **Kiehl, Hubert**

SEB Développement

Les 4 M-Chemin du Petit Bois

B.P. 172

69134 Ecully Cedex (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 1 665 972

EP-A2- 0 184 113

WO-A-97/41631

DE-A1- 3 402 603

DE-A1- 4 100 858

DE-A1- 10 161 875

FR-A1- 2 873 563

EP 2 032 010 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne le domaine électroménager des aspirateurs et plus particulièrement la structure d'un aspirateur.

[0002] La présente invention a pour but de présenter un dispositif permettant de réduire le bruit lié au fonctionnement de l'aspirateur. De nombreux documents abordent cette problématique, en proposant notamment des solutions de confinement du moteur, associé ou non avec un allongement du parcours de l'air depuis le moteur jusqu'aux ouvertures de sortie ménagées dans le bâti de l'aspirateur. Les documents EP1665972A1, DE3402603A1 et WO97/41631 donnent des exemples pour la réduction du bruit.

[0003] Ainsi, le document EP 0345699 présente un rallongement du trajet de l'air après le moteur à l'aide de chicanes. Un tel dispositif est toutefois volumineux et donc encombrant.

[0004] La présente invention propose ainsi un dispositif de réduction du bruit dans un aspirateur selon la revendication 1. Ledit aspirateur comportant un bâti, à l'intérieur duquel est logé un moteur électrique associé à un ventilateur permettant de créer, en fonctionnement, une aspiration d'air depuis une tubulure, en amont du moteur, terminée par un suceur, jusqu'à une sortie d'air du bâti située en aval du moteur, un dispositif de filtration étant disposé sur le trajet aérodynamique, de préférence en amont du moteur, ce dernier étant disposé dans un carénage spécifique. Selon l'invention, ce carénage est percé d'une pluralité d'ouvertures d'échappement d'air, représentant au total une surface d'au moins 10 cm², chaque ouverture du carénage présentant une surface comprise entre 0,75 mm² et 40 mm².

[0005] Ainsi, d'une part le carénage permet, par l'écran ainsi constitué, de limiter le bruit. D'autre part, la réalisation d'une multitude d'ouvertures permet de répartir le flux d'air en sortie moteur en évitant qu'il ne se concentre en certaines zones privilégiées, situation fréquente lorsque l'ouverture est unique, et qui entraîne localement des vitesses élevées et un bruit de passage conséquent.

[0006] Cette nouvelle répartition du flux est propice à diminuer les vitesses d'air les plus élevées en uniformisant les vitesses d'air sur la totalité de la surface perforée, entraînant ainsi une diminution du bruit.

[0007] Il est toutefois nécessaire de veiller à ce que l'ouverture totale représentée par la multitude d'ouvertures soit significative, tout en réalisant des ouvertures de section appropriée, ni trop faible qui générerait du bruit de sifflement et des pertes de charge significatives, ni trop importante, qui ne permettrait pas de répartir le flux. Ainsi, les ouvertures représentent au total une surface d'au moins 10 cm². Par ailleurs, les ouvertures du carénage ont chacune une surface comprise entre 0,75 mm² et 40 mm².

[0008] En effet, c'est l'association des deux paramètres que sont la taille des ouvertures et leur nombre, c'est-à-dire la surface totale des ouvertures, qui procure le

meilleur effet acoustique :

- la taille des ouvertures doit être adaptée pour ne pas induire de bruit de sifflement (lorsque la taille est trop faible) tout en permettant une répartition homogène de l'air en réduisant les écarts de vitesse, par le nombre important d'ouvertures, ce qui permet de diminuer les turbulences,
- la surface totale des ouvertures doit être suffisamment élevée pour ne pas induire une trop grande perte de charges.

[0009] Les ouvertures du carénage sont ménagées dans une ou plusieurs parois du carénage localisées à l'opposé de la sortie d'air du bâti d'aspirateur, permettant ainsi de ne pas transmettre directement le bruit vers la sortie sans conduit spécifique ni pièce supplémentaire.

[0010] Afin d'améliorer davantage la réduction du bruit, il peut être prévu de disposer un matériau absorbant en face des ouvertures du carénage, à l'extérieur dudit carénage. Ce matériau, selon sa nature et ses dimensions, va absorber une partie de l'énergie acoustique provenant de ces ouvertures à certaines fréquences et à un certain niveau d'efficacité.

[0011] On prendra alors soin de dimensionner la surface de ce matériau absorbant en vis-à-vis des ouvertures à la taille des parois comportant lesdites ouvertures, afin que la pièce ainsi réalisée soit présente en face de chacune des ouvertures, ce qui accroît l'efficacité de l'absorption acoustique.

[0012] Par ailleurs, les vitesses de l'air en sortie du carénage ne sont pas les mêmes selon la position de l'ouverture, cette fluctuation dépendant de la configuration de sortie d'air du moteur par rapport aux ouvertures de sortie du carénage, ainsi que de la position de sortie d'air du bâti de l'aspirateur.

[0013] Afin de réduire la dispersion des vitesses d'air en sortie de carénage, la section de passage de l'air en aval d'une ouverture du carénage, et définie par la paroi du carénage et le matériau absorbant, est d'autant plus importante que la sortie d'air du bâti d'aspirateur est proche de ladite ouverture.

[0014] En d'autres termes, la section de passage d'air en aval des ouvertures de sortie du carénage, comportant éventuellement un matériau absorbant, présente une section de passage d'air croissante suivant le sens de l'écoulement en aval des ouvertures de sortie du carénage. De cette manière la section de passage de l'air ainsi constituée permet d'obtenir une vitesse d'air plus uniforme.

[0015] Cette augmentation de section est avantageusement proportionnelle à l'augmentation de section générée par les ouvertures de sortie du carénage rencontrées sur le trajet de l'air, afin de conserver une vitesse d'air uniforme entre la vitesse d'air au niveau des ouvertures de sortie du carénage et la vitesse de l'air dans cette section de passage de l'air juste en aval de ces

ouvertures.

[0016] En particulier, la section de passage de l'air à proximité d'une ouverture est d'autant plus importante que l'ouverture est proche de la sortie d'air du bâti d'aspirateur, afin de réduire la vitesse de l'air dans cette section de passage de l'air par rapport à la vitesse de l'air au niveau des ouvertures de sortie du carénage.

[0017] Avantageusement, le matériau absorbant utilisé est une mousse, dont la densité de pore est de préférence supérieure à 75 pores par inch.

[0018] Par ailleurs, afin d'augmenter la réduction du bruit, il peut être prévu, dans l'un des perfectionnements de l'invention, un carénage supplémentaire d'isolation phonique dans lequel sont disposés la partie du carénage comportant les ouvertures, ainsi que le matériau absorbant.

[0019] Selon un mode préféré de mise en oeuvre de l'invention, au moins l'un des carénages est réalisé en polypropylène, le bâti pouvant être réalisé, pour l'essentiel, en polypropylène expansé (PPE).

[0020] L'utilisation et les avantages associés du polypropylène expansé pour la réalisation d'au moins une partie du bâti d'aspirateur ont été décrits dans la demande FR 2873563.

[0021] Les avantages de la réalisation du corps de l'appareil en cette matière sont nombreux : légèreté, respect de l'environnement, robustesse. Toutefois, en réalisant le corps de l'aspirateur, ou une partie du corps de l'aspirateur, en PPE, la nature expansée du matériau peut permettre de transpercer ledit corps avec une pointe. Si une telle opération a lieu, lors par exemple d'un choc avec une tige métallique, telle une aiguille à tricoter, il faut empêcher que cette dernière n'entre en contact avec les parties électriquement actives que constituent les connexions électriques du moteur.

[0022] Il est à noter qu'un tel accident n'a pas de conséquence sur la robustesse du corps de l'appareil, la plasticité du PPE permettant au matériau de reprendre sa forme après le retrait de l'objet sans réel endommagement de la structure.

[0023] Ainsi, le carénage du moteur, outre les propriétés acoustiques précédemment décrites, permet de protéger les parties actives du moteur en les entourant d'une protection spécifique en un matériau rigide. Par matériau rigide, on entend un matériau résistant aux contraintes mécaniques, cette résistance pouvant toutefois amener une certaine déformation du matériau, notamment un matériau passant la norme 60-335-1 Art 30 en relation avec la norme CEI 60-695-10-2 qui prévoit un essai de résistance à la pénétration d'une bille de diamètre de 2,5mm sous une force 20 Newton devant laisser une empreinte inférieure à 2 mm.

[0024] De préférence, la dureté de ce matériau est supérieure ou égale à 5 Hv. Le polypropylène (PP) sera avantagement utilisé pour la réalisation du carénage.

[0025] L'utilisation de PP et de PPE permet par ailleurs de réduire la diversité des matières plastiques utilisées et facilite le recyclage de l'appareil en fin de vie.

[0026] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont être donnés par la description qui va suivre, en regard des figures annexées qui ne constituent que des exemples non limitatifs de réalisation. Les figures 1 à 4 représentent un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, tandis que les figures 5 à 11 illustrent un second mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective d'un aspirateur pourvu de la présente invention.

La figure 2 est une vue éclatée des différentes pièces principales de l'aspirateur.

La figure 3 est une vue éclatée, de dessous et en perspective, de certaines pièces de l'aspirateur.

La figure 4 est une vue éclatée, en perspective, du carénage moteur de l'aspirateur.

La figure 5 est une coupe partielle du bâti d'un aspirateur dans une seconde mise en oeuvre de l'invention.

La figure 6 est une vue en perspective arrière de l'aspirateur.

La figure 7 est une vue de dessus de l'aspirateur.

La figure 8 est une vue en coupe selon la section A-A de la figure 7.

Les figures 9 et 10 sont respectivement une vue de côté et arrière d'un détail de l'invention.

La figure 11 est une vue éclatée d'un sous-ensemble de l'aspirateur.

Les figures 12 et 13 représentent des variantes de réalisation de cette seconde mise en oeuvre de l'invention, dans des vues respectivement en perspective et en coupe de certains éléments de l'aspirateur.

[0027] Comme le montrent notamment les figures 1 à 3, l'aspirateur 1, selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, est constitué d'un corps d'aspirateur composé de trois pièces principales fabriquées séparément puis assemblées par la suite :

- un petit corps inférieur 2 disposant :
 - d'un logement 20 de la partie inférieure du moteur,
 - d'un emplacement 22 pour les organes de manœuvre arrière tels que roues ou roulettes (non représentées),
 - d'une sortie d'air 26 de l'aspirateur,
 - d'un logement 30 de la partie inférieure d'un

enrouleur 10 de câble électrique,

- un corps supérieur 4 comprenant :
 - o un espace 40 aménagé pour la réception d'un sac à poussières filtrant,
 - o un logement 42 de la partie supérieure de l'enrouleur 10 de câble électrique,
 - o un emplacement 48 pour les organes de manœuvre avant (non représentées) de l'aspirateur,
 - o un évidement 44 de logement de la partie supérieure du moteur, conjointement avec le logement 20 du corps inférieur 2,
 - o un insert 45 permettant le raccordement de tubulures d'aspiration, cet insert coopérant avec un support de sac 46 disposé dans l'espace 40.
- une pièce arrière 50 comportant une large poignée 52 de transport de l'aspirateur.

[0028] Selon le premier exemple de mise en oeuvre de l'invention, le matériau constitutif de l'aspirateur, soit donc au moins le corps supérieur 4, et de préférence également le corps inférieur 2 et la pièce arrière 50, est en polypropylène expansé (PPE).

[0029] Toutefois, afin de renforcer la tenue aux chocs de la poignée 52, la pièce arrière 50 dispose d'une âme en PP non expansé permettant à la pièce 50 de pouvoir résister mécaniquement à un éventuel choc violent sur ladite poignée.

[0030] La faible tenue mécanique du PPE a toutefois nécessité d'augmenter considérablement les épaisseurs des parois pour présenter une solidité suffisante. Cependant, et de manière surprenante, même si le volume de matériau nécessaire entraîne alors un aspirateur plus volumineux que la normale, la masse de matière plastique peut être fortement réduite, et le poids de l'aspirateur final peut être divisé par deux.

[0031] La quantité de matière reste toutefois plus faible qu'un aspirateur traditionnel, ce qui est également avantageux d'un point de vue économique puisque l'aspirateur est moins coûteux à fabriquer.

[0032] La grande souplesse du PPE permet une absorption améliorée des chocs par rapport aux autres plastiques traditionnellement utilisés pour fabriquer les aspirateurs. A cette grande souplesse est associée, selon le degré d'expansion, une mémoire élastique du matériau, ce qui présente également des avantages importants en terme d'assemblage des différentes pièces complémentaires ajustées sur le corps de l'appareil. En effet, il est ainsi possible d'articuler par exemple les différents couvercles sans charnière et de les verrouiller simplement en déformant la matière. Cette curieuse particularité permet également de fixer des inserts, par emboîtement, sans difficulté.

[0033] Il suffit en effet de « forcer » la matière à se déformer pour verrouiller ou fixer un insert, la matière re-

prenant sa forme après la déformation pour maintenir l'assemblage.

[0034] Ainsi, selon l'exemple proposé, un couvercle 80 est réalisé en polypropylène expansé et est disposé sur le corps supérieur. La tenue mécanique du couvercle sur le corps supérieur 4 de l'aspirateur est obtenue par emboîtement, en déformant la matière, comme précédemment expliqué.

[0035] Ce couvercle permet la fermeture du logement du sac à poussières et permet de diriger l'air sortant du sac vers le bloc moteur. Accessoirement, ce couvercle peut recevoir, dans son épaisseur, différents accessoires d'aspiration tels que petite brosse, sucette d'aspiration, etc.

[0036] Selon l'exemple proposé, la tenue du corps supérieur sur le corps inférieur est assurée par des tiges 12, 13 prenant appui sous le corps inférieur 2. Les tiges 12 viennent en prise avec la pièce arrière 50, tandis que la tige 13 est liée à une pièce rigide 90 disposée sur le corps supérieur 4.

[0037] Les appuis des tiges 12 et 13 sous le corps inférieur 2 sont préférentiellement associés avec les roulettes, non représentées, de l'aspirateur. En ce qui concerne la roulette centrale, cette dernière est associée à une plateforme 11 permettant de recentrer la roulette par rapport à l'ensemble de l'aspirateur.

[0038] L'assemblage à proprement parlé du corps supérieur sur le corps inférieur consiste, selon l'exemple présenté, à visser les tiges 12 et 13 dans des tubes correspondants issus des pièces 90 et 50, les tubes et/ou les tiges traversant avantageusement une partie du corps supérieur 4. La figure 2 montre notamment un tel tube 14 issu de la pièce 90, ce tube recevant la tige 13 qui traverse le corps inférieur 2 par l'orifice 24.

[0039] Le vissage permet ainsi de comprimer, par l'intermédiaire des pièces 90 et 50, le corps supérieur sur le corps inférieur, la déformation relativement importante du PPE, telle que précédemment décrite, permettant de réaliser l'étanchéité entre les corps inférieur et supérieur, sans joint spécifique.

[0040] La pièce rigide 90 peut présenter des formes et conformation très différentes, allant d'une pièce couvrant sensiblement toute la largeur du corps supérieur, tel que présenté, en arrière du compartiment du sac à poussières, à une pièce plus échancrée. Il est même possible d'envisager la réalisation de plusieurs pièces indépendantes.

[0041] De même, et a contrario, la surface d'appui sous le corps inférieur peut être assurée par une plaque plus ou moins étendue, à l'instar de la pièce rigide 11. Il est alors possible de disposer une pièce rigide sous le corps inférieur et des points d'appui plus ponctuels sur le corps supérieur.

[0042] La pièce rigide 90 disposée sur le corps supérieur offre toutefois l'avantage de pouvoir réaliser d'autres fonctions. Ainsi, la pièce rigide 90 présente les emplacements du bouton de commande marche/arrêt 60, en relation avec un interrupteur, ainsi que celui du

bouton 68 de rembobinage du câble électrique sur l'enrouleur 10.

[0043] La pièce rigide 90 présente également un logement 92 pour un boîtier 94 renfermant un filtre plissé de type HEPA, permettant de filtrer l'air en provenance du sac à poussières, avant son entrée dans le moteur.

[0044] Les voyants, organes de commande et de manœuvre 60, 68, ainsi que la pièce rigide 90, les tubes 12, 13 ainsi que les roulettes, seront préférentiellement élaborés en polypropylène non expansé.

[0045] Le circuit électrique d'alimentation du moteur depuis une prise électrique domestique débute par le cordon d'alimentation électrique de l'aspirateur, monté sur l'enrouleur 10. Des fils électriques sortent de la partie fixe de l'enrouleur pour se connecter à deux bornes 72 d'une carte électronique 70. Deux autres bornes 72 de la carte électronique 70 sont utilisées pour la liaison avec le bouton marche / arrêt. Enfin deux autres bornes 72 permettent la connexion du moteur dans le circuit électrique.

[0046] Selon cet exemple de réalisation, l'aspirateur 1 comporte des protections des parties actives de l'appareil, c'est-à-dire des connexions électriques des différents éléments du circuit d'alimentation du moteur.

[0047] Ainsi, l'enrouleur 10 comporte un carter 100 couvrant la partie arrière de l'enrouleur. Ce carter couvre ainsi la connexion des fils électriques au niveau de l'enrouleur.

[0048] Par ailleurs, le moteur, non représenté, est, selon l'invention, contenu dans un carter 120 dont le couvercle 122 dispose d'une cheminée 124. Le carter 120 est avantageusement constitué de pièces rigides réalisées en polypropylène non expansé.

[0049] Le couvercle 122 possède par ailleurs des orifices 126 d'entrée d'air, ainsi qu'un joint d'étanchéité 128, qui permet d'assurer l'étanchéité du carénage moteur lors de la compression des corps inférieur et supérieur.

[0050] La cheminée 124 accueille entièrement la carte électronique 70. Ainsi, les fils d'alimentation électrique provenant de l'enrouleur rejoignent deux des bornes 72 de la carte électronique où ils sont connectés à ladite carte.

[0051] Le carter 120 comporte également un carénage 130 sensiblement cylindrique, entourant le moteur et sur lequel vient se fixer le couvercle 122 par un assemblage de type baïonnette. Ce carénage, en association avec la cheminée 124, protège les bornes 72 ainsi que les parties mobiles du moteur. Il permet également de confiner le bruit généré par le moteur.

[0052] A cet effet, le carénage comporte avantageusement une multitude d'ouvertures 132 d'échappement d'air, ces ouvertures, de forme cylindrique, présentant un diamètre de l'ordre de 2,5 mm. Selon l'exemple proposé, le carénage comporte plus de 400 ouvertures, représentant une surface totale de sortie voisine de 21 cm².

[0053] Afin de réduire davantage le bruit généré par le moteur, une mousse 134 est disposée devant les ouvertures 132, cette mousse étant en appui contre l'une des

faces sensiblement verticales du corps supérieur 4. Une telle mousse permet d'absorber le bruit d'impact de l'air contre la paroi verticale du corps supérieur, avant de rejoindre la sortie 26 du corps inférieur 2.

5 **[0054]** Telle que bien visible sur la figure 4, la forme ronde du carénage et de la mousse associée permet de limiter le bruit d'impact de l'air et fluidifie l'écoulement de l'air en sortie de carénage.

10 **[0055]** Cette sortie est avantageusement réalisée à l'opposé des ouvertures 132, afin de rallonger le circuit d'air, ce qui est favorable à la diminution du bruit. Une amélioration de cette diminution acoustique consiste également à disposer une mousse 136 dans un support 138, devant la sortie d'air 26, tel que présenté à la figure 4.

15 **[0056]** Avantageusement, les carénages et boîtiers de protection sont réalisés en polypropylène non expansé afin de limiter la diversité des matériaux utilisés. Il est toutefois envisageable, dans le cadre de l'invention, d'utiliser tout autre matériau présentant les qualités requises d'isolation électrique et de bonne tenue mécanique, notamment de résistance à la pénétration d'une pointe.

20 **[0057]** En ce qui concerne le polypropylène expansé, il sera utilisé à des degrés d'expansion définis par la quantité de matière (polypropylène) par litre. On utilisera de manière privilégiée des teneurs comprises entre 40 g et 80 g de matière par litre.

25 **[0058]** Par ailleurs; afin de faciliter le recyclage du polypropylène utilisé, on privilégiera l'utilisation d'homopolymères.

30 **[0059]** Selon un second exemple de mise en oeuvre de l'invention, tel que représenté aux figures 5 à 11, l'aspirateur 200 comporte un bâti constitué essentiellement d'un corps supérieur 202 et d'un corps inférieur. Pour des soucis de mise en valeur de l'invention, le corps inférieur n'a pas été représenté.

35 **[0060]** Le corps supérieur 202 porte un variateur de puissance 210, ainsi que deux boutons 212 et 214 permettant respectivement de rembobiner le cordon d'alimentation électrique du moteur et de mettre en route ou d'arrêter le moteur de l'aspirateur.

40 **[0061]** La partie arrondie à l'avant du corps supérieur est configurée en une poignée 218. Sur la face supérieure du corps 202 est articulé un couvercle 215 portant la connexion 216 d'une tubulure d'aspiration, non représentée.

45 **[0062]** Le corps supérieur comporte, par ailleurs, un compartiment 206 du sac de filtration de l'air et de stockage des déchets aspirés, ledit compartiment étant fermé, en partie supérieure, par le couvercle 215. Le compartiment 206 comporte, sur sa face arrière 207, des ouvertures de communication aéraulique avec le compartiment moteur.

50 **[0063]** Le corps supérieur 202 porte également la roulette avant 230, ainsi que les roulettes arrière (non représentées), et le passe fils 222 permettant de guider le cordon d'alimentation électrique vers l'enrouleur.

55 **[0064]** Selon l'invention, le moteur 240 est disposé dans un carénage comprenant deux parties : une partie

haute 250 couvrant l'entrée d'air du moteur, et une partie basse 260 couvrant la sortie d'air du moteur, tel qu'illustré figure 8. Le carénage entoure donc complètement le moteur et permet ainsi de réduire le bruit par le confinement ainsi généré.

[0065] La figure 11 montre l'agencement du moteur dans le carénage. Un joint 242 permet l'étanchéité d'entrée d'air du moteur à l'intérieur du carénage, tandis qu'un joint 252 permet d'étanchéifier la liaison aéraulique entre le compartiment 206 contenant le sac à déchets, et la zone moteur.

[0066] De plus, un joint 254 assure l'étanchéité entre les deux parties du carénage.

[0067] Par ailleurs, la partie basse 260 du carénage est percée d'une multitude d'ouvertures 262 permettant à l'air de sortir du carénage. Face à ces ouvertures est disposé un élément absorbant 270, telle une mousse. Cette mousse est disposée sur sensiblement tout le trajet de l'air depuis la sortie du carénage jusqu'à la sortie du bâti de l'aspirateur, cette sortie s'effectuant au travers d'un filtre 220, de type HEPA.

[0068] Avantagusement, et tel que le montrent les figures 8 et 11, le carénage inférieur 260 du moteur, ainsi que la mousse 270 et le filtre HEPA 220 sont disposés dans un support 280 venant se fixer sur le carénage supérieur 250, ledit support constituant ainsi un second carénage, qui, par la paroi présentée, permet de réduire davantage le bruit perçu à l'extérieur de l'appareil.

[0069] La taille et le nombre d'ouvertures 262 sont sensiblement ceux indiqués précédemment. Ces ouvertures sont avantagusement disposées selon un réseau, tel que bien visible figure 10, dont le pas horizontal p est de l'ordre de 6 mm et dont le pas vertical q est voisin de 3,5 mm. Il peut toutefois être envisagé un pas variable selon la position relative des ouvertures par rapport à la sortie d'air du bâti de l'aspirateur.

[0070] Par ailleurs, l'épaisseur e du carénage 260 au niveau des ouvertures est de l'ordre de 4 mm, cette épaisseur conséquente permettant de réaliser un flux laminaire en sortie de carénage. De plus cette épaisseur est suffisante pour concevoir, dans l'un des perfectionnements de l'invention, des ouvertures tronconiques, c'est-à-dire s'élargissant de l'intérieur vers l'extérieur du carénage, ces ouvertures, par leur forme en tuyère, permettant de réduire les vitesses de sortie d'air.

[0071] Selon un perfectionnement de l'invention, ces ouvertures sont localisées sur les faces arrière et inférieure de la partie basse du carénage, c'est-à-dire à l'opposé de l'ouverture de sortie d'air du bâti de l'appareil, cette sortie s'effectuant au travers du filtre 220.

[0072] En fonctionnement, l'air, après avoir traversé le sac filtrant puis le moteur, sort de ce dernier selon la flèche indiquée figure 8. Il sort ensuite du carénage par les ouvertures 262 avant de longer l'élément absorbant 270 pour ensuite sortir du bâti au travers du filtre 220.

[0073] Tel qu'il est bien visible sur les figures 8 et 9, la section de passage de l'air, sur la hauteur a des parois du carénage 260 est plus faible pour les ouvertures qui

sont éloignées de la sortie d'air du bâti de l'appareil, afin de compenser les vitesses de sortie d'air, plus faibles au travers de ces ouvertures.

[0074] Ainsi, la section de passage S_1 est plus faible que la section de passage S_2 , permettant ainsi de répartir le flux d'air sur sensiblement toute la largeur de la zone trouée du carénage.

[0075] Cette évolution de section est réalisée par une courbure 272 donnée à la mousse 270, permettant une évolution progressive et linéaire propice à limiter les turbulences et les bruits d'impact.

[0076] Cette répartition plus homogène des flux d'air en sortie de ce carénage contribue ainsi à la diminution du bruit aéraulique.

[0077] Les figures 12 et 13 présentent une variante de réalisation du carénage du moteur dans cette deuxième mise en oeuvre de l'invention.

[0078] Ainsi, la figure 12 présente la partie basse 360 d'un carénage du moteur, cette partie basse présentant des ouvertures 362 dont la dimension, le nombre et la densité sont sensiblement les mêmes que précédemment décrits. Toutefois, les ouvertures 362 sont positionnées uniquement sur la paroi inférieure de la , partie basse du carénage, à l'opposé de la sortie d'air 320 du bâti de l'aspirateur, tel que le montre la figure 13 qui représente une vue en coupe du moteur et des carénages associés.

[0079] Ainsi, le moteur 340 est logé dans un carénage composé d'une partie haute 350 et d'une partie basse 360. Les ouvertures 362 de sortie d'air du carénage permettent de diriger l'air vers le bas. Un matériau absorbant 370, tel que précédemment décrit, est disposé face aux ouvertures, à l'extérieur du carénage, afin d'absorber une partie de l'énergie acoustique du flux d'air sortant. Ce matériau est contenu dans un second carénage 380 fixé à la partie supérieure 380 du premier carénage.

[0080] Tel qu'il est bien visible sur la figure 13, la section de passage de l'air à la sortie de la partie basse 360 du carénage est croissante dans le sens du flux d'air, afin de répartir les flux d'air au travers desdites ouvertures, et de limiter les dispersions de vitesse d'air à ce niveau

[0081] La présente invention n'est pas limitée aux deux exemples de mise en oeuvre proposés et les perfectionnements cités, mais englobe également tous les équivalents techniques des solutions envisagées.

Revendications

1. Aspirateur (1, 200) comportant un bâti, à l'intérieur duquel est logé un moteur électrique (240, 340) associé à un ventilateur permettant de créer, en fonctionnement, une aspiration d'air depuis une tubulure, en amont du moteur, terminée par un suceur, jusqu'à une sortie d'air (320) du bâti située en aval du moteur (240, 340), un dispositif de filtration étant disposé sur le trajet aéraulique, de préférence en amont du

moteur (240, 340), le moteur (240, 340) étant disposé dans un carénage (130, 260, 360) spécifique, **caractérisé en ce que** ce carénage (130, 260, 360) est percé d'une pluralité d'ouvertures (132, 262, 362) d'échappement d'air, représentant au total une surface d'au moins 10 cm², chaque ouverture (132, 262, 362) du carénage (130, 260, 360) présentant une surface comprise entre 0,75 mm² et 40 mm² et les ouvertures (132, 262, 362) du carénage (130, 260, 360) sont ménagées dans une ou plusieurs parois du carénage (130, 260, 360) localisées à l'opposé de la sortie d'air (320) du bâti d'aspirateur.

2. Aspirateur (1, 200) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** matériau absorbant (134, 270, 370) est disposé en face des ouvertures (132, 262, 362) du carénage (130, 260, 360), à l'extérieur dudit carénage.
3. Aspirateur (1, 200) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface du matériau absorbant (134, 270, 370) en vis-à-vis des ouvertures (132, 262, 362) est au moins égale à la surface de la ou des parois du carénage (130, 260, 360) comportant les ouvertures (132, 262, 362).
4. Aspirateur (200) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le matériau absorbant (270, 370) est disposé à une distance variable de la ou des parois du carénage (260, 360) comportant les ouvertures (262, 362).
5. Aspirateur (200) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la section (S₁, S₂) de passage de l'air en aval d'une ouverture (262, 362) du carénage (260, 360), et définie par la paroi du carénage (260, 360) et le matériau absorbant (270, 370), est d'autant plus importante que la sortie d'air (320) du bâti d'aspirateur est proche de ladite ouverture (262, 362).
6. Aspirateur (1, 200) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau absorbant (134, 270, 370) est une mousse.
7. Aspirateur (200) selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la partie du carénage (260, 360) comportant les ouvertures (262, 362), ainsi que le matériau absorbant (270, 370), sont disposés dans un carénage (280, 380) d'isolation phonique.
8. Aspirateur (1, 200) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au moins l'un des carénages (130, 260, 360) est réalisé en polypropylène.
9. Aspirateur (1, 200) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bâti est réa-

lisé, pour l'essentiel, en polypropylène expansé.

Patentansprüche

1. Staubsauger (1, 200) mit einem Gehäuse, in dem sich ein Elektromotor (240, 340) befindet, der mit einem Gebläse verbunden ist, mit dem sich im Betrieb ausgehend von einem Stutzen, der dem Motor vorgeordnet ist und von einer Düse abgeschlossen wird, bis zu einem Luftauslass (320) des Gehäuses, der dem Motor (240, 340) nachgeordnet ist, eine Luftansaugung erzeugen lässt, wobei eine Filtervorrichtung, vorzugsweise dem Motor (240, 340) vorgeordnet, in dem Luftweg angeordnet ist, wobei der Motor (240, 340) in einer speziellen Verkleidung (130, 260, 360) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Verkleidung (130, 260, 360) von einer Vielzahl von Luftausblasöffnungen (132, 262, 362) durchbrochen ist, die insgesamt eine Fläche von mindestens 10 cm² darstellen, wobei jede Öffnung (132, 262, 362) der Verkleidung (130, 260, 360) eine Fläche zwischen 0,75 mm² und 40 mm² hat und die Öffnungen (132, 262, 362) der Verkleidung (130, 260, 360) in einer oder mehreren Wänden der Verkleidung (130, 260, 360) ausgebildet sind, die dem Luftauslass (320) des Gehäuses des Staubsaugers gegenüber liegen.
2. Staubsauger (1, 200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein absorbierendes Material (134, 270, 370) gegenüber den Öffnungen (132, 262, 362) der Verkleidung (130, 260, 360) außerhalb der genannten Verkleidung angeordnet ist.
3. Staubsauger (1, 200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche des absorbierenden Materials (134, 270, 370) gegenüber den Öffnungen (132, 262, 362) mindestens der Fläche der Wand oder Wände der Verkleidung (130, 260, 360), die die Öffnungen (132, 262, 362) aufweist, entspricht.
4. Staubsauger (200) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das absorbierende Material (270, 370) mit einem veränderlichen Abstand von der Wand oder den Wänden der Verkleidung (260, 360) angeordnet ist, die die Öffnungen (262, 362) aufweist.
5. Staubsauger (200) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftdurchgangsquerschnitt (S₁, S₂), der einer Öffnung (262, 362) der Verkleidung (260, 360) nachgeordnet ist und von der Wand der Verkleidung (260, 360) und dem absorbierenden Material (270, 370) definiert wird, umso größer ist, je näher der Luftauslass (320)

des Gehäuses des Staubsaugers an der genannten Öffnung (262, 362) liegt.

6. Staubsauger (1, 200) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das absorbierende Material (134, 270, 370) ein Schaumstoff ist.
7. Staubsauger (200) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil der Verkleidung (260, 360), der die Öffnungen (262, 362) aufweist, sowie das absorbierende Material (270, 370) in einer Schallschutzverkleidung (260, 360) angeordnet sind.
8. Staubsauger (1, 200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Verkleidungen (130, 260, 360) aus Polypropylen hergestellt ist.
9. Staubsauger (1, 200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse im Wesentlichen aus expandiertem Polypropylen hergestellt ist.

Claims

1. Vacuum cleaner (1, 200) comprising a frame, inside which is housed an electric motor (240, 340) associated with a fan for creating, in use, air suction from a tube, upstream from the motor, terminated by a nozzle, to an air outlet (320) of the frame located downstream from the motor (240, 340), a filter device being arranged on the air flow path, preferably upstream from the motor (240, 340), the motor (240, 340) being arranged in a specific fairing (130, 260, 360), **characterised in that** this fairing (130, 260, 360) is pierced with a plurality of air escape holes (132, 262, 362), representing a total area of at least 10 cm², each opening (132, 262, 362) of the fairing (130, 260, 360) having an area of between 0.75 mm² and 40 mm² and the openings (132, 262, 362) of the fairing (130, 260, 360) are formed in one or more walls of the fairing (130, 260, 360) located opposite the air outlet (320) of the vacuum cleaner frame.
2. Vacuum cleaner (1, 200) according to one of the preceding claims, **characterised in that** an absorbent material (134, 270, 370) is arranged opposite the openings (132, 262, 362) of the fairing (130, 260, 360), outside said fairing.
3. Vacuum cleaner (1, 200) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the area of the absorbent material (134, 270, 370) opposite the openings (132, 262, 362) is at least equal to the area of the wall(s) of the fairing (130, 260, 360) having

openings (132, 262, 362).

4. Vacuum cleaner (200) according to claim 2 or 3, **characterised in that** the absorbent material (270, 370) is arranged at a variable distance from the walls(s) of the fairing (260, 360) having openings (262, 362).
5. Vacuum cleaner (200) according to the preceding claim, **characterised in that** the air passage cross-section (S1, S2) downstream from an opening (262, 362) of the fairing (260, 360), and defined by the wall of the fairing (260, 360) and the absorbent material (270, 370), increases as the air outlet (320) of the vacuum cleaner frame approaches said opening (262, 362).
6. Vacuum cleaner (1, 200) according to one of claims 2 to 5, **characterised in that** the absorbent material (134, 270, 370) is a foam.
7. Vacuum cleaner (200) according to one of claims 2 to 6, **characterised in that** the part of the fairing (260, 360) having the openings (262, 362) and the absorbent material (270, 370) are arranged in a soundproofed fairing (280, 380).
8. Vacuum cleaner (1, 200) according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one of the fairings (130, 260, 360) is made of polypropylene.
9. Vacuum cleaner (1, 200) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the frame is formed mainly of expanded polypropylene.

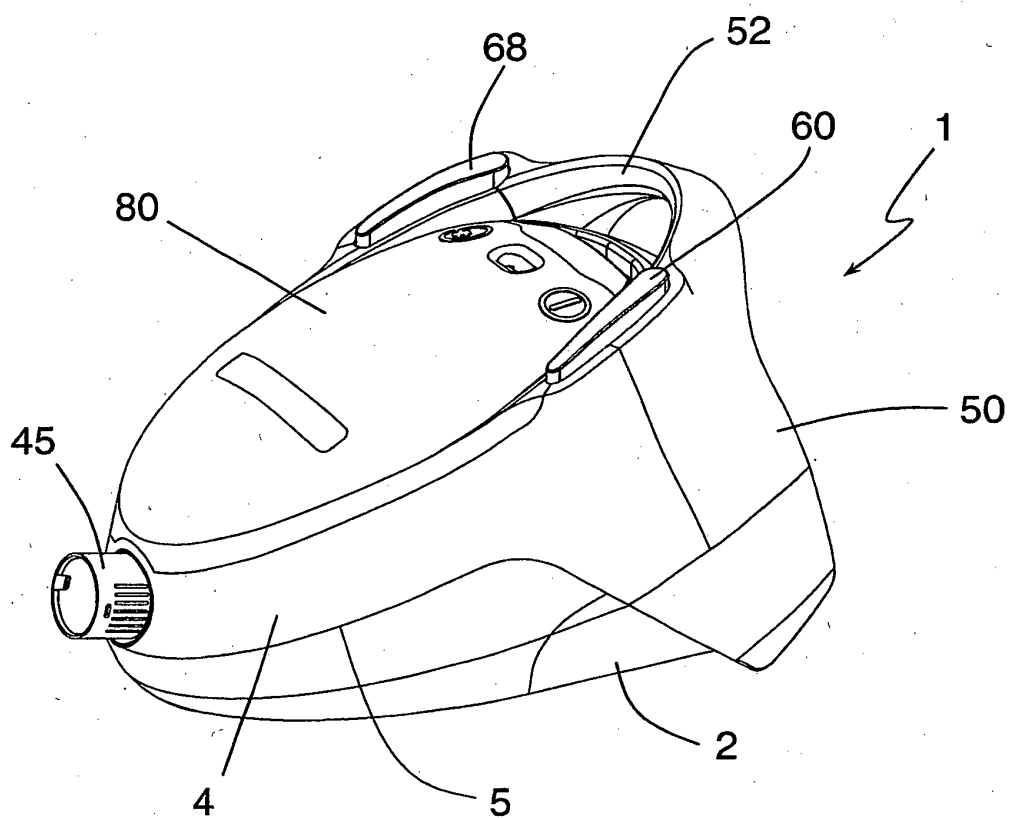


FIG. 1

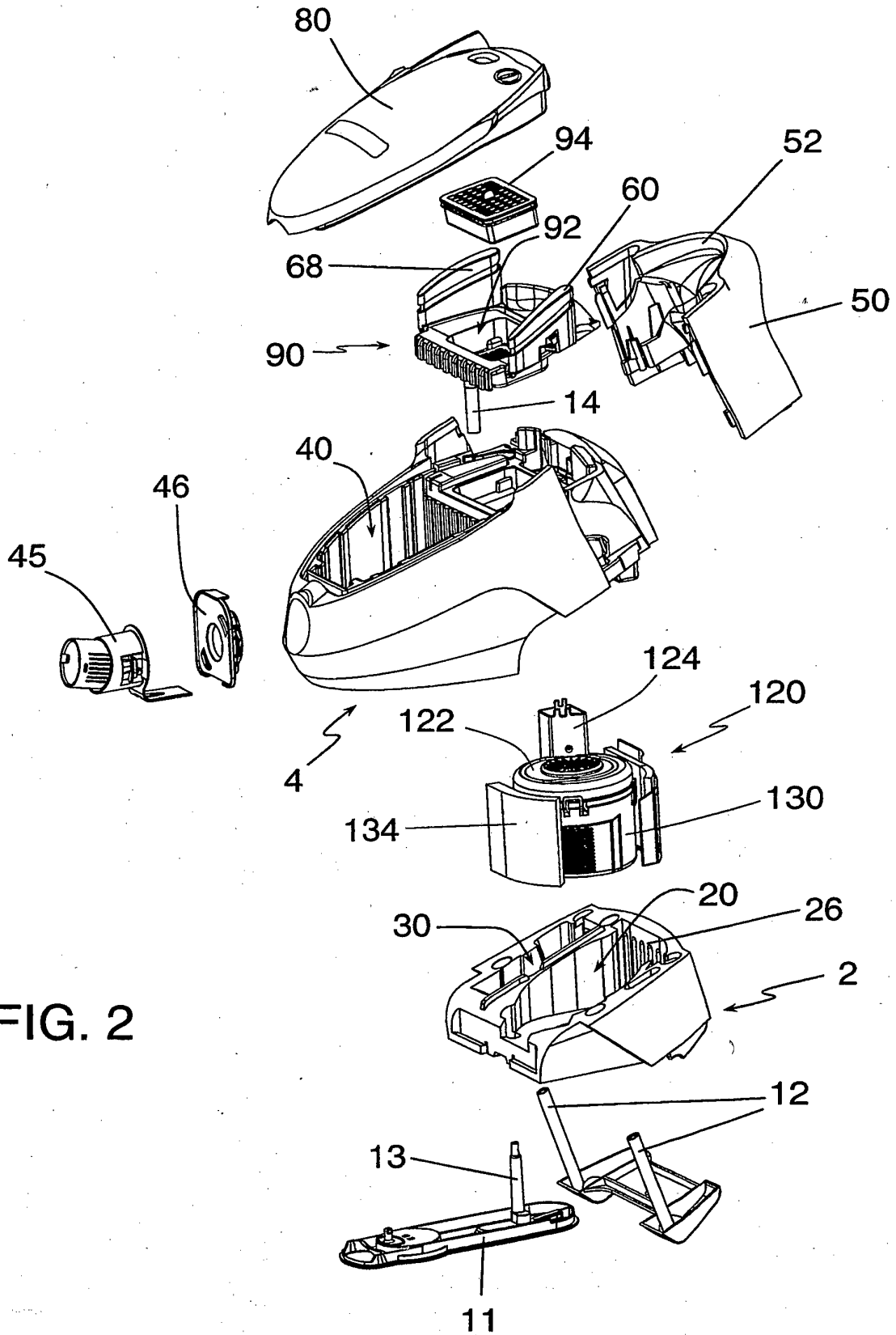


FIG. 2

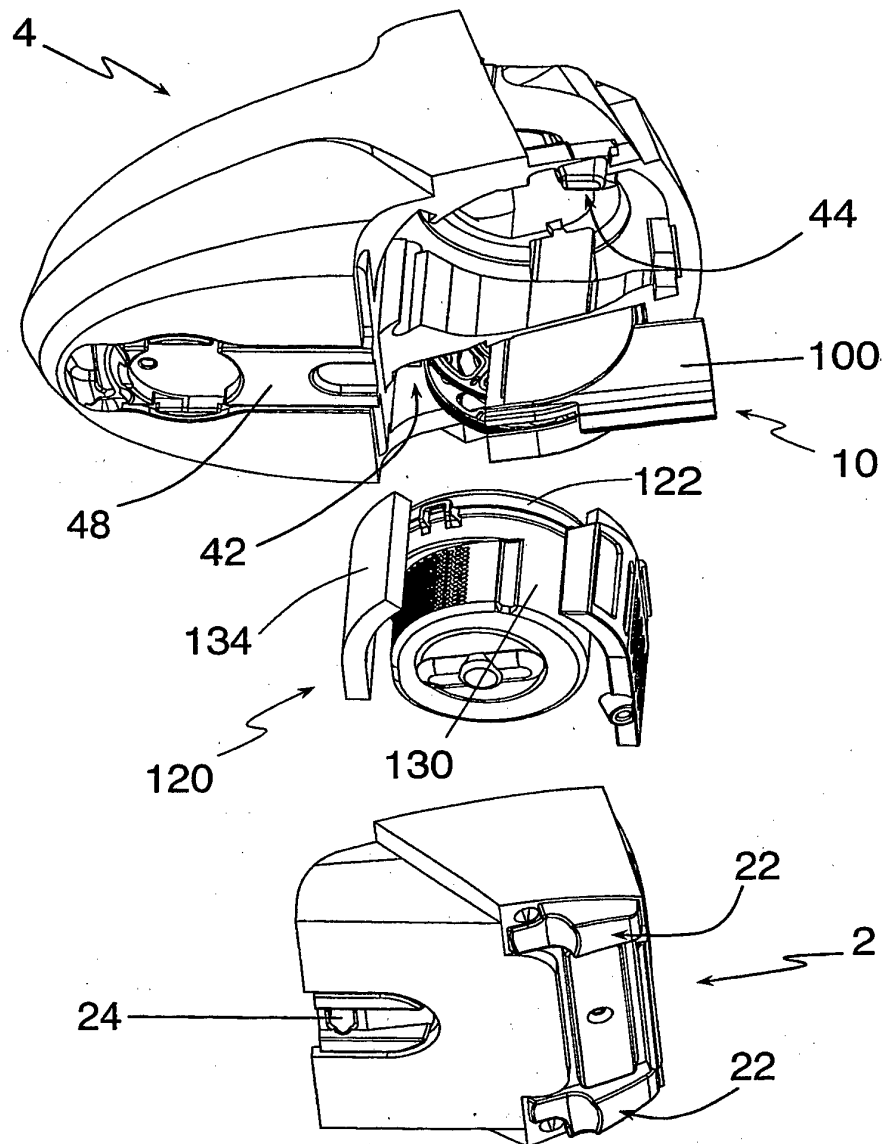


FIG. 3

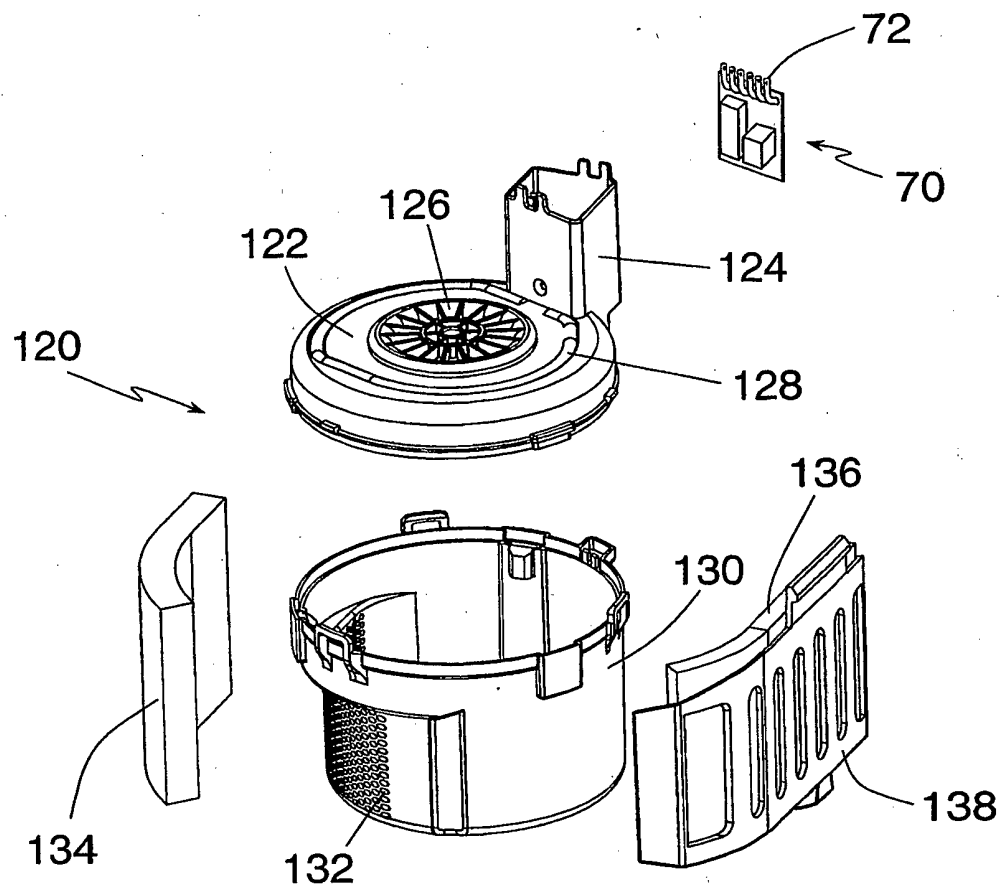


FIG. 4

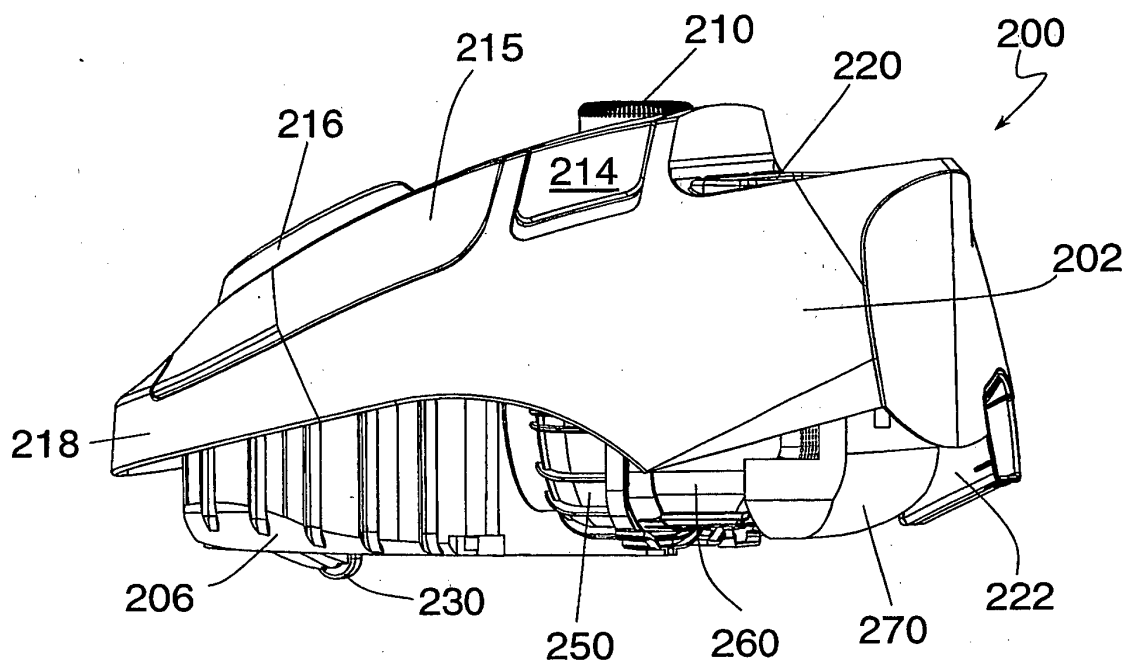


FIG. 5

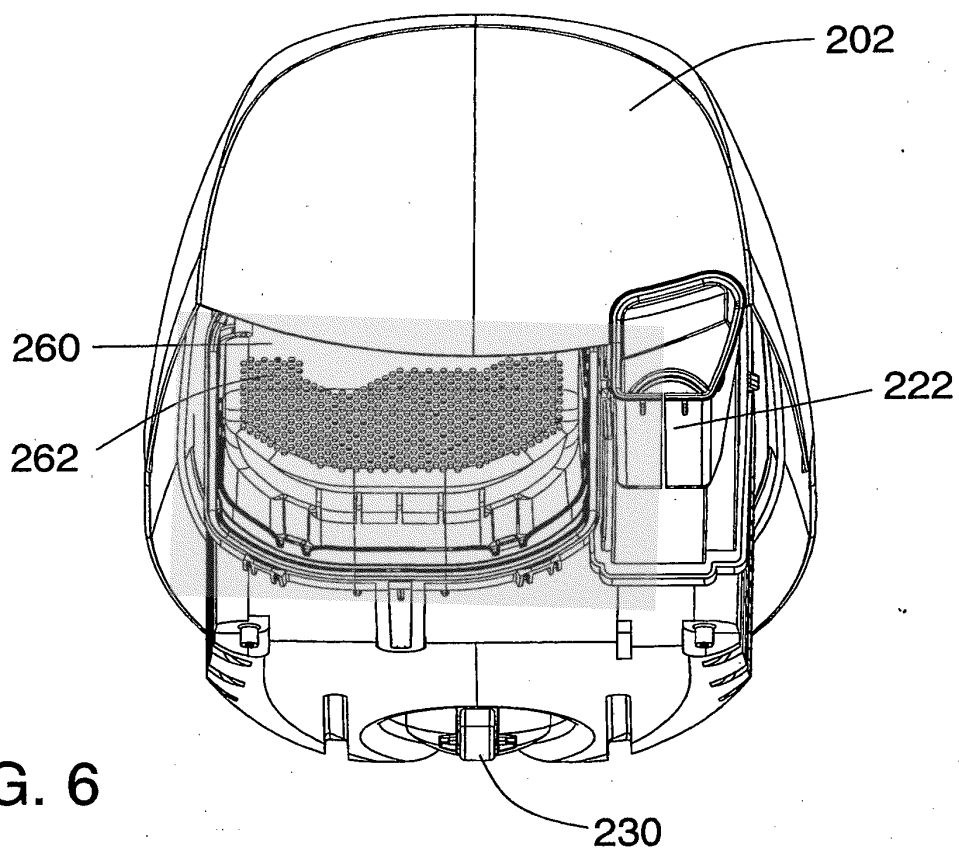


FIG. 6

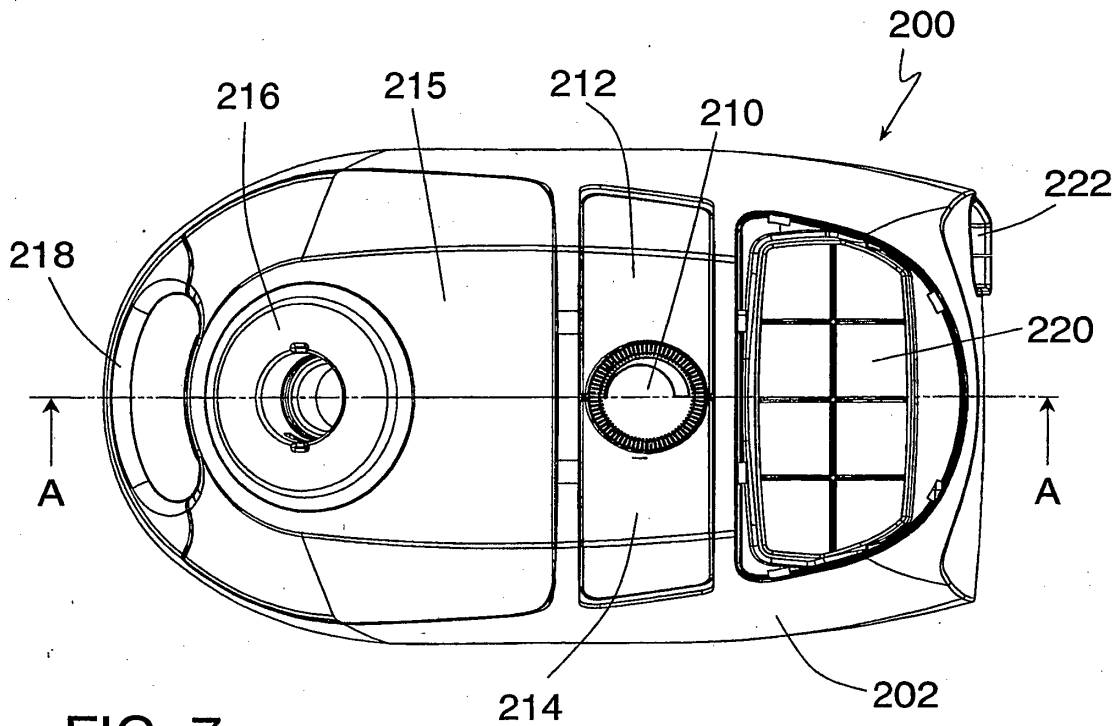


FIG. 7

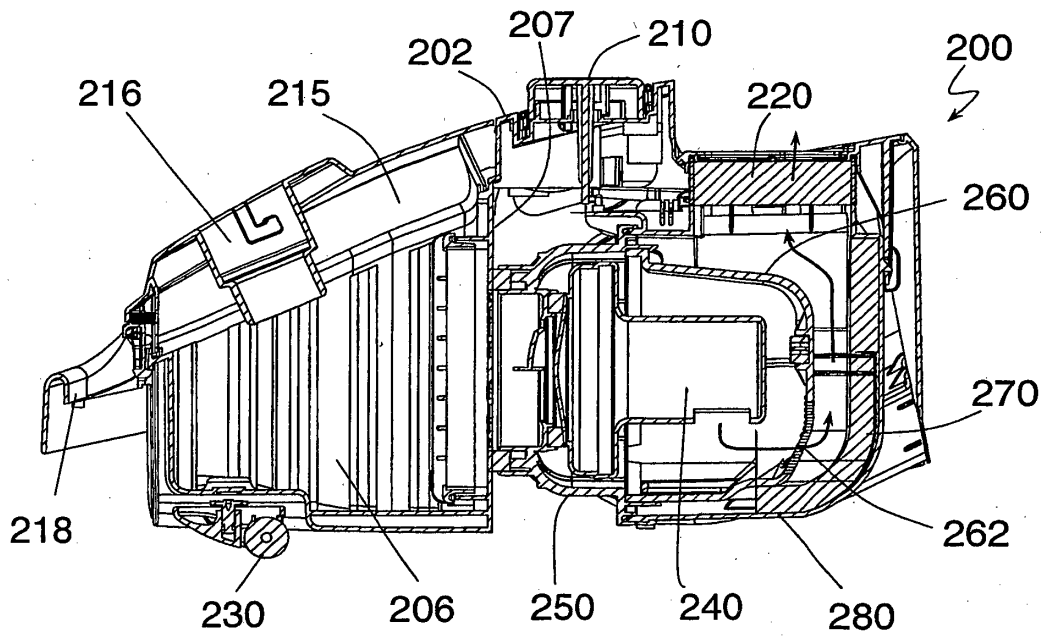


FIG. 8

FIG. 9

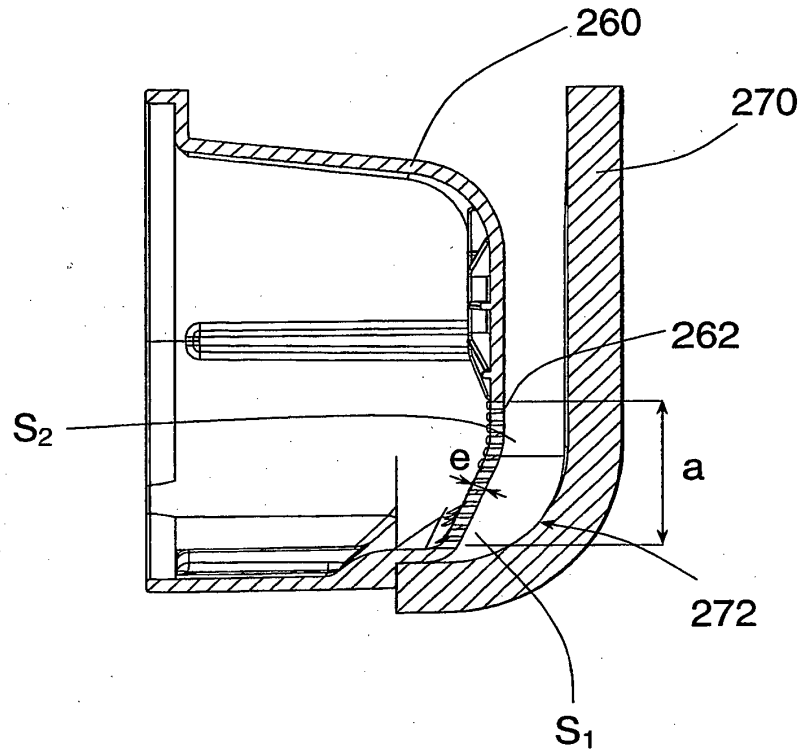
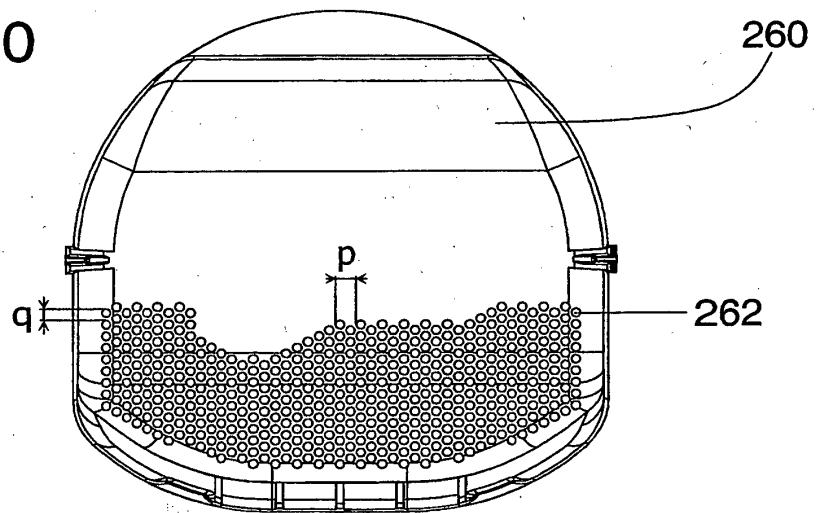


FIG. 10



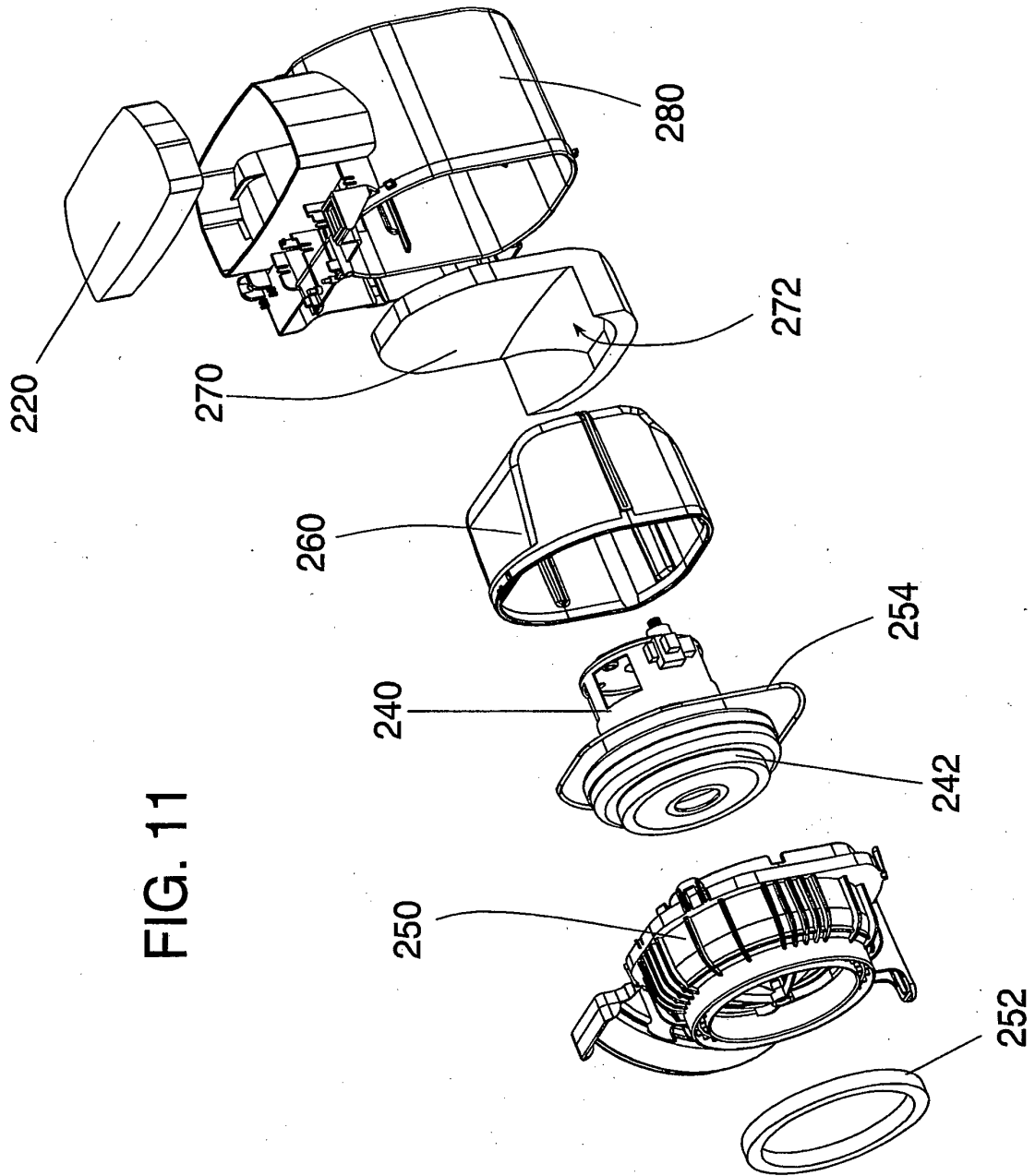


FIG. 12

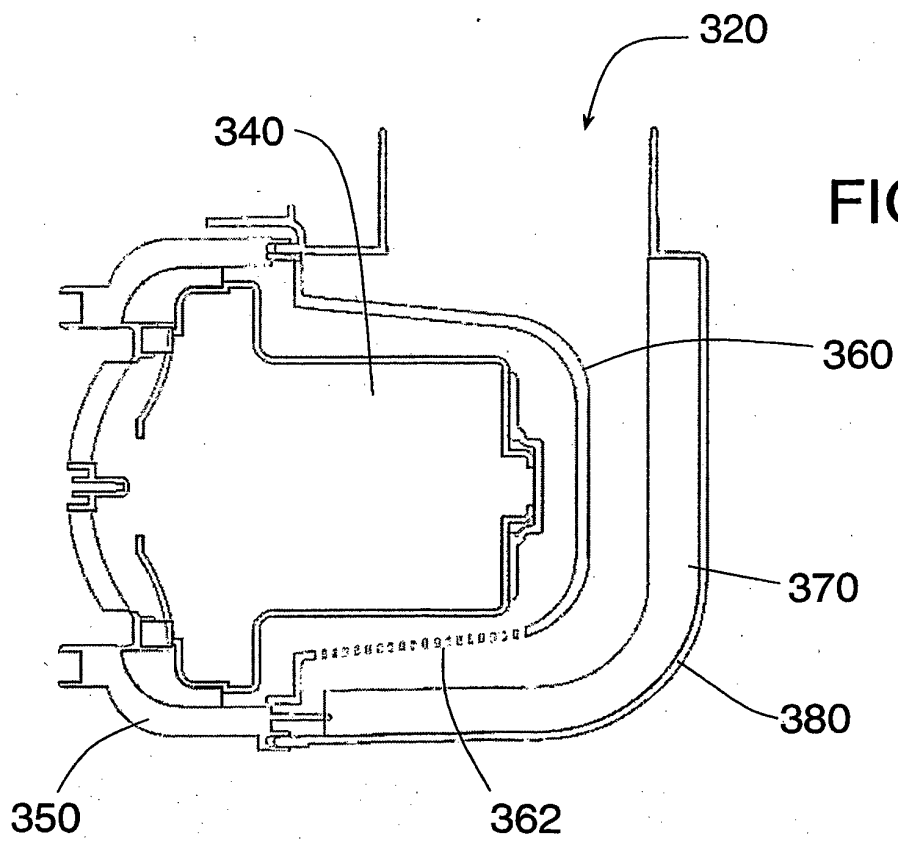
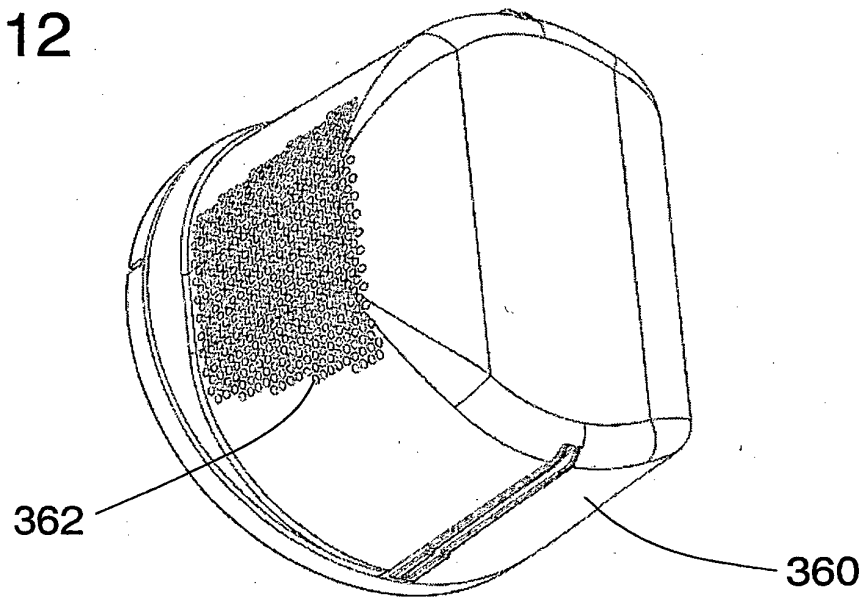


FIG. 13

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1665972 A1 [0002]
- DE 3402603 A1 [0002]
- WO 9741631 A [0002]
- EP 0345699 A [0003]
- FR 2873563 [0020]