



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**31.01.2024 Bulletin 2024/05**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**A47L 9/04** <sup>(2006.01)</sup> **A47L 9/28** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **23187871.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**A47L 9/0477; A47L 9/0411; A47L 9/2847**

(22) Date de dépôt: **26.07.2023**

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

(72) Inventeurs:  
• **PHILIPPE, Christelle**  
**69134 ECULLY CEDEX (FR)**  
• **VIVIER, Jean Damien**  
**69134 ECULLY CEDEX (FR)**  
• **CORITON, Nicolas**  
**69134 ECULLY CEDEX (FR)**

(30) Priorité: **29.07.2022 FR 2207880**

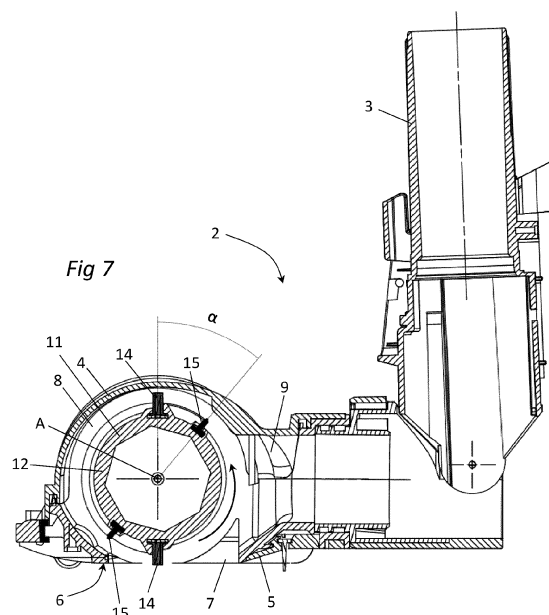
(74) Mandataire: **Germain Maureau**  
**12, rue Boileau**  
**69006 Lyon (FR)**

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

(54) **TÊTE D'ASPIRATION ÉQUIPÉE D'UNE BROSSE ROTATIVE POURVUE D'UNE LAMELLE DE NETTOYAGE**

(57) La tête d'aspiration (2) comprend un corps principal (4) ; une brosse rotative (11) logée dans le corps principal (4) et comprenant un corps de brosse (12) configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé et autour d'un axe de rotation, une rangée de poils (14) prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse (12), et une lamelle de net-

toyage (15) prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse (12), la lamelle de nettoyage (15) étant décalée angulairement de la rangée de poils (14) par rapport à un axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12) d'un angle de décalage et étant située à l'arrière de la rangée de poils (14) par rapport au sens de rotation prédéterminé du corps de brosse (12).



## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des aspirateurs équipés d'une tête d'aspiration permettant d'aspirer les poussières et les déchets présents sur une surface à nettoyer.

### Etat de la technique

**[0002]** Les aspirateurs équipés d'une tête d'aspiration sont bien connus sur le marché, ceux-ci permettant de nettoyer des surfaces par aspiration pour l'évacuation des poussières et des déchets reposant sur celles-ci. La surface à aspirer peut par exemple être du carrelage, du parquet, du stratifié, de la moquette ou un tapis.

**[0003]** Une tête d'aspiration comprend de façon connue un corps principal comportant une semelle munie d'une face inférieure destinée à être positionnée de manière attenante à la surface à aspirer durant l'utilisation de la tête d'aspiration, et d'une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure de la semelle.

**[0004]** Afin d'améliorer les performances de nettoyage d'une tête d'aspiration, il est connu d'équiper cette dernière :

- d'une brosse rotative comprenant un corps de brosse qui est logé dans une chambre d'aspiration délimitée par le corps principal de la tête d'aspiration et qui est mobile en rotation autour d'un axe de rotation, une rangée de poils prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse, et une lamelle de protection prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse et située à l'arrière de la rangée de poils, et
- d'un dispositif d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse autour de l'axe de rotation.

**[0005]** La rangée de poils a pour fonction principale de gratter le sol à nettoyer, en particulier lorsque le sol à nettoyer est un sol mou, tel que de la moquette ou un tapis, tandis que la lamelle de protection a pour fonction de limiter l'emmêlement de cheveux ou de déchets similaires autour du corps de brosse.

**[0006]** Lorsque les poils de la rangée de poils grattent une moquette, des particules de poussière contenues dans la moquette sont projetées par les poils de la rangée de poils vers la bouche d'aspiration et sont ainsi aspirées par l'aspirateur. Après l'action de grattage réalisée par la rangée de poils, les fibres de la moquette, déformées par la rangée de poils, reprennent leurs positions initiales et projettent des particules de poussière qui se retrouvent alors en suspension dans l'air.

**[0007]** En fonction du diamètre de brosse de la brosse rotative et de la vitesse de rotation de la brosse rotative,

les vitesses tangentielles au niveau des extrémités libres des poils et de l'extrémité libre de la lamelle de nettoyage peuvent plus ou moins élevées.

**[0008]** En conséquence, en fonction de l'angle de décalage entre la rangée de poils et la lamelle de protection et de la vitesse tangentielle au niveau de l'extrémité libre de la lamelle de nettoyage, les particules de poussière, projetées par les fibres de la moquette après l'action de grattage, sont susceptibles de retomber par gravité sur le sol avant d'être entraînées par la lamelle de protection vers la bouche d'aspiration ou sont susceptibles d'être projetées en l'air après le passage de la lamelle de nettoyage, et donc derrière la lamelle de protection.

**[0009]** Par conséquent, les performances de nettoyage d'un aspirateur du type précité s'avèrent insuffisantes.

### Résumé de l'invention

**[0010]** La présente invention vise à remédier à tout ou partie de ces inconvénients.

**[0011]** Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir une tête d'aspiration qui soit de structure simple, tout en présentant des performances de nettoyage accrues.

**[0012]** A cet effet, la présente invention concerne une tête d'aspiration comprenant :

- un corps principal comportant une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal, le corps principal délimitant une chambre d'aspiration reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration,
- une brosse rotative logée dans la chambre d'aspiration, la brosse rotative comprenant :
  - un corps de brosse qui présente un axe longitudinal central et qui est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé et autour d'un axe de rotation sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal central du corps de brosse,
  - une rangée de poils prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse, et
  - une lamelle de nettoyage prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse, la lamelle de nettoyage étant décalée angulairement de la rangée de poils par rapport à l'axe longitudinal central du corps de brosse d'un angle de décalage et étant située à l'arrière de la rangée de poils par rapport au sens de rotation prédéterminé du corps de

brosse, et

- un dispositif d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse autour de l'axe de rotation.

**[0013]** La brosse rotative présente un diamètre de brosse compris entre 0,03 et 0,08 m, et par exemple entre 0,03 et 0,065 m, le dispositif d'entraînement en rotation est configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse à une vitesse de rotation prédéterminée comprise entre 2000 et 8000 tr/min, avantageusement entre 3000 et 5000 tr/min et par exemple égale à environ 4100 tr/min, et un rapport de l'angle de décalage, exprimé en degré, sur une vitesse tangentielle, exprimée en  $\text{m.s}^{-1}$ , au niveau des extrémités libres des poils de la rangée de poils lorsque le corps de brosse est entraîné en rotation à la vitesse de rotation prédéterminée est compris entre 2,5 et 3,5.

**[0014]** Dans le présent document, on entend par « diamètre de brosse », le diamètre externe de la brosse rotative mesuré au niveau des extrémités libres des poils. En d'autres termes, le diamètre de brosse correspond au diamètre d'un cercle centré sur l'axe longitudinal central du corps de brosse et dans lequel est inscrit la brosse rotative.

**[0015]** Pour limiter l'encombrement de la tête d'aspiration et notamment pour permettre à cette dernière de passer sous la plupart des meubles bas (lits, commodes, tables basses, etc...) le diamètre de brosse est inférieur 0,08 m. Des diamètres de brosses inférieurs à 0,03 m ne permettent pas à la brosse rotative de collecter efficacement les déchets reposant sur la surface à nettoyer. Dans le présent document, les déchets sont également appelés particules de poussières.

**[0016]** En tenant compte des diamètres de brosses précités, des vitesses de rotation de la brosse sont comprises entre 2000 et 8000 tr/min pour atteindre des vitesses tangentielles au niveau des extrémités libres des poils qui permettent à la brosse de collecter efficacement les déchets reposant sur la surface à nettoyer et pour permettre une projection des déchets collectés vers une partie arrière de la chambre d'aspiration.

**[0017]** La présente invention permet de positionner angulairement et de façon optimale la lamelle de nettoyage par rapport à la rangée de poils, en tenant compte du diamètre de brosse et de la vitesse de rotation de la brosse, et donc de la vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils. La présente invention permet donc à la lamelle de nettoyage d'entraîner, vers la bouche d'aspiration et de manière efficace, des poussières projetées en l'air par l'action de grattage de la rangée de poils, et donc d'augmenter de manière sensible la quantité de poussière aspirée par la tête d'aspiration à chaque passage de cette dernière sur une zone prédéterminée d'une surface à nettoyer.

**[0018]** Si l'angle de décalage de la lamelle de nettoyage par rapport à la rangée de poils est trop important par

rapport à la vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de telle sorte que le ratio de l'angle de décalage, exprimé en degré, sur la vitesse tangentielle, exprimée en  $\text{m.s}^{-1}$ , soit supérieur à 3,5 ne permet pas à la lamelle de nettoyage de capturer suffisamment de poussières volatiles projetées en l'air par l'action de grattage de la rangée de poils. En effet, dans une telle configuration, la plupart des poussières volatiles retombent au sol avant d'être capturées par la lamelle de nettoyage.

**[0019]** Si l'angle de décalage de la lamelle de nettoyage par rapport à la rangée de poils est au contraire trop faible par rapport à la vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de telle sorte que le ratio de l'angle de décalage, exprimé en degré, sur la vitesse tangentielle, exprimée en  $\text{m.s}^{-1}$ , soit inférieur à 2,5 ne permet non plus à la lamelle de nettoyage de capturer suffisamment de poussières projetées en l'air par l'action de grattage de la rangée de poils. En effet, dans une telle configuration, la lamelle de nettoyage est trop proche de la barrette de poils et la plupart des poussières volatiles, projetées en l'air par l'action de grattage de la rangée de poils, sont projetées derrière la lamelle de nettoyage qui par conséquent ne capture pas ces poussières volatiles.

**[0020]** Le positionnement spécifique de la lamelle de nettoyage de la tête d'aspiration selon la présente invention confère donc à cette dernière des performances de nettoyage accrues.

**[0021]** La tête d'aspiration peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

**[0022]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comporte un conduit d'aspiration débouchant dans la chambre d'aspiration, et par exemple dans une partie arrière de la chambre d'aspiration.

**[0023]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage est configurée pour entraîner vers la bouche d'aspiration des poussières en suspension dans l'air et se trouvant derrière la rangée de poils, et par exemple pour entraîner lesdites poussières vers une partie arrière de la chambre d'aspiration.

**[0024]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse a une forme globalement tubulaire.

**[0025]** Selon un mode de réalisation de l'invention, l'angle de décalage est compris entre 20 et 90°, avantageusement entre 25 et 55°, et par exemple entre 32 et 46°. Un tel positionnement de la lamelle de nettoyage favorise encore l'entraînement des particules de poussière en suspension dans l'air par la lamelle de nettoyage, et confère donc à la tête de nettoyage selon la présente invention des performances de nettoyage encore accrues.

**[0026]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de la rangée de poils, lorsque le corps de brosse est entraîné en rotation à la vitesse de rotation prédéterminée, est comprise entre 8 et 26  $\text{m.s}^{-1}$ . Une telle vitesse tangentielle favorise encore l'entraînement des particules de poussière en suspension dans l'air par la lamelle

de nettoyage, et confrère donc à la tête de nettoyage selon la présente invention des performances de nettoyage encore accrues.

**[0027]** En effet, en-dessous d'une vitesse tangentielle de  $8 \text{ m.s}^{-1}$ , les particules de poussières collectées par la brosse en rotation ne sont pas entraînées avec suffisamment de vélocité pour leur permettre d'atteindre la partie arrière de la chambre d'aspiration.

**[0028]** Au-dessus d'une vitesse tangentielle de  $26 \text{ m.s}^{-1}$ , les particules de poussières collectées par la brosse en rotation rebondissent sur notamment des parois de la partie arrière de la chambre d'aspiration sans pouvoir être aspirées par le conduit d'aspiration de la tête d'aspiration.

**[0029]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la rangée de poils s'étend hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal central du corps de brosse, et la lamelle de nettoyage s'étend hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal central du corps de brosse.

**[0030]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la rangée de poils et la lamelle de nettoyage s'étendent, par rapport à l'axe longitudinal central du corps de brosse, selon des angles d'hélice qui sont sensiblement identiques.

**[0031]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la rangée de poils et la lamelle de nettoyage sont espacées l'une de l'autre d'une distance de séparation qui est sensiblement constante le long de la rangée de poils.

**[0032]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage est élastiquement déformable.

**[0033]** Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage pourrait être rigide ou semi-rigide.

**[0034]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les poils de la rangée de poils font saillie de la surface périphérique externe du corps de brosse d'une première distance de saillie, et la lamelle de nettoyage fait saillie de la surface périphérique externe du corps de brosse d'une deuxième distance de saillie qui est inférieure à la première distance de saillie. Typiquement les poils de la rangée de poils ont une première distance de saillie de 4 à 10 mm, par exemple 8 mm, mesurée radialement depuis la surface périphérique externe du corps de brosse, et la lamelle a une deuxième distance de saillie, inférieure à la première distance de saillie, de 3 à 6 mm, par exemple 4 mm, mesurée radialement depuis la surface périphérique externe du corps de brosse.

**[0035]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les poils de la rangée de poils sont configurés pour interagir avec une surface à nettoyer, telle qu'un sol mou, et en particulier pour frotter ladite surface à nettoyer, lorsque la tête d'aspiration est déplacée sur ladite surface à nettoyer.

**[0036]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage est configurée pour ne pas interagir avec une surface à nettoyer lorsque la tête d'aspiration est déplacée sur ladite surface à nettoyer.

**[0037]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les

poils de la rangée de poils sont configurés pour faire saillie de la bouche d'aspiration.

**[0038]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage est configurée pour être située en retrait de la bouche d'aspiration.

**[0039]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage comporte une partie de fixation fixée, par exemple de manière amovible, au corps de brosse, et une partie de nettoyage s'étendant depuis la partie de fixation.

**[0040]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie de nettoyage est orientée sensiblement radialement par rapport à l'axe longitudinal central du corps de brosse.

**[0041]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la lamelle de nettoyage présente une section transversale qui est globalement en T.

**[0042]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie de fixation de la lamelle de nettoyage est fixée, par exemple de manière amovible, dans une rainure de fixation prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse.

**[0043]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les poils de la rangée de poils s'étendent sensiblement radialement par rapport à l'axe longitudinal central du corps de brosse.

**[0044]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse rotative comporte une barrette de fixation fixée, par exemple de manière amovible, au corps de brosse, les poils de la rangée de poils étant fixés à la barrette de fixation.

**[0045]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la barrette de fixation est fixée, par exemple de manière amovible, dans une rainure de barrette prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse.

**[0046]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la barrette de fixation et la rangée de poils forment un organe de raclage.

**[0047]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse rotative comporte plusieurs lamelles de nettoyage et plusieurs rangées de poils, les rangées de poils et les lamelles de nettoyage étant alternées sur le pourtour du corps de brosse.

**[0048]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'entraînement en rotation comporte un moteur d'entraînement couplé en rotation à la brosse rotative.

**[0049]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse délimite un logement de moteur dans lequel est logé le moteur d'entraînement.

**[0050]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse est configuré pour être monté de manière amovible dans la chambre d'aspiration délimitée par le corps principal, par exemple selon une direction de montage qui s'étend transversalement, et de préférence perpendiculairement, à une direction de déplacement de la tête d'aspiration.

**[0051]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comporte une ouverture de passage dé-

bouchant dans la chambre d'aspiration et à travers laquelle le corps de brosse est apte à être introduit dans et retiré hors de la chambre d'aspiration, et la tête d'aspiration comprend un bouchon de fermeture qui est configuré pour fermer l'ouverture de passage, le corps de brosse étant monté rotatif par rapport au bouchon de fermeture.

**[0052]** Selon le mode de réalisation de l'invention, l'ouverture de passage est prévue sur une face latérale du corps principal.

**[0053]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la bouche d'aspiration présente une forme allongée et s'étend transversalement, et par exemple perpendiculairement, à la direction de déplacement de la tête d'aspiration.

**[0054]** La présente invention concerne en outre un procédé de commande d'une tête d'aspiration, comprenant les étapes consistant à :

- fournir une tête d'aspiration comprenant :

un corps principal comportant une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal, le corps principal délimitant une chambre d'aspiration reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration,

une brosse rotative logée dans la chambre d'aspiration, la brosse rotative présentant un diamètre de brosse compris entre 0,03 et 0,08 m, avantageusement entre 0,03 et 0,065 m, et par exemple égal à 0,06 m, et comprenant un corps de brosse qui présente une axe longitudinal central et qui est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé et autour d'un axe de rotation sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal central du corps de brosse, une rangée de poils prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse, et une lamelle de nettoyage prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse, la lamelle de nettoyage étant décalée angulairement de la rangée de poils par rapport à l'axe longitudinal central du corps de brosse d'un angle de décalage et étant située à l'arrière de la rangée de poils par rapport au sens de rotation prédéterminé du corps de brosse, et

un dispositif d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse autour de l'axe de rotation,

- entraîner en rotation le corps de brosse à une vitesse

de rotation prédéterminée comprise entre 2000 et 8000 tr/min, le diamètre de brosse et la vitesse de rotation prédéterminée étant définis de telle sorte qu'un rapport de l'angle de décalage, exprimé en degré, sur une vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de la rangée de poils, exprimée en  $m.s^{-1}$ , est compris entre 2,5 et 3,5.

#### Brève description des figures

**[0055]** De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence aux dessins schématiques annexés représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette tête d'aspiration.

La figure 1 est une vue partielle de trois-quarts avant d'une tête d'aspiration selon la présente invention.

La figure 2 est une vue partielle de trois-quarts avant de la tête d'aspiration de la figure 1.

La figure 3 est une vue en perspective d'une brosse rotative de la tête d'aspiration de la figure 1.

La figure 4 est une vue en perspective de la brosse rotative de la figure 3.

La figure 5 est une vue partielle de trois-quarts avant de la tête d'aspiration de la figure 1.

La figure 6 est une vue en coupe longitudinale de la tête d'aspiration de la figure 1.

La figure 7 est une vue en coupe transversale de la tête d'aspiration de la figure 1.

#### Description détaillée

**[0056]** Les figures 1 à 7 représentent une tête d'aspiration 2 comprenant un manchon de raccordement 3 auquel est destiné à être raccordé un embout d'un tube rigide ou flexible, lui-même raccordé à un système d'aspiration d'un aspirateur (non illustré). Diverses variantes d'aspirateurs existent déjà sur le marché et pourront être utilisées avec la tête d'aspiration 2 selon l'invention ; ces variantes étant connues de l'homme du métier, elles ne sont pas détaillées dans la présente demande de brevet.

**[0057]** La tête d'aspiration 2 comprend un corps principal 4 configuré pour être déplacé sur une surface à nettoyer. Le manchon de raccordement 3 est avantageusement monté en liaison pivot par rapport au corps principal 4 de manière à permettre un pivotement du corps principal 4 vers l'avant et vers l'arrière lors d'un déplacement de la tête d'aspiration 2 selon une direction de déplacement D1.

**[0058]** Le corps principal 4 comprend une semelle 5 munie d'une face inférieure 6 configurée pour être orien-

tée vers la surface à nettoyer, et d'une bouche d'aspiration 7 débouchant sur la face inférieure 6. La bouche d'aspiration 7 peut par exemple présenter une forme allongée et s'étendre transversalement, et par exemple perpendiculairement, à la direction de déplacement D1 de la tête d'aspiration 2.

**[0059]** Le corps principal 4 comprend en outre une chambre d'aspiration 8 qui débouche dans la face inférieure 6 de la semelle 5 via la bouche d'aspiration 7, et qui est reliée fluidiquement au manchon de raccordement 3 par le biais notamment d'un conduit d'aspiration 9, qui peut par exemple être formé au moins en partie par un conduit de liaison flexible. De façon avantageuse, le conduit d'aspiration 9 débouche dans une partie arrière de la chambre d'aspiration 8.

**[0060]** La tête d'aspiration 2 comprend également une brosse rotative 11 qui présente un diamètre de brosse compris entre 0,03 et 0,08 m, et par exemple entre 0,03 et 0,065 m. La brosse rotative 11 comprend un corps de brosse 12 qui a une forme globalement tubulaire et qui présente un axe longitudinal central A. De façon avantageuse, le corps de brosse 12 est cylindrique à section circulaire. Le corps de brosse 12 est monté mobile en rotation dans la chambre d'aspiration 8 autour d'un axe de rotation qui est sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12, et est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé, qui est schématisé sur la figure 7 par une flèche tournant dans le sens anti-horaire.

**[0061]** De façon avantageuse, le corps de brosse 12 est monté de manière amovible dans la chambre d'aspiration 8 et est configuré pour être introduit dans et retiré hors de la chambre d'aspiration 8 selon une direction de montage D2. La direction de montage D2 s'étend transversalement, et de préférence perpendiculairement, à la direction de déplacement D1 de la tête d'aspiration 2.

**[0062]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps principal 4 comporte une ouverture de passage 13 débouchant dans la chambre d'aspiration 8 et à travers laquelle le corps de brosse 12 peut être introduit dans et retiré hors de la chambre d'aspiration 8. De façon avantageuse, l'ouverture de passage 13 est prévue sur une face latérale du corps principal 4.

**[0063]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la brosse rotative 11 comporte plusieurs rangées de poils 14, par exemple deux rangées de poils, prévues sur une surface périphérique externe du corps de brosse 12, et plusieurs lamelles de nettoyage 15, par exemple élastiquement déformables ou rigides, prévues sur la surface périphérique externe du corps de brosse 12. De façon avantageuse, les rangées de poils 14 et les lamelles de nettoyage 15 sont alternées sur le pourtour du corps de brosse 12. Selon une variante de réalisation de l'invention, la brosse rotative 11 pourrait cependant comporter une seule rangée de poils 14 et une seule lamelle de nettoyage 15.

**[0064]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les rangées de poils 14 s'étendent hélicoïdale-

ment autour de l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12, et les lamelles de nettoyage 15 et s'étendent hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12. De façon avantageuse, les rangées de poils 14 et les lamelles de nettoyage 15 s'étendent, par rapport à l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12, selon des angles d'hélice qui sont sensiblement identiques. Chaque lamelle de nettoyage 15 est située à l'arrière d'une rangée de poils 14 respective par rapport au sens de rotation prédéterminé du corps de brosse 12, et est plus particulièrement configurée pour entraîner vers la bouche d'aspiration 7 des poussières soulevées par la rangée de poils 14 respective et se trouvant en suspension derrière la rangée de poils 14 respective. De façon avantageuse, chaque lamelle de nettoyage 15 et la rangée de poils 14 respective sont espacées l'une de l'autre d'une distance de séparation qui est sensiblement constante le long de la rangée de poils 14 respective.

**[0065]** Chaque lamelle de nettoyage 15 est décalée angulairement de la rangée de poils 14 respective, par rapport à l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12, d'un angle de décalage  $\alpha$  compris entre 20 et 90°, avantageusement entre 25 et 55°, et par exemple entre 32 et 46°.

**[0066]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les poils de chaque rangée de poils 14 font saillie de la surface périphérique externe du corps de brosse 12 d'une première distance de saillie, et chaque lamelle de nettoyage 15 fait saillie de la surface périphérique externe du corps de brosse 12 d'une deuxième distance de saillie qui est inférieure à la première distance de saillie. En d'autres termes, chaque lamelle de nettoyage 15 présente une hauteur inférieure à la hauteur des poils de la rangée de poils 14 respective.

**[0067]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les poils de chaque rangée de poils 14 sont configurés pour interagir avec une surface à nettoyer lorsque la tête d'aspiration 2 est déplacée sur ladite surface à nettoyer, et chaque lamelle de nettoyage 15 est configurée pour ne pas interagir avec une surface à nettoyer lorsque la tête d'aspiration 2 est déplacée sur ladite surface à nettoyer. A cet effet, les poils de chaque rangée de poils 14 pourraient être configurés pour faire saillie de la bouche d'aspiration 7, tandis que chaque lamelle de nettoyage 15 pourrait être configurée pour être située en retrait de la bouche d'aspiration 7.

**[0068]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, chaque lamelle de nettoyage 15 présente une section transversale qui est globalement en T, et comporte une partie de fixation 15.1 fixée, par exemple de manière amovible, dans une rainure de fixation prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse 12, et une partie de nettoyage 15.2 qui s'étend depuis la partie de fixation 15.1 respective. De façon avantageuse, la partie de nettoyage 15.2 de chaque lamelle de nettoyage 15 est orientée sensiblement radialement par rapport à l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12.

**[0069]** Selon le mode de réalisation représenté sur les

figures, les poils de chaque rangée de poils 14 s'étendent sensiblement radialement par rapport à l'axe longitudinal central A du corps de brosse 12, et sont fixés à une barrette de fixation 16 respectivement fixée, par exemple de manière amovible, dans une rainure de barrette respectivement prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse 12.

**[0070]** La tête d'aspiration 2 comporte en outre un bouchon de fermeture 17 qui est configuré pour fermer l'ouverture de passage 13 lorsque le corps de brosse 12 est monté dans la chambre d'aspiration 8.

**[0071]** La tête d'aspiration 2 comporte également un dispositif d'entraînement en rotation 18 configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse 12 autour de l'axe de rotation et à une vitesse de rotation prédéterminée comprise entre 2000 et 8000 tr/min, et par exemple entre 3000 et 5000 tr/min. L'angle de décalage  $\alpha$  est avantageusement compris entre 32 et 46° lorsque la vitesse de rotation est égale à 4100 tr/min et le diamètre de brosse est égal à 0,06 m.

**[0072]** La vitesse de rotation prédéterminée et le diamètre de brosse sont plus particulièrement définis de telle sorte qu'un rapport de l'angle de décalage  $\alpha$ , exprimé en degré, sur une vitesse tangentielle, exprimée en  $\text{m.s}^{-1}$ , au niveau des extrémités libres des poils de chaque rangée de poils 14, lorsque le corps de brosse 12 est entraîné en rotation à la vitesse de rotation prédéterminée, est compris entre 2,5 et 3,5. La vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de chaque rangée de poils 14, lorsque le corps de brosse 12 est entraîné en rotation à la vitesse de rotation prédéterminée, peut par exemple être comprise entre 8 et 26  $\text{m.s}^{-1}$ .

**[0073]** Le dispositif d'entraînement en rotation 18 comprend plus particulièrement un moteur d'entraînement 19, de préférence électrique, couplé en rotation à la brosse rotative 11. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le moteur d'entraînement 19 comprend un arbre de sortie qui est sensiblement colinéaire avec l'axe de rotation du corps de brosse 12, et le moteur d'entraînement 19 est logé dans le corps de brosse 12. De façon avantageuse, la brosse rotative 11 comporte une première portion d'extrémité 11.1 configurée pour être supportée par un élément de support prévu sur le corps principal 4 et montée mobile en rotation par rapport à l'élément de support, et une deuxième portion d'extrémité 11.2 supportée par le bouchon de fermeture 17 et montée mobile en rotation par rapport au bouchon de fermeture 17.

**[0074]** Dans une variante de réalisation de l'invention, le moteur d'entraînement 19 pourrait être disposé dans la tête d'aspiration 2 en dehors de la brosse rotative 11. Selon cette variante, l'arbre de sortie du moteur d'entraînement 19 pourrait être couplé à la brosse rotative 11 par exemple par une chaîne d'engrenage ou par une courroie qui est par exemple de type crantée.

**[0075]** Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Des modifications res-

sent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

### 1. Tête d'aspiration (2) comprenant :

- un corps principal (4) comportant une face inférieure (6) configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration (7) débouchant dans la face inférieure (6) du corps principal (4), le corps principal (4) délimitant une chambre d'aspiration (8) reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration (7),
- une brosse rotative (11) logée dans la chambre d'aspiration (8), la brosse rotative (11) comprenant :

- un corps de brosse (12) qui présente un axe longitudinal central (A) et qui est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé et autour d'un axe de rotation sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12),
- une rangée de poils (14) prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse (12) et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse (12), et
- une lamelle de nettoyage (15) prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse (12) et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse (12), la lamelle de nettoyage (15) étant décalée angulairement de la rangée de poils (14) par rapport à l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12) d'un angle de décalage et étant située à l'arrière de la rangée de poils (14) par rapport au sens de rotation prédéterminé du corps de brosse (12), et

- un dispositif d'entraînement en rotation (18) configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse (12) autour de l'axe de rotation,

**caractérisée en ce que** la brosse rotative (11) présente un diamètre de brosse compris entre 0,03 et 0,08 m, **en ce que** le dispositif d'entraînement en rotation (18) est configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse (12) à une vitesse de rotation prédéterminée comprise entre 2000 et 8000 tr/min, et **en ce que** un rapport de l'angle de décalage, exprimé en degré, sur une vitesse tangentielle, expri-

- mée en  $\text{m.s}^{-1}$ , au niveau des extrémités libres des poils de la rangée de poils (14) lorsque le corps de brosse (12) est entraîné en rotation à la vitesse de rotation prédéterminée est compris entre 2,5 et 3,5.
2. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 1, dans laquelle l'angle de décalage est compris entre 20 et 90°.
  3. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de la rangée de poils (14), lorsque le corps de brosse (12) est entraîné en rotation à la vitesse de rotation prédéterminée, est comprise entre 8  $\text{m.s}^{-1}$  et 26  $\text{m.s}^{-1}$ .
  4. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la rangée de poils (14) s'étend hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12), et la lamelle de nettoyage (15) s'étend hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12).
  5. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 4, dans laquelle la rangée de poils (14) et la lamelle de nettoyage (15) s'étendent, par rapport à l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12), selon des angles d'hélice qui sont sensiblement identiques.
  6. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle la rangée de poils (14) et la lamelle de nettoyage (15) sont espacées l'une de l'autre d'une distance de séparation qui est sensiblement constante le long de la rangée de poils (14).
  7. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle la lamelle de nettoyage (15) est élastiquement déformable.
  8. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle les poils de la rangée de poils (14) font saillie de la surface périphérique externe du corps de brosse (12) d'une première distance de saillie, et la lamelle de nettoyage (15) fait saillie de la surface périphérique externe du corps de brosse (12) d'une deuxième distance de saillie qui est inférieure à la première distance de saillie.
  9. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la lamelle de nettoyage (15) comporte une partie de fixation (15.1) fixée, par exemple de manière amovible, au corps de brosse (12), et une partie de nettoyage (15.2) s'étendant depuis la partie de fixation (15.1).
  10. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 9, dans laquelle la partie de nettoyage (15.2) est orientée sensiblement radialement par rapport à l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12).
  11. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans laquelle la brosse rotative (11) comporte plusieurs lamelles de nettoyage (15) et plusieurs rangées de poils, les rangées de poils et les lamelles de nettoyage (15) étant alternées sur le pourtour du corps de brosse (12).
  12. Procédé de commande d'une tête d'aspiration (2), comprenant les étapes consistant à :
    - fournir une tête d'aspiration (2) comprenant :
      - un corps principal (4) comportant une face inférieure (6) configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration (7) débouchant dans la face inférieure (6) du corps principal (4), le corps principal (4) délimitant une chambre d'aspiration (8) reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration (7),
      - une brosse rotative (11) logée dans la chambre d'aspiration (8), la brosse rotative (11) présentant un diamètre de brosse compris entre 0,03 et 0,08 m, et comprenant un corps de brosse (12) qui présente une axe longitudinal central (A) et qui est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé et autour d'un axe de rotation sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12), une rangée de poils (14) prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse (12) et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse (12), et une lamelle de nettoyage (15) prévue sur la surface périphérique externe du corps de brosse (12) et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse (12), la lamelle de nettoyage (15) étant décalée angulairement de la rangée de poils (14) par rapport à l'axe longitudinal central (A) du corps de brosse (12) d'un angle de décalage et étant située à l'arrière de la rangée de poils (14) par rapport au sens de rotation prédéterminé du corps de brosse (12), et
      - un dispositif d'entraînement en rotation (18) configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse (12) autour de l'axe de rotation,
    - entraîner en rotation le corps de brosse (12) à une vitesse de rotation prédéterminée comprise entre 2000 et 8000 tr/min, le diamètre de brosse



et la vitesse de rotation prédéterminée étant définis de telle sorte qu'un rapport de l'angle de décalage, exprimé en degré, sur une vitesse tangentielle au niveau des extrémités libres des poils de la rangée de poils (14), exprimée en  $\text{m.s}^{-1}$ , est compris entre 2,5 et 3,5.

10

15

20

25

30

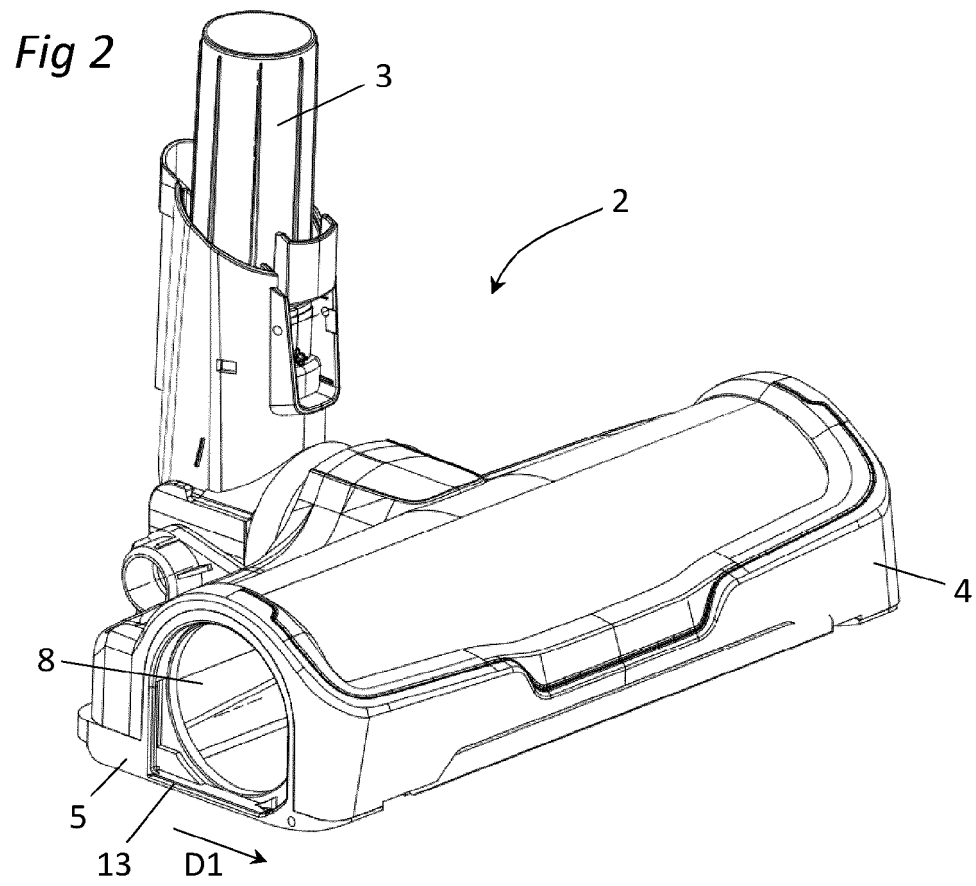
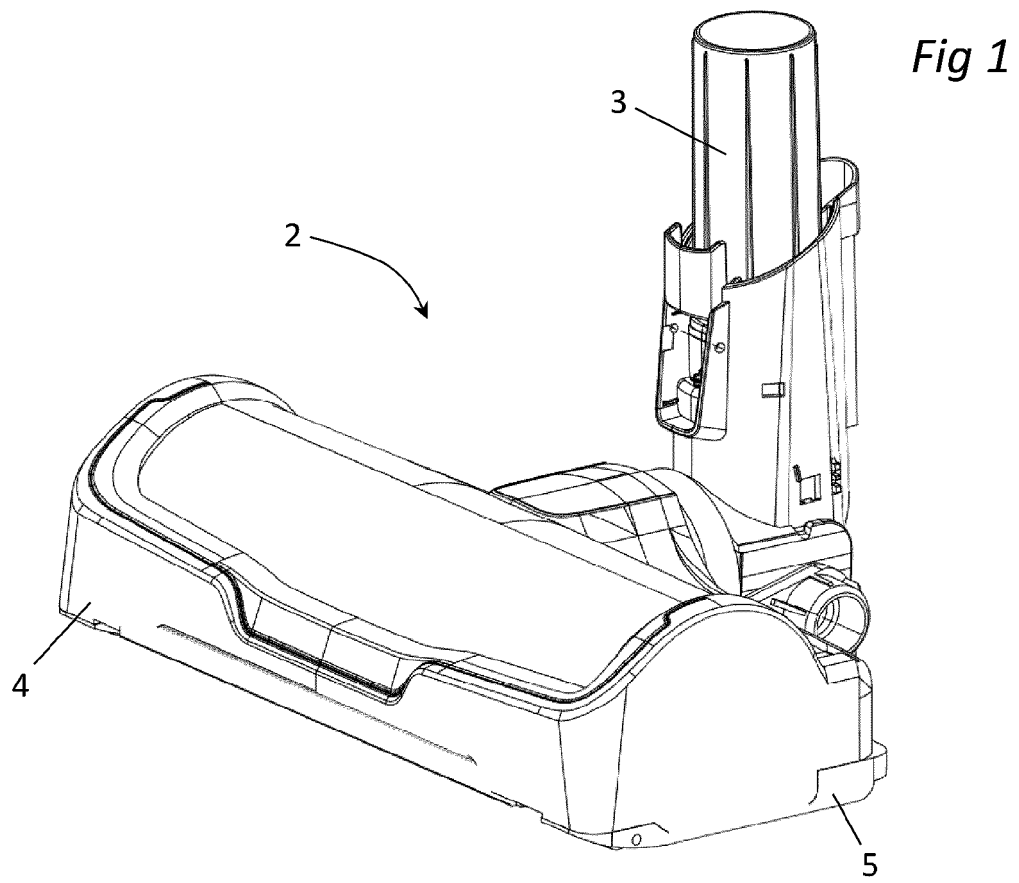
35

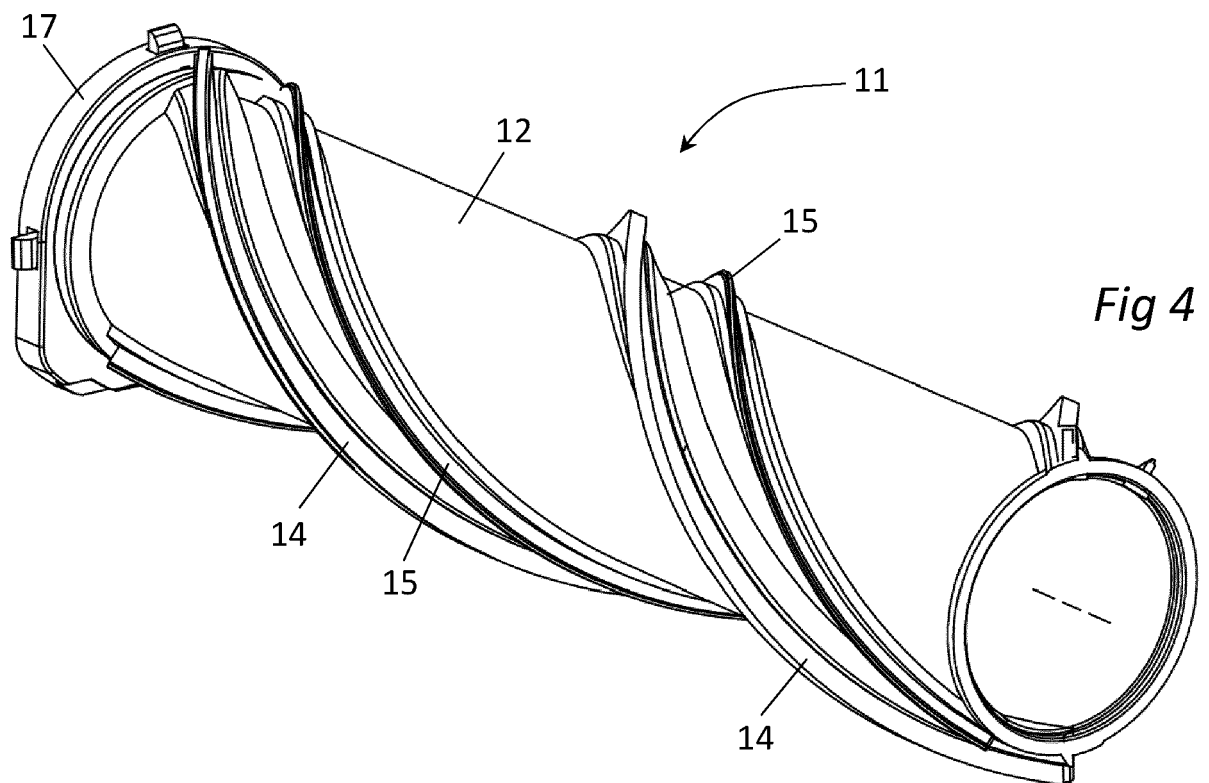
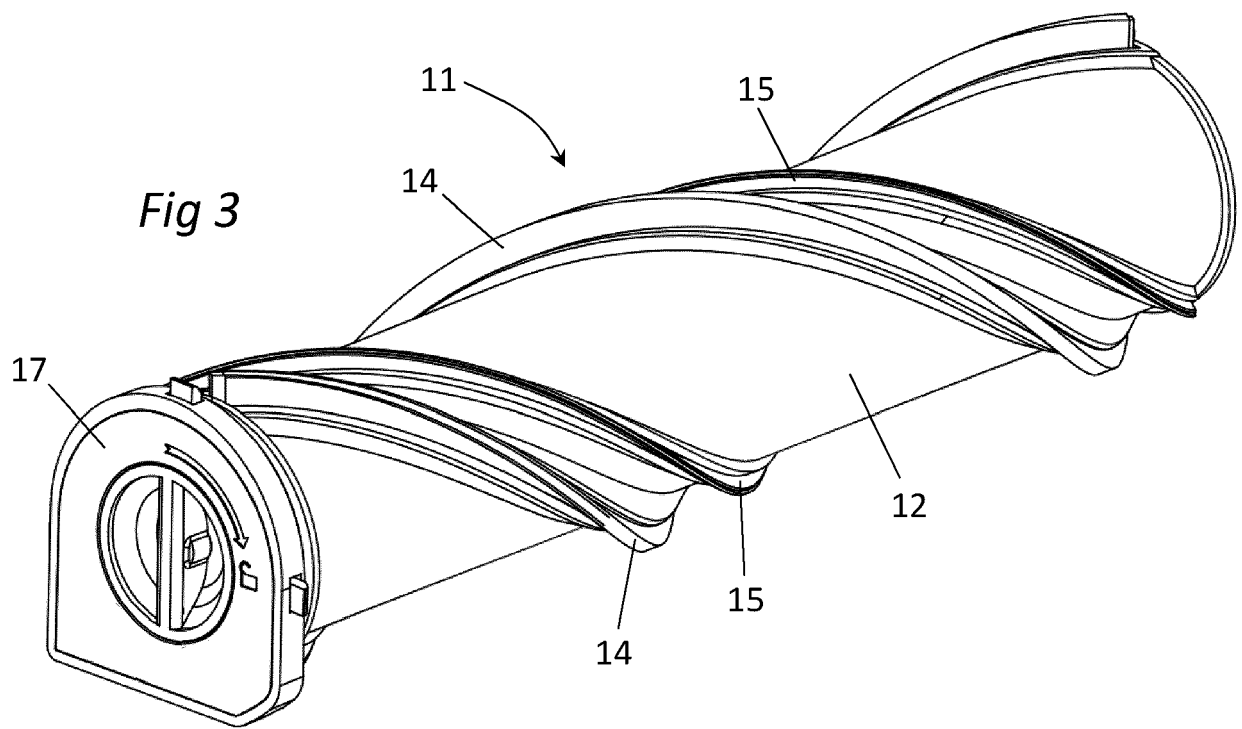
40

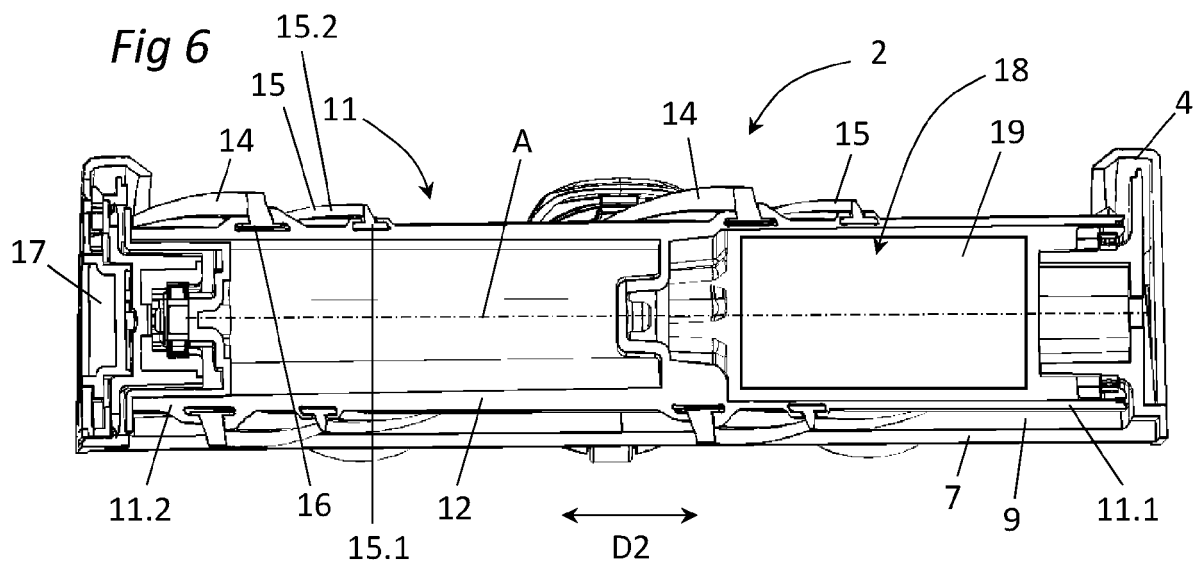
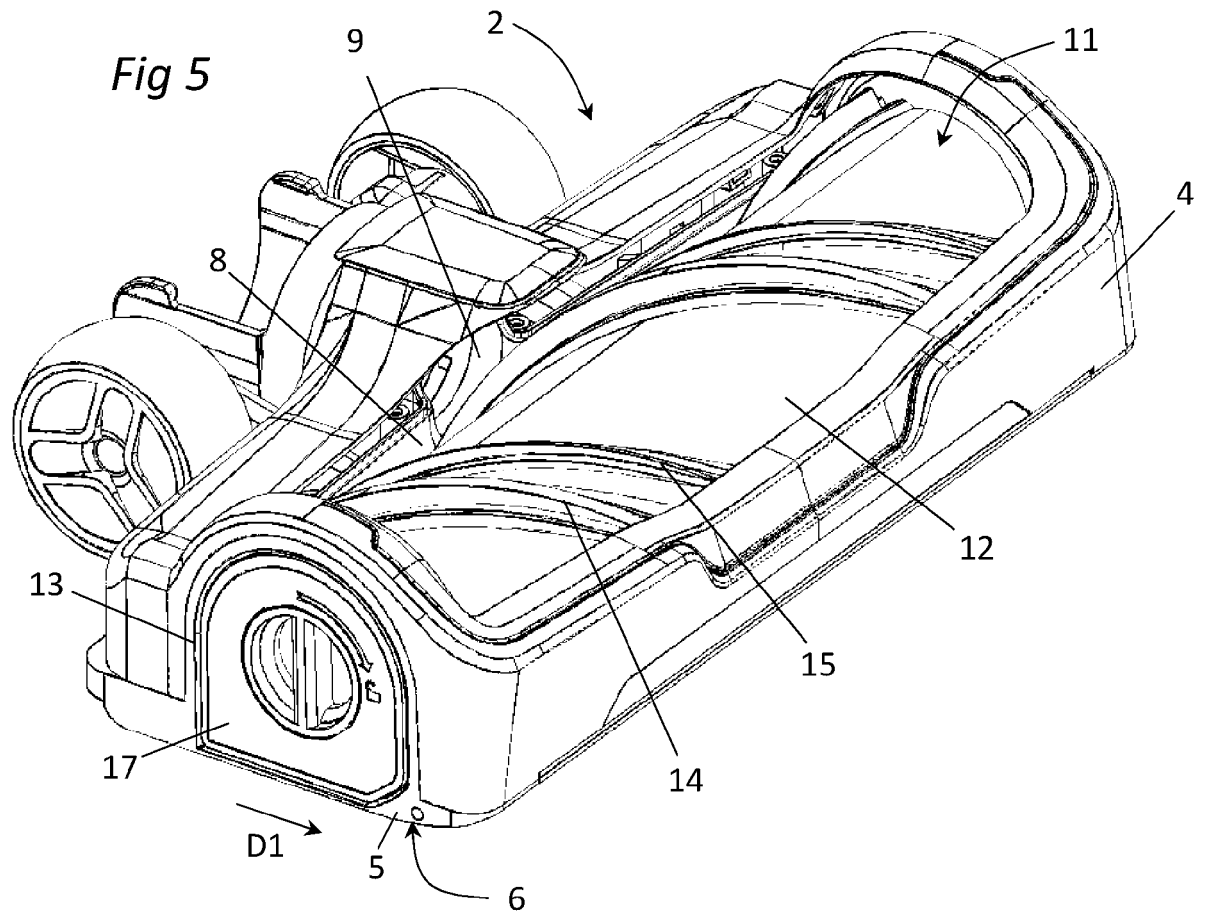
45

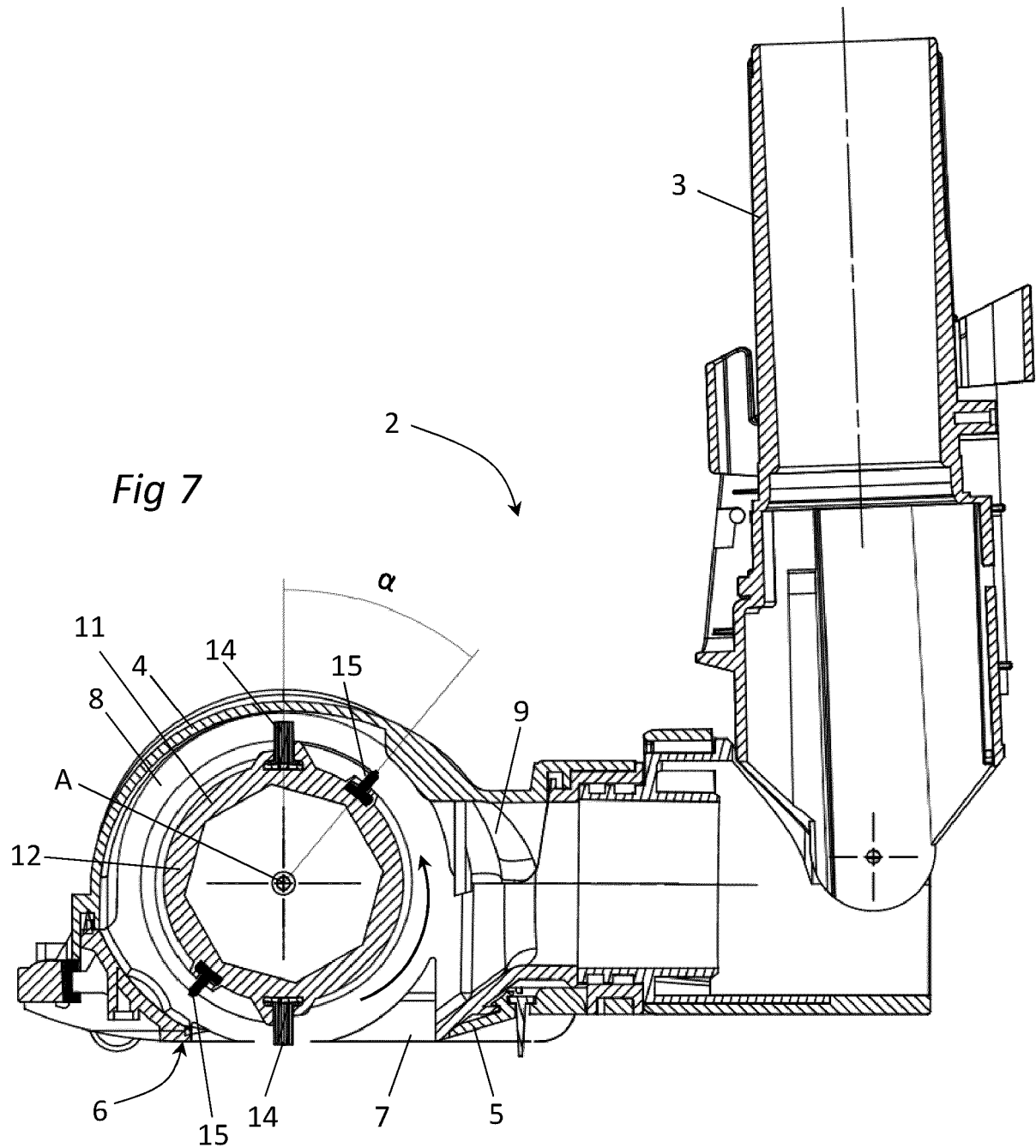
50

55











## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 18 7871

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2016/096037 A1 (ELECTROLUX AB [SE]) 23 juin 2016 (2016-06-23) * page 6, ligne 6 – page 8, ligne 21; figures 1a-1c, 3a *	1-8, 11, 12	INV. A47L9/04 A47L9/28
A	EP 4 008 228 A1 (SHARKNINJA OPERATING LLC [US]) 8 juin 2022 (2022-06-08) * alinéa [0060]; figures 3, 13 *	1-12	
A	US 2018/353026 A1 (FOGARTY JR THOMAS E [US] ET AL) 13 décembre 2018 (2018-12-13) * alinéa [0024] – alinéa [0025]; figures 4-7 *	1-12	
A	EP 3 454 709 B1 (LUPE TECH LIMITED [GB]) 1 juillet 2020 (2020-07-01) * alinéa [0003] – alinéa [0053]; figures 1, 4, 7 *	1-12	
A	EP 3 900 594 A1 (SEB SA [FR]) 27 octobre 2021 (2021-10-27) * alinéa [0073] – alinéa [0079]; figures 1, 2 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>9 octobre 2023</b>	Examineur <b>Masset, Markus</b>
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	

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

EP 23 18 7871

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

09-10-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>WO 2016096037 A1</b>	<b>23-06-2016</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>EP 4008228 A1</b>	<b>08-06-2022</b>	<b>AU 2016211450 A1</b>	<b>21-09-2017</b>
		<b>CA 2975385 A1</b>	<b>04-08-2016</b>
		<b>CN 109152502 A</b>	<b>04-01-2019</b>
		<b>CN 114504267 A</b>	<b>17-05-2022</b>
		<b>DE 202016009173 U1</b>	<b>14-06-2023</b>
		<b>EP 3250102 A1</b>	<b>06-12-2017</b>
		<b>EP 4008228 A1</b>	<b>08-06-2022</b>
		<b>EP 4212079 A1</b>	<b>19-07-2023</b>
		<b>ES 2911275 T3</b>	<b>18-05-2022</b>
		<b>ES 2943708 T3</b>	<b>15-06-2023</b>
		<b>JP 7248734 B2</b>	<b>29-03-2023</b>
		<b>JP 7251919 B2</b>	<b>04-04-2023</b>
		<b>JP 2018503473 A</b>	<b>08-02-2018</b>
		<b>JP 2021118911 A</b>	<b>12-08-2021</b>
		<b>KR 20170125832 A</b>	<b>15-11-2017</b>
<b>US 2018353026 A1</b>	<b>13-12-2018</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>EP 3454709 B1</b>	<b>01-07-2020</b>	<b>CN 109195495 A</b>	<b>11-01-2019</b>
		<b>EP 3454709 A2</b>	<b>20-03-2019</b>
		<b>ES 2819883 T3</b>	<b>19-04-2021</b>
		<b>GB 2550180 A</b>	<b>15-11-2017</b>
		<b>JP 2019514661 A</b>	<b>06-06-2019</b>
		<b>US 2019150686 A1</b>	<b>23-05-2019</b>
		<b>WO 2017194946 A2</b>	<b>16-11-2017</b>
<b>EP 3900594 A1</b>	<b>27-10-2021</b>	<b>CN 113545701 A</b>	<b>26-10-2021</b>
		<b>EP 3900594 A1</b>	<b>27-10-2021</b>
		<b>ES 2940742 T3</b>	<b>11-05-2023</b>
		<b>FR 3109516 A1</b>	<b>29-10-2021</b>

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