(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 900 597 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.10.2021 Bulletin 2021/43

(51) Int Cl.:
A47L 9/04 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **21169523.4**

(22) Date de dépôt: **20.04.2021**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **23.04.2020 FR 2004035**

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

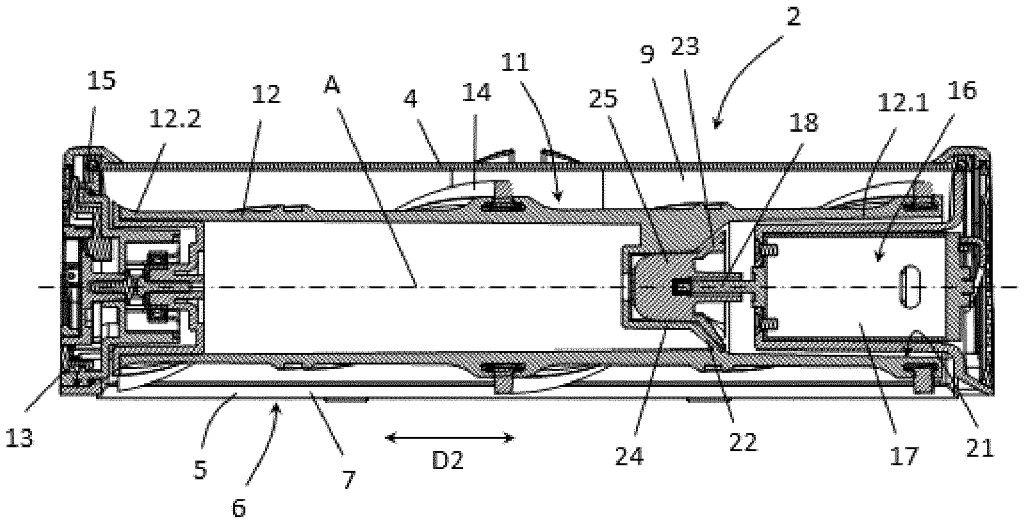
(72) Inventeurs:
- **DE SWARTE, Paul**
  27200 Vernon (FR)
- **MARTI, Antoine**
  27400 Louviers (FR)

(74) Mandataire: **SEB Développement**
Direction Propriété industrielle - Brevets
112, chemin du Moulin Carron
Campus SEB - CS 90229
69134 Ecully Cedex (FR)

(54) **BROSSE ROTATIVE POUR TETE D'ASPIRATION**

(57) La brosse rotative (11) comprend un corps de brosse (12) qui a une forme globalement tubulaire autour d'un axe central (A) ; des moyens de centrage (22) disposés dans le corps de brosse (12) et configurés pour coopérer avec des moyens de centrage complémentaires (23) appartenant à un dispositif d'entraînement (16) de manière à centrer le corps de brosse (12) par rapport à un arbre d'entraînement (18) couplé à un moteur d'entraînement (17) appartenant au dispositif d'entraînement (16) ; et des moyens d'accouplement (24) disposés dans le corps de brosse (12) et configurés pour s'accoupler en rotation avec des moyens d'accouplement complémentaires (25) qui appartiennent au dispositif d'entraînement (16) et qui sont couplés en rotation à l'arbre d'entraînement (18).

[Fig 4]



EP 3 900 597 A1

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 de faible granulométrie 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 de faible granulométrie 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 et d'un orifice d'aspiration débouchant dans la face inférieure de la semelle. La face inférieure de la semelle est destinée à être positionnée de manière attenante à la surface à aspirer durant l'utilisation de la tête d'aspiration.

[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 mobile en rotation autour d'un axe de rotation et qui est monté de manière amovible dans un logement de réception délimité par le corps principal de la tête d'aspiration, et

- d'un dispositif d'entraînement configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse autour de l'axe de rotation, le dispositif d'entraînement comprenant un moteur d'entraînement pourvu d'un arbre de sortie.

[0005] Le dispositif d'entraînement comprend également un arbre d'entraînement sensiblement coaxial avec un axe central du corps de brosse. L'arbre d'entraînement peut être formé par l'arbre de sortie du moteur d'entraînement ou peut être couplé à l'arbre de sortie du moteur d'entraînement. Le dispositif d'entraînement comprend en outre un organe d'accouplement qui est couplé en rotation à l'arbre d'entraînement et qui est configuré pour s'accoupler en rotation avec des moyens d'accouplement prévus sur le corps de brosse de manière à transmettre un couple de rotation de l'arbre de sortie du moteur d'entraînement au corps de brosse.

[0006] Lors de la mise en place de la brosse rotative dans son logement de réception, un défaut d'alignement de l'arbre d'entraînement par rapport aux moyens d'accouplement prévus sur le corps de brosse peut rendre difficile la mise en place de la brosse rotative dans son logement de réception, causer un mauvais verrouillage de la brosse rotative dans son logement de réception ou encore causer une détérioration des moyens d'accouplement ou du dispositif d'entraînement.

[0007] Par ailleurs, dans une configuration où le moteur d'entraînement est disposé à l'intérieur de la brosse rotative, lors du fonctionnement de la tête d'aspiration où la brosse rotative est mise en rotation, le corps de brosse est susceptible, en cas de mauvais alignement entre l'axe central du corps de brosse et l'arbre de sortie du moteur d'entraînement, d'entrer en contact avec la surface cylindrique extérieure du compartiment moteur qui est prévu sur le corps principal et qui est généralement au moins partiellement logé dans le corps de brosse. Les risques de frottement du corps de brosse contre le compartiment moteur sont particulièrement élevés lorsque le jeu radial prévu entre le corps de brosse et le compartiment moteur est réduit.

[0008] Or, un tel frottement du corps de brosse contre le compartiment moteur entraîne une surconsommation en énergie électrique voire un risque de blocage de la brosse rotative autour du compartiment moteur.

Résumé de l'invention

[0009] La présente invention vise à remédier à tout ou partie de ces inconvénients.

[0010] Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir une brosse rotative pour tête d'aspiration qui présente une durée de vie accrue et qui confère à la tête d'aspiration également une durée de vie accrue.

[0011] A cet effet, la présente invention concerne une brosse rotative pour tête d'aspiration, comprenant :

- un corps de brosse qui a une forme globalement tubulaire autour d'un axe central, le corps de brosse étant destiné à être monté dans un logement de réception prévu sur la tête d'aspiration, le corps de brosse étant configuré pour être entraîné en rotation autour d'un axe de rotation par un dispositif d'entraînement appartenant à la tête d'aspiration, l'axe de rotation du corps de brosse étant sensiblement coaxial avec l'axe central du corps de brosse,

- des moyens de centrage disposés dans le corps de brosse et configurés pour coopérer avec des moyens de centrage complémentaires appartenant au dispositif d'entraînement de manière à centrer le corps de brosse par rapport à un arbre d'entraînement qui est couplé à un moteur d'entraînement appartenant au dispositif d'entraînement, et

- des moyens d'accouplement disposés dans le corps de brosse et configurés pour s'accoupler en rotation avec des moyens d'accouplement complémentaires qui appartiennent au dispositif d'entraînement et qui sont couplés en rotation à l'arbre d'entraînement.

[0012] Une telle configuration de la brosse rotative, et notamment la présence des moyens de centrage, permet de centrer automatiquement l'axe central du corps de brosse par rapport à l'arbre d'entraînement qui est couplé au moteur d'entraînement à partir d'une position décentrée du corps de brosse, notamment lors de l'insertion du corps de brosse dans le logement de réception prévu sur la tête d'aspiration. Ces dispositions facilitent la mise en place de la brosse rotative dans son logement de réception et évitent tout défaut d'alignement entre le corps de brosse et l'arbre d'entraînement, et confèrent une durée de vie accrue aux moyens d'accouplement disposés dans le corps de brosse et aux moyens d'accouplement complémentaires appartenant au dispositif d'entraînement.

[0013] Par l'expression « moyens de centrage complémentaires », il est compris des moyens de centrage ayant au moins une forme complémentaire à une forme des moyens de centrage prévus sur la brosse rotative.

[0014] Par l'expression « moyens d'accouplement complémentaires », il est compris des moyens d'accouplement ayant au moins une forme complémentaire à une forme des moyens d'accouplement prévus sur la brosse rotative.

[0015] Par l'expression « des moyens d'accouplement configurés pour s'accoupler en rotation avec des moyens d'accouplement complémentaires » et par l'expression « des moyens d'accouplement configurés pour s'accoupler avec des moyens d'accouplement complémentaires », il est compris que des moyens d'accouplement sont destinés à être couplés avec des moyens d'accouplement complémentaires de manière à pouvoir transmettre un couple entre les moyens d'accouplement complémentaires et les moyens d'accouplement.

[0016] La brosse rotative peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0017] Les moyens de centrage sont différents des moyens d'accouplement. Autrement dit les moyens de centrage ne sont pas formés par les mêmes surfaces que les moyens d'accouplement.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage sont configurés pour centrer automatiquement l'axe central du corps de brosse par rapport à l'arbre d'entraînement à partir d'une position décentrée du corps de brosse notamment lors de l'insertion du corps de brosse dans le logement de réception prévu sur la tête d'aspiration.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens d'accouplement sont décalés des moyens de centrage selon une direction parallèle à l'axe central du corps de brosse.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens d'accouplement comportent une partie d'accouplement configurée pour coopérer avec une partie d'accouplement complémentaire appartenant aux moyens d'accouplement complémentaires.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement s'étend coaxialement avec l'axe central du corps de brosse.

[0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement comporte au moins une surface d'entraînement qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe central du corps de brosse et qui est configurée pour coopérer avec au moins une surface d'entraînement complémentaire qui est prévue sur la partie d'accouplement complémentaire et qui s'étend sensiblement parallèlement à l'arbre d'entraînement.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins une surface d'entraînement est sensiblement plate.

[0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement comporte au moins une surface de guidage qui est configurée pour coopérer avec au moins une surface de guidage complémentaire qui est prévue sur la partie d'accouplement complémentaire, de manière à positionner l'au moins une surface d'entraînement en regard de, et par exemple en appui contre, l'au moins une surface d'entraînement complémentaire lors d'une insertion du corps de brosse dans le logement de réception. Ces dispositions permettent d'assurer un prépositionnement relatif de la partie d'accouplement et de la partie d'accouplement complémentaire avant la mise en marche du moteur d'entraînement.

[0025] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins une surface de guidage s'étend sensiblement en hélice autour de l'axe central du corps de brosse, et l'au moins une surface de guidage complémentaire s'étend sensiblement en hélice autour de l'arbre d'entraînement.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins une surface de guidage est définie par une rainure d'entraînement prévue sur la partie d'accouplement, et l'au moins une surface de guidage complémentaire est définie par une nervure d'entraînement prévue sur la partie d'accouplement complémentaire.

[0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement comporte une pluralité de surfaces d'entraînement, par exemple trois, qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'axe central du corps de brosse, chaque surface d'entraînement étant configurée pour coopérer avec une surface d'entraînement complémentaire respective prévue sur la partie d'accouplement complémentaire.

[0028] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement comporte une pluralité de surfaces de guidage, par exemple trois ou six, qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'axe central du corps de brosse, chaque surface de guidage étant configurée pour coopérer avec une surface de guidage complémentaire respective prévue sur la partie d'accouplement complémentaire. De façon avantageuse, les surfaces de guidage sont orientées dans la même direction.

[0029] Selon un mode de réalisation de l'invention,

chaque surface d'entraînement est disposée entre un bord d'attaque et un bord arrière de deux surfaces de guidage adjacentes.

[0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, les surfaces de guidage sont disposées sensiblement de manière équidistante par rapport à l'axe central du corps de brosse.

[0031] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement est une partie d'accouplement femelle et la partie d'accouplement complémentaire est une partie d'accouplement mâle.

[0032] Selon une variante de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement est une partie d'accouplement mâle et la partie d'accouplement complémentaire est une partie d'accouplement femelle.

[0033] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage sont disposés autour des moyens d'accouplement.

[0034] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage sont disposés radialement entre les moyens d'accouplement et une paroi interne du corps de brosse. Plus précisément, les moyens de centrage sont disposés dans une zone annulaire s'étendant autour des moyens d'accouplement.

[0035] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage relient les moyens d'accouplement à la paroi interne du corps de brosse.

[0036] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage comportent une paroi de centrage tronconique qui est configurée pour converger à l'opposé de l'arbre d'entraînement. Ces dispositions permettent d'assurer un centrage efficace du corps de brosse avec des moyens de centrage relativement simples à fabriquer.

[0037] Selon un mode de réalisation de l'invention, la paroi de centrage tronconique s'étend à partir de la paroi interne du corps de brosse.

[0038] Selon un mode de réalisation de l'invention, la paroi de centrage tronconique est coaxiale avec l'axe central du corps de brosse.

[0039] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse délimite un logement de moteur dans lequel est destiné à être logé au moins partiellement le moteur d'entraînement. Avantageusement, le moteur d'entraînement est intégralement logé dans le corps de brosse.

[0040] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse comporte une première portion d'extrémité configurée pour être située à proximité du dispositif d'entraînement, et une deuxième portion d'extrémité qui est opposée à la première portion d'extrémité.

[0041] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première portion d'extrémité délimite au moins partiellement le logement de moteur dans lequel est destiné à être logé au moins partiellement le moteur d'entraînement.

[0042] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse est configuré pour être monté de manière amovible dans le logement de réception prévu sur la tête d'aspiration, 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.

[0043] Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse rotative comporte des poils prévus sur la surface externe du corps de brosse. De façon avantageuse, la brosse rotative comporte au moins une rangée de poils prévue sur la surface externe du corps de brosse.

[0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps de brosse est cylindrique à section circulaire.

[0045] La présente invention concerne en outre une tête d'aspiration comprenant :

- un corps principal comportant un logement de réception débouchant dans une face inférieure du corps principal qui est configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer,
- une brosse rotative telle que précédemment décrite, le corps de brosse étant monté dans le logement de réception, et
- un dispositif d'entraînement configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse autour de l'axe de rotation, le dispositif d'entraînement comportant :
  - un moteur d'entraînement,
  - un arbre d'entrainement couplé au moteur d'entraînement,
  - des moyens de centrage complémentaires disposés dans le corps de brosse et qui coopèrent avec les moyens de centrage prévus sur la brosse rotative de manière à centrer le corps de brosse par rapport à l'arbre d'entraînement, et
  - des moyens d'accouplement complémentaires qui sont couplés en rotation à l'arbre d'entraînement et qui sont disposés dans le corps de brosse, les moyens d'accouplement complémentaires étant couplés en rotation avec les moyens d'accouplement prévus sur la brosse rotative.

[0046] Par l'expression « les moyens d'accouplement complémentaires étant couplés en rotation avec les moyens d'accouplement prévus sur la brosse rotative » et par l'expression « les moyens d'accouplement complémentaires étant couplés avec les moyens d'accouplement prévus sur la brosse rotative », il est compris que les moyens d'accouplement complémentaires sont couplés avec les moyens d'accouplement de manière à pouvoir transmettre un couple entre les moyens d'accouplement complémentaires et les moyens d'accouplement.

[0047] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens d'accouplement complémentaires sont décalés des moyens de centrage complémentaires selon une direction parallèle à l'axe central du corps de brosse.

[0048] Selon un mode de réalisation de l'invention, les

moyens d'accouplement complémentaires sont distincts et séparés des moyens de centrage complémentaires.

[0049] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'entraînement comporte un organe d'accouplement qui est monobloc et qui comporte les moyens d'accouplement complémentaires et les moyens de centrage complémentaires. Ces dispositions permettent de réaliser un centrage du corps de brosse sans ajouter de pièce additionnelle.

[0050] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage complémentaires sont disposés autour des moyens d'accouplement complémentaires.

[0051] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de centrage complémentaires comportent au moins un élément de centrage élastiquement déformable.

[0052] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'entraînement et la brosse rotative sont configurés de telle sorte que, lors d'une insertion du corps de brosse dans le logement de réception, l'au moins un élément de centrage élastiquement déformable entre en contact avec les moyens de centrage prévus sur la brosse rotative et se déforme élastiquement de manière à centrer le corps de brosse par rapport à l'arbre d'entraînement.

[0053] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un élément de centrage élastiquement déformable est une collerette de centrage qui est élastiquement déformable et qui est sensiblement coaxiale avec l'arbre d'entraînement.

[0054] Selon un mode de réalisation de l'invention, la collerette de centrage fait saillie axialement depuis un bord arrière de la partie d'accouplement complémentaire, c'est-à-dire depuis un bord de la partie d'accouplement complémentaire qui est situé du côté du moteur d'entraînement.

[0055] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un élément de centrage élastiquement déformable comporte une pluralité de languettes de centrage qui sont élastiquement déformables et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'arbre d'entraînement.

[0056] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque languette de centrage fait saillie axialement depuis un bord arrière de la partie d'accouplement complémentaire.

[0057] Selon un mode de réalisation de l'invention, les languette de centrage sont disposées sensiblement de manière équidistante par rapport à l'arbre d'entraînement.

[0058] Selon un mode de réalisation de l'invention, la pluralité de languettes de centrage comporte un premier ensemble comportant une pluralité de premières languettes de centrage et un deuxième ensemble comportant une pluralité de deuxièmes languettes de centrage, chaque première languette de centrage étant disposée entre deux deuxièmes languettes de centrage adjacentes. Le premier ensemble de premières languettes de centrage permet de venir positionner la brosse rotative pendant son insertion en exerçant une pression axiale sur celle-ci, tandis que le deuxième ensemble de deuxièmes languettes de centrage sert de butée quand le premier ensemble de languettes de centrage est comprimé.

[0059] Selon un mode de réalisation de l'invention, les languettes de centrage sont régulièrement réparties autour de l'arbre d'entraînement.

[0060] Selon un mode de réalisation de l'invention, les languettes de centrage s'étendent à partir d'une périphérie externe de la partie d'accouplement complémentaire.

[0061] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque languette de centrage est inclinée par rapport à l'arbre d'entraînement.

[0062] Selon un mode de réalisation de l'invention, en position de repos, chaque languette de centrage est inclinée par rapport à l'arbre d'entraînement d'un angle d'inclinaison qui est supérieur à un demi-angle au sommet de la paroi de centrage tronconique. Par position de repos, il est fait référence à un état de chaque languette sans contrainte extérieure appliquée sur chaque languette dans lequel chaque languette n'est pas déformée élastiquement.

[0063] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement complémentaire comporte une portion centrale tronconique, disposée à une extrémité de la partie d'accouplement complémentaire, configurée pour coopérer avec un logement central tronconique prévu sur la partie d'accouplement de manière à centrer la partie d'accouplement par rapport à la partie d'accouplement complémentaire.

[0064] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comporte une ouverture de passage débouchant dans le logement de réception pour introduire ou retirer le corps de brosse hors du logement de réception, et la tête d'aspiration comprend un bouchon de fermeture qui est configuré pour fermer au moins partiellement l'ouverture de passage, le corps de brosse étant monté rotatif par rapport au bouchon de fermeture.

[0065] Selon le mode de réalisation de l'invention, l'ouverture de passage est prévue sur une face latérale du corps principal.

[0066] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'arbre d'entrainement est l'arbre de sortie du moteur d'entraînement.

[0067] Selon un mode de réalisation de l'invention, le moteur d'entraînement est logé au moins partiellement dans le corps de brosse.

[0068] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'arbre d'entraînement est couplé à l'arbre de sortie du moteur d'entraînement.

[0069] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'arbre de sortie du moteur d'entraînement est parallèle à l'arbre d'entraînement et le moteur d'entraînement est disposé à l'extérieur de la brosse rotative. Avantageusement, l'arbre de sortie du moteur d'entraînement est parallèle à l'arbre d'entraînement et est couplé à l'arbre d'entraînement par une chaîne d'engrenage ou par une

courroie qui peut être de type crantée.

[0070] Selon un mode de réalisation de l'invention, la deuxième portion d'extrémité du corps de brosse est supportée par le bouchon de fermeture et est montée mobile en rotation par rapport au bouchon de fermeture.

[0071] Selon un mode de réalisation de l'invention, le bouchon de fermeture comporte un corps de bouchon et des moyens de verrouillage configurés pour verrouiller le corps de bouchon sur le corps principal.

[0072] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comprend une semelle munie de la face inférieure qui est configurée pour être orientée vers la surface à nettoyer, et d'un orifice d'aspiration débouchant dans la face inférieure. De façon avantageuse, le logement de réception débouche dans la face inférieure de la semelle via l'orifice d'aspiration.

[0073] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'orifice d'aspiration présente une forme allongée et s'étend transversalement, et par exemple perpendiculairement, à la direction de déplacement de la tête d'aspiration.

Brève description des figures

[0074] 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.

[Fig 1] La figure 1 est une vue en perspective de dessus d'une tête d'aspiration selon la présente invention.

[Fig 2] La figure 2 est une vue en perspective de dessus de la tête d'aspiration de la figure 1 montrant une brosse rotative de la tête d'aspiration partiellement retirée.

[Fig 3] La figure 3 est une vue en perspective de dessus de la tête d'aspiration de la figure 1.

[Fig 4] La figure 4 est une vue en coupe longitudinale de la tête d'aspiration de la figure 1.

[Fig 5] La figure 5 est une vue en coupe longitudinale de la tête d'aspiration de la figure 1 montrant la brosse rotative de la tête d'aspiration partiellement retirée.

[Fig 6] La figure 6 est une vue, à l'échelle agrandie, d'un détail de la figure 5.

[Fig 7] La figure 7 est une vue en perspective d'un organe d'accouplement appartenant à la tête d'aspiration de la figure 1.

[Fig 8] La figure 8 est une vue de côté de l'organe d'accouplement de la figure 7.

[Fig 9] La figure 9 est une vue de face de l'organe d'accouplement de la figure 7.

Description détaillée

[0075] Les figures 1 à 9 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.

[0076] 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.

[0077] Le corps principal 4 comprend une semelle 5 munie d'une face inférieure 6 configurée pour être orientée vers la surface à nettoyer, et d'un orifice d'aspiration 7 débouchant sur la face inférieure 6. L'orifice d'aspiration 7 communique avec le manchon de raccordement 3 par le biais notamment d'un passage de liaison 8 formé au moins en partie par exemple par un conduit de liaison flexible. L'orifice 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.

[0078] Le corps principal 4 comprend en outre un logement de réception 9 qui débouche dans la face inférieure de la semelle 5 via l'orifice d'aspiration 7, et qui est relié fluidiquement au passage de liaison 8. Ainsi, selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le logement de réception 9 forme une chambre d'aspiration.

[0079] La tête d'aspiration 2 comprend également une brosse rotative 11 comprenant un corps de brosse 12 qui a une forme globalement tubulaire et qui s'étend selon un axe central A. Le corps de brosse 12 est monté mobile en rotation dans le logement de réception 9 autour d'un axe de rotation qui est sensiblement coaxial avec l'axe central A du corps de brosse 12. De façon avantageuse, le corps de brosse 12 est monté de manière amovible dans le logement de réception 9 et est configuré pour être introduit dans et retiré hors du logement de réception 9 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.

[0080] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps principal 4 comporte une ouverture de passage 13 débouchant dans le logement de réception 9 et à travers laquelle le corps de brosse 12 peut être

introduit dans et retiré hors du logement de réception 9. De façon avantageuse, l'ouverture de passage 13 est prévue sur une face latérale du corps principal 4.

[0081] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la brosse rotative 11 comporte des poils 14 prévus sur la surface externe du corps de brosse 12. De façon avantageuse, le corps de brosse 12 est globalement cylindrique à section circulaire, et la brosse rotative 11 comporte une pluralité de rangées de poils s'étendant par exemple hélicoïdalement autour de l'axe central A du corps de brosse 12. Selon une variante de réalisation non représentée sur les figures, les rangées de poils pourraient être remplacées par des lamelles élastiquement déformables ou par un manchon de nettoyage en mousse.

[0082] La tête d'aspiration 2 comporte en outre un bouchon de fermeture 15 qui est configuré pour fermer au moins partiellement l'ouverture de passage 13 lorsque le corps de brosse 12 est monté dans le logement de réception 9.

[0083] La tête d'aspiration 2 comporte également un dispositif d'entraînement 16 configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse 12 autour de l'axe de rotation. Le dispositif d'entraînement 16 comprend plus particulièrement un moteur d'entraînement 17, de préférence électrique, comprenant un arbre de sortie 18. Dans l'exemple de réalisation des figures 4 à 6, l'arbre de sortie 18 forme un arbre d'entraînement qui est sensiblement aligné avec l'axe de rotation du corps de brosse 12. Le moteur d'entraînement 17 est logé dans un compartiment moteur 19 délimité par le corps principal 4, et le compartiment moteur 19 et le moteur d'entraînement 17 sont disposés dans un logement de moteur 21 délimité par le corps de brosse 12.

[0084] Dans une variante de réalisation de l'invention, le moteur d'entraînement 17 est disposé dans la tête d'aspiration en dehors de la brosse rotative. Selon cette variante, l'arbre de sortie du moteur d'entraînement 17 s'étend parallèlement à un arbre d'entraînement qui est aligné avec l'axe de rotation du corps de brosse 12. L'arbre de sortie du moteur d'entraînement 17 peut-être alors couplé à l'arbre d'entraînement par une chaîne d'engrenage ou par une courroie qui est par exemple de type crantée.

[0085] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps de brosse 12 comporte une première portion d'extrémité 12.1 qui est située à proximité du dispositif d'entraînement 16 et qui délimite le logement de moteur 21, et une deuxième portion d'extrémité 12.2 qui est supportée par le bouchon de fermeture 15 et qui est montée mobile en rotation par rapport au bouchon de fermeture 15.

[0086] La brosse rotative 11 comporte en outre des moyens de centrage 22 qui sont disposés dans le corps de brosse 12 et qui sont configurés pour coopérer avec des moyens de centrage complémentaires 23 appartenant au dispositif d'entraînement 16 de manière à centrer le corps de brosse 12 par rapport à l'arbre d'entraînement 18, et des moyens d'accouplement 24 qui sont également disposés dans le corps de brosse 12 et qui sont destinés à s'accoupler en rotation avec des moyens d'accouplement complémentaires 25 qui appartiennent au dispositif d'entraînement 16 et qui sont couplés en rotation à l'arbre d'entraînement 18.

[0087] De façon avantageuse, les moyens de centrage complémentaires 23 et les moyens d'accouplement complémentaires 25 sont également disposés dans le corps de brosse 12. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les moyens d'accouplement 24 sont décalés axialement des moyens de centrage 22 selon une direction parallèle à l'axe central A du corps de brosse 12, et les moyens d'accouplement complémentaires 25 sont décalés axialement des moyens de centrage complémentaires 23 selon une direction parallèle à l'arbre d'entraînement 18.

[0088] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les moyens de centrage 22 comportent une paroi de centrage tronconique 26 qui s'étend à partir de la paroi interne 27 du corps de brosse 12 et qui converge à l'opposé de l'arbre d'entraînement 18. Dans le mode de réalisation des figures 4 à 6, la paroi de centrage tronconique 26 s'étend à partir de la paroi interne 27 du corps de brosse 12 et converge à l'opposé du moteur d'entraînement 17, c'est-à-dire vers le bouchon de fermeture 15. De façon avantageuse, la paroi de centrage tronconique 26 est coaxiale avec l'axe central A du corps de brosse 12, et est plus proche de la première portion d'extrémité 12.1 que de la deuxième portion d'extrémité 12.2.

[0089] Les moyens d'accouplement 24 comportent une partie d'accouplement 28 configurée pour coopérer avec une partie d'accouplement complémentaire 29 appartenant aux moyens d'accouplement complémentaires 25. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la partie d'accouplement 28 est une partie d'accouplement femelle et la partie d'accouplement complémentaire 29 est une partie d'accouplement mâle. Toutefois, selon une variante de réalisation de l'invention, la partie d'accouplement 28 pourrait être une partie d'accouplement mâle et la partie d'accouplement complémentaire 29 pourrait être une partie d'accouplement femelle.

[0090] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la paroi de centrage tronconique 26 est disposée entre la partie d'accouplement 28 et la paroi interne 27 du corps de brosse 12. De façon avantageuse, la paroi de centrage tronconique 26 relie la partie d'accouplement 28 à la paroi interne 27 du corps de brosse 12.

[0091] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la partie d'accouplement 28 s'étend coaxialement avec l'axe central A du corps de brosse 12, et comporte une pluralité de surfaces d'entraînement 31, par exemple six, qui s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe central A du corps de brosse 12 et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'axe central A du corps de brosse 12. De façon avantageuse, les surfaces d'entraînement 31 sont sensible-

ment plates, et sont régulièrement réparties autour de l'axe central A du corps de brosse 12.

[0092] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la partie d'accouplement complémentaire 29 s'étend coaxialement avec l'arbre d'entraînement 18, et comporte une pluralité de surfaces d'entraînement complémentaires 33, par exemple six, qui s'étendent sensiblement parallèlement à l'arbre d'entraînement 18 et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'arbre d'entraînement 18. De façon avantageuse, les surfaces d'entraînement complémentaires 33 sont sensiblement plates, et sont régulièrement réparties autour de l'arbre d'entraînement 18.

[0093] Chaque surface d'entraînement complémentaire 33 est configurée pour coopérer avec une surface d'entraînement 31 respective, de manière à transmettre un couple de rotation de l'arbre de sortie 18 du moteur d'entraînement 17 à la partie d'accouplement 28.

[0094] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la partie d'accouplement complémentaire 29 comporte une pluralité de nervures d'entraînement 35 qui s'étendent sensiblement parallèlement à l'arbre d'entraînement 18 et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'arbre d'entraînement 18. De façon avantageuse, chaque nervure d'entraînement 35 s'étend radialement par rapport à l'arbre d'entraînement 18.

[0095] Chaque nervure d'entraînement 35 définit une surface d'entraînement complémentaire 33 respective, et est plus particulièrement configurée pour être insérée dans une rainure d'entraînement 36 respective qui est prévue sur la partie d'accouplement 28 et qui définit une surface d'entraînement 31 respective.

[0096] De façon avantageuse, chaque nervure d'entraînement 35 comporte une partie d'attaque ayant une épaisseur qui diminue en direction d'une extrémité d'attaque de ladite nervure d'entraînement 35. La portion d'attaque de chaque nervure d'entraînement 35 est plus particulièrement configurée pour coopérer avec, et plus particulièrement pour glisser contre, une paroi interne de la rainure d'entraînement 36 respective de manière à positionner chaque surface d'entraînement 31 en regard de, et par exemple en appui contre, la surface d'entraînement complémentaire 33 respective lors d'une insertion du corps de brosse 12 dans le logement de réception 9. Selon une variante de réalisation non représentée sur les figures, la partie d'accouplement complémentaire 29 pourrait comporter une portion centrale tronconique configurée pour coopérer avec un logement central tronconique prévu sur la partie d'accouplement 28 de manière à centrer la partie d'accouplement 28 par rapport à la partie d'accouplement complémentaire 29.

[0097] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les moyens de centrage complémentaires 23 sont disposés autour des moyens d'accouplement complémentaires 25, et plus particulièrement autour de la partie d'accouplement complémentaire 29, et comportent une pluralité de languettes de centrage 37 qui sont élastiquement déformables et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'arbre d'entraînement 18. De façon avantageuse, les languettes de centrage 37 sont régulièrement réparties autour de l'arbre d'entraînement 18, sont disposées sensiblement de manière équidistante par rapport à l'arbre d'entraînement 18, et s'étendent à partir de la périphérie externe 38 de la partie d'accouplement complémentaire 29.

[0098] Comme montré plus particulièrement sur les figures 7 à 9, chaque languette de centrage 37 fait saillie axialement depuis un bord arrière de la partie d'accouplement complémentaire 29, c'est-à-dire depuis le bord de la partie d'accouplement complémentaire 29 qui est situé du côté du moteur d'entraînement 17.

[0099] De façon avantageuse, lorsqu'une languette de centrage 37 est en position de repos, c'est-à-dire lorsqu'elle n'est pas déformée élastiquement, ladite languette de centrage 37 est inclinée par rapport à l'arbre d'entraînement 18 d'un angle d'inclinaison qui est supérieur au demi-angle au sommet de la paroi de centrage tronconique 26.

[0100] Le dispositif d'entraînement 16 et la brosse rotative 11 sont plus particulièrement configurés de telle sorte que, lors d'une insertion du corps de brosse 12 dans le logement de réception 9, les languettes de centrage 37 entrent en contact avec les moyens de centrage 22 prévus sur la brosse rotative 11, et plus particulièrement avec la paroi de centrage tronconique 26, et se déforment élastiquement de manière à centrer automatiquement l'axe central A du corps de brosse 12 par rapport à l'arbre d'entraînement 18 à partir d'une position décentrée du corps de brosse 12.

[0101] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la pluralité de languettes de centrage comporte un premier ensemble comportant une pluralité de premières languettes de centrage 37.1 et un deuxième ensemble comportant une pluralité de deuxièmes languettes de centrage 37.2, chaque première languette de centrage 37.1 étant disposée entre deux deuxièmes languettes de centrage 37.2 adjacentes.

[0102] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le dispositif d'entraînement 16 comporte un organe d'accouplement 39 (voir les figures 7 à 9) qui est monobloc et qui comporte les moyens d'accouplement complémentaires 25 et les moyens de centrage complémentaires 23, et plus particulièrement la partie d'accouplement complémentaire 29 et les languettes de centrage 37. L'organe d'accouplement 39 peut par exemple être réalisé en matière plastique.

[0103] Toutefois, selon une variante de réalisation non représentée sur les figures, les moyens d'accouplement complémentaires 25 pourraient être distincts et séparés des moyens de centrage complémentaires 23.

[0104] Selon une autre variante de réalisation non représentée sur les figures, les languettes de centrage 37 pourraient être remplacées par une collerette de centrage annulaire qui serait élastiquement déformable et qui serait sensiblement coaxiale avec l'arbre de sortie du

moteur d'entraînement. De façon avantageuse, la collerette de centrage ferait saillie axialement depuis le bord arrière de la partie d'accouplement complémentaire 29.

[0105] Selon une autre variante de réalisation non représentée sur les figures, la partie d'accouplement 28 pourrait comporter (à la place des rainures d'entraînement précitées) une pluralité de surfaces de guidage, par exemple trois, qui s'étendent sensiblement en hélice autour de l'axe central A du corps de brosse 12 et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'axe central A du corps de brosse 12, et la partie d'accouplement complémentaire 29 pourrait comporter (à la place des nervures d'entraînement précitées) une pluralité de surfaces de guidage complémentaires, par exemple trois, qui s'étendent sensiblement en hélice autour de l'arbre d'entraînement 18 et qui sont décalées angulairement les unes des autres par rapport à l'arbre d'entraînement 18, chaque surface de guidage étant configurée pour coopérer avec, et plus particulièrement pour glisser contre, une surface de guidage complémentaire respective de manière à positionner chaque surface d'entraînement 31 en regard de, et par exemple en appui contre, la surface d'entraînement complémentaire 33 respective lors d'une insertion du corps de brosse 12 dans le logement de réception 9.

[0106] De façon avantageuse, les surfaces de guidage sont orientées dans la même direction, et sont régulièrement réparties autour de l'axe central A du corps de brosse 12, et chaque surface d'entraînement 31 est plus particulièrement disposée entre un bord d'attaque et un bord arrière de deux surfaces de guidage adjacentes.

[0107] De façon avantageuse, les surfaces de guidage complémentaires sont orientées dans la même direction, et sont régulièrement réparties autour de l'arbre d'entraînement 18, et chaque surface d'entraînement complémentaire est disposée entre un bord d'attaque et un bord arrière de deux surfaces de guidage complémentaires adjacentes.

[0108] 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 restent 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. Brosse rotative (11) pour tête d'aspiration (2), comprenant un corps de brosse (12) qui a une forme globalement tubulaire autour d'un axe central (A), le corps de brosse (12) étant destiné à être monté dans un logement de réception (9) prévu sur la tête d'aspiration, le corps de brosse (12) étant configuré pour être entraîné en rotation autour d'un axe de rotation par un dispositif d'entraînement (16) appartenant à la tête d'aspiration, l'axe de rotation du corps de brosse (12) étant sensiblement coaxial avec l'axe central (A) du corps de brosse (12), **caractérisée en ce que** la brosse rotative (11) comprend en outre :

   - des moyens de centrage (22) disposés dans le corps de brosse (12) et configurés pour coopérer avec des moyens de centrage complémentaires (23) appartenant au dispositif d'entraînement (16) de manière à centrer le corps de brosse (12) par rapport à un arbre d'entraînement (18) qui est couplé à un moteur d'entraînement (17) appartenant au dispositif d'entraînement (16), et
   - des moyens d'accouplement (24) disposés dans le corps de brosse (12) et configurés pour s'accoupler en rotation avec des moyens d'accouplement complémentaires (25) qui appartiennent au dispositif d'entraînement (16) et qui sont couplés en rotation à l'arbre d'entraînement (18).

2. Brosse rotative (11) selon la revendication 1, dans laquelle les moyens d'accouplement (24) sont décalés des moyens de centrage (22) selon une direction parallèle à l'axe central (A) du corps de brosse (12).

3. Brosse rotative (11) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les moyens d'accouplement (24) comportent une partie d'accouplement (28) configurée pour coopérer avec une partie d'accouplement complémentaire (29) appartenant aux moyens d'accouplement complémentaires (25).

4. Brosse rotative (11) selon la revendication 3, dans laquelle la partie d'accouplement (28) comporte au moins une surface d'entraînement (31) qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe central (A) du corps de brosse (12) et qui est configurée pour coopérer avec au moins une surface d'entraînement complémentaire (33) qui est prévue sur la partie d'accouplement complémentaire (29) et qui s'étend sensiblement parallèlement à l'arbre d'entraînement (18).

5. Brosse rotative (11) selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, dans laquelle la partie d'accouplement (28) est une partie d'accouplement femelle et la partie d'accouplement complémentaire (29) est une partie d'accouplement mâle.

6. Brosse rotative (11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle les moyens de centrage (22) sont disposés autour des moyens d'accouplement (24).

7. Brosse rotative (11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle les moyens de centrage (22) sont disposés radialement entre les

moyens d'accouplement (24) et une paroi interne (27) du corps de brosse (12).

8. Brosse rotative (11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle les moyens de centrage (22) comportent une paroi de centrage tronconique (26) qui est configurée pour converger à l'opposé de l'arbre d'entraînement (18).

9. Brosse rotative (11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le corps de brosse (12) délimite un logement de moteur (21) dans lequel est destiné à être logé au moins partiellement le moteur d'entraînement (17).

10. Tête d'aspiration (2) comprenant :

- un corps principal (4) comportant un logement de réception (9) débouchant dans une face inférieure du corps principal (4) qui est configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer,
- une brosse rotative (11) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le corps de brosse (12) étant monté dans le logement de réception (9), et
- un dispositif d'entraînement (16) configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse (12) autour de l'axe de rotation, le dispositif d'entraînement (16) comportant :

  • un moteur d'entraînement (17),
  • un arbre d'entraînement (18) couplé au moteur d'entraînement (17),
  • des moyens de centrage complémentaires (23) disposés dans le corps de brosse (12) et qui coopèrent avec les moyens de centrage (22) prévus sur la brosse rotative (11) de manière à centrer le corps de brosse (12) par rapport à l'arbre d'entraînement (18), et
  • des moyens d'accouplement complémentaires (25) qui sont couplés en rotation à l'arbre d'entraînement (18) et qui sont disposés dans le corps de brosse (12), les moyens d'accouplement complémentaires (25) étant couplés en rotation avec les moyens d'accouplement (24) prévus sur la brosse rotative (11).

11. Tête d'aspiration (2) selon les revendications 2 et 10, dans laquelle les moyens d'accouplement complémentaires (25) sont décalés des moyens de centrage complémentaires (23) selon une direction parallèle à l'axe central (A) du corps de brosse (12).

12. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 10 ou 11, dans laquelle les moyens d'accouplement complémentaires (25) sont distincts et séparés des moyens de centrage complémentaires (23).

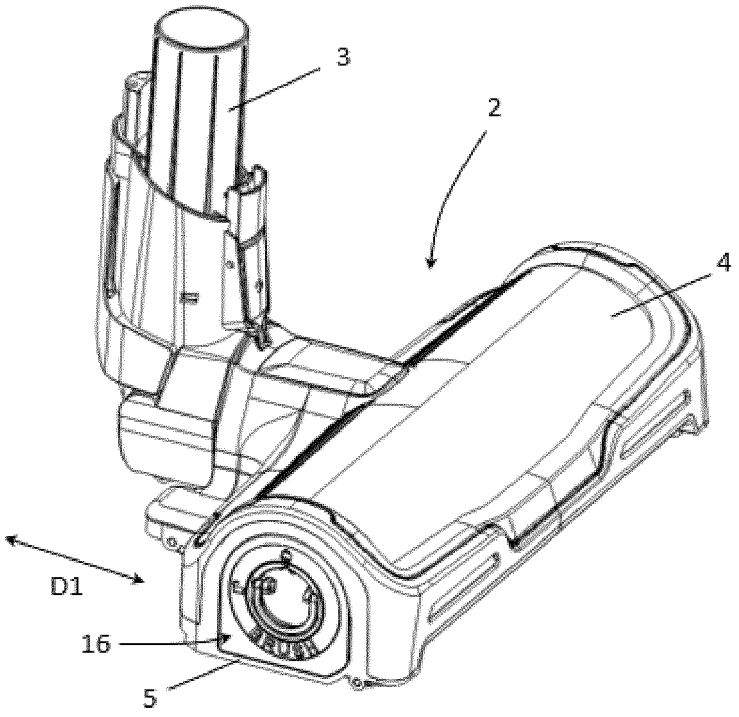
13. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 10 ou 11, dans laquelle le dispositif d'entraînement (16) comporte un organe d'accouplement (39) qui est monobloc et qui comporte les moyens d'accouplement complémentaires (25) et les moyens de centrage complémentaires (23).

14. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 6 et l'une quelconque des revendications 10 à 13, dans laquelle les moyens de centrage complémentaires (23) sont disposés autour des moyens d'accouplement complémentaires (25).

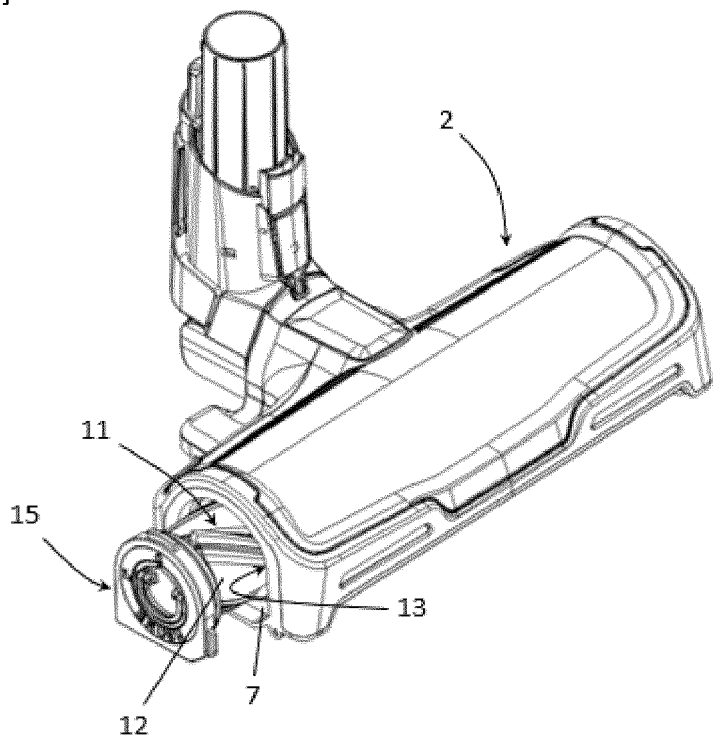
15. Tête d'aspiration (2) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, dans laquelle les moyens de centrage complémentaires (23) comportent au moins un élément de centrage élastiquement déformable.

16. Tête d'aspiration (2) selon la revendication 15, dans laquelle le dispositif d'entraînement (16) et la brosse rotative (11) sont configurés de telle sorte que, lors d'une insertion du corps de brosse (12) dans le logement de réception (9), l'au moins un élément de centrage élastiquement déformable entre en contact avec les moyens de centrage (22) prévus sur la brosse rotative (11) et se déforme élastiquement de manière à centrer le corps de brosse (12) par rapport à l'arbre d'entraînement (18).

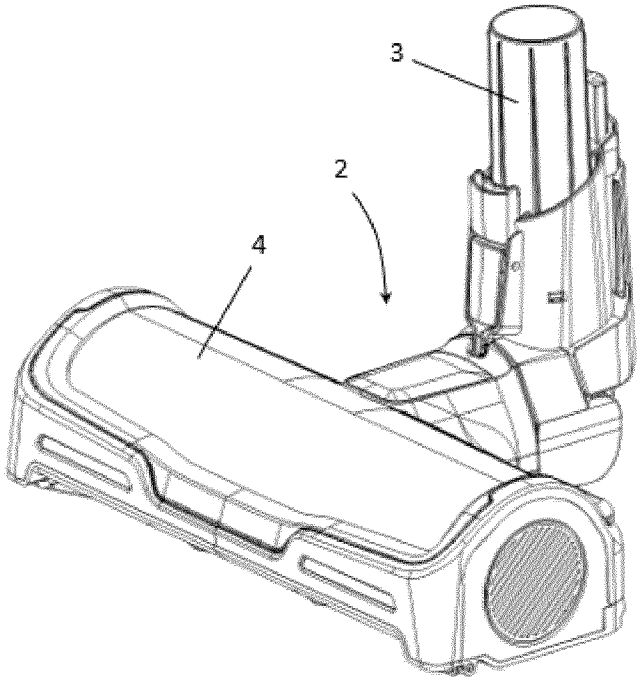
[Fig 1]



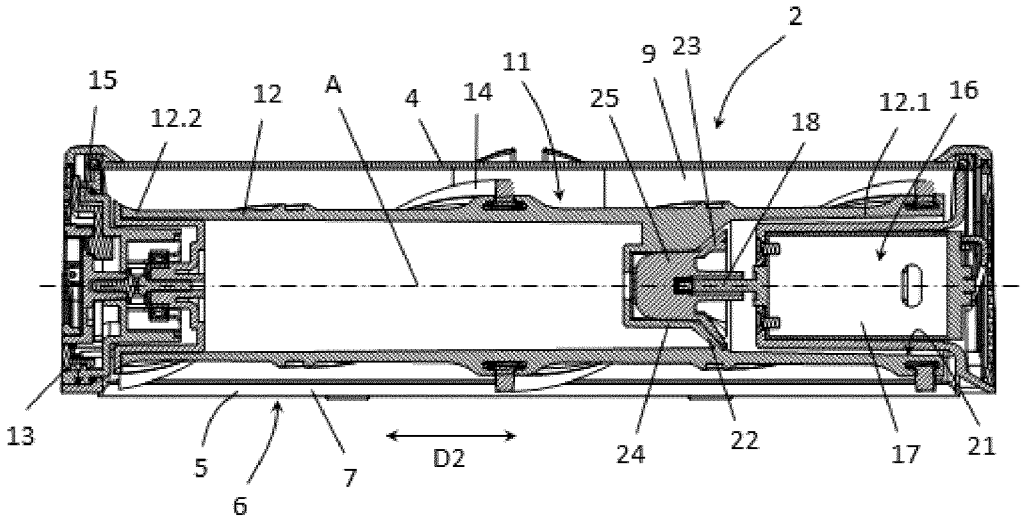
[Fig 2]



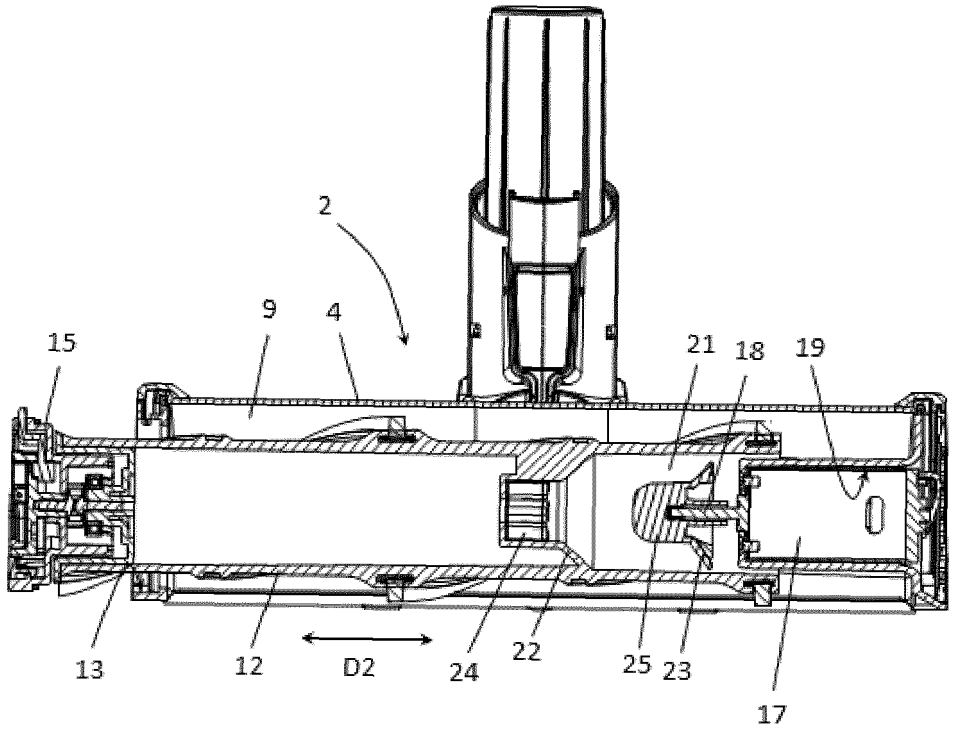
[Fig 3]



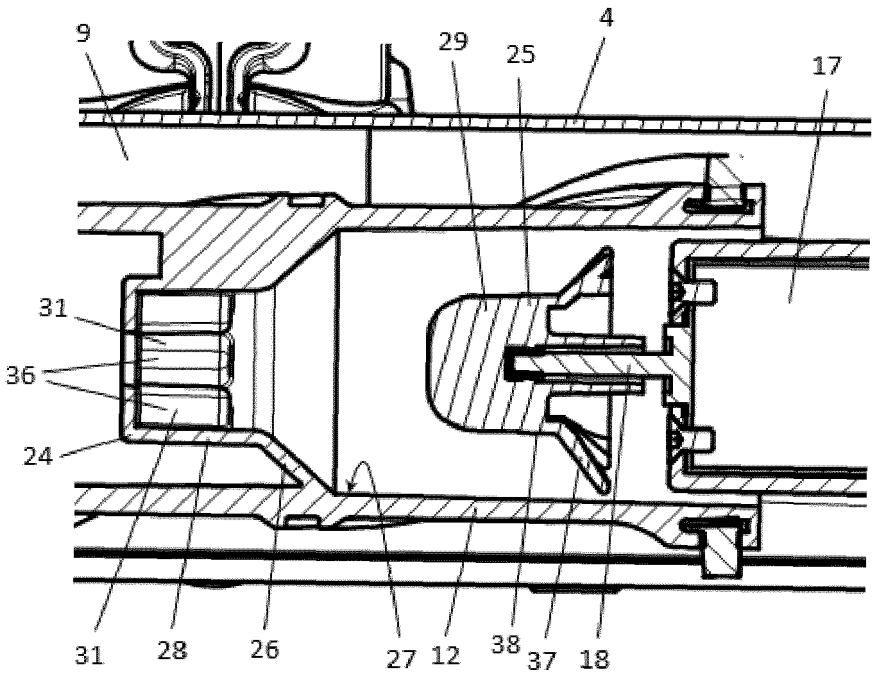
[Fig 4]



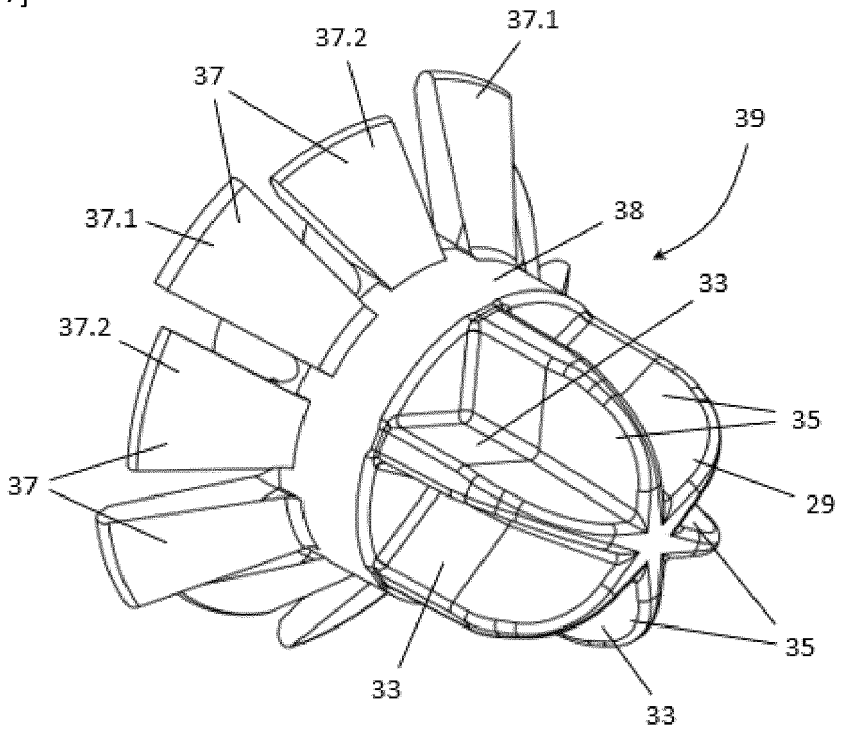
[Fig 5]


2
9
4
15
21
18
19
13
12
D2
24
22
25
23
17

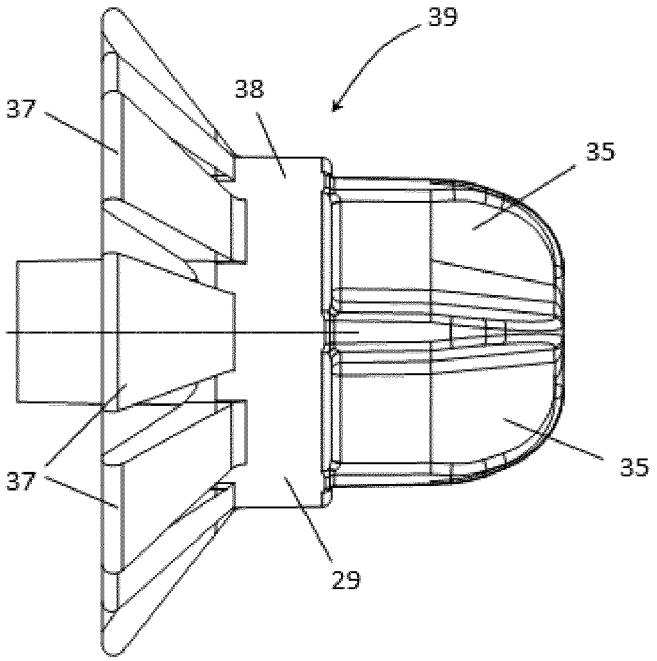
[Fig 6]


9
29
25
4
17
31
36
24
31
28
26
27
12
38
37
18

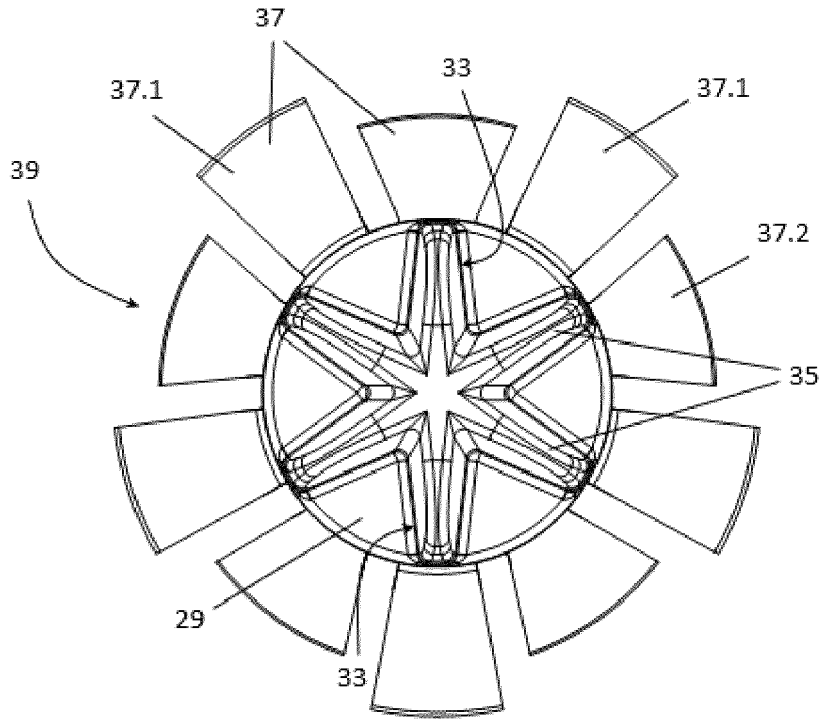
[Fig 7]



[Fig 8]



[Fig 9]



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 21 16 9523

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	EP 3 603 473 A1 (SEB SA [FR]) 5 février 2020 (2020-02-05) * abrégé * * alinéas [0009], [0063], [0064] * * figures 1-5 * -----	1,3-10, 13,14	INV. A47L9/04
A	EP 3 119 257 A1 (DYSON TECHNOLOGY LTD [GB]) 25 janvier 2017 (2017-01-25) * abrégé * * figures 1-8 * -----	1-16	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

A47L

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	27 août 2021	Eckenschwiller, 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 21 16 9523

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 members 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.

27-08-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3603473 A1	05-02-2020	CN 110786780 A	14-02-2020
		CN 210727648 U	12-06-2020
		EP 3603473 A1	05-02-2020
		FR 3084574 A1	07-02-2020
EP 3119257 A1	25-01-2017	AU 2015233178 A1	27-10-2016
		CN 104921663 A	23-09-2015
		EP 3119257 A1	25-01-2017
		GB 2526512 A	02-12-2015
		GB 2536152 A	07-09-2016
		JP 6265935 B2	24-01-2018
		JP 2015177978 A	08-10-2015
		KR 20160136360 A	29-11-2016
		US 2015265116 A1	24-09-2015
		WO 2015140510 A1	24-09-2015

EPO FORM P0460

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