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

(11) **EP 3 343 121 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
14.10.2020 Bulletin 2020/42

(51) Int Cl.:
F24F 13/06 *(2006.01)* ***F24F 13/062*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **17209501.0**

(22) Date de dépôt: **21.12.2017**

(54) **BOUCHE D'EXTRACTION OU D'INSUFFLATION D'AIR**

LUFTABSAUG- ODER -EINBLASÖFFNUNG

VENT FOR EXTRACTING OR BLOWING AIR

(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

(30) Priorité: **27.12.2016 FR 1663426**

(43) Date de publication de la demande:
04.07.2018 Bulletin 2018/27

(73) Titulaire: **Atlantic Climatisation et Ventilation**
69330 Meyzieu (FR)

(72) Inventeurs:
- **DEMIA, Laurent**
  01120 MONTLUEL (FR)
- **FOURMENTIN, Dorian**
  ORLEANS 45000 (FR)
- **GAUDILLOT, Axel**
  38500 VOIRON (FR)

(74) Mandataire: **Ipsilon**
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 311 996
US-A- 2 558 421
US-A- 2 791 170
US-A- 2 958 272
US-A- 3 765 316
US-A- 5 133 693
US-A- 5 364 304

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

EP 3 343 121 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne une bouche d'extraction ou d'insufflation d'air.

[0002] Ces bouches sont connectées à des unités de ventilation ou d'autres équipements d'extraction ou d'insufflation d'air dans le bâtiment à traiter au moyen de gaines. Ces systèmes de ventilation, en particulier des systèmes de ventilation centralisés de type ventilation mécanique contrôlée, souvent installés dans les combles ou les toitures terrasses, sont visibles dans le logement par ces bouches qui masquent de façon esthétique l'entrée ou la sortie d'air.

[0003] Ces bouches peuvent intégrer des fonctions supplémentaires, par exemple une orientation du flux d'air au moyen de volets, un contrôle d'un débit constant, une modulation du débit en fonction de l'hygrométrie de la pièce ou une modulation du débit en fonction d'une présence dans la pièce.

[0004] Le document de brevet KR 20-2015-0003460 décrit une bouche comportant un conduit destiné à être disposé dans une paroi et pourvu d'une bride d'appui sur la paroi, une plaque de façade avant extérieure de surface frontale supérieure à la section intérieure du conduit et supportant l'extrémité d'un arbre central également supporté par le conduit et sur lequel peut coulisser un plateau de modulation du débit d'air traversant la bouche.

[0005] Ce type de bouche pose le problème technique suivant. Si elle doit être motorisée, il existe deux possibilités d'agencement du moteur d'entraînement de l'arbre.

[0006] Le moteur, les éventuels engrenages et l'électronique associés peuvent être disposés entre la plaque de façade et le plateau de modulation du débit. Cependant, dans ce cas, l'épaisseur de la bouche et son encombrement sont importantes et problématiques.

[0007] Le moteur peut être disposé dans le conduit à l'arrière de la bouche à proximité de l'autre extrémité de l'arbre. Cependant, dans ce cas, le moteur, les éventuels engrenages et l'électronique associés se trouvent directement dans le flux d'air traversant la bouche et posent un problème de perte de charge.

[0008] Par ailleurs, le document de brevet US 2 558 421 concerne un diffuseur d'air comportant un conduit destiné à être disposé dans un orifice d'une paroi et pourvu d'une bride radiale d'appui sur la paroi, une plaque de façade solidaire du conduit et un élément de modulation du débit d'air mobile d'une position ouverte à une position fermée du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride radiale d'appui du conduit et la plaque de façade, par déplacement axial le long de l'axe longitudinal du conduit.

[0009] Le diffuseur comporte un actionneur d'entraînement de l'élément de modulation maintenu entre la face arrière de la plaque de façade et l'élément de modulation et l'élément de modulation est tubulaire de même axe longitudinal que le conduit.

[0010] Le diffuseur décrit dans ce document pose un problème de guidage du flux d'air en son sein, qui est perturbé.

[0011] L'invention résout ces problèmes en proposant une bouche d'extraction ou d'insufflation d'air modulant le débit en restreignant ses pertes de charges et qui soit d'encombrement restreint, d'esthétique optimale car ne présentant pas d'orifice de passage d'air visible de l'extérieur et de stabilité mécanique excellente, tout en étant de fabrication particulièrement simple.

[0012] Pour ce faire, l'invention propose une bouche d'extraction ou d'insufflation d'air comportant un conduit destiné à être disposé dans un orifice d'une paroi et pourvu d'une bride radiale d'appui sur ladite paroi, une plaque de façade solidaire dudit conduit et un élément de modulation du débit d'air mobile d'une position ouverte à une position fermée du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade, par déplacement axial le long de l'axe longitudinal dudit conduit, bouche comportant un actionneur d'entraînement dudit élément de modulation maintenu entre la face arrière de ladite plaque de façade et ledit élément de modulation et ledit élément de modulation étant tubulaire de même axe longitudinal que ledit conduit, ledit élément de modulation comportant une partie de support tubulaire de même axe longitudinal que ledit conduit, de génératrice droite et en translation sur la face interne du conduit, bouche caractérisée en ce que ladite partie de support porte au moins une partie de guidage du flux d'air, tubulaire d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit, ladite partie de support comportant des orifices aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade vers ladite partie de guidage, en position ouverte.

[0013] Par « tubulaire », il est bien évidemment entendu une forme présentant un passage en son centre

[0014] La constitution tubulaire de l'élément de modulation assure un gain d'encombrement optimal en épaisseur de la bouche.

[0015] Cet agencement assure également une robustesse mécanique de l'ensemble des pièces constituant la bouche.

[0016] Le flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade s'écoule sur sensiblement 360 degrés et l'élément de modulation assure son obturation sur une section sensiblement axisymétrique. Le passage d'air dans le conduit est donc invisible de la pièce équipée ce qui assure un effet esthétique.

[0017] De plus, par une telle constitution, il est aisé par construction de modifier la section de passage du flux d'air au travers de la bouche.

[0018] Grâce à l'invention, également, la perte de charge en position ouverte est fortement diminuée, ce qui peut permettre de diminuer la pression de fonctionnement du groupe de ventilation, et de ce fait le bruit et la consommation générés.

[0019] Enfin, une telle bouche peut aisément assurer deux niveaux de débit d'extraction ou d'insufflation d'air.

[0020] Par « tubulaire de génératrice droite », il est bien évidemment entendu une forme cylindrique creuse, de section circulaire, carrée ou autre.

[0021] Le mouvement en translation, simple permet à la bouche d'avoir une bonne robustesse à l'encrassement avec des pièces relativement simples à fabriquer et à assembler.

[0022] Selon un mode de réalisation préféré, ladite partie de guidage du flux d'air tubulaire est de même axe longitudinal que ledit conduit.

[0023] Avantageusement, la partie de guidage du flux d'air tubulaire est de génératrice courbe radialement évasée.

[0024] Cette forme de la partie de guidage assure un guidage optimal du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade et diminue les pertes de charge.

[0025] Selon un autre mode de réalisation, ladite partie de support porte deux parties de guidage du flux d'air, avant et arrière, tubulaires d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit, la partie de support comportant des orifices aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade vers lesdites parties de guidage, en position ouverte, et vers un canal disposé entre les deux parties de guidage, dans une position intermédiaire entre ladite position ouverte et ladite position fermée.

[0026] De préférence, les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de même axe longitudinal que ledit conduit.

[0027] Avantageusement, les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de génératrice courbe radialement évasée.

[0028] Cette forme des parties de guidage assure un guidage optimal du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade et diminue les pertes de charge.

[0029] De préférence, l'extrémité avant dudit élément de modulation est en butée sensiblement étanche à l'air contre ladite plaque de façade, en position ouverte.

[0030] Avantageusement, l'extrémité avant dudit élément de modulation comporte au moins une encoche d'emboîtement avec une partie fixe de ladite plaque de façade.

[0031] La plaque de façade peut être solidaire du conduit au moyen de pieds portés par l'arrière de cette plaque de façade et ladite partie fixe de ladite plaque de façade est un de ces pieds.

[0032] De préférence, l'extrémité avant dudit élément de modulation comporte une bride radiale venant en butée sensiblement étanche contre ladite bride radiale d'appui, en position fermée.

[0033] De préférence, l'élément de modulation est entraîné en translation par un agencement de vis et d'écrou.

[0034] Selon une première variante, ledit actionneur d'entraînement dudit élément de modulation est solidaire de ladite plaque de façade et ledit élément de modulation comporte un taraudage ou une crémaillère d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal du conduite et coopérant avec une vis liée audit actionneur qui est un moteur rotatif, ce taraudage, cette crémaillère ou cette vis ayant une hauteur strictement supérieure à l'amplitude de déplacement dudit élément de modulation.

[0035] Selon une seconde variante, ledit actionneur d'entraînement est connecté à une vis sans fin d'axe longitudinal perpendiculaire à l'axe longitudinal du conduit, l'actionneur d'entraînement entraînant en rotation ladite vis sans fin sur laquelle est déplacé un écrou connecté par un premier levier articulé à ladite plaque de façade et par un deuxième levier articulé audit élément de modulation.

[0036] De préférence, ladite pièce solidaire de ladite bride radiale d'appui porte également un troisième levier articulé à ladite plaque de façade et par un quatrième levier articulé audit élément de modulation.

[0037] Avantageusement, la bouche est équipée d'au moins un dispositif de récupération d'énergie assurant au moins partiellement son auto-alimentation électrique et fournissant un signal électrique et en ce qu'elle comporte un dispositif de traitement électronique dudit signal électrique.

[0038] En variante, la bouche peut également être alimentée au moyen de piles remplaçables ou par une alimentation filaire issue d'un groupe de ventilation.

[0039] Avantageusement, ledit dispositif de récupération d'énergie comporte une turbine disposée au sein du conduit, ladite turbine étant connectée à un générateur transformant son énergie mécanique de rotation en ledit signal électrique, ce dernier étant corrélé au débit d'air traversant la bouche.

[0040] Le dispositif de récupération d'énergie peut également être un panneau solaire captant l'éclairage du local à ventiler dont la cellule photovoltaïque est de préférence placée sur la face visible de la plaque de façade.

[0041] Ladite turbine est avantageusement une turbine hélicoïde dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit.

[0042] Ladite plaque de façade peut être de surface frontale supérieure à la section intérieure dudit conduit.

[0043] Ladite plaque de façade peut avoir sa plus petite dimension frontale supérieure au diamètre maximal de ladite bride dudit conduit.

[0044] De préférence, un dispositif de commande du dit actionneur est compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche.

[0045] Et avantageusement, le dispositif de commande est asservi selon l'état d'un capteur connecté au dit circuit imprimé et/ou selon une mesure de débit dans la gaine en communication de fluide avec la bouche et/ou selon une instruction de commande fournie par l'utilisateur.

[0046] L'invention concerne également une installa-

tion de ventilation munie d'un ventilateur et d'un réseau de gaines, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une telle bouche en communication d'air avec ledit réseau et ledit ventilateur.

[0047] L'invention est décrite ci-après à l'aide de figures ne représentant que des modes de réalisation préférés de l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, en position fermée.

La figure 2 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, en position intermédiaire.

La figure 3 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, en position ouverte.

La figure 4 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à un second mode de réalisation de l'invention, en position fermée.

La figure 5 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à ce second mode de réalisation de l'invention, en position intermédiaire.

La figure 6 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à ce second mode de réalisation de l'invention, en position ouverte.

La figure 7 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à ce second mode de réalisation de l'invention, en cours d'ouverture.

La figure 8 est une vue en coupe transversale d'une bouche conforme à ce second mode de réalisation de l'invention.

La figure 9 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à une variante de ce second mode de réalisation de l'invention, en position fermée.

La figure 10 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à cette variante de ce second mode de réalisation de l'invention, en position intermédiaire.

La figure 11 est une vue en perspective et en coupe longitudinale d'une bouche conforme à cette variante de ce second mode de réalisation de l'invention, en position ouverte.

La figure 12 est une vue en coupe longitudinale d'une bouche conforme à cette variante de ce second mode de réalisation de l'invention, en cours d'ouverture.

La figure 13 est une vue en perspective et en coupe longitudinale de détail d'une bouche conforme à cette variante de ce second mode de réalisation de l'invention, en position intermédiaire où certains composants ont été enlevés.

[0048] Les figures 1 à 3 représentent un premier mode de réalisation d'une bouche conforme à l'invention.

[0049] Cette bouche d'extraction ou d'insufflation d'air comporte un conduit 1 destiné à être disposé dans un orifice d'une paroi et pourvu d'une bride radiale 1A d'appui sur la paroi, une plaque de façade 2 solidaire du conduit 1 et un élément de modulation du débit d'air 3 mobile d'une position ouverte à une position fermée du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride 1A radiale d'appui du conduit et la plaque de façade 2, par déplacement axial le long de l'axe longitudinal A du conduit.

[0050] La plaque de façade 2 est de surface frontale supérieure à la section intérieure du conduit 1 et a avantageusement sa plus petite dimension frontale supérieure au diamètre maximal de ladite bride 1A dudit conduit.

[0051] Une installation de ventilation munie d'un ventilateur et d'un réseau de gaines, comporte au moins une telle bouche en communication d'air avec le réseau et le ventilateur.

[0052] La bouche comporte un actionneur d'entraînement 4 de l'élément de modulation 3 maintenu entre la face arrière de la plaque de façade 2 et l'élément de modulation 3.

[0053] L'élément de modulation 3 comporte une partie de support 3D tubulaire de même axe longitudinal A que le conduit 1, de génératrice droite et en translation sur la face interne du conduit. Cette partie de support 3D est ici représentée de section circulaire coopérant directement avec le conduit 1 lui-même circulaire, mais l'une ou l'autre peuvent être de section quelconque comme par exemple carrée.

[0054] Selon ce premier mode de réalisation, cette partie de support 3D porte une partie de guidage 3A du flux d'air, tubulaire d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal A du conduit, la partie de support 3D comportant des orifices 3D2 aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride radiale 1A d'appui du conduit et la plaque de façade 2 vers la partie de guidage 3D, en position ouverte.

[0055] Plus précisément, la partie de guidage 3A du flux d'air tubulaire est de même axe longitudinal A que le conduit et de génératrice courbe radialement évasée.

[0056] La partie de support 3D comporte donc des orifices 3D2 aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride 1A radiale d'appui du conduit et la plaque de façade 2 vers la partie de guidage 3A, en position ouverte (figure 3), et dans une position intermédiaire (figure 2) entre la position ouverte et la position fermée (figure 1).

[0057] Comme il sera précisé plus loin, l'extrémité avant de l'élément de modulation 3, et plus précisément de la partie de support 3D, comporte au moins une encoche d'emboîtement avec une partie fixe de la plaque de façade 2. Plus précisément, la plaque de façade 2 est solidaire du conduit 1 au moyen de pieds 2A portés par

l'arrière de cette plaque de façade et vissés et cette partie fixe de la plaque de façade 2 est un de ces pieds 2A dont une bride longitudinale est emboîtée dans cette encoche ceci pour bloquer en rotation le dit élément de modulation.

[0058] L'actionneur d'entraînement 4 de l'élément de modulation 3 est solidaire de la plaque de façade 2 et l'élément de modulation 3 comporte un taraudage ou une crémaillère 7 coopérant avec une vis 6 liée à l'actionneur 4 qui est un moteur rotatif, ce taraudage, cette crémaillère 7 ou cette vis ayant une hauteur strictement supérieure à l'amplitude de déplacement dudit élément de modulation 3 de manière à assurer une course complète de ce dernier.

[0059] Plus précisément, ce taraudage ou cette crémaillère 7 est constitué d'une section taraudée en saillie en avant de la partie de guidage 3A.

[0060] La bouche est par ailleurs équipée d'au moins un dispositif de récupération d'énergie assurant au moins partiellement son auto-alimentation électrique et fournissant un signal électrique et comporte un dispositif de traitement électronique de ce signal électrique.

[0061] Selon le mode de réalisation représenté, ce dispositif de récupération d'énergie comporte une turbine 7' hélicoïde dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal A du conduit, disposée à l'arrière de la partie de guidage 3A, et cette turbine 7' est connectée à un générateur 8 transformant son énergie mécanique de rotation en le signal électrique potentiellement couplé à la position de l'élément de modulation et corrélé au débit d'air traversant la bouche.

[0062] Un dispositif de commande de l'actionneur 4 est compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche et est asservi selon l'état d'un capteur connecté au dit circuit imprimé et/ou selon une mesure de débit dans la gaine en communication de fluide avec la bouche et/ou selon une instruction de commande fournie par l'utilisateur par voie radio ou filaire.

[0063] Grâce à cet asservissement, la bouche peut donc ainsi être disposée selon trois positions :

- une position fermée représentée sur la figure 1, où une bride radiale 3E de l'extrémité avant de la partie de support 3D est en butée sensiblement étanche contre la bride 1A radiale d'appui ;
- une position intermédiaire représentée sur la figure 2, où le flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride 1A radiale d'appui du conduit et la plaque de façade 2 peut circuler sur une hauteur intermédiaire des orifices 3D2 de la partie de support ;
- une position ouverte représentée sur la figure 3, où l'extrémité avant de la partie de support 3D est en butée contre la plaque de façade 2.

[0064] Les figures 4 à 13 représentent un second mode de réalisation d'une bouche conforme à l'invention.

[0065] L'élément de modulation 30 comporte également une partie tubulaire arrière de support 30D de même axe longitudinal A que le conduit 10 et de génératrice droite, et coulissant sur la face interne du conduit, selon une simple translation parallèle à l'axe A.

[0066] Cette partie de support 30D porte ici deux parties de guidage du flux d'air, avant 30A et arrière 30B, tubulaires d'axe longitudinal à l'axe longitudinal A du conduit 10, la partie de support comportant des orifices 30D2 aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride 10A radiale d'appui du conduit et la plaque de façade 20 vers les parties de guidage 30A, 30B, en position ouverte (figure 6), et vers un canal 30C disposé entre les deux parties de guidage, dans une position intermédiaire (figure 5) entre la position ouverte et ladite position fermée (figure 4).

[0067] Ces deux dites parties de guidage 30A, 30B du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de même axe longitudinal A que le conduit 10 et de génératrice courbe radialement évasée.

[0068] Comme mieux visible sur la figure 8, l'extrémité avant de l'élément de modulation 30, et plus précisément de la partie de de support 30D, comporte au moins une encoche 30A1 d'emboîtement avec une partie fixe de la plaque de façade 20. Plus précisément, la plaque de façade 20 est solidaire du conduit 10 au moyen de pieds 20A portés par l'arrière de cette plaque de façade et vissés et cette partie fixe de la plaque de façade 20 est un de ces pieds 20A dont une bride longitudinale 20A1 est emboîtée dans cette encoche bloquant ainsi le mouvement de rotation.

[0069] Selon une première variante représentée sur les figures 4 à 8, l'actionneur d'entraînement 40 de l'élément de modulation 30 est solidaire de la plaque de façade 20 et l'élément de modulation 30 comporte un taraudage ou une crémaillère 70 coopérant avec une vis 60 liée à l'actionneur 40 qui est un moteur rotatif, ce taraudage, cette crémaillère 70 ou cette vis ayant une hauteur strictement supérieure à l'amplitude de déplacement dudit élément de modulation 30.

[0070] Plus précisément, ce taraudage ou cette crémaillère 70 est constitué d'une section taraudée en saillie en avant de la partie de guidage avant 30A.

[0071] La bouche est par ailleurs équipée d'au moins un dispositif de récupération d'énergie assurant au moins partiellement son auto-alimentation électrique et fournissant un signal électrique et comporte un dispositif de traitement électronique de ce signal électrique.

[0072] Selon le mode de réalisation représenté, ce dispositif de récupération d'énergie comporte une turbine 70' hélicoïde dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal A du conduit, disposée à l'arrière de la partie de guidage 30A, et cette turbine 70' est connectée à un générateur 80 transformant son énergie mécanique de rotation en le signal électrique potentiellement couplé à la position de l'élément de modulation et corrélé au débit d'air traversant la bouche.

[0073] Un dispositif de commande de l'actionneur 40 est compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche et est asservi selon l'état d'un capteur connecté

au dit circuit imprimé et/ou selon une mesure de débit dans la gaine en communication de fluide avec la bouche et/ou selon une instruction de commande fournie par l'utilisateur.

[0074] Grâce à cet asservissement, la bouche peut donc ainsi être disposée selon trois positions :

- une position fermée représentée sur la figure 4, où une bride radiale 30E de l'extrémité avant de la partie de de support 30D est en butée sensiblement étanche contre la bride 10A radiale d'appui, cette position assurant ainsi un faible débit d'air ;
- une position intermédiaire représentée sur la figure 5, où le flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride 10A radiale d'appui du conduit et la plaque de façade 20 circule de manière privilégiée dans le canal 30C disposé entre les deux parties de guidage 30A, 30B ;
- une position ouverte représentée sur la figure 6, où l'extrémité avant de la partie de support 30D est en butée contre la plaque de façade 20 et où le flux d'air circule à la fois dans le canal 30C et à l'arrière de la partie de guidage arrière 30B.

[0075] Ainsi, l'homme de métier peut jouer sur les ratios des surfaces de passage du flux d'air entre ces deux voies de passage pour identifier le bon compromis entre l'un au moins des critères suivants : débit de démarrage de la turbine, perte de charge en position ouverte, vitesse maxi de la turbine, acoustique...

[0076] Ces ratios concernent à la fois les entrées comme les sorties de ces passages du flux d'air. En particulier, l'homme de métier peut optimiser ainsi le diamètre de passage au niveau de la turbine.

[0077] Selon une seconde variante représentée sur les figures 9 à 13, l'actionneur d'entraînement 40' est connecté à une vis sans fin 80 d'axe longitudinal perpendiculaire à l'axe longitudinal du conduit, qu'il entraîne en rotation et sur laquelle est déplacé un écrou 90 connecté par un premier levier 100A articulé à la plaque de façade 20 et par un deuxième levier 100B articulé à l'élément de modulation 30 et plus précisément à la partie de guidage avant 30A.

[0078] La pièce portant l'actionneur 40' et la vis sans fin 80 porte également un troisième levier 100C articulé à la plaque de façade 20 et par un quatrième levier 100D articulé audit élément de modulation 30 et plus précisément à la partie de guidage avant 30A, afin de renforcer la tenue mécanique.

[0079] Un dispositif de commande de l'actionneur 40' est compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche et est asservi selon l'état d'un capteur connecté au dit circuit imprimé et/ou selon une mesure de débit dans la gaine en communication de fluide avec la bouche et/ou selon une instruction de commande fournie par l'utilisateur.

[0080] Grâce à cet asservissement, la bouche peut donc ainsi être disposée selon trois positions :

- une position fermée représentée sur la figure 9, où l'extrémité avant de la partie de support 30D est en butée sensiblement étanche contre la bride 10A radiale d'appui ;
- une position intermédiaire représentée sur la figure 10, où le flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre la bride 10A radiale d'appui du conduit et la plaque de façade 20 peut circuler dans le canal 30C disposé entre les deux parties de guidage 30A, 30B ;
- une position ouverte représentée sur la figure 11, où l'extrémité avant de de support 30D est en butée contre la plaque de façade 20.

Revendications

1. Bouche d'extraction ou d'insufflation d'air comportant un conduit (1, 10) destiné à être disposé dans un orifice d'une paroi et pourvu d'une bride radiale (1A, 10A) d'appui sur ladite paroi, une plaque de façade (2) solidaire dudit conduit (1, 10) et un élément de modulation du débit d'air (3, 30) mobile d'une position ouverte à une position fermée du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride (1A, 10A) radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade (2, 20), par déplacement axial le long de l'axe longitudinal (A) dudit conduit, bouche comportant un actionneur d'entraînement (4, 40, 40') dudit élément de modulation (3, 30) maintenu entre la face arrière de ladite plaque de façade (2, 20) et ledit élément de modulation (3, 30) et ledit élément de modulation (3, 30) étant tubulaire de même axe longitudinal (A) que ledit conduit, ledit élément de modulation (3, 30) comportant une partie de support (3D, 30D) tubulaire de même axe longitudinal (A) que ledit conduit, de génératrice droite et en translation sur la face interne du conduit, bouche **caractérisée en ce que** ladite partie de support porte au moins une partie de guidage (3A) du flux d'air, tubulaire d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal (A) dudit conduit, ladite partie de support (3D) comportant des orifices (3D2) aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride (1A) radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade (2) vers ladite partie de guidage, en position ouverte.

2. Bouche selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite partie de guidage (3A) du flux d'air tubulaire est de même axe longitudinal (A) que ledit conduit.

3. Bouche selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la partie de guidage (3A) du flux d'air tubulaire est de génératrice courbe radialement évasée.

4. Bouche selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite partie de support porte deux parties de guidage (30A, 30B) du flux d'air, avant et arrière, tubulaires d'axe longitudinal à l'axe longitudinal (A) dudit conduit, la partie de support (30D) comportant des orifices (30D2) aptes à assurer le passage du flux d'air sortant de ou entrant dans la bouche entre ladite bride (10A) radiale d'appui du conduit et ladite plaque de façade (20) vers lesdites parties de guidage (30A, 30B), en position ouverte, et vers un canal (30C) disposé entre les deux parties de guidage, dans une position intermédiaire entre ladite position ouverte et ladite position fermée.

5. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** les deux dites parties de guidage (30A, 30B) du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de même axe longitudinal (A) que ledit conduit.

6. Bouche selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** les deux dites parties de guidage (30A, 30B) du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de génératrice courbe radialement évasée

7. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extrémité avant dudit élément de modulation (3, 30) est en butée sensiblement étanche à l'air contre ladite plaque de façade (2, 20), en position ouverte.

8. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'extrémité avant dudit élément de modulation (30) comporte au moins une encoche (30A1) d'emboîtement avec une partie fixe de ladite plaque de façade (20).

9. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la plaque de façade (20) est solidaire du conduit (10) au moyen de pieds (20A) portés par l'arrière de cette plaque de façade et **en ce que** ladite partie fixe de ladite plaque de façade est un de ces pieds.

10. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extrémité avant dudit élément de modulation (30) comporte une bride radiale (3E, 30E) venant en butée sensiblement étanche contre ladite bride radiale (1A, 10A) d'appui, en position fermée.

11. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de modulation (3, 30) est entraîné en translation par un agencement de vis et d'écrou.

12. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit actionneur d'entraînement (4, 40) dudit élément de modulation (3, 30) est solidaire de ladite plaque de façade (2, 20) et ledit élément de modulation comporte un taraudage ou une crémaillère (7, 70) d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal (A) du conduit et coopérant avec une vis (6, 60) liée audit actionneur (4, 40) qui est un moteur rotatif, ce taraudage, cette crémaillère ou cette vis ayant une hauteur strictement supérieure à l'amplitude de déplacement dudit élément de modulation (3, 30).

13. Bouche selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** ledit actionneur d'entraînement (40') est connecté à une vis sans fin (80) d'axe longitudinal perpendiculaire à l'axe longitudinal (A) du conduit, l'actionneur d'entraînement (40') entraînant en rotation ladite vis sans fin sur laquelle est déplacé un écrou (90) connecté par un premier levier articulé (100A) à ladite plaque de façade (20) et par un deuxième levier articulé (100B) audit élément de modulation (30).

14. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ladite pièce solidaire de ladite bride (1A) radiale d'appui porte également un troisième levier articulé (100C) à ladite plaque de façade (20) et par un quatrième levier articulé (100D) audit élément de modulation (30).

15. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est équipée d'au moins un dispositif de récupération d'énergie assurant au moins partiellement son auto-alimentation électrique et fournissant un signal électrique et **en ce qu'**elle comporte un dispositif de traitement électronique dudit signal électrique.

16. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit dispositif de récupération d'énergie comporte une turbine (7', 70) disposée au sein du conduit (1, 10), ladite turbine (7', 70) étant connectée à un générateur transformant son énergie mécanique de rotation en ledit signal électrique, ce dernier étant corrélé au débit d'air traversant la bouche.

17. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ladite turbine (7' 70) est une turbine hélicoïde dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (A) dudit conduit.

18. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite plaque de façade (2, 20) est de surface frontale supérieure à la section intérieure dudit conduit.

19. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite plaque de façade (2, 20) a sa plus petite dimension frontale supérieure

au diamètre maximal de ladite bride (1A, 10A) dudit conduit.

20. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un dispositif de commande du dit actionneur (4, 40, 40') est compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche.

21. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande est asservi selon l'état d'un capteur connecté au dit circuit imprimé et/ou selon une mesure de débit dans la gaine en communication de fluide avec la bouche et/ou selon une instruction de commande fournie par l'utilisateur.

22. Installation de ventilation munie d'un ventilateur et d'un réseau de gaines, **caractérisée en ce qu'**elle comporte au moins une bouche selon l'une des revendications précédentes en communication d'air avec ledit réseau et ledit ventilateur.

Patentansprüche

1. Luftabsaug- oder Einblasöffnung, aufweisend eine Leitung (1, 10), die bestimmt ist, in einem Loch einer Wand angeordnet zu sein und mit einem radialen Stützflansch (1A, 10A) auf der Wand, einer mit der Leitung (1, 10) fest verbundenen Fassadenplatte (2) und einem Modulationselement der Luftmenge (3, 30) versehen ist, das von einer geöffneten Position in eine geschlossene Position für die aus der oder in die Öffnung austretenden oder eintretenden Luftströme zwischen dem Stützflansch (1A, 10A) der Leitung und der Fassadenplatte (2, 20) durch axiale Verlagerung entlang der Längsachse (A) der Leitung beweglich ist, wobei die Öffnung einen Antriebsaktuator (4, 40, 40') des Modulationselements (3, 30) aufweist, der zwischen der hinteren Fläche der Fassadenplatte (2, 20) und dem Modulationselement (3, 30) gehalten wird und das Modulationselement (3, 30) rohrförmig mit derselben Längsachse (A) wie die Leitung ist, wobei das Modulationselement (3, 30) einen rohrförmigen Stützteil (3D, 30D) mit derselben Längsachse (A) wie die Leitung aufweist, mit gerade Mantellinie und translatorisch auf der inneren Fläche der Leitung, wobei die Öffnung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der Stützteil mindestens einen rohrförmigen Führungsteil (3A) des Luftstroms mit einer Längsachse parallel zur Längsachse (A) der Leitung trägt, wobei der Stützteil (3D) Löcher (3D2) aufweist, die imstande sind, den Durchgang des aus der oder in die Öffnung austretenden oder eintretenden Luftstroms zwischen dem radialen Stützflansch (1A) der Leitung und der Fassadenplatte (2) zum Führungsteil in geöffneter Position zu sichern.

2. Öffnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsteil (3A) des rohrförmigen Luftstroms dieselbe Längsachse (A) wie die Leitung hat.

3. Öffnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsteil (3A) des rohrförmigen Luftstroms eine radial erweiterte gekrümmte Mantellinie hat.

4. Öffnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützteil zwei rohrförmige Führungsteile (30A, 30B) des Luftstroms, einen vorderen und einen hinteren, mit einer Längsachse in der Längsachse (A) der Leitung trägt, wobei der Stützteil (30D) Löcher (30D2) aufweist, die imstande sind, den Durchgang des aus der oder in die Öffnung austretenden oder eintretenden Luftstroms zwischen dem radialen Stützflansch (10A) der Leitung und der Fassadenplatte (20) zu den Führungsteilen (30A, 30B) in geöffneter Position und zu einem Kanal (30C), der zwischen den zwei Führungsteilen angeordnet ist, in einer Übergangsposition zwischen der geöffneten Position und der geschlossene Position zu sichern.

5. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei rohrförmigen Führungsteile (30A, 30B) des Luftstroms, der vordere und der hintere, dieselbe Längsachse (A) wie die Leitung haben.

6. Öffnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei rohrförmigen Führungsteile (30A, 30B) des Luftstroms, der vordere und der hintere, eine radial erweiterte gekrümmte Mantellinie haben.

7. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Ende des Modulationselements (3, 30) etwa luftdicht an der Fassadenplatte (2, 20) in Anschlag ist, in geöffneter Position.

8. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Ende des Modulationselements (30) mindestens eine Rastkerbe (30A1) mit einem festen Teil der Fassadenplatte (20) aufweist.

9. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassadenplatte (20) mittels Füßen (20A) mit der Leitung (10) fest verbunden ist, die von der Rückseite dieser Fassadenplatte getragen werden und dass der feste Teil der Fassadenplatte einer dieser Füße ist.

10. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere

Ende des Modulationselements (30) einen radialen Flansch (3E, 30E) aufweist, der etwa dicht am radialen Stützflansch (1A, 10A) in Anschlag kommt, in geschlossener Position.

11. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulationselement (3, 30) durch eine Schraube-Mutter-Anordnung translatorisch angetrieben wird.

12. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsaktuator (4, 40) des Modulationselements (3, 30) mit der Fassadenplatte (2, 20) fest verbunden ist und das Modulationselement eine Gewindebohrung oder eine Zahnstange (7, 70) mit einer Längsachse parallel zur Längsachse (A) der Leitung aufweist und mit einer Schraube (6, 60) zusammenwirkt, die mit dem Aktuator (4, 40) verbunden ist, der ein Rotationsmotor ist, wobei diese Gewindebohrung, diese Zahnstange oder diese Schraube eine Höhe haben, die strikt größer als die Verlagerungsamplitude des Modulationselements (3, 30) ist.

13. Öffnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsaktuator (40') an eine Schnecke (80) mit einer Längsachse senkrecht zur Längsachse (A) der Leitung angeschlossen ist, wobei der Antriebsaktuator (40') die Schnecke rotatorisch antreibt, auf der eine Mutter (90) verlagert wird, die anhand eines ersten Hebels (100A), der an der Fassadenplatte (20) angelenkt ist, und anhand eines zweiten Hebels (100B), der an das Modulationselement (30) angelenkt ist, angeschlossen ist.

14. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit dem radialen Stützflansch (1A) fest verbundene Teil ebenfalls einen dritten Hebel (100C) trägt, der an die Fassadenplatte (20) angelenkt und durch einen vierten Hebel (100D) an das Modulationselement (30) angelenkt ist.

15. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit mindestens einer Energierückgewinnungsvorrichtung ausgestattet ist, die mindestens zum Teil ihre elektrische Selbstversorgung sichert und ein elektrisches Signal liefert und dass sie eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung des elektrischen Signals aufweist.

16. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energierückgewinnungsvorrichtung eine Turbine (7', 70) aufweist, die innerhalb der Leitung (1, 10) angeordnet ist, wobei die Turbine (7', 70) an einen Generator angeschlossen ist, der ihre mechanische Rotationsenergie in das elektrische Signal umwandelt, wobei letzteres mit der Luftmenge korreliert, die die Öffnung durchquert.

17. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Turbine (7' 70) eine schraubenförmige Turbine ist, deren Rotationsachse etwa parallel zur Längsachse (A) der Leitung ist.

18. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontfläche der Fassadenplatte (2, 20) größer als der Innenquerschnitt der Leitung ist.

19. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kleinste frontale Abmessung der Fassadenplatte (2, 20) größer als der maximale Durchmesser des Flanschs (1A, 10A) der Leitung ist.

20. Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung des Aktuators (4, 40, 40') auf einer gedruckten Schaltung inbegriffen ist, die in der Öffnung eingebaut ist.

21. Öffnung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung je nach Zustand von einem Sensor, der an die gedruckte Schaltung angeschlossen ist und/oder gemäß einer Mengenmessung in der Hülle in Fluidkommunikation mit der Öffnung und/oder gemäß einem von dem Benutzer bereitgestellten Steuerbefehl geregelt wird.

22. Lüftungsanlage, ausgestattet mit einem Lüfter und einem Hüllennetzwerk, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Öffnung nach einem der vorangehenden Ansprüche in Luftkommunikation mit dem Netzwerk und dem Lüfter aufweist.

Claims

1. A vent for extracting or blowing air including a duct (1, 10) intended to be placed in an orifice of the wall and provided with a radial flange (1A, 10A) bearing on said wall, a faceplate (2) secured to said duct (1, 10) and an element for modulating the air flow rate (3, 30) movable from an open position to a closed position of the air flow leaving or entering the vent between said radial bearing flange (1A, 10A) of the duct and said faceplate (2, 20), by axial movement along the longitudinal axis (A) of said duct, the vent including a driving actuator (4, 40, 40') of said modulating element (3, 30) kept between the rear face of said faceplate (2, 20) and said modulating element (3, 30) and said modulating element (3, 30) being tubular with the same longitudinal axis (A) as said

duct, said modulating element (3, 30) including a tubular support part (3D, 30D) with the same longitudinal axis (A) as said duct, having a straight generatrix in translation on the inner face of the duct, the vent being **characterized in that** said support part bears at least one guide part (3A) for the air flow, tubular with a longitudinal axis parallel to the longitudinal axis (A) of said duct, said support part (3D) including orifices (3D2) able to ensure the passage of the air flow leaving or entering the vent between said radial bearing flange (1A) of the duct and said faceplate (2) toward said guide part, in the open position.

2. The vent according to claim 1, **characterized in that** said guide part (3A) of the tubular air flow has the same longitudinal axis (A) as said duct.

3. The vent according to claim 1 or 2, **characterized in that** the guide part (3A) of the tubular air flow has a radially flared curved generatrix.

4. The vent according to claim 1, **characterized in that** said support part bears two guide parts (30A, 30B) for guiding the air flow, front and rear, tubular with a longitudinal axis at the longitudinal axis (A) of said duct, the support part (30D) including orifices (30D2) able to ensure the passage of the air flow leaving or entering the vent between said radial bearing flange (10A) of the duct and said faceplate (20) toward said guide parts (30A, 30B), in the open position, and toward a channel (30C) placed between the two guide parts, in an intermediate position between said open position and said closed position.

5. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** the two said tubular guide parts (30A, 30B) for guiding the air flow, front and rear, have the same longitudinal axis (A) as said duct.

6. The vent according to claim 4 or 5, **characterized in that** the two said tubular guide parts (30A, 30B) for guiding the air flow, front and rear, have a radially flared curved generatrix.

7. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front end of said modulating element (3, 30) abuts in a substantially airtight manner against said faceplate (2, 20), in the open position.

8. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** the front end of said modulating element (30) includes at least one notch (30A1) for interlocking with a fixed part of said faceplate (20).

9. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** the faceplate (20) is secured to the duct (10) using feet (20A) supported by the rear of this faceplate and **in that** said fixed part of said faceplate is one of these feet.

10. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front end of said modulating element (30) includes a radial flange (3E, 30E) abutting substantially tightly against said radial bearing flange (1A, 10A), in the closed position.

11. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** the modulating element (3, 30) is translated by a screw and nut arrangement.

12. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said driving actuator (4, 40) of said modulating element (3, 30) is secured to said faceplate (2, 20) and said modulating element includes a tapping or a rack (7, 70) with a longitudinal axis parallel to the longitudinal axis (A) of the duct and cooperating with a screw (6, 60) connected to said actuator (4, 40), which is a rotary motor, this tapping, this rack or this screw having a height strictly greater than the movement amplitude of said modulating element (3, 30).

13. The vent according to claim 11, **characterized in that** said driving actuator (40') is connected to a worm (80) with a longitudinal axis perpendicular to the longitudinal axis (A) of the duct, the driving actuator (40') rotating said worm on which a nut (90) is moved that is connected by a first articulated lever (100A) to said faceplate (20) and by a second articulated lever (100B) to said modulating element (30).

14. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said part secured to said radial bearing flange (1A) also bears a third lever (100C) articulated to said faceplate (20) and by a fourth lever (100D) articulated to said modulating element (30).

15. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** it is equipped with at least one energy recovery device at least partially ensuring its self-power supply and supplying an electrical signal and **in that** it includes an electronic processing device for said electrical signal.

16. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said energy recovery device includes a turbine (7', 70) placed within the duct (1, 10), said turbine (7', 70) being connected to a generator converting its mechanical rotational energy into said electrical signal, the latter being correlated to the air flow rate passing through the vent.

17. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said turbine (7', 70) is a helical turbine,

the axis of rotation of which is substantially parallel to the longitudinal axis (A) of said duct.

18. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** said faceplate (2, 20) has a front surface area greater than the inner section of said pipe.

19. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** the smallest front dimension of said faceplate (2, 20) is greater than the maximum dimension of said flange (1A, 10A) of said pipe.

20. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** a control device of said actuator (4, 40, 40') is comprised on a printed circuit board embedded on said vent.

21. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** the control device is governed by the state of the sensor connected to said printed circuit board and/or by a flow rate measurement in the shaft in fluid communication with the vent and/or by a control instruction provided by the user.

22. A ventilation installation provided with a fan and a network of shafts, **characterized in that** it includes at least one vent according to one of the preceding claims in air communication with said network and said fan.

Fig. 1

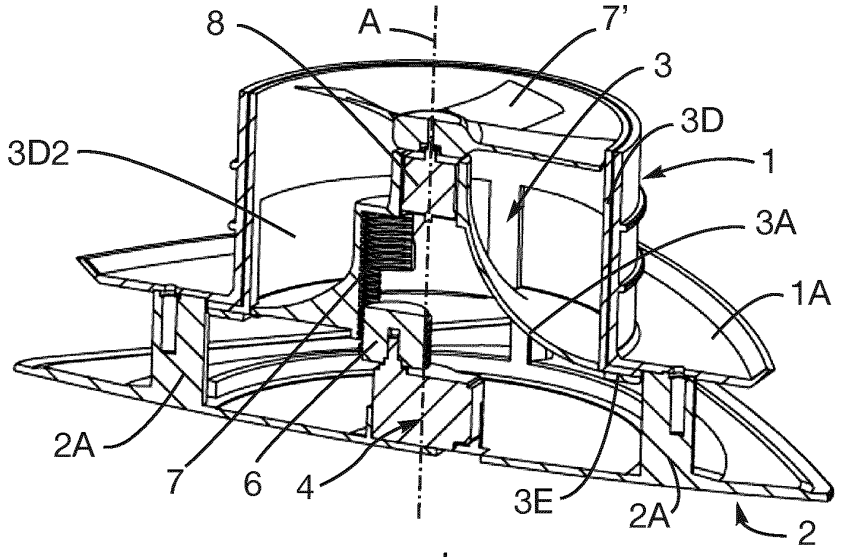
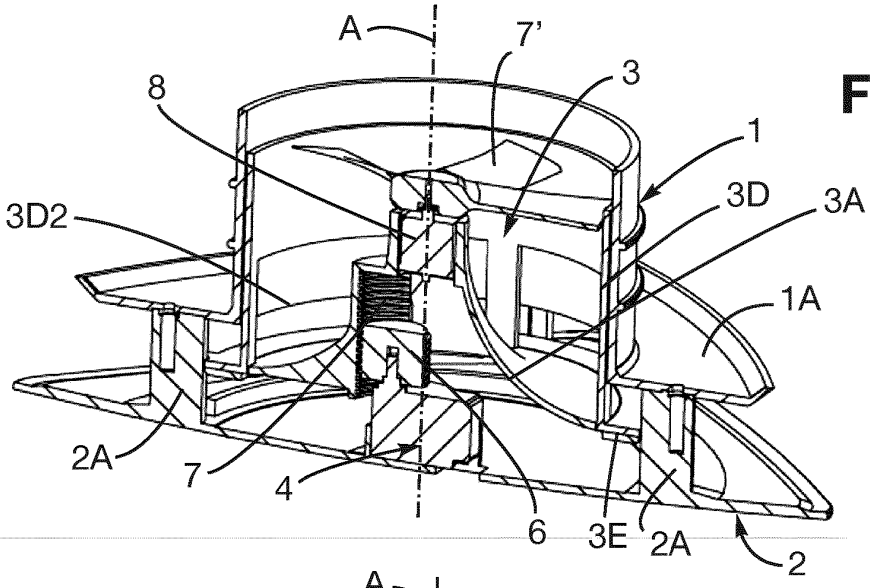


Fig. 2



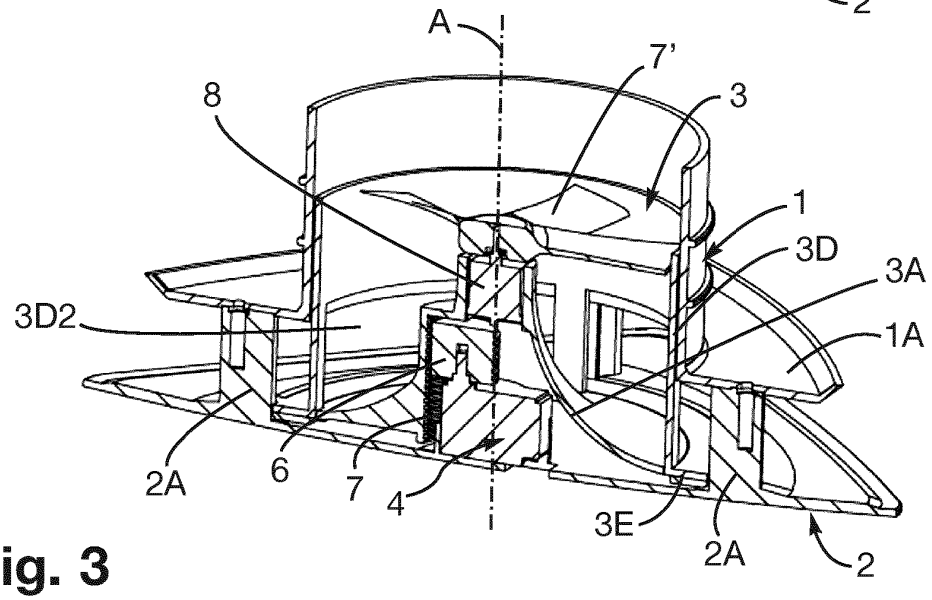


Fig. 3

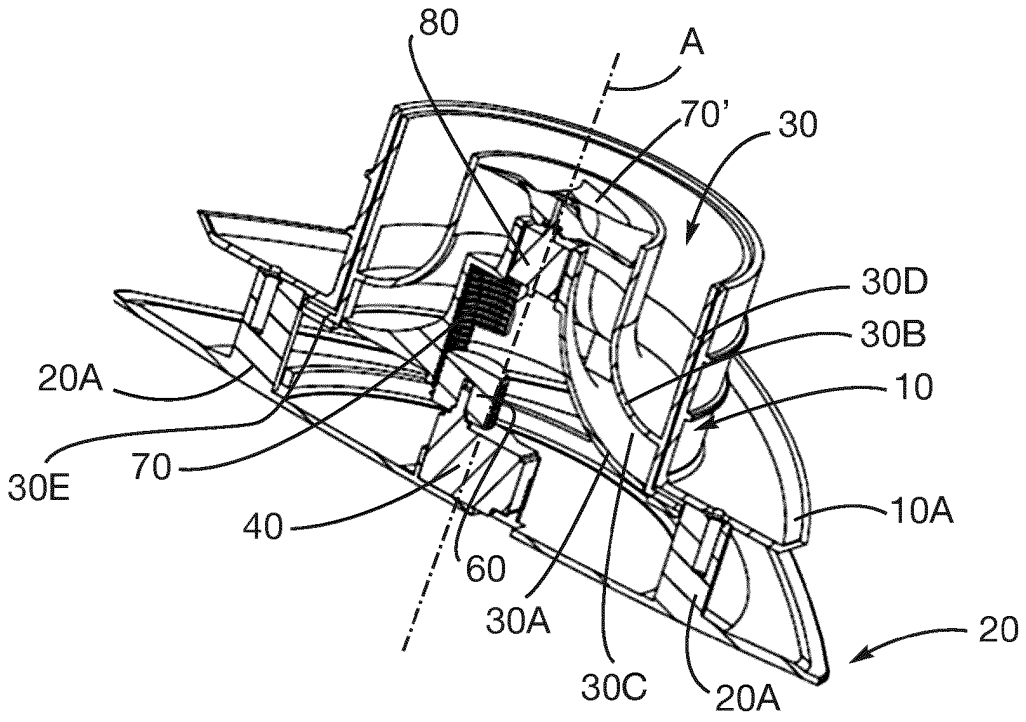

80
A
70'
30
30D
30B
10
20A
30E
70
40
10A
60
30A
20
30C
20A

Fig. 4

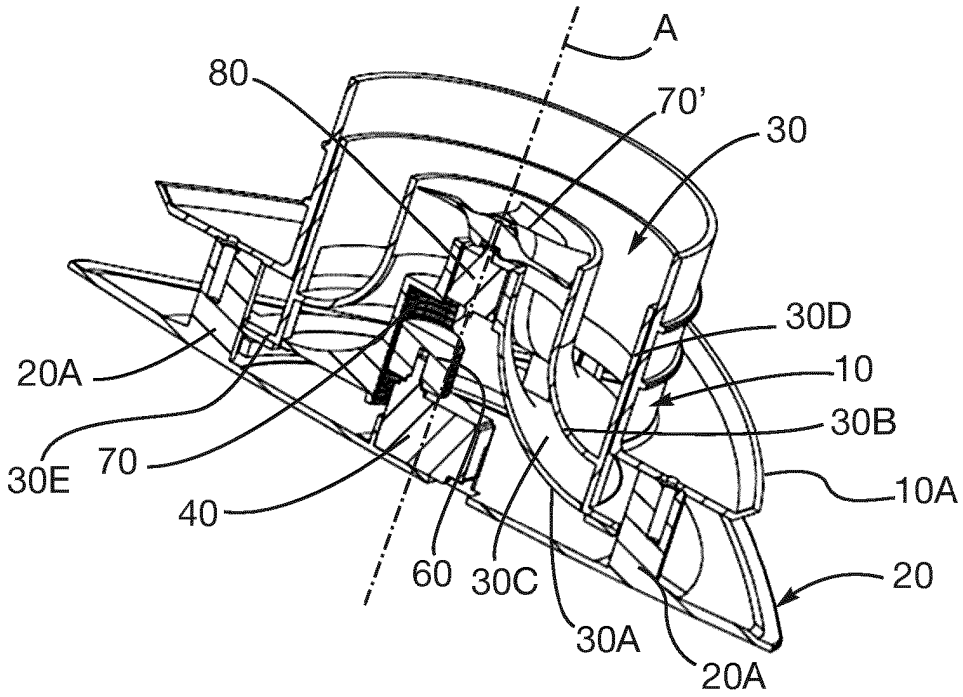

A
80
70'
30
30D
20A
10
30B
30E
70
10A
40
60
30C
20
30A
20A

Fig. 5

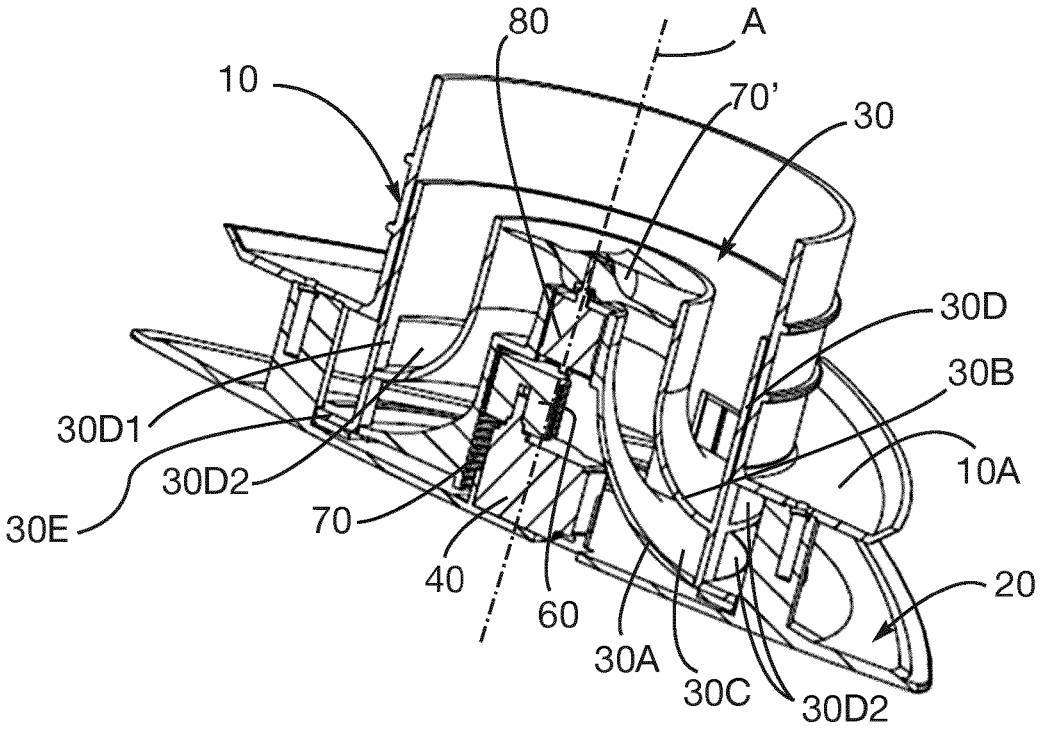

80
A
10
70'
30
30D
30B
30D1
10A
30D2
30E
70
20
40
60
30A
30C
30D2

Fig. 6

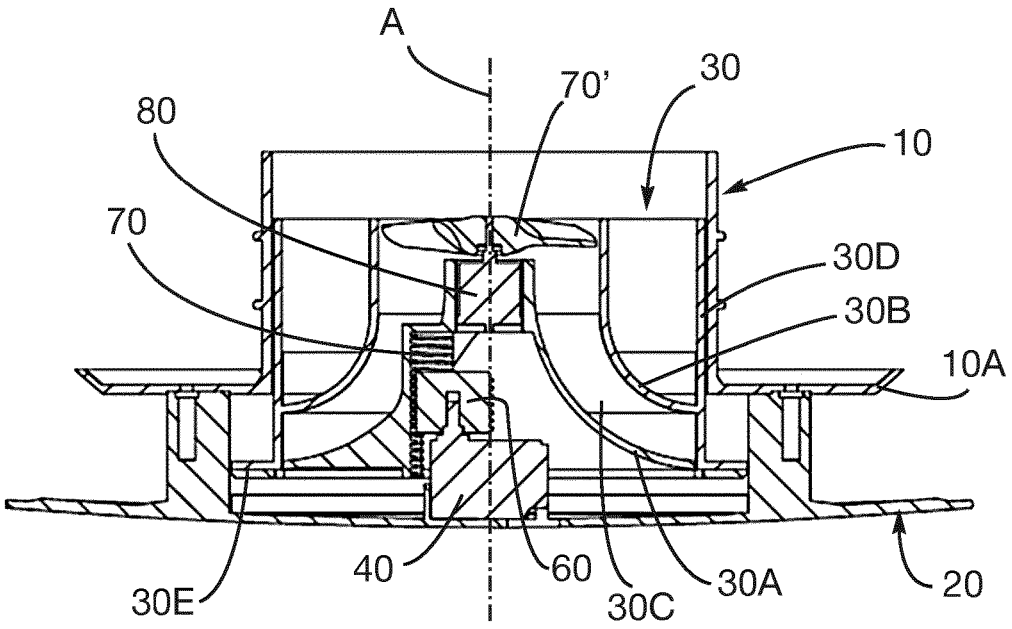

A
70'
30
80
10
70
30D
30B
10A
30E
40
60
30C
30A
20

Fig. 7

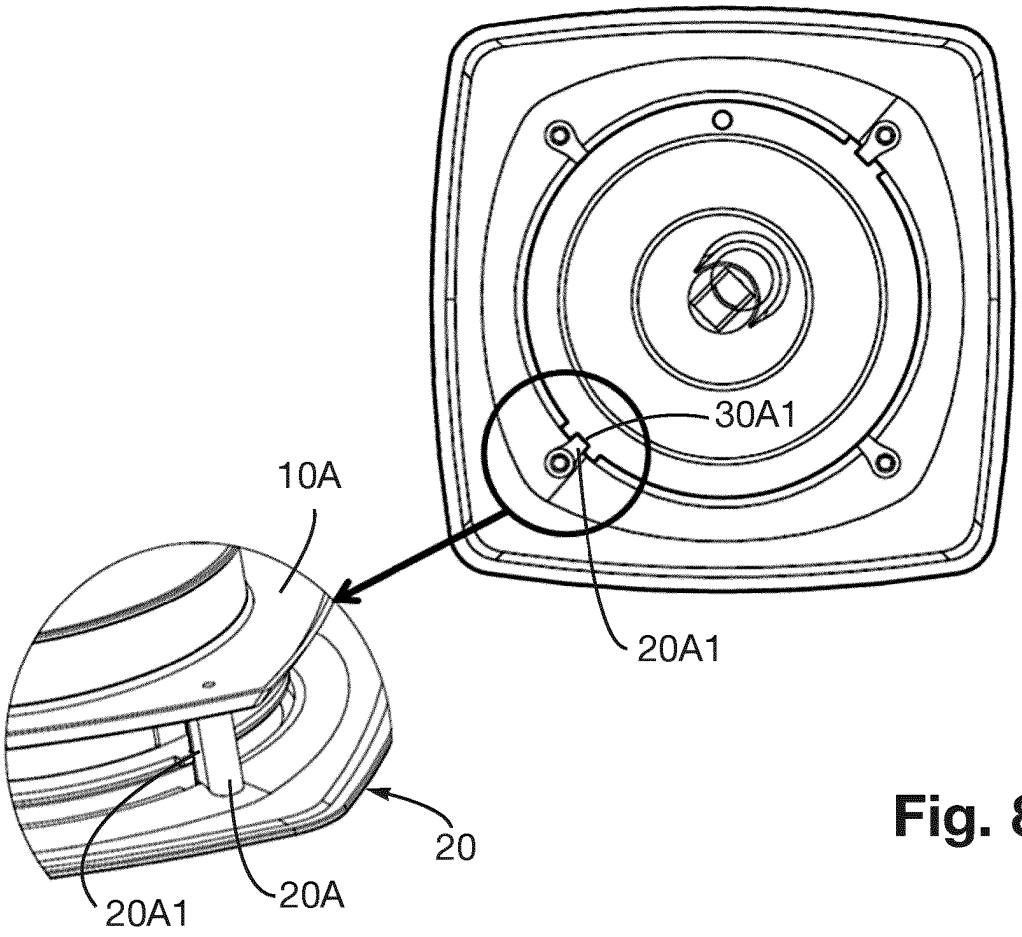

30A1
10A
20A1
20
20A1
20A

Fig. 8

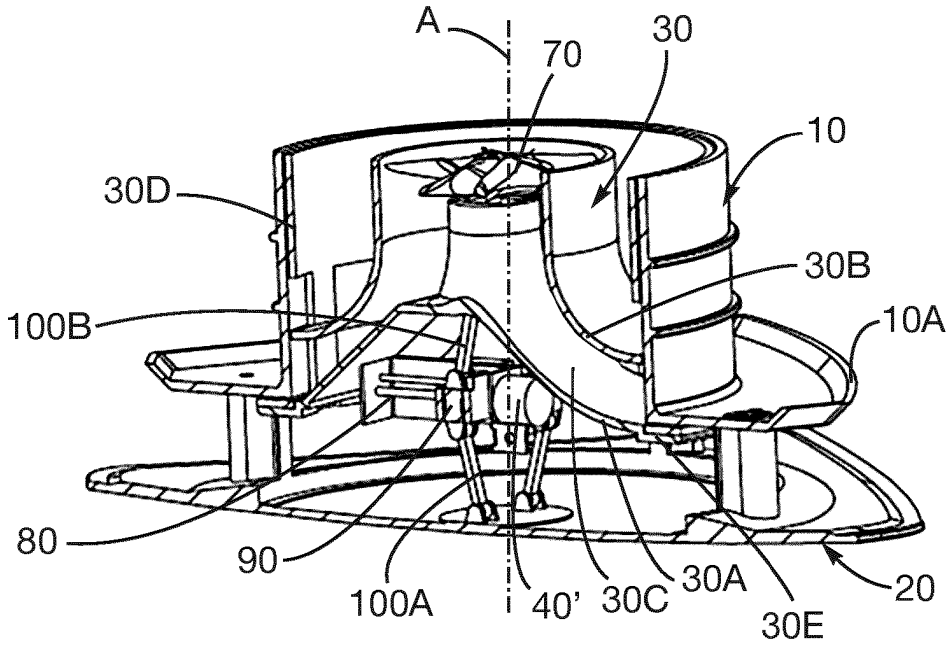

A
70
30
10
30D
30B
100B
10A
80
90
100A
40'
30C
30A
30E
20

Fig. 9

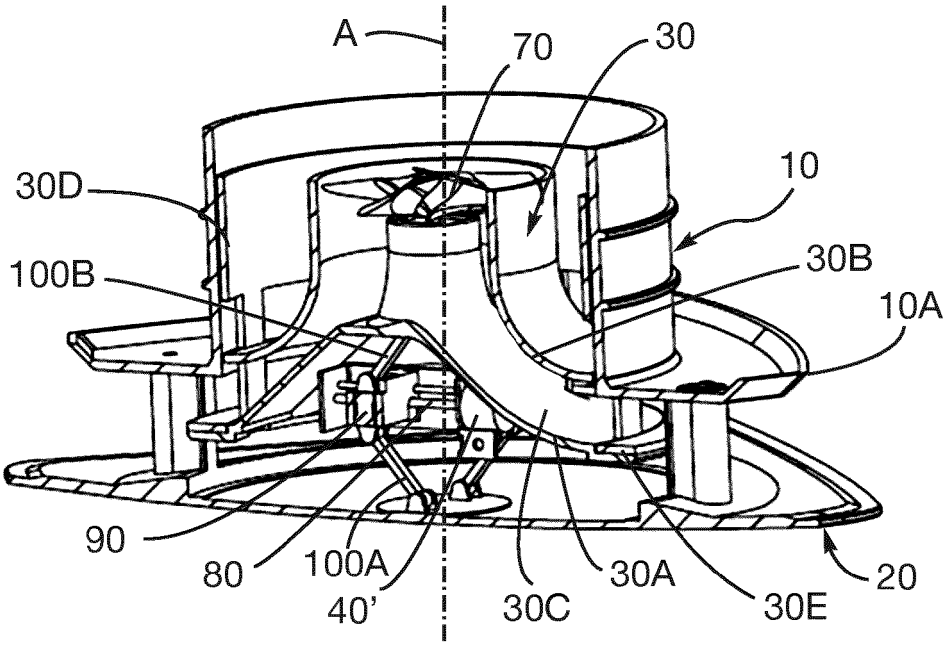

A
70
30
30D
10
100B
30B
10A
90
80
100A
40'
30C
30A
30E
20

Fig. 10

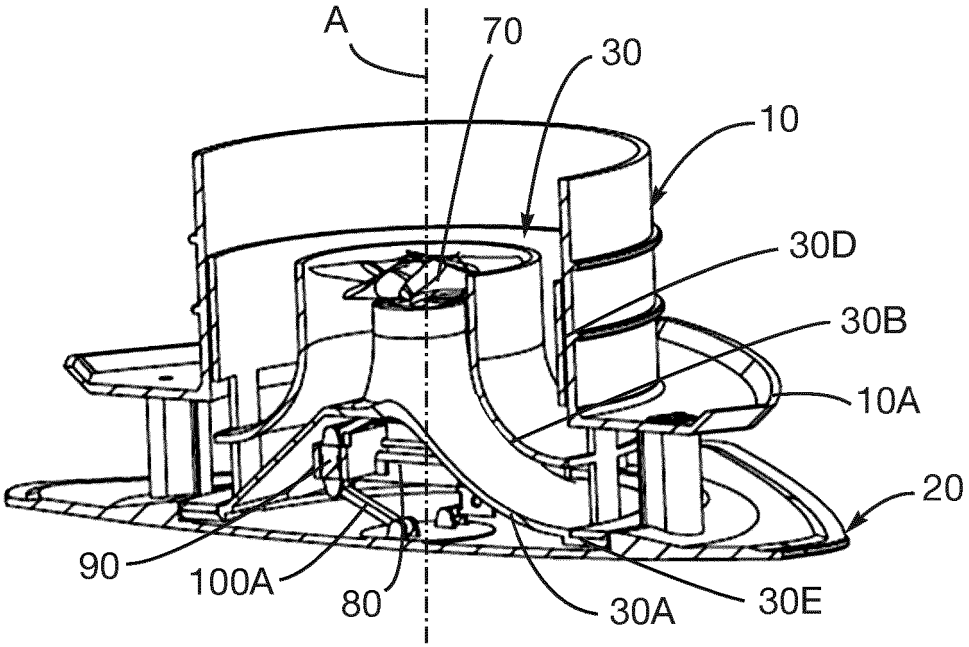

A
70
30
10
30D
30B
10A
20
90
100A
80
30A
30E

Fig. 11

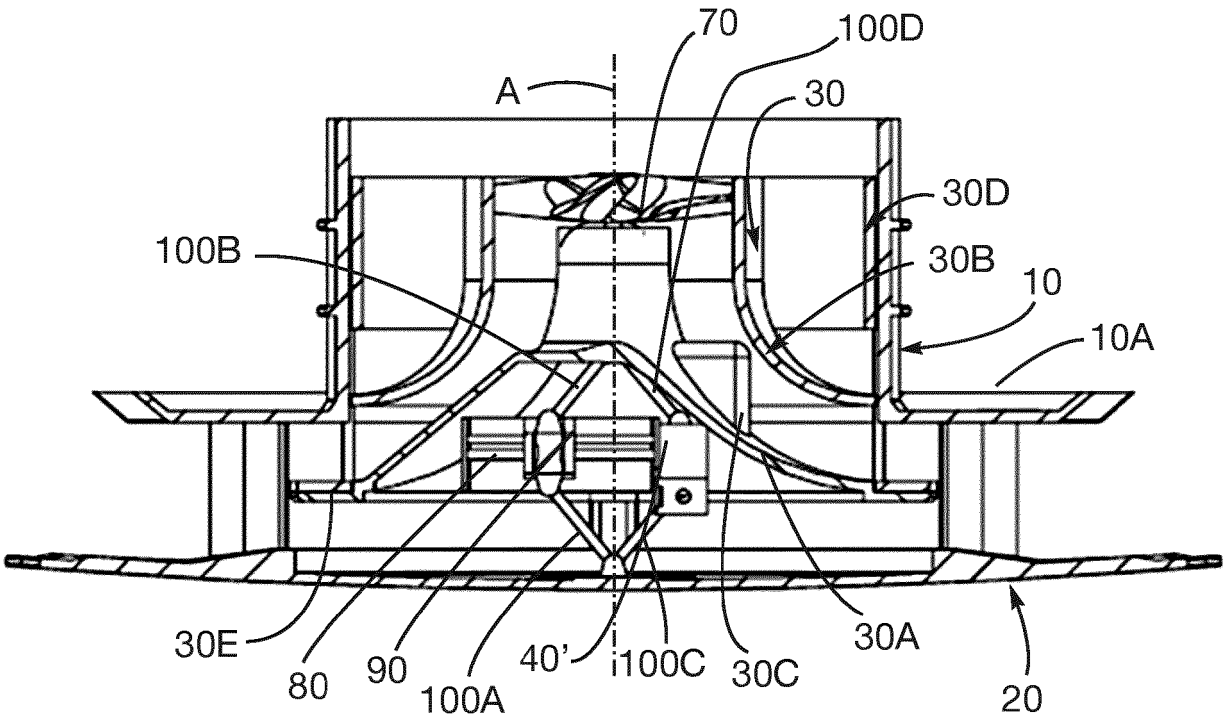

70
100D
A
30
30D
100B
30B
10
10A
30E
80
90
100A
40'
100C
30C
30A
20

Fig. 12

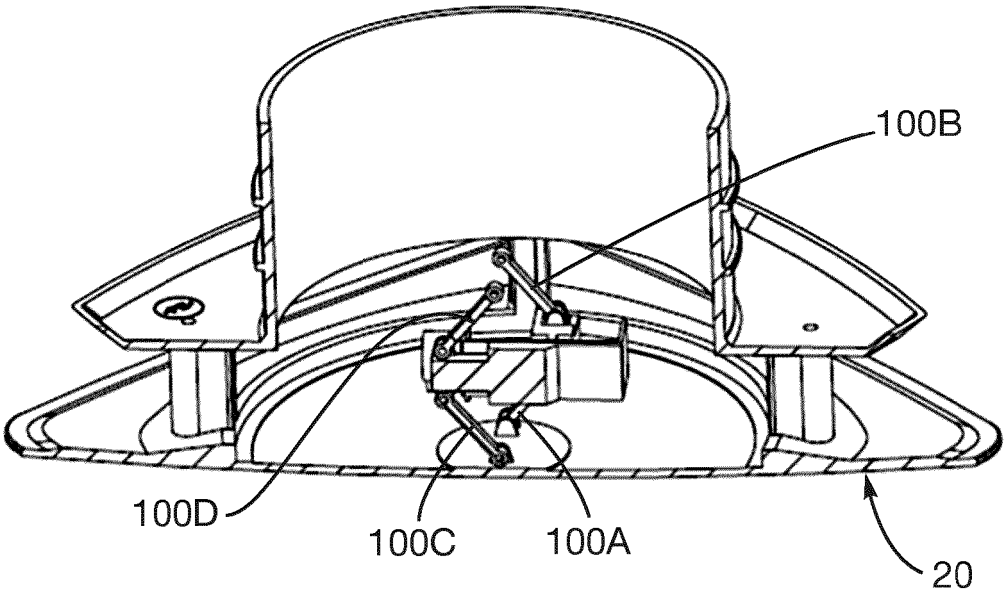

100B
100D
100C
100A
20

Fig. 13

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- KR 2020150003460 **[0004]**
- US 2558421 A **[0008]**