



(11) **EP 3 343 122 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
06.11.2019 Bulletin 2019/45

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

(21) Numéro de dépôt: **17205486.8**

(22) Date de dépôt: **05.12.2017**

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

LUFTEINLASS ODER -AUSLASS

AIR INLET OR OUTLET

(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 1663425**

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 517 100 KR-U- 20150 003 460
US-A- 5 133 693 US-A1- 2015 198 348

EP 3 343 122 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne 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] En particulier, dans certaines applications, par exemple dans le cas de l'équipement d'une cuisine, il est souhaité d'avoir deux niveaux de débit d'extraction ou d'insufflation correspondants à un débit maximal et à un débit intermédiaire.

[0005] Il est connu d'obtenir ces deux niveaux de débit au moyen de volets disposés frontalement au flux d'air et plus ou moins inclinés.

[0006] Les pertes de charge sont cependant relativement importantes dans un tel agencement de volets frontaux.

[0007] Par ailleurs, 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. Cette bouche ne permet cependant qu'un seul niveau de débit, dans sa position ouverte.

[0008] L'invention résout ces problèmes en proposant une bouche d'extraction ou d'insufflation d'air assurant deux niveaux de débit tout en restreignant les 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.

[0009] 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 caracté-

risée en ce que ledit élément de modulation comporte deux parties de guidage du flux d'air, avant et arrière, tubulaires d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit, ces deux parties de guidage étant 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 en position ouverte et un canal disposé entre les deux parties de guidage étant apte 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, dans une position intermédiaire entre ladite position ouverte et ladite position fermée.

[0010] La constitution tubulaire des parties de guidage assure un gain d'encombrement optimal en épaisseur de la bouche.

[0011] Cet agencement assure également une robustesse mécanique de l'ensemble des pièces constituant la bouche.

[0012] 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 les parties de guidage tubulaires assurent 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Par « partie de guidage », il est entendu une partie coupant réellement la veine d'air en deux parties, continue et préférentiellement non ajourée sur la trajectoire de l'air.

[0016] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de même axe longitudinal que ledit conduit.

[0017] De préférence, les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant et arrière, tubulaires sont de génératrice courbe radialement évasée.

[0018] Par « génératrice courbe », il est question de la forme générale des parties de guidage. Potentiellement, des aménagements peuvent être placés à des endroits ponctuels.

[0019] 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.

[0020] Avantageusement, elle comporte un actionneur d'entraînement dudit élément de modulation maintenu entre la face arrière de ladite plaque de façade et ledit élément de modulation.

[0021] De préférence, ledit élément de modulation

comporte une partie tubulaire arrière de même axe longitudinal que ledit conduit et de génératrice droite, portant un filetage extérieur et mobile de ladite position ouverte à ladite position fermée, par rotation de ce filetage dans un taraudage intérieur dudit conduit.

[0022] Ledit taraudage peut être discontinu, pour assurer une bonne capacité de démoulage et pour limiter les problèmes de frottement liés aux défauts géométriques.

[0023] Alternativement, ce taraudage peut également être continu si on souhaite encore plus limiter les pertes de charge et la fuite passant au travers de ce taraudage. En revanche, il est plus délicat à fabriquer.

[0024] De préférence, ledit conduit porte sur sa face intérieure un tenon de butée en déplacement axial coopérant avec l'extrémité arrière de ladite partie tubulaire arrière, en position fermée.

[0025] Avantageusement, ladite partie de guidage avant comporte une partie d'entraînement avant tubulaire de même axe longitudinal que ledit conduit et de génératrice droite, cette partie d'entraînement étant destinée à être entraînée par le dit actionneur.

[0026] Et ladite partie d'entraînement comporte de préférence une denture intérieure coopérant avec un engrenage lié audit actionneur qui est un moteur électrique rotatif, cet engrenage ayant une hauteur strictement supérieure à l'amplitude de déplacement dudit élément de modulation.

[0027] L'extrémité avant dudit élément de modulation peut comporter au moins une dent assurant une butée bloquée en rotation avec au moins une dent correspondante agencée sur ladite plaque de façade.

[0028] De préférence, l'extrémité avant de ladite partie de guidage avant est en butée sensiblement étanche contre ladite bride radiale d'appui, en position fermée.

[0029] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, ledit élément de modulation comporte une partie tubulaire arrière de support de même axe longitudinal que ledit conduit et de génératrice droite, et coulissant par translation sur la face interne du conduit.

[0030] Selon une première variante, ledit actionneur d'entraînement dudit élément de modulation est solidaire de ladite plaque de façade ou de ladite bride radiale d'appui et ledit élément de modulation comporte un taraudage ou une crémaillère 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.

[0031] Le taraudage peut alternativement être remplacé par une ou plusieurs liaisons de type crémaillère ou équivalent.

[0032] Selon une seconde variante, ledit actionneur d'entraînement est connecté à une vis sans fin d'axe sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit conduit, qu'il entraîne en rotation et 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.

[0033] La bouche est de préférence 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.

[0034] En variante, la bouche peut également être alimentée au moyen de piles remplaçables ou par une alimentation filaire issue d'un groupe de ventilation.

[0035] Avantageusement, ledit dispositif de récupération d'énergie comporte une turbine disposée au sein de ladite partie de guidage arrière, à l'arrière de ladite partie de guidage avant, ladite turbine étant connectée à un générateur transformant son énergie mécanique de rotation en ledit signal électrique corrélé au débit d'air traversant la bouche.

[0036] 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.

[0037] Ladite turbine est de préférence une turbine hélicoïde dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal dudit conduit.

[0038] Avantageusement, ladite plaque de façade est de surface frontale supérieure à la section intérieure dudit conduit.

[0039] Ladite plaque de façade a de préférence sa plus petite dimension frontale supérieure au diamètre maximal de ladite bride dudit conduit.

[0040] Un dispositif de commande du dit actionneur peut être compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche.

[0041] Ce dispositif de commande est avantageusement 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.

[0042] L'invention concerne également une installation de ventilation munie d'un ventilateur et d'un réseau de gaines, comportant au moins une telle bouche en communication d'air avec ledit réseau et ledit ventilateur.

[0043] L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant que des modes de réalisation préférés de l'invention.

La figure 1 est une vue 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 coupe longitudinale d'une bouche conforme à ce premier mode de réalisation de l'invention, en position intermédiaire.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une bouche conforme à ce 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 ce premier mode de réalisation de l'invention, en cours d'ouverture.

La figure 5 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 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 intermédiaire.

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 position ouverte.

La figure 8 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 9 est une vue en coupe transversale d'une bouche conforme à ce second mode de réalisation de l'invention.

La figure 10 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 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 intermédiaire.

La figure 12 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 13 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 14 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 ouverte.

[0044] Les figures 1 à 4 représentent un premier mode de réalisation d'une bouche conforme à l'invention.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] L'élément de modulation 3 comporte deux parties de guidage du flux d'air, avant 3A et arrière 3B, tubulaires d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal A du conduit, ces deux parties de guidage étant 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 en position ouverte (figure 3) et un canal 3C disposé entre les deux parties de guidage 3A, 3B étant apte 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, dans une position intermédiaire (figure 2) entre la position ouverte et ladite position fermée.

[0049] Plus précisément, les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant 3A et arrière 3B, tubulaires sont de même axe longitudinal A que le conduit et de génératrice courbe radialement évasée.

[0050] 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.

[0051] L'élément de modulation 3 comporte une partie tubulaire arrière 3D de même axe longitudinal A que le conduit 1 et de génératrice droite, portant un filetage extérieur 3E et mobile de la position ouverte à la position fermée, par rotation de ce filetage 3E dans un taraudage intérieur 1B discontinu du conduit. Le conduit 1 porte sur sa face intérieure un tenon de butée en déplacement axial et en rotation 1F coopérant avec un tenon correspondant de l'extrémité arrière de la partie tubulaire arrière, en position fermée.

[0052] Cette partie tubulaire arrière 3D est également une partie tubulaire arrière de support des parties de guidage 3A, 3B par l'intermédiaire de colonnettes 3D1 connectant ces parties de guidage 3A, 3B entre elles et avec cette partie arrière. Ces colonnettes 3D1 peuvent être au nombre de trois, régulièrement réparties sur la périphérie des parties de guidage 3A, 3B.

[0053] Par ailleurs, la partie de guidage avant 3A comporte une partie d'entraînement 3G avant tubulaire de même axe longitudinal A que le conduit et de génératrice droite, cette partie d'entraînement étant destinée à être entraînée par l'actionneur 4. Cette partie d'entraînement 3G comporte une denture intérieure 3H coopérant avec un engrenage 6 lié l'actionneur 4 qui est un moteur électrique rotatif.

[0054] L'extrémité avant de la partie d'entraînement 3G comporte au moins une dent 3I assurant une butée bloquée en rotation avec au moins une dent 2A correspondante 2A agencée sur la plaque de façade 2, et ce, pour la position ouverte.

[0055] La bouche est par ailleurs équipée d'au moins un dispositif de récupération d'énergie assurant au moins partiellement son auto-alimentation électrique et fournis-

sant un signal électrique et comporte un dispositif de traitement électronique de ce signal électrique.

[0056] 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 au sein de la partie de guidage arrière 3B, à l'arrière de la partie de guidage avant 3A, et cette turbine 7 est connectée à un générateur 8 transformant son énergie mécanique de rotation en le signal électrique corrélé au débit d'air traversant la bouche. Cette corrélation peut être améliorée en y ajoutant une valeur représentant la position de l'élément de modulation.

[0057] Un dispositif de commande de l'actionneur 4 est compris sur ou connecté à un circuit imprimé (non représenté) 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. Le capteur pouvant être un capteur de QAI (acronyme de Qualité d'Air Intérieur) ou en particulier d'hygrométrie, de détection de présence ou autre, l'instruction de l'utilisateur peut être donnée par voie filaire ou radio indiquant un niveau d'ouverture donné ou un mode de fonctionnement voulu.

[0058] Grâce à cet asservissement, la bouche peut donc ainsi être disposée selon trois positions :

- une position fermée représentée sur la figure 1, où l'extrémité avant de la partie de guidage avant 3A 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 dans le canal 3C disposé entre les deux parties de guidage 3A, 3B ;
- une position ouverte représentée sur la figure 3, où l'extrémité avant de la partie de guidage avant 3A est en butée contre la plaque de façade 2 et où le flux d'air circule à la fois dans le canal 3C et à l'arrière de la partie de guidage arrière 3B.

[0059] Selon le mode de réalisation représenté, la turbine 7 est disposée de façon à être dans le flux d'air passant dans le canal 3C, en position intermédiaire et en position ouverte. En position ouverte, le flux d'air circulant à l'arrière de la partie de guidage arrière 3B contourne la turbine 7, diminuant ainsi les pertes de charge et limitant la vitesse de rotation de la turbine. Cependant, il peut également être envisagé de disposer la turbine, de façon à ce qu'elle soit dans le flux d'air passant dans le canal 3C et également dans le flux d'air circulant à l'arrière de la partie de guidage arrière 3B.

[0060] Les figures 5 à 13 représentent un second mode de réalisation d'une bouche conforme à l'invention.

[0061] Ce second mode de réalisation se diffère essentiellement du premier mode de réalisation précédent

par la caractéristique suivante. L'élément de modulation 30 comporte 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.

[0062] Cette partie de support 30D porte 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 7), et vers un canal 30C disposé entre les deux parties de guidage, dans une position intermédiaire (figure 6) entre la position ouverte et ladite position fermée.

[0063] 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.

[0064] Comme mieux visible sur la figure 9, l'extrémité avant de l'élément de modulation 30, et plus précisément de la partie de guidage avant 30A, 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 30A1.

[0065] Selon une première variante représentée sur les figures 5 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 70 coopérant avec une vis 60 liée à l'actionneur 40 qui est un moteur rotatif, ce taraudage 70 ou cette vis ayant une hauteur strictement supérieure à l'amplitude de déplacement dudit élément de modulation 30.

[0066] Plus précisément, ce taraudage intérieur 70 est constitué d'une section taraudée en saillie en avant de la partie de guidage avant 30A.

[0067] Ce taraudage peut prendre la forme d'une crémaillère à denture légèrement oblique. 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.

[0068] Grâce à cet asservissement, la bouche peut donc ainsi être disposée selon trois positions :

- une position fermée représentée sur la figure 5, où l'extrémité avant de la partie de guidage avant 30A est en butée sensiblement étanche contre la bride 10A radiale d'appui ;
- une position intermédiaire représentée sur la figure 6, 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 7, où l'extrémité avant de la partie de guidage avant 30A 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.

[0069] Selon une seconde variante représentée sur les figures 10 à 14, l'actionneur d'entraînement 40' est connecté à une vis sans fin 80 d'axe sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit 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.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] Grâce à cet asservissement, la bouche peut donc ainsi être disposée selon trois positions :

- une position fermée représentée sur la figure 10, où l'extrémité avant de la partie de guidage avant 30A est en butée sensiblement étanche contre la bride 10A radiale d'appui ;
- une position intermédiaire représentée sur la figure 11, 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 12, où l'extrémité avant de la partie de guidage avant 30A 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.

[0073] Selon le mode de réalisation représenté, comme précédemment, la turbine est disposée de façon à être dans le flux d'air passant dans le canal 30C, en position intermédiaire et en position ouverte. En position ouverte, le flux d'air circulant à l'arrière de la partie de guidage arrière 30B contourne la turbine, diminuant ainsi les pertes de charge et limitant la vitesse de rotation de la turbine. Cependant, il peut également être envisagé

de disposer la turbine, de façon à ce qu'elle soit dans le flux d'air passant dans le canal 30C et également dans le flux d'air circulant à l'arrière de la partie de guidage arrière 30B.

[0074] Dans le cas des modes de réalisation et de leurs variantes précédemment décrits, les parties de guidage avant 3A, 30A et arrière 3B, 30B peuvent être de formes différentes non nécessairement circulaire, pour s'adapter à une forme générale de la bouche ou prendre en compte l'encombrement d'un composant utilisé dans la cinématique. De plus, les ratios des canaux de passage tant au niveau de la partie évasée qu'au niveau de la partie cylindrique, peuvent être variables selon différents critères, par exemple compromis entre pertes de charge, vitesse d'air au niveau de la turbine, pour optimiser le débit de démarrage de la turbine ou limiter sa vitesse maximum, zones de modulation plus précises, considération acoustique...

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, 20) 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 **caractérisée en ce que** ledit élément de modulation (3, 30) comporte deux parties de guidage du flux d'air, avant (3A, 30A) et arrière (3B, 30B), tubulaires d'axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal (A) dudit conduit, ces deux parties de guidage étant aptes à assurer le passage 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) en position ouverte et un canal (3C, 30C) disposé entre les deux parties de guidage étant apte à assurer le passage 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), dans une position intermédiaire entre ladite position ouverte et ladite position fermée.
2. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant (3A, 30A) et arrière (3B, 30B), tubulaires sont de même axe longitudinal (A) que ledit conduit (1, 10).
3. Bouche selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les deux dites parties de guidage du flux d'air, avant (3A, 30A) et arrière (3B, 30B), tubulaires

- sont de génératrice courbe radialement évasée.
4. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**elle comporte 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).
 5. Bouche selon l'une des revendication précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de modulation (3) comporte une partie tubulaire arrière (3D) de même axe longitudinal (A) que ledit conduit et de génératrice droite, portant un filetage extérieur (3E) et mobile de ladite position ouverte à ladite position fermée, par rotation de ce filetage (3E) dans un taraudage intérieur (1B) dudit conduit.
 6. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit taraudage (1B) est discontinu.
 7. Bouche selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** ledit conduit (1) porte sur sa face intérieure un tenon de butée en déplacement axial (1F) coopérant avec l'extrémité arrière de ladite partie tubulaire arrière (3D), en position fermée.
 8. Bouche selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite partie de guidage avant (3A) comporte une partie d'entraînement avant (3G) tubulaire de même axe longitudinal (A) que ledit conduit (1) et de génératrice droite, cette partie d'entraînement (3G) étant destinée à être entraînée par le dit actionneur (4).
 9. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ladite partie d'entraînement (3G) comporte une denture intérieure (3H) coopérant avec un engrenage (6) lié audit actionneur (4) qui est un moteur électrique rotatif.
 10. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'extrémité avant dudit élément de modulation (3) comporte au moins une dent (3I) assurant une butée bloquée en rotation avec au moins une dent (2A) correspondante agencée sur ladite plaque de façade (2).
 11. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extrémité avant de ladite partie de guidage avant (3A, 30A) est en butée sensiblement étanche contre ladite bride (1A, 10A) radiale d'appui, en position fermée.
 12. Bouche selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** ledit élément de modulation (30) comporte une partie tubulaire arrière (30D) de sup-
 port de même axe longitudinal (A) que ledit conduit (10) et de génératrice droite, et coulissant sur la face interne du conduit.
 13. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit actionneur d'entraînement (40) dudit élément de modulation (30) est solidaire de ladite plaque de façade (20) ou de ladite bride (10A) radiale d'appui et ledit élément de modulation (30) comporte un taraudage (70) ou une crémaillère coopérant avec une vis(60) liée audit actionneur (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 (30).
 14. Bouche selon la revendication 12, **caractérisée en ce que caractérisée en ce que** ledit actionneur d'entraînement (40') est connecté à une vis sans fin (80) d'axe sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit conduit, qu'il entraîne en rotation et 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).
 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) disposée au sein de ladite partie de guidage arrière (3B, 30B), à l'arrière de ladite partie de guidage avant (3A, 30A), ladite turbine (7) étant connectée à un générateur (8) transformant son énergie mécanique de rotation en ledit signal électrique corrélé au débit d'air traversant la bouche.
 17. Bouche selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ladite turbine (7) est une turbine hélicoïde dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (A) dudit conduit (1).
 18. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite plaque de façade (2) est de surface frontale supérieure à la section intérieure dudit conduit (1).
 19. Bouche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite plaque de façade (2) a sa plus petite dimension frontale supérieure au diamètre maximal de ladite bride (1A) dudit conduit.

20. Bouche selon l'une des revendications 4 à 16, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de commande du dit actionneur (4) est compris sur un circuit imprimé embarqué sur la dite bouche (1).
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. Luftauslass oder -einlass, aufweisend eine Leitung (1, 10), die bestimmt ist, in einer Öffnung einer Wand angeordnet und mit einem radialen Stützflansch (1A, 10A) auf der Wand, einer mit der Leitung (1, 10) fest verbundenen Fassadenplatte (2, 20) und einem Modulationselement des Luftdurchsatzes (3, 30) versehen zu sein, das von einer geöffneten Position in eine geschlossenen Position des aus dem oder in den Aus-/Einlass zwischen dem radialen Stützflansch (1A, 10A) der Leitung und der Fassadenplatte (2, 20) aus- oder eintretenden Luftstrom durch axiale Verlagerung entlang der Längsachse (A) der Leitung beweglich ist, wobei der Aus-/Einlass **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Modulationselement (3, 30) zwei rohrförmige Führungsabschnitte des Luftstroms, einen vorderen (3A, 30A) und einen hinteren (3B, 30B), mit einer Längsachse parallel zur Längsachse (A) der Leitung aufweist, wobei diese zwei Führungsabschnitte imstande sind, den Durchgang des aus dem oder in den Aus-/Einlass zwischen dem radialen Stützflansch (1A, 10A) der Leitung und der Fassadenplatte (2, 20) in geöffneter Position aus- oder eintretenden Luftstrom zu gewährleisten und einen Kanal (3C, 30C), der zwischen den zwei Führungsabschnitten angeordnet ist, der imstande ist, den Durchgang des aus dem oder in den Aus-/Einlass zwischen dem radialen Stützflansch (1A, 10A) der Leitung und der Fassadenplatte (2, 20) in einer Übergangsposition zwischen der geöffneten Position und der geschlossenen Position aus- oder eintretenden Luftstroms zu gewährleisten.
2. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei rohrförmigen Führungsabschnitte des Luftstroms, der vordere

(3A, 30A) und hintere (3B, 30B), dieselbe Längsachse (A) wie die Leitung (1, 10) haben.

3. Aus-/Einlass nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei rohrförmigen Führungsabschnitte des Luftstroms, der vordere (3A, 30A) und hintere (3B, 30B), eine radial erweiterte gekrümmte Mantellinie haben.
4. Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein Antriebsstellglied (4, 40, 40') des Modulationselements (3, 30) aufweist, welches zwischen der hinteren Fläche der Fassadenplatte (2, 20) und dem Modulationselement (3, 30) gehalten wird.
5. Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulationselement (3) einen hinteren rohrförmigen Abschnitt (3D) mit derselben Längsachse (A) wie die Leitung und mit gerader Mantellinie aufweist, der ein Außengewinde (3E) trägt und von der geöffneten Position in die geschlossene Position durch Rotation dieses Gewindes (3E) in einem Innengewinde (1B) der Leitung beweglich ist.
6. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (1B) diskontinuierlich ist.
7. Aus-/Einlass nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (1) auf ihrer inneren Fläche einen Anschlagstift (1F) in axialer Verlagerung trägt, der mit dem hinteren Ende des hinteren rohrförmigen Abschnitts (3D) zusammenwirkt, in geschlossener Position.
8. Aus-/Einlass nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Führungsabschnitt (3A) einen rohrförmigen vorderen Antriebsabschnitt (3G) mit derselben Längsachse (A) wie die Leitung (1) und mit gerader Mantellinie aufweist, wobei dieser Antriebsabschnitt (3G) bestimmt ist, von dem Stellglied (4) angetrieben zu sein.
9. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsabschnitt (3G) eine innere Zahnung (3H) aufweist, die mit einem mit dem Stellglied (4), welches ein Rotationselektromotor ist, verbundenen Getriebe (6) zusammenwirkt.
10. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Ende des Modulationselements (3) mindestens einen Zahn (3I) aufweist, der einen rotatorischen Blockadeanschlag mit mindestens einem entsprechenden Zahn (2A) gewährleistet, der auf der Fassadenplatte

- (2) eingerichtet ist.
11. Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Ende des vorderen Führungsabschnitts (3A, 30A) am Anschlag etwa dicht am radialen Stützflansch (1A, 10A) ist, in geschlossener Position. 5
 12. Aus-/Einlass nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulationselement (30) einen hinteren rohrförmigen tragenden Abschnitt (30D) mit derselben Längsachse (A) wie die Leitung (10) und gerader Mantellinie aufweist, und gleitend auf der inneren Fläche der Leitung. 10
 13. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsstellglied (40) des Modulationselements (30) mit der Fassadenplatte (20) oder dem radialen Stützflansch (10A) fest verbunden ist und das Modulationselement (30) ein Gewinde (70) oder eine Zahnstange aufweist, die mit einer Schraube (60) zusammenwirkt, die mit dem Stellglied (40) verbunden ist, welches ein Rotationsmotor ist, wobei dieses Gewinde, diese Zahnstange oder diese Schraube eine Höhe haben, die streng größer als die Verlagerungsamplitude des Modulationselements (30) ist. 15
 14. Aus-/Einlass nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsstellglied (40) an eine Schnecke (80) mit einer Achse angeschlossen ist, die etwa senkrecht zur Längsachse der Leitung ist, die es rotatorisch antreibt und auf der eine Schraube (90) verlagert wird, die mittels eines ersten Gelenkhebels (100A) an die Fassadenplatte (20) und mittels eines zweiten Gelenkhebels (100B) an das Modulationselement (30) angeschlossen ist. 20
 15. Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mit mindestens einer Energierückgewinnungsvorrichtung ausgestattet ist, die mindestens zum Teil seine elektrische Selbstversorgung gewährleistet und ein elektrisches Signal bereitstellt und dass er eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung des elektrischen Signals aufweist. 25
 16. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energierückgewinnungsvorrichtung eine Turbine (7) aufweist, die innerhalb des hinteren Führungsabschnitts (3B, 30B) hinter dem vorderen Führungsabschnitt (3A, 30A) angeordnet ist, wobei die Turbine (7) an einen Generator (8) angeschlossen ist, der ihre mechanische Rotationsenergie in das elektrische Signal umwandelt, das mit dem den Aus-/Einlass durchquerenden Luftdurchsatz korreliert. 30
 17. Aus-/Einlass nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Turbine (7) eine Spiralturbine ist, deren Rotationsachse etwa parallel zur Längsachse (A) der Leitung (1) ist. 35
 18. Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassadenplatte (2) größerer frontaler Oberfläche als der Innenquerschnitt der Leitung (1) ist. 40
 19. Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassadenplatte (2) ihre kleinste frontale Abmessung größer als der maximale Durchmesser des Flanschs (1A) der Leitung hat. 45
 20. Aus-/Einlass nach einem der Ansprüche 4 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung des Stellglieds (4) auf einer gedruckten Schaltung enthalten ist, die auf dem Aus-/Einlass (1) integriert ist. 50
 21. Aus-/Einlass 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 Durchsatzmessung in dem Mantel in Fluidkommunikation mit dem Aus-/Einlass und/oder gemäß einem von einem Benutzer bereitgestellten Steuerbefehl geregelt wird. 55
 22. Lüftungsanlage, ausgestattet mit einem Lüfter und einem Mantelnetz, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen Aus-/Einlass nach einem der vorangehenden Ansprüche in Luftkommunikation mit dem Netz und dem Lüfter aufweist.

Claims

1. Air inlet or outlet vent including a pipe (1, 10) intended to be arranged in an orifice of a wall and provided with a radial flange (1A, 10A) bearing on said wall, a faceplate (2, 20) secured to said pipe (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 pipe and said faceplate (2, 20), by axial movement along the longitudinal axis (A) of said pipe, the vent being **characterized in that** said modulation element (3, 30) includes two parts for guiding the air flow, front (3A, 30A) and rear (3B, 30B), which are tubular with longitudinal axis parallel to the longitudinal axis (A) of said pipe, these two guide parts being suitable for ensuring the passage of the air flow leaving or entering the vent between said radial bearing flange (1A, 10A) of the pipe and said faceplate (2, 20) in

- the open position and a channel (3C, 30C) arranged between the two guide parts being able to ensure the passage of the air flow leaving or entering the vent between said radial bearing flange (1A, 10A) of the pipe and said faceplate (2, 20), in a position mid-way between said open position and said closed position.
2. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said two tubular guide parts of the air flow, front (3A, 30A) and rear (3B, 30B), have the same longitudinal axis (A) as said pipe (1, 10).
 3. The vent according to claim 1 or 2, **characterized in that** the two said tubular guide parts of the air flow, front (3A, 30A) and rear (3B, 30B), have a radially flared curved generatrix.
 4. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** it includes a driving actuator (4, 40, 40') of said modulating element (3, 30) maintained between the rear face of said faceplate (2, 20) and said modulating element (3, 30).
 5. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** said modulating element (3) includes a rear tubular part (3D) with the same longitudinal axis (A) as said pipe and straight generatrix, bearing an outer thread (3E) and movable from said open position to said closed position, by rotation of this thread (3E) in an inner tapping (1B) of said pipe.
 6. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said tapping (1B) is discontinuous.
 7. The vent according to claim 5 or 6, **characterized in that** said pipe (1) bears, on its inner face, a stop post in axial motion (1F) cooperating with the rear end of said rear tubular portion (3D), in the closed position.
 8. The vent according to claim 4, **characterized in that** said front guide part (3A) includes a tubular front drive part (3G) with the same longitudinal axis (A) as said pipe (1) and a straight generatrix, this drive part (3G) being intended to be driven by said actuator (4).
 9. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said drive part (3G) includes inner teeth (3H) cooperating with a gear (6) connected to said actuator (4), which is a rotary electric motor.
 10. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** the front end of said modulating element (3) includes at least one tooth (31) providing a stop locked in rotation with at least one corresponding tooth (2A) arranged on said faceplate (2).
 11. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front end of said front guide part (3A, 30A) abuts substantially tightly against said radial bearing flange (1A, 10A), in the closed position.
 12. The vent according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** said modulating element (30) includes a rear tubular support part (30D) with the same longitudinal axis (A) as said pipe (10) and with a straight generatrix, and sliding on the inner face of the pipe.
 13. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said drive actuator (40) of said modulating element (30) is secured to said faceplate (20) or said radial bearing flange (10A) and said modulating element (30) includes a tapping (70) or a rack cooperating with the screw (60) connected to said actuator (40) that is a rotary motor, this tapping, this rack or this screw having a height strictly greater than the movement amplitude of said modulating element (30).
 14. The vent according to claim 12, **characterized in that characterized in that** [sic] said drive actuator (40') is connected to a worm screw (80) with axis substantially perpendicular to the longitudinal axis of said pipe, which it rotates and on which a nut (90) is moved that is connected by a first articulated lever (100A) to said faceplate (20) and by a second lever (100B) 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-supply with electricity and providing 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) arranged within said rear guide part (3B, 30B) behind said front guide part (3A, 30A), said turbine (7) being connected to a generator (8) converting its rotational mechanical energy into said electrical signal correlated to the air flow rate passing through the vent.
 17. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** said turbine (7) is a helical turbine whereof the rotation axis is substantially parallel to the longitudinal axis (A) of said pipe (1).
 18. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** said faceplate (2) has a front surface greater than the inner section of said pipe (1).

- 19. The vent according to one of the preceding claims, **characterized in that** the smallest front dimension of said faceplate (2) is greater than the maximum diameter of said flange (1A) of said pipe. 5
- 20. The vent according to one of claims 4 to 16, **characterized in that** a control device of said actuator (4) is comprised on a printed circuit embedded in said vent (1). 10
- 21. The vent according to the preceding claim, **characterized in that** the control device is governed by the state of a sensor connected to said printed circuit and/or by a flow rate measurement in the sheath in fluid communication with the vent and/or by a command instruction provided by the user. 15
- 22. A ventilation installation provided with a fan and a network of sheaths, **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. 20

25

30

35

40

45

50

55

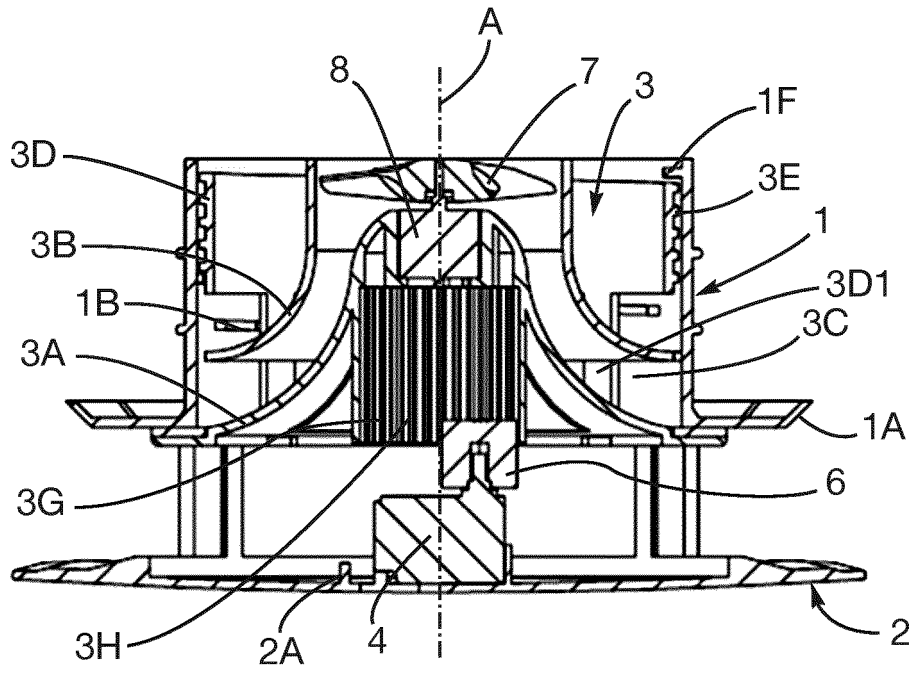


Fig. 1

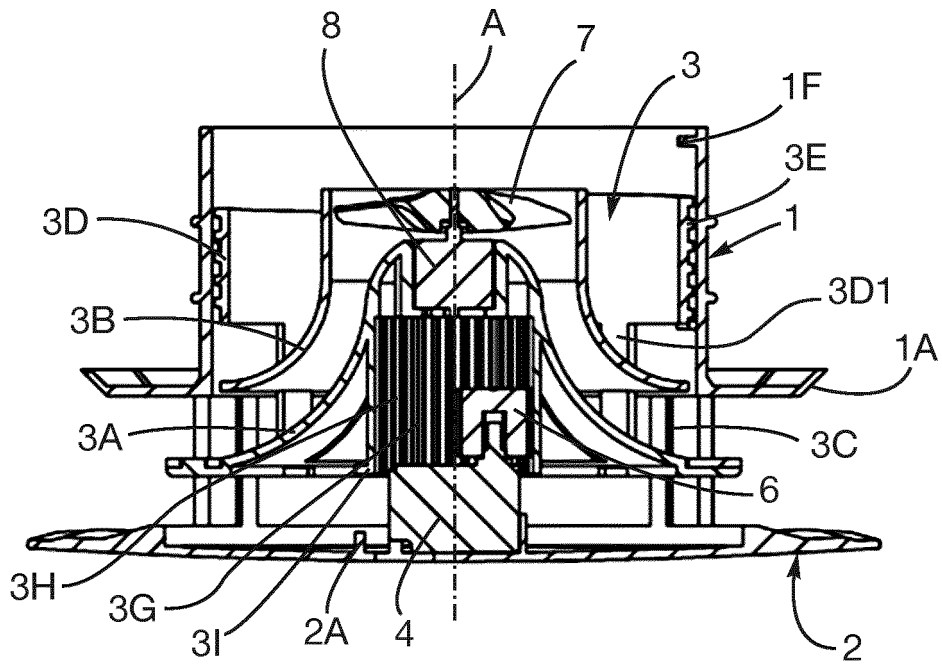


Fig. 2

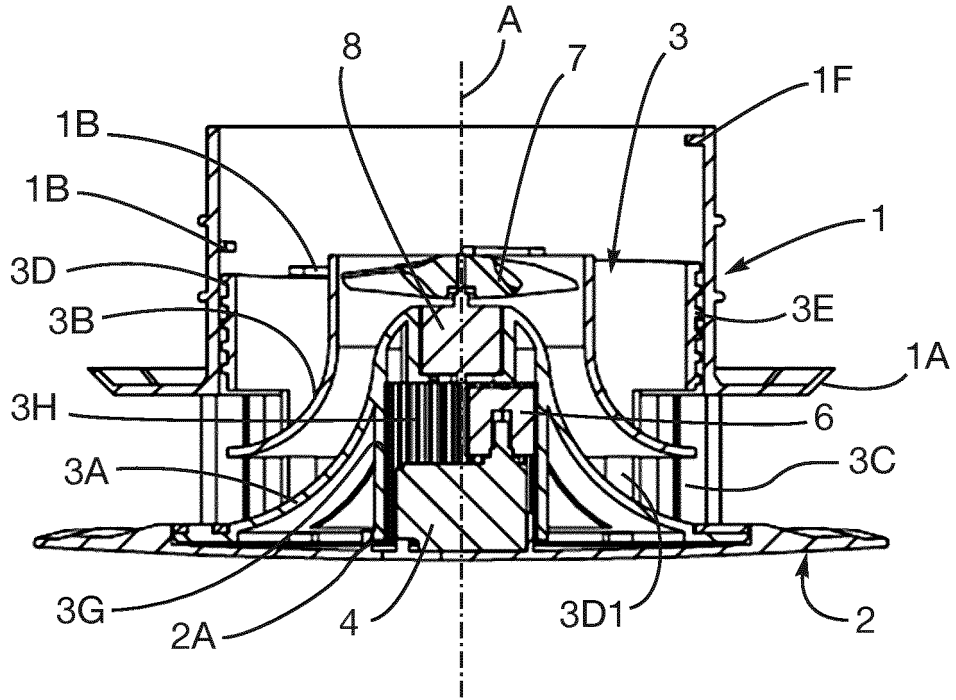


Fig. 3

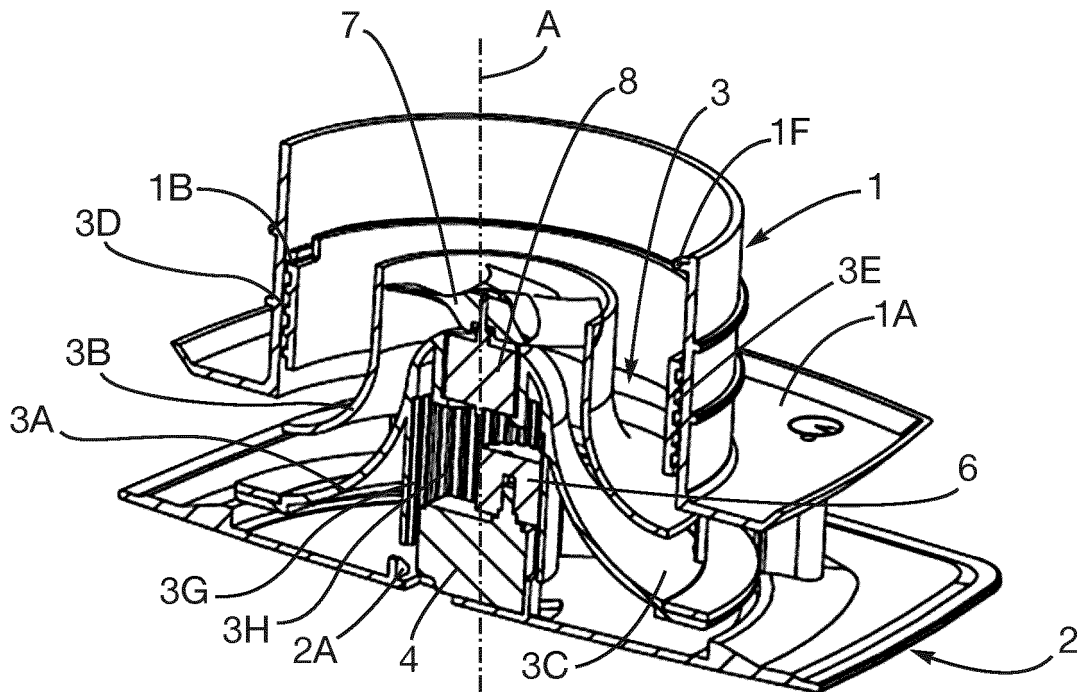


Fig. 4

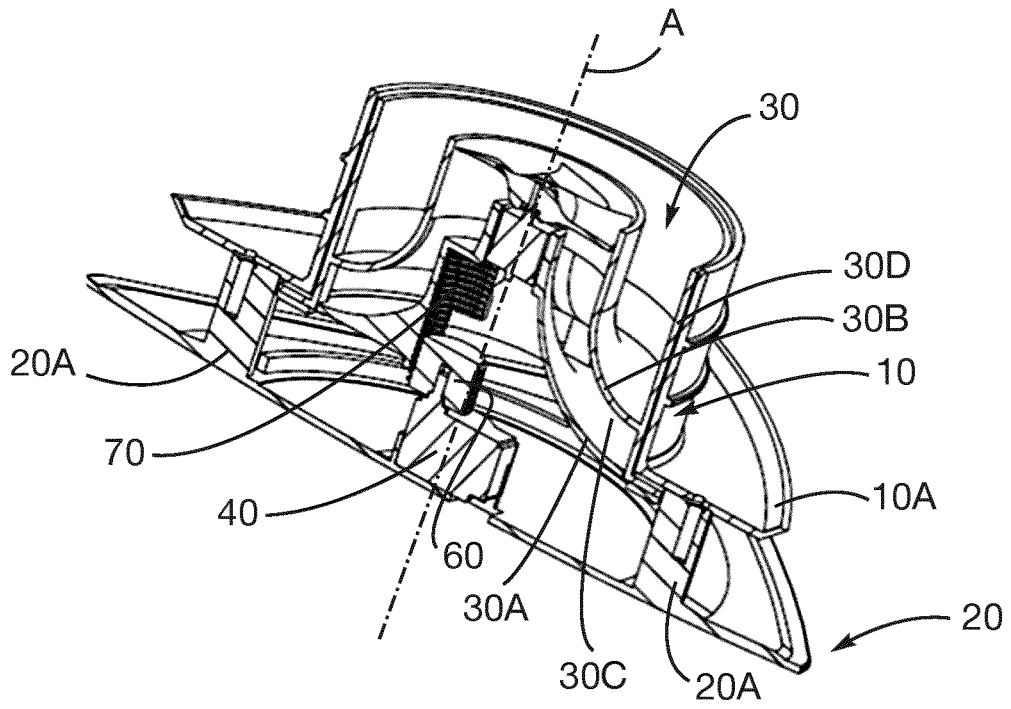


Fig. 5

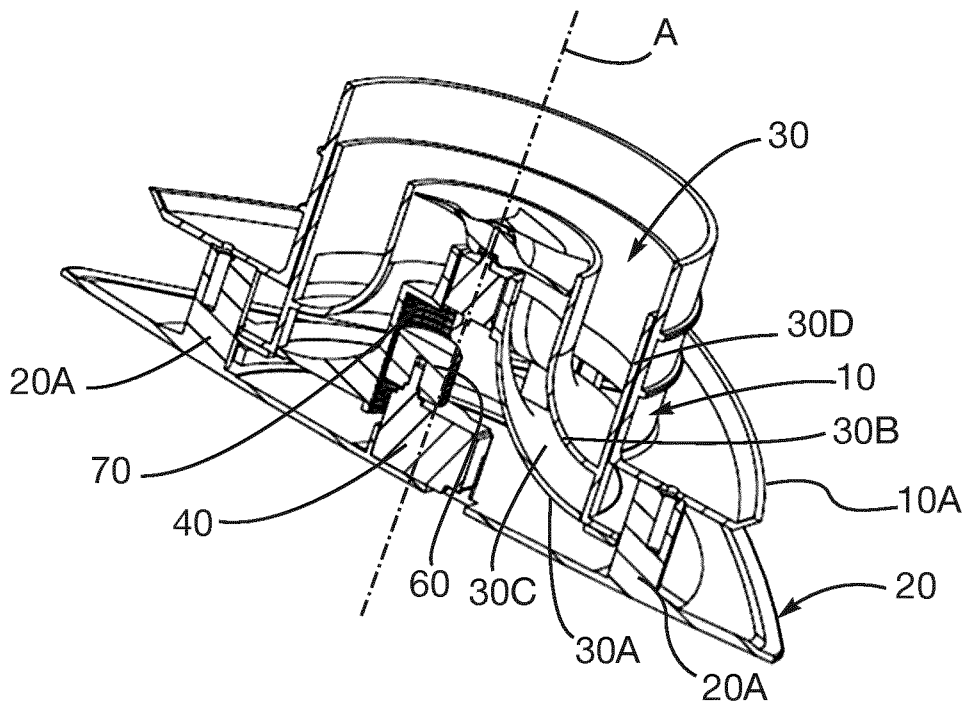


Fig. 6

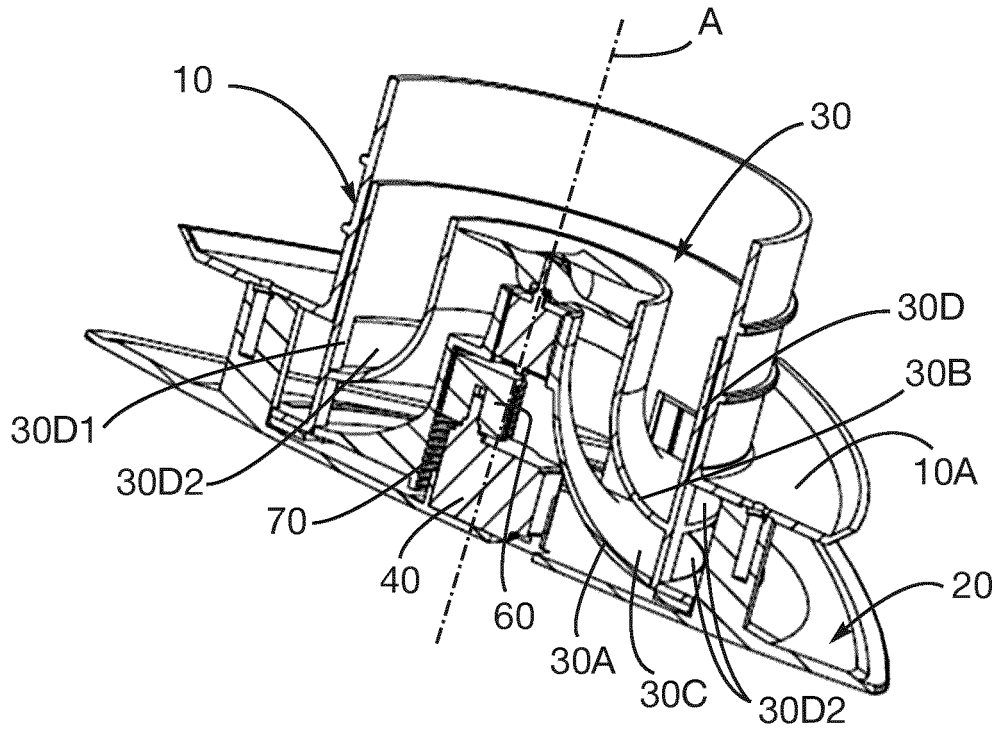


Fig. 7

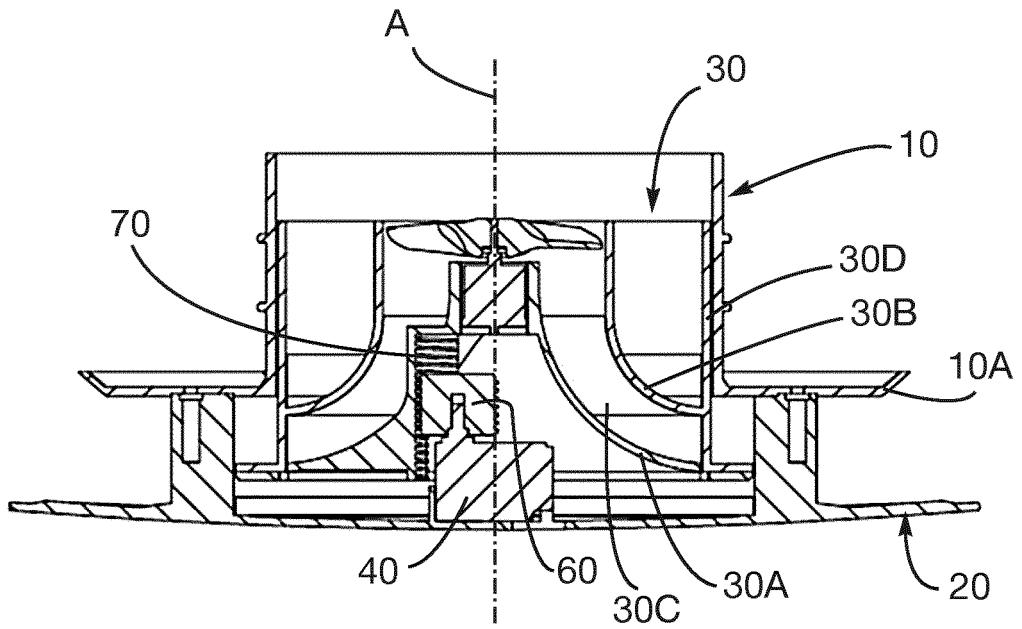


Fig. 8

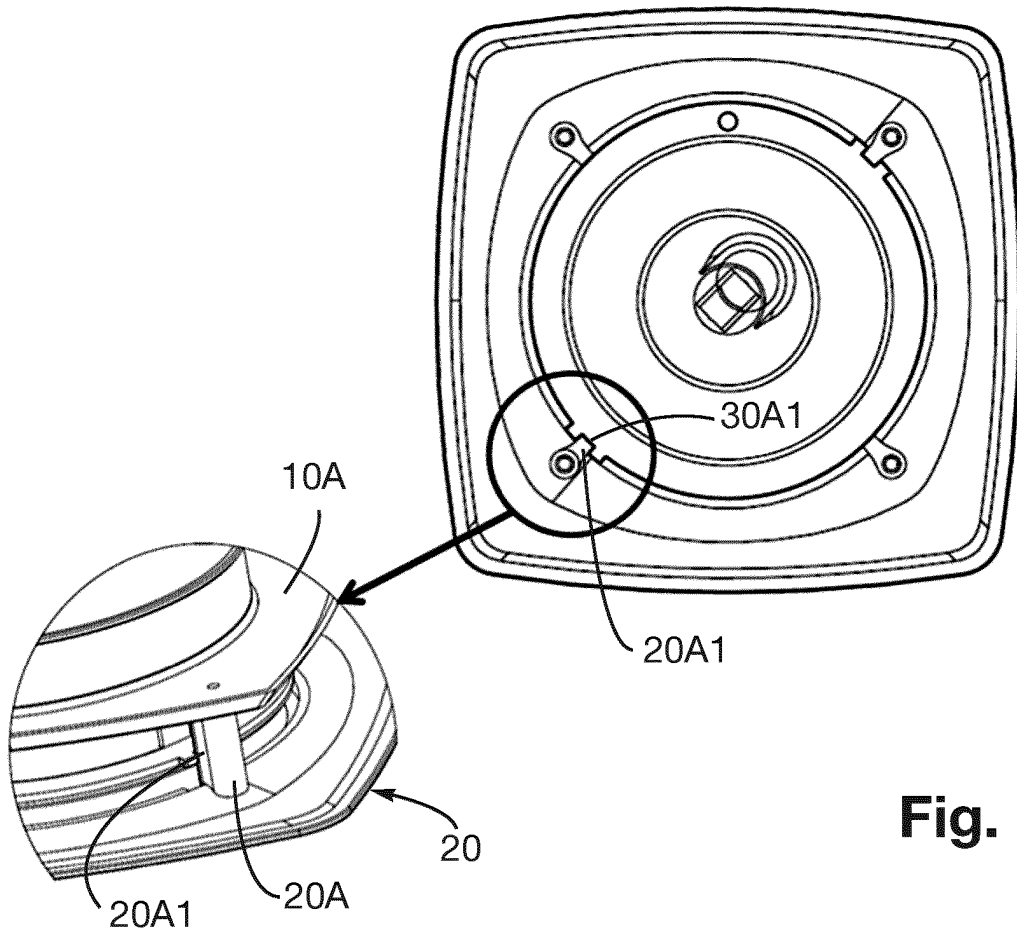


Fig. 9

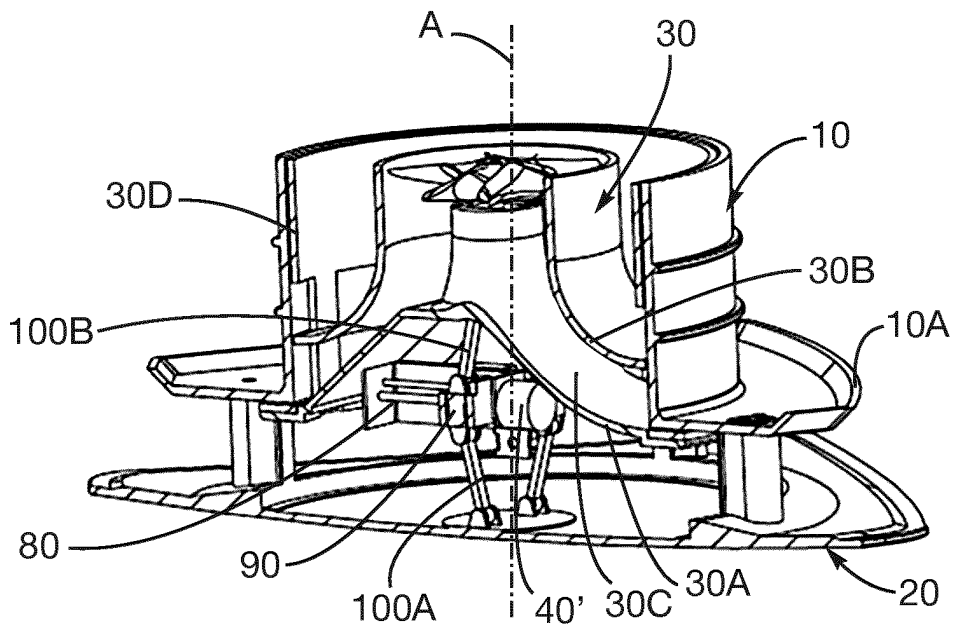


Fig. 10

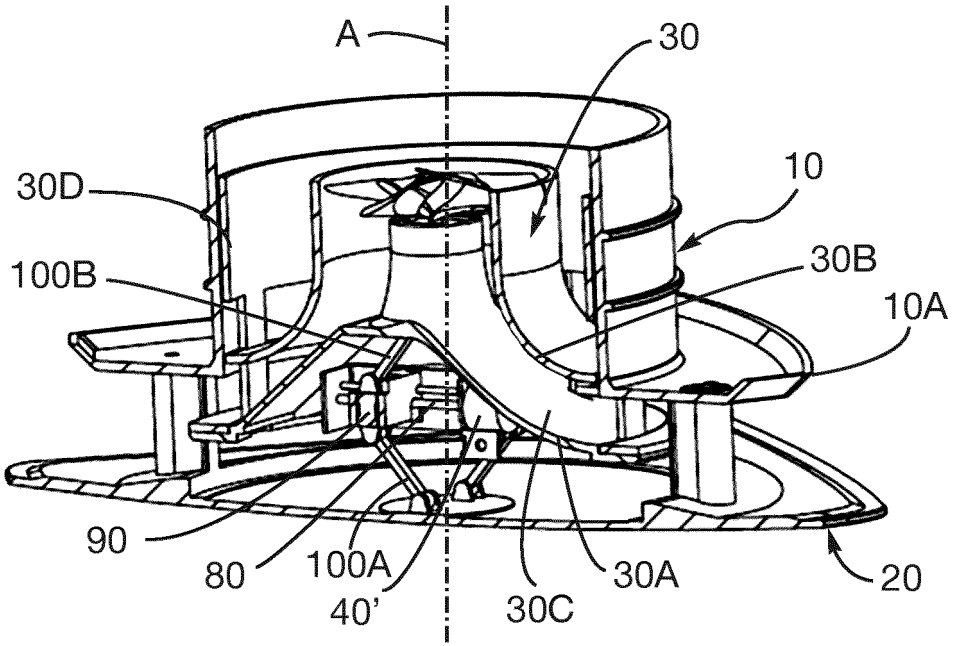


Fig. 11

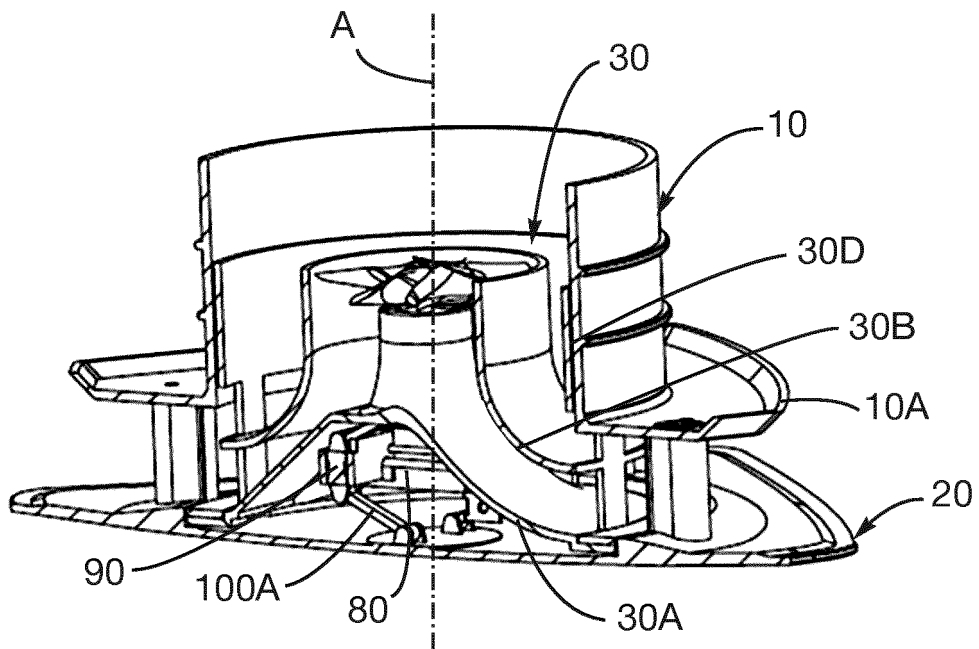


Fig. 12

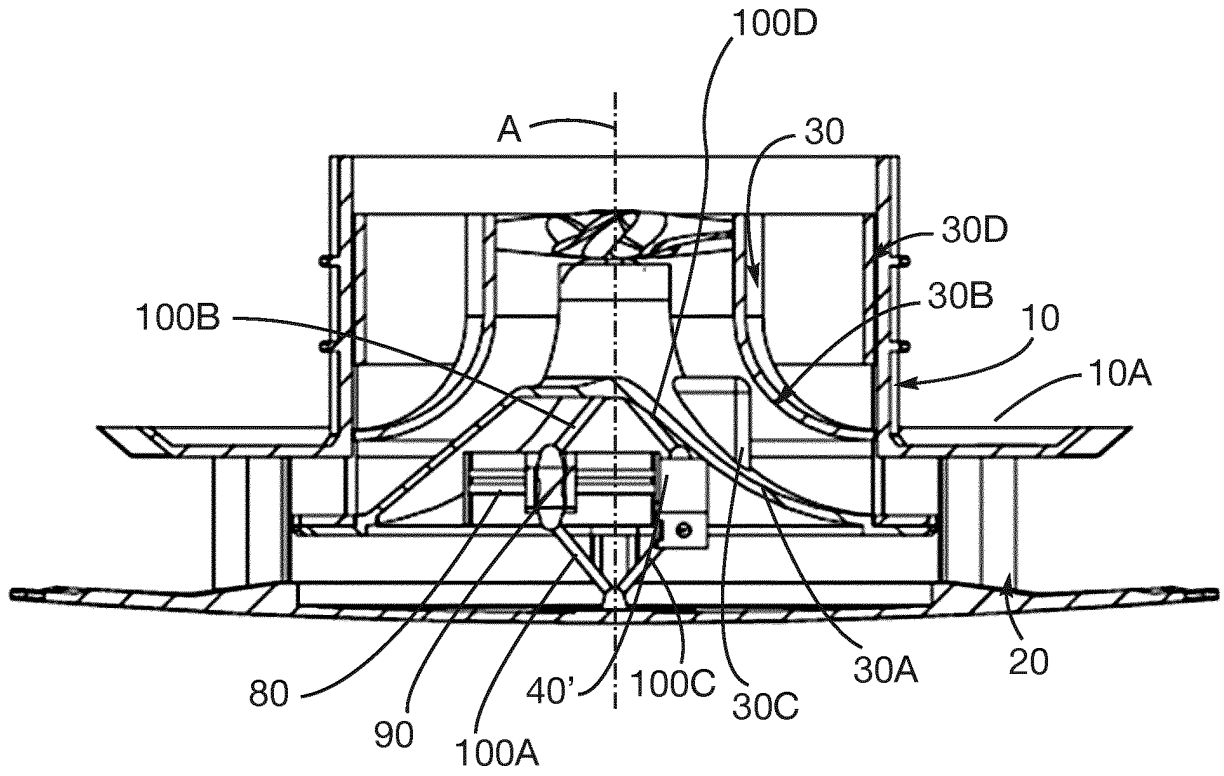


Fig. 13

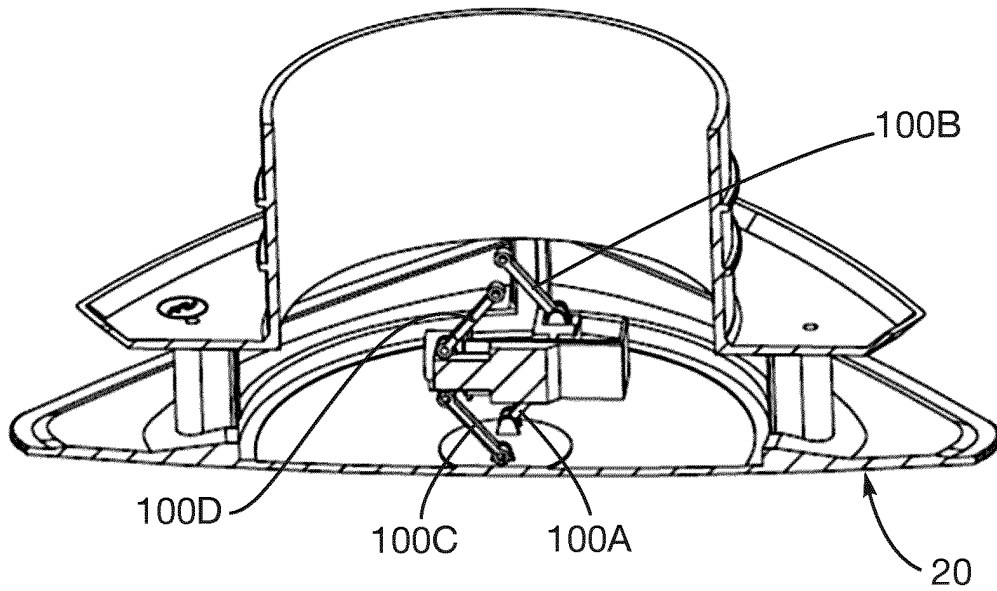


Fig. 14

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 [0007]