



(11) **EP 4 184 069 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.05.2023 Bulletin 2023/21

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F24F 7/06 ^(2006.01) **F23L 17/02** ^(2006.01)
F24F 7/00 ^(2021.01) **F24F 110/40** ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **22208259.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F24F 7/06; F24F 2007/001; F24F 2110/40

(22) Date de dépôt: **18.11.2022**

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

(71) Demandeur: **VTI**
34110 Frontignan (FR)

(72) Inventeurs:
• **BOUIS, Florian**
34140 Meze (FR)
• **SANCHEZ, Marc**
34110 Frontignan (FR)

(30) Priorité: **19.11.2021 FR 2112274**

(74) Mandataire: **BARRE LAFORGUE**
35, rue Lancefoc
31000 Toulouse (FR)

(54) **SUPPORT DE FIXATION D'UNE TOURELLE D'EXTRACTION D'UN FLUX DE FLUIDE, SYSTEME D'EXTRACTION D'UN FLUX DE FLUIDE ET PROCEDE DE REGULATION**

(57) L'invention concerne un support de fixation (10) d'une tourelle d'extraction (20) d'un flux de fluide à un conduit d'extraction (30) maçonné de flux de fluide.

Selon l'invention, le support de fixation (10) comprenant, d'une part, au moins un site de mesure (40) de pression qui est positionné de façon à être exposé à l'écoulement d'un flux de fluide afin d'en mesurer la pression, et d'autre part, un réducteur de perturbation aérau-

lique disposé à proximité du site de mesure (40) de pression.

L'invention concerne également un système d'extraction comportant le support de fixation (10) et un ventilateur (200), le procédé de régulation de la vitesse de rotation du ventilateur étant également objet de l'invention

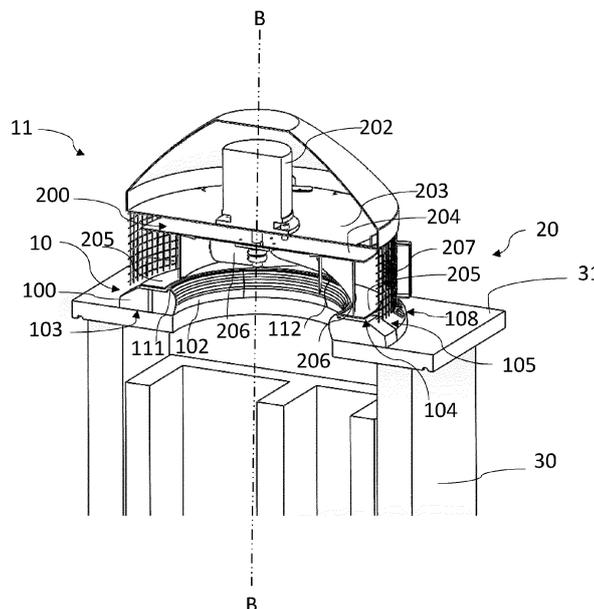


FIG.2

EP 4 184 069 A1

Description

[Domaine technique]

[0001] L'invention concerne un support de fixation et une tourelle d'extraction d'un flux de fluide d'un conduit d'extraction maçonné. L'invention concerne plus largement le domaine de l'aéraulique et de l'extraction de flux de gaz telle que l'extraction d'air ou de gaz viciés de l'installation aéraulique d'un bâtiment.

[0002] L'air vicié peut correspondre à de l'air humide que l'on peut par exemple retrouver dans les salles de bain ou les cuisines. Cependant, l'extraction de gaz vicié peut également concerner un flux de gaz chargé en CO₂, en formaldéhyde, en radon ou tous autres gaz de rejet issus d'une activité humaine. Le support de fixation et la tourelle de ventilation selon l'invention sont plus particulièrement destinés à la ventilation des bâtiments construits avant 1982 et qui possèdent des conduits de ventilation maçonnés. Ces conduits de ventilation sont poreux et deviennent fuyards lorsque les dépressions générées par le système de ventilation excèdent les 80 Pa. A l'inverse, la ventilation mécanique contrôlée dite « classique » et connue sous l'acronyme « VMC », fournit des plages de dépression allant jusqu'à 300 Pa. Ainsi, on considère que l'invention se rapporte plus particulièrement à l'extraction de gaz à basse pression.

[État de la technique antérieure]

[0003] On connaît des procédés de la régulation de la vitesse de rotation d'un ventilateur d'extraction d'air vicié. Par exemple, le document EP 3 348 922 décrit un procédé de régulation de la vitesse de rotation d'un ventilateur d'extraction d'air vicié d'une installation comportant une pluralité de conduits d'extraction. Ce procédé vise à réguler la vitesse de rotation du ventilateur de la tourelle d'extraction en fonction de la pression mesurée en amont du ventilateur. Dans ce document, les termes amont et aval sont définis par rapport au sens de circulation du flux de gaz dans la conduite considérée. Par ailleurs, dans le contexte technique de l'invention, le terme « pression » est interprété dans son sens relatif, il permet notamment de désigner une dépression générée par le ventilateur par rapport à la pression atmosphérique.

[0004] Pour ce type d'application, on utilise habituellement une tourelle d'extraction d'air couplée à un pavillon d'aspiration. Le pavillon d'aspiration fait également office de support de fixation de la tourelle d'extraction sur le débouché du conduit d'extraction d'air maçonné. La tourelle d'extraction se compose d'une chambre d'extraction d'air dans laquelle est disposé un ventilateur motorisé monté sur un stator. La tourelle d'extraction comporte également des moyens électroniques pour piloter la vitesse de rotation du ventilateur en fonction de la pression mesurée en sortie du conduit d'extraction.

[0005] Le pavillon d'aspiration est une pièce de jonction rudimentaire qui comporte une partie basse sous

forme d'une embase de fixation surmontée d'une virole qui rentre dans la chambre d'extraction. La virole peut présenter une forme conique, tronconique ou bien évasée. Ainsi, le flux d'air est dirigé vers le ventilateur de la tourelle d'extraction.

[0006] Les inventeurs ont observé que ce type de tourelles d'extraction présentait des perturbations de flux d'air importantes en débouché du conduit d'extraction maçonné mais aussi au sein de la virole du pavillon d'aspiration. Ces perturbations de flux rendent le suivi de la pression complexe tant au niveau du débouché du conduit d'extraction que de la virole. En effet, des mesures de pression à différentes vitesses de rotation présentent un manque de fiabilité qui est liée à une fluctuation importante de la valeur de la pression mesurée. Or, ce manque de fiabilité empêche la mise en place d'un modèle mathématique robuste pour suivre l'évolution de la pression et du débit dans le conduit d'extraction. Par exemple, à faible pression et à haut débit les perturbations vont engendrer une entrée importante d'air dans le capteur de pression faussant la mesure. De plus, la virole constitue une entretoise qui génère un espacement entre la paroi inférieure du ventilateur et la bouche d'aspiration. De l'air en surpression par rapport à la pression du flux de gaz extrait du conduit peut alors s'engouffrer dans le ventilateur depuis l'environnement extérieur. Ceci entraîne par ailleurs une perte de rendement d'extraction.

[0007] De plus, les conduits de ventilation débouchent généralement sur des débouchés de forme parallélepipedique qui présente une section transversale rectangulaire. Les inventeurs ont constaté que la pression en sortie de ces débouchés n'est pas toujours uniforme à même instant t selon que la mesure de pression soit faite du grand côté ou du petit côté de la section rectangulaire.

[0008] Or, l'efficacité d'un procédé de régulation tel que décrit par le document EP 3 348 922, est conditionnée par la mise en place d'un modèle mathématique détermination de la pression et du débit en amont du ventilateur de la tourelle d'extraction.

[0009] L'invention vise à pallier l'ensemble de ces inconvénients.

[Exposé de l'invention]

[0010] L'invention vise à fournir une solution technique permettant d'effectuer des mesures de pression précises en sortie du débouché du conduit d'extraction maçonné.

[0011] L'invention vise à fournir une solution technique qui permet la construction d'un modèle mathématique tel qu'une courbe, pour suivre l'évolution de la pression dans le conduit d'extraction en amont du ventilateur.

[0012] L'invention vise plus particulièrement à fournir un support de fixation d'une tourelle d'extraction qui permet de réduire les perturbations de flux d'air observées par les inventeurs.

[0013] L'invention propose une solution pour améliorer la fixation d'une tourelle d'extraction d'air sur un débouché de conduit d'extraction maçonné.

[0014] L'invention vise à améliorer l'efficacité d'une tourelle d'extraction d'air. Plus particulièrement, l'invention vise à améliorer l'extraction d'air à basse pression (dépression de 80 Pa), par exemple, pour des conduits d'extraction maçonnés des bâtiments construits avant les années 1980.

[0015] L'invention vise aussi à fournir une tourelle d'extraction d'air configurée pour être montée sur un débouche de conduit d'extraction maçonnée d'un bâtiment ancien.

[0016] L'invention vise à améliorer le procédé de régulation de la vitesse de ventilation du ventilateur d'une tourelle d'extraction d'air.

[0017] L'invention vise à fournir une solution efficace pour la réhabilitation des bâtiments anciens et notamment en ce qui concerne leurs conduits d'extraction d'air vicié.

[0018] A cet effet, un premier aspect de l'invention se rapporte à un support de fixation d'une tourelle d'extraction d'un flux de fluide à un conduit d'extraction maçonné de flux de fluide, le support de fixation comprenant un corps annulaire qui comporte :

- une ouverture centrale laissant s'écouler un flux de fluide,
- une face inférieure définissant une première interface d'assemblage avec un débouché d'un conduit d'extraction maçonné,
- une face supérieure définissant une seconde interface d'assemblage avec la tourelle d'extraction d'air,
- un bord interne s'étend entre la face supérieure et la face inférieure et délimite radialement l'ouverture centrale,

[0019] Selon l'invention le support de fixation se caractérise en ce qu'il comporte, d'une part, au moins un site de mesure de pression qui est positionné au niveau du bord interne entre la face supérieure et la face inférieure du corps annulaire, le site de mesure de pression permettant de mesurer la pression du flux fluide s'écoulant au travers de l'ouverture centrale, et d'autre part, un réducteur de perturbation aéraulique disposé au niveau du bord interne à proximité du site de mesure de pression, le réducteur de perturbation aéraulique permettant de réduire les fluctuations de la valeur de la pression mesurée au niveau site de mesure de pression.

[0020] Le réducteur de perturbation aéraulique permet de ménager sur la paroi du bord interne une zone pariétale qui est protégée des perturbations générées par le ventilateur d'extraction et/ou la déviation de l'écoulement pariétal du flux de fluide au sein du conduit d'extraction maçonné. Cette zone pariétale est en revanche exposée à l'écoulement global du flux de fluide tel qu'un flux d'air vicié, le site de mesure est positionné dans cette zone pariétale, où il est possible d'effectuer des mesures successives fiables permettant l'établissement d'un modèle mathématique du débit et de la pression. Le réducteur de perturbation permet de réduire les fluctuations de la

valeur de la pression mesurée au niveau site de mesure de pression.

[0021] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le réducteur de perturbation aéraulique peut être formé par une courbure qui s'étend au niveau du bord interne, le site de mesure de pression étant disposé au niveau de la courbure convexe du bord interne, la courbure s'étend, d'une part, longitudinalement et de manière convexe entre la face supérieure et la face inférieure du corps annulaire, la courbure étant convexe par rapport à un axe B-B longitudinal autour duquel le corps annulaire s'étend radialement, et d'autre part, radialement au moins partiellement autour de l'ouverture centrale, de préférence, la courbure s'étend radialement en toutes sections radiales du bord interne. Le caractère bombé du bord interne permet de réduire les perturbations environnant le site de mesure de pression qui est positionné dans une zone pariétale déterminée du bord interne.

[0022] Plus particulièrement, la courbure convexe peut comporter un apex qui définit un rétrécissement d'un diamètre de l'ouverture centrale, la courbure convexe s'évasant respectivement de part et d'autre de l'apex afin d'augmenter le diamètre de l'ouverture centrale en direction de la face inférieure et de la face supérieure du corps annulaire. Le caractère évasé de la courbure de part et d'autre de l'apex permet de dévier les perturbations sans perturber l'écoulement général du flux d'air vicié. Selon cette configuration, le site de mesure de pression est disposé entre l'apex et la face inférieure du corps annulaire. En effet, dans cette zone pariétale, les perturbations liées à la déviation du flux d'air pariétal du conduit d'évacuation et les perturbations liées à la rotation du ventilateur sont toutes deux éliminées. Les mesures de pression sont ainsi plus précises. De fait, on peut établir un modèle mathématique d'évolution du débit et de la pression afin de réguler la vitesse de rotation du ventilateur. De fait il est possible d'optimiser le procédé d'extraction d'air vicié à basse pression (dépression de 80 Pa) pour des conduits d'extraction maçonnés des bâtiments construits avant les années 1980.

[0023] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le support de fixation peut comporter au moins deux sites de mesure, les deux sites de mesure étant distants radialement d'au moins 30°. Les conduits d'extraction comportant des débouchés généralement de forme parallélépipédique de section transversale rectangle, la pression mesurée du grand et du petit côté n'est pas toujours la même. De fait, avoir deux sites de mesure espacés radialement permet faire une moyenne de la pression pour estimer la valeur réelle de la pression en débouché du conduit d'extraction. La moyenne de pression mesurée à un instant t au niveau de chaque site de mesure permet d'obtenir des mesures plus fiables et représentatives de la pression dans le conduit d'extraction.

[0024] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le site de mesure peut comporter un

capteur de pression affleurant au niveau d'une paroi du bord interne.

[0025] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le site de mesure peut comporter un canal affleurant la paroi du bord interne, le canal véhiculant le flux de fluide vers un capteur de pression déporté par rapport au support de fixation.

[0026] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le corps annulaire peut être réalisé en béton ou dans un matériau métallique.

[0027] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, lorsque le corps annulaire est réalisé en béton, le support de fixation comporte un insert noyé dans le béton, l'insert formant le canal qui véhicule le flux de fluide vers le capteur de pression.

[0028] En particulier, l'insert peut comporter au moins deux ergots saillants qui sont pris dans le béton afin d'empêcher la rotation de l'insert sur lui-même.

[0029] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, la face supérieure du corps annulaire peut être plane. Cependant, plus généralement la face supérieure du corps annulaire peut présenter une forme complémentaire de la forme du ventilateur afin d'être ajustée à ce dernier.

[0030] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le corps annulaire comporte un élément d'étanchéité annulaire qui s'étend sur le pourtour de l'ouverture centrale, l'élément d'étanchéité est saillant du corps annulaire, au niveau, de la jonction entre le bord interne et la face supérieure. L'élément d'étanchéité permet d'ajuster la face supérieure du corps annulaire au système de ventilation afin de limiter l'entrée de flux d'air extérieur dans le conduit d'extraction.

[0031] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, la face inférieure du corps annulaire est texturée. Ceci permet une meilleure accroche de la colle ou d'un enduit à la face inférieure du support de fixation lorsque le support de fixation est solidarisé au débouché d'un conduit d'extraction maçonné.

[0032] Dans des modes de réalisation du premier aspect de l'invention, le corps annulaire est délimité latéralement par un bord périphérique qui présente une portion inclinée qui est équipée de moyens de fixation de la tourelle d'extraction.

[0033] Un deuxième aspect de l'invention concerne un système d'extraction d'un flux de fluide monté sur un conduit d'extraction maçonné d'un flux de fluide, le système comprenant :

- un support de fixation conforme du premier aspect de l'invention, le support de fixation comportant :
 - une première interface d'assemblage avec un débouché du conduit d'extraction maçonné, le support de fixation permettant de solidariser le système d'extraction au débouché du conduit d'extraction maçonné, et
 - un site de mesure de pression qui permet de

mesurer la pression du flux de fluide en sortie du conduit d'extraction maçonné ;

- une tourelle d'extraction comportant, d'une part, un ventilateur qui est délimité inférieurement par un disque annulaire équipé d'une ouverture centrale afin d'aspirer le flux de fluide du conduit d'extraction, le disque annulaire étant ajusté à la seconde interface d'assemblage du support de fixation, et d'autre part, des moyens électroniques comportant un capteur de pression connecté au site de mesure de pression du support de fixation, les moyens électroniques pilotant la vitesse de rotation du ventilateur en fonction de la pression mesurée par le capteur de pression.

[0034] Contrairement à l'état de l'art, le système d'extraction de l'invention comporte un ventilateur suspendu dont le disque annulaire qui constitue sa face inférieure est ajusté au support de fixation. Le fait de positionner le ventilateur directement au débouché du support de fixation permet de limiter l'entrée de flux d'air extérieur dans le conduit d'extraction sur lequel est montée le système d'extraction. Ceci permet d'améliorer l'extraction d'air à basse pression, de réduire les perturbations aérodynamiques externes. Il est ainsi possible de maximiser les rendements. Un gain énergétique de facteur 5 peut ainsi être généré sur les consommations d'énergie du ventilateur. De plus, le système d'extraction intègre le support de fixation du premier aspect de l'invention et bénéficie de ses avantages techniques qui permettent de fournir des mesures de pression homogène précises et fiables permettant de piloter la vitesse de régulation du ventilateur.

[0035] Un troisième aspect de l'invention a trait à un procédé de régulation de la vitesse de rotation d'un ventilateur d'une tourelle d'extraction montée sur un conduit d'extraction d'un flux de fluide maçonné. Selon l'invention le procédé se caractérise en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- mesurer la pression d'un flux de fluide qui s'écoule dans le conduit d'extraction maçonné, la mesure étant réalisée en sortie du conduit d'extraction maçonné au niveau d'au moins un site de mesure de pression d'un support de fixation selon le premier aspect de l'invention,
- ajuster la vitesse de rotation du ventilateur en fonction de la mesure de pression réalisée au niveau du site de mesure de pression, la vitesse étant ajustée de manière proportionnelle à la pression mesurée par des moyens électroniques qui sont reliés, d'une part, au site de mesure de pression et mesurent la pression du flux de fluide via un capteur de pression, et d'autre part, au ventilateur de la tourelle d'extraction, les moyens électroniques pilotant la vitesse de rotation du ventilateur en fonction de la pression mesurée, et
- renouveler la mesure de pression et l'ajustement

proportionnelle de la vitesse de rotation du ventilateur en continu afin d'optimiser l'extraction du flux de fluide du conduit d'extraction maçonné.

[0036] Ainsi, le support de fixation et le système d'extraction et le procédé de régulation permettent de fournir une solution efficace pour extraire l'air ou du gaz vicié des bâtiments anciens qui comportent un conduit d'extraction maçonné.

[Description des dessins]

[0037] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

[Fig. 1] est une représentation en perspective d'une tourelle d'extraction montée, au travers d'un support conforme de l'invention, sur un débouché d'un conduit d'extraction d'air maçonné.

[Fig. 2] est une représentation d'une coupe longitudinale de la figure 1.

[Fig. 3] est une représentation d'une coupe transversale de la tourelle d'extraction de la figure 2 couplée à un support de fixation conforme de l'invention.

[Fig. 4] est une représentation en perspective d'un support de fixation conforme de l'invention.

[Fig. 5] est une représentation vue de haut du support de fixation de la figure 4.

[Fig. 6] est une représentation d'une coupe longitudinale A-A de la figure 5.

[Fig. 7] est une représentation en perspective d'un insert du support de fixation conforme d'un mode de réalisation de l'invention.

[Fig. 8] est une représentation schématique des perturbations observées par les inventeurs au sein d'une virole cylindrique d'un pavillon d'aspiration conforme de l'état de l'art.

[Fig. 9] est une représentation schématique des perturbations observées par les inventeurs au sein d'une ouverture centrale d'un support de fixation conforme de l'invention.

[Fig. 10] est une représentation schématique d'un logigramme d'un procédé de régulation conforme de l'invention.

[Description des modes de réalisation]

[0038] En référence aux figures 1 à 6, l'invention se rapporte à un support de fixation 10 d'une tourelle d'extraction 20 d'un flux de fluide à un conduit d'extraction 30 maçonné de flux de fluide. Plus particulièrement, le support de fixation 10 permet de solidariser la tourelle d'extraction 20 d'un flux de fluide à un débouché d'extraction 31 d'un conduit d'extraction maçonné d'un flux de fluide.

[0039] L'invention trouve une application plus particulière dans l'extraction de gaz tels que l'extraction d'air d'un bâtiment, notamment l'air vicié d'un bâtiment. L'air vicié d'un bâtiment est assimilé à l'air humide issu d'une salle d'eau ou de la cuisine. Il est également possible d'extraire un flux de gaz vicié chargé en CO₂, formaldéhyde, radon ou tous autres gaz de rejet issus d'une activité humaine.

[0040] Comme illustré aux figures 3 à 6, le support de fixation 10 comprend un corps annulaire 100. Le corps annulaire 100 qui s'étend radialement autour d'un axe B-B longitudinal. Le corps annulaire 100 peut être réalisé en béton ou dans un matériau métallique.

[0041] Dans cet exemple, le corps annulaire 100 comporte une ouverture centrale 101. L'ouverture centrale 101 ménage un passage laissant s'écouler un flux de fluide 62 tel qu'un flux d'air (voir figure 9).

[0042] Le corps annulaire 100 comporte un bord interne 102 qui délimite radialement l'ouverture centrale 101. Par conséquent, le bord interne 102 délimite le diamètre de l'ouverture centrale 101. Dans cet exemple, le diamètre interne de l'ouverture centrale 101 peut être compris entre 250 mm et 500 mm. Le diamètre interne de l'ouverture centrale 101 peut également être compris entre 270 mm et 350 mm.

[0043] Comme illustré aux figures 2 et 6, le corps annulaire 100 comporte une face inférieure 103. La face inférieure 103 définit une première interface d'assemblage avec un débouché 31 d'un conduit d'extraction 30 maçonné. En effet, la face inférieure 103 est configurée pour être solidarisée au débouché 31 du conduit d'extraction 30 maçonné. A cet effet, la face inférieure 103 est plane. La face inférieure 103 est solidarisée au débouché 31 d'un conduit d'extraction 30 par des moyens chimiques tels qu'une colle ou par du mortier. Dans ce contexte, la face inférieure 103 du corps annulaire 100 peut aussi être texturée. Le caractère texturé de la face inférieure 103 permet de retenir la colle ou le mortier. Ceci génère une interface d'assemblage plus résistante entre le support de fixation 10 et le débouché 31 du conduit d'extraction 30. La face inférieure 103 texturée est particulièrement utile lorsque le corps annulaire 100 est en béton. Cependant, la face inférieure 103 d'un corps annulaire 100 en métal peut également être texturée.

[0044] En référence aux figures 3 à 6, le corps annulaire 100 comporte une face supérieure 104. La face supérieure 104 est opposée de la face inférieure 103. Ici, la face supérieure 104 définit une seconde interface d'as-

semblage. La seconde interface d'assemblage permet d'assembler le support de fixation 10 avec la tourelle d'extraction 20 d'air. A cet effet, dans cet exemple, la face supérieure 104 est plane. Toutefois, la face supérieure 104 peut prendre tout autre forme complémentaire du ventilateur 200 de la tourelle d'extraction 20.

[0045] Comme illustré aux figures 1 à 6, le corps annulaire 100 est délimité latéralement par un bord périphérique 105. Dans cet exemple, le bord périphérique 105 présente une première portion 106 qui s'étend perpendiculairement par rapport à la face inférieure 103 du corps annulaire 100.

[0046] Ici, le corps annulaire 100 comporte une seconde portion 107 qui s'étend de manière inclinée entre la première portion 105 et la face supérieure 104. La première portion 106 s'étend entre la face inférieure 103 et la seconde portion 107. L'inclinaison de la seconde portion 105 confère, au corps annulaire 100, une forme tronconique qui est notamment visible aux figures 3 et 4. Dans l'exemple illustré aux figures 1 à 6, la seconde portion 107 comporte des moyens de fixation 108 de la tourelle d'extraction 20. Ici, les moyens de fixation 108 comportent au moins un alésage ménagé dans le corps annulaire 100. Comme illustré aux figures 4 et 5, les moyens de fixation 108 peuvent comprendre à plusieurs alésages ménagés dans le corps annulaire 100 au niveau de la seconde portion 107. Par exemple, chaque alésage peut comporter un insert fileté qui est solidaire du corps annulaire 100. Lorsque le corps annulaire est en béton, l'insert fileté est noyé dans le béton.

[0047] Dans l'exemple illustré aux figures 2 à 6, le bord interne 102 s'étend entre la face supérieure 104 et la face inférieure 103 du corps annulaire 100. Ici, le bord interne 102 présente une extrémité haute à la jonction avec la face supérieure 104 et une extrémité basse à la jonction avec la face inférieure 103. Par convention, les termes « haut » et « supérieur » ainsi que leurs dérivés, lorsqu'ils sont utilisés spécifiquement en référence au support de fixation 10, désignent la partie supérieure du support de fixation 10 qui est délimitée par sa face supérieure 104.

[0048] De même, par convention, les termes « bas » et « inférieur » ainsi que leurs dérivés, lorsqu'ils sont utilisés spécifiquement en référence au support de fixation 10, désignent la partie inférieure du support de fixation qui est délimitée par sa face inférieure 103.

[0049] En particulier, le bord interne 102 comporte une courbure qui s'étend longitudinalement et de manière convexe entre la face supérieure 104 et la face inférieure 103. La courbure du bord interne 102 est convexe par rapport à l'axe B-B longitudinal. De plus, la courbure est également convexe par rapport à la direction d'écoulement du flux d'air dans l'ouverture centrale 101. En outre, la courbure s'étend radialement au moins partiellement autour de l'ouverture centrale 101. Dans cette configuration, la courbure ne s'étend pas sur la totalité de l'étendue radiale du bord interne 102. Afin de ne pas perturber l'écoulement du flux en transition dans l'ouverture cen-

trale 101, la portion courbe du bord interne 102 se forme progressivement de manière radiale, depuis une première partie plane du bord interne 102, vers le sommet ou un plateau radial de la courbure avant de se réduire ou de s'aplanir progressivement vers une seconde partie plane du bord interne 102.

[0050] Toutefois, il est préférable que la courbure s'étende radialement sur la totalité du bord interne 102. Selon cette configuration préférentielle, la courbure s'étend radialement en toutes sections radiales du bord interne 102.

[0051] Cette courbure convexe comporte un apex 110 qui définit un rétrécissement d'un diamètre de l'ouverture centrale 101. Dans l'exemple de la figure 6, l'apex 110 est déterminé par le croisement entre une tangente T passant par l'apex 110 de la courbe, et un plan X qui est transversal du corps annulaire 100. Le plan X définit une ligne de courbure transversale pour laquelle le diamètre de l'ouverture centrale 101 est minimal. Le diamètre correspond à un étranglement de l'ouverture centrale 101.

[0052] En effet, la courbure convexe s'évase de part et d'autre de l'apex 110 afin d'augmenter le diamètre de l'ouverture centrale 101. En particulier, la courbure entre l'apex 110 et la face inférieure 103 s'évase en direction de la face inférieure 103, la courbure s'étendant selon une direction de haut en bas. De même, la courbure s'évase entre l'apex 110 et la face supérieure 104 en direction de la face supérieure 104, la courbure s'étendant selon une direction de bas en haut. Comme illustré à la figure 6, la courbure s'évase de part et d'autre du plan X. Ainsi, le diamètre de l'ouverture centrale 101, au niveau de l'extrémité basse et de l'extrémité haute de l'ouverture centrale 101, est supérieur au diamètre de l'ouverture centrale 101 au niveau de l'apex 110.

[0053] Par exemple, le diamètre de l'ouverture centrale 101 au niveau de l'extrémité basse ou de l'extrémité haute de l'ouverture centrale 101 peut être supérieur de 3% à 10% par rapport au diamètre minimal de l'ouverture centrale. Le diamètre de l'ouverture centrale 101 au niveau de l'extrémité basse ou au niveau de l'extrémité haute de l'ouverture centrale 101 peut aussi être supérieur de 4% à 7% par rapport au diamètre minimal de l'ouverture centrale 101.

[0054] Comme illustré aux figures 3 à 6, le corps annulaire 100 comporte un élément d'étanchéité 111. Ici, l'élément d'étanchéité 111 est annulaire et s'étend sur le pourtour de l'ouverture centrale 101. En particulier, l'élément d'étanchéité 111 est saillant du corps annulaire 100, au niveau, de la jonction entre le bord interne 102 de la face supérieure 104. L'élément d'étanchéité 111 est ici formé par une collerette. L'élément d'étanchéité 111 peut être réalisé dans le même matériau que le corps annulaire 100. Selon cette configuration, l'élément d'étanchéité 111 peut être coulé avec le corps annulaire 100 en béton ou fondu avec le corps annulaire 100 en métal. Toutefois, il est également possible de réaliser l'élément d'étanchéité 111 dans un autre matériau tel qu'un matériau polymérique rigide ou élastique. Dans le

cas d'espèce, l'élément d'étanchéité 111 est solidarisé de manière chimique au corps annulaire 100.

[0055] Dans l'exemple illustré aux figures 4 à 6, le support de fixation 10 comporte au moins un site de mesure 40 de pression. Le site de mesure 40 est positionné au niveau du bord interne 102 entre la face supérieure 103 et la face inférieure 104 du corps annulaire 100. Le site de mesure 40 est disposé sur une paroi du bord interne 102, par conséquent, le site de mesure 40 peut être qualifié de site de mesure de pression pariétal. Le site de mesure 40 donne sur l'ouverture centrale 101 et permet de mesurer la pression du flux de fluide qui s'écoule au sein de l'ouverture centrale 101 en débouché du conduit d'évacuation maçonné. Avantagusement, le support de fixation 10 comprend un réducteur de perturbation aéroulrique disposé au niveau du bord interne 102 et à proximité du site de mesure 40. Le réducteur de perturbation aéroulrique permet d'obtenir des mesures de pression plus fiables en permettant une réduction des fluctuations de la valeur de la pression mesurée au niveau du site de mesure 40. Les inventeurs peuvent ainsi définir un modèle d'évolution du débit et de la pression qui permet de réguler la vitesse de rotation en fonction de la pression mesurée.

[0056] En particulier, dans cet exemple, le réducteur de perturbation aéroulrique est constitué par la courbure convexe du bord interne 102. Comme illustré aux figures 4 à 6, le site de mesure de pression 40 est disposé au niveau de la courbure convexe du bord interne 102. En particulier, le site de mesure de pression 40 débouche au niveau de la paroi de la courbure convexe. Lorsque que la courbure ne s'étend pas radialement sur la totalité du bord interne 102, le site de mesure de pression 40 est disposé sur une portion du rebord interne 102 qui comporte une courbure convexe.

[0057] Comme illustré aux figures 6 et 8, le site de mesure de pression 40 est préférentiellement disposé entre l'apex 110 et la face inférieure 103 du corps annulaire 100. Le site de mesure de pression 40 est ainsi situé dans la partie basse du bord interne 102. La partie basse du bord interne 102 s'étend en dessous du plan X.

[0058] Comme illustré à la figure 5, le support de fixation 10 peut comporter au moins deux sites de mesure 40 de pression. Selon cette configuration, deux sites de mesure 40 sont distants radialement d'un angle α dont la valeur est d'au moins 30°. La valeur de l'angle α peut être comprise entre 30° et 330°. Dans l'exemple de la figure 5, l'angle α présente une valeur de 90°. Dans cet exemple, les deux sites de mesure 40 sont disposés sur un même plan qui est parallèle au plan X et situé en dessous du plan X.

[0059] Dans l'exemple illustré aux figures 5 et 6, le site de mesure 40 comporte un canal 41 affleurant la paroi du bord interne 102. Le canal 41 véhicule le flux de fluide vers un capteur de pression déporté par rapport au support de fixation 10. Dans les deux cas, le corps annulaire 100 comporte une encoche 113. Dans cette exemple, l'encoche 113 est ménagée radialement dans le bord

périphérique 105 du corps annulaire 100. L'encoche 113 permet de raccorder, directement ou via un tuyau 42 intermédiaire, le canal 41 au capteur de pression.

[0060] Il est à noter que le site de mesure 40 peut également comporter un capteur de pression affleurant au niveau d'une paroi du bord interne 102. Dans cette configuration, l'encoche 113 permet la connexion électrique du capteur de pression.

[0061] Selon la configuration du site de mesure 40, l'encoche 113 protège la connexion électrique du capteur de pression ou la connexion aéroulrique du canal 41.

[0062] Dans l'exemple illustré aux figures 5 et 6, lorsque le corps annulaire 100 est réalisé en béton, le canal 41 peut être formé par un insert 410 qui est noyé dans le béton.

[0063] Un exemple d'insert 410 est illustré à la figure 7. L'insert 410 comporte un corps creux qui s'étend longitudinalement entre deux extrémités ouvertes. De plus, l'insert 410 comporte une lumière 411 traversante qui s'étend entre chaque extrémité de l'insert 410. Une première extrémité de l'insert 410 comporte un manchon 412 dont le diamètre extérieur est inférieur au diamètre extérieur du corps creux. Le manchon 412 est ouvert, lorsque l'insert 410 est disposé radialement dans le corps annulaire 100, le manchon 412 permet de capter le flux de fluide circulant au niveau de l'ouverture centrale 101. Une seconde extrémité de l'insert 410 comporte un connecteur 413. Le connecteur 413 présente ici un diamètre extérieur supérieur au diamètre extérieur du corps creux. Comme cela est visible à la figure 1, lorsque l'insert 410 est noyé dans le corps annulaire 100, le connecteur 413 fait sailli au niveau de l'encoche 113. Le connecteur 413 est également ouvert afin de véhiculer, directement ou indirectement, par exemple via un tuyau 42, le flux de fluide vers le capteur de pression. Le connecteur 413 peut comprendre un adaptateur afin d'être connecté au capteur de pression ou au tuyau 42. Le connecteur 413 peut également comprendre un filetage accessible depuis l'extérieur du support de fixation 10, via l'encoche 113.

[0064] Dans l'exemple de la figure 7, l'insert 410 comporte au moins deux ergots 414 saillants. Les deux ergots 414 sont solidaires du corps creux et s'étendent de part et d'autre du corps creux dans deux directions opposées. Lorsque l'insert 410 est pris dans le béton, les deux ergots 414 empêchent la rotation de l'insert 410 sur lui-même. Par exemple, cela permet d'éviter que l'insert 410 ne tourne dans le vide lorsqu'un tuyau 42 est couplé au connecteur 413.

[0065] En outre, le corps annulaire 100 peut être constitué par un assemblage de plusieurs modules en arc de cercle qui sont aboutés les uns aux autres afin de former le corps annulaire 100.

[0066] Dans les figures 2 à 5, les modules en arc de cercle sont délimités par une ligne de jointure 112 disposée entre chaque module en arc de cercle. Dans l'exemple de la figure 5, les moyens de fixations 108 comportent autant d'alésage de fixation que le corps annu-

laire 100 comporte de modules en arc de cercle. Ici, le corps annulaire 100 est formé par six modules en arc de cercle. Selon un mode de réalisation de l'invention, seuls les modules en arc de cercle qui portent un site de mesure 40 de pression comportent une courbure au niveau du bord interne 102. Selon ce mode de réalisation, les modules en arc de cercle qui ne portent pas de site de mesure de pression comportent un bord interne 102 plat. Cependant, sans impacter les autres caractéristiques du support de fixation, il est plus avantageux d'un point de vue de l'industrialisation que le corps annulaire 100 soit réalisé en une pièce unique. Selon cette configuration, le corps annulaire 100 peut être fabriqué en béton ou en métal en étant coulé dans sa masse.

[0067] Comme illustré aux figures 1 à 3, l'invention concerne également un système d'extraction 11 d'un flux de fluide monté sur un conduit d'extraction maçonné 30 d'un flux de fluide. La plupart du temps, un conduit d'extraction maçonné 30 permet d'évacuer un flux d'air vicié. Pour procéder à l'extraction d'air vicié, le système d'extraction 11 comprend un support de fixation 10 conforme de l'invention. Le support de fixation 10 permet au travers d'une première interface d'assemblage, telle que décrite précédemment, de solidariser le système d'extraction 11 sur le débouché 31 du conduit d'extraction 30 maçonné. Selon l'invention, le support de fixation comporte aussi un site de mesure 40 de pression qui permet de mesurer la pression du flux de fluide en sortie du conduit d'extraction 30 maçonné.

[0068] Comme illustré aux figures 2 et 3, le système d'extraction 11 comporte un ventilateur 200 ajusté à la seconde interface d'assemblage du support de fixation 10. Par exemple, le ventilateur 200 peut être un ventilateur centrifuge à réaction. Ici, le ventilateur 200 comporte un rotor comprenant un arbre de rotation 201 qui est entraîné via des moyens de transmission par un moteur 202. Dans cet exemple, le moteur 202 est positionné au-dessus du ventilateur 200 et maintenu en position par une platine 203. La platine 203 s'étend dans un plan parallèle au plan X du support de fixation. La platine 203 peut être considérée comme un élément d'un châssis de la tourelle d'extraction 20.

[0069] L'arbre de rotation 201 est disposé selon l'axe B-B. Ici, le rotor du ventilateur 200 comporte un disque plein 204 qui délimite supérieurement le rotor. Le disque plein 204 s'étend parallèlement à la platine 203. Le rotor comporte également un disque annulaire 205. Le disque annulaire 205 est opposé au disque plein 204 et délimite inférieurement le rotor. Le disque annulaire 205 comporte une ouverture qui permet d'aspirer le flux de fluide du conduit d'extraction. En pratique, c'est le rotor qui est ajusté à la seconde interface d'assemblage du support de fixation 10. Dans l'exemple illustré aux figures 2 et 3, le ventilateur 200 est suspendu afin que le disque annulaire 205 soit ajusté à la face supérieure 104 du support de fixation 10. En particulier, ventilateur 200 est suspendu à la platine 203 au travers de son arbre de rotation. Afin d'optimiser leur ajustement, le disque annulaire 205

et la face supérieure 104 sont plans et possèdent des dimensions complémentaires telles que la largeur radiale du disque annulaire 205 et de la face supérieure 104 du corps annulaire 100. L'élément d'étanchéité 111 permet d'optimiser le rendement du ventilateur 200.

[0070] En effet, comme cela est illustré aux figures 2 et 3, l'élément d'étanchéité 111 est ajusté au bord radial interne du disque annulaire 205. L'élément d'étanchéité 111 permet d'éviter que de l'air en surpression, par rapport au flux de fluide s'évacuant par le conduit d'extraction 30, ne s'engouffre dans le conduit d'extraction 30 en passant entre le ventilateur 200 et le support de fixation 10. De plus, le flux de fluide est évacué latéralement par le rotor. En effet, le rotor comporte des pales 206 qui s'étendent radialement depuis l'arbre de rotation 201 le pourtour extérieur du rotor. Le pourtour extérieur du rotor est défini par les bords externes respectifs du disque annulaire 205 et du disque plein 204. Le pourtour extérieur du rotor est ouvert afin de permettre l'évacuation radiale du flux de fluide telle qu'illustrée à la figure 9.

[0071] Le châssis de la tourelle 20 comporte également une grille latérale 207 qui protège le ventilateur 200 latéralement. La grille latérale 207 protège plus particulièrement les pales 206 du ventilateur 200. Ici, la grille latérale 207 s'étend de manière périphérique au pourtour extérieur du rotor. La grille latérale 207 est solidaire de la platine 203 afin de former le châssis de la tourelle d'extraction 20. Comme illustré aux figures 1 à 3, la tourelle d'extraction 20 comporte également un capot 208 qui protège le moteur 202. Ici, le capot 208 s'étend au-dessus de la platine 203 et ménage une chambre autour du moteur 202. Le capot 208 également solidaire de la platine 203. De préférence, le capot 208, la platine 203 et la grille latérale 207 sont attachés ensemble avec un même système de fixation mécanique 209. Il est à noter que la grille 207 peut comprendre une ou plusieurs poignées 210 pour faciliter l'installation et les manipulations de la tourelle d'extraction 20.

[0072] Comme cela est illustré aux figures 1 et 3, la grille latérale 207 comporte des pattes de fixation 211 qui sont solidarisées au support de fixation 10. En particulier, les pattes de fixation 211 sont solidarisées au bord périphérique 105 du corps annulaire 100. Dans cet exemple, les pattes de fixation 211 coopèrent avec des organes mécaniques tels que des vis pour coupler la grille latérale 207 aux moyens de fixation 108 du corps annulaire 100. La tourelle d'extraction 20 est solidarisée au support de fixation 10 au travers des pattes de fixation 211 de la grille latérale 207.

[0073] Par ailleurs, la tourelle d'extraction 20 comporte des moyens électroniques. Les moyens électroniques peuvent comprendre un processeur, une mémoire et une horloge électronique qui sont configurés notamment pour stocker des données mais aussi stocker et exécuter des algorithmes tels qu'un algorithme de pilotage du ventilateur 200 qui peut correspondre à un procédé de régulation de la vitesse du ventilateur. Les moyens électroniques comportent aussi un capteur de pression qui

est connecté au site de mesure 40 de pression du support de fixation 10. En pratique, les moyens électroniques pilotent la vitesse de rotation du ventilateur 200 de manière proportionnelle à la pression mesurée par le capteur de pression. Les moyens électroniques peuvent être embarqués dans la tourelle d'extraction 20 par exemple sous le capot 208 ou être déportés au sein d'un panneau de contrôle. Par exemple, le panneau de contrôle peut être fixé à une paroi extérieure du conduit d'extraction 30.

[0074] La tourelle d'extraction 20 comporte également une alimentation 212 en énergie électrique. Dans l'exemple de la figure 1, l'alimentation 121 est formée par un câble électrique gainé qui sort de la base du capot 208 de la tourelle d'extraction 20. L'alimentation 212 relie la tourelle d'extraction 20 à une source d'énergie électrique telle qu'un réseau de distribution d'énergie électrique collectif. Par exemple, lorsque les moyens électroniques sont embarqués dans la tourelle d'extraction 20, l'alimentation 212 fournit de l'énergie électrique pour le moteur 202 et les moyens électroniques. Alternativement, l'alimentation 212 peut relier le moteur 202 à un panneau de contrôle dans lequel sont disposés les moyens électroniques, dans ce cas, les moyens électroniques peuvent piloter l'alimentation électrique du moteur 202.

[0075] Le support de fixation 10 selon l'invention permet de réduire les turbulences aérauliques qui se produisent au niveau du site de mesure 40. Le système d'extraction 11 participe également à la réduction des turbulences en particulier au travers de la coopération entre le ventilateur 200 et le support de fixation 10.

[0076] Comme illustré de manière schématique à la figure 8 un système d'extraction d'air de l'état de l'art, lorsqu'une virole conique 50 comprenant une ouverture centrale cylindrique est positionnée à l'interface entre la tourelle 51 d'extraction d'air et un conduit d'extraction 52 d'air vicié, les inventeurs se sont aperçus que la paroi interne de la virole conique 50 est soumise à des perturbations aérauliques. Les perturbations peuvent être dues à la rotation du ventilateur 53 de la tourelle 51, ces perturbations sont schématisées par des flèches tournoyantes 60 dans l'ouverture centrale de la virole conique 50. Par ailleurs, il existe également des perturbations dues à la déviation du flux d'air qui longe les parois du conduit d'extraction 52. Ces perturbations sont schématisées par des flèches remontantes 61. Il est à noter que l'écoulement général du flux de fluide est schématisé par des flèches 62 qui partent du conduit d'extraction jusqu'à l'extérieur de la tourelle 51. Dès lors, comme cela est illustré par cercle en pointillé, la paroi interne de la virole conique 50 est soumise sur toute sa hauteur à des perturbations aérauliques. Dans ces conditions, le point d'émergence, au sein de l'ouverture centrale, du canal de prise de mesure 54 de pression est nécessairement exposé à des perturbations aérauliques, ce qui fournit des mesures de pression peu fiables. Or, lorsque les mesures ne sont pas fiables, il est compliqué d'établir un modèle d'évolution de la pression et du débit pour réguler la vitesse du ventilateur 53.

[0077] La figure 9 illustre quant à elle un système d'extraction 11 conforme de l'invention. Les turbulences sont notées de la même façon que sur la figure 8 pour améliorer la compréhension de l'effet technique de l'invention par rapport à l'état de l'art.

[0078] En comparaison de la figure 8, les parois du bord interne 102 sont équipées d'un réducteur de perturbation aéraulique. Ici, ce réducteur de perturbation est formé par la courbure convexe du bord interne 102 par rapport à l'axe B-B tel que cela est décrit précédemment.

[0079] Le schéma de la figure 9 montre l'effet de la convexité du rebord interne 102 sur les perturbations que les inventeurs ont identifiées dans les systèmes de l'état de l'art (figure 8). En particulier, les perturbations dues à la déviation du flux d'air qui longent les parois du conduit d'extraction (illustrées par les flèches 61) sont déviées par la convexité sur bord interne 102 vers l'axe B-B qui passe par le centre du conduit d'évacuation 30 d'air. De plus, les perturbations générées par la rotation du ventilateur 200 se propagent moins en bas dans l'ouverture centrale 101. Ainsi, la convexité du bord interne 102 permet de créer une zone pariétale 70 qui est exposée à l'écoulement général du flux de fluide d'évacuation sans être exposée aux perturbations du ventilateur ou de déviation du flux de fluide pariétal. La zone pariétale 70 est illustrée par un rectangle arrondi en pointillés. Dans cet exemple, la zone pariétale 70 est disposée sous le plan X passant par l'apex 110 du bord interne 102. Toutefois, selon la conformation du réducteur de perturbation aéraulique, la position de la zone pariétale 70 peut être différente.

[0080] Afin d'obtenir une mesure de pression plus précise, le site de mesure 40 est disposé sur le bord interne 102 dans cette zone pariétale 70. Le point d'émergence du site de mesure 40 est ainsi disposé dans une zone exposée uniquement au flux d'air extrait de la conduite d'extraction 30. Dans l'exemple de la figure 9, le support de fixation 10 comprend deux sites de mesure 40 de pression.

[0081] On obtient ainsi des mesures de pression suffisamment fiables en réduisant notamment la fluctuation de la valeur de la pression mesurée. Ceci permet d'élaborer un modèle mathématique d'évolution de la pression et du débit en vue de piloter la vitesse de rotation du ventilateur 200.

[0082] En ce sens, l'invention concerne également un procédé de régulation 80 de la vitesse de rotation du ventilateur 200 de la tourelle d'extraction 20, la tourelle d'extraction 20 étant montée sur le conduit d'extraction 30 d'un flux de fluide maçonné.

[0083] Comme illustré à la figure 10, le procédé de régulation 80 comprend une étape de mesure de la pression 81 d'un flux de fluide qui s'écoule dans le conduit d'extraction 30 maçonné. Comme illustré aux figures 2 et 9, la mesure est réalisée en débouché du conduit d'extraction 30 maçonné au niveau d'au moins un site de mesure 40 de pression. Le site de mesure 40 de pression est pariétal du bord interne 102 du support de fixation

10. Plus particulièrement, le site de mesure 40 est disposé dans une zone pariétale 70 dans laquelle les perturbations aérauliques sont réduites par le réducteur de perturbation du support de fixation 10.

[0084] Le procédé de régulation 80 comprend également une étape 82 dans laquelle la vitesse de rotation du ventilateur 200 est ajustée en fonction de la mesure de pression réalisée au niveau du site de mesure 40 de pression. Lorsque le support de fixation 10 comporte deux ou plusieurs sites de mesure 40, on effectue une moyenne des pressions mesurées à un même instant t par les deux sites de mesure 40. La mesure est effectuée par un capteur de pression qui transmet ensuite les données mesurées aux moyens électroniques de la tourelle d'extraction 20 qui les traitent afin de piloter le ventilateur 200 en fonction de la pression mesurée et/ou de la moyenne de pression calculée. La moyenne des mesures réalisées pour chaque site de mesure de pression 40 permet d'obtenir une mesure de pression plus fiable à un instant t . Les moyens électroniques ajustent de manière proportionnelle la vitesse de rotation du ventilateur 200 en fonction de la pression qui a été mesurée et/ou calculée. La vitesse de rotation du ventilateur 200 est ajustée par les moyens électroniques qui agissent sur le moteur 202. A cet effet, il est possible d'utiliser une fonction proportionnelle intégrale dérivée encore appelée PID.

[0085] Le procédé de régulation renouvelle 83 la mesure 81 de pression et l'ajustement 82 proportionnelle de la vitesse de rotation du ventilateur 200 en continue afin d'optimiser l'extraction du flux de fluide du conduit d'extraction 30 maçonné. A cet effet, une moyenne dans le temps des mesures peut être effectuée pour ajuster de manière plus précise la vitesse de rotation du ventilateur 200.

[0086] Des mesures de pression fiables et reproductibles permettent d'optimiser le pilotage de la vitesse de rotation du ventilateur 200.

Revendications

1. Support de fixation (10) d'une tourelle d'extraction (20) d'un flux de fluide à un conduit d'extraction (30) maçonné de flux de fluide, le support de fixation (10) comprenant un corps annulaire (100) qui comporte :
 - une ouverture centrale (101) laissant s'écouler un flux de fluide,
 - une face inférieure (103) définissant une première interface d'assemblage avec un débouché (31) d'un conduit d'extraction (30) maçonné,
 - une face supérieure (104) définissant une seconde interface d'assemblage avec la tourelle d'extraction (20) d'air,
 - un bord interne (102) s'étend entre la face supérieure (104) et la face inférieure (103) et délimite radialement l'ouverture centrale (101),

caractérisé en ce qu'il comporte, d'une part, au moins un site de mesure (40) de pression qui est positionné au niveau du bord interne (102) entre la face supérieure (103) et la face inférieure (104) du corps annulaire (100), le site de mesure (40) de pression permettant de mesurer la pression du flux fluide s'écoulant au travers de l'ouverture centrale (101), et d'autre part, un réducteur de perturbation aéraulique disposé au niveau du bord interne (102) à proximité du site de mesure (40) de pression, le réducteur de perturbation aéraulique permettant de réduire les fluctuations de la valeur de la pression mesurée au niveau site de mesure de pression.

2. Support de fixation (10) selon la revendication 1, dans lequel, le réducteur de perturbation aéraulique est formé par une courbure qui s'étend au niveau du bord interne (102), le site de mesure (40) de pression étant disposé au niveau de la courbure convexe du bord interne (102), la courbure s'étend, d'une part, longitudinalement et de manière convexe entre la face supérieure (104) et la face inférieure (103) du corps annulaire (100), la courbure étant convexe par rapport à un axe B-B longitudinal autour duquel le corps annulaire (100) s'étend radialement, et d'autre part, radialement au moins partiellement autour l'ouverture centrale (101), de préférence, la courbure s'étend radialement sur en toutes sections radiales du bord interne (102).
3. Support de fixation (10) selon la revendication 2, dans lequel, la courbure convexe comportant un apex (110) qui définit un rétrécissement d'un diamètre de l'ouverture centrale (101), la courbure convexe s'évasant respectivement de part et d'autre de l'apex (110) afin d'augmenter le diamètre de l'ouverture centrale en direction de la face inférieure (103) et de la face supérieure (104) du corps annulaire (100).
4. Support de fixation (10) selon la revendication 3, dans lequel, le site de mesure de pression (40) est disposé entre l'apex (110) et la face inférieure (103) du corps annulaire (100).
5. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 4, qui comporte, au moins deux sites de mesure (40), les deux sites de mesure (40) étant distants radialement d'au moins à 30°.
6. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel, le site de mesure (40) comporte un capteur de pression affleurant au niveau d'une paroi du bord interne (102).
7. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel, le site de mesure (40) comporte un canal (41) affleurant la paroi du bord interne (102), le canal (41) véhiculant le flux de fluide vers

- un capteur de pression déporté par rapport au support de fixation (10).
8. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel, le corps annulaire (100) est réalisé en béton ou dans un matériau métallique. 5
9. Support de fixation (10) selon les revendications 7 et 8, lorsque le corps annulaire (100) est réalisé en béton, le support de fixation (10) comporte un insert (410) noyé dans le béton, l'insert (410) formant le canal (41) qui véhicule le flux de fluide vers le capteur de pression. 10
10. Support de fixation (10) selon la revendication 9, dans lequel, l'insert (410) comporte au moins deux ergots (414) saillants qui sont pris dans le béton afin d'empêcher la rotation de l'insert (414) sur lui-même. 15
11. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel, la face supérieure (104) du corps annulaire (100) est plane. 20
12. Support de fixation (11) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel, le corps annulaire (100) comporte un élément d'étanchéité (111) annulaire qui s'étend sur le pourtour de l'ouverture centrale (101), l'élément d'étanchéité (111) est saillant du corps annulaire (100), au niveau, de la jonction entre le bord interne (102) de la face supérieure (103). 25 30
13. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel, la face inférieure (103) du corps annulaire (100) est texturée. 35
14. Support de fixation (10) selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel, le corps annulaire (100) est délimité latéralement par un bord périphérique (105) qui présente une portion (107) inclinée qui est équipée des moyens de fixation (108) de la tourelle d'extraction (20). 40
15. Système d'extraction (11) d'un flux de fluide un conduit d'extraction (30) maçonné d'un flux de fluide, le système (11) comprenant : 45
- un support de fixation (10) défini selon l'une des revendications 1 à 14, le support de fixation (10) comportant : 50
 - une première interface d'assemblage avec un débouché (31) du conduit d'extraction (30) maçonné, le support de fixation (10) permettant de solidariser le système d'extraction (11) à le débouché (31) du conduit d'extraction (30) maçonné, et 55
 - un site de mesure (40) de pression qui permet de mesurer la pression du flux de
- fluide en sortie du conduit d'extraction (30) maçonné ;
- une tourelle d'extraction (20) comportant, d'une part, un ventilateur (200) qui est délimité inférieurement par un disque annulaire (205) équipé d'une ouverture centrale afin d'aspirer le flux de fluide du conduit d'extraction (30), le disque annulaire (205) étant ajusté à la seconde interface d'assemblage du support de fixation (10), et d'autre part, des moyens électroniques comportant un capteur de pression connecté au site de mesure (40) de pression du support de fixation (10), les moyens électroniques pilotant la vitesse de rotation du ventilateur (200) en fonction de la pression mesurée par le capteur de pression.
16. Procédé de régulation (80) de la vitesse de rotation d'un ventilateur (200) d'une tourelle d'extraction (20) montée sur un conduit d'extraction (30) d'un flux de fluide maçonné, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes suivantes :
- Mesurer (81) de la pression d'un flux de fluide qui s'écoule dans le conduit d'extraction (30) maçonné, la mesure étant réalisée en sortie du conduit d'extraction (30) maçonné au niveau d'au moins un site de mesure (40) de pression d'un support de fixation (10) défini selon l'une des revendication 1 à 14,
 - ajuster (82) la vitesse de rotation du ventilateur (200) en fonction de la mesure de pression réalisée au niveau du site de mesure (40) de pression, la vitesse étant ajustée de manière proportionnelle à la pression mesurée par des moyens électroniques qui sont reliés, d'une part, au site de mesure (40) de pression et mesurent la pression du flux de fluide via un capteur de pression, et d'autre part, au ventilateur (200) de la tourelle d'extraction (20), les moyens électroniques pilotant la vitesse de rotation du ventilateur (200) en fonction de la pression mesurée, et
 - renouveler (83) la mesure de pression (81) et l'ajustement (82) proportionnelle de la vitesse de rotation du ventilateur (200) en continu afin d'optimiser l'extraction du flux de fluide du conduit d'extraction (30) maçonné.

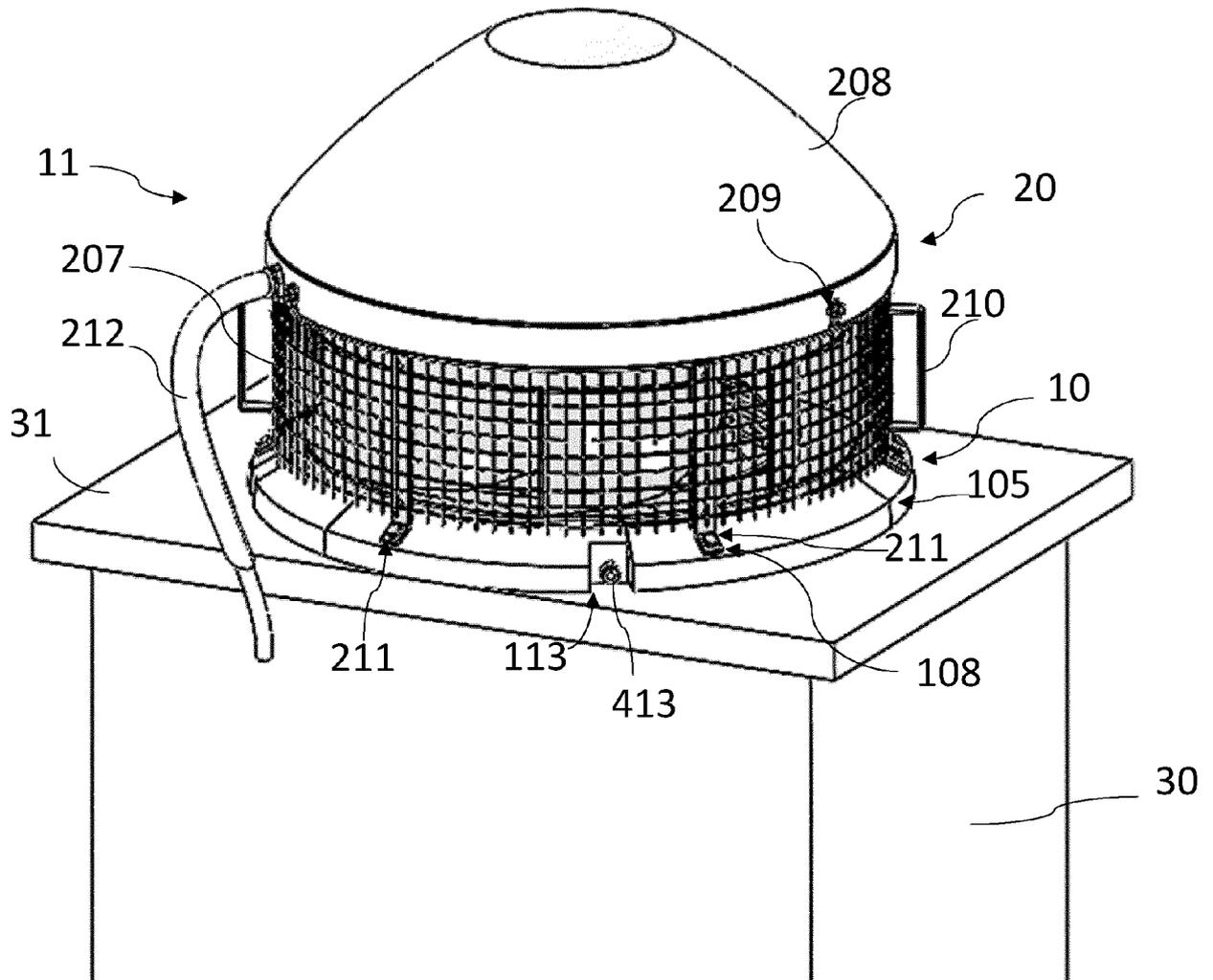


FIG.1

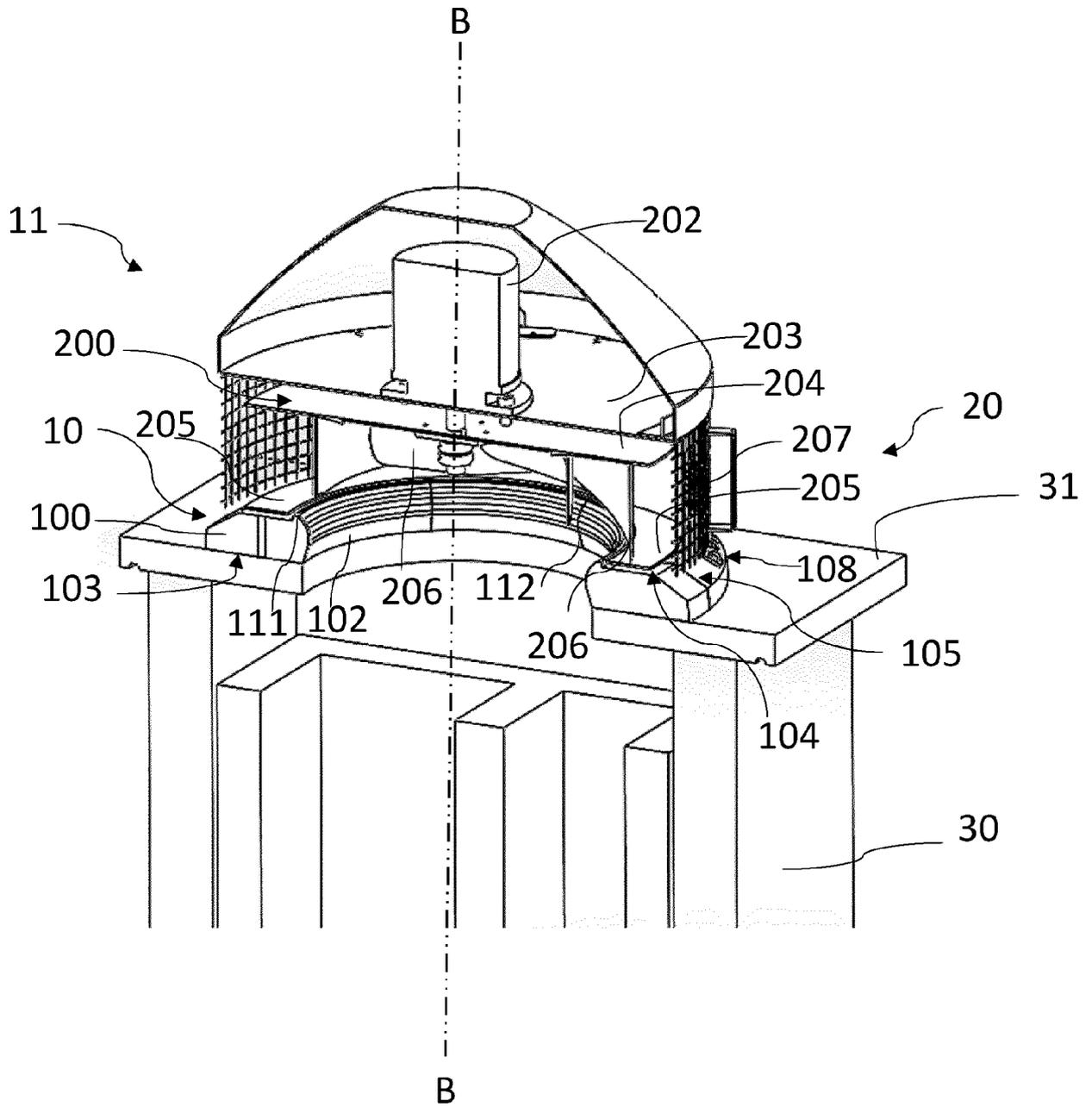


FIG. 2

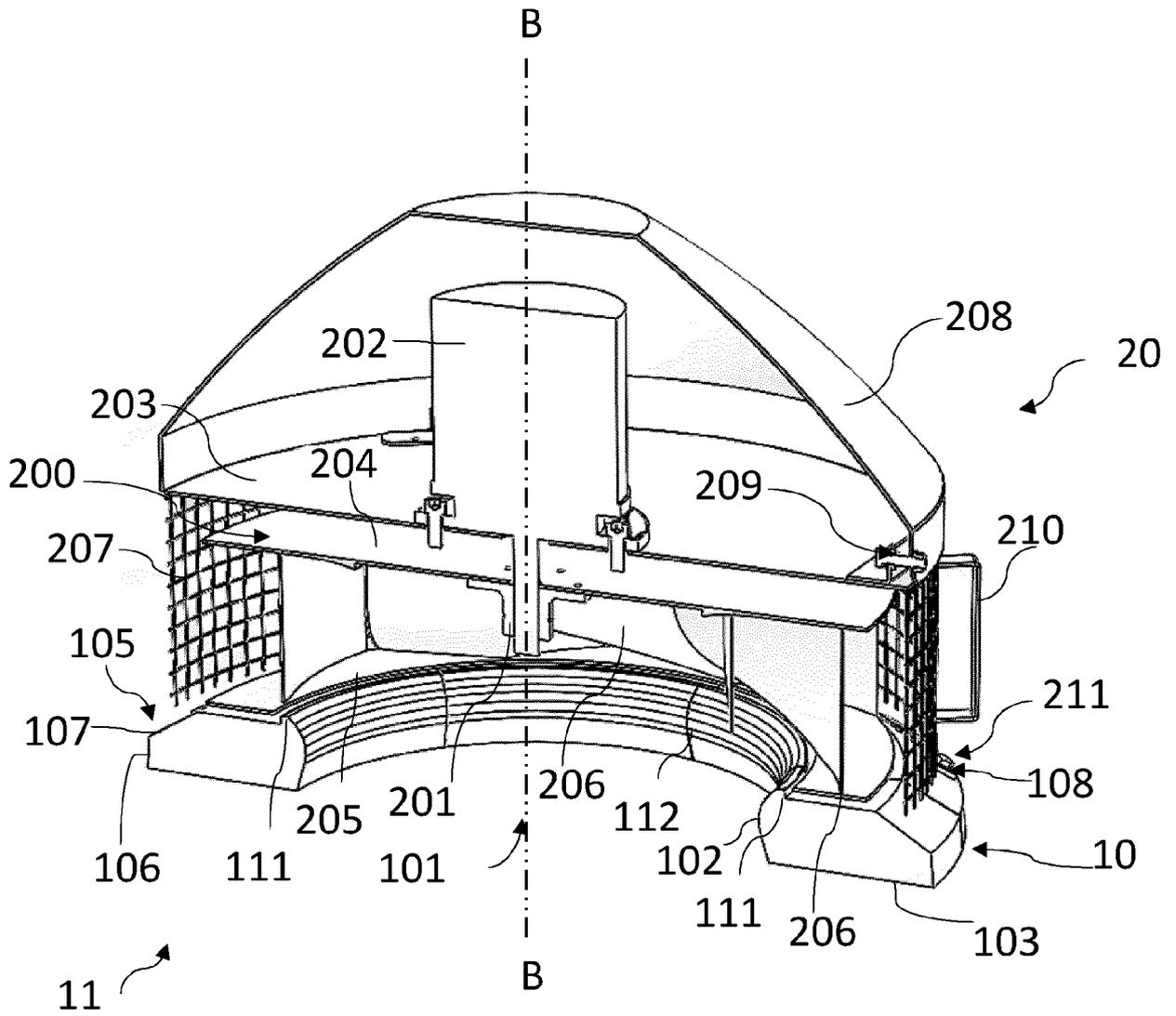


FIG.3

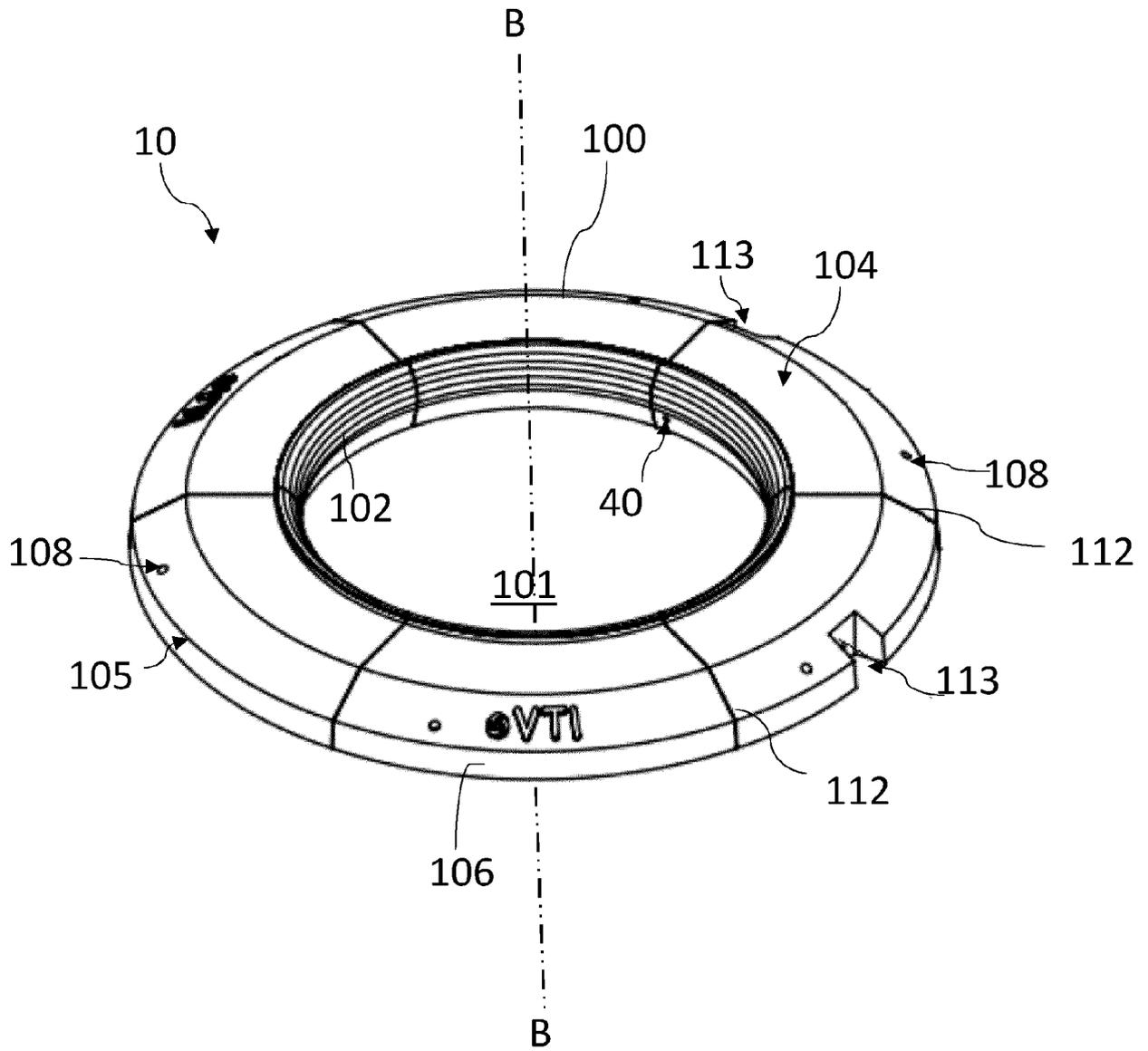


FIG.4

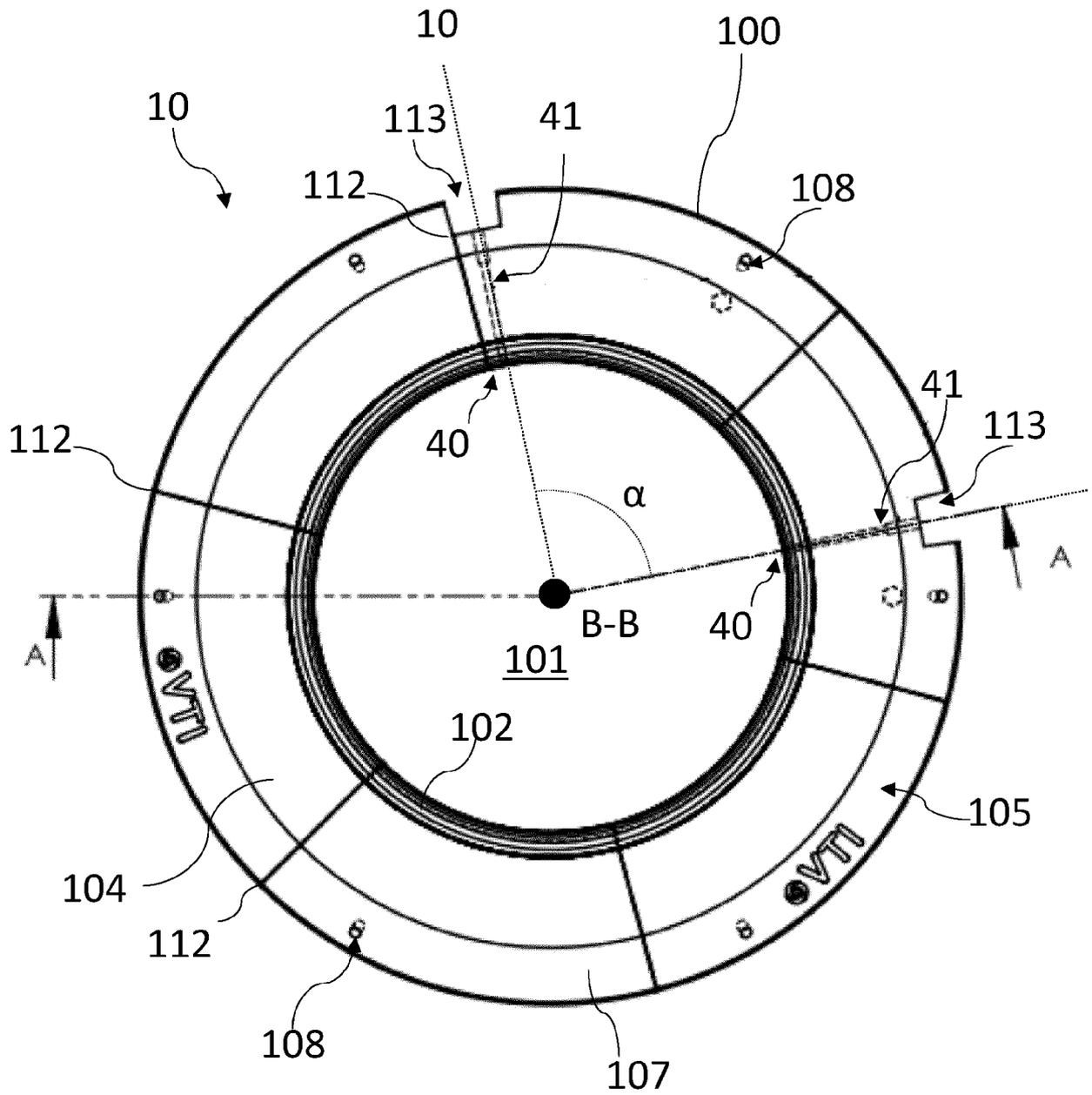


FIG.5

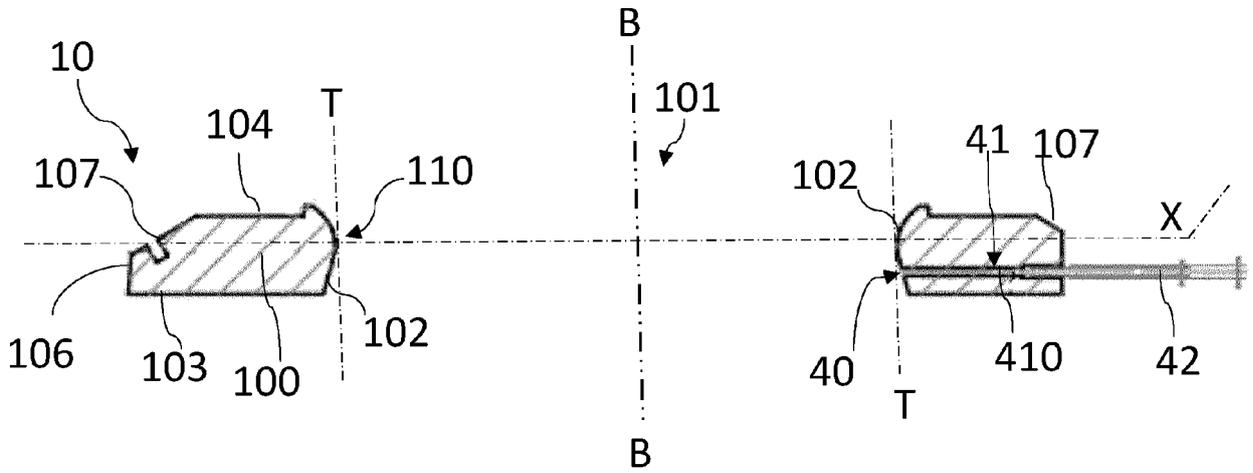


FIG. 6

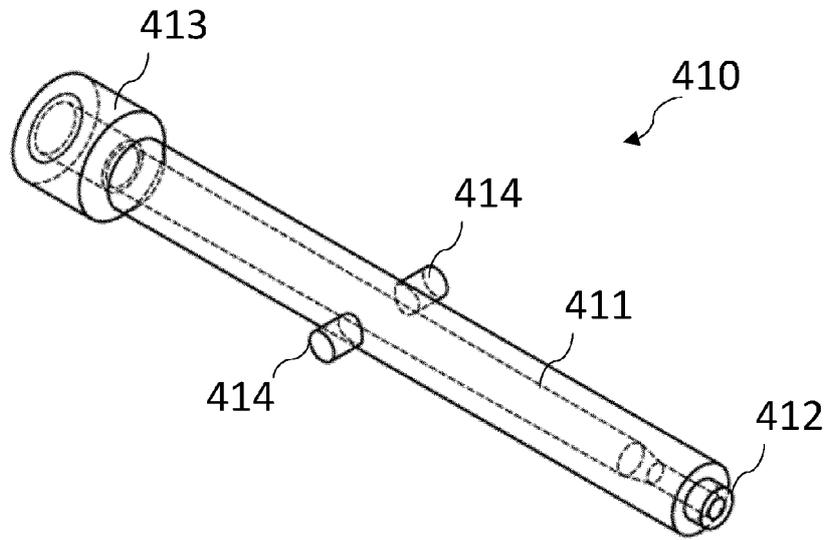


FIG. 7

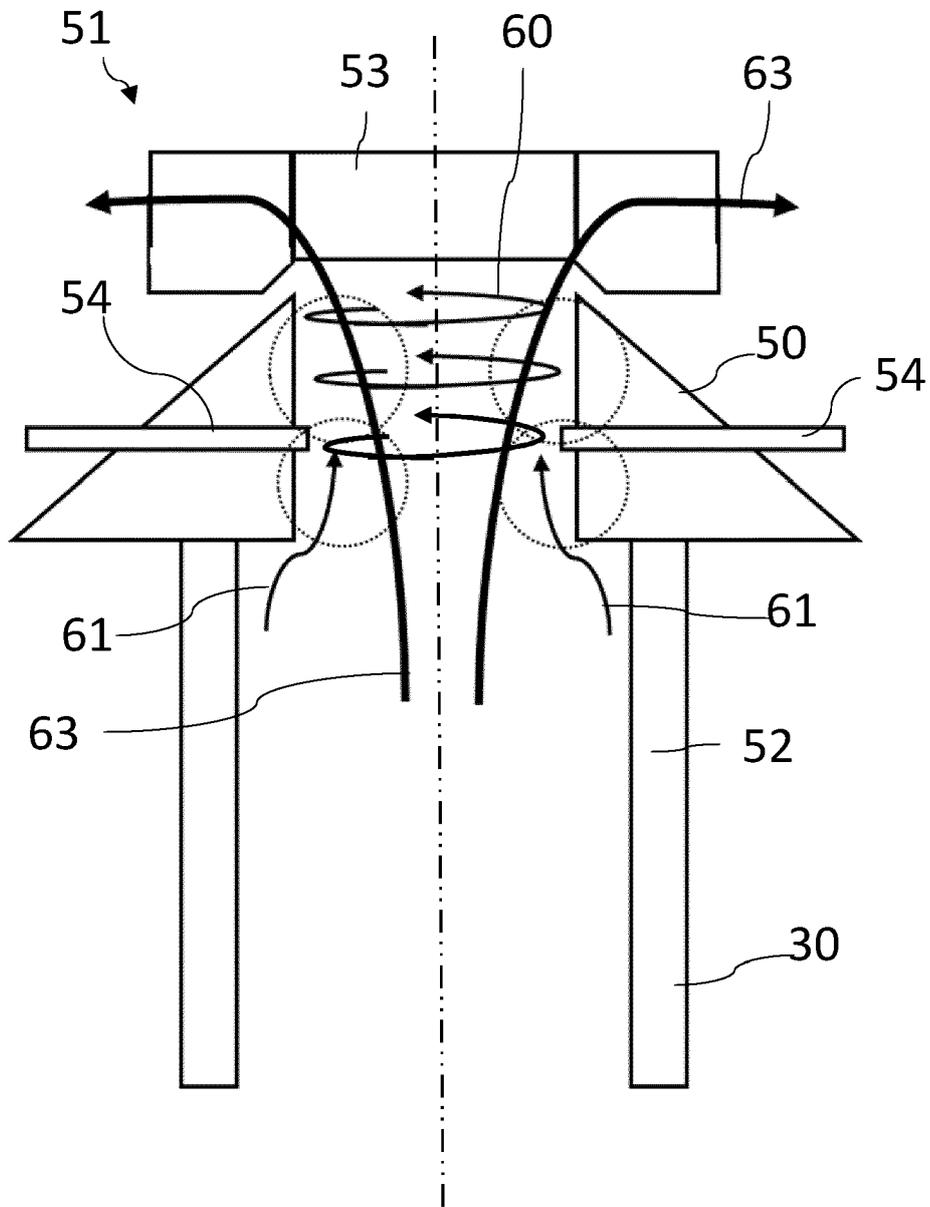


FIG.8

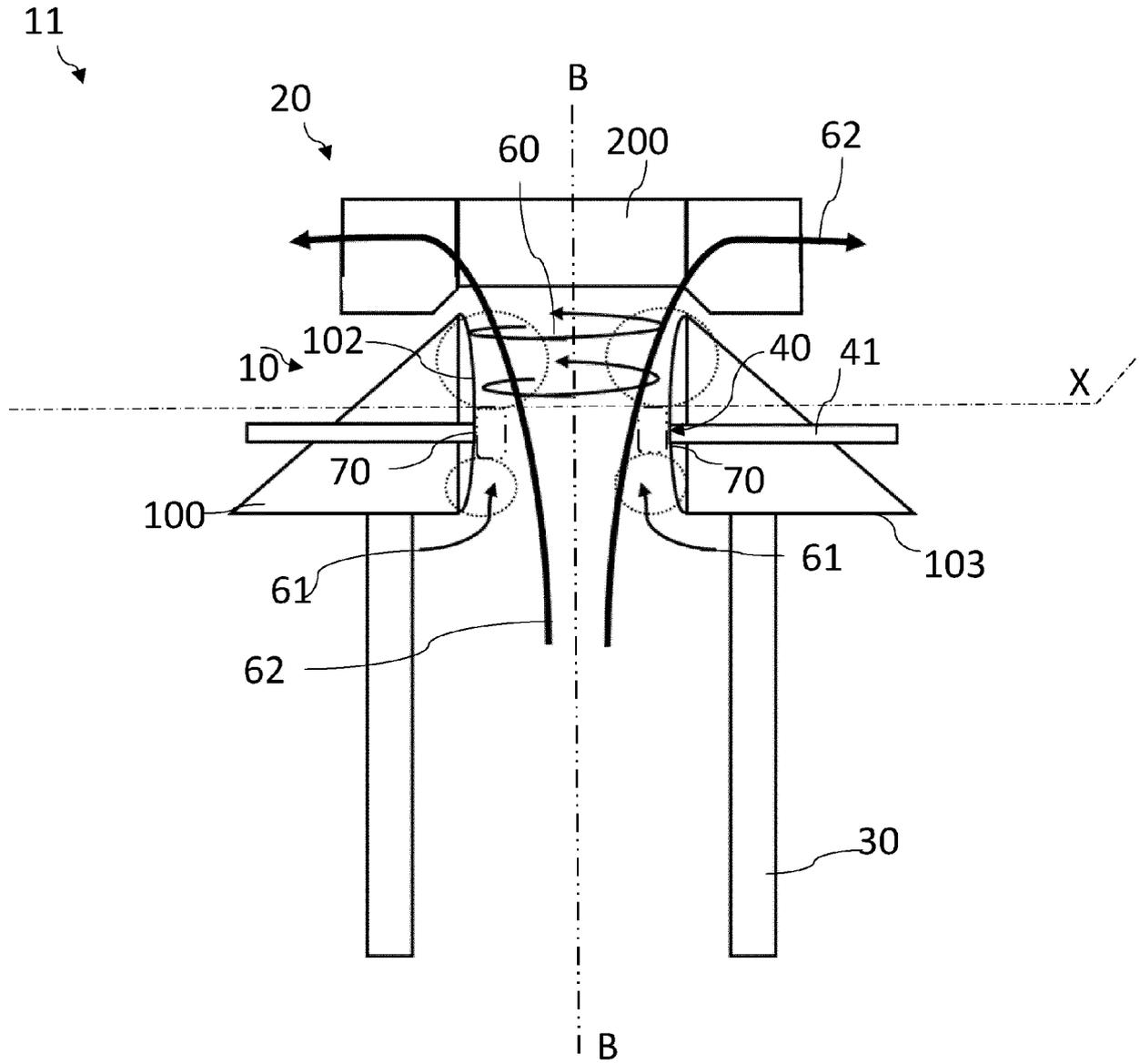


FIG.9

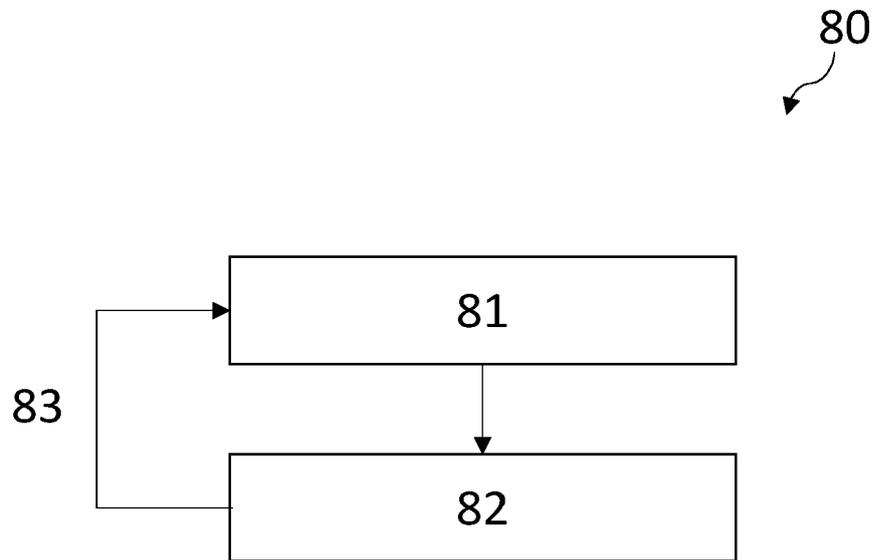


FIG.10



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 22 20 8259

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 782 781 A1 (AMPHOUX ANDRE [FR]) 3 mars 2000 (2000-03-03)	1, 5-16	INV. F24F7/06
Y	* page 5 - page 13; revendications 1-12; figures 1-4 *	2-4	F23L17/02
	-----		ADD.
X	FR 3 021 099 A1 (SOLER & PALAU RES SL [ES]) 20 novembre 2015 (2015-11-20)	1, 5-16	F24F7/00
Y	* alinéa [0009] - alinéa [0022]; revendication 1; figure 1 *	2-4	F24F110/40

Y	DE 200 11 105 U1 (GEBHARDT VENTILATOREN [DE]) 21 septembre 2000 (2000-09-21)	2-4	
	* alinéa [0021] - alinéa [0040]; revendications 1-7; figure 1 *		

A	FR 2 911 671 A1 (SARL MVN SARL [FR]) 25 juillet 2008 (2008-07-25)	1-16	
	* page 4 - page 11; revendications 1-8; figures 3-4 *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24F F23L
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 février 2023	Examineur Silex, Anna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 20 8259

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

01-02-2023

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2782781	A1	03-03-2000	AUCUN	

FR 3021099	A1	20-11-2015	AUCUN	

DE 20011105	U1	21-09-2000	AUCUN	

FR 2911671	A1	25-07-2008	EP 1947384 A1	23-07-2008
			EP 2360433 A1	24-08-2011
			FR 2911671 A1	25-07-2008

EPC FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 3348922 A [0003] [0008]