

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
08.05.85

⑤① Int. Cl.⁴: **F 24 F 11/047**

②① Numéro de dépôt: **83400104.2**

②② Date de dépôt: **17.01.83**

⑤④ **Stabilisateur de débit pour conduit de ventilation.**

③⑩ Priorité: **05.02.82 FR 8201903**

⑦③ Titulaire: **SOCIETE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE VENTILATION ET D'AERAILIQUE - SERVA Société dite s, 37, rue des Fougères, F-93460 Gournay s/Marne (FR)**

④③ Date de publication de la demande:
07.09.83 Bulletin 83/36

⑦② Inventeur: **Jardinier, Pierre, 15, rue Aristide Briand, F-93460 Gournay sur Marne (FR)**
Inventeur: **Simonnot, Jack, 3, Allée des Chênes Lésigny, F-77330 Ozoire la Ferrière (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
08.05.85 Bulletin 85/19

④④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

⑦④ Mandataire: **Maureau, Pierre, Cabinet GERMAIN, MAUREAU 64, rue d'Amsterdam, F-75009 Paris (FR)**

⑤⑥ Documents cités:
DE - A - 2 251 358
DE - A - 2 513 600
FR - A - 1 339 258
FR - A - 2 259 324
FR - A - 2 411 370
FR - A - 2 466 715

EP 0 087 989 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un perfectionnement au stabilisateur de débit pour conduit de ventilation décrit et revendiqué dans le FR-A--2 086 610 et dans le EP-A-0 027 068 de la Demanderesse.

Le premier de ces brevets concerne un stabilisateur comprenant une chambre constituée par une vessie déformable, un siège supportant cette chambre avec ménagement d'un orifice permettant à l'air de pénétrer dans la chambre, ou d'en sortir, et des moyens permettant d'adapter ce siège au conduit de ventilation, de manière que l'orifice précité soit dirigé vers l'amont, les dimensions respectives de la chambre et de la section du conduit étant telles que sous l'action des différences de pressions existant en amont et en aval, les variations de volume de la chambre qui en résultent modifient la section de passage de l'air dans l'espace ménagé entre la chambre et le conduit.

Ce stabilisateur avait été conçu pour stabiliser le débit d'air sans en amplifier les fluctuations brutales, et par conséquent sans entretenir un régime d'oscillation dans le conduit.

Bien que la vessie constituant la chambre fut réalisée en une matière souple et élastique, en raison de la perte d'élasticité de cette matière due à son vieillissement, ce stabilisateur, pourtant d'un prix de revient élevé, n'était que peu durable.

Pour remédier à cet inconvénient, selon le second de ces brevets, des moyens à ressort sont associés à la vessie constituant la chambre à l'intérieur de laquelle ils sont logés pour assurer son retour à un volume minimal lorsque la différence de pression, entre les zones du conduit de ventilation situées en amont et en aval d'elle, descend en dessous d'un seuil prédéterminé.

Ainsi, la vessie pouvait être moulée dans la forme correspondant à son volume maximal, ce qui, par l'absence de contredépouille, facilite son démoulage, et son retour à son volume minimal n'est plus tributaire de son élasticité propre. Sa longévité en est donc considérablement augmentée.

Le but du perfectionnement, objet de la présente invention est de fournir un stabilisateur du type précité, sensible aux valeurs mesurées d'un paramètre variable et apte à fonctionner lorsque les pressions mises en jeu sont très faibles, ce qui est le cas dans les installations de climatisation.

A cet effet, dans le stabilisateur qu'elle concerne et qui est du type précité, l'orifice d'entrée et de sortie de la chambre déformable est relié, par une tubulure auxiliaire, à un capteur de pression associé, d'une part, à des moyens d'amplification de l'effet de la pression dynamique de la veine d'air et d'autre part, à des moyens sensibles aux variations du paramètre choisi, autre que la pression, et agissant sur le capteur pour modifier son action sur la chambre déformable en fonction des variations précitées de ce paramètre, au moins lorsque sa valeur dépasse les

limites d'une plage prédéterminée.

Il en résulte que le débit contrôlé par ce stabilisateur varie en fonction des variations du paramètre choisi.

5 Suivant une première forme d'exécution de ce stabilisateur, le corps du dispositif présente un canal auxiliaire en forme de Venturi, constituant les moyens d'amplification de l'effet de la pression dynamique de la veine d'air, dont l'entrée et la sortie sont situées, respectivement en amont et en aval de la chambre déformable, dans le col duquel débouche, par un orifice constituant le capteur de pression, la tubulure auxiliaire, et dans la paroi duquel est ménagée en aval de l'orifice de la tubulure précitée, une cavité apte à loger un clapet mobile transversalement au canal, et dont la tige est articulée à un levier amplificateur de mouvements, lui-même accouplé aux moyens sensibles aux variations du paramètre choisi, et associés à des moyens à ressort, de manière à commander le retrait du clapet dans son logement si la valeur du paramètre choisi dépasse un seuil prédéterminé et inversement.

10 15 20 25 Si, par exemple, le paramètre choisi est le taux d'humidité de l'air, les moyens sensibles aux variations de ce taux sont constitués par la tresse d'un hygromètre soumis à l'action de l'air circulant dans le conduit, et une biellette articulée sur le levier précité, prend appui, par son extrémité libre, sur la tresse de l'hygromètre, de manière à faire pivoter le levier dans le sens correspondant à la sortie du clapet lorsque la tresse se tend par suite de la diminution du taux d'humidité.

30 35 40 On comprendra aisément que la sortie du clapet résultant de la diminution du taux d'humidité de l'air entraîne une augmentation de la pression dans la partie du canal principal située en amont de ce clapet et, par conséquent, un gonflement de la chambre déformable et une diminution du débit stabilisé.

45 50 55 Suivant une variante d'exécution de l'invention, le capteur de pression est constitué par un orifice radial ménagé à l'une des extrémités d'un tube cylindrique monté dans le corps du stabilisateur de manière que cette extrémité soit en saillie dans une partie du canal principal située en amont ou au niveau de la chambre déformable, et dont la chambre intérieure communique, par une liaison étanche, avec la tubulure auxiliaire, les moyens sensibles aux variations du paramètre choisi étant agencés pour modifier la position de l'orifice radial précité dans le canal principal en fonction des dites variations et amplifier ainsi l'effet sur lui de la pression dynamique de la veine d'air circulant dans le canal principal.

60 En prodifiant la position du capteur de pression dans la veine d'air, on modifie l'incidence de la pression dynamique de cette veine d'air sur le fonctionnement du stabilisateur. Par exemple, l'orifice radial constituant le capteur peut être orienté perpendiculairement au flux de la veine d'air et la modification de sa position consister

en un déplacement transversal du tube cylindrique dans lequel est ménagé l'orifice radial précité entre deux positions extrêmes dont l'une correspondant à une dépression maximale au niveau du capteur et par conséquent à un volume minimal de la chambre et un débit d'air maximal, est située au niveau de la chambre déformable et l'autre correspondant à une dépression minimale au niveau du capteur et par conséquent à un volume maximal de la chambre et un débit d'air minimal, est située en amont de la chambre déformable.

Ainsi, pour un même débit d'air, le gonflement de la chambre déformable croît et le débit stabilisé diminue lorsque le capteur est déplacé vers l'amont, c'est-à-dire, est éloigné de la chambre déformable.

Suivant une autre forme d'exécution particulière de cette variante, le tube cylindrique est monté dans le corps, de manière que son extrémité dans laquelle est ménagé l'orifice radial constituant le capteur de pression soit située au niveau de la chambre déformable, c'est-à-dire dans la zone de plus faible section du canal principal et par conséquent de plus grande vitesse de la veine d'air et de manière à pouvoir pivoter autour de son axe de révolution et son extrémité opposée à celle présentant un orifice radial constituant le capteur de pression est prolongée par un arbre de manoeuvre accouplé aux moyens sensibles aux variations du paramètre choisi et associé à des moyens à ressort, de manière à faire pivoter le tube tournant entre une position dans laquelle l'orifice radial précité dans la direction d'où provient la veine d'air qui circule dans le canal principal correspondant à un gonflement maximal de la chambre déformable à une position dans laquelle cet orifice est orienté perpendiculairement au sens d'écoulement de la veine d'air, correspondant à un dégonflement maximal de la chambre déformable lorsque la valeur du paramètre choisi augmente, la liaison étanche entre la chambre intérieure du tube tournant et la tubulaire auxiliaire étant assurée par un joint tournant.

On conçoit aisément que, lorsque l'orifice radial constituant le capteur de pression est orienté perpendiculairement au sens d'écoulement de la veine d'air, la chambre interne du tube tournant, et part conséquent la chambre déformable, sont soumises à une dépression engendrée par écoulement de la veine d'air tangentiellement à l'orifice radial précité.

Si, par exemple, le paramètre choisi est la température, les moyens sensibles à ses variations et les moyens à ressort qui leur sont associés sont constitués par une bilame hélicoïdale dont une extrémité est fixée au corps du stabilisateur et dont l'autre extrémité est amarrée à l'arbre prolongeant l'une des extrémités du tube tournant.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemple non limitatif, deux formes d'exécution

de ce stabilisateur:

Les figures 1 et 2 dont des vues en coupe suivant respectivement 1-1 de la figure 2 et 2-2 de la figure 1 montrant une première forme d'exécution de ce stabilisateur dans le cas où le paramètre choisi est le taux d'humidité de l'air;

La figure 3 est une vue en coupe similaire à la figure 1 montrant une seconde forme d'exécution de ce stabilisateur dans le cas où le paramètre choisi est la température;

La figure 4 montre, à échelle agrandie, un détail de la figure 3.

Comme indiqué précédemment, dans ces deux formes d'exécution illustrées sur le dessin, ce stabilisateur est du type décrit dans le EP-A-0 027 068, c'est-à-dire comprenant un corps 2 adaptable à un conduit de ventilation non représenté sur le dessin et dans lequel est ménagé au moins un canal principal 3, une chambre 4 constituée par une vessie déformable 5 disposée dans le canal principal 3, un siège 6 supportant cette vessie 5, avec ménagement d'un orifice de faible section 7 permettant à l'air de pénétrer dans la chambre 4 et d'en sortir et des moyens permettant d'adapter ce siège 6 au corps 2 de l'appareil. Les dimensions respectives de la chambre 4 et des sections transversales du canal principal 3 sont telles que sous l'action des différences de pression existant en amont et en aval de la vessie 5, les variations de volumes de la chambre 4 qui en résultent modifient la section de passage de l'air dans l'espace ménagé entre les parois de la chambre 4 et celles du canal principal 3.

Un ressort 8 porté par le siège 6 peut être associé à la vessie 5 pour rappeler normalement la chambre 4 en position de volume minimal.

Ce stabilisateur connu a donc pour fonction de stabiliser le débit d'air dans le conduit de ventilation indépendamment des variations de la différence des pressions existant en amont et en aval de l'appareil.

Le but de la présente invention est de permettre une adaptation automatique du réglage de ce débit stabilisé en fonction des variations d'un paramètre autre que la pression, et notamment, aux conditions de température ou d'humidité de l'air sur des plages déterminées de ces paramètres et même si les pressions mises en jeu sont très faibles, comme c'est le cas dans les installations de climatisation.

A cet effet, l'orifice d'entrée et de sortie 7 de la chambre 4 est relié par une tubulaire auxiliaire 9 à un capteur de pression associé à des moyens sensibles aux variations du paramètre choisi et agissant sur lui pour modifier son action sur la chambre 4 en fonction des variations de ce paramètre, au moins lorsque sa valeur dépasse les limites d'une plage prédéterminée, et amplifier l'effet sur le capteur de pression, de la pression dynamique de la veine d'air.

Dans l'exemple illustré sur les figures 1 et 2, le paramètre choisi est le taux d'hygrométrie de l'air circulant dans le conduit de ventilation et les moyens sensibles aux variations de ce paramètre

sont, tout naturellement, constitués par la tresse 11a d'un hygromètre 11 porté par le corps 2 de l'appareil de manière que la tresse 11a soit léchée par le flux d'air circulant dans le conduit de ventilation. A cet effet, la paroi amont du corps 2 présente une ouverture 12 autorisant la pénétration d'un flux d'air léchant la tresse 11a, sur toutes sa longueur.

Dans cet exemple, le corps 2 présente un canal auxiliaire 13 en forme de Venturi et constituant les moyens d'amplification de l'effet de la pression dynamique de la veine d'air sur le capteur de pression. L'entrée et la sortie de ce canal auxiliaire 13 sont situées, respectivement en amont et en aval de la chambre déformable 4. La tubulure auxiliaire 9 reliant l'orifice 7 d'entrée et de sortie de la chambre 4 au capteur de pression débouche dans le canal auxiliaire 13 au niveau de son col 13a par un orifice 14 constituant le capteur de pression proprement dit.

Dans la paroi du canal auxiliaire 13 est ménagée, en aval du col 13a et, par conséquent, de l'orifice 14 de la tubulure auxiliaire 9 une cavité 15 apte à loger un clapet 16 mobile transversalement au canal auxiliaire 13 entre deux positions extrêmes l'une de retrait représentée en traits pleins sur la figure 2 et l'autre de sortie totale représentée en traits mixtes sur cette même figure, seconde position dans laquelle le clapet 16 obstrue pratiquement totalement le canal auxiliaire 13.

Ce clapet 16 est porté par une tige 17 coulissant axialement dans un palier 18 et dont l'extrémité libre est articulée à l'une des extrémités d'un levier 19 lui-même articulé sur un axe horizontal 21 porté par le corps 2 de l'appareil et dont l'équilibrage est assuré par un contre-poids 22. Une biellette 23 articulée par l'une de ces extrémités en un point du levier 19 situé entre son extrémité articulée à la tige 17 et son axe d'articulation 21 prend appui, par son autre extrémité 23a en forme de fourchette contre la tresse 11a de l'hygromètre 11, normalement à cette dernière. Un ressort en spirale 20 prenant appui d'une part sur le levier 19 et d'autre part sur son axe d'articulation 21 tend à maintenir normalement l'extrémité en fourchette 23a de la biellette 23 appliquée contre la tresse 11a de l'hygromètre 11.

La tresse 11a de l'hygromètre 11 est normalement en polyamide, et sa longueur est très dépendante de l'humidité relative de l'air. Le ressort précité 20 assure donc le maintien en tension de la tresse 11a.

Le principe de fonctionnement de ce stabilisateur est le suivant:

Dans des conditions courantes d'utilisation correspondant à des humidités relatives comprises entre 30 et 70%, la longueur de la tresse 11a est telle que le clapet 16 est engagé partiellement en travers du canal auxiliaire 13. Cette position est donc une position intermédiaire entre celles extrêmes représentées sur la figure 2.

Lorsque l'humidité relative de l'air diminue, la longueur de la tresse 11a diminue, ce qui provo-

que un déplacement de la biellette 23 et, par conséquent, un déplacement amplifié de l'extrémité du levier 19 articulé à la tige 17 et un déplacement correspondant du clapet 16 en direction de sa position extrême sortie. Le clapet 16 tend donc à obstruer davantage le canal auxiliaire 13. Lorsque l'humidité relative de l'air augmente, les déplacements du clapet 16 et des organes qui le commandent sont évidemment inversés.

La déformation de la vessie 5 dépend des pressions s'exerçant sur les faces extérieures de ses parois et de la pression imposée à son intérieur par l'intermédiaire du capteur de pression 14 et de la tubulure auxiliaire 9. La différence entre la pression P_2 régnant en aval du stabilisateur et celle de la pression P_v imposée à l'intérieur de la vessie 5 soit $P_v - P_2$ est égale à $k(P_1 - P_2)$ formule dans laquelle P_1 est la pression régnant en amont du stabilisateur, et k un coefficient dépendant de la position du clapet 16 par rapport au canal auxiliaire 13 et, par conséquent, de l'humidité relative de l'air.

Pour des humidités relatives comprises entre 30 et 70% le clapet 16 obstrue partiellement le canal auxiliaire 13, P_v prend donc une valeur intermédiaire entre P_1 et P_2 , k étant positif et inférieur à 1. k décroît lorsque l'humidité relative croît.

Les pressions auxquelles sont soumises, depuis l'extérieur, les parois latérales et la face postérieure de la vessie 5 sont sensiblement égales à P_2 ; ainsi sur la plage de valeur comprise entre 30% et 70% du taux d'humidité relative de l'air, les différences entre les pressions exercées à l'intérieur et à l'extérieur ont tendance à gonfler la vessie 5. Pour une humidité relative déterminée comprise entre 30% et 70% lorsque la pression motrice de l'air $P_1 - P_2$ croît, $P_v - P_2$ croît, la vessie se gonfle et le passage pour l'air diminue de façon à maintenir le débit d'air à une valeur à peu près indépendante de la pression motrice.

La valeur du débit ainsi stabilisée dépend de k , donc du taux d'humidité relative; cette valeur est d'autant plus forte que l'humidité relative est forte.

Pour des humidités relatives très élevées, par exemple 90%, conditions temporaires correspondant par exemple à l'utilisation de douche ou de bain, le clapet 16 s'efface totalement dans son logement 15; le canal auxiliaire en forme de Venturi 13 n'est plus perturbé par la présence du clapet 16 et la pression statique au niveau du col 13a et, par conséquent, du capteur de pression 14 décroît considérablement pour atteindre des valeurs inférieures à la pression P_2 , régnant en aval; le coefficient k est alors négatif; le volume de la vessie 5 diminue et devient inférieur à son volume au repos. Le débit d'air dans le conduit de ventilation s'accroît considérablement; il n'est plus stabilisé mais, dans ce cas, le but recherché est atteint, puisque le fonctionnement de ce stabilisateur vise à rétablir très rapidement les conditions ambiantes normales.

Dans la forme d'exécution de ce stabilisateur

illustrée par les figures 3 et 4, le paramètre est la température.

Sur ces figures 3 et 4, les organes identiques à ceux de la forme d'exécution illustrée par les figures 1 et 2 sont désignés par les mêmes références, et ne sont pas décrit à nouveau.

Dans cette seconde forme d'exécution, un tube cylindrique 24 est monté pivotant autour de son axe de révolution dans un palier ménagé dans le corps 2 de l'appareil, et de manière que l'une de ses extrémités soit en saillie dans l'espace ménagé entre la chambre 4 et la paroi latérale du canal principal 3, c'est-à-dire dans la zone de plus faible section du canal principal 3 et de plus grande vitesse de la veine d'air. L'autre extrémité de ce tube 24 est prolongée par un arbre 25 situé à l'extérieur du corps 2.

Ce tube 24, qui est fermé à ses deux extrémités par des parois diamétrales, présente, à son extrémité en saillie dans le canal principal 3, un orifice radial 26 constituant le capteur de pression et, au voisinage de son autre extrémité, un orifice radial 27 communiquant par l'intermédiaire d'un joint tournant 28 avec la tubulure auxiliaire 9. Des joints annulaires 29 assurent l'étanchéité entre le tube 24, le corps 2 de l'appareil et le joint tournant 28. Une bilame 31 est enroulée hélicoïdalement sur l'arbre 25 prologéant le tube 24, l'une des extrémités de cette bilame 31 étant fixée au corps 2 tandis que son autre extrémité est solidaire de l'arbre 25.

Ce stabilisateur de débit régulé en fonction de la température est particulièrement destiné à l'évacuation des gaz brûlés de chaudières domestiques à gaz. Lorsque la chaudière fonctionne, le débit des fumées évacuées doit croître, ce qui implique une diminution du volume de la chambre déformable 4 lorsque la température croît.

Le fonctionnement de ce stabilisateur sensible aux variations de température est donc le suivant:

Lorsque la température est basse, l'orifice 26 de prise de pression est orienté face au flux d'air circulant dans la canalisation, c'est-à-dire dans le canal principal 3, comme illustré sur la figure 3. Le capteur de pression 26 reçoit donc une pression maximale qu'il transmet à l'intérieur de la chambre 4. Le volume de celle-ci atteint sa valeur maximale possible avec une pression motrice $P_1 - P_2$ déterminée. Le débit est stabilisé à une valeur faible lorsque $P_1 - P_2$ varie.

Lorsque la température de l'air s'élève, la bilame 31 entraîne l'arbre 25 et le tube 24 en rotation, ce qui tend à effacer l'orifice 26 par rapport au flux d'air, de telle sorte que la prise d'air est soumise à une pression moindre. Pour une pression $P_1 - P_2$ déterminée, le volume de la chambre 4 diminue et le passage pour les gaz augmente. Le débit traversant le canal principal 3 du stabilisateur se trouve donc stabilisé à une valeur supérieure. A la limite, la veine d'air lèche tangentiellement l'orifice 26, créant ainsi une dépression qui force la vessie 5 à se dégonfler, amplifiant ainsi l'effet de la pression dynamique de la

veine d'air sur le capteur 26.

Comme il va de soi, et comme le ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce stabilisateur qui ont été décrites ci-dessus, à titre d'exemple non limitatif; elle en embrasse au contraire, toutes les variantes de réalisation. C'est ainsi que, par exemple, dans sa forme d'exécution illustrée par les figures 1 et 2, ce stabilisateur pourrait être associé à des moyens sensibles à la température, tandis que, inversement, dans sa forme d'exécution illustrée par les figures 3 et 4, il pourrait être associé à des moyens sensibles à l'humidité relative de l'air.

Revendications

1. Stabilisateur de débit pour conduit de ventilation, du type comprenant un corps (2) adaptable à ce conduit, ménageant au moins un canal principal (3), une chambre (4) déformable constituée par exemple par une vessie (5) disposée dans ce canal principal (3), un siège (6) supportant cette chambre (4) avec ménagement d'un orifice (7) de faible section permettant à l'air de pénétrer dans la chambre (4) ou d'en sortir et des moyens permettant d'adapter ce siège (6) au corps (2) de l'appareil, les dimensions respectives de la chambre (4) et des sections transversales du canal principal (3) étant telles que, sous l'action des différences de pression existant en amont et en aval, les variations de volume de la chambre (4) qui en résultent modifient la section de passage de l'air dans l'espace ménagé entre les parois de la chambre (4) et celles du canal principal (3), un ressort (8) étant éventuellement associé à la vessie (5) pour rappeler normalement la chambre (4) en position de volume minimal, caractérisé en ce que l'orifice (7) d'entrée et de sortie de la chambre déformable (4) est relié par une tubulure auxiliaire (9) à un capteur de pression associé, d'une part, à des moyens d'amplification de l'effet de la pression dynamique de la veine d'air et, d'autre part, à des moyens sensibles aux variations du paramètre choisi, autre que la pression, et agissant sur les moyens d'amplification ou sur la position du capteur pour modifier l'action de ce dernier sur la chambre déformable.

2. Stabilisateur de débit selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps du dispositif présente un canal auxiliaire (13) en forme de Venturi, constituant les moyens d'amplification de l'effet de la pression dynamique de la veine d'air, dont l'entrée et la sortie sont situées, respectivement, en amont et en aval de la chambre déformable (4), dans le col (13a) duquel débouche, par un orifice (14) constituant le capteur de pression, la tubulure auxiliaire (9), et dans la paroi duquel est ménagé, en aval de l'orifice (14) de la tubulure (9) précitée, une cavité (15) apte à loger un clapet (16) mobile transversalement au canal auxiliaire (13) et dont la tige (17) est articulée à un levier (19) amplificateur de mouve-

ments, lui-même accouplé aux moyens sensibles aux variations du paramètre choisi, et associés à des moyens à ressort, de manière à commander le retrait du clapet (16) dans son logement (15) si la valeur du paramètre choisi dépasse un seuil prédéterminé et inversement.

3. Stabilisateur de débit selon la revendication 2, caractérisé en ce que, lorsque le paramètre choisi est le taux d'humidité de l'air, les moyens sensibles aux variations de ce taux sont constitués par la tresse (11a) d'un hygromètre (11), soumis à l'action de l'air circulant dans le conduit, et une biellette (23) articulée sur le levier (19) précité, prend appui, par son extrémité libre (23a) sur la tresse (11a) de l'hygromètre (11), de manière à faire pivoter le levier (19) dans le sens correspondant à la sortie du clapet (16) lorsque la tresse (11a) se tend par suite de la diminution du taux d'humidité.

4. Stabilisateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capteur de pression est constitué par un orifice radial (26) ménagé à l'une des extrémités d'un tube cylindrique (24) monté dans le corps (2) du stabilisateur de manière que cette extrémité soit en saillie dans une partie du canal principal (3) située en amont ou au niveau de la chambre déformable (4), et dont la chambre inférieure communique, par une liaison étanche, avec la tubulure auxiliaire (9), les moyens sensibles aux variations du paramètre choisi étant agencés pour modifier la position de l'orifice radial précité (26) dans le canal principal en fonction desdites variations, et amplifier ainsi l'effet sur lui de la pression dynamique de la veine d'air circulant dans le canal principal.

5. Stabilisateur de débit selon la revendication 4, caractérisé en ce que d'une part, l'orifice radial (26) constituant le capteur de pression est orienté perpendiculairement au flux d'air et, d'autre part, l'extrémité du tube cylindrique (24) est agencée de manière à pouvoir être déplacée entre une position avancée située en amont de la chambre déformable (4), c'est-à-dire correspondant à une dépression minimale et par conséquent à un volume maximal de la chambre déformable (4) et une valeur faible du débit stabilisé à une position reculée située au niveau de la chambre déformable (4), correspondant à une dépression maximale dans la chambre déformable (4) et, par conséquent à un volume minimal de cette chambre et une valeur forte du débit stabilisé.

6. Stabilisateur de débit selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tube cylindrique (24) est monté dans le corps (2) de manière que son extrémité dans laquelle est ménagé l'orifice radial (26) constituant le capteur de pression, soit situé au niveau de la chambre déformable (4) c'est-à-dire dans la zone de plus faible section du canal principal (3) et par conséquent de plus grande vitesse de la veine d'air et de manière à pouvoir pivoter autour de son axe de révolution et son extrémité opposée à présentant un orifice radial (26) constituant le capteur de pression est prolongée par un arbre de manoeuvre (25) accouplé aux moyens sensibles aux variations du

paramètre choisi et associés à des moyens à ressort de manière à faire pivoter le tube tournant (24) entre une position dans laquelle l'orifice radial précité (26) est orienté dans la direction d'où provient la veine d'air qui circule dans le canal principal (3) correspondant à un gonflement maximal de la chambre déformable (4) à une position dans laquelle cet orifice (26) est orientée perpendiculairement au sens d'occlusion de la veine d'air, correspondant à un dégonflement maximal de la chambre déformable (4) lorsque la valeur du paramètre choisi augmente, la liaison étanche entre la chambre intérieure du tube tournant (24) et la tubulure auxiliaire (9) étant assurée par un joint tournant (28)

7. Stabilisateur de débit selon la revendication 6, caractérisé en ce que, lorsque le paramètre choisi est la température, les moyens sensibles à ses variations et les moyens à ressort qui leur sont associés sont constitués par une bilame hélicoïdale (31) dont une extrémité est fixée au corps (2) du stabilisateur et dont l'autre extrémité est amarrée à l'arbre (25) prolongeant l'une des extrémités du tube tournant (24).

Patentansprüche

1. Durchflußstabilisator für einen Luftkanal, mit einem an den Kanal anpaßbaren, mindestens einen Hauptkanal (3) aussparenden Körper (2), einer verformbaren Kammer (4), gebildet beispielsweise durch eine in dem Hauptkanal (3) angeordnete Blase (5), einem diese Kammer (4) abstützenden Sitz (6) unter Aussparung einer Öffnung (7) mit geringem Querschnitt für den Zutritt bzw. den Austritt von Luft in die bzw. aus der Kammer (4) und mit einer Einrichtung zum Anpassen des Sitzes (6) an den Körper (2) des Geräts, wobei die jeweiligen Abmessungen der Kammer (4) und der Querschnitte des Hauptkanals (3) so gewählt sind, daß unter der Wirkung der Differenzen zwischen den stromauf und stromab herrschenden Drücken die sich daraus ergebenden Volumenänderungen der Kammer (4) den Durchtrittsquerschnitt der Luft in dem zwischen den Wänden der Kammer (4) und den Wänden des Hauptkanals (3) ausgesparten Raum verändern und wobei der Blase (5) unter Umständen eine Feder (8) zugeordnet ist, um die Kammer (4) normalerweise in die Stellung mit kleinstem Volumen zurückzuführen, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (7) für den Zutritt bzw. den Austritt in die bzw. aus der verformbaren Kammer (4) über eine Hilfsleitung (9) an einen Durchfühler angeschlossen ist, der einerseits einer die Wirkung des dynamischen Drucks des Luftstroms verstärkenden Einrichtung und andererseits einer auf die Variationen des außer dem Druck gewählten Parameters entsprechenden Einrichtung zugeordnet ist, die auf die verstärkende Einrichtung oder auf die Stellung des Fühlers einwirkt, um dessen Wirkung auf die verformbare Kammer zu verändern.

2. Durchflußstabilisator nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß der Körper der Vorrichtung einen Hilfskanal (13) in Form eines Venturirohrs aufweist, das die Einrichtung zur Verstärkung der Wirkung des dynamischen Drucks des Luftstroms darstellt und dessen Eingang bzw. Ausgang sich stromauf bzw. stromab in Bezug auf die verformbare Kammer (4) befinden, in dessen Halsteil (13a) mit einer den Druckfühler bildenden Öffnung (14) die Hilfsstellung (9) mündet und in dessen Wand stromab in Bezug auf die Öffnung (14) der erwähnten Leitung (9) gelegen ein Hohlraum (15) ausgespart ist, der eine Ventilklappe (16) aufzunehmen vermag, die quer zu dem Hilfskanal (13) bewegbar ist und deren Stange (17) an einen bewegungsverstärkenden Hebel (19) angelenkt ist, der seinerseits mit einer auf Änderungen des gewählten Parameters ansprechenden Einrichtung verbunden ist und federnden Mitteln zugeordnet ist, so daß die Rückführung der Ventilklappe (16) in ihre Aufnahme (15) erfolgt, wenn der Wert des gewählten Parameters einen vorbestimmten Schwellenwert übersteigt, und umgekehrt.

3. Durchflußstabilisator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn es sich bei dem gewählten Parameter um den Feuchtigkeitsgehalt der Luft handelt, die auf Änderungen des Feuchtigkeitsgehalts ansprechende Einrichtung durch den Strang (11a) eines Hygrometers (11) gebildet ist, der unter der Wirkung der in der Leitung umlaufenden Luft steht, und daß ein Schwingarm (23), der an den erwähnten Hebel (19) angelenkt ist, sich mit seinem freien Ende (23a) an dem Strang (11a) des Hygrometers (11) in der Weise abstützt, daß der Hebel (19) in der Richtung geschwenkt wird, die dem Heraustreten der Ventilklappe (16) entspricht, sobald der Strang (11a) infolge einer Abnahme des Feuchtigkeitsgehalts kürzer wird.

4. Durchflußstabilisator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfühler aus einer radialen Öffnung (26) besteht, die an dem einen Ende eines zylindrischen Rohrs (24) ausgespart ist, daß in dem Körper (2) des Stabilisators in der Weise angebracht ist, daß dieses Ende in einen stromauf von der oder im Bereich der verformbaren Kammer (4) gelegenen Teil des Hauptkanals (3) hineinragt, und dessen Innenraum über eine dichte Verbindung mit der Hilfsleitung (9) verbunden ist, und daß die auf die Änderungen des gewählten Parameters ansprechende Einrichtung so ausgebildet ist, daß die Stellung der erwähnten radialen Öffnung (26) in dem Hauptkanal in Abhängigkeit von den genannten Änderungen verändert wird, wodurch die Wirkung des dynamischen Drucks des in dem Hauptkanal umlaufenden Luftstroms auf jene verstärkt wird.

5. Durchflußstabilisator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits die den Druckfühler bildende radiale Öffnung (26) senkrecht zu dem Luftstrom ausgerichtet ist und daß andererseits das Ende des zylindrischen Rohrs (24) so ausgebildet ist, daß es von einer vorgeschobenen Stellung stromauf bezüglich der ver-

formbaren Kammer (4), d. h. einem kleinsten Unterdruck und infolgedessen einer größten Ausdehnung der verformbaren Kammer (4) und einem niedrigen Wert des stabilisierten Durchflusses entsprechend, in eine im Bereich der verformbaren Kammer (84) liegende, zurückgenommene Stellung verschoben werden kann, entsprechend einem maximalen Unterdruck in der verformbaren Kammer (4) und infolgedessen einer kleinsten Ausdehnung dieser Kammer und einem hohen Wert des stabilisierten Durchflusses.

6. Durchflußstabilisator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Rohr (24) in dem Körper (2) in der Weise angebracht ist, daß sein Ende, in dem die den Druckfühler bildende radiale Öffnung (26) ausgespart ist, sich im Bereich der verformbaren Kammer (4) befindet, d. h. in der Zone geringeren Querschnitts des Hauptkanals (3) und infolgedessen größerer Geschwindigkeit des Luftstroms, und ferner in der Weise, daß es um seine Drehachse verschwenkbar ist und daß sein dem eine radiale Öffnung (26), die den Druckfühler darstellt, aufweisendes Ende entgegengesetztes Ende durch eine Betätigungsspindel (25) verlängert ist, die gekoppelt ist mit der auf die Änderungen des gewählten Parameters entsprechenden Einrichtung und einer federnd wirkenden Einrichtung in der Weise zugeordnet ist, daß das drehbare Rohr (24) verschwenkbar ist zwischen einer Stellung, in der die erwähnte radiale Öffnung (26) in die Richtung zeigt, aus der der in dem Hauptkanal (3) umlaufende Luftstrom kommt, entsprechend einer größten Ausdehnung der verformbaren Kammer (4), und einer Stellung, in der diese Öffnung (26) senkrecht zu der Fließrichtung des Luftstroms steht, entsprechend einer stärksten Schrumpfung der verformbaren Kammer (4), wenn der Wert des gewählten Parameters zunimmt, wobei die dichte Verbindung zwischen dem Innenraum des drehbaren Rohrs (24) und der Hilfsleitung (9) durch eine Drehverbindung (28) hergestellt ist.

7. Durchflußstabilisator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn der gewählte Parameter die Temperatur ist, die Einrichtung, die auf deren Änderung anspricht, und die federnde Einrichtung, die ihr zugeordnet ist, von einem wendelförmigen Bimetallstreifen (31) gebildet ist, dessen eines Ende an dem Körper (2) des Stabilisators befestigt ist und deren anderes Ende fest verbunden ist mit der Spindel (25), die das eine Ende des drehbaren Rohrs (24) verlängert.

Claims

1. A flow stabiliser for a ventilation duct of the type comprising a body (2) which may be fitted to this duct arranging at least one main passage (3), a deformable chamber (4) constituted, for instance, by a bladder (5) arranged in this main passage (3), a seat (6) supporting this chamber (4) with the arrangement of an opening (7) of a

small cross section, allowing air to penetrate into chamber (4) or to emerge therefrom and means allowing this seat (6) to be fitted to body (2) of the apparatus, the respective dimensions of chamber (4) and the transverse cross sections of the main passage (3) being such that under the effect of the differences in pressure obtaining upstream and downstream, the variations in volume of chamber (4) deriving therefrom modify the cross section of the air passage in the space arranged between the walls of chamber (4) and those of the main passage (3), a spring (8) being possibly associated with bladder (5) to re-strain chamber (4) normally into the minimum volume position, characterised in that the inlet and outlet opening (7) of the deformable chamber (4) is connected via an auxiliary tube (9) to a pressure sensor connected on the one hand to means for amplifying the effect of the dynamic pressure of the air flow and, on the other hand, to means which are sensitive to variations in the chosen parameter other than pressure and acting on the amplifying means or on the position of the sensor to modify the action of the latter on the deformable chamber.

2. A flow stabiliser according to Claim 1, characterised in that the body of the device has a Venturi shaped auxiliary passage (13) constituting the amplifying means for the dynamic pressure effect of the air flow, whose inlet and outlet are respectively situated upstream and downstream from the deformable chamber (4), in whose neck (13a) there issues, via an opening (14) constituting the pressure sensor, the auxiliary tube (9) and in the wall whereof, there is arranged upstream from opening (14) of the above mentioned tube (9), a cavity (15) capable of accommodating a valve (16) which is movable transversely to the auxiliary passage (13) and whose stem (17) is articulated to a lever (19) amplifying the movements, which is itself coupled to means which are sensitive to variations in the chosen parameter and associated to elastic means so as to actuate the retraction of valve (16) in its seat (15) if the value of the chosen parameter exceeds a predetermined threshold and vice versa.

3. A flow stabiliser according to Claim 2, characterised in that, when the chosen parameter is the humidity rate of the air, the means sensitive to variations of this rate are constituted by the braid (11a) of a hygrometer (11) subjected to the action of the air circulating in the duct and a link rod (23) articulated to the above mentioned lever (19) bears with its free end (23a) on braid (11a) of hygrometer (11) so as to cause the lever (19) to pivot in the direction corresponding to the emergence of valve (16) when braid (11a) tightens following a decrease in the rate of humidity.

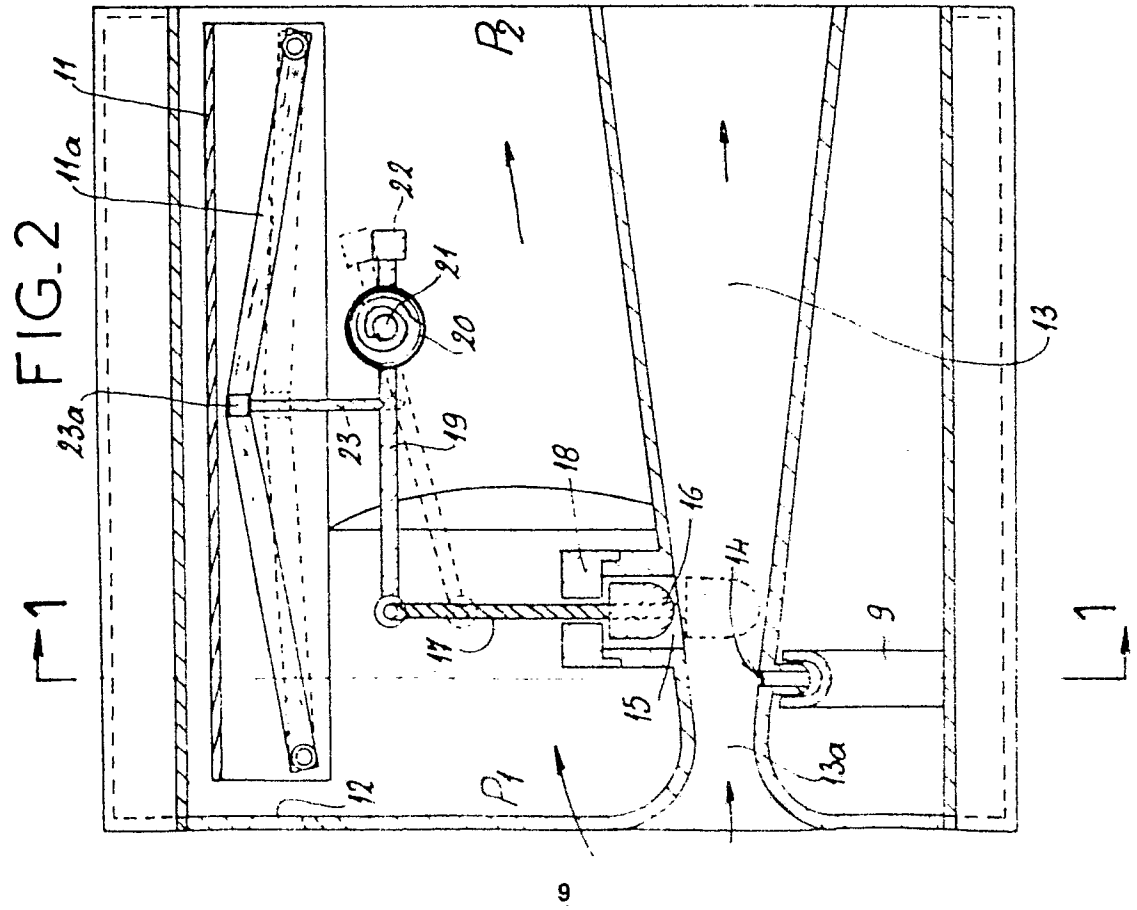
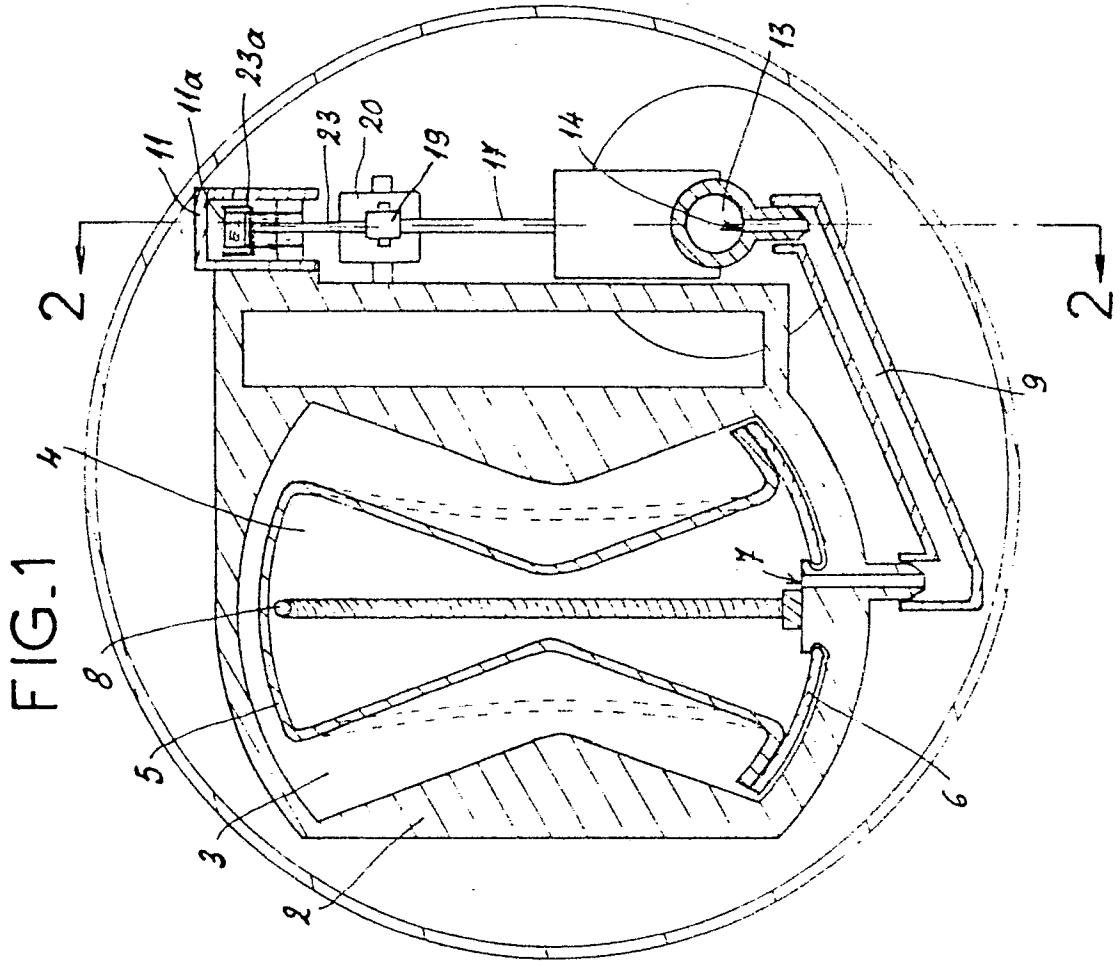
4. A stabiliser according to Claim 1, characterised in that the pressure sensor is constituted by a radial opening (26) arranged at one of the ends of a cylindrical tube (24) mounted in the body (2) of the stabiliser so that this end projects into a part of the main passage (3) situated upstream or

at the level of the deformable chamber (4) and whose inner chamber communicates via a leak-proof connection with the auxiliary tube (9), the means which are sensitive to variations of the parameter chosen being arranged so as to modify the position of the above mentioned radial opening (26) in the main passage in accordance with the said variations and to amplify thus the effect on it of the dynamic pressure of the air flow circulating in the main passage.

5. A flow stabiliser according to Claim 4, characterised in that on the one hand, the radial opening (26) constituting the pressure sensor is disposed perpendicularly to the air flow and that on the other hand, the end of the cylindrical tube (24) is arranged so as to be capable of displacement between an advanced position situated upstream from the deformable chamber (4), that is to say, corresponding to a minimum low pressure and therefore to a maximum volume of deformable chamber (4) and a low value of the flow stabilised and a retracted position situated at the level of the deformable chamber (4), corresponding to a maximum low pressure in the deformable chamber (4) and, therefore, to a minimum volume of this chamber and a high value of the stabilised flow.

6. A flow stabiliser according to Claim 4, characterised in that the cylindrical tube (24) is mounted in body (2) so that its end wherein there is arranged the radial opening (26) constituting the pressure sensor should be situated at the level of the deformable chamber (4), that is to say, in the zone of the smallest cross section of the main passage (3) and therefore of the greatest velocity of the air flow and so as to be capable of swivelling around its axis of revolution, and its end on the opposite side to that having the radial opening (26) constituting the pressure sensor is extended by an actuating shaft (25) coupled to the means sensitive to variations in the parameter chosen and associated with elastic means so as to cause the rotating tube (24) to swivel between a position wherein the above mentioned radial opening (26) is disposed in the direction whence there comes the air flow circulating in the main passage (3) corresponding to a maximum inflation of the deformable chamber (4) and a position wherein this opening (26) is disposed perpendicular to the direction of the air flow, corresponding to a maximum deflation of the deflatable chamber (4) when the value of the chosen parameter is increasing, the leakproof connection between the inner chamber of the rotating tube (24) and the auxiliary tube (9) being ensured by a rotary seal (28).

7. A flow stabiliser according to Claim 6, characterised in that when the parameter chosen is the temperature, the means sensitive to its variations and the elastic means associated therewith, are constituted by a helical bimetal element (31) whereof one end is fixed to body (2) of the stabiliser and whose other end is anchored on shaft (25) extending one of the ends of the rotating tube (24).



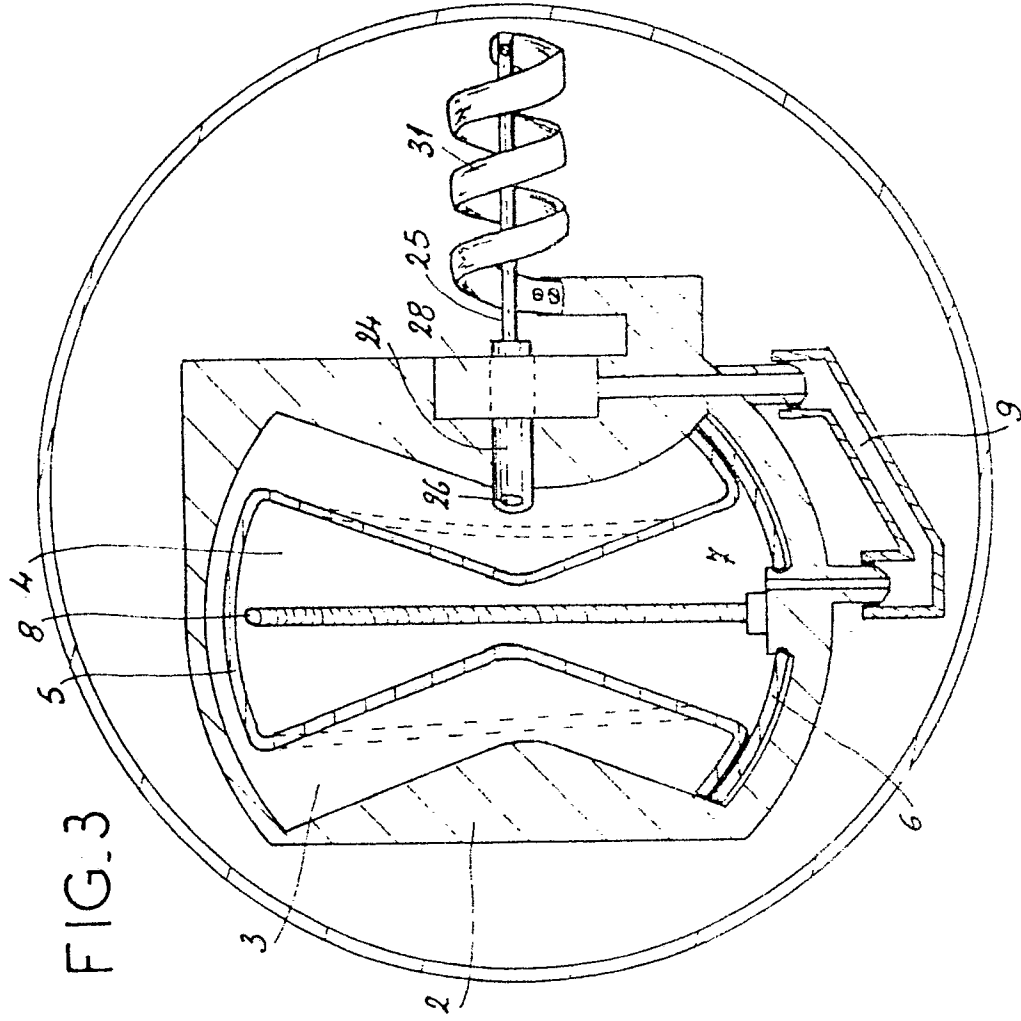


FIG. 3

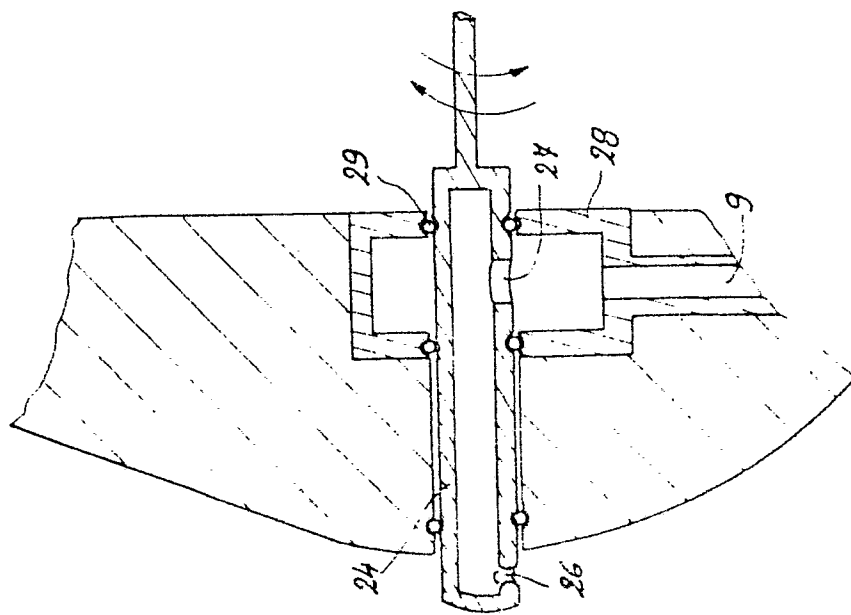


FIG. 4