

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 736 129

21 N° d'enregistrement national : 95 08205

51 Int Cl⁶ : F 16 K 1/24, 31/00, 51/02

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.06.95.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.01.97 Bulletin 97/01.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : CYBERNETIX SOCIETE ANONYME
— FR.

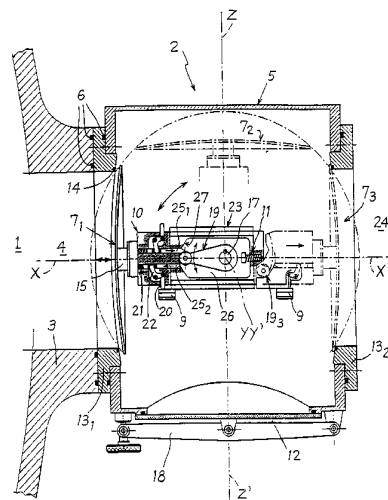
72 Inventeur(s) : GIRARD ROBERT, SCHIRMANN
DANIEL et LE BRETON JEAN PIERRE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : BEAU DE LOMENIE.

54 OBTURATEUR AXIAL A CLAPET.

57 La présente invention a pour objet un obturateur axial (2) à clapet (7), comportant un corps principal (5) creux, au moins une bride (13) de connexion, ayant une ouverture centrale (4) d'axe XX' et solidaire dudit corps (5) et un clapet (7) fermant ladite ouverture (4); un mécanisme (8, 10) de manoeuvre comprend un bras (10) portant le clapet (7) par au moins un de ses côtés, et articulé autour d'un axe de rotation YY', au moins un moyen d'entraînement (8) dudit bras (10) entraînant le clapet (7) en rotation et au moins un dispositif (11) de déplacement en translation du bras (10) suivant la direction d'axe XX'. Ladite bride (13) est assemblée sur le corps creux (5) par tout moyen démontable, lequel en position démontée, assure une ouverture de passage supérieure au diamètre extérieur du clapet (7) et permet l'accès direct à la portée de celui-ci; lequel bras (10) supporte la totalité du clapet (7) en lui transmettant tous les efforts nécessaires à sa manoeuvre et à sa fermeture, et ledit corps principal (5) creux comporte au moins une butée (9) fixe de rotation dudit bras (10) en position de fermeture du clapet (7).



FR 2 736 129 - A1



Obturbateur axial à clapet

La présente invention a pour objet un obturbateur axial à clapet.

Le secteur technique de l'invention est le domaine des obturbateurs, clapets ou vannes comportant un mouvement d'articulation.

L'application principale de l'invention est la fermeture d'orifices d'accès à des récipients fermés étanches pouvant être soumis au vide, mais la présente invention peut s'appliquer également à toute fermeture étanche devant isoler deux volumes, soit à des pressions identiques, soit dont celui situé du même côté du corps de vanne par rapport à l'orifice à fermer, peut être à une pression supérieure à celui situé de l'autre côté.

On connaît de nombreux types de vannes et obturbateurs pour de telles applications, telles qu'en particulier les vannes à guillotine et celles ayant pu faire l'objet de demandes de brevets, telles que :

– la demande FR 2.626.194, publiée le 28 juillet 1989, intitulée « Chambre, notamment pour une installation sous vide reliée à d'autres chambres sous vide, comportant des moyens d'étanchéité sans vannes, ni tiroirs », et caractérisée en ce que les génératrices droites de la surface d'étanchéité sont parallèles à l'axe de l'orifice et que ladite surface d'étanchéité comporte au moins deux segments de surface d'étanchéité décalés latéralement par rapport à l'axe de l'orifice,

– la demande EP 166641, publiée le 2 janvier 1986 et intitulée « dispositif d'étanchéité destiné à assurer l'étanchéité amont/aval d'un obturbateur », comportant un corps tubulaire, un organe d'obturation mobile à l'intérieur d'un alésage du corps et portant à sa périphérie une surface d'étanchéité de forme conoïde, et une garniture d'étanchéité sur laquelle vient porter la surface d'étanchéité de l'obturbateur en fin de course d'obturation, caractérisé en particulier en ce que le dispositif comporte un élément annulaire d'étanchéité dynamique en métal massif présentant une section sensiblement en forme de « Z ».

L'ensemble de ces vannes et obturbateurs ou toute autre vanne ou obturbateur à vide répondant aux critères précédents, présente cependant des encombrements très importants en surface de projection sur le plan, tangent au volume de l'enceinte à mettre sous vide et contenant l'ouverture à obturer.

Or, un tel encombrement par rapport à cette ouverture peut être dans certains cas gênant, surtout dans les applications à des enceintes

comportant d'autres orifices autour de celui que l'on veut obturer et dont on veut bien sûr pouvoir dégager les accès, ce qui n'est donc pas possible à ce jour avec les dispositifs existants, limitant ainsi le nombre d'orifices accessibles possibles sur une enceinte de volume donné.

5 Il existe certes des vannes ou obturateurs ayant moins d'encombrement, telles que celles à clapets pivotants, mais qui ne sont pas utilisables pour maintenir une étanchéité au vide : il y a en effet frottement sur les surfaces d'étanchéité, ce qui ne permet pas de tenir une faible différence de pression entre l'amont et l'aval de la vanne, qui doit
10 être dans la présente application, de l'ordre d'une étanchéité au vide de $1,33 \times 10^{-5}$ Pascals, et cela d'autant plus que l'on veut pouvoir obturer des diamètres de passage d'orifice de l'ordre d'au moins 100 millimètres et jusqu'à 400 millimètres et plus.

Certes, on connaît la demande FR 2.437.547, publiée le 25 avril
15 1980, et intitulée « soupape à vide », comportant un corps creux, deux orifices d'arrivée et de sortie, l'un au moins des orifices étant associé à un clapet mobile, asservi à des moyens de commande par un bras articulé et prévu pour soulever le clapet de son siège et l'en écarter latéralement dans le sens de l'ouverture ou pour appliquer celui-ci sur son siège et
20 dans l'autre sens : cependant, il s'agit de soupapes de dimensions réduites comportant de nombreuses pièces mécaniques complexes, difficiles à mettre en oeuvre pour de grandes dimensions et nécessitant de toute façon un point d'appui à l'opposé de l'articulation du bras de manoeuvre qui est en effet articulé et flexible, ne permettant donc pas de supporter la
25 totalité du poids et des efforts d'appui sur l'opercule pour le fermer et le déplacer, et dont l'ensemble mécanique est monté sur une bride du corps sphérique de la soupape, au travers de laquelle l'ensemble doit pouvoir passer.

Un tel montage est assez compliqué et ne peut pas entre autres être
30 appliqué à de grandes dimensions ; cependant, le principe de manoeuvre de l'opercule par un dispositif mécanique latéral est celui repris dans la présente invention, mais avec des fonctions et des modes de réalisation différents, tels que décrits ci-après et faisant l'objet de la présente invention.

35 Le problème posé est en effet de pouvoir réaliser des obturateurs d'orifices d'accès à des récipients étanches pouvant être soumis au vide suivant les critères indiqués ci-dessus, et cela avec un encombrement en

projection sur la surface de l'enceinte du récipient dont on veut obturer l'orifice, le plus faible possible avec un gain au moins de 2 par rapport à une vanne standard : les ouvertures de ces orifices pouvant aller jusqu'à un mètre de diamètre, on veut pouvoir accéder dans l'axe de celles-ci et
5 disposer de leur ouverture totale pour introduire des équipements sans être gêné par des composants de l'obturateur qui viendraient diminuer l'accès correspondant ; de plus, de tels obturateurs doivent être assez légers et pas trop coûteux, ni trop compliqués à réaliser ; enfin, de tels obturateurs doivent pouvoir tenir le vide jusqu'à $1,33 \times 10^{-5}$ Pascals ou
10 une faible différence de pression équivalente, et cela dans les deux sens cependant non simultanément, c'est-à-dire, soit du récipient à obturer vers l'accès, soit réciproquement de l'accès vers ledit récipient.

Une solution au problème posé est un obturateur axial à clapet, comportant un corps principal creux, au moins une bride de connexion et
15 d'interface, ayant une ouverture centrale d'axe XX' et solidaire dudit corps, une autre ouverture d'accès au corps creux suivant le même axe XX', un clapet dans ledit corps principal creux et fermant au moins ladite ouverture, un mécanisme de manoeuvre dudit clapet par rapport audit corps principal, comprenant au moins un bras déplaçant le clapet par au
20 moins un de ses côtés et articulé autour d'un axe de rotation YY' coupant perpendiculairement celui XX' de l'ouverture, au moins un moyen d'entraînement dudit bras entraînant également le clapet en rotation autour de son axe YY', et au moins un dispositif de déplacement en translation du bras support du clapet en position de fermeture et suivant la
25 direction d'axe XX', l'ensemble dudit mécanisme de manoeuvre étant placé latéralement par rapport à l'ouverture et dégageant le volume cylindrique dont celle-ci est la directrice suivant l'axe XX', ledit bras et son dispositif de déplacement en translation au moins étant disposés à l'intérieur du corps de l'obturateur ; suivant l'invention, ladite bride est
30 séparable et assemblée sur le corps creux par tout moyen démontable, lequel en position démontée, assure une ouverture de passage supérieure au diamètre extérieur du clapet et permet l'accès direct à la portée de celui-ci sur ladite bride intermédiaire, lequel bras supporte la totalité du clapet en lui transmettant tous les efforts nécessaires à sa manoeuvre et à
35 sa fermeture, et ledit corps principal creux comporte au moins une butée fixe de rotation dudit bras en position de fermeture du clapet.

Suivant un mode de réalisation, le dispositif de manoeuvre défini ci-dessus peut comporter deux bras latéraux portant le clapet par deux de ses côtés diamétralement opposés, et articulés autour du même axe de rotation YY', chacun desdits bras étant associé à un dispositif de déplacement et un moyen de rappel en translation et un moyen d'entraînement en rotation. Si on souhaite fermer une ouverture en ne tenant le vide que dans un sens, tel que du récipient vers l'extérieur de l'ouverture, ledit moyen d'entraînement en rotation peut être un vérin linéaire dont une extrémité est reliée à un point du bras et l'autre au corps de l'obturateur et dont la course et l'inclinaison assurent une rotation d'au moins 90° dudit bras.

Dans un autre mode de réalisation dans lequel on souhaiterait pouvoir obtenir l'ensemble des objectifs définis ci-dessus, dont en particulier celui de pouvoir obturer et tenir une différence de pression dans les deux sens, le corps de l'obturateur comporte deux brides d'ouverture opposées à ses deux extrémités suivant son axe XX' ; ledit moyen d'entraînement en rotation du bras peut être alors un vérin rotatif entraînant un arbre disposé suivant l'axe YY' et entraînant lui-même en rotation ledit bras ; ledit vérin rotatif assure une rotation de l'arbre et donc du bras d'au moins 180° entre les deux directions opposées d'axe XX', et ledit clapet vient fermer alternativement l'une ou l'autre de ces ouvertures par rotation autour de l'axe YY', à l'intérieur du corps creux de l'obturateur, et en passant par une position intermédiaire dégageant complètement le volume cylindrique reliant les deux dites ouvertures.

Suivant ce mode de réalisation, ledit bras peut être monté mobile en translation sur un support, mobile lui-même en rotation autour de l'axe YY' et comportant un ressort de rappel de déplacement dudit bras auquel il est relié et du clapet vers cet arbre ; lequel bras comporte au moins deux doigts solidaires chacun d'un verrou qui immobilisent entre eux pendant la rotation du bras et de son support une came entraînée par l'arbre et située à l'intérieur d'une chambre interne au bras ; chacun de ces doigts dépassant de part et d'autre de celui-ci, prend appui en fin de rotation du bras suivant une desdites directions d'axe XX', sur une butée fixe dans le corps de l'obturateur, et entraîne le verrou associé qui libère ladite came qui peut alors tourner dans le même sens de rotation que celui qui a amené le bras dans la direction d'axe XX' correspondante ; laquelle came prend appui dans son mouvement de rotation sur une surface courbe

de ladite chambre intérieure du bras, et de rayon de courbure plus petit que celui du cercle décrit par l'extrémité de cette came et déplace dans la continuité de son mouvement de rotation ledit bras et le clapet en translation, dans ladite direction d'axe XX' vers l'ouverture qui est alors fermée par celui-ci.

Afin d'obtenir la meilleure étanchéité au vide voulue, la surface du clapet prenant appui dans l'ouverture est de forme convexe, la surface d'appui recevant ledit clapet sur l'ouverture étant alors de forme complémentaire et comportant de préférence un joint d'étanchéité.

De plus, pour pouvoir accéder à l'intérieur de l'obturateur et même pouvoir rajouter des éléments dans le récipient qui serait connecté à un ensemble de conduites situées en amont de l'obturateur et sans avoir à traverser celles-ci qui peuvent être en effet fermées et isolées du corps de l'obturateur et de l'enceinte grâce au dispositif de la présente invention, ledit corps creux comporte de préférence sur sa face latérale, par rapport à l'axe XX', opposée à la position de rotation du clapet, une trappe de visite ouvrant vers l'extérieur.

Le résultat est un nouveau type d'obturateur axial à clapet, répondant au problème posé ci-dessus et aux objectifs envisagés sans avoir les inconvénients des dispositifs d'obturateurs existant à ce jour.

En effet, l'obturateur suivant l'invention permet de tenir une étanchéité au vide jusqu'à $1,33 \times 10^{-5}$ Pa comme indiqué ci-dessus, même pour de grands diamètres d'ouverture, sans dispositif mécanique complexe devant être prémonté et installé d'une seule pièce, et avec alors un prix de revient de fabrication réduit ; il offre un faible encombrement par rapport à l'ouverture à fermer comme le montrent les exemples de réalisation suivant les figures décrites ci-après ; il dégager l'ouverture de l'orifice à obturer dans l'axe de celui-ci en position ouverte, dégageant totalement le passage en ligne droite, permettant en particulier de traverser ainsi le clapet par tout système mécanique, afin d'aller déposer par exemple un équipement ou une instrumentation à l'intérieur de l'enceinte, que l'on veut ensuite pouvoir isoler par ledit obturateur suivant l'invention ; de plus, celui-ci permet d'accéder dans la conduite ou dans le récipient, grâce à la trappe latérale disposée sur le corps dudit obturateur, afin de pouvoir par exemple intervenir ou charger les chambres en pression atmosphérique reliées à ladite chambre isolée, ou réciproquement sans casser le vide ou la basse pression dans la chambre isolée et

récioproquement par rapport aux chambres reliées à celle-ci : en fait, l'obturateur suivant la présente invention permet d'isoler une chambre ou une enceinte basse pression ou contenant le vide par rapport à un ensemble de chambres à pression plus élevée.

5 On pourrait décrire d'autres avantages de la présente invention, mais ceux cités ci-dessus en montrent déjà suffisamment pour en prouver la nouveauté et l'intérêt.

La description et les figures ci-après représentent deux exemples de réalisation de l'invention mais n'ont aucun caractère limitatif : d'autres
10 réalisations sont possibles dans le cadre de la portée et de l'étendue de cette invention, en particulier en changeant les dispositifs de manoeuvre en rotation du clapet dont deux exemples sont cités ci-après.

La figure 1 est une vue en coupe suivant I/I' de la figure 2, dans un plan perpendiculaire à l'axe XX' de l'ouverture à obturer d'un obturateur
15 suivant l'invention et d'une vanne à guillotine connue à ce jour et figurée en pointillés.

La figure 2 est une vue en coupe suivant II/II' de la figure 1, soit longitudinale suivant l'axe XX' de l'ouverture à obturer, d'un obturateur suivant l'invention avec une fermeture d'un seul côté de celui-ci.

20 La figure 3 est une vue agrandie d'une partie du mécanisme de manoeuvre de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale suivant l'axe XX' de l'ouverture à obturer d'un mode de réalisation permettant l'obturation et l'étanchéité suivant les deux directions opposées de cet axe XX'.

25 La figure 5 est une vue en coupe perpendiculaire à l'axe XX' de l'ouverture à obturer du dispositif de l'obturateur suivant la figure 4.

L'obturateur axial 2₁ à clapet 7, comporte d'une manière connue, un corps principal 5 creux, au moins une bride 13 de connexion et d'interface, ayant une ouverture centrale 4 d'axe XX' et solidaire dudit
30 corps 5, un clapet 7 dans ledit corps principal creux 5 et fermant ladite ouverture 4 et un mécanisme 8, 10 de manoeuvre dudit clapet 7 par rapport audit corps principal 5.

Selon la présente invention et tel que représenté en particulier sur les figures 2 et 4, la bride 13 est séparable et assemblée sur le corps creux
35 5 par tout moyen démontable, lequel en position démontée, assure une ouverture de passage supérieure au diamètre extérieur du clapet 7 et permet l'accès direct à la portée de celui-ci sur ladite bride 13

intermédiaire, lequel bras 10 supporte la totalité du clapet 7 en lui transmettant tous les efforts nécessaires à sa manoeuvre et à sa fermeture, et ledit corps principal 5 creux comporte au moins une butée 9 fixe de rotation dudit bras 10 en position de fermeture du clapet 7 ; de plus, ledit
5 mécanisme de manoeuvre comprend :

- au moins un bras 10 portant le clapet 7 par au moins un de ses côtés, et articulé autour d'un axe de rotation YY' coupant perpendiculairement celui XX' de l'ouverture 4,
- au moins un moyen d'entraînement 8 dudit bras 10, entraînant
10 également le clapet 7, en rotation autour de son axe YY' ,
- au moins un dispositif 11 de déplacement en translation du bras 10 support du clapet 7 en position de fermeture et suivant la direction d'axe XX' ; l'ensemble dudit mécanisme de manoeuvre 8, 10, 11 est placé latéralement par rapport à l'ouverture 4 et dégage le volume cylindrique
15 dont celle-ci est la directrice suivant l'axe XX' , ledit bras 10 et son dispositif 11 de déplacement en translation au moins étant disposés à l'intérieur du corps 5 de l'obturateur tel qu'on peut le voir en particulier sur les figures 1 et 5.

De telles caractéristiques, telles que précisées ci-après et
20 représentées sur les figures suivant deux modes de réalisation préférentiels, permettent d'obtenir un encombrement, tel que défini précédemment, réduit par rapport à ladite ouverture 4 ; alors qu'une vanne à guillotine en particulier, dont le clapet se déplace dans un plan parallèle à ladite ouverture, présente un encombrement au moins du double du
25 diamètre de celle-ci, comme représenté en pointillés II/II' sur ces figures 1 et 2.

Ladite ouverture 4 à obturer correspondant à la bride 13 dudit obturateur 2, correspond exactement à l'ouverture réalisée dans une bride 3 ou renfort de coque du récipient 1 dans lequel on veut par exemple
30 réaliser le vide et le maintenir.

Il est alors nécessaire, en dehors de l'étanchéité de l'obturateur proprement dit 2 telle que définie ci-après, d'obtenir également une étanchéité parfaite entre ladite bride 13₁ de l'obturateur et la bride 3 de renfort de coque du récipient 1, par tout montage connu comportant
35 différents joints 6 d'étanchéité montés dans des gorges réalisées dans les surfaces de portée entre lesdites brides, tel que représenté en coupe sur la figure 4. Ladite bride 13 de l'obturateur est séparable et assemblée par

exemple par boulonnage avec le corps creux 5, comme représenté sur les figures 2 et 4, afin de permettre, d'une part, une fabrication peu coûteuse en plusieurs parties, et d'autre part, suivant l'objectif de la présente invention le montage de pièces intérieures plus aisément et du clapet 7
5 nécessairement, même en l'absence d'une trappe de visite 12 ; cette bride 13 est qualifiée de bride intermédiaire et comporte également du côté du corps de l'obturateur 5, une portée de joint 6 d'étanchéité.

Sur les figures 1 et 2 est représenté un mode de réalisation simple quand on souhaite ne fermer l'ouverture 4 en ne tenant le vide que dans le
10 sens du récipient 1 vers l'extérieur dudit obturateur : pour cela, le dispositif de manoeuvre peut comporter deux bras 10 latéraux, portant le clapet 7 par deux de ses côtés diamétralement opposés, comme représenté en coupe sur la figure 1, et articulés autour du même axe de rotation YY', chacun desdits bras 10 étant associé à un dispositif de déplacement 11 en
15 translation et un moyen 8 en rotation dont le détail est représenté sur la figure 3.

En effet, ledit moyen d'entraînement 8 en rotation, peut être alors un simple vérin linéaire placé dans le corps 5 de l'obturateur, dont une extrémité est reliée à un point ou axe d'articulation 28 sur le bras 10, et
20 l'autre au corps 5 de l'obturateur : sa course et son inclinaison sont définis pour assurer une rotation d'au moins 90° du bras 10, entre la position de fermeture 7_1 suivant l'axe XX' et celle 7_2 d'effacement et de dégagement de ladite ouverture 4, soit suivant l'axe ZZ' perpendiculaire aux plans définis par les axes XX' et YY', le vérin linéaire 8 étant en
25 position rétractée, tel que représenté sur la figure 2.

Dans ce mode de réalisation, ainsi du reste que pour tout autre mode, comme celui représenté sur les figures 4 et 5, ledit corps principal 5 creux comporte au moins une butée 9 fixe de fin de rotation dudit bras 10, en position de fermeture du clapet 7, suivant l'axe XX' : cette butée 9
30 n'ayant pas de fonction de reprise d'effort direct dans la translation de celui-ci.

Suivant le détail de la figure 3, quand le vérin 8 s'allonge vers sa position d'extension maximum, ledit bras 10 pivote autour de l'axe YY' jusqu'à venir en appui sur ladite butée 9, empêchant la continuité de
35 rotation suivant l'arbre 17 : le vérin 8 continuant alors son extension linéaire, pousse ledit bras 10 suivant l'axe XX' par frottement sur ladite

butée 9, l'éloigne de l'axe YY' jusqu'à assurer alors la fermeture du clapet 7₁ dans l'ouverture 4.

Quand on veut ouvrir celle-ci, en rentrant ledit vérin linéaire 8, un ressort de rappel 11 précontraint dans la phase de fermeture, assure le
5 décolllement dans l'axe XX' du clapet 7 de l'ouverture 4, en ramenant le bras 10 vers l'arbre 17 ; puis, quand ledit ressort arrive en fin de course, le clapet étant dégagé de l'ouverture, le bras 10 peut alors pivoter grâce au vérin 8 linéaire qui continue son mouvement de rentrée : ledit clapet 7
10 peut en effet tourner autour de l'arbre 17 sans risque de frottement sur la surface de contact de l'ouverture 4 dont il a été dégagé.

Dans un autre mode de réalisation, en particulier si on souhaite pouvoir atteindre l'ensemble des objectifs de la présente invention, dont en particulier celui de pouvoir obturer de manière étanche et tenir de faibles différences de pression dans les deux sens, telles qu'un vide de
15 $1,33 \times 10^{-5}$ Pascals, soit de l'enceinte 1 vers une canalisation 24 à laquelle l'obturateur 2 est raccordé, comme représenté sur la figure 4, soit l'inverse, le corps 5 de l'obturateur 2 comporte deux brides d'ouverture 13₁ et 13₂ opposées à ses deux extrémités suivant l'axe XX' : ledit moyen
20 d'entraînement en rotation du bras, peut être alors un vérin rotatif entraînant un arbre disposé suivant l'axe YY' et entraînant lui-même en rotation ledit bras 10. Ledit vérin rotatif 8 assure la rotation d'au moins 180° entre les deux directions opposées d'axe XX', mais dans une réalisation où on ne souhaiterait qu'une fermeture d'un seul côté, telle que représentée sur la figure 2, la rotation de 90° peut également être
25 obtenue par un tel vérin rotatif.

Dans le mode de réalisation avec une rotation de 180° telle que représentée sur les figures 4 et 5, ledit clapet 7 vient alors fermer alternativement l'une ou l'autre des ouvertures 4 correspondant aux brides opposées 13₁ et 13₂ par rotation autour de l'axe YY', à l'intérieur du
30 corps creux 5 de l'obturateur et en passant par une position intermédiaire 7₂ dégageant complètement le volume cylindrique reliant les deux dites ouvertures 4, grâce à la disposition et forme particulière du bras 10 et de son mécanisme d'entraînement.

Suivant la représentation de la figure 5, de manière préférentielle,
35 ledit vérin rotatif 8 est situé à l'extérieur du corps creux principal 5 : son arbre 17 d'entraînement passe alors dans une bague d'étanchéité 16 au

vide montée sur tout palier solidaire du corps principal ou chambre 5 de l'obturateur 2.

Suivant la représentation de la figure 4, ledit bras 10 est monté mobile en translation sur un support 23 mobile lui-même en rotation 5 autour de l'axe YY' et comprenant un moyen 11 tel qu'un ressort, mais cela pourrait être une came, de rappel de déplacement dudit bras 10, auquel il est relié, et du clapet 7 de cet arbre 17.

Ledit bras 10 comporte au moins deux doigts 20 solidaires chacun d'un verrou 25, qui immobilisent entre eux pendant la rotation du bras 10 10 et de son support 23 une came 19 entraînée par l'arbre 17 et située à l'intérieur d'une chambre 26 interne au bras 10 ; chacun de ces doigts 20 dépassant de part et d'autre de celui-ci prend appui en fin de rotation du bras 10 suivant une desdites directions de fermeture d'axe XX' sur une butée 9 fixe dans le corps 5 de l'obturateur et entraîne le verrou 25 15 associé, grâce par exemple à une bielle 22 de renvoi, articulée dans et par rapport audit bras 10.

Ledit verrou 25 dégagé alors suivant l'axe XX' vers le clapet en position de fermeture 7₁, s'efface et libère dans la chambre 26 ladite came 19, qui peut alors tourner dans le même sens de rotation que celui qui a 20 amené le bras dans cette direction d'axe XX' correspondante : ladite came 19 prend appui ensuite sur une surface courbe 27 de la chambre 26 de rayon de courbure plus petit que celui du cercle décrit par l'extrémité de la came 19, et déplace dans la continuité de son mouvement de rotation ledit bras 10 et le clapet 7 en translation dans ladite direction d'axe XX' 25 vers l'ouverture 4, qui est alors fermée par celui-ci et maintenue ainsi par la position de la came dans la chambre 26 du bras 10 ; pour assurer la meilleure portée d'étanchéité de la surface convexe d'appui dudit clapet 7 sur la surface correspondante de l'ouverture 4 de forme conoïde concave, celle-ci comporte un joint 14 et ledit clapet 7 est monté par rapport au 30 bras 10 sur un élément de compliance 15 élastique maintenant par transmission de la force d'appui de la came 19 contre la surface courbe 27, une pression uniforme et constante sur la portée 14 de joint, permettant d'obtenir d'une manière certaine, une étanchéité, même au vide, de $1,33 \times 10^{-5}$ Pascals.

35 Quand on veut ouvrir ledit clapet 7 de sa position de fermeture, on ramène la came 19 grâce au vérin rotatif 8 manoeuvré en sens inverse que précédemment, dans l'axe XX' jusqu'à venir en butée contre l'autre

verrou 25 resté en position de sortie dans la chambre 26 : ladite came 19 permet alors à l'ensemble du bras 10 de coulisser dans son support 23 et de revenir vers l'arbre 17 par le moyen de rappel 11 qui peut être un ressort précontraint pendant la phase de fermeture, et donc de décoller le
5 clapet 7₁ de la surface d'étanchéité 14. Ladite came 19, en continuant son mouvement de rotation, entraîne alors par appui sur le verrou 25₁ l'ensemble du support 23, du bras 10, du clapet 7₁ et de l'ensemble des mécanismes décrits ci-dessus, vers la position d'effacement 7₂ ; le doigt 20 quittant son appui sur la butée 9, libère en même temps un ressort de
10 rappel 21 du verrou 25₂ associé, qui vient immobiliser la came 19 de l'autre côté par rapport au verrou 25₁, comme dans la position initiale avant fermeture et permet un mouvement symétrique de fermeture 7₃ suivant l'autre position d'axe XX' opposé.

Sur la figure 5, ledit bras 10 représenté en position de dégagement
15 10₂ ou de fermeture 10₁ est de profil en forme de demi « C », de diamètre supérieur à celui de l'ouverture 4, relié à une de ses extrémités audit support 23 dans lequel il est mobile en translation et à l'autre extrémité audit élément 15 de compliance tenant le clapet 7 : ladite forme en demi arc-de-cercle du bras, ainsi que l'ensemble du mécanisme décalé suivant
20 l'axe YY' sur le côté de l'axe XX' dans et hors du corps du clapet 5, dégage totalement en position d'ouverture 7₂, comme on le voit sur la figure 5, le diamètre de l'ouverture 4. Pour de gros diamètres ou même pour tout diamètre, il est bien sûr possible de disposer de deux bras supports de clapets, comme celui décrit ci-dessus et représenté sur les
25 figures 3 à 5, diamétralement opposés de part et d'autre de l'axe XX'.

Si on veut pouvoir accéder à l'intérieur dudit corps de l'obturateur, celui-ci comporte sur sa face latérale, par rapport à l'axe XX', opposé à la position 7₂ de rotation en dégagement du clapet 7 dans ce corps, une trappe de visite 12 ouvrant vers l'extérieur de celui-ci, comme représenté
30 sur les figures 4 ou 5, grâce en particulier à un mécanisme 18 de manoeuvre de cette trappe 12, tel qu'un bras articulé et un loquet de fermeture d'étanchéité par joint.

REVENDICATIONS

1. Obturateur axial (2₁) à clapet (7), comportant un corps principal (5) creux, au moins une bride (13) de connexion et d'interface, ayant une ouverture centrale (4) d'axe XX' et solidaire dudit corps (5),
5 une autre ouverture d'accès au corps creux (5) suivant le même axe XX', un clapet (7) dans ledit corps principal creux (5) et fermant au moins ladite ouverture (4), un mécanisme (8, 10) de manoeuvre dudit clapet (7) par rapport audit corps principal (5), comprenant au moins un bras déplaçant le clapet (7) par au moins un de ses côtés et articulé autour d'un
10 axe de rotation YY' coupant perpendiculairement celui XX' de l'ouverture (4), au moins un moyen d'entraînement (8) dudit bras (10) entraînant également le clapet (7) en rotation autour de son axe YY', et au moins un dispositif (11) de déplacement en translation du bras (10) support du clapet (7) en position de fermeture et suivant la direction d'axe XX',
15 l'ensemble dudit mécanisme de manoeuvre (8, 10, 11) étant placé latéralement par rapport à l'ouverture (4) et dégageant le volume cylindrique dont celle-ci est la directrice suivant l'axe XX', ledit bras (10) et son dispositif (11) de déplacement en translation au moins étant disposés à l'intérieur du corps (5) de l'obturateur, caractérisé en ce que
20 ladite bride (13) est séparable et assemblée sur le corps creux (5) par tout moyen démontable, lequel en position démontée, assure une ouverture de passage supérieure au diamètre extérieur du clapet (7) et permet l'accès direct à la portée de celui-ci sur ladite bride (13) intermédiaire, lequel bras (10) supporte la totalité du clapet (7) en lui transmettant tous les
25 efforts nécessaires à sa manoeuvre et à sa fermeture, et ledit corps principal (5) creux comporte au moins une butée (9) fixe de rotation dudit bras (10) en position de fermeture du clapet (7).

2. Obturateur axial suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de manoeuvre comporte deux bras (10) latéraux portant
30 le clapet (7) par deux de ses côtés diamétralement opposés, et articulés autour du même axe de rotation YY', chacun desdits bras (10) étant associé à un dispositif de déplacement et un moyen de rappel (11) en translation, et un moyen d'entraînement (8) en rotation.

3. Obturateur axial suivant l'une quelconque des revendications
35 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement (8) en rotation est un vérin linéaire dont une extrémité est reliée à un point du bras (10) et

l'autre au corps (5) de l'obturateur et dont la course et l'inclinaison assurent une rotation d'au moins 90° dudit bras (10).

4. Obturateur axial suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit moyen d'entraînement (8) est un vérin rotatif entraînant un arbre (17) disposé suivant l'axe YY' et entraînant lui-même en rotation ledit bras (10).

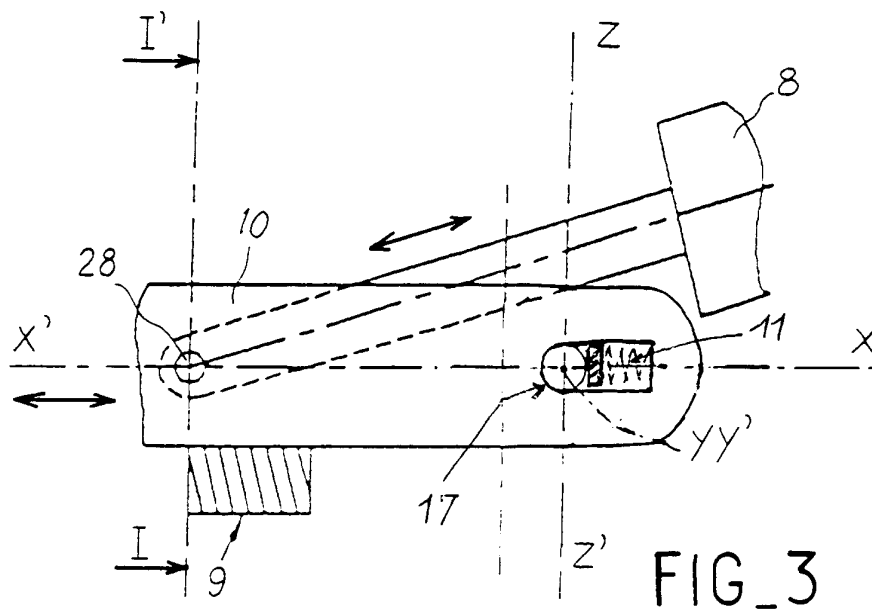
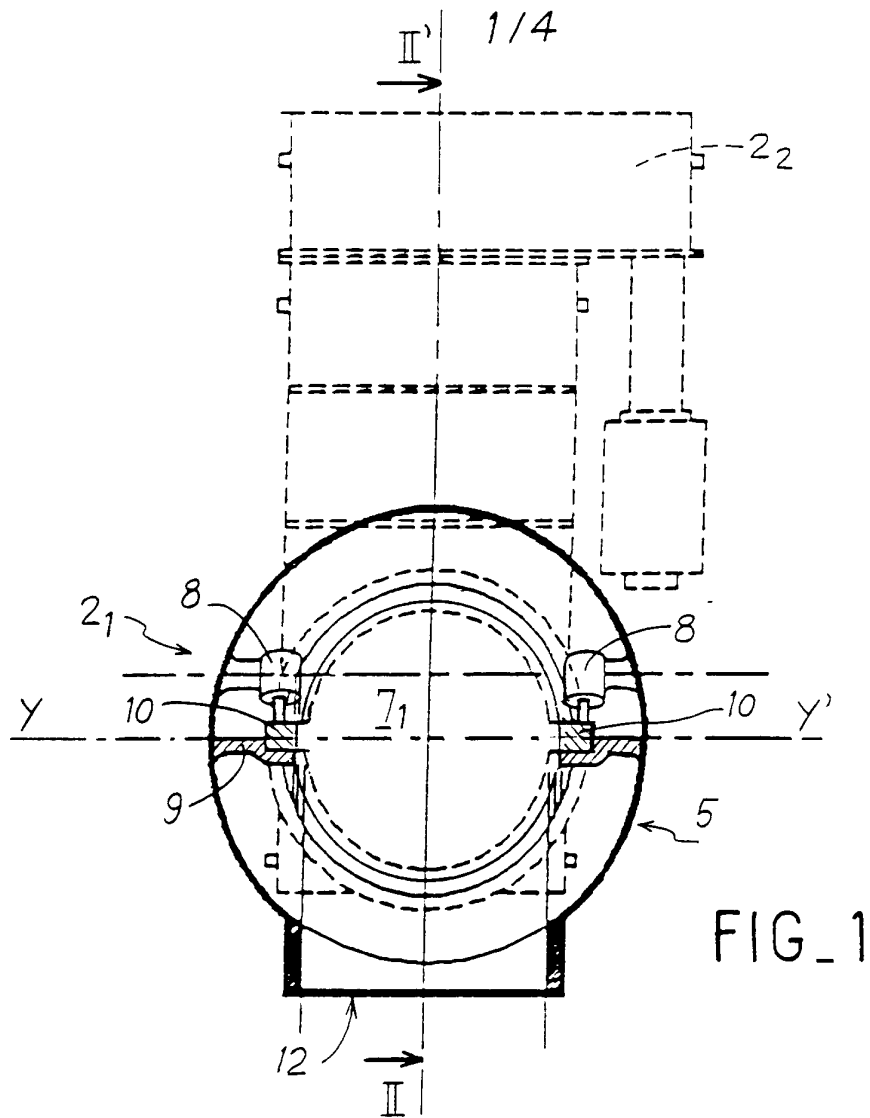
5. Obturateur axial suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit vérin rotatif est situé à l'extérieur du corps creux principal (5).

6. Obturateur axial dont le corps (5) comporte deux brides (13) d'ouverture (4₁) et (4₂) opposées à ses deux extrémités dans l'axe XX' et suivant l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que ledit vérin rotatif (8) assure une rotation de l'arbre (17) et donc du bras (10) d'au moins 180° entre les deux directions opposées d'axe XX', et ledit clapet (7) venant fermer alternativement l'une ou l'autre de ces ouvertures (4) par rotation autour de l'axe YY', à l'intérieur du corps creux (5) de l'obturateur, et en passant par une position intermédiaire (7₂) dégageant complètement le volume cylindrique reliant les deux dites ouvertures (4).

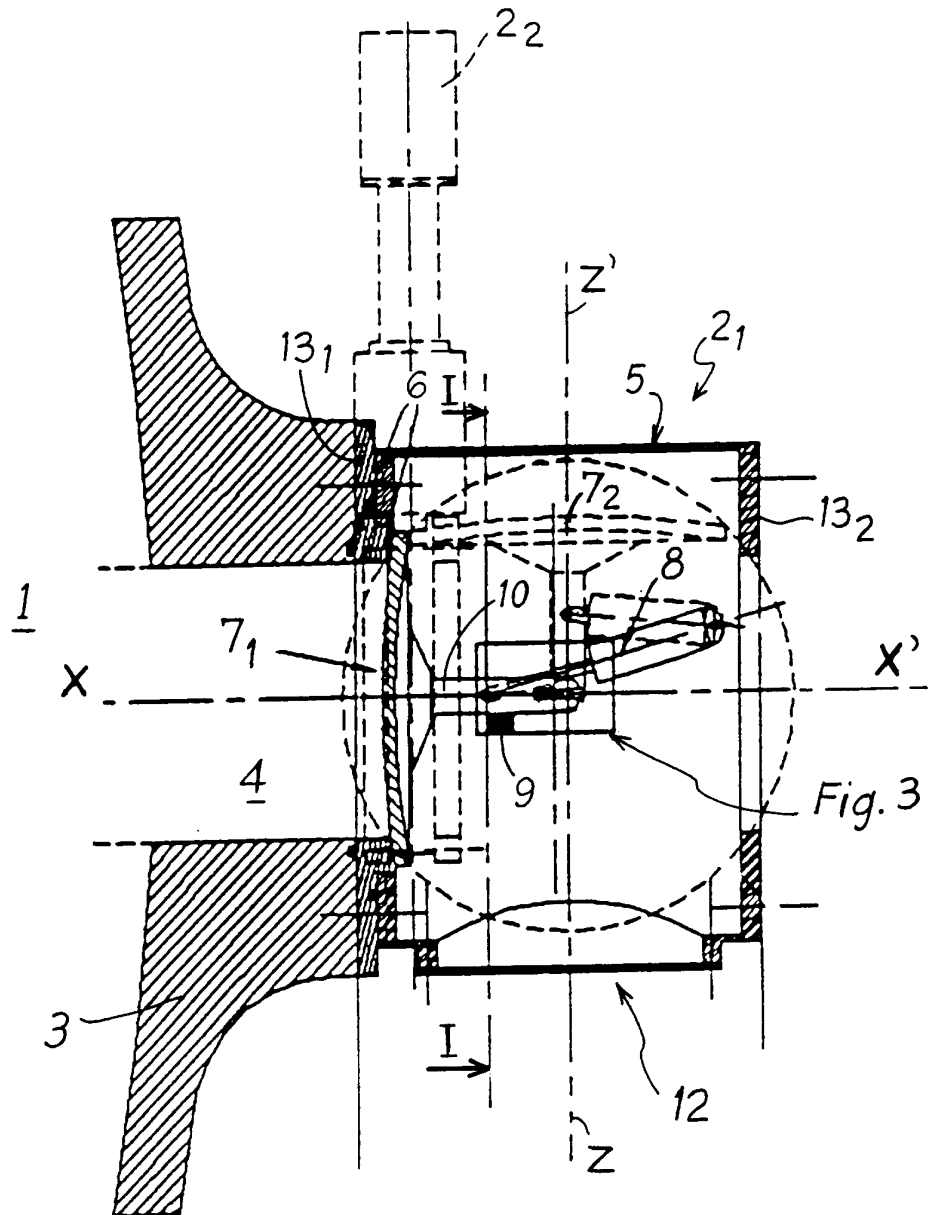
7. Obturateur axial suivant la revendication 6, caractérisée en ce que ledit bras (10) est monté mobile en translation sur un support (23), mobile lui-même en rotation autour de l'axe YY' et comprenant un ressort (11) de rappel de déplacement dudit bras (10) auquel il est relié, et du clapet (7) vers cet arbre (17), lequel bras (10) comporte au moins deux doigts (20) solidaires chacun d'un verrou (25) qui immobilisent entre eux pendant la rotation du bras (10) et de son support (23) une came (19) entraînée par l'arbre (17) et située à l'intérieur d'une chambre (26) interne au bras (10), chacun de ces doigts (20) dépassant de part et d'autre de celui-ci prend appui, en fin de rotation du bras (10) suivant une desdites directions d'axe XX', sur une butée (9) fixe dans le corps (5) de l'obturateur, et entraîne le verrou (25) associé qui libère ladite came (19) qui peut alors tourner dans le même sens de rotation que celui qui a amené le bras dans la direction d'axe XX' correspondante, laquelle came (19) prend appui sur une surface courbe (27) de la chambre (26) et de rayon de courbure plus petit que celui du cercle décrit par l'extrémité de cette came (19), et déplace dans la continuité de son mouvement de rotation ledit bras (10) et le clapet (7) en translation, dans ladite direction d'axe XX' vers l'ouverture (4) qui est alors fermée par celui-ci.

8. Obturateur axial suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit corps creux de l'obturateur (5) comporte sur sa face latérale, par rapport à l'axe XX', opposée à la position (7₂) de rotation du clapet (7) dans ledit corps creux (5), une trappe de visite (12) ouvrant vers l'extérieur de celui-ci.

9. Obturateur axial suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la surface du clapet (7) prenant appui dans l'ouverture (4) est de forme convexe.



2/4



FIG_2

3/4

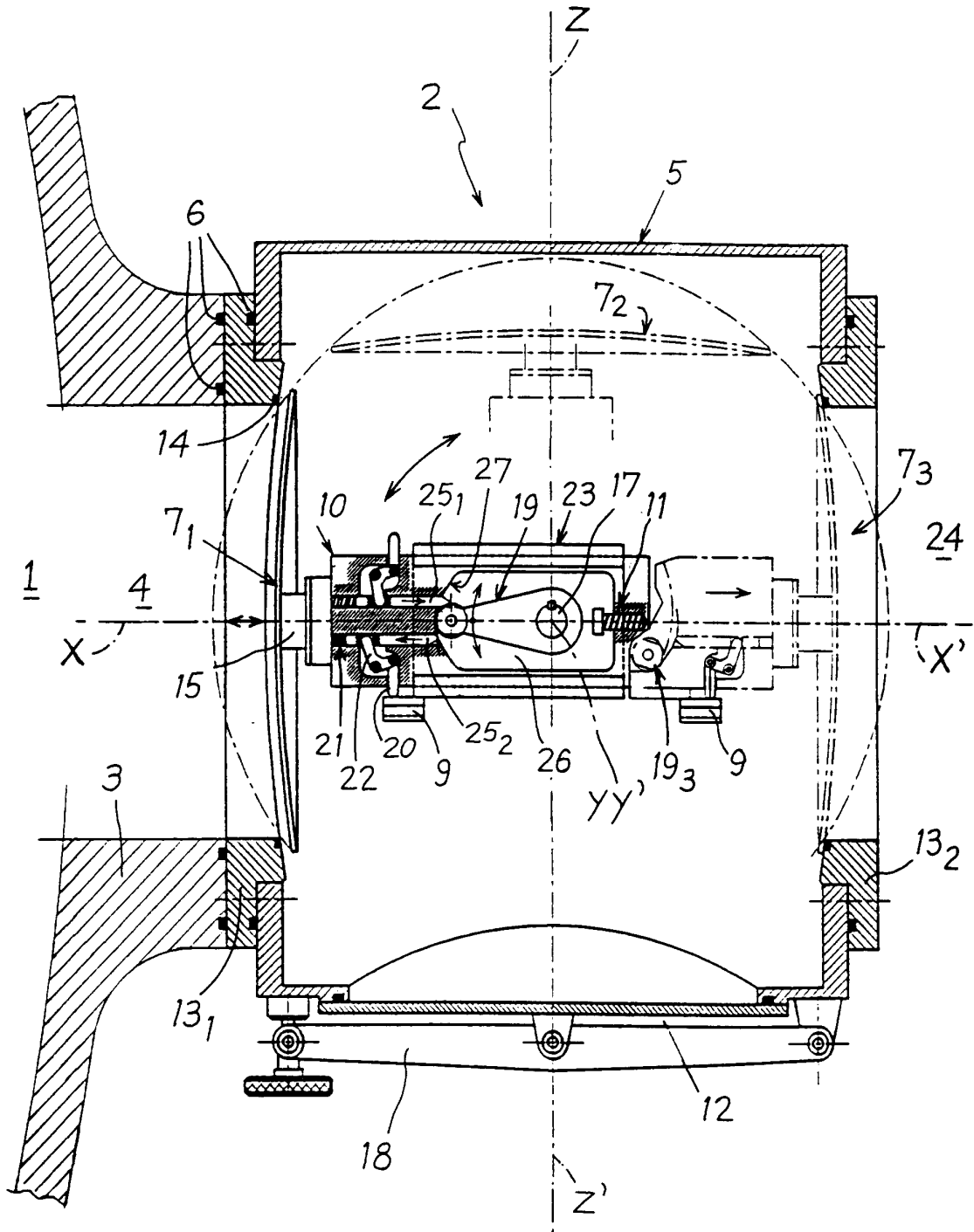


FIG 4

4/4

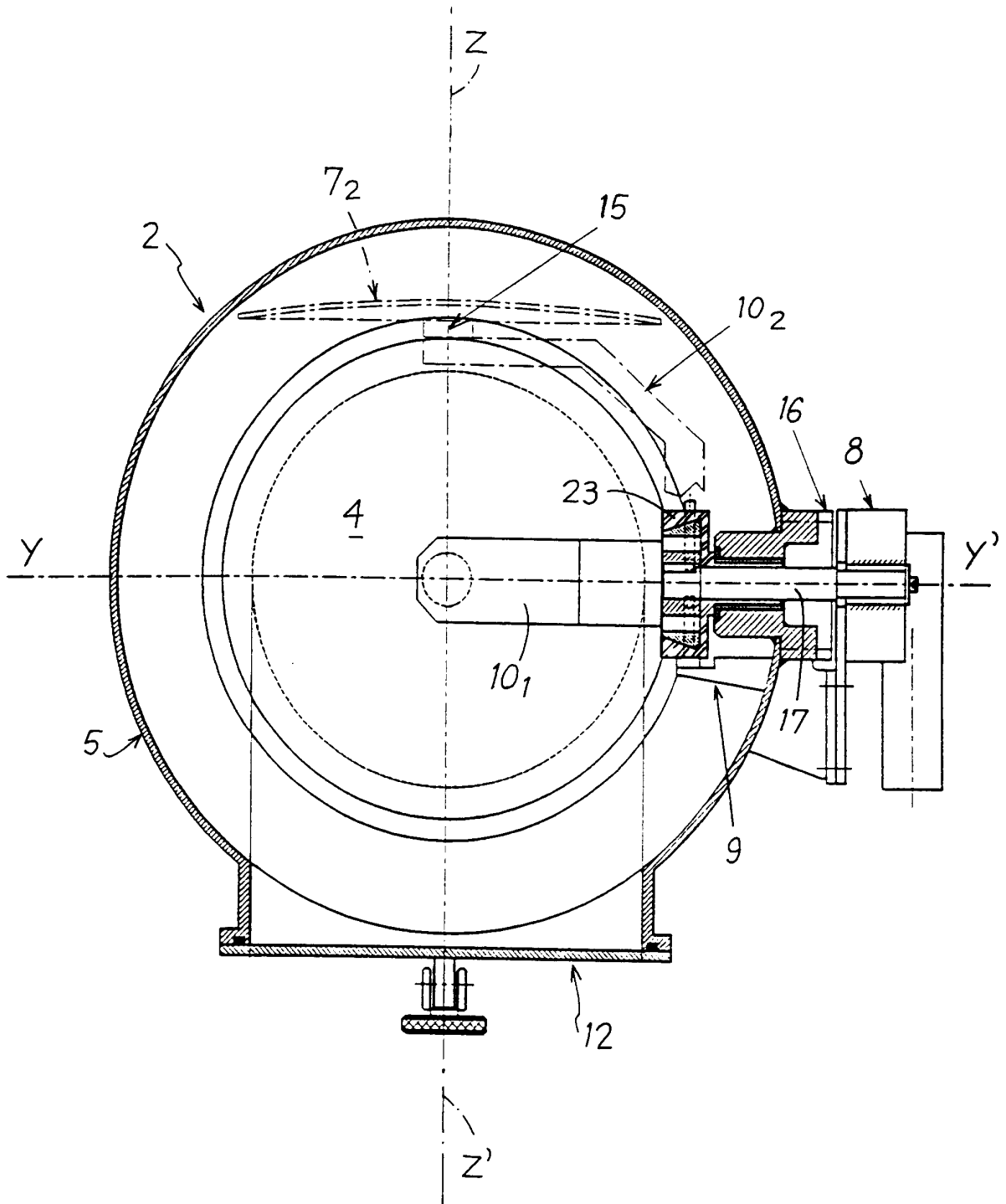


FIG. 5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X A	FR-A-2 383 369 (SOC. NUOVO PIGNONE) * le document en entier * ---	1,2,8,9 3,7
X A	EP-A-0 107 868 (BORMIOLI) * le document en entier * ---	1,2,9 7
A	CH-A-256 060 (G,F,GERDTS) * le document en entier * -----	1,2,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16K B01J E06B H01J G21B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
18 Mars 1996		Leger, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

1