

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 559 873

②1 N° d'enregistrement national :

84 02402

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 K 31/14, 1/10.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17 février 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 34 du 23 août 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : TROUVAY & CAUVIN. —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bernard Dangreau et Henri Besnard.

⑦3 Titulaire(s) :

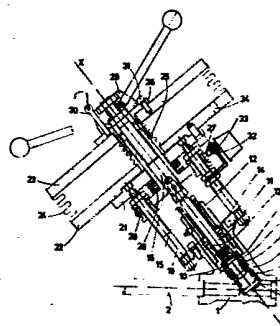
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-
ger.

⑤4 Robinet motorisé à fluide.

⑤7 a. Robinet motorisé à fluide.

b. Caractérisé en ce qu'il se compose d'un flasque 22, 43, relié de façon amovible au corps 1; d'un flasque mobile 23, 44 relié au flasque fixe 22, 43 par un soufflet métallique extérieur 24 et un soufflet métallique intérieur 25 délimitant une chambre torique de volume variable par déplacement du flasque mobile par rapport au flasque fixe; d'un moyen de liaison 26, 27, 16, 11; 44, 45, 46 reliant le flasque mobile 23, 44 au clapet 4 en traversant le centre libre du soufflet torique 24, 25; d'un moyen de manœuvre manuelle 29, 30 relié au moyen de liaison 16, 11.

c. L'invention s'applique aux robinets motorisés à fluide.



FR 2 559 873 - A1

D

ROBINET MOTORISE A FLUIDE -

La présente invention concerne un robinet motorisé à fluide comportant un corps avec un siège et un clapet coopérant avec le siège, le clapet étant relié à une tige commandée par un moteur à fluide.

5 On connaît de nombreux modes de réalisation de robinets ou de vannes motorisées commandés par un fluide tel qu'un gaz ou un liquide.

On connaît ainsi un robinet dont le clapet est relié à une tige d'un vérin à simple effet ou à double
10 effet. Dans le cas d'un vérin à simple effet, le mouvement antagoniste est commandé par un ressort de rappel.

On connaît également un vérin dont le clapet est commandé par un vérin à membrane. Le corps du vérin se compose de deux coupelles réunies sur une membrane
15 élastique reliée à une tige traversant l'une des coupelles. La membrane définit avec les deux coupelles deux chambres susceptibles de recevoir un fluide moteur.

Ces différents robinets motorisés à fluide conviennent pour des applications habituelles, lorsque
20 la partie motorisée du robinet se trouve dans une ambiance habituelle, à pression atmosphérique et à l'air ambiant et non corrosive. En effet, de tels robinets comportent des parties en élastomère tels que les joints du piston de la tige de piston ou la membrane qui constitue le
25 piston. Ces robinets ne peuvent donc fonctionner à des

températures supérieures à celles tolérées par les joints ou membranes en élastomère et dans des atmosphères polluées, contenant des matières agressives ou lorsque le robinet risque d'être soumis à des irradiations qui provoquent le vieillissement prématuré des élastomères et surtout le gommage des joints par des robinets manoeuvrés qu'à intervalles très longs.

Dans un robinet à vérin avec un piston ou un robinet à membrane, il n'est pratiquement pas possible de soustraire la membrane ou les joints à l'action de l'atmosphère ambiante qui arrive nécessairement à leur contact.

En outre, dans certains cas, lorsque le robinet est lui-même situé dans une ambiance à température élevée, il serait souhaitable de pouvoir commander le robinet à l'aide d'un fluide chaud.

Or, même s'il est possible d'isoler parfaitement la partie motorisée vis-à-vis de l'action de l'ambiance extérieure, un tel fonctionnement prolongé ne serait pas possible puisque le fluide de commande du moteur verrait nécessairement sa température augmenter et se mettre à la température ambiante, détruisant ainsi les joints, membranes et autres.

Les robinets nécessitent un principe très précis, car la tige du piston doit être alignée exactement sur la tige du clapet pour éviter toute contrainte qui ne serait pas dans l'axe et qui se traduirait par une usure irrégulière du cylindre ou du joint du piston.

De plus, de nombreux robinets doivent, par mesure de sécurité, comporter non seulement un moteur mais également un moyen de commande manuelle tel qu'un volant et une transmission permettant d'agir directement sur le clapet pour l'ouvrir ou le fermer suivant les conditions d'utilisation, en cas de défaillance du moteur.

Or, actuellement, les robinets motorisés permettant une commande manuelle présentent une longueur très importante puisque le moteur est en fait superposé

à la commande manuelle et augmente d'autant la longueur du robinet, dans l'axe de commande de la tige du clapet. Cela se traduit par un déplacement non négligeable du centre de gravité d'un robinet incliné en Y, ce qui est très défavorable
5 voire dangereux, pour la résistance aux secousses sismiques. De plus, il faut donc prévoir des renforcements appropriés, ce qui augmente le poids du robinet ainsi que le coût et le démontage d'un tel robinet est une opération relativement compliquée.

10 Enfin dans certaines conditions d'application, notamment dans le domaine nucléaire, il est de plus nécessaire que, les robinets présentent une bonne tenue aux accidents dits "ADR" (c'est-à-dire accidents de
15 référence) et qui sont surtout des conditions de pression et de température très strictes du milieu ambiant dans lequel est placé le robinet, ainsi qu'aux secousses sismiques.

Or, si le robinet présente une hauteur importante, son centre de gravité se trouve éloigné du corps
20 du robinet (correspondant sensiblement à la conduite), ce qui augmente le risque de rupture en cas de secousses sismiques.

La présente invention a pour but de créer un robinet motorisé notamment destiné à travailler dans des
25 conditions très sévères, correspondant par exemple aux "accidents de référence" du domaine nucléaire, à pression et température ambiante élevées, résistant aux agents agressifs et aux irradiations tout en permettant le démontage de la partie motorisée du robinet sans intervenir
30 sur le corps proprement dit, contenant le clapet et le siège et qui peut rester sous pression.

A cet effet, l'invention concerne un robinet du type ci-dessus, caractérisé en ce qu'il se compose d'un flasque, fixe, relié de façon amovible au corps,
35 - d'un flasque mobile relié au flasque fixe

par un soufflet métallique extérieur et un soufflet métallique intérieur délimitant une chambre torique de volume variable par déplacement du flasque mobile par rapport au flasque fixe,

- 5 - d'un moyen de liaison reliant le flasque au clapet en traversant le centre libre du soufflet torique,
 - d'un moyen de manoeuvre manuelle relié au moyen de liaison.

- 10 Le moteur, selon l'invention se caractérise par une extrême simplicité de réalisation. Ce robinet peut travailler dans des conditions extrêmement sévères de pression, de température, et de corrosion ou d'irradiation puisqu'il ne comporte pas de joint en élastomère.

- 15 Le robinet ne risque pas de phénomènes de vieillissement naturels ou sous-irradiation étant donné que toutes ces parties constitutives sont des pièces métalliques insensibles à l'irradiation.

- 20 Dans le cas d'un robinet manoeuvré très peu fréquemment, on ne risque pas non plus de gommage des joints.

Un tel robinet présente une excellente tenue en pression, aucun risque de fuite, ni par suite aucune consommation de fluide moteur qui est, par exemple, de l'air comprimé ou un liquide.

- 25 Comme la partie mobile du robinet est montée flottant, aucun ajustage ni alignement précis n'est nécessaire suivant l'axe de commande du clapet.

- 30 Le passage du moyen de commande manuelle au centre, libre, de la chambre torique, permet une réalisation compacte, ce qui abaisse le centre de gravité et augmente la résistance aux secousses sismiques.

- 35 Suivant une autre caractéristique de l'invention, le flasque fixe est relié de façon démontable au corps du robinet par l'intermédiaire de colonnettes portées elles-mêmes par une plaque de support fixée de

façon amovible sur l'épaulement d'un prolongement tubulaire du corps.

Ce mode de réalisation s'applique en particulier à un robinet commandé à l'ouverture, la fermeture étant assurée par un ressort de rappel.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le flasque mobile est relié à une noix supérieure elle-même reliée solidairement à une noix inférieure à travers le flasque inférieur, un ressort prenant appui d'une part sur l'une des noix et d'autre part, sur le flasque fixe de façon à comprimer la chambre torique.

Cette disposition permet de transmettre le mouvement du flasque mobile en dessous du flasque fixe et de guider le flasque mobile si suivant une autre caractéristique de l'invention, la noix inférieure est montée coulissante sur des fourreaux portés par les colonnettes.

Cette noix inférieure peut également servir à commander des moyens de détection tels que des contacts de fin de course détectant les deux positions possibles de la noix et, par suite, du flasque mobile, pour surveiller et contrôler le fonctionnement ou l'état du robinet.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le moyen de liaison reliant le flasque mobile au clapet est constitué par une tige filetée, vissée dans un filetage correspondant de la noix, l'extrémité inférieure de cette tige filetée étant reliée à la tige de commande du clapet, l'extrémité supérieure de cette tige étant reliée au delà du flasque mobile, à un moyen de commande manuelle.

Cette disposition est particulièrement intéressante puisqu'elle utilise la partie libre à l'intérieur des deux noix pour le passage de la tige filetée assurant, d'une part, la liaison entre le flasque mobile et la tige de commande du clapet et, d'autre part, la liaison entre l'organe de manoeuvre manuelle et la tige de liaison.

A cet effet, suivant une autre caractéristique de l'invention, le moyen de commande manuelle relié à l'extrémité supérieure de la tige filetée constituant le moyen de liaison, est un volant solidarisé en rotation sur cette tige et bloqué de façon amovible au flasque supérieur pour bloquer la rotation du volant par rapport à la tige sauf en commande manuelle.

Ce moyen de commande, lorsqu'il s'agit d'un volant ou d'une manette, libéré de son blocage, sur la noix ou le flasque, correspondant, permet de tourner la tige filetée par rapport à la noix pour la visser.

Comme en position d'incident, le soufflet est défaillant et se trouve dans sa position rappelée, en vissant, on peut ouvrir ou fermer le clapet suivant le sens de fonctionnement de la partie motorisée.

Suivant une autre caractéristique particulièrement simple, une noix inférieure reliée solidairement au corps du robinet et à une noix supérieure reliée solidairement au flasque supérieur fixe à travers le flasque inférieur mobile.

L'invention concerne également un robinet commandé dans le sens de la fermeture par un fluide. Un tel robinet est caractérisé en ce que le flasque inférieur est relié à une plaque vissée sur la tige filetée reliée à la tige de commande du clapet et montée coulissante sur des fourreaux portés par les colonnettes, cette plaque étant reliée au flasque mobile par l'intermédiaire de tiges de guidage à travers la noix inférieure, un ressort étant interposé entre la noix et le flasque mobile pour pousser celui-ci dans le sens de la réduction du volume torique délimité entre le flasque fixe, le flasque mobile, le soufflet métallique intérieur et le soufflet métallique extérieur.

Ce robinet présente les mêmes avantages que celui de la commande à l'ouverture.

De façon particulièrement avantageuse, sur le plan des efforts qu'ils fournissent et du faible encombrement, les ressorts sont des rondelles ressorts ou des ressorts Belleville. Le ressort de compression assurant le rappel du clapet dans sa position non commandée, est ainsi constitué avantageusement par un paquet ou un empilage de rondelles ressorts positionnées soit sur le moyeu de l'une des noix, soit sur les tiges de guidage.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, dans le cas ci-dessus, l'extrémité de la tige filetée autre que celle reliée à la tige de commande du clapet, est reliée solidairement en rotation au moyen de commande manuelle et cette tige est vissée dans le support monté coulissant sur les fourreaux portés par les colonnettes.

La présente invention sera décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'un robinet motorisé dans le sens de l'ouverture ;

- la figure 2 est une vue en coupe schématique analogue à celle de la figure 1 d'un robinet motorisé dans le sens de la fermeture.

Selon la figure 1, le robinet motorisé se compose d'un corps 1 monté dans une conduite 2. Le corps comporte un siège 3 coopérant avec un clapet 4 mobile par exemple suivant une course réduite selon l'axe X-X. Le clapet 4 est monté coulissant dans un fourreau 5 logé dans le prolongement 6 du corps 1. Un paquet de rondelles ressorts 7 est monté sur le clapet 4 entre l'extrémité du fourreau 5 et le talon de la pièce arrière 8 du clapet 4. Le clapet 4 s'appuie par cette pièce 8, sur une membrane métallique 9 fermant de façon étanche vis-à-vis de l'extérieur, la partie du prolongement tubulaire 6 dans laquelle se trouve le siège 3 et le clapet 4. Sur l'autre face de cette membrane 9 s'appuie la tête 10 arrondie

d'une tige de commande 11 agissant dans le sens contraire du paquet de rondelles ressorts 7 pour pousser le clapet 4 contre son siège 3. Cette tige 11 coulisse dans un fourreau 12 vissé dans le prolongement 6 du corps 1 et compte des joints d'étanchéité 13 et des presse-étoupes 14. L'autre extrémité 15 de la tige 11 est reliée à une tige filetée 16 décrite ultérieurement.

Le prolongement tubulaire 6 comporte un collet 17, à son extrémité supérieure pour la fixation de la partie motorisée commandant la fermeture et/ou l'ouverture du clapet 4.

La partie motorisée se compose d'un support 18 en forme de couronne de dimensions adaptées à celles de l'épaule du collet 17. Le support 18 porte des colonnettes 19 dont les extrémités supérieures 20 sont reliées à une plage intermédiaire 21 portant un flasque fixe 22. Ce flasque 22 est relié à un flasque mobile 23 par un soufflet métallique extérieur 26 et un soufflet métallique intérieur 25 de façon à délimiter un volume torique recevant le fluide moteur.

Le flasque 23 est relié solidairement à une noix supérieure 26 elle-même reliée à une noix inférieure 27. Un paquet de rondelles-ressorts 28 est interposé entre la noix inférieure 27 et le flasque inférieur 22, sur l'axe; ce paquet de ressorts 28 agit dans le sens de la flèche A, c'est-à-dire dans le sens de la fermeture du robinet.

La noix supérieure 26 est vissée sur la noix inférieure 27 et l'ensemble ainsi formé reçoit par vissage, intérieurement, la tige filetée 16. L'extrémité inférieure de la tige filetée 16 est reliée à l'extrémité supérieure 15 de la tige 11 commandant le clapet 4. L'extrémité supérieure de la tige 16 porte un volant 29 de commande manuelle.

Le volant 29 est solidarisé à la noix supérieure 26 par une goupille amovible 30 de façon que les

vibrations ne provoquent pas la rotation du volant 29 et par suite, une commande manuelle involontaire du clapet 4.

5 La noix supérieure 26 est reliée au flasque mobile 23 par des vis 31 et la noix inférieure 27 est montée coulissante sur des fourreaux 32 portés par les colonnettes 19. La longueur utile des fourreaux 32 est choisie en fonction de la course de commande nécessaire pour le clapet 4.

10 Enfin, selon la variante représentée, les colonnettes 14 comportent des micro-contacts 33 coopérant avec la noix inférieure 27 pour transmettre les signaux d'ouverture ou de fermeture des contacts à des moyens de contrôle et de surveillance.

15 L'alimentation de la chambre en fluide moteur est assurée par un tuyau non représenté vissé dans le taraudage 34 de flasque fixe 25.

 Le robinet motorisé selon la figure 1 fonctionne comme suit :

20 En position non alimentée en fluide moteur, le clapet 4 est appliqué contre le siège 3 par la force développée par le ressort 28.

 Pour ouvrir le robinet, on envoie du fluide moteur dans la chambre torique par exemple de l'air comprimé à une pression de 5 à 10 bars. Cet air déplace le flasque supérieur 23 pour augmenter le volume de la chambre. Le flasque 23 entraîne les noix 26, 27, la tige 16 et la tige de commande 11 qui laisse le clapet 4 se dégager de son siège 3. Sous l'effet de la force développée par le ressort 7 dans le cas d'un fluide à très basse pression circulant dans la conduite 2 ou sous l'effet principal de la force développée par le fluide dans le cas d'un fluide à une pression relativement élevée. Par ce mouvement du flasque mobile 23 et des noix 26, 27, on
35 comprime le ressort 28.

Lors de la disparition accidentelle ou intentionnelle de la pression du fluide dans la chambre torique le robinet revient à la position de fermeture.

5 En cas de défaillance du moteur, il est possible de commander manuellement l'ouverture du robinet. Pour cela, on dégage la goupille 30 de façon à désolidariser le volant 29 du noyau supérieur 26 lui-même solidaire du noyau inférieur 27 bloqué en rotation par son montage coulissant sur les fourreaux des colonnettes 19.

10 En tournant le volant 29 dans le sens approprié, on visse la tige filetée 16 dans la noix inférieure 27, cette dernière n'étant à ce moment soumise qu'à la seule action du ressort de compression 28 qui a repoussé
15 de ce ressort. A partir de cette position, le vissage de la tige 16 permet de dégager le clapet 4 du siège et d'ouvrir manuellement le robinet.

 Une telle commande manuelle peut être rendue
20 nécessaire en cas de défaillance de l'alimentation en fluide moteur.

 La figure 2 représente une variante de réalisation du dispositif de l'invention qui se distingue de celle représentée à la figure 1 uniquement par le fait que la commande par le fluide se fait dans le sens
25 inverse du précédent c'est-à-dire à la fermeture. Pour la variante de la figure 2, on utilisera les mêmes références qu'à la figure 1 pour désigner les éléments identiques dont la description ne sera pas reprise.

 Les colonnettes 9 portent solidairement une
30 noix inférieure 40 reliée par vissage 41 à une noix supérieure 42. La noix supérieure 42 porte solidairement un flasque supérieur 43 qui reste fixe.

 Par contre, le flasque inférieur 44 relié au
 flasque supérieur 43 par le soufflet métallique extérieur
35 24 et le soufflet métallique intérieur 23 est mobile. Ce

flasque intérieur 44 est relié solidairement par des organes de liaison 45 à un support 46 coulissant sur les fourreaux 47 portés par les colonnettes 19. Ce support 46 est lui-même relié à la tige filetée 16 fixée à la tige 11 commandant le clapet 4. L'autre extrémité de cette tige filetée 16 est reliée au volant de commande manuelle 29.

Les organes de liaison traversent la noix inférieure 40 et des paquets de rondelles-ressorts 48 emmanchés sur ces organes 40 ; ces rondelles-ressorts 48 s'appuient d'une part sur la noix inférieure 40 et d'autre part sur le flasque inférieur mobile 44.

La vue en coupe de la figure 2 montre d'une part, à droite une colonnette 19 et d'autre part un organe de liaison 40. Les colonnettes 19 et les organes de liaison 40 sont situés autour de l'axe X-X du dispositif de façon à répartir régulièrement les efforts.

Comme dans le cas précédent, le dispositif comporte également une goupille 30 solidarissant le volant 29 à la noix supérieure 42 pour éviter toute commande manuelle accidentelle.

Le robinet motorisé selon la figure 2 fonctionne comme suit :

En position de repos, le clapet 4 est dégagé du siège 3, puisque les ressorts 48 compriment la chambre torique qui ne contient pas de fluide sous pression. Le flasque inférieur 44 est ainsi soulevé et tire la tige filetée 16 dans le sens de la flèche B. La tige 16 tire elle-même la tige de commande 11 qui libère le clapet.

Pour fermer le clapet, on envoie du fluide dans la chambre torique délimitée par les flasques 43, 44 et les soufflets 24, 25. Ce fluide repousse le flasque mobile 44 vers le bas (sens opposé de celui de la flèche B) en comprimant les paquets de rondelles-ressorts 48). En même temps, le mouvement est transmis par l'organe de

liaison 45 à la plaque de support 46 solidaire de la tige filetée 16. La tige filetée 16 se déplace dans le sens opposé de la flèche B et pousse la tige de commande 11 qui applique le clapet 4 contre le siège 3. Au cours de ce mouvement, les rondelles-ressorts 48 assurant le mouvement de rappel sont comprimées.

Comme dans le premier mode de réalisation (figure 1), le volant (29) permet de commander le robinet en cas de défaillance du soufflet ou de l'alimentation en fluide moteur. En effet, dans cette position, toutes les pièces correspondent à la position de fermeture décrite ci-dessus. Partant de cette position, après extraction de la goupille 30, on désolidarise le volant 29 de la noix supérieure 42. Cela permet de faire tourner le volant 29 dans le sens approprié pour entraîner la tige filetée 16 qui se visse dans le support 46 (ce dernier étant bloqué en rotation par son montage coulissant sur les fourreaux 40 des colonnettes 19). Ce mouvement de vissage se traduit par un mouvement de soulèvement de la tige 11 qui libère le clapet 4 et permet l'ouverture du robinet.

Il est à remarquer que tant pour le premier que pour le second mode de réalisation, une intervention sur la partie motorisée du robinet est extrêmement simple et ne nécessite pas l'enlèvement de la partie d'obturation constituée par le corps 1 du robinet et le clapet 4 et les pièces correspondantes.

Les robinets motorisés selon l'invention conviennent pour les applications les plus diverses dans les conditions de fonctionnement extrêmement sévères, tant sur le plan des contraintes de pression et de température de l'environnement dans lequel se situe le robinet.

REVENDEICATIONS

1) Robinet motorisé à fluide comportant un corps avec un siège et un clapet relié à une tige commandée par une partie motorisée à fluide pour au moins une
5 course (ouverture et/ou fermeture), robinet caractérisé en ce qu'il se compose d'un flasque fixe (22, 43), relié de façon amovible au corps (1) ; d'un flasque mobile (23, 44) relié au flasque fixe (22, 43) par un soufflet métallique extérieur (24) et un soufflet métallique
10 intérieur (25) délimitant une chambre torique de volume variable par déplacement du flasque mobile par rapport au flasque fixe ; d'un moyen de liaison (26, 27, 16, 11 ; 44, 45, 46) reliant le flasque mobile (23, 44) au clapet (4) en traversant le centre libre du soufflet torique
15 (24, 25) ; d'un moyen de manoeuvre manuelle (29, 30) relié au moyen de liaison (16, 11).

2) Robinet motorisé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flasque fixe (22) est relié de façon démontable au corps (1) du robinet par l'intermédiaire de colonnettes (19) portées elles-mêmes par une
20 plaque de support (18) fixée de façon amovible sur l'épaulement d'un prolongement tubulaire (6) du corps (1).

3) Robinet motorisé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flasque mobile (23) est relié à
25 une noix supérieure (26) elle-même reliée solidairement à une noix inférieure (27) à travers le flasque inférieur (25), un ressort (28) prenant appui d'une part sur l'une des noix (27) et d'autre part, sur le flasque fixe (25) de façon à comprimer la chambre torique.

30 4) Robinet motorisé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la noix inférieure (27) est montée coulissante sur des fourreaux (32) portés par les colonnettes (19).

5) Robinet motorisé selon la revendication 1,
35 caractérisé en ce que le moyen de liaison reliant le

flasque mobile (23) au clapet (4) est constitué par une tige filetée (16), vissée dans un filetage correspondant de la noix (27), l'extrémité inférieure de cette tige filetée (16) étant reliée à la tige de commande (11) du
5 clapet (4), l'extrémité supérieure de cette tige (16) étant reliée au delà du flasque mobile (23) à un moyen de commande manuelle (29).

6) Robinet motorisé selon la revendication 1, caractérisé par une noix inférieure (40) reliée solidai-
10 rement (19, 18, 17) au corps (1, 6) du robinet et à une noix supérieure (42) reliée solidairement au flasque supérieur (43) fixe à travers le flasque inférieur (44) mobile.

7) Robinet selon la revendication 6, caractérisé en ce que le flasque inférieur (44) est relié
15 (45) à une plaque (46) vissée sur la tige filetée (16) reliée à la tige de commande (11) du clapet (4) et montée coulissante sur des fourreaux (47) portés par les colonnettes (19), cette plaque (46) étant reliée au flasque mobile (44) par l'intermédiaire de tiges de
20 guidage (45) à travers la noix inférieure (40), un ressort (48) étant interposé entre la noix (40) et le flasque mobile (44) pour pousser celui-ci dans le sens de la réduction du volume de la chambre torique délimitée entre le flasque fixe (43), le flasque mobile (44), le
25 soufflet métallique intérieur (25) et le soufflet métallique extérieur (24).

8) Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les ressorts (28, 48) sont des rondelles-ressorts.

30 9) Robinet selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité de la tige filetée (16) autre que celle reliée à la tige de commande (11) du clapet (4), est reliée solidairement en rotation au moyen de commande manuelle (29) et cette tige (16) est vissée
35 dans le support (46) monté coulissant sur les fourreaux (47)

portés par les colonnettes (19).

- 10) Robinet selon l'une quelconque des revendications 5 et 9, caractérisé en ce que le moyen de commande manuelle relié à l'extrémité supérieure de la
- 5 tige filetée constituant le moyen de liaison, est un volant (29) solidarisé en rotation sur cette tige et bloqué (30) de façon amovible au flasque supérieur pour bloquer la rotation du volant par rapport à la tige sauf en commande manuelle.

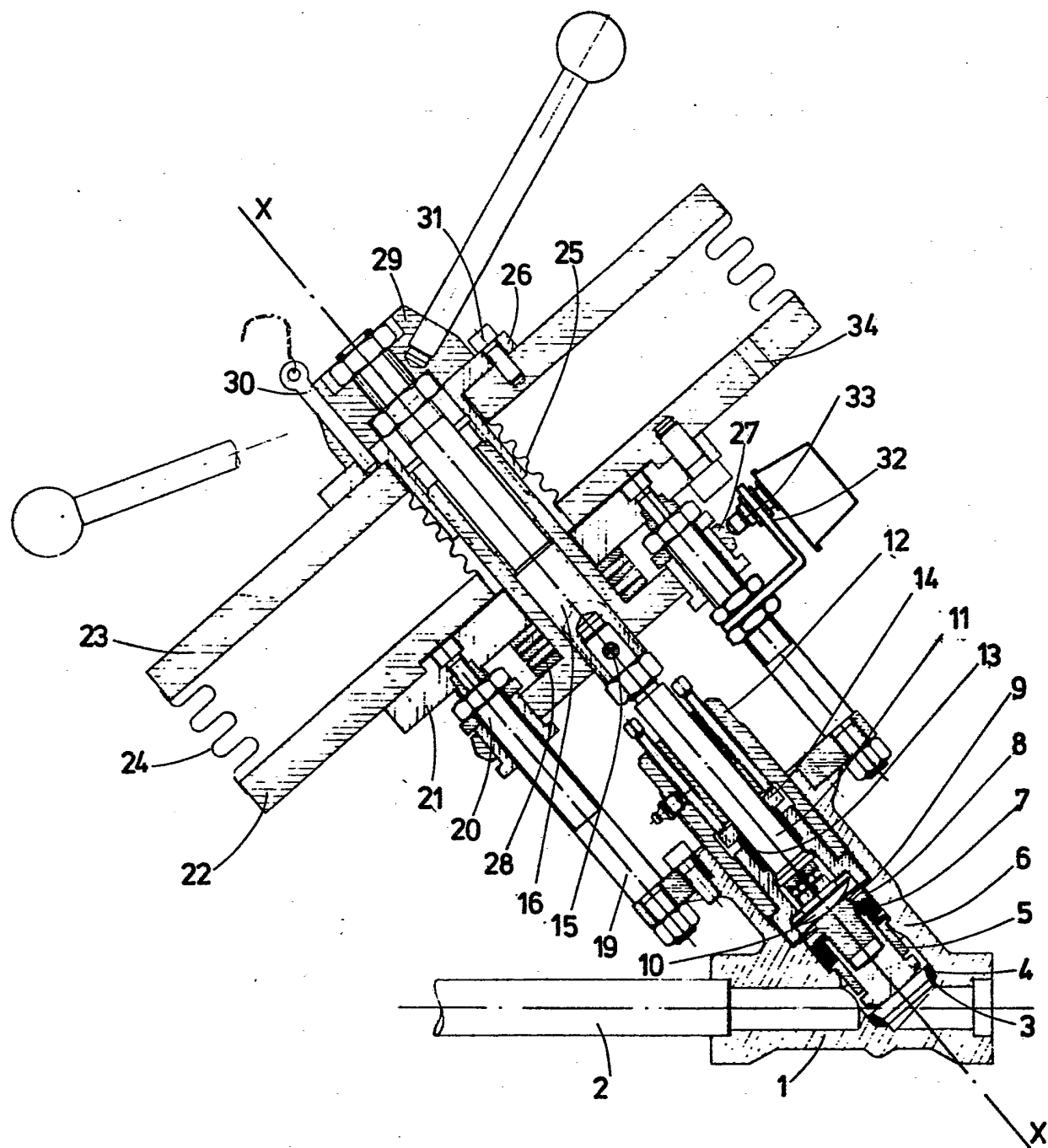


Fig.1

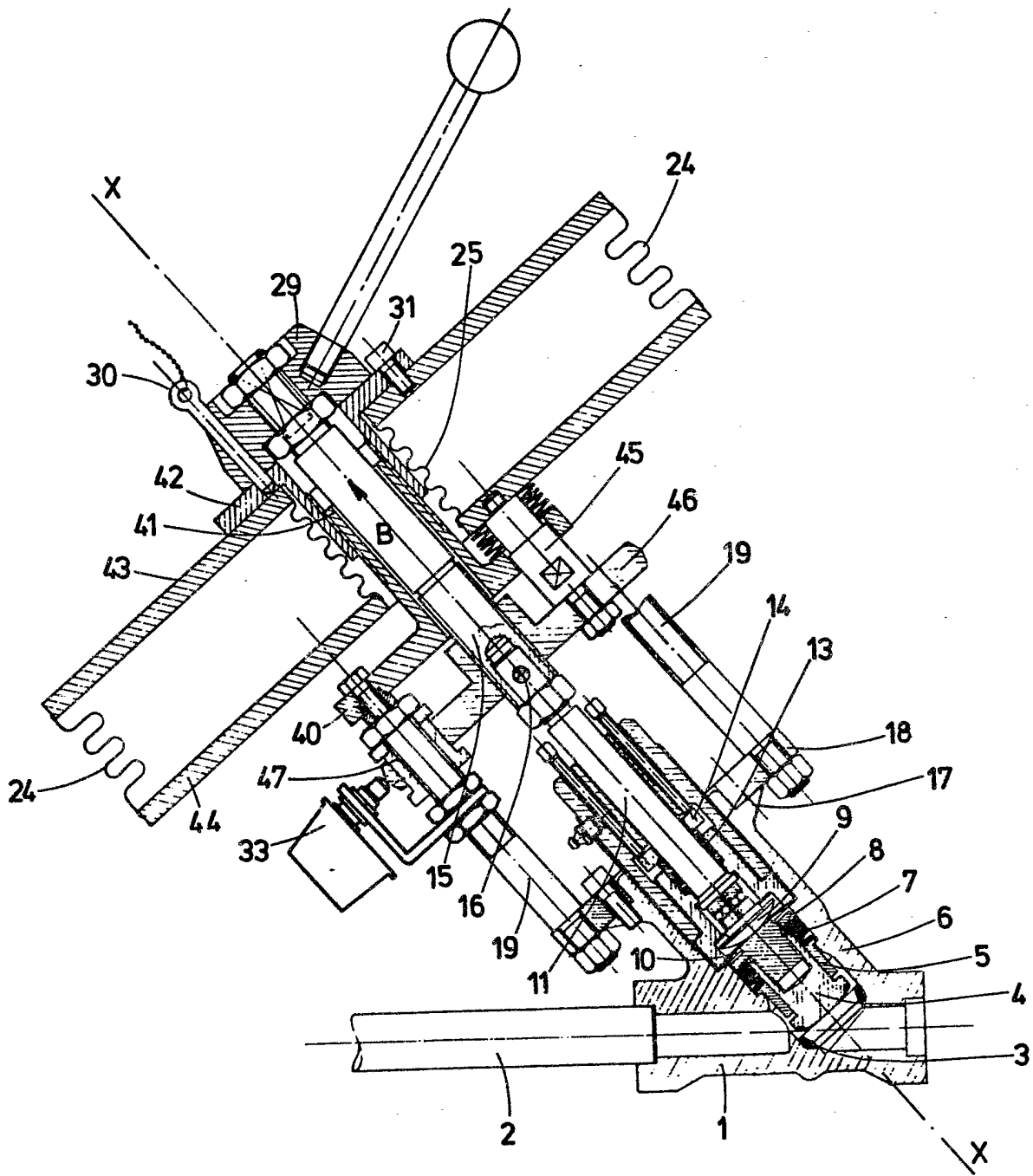


Fig. 2