

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 479 404

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 07172**

(54) Robinet mitigeur ou robinet à piston central pour distribution de plusieurs fluides quelconques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 K 31/44, 19/00.

(22) Date de dépôt 31 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : BIGUET Jean, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Biguet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne les robinets permettant la distribution d'un ou plusieurs fluides dans une tuyauterie par le moyen d'un piston central muni de joints appropriés et commandé soit par un levier soit par un volant.

L'invention vise : d'une part un robinet dit "mitigeur" assurant la distribution soit de l'eau froide seule, soit de l'eau chaude, ou encore le mélange des deux en proportions variables, ce type de robinet équipant en général tout appareil sanitaire; et d'autre part, un robinet assurant la distribution d'un certain nombre de fluides différents dans une même tuyauterie ou inversement un robinet recevant un fluide et le distribuant dans une tuyauterie choisie à l'avance par un moyen manuel ou automatique; ces types de robinets pouvant être utilisés dans les laboratoires, tous les domaines industriels, chimiques etc... pourvu que tous les matériaux employés soient compatibles avec les fluides véhiculés.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention on va décrire, à titre d'illustration et sans aucun caractère limitatif, quelques modes de réalisations, choisis comme exemples.

Dans le cadre du robinet mitigeur on connaît déjà de nombreux systèmes, mais très rares sont les mitigeurs qui permettent une finesse de réglage aussi bien dans les mélanges que dans les débits. La présente invention vise le cas d'un mitigeur à levier ou à volant où une rotation importante de 150° permet d'aller de l'eau froide à l'eau chaude en passant par toutes les températures intermédiaires. Les mitigeurs à levier existants n'ont aucun moyen de repérage précis lorsque le levier se trouve dans la zone de mélange; la présente invention remédie à cet inconvénient en incorporant sous la coiffe un cadran gradué visible au travers d'une partie transparente de cette coiffe.

Les particularités et avantages du mitigeur et des types de robinet prévus par l'invention vont apparaître au cours de la description qui va suivre.

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un mitigeur à levier pour douche, le piston étant en position fermeture côté eau chaude.

- la figure 2 est une vue en 1/2 coupe axiale de ce même mitigeur le piston étant en position ouverture.

- la figure 3 est une coupe -vue de dessus- de la commande suivant l'axe de fixation du levier, le piston étant dans une position moyenne de débit, côté eau chaude.

- la figure 4 est une vue en coupe représentant le canal de sortie du mitigeur de douche pris à titre d'illustration.

- la figure 5 est une coupe de la partie basse d'un autre corps de mitigeur avec une sortie dans l'axe du piston.

- la figure 6 est 1/2 coupe grande échelle du piston en position fermeture, levier et piston situés en position milieu de rotation où les débits eau chaude

et eau froide sont équivalents.

- la figure 7 est une coupe grande échelle du piston en position ouverture maxi, levier et piston situés également en position milieu de rotation.

5 - la figure 8 est une coupe suivant le plan V V de la figure 1 montrant la zone de déplacement du levier et les ouvertures du piston et du corps.

- la figure 9 représente une 1/2 vue axiale d'un même mitigeur mais muni d'un volant.

- la figure 10 est une vue partielle de dessus de la figure 9.

10 - la figure 11 est 1/2 coupe axiale d'une commande de robinet délivrant uniquement 1 seul fluide ou inversement recevant un fluide par une entrée suivant l'axe du piston et distribuant ce fluide dans une direction choisie.

- la figure 12 est une vue partielle de dessus de la figure 11.

Dans la réalisation représentée sur la figure 1 nous avons un mitigeur de douche comprenant un corps 1 dans lequel les arrivées eau chaude et eau froide 15 sont situées à des niveaux différents; chacune des arrivées est située entre deux joints toriques de telle sorte qu'en position fermeture il n'y a pas besoin de clapet anti-retour comme sur certains appareils de ce type; dans cette illustration l'arrivée eau froide se trouve entre les joints 18 et 19 et l'arrivée eau chaude entre les joints 16 et 17; chacune des arrivées débouche vers le 20 piston 2 suivant un secteur circulaire représenté par l'angle R₁O.S₁ de la figure 8 pour l'arrivée eau froide ou par l'angle R₂O.S₂ pour l'arrivée eau chaude et suivant une hauteur "e" (fig.1) qui est fonction du débit maximum demandé et en correspondance avec les sections d'entrées dans le mitigeur.

Le piston central 2 muni de joints toriques est animé soit d'un mouvement 25 de rotation soit d'un mouvement de translation ou des deux à la fois; la partie inférieure du piston est pourvue de 2 fentes L et J situées d'un même côté et suivant les niveaux des entrées eau chaude et eau froide ; chaque fente a une hauteur correspondant à la hauteur d'ouverture "e" du corps sur un secteur circulaire de 180° situé à gauche de l'axe T T₁ de la figure 8. Pour mieux comprendre l'illustration nous avons marqué les points d'intersections F, F₁, C, C₁ 30 des arrivées dans l'alésage central du corps 1.

Dans le cas de notre exemple le piston central 2 est en position basse dans la figure 1 et en position haute dans la figure 2 avec le piston dirigé vers l'arrivée eau chaude; la figure 8 montre que le fluide arrive dans le piston 2 35 suivant l'angle R.O.S. et que ce piston 2 est ouvert suivant l'axe T T₁; les angles T.O.R. et T₁.O.S₁ sont des angles très faibles de sécurité nécessaires à la fabrication; selon les figures 2 et 8, faisant tourner le piston 2 dans le sens des aiguilles d'une montre on reste dans le plein débit eau chaude pendant la faible rotation de l'angle T.O.R., ensuite le piston 2 bouche progressivement 40 l'arrivée eau chaude pendant que la fente J du piston 2 se présente

progressivement devant l'arrivée eau froide pour obtenir ainsi un mélange dans la partie centrale du piston; en tournant le piston 2, ce dernier couvre un secteur côté arrivée eau chaude d'égale surface à celui qu'il découvre côté arrivée eau froide, ce qui fait que la suppression d'une partie du débit d'eau chaude est compensée par l'arrivée d'une même partie d'eau froide, de telle sorte que le volume débité reste constant.

Dans la zone de rotation de 150° comprise entre les zones eau froide et eau chaude nous avons constamment le débit maximum lorsque le piston 2 est en position haute mais il y a lieu de réduire le débit dans certains cas; pour ce faire à l'aide du levier 5 on fait descendre le piston 2 de telle sorte que les 10 2 fentes L et K disparaissent simultanément et progressivement dans le corps 1 tout en gardant le rapport eau chaude /eau froide constant jusqu'au moment de complète fermeture.

Pour certains types de mitigeurs on peut avoir un piston 2 cylindrique 15 (fig 1 et 2) comportant des joints toriques identiques mais dans le cas des mitigeurs utilisés pour le sanitaire où l'on demande une part une douceur de fonctionnement avec un faible effort de manœuvre et d'autre part une étanchéité parfaite à la fermeture, il est souhaitable d'utiliser un piston étagé tel que celui représenté par les figures 6 et 7.

La figure 6 nous montre le piston 2 en position fermeture où l'étanchéité eau froide est assurée par les joints toriques 19 et 18 en compression respectivement sur les alésages m et n du corps; on voit également que les joints 17 et 16 assurent la fermeture de l'eau chaude par compression dans les alésages respectifs p et q.

Pour amener le piston en position haute tel qu'il est représenté sur la figure 7, on voit qu'en ce qui concerne le côté eau froide, le joint 19 s'est déplacé suivant l'axe en se décomprimant grâce au léger chanfrein Z et en venant sur un alésage n légèrement supérieur; l'étanchéité entre le joint 19 et l'alésage n reste bonne mais la différence de ces diamètres permet une douceur de fonctionnement dans les translation et rotation du piston et de bonnes étanchéité et sécurité à la fermeture.

Selon la figure 7 le joint torique 20 permet l'étanchéité entre l'arrivée eau froide et le canal de sortie EM.

Pour l'eau chaude les joints 18 et 17 sur les alésages p et q assurent l'étanchéité entre le piston 2 et le corps 1 de la même manière que précédemment. Inversement, selon la figure 7, en abaissant le piston 2 pour fermer le mitigeur tous les joints se compriment de la même façon pour assurer la complète fermeture.

La méthode décrite concernant le piston étagé a surtout l'avantage d'avoir une sécurité dans le montage car les joints se compriment progressivement et

seulement dans leur zone d'utilisation. Il n'y a aucun risque de détérioration des joints lors du montage.

Il faut cependant noter que les différences entre les diamètres m , n du corps 1 et m_1 du piston 2 sont très faibles sinon il y aurait un manque 5 d'étanchéité côté eau froide lorsque le piston est dirigé côté eau chaude; de même entre les diamètres p , q et p_1 la différence est faible.

Par contre il peut y avoir une différence plus importante entre les diamètres n et p car ils sont utilisés pour des arrivées différentes.

Que le piston 2 soit cylindrique selon les figures 1 ou 2 ou étagé selon 10 les figures 6 et 7, il est aussi souhaitable d'y apporter un revêtement à faible coefficient de frottement, par exemple une pellicule de P.T.F.E. car ce matériau est compatible avec la majorité des fluides.

Il faut également que quelque soit la position du piston 2 dans le corps 1 ou quel que soit le débit d'eau que le piston 2 reste en équilibre : pour cela 15 la couronne circulaire K (fig 1) est de surface égale à la surface de diamètre m ; le volume entre la douille 44 et le piston 2 est alimenté par le canal 40 percé dans ledit piston.

Pour éviter toute compression ou décompression d'air dans la zone 42 (fig 2) le trou 41 a été prévu.

20 Les joints toriques 13 et 14 assurent l'étanchéité avec la tête du mitigeur.

Les figures 1 et 2 montrent un exemple de mitigeur où le piston 2 est commandé par un levier 5 qui pivote autour de 2 axes 21 (fig 3), ces derniers étant maintenus dans une douille tournante 4; éventuellement on peut retenir 25 ces 2 axes 21 par un circlip autour de la douille 4.

La douille 4 ainsi qu'une bague d'arrêt 7 (fig 1 et 8) sont maintenues dans le corps 1 par un écrou 3 qui vient se bloquer sur la partie supérieure du corps.

Le levier 5 solidaire de la douille 4 anime le piston 2 d'un mouvement de 30 rotation dans l'angle Y.O.U. (fig 8), et la goupille 22 délimite cet angle en venant en contact sur la bague d'arrêt 7 maintenue d'une part par l'écrou 3 et d'autre part par la partie 43 prisonnière dans le corps 1.

Le mouvement de translation du piston 2 est dû au levier 5 et par l'intermédiaire d'un axe 6 à tête sphérique monté et fixé sur le piston 2 au moyen 35 d'un écrou 8 (fig 3).

A la fermeture du mitigeur le piston 2 est en contact avec le corps 1 suivant 44 (fig 1) et à l'ouverture complète le piston 2 est en contact avec la douille 4 suivant 45 (fig 2).

Il va de soi que pour la commande du piston 2 on peut prévoir une autre 40 forme de levier ou un autre principe de commande, la

description faite n'étant qu'à titre d'illustration.

L'invention vise également à donner au mitigeur monocommmandé le moyen de repérer exactement la position du piston 2 ou du levier 5 dans la zone de mélange. La coiffe 9 tourne librement sur l'écrou de blocage 3 avec le levier 5 et 5 est retenue dans l'écrou 3 par le moyen d'une gorge circulaire 47.

Un capuchon intérieur 10 fixé par serrage sur l'écrou 43 supporte un cadran 11 sur lequel on a gravé différents points de repère représentant les proportions d'eau froide et d'eau chaude et les zones d'eau chaude et d'eau froide. La coiffe mobile 9 comporte une partie transparente ou une pastille 12 au travers de laquelle on peut lire sur le cadran 11 la position du piston 2. Avant toute ouverture du mitigeur, l'utilisateur peut donc régler celui-ci suivant la température désirée.

Il est bien entendu que le mode de réalisation ci-dessus concernant la tête du mitigeur à levier ne présente aucun caractère limitatif et pourra recevoir 15 toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

L'invention vise également à avoir un autre type de mitigeur ou de robinet à partir d'un piston central relié à des entrées situées à des niveaux différents.

La figure 9 représente la partie supérieure d'un mitigeur dont la commande du piston 2 est assurée en translation et en rotation par un volant 26, ce mode de 20 commande ayant l'avantage d'être utilisé à distance soit par des moyens manuels ou automatiques soit lorsque le mitigeur se trouve à l'intérieur d'une cloison.

Dans le cas de notre réalisation la douille 38 est bloquée dans le corps 1 par une clavette 36 et l'écrou de blocage 27; cette douille 38 comporte 2 axes 28 (fig 10) délimitant l'angle Y.O.U. comme sur la figure 8; le volant de manœuvre 26 comporte un segment 37 qui vient en butée sur l'un des axes 28 lorsque le piston 2 est orienté soit pour l'eau froide seule, soit pour l'eau chaude seule; la figure 10 montre le segment 37 en butée selon 48.

Le volant 26 est solidaire du piston 2 par emboîtement sur le carré fraisé à l'extrémité du piston 2 et par le moyen d'une vis de blocage 24; un capuchon 30 23 cache la vis 24. Pour l'ouverture du mitigeur il suffit de tirer le volant 26, et de le pousser pour la fermeture; suivant la rotation du volant dans l'angle Y.O.U. on obtient soit de l'eau froide seule, soit de l'eau mélangée, soit de l'eau chaude seule.

35 Pour le repérage de la position du volant 26 en rotation il est prévu sous le volant un cadran 34 fixé sur un support 35, fixé lui-même par emmanchement sur la douille 38; pour la lecture du repérage, le volant 26 peut posséder une pastille transparente 25 comme indiqué sur la figure 9; le volant 26 peut être également en matière transparente ce qui évite l'apport d'une pastille 25.

40 L'étanchéité de la tête du mitigeur munie d'un volant est assurée par les joints toriques 13 et 14.

Le robinet avec volant peut également être employé à l'inverse du robinet mitigeur comme robinet distributeur à 2 voies; on peut avoir par exemple l'arrivée d'un fluide suivant une entrée S (fig 5) et le distribuer soit dans une voie choisie, soit dans deux voies. Ce type de robinet distributeur trouve son 5 application par exemple dans les laboratoires.

Pour éviter de lever inopinément le volant lorsque celui-ci se trouve côté eau chaude ou côté eau froide, on peut prévoir un verrouillage en remplaçant par exemple l'axe 28 par une vis à tête ronde dont le dessous de la tête reçoit un ergot du segment 37 du volant 26; pour ouvrir, il suffit alors dans ce cas de 10 tourner légèrement le volant afin de dégager l'ergot de la tête de vis.

L'invention vise également à réaliser à partir d'un corps obtenu en fonderie ou par éléments assemblés et soudés un type de robinet avec une sortie suivant S (fig 5) et 2, 3 ou 4 arrivées, chacune de celles-ci étant située à un niveau différent comme dans le cas du mitigeur décrit précédemment. Les 15 figures 11 et 12 nous présentent une tête d'un robinet possédant 4 entrées et une sortie axiale; dans ce cas le piston central possède 4 fentes de même orientation avec une ouverture seulement de 90° et les arrivées du corps débouchent vers le piston avec un angle de 80° environ. Dans le mode de réalisation de la figure 11 la douille 33 est bloquée sur le corps 1 par une clavette 32 et l'écrou 31; l'étanchéité est assurée par les joints 30 et 39. Le piston 2 est commandé par un volant fixé à son extrémité par un moyen approprié comme dans le cas de la figure 9. Le piston 2 comporte un axe de positionnement 29 qui tourne dans une gorge circulaire 51 de la douille 33 lorsque le piston 2 est en position fermeture. Pour ouvrir, il suffit d'orienter le volant du piston 2 de 20 sorte que l'axe 29 puisse s'engager dans l'un des 4 crans 50 de la douille 33 lorsqu'on tire sur le volant. Dans ce cas pris à titre d'illustration il n'est pas possible de mélanger les fluides mais la possibilité est offerte en adoptant pour cela une douille 33 correspondant au but recherché.

Le robinet décrit suivant la figure 11 peut également être utilisé dans 30 le sens inverse de la description faite précédemment, c'est-à-dire recevoir un fluide suivant S (fig 5) et le distribuer dans une ou deux directions.

Si pour un cas particulier une étanchéité absolue est nécessaire autour de chaque arrivée dans le corps, on peut loger dans une empreinte un joint caoutchouc ou plastique tel qu'il est représenté partiellement sur la figure 4 suivant 49.

Les fluides utilisés peuvent aussi être très différents et nécessiter des joints de qualités différentes : pour cela il faut mettre un 3ème joint entre deux fentes successives du piston; par exemple dans le cas des figures 6 et 7 le joint 18 est en contact avec les fluides E C et E F et s'il n'était pas adapté pour ces 2 fluides, il faudrait mettre entre les joints 18 et 19 un joint 40

supplémentaire 18 bis (non représenté) de telle sorte que 18 bis, 19 et 20 soient appropriés pour E F et 18, 17 et 16 appropriés pour E C, cette méthode allonge évidemment la longueur du piston.

Notons encore que les joints toriques représentés sont également à titre indicatif et qu'il est possible de les remplacer par des joints différents, joints à lèvres, à section carrée, joints surmoulés... sans sortir du cadre de l'invention. Le piston peut également être surmoulé sur une pièce usinée ou encore être réalisé entièrement avec un matériau plastique dont les caractéristiques sont compatibles avec l'utilisation du robinet.

REVENDICATIONS

1 - Robinet mitigeur ou distributeur de fluides du type dans lequel un piston central cylindrique ou étagé, revêtu ou non d'un matériau à faible coefficient de frottement, se déplaçant en translation et en rotation assure respectivement l'ouverture ou la fermeture en passant par les débits intermédiaires et le débit d'un seul fluide ou de deux fluides en proportions variables, caractérisé par le fait que les fentes du piston situées toutes d'un même côté et à des niveaux correspondant aux niveaux des entrées de fluides, se présentent devant ces entrées ou s'en dégagent par l'action d'une manette ou d'un volant animant le piston par un moyen approprié.

2 - Robinet mitigeur selon la revendication 1 caractérisé par le fait : - que les ouvertures des arrivées de fluides à l'intérieur du corps et en contact avec le piston sont disposées à des niveaux différents et diamétriquement opposées par rapport à l'axe de l'ensemble corps-piston, - que la sortie du fluide se fait suivant l'axe du corps ou latéralement à celui-ci, - et que les fentes du piston sont dimensionnées en fonction des ouvertures des arrivées de fluides de sorte que la rotation du piston dans une position quelconque d'ouverture donne un débit constant et que la translation de ce piston garde constant le rapport volumétrique des 2 fluides dans la zone de mélange des fluides.

3 - Robinet mitigeur selon les revendications 1 et 2 caractérisé par le fait que la coiffe mobile du mitigeur à levier ou le volant comporte une partie transparente qui permet sur un cadran un repérage précis de la position de l'organe de manoeuvre qui détermine la température de mélange ou qui indique le côté ou la nature du fluide choisi.

4 - Robinet mitigeur selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé par le fait que le piston possède les joints toriques nécessaires ou autres, compatibles avec les fluides utilisés qui ont pour but d'assurer la fermeture complète, l'étanchéité entre les différentes arrivées de fluides à l'ouverture et à la fermeture, ainsi que toute autre étanchéité recommandée pour le bon fonctionnement et l'usage du mitigeur. Eventuellement le piston peut être obtenu soit par surmoulage sur une pièce usinée, soit par moulage dans un matériau approprié.

5 - Robinet distributeur selon la revendication 1 caractérisé par le fait : - que le piston central, commandé par un moyen approprié tel qu'un levier ou un volant, comporte un certain nombre de fentes égal au nombre d'arrivées de fluides disposées autour de l'alésage central du corps et situées à des niveaux différents, - que l'ouverture maximale des fentes du piston est au plus égale au rapport de la circonférence du piston ou de l'alésage moyen du corps par le nombre d'arrivées, - que le mouvement de translation du piston permet la

fermeture du robinet ou l'ouverture de celui-ci pour la distribution recherchée.

6 - Robinet selon les revendications 1 et 5 caractérisé par le fait que le robinet permet la distribution avec un réglage de débit soit d'un seul fluide, soit de deux ou plusieurs fluides mélangés dans des proportions variables ou à l'inverse que le robinet peut recevoir un fluide et le distribuer soit dans une seule voie, soit dans différentes voies dans des proportions variables en quantité et débit.

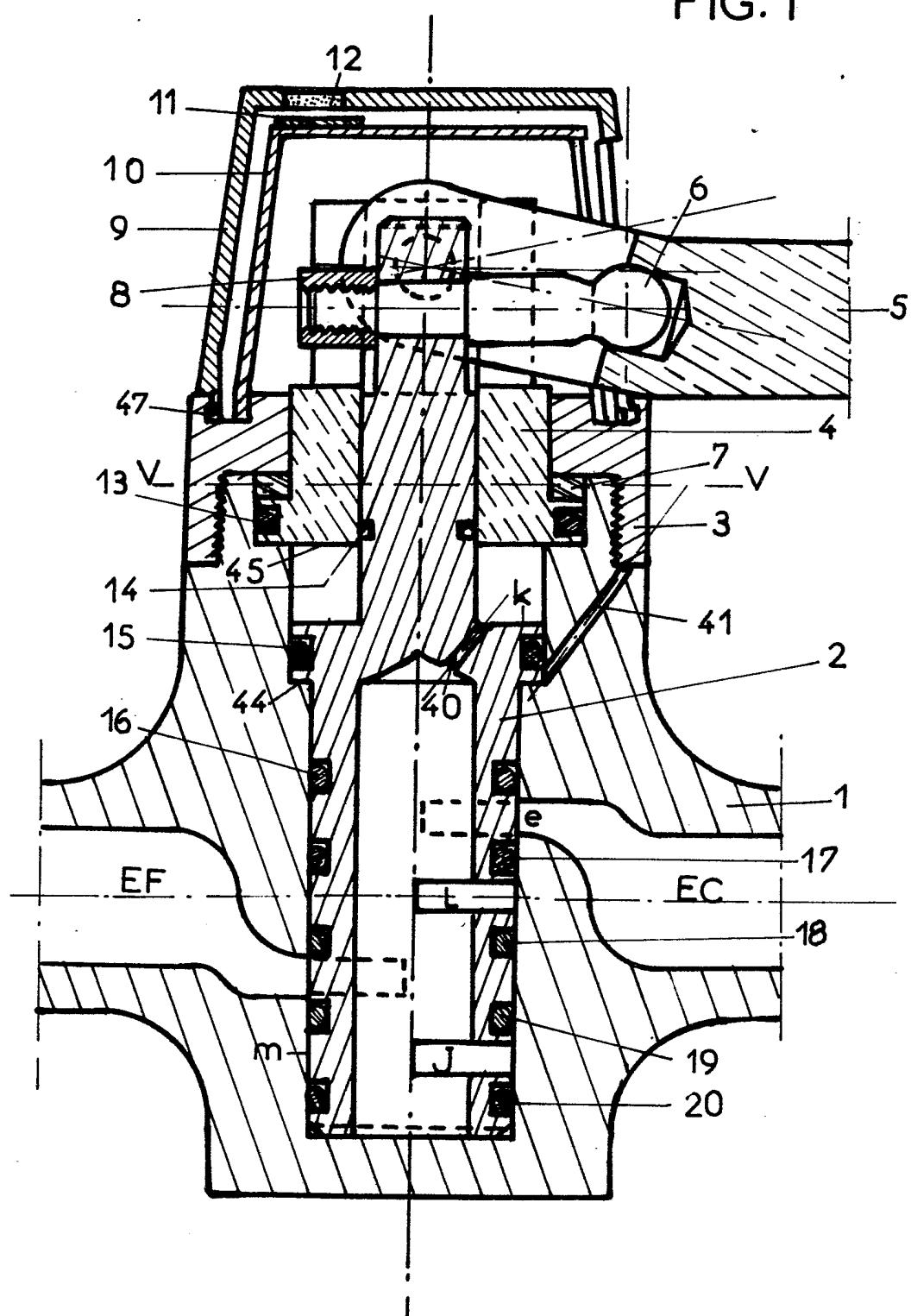
7 - Robinet selon les revendications 1, 5 et 6 caractérisé par le fait:

- que le robinet peut posséder des systèmes de repérage pour la distribution de chaque fluide ou la proportion des mélanges de fluides et des systèmes de verrouillages pour les ouvertures ou fermetures inopinées, - que le piston central peut être commandé par tout moyen manuel ou mécanique.

8 - Robinet selon les revendications 1 et 5 caractérisé par le fait que le piston possède des joints toriques ou autres en quantité nécessaire et suffisante, compatibles avec chaque fluide utilisé afin d'assurer la fermeture complète, les étanchéités nécessaires entre les différentes arrivées de fluides à l'ouverture et à la fermeture ainsi que toute étanchéité demandée pour le bon fonctionnement du robinet. Pour certaines applications industrielles ou autres, le piston peut-être obtenu par surmoulage sur une pièce usinée ou éventuellement obtenu de moulage avec un matériau approprié.

PL. I - 4

FIG. 1



PL II - 4

FIG. 2

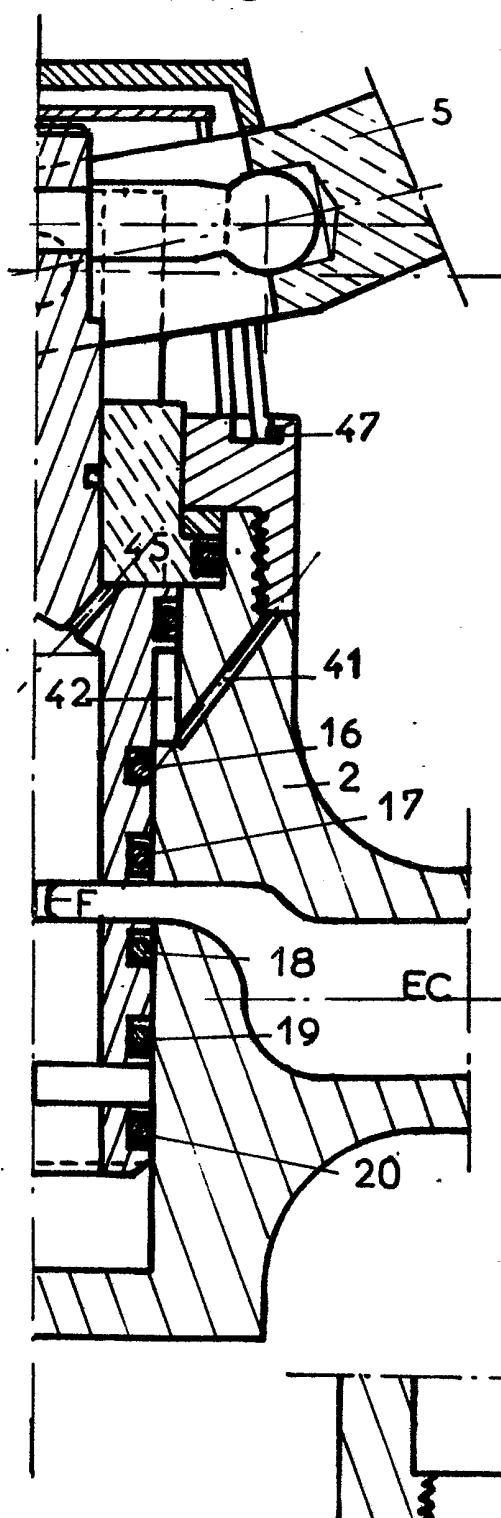


FIG. 3

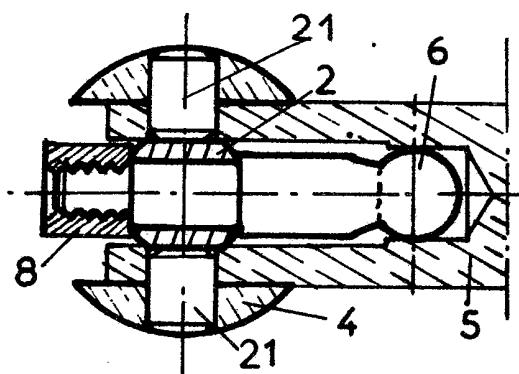


FIG. 4

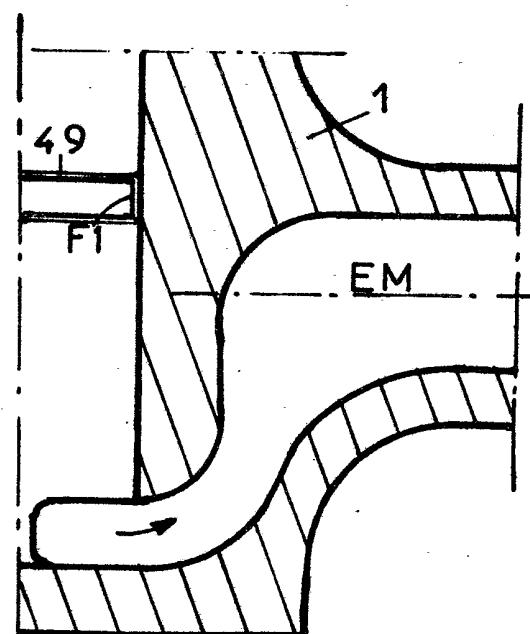
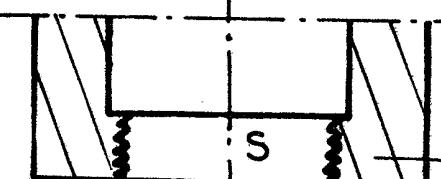


FIG. 5



PL III - 4

FIG. 6

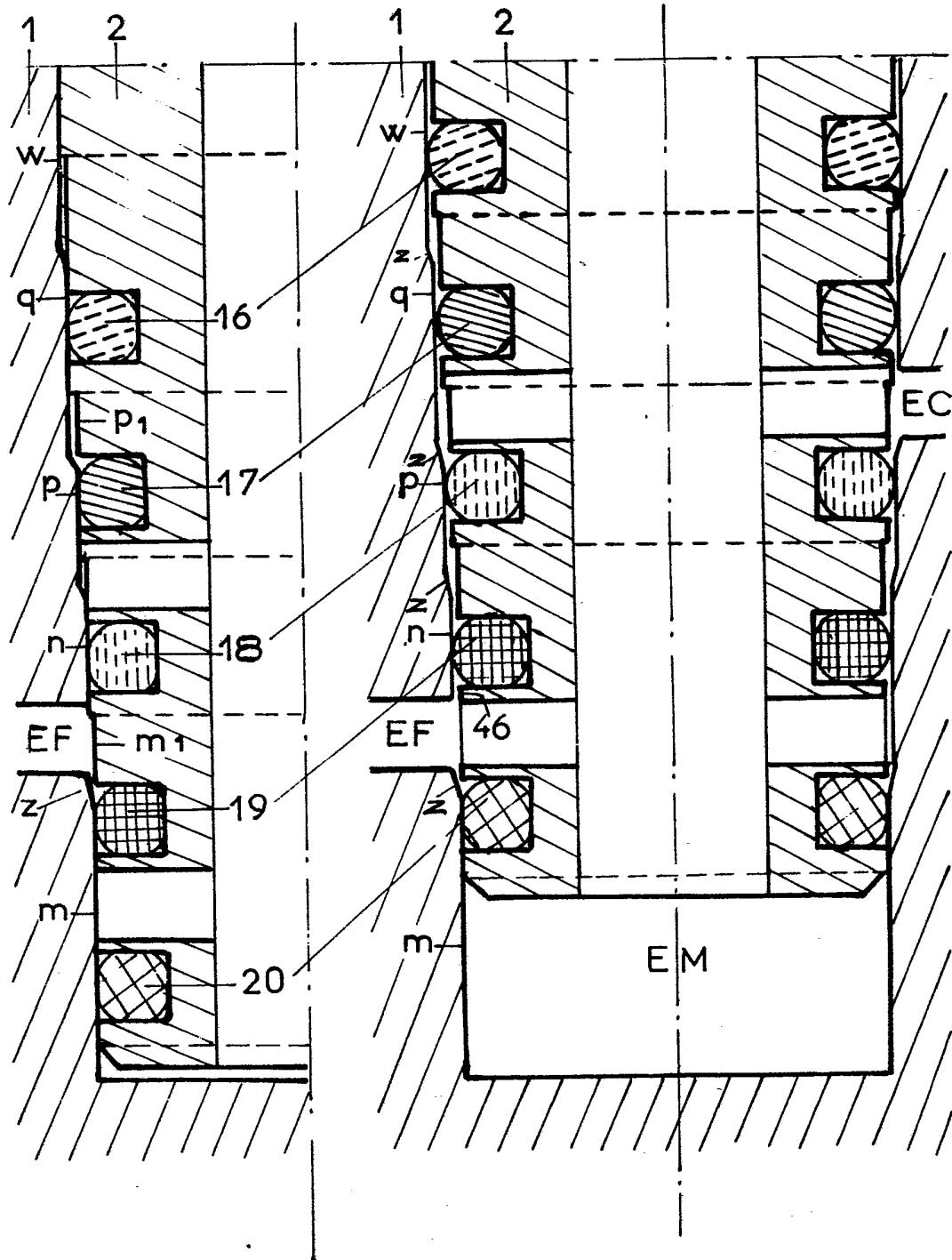


FIG. 7

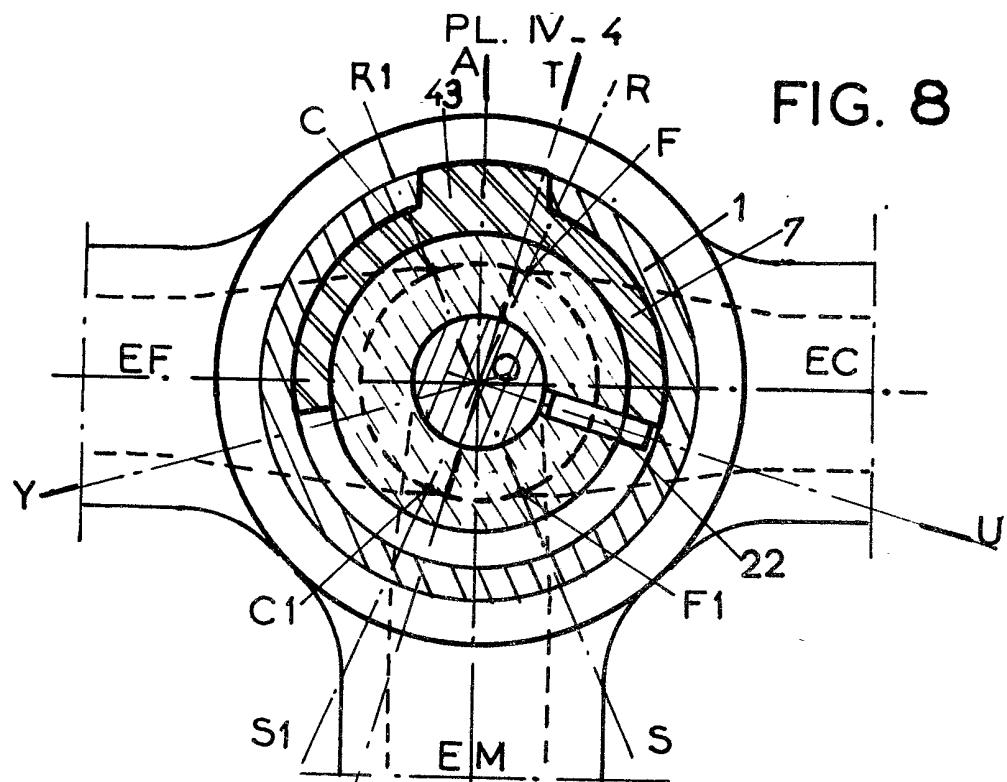


FIG. 9

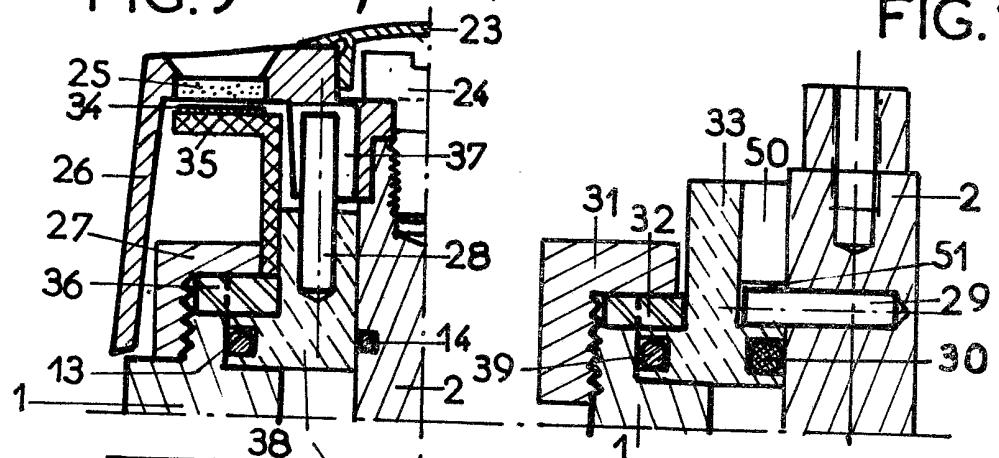


FIG. 11

