

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 21534

(54) Mitigeur thermostatique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 05 D 23/13; F 16 K 11/14.

(22) Date de dépôt..... 12 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 13-5-1983.

(71) Déposant : Société à responsabilité limitée dite : LES MITIGEURS ERAM. — FR.

(72) Invention de : Pierre Lucas.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,
20, bd Eugène-Deruelle, 69003 Lyon.

La présente invention a pour objet un mitigeur thermostatique.

Il existe différents types de robinetteries pour l'alimentation d'un lavabo, évier, baignoire, douche ou
5 similaires.

Une première solution consiste à prévoir des alimentations de l'appareil, totalement distinctes en eau chaude et en eau froide. Cet agencement est peu pratique à manipuler pour l'utilisateur, et est inenvisageable pour
10 l'alimentation d'une douche, du fait qu'il n'y a pas de mélange d'eau chaude et d'eau froide.

Une seconde solution dérivée de la précédente consiste à prévoir une sortie commune en aval des deux robinets d'eau froide et d'eau chaude, sortie au niveau de laquelle
15 s'effectue le mélange. Néanmoins, il est nécessaire d'agir sur deux boutons, impliquant des difficultés de réglage de la température d'eau souhaitée et du débit, et la nécessité de procéder à un nouveau réglage de température lors de chaque réglage de débit, et inversement.

20 Une autre solution consiste à disposer d'un mitigeur permettant, d'une part, de régler les proportions respectives d'eau chaude et d'eau froide et, d'autre part, de régler le débit sans influencer sur la température. Les mitigeurs peuvent être monocommandes, ou chaque fonction,
25 à savoir mélange eau chaude - eau froide et débit, peut être réglée par un organe spécifique.

Une forme élaborée de mitigeurs concerne les mitigeurs thermostatiques comportant un organe de réglage de la température, qui délivre un mélange possédant la température
30 souhaitée, quelles que soient les variations pouvant intervenir sur les amenées d'eau froide et d'eau chaude, par exemple au niveau de la pression et du débit de ces fluides.

Généralement, ces mitigeurs comprennent une vanne de
35 mélange susceptible d'être actionnée à partir d'une position correspondant au réglage de température choisie, sous l'effet de la déformation d'éléments thermodilatables,

constitués par exemple par un empilement de rondelles, lors des modifications d'alimentation en fluides. Pour que la précision du réglage de la température d'eau mélangée soit plus importante, il est également connu, dans le cas de
5 certains mitigeurs thermostatiques, de prévoir un dispositif d'équilibrage des pressions d'arrivées d'eau froide et d'eau chaude.

Néanmoins, les mitigeurs thermostatiques connus possèdent le plus souvent une structure très complexe,
10 la réalisation des différentes pièces les constituant, notamment des pièces de fonderie, conduisant, d'une part, à des coûts très élevés et, d'autre part, à des appareils volumineux qu'il est difficile d'encaster dans des parois de faible épaisseur.

15 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, dans le mitigeur qu'elle concerne, les deux fluides chaud et froid sont amenés axialement et centralement dans deux directions opposées à l'équilibreur
20 de pression qui est disposé concentriquement à l'intérieur du clapet de régulation de la température d'eau mélangée, l'eau sortant radialement de l'équilibreur de pression, puis traversant radialement le clapet de régulation de température de l'intérieur vers l'extérieur, avant de
25 passer au contact de l'élément thermodilatable, et d'être distribués à la température souhaitée.

Du fait de l'amenée centrale des deux fluides chaud et froid et de la disposition concentrique de l'équilibreur de pression et du clapet de régulation de température,
30 l'appareil obtenu est de conception simple et très compact.

Selon une autre caractéristique de l'invention, dans ce mitigeur, du type dans lequel l'élément thermodilatable est constitué par un empilage de rondelles, cet empilage de rondelles est disposé à une extrémité du clapet de
35 régulation, et est traversé par la tubulure d'amenée de l'un des fluides, eau chaude ou eau froide.

L'équilibreur de pression est constitué par une douille

cyllindrique comportant une paroi centrale transversale délimitant deux cavités coaxiales, dans lesquelles débouchent, respectivement, les conduits d'amenées d'eau chaude et d'eau froide, et présentant chacune des fentes radiales, un cylindre étant monté coulissant avec étanchéité sur la douille, qui présente des fentes radiales plus rapprochées que les fentes radiales de la douille, de manière à pouvoir, en fonction de sa position par rapport à celle-ci, soit se trouver en correspondance avec les deux séries de fentes de la douille, soit obturer l'une des séries de fentes de cette dernière et dégager l'autre, le cylindre présentant lui-même, dans sa partie centrale, c'est-à-dire à mi-distance entre ces deux séries de fentes, un épaulement périphérique apte à prendre appui avec étanchéité et avec possibilité de coulisement contre la face interne d'une paroi cylindrique, entre deux séries de fentes radiales que comporte cette dernière.

Dans la mesure où les pressions d'amenée d'eau froide et d'eau chaude sont égales, le cylindre est centré par rapport à la douille cylindrique, ménageant des passages de même section pour l'eau froide et pour l'eau chaude. Lorsque la pression de l'un des deux fluides augmente, il exerce sur la face axiale de l'épaulement du cylindre, située de son côté, une pression supérieure à la pression exercée par l'autre fluide sur la face opposée de l'épaulement.

Le cylindre se déplace donc du côté de l'arrivée du fluide de plus faible pression, augmentant la section de passage au niveau de ce fluide, et diminuant la section de passage pour l'autre fluide, cette diminution pouvant aller jusqu'à une annulation totale du passage.

Outre l'aspect régulation de pression, cet agencement est très intéressant d'un point de vue de la sécurité du fait que, si pour une raison quelconque, l'eau froide n'arrive plus au mitigeur, le cylindre de l'équilibreur de pression se déplace immédiatement pour couper l'arrivée d'eau chaude, évitant tout risque de brûlures de

l'utilisateur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le clapet de régulation de la température d'eau mélangée est constitué par une douille cylindrique qui, montée avec
5 possibilité de coulisement axial relativement à la paroi cylindrique fixe disposée à l'extérieur du dispositif d'équilibrage de pression, présente une série de fentes réparties sur sa périphérie, dont chacune possède une longueur supérieure à la distance minimale entre les deux
10 séries de fentes de la paroi cylindrique.

En fonction de la position de la douille formant clapet, est obtenue une modification des sections de passages respectives d'eau chaude et d'eau froide, en fonction de la température souhaitée pour le mélange eau
15 chaude, eau froide.

Le corps de robinetterie est de forme générale cylindrique, possède deux ouvertures radiales, chacune à proximité d'une extrémité de celui-ci pour les arrivées d'eau froide et d'eau chaude respectivement, et une
20 ouverture radiale disposée dans sa partie centrale pour le départ d'eau mélangée, l'une des extrémités du corps étant fermée et l'autre étant ouverte et permettant le montage de la poignée de réglage de la température, le corps présentant, du côté de son extrémité fermée, une chambre
25 dans laquelle débouchent, d'une part, une des ouvertures radiales d'amenée d'eau et, d'autre part, une ouverture axiale conduisant l'eau à l'équilibreur de pression, l'ensemble des éléments d'équilibrage de pression, de réglage de la température du mélange, et des rondelles
30 thermosensibles, étant montés à l'intérieur d'une cartouche cylindrique étanche délimitant avec la face interne du corps deux chambres annulaires communiquant, pour la première, avec la seconde amenée d'eau et avec la tubulure sur laquelle sont engagées les rondelles thermodilatables, et pour la seconde avec l'orifice de sortie d'eau mélangée,
35 cette seconde chambre communiquant avec la chambre contenant les rondelles thermodilatables par une série de fentes

radiales, la face interne du corps présentant deux portées circulaires où sont réalisées l'étanchéité de la première chambre par rapport à la seconde, et de la première chambre par rapport à l'extérieur.

5 Le corps de la robinetterie est donc constitué par une pièce de fonderie de forme extrêmement simple, puisque constituée par un cylindre, ne comportant que deux épaulements internes pour l'obtention des deux étanchéités précitées.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de réglage de la température sont constitués par un volant entraînant en rotation un moyeu équipé d'une came sur laquelle prend appui une extrémité d'une tige dont
15 de l'empilage de rondelles du côté opposé au clapet de régulation, un ressort de rappel agissant sur le clapet de régulation, du côté opposé à celui où se trouve l'empilage de rondelles.

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, une forme d'exécution de ce mitigeur :

Figure 1 en est une vue en coupe longitudinale ;

Figures 2 à 4 sont trois vues en coupe longitudinale
25 et à échelle agrandie de la partie de ce mitigeur correspondant à l'équilibrage de pression et à la régulation de température selon trois phases de fonctionnement ;

Figure 5 est une vue en coupe transversale de ce mitigeur.

30 Le mitigeur représenté au dessin comprend un corps 2, constitué par une pièce de fonderie de forme générale cylindrique, dans lequel débouchent une arrivée d'eau froide 3, une arrivée d'eau chaude 4 et une sortie 5 d'eau mélangée. L'extrémité du corps située du côté de l'arrivée
35 d'eau chaude 4 est fermée, et comporte une chambre 6 débouchant axialement par un orifice 7 à l'intérieur de la seconde partie du corps. L'autre extrémité du corps est

ouverte, et permet le montage à l'intérieur de celui-ci des différents éléments de régulation. Le corps présente, faisant saillie de sa face interne, deux épaulements, respectivement 8 et 9 servant au montage avec étanchéité d'une cartouche cylindrique 10 contenant les éléments actifs du mitigeur. Cette cartouche 10 est montée avec étanchéité par l'intermédiaire de joints, d'une part, contre la paroi 12 séparant la chambre 6 du reste du corps cylindrique et, d'autre part, contre les épaulements 8 et 9.

10 Le corps 2 délimite avec la cartouche 10 deux chambres annulaires, à savoir une première chambre 13 communiquant avec l'arrivée d'eau froide 3, et une seconde chambre 14, qui est la chambre d'eau mélangée communiquant avec la sortie d'eau 5.

15 La cartouche 10 comporte deux orifices pour l'amenée d'eau froide et d'eau chaude respectivement, l'orifice 15 pour l'amenée d'eau froide étant radial et débouchant dans la chambre 13, et l'orifice 16 d'amenée d'eau chaude débouchant dans la chambre 6. Au niveau de chaque orifice, 20 respectivement 15 et 16, est disposé un clapet anti-retour 17.

Si l'eau chaude arrive directement au dispositif d'équilibrage de la pression, l'eau froide est amenée axialement et en direction inverse de celle d'amenée de 25 l'eau chaude, au dispositif d'équilibrage de la pression par une tubulure 18. Cette tubulure sert au montage de l'élément thermodilatable constitué par un empilage de rondelles 19.

Le dispositif d'équilibrage de la pression est 30 constitué par une douille 20 cylindrique, disposée axialement dans la cartouche 10, et comportant une paroi centrale 21 délimitant deux cavités, respectivement 22 pour l'amenée d'eau froide et 23 pour l'amenée d'eau chaude, ces deux cavités coaxiales présentant chacune des fentes radiales, 35 respectivement 24 pour la cavité 22, et 25 pour la cavité 23. Sur la douille cylindrique est monté coulissant avec étanchéité un cylindre 26, qui présente des fentes radiales

27 plus rapprochées que les fentes radiales de la douille, de manière à pouvoir, en fonction de sa position par rapport à celle-ci, soit se trouver en correspondance avec les deux séries de fentes 24, 25 de la douille, soit obtenir plus ou moins l'une des séries de fentes de cette dernière et dégager l'autre. Le cylindre 26 présente, dans sa partie centrale, c'est-à-dire à mi-distance entre ses deux séries de fentes 27, un épaulement 28 périphérique apte à prendre appui avec étanchéité et avec possibilité de coulisement contre la face interne d'une paroi cylindrique fixe 29, entre les deux séries de fentes respectivement 30 et 31 que présente la paroi 29.

Sur la paroi fixe 29 est monté, déplaçable axialement et avec étanchéité, le clapet de régulation de la température d'eau mélangée qui est constitué par une douille cylindrique 32 présentant une série de fentes 33 réparties sur sa périphérie, dont chacune possède une longueur supérieure à la distance minimale entre les deux séries de fentes 30 et 31 de la paroi 29.

La douille cylindrique 32 formant clapet est soumise à l'action des rondelles thermodilatables 19 par l'intermédiaire d'une bague 34, ainsi qu'à l'action contraire de rondelles 35 agissant à la façon d'un ressort.

La chambre contenant les rondelles thermostatiques 19 communique avec la chambre d'eau mélangée 14 par l'intermédiaire d'une série de fentes 36 ménagées radialement dans le corps de la cartouche 10. Le dispositif de réglage de la température est constitué par un volant 37 monté à l'extrémité ouverte du corps 2 de la robinetterie, c'est-à-dire du côté de l'arrivée d'eau froide 3, entraînant en rotation un moyeu 38 présentant une extrémité 39 en forme de came sur laquelle prend appui l'extrémité d'une tige 40, dont l'autre extrémité prend appui sur un poussoir 41, lui-même en appui sur l'empilage de rondelles.

D'un point de vue pratique, l'eau est amenée par les arrivées 3 et 4, traverse le dispositif d'équilibrage d'où elle sort radialement, traverse le clapet de régulation de

température, pénètre dans la chambre annulaire ménagée entre celui-ci et le corps de la cartouche, passe au contact des rondelles thermodilatables 19, puis dans la chambre d'eau mélangée 14 d'où elle est évacuée par la sortie 5 sur laquelle est monté un dispositif de réglage du débit de type connu.

La figure 2 du dessin schématique annexé montre le dispositif d'équilibrage de pression et le dispositif de réglage de la température, dans le cas où les pressions d'amenée d'eau froide et d'eau chaude sont équilibrées, et dans le cas où les passages d'eau chaude et d'eau froide sont égaux au niveau du clapet de régulation.

La forme d'exécution représentée à la figure 3 correspond à une position de l'équilibreur de pression qui traduit une chute sensible de la pression d'amenée d'eau froide. Dans ce cas, la pression d'eau chaude étant supérieure à la pression d'eau froide, la force exercée sur l'épaulement 28 par l'eau chaude est supérieure à celle exercée en sens inverse par l'eau froide, et le cylindre 26 va se déplacer de manière à diminuer, en allant jusqu'à le couper, le passage d'eau chaude au niveau des fentes 25, et à augmenter le passage d'eau froide au niveau des fentes 24.

La forme d'exécution représentée à la figure 4, correspond à des pressions d'amenée d'eau chaude et d'eau froide équilibrées, mais à une variation de la température imposée par le clapet, qui diminue la section de passage d'eau froide, et augmente la section de passage d'eau chaude, soit à la suite d'une demande de l'utilisateur agissant directement sur le bouton de réglage, soit à la suite d'une déformation des éléments thermodilatables, pour rétablir la température d'eau affichée initialement.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante, en fournissant un mitigeur thermostatique de conception très simple, puisque son corps, de forme générale cylindrique, peut être obtenu en fonderie avec un seul noyau, et

que les autres pièces sont des pièces décolletées obtenues par une technique courante. En outre, de par sa structure, ce mitigeur est extrêmement compact, et son entretien est très facile à réaliser par démontage de la cartouche

5 contenant les organes essentiels.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce mitigeur, décrite ci-dessus à titre d'exemple ; elle embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

- REVENDEICATIONS -

1. - Mitigeur thermostatique, du type comprenant un équilibreur des pressions de l'eau chaude et de l'eau froide, et un clapet de régulation du mélange actionné par un élément thermodilatable, caractérisé en ce que les deux fluides chaud et froid sont amenés axialement et centralement dans deux directions opposées à l'équilibreur de pression (20) qui est disposé concentriquement à l'intérieur du clapet de régulation (32) de la température d'eau mélangée, l'eau sortant radialement de l'équilibreur de pression, puis traversant radialement le clapet de régulation de température de l'intérieur vers l'extérieur, avant de passer au contact de l'élément thermodilatable, et d'être distribuée à la température souhaitée.
2. - Mitigeur selon la revendication 1, du type dans lequel l'élément thermodilatable est constitué par un empilage de rondelles (19), caractérisé en ce que cet empilage de rondelles (19) est disposé à une extrémité du clapet de régulation (32), et est traversé par la tubulure (18) d'amenée de l'un des fluides, eau chaude ou eau froide.
3. - Mitigeur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'équilibreur de pression est constitué par une douille cylindrique (20) comportant une paroi centrale (21) transversale délimitant deux cavités coaxiales (22, 23), dans lesquelles débouchent respectivement les conduits d'amenée d'eau chaude et d'eau froide, et présentant chacune des fentes radiales (24, 25), un cylindre (26) étant monté coulissant avec étanchéité sur la douille (20), qui présente des fentes radiales (27) plus rapprochées que les fentes radiales de la douille, de manière à pouvoir, en fonction de sa position par rapport à celle-ci, soit se trouver en correspondance avec les deux séries de fentes (24, 25) de la douille (20), soit obturer l'une des séries de fentes de cette dernière et dégager l'autre, le cylindre présentant lui-même, dans sa partie centrale, c'est-à-dire à mi-distance entre ces deux

séries de fentes, un épaulement périphérique (28) apte à prendre appui avec étanchéité et avec possibilité de coulisement contre la face interne d'une paroi cylindrique (29), entre deux séries de fentes radiales (30, 31) que
5 comporte cette dernière.

4. - Mitigeur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le clapet (32) de régulation de la température d'eau mélangée est constitué par une douille cylindrique qui, montée avec possibilité de coulisement axial rela-
10 tivement à la paroi cylindrique fixe (29) disposée à l'extérieur du dispositif d'équilibrage de pression, présente une série de fentes (33) réparties sur sa périphérie, dont chacune possède une longueur supérieure à la distance minimale entre les deux séries de fentes (30, 31) de la
15 paroi cylindrique (29).

5. - Mitigeur selon l'ensemble des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le corps (2) de robinetterie est de forme générale cylindrique, possède deux ouvertures radiales (3, 4), chacune à proximité d'une extrémité de
20 celui-ci pour les arrivées d'eau froide et d'eau chaude respectivement et une ouverture radiale (5) disposée dans sa partie centrale pour le départ d'eau mélangée, l'une des extrémités du corps étant fermée et l'autre étant ouverte et permettant le montage de la poignée de réglage
25 (37) de la température, le corps présentant, du côté de son extrémité fermée, une chambre (6) dans laquelle débouchent, d'une part, une des ouvertures radiales (4) d'amenée d'eau et, d'autre part, une ouverture axiale (7) conduisant l'eau à l'équilibreur de pression, l'ensemble
30 des éléments d'équilibrage de pression, de réglage de la température du mélange, et des rondelles thermosensibles, étant monté à l'intérieur d'une cartouche cylindrique étanche (10) délimitant avec la face interne du corps deux
chambres annulaires (13, 14) communiquant, pour la première,
35 avec la seconde amenée d'eau et avec la tubulure sur laquelle sont engagées les rondelles thermodilatables (19), et pour la seconde avec l'orifice (5) de sortie d'eau

mélangée, cette seconde chambre communiquant avec la chambre contenant les rondelles thermodilatables par une série de fentes radiales (36), la face interne du corps présentant deux portées circulaires où sont réalisées l'étanchéité de
5 la première chambre par rapport à la seconde, et de la première chambre par rapport à l'extérieur.

6. - Mitigeur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les moyens de réglage de la température sont constitués par un volant (37) entraînant
10 en rotation un moyeu (38) équipé d'une came (39) sur laquelle prend appui une extrémité d'une tige (40) dont l'autre extrémité prend appui sur un poussoir (41) monté en bout de l'empilage de rondelles (19) du côté opposé au clapet de régulation, un ressort de rappel (35) agissant
15 sur le clapet de régulation, du côté opposé à celui où se trouve l'empilage de rondelles.

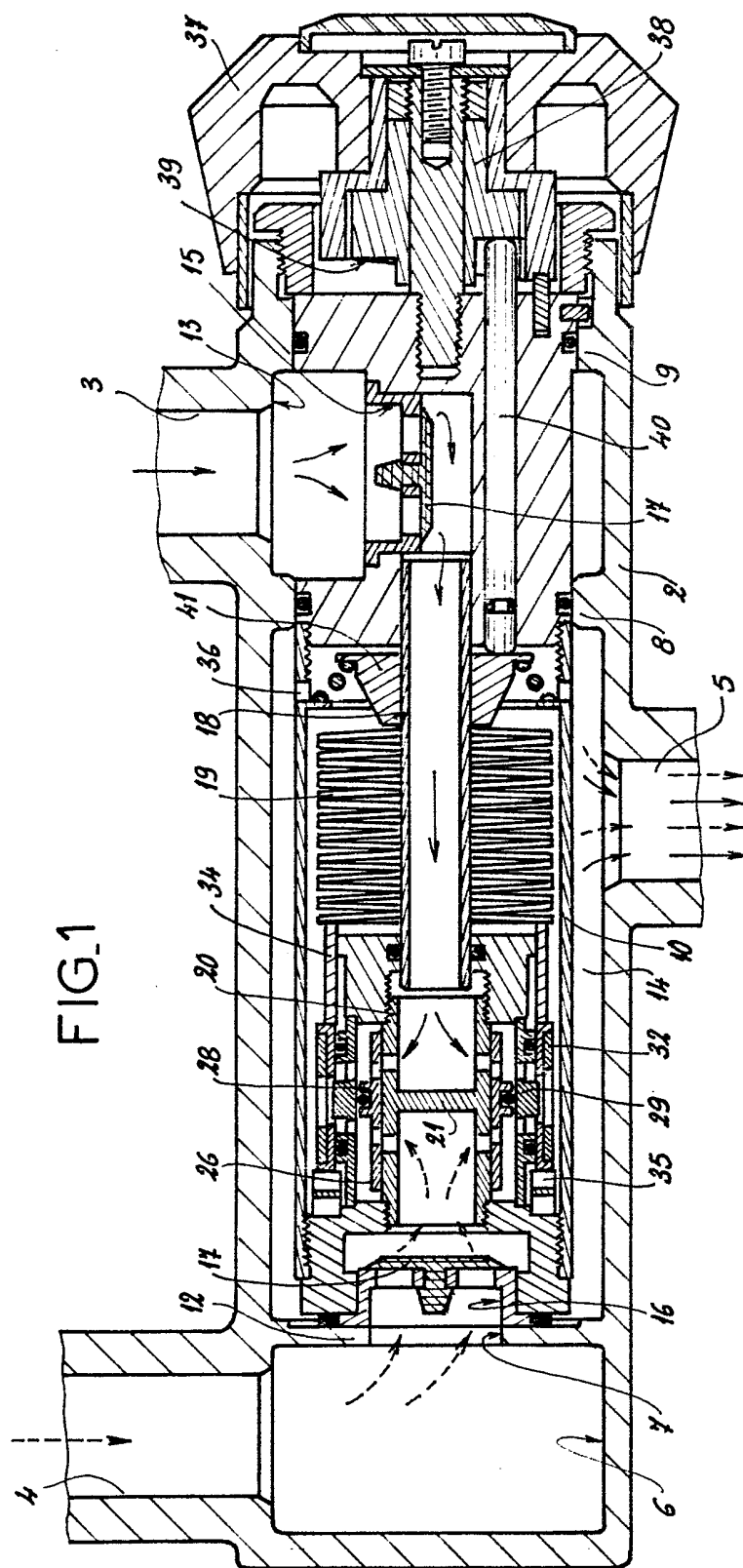


FIG.2

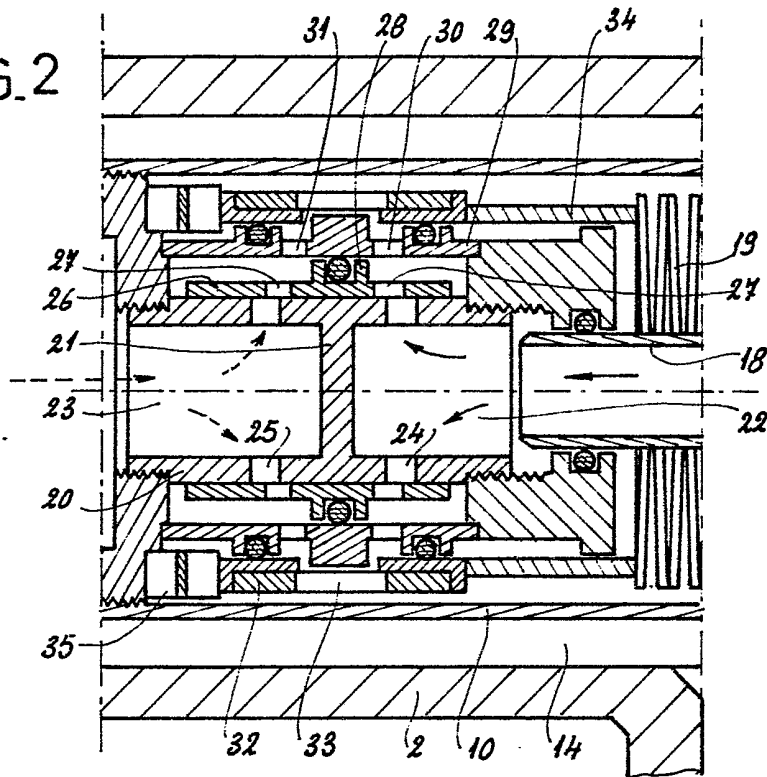


FIG.3

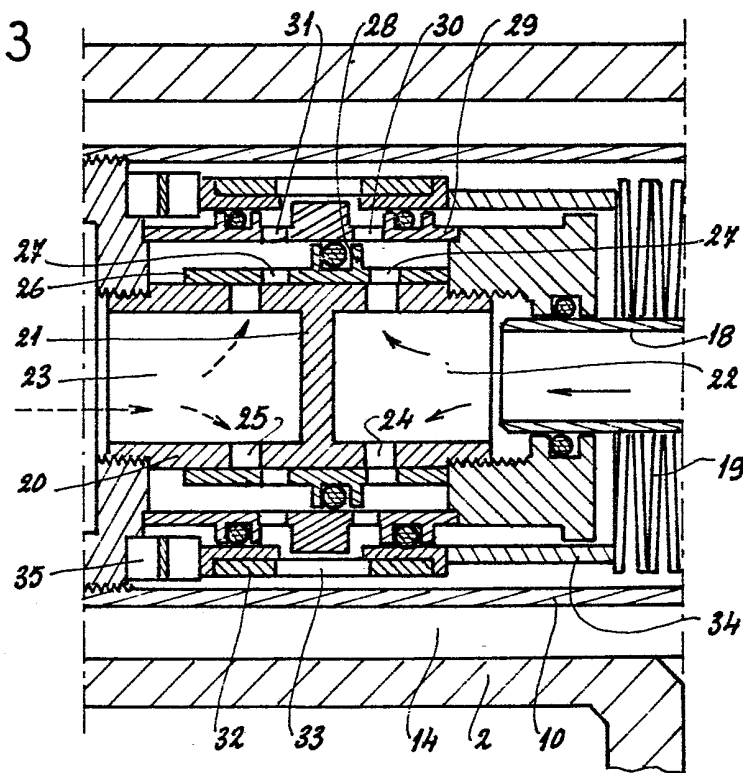


FIG.4

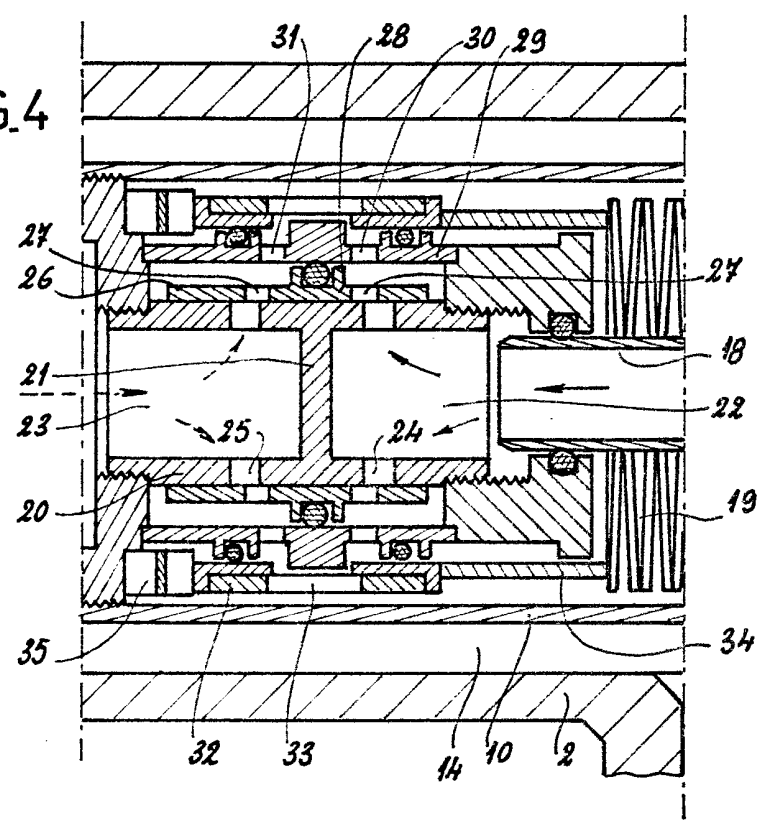


FIG.5

