

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 969 247

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

10 60827

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 K 31/64 (2012.01), G 05 D 23/02, F 24 D 19/10

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.12.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.06.12 Bulletin 12/25.

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) : VERNET Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GRAND PIERRE STEPHANE et DRA-
BER MATTHIEU.

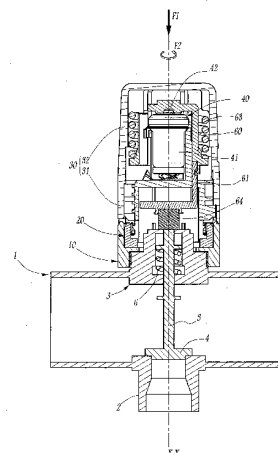
⑦3 Titulaire(s) : VERNET Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

⑤4 SYSTEME DE COMMANDE D'UNE VANNE, ET INSTALLATION DE CHAUFFAGE D'UN BATIMENT
COMPORTANT UN COLLECTEUR POURVU D'UNE TELLE VANNE.

⑤7 Ce système de commande comporte un boîtier (30) dans lequel est agencé un élément thermostatique (40) contenant une matière thermodilatante et incluant une partie fixe (41), qui est supportée fixement par le boîtier, et une partie mobile (42) qui est déplaçable en translation suivant un axe (X-X) par rapport à la partie fixe sous l'action de la dilatation de la matière thermodilatante. Ce système vise à commander une vanne (3) incluant un poussoir (5) qui est actionné, à l'encontre d'un ressort de rappel (6) appartenant à la vanne, par un déplacement axial de la partie mobile de l'élément thermostatique lorsque le boîtier est monté sur la vanne par l'intermédiaire d'un anneau (10) du système de commande, cet anneau étant adapté pour être rapporté sur la vanne indépendamment du boîtier, notamment par vissage. Afin de rendre le système de commande plus facile et plus pratique à installer, il comporte en outre une bague (20) de liaison mécanique entre le boîtier et l'anneau: cette bague est à la fois adaptée pour être fixée à l'anneau de manière réversible, par exemple par une liaison à baïonnette, et assemblée à demeure au boîtier de manière déplaçable suivant l'axe entre une configuration de montage-démontage, dans laquelle la bague est liée au boîtier en rotation autour de l'axe, et une configuration de service, dans laquelle

le la bague et le boîtier sont libres de tourner autour de l'axe l'un par rapport à l'autre.



FR 2 969 247 - A1



**SYSTEME DE COMMANDE D'UNE VANNE, ET INSTALLATION DE
CHAUFFAGE D'UN BATIMENT COMPORTANT UN COLLECTEUR
POURVU D'UNE TELLE VANNE**

5 La présente invention concerne un système de commande d'une vanne incluant un poussoir soumis à l'effort d'un ressort de rappel. L'invention concerne également une installation de chauffage d'un bâtiment, comportant au moins un collecteur de circulation de fluide, pourvu d'une telle vanne et d'un tel système de commande de cette vanne.

10 Dans le domaine du chauffage des bâtiments, il est connu de faire circuler un fluide chaud dans des collecteurs qui, par exemple, alimentent des serpentins de chauffe du sol ou des radiateurs. Le contrôle de la température est réalisée en fonction de la circulation effective du fluide chaud, c'est-à-dire selon que les collecteurs sont ouverts ou fermés. Pour ce faire, chaque collecteur est pourvu d'une vanne de commande de la circulation du fluide. Ce genre de vanne comprend typiquement un poussoir soumis en
15 permanence à l'effort d'un ressort de rappel qui maintient ainsi un obturateur de la vanne dans une position normale soit fermée, soit ouverte. Pour actionner cet obturateur de la vanne, cette dernière est également équipée d'un système de commande intégrant un élément thermostatique : en échauffant une matière thermodilatable que contient cet
20 élément thermostatique, typiquement à l'aide d'une résistance électrique chauffante, une partie mobile de cet élément thermostatique agit sur le poussoir de la vanne à l'encontre de son ressort de rappel.

 En pratique, cet élément thermostatique est agencé dans un boîtier, qui sert de support à une partie fixe de l'élément thermostatique, vis-à-vis de laquelle la partie mobile de cet élément est commandée en déplacement axial. L'invention s'intéresse ainsi au
25 montage du boîtier précité sur la vanne d'un collecteur.

 On connaît actuellement des systèmes de commande dont la fixation du boîtier est rudimentaire, dans le sens où le capot de ce boîtier est pourvu à demeure d'un écrou qui est vissé directement sur la vanne. Ce type de fixation est fastidieux à mettre en œuvre pour l'installateur : en effet, pendant que ce dernier visse l'écrou, l'installateur doit fournir
30 un effort axial à l'encontre du ressort de rappel de la vanne. Cette opération, qui nécessite les deux mains de l'installateur, s'avère d'autant plus difficile à réaliser que des fils d'alimentation électrique s'étendant depuis le boîtier gênent les manipulations, et que l'environnement d'intervention est souvent difficile d'accès, exigu et sombre, généralement avec plusieurs vannes adjacentes.

35 On connaît par ailleurs des systèmes de commande dont la fixation du boîtier est dite « rapide » dans le sens où ce boîtier est conçu pour être assemblé de manière

réversible sur un anneau indépendant, s'apparentant à un écrou, qui est préalablement vissé sur la vanne. Dans ce cas, après avoir rapporté l'anneau précité sur la vanne, l'installateur doit fixer le boîtier à cet anneau, par exemple par clipsage ou par toute autre forme de fixation rapide. Dans tous les cas, l'installateur utilise généralement ses deux
5 mains pour réaliser l'installation : une main tient la partie courante du boîtier, pour y exercer un effort axial à l'encontre du ressort de rappel de la vanne, tandis que l'autre main tient fermement l'extrémité axiale du boîtier tournée vers la vanne, cette extrémité étant à faire coopérer avec l'anneau aux fins de leur fixation rapide l'un à l'autre.

Dans tous les cas, à la fin du montage, le positionnement angulaire relatif entre le
10 boîtier et la vanne est figé ou très difficilement modifiable : les fils d'alimentation électriques du système de commande cheminent alors de manière souvent confuse, en induisant des risques d'erreur de connexion, en particulier lorsque plusieurs vannes à commander sont présentes. De plus, le démontage du système de commande, nécessaire en cas de maintenance, s'avère compliqué et nécessite généralement des
15 outils.

Le but de la présente invention est de proposer un système de commande qui soit plus facile et plus pratique à installer.

A cet effet, l'invention a pour objet un système de commande d'une vanne incluant un poussoir soumis à l'effort d'un ressort de rappel, ce système comportant un boîtier
20 dans lequel est agencé un élément thermostatique contenant une matière thermodilatable et incluant une partie fixe, qui est supportée fixement par le boîtier, et une partie mobile qui est déplaçable en translation suivant un axe par rapport à la partie fixe sous l'action de la dilatation de la matière thermodilatable, le poussoir de la vanne étant actionné à l'encontre de son ressort de rappel par un déplacement axial de la partie mobile lorsque le
25 boîtier est monté sur la vanne par l'intermédiaire d'un anneau du système de commande, cet anneau étant adapté pour être rapporté sur la vanne indépendamment du boîtier. L'invention est caractérisée en ce que le système de commande comporte en outre une bague de liaison mécanique entre le boîtier et l'anneau, laquelle bague est à la fois adaptée pour être fixée à l'anneau de manière réversible et assemblée à demeure au
30 boîtier de manière déplaçable suivant l'axe entre une configuration de montage-démontage, dans laquelle la bague est liée au boîtier en rotation autour de l'axe, et une configuration de service, dans laquelle la bague et le boîtier sont libres de tourner autour de l'axe l'un par rapport à l'autre.

Une des idées à la base de l'invention est de chercher à améliorer les
35 mécanismes de fixation existants, en interposant entre le boîtier, contenant l'élément thermostatique d'actionnement de la vanne, et un anneau indépendant, rapporté en

premier sur la vanne, une bague d'adaptation. Cette bague a une double fonction : d'une part, elle est conçue pour coopérer avec l'anneau pour réaliser avec ce dernier une fixation rapide réversible et, d'autre part, elle est pré-assemblée au boîtier en pouvant se déplacer axialement par rapport à ce boîtier entre deux configurations opposées. Ainsi, plus précisément, lors du montage ou du démontage du système de commande, la bague est prévue pour occuper une position axiale dans laquelle elle se trouve bloquée en rotation par rapport au boîtier : l'ensemble boîtier et bague se comporte alors d'un seul tenant vis-à-vis de l'anneau, tant suivant la direction de l'axe qu'en rotation autour de cet axe, si bien que l'installateur peut manipuler cet ensemble d'une seule main afin de le fixer à l'anneau (ou de le dégager vis-à-vis de cet anneau lors d'un démontage). Puis, une fois le montage terminé, le passage de la bague d'adaptation dans sa seconde configuration, par un mouvement axial avantageusement impulsé par l'action d'un ressort de rappel associé à l'élément thermostatique, libère le blocage en rotation entre la bague et le boîtier, sans modifier la fixation entre la bague et l'anneau : le boîtier peut alors librement tourner sur lui-même autour de l'axe, par rapport à la bague fixée à l'anneau. Cette possibilité d'orientation angulaire libre pour le boîtier permet au système de commande conforme à l'invention de s'adapter aux contraintes de l'environnement d'installation, en particulier à son exigüité et/ou à la présence de plusieurs systèmes de commande adjacents, respectivement associés à plusieurs vannes de collecteurs juxtaposés. Compte tenu de la facilité à installer et à désinstaller le système de commande conforme à l'invention, on peut prévoir une forte densité de tels systèmes le long de collecteurs. On comprend également que l'invention autorise ainsi une grande liberté pour la forme extérieure et le dimensionnement du boîtier, eu égard à sa possibilité d'orientation angulaire vis-à-vis de la bague lorsque le système est en service. Par ailleurs, le système de commande conforme à l'invention repose sur un nombre de pièces restreint, réduisant ainsi son coût de fabrication et son temps de manipulation.

Suivant des caractéristiques additionnelles avantageuses du système de commande conforme à l'invention, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- Il comporte en outre un ressort de rappel de la partie mobile vers la partie fixe de l'élément thermostatique, lequel ressort de rappel présente une raideur supérieure à celle du ressort de rappel de la vanne et est adapté, lors de la fixation de la bague à l'anneau alors que cette bague est assemblée au boîtier, pour se comprimer de manière que, lors de son relâchement subséquent, il commande le passage de la bague de sa configuration de montage-démontage à sa configuration de service.

- Dans la configuration de montage-démontage, la bague coopère par complémentarité de formes avec une embase appartenant au boîtier, agencée coaxialement à l'intérieur de la bague.

5 - La bague est pourvue, à son extrémité axiale tournée vers l'anneau, d'au moins un relief conçu pour venir axialement en prise avec un relief complémentaire, délimité par l'embase du boîtier, lors du passage de la configuration de service à la configuration de montage-démontage.

- La bague est assemblée au boîtier par clipsage sur l'embase.

10 - La bague est dimensionnée pour être logée sensiblement en totalité à l'intérieur de l'anneau.

- La bague est adaptée pour être fixée à l'anneau par des moyens de liaison à baïonnette centrée sur l'axe.

15 - Les moyens de liaison à baïonnette comportent des pions, qui sont solidaires de l'anneau et qui s'étendent radialement en saillie vers l'intérieur de l'anneau, et des gorges de réception des pions, qui sont délimitées par la bague de manière que les pions s'y engagent lorsque l'anneau et la bague sont rapprochés axialement l'un de l'autre, puis s'y verrouillent lorsque l'anneau et la bague sont entraînés en rotation relative autour de l'axe.

- L'anneau est adapté pour être vissé sur la vanne.

20 L'invention a également pour objet une installation de chauffage d'un bâtiment, comportant au moins un collecteur de circulation de fluide, pourvu, à la fois, d'une vanne incluant un poussoir soumis à l'effort d'un ressort de rappel, et d'un système de commande de cette vanne, tel que défini ci-dessus.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une perspective éclatée d'une vanne et d'un système de commande de cette vanne, conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, illustrant le système sous un autre angle de vue ;

30 - les figures 3 et 4 sont des coupes, dans un même plan, d'une partie du système de la figure 1, illustrant deux configurations pour cette partie du système ;

- la figure 5 est une coupe longitudinale partielle de la vanne et du système de la figure 1, illustrant le système au cours d'une première étape du montage du système sur la vanne ;

5

- la figure 6 est une coupe complète, dans le même plan que celui de la figure 5, de la vanne et du système de commande, illustrant une étape subséquente de montage du système de commande sur la vanne ;

- la figure 7 est une vue analogue à la figure 5, illustrant une étape du montage subséquente à celle illustrée par la figure 6 ; et

- la figure 8 est une vue analogue à la figure 6, illustrant le fonctionnement du système de commande.

Sur les figures 1 et 2 est représenté un collecteur 1 appartenant à une installation de chauffage d'un bâtiment. Ce collecteur 1 est destiné à canaliser l'écoulement d'un fluide chaud, provenant par exemple d'une chaudière et alimentant le collecteur 1 via une conduite transversale 2. Afin de commander l'admission de fluide chaud depuis la conduite 2 à l'intérieur du collecteur 1, ce dernier est pourvu d'une vanne 3 : comme représenté sur les figures 5 à 7, cette vanne 3 inclut, dans l'exemple de réalisation considéré ici, un clapet 4 à même d'obturer le débouché de la conduite 2 dans le collecteur 1, en étant commandé en déplacement à l'intérieur du collecteur par un poussoir 5 dont l'extrémité, opposée au clapet 4, émerge à l'extérieur du collecteur 1, comme bien visible sur les figures 1 et 2. La vanne 3 inclut également un ressort de rappel 6, qui est monté comprimé au sein de la vanne 3 en soumettant le poussoir 5 à un effort tendant à écarter le clapet 4 vis-à-vis du débouché de la conduite 2 dans le collecteur 1 : autrement dit, en l'absence d'action extérieure sur le poussoir 5, la vanne 3 est normalement ouverte, comme représenté sur la figure 5.

En vue de commander la vanne 3, c'est-à-dire de piloter son ouverture et sa fermeture en agissant de manière contrôlée sur son poussoir 5, cette vanne est équipée d'un système de commande détaillé ci-après. On souligne ici que, dans le cadre de la présente invention, la forme de réalisation de la vanne 3 n'est pas limitative, dans le sens où d'autres formes de vanne peuvent être envisagées du moment que leur poussoir, soumis à l'effort d'un ressort de rappel, puisse être actionné à l'encontre de ce ressort de rappel par le système de commande conforme à l'invention, comme expliqué ci-après. En particulier, l'invention peut être appliquée à la commande d'une vanne qui, contrairement à la vanne 3 considérée sur les figures, est normalement fermée.

Comme bien visible sur les figures 1 et 2, le système de commande comprend essentiellement un anneau 10, une bague 20 et un boîtier 30 à l'intérieur duquel sont agencés divers composants qui seront décrits plus en détail ultérieurement, en regard des figures 3 et 4.

Comme bien visible sur les figures 1 et 2, l'anneau 10 présente une forme tubulaire à base circulaire, centrée sur un axe X-X. Dans sa partie axiale destinée à être

5 tournée vers la vanne 3, cet anneau 10 est intérieurement pourvu d'un taraudage 11 qui, dans la forme de réalisation considérée sur les figures, ne s'étend pas continûment sur toute la périphérie intérieure de l'anneau, mais est régulièrement interrompu suivant cette périphérie. Ce taraudage 11 est dimensionné pour pouvoir être vissé autour d'un filetage complémentaire 7 dont est pourvue extérieurement la vanne 3 : autrement dit, l'anneau 10 est conçu pour être rapporté sur la vanne 3 par vissage autour de l'axe X-X. A cet égard, on comprend que l'anneau 10 peut être qualifié d'écrou.

10 Dans sa partie axiale destinée à être opposée à la vanne 3, l'anneau 10 est intérieurement pourvu de pions 12 qui s'étendent radialement en saillie vers l'intérieur de l'anneau. Les pions 12, dont seuls certains sont visibles sur les figures 1 et 2, sont régulièrement répartis suivant la périphérie intérieure de l'anneau. Leur intérêt apparaîtra plus loin.

15 Sur les figures, la surface extérieure de l'anneau 10 est lisse. Cet aspect simplifie la compréhension des vues en allégeant les traits dessinés. En pratique, l'anneau 10 peut effectivement être prévu lisse extérieurement, sans limiter sa facilité de mise en place sur la vanne 3, dans le sens où, comme expliqué plus loin, l'anneau 10 est conçu pour être, indépendamment du reste du système de commande, vissé en premier sur la vanne 3 : on comprend donc que cette opération de vissage peut être réalisée en entraînant en rotation sur lui-même l'anneau 10, notamment par l'intérieur de cet anneau en s'aidant des pions 12 si besoin. A titre de variante de réalisation, non représentée, la surface extérieure de l'anneau 10 est cannelée pour aider au vissage manuel. Dans ce cas, en plus des cannelures extérieures précitées, qui sont orientées selon la direction de l'axe X-X, un ou plusieurs crans en creux peuvent être prévus à l'extérieur de l'anneau, en vue de faire coopérer ce ou ces crans en creux avec un outil de type tournevis pour participer au démontage de l'anneau si ce dernier se trouvait grippé.

25 Par commodité, la suite de la description va être orientée de sorte que les termes « bas » et « inférieur » désignent une direction selon l'axe X-X, qui est orientée vers la vanne 3, tandis que les termes « haut » et « supérieur » désignent une direction selon l'axe X-X, tournée en sens opposé. Ainsi, les termes « haut » et similaires correspondent à une direction tournée vers la partie haute sur toutes les figures, tandis que les termes « bas » et similaires désignent une direction tournée vers la partie basse des figures.

30 Comme bien visible sur les figures 1 et 2, la bague 20 présente une forme globalement tubulaire à base circulaire, qui est centrée sur un axe qui, à l'état assemblé du système de commande, se retrouve confondu avec l'axe X-X de l'anneau 10. La bague 20 présente un diamètre extérieur égal ou légèrement inférieur au diamètre intérieur du corps principal de l'anneau 10, ce qui permet ainsi de loger au moins une partie axiale,

voire sensiblement la totalité de la bague 20 à l'intérieur de l'anneau 10, comme expliqué plus loin.

Le corps tubulaire de la bague 20 est traversé radialement par une pluralité de gorges 21, en nombre identique aux pions 12 de l'anneau 10 et qui sont réparties de manière sensiblement régulière suivant la périphérie de la bague 20. Chacune des gorges 21 présente deux extrémités périphériques opposées, à savoir une extrémité 21A qui est fermée à la fois vers le haut et vers le bas, par des parois correspondantes de la bague 20, et une extrémité 21B qui est fermée vers le haut mais qui est ouverte vers le bas, comme bien visible sur la figure 2. Ainsi, chaque gorge 21 est délimitée dans l'épaisseur du corps tubulaire de la bague 20, en débouchant radialement sur l'extérieur de part et d'autre du corps de la bague, et en ne débouchant axialement sur l'extérieur que par son extrémité 21B, au niveau de laquelle elle se raccorde au chant d'extrémité inférieure de la bague.

Chaque gorge 21 est dimensionnée pour recevoir l'un des pions 12 de l'anneau 10 : plus précisément, chaque pion 12 peut être axialement reçu à l'intérieur de l'extrémité 21B d'une des gorges 21, via le débouché vers le bas de cette extrémité 21B, puis, moyennant un décalage angulaire relatif entre l'anneau 10 et la bague 20, chacun des pions 12 peut être guidé le long de la gorge, en passant de l'extrémité 21B à l'extrémité 21A de cette gorge. Ainsi, on comprend que les pions 12 de l'anneau 10 et les gorges 21 de la bague 20 sont conçus pour réaliser une liaison à baïonnette entre cet anneau et cette bague.

Avantageusement, comme bien visible sur la figure 1, l'extrémité 21A de chaque gorge 21 est délimitée vers le bas par une empreinte en creux 22 complémentaire de la face inférieure des pions 12 : chacune de ces empreintes 22 est ainsi à même de recevoir et retenir, par complémentarité de formes, l'un des pions 12 lorsque ce pion se retrouve au niveau de l'extrémité 21A de la gorge correspondante 21.

Pour des raisons qui apparaîtront plus loin, on note que la bague 20 est, à son extrémité axiale inférieure, intérieurement pourvue d'une pluralité de crans 23, qui s'étendent radialement en saillie vers l'intérieur de la bague 20, depuis la face intérieure de son corps principal, et qui sont répartis de manière sensiblement régulière suivant la périphérie intérieure de cette bague. En pratique, chacun de ces crans 23 est situé, suivant la périphérie de la bague, entre deux gorges successives parmi les gorges 21. Avantageusement, notamment pour des raisons de résistance mécanique, les crans 23 sont reliés les uns aux autres par une couronne intérieure 24 de la bague 20.

Egalement pour des raisons qui apparaîtront plus loin, on note que la bague 20 est, à son extrémité axiale supérieure, pourvue intérieurement d'une pluralité de palettes

de clipsage 25, qui s'étendent radialement en saillie vers l'intérieur de la bague 20, depuis la face intérieure de son corps principal, et qui sont réparties de manière sensiblement régulière suivant la périphérie de cette bague. En pratique, chacune de ces palettes 25 est située, suivant la périphérie de la bague 20, à l'aplomb axial d'une des gorges 21, comme bien visible sur la figure 1.

La bague 20 est conçue pour être assemblée à demeure au boîtier 10. Plus précisément, comme bien visible sur les figures 2 à 4, ce boîtier 30 inclut à la fois une embase interne 31, présentant une forme globalement tubulaire à base circulaire, centrée sur un axe destiné à se confondre avec l'axe X-X à l'état assemblé du système de commande, et un capot externe 32 qui est rapporté et fixé autour de l'embase 31, typiquement par emboîtement, en définissant ainsi conjointement entre eux un volume fonctionnel à l'intérieur duquel sont agencés des composants appartenant au système de commande, qui vont être décrits ci-après. Ainsi, l'embase 31 est, à son extrémité axiale inférieure, extérieurement pourvue d'une bande de clipsage 33 qui est dimensionnée pour coopérer par coincement avec les palettes de clipsage 25 de la bague 20, et ainsi retenir vers le bas cette bague 20 vis-à-vis du boîtier 30. La figure 3 montre la bague 20 ainsi assemblée au boîtier 30. Pour arriver à cet assemblage, on comprend que la bague 20 est axialement rapprochée de l'embase 31, en engageant cette embase à l'intérieur de la bague : par déformation élastique radiale des palettes 25 et de la bande 33, respectivement vers l'extérieur et vers l'intérieur, le rapprochement axial relatif entre la bague 20 et le boîtier 30 conduit à agencer la bande 33 axialement au-dessous des palettes 25, la bague 20 se trouvant alors clipsée à demeure au boîtier 30, comme représenté sur la figure 3.

Afin de faciliter la déformation radiale vers l'intérieur de l'embase 31, cette dernière est pourvue d'une pluralité de fentes 34, qui s'étendent suivant la direction de l'axe X-X et qui débouchent sur le chant d'extrémité inférieure de l'embase 31. Selon l'invention, ces fentes 34 présentent un autre intérêt, dans le sens où elles sont positionnées et dimensionnées de manière à pouvoir y loger, en particulier au niveau des extrémités inférieures de ces fentes 34, les crans 23 de la bague 20, comme cela est représenté sur la figure 4. Ainsi, en comparant les figures 3 et 4, on comprend que, alors que la bague 20 est assemblée à demeure au boîtier 30, cette bague est déplaçable suivant l'axe X-X, par rapport à ce boîtier, entre deux configurations extrêmes, respectivement représentées sur les figures 3 et 4 : dans la configuration de la figure 3, l'extrémité axiale inférieure de la bague 20 est suffisamment éloignée, suivant l'axe X-X, de l'embase 31 pour que ses crans 23 n'interfèrent pas avec les fentes 34, tandis que, dans la configuration de la figure 4, la bague 20 occupe une position axiale plus haute que celle qu'elle occupe dans la

configuration de la figure 3, de sorte que ses crans 23 sont en prise mécanique à l'intérieur des extrémités inférieures des fentes 34. Il en résulte que, dans la configuration de la figure 3, la bague 20 et le boîtier 30 sont librement rotatifs autour de l'axe X-X l'un par rapport à l'autre, tandis que, dans la configuration de la figure 4, la bague 20 est liée
5 au boîtier 30 en rotation autour de l'axe X-X, par blocage de ses crans 23 dans les fentes 34. L'intérêt de cette disposition apparaîtra plus loin, lors de la description de l'installation du système de commande.

Comme bien visible sur les figures 3 et 4, le système de commande comporte un élément thermostatique 40. Cet élément thermostatique inclut une coupelle 41, qui
10 contient une matière thermodilatable, telle qu'une cire expansible, et qui est agencée fixement à l'intérieur du capot 32, en étant supportée par l'embase 31. L'élément thermostatique 40 comporte également un piston 42, qui est partiellement plongé à l'intérieur de la coupelle 41 et qui est déplaçable en translation sous l'action de la dilatation de la matière thermodilatable contenue dans cette coupelle. En service, le
15 piston 42 se translate suivant un axe qui, à l'état assemblé du système de commande, est confondu avec l'axe X-X.

Afin de chauffer la coupelle 41, le système de commande inclut une résistance électrique 50, notamment une résistance dite PTC. Cette résistance 50 est alimentée par des fils électriques 51 qui courent jusqu'à l'extérieur du boîtier 30 afin d'être connectés à
20 une source d'alimentation électrique non représentée, notamment en s'insinuant entre l'embase 31 et le capot 32, comme bien visible dans la partie gauche des figures 3 et 4. Lorsque la résistance électrique 50 est alimentée, la chaleur qu'elle dégage est transmise à la matière thermodilatable, via la coupelle 41, ce qui provoque la dilatation de cette matière et, par là, le déploiement du piston 42 à l'extérieur de la coupelle 41.

A son extrémité opposée à la coupelle 41, le piston 42 s'appuie axialement contre un boisseau supérieur 60, qui est monté à l'intérieur du capot 32 de manière axialement mobile et qui est lié cinématiquement à un boisseau inférieur 61 agencé pour l'essentiel à l'intérieur de l'embase 31. Les boisseaux 60 et 61 sont ainsi liés en translation au piston 42 de sorte que, lorsque le piston se déploie par rapport à la coupelle 41, ces boisseaux
30 60 et 61 sont translatés axialement vers le haut, en comprimant un ressort de rappel 63 interposé entre le boisseau 60 et le capot 32.

On va maintenant décrire le montage du système de commande décrit jusqu'ici, sur la vanne 3, et cela en regard des figures 5 à 7.

Dans une première étape, illustrée par la figure 5, on dispose, d'une part, du
35 boîtier 30, à l'intérieur duquel sont agencés l'élément thermostatique 40, la résistance électrique 50, les boisseaux 60 et 61 et le ressort 63, et auquel est assemblé la bague 20,

comme expliqué plus haut. Plus précisément, sur la figure 5, la bague 20 est assemblée à l'embase 31, en occupant sa configuration de la figure 4. D'autre part, on dispose de l'anneau 10, non encore fixé à la bague 20. Plus précisément, cet anneau 10 est, seul, vissé sur la vanne 3.

5 L'installateur se saisit alors du capot 32, avantageusement d'une seule main, et positionne le boîtier 30 au-dessus de l'anneau 10, de manière sensiblement coaxiale à ce dernier, comme illustré sur la figure 5. Comme indiqué par la flèche F1 sur la figure 5, l'installateur introduit alors axialement la bague 20 à l'intérieur de l'anneau 10, toujours en ne manipulant que le boîtier 30. Le chant d'extrémité inférieure de la bague 20 est ainsi
10 amené à se rapprocher axialement de la face supérieure des pions 12 de l'anneau 10. Ce faisant, l'extrémité supérieure du poussoir 5 vient interférer avec les composants centraux agencés à l'intérieur du boîtier 30, plus précisément avec une entretoise 64 solidaritée à la région centrale de la face inférieure du boisseau 61 : par appui axial pressant vers le bas, cette entretoise 64 agit sur le poussoir 5, en le déplaçant axialement vers le bas,
15 jusqu'à plaquer le clapet 4 contre le débouché de la conduite 2 dans le collecteur 1, comme représenté sur la figure 6. Pour ce faire, on comprend que, dans la mesure où la raideur du ressort 63 est plus grande que celle du ressort 6, l'installateur doit fournir un effort axial nécessaire pour vaincre la résistance du ressort 6, qui se retrouve alors davantage comprimé, comme bien visible par comparaison des figures 5 et 6. Bien
20 entendu, une fois que le poussoir 5 est ainsi poussé à l'encontre de son ressort de rappel 6 jusqu'à plaquer le clapet 4 contre le débouché de la conduite 2 dans le collecteur 1, un effort axial additionnel, vers le bas, appliqué par l'installateur sur le capot 32 conduit à comprimer le ressort 63.

Une fois que le chant d'extrémité inférieure de la bague 20 est amené au contact
25 de la face supérieure des pions 12, l'entraînement du boîtier 30, par l'installateur, vers le bas est stoppé tant que l'installateur n'amène pas les extrémités 21B des gorges 21 axialement en regard des pions 12 : pour ce faire, l'installateur entraîne le boîtier 30 en rotation sur lui-même autour de l'axe X-X, avantageusement toujours de la seule main grâce à laquelle il tient ce boîtier, comme indiqué par la flèche F2 sur la figure 6. Les
30 pions 12 peuvent alors s'engager dans les gorges 21, l'installateur ayant à enchaîner un premier mouvement de descente axiale du boîtier 30, puis un mouvement d'entraînement en rotation, ici dans le sens horaire, de ce boîtier, pour venir loger les pions 12 au niveau des extrémités 21A des gorges 21. Autrement dit, l'installateur effectue des mouvements typiques d'une fixation à baïonnette. Le système de commande se retrouve alors
35 dans l'état illustré à la figure 6.

Puis, l'installateur lâche le boîtier 30, c'est-à-dire qu'il relâche l'effort axial vers le bas qu'il devait maintenir jusqu'alors à l'encontre des ressorts de rappel 6 et 63. Eu égard au fait que le ressort 63 est plus raide que le ressort 6, ce ressort 63 se détend alors partiellement, tandis que la compression du ressort 6 est sensiblement inchangée : ce
5 faisant, le ressort 63 repousse alors le capot 32 vers le haut, entraînant ainsi tout le boîtier 30 vers le haut par rapport aux boisseaux 60 et 61 et à l'entretoise 64. Dans le même temps, la bague 20 est empêchée de suivre le mouvement axial vers le haut du boîtier 30, eu égard à la présence des pions 12 dans les extrémités 21A des gorges 21. Avantageusement, les pions 12 se trouvent d'ailleurs alors verrouillés dans les empreintes
10 en creux 22. La bague 20 étant ainsi bloquée axialement par rapport au boîtier 30, elle passe alors de sa configuration de la figure 4 à sa configuration de la figure 3, conduisant ainsi au désengagement des crans 23 vis-à-vis des fentes 34. Le système de commande se retrouve alors dans l'état montré à la figure 7, c'est-à-dire que ce système de commande est prêt au service. Dans cet état assemblé, on remarque que la bague 20 est
15 avantageusement logée sensiblement en totalité à l'intérieur de l'anneau 10, ce qui confère au système de commande une esthétique extérieure particulièrement avenante, tout en protégeant la bague.

La figure 8 illustre un état de service subséquent potentiel : l'élément thermostatique 40 est échauffé par la résistance 50, ce qui entraîne le déploiement de
20 son piston 42 et, par là, l'entraînement axial vers le haut des boisseaux 60 et 61 et de l'entretoise 64. Par décompression du ressort de rappel 6, le poussoir 5 est entraîné vers le haut, en ouvrant alors le débouché de la conduite 2 dans le collecteur 1, ce débouché étant jusqu'alors obturé par le clapet 4 comme montré sur la figure 7. Lorsque le chauffage de l'élément thermostatique 40 est ensuite arrêté, le ressort 63 rappelle le
25 piston 42 vers la coupelle 41 par l'intermédiaire du boisseau 60, tandis que le ressort de rappel 6 repousse le poussoir vers le bas.

Dans l'état de service représenté sur les figures 7 et 8, on comprend que, dans la mesure où la bague 20 est dans sa configuration de la figure 3, le boîtier 30 est libre de
30 tourner sur lui-même autour de l'axe X-X vis-à-vis de la bague 20. En particulier, le capot 32 peut être orienté angulairement à la discrétion de l'installateur, en particulier pour positionner au mieux les fils 51, notamment en tenant compte de l'environnement d'implantation du système de commande, comme expliqué en détail dans la partie
introductive de ce document.

Si besoin, le système de commande peut bien entendu être démonté, et ce tout
35 aussi facilement qu'il a été monté. Pour ce faire, l'installateur se saisit, avantageusement d'une seule main, du boîtier 30 et exerce un effort axial vers le bas, tout en imprimant à ce

boîtier un mouvement de rotation, horaire ou anti-horaire, autour de l'axe X-X, jusqu'à mettre en prise les crans 23 dans les fentes 34 : autrement dit, moyennant une compression du ressort de rappel 63, l'installateur passe la bague 20 de sa configuration de la figure 3 à sa configuration de la figure 4. Puis, tout en maintenant l'effort axial comprimant le ressort 63, l'installateur imprime au boîtier 30 une rotation autour de l'axe X-X, dans le cas présent dans un sens anti-horaire : la bague 20 étant alors liée en rotation au boîtier 30, ce mouvement de rotation permet de déplacer les gorges 21 vis-à-vis des pions 12, de façon à faire passer ces derniers des extrémités 21A des gorges à leur extrémité 21B. En relâchant alors tout effort axial sur le boîtier 30, l'installateur peut désengager le boîtier 30 et la bague 20 assemblé à ce boîtier vis-à-vis de l'anneau 10, avec des décompressions des ressorts 63 et 6. Bien entendu, l'anneau 10 reste en place sur la vanne 3.

Divers aménagements et variantes au système de commande décrit jusqu'ici sont par ailleurs envisageables. A titre d'exemples :

- d'autres formes de réalisation que les crans 23 et les fentes 34 peuvent être envisagées en ce qui concerne des reliefs complémentaires de, respectivement, la bague 20 et le boîtier 30, afin que ces reliefs viennent en prise l'un avec l'autre via un rapprochement axial entre la bague et le boîtier, de façon à alors bloquer en rotation relative la bague et le boîtier dans une configuration similaire à celle montrée à la figure 4, étant entendu que, comme pour les crans 23 et les fentes 34, les reliefs précités peuvent être désengagés de manière réversible, via un éloignement axial entre la bague et le boîtier, de manière à désaccoupler en rotation ces deux pièces dans une configuration similaire à la configuration illustrée sur la figure 3 ; par exemple, la surface supérieure de la couronne 24 de la bague 20 et le chant d'extrémité inférieure de l'embase 31 peuvent respectivement présenter des profils en creux et en bosses complémentaires ;

- de même, d'autres formes d'assemblage, que le clipsage entre les palettes 25 et la bande 33, peuvent être envisagées pour monter à demeure la bague 20 sur le boîtier 30, plus précisément autour de l'embase 31 ; et/ou

- de la même façon, la forme de réalisation concernant les pions 12 et les gorges 21 n'est pas limitative de la liaison de fixation à baïonnette entre l'anneau 10 et la bague 20 alors que cette dernière est assemblée au boîtier 10 ; plus généralement, tout type de fixation rapide peut être envisagé entre l'anneau et la bague du moment que, sous l'action des moyens de fixation correspondants, la bague 20 se trouve retenue axialement vers le bas par rapport au boîtier 30, pour permettre son passage de sa configuration de montage-démontage de la figure 4 à sa configuration de service de la figure 3.

REVENDICATIONS

1.- Système de commande d'une vanne (3) incluant un poussoir (5) soumis à l'effort d'un ressort de rappel (6),

ce système comportant un boîtier (30) dans lequel est agencé un élément thermostatique (40) contenant une matière thermodilatable et incluant une partie fixe (41), qui est

supportée fixement par le boîtier, et une partie mobile (42) qui est déplaçable en translation suivant un axe (X-X) par rapport à la partie fixe sous l'action de la dilatation de

la matière thermodilatable, le poussoir (5) de la vanne (3) étant actionné à l'encontre de son ressort de rappel (6) par un déplacement axial de la partie mobile lorsque le boîtier

est monté sur la vanne par l'intermédiaire d'un anneau (10) du système de commande, cet anneau étant adapté pour être rapporté sur la vanne indépendamment du boîtier, caractérisé en ce que le système de commande comporte en outre une bague (20) de

liaison mécanique entre le boîtier (30) et l'anneau (10), laquelle bague est à la fois adaptée pour être fixée à l'anneau de manière réversible et assemblée à demeure au boîtier de manière déplaçable suivant l'axe (X-X) entre une configuration de montage-

démontage, dans laquelle la bague est liée au boîtier en rotation autour de l'axe, et une configuration de service, dans laquelle la bague et le boîtier sont libres de tourner autour de l'axe l'un par rapport à l'autre.

2.- Système de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un ressort (63) de rappel de la partie mobile (43) vers la partie fixe (41) de l'élément thermostatique (40), lequel ressort de rappel présente une raideur supérieure à celle du ressort de rappel (6) de la vanne (3) et est adapté, lors de la fixation de la bague (20) à l'anneau (10) alors que cette bague est assemblée au boîtier (30), pour se

compresser de manière que, lors de son relâchement subséquent, il commande le passage de la bague de sa configuration de montage-démontage à sa configuration de service.

3.- Système de commande suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans la configuration de montage-démontage, la bague (20) coopère par complémentarité de formes avec une embase (31) appartenant au boîtier (30), agencée coaxialement à l'intérieur de la bague.

4.- Système de commande suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la bague (20) est pourvue, à son extrémité axiale tournée vers l'anneau (10), d'au moins un relief (23) conçu pour venir axialement en prise avec un relief complémentaire (34), délimité par l'embase (31) du boîtier (30), lors du passage de la configuration de service à

la configuration de montage-démontage.

5.- Système de commande suivant l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la bague (20) est assemblée au boîtier (30) par clipsage sur l'embase (31).

5 6.- Système de commande suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (20) est dimensionnée pour être logée sensiblement en totalité à l'intérieur de l'anneau (10).

7.- Système de commande suivant l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (20) est adaptée pour être fixée à l'anneau (10) par des moyens (12, 21) de liaison à baïonnette centrée sur l'axe (X-X).

10 8.- Système de commande suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de liaison à baïonnette comportent des pions (12), qui sont solidaires de l'anneau (10) et qui s'étendent radialement en saillie vers l'intérieur de l'anneau, et des gorges (21) de réception des pions, qui sont délimitées par la bague (20) de manière que les pions s'y engagent lorsque l'anneau et la bague sont rapprochés axialement l'un de l'autre, puis s'y verrouillent lorsque l'anneau et la bague sont entraînés en rotation relative autour de l'axe (X-X).

15 9.- Système de commande suivant l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'anneau (10) est adapté pour être vissé sur la vanne (3).

20 10.- Installation de chauffage d'un bâtiment, comportant au moins un collecteur (1) de circulation de fluide, pourvu, à la fois, d'une vanne (3) incluant un poussoir (5) soumis à l'effort d'un ressort de rappel (6), et d'un système de commande de cette vanne, conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

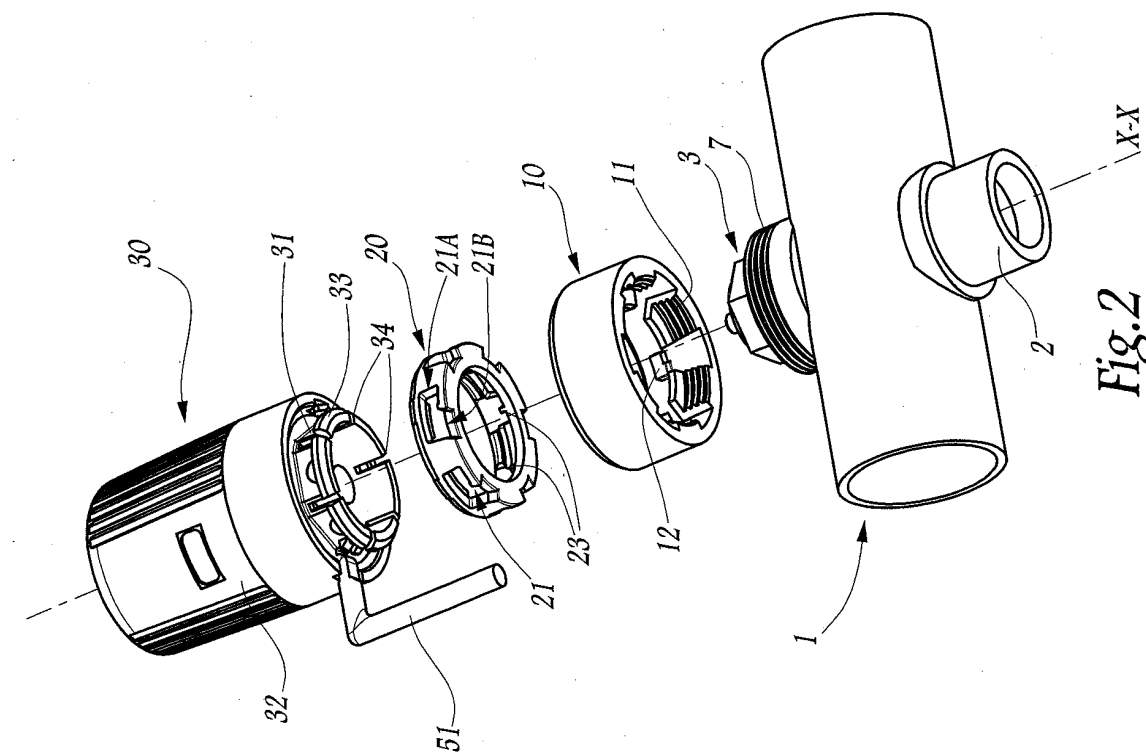


Fig. 2

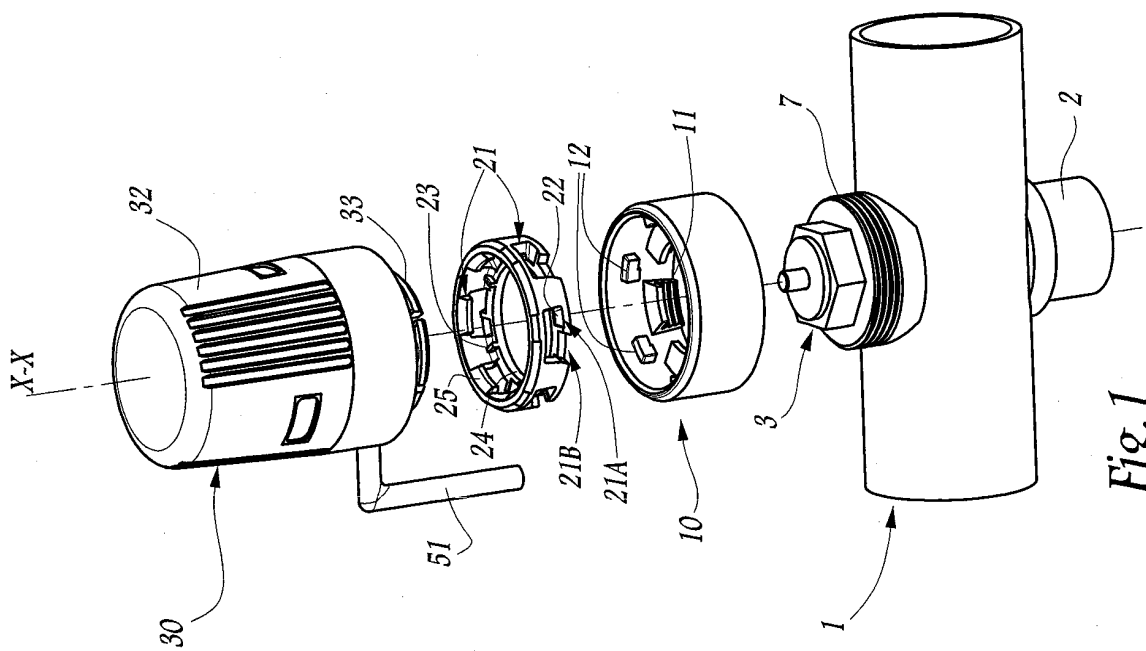


Fig. 1

2/6

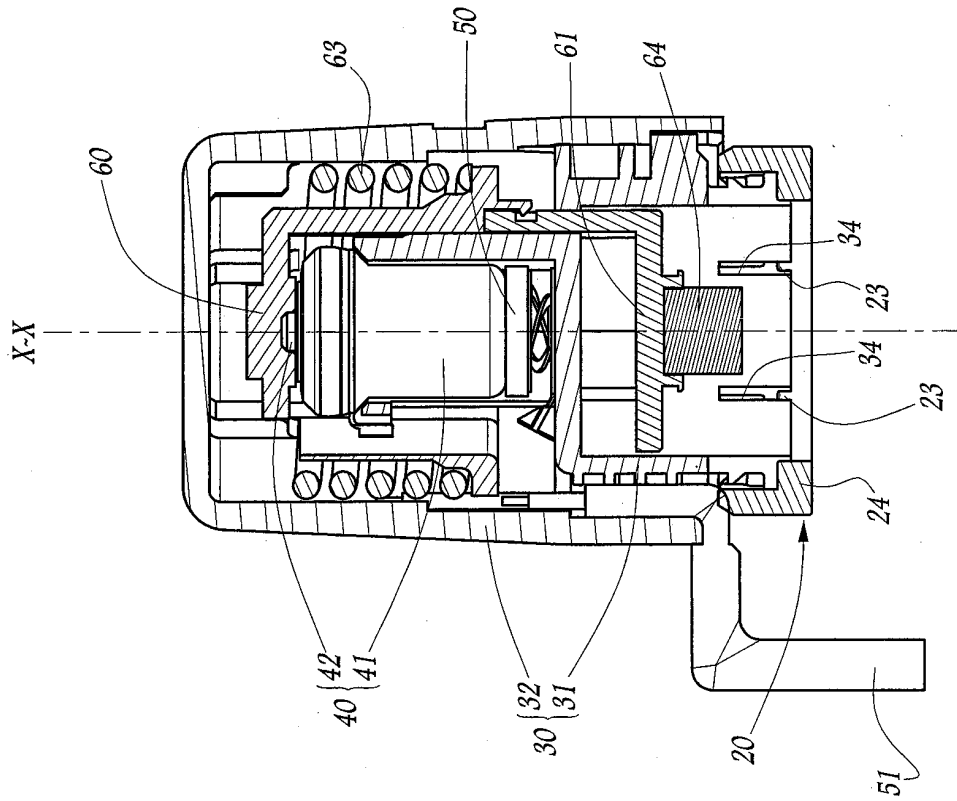


Fig. 4

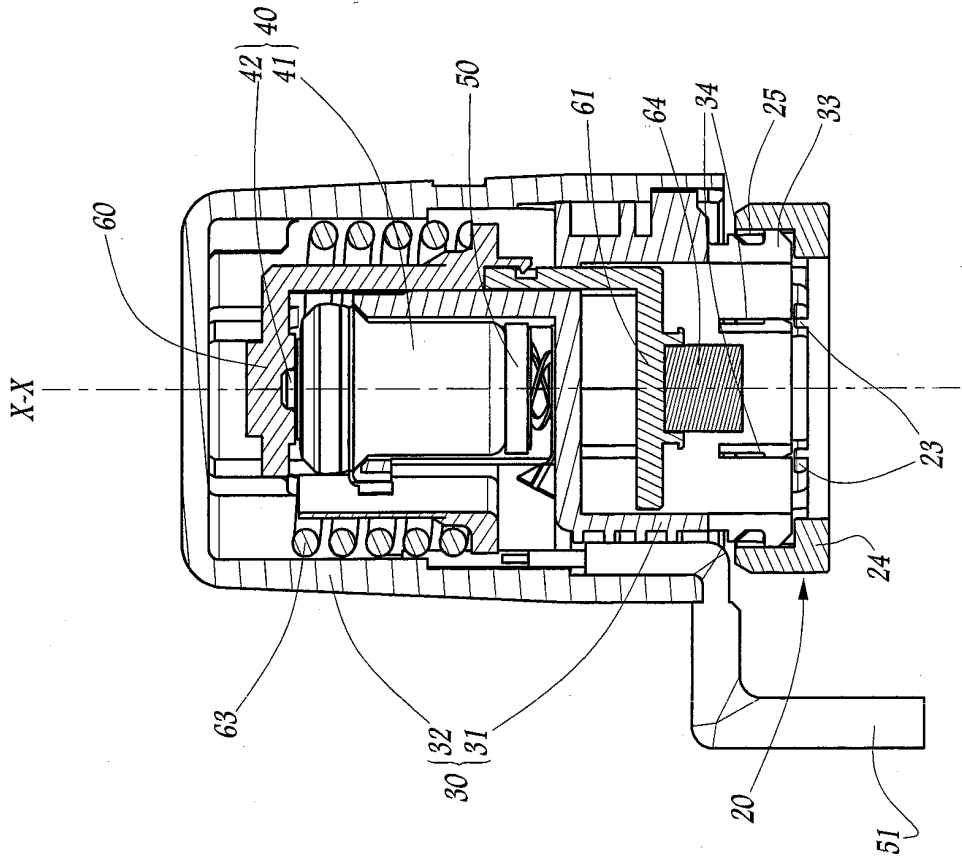


Fig. 3

3/6

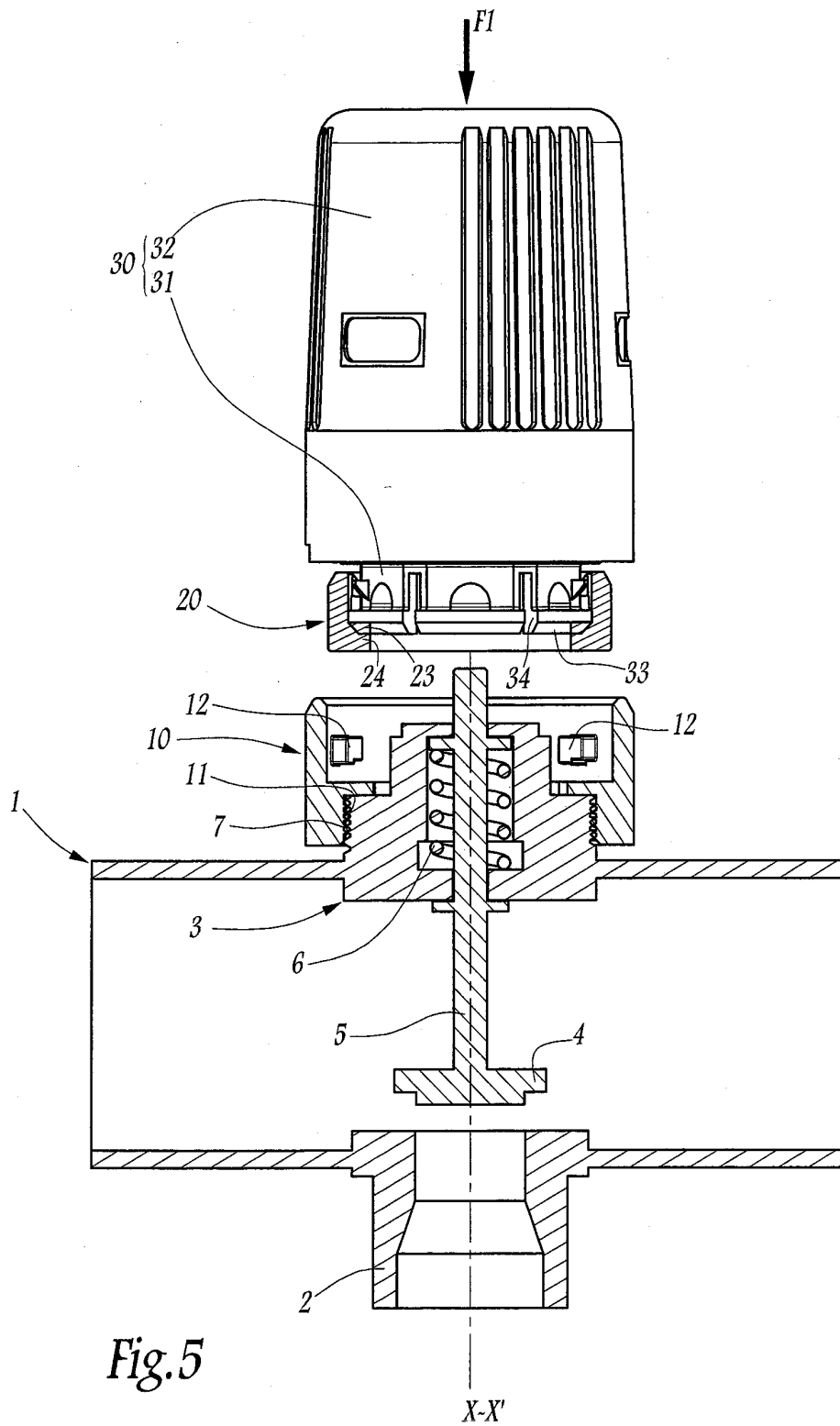


Fig. 5

4/6

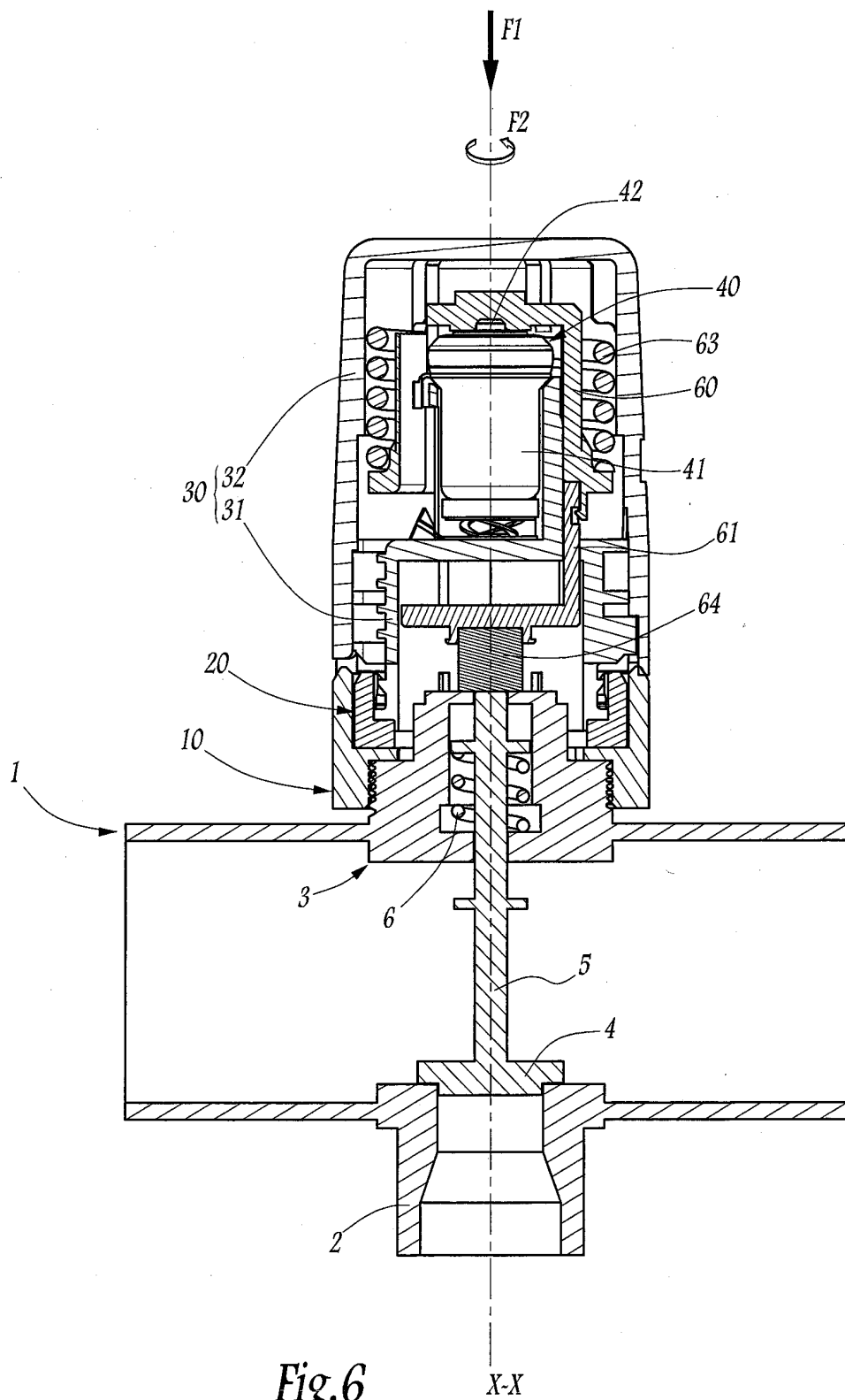
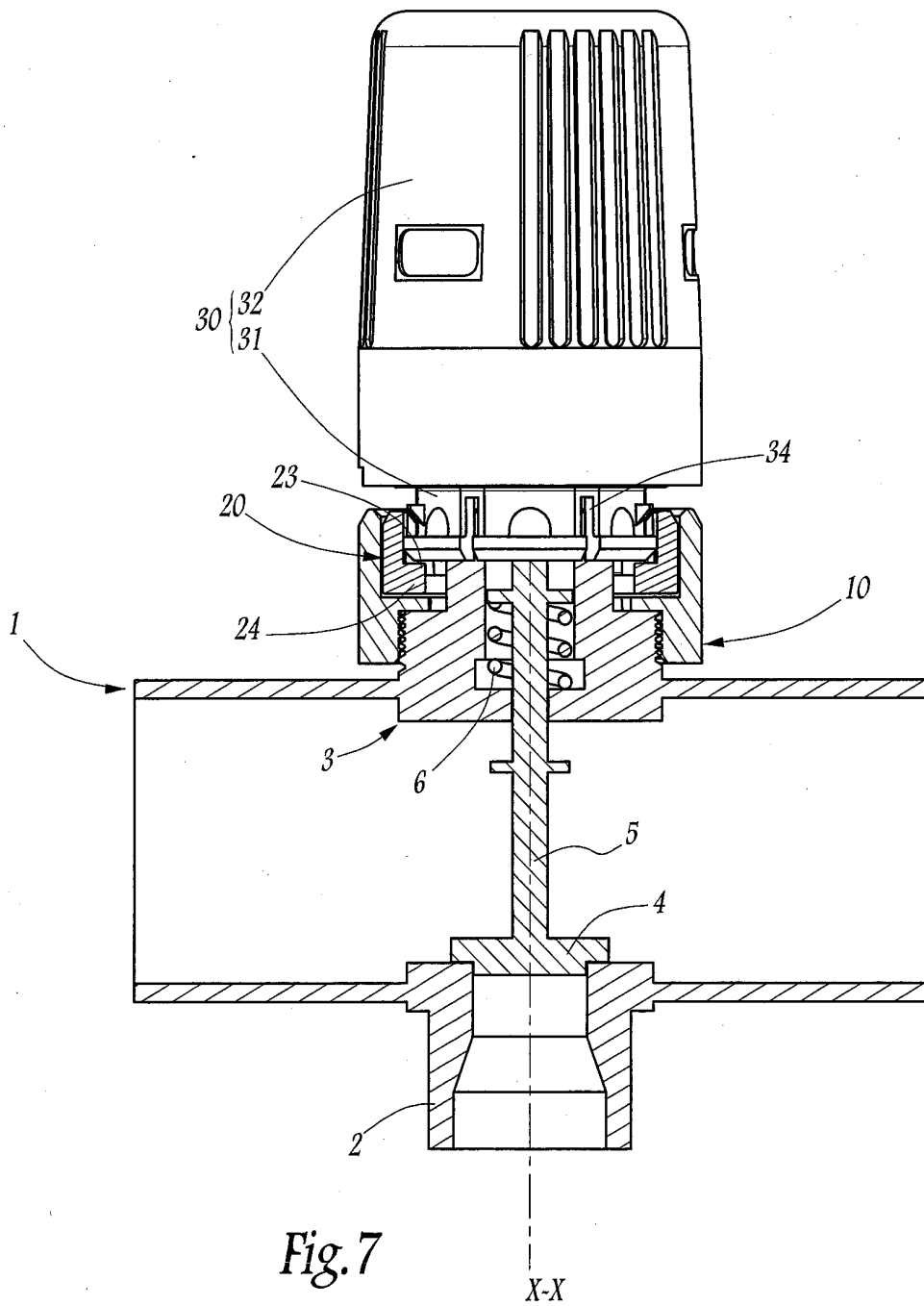


Fig. 6

X-X



6/6

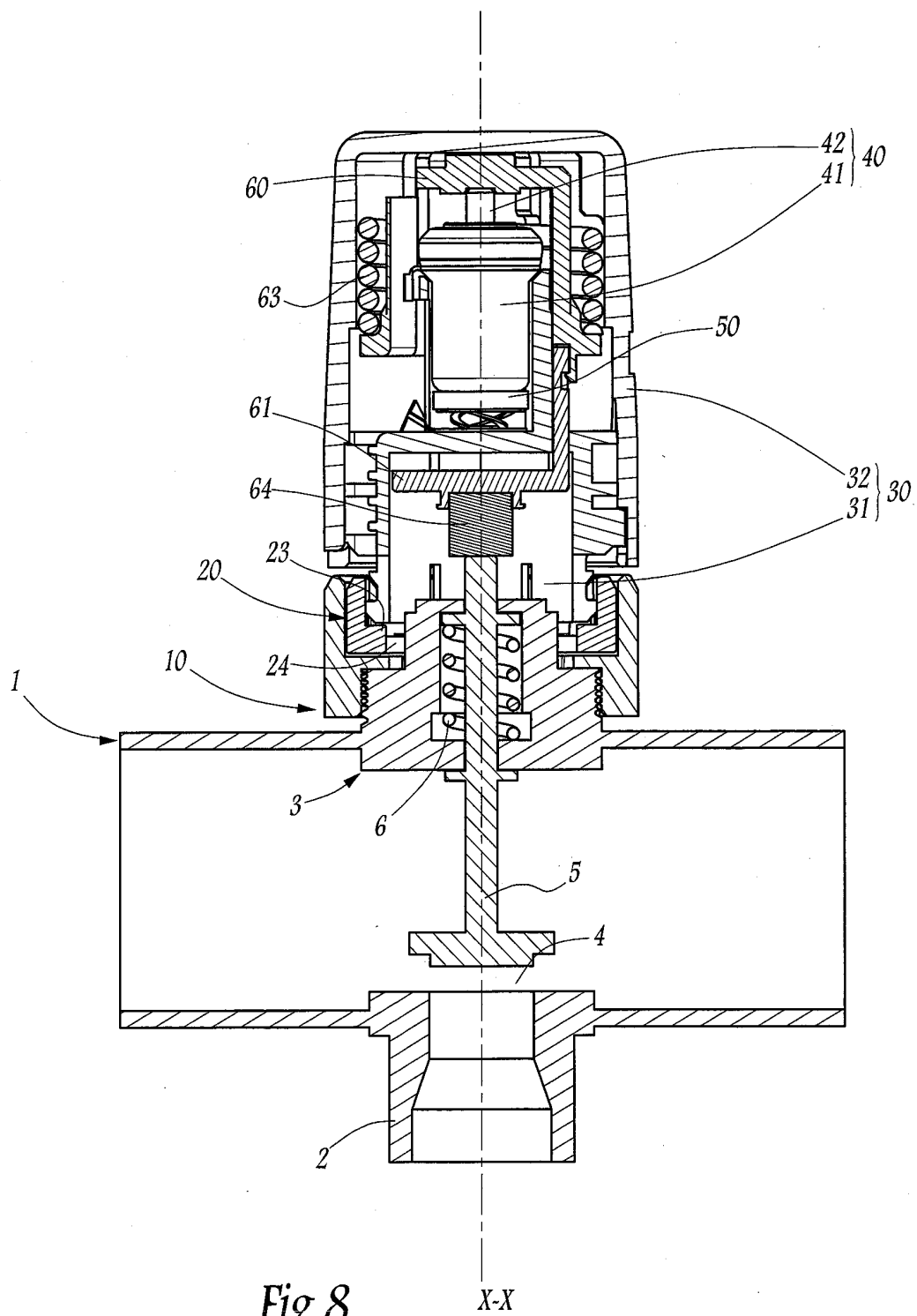


Fig. 8

X-X



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 746253
FR 1060827

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 25 37 033 A1 (OVENTROP SOHN KG F W) 24 février 1977 (1977-02-24) * page 5, ligne 28 - page 9, ligne 25; figures 1,2 *	1-10	F16K31/64 G05D23/02 F24D19/10
X	US 4 848 389 A (PIRKLE FRED L [US]) 18 juillet 1989 (1989-07-18) * colonne 8, ligne 25 - colonne 11, ligne 33; figures 6-8 *	1-10	
X	DE 80 20 318 U1 (POLYTRONIC KUNSTSTOFF-ELEKTRO GMBH) 30 octobre 1980 (1980-10-30) * page 7, ligne 5 - page 11, ligne 33; figures 1,2 *	1-10	
A	DE 200 01 605 U1 (CONECTERM S A R L [FR]) 11 mai 2000 (2000-05-11) * figures 1-3 *	1	
A	EP 0 903 525 A2 (MACRIFIN SPA [IT]) 24 mars 1999 (1999-03-24) * figures 1-14 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	DE 84 33 325 U1 (WELLA AG) 23 avril 1992 (1992-04-23) * figures 1-5 *	1	F16K G05D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 août 2011		Heneghan, Martin	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1060827 FA 746253**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-08-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2537033	A1	24-02-1977	AUCUN	

US 4848389	A	18-07-1989	AUCUN	

DE 8020318	U1	30-10-1980	AUCUN	

DE 20001605	U1	11-05-2000	EP 1120699 A2	01-08-2001

EP 0903525	A2	24-03-1999	AT 227402 T	15-11-2002
			DE 69809165 D1	12-12-2002
			IT MI972110 A1	17-03-1999
			PT 903525 E	31-03-2003

DE 8433325	U1	23-04-1992	AUCUN	
