

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 863 732

21) N° d'enregistrement national : 04 00415

51) Int Cl⁷ : G 05 D 23/13, F 16 K 1/34

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 16.01.04.

30) Priorité : 15.12.03 FR 00314666.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.06.05 Bulletin 05/24.

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) : SAINT-GOBAIN CERAMIQUES
AVANCEES DESMARQUEST Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : CORNETET VALERIE et QUENAULT
STEPHANE.

73) Titulaire(s) :

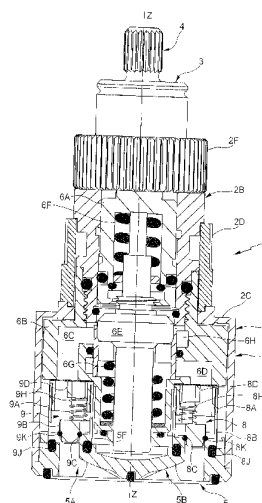
74) Mandataire(s) : SANTARELLI.

54) CARTOUCHE THERMOSTATIQUE AVEC CLAPETS ANTI-RETOUR INTEGRES ET INSTALLATION LA COMPORTANT.

57) Une cartouche thermostatique pour installation de distribution d'eau, comporte une enveloppe munie de deux orifices d'entrée destinés à des arrivées d'eau froide et d'eau chaude, respectivement, et d'un orifice de sortie destiné à une sortie d'eau mélangée et dans laquelle est ménagée une chambre de mélange, un élément mobile de commande de température dont la position dans l'enveloppe détermine des passages entre les orifices d'entrée et cette chambre, et un élément thermostatique sensible à la température de l'eau mélangée dans cette chambre pour réguler la position de cet élément mobile,

un organe de mise à la disposition du public de la demande : 17.06.05 Bulletin 05/24.

un organe de commande accessible de l'extérieur de l'enveloppe pour commander l'élément mobile en position; cette cartouche est caractérisée en ce que des clapets anti-retour sont disposés entre les orifices d'entrée et les passages d'entrée dans la chambre de mélange, ces clapets étant disposés en sorte d'empêcher un écoulement d'eau depuis la chambre de mélange vers l'un quelconque des orifices d'entrée.



5

10 L'invention concerne une cartouche thermostatique, destinée notamment à des installations de douche.

Il est rappelé qu'on désigne par « cartouche » un ensemble de pièces assurant conjointement et de façon autonome au moins une fonction donnée, cet ensemble pouvant être manipulé en soi, notamment pour son
15 intégration dans un corps de robinet ou dans un corps d'une installation intégrée de douche.

Ainsi qu'on le sait une cartouche thermostatique est un tel ensemble comportant des orifices d'entrée d'eau froide et d'eau chaude, respectivement, ainsi qu'un orifice de sortie d'eau mélangée, avec un élément thermostatique en
20 principe immergé dans l'eau mélangée et qui agit, en fonction de sa température instantanée et d'une température de consigne, sur les proportions d'eau chaude et d'eau froide mélangées.

A titre d'exemple, on peut se référer au document EP – 0 958 534 qui divulgue une cartouche appelée « mitigeur thermostatique ». En fait cette
25 cartouche a ceci de particulier qu'elle combine deux fonctions (réglage de débit, et réglage de température) au sein du même corps, avec la possibilité de démonter le mécanisme interne en charge de la fonction de réglage de température sans avoir à démonter la cartouche hors du corps de robinet, dès
lors que la fonction de réglage de débit est en position d'arrêt.

30 Cette cartouche (ou vanne) donne toute satisfaction dans un grand nombre de configurations.

On connaît d'autres cartouches assumant les fonctions de mélange

et de réglage de température, mais les pièces internes en charge de ces deux fonctions sont alors généralement libérées simultanément, en cas de démontage, ce qui impose un arrêt préalable de l'ensemble de l'installation.

5 Toutefois, il existe des installations de distribution d'eau où l'on souhaite dissocier efficacement les fonctions de réglage de température et de réglage de débit, respectivement. Ce peut être le cas notamment dans des installations de douche.

En fait les installations de douche peuvent être conçues selon des principes divers.

10 C'est ainsi qu'on connaît tout d'abord un principe particulièrement simple selon lequel on règle séparément les débits d'eau chaude et d'eau froide avant que les écoulements se mélangent pour former un écoulement à la température souhaitée ; la moindre fluctuation dans la pression dans les canalisations d'alimentation d'eau ou dans la température de l'eau chaude peut
15 induire une modification de la température de l'eau mélangée.

C'est pourquoi il a été proposé de réguler d'abord la température du mélange des écoulements d'eau froide et d'eau chaude, puis de commander le débit de l'écoulement de cette eau mélangée. C'est ainsi qu'on connaît des installations de douche qui comportent deux canalisations d'arrivée d'eau
20 chaude et d'eau froide, respectivement, et un corps en forme de barreau creux auquel aboutissent ces canalisations et d'où part une sortie d'eau mélangée (il peut s'agir d'un simple bec de déversement que comporte ce barreau, ou d'une tubulure aboutissant à un bec distant ou à un déviateur, c'est-à-dire un dispositif de distribution d'eau) ; ce corps est muni de deux tiroirs longitudinaux,
25 commandés par des molettes disposées aux extrémités opposées de ce barreau, et qui agissent respectivement sur le mélange et sur le débit d'eau ; le tiroir commandant la température comporte en pratique un élément thermostatique (voir ci-dessus) qui tend à réguler la température réelle en fonction de la température voulue.

30 Lorsque la sortie de ce barreau est connectée à une tubulure, il peut être souhaitable que l'arrêt, ou non, de l'écoulement soit commandé le plus en aval possible ; lorsqu'il y a un déviateur, le plus pratique est alors que l'arrêt soit

commandé par ce déviateur puisque, sinon, il faudrait un dispositif d'arrêt sur chacune des voies de sortie de ce déviateur ; cela est facilement obtenu en prévoyant une configuration du déviateur qui ne met l'orifice d'arrivée d'eau mélangée en communication avec aucun des orifices de sortie.

5 Mais, lorsque l'arrêt est commandé en aval du lieu de mélange des écoulements d'eau chaude et d'eau froide, il est possible que se produisent des ondes de pression vers l'amont, voire des coups de bélier, ce qui explique que des clapets anti-retour sont couramment montés à la jonction des canalisations d'arrivée d'eau chaude ou froide avec le barreau.

10 Il est à noter que les barreaux mentionnés ci-dessus doivent être accessibles à leurs deux extrémités, et doivent donc être montés en avant de la paroi de douche.

Lorsqu'on veut encastrer les canalisations et les corps de commande dans le mur, il est courant d'utiliser une cartouche mitigeur thermostatique du type précité, avec deux tiges de manœuvre coaxiales pour commander à la fois le débit et la température, et donc aussi l'arrêt de l'écoulement (ce qui correspond à une configuration de débit nul). Il est alors inutile de disposer d'un dispositif d'arrêt en aval (un éventuel déviateur n'a plus besoin de disposer d'une telle fonction d'arrêt), ni donc de clapets anti-retour à la jonction du corps de commande recevant cette cartouche avec les canalisations d'arrivée d'eau froide et d'eau chaude.

20 On comprend donc qu'on dispose actuellement de deux configurations possibles pour une installation de douche :

- 25 • module de réglage de température sans arrêt + clapets anti-retour à la jonction du module avec les canalisations d'arrivée chaude ou froide + module avec arrêt (déviateur ou simple tête de robinet),
- module de réglage de température avec arrêt (sans clapets anti-retour) + éventuel module déviateur sans arrêt.

30 Les fabricants des corps de ces modules doivent donc disposer de deux versions des modules de réglage de température (avec non seulement des différences quant à la géométrie interne des corps de ces modules, mais

aussi la différence que dans un cas, les orifices d'arrivée d'eau de ce corps sont munis de clapets anti-retour, et sont sans clapets dans l'autre cas), et deux versions des modules de distribution de l'écoulement (les déviateurs avec, et sans arrêt, sont généralement de géométries extérieures différentes).

5 L'invention vise à simplifier la fabrication de ces divers modules, en permettant notamment que les mêmes corps puissent être utilisés pour le premier module, que la fonction de réglage de température y soit couplée, ou non, avec une fonction arrêt, et donc qu'il y ait besoin, ou non, de clapets anti-retour.

10 Plus généralement, l'invention vise à rendre aisée l'implantation de clapets anti-retour dans un module de réglage de température.

L'invention propose ainsi une cartouche thermostatique pour installation de distribution d'eau, comportant :

15 une enveloppe munie de deux orifices d'entrée destinés à des arrivées d'eau froide et d'eau chaude, respectivement, et d'un orifice de sortie destiné à une sortie d'eau mélangée et dans laquelle est ménagée une chambre de mélange,

20 un élément mobile de commande de température dont la position dans l'enveloppe détermine des passages entre les orifices d'entrée et cette chambre, et

un élément thermostatique sensible à la température de l'eau mélangée dans cette chambre pour réguler la position de cet élément mobile,

un organe de commande accessible de l'extérieur de l'enveloppe pour commander l'élément mobile en position,

25 caractérisé en ce que des clapets anti-retour sont disposés entre les orifices d'entrée et les passages d'entrée dans la chambre de mélange, ces clapets étant disposés en sorte d'empêcher un écoulement d'eau depuis la chambre de mélange vers l'un quelconque des orifices d'entrée.

30 On appréciera que l'implantation de clapets anti-retour dans le module qui comporte la cartouche thermostatique est ainsi grandement facilitée puisqu'elle est découlée de la simple mise en place de cette cartouche dans ce module, sans autre manipulation (les clapets anti-retour sont souvent des

éléments de petite taille, de sorte que le fait de ne plus avoir à les monter dans le corps de ces modules facilite grandement la fabrication de ces corps).

De manière avantageuse, l'enveloppe comporte une portion globalement cylindrique admettant un axe de symétrie, une première extrémité traversée par l'organe de commande accessible de l'extérieur et une seconde extrémité disposée transversalement à l'axe de cette portion globalement cylindrique et formant un fond dans lequel sont ménagés les orifices d'entrée, les clapets anti-retour étant disposés dans un espace de cette portion globalement annulaire situé entre ce fond et les passages d'entrée de la chambre de mélange.

Ainsi, l'invention enseigne de disposer les clapets anti-retour à l'emplacement où des disques de réglage de débit sont classiquement disposés dans des cartouches mitigeurs thermostatiques, ce qui rend possible d'obtenir, pour la cartouche thermostatique sans dispositif d'arrêt, mais avec clapets anti-retour, un encombrement identique à celui d'une cartouche thermostatique mitigeur.

Selon des caractéristiques avantageuses de l'invention, éventuellement combinées :

* les clapets anti-retour comportent des jupes s'étendant axialement entre une plaque longeant le fond et comportant des orifices d'entrée et un orifice de sortie, ces clapets comportant des éléments de clapet sollicités élastiquement contre ces orifices d'entrée de la plaque, qui constituent donc des sièges de clapet ; ce qui permet de conserver une configuration simple pour les clapets anti-retour,

* les jupes sont des pièces distinctes de la plaque, ce qui permet d'utiliser pour le fond des pièces de même géométrie que pour des cartouches mitigeurs thermostatiques, par exemple,

* les jupes et la plaque font partie d'une seule et même pièce, ce qui réduit le nombre de pièces à monter au sein de la cartouche,

* les jupes définissent des sections de passage arquées, sensiblement centrées sur l'axe de l'enveloppe, ce qui permet d'optimiser la

section de passage de ces clapets, sans que cela modifie de manière rédhibitoire la géométrie des composants de ces clapets,

* les jupes s'étendent jusqu'à un corps interne dans lequel sont ménagés des passages coudés qui communiquent avec les orifices d'entrée au travers des clapets anti-retour et débouchent en des emplacements axiaux différents dans une chambre centrale qui communique avec l'orifice de sortie, l'élément mobile de commande de température étant un tiroir mobile axialement qui obture plus ou moins les embouchures des passages dans la chambre centrale, en fonction de la température instantanée de l'élément thermostatique et de la position de l'organe de commande de température,

* les éléments de clapets ont des tiges guidées axialement par des logements reliés par des entretoises à la jupe, ce qui évite d'avoir à modifier les autres pièces internes de la cartouche pour assurer un tel guidage,

* ces entretoises et ces logements font partie de pièces engagées dans les jupes à l'opposé de la plaque, ce qui permet d'éviter toute interférence avec les sièges de clapet.

L'invention propose en outre une installation de distribution d'eaux froide et chaude mélangées, comportant deux canalisations d'alimentation en eau froide et en eau chaude, respectivement, un premier corps creux comportant deux entrées connectées à ces canalisations et une sortie et contenant une cartouche thermostatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, une canalisation intermédiaire connectée à la sortie de ce premier corps creux, un second corps creux comportant une entrée connectée à cette canalisation intermédiaire et au moins une sortie, et un dispositif de distribution dans ce second corps creux, adapté à mettre l'entrée en communication avec cette sortie de ce second corps creux et ayant une configuration dans laquelle l'entrée est isolée vis-à-vis de chacune des sorties.

Selon des dispositions préférées d'une telle installation selon l'invention, éventuellement combinées :

* le second corps creux comporte une unique sortie ; ce second corps creux peut en effet ne comporter qu'une simple tête de robinet,

* le second corps creux comporte une pluralité de sorties, et le dispositif de distribution est adapté à mettre l'entrée en communication avec l'une quelconque de ces sorties,

5 * le dispositif de distribution comporte une enveloppe munie d'un orifice d'entrée en communication avec l'entrée du second corps creux et d'orifices de sortie en communication avec les sorties du second corps creux, un disque fixe monté dans cette enveloppe et muni de passages de sortie en communication avec les orifices de sortie, et un disque mobile en rotation muni d'une lumière en communication avec l'orifice d'entrée, affronté à ce disque fixe
10 et mobile en rotation par rapport à celui-ci sous l'action d'un organe de commande accessible depuis l'extérieur de l'enveloppe, les géométries de ces disques fixe et mobile étant telles que ces disques ont une configuration relative dans laquelle le passage d'entrée est isolé vis-à-vis de chaque passage de sortie,

15 * le disque mobile comporte une lumière globalement radiale, et les passages de sortie du disque fixe ont un espacement angulaire suffisant pour former, entre toute paire de passages adjacents, des portions pleines propres à isoler la lumière vis-à-vis des orifices de sortie.

20 Des objets, caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description qui suit, donnée à titre d'exemple illustratif non limitatif en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une cartouche thermostatique selon l'invention, selon un premier mode de réalisation,
- 25 • la figure 2 est une vue en coupe axiale d'une autre cartouche thermostatique, selon un second mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée de la partie basse de la cartouche thermostatique de la figure 1,
- 30 • la figure 4 est une vue en perspective éclatée de la partie basse de la cartouche thermostatique de la figure 2,

- la figure 5 est une vue en perspective éclatée d'un dispositif de distribution d'eau adapté à coopérer avec une cartouche thermostatique selon l'invention, en aval de celle-ci,
- 5 • la figure 6 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble de deux corps creux contenant respectivement une cartouche thermostatique et un dispositif de distribution d'eau,
- la figure 7 en est une vue en perspective de cet ensemble en configuration de service,
- 10 • la figure 8 est un schéma d'une installation classique de distribution d'eau,
- la figure 9 est un schéma d'une autre installation classique de distribution d'eau, et
- 15 • la figure 10 est un schéma d'une installation de distribution d'eau selon l'invention.

La figure 1 représente en coupe axiale une cartouche thermostatique désignée dans son ensemble sous la référence 1.

20 Cette cartouche thermostatique 1 comporte essentiellement une enveloppe 2 avec une extrémité haute 3 d'où sort un organe de commande 4 accessible depuis l'extérieur et une extrémité basse 5.

25 De manière préférée, cette enveloppe comporte une portion cylindrique 2A dont l'axe Z-Z constitue avantageusement un axe de symétrie pour l'ensemble de cette enveloppe. Cette portion cylindrique forme la partie basse de cette enveloppe et est ici raccordée à une portion haute 2B, également cylindrique, dont la tranche supérieure est traversée par un arbre faisant partie de l'organe de commande 4.

30 Plus précisément, la paroi latérale de cette enveloppe est ici constituée d'une pièce comportant la portion cylindrique 2A et un épaulement transversal 2C, une bague moletée 2D et une autre pièce formant la portion haute 2B précitée. Au-dessus de cette pièce 2B est disposée une autre bague moletée 2F surmontée par une troisième portion cylindrique d'où débouche une extrémité extérieure fileté de l'organe de commande 4.

Dans cette enveloppe sont formés deux orifices d'entrée d'eau, et un orifice de sortie. Ceux-ci peuvent être formés dans la paroi de cette enveloppe, mais, de manière préférée, ces orifices sont formés dans l'extrémité basse 5 de l'enveloppe.

5 Cette extrémité basse 5 de l'enveloppe est formée par un fond, ici formé par une pièce indépendante du reste de l'enveloppe, dans laquelle sont formés les orifices d'entrée notés 5A et 5B, ainsi qu'un orifice de sortie 5C.

A l'intérieur de cette enveloppe sont disposés formant conjointement un dispositif thermostatique :

10 - une coiffe 6A mobile axialement en fonction de la position angulaire de l'organe de commande,

- un corps 6B monté dans la portion 2A et comportant une chambre centrale ayant un fond, dans laquelle débouchent, à des niveaux différents, deux passages 6C et 6D communiquant avec un espace entourant en partie la
15 chambre centrale,

- un élément (ou cellule) thermostatique 6E en appui contre le plafond de la coiffe 6A et sensible à la température dans la chambre centrale, soumis à un ressort 6F le sollicitant vers le bas et à un ressort 6G le sollicitant vers le haut.

20 - un tiroir creux 6H, mobile axialement, et obturant simultanément les embouchures des passages 6C et 6D dans cette chambre, sans toutefois pouvoir obturer totalement à la fois chacune de ces embouchures ; en d'autres termes, selon sa position axiale, ce tiroir met uniquement la chambre en communication avec le passage 6C, ou uniquement avec le passage 6D ou
25 selon des proportions variables, avec ces deux passages simultanément ; ce tiroir est solidaire de l'élément thermostatique et sa position axiale, et donc les sections de passage depuis chacun des passages 6C et 6D, est déterminée, pour une position axiale de la coiffe, par l'état de température de l'élément thermostatique.

30 Divers joints d'étanchéité sont prévus qui ne seront détaillés plus avant.

Dans son principe, le fonctionnement du dispositif thermostatique formé par ces pièces est classique et ne sera pas plus détaillé ici.

Selon l'invention, entre les orifices d'entrée prévus dans l'enveloppe et la chambre de mélange, donc entre ces orifices d'entrée et les embouchures
5 des passages dans cette chambre, sont disposés des clapets anti-retour 8 et 9 propres à empêcher un reflux de fluide depuis la chambre de mélange vers les orifices d'entrée.

Dans l'exemple ici considéré où les orifices d'entrés sont réalisés dans le fond de l'enveloppe, ces clapets anti-retour sont disposés entre les
10 embouchures et ces orifices, donc dans un espace annulaire situé autour de la chambre de mélange et au-dessus du fond.

De manière préférée, ces clapets sont séparés de ces orifices d'entrée par une plaque 5F, comportant des orifices d'entrée 5G et 5H, et un orifice de sortie 5J.

Ainsi que cela ressort à la fois des figures 1 et 3, ces clapets anti-retour comportent une jupe latérale 8A ou 9A s'étendant depuis les orifices d'entrée jusqu'aux passages 6C et 6D, c'est-à-dire que les jupes latérales s'étendent axialement entre le fond et le corps 6B. Dans ces jupes sont engagés des éléments de clapets 8B et 9B sollicités élastiquement contre des
15 sièges de clapet 8C et 9C ménagés à proximité immédiate des orifices d'entrée du fond, plus précisément constitués ici par les orifices d'entrée ménagés dans la plaque 5F.
20

Ces éléments de clapet comportent une portion en forme de tige guidée en coulissement axial par des logements cylindriques 8D et 9D reliés
25 par des entretoises 8E et 9E à la partie supérieure des jupes. Ces entretoises sont ici solidaires d'une pièce 8F ou 9F montée dans la partie supérieure des jupes 8A et 9A, et ces pièces sont elles mêmes maintenues en place dans la partie supérieure des jupes par des colliers 8G et 9G. Ces éléments de clapet sont sollicités vers les sièges de clapet par des ressorts axiaux 8H et 9H.

Ainsi que cela apparaît clairement à la figure 3, les jupes latérales
30 8A et 9A sont indépendantes de la plaque longeant le fond, et des joints d'étanchéité 8J et 9J sont prévus entre cette pièce et les jupes. Ces joints sont

ici solidaires d'un joint central assurant l'étanchéité entre les orifices de sortie de la plaque 5F et le fond.

De même des joints 8K et 9K sont prévus entre les éléments de clapet et leurs sièges.

5 On peut noter sur cette figure 3 que les orifices d'entrée ne sont pas ici diamétralement opposés. On comprend en conséquence que la coupe de la figure 1, qui traverse chacun de ces orifices est en fait réalisée dans deux demi-plans axiaux passant par ces orifices.

L'orifice de sortie, n'étant pas intercepté par ces demi-plans, et étant
10 en partie masqué à la figure 3, n'est donc pas représenté sur ces figures.

En variante non représentée, les orifices d'entrée sont diamétralement opposés.

On peut noter que le démontage de l'élément thermostatique de la cartouche de ces figures 1 et 3 est possible sans libérer pour autant les autres
15 pièces de la partie basse (mais en ayant arrêté l'installation dans son ensemble).

La cartouche thermostatique de la figure 2, dont la partie basse est représentée à la figure 4, diffère de celle des figures 1 et 3 par une simplification de la partie haute de l'enveloppe, et par le fait que les jupes des
20 clapets sont solidaires du fond de cette enveloppe.

Des éléments analogues à ceux des figures 1 et 3 sont ici affectés de signes numériques identiques quoique affectés d'un indice « prime ».

C'est ainsi que la partie supérieure de l'enveloppe est solidaire du corps 6B' dans lequel sont ménagés les passages débouchant dans la chambre
25 centrale, de sorte que les pièces 6B, 2B et 2D de la figure 1 sont remplacées, dans ce mode de réalisation de la figure 2, par une pièce unique 6B'. Mais un démontage de l'élément thermostatique implique ici un démontage complet de la cartouche (en plus de l'arrêt de l'installation).

Par ailleurs, les jupes sont ici solidaires de la plaque 5F', elle-même
30 solidaire du fond 5', ce qui évite d'avoir à prévoir des joints tels que ceux notés 8J et 9J à la figure 1 ou 3.

Une comparaison des figures 1 et 3 permet de constater que la portion haute du deuxième mode de réalisation comporte bien moins de pièces que celle du premier mode de réalisation. Une constatation du même genre peut être faite en comparant les parties basses de ces deux modes de configuration : la cartouche thermostatique des figures 2 et 4 est donc plus simple et moins chère que celle des figures 1 et 3. Par contre, cette cartouche des figures 1 et 3 comporte beaucoup d'éléments communs à une cartouche mitigeur thermostatique du type de celle décrite dans le document EP – 0 958 534, ce qui permet de construire des cartouches du type décrit dans ce document et des cartouches selon l'invention à partir de nombreuses pièces communes, ce qui peut aussi se révéler conduire à des économies du point de vue production.

Et si la géométrie externe d'une cartouche selon l'invention est choisie identique à celle d'une cartouche mitigeur thermostatique connue, telle que celle du document précité, on comprend qu'on pourra, au choix, monter dans un même corps creux une cartouche mitigeur thermostatique connue ou une cartouche selon l'invention, ce qui évite d'avoir à prévoir pour les cartouches de l'invention des corps de géométrie particulière.

La figure 5 est une vue en perspective éclatée d'un dispositif de distribution d'eau 20, aussi appelé déviateur, adapté à être monté dans une installation de distribution d'eau en aval d'une cartouche selon l'invention.

De manière générale, une cartouche selon l'invention est destinée à coopérer avec un dispositif en aval ayant une fonction d'arrêt, ce qui peut être assuré par un simple robinet.

Dans la mesure où il est de plus en plus souvent recherché de pouvoir distribuer l'eau en plusieurs endroits, sélectivement ou simultanément, l'usage de déviateurs s'est développé et on connaît plusieurs catégories de ces dispositifs.

Il y a ainsi des déviateurs ayant une entrée et plusieurs sorties, et la configuration des pièces mobiles peut être telle que l'entrée est toujours en communication avec au moins une sortie.

Des déviateurs ont aussi été proposés, qui comprennent plusieurs organes de commande qui commandent séparément l'arrêt de tout écoulement et la distribution de l'écoulement arrivant par l'entrée vers telle ou telle sortie (voir par exemple le document IT-1299627).

5 De manière préférée, le déviateur préconisé en combinaison avec une cartouche selon l'invention, comporte un organe unique pour commander un éventuel arrêt de tout écoulement et la distribution de cet écoulement vers l'une ou l'autre des sorties.

10 C'est ainsi que le déviateur de la figure 5 comporte, selon une configuration générale connue en soi (dans des déviateurs mais aussi dans des cartouches de mitigeur), une enveloppe 21 de forme globalement cylindrique, une paroi de fond 22 fermant cette enveloppe et une paire de disques.

15 Plus précisément, dans la paroi de fond sont ménagés un orifice d'entrée 22A et des orifices de sortie 22B (ici au nombre de 6 ; ils sont presque adjacents, ce qui correspond donc au nombre maximum d'orifices possibles avec une section de passage donnée).

20 Dans l'enveloppe est monté un disque fixe 23 comportant un orifice d'entrée 23A (en regard de l'orifice d'entrée du fond) et des orifices de sortie 23B, disposés en regard d'orifices de sortie du fond, mais pouvant être en nombre moindre que ces derniers (il y a ici trois orifices de sortie dans le disque fixe, ce qui ne représente que la moitié des orifices de sortie du fond).

25 Sur ce disque fixe est appliqué un disque mobile 24 commandé en rotation par un mécanisme 25 entraîné par une tige de manœuvre 26 accessible de l'extérieur de l'enveloppe au travers de la tranche de l'enveloppe qui est opposée au fond. Dans ce disque mobile est ménagée une lumière 26A dont la forme globalement radiale permet de mettre au choix l'orifice central du disque fixe avec l'un quelconque des orifices de sortie de celui-ci.

30 Le mécanisme étant plein ou comportant un évidement borgne, l'eau arrivant par l'orifice d'entrée est ainsi distribuée vers celui des orifices de sortie qui est choisi.

Dans la mesure où, ici, notamment en raison du fait que le nombre d'orifices de sortie est inférieur à celui des orifices de la paroi de fond, ce qui

permet qu'il y a entre au moins deux orifices d'entrée du disque fixe une portion pleine propre à obturer isoler complètement la lumière vis-à-vis de chacun des orifices de sortie de la paroi de fond : lorsque le disque mobile est dans une configuration dans laquelle sa lumière vient en regard de cette portion pleine, le

5 déviateur sert de dispositif d'arrêt.

Il peut être noté que dans l'exemple considéré, il y a une telle portion pleine de part et d'autre de chaque orifice de sortie du disque fixe (les orifices de sortie de la paroi de fond sont alternativement en regard d'un orifice de sortie du disque fixe ou d'une portion pleine), ce qui permet de commander

10 l'arrêt auprès de chaque orifice de sortie, sans avoir à passer par une configuration intermédiaire où l'écoulement serait temporairement envoyé vers une autre sortie.

Une bille 29 coopérant avec un ressort 30, engagés dans un logement axial excentré du mécanisme peut, en coopération de petites

15 dépressions ménagées sur une rondelle 31, contribuer à rendre sensibles à l'opérateur les positions pour lesquelles le disque mobile met précisément l'orifice d'entrée en communication maximale avec chacun des orifices de sortie. On obtient ainsi un mécanisme d'indexation modulable (il suffit de configurer la rondelle en fonction des besoins). L'indexation peut aussi rendre

20 sensible la (ou les) configurations(s) d'arrêt.

Il mérite d'être noté qu'un tel déviateur à arrêt peut avoir la même géométrie d'un déviateur sans arrêt, puisque la présence de la fonction arrêt, ou non, dépend de la répartition des orifices au sein de l'enveloppe.

La figure 6 représente un ensemble de deux corps creux 50 et 60

25 montés en série en aval de deux canalisations d'entrée chaude et d'eau froide schématisées sous les références 51 et 52, auxquelles ce corps est connecté par des raccords 53 et 54. Dans le corps 50 est montée une cartouche thermostatique 1 telle que la cartouche des figures 1 et 3.

Ce corps comporte une sortie 55 communiquant par une tubulure 56,

30 ici très courte, aboutissant à un raccord d'entrée 61 du corps 60, qui comporte en outre divers raccords de sortie 62, connectés à des tubulures de sortie non

représentées. Dans ce corps 60 est engagé une cartouche de déviateur 20 du type décrit à la figure 5.

On peut noter que les corps sont disposés d'une manière telle que les extrémités des organes de commande sont accessibles du même côté de ces corps. Ces corps, ainsi que les canalisations ou tubulures auxquelles ils sont raccordés, peuvent donc être encastrés dans un mur, sans gêner la commande des diverses fonctions.

La figure 7 représente les corps après montage complet des cartouches dans ceux -ci de sorte que seule leur partie comportant l'organe de manœuvre est encore visible.

La figure 8 représente de manière schématique une installation classique de distribution d'eau avec deux canalisations d'arrivée d'eau chaude et d'eau froide E1 et E2, un module amont 100 de température, une tubulure de sortie 110 et un module aval 120.

Le module amont 100 comporte un organe de commande de température 101, et comporte deux entrées connectées par l'intermédiaire de deux clapets anti-retour aux canalisations E1 et E2, ainsi qu'une sortie connectée à la tubulure 110.

Le module aval 120 comporte généralement une tête de robinet (une entrée d'eau mitigée, une sortie d'eau mitigée), avec une fonction de réglage de débit avec arrêt. Mais cette figure 8 représente une variante dans laquelle la tête de robinet est remplacée par un déviateur à arrêt 130, muni d'un organe de commande 121 adapté à distribuer le fluide arrivant par la tubulure vers l'une quelconque des sorties, mais aussi à arrêter cet écoulement. L'arrêt est ici schématisé par une sortie en cul de sac. Lorsqu'un arrêt est commandé au niveau de ce module, d'éventuelles ondes de pression en retour sont bloquées par les clapets anti-retour, ce qui évite la propagation de coups de bélier dans le reste de l'installation, en amont.

Lorsque le module aval comporte une simple tête de robinet, l'ensemble des modules 100 et 120 peut être un barreau du type décrit précédemment.

Le schéma de la figure 9 se distingue de celui de la figure 8 par le fait que le module aval, noté 220 comporte un déviateur sans arrêt 230, tandis que le module amont 200, les fonctions de réglage de débit et de réglage de température. Cela correspond à une configuration où on choisit de localiser la

5 fonction arrêt au niveau du réglage du débit, de sorte qu'il n'y a plus besoin de prévoir un arrêt au niveau du module aval. Cela explique qu'aucun clapet anti-retour ne soit représenté entre les canalisations E1 et E2 et le module amont. Le module 200 comporte par exemple une cartouche mitigeur thermostatique 205 dont les organes de commande 201 et 202, coaxiaux, débouchent d'un

10 même côté du module. Il peut s'agir d'une cartouche mitigeur thermostatique selon EP-0 958 534, ou d'une cartouche de mitigeur réglant le débit et la température sans régulation thermostatique.

A la figure 10 est représentée une installation dont le module amont 300 comporte une cartouche thermostatique selon l'invention (par exemple la

15 cartouche 1 ou la cartouche 1'), et dont le module aval 320 comporte un déviateur avec arrêt, par exemple celui de la figure 5.

Les éléments des figures 9 et 10 qui sont analogues à ceux de la figure 8 sont affectés d'un signe de référence qui se déduit de ceux de cette figure 8 par addition du nombre 100, ou 200, respectivement.

20 Dans la mesure où il a été indiqué ci-dessus que la cartouche thermostatique selon l'invention peut être conçue avec la même géométrie extérieure qu'une cartouche mitigeur thermostatique 205 connue (conforme ou non au brevet EP – 0 958 534), et que la cartouche déviateur avec arrêt de la figure 5 peut être réalisée avec la même géométrie extérieure qu'une cartouche

25 déviateur sans arrêt 230, on comprend que l'installation de la figure 10, fonctionnant selon un principe différent de celui de la figure 9, peut néanmoins utiliser des corps identiques pour les modules amont et aval, sans avoir à ajouter de clapets anti-retour entre les canalisations et le corps du module amont.

30 En tout cas, le fait d'intégrer les clapets anti-retour à la cartouche thermostatique 1 ou 1' permet de ne plus se préoccuper de savoir s'il est utile ou non d'en avoir.

REVENDEICATIONS

1. Cartouche thermostatique pour installation de distribution d'eau, comportant :

5 une enveloppe (2, 2') munie de deux orifices d'entrée destinés à des arrivées d'eau froide et d'eau chaude, respectivement, et d'un orifice de sortie destiné à une sortie d'eau mélangée et dans laquelle est ménagée une chambre de mélange,

10 un élément mobile de commande de température (6H, 6H') dont la position dans l'enveloppe détermine des passages entre les orifices d'entrée et cette chambre, et

un élément thermostatique (6E, 6E') sensible à la température de l'eau mélangée dans cette chambre pour réguler la position de cet élément mobile,

15 un organe de commande (4, 4') accessible de l'extérieur de l'enveloppe pour commander l'élément mobile en position,

caractérisée en ce que des clapets anti-retour (8, 9, 8', 9') sont disposés entre les orifices d'entrée et les passages d'entrée dans la chambre de mélange, ces clapets étant disposés en sorte d'empêcher un écoulement d'eau depuis la chambre de mélange vers l'un quelconque des orifices d'entrée.

20 2. Cartouche thermostatique selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'enveloppe comporte une portion globalement cylindrique admettant un axe de symétrie, une première extrémité traversée par l'organe de commande accessible de l'extérieur et une seconde extrémité disposée transversalement à l'axe de cette portion globalement cylindrique et formant un fond dans lequel sont ménagés les orifices d'entrée, les clapets anti-retour étant disposés dans un espace de cette portion globalement annulaire situé entre ce fond et les passages d'entrée de la chambre de mélange.

25 3. Cartouche thermostatique selon la revendication 2, caractérisée en ce que les clapets anti-retour comportent des jupes s'étendant axialement entre une plaque longeant le fond et comportant des orifices d'entrée et un orifice de sortie, ces clapets comportant des éléments de clapet sollicités

30

élastiquement contre ces orifices d'entrée de la plaque, qui constituent donc des sièges de clapet.

4. Cartouche thermostatique selon la revendication 3, caractérisée en ce que les jupes sont des pièces distinctes de la plaque.

5 5. Cartouche thermostatique selon la revendication 3, caractérisée en ce que les jupes et la plaque font partie d'une seule et même pièce.

6. Cartouche thermostatique selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que les jupes définissent des sections de passage arquées, sensiblement centrées sur l'axe de l'enveloppe.

10 7. Cartouche thermostatique selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que les jupes s'étendent jusqu'à un corps interne dans lequel sont ménagés des passages coudés qui communiquent avec les orifices d'entrée au travers des clapets anti-retour et débouchent en des emplacements axiaux différents dans une chambre centrale
15 qui communique avec l'orifice de sortie, l'élément mobile de commande de température étant un tiroir mobile axialement qui obture plus ou moins les embouchures des passages dans la chambre centrale, en fonction de la température instantanée de l'élément thermostatique et de la position de l'organe de commande de température.

20 8. Cartouche thermostatique selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que les éléments de clapets ont des tiges guidées axialement par des logements reliés par des entretoises à la jupe.

25 9. Cartouche thermostatique selon la revendication 8, caractérisée en ce que ces entretoises et ces logements font partie de pièces engagées dans les jupes à l'opposé de la plaque.

30 10. Installation de distribution d'eau, comportant deux canalisations (E1, E2) d'alimentation en eau froide et en eau chaude, respectivement, un premier corps creux (50, 300) comportant deux entrées connectées à ces canalisations et une sortie et contenant une cartouche thermostatique (1, 1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, une canalisation intermédiaire (56, 310) connectée à la sortie de ce premier corps creux (60,

320), un second corps creux comportant une entrée connectée à cette canalisation intermédiaire et au moins une sortie, et un dispositif de distribution (20) dans ce second corps creux, adapté à mettre l'entrée en communication avec cette sortie de ce second corps creux et ayant une configuration dans
5 laquelle l'entrée est isolée vis-à-vis de chacune des sorties.

11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que le second corps creux comporte une unique sortie.

12. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que le second corps creux comporte une pluralité de sorties, et le dispositif de
10 distribution (20) est adapté à mettre l'entrée en communication avec l'une quelconque de ces sorties.

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que le dispositif de distribution comporte une enveloppe munie d'un orifice d'entrée en communication avec l'entrée du second corps creux et d'orifices de sortie en
15 communication avec les sorties du second corps creux, un disque fixe monté dans cette enveloppe et muni de passages de sortie en communication avec les orifices de sortie, et un disque mobile en rotation muni d'une lumière en communication avec l'orifice d'entrée, affronté à ce disque fixe et mobile en rotation par rapport à celui-ci sous l'action d'un organe de commande
20 accessible depuis l'extérieur de l'enveloppe, les géométries de ces disques fixe et mobile étant telles que ces disques ont une configuration relative dans laquelle le passage d'entrée est isolé vis-à-vis de chaque passage de sortie.

14. Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce que le disque mobile comporte une lumière globalement radiale, et les passages de
25 sortie du disque fixe ont un espacement angulaire suffisant pour former, entre toute paire de passages adjacents, des portions pleines propres à isoler la lumière vis-à-vis des orifices de sortie.

2/8

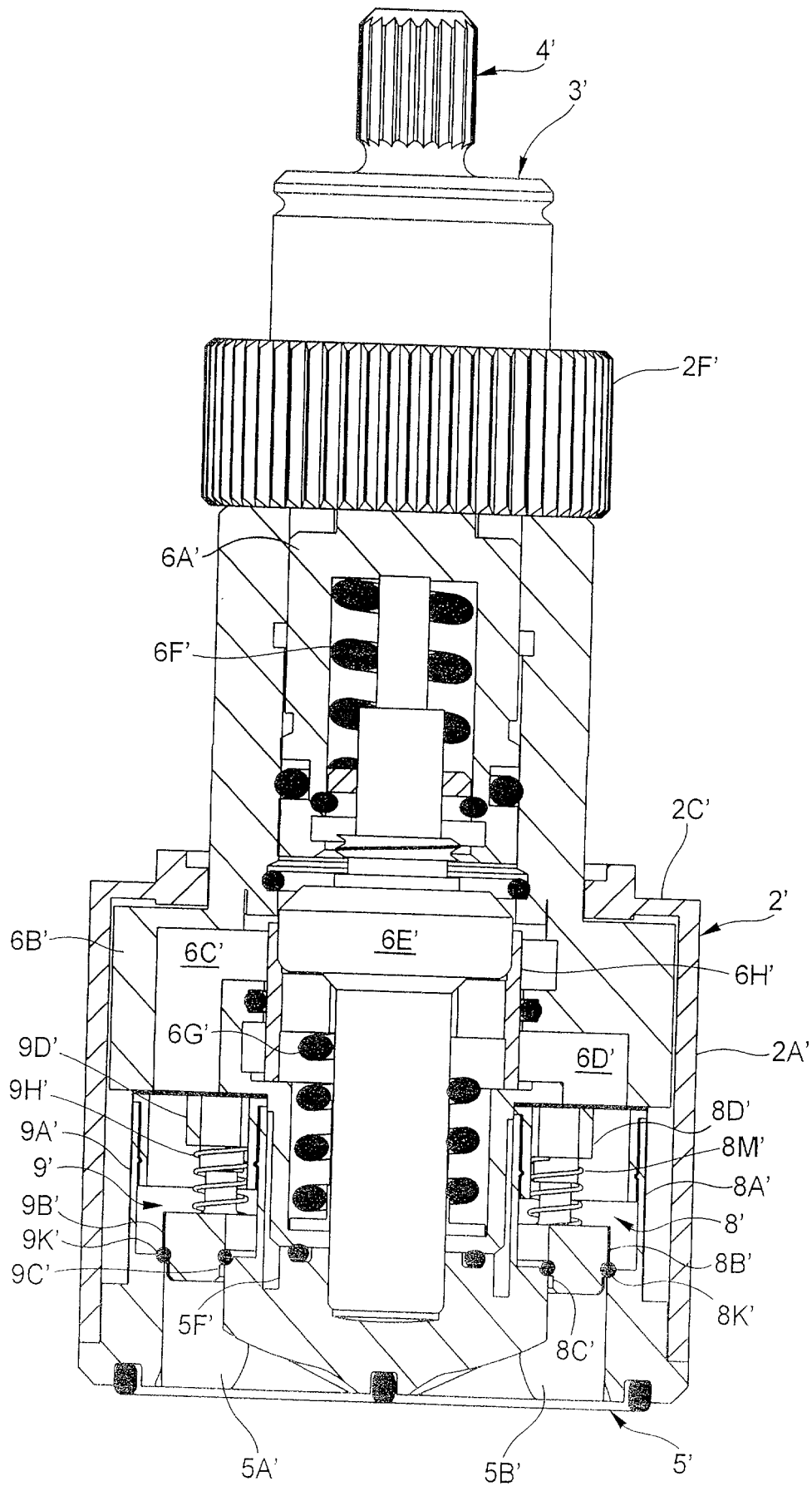


Fig. 2

3/8

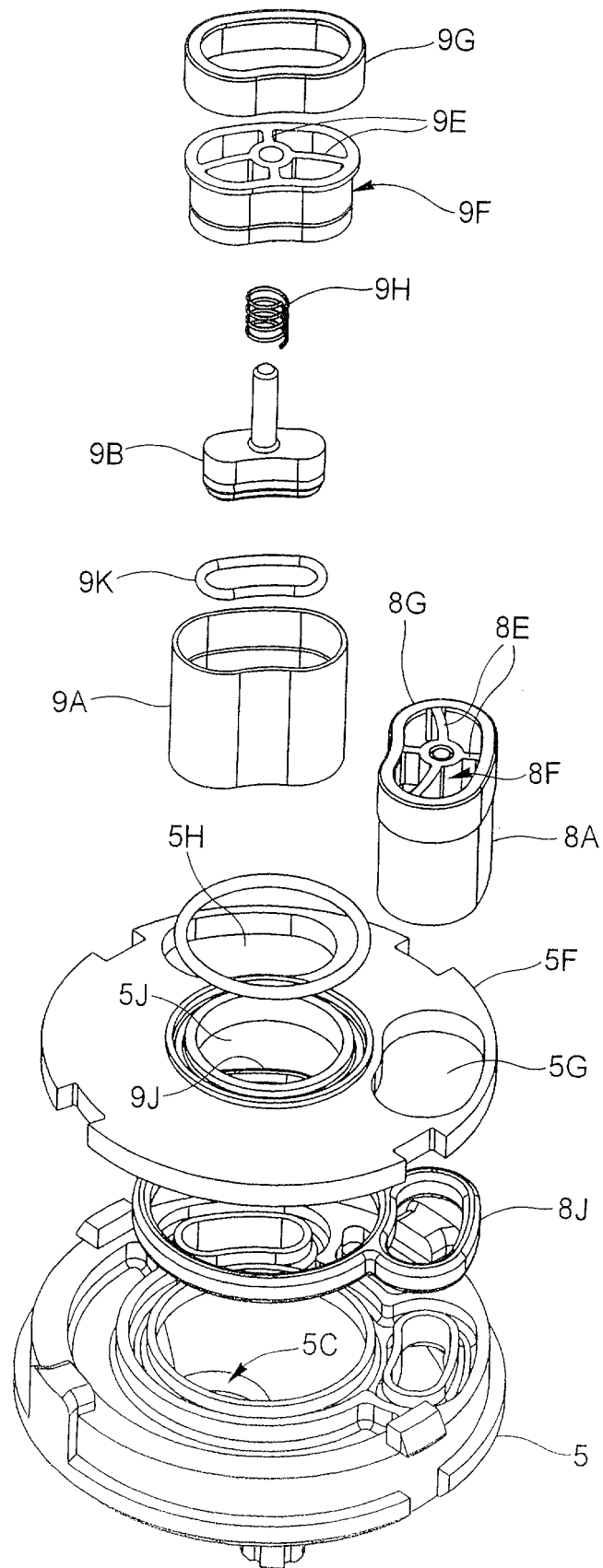


Fig.3

4/8

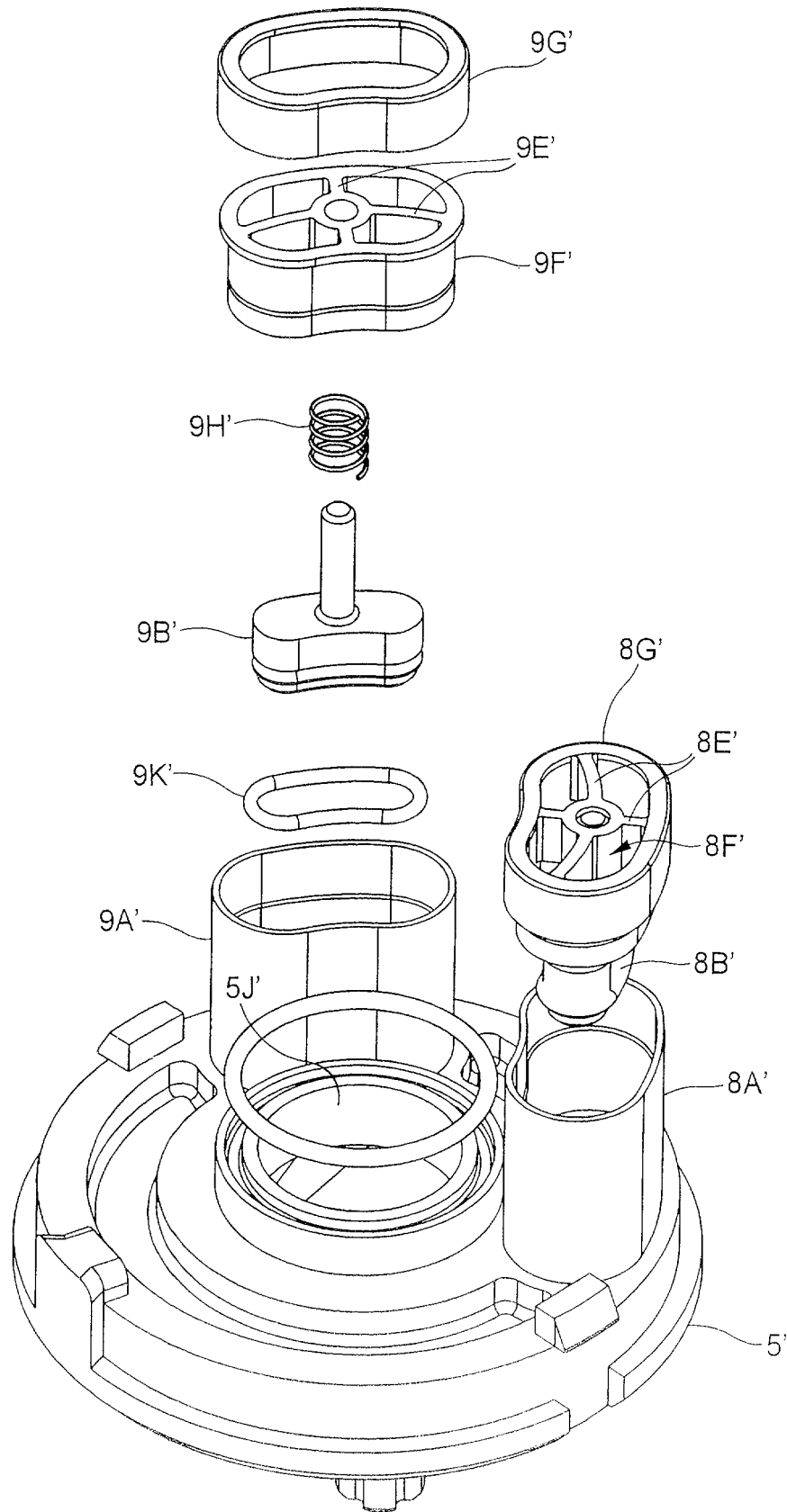


Fig.4

5/8

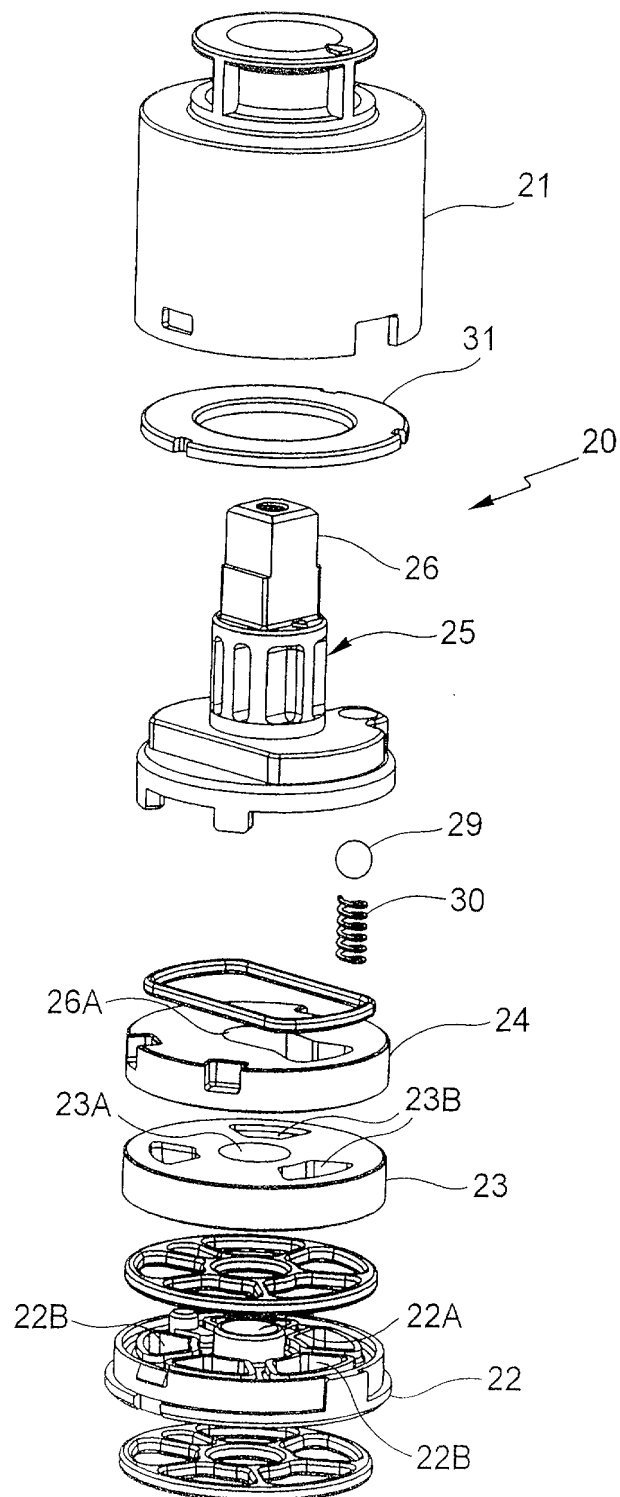


Fig.5

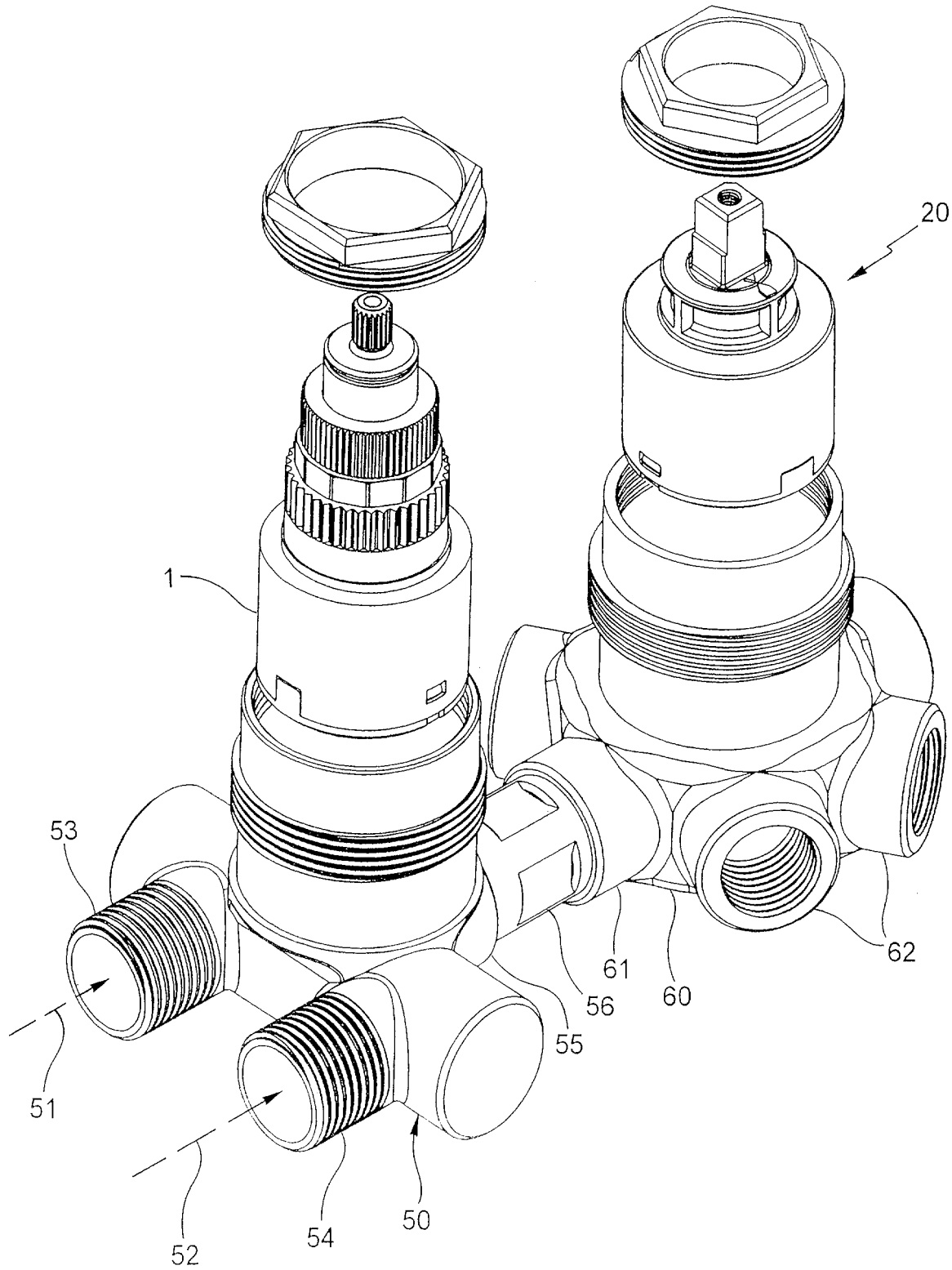


Fig.6

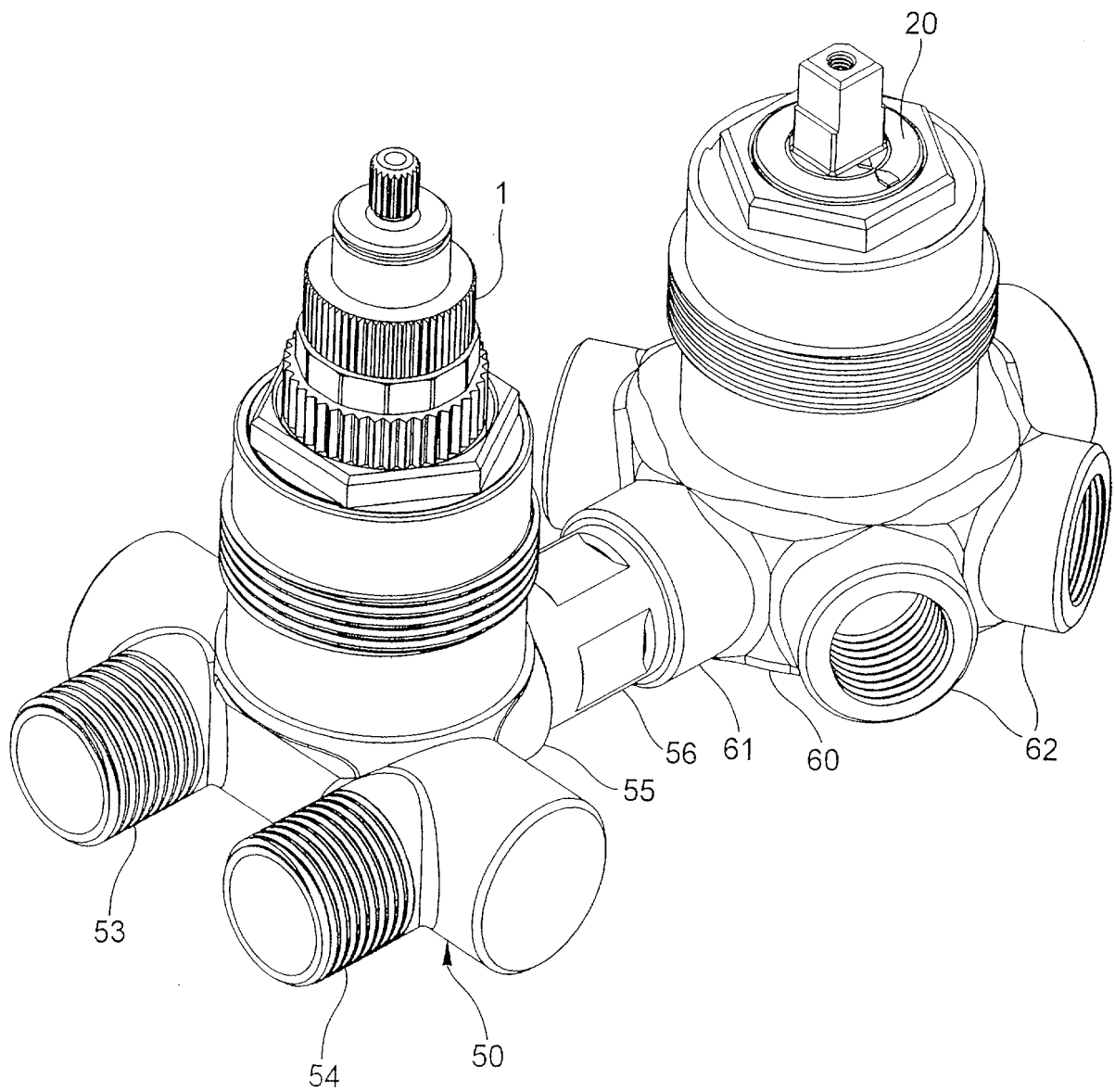


Fig.7

8/8

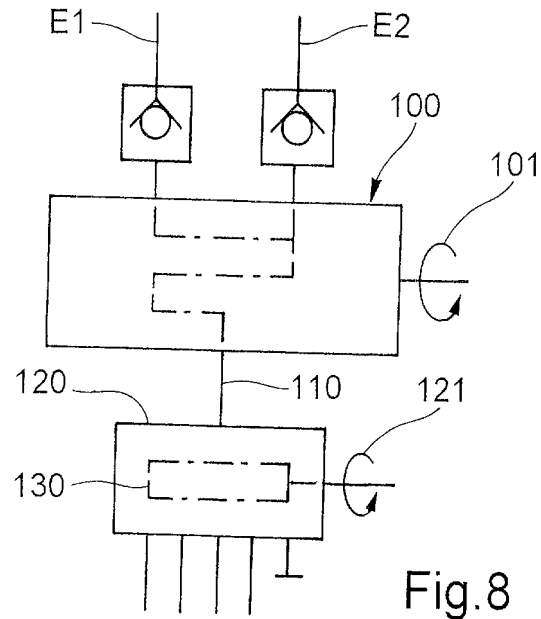


Fig. 8

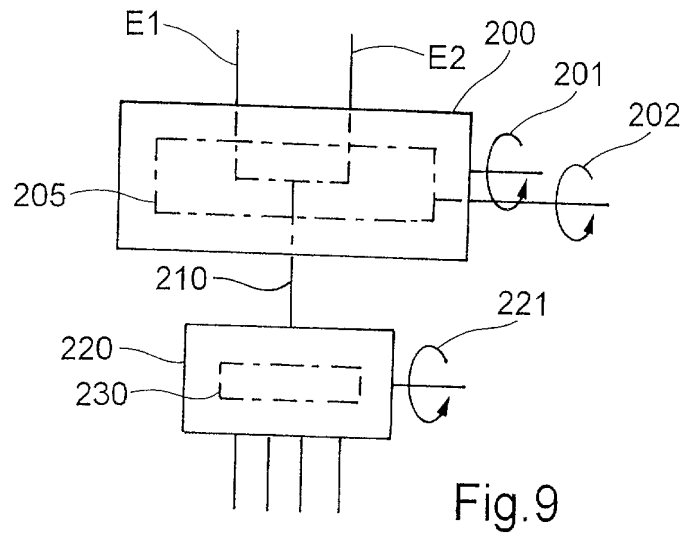


Fig. 9

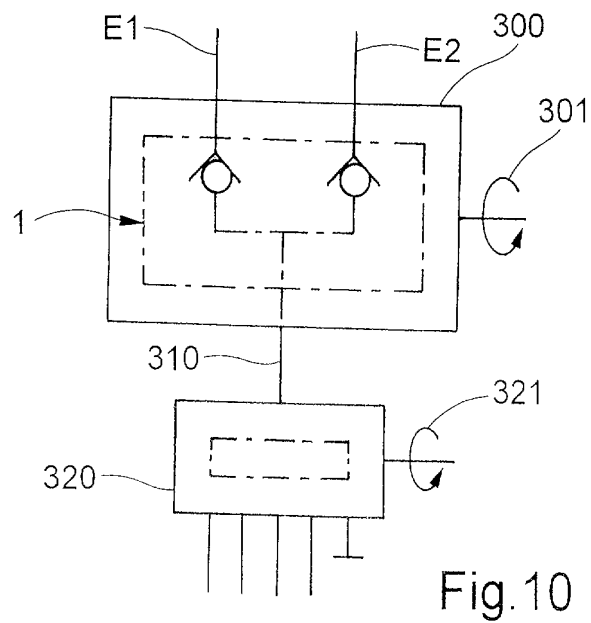


Fig. 10



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 645213
FR 0400415

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	FR 2 734 620 A (SASSIER ANNE) 29 novembre 1996 (1996-11-29) * abrégé * * page 1, ligne 19 - page 2, ligne 12; figure 1 *	1,10,11	G05D23/13 F16K1/34
Y	-----	2-5,8,9	
X	EP 0 258 129 A (TRUBERT ETS) 2 mars 1988 (1988-03-02) * abrégé * * colonne 3, ligne 4 - ligne 36 * * colonne 4, ligne 51 - colonne 5, ligne 24; figure 2 *	1,10,11	
Y	-----	1-5,8,9	
Y	US 5 725 010 A (MARTY GARRY ET AL) 10 mars 1998 (1998-03-10) * colonne 3, ligne 33 - colonne 4, ligne 31; figure 6 *	1-5,8,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Y	US 4 905 732 A (BRIGHT GERALD ET AL) 6 mars 1990 (1990-03-06) * abrégé * * colonne 4, ligne 4 - colonne 6, ligne 26; figure 1 *	1-5,8,9	G05D

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 juillet 2004		Helot, H	
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 0400415 FA 645213**

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 07-07-2004

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
FR 2734620 A	29-11-1996	FR 2734620 A1	29-11-1996
EP 0258129 A	02-03-1988	FR 2602502 A1 EP 0258129 A1 US 4760953 A	12-02-1988 02-03-1988 02-08-1988
US 5725010 A	10-03-1998	CA 2100013 A1 DE 4325256 A1 IT 1265162 B1 MX 9304204 A1 RU 2091653 C1 US 5355906 A	29-01-1994 03-02-1994 31-10-1996 31-01-1995 27-09-1997 18-10-1994
US 4905732 A	06-03-1990	US 4915295 A AU 2027295 A AU 658249 B2 AU 3033092 A AU 640343 B2 AU 3340889 A CA 1331753 C CA 1329797 C CA 1313807 C2 CA 1313808 C2 CH 688631 A5 DE 3891391 C2 DE 3891391 T0 DK 124090 A FR 2636705 A1 GB 2232460 A ,B GB 2259750 A ,B GB 2259751 A ,B GB 2259752 A ,B IT 1237394 B JP 2593567 B2 JP 3501642 T KR 9701302 B1 MX 169601 B WO 9003604 A1 US 4978059 A US 5129576 A US 5067513 A	10-04-1990 03-08-1995 06-04-1995 11-02-1993 26-08-1993 18-04-1990 30-08-1994 24-05-1994 23-02-1993 23-02-1993 15-12-1997 16-04-1998 22-11-1990 18-05-1990 23-03-1990 12-12-1990 24-03-1993 24-03-1993 24-03-1993 01-06-1993 26-03-1997 11-04-1991 05-02-1997 14-07-1993 05-04-1990 18-12-1990 14-07-1992 26-11-1991