



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 674 250 A5

⑤ Int. Cl.⁵: F 16 K 11/078
F 16 K 25/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑲ Numéro de la demande: 4359/88

⑦ Titulaire(s):
Masco Corporation, Taylor/MI (US)

⑳ Date de dépôt: 16.03.1987

⑧ Inventeur(s):
Knapp, Alfons, Biberach/Riss (DE)

㉑ Brevet délivré le: 15.05.1990

⑨ Mandataire:
Kirker & Cie SA, Genève

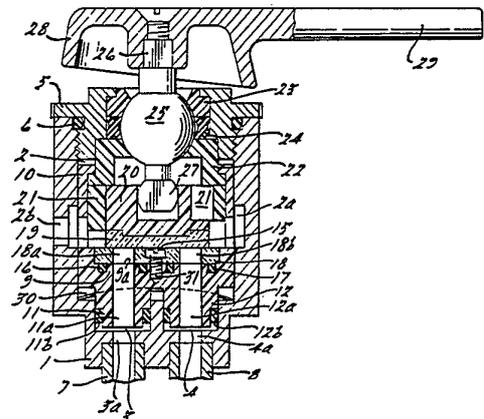
㉒ Fascicule du brevet
publié le: 15.05.1990

⑩ Demande internationale: PCT/US 87/00542 (En)

⑪ Publication internationale: WO 88/07151 (En)
22.09.1988

⑬ **Robinet mélangeur.**

⑭ Le robinet mélangeur comporte un corps (1), une commande, une surface de support (9a) pour une plaquette fixe (18) montée sur cette surface de support, un joint (16, 17) disposé entre la plaquette fixe et la surface de support, et une plaquette mobile (19) connectée. La commande est conçue pour glisser sur la surface de la plaquette fixe, ce qui permet de modifier le débit et les proportions de mélange. Une vis de fixation (31) connecte la plaquette fixe à la surface de support. Le joint se trouve comprimé sous l'effet de la force de compression exercée par ces éléments. La compression du joint est dans ces conditions indépendante de la pression existant entre les plaquettes fixe et mobile, qui peut alors être réduite pour améliorer le glissement et le fonctionnement des plaquettes.



REVENDECATIONS

1. Robinet mélangeur comprenant un corps de robinet avec une chambre de fluide, une cartouche logée dans ladite chambre de fluide et une surface de support faisant face à la chambre de fluide, une plaquette fixe sur la surface de support, un joint disposé entre la plaquette fixe et la surface de support, une plaquette mobile qui est en contact avec la plaquette fixe et qui est connectée à une commande pour déplacer la plaquette mobile par rapport à la plaquette fixe, et un moyen de compression pour presser la plaquette fixe contre la surface de support de robinet comprimant le joint, ce moyen de compression étant indépendant des forces de compression plus petites s'exerçant entre les plaquettes fixe et mobile.

2. Robinet mélangeur selon la revendication 1, où ladite surface de support comprend une section inférieure mobile de la cartouche, et où un ressort est disposé entre ladite section inférieure et le corps de robinet, le ressort transmettant une force de compression d'une intensité propre à presser les deux plaquettes ensemble et assurer leur étanchéité et leur fonctionnement correct.

3. Robinet mélangeur selon la revendication 1, où ledit moyen de compression comporte un dispositif de fixation qui coopère avec un emplacement central de la plaquette fixe.

4. Robinet mélangeur selon la revendication 3, où ledit dispositif de fixation est une vis qui a une tête venant sur une surface d'appui en creux centrale de ladite plaquette fixe et une section filetée qui s'engage sur ladite surface de support.

5. Robinet mélangeur selon la revendication 3, où une saillie de ladite surface de support faisant partie intégrante de celle-ci vient s'engager sur une surface d'appui centrale aménagée en creux dans la plaquette fixe, la saillie ayant une tête élargie qui retient la plaquette fixe pour exercer une force de compression sur les joints disposés entre la plaquette fixe et la surface de support.

6. Robinet mélangeur selon la revendication 1, où ledit moyen de compression comporte un dispositif de fixation qui coopère avec une portion périphérique de la plaquette fixe.

7. Robinet mélangeur selon la revendication 6, où ledit dispositif de fixation est constitué par une encoche périphérique sur la plaquette fixe dans laquelle viennent s'engager des saillies partant de ladite surface de support.

8. Robinet mélangeur selon la revendication 7, où les saillies sont des dents élastiques.

DESCRIPTION

La présente invention concerne un robinet mélangeur consistant en un corps de robinet, une cartouche logée dans le corps de robinet, une commande, une surface de support sur laquelle vient se fixer une plaquette constituée d'un matériau dur, un joint d'étanchéité disposé entre la plaquette fixe et la surface de support, une plaquette mobile connectée à la commande qui peut effectuer un mouvement de glissement par rapport à la plaquette fixe, ce qui permet de régler le débit et les proportions du mélange.

Pour assurer une fermeture correcte, il faut que la plaquette fixe et la plaquette mobile d'un robinet mélangeur soient pressées l'une contre l'autre avec une force de compression supérieure à la force exercée par la pression de l'eau qui circule, sinon la pression de l'eau sépare les plaquettes et empêche leur fermeture. De même, il faut appliquer une force de compression entre la plaquette fixe et sa propre surface de support pour comprimer un joint situé entre elles afin d'assurer un fonctionnement correct de celui-ci ou d'empêcher que ce joint ne soit éjecté ou déformé en cas de pression excessive.

Dans la plupart des cas, la force de compression minimale nécessaire pour comprimer le joint et le tenir fermement dans sa position correcte est beaucoup plus élevée que la force de compression minimale nécessaire pour tenir les plaquettes en contact fonctionnel. Dans les robinets à cartouche connus, la plaquette fixe repose simplement sur une surface de support dans une portion inférieure

d'une cartouche amovible disposée à l'intérieur du corps du robinet, et une force de compression s'exerce entre la plaquette mobile et la surface de support qui pousse la surface de support contre la plaquette mobile et vice versa.

5 Dans ces conditions, la force de compression exercée doit être égale ou supérieure à celle des deux forces de compression minimales nécessaires en question qui est la plus élevée. En d'autres termes, la force de compression appliquée est égale à la force de compression nécessaire à comprimer le joint et le tenir fermement dans sa position comprimée. Cette force de compression destinée à maintenir la plaquette mobile en contact avec la plaquette fixe est dans ces conditions beaucoup plus élevée que nécessaire. Comme il s'exerce une force excessive entre les plaquettes mobile et fixe, le robinet est plus difficile à faire fonctionner et certains éléments sont soumis à des tensions mécaniques inutilement grandes. L'inconvénient des forces de compression excessives est particulièrement marqué dans le cas des robinets à cartouche dont la portion inférieure est soumise à une pression hydraulique visant à produire une force de compression entre les plaquettes fixe et mobile.

20 La présente invention est définie par un robinet mélangeur selon la revendication 1.

Dans cet agencement, la compression du joint sous la plaquette fixe est déterminée par les caractéristiques géométriques et d'élasticité du joint lui-même, du mécanisme de fixation et des éléments connectés. La force de compression est appliquée d'une manière continue sur le mécanisme de fixation, la plaquette fixe, sa surface de support et les joints indépendamment des forces appliquées depuis l'extérieur sur la plaquette fixe et sur l'élément de support.

30 Les forces de compression appliquées de l'extérieur peuvent avoir une intensité ajustée pour assurer uniquement un contact étanche entre les plaquettes fixe et mobile. La force de compression entre les plaquettes fixe et mobile peut être choisie en prenant en considération uniquement la nécessité d'un bon contact entre des plaquettes et sans tenir compte du mode de fixation et de la compression du joint situé sous la plaquette fixe.

35 La force de compression entre les plaquettes peut être obtenue soit par un élément élastique tel qu'un ressort ou par la pression de l'eau s'exerçant sur la partie inférieure de la surface de support qui agit comme un piston pour pousser la plaquette fixe contre la plaquette mobile. La force de compression entre les plaquettes peut être considérablement diminuée, ce qui permet de manœuvrer plus facilement le robinet mélangeur qui se trouve dans ces conditions libéré des forces de frottement excessives habituellement observées entre les plaquettes.

45 On va maintenant se référer aux dessins en annexe où :

la fig. 1 est une vue en coupe latérale d'un robinet mélangeur avec sa cartouche correspondant à la première forme d'exécution de l'invention;

50 les fig. 2 à 4 sont des vues en coupe également latérales des couvercles inférieurs de robinets mélangeurs comportant une plaquette fixe et un mécanisme de fixation qui correspondent à plusieurs autres variantes du robinet de l'invention.

Le robinet représenté sur la fig. 1 comprend un corps 1 connecté à deux conduites d'entrée 7 et 8 pour le passage de l'eau chaude et de l'eau froide. Le corps 1 a une chambre interne 2 qui abrite une cartouche et forme un conduit annulaire 2a communiquant avec une sortie 2b. La chambre 2 est fermée du côté qui est à l'opposé des conduites 7 et 8 par un couvercle 5 vissé sur le corps 1. Un joint 6 est prévu pour empêcher les fuites.

60 La cartouche consiste en un élément inférieur 10 qui est fait de préférence en plastique et qui peut effectuer un mouvement axial dans la chambre 2 du corps de robinet 1. L'élément inférieur 10 a une section inférieure 9 comportant deux connexions mâles 11 et 12 qui sont munies de joints 11b et 12b et qui viennent se loger contre deux surfaces d'appui en creux 3 et 4 aménagées dans le corps de robinet 1. Les surfaces 3 et 4 ont des ouvertures 3a et 4a qui les traversent. La section inférieure 9 du couvercle 10 a des passages 11a et 12a traversant respectivement les connexions 11 et 12 qui débou-

chent sur les ouvertures 3a et 4a et traversent dans le haut une surface 9a formant une surface de support pour une plaquette fixe 18.

Les passages 11a et 12b sont entourés des joints 16 et 17. Dans la forme d'exécution considérée, les joints 16 et 17 consistent en deux pièces annulaires distinctes logées dans des creux annulaires appropriés aménagés dans la section inférieure 9 du couvercle 10.

Les joints 16 et 17 peuvent toutefois être remplacés par une seule pièce ayant une forme plus complexe. Les joints 16 et 17 assurent l'étanchéité entre la surface de support 9a et la plaquette fixe 18. La plaquette 18 a deux ouvertures 18a et 18b alignées avec les passages 11a et 12a destinés à l'eau chaude et à l'eau froide.

Une plaquette mobile 19 vient contre la plaquette fixe 18 et elle est fixée à un mécanisme de commande pour déplacer la plaquette 19. En particulier, la plaquette mobile 19 est fixée à une glissière de commande 20 entourée par un anneau de commande 21 qui est monté de manière à pouvoir tourner dans le couvercle 10. Le côté de la glissière 20 opposé à la plaquette 19 vient contre un demi-palier 22 fixé dans l'ouverture du couvercle 10. Le demi-palier 22 vient contre le couvercle 5 qui ferme le corps du robinet 2. Un autre demi-palier 23 est logé dans le couvercle 5. Une rotule 25 avec un joint 24 est disposée entre les demi-paliers 22 et 23.

Un bras 26 part de la rotule 25 vers l'extérieur. Un bouchon 28 avec un levier de manœuvre 29 est connecté au bras 26. Une clé plate 27 partant de la rotule 25 vers le bas vient dans un logement correspondant de la glissière 20. En faisant tourner et en inclinant plus ou moins le levier 29, on déplace la glissière 20 et la plaquette mobile 19 montée sur elle d'un mouvement de translation et de rotation par rapport à la plaquette fixe 18, ce qui permet de modifier à souhait le débit des liquides des conduites 7 et 8 qui se mélangent dans la périphérie annulaire 2a de la chambre et sortent mélangés par la sortie 2b.

Dans l'espace entre la section inférieure 9 du couvercle de cartouche 10 et le bas du corps du robinet 1, il y a un ressort 30 qui consiste en un disque perforé pour laisser passer les connexions 11 et 12 et arqué de manière à fournir une force de répulsion entre le bas du corps 1 et la section inférieure 9 du couvercle de cartouche 10. Le ressort peut être d'une conception différente: par exemple des anneaux en élastomère peuvent être placés sous les connexions 11 et 12 ou entre la section inférieure 9 et le corps 1.

La plaquette fixe 18 ne repose pas simplement sur l'élément de support constitué par la section inférieure 9 du couvercle de cartouche 10 comme c'est la pratique connue, mais elle y est fixée par un mécanisme de fixation agencé pour maintenir les joints 16 et 17 comprimés.

En particulier, la plaquette fixe 18 de la forme d'exécution de la fig. 1 a une surface d'appui centrale en creux destinée à recevoir une tête de vis 31 dont la tige filetée est vissée dans la section inférieure 9 du couvercle de cartouche 10. Les différentes composantes sont dimensionnées pour que la plaquette fixe 18 soit maintenue en contact positif avec la section inférieure 9 lorsque la vis 31 est serrée. Les joints 16 et 17 sont comprimés par une force suffisante pour assurer l'étanchéité entre la section inférieure 9 et la plaquette fixe 18 et pour maintenir les joints 16 et 17 en place et s'opposer à toute force qui tendrait à les éjecter ou à les déformer. La force de compression — qui peut être élevée — est conservée entre les éléments 9, 16, 17, 18, 31 et n'a pas d'effet sur les autres composantes du robinet.

Quelle que soit la pression de l'eau, le ressort 30 exerce une force sur la section inférieure du couvercle de cartouche 10 qui est dirigée dans la direction du couvercle 5. Cette force est transmise depuis la section inférieure 9 du couvercle 10 jusqu'à la plaquette fixe 18 et depuis celle-ci jusqu'à la plaquette mobile 19, la glissière 20, le demi-palier 22 et le couvercle 5. Cette force maintient la section inférieure de la cartouche 10 en contact avec la plaquette fixe 18 (par l'intermédiaire des joints 16 et 17 qui se trouvent comprimés par cette force) et la plaquette 18 en contact avec la plaquette 19, assurant ainsi l'étanchéité. Cette force doit être suffisante pour permettre un fonctionnement correct du robinet aux pressions basses.

Le ressort élastique 30, disposé entre le corps du robinet et la cartouche, peut être conçu de manière à fournir juste la force de compression minimale nécessaire pour maintenir l'étanchéité entre les plaquettes 18 et 19. Dans beaucoup de cas, le ressort 30 peut être omis.

La pression d'eau fournie par les conduites 7 et 8 agit sur les connexions 11 et 12 comme s'il s'agissait de pistons, et les pousse vers les plaquettes 18 et 19. Lorsque les différents éléments sont dimensionnés d'une manière appropriée, la pression d'eau produit une force qui se transmet — tout comme la force ci-dessus — jusqu'au couvercle 5 et qui augmente la force de compression entre les plaquettes 18 et 19, ce qui assure une pression de fonctionnement suffisante et un comportement correct.

Comme la force de compression appliquée aux joints 16 et 17 ne s'exerce pas sur d'autres parties du robinet, elle peut être plus importante que d'usage. Ainsi, on dispose d'une plus grande liberté dans la conception de ces joints qui peuvent avoir une section plus large ou qui peuvent être plus résilients que ceux que l'on est normalement obligé d'utiliser. La vis 31 permet — lorsque cela est nécessaire — de démonter la plaquette fixe de la cartouche. Toutefois, il n'est généralement pas nécessaire de procéder à un tel démontage. Comme les joints 16 et 17 sont comprimés séparément du ressort 30, le ressort 30 n'a plus besoin de fournir la force de compression relativement importante qui était nécessaire pour comprimer les joints 16 et 17. Dans la plupart des cas, la pression assurant l'étanchéité entre les plaquettes 18 et 19 était de toute évidence inutilement élevée. Cet inconvénient des robinets antérieurs se trouve ainsi éliminé.

Si on se réfère à la fig. 2, la plaquette fixe 18 avec sa surface d'appui centrale 15 peut être tenue par une protubérance 13 qui fait partie intégrante de la section inférieure 9 de la cartouche et qui peut être aplatie par pression à chaud ou en utilisant des ultra-sons de manière à former une tête élargie 13a, alors que, pendant cette opération, la plaquette 18 se trouve poussée vers la section inférieure 9 par un mandrin qui applique la force nécessaire à la compression des joints 16 et 17 durant l'assemblage. La tête élargie 13a immobilise la plaquette 18 et assure la compression des joints 16 et 17.

On peut encore concevoir d'autres agencements qui coopèrent avec la surface d'appui centrale 15 de la plaquette fixe 18, tels que des rivets, des éléments recourbés ou des dents élastiques à fixation forte, etc.

Dans la fig. 3, la plaquette fixe 18c peut également être tenue contre la section inférieure 9 du couvercle de cartouche tout en comprimant des joints 16 et 17, et cela au moyen d'une encoche périphérique sur la plaquette remplaçant la surface d'appui centrale des robinets précédents. La plaquette 18c de la fig. 3 a une surface d'appui abaissée 14 sur laquelle viennent s'engager des projections 32 du couvercle de cartouche 10 pour assurer la compression des joints 16 et 17. Les projections 32 peuvent consister en des dents élastiques à fixation forte ou elles peuvent être constituées par des portions du couvercle déformées par l'application de chaleur, d'ultra-sons ou de toute autre manière, alors que la plaquette 18c se trouve poussée durant cette opération par un mandrin qui comprime les joints.

Dans la fig. 4, la plaquette fixe 18c est retenue contre la section inférieure 9 par sa périphérie à l'aide d'un élément additionnel, tel qu'un anneau 33 introduit vis-à-vis de la surface d'appui abaissée 14 du disque et fixé d'une manière permanente au couvercle de cartouche 10. Cet anneau peut être constitué d'un plastique et il peut être fixé au couvercle 10 par soudage ou à l'aide d'un adhésif. Cet anneau peut également être élastique et se fixer par expansion (il peut alors être en métal). La plaquette fixe 18c pourrait aussi être retenue contre la section inférieure 9 par une combinaison de moyens de fixation périphériques ou centraux, c'est-à-dire en combinant des formes d'exécution telles que celles des fig. 3 et 4 avec une forme d'exécution telle que celle des fig. 1 et 2.

Il est souhaitable que les joints 11b et 12b, disposés entre l'élément de support et le bas du corps du robinet, ne provoquent pas de poussée axiale supérieure à la force de compression minimale néces-

saire pour assurer l'étanchéité entre les plaquettes. Les joints radiaux 11b et 12b peuvent être du type représenté sur la fig. 1 n'exerçant qu'une poussée radiale modérée ou des joints plus complexes dont la poussée axiale (ou une partie de celle-ci) est compensée avant d'atteindre les plaquettes du robinet.

Bien entendu, en plus des modifications déjà mentionnées, d'autres modifications peuvent être mises en œuvre. Par exemple, la

fixation de la plaquette 18 peut se faire à l'aide de deux vis (comme la vis 31) diamétralement opposées sur le disque, ou à l'aide de trois vis formant un triangle, etc.

Des variantes et des formes modifiées de la présente invention sont possibles sans sortir du domaine d'application de la présente invention ou se départir de son esprit, tels qu'ils sont définis dans la revendication 1.

