

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 17818

(54)

Perfectionnements aux appareils mélangeurs de liquides.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 K 11/04.

(22)

Date de dépôt..... 13 août 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 14 août 1979, n° 79 28289.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 20-2-1981.

(71)

Déposant : Société dite : WALKER CROSWELLER & COMPANY LTD, résidant en Grande-Bretagne.

(72)

Invention de : Nicholas John Beck et Philip Harvey.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

L'invention concerne des perfectionnements aux appareils mélangeurs de liquides, servant en particulier à régler le mélange d'eau chaude et d'eau froide ainsi qu'à régler le mélange dans un intervalle de température choisi.

On connaît déjà des appareils mélangeurs de liquides, comprenant une valve qui sert à faire varier les proportions d'eau chaude et d'eau froide en relation avec une variation de température de l'eau mélangée.

10 Habituellement, un appareil de ce genre comporte une valve obéissant à un thermostat, qui est accouplé mécaniquement ou aménagé de manière à actionner la valve. Le thermostat classiquement utilisé comprend un corps placé dans une chambre mélangeuse ou une voie d'écoulement de l'eau mélangée, en aval de la valve doseuse, et

15 le thermostat réagit aux variations de la température de l'eau mélangée.

Cette disposition connue a plusieurs inconvénients pour certaines applications ou installations.

20 En particulier, la réponse du thermostat aux variations de température est souvent lente, et ne peut pas s'adapter à des variations rapides de la température dans la chambre mélangeuse. Dans beaucoup d'appareils mélangeurs de liquides, connus, cet inconvénient est accentué

25 parce que, à l'emplacement du thermostat, un mélange intime de l'eau chaude et de l'eau froide ne s'est pas encore produit. En outre, le principe de ce type connu de thermostat, à actionnement mécanique de la valve, repose habituellement sur le transfert de chaleur d'une

30 surface en contact avec l'eau à une matière sensible à la chaleur, telle qu'une cire, et ce transfert de chaleur est lent et non uniforme. De plus, avec certaines matières sensibles à la chaleur, le fonctionnement optimal du thermostat est limité à un intervalle étroit

35 de température. En conséquence, lorsqu'il se produit de larges fluctuations des températures de l'eau chaude et/ou de l'eau froide, amenées à l'appareil mélangeur,

par exemple dans des installations à circulation où il se produit une demande importante, le thermostat à actionnement mécanique de la valve ne fonctionne pas correctement. Il est vrai que l'on peut modifier l'installation dans certains cas, en utilisant des valves spéciales dans le circuit, mais cela est incommode et très coûteux.

L'un des objectifs de l'invention est de réaliser un appareil mélangeur de liquides, qui évite les inconvénients ci-dessus, et qui soit aussi conçu de façon à apporter plusieurs améliorations et progrès, particulièrement avantageux du point de vue technique, comme on l'expliquera plus loin.

L'invention concerne un appareil mélangeur de liquides, comprenant un corps, muni d'une entrée d'eau chaude et d'une entrée d'eau froide, une valve doseuse servant à régler les écoulements de l'eau chaude et de l'eau froide entre leurs entrées respectives et un conduit mélangeur, prévu dans le corps, des moyens permettant de régler la température désirée de l'eau mélangée, un capteur de température, monté dans ledit conduit de manière à capter la température de l'eau mélangée, et un moteur relié fonctionnellement à la valve doseuse, de manière à actionner ladite valve, le capteur de température étant relié à un régulateur électronique adjoint au moteur de manière à commander l'actionnement de la valve doseuse en réponse à des variations de la température détectée par le capteur de température dans le conduit mélangeur.

Grâce à cet appareil, le temps de réponse correspond à l'actionnement de la valve doseuse peut être très court, et l'existence d'un conduit mélangeur spécial garantit que la température effective de l'eau mélangée est détectée par le capteur de température.

De préférence, la valve doseuse comprend un obturateur à va-et-vient, qui est relié fonctionnellement au moteur par l'intermédiaire d'une tige de poussée,

de façon à faire aller et venir l'obturateur entre deux sièges opposés. De préférence l'obturateur à va-et-vient est formé d'un élément cylindrique creux, aménagé de façon à se mouvoir par rapport aux sièges associés respectivement aux entrées d'eau chaude et d'eau froide. De préférence, les sièges sont annulaires, et l'intérieur de l'obturateur est aménagé pour lui permettre d'être traversé par l'écoulement du liquide provenant de l'une des entrées. Grâce à cette disposition, l'obturateur à va-et-vient et les sièges peuvent être conçus de façon à assurer l'équilibrage des pressions de fluide, ce qui est notablement avantageux pour obtenir une réponse rapide quand l'obturateur à va-et-vient est actionné par la tige de poussée.

En outre, les sièges et l'obturateur à va-et-vient peuvent être aménagés de telle sorte que, lorsque l'obturateur est appliqué sur l'un des sièges, l'écoulement provenant de l'entrée correspondante est arrêté ou coupé. A cet effet, l'obturateur et le siège sont d'un type spécial, évitant toute accumulation de particules ou de tartre sur l'obturateur ou sur le ou les sièges, grâce à une action d'auto-nettoyage lorsque l'obturateur s'applique sur un siège.

Avantageusement, le corps présente une forme appropriée pour permettre d'aménager deux chambres d'entrée, et une chemise est montée à l'intérieur du corps. L'obturateur à va-et-vient est aménagé pour se mouvoir axialement par rapport à la chemise, et des moyens d'étanchéité, portés par la chemise, s'appliquent sur la surface extérieure de l'obturateur à va-et-vient de manière à séparer les voies d'écoulement de l'eau chaude et de l'eau froide. De préférence, les moyens d'étanchéité comprennent un joint à faible frottement, qui réduit la résistance au mouvement relatif de l'obturateur lorsqu'il est actionné par le moteur.

Dans une disposition préférée, le moteur est conçu de façon à faire aller et venir l'obturateur par

l'intermédiaire de la tige de poussée, grâce à une manivelle, reliée à une extrémité de la tige de poussée, et entraînée par le moteur, par l'intermédiaire d'engrenages. Le moteur est de préférence un moteur réversible à courant continu, et un embrayage peut être prévu pour éviter d'endommager les engrenages en cas de blocage ou de surcharge. L'obturateur à va-et-vient est relié à l'autre extrémité de la tige de poussée, et, pour permettre un centrage automatique de l'obturateur sur les sièges, la liaison peut comprendre des moyens flexibles, permettant un léger alignement automatique de l'obturateur par rapport à la tige de poussée et aux sièges.

De préférence aussi, le corps est muni du conduit mélangeur, qui forme une voie spéciale pour l'écoulement de l'eau depuis l'obturateur à va-et-vient vers le capteur de température. De préférence, ce conduit a une forme sinueuse, qui provoque le mélange des liquides qui le traversent, le capteur de température étant monté dans le corps et pénétrant dans le conduit en aval de sa partie sinueuse. En conséquence, le conduit mélangeur est spécialement conçu pour garantir que, à l'endroit où la température est captée, l'eau chaude et l'eau froide se soient suffisamment mélangées, évitant ainsi que des mesures erronées ne soient transmises par le capteur de température au régulateur électronique.

Dans le cas du dispositif préféré pour régler les proportions de l'eau chaude et de l'eau froide par la valve, le capteur de température comprend une thermistance, dont le signal est appliqué à un comparateur de tension du régulateur électronique.

Avantageusement, le capteur de température est un ensemble dont l'adaptation à l'appareil est aisée du point de vue de l'installation et de l'entretien. En conséquence, comme la plupart des thermistances sont différentes les unes des autres et que leurs varia-

tions de résistance ne sont pas des fonctions linéaires des variations de température, il est aussi préférable d'associer à la thermistance un circuit de commande faisant partie d'un ensemble capteur, étalonné, ayant
5 une réponse linéaire dans l'intervalle de 20 à 70°C. Ce circuit de commande comprend des résistances et d'autres composants conçus pour fournir un signal qui soit à la fois linéaire et étalonné relativement aux variations de température et à la température effective. Ce circuit
10 de commande est de préférence une plaquette de circuits imprimés, associée à une thermistance particulière, servant de capteur de température, de sorte que, lorsqu'on remplace ou lorsqu'on met en place un capteur de température, le circuit associé est aussi facilement
15 mis en place. Grâce à une telle disposition, on peut adapter à l'appareil n'importe quel ensemble étalonné servant de capteur de température, et la température effective de l'eau mélangée, qui doit être ajustée telle qu'elle a été préréglée, est maintenue avec
20 précision malgré le changement du capteur de température.

Il est désirable que le comparateur de tension fournisse un signal, qui, si on le désire, est amplifié de manière à exciter ou à commander le moteur. Cette disposition permet d'obtenir un temps de réponse
25 très court entre la détection d'une variation de température de l'eau mélangée et l'actionnement de la valve doseuse par le moteur. Elle permet en outre de régler de façon très précise la température du mélange, dans la large gamme des différences de tempé-
30 ture qui peuvent apparaître en service.

En outre, le régulateur électronique peut assurer un affichage visuel de la température effective, détectée par le capteur. On envisage aussi qu'une commande manuelle, dissimulée ou visible, puisse être
35 prévue pour prérégler la température désirée du mélange. Avantagusement, on peut y parvenir grâce à un potentiomètre variable, dont la valeur réglée est appliquée

au comparateur du régulateur électronique.

Le régulateur électronique est aussi muni d'un circuit stabilisateur qui, en réponse à des signaux venant du capteur de température, contrôle la vitesse
5 finale de la valve doseuse pour éviter qu'elle ne se mueve de façon désordonnée entre des positions opposées, ce qui s'appelle du "pompage".

Ce circuit stabilisateur est prévu pour éviter l'hystérésis qui se produit dans les circuits hydrauliques typiques, dans lesquels l'appareil mélangeur de
10 liquides suivant l'invention est destiné à être installé.

La caractéristique de retard dépend du circuit dont il s'agit, mais, généralement, lorsqu'une variation de la température de l'eau mélangée est détectée
15 bien que la valve doseuse puisse être actionnée très rapidement par le moteur, l'afflux d'eau chaude et d'eau froide dans le corps de valve peut avoir un retard notable. Par exemple, le tuyau d'amenée de l'eau chaude
20 qui arrive à l'appareil mélangeur de liquides peut être soumis à un refroidissement, de sorte qu'il faut quelques secondes pour que de l'eau effectivement chaude arrive à la valve doseuse et la traverse pour parvenir au conduit mélangeur où est placé le capteur de température.
25 Ainsi, le capteur de température peut avoir tendance à délivrer, pendant ce retard, des signaux qui peuvent provoquer une instabilité, et le circuit stabilisateur de l'actionnement de la valve doseuse permet la transmission, avec un gain élevé, de signaux de
30 haut niveau et de courte durée, en provenance du capteur de température. Toutefois, si ce signal persiste, le gain est réduit de sorte que l'actionnement de la valve doseuse est ralenti pour compenser le retard dans le circuit hydraulique.

35 En conséquence, en prévoyant un tel circuit stabilisateur dans le régulateur électronique, on peut utiliser des amplificateurs à gain élevé pour garantir

que la valve doseuse soit sensible à de petites variations qui sont nécessaires rapidement, tandis que la réponse est ralentie lorsque cela est nécessaire pour tenir compte des retards qui se produisent dans le circuit
5 hydraulique.

De préférence aussi, l'appareil mélangeur de liquides comprend un carter qui est réuni au corps et renferme le moteur et le régulateur électronique. On obtient ainsi un appareil peu encombrant. Pour éviter
10 tout transfert de chaleur du corps au carter, ledit carter est réuni au corps par des moyens conçus pour l'isoler de celui-ci, et le corps et le carter peuvent être formés de matériaux différents si on le désire.

D'autres particularités de l'invention
15 apparaîtront dans la description suivante d'un exemple de réalisation de l'invention représenté aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est un schéma par blocs, illustrant le principe de fonctionnement de l'appareil
20 mélangeur de liquides.

La figure 2 une coupe de l'appareil mélangeur de liquides, montrant le corps, le carter et la valve doseuse;

La figure 3 une vue en bout, dans le sens
25 de la flèche III de la figure 2, le couvercle d'extrémité du carter étant enlevé et

La figure 4 une coupe partielle suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

Le schéma de la figure 1 montre que les arrivées d'eau chaude, 1, et d'eau froide, 2, pénètrent dans
30 une valve doseuse 3. Un conduit 4, destiné à l'eau mélangée, part de la valve doseuse 3, et est relié à un appareil sanitaire ou à un autre système de fourniture et de distribution d'eau, de façon connue. Dans le
35 conduit 4 est monté un capteur de température 5, de préférence une résistance à coefficient de température négatif telle qu'une thermistance, branchée en parallèle

sur une autre résistance et sur d'autres composants, choisis de manière à faire varier la résistance nette du capteur de température suivant une fonction linéaire des variations de température, et à permettre d'étalonner
5 la thermistance de façon à lui faire délivrer un signal de sortie correspondant à la température correcte ou effective.

La température nécessaire de l'eau mélangée est préréglée par un potentiomètre d'entrée 6, relié à
10 un circuit comparateur de tension 7, de préférence une plaquette de circuits imprimés, qui peut comprendre les composants ou circuits désirés pour assurer des fonctions associées, qui dépendent de l'installation ou du système, par exemple le contrôle horaire, l'enregistrement etc..

15 Le circuit comparateur 7 délivre un signal qui est alors appliqué à un moteur à réducteur, 8, par l'intermédiaire d'un amplificateur de puissance 9. Le moteur 8 est accouplé à la valve doseuse 3, de sorte que, en réponse à une variation de la température détectée
20 dans le conduit 4 par rapport à la valeur de consigne, le moteur 8 actionne la valve doseuse 3 de manière à faire varier le débit de l'eau chaude ou de l'eau froide provenant de l'entrée 1 ou 2, pour maintenir la température de consigne.

25 A l'aide des autres figures, on va décrire maintenant plus en détail l'appareil qui procure ce résultat.

L'appareil comprend un corps 10 formant une chambre d'entrée de l'eau chaude, 11, et une chambre
30 d'entrée de l'eau froide, 12. Des raccords et des garnitures appropriés seront prévus pour la jonction avec les tuyaux d'amenée d'eau. Sur le corps 10 est monté un carter 13, à l'intérieur duquel est supporté le moteur 14, qui est un moteur réversible à courant
35 continu, muni d'un réducteur à engrenages. De préférence, le moteur 14 et son réducteur sont accouplés par un embrayage ou un dispositif similaire, de façon que les

pignons de sortie du réducteur ne peuvent pas être endommagés si le moteur se bloque, tombe en panne ou est soumis à une surcharge. Les diverses connexions électriques et parties électroniques y compris une plaquette de circuits imprimés, 15, sont aussi enfermées dans le carter 13. Le corps 10 et le carter 13 sont boulonnés ensemble et isolés l'un de l'autre par un joint approprié, 16, et des éléments d'écartement 47 sont prévus entre les boulons et le carter 13. Le corps et le carter peuvent être formés de matériaux différents, et le carter 13 peut servir à absorber la chaleur engendrée par les pièces électriques ou électroniques qu'il renferme. Le positionnement du carter et sa jonction avec le corps peuvent procurer un renfermement étanche des composants électriques.

15 Une chemise 17 est montée à l'intérieur du corps 10 et assujettie à celui-ci de façon étanche par des joints toriques 18. La chemise 17 est maintenue en position par un élément support 19, qui pénètre dans l'enveloppe formée par le carter. L'élément support 19 forme un élément d'extrémité ou un chapeau, fermant le corps 10 du côté du carter 13; l'élément support 19 comprend une console 20 destinée au moteur à réducteur 14 et présente un alésage, dans lequel est monté un coussinet 21, à travers lequel une tige de poussée 22

25 pénètre dans le corps 10. La tige de poussée 22 est rendue étanche vis-à-vis de l'élément support 19 par un joint à lèvres 23, qui empêche l'eau venant du corps 10 de pénétrer dans le carter; un autre joint 48 est prévu du côté opposé du coussinet 21. Pour des raisons de sécurité,

30 un évent 49 relie à l'atmosphère l'espace entre ces deux joints et, de façon connue, le support 19 est rendu étanche vis-à-vis du corps 10. En conséquence, si l'un des deux joints 23, 48 se détériore, une indication visible d'une fuite d'eau est donnée à l'extérieur de

35 l'appareil par l'évent 49 avant que l'eau ne pénètre dans le carter 13 où sont situés les composants électroniques.

La tige de poussée 22 est accouplée, en vue d'un mouvement de va-et-vient, au moteur à réducteur 14, par un système de manivelle 24, comprenant un accouplement universel qui transforme le mouvement rotatif en
5 mouvement de va-et-vient en permettant n'importe quel écart d'alignement de l'ensemble.

Une valve cylindrique, 25, est montée dans le corps, coaxialement à la chemise 17; elle comprend un obturateur à va-et-vient, cylindrique, et générale-
10 ment creux, 26, qui est muni d'un croisillon intérieur central, ou de nervures 27, comportant un moyeu perforé 28. L'intérieur creux de l'obturateur 26 fournit une voie d'écoulement pour l'eau chaude venant de la chambre 11. L'extrémité libre de la tige de poussée 22 est reliée au
15 moyeu 28 par une pièce filetée de fixation, 29, s'adaptant sur l'extrémité filetée de la tige de poussée, et une douille à collerette, 30, de ladite tige de poussée forme une butée contre laquelle s'appuie un élément élastique tel qu'un joint torique 31. Il existe une
20 ouverture largement calculée dans le moyeu 28, et un autre élément élastique, 32, s'applique sur la face opposée du moyeu, et est retenu, par une rondelle et par la pièce filetée 29, sur l'extrémité filetée de la tige de poussée, avec une précharge qui dépend de la
25 douille 30. En conséquence, le montage élastique de l'obturateur à va-et-vient 25 sur la tige de poussée 22 assure un mouvement limité pour le centrage automatique ou l'alignement en service.

L'obturateur 26 présente deux surfaces
30 d'étanchéité, annulaires et opposées, 33, 34 disposées de manière à s'appliquer respectivement sur deux sièges opposés 35, 36 montés dans le corps 10. Le diamètre de l'obturateur à va-et-vient 26 est à peu près égal à celui des surfaces annulaires d'étanchéité, de sorte que
35 les pressions hydrauliques d'entrée, agissant sur ledit obturateur, sont pratiquement équilibrées, ce qui évite toute tendance au déplacement de l'obturateur par

la pression hydraulique. En outre, le diamètre de la tige de poussée est petit, de sorte que l'effet de la pression hydraulique sur celle-ci est négligeable.

Le siège 36, placé dans la chambre d'entrée de l'eau chaude, 11, est formé par un anneau métallique, fixé à une protubérance intérieure, 37, du corps 10. L'autre siège, 35, associé à la chambre d'entrée de l'eau froide, 12, est formé par un anneau métallique, placé entre la chemise 17 et l'élément support 19. De préférence, les anneaux métalliques sont formés d'acier inoxydable dur, et les surfaces d'étanchéité, respectivement opposées, 33, 34 de l'obturateur 26 sont des plages annulaires étroites, formées par amincissement des parties terminales, marginales, correspondantes de l'obturateur. Cette disposition permet d'obtenir en service de grandes pressions entre les différents sièges et les surfaces d'étanchéité de l'obturateur, de sorte que toutes les accumulations de tartre ou d'autres particules sont désagrégées ou éliminées, et ne peuvent pas gêner le fonctionnement correct de l'obturateur à va-et-vient.

Les chambres d'entrée 11, 12 du corps sont séparées par les cloisons intérieures du corps, la chemise 17 et l'obturateur 25. La chemise est munie d'un rebord 38, dirigé vers l'intérieur, et présentant une gorge annulaire, assurant la mise en place précise d'un joint torique, 39, qui s'applique de façon étanche sur la surface extérieure de l'obturateur 26. Le joint 39 est soumis à une faible tension, radialement vers l'intérieur et vers l'obturateur 26, de manière qu'il soit certainement maintenu légèrement pressé contre celui-ci. Le joint 39 permet un mouvement régulier de l'obturateur 26 avec faible frottement en service, et il sépare les chambres d'entrée de l'eau chaude et de l'eau froide 11, 12. La faible résistance de frottement assure que le va-et-vient de l'obturateur nécessite une faible puissance.

On comprend, par la description de la valve 25 et des sièges 35, 36, que le siège 36, associé à la chambre d'entrée de l'eau chaude, 11, et à la surface d'étanchéité 34, forme un orifice à travers lequel de 5 l'eau chaude venant de la chambre d'entrée 11 peut s'écouler lorsqu'il existe un intervalle entre cette surface d'étanchéité et le siège. Bien entendu, la chambre d'entrée de l'eau chaude, 11, est isolée de la chambre d'entrée de l'eau froide, 12, lorsque la surface 10 d'étanchéité 34 de l'obturateur s'applique sur le siège 36. Pour la chambre d'entrée de l'eau froide 12, une disposition similaire est prévue en ce qui concerne le siège 35 et la surface d'étanchéité 33. En conséquence, l'obturateur à va-et-vient, en coopération avec les 15 sièges opposés, forme des orifices à travers lesquels l'eau chaude et/ou l'eau froide peuvent s'écouler avec des débits qui sont déterminés par la position de l'obturateur. L'eau chaude s'écoule de la chambre 11 par le passage intérieur de l'obturateur 26, en direc- 20 tion du siège opposé 35 à travers lequel de l'eau froide peut affluer en provenance de la chambre d'entrée de l'eau froide 12.

L'élément support 19 présente un orifice 40, s'ouvrant dans un conduit mélangeur, 41, dans lequel 25 affluent l'eau chaude et/ou l'eau froide venant de la valve. Le conduit mélangeur est défini partiellement par le corps 10, la chemise 17 et l'élément support 19, et il est conçu spécialement pour assurer un mélange approprié de l'eau chaude et de l'eau froide. Le conduit 30 41 présente une partie transversale, qui part de l'orifice 40, et qui tend à soumettre l'eau à un brassage tourbillonnant et/ou turbulent pendant qu'elle s'écoule, à travers ledit conduit 41, vers une partie, coudée en sens inverse, 42, menant à une sortie 43 du corps 10, 35 qui sera reliée, de façon connue, à l'appareil sanitaire, au système etc., par des raccords et garnitures appropriés etc..

Le conduit mélangeur 41 a une forme sensiblement sinueuse pour assurer le mélange et pour éviter la formation de poches d'eau chaude et/ou d'eau froide quand le mélange atteint un capteur de température 44, qui
5 est monté dans le corps 10 et pénètre dans ledit conduit en aval de sa partie sinueuse.

Le capteur de température 44 est disposé de manière à pénétrer au milieu de l'écoulement d'eau mélangée, et, comme on l'a dit plus haut, il comprend une
10 thermistance à laquelle est associé un circuit d'étalonnage et de commande linéaire, relié au régulateur électronique, qui comprend la plaquette de circuits imprimés, 15, montée dans le carter 13.

Le capteur de température 44 est aussi relié
15 à un tableau d'affichage numérique visuel, 45, placé sur le panneau terminal 46 du carter, de sorte que la température effective du mélange est immédiatement visible. Le régulateur électronique comprend aussi le potentiomètre variable (non représenté), que l'on peut prérégler au
20 moyen d'un tournevis ou d'un bouton de commande, muni de repères, de façon connue, pour indiquer le réglage de température. Suivant une variante, le circuit électronique peut être conçu pour donner une indication visuelle de la température de consigne grâce à un commuta-
25 teur ou à une dérivation appropriée, pouvant être activée lorsqu'on règle le potentiomètre variable ou lorsqu'il a besoin d'être vérifié.

Les caractéristiques des divers composants électroniques et/ou électriques sont choisies de façon
30 telle que, en service normal, ils fonctionnent notablement en dessous de leurs possibilités nominales, ce qui assure le maximum de longévité et de sécurité.

En outre, l'appareil est conçu de telle sorte que l'on peut le raccorder aux arrivées d'eau chaude et
35 froide dans des positions inversées, ce qui correspondrait à une inversion des chambres d'entrée de l'eau chaude et de l'eau froide, décrites plus haut. Une simple

fiche de commutation peut être prévue pour établir la connexion électrique avec le moteur à réducteur par l'intermédiaire du régulateur électronique, cela ayant pour effet d'inverser le sens du mouvement de dosage de
5 l'obturateur à va-et-vient.

On a constaté que, en utilisant l'appareil selon l'invention, on peut réaliser un réglage de température avec une précision de l'ordre de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, ou même moins. En outre, on a constaté que l'appareil mélangeur
10 de liquides peut fonctionner dans une très large gamme de débits, par exemple entre 300 et 10 l/mn. Ces débits sont respectivement voisins du débit maximal qui risque d'être nécessaire dans un système à circulation par pompe, et du débit minimal d'un circuit inactif.

15 L'homme de l'art comprendra les avantages de l'affichage visuel de la température effective et des autres caractéristiques mentionnées plus haut. En outre, la structure de l'appareil mélangeur de liquides selon l'invention est telle que l'on obtient
20 une grande fiabilité, ainsi qu'une grande facilité de fabrication, d'assemblage, d'entretien et d'installation.

REVENDICATIONS

1. Appareil mélangeur de liquides, comportant un corps (10), muni d'une entrée d'eau chaude (11) et d'une entrée d'eau froide (12), une valve doseuse 5 (25) servant à régler les écoulements de l'eau chaude et de l'eau froide entre leurs entrées respectives et un conduit mélangeur (41), prévu dans le corps, et des moyens permettant de régler la température désirée de l'eau mélangée, appareil caractérisé par le fait qu'un 10 capteur de température (44) est monté dans ledit conduit (41), de manière à capter la température de l'eau mélangée, qu'un moteur (14) est relié fonctionnellement à la valve doseuse (25), de manière à actionner ladite valve, et que le capteur de température (44) est relié à un régu- 15 lateur électronique, adjoint au moteur (14), de manière à commander l'actionnement de la valve doseuse (25) en réponse à des variations de la température détectée par le capteur (44) dans le conduit mélangeur (41).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve doseuse (25) comprend un 20 obturateur à va-et-vient (26), relié fonctionnellement au moteur (14), par l'intermédiaire d'une tige de poussée (22), de façon à faire aller et venir l'obturateur (26) entre deux sièges opposés (35, 36).

25 3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'obturateur à va-et-vient (26) est un corps cylindrique creux, présentant des surfaces d'étanchéité, annulaires, opposées (33, 34), et pouvant se mouvoir par rapport aux deux sièges opposés (35, 30 36), associés respectivement aux entrées d'eau chaude et d'eau froide.

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les sièges (35, 36) sont annulaires et que l'intérieur de l'obturateur à va-et-vient est amé- 35 nagé pour lui permettre d'être traversé par l'écoulement du liquide provenant de l'une des entrées (11, 12).

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le corps (10) présente deux chambres d'entrée, qu'une chemise (17) est montée à l'intérieur du corps, que l'obturateur à va-et-vient (26) est
5 aménagé de façon à pouvoir se mouvoir axialement par rapport à la chemise (17), et que des moyens d'étanchéité (39), portés par ladite chemise, s'appliquent sur la surface extérieure dudit obturateur, de manière à séparer les voies d'écoulement de l'eau chaude et de l'eau froide.

10 6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le moteur (14) est un moteur réversible à courant continu, relié fonctionnellement à la valve doseuse (25), par l'intermédiaire d'un embrayage et d'une manivelle (24),
15 qui est accouplée à une tige de poussée (22), reliée à un moyeu (28) de l'obturateur (26).

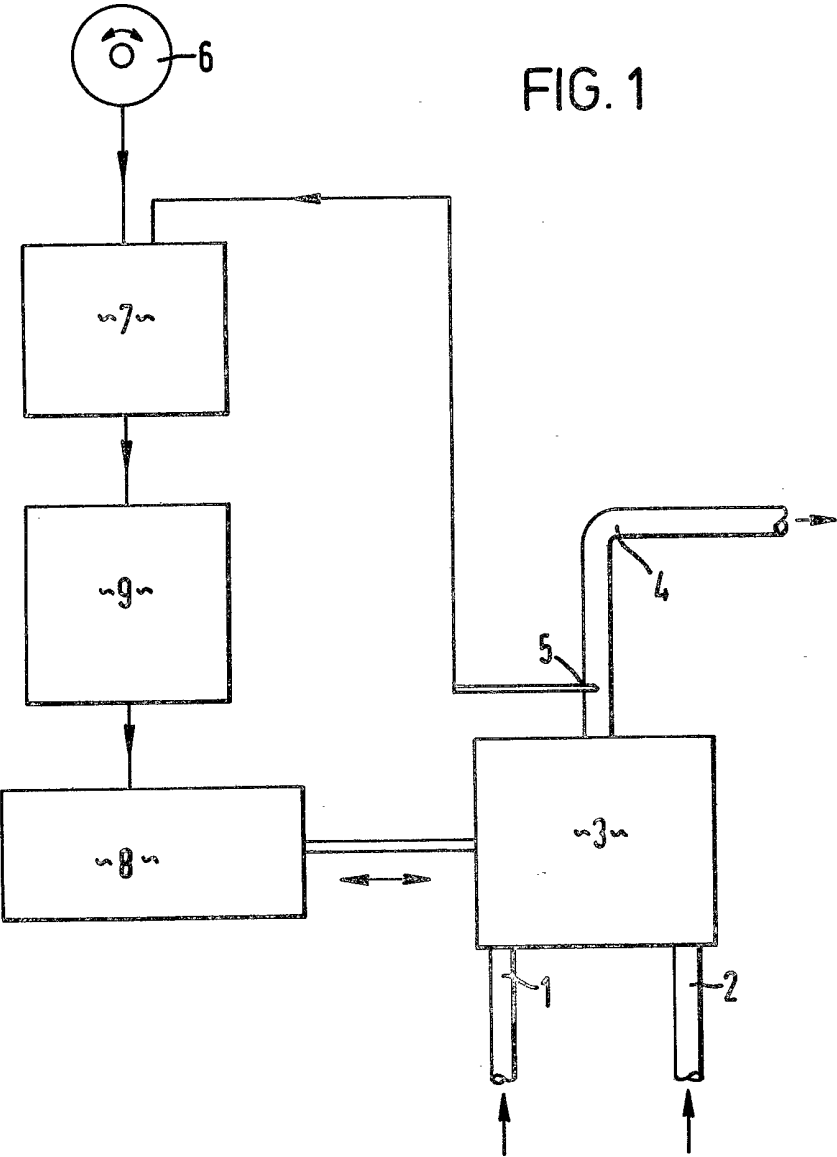
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le conduit mélangeur (41) a une forme sinueuse, de manière à mélan-
20 ger les liquides qui le traversent, et que le capteur de température (44) est monté dans le corps et pénètre dans ledit conduit, en aval d'un coude (42) de la partie sinueuse du conduit.

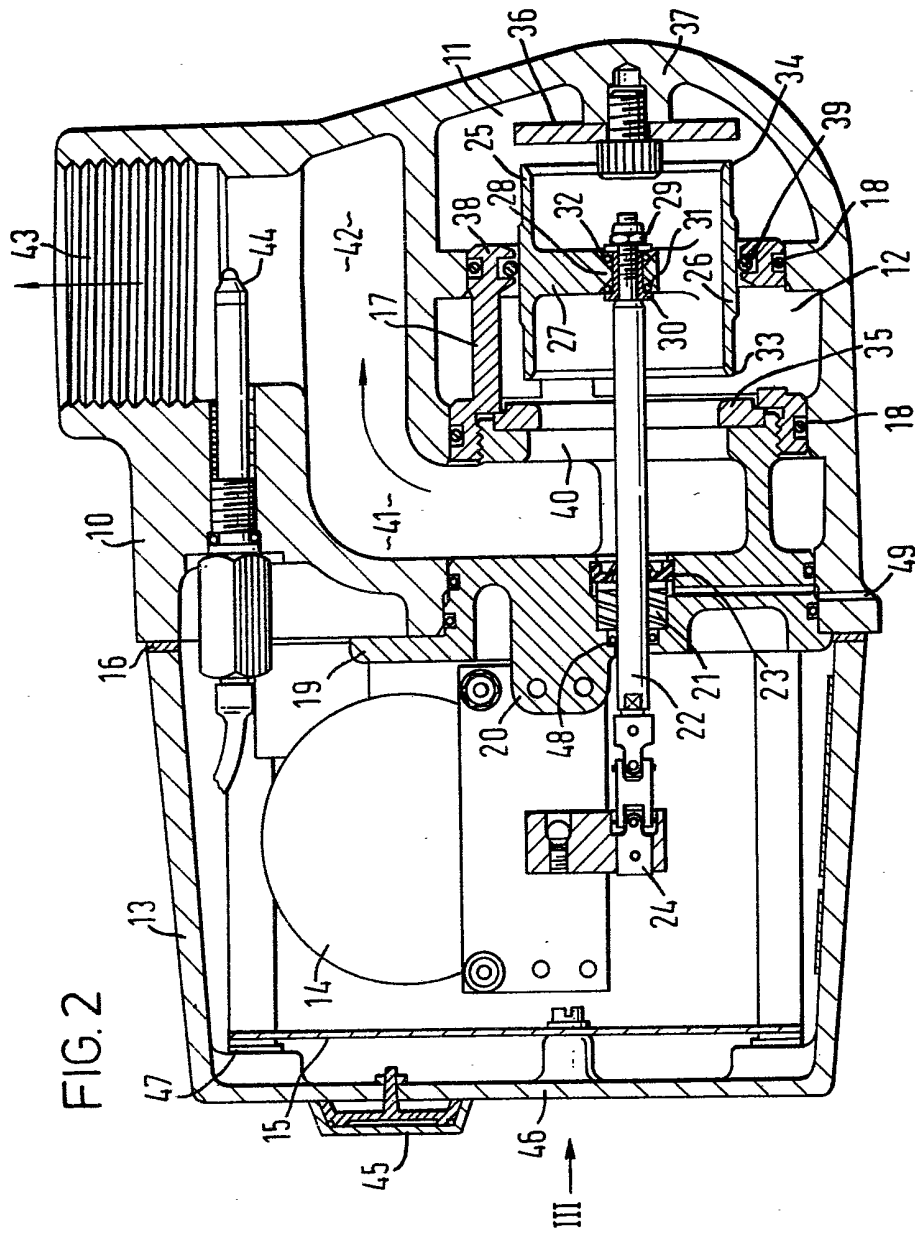
8. Appareil selon l'une quelconque des
25 revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le capteur de température (44) comprend une thermistance, dont le signal est appliqué à un comparateur de tension du régulateur électronique.

9. Appareil selon la revendication 8,
30 caractérisé en ce que le capteur de température (44) comporte un circuit de commande (15) avec lequel il forme un ensemble capteur, étalonné, en vue d'obtenir une réponse linéaire dans un intervalle choisi de températures.

10. Appareil selon l'une quelconque des
35 revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'un carter (13) est monté sur le corps (10) et renferme le moteur (14) et le régulateur électronique, et qu'un dispositif d'affichage visuel (45) de la température mesurée par le capteur (44) est disposé sur ce carter.

FIG. 1





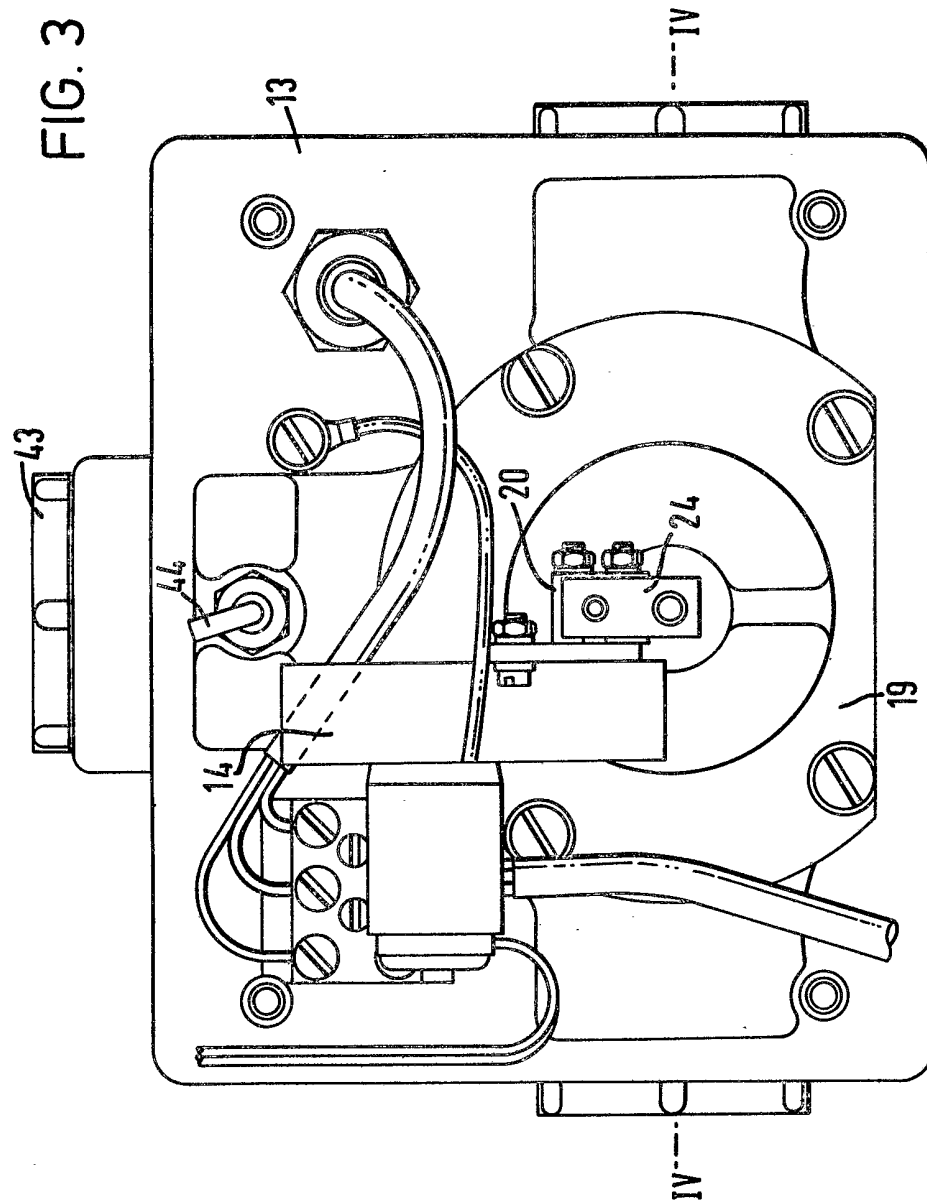


FIG. 4

