



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.08.1996 Bulletin 1996/34

(51) Int Cl.⁶: **H01H 37/54**, H01H 43/30,
H01H 37/62

(21) Numéro de dépôt: **96400314.9**

(22) Date de dépôt: **15.02.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(72) Inventeurs:
• **Jannink, Frans**
68630 Mittelwihr (FR)
• **Müller, Manfred**
75179 Pforzheim (DE)

(30) Priorité: **17.02.1995 FR 9501821**
17.02.1995 FR 9501822

(74) Mandataire: **Bonnetat, Christian**
CABINET BONNETAT
23, Rue de St. Pétersbourg
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **MK MÜLLER ING**
Temperatur-Überwachung,
Société de droit allemand dite:
75179 Pforzheim (DE)

(54) **Connecteur thermique à déclenchement retardé**

(57) -La présente invention concerne un contacteur thermique à déclenchement retardé, comportant :

chauffer ledit élément sensible à la température (15) ; et

- un plot de contact fixe (9) ;
- un plot de contact mobile (8) ;
- un élément (15) sensible à la température et susceptible d'agir sur ledit plot de contact mobile (8) ;
- un élément électrique chauffant (19) pour

- une réserve calibrée (18) d'un liquide évaporable.
- Selon l'invention, ce contacteur est caractérisé en ce que ledit élément électrique chauffant (19) est au contact direct dudit élément (15) sensible à la température.

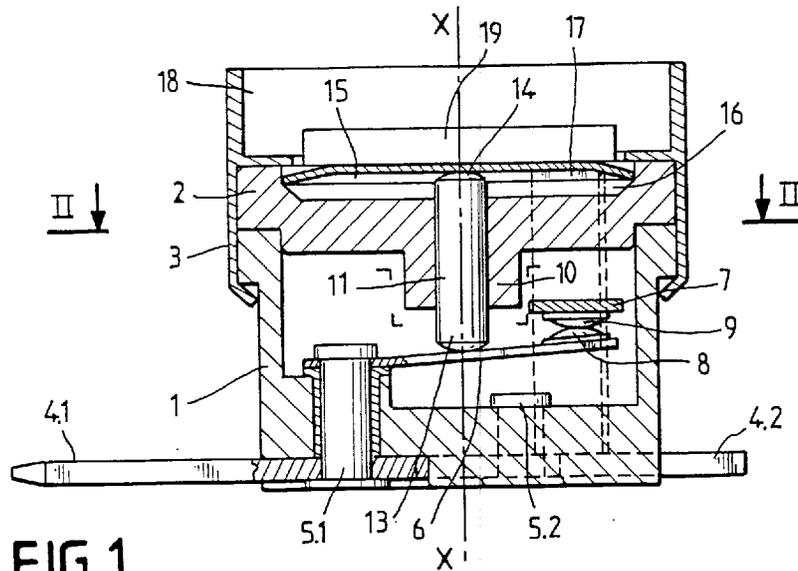


FIG. 1

Description

La présente invention concerne un contacteur thermique à déclenchement retardé, pourvu d'un élément électrique chauffant.

Dans la technique antérieure, on connaît déjà un contacteur thermique à déclenchement retardé, comportant :

- un plot de contact fixe ;
- un plot de contact mobile pouvant occuper l'une ou l'autre de deux positions, pour l'une desquelles ledit plot de contact mobile est en appui contre ledit plot de contact fixe en établissant un contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile, tandis que, pour l'autre desdites positions, ledit plot de contact mobile est écarté dudit plot de contact fixe en ouvrant le contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile ;
- un élément sensible à la température et susceptible d'agir sur ledit plot de contact mobile pour le faire changer de position, lorsque la température dudit élément sensible à la température atteint une valeur de déclenchement ; et
- un élément électrique chauffant pour chauffer ledit élément sensible à la température.

Dans ces contacteurs connus, l'énergie calorifique apportée, audit élément sensible à la chaleur, par l'élément électrique chauffant, entraîne la variation progressive de l'élément sensible à la chaleur qui, à une température déterminée, agit sur ledit plot de contact mobile pour le faire passer de l'une de ses positions, constituant la position de repos, à l'autre de ses positions, constituant la position de travail. Le retard de déclenchement desdits contacteurs correspond donc au temps nécessaire audit élément sensible à la température pour passer de son état de repos à celui correspondant à ladite température déterminée.

Grâce à de tels contacteurs thermiques, il est possible, dans la technologie actuelle, d'obtenir des retards au déclenchement compris entre 5 et 120 secondes.

Pour de nombreuses applications, de tels retards de déclenchement sont insuffisants.

Par ailleurs, le brevet américain US-A-3 845 440 concerne un contacteur thermique du type connu rappelé ci-dessus, dans lequel on met en oeuvre le changement d'état d'une matière pour obtenir ledit retard de déclenchement. Dans ce contacteur retardé, l'élément électrique chauffant est séparé dudit élément sensible par une réserve calibrée close contenant ladite matière à changement d'état, par exemple un liquide évaporable. Il résulte de cette disposition une faible précision de déclenchement et des perturbations dans le cycle liquide-vapeur-liquide d'un tel liquide évaporable.

Par conséquent, l'objet de la présente invention est de permettre la réalisation d'un contacteur du type de celui du document US-A-3 845 440, ayant une structure

simple, un faible coût et un retard de déclenchement précis et de grande durée.

A cette fin, selon l'invention, le contacteur thermique à déclenchement retardé, comportant :

- un plot de contact fixe ;
- un plot de contact mobile pouvant occuper l'une ou l'autre de deux positions, pour l'une desquelles ledit plot de contact mobile est en appui contre ledit plot de contact fixe en établissant un contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile, tandis que, pour l'autre desdites positions, ledit plot de contact mobile est écarté dudit plot de contact fixe en ouvrant le contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile ;
- un élément sensible à la température et susceptible d'agir sur ledit plot de contact mobile pour le faire changer de position, lorsque la température dudit élément sensible à la température atteint une valeur de déclenchement ;
- un élément électrique chauffant pour chauffer ledit élément sensible à la température ; et
- une réserve calibrée d'un liquide également chauffé par ledit élément électrique chauffant et évaporable sous l'action de la chaleur qui lui est adressée par ledit élément chauffant,

est remarquable en ce que ledit élément électrique chauffant est au contact direct dudit élément sensible à la température, de sorte que la mise en fonctionnement dudit élément électrique chauffant entraîne, dans un premier temps, l'évaporation dudit liquide de la réserve calibrée tout en maintenant ledit élément sensible à la température à une température inférieure à ladite valeur de déclenchement, puis, dans un second temps, après évaporation totale dudit liquide de la réserve calibrée, le chauffage direct dudit élément sensible à la température jusqu'à une température égale à ladite valeur de déclenchement.

Ainsi, tant que du liquide se trouve dans ladite réserve, la température dudit liquide et de son environnement (le contacteur thermique) est limitée à la température d'évaporation de ce liquide, insuffisante pour que ledit élément sensible à la température agisse sur ledit plot de contact mobile pour le faire changer de position.

En revanche, dès que la totalité du liquide de la réserve est évaporé, la température du contacteur thermique augmente rapidement et ledit élément sensible à la température agit sur ledit plot de contact mobile.

On conçoit aisément que, dans ces conditions, la durée du retard au déclenchement dudit contacteur est déterminée par la nature dudit liquide (sa chaleur spécifique), le volume dudit liquide se trouvant initialement dans la réserve et la quantité de chaleur apportée par ledit élément chauffant. Ces trois paramètres sont faciles à régler, de sorte que la durée du retard au déclenchement peut être réglée à une valeur élevée, avec d'étroites tolérances. De plus, comme un même volume

d'un même liquide exige toujours la même quantité d'énergie, la durée dudit retard est toujours la même, si la quantité de chaleur apportée par ledit élément chauffant reste constante d'un déclenchement à un autre.

Bien entendu, pour un bon fonctionnement dudit contacteur conforme à la présente invention, il est indispensable d'établir un bon couplage thermique entre le liquide évaporable, l'élément électrique chauffant et l'élément sensible à la température.

A cet effet, si, de façon connue, lesdits plots de contact fixe et mobile et ledit élément sensible à la température sont enfermés dans un boîtier, ladite réserve de liquide évaporable, solidaire ou rapportée audit boîtier, est en contact thermique étroit avec le volume intérieur dudit boîtier.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, ledit élément sensible à la température est un élément déformable bimétallique, par exemple en forme de disque, et il assure au moins partiellement le bon contact thermique entre ladite réserve de liquide et le volume intérieur dudit boîtier.

L'élément chauffant peut se trouver soit dans ladite réserve, par exemple au contact direct du liquide évaporable et/ou dudit élément bimétallique, soit dans ledit boîtier, de préférence au contact direct dudit élément bimétallique.

Lorsque, de façon connue, ledit plot de contact mobile est monté à l'extrémité libre d'une lame métallique élastique et que ledit élément sensible à la température agit sur ladite lame élastique pour faire changer ledit plot de contact mobile de position, par l'intermédiaire d'une tige coulissante dont les extrémités sont respectivement en appui contre ledit élément sensible à la température et contre ladite lame élastique, il est avantageux que ladite tige coulissante soit ou bien électriquement conductrice, ou bien formée par une résistance électrique constituant ledit élément électrique chauffant.

Ainsi, dans le premier cas, ladite tige coulissante assure la liaison électrique entre ledit élément sensible à la température et ladite lame élastique, tandis que, dans le second cas, tout en assurant ladite liaison électrique, ladite résistance électrique ne constitue pas un élément rapporté nécessitant un encombrement supplémentaire, mais se loge à la place de la tige coulissante usuelle et remplit, à la fois, la fonction de liaison mécanique entre ladite lame élastique et ledit élément sensible à la température et la fonction de chauffage de ce dernier (ainsi que du liquide).

Il est avantageux, dans ces conditions, que ladite résistance électrique se présente sous la forme connue d'un corps électriquement isolant, pourvu de deux embouts électriquement conducteurs aux extrémités dudit corps.

Ainsi, l'alimentation électrique de ladite résistance peut s'effectuer, d'un côté, à partir de la cosse destinée à alimenter ledit plot de contact mobile et, de l'autre côté, à partir d'une cosse supplémentaire reliée électriquement audit élément bimétallique.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, le boîtier du contacteur thermique conforme à la présente invention comporte :

- 5 - un réceptacle auquel sont liés les plots de contact fixe et mobile ainsi que trois cosses, respectivement destinées à l'alimentation du plot de contact fixe, à l'alimentation commune du plot de contact mobile et d'une extrémité dudit élément électrique chauffant et à l'alimentation de l'autre extrémité dudit élément électrique chauffant ; et
- 10 - un couvercle susceptible d'obturer ledit réceptacle et aménagé pour y loger l'élément déformable bimétallique et pour être relié à ladite réserve de li-
- 15 guide.

Dans le mode de réalisation à tige coulissante mentionné ci-dessus, ledit couvercle est de plus aménagé pour permettre le coulissement de ladite tige.

- 20 Le contacteur conforme à la présente invention peut être utilisé dans de nombreuses applications comme temporisateur ou détecteur de liquide. Notamment, dans le domaine des appareils électroménagers, il peut être mis en oeuvre dans les cafetières, les humidifica-
- 25 teurs, les fers à repasser à vapeur, les climatiseurs, etc ...

Dans une utilisation particulièrement intéressante, le contacteur conforme à la présente invention permet la détection d'un liquide circulant dans un tube. Pour ce faire, il suffit que ladite réserve soit en communication avec l'intérieur dudit tube de façon qu'elle soit remplie de liquide tant que celui-ci circule dans le tube. A la fin de la circulation du liquide dans le tube, le contacteur selon l'invention se déclenchera, dès que le liquide contenu dans ladite réserve sera évaporé.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

30 La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un mode de réalisation du contacteur thermique conforme à la présente invention, cette coupe correspondant à la ligne I-I de la figure 2.

35 La figure 2 est une vue en coupe transversale, selon la ligne II-II de la figure 1.

40 La figure 3 est une vue en coupe axiale d'une variante de réalisation du contacteur conforme à la présente invention, cette coupe correspondant à la ligne III-III de la figure 4.

45 La figure 4 est une vue en élévation du contacteur de la figure 3.

Les exemples de réalisation de contacteurs thermiques conformes à l'invention et illustrés par les figures 1 à 4 ont été choisis du type à ouverture retardée.

50 On comprendra aisément de ce qui va suivre que le contacteur selon l'invention pourrait être du type à fermeture retardée : il suffirait pour cela de modifier la position relative des plots fixe et mobile.

Sur les figures 1 et 2, on peut voir que le contacteur conforme à l'invention comporte un boîtier constitué d'un réceptacle 1 obturable par un couvercle 2 fixé sur ledit réceptacle 1 par une capsule de sertissage 3. Dans le fond du réceptacle 1, sont prévues trois cosses 4.1, 4.2 et 4.3, par exemple disposées à 120° l'une de l'autre autour de l'axe X-X dudit boîtier.

Chacune des cosses 4.1, 4.2 et 4.3 est fixée au fond dudit réceptacle par l'intermédiaire d'un rivet respectif 5.1, 5.2, 5.3.

Les rivets 5.1 et 5.3 maintiennent prisonniers respectivement une lame métallique élastique 6 et une plaque métallique rigide 7.

A leurs extrémités en regard, la lame 6 porte un plot de contact mobile 8, tandis que la plaque rigide 7 porte un plot de contact fixe 9.

En position de repos du contacteur conforme à l'invention, le plot de contact mobile 8 est appliqué élastiquement contre le plot de contact fixe 9 par action de l'élasticité de la lame 6.

Dans le couvercle 2, est aménagé un moyeu de coulissement 10 dans lequel est logée à coulissement une tige métallique 11, électriquement conductrice.

L'extrémité 13 de la tige coulissante 11 est en contact mécanique avec la lame métallique élastique 6.

De même, l'autre extrémité 14 de la tige coulissante 11 est en contact mécanique avec un disque bimétallique 15, disposé dans un évidement 16 pratiqué dans la partie du couvercle 2 opposée au réceptacle 1.

Par ailleurs, du côté opposé au réceptacle 1, ladite capsule de sertissage 3 est conformée en une capacité 18, de volume calibré, susceptible de contenir une réserve de liquide, par exemple de l'eau. En contact mécanique direct avec ledit disque bimétallique 15, une résistance électrique 19 est prévue dans ladite capacité 18. Une extrémité de la résistance électrique 19 est électriquement reliée à la cosse 4.2 par l'intermédiaire d'une languette 17. L'autre extrémité de la résistance électrique 19 est reliée à la cosse 4.1, par l'intermédiaire du disque bimétallique 15, de la tige 11, de la lame 6 et du rivet 4.1.

Comme on l'a mentionné ci-dessus, la position de repos du contacteur est celle représentée sur la figure 1, dans laquelle le plot de contact mobile 8 est en appui élastique contre le plot de contact fixe 9.

Bien entendu, le contacteur est destiné à commander le passage du courant entre lesdits plots de contact fixe et mobile, c'est-à-dire entre les cosses 4.1 et 4.3.

Si, après avoir rempli la cavité 18 d'un liquide tel que l'eau, on applique une différence de potentiel entre les cosses 4.1 et 4.2, on engendre un courant dont le trajet passe par la cosse 4.1, le rivet conducteur 5.1, la lame 6, la tige 11, le disque bimétallique 15, la résistance 19, la languette 17 et la cosse 4.2. Ce courant, par effet Joule, engendre de la chaleur dans la résistance 19, cette chaleur chauffant le disque bimétallique 15 et le liquide contenu dans la capacité 18.

L'apport progressif de chaleur par la résistance 19

entraîne l'évaporation progressive du liquide contenu dans la capacité 18 avec maintien de la température du disque bimétallique 15 à une valeur inférieure à celle du déclenchement. Ensuite, lorsque la totalité du liquide de la cavité 18 est évaporée, la résistance 19 chauffe directement le disque bimétallique 15 qui subit alors une augmentation de température et une déformation telles qu'il repousse la tige 11 à l'encontre de l'action élastique de la lame 6, de sorte que le plot de contact mobile 8 est écarté du plot de contact fixe 9, ce qui interrompt la liaison électrique entre la cosse 4.1 et la cosse 4.3.

Inversement, lorsque le courant traversant la résistance 19 cesse, le disque bimétallique 15 se refroidit progressivement, de sorte qu'il reprend sa position initiale de la figure 1, la lame élastique 6 ramenant le plot de contact mobile 8 contre le plot de contact fixe 9 et repoussant la tige 11 contre le disque bimétallique 15.

Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, on voit que le disque bimétallique 15, le liquide contenu dans la capacité 18 et la résistance 19 sont en contact physique étroit entre eux, de sorte que le contact thermique est excellent.

Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, on retrouve les éléments 1 à 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6 à 10 et 15 à 18 des figures 1 et 2. Cependant, par rapport au mode de réalisation des figures 1 et 2 :

- la tige 11 est remplacée par une résistance pourvu d'un corps 20 portant des embouts ou capuchons conducteurs 21 et 22 à ses extrémités, l'embout 21 étant en contact mécanique et électrique avec la lame élastique 6 et l'embout 22 étant en contact mécanique et électrique avec le disque bimétallique 15 ;
- la résistance 19 est supprimée ; et
- la languette 17 établit le contact électrique entre la cosse 4.2 et le disque bimétallique 15.

Par ailleurs, la capacité 18 (qui fait office de simple embout de raccord) est emboîtable sur un réservoir 23, solidaire d'un tube 24 et ouvert vers l'intérieur de celui-ci. Le tube 24 peut faire partie d'un circuit de circulation d'un liquide, par exemple de l'eau. Lorsque la capacité 18 est emboîtée correctement sur le réservoir 23, le fond 25 de celui-ci est en contact thermique étroit avec le disque bimétallique 15.

Ainsi, tant qu'un liquide circule dans le tube 24, le réservoir 23 est alimenté en liquide et rempli de celui-ci, par exemple sous l'action de la gravité. A la fin de la circulation dudit liquide, ledit réservoir 23 reste plein. Si une différence de potentiel est appliquée entre les cosses 4.1 et 4.2, on engendre un courant qui suit un trajet passant, par la cosse 4.1, le rivet 5.1, la lame 6, la résistance 20, le disque bimétallique 15, la languette 17 et la cosse 4.2. La chaleur engendrée par effet Joule par la résistance 20 est transmise au liquide du réservoir 23, à travers le disque bimétallique 15 et le fond 25.

Comme cela a été décrit ci-dessus à propos du mo-

de de réalisation des figures 1 et 2, le contact électrique entre les plots 8 et 9 est ouvert après un retard correspondant à la durée pour évaporer le liquide du réservoir 23, augmentée de celle nécessaire pour que ledit disque bimétallique 15 repousse suffisamment la résistance 20 (qui remplit donc l'office de la tige 11), pour que cette résistance 20 ouvre le contact.

Revendications

1. Contacteur thermique à déclenchement retardé, comportant :

- un plot de contact fixe (9) ;
- un plot de contact mobile (8) pouvant occuper l'une ou l'autre de deux positions, pour l'une desquelles ledit plot de contact mobile (8) est en appui contre ledit plot de contact fixe (9) en établissant un contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile, tandis que, pour l'autre desdites positions, ledit plot de contact mobile (8) est écarté dudit plot de contact fixe (9) en ouvrant le contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile ;
- un élément (15) sensible à la température et susceptible d'agir sur ledit plot de contact mobile (8) pour le faire changer de position, lorsque la température dudit élément (15) sensible à la température atteint une valeur de déclenchement ;
- un élément électrique chauffant (19, 20) pour chauffer ledit élément sensible à la température (15) ; et
- une réserve calibrée (18, 23) d'un liquide également chauffé par ledit élément électrique chauffant (19, 20) et évaporable sous l'action de la chaleur qui lui est adressée par ledit élément chauffant (19, 20),

caractérisé en ce que ledit élément électrique chauffant (19, 20) est au contact direct dudit élément (15) sensible à la température, de sorte que la mise en fonctionnement dudit élément électrique chauffant (19, 20) entraîne, dans un premier temps, l'évaporation dudit liquide de la réserve calibrée tout en maintenant ledit élément (15) sensible à la température à une température inférieure à ladite valeur de déclenchement, puis, dans un second temps, après évaporation totale dudit liquide de la réserve calibrée, le chauffage direct dudit élément (15) sensible à la température jusqu'à une température égale à ladite valeur de déclenchement.

2. Contacteur thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite réserve (18) de liquide évaporable fait partie intégrante dudit contacteur.

3. Contacteur thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite réserve (23) de liquide évaporable est rapportée audit contacteur thermique.

4. Contacteur thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel lesdits plots de contact fixe et mobile (8, 9) et ledit élément sensible à la température (15) sont logés dans un boîtier, caractérisé en ce que ladite réserve (18, 23) de liquide évaporable est en contact thermique étroit avec le volume intérieur dudit boîtier (1, 2).

5. Contacteur thermique selon la revendication 4, dans lequel ledit élément sensible à la température (15) est un élément déformable bimétallique, caractérisé en ce que ledit élément déformable bimétallique (15) assure au moins partiellement le contact thermique étroit entre ladite réserve de liquide (18, 23) et le volume intérieur dudit boîtier (1, 2).

6. Contacteur thermique selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que ledit élément électrique chauffant (19) se trouve dans ladite réserve (18).

7. Contacteur thermique selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que ledit élément électrique chauffant (20) se trouve dans ledit boîtier (1, 2).

8. Contacteur thermique selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel ledit plot de contact mobile (8) est monté à l'extrémité libre d'une lame métallique élastique (6) et ledit élément sensible à la température (15) agit sur ladite lame élastique (6) pour faire changer ledit plot de contact mobile (8) de position, par l'intermédiaire d'une tige coulissante (11) dont les extrémités sont respectivement en appui contre ledit élément sensible à la température et contre ladite lame élastique, caractérisé en ce que ladite tige coulissante (11) est électriquement conductrice.

9. Contacteur thermique selon l'une des revendications 1 à 5 et 7, dans lequel ledit plot de contact mobile (8) est monté à l'extrémité libre d'une lame métallique élastique (6) et ledit élément sensible à la température (15) agit sur ladite lame élastique (6) pour faire changer ledit plot de contact mobile (8) de position, par l'intermédiaire d'une tige coulissante (11) dont les extrémités sont respectivement en appui contre ledit élément sensible à la température et contre ladite lame élastique, caractérisé en ce que ladite tige coulissante est formée par une résistance électrique (20) constituant ledit élément électrique chauffant.

10. Contacteur thermique selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que ledit boîtier comporte :
- un réceptacle (1) auquel sont liés les plots de contact fixe et mobile (8, 9) ainsi que trois coses (4.1, 4.2 et 4.3), respectivement destinées à l'alimentation du plot de contact fixe (9), à l'alimentation commune du plot de contact mobile (8) et d'une extrémité (21) dudit élément électrique chauffant (20) et à l'alimentation de l'autre extrémité (22) dudit élément électrique chauffant ; et
 - un couvercle (2) susceptible d'obturer ledit réceptacle (1) et aménagé pour y loger l'élément déformable bimétallique (15) et pour être relié à ladite réserve de liquide (18, 23).
11. Contacteur thermique selon la revendication 10, en combinaison avec l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que ledit couvercle (2) est aménagé pour permettre le coulissement de ladite tige coulissante (11, 20).
12. Contacteur thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, destiné à détecter un liquide circulant dans un tube, caractérisé en ce que ladite réserve de liquide (23) est en communication avec l'intérieur dudit tube (24) de façon à être remplie de liquide tant que celui-ci circule dans ledit tube.

35

40

45

50

55

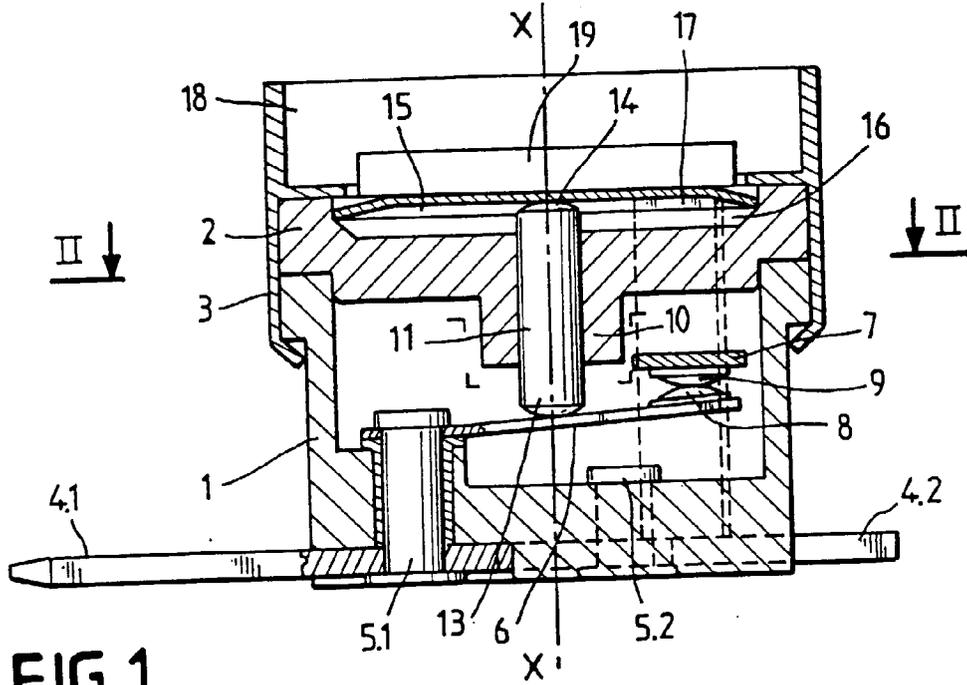


FIG. 1

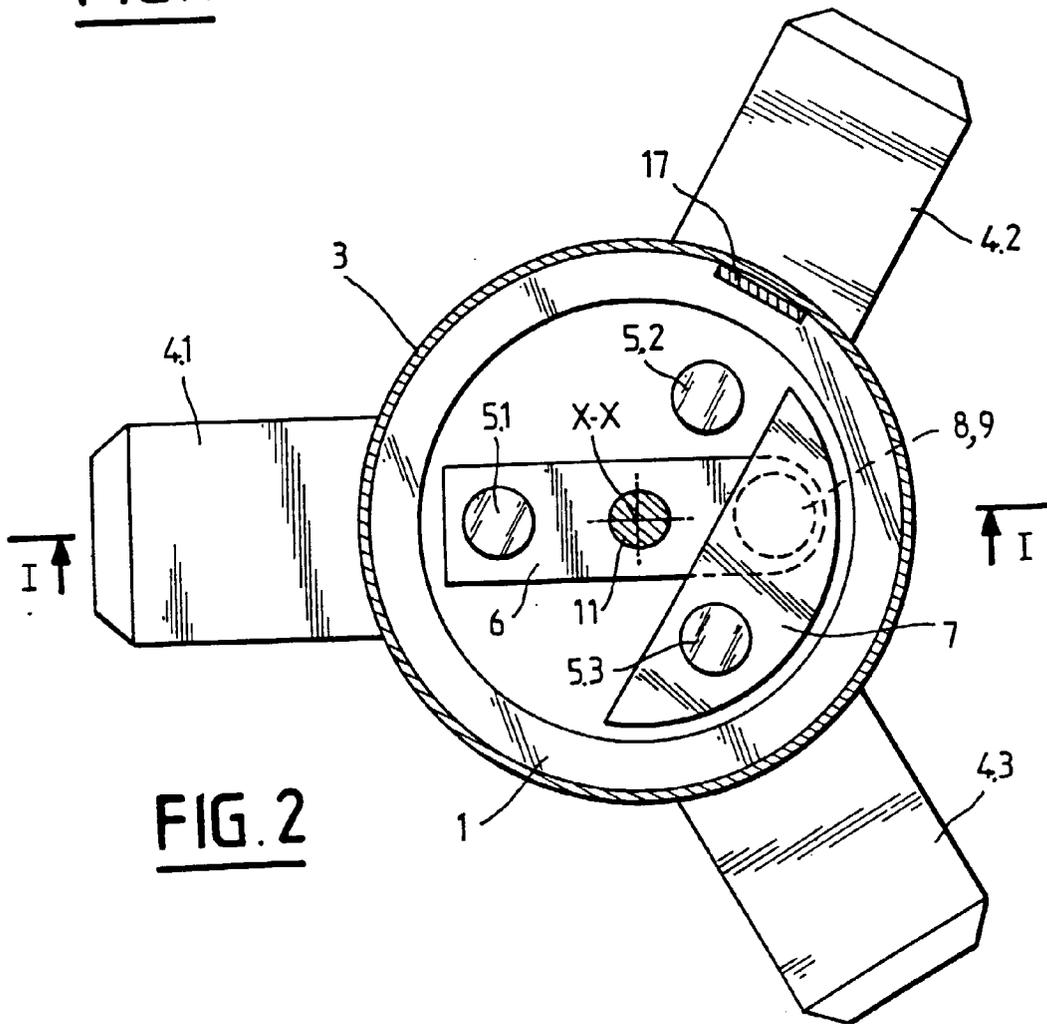


FIG. 2

FIG. 3

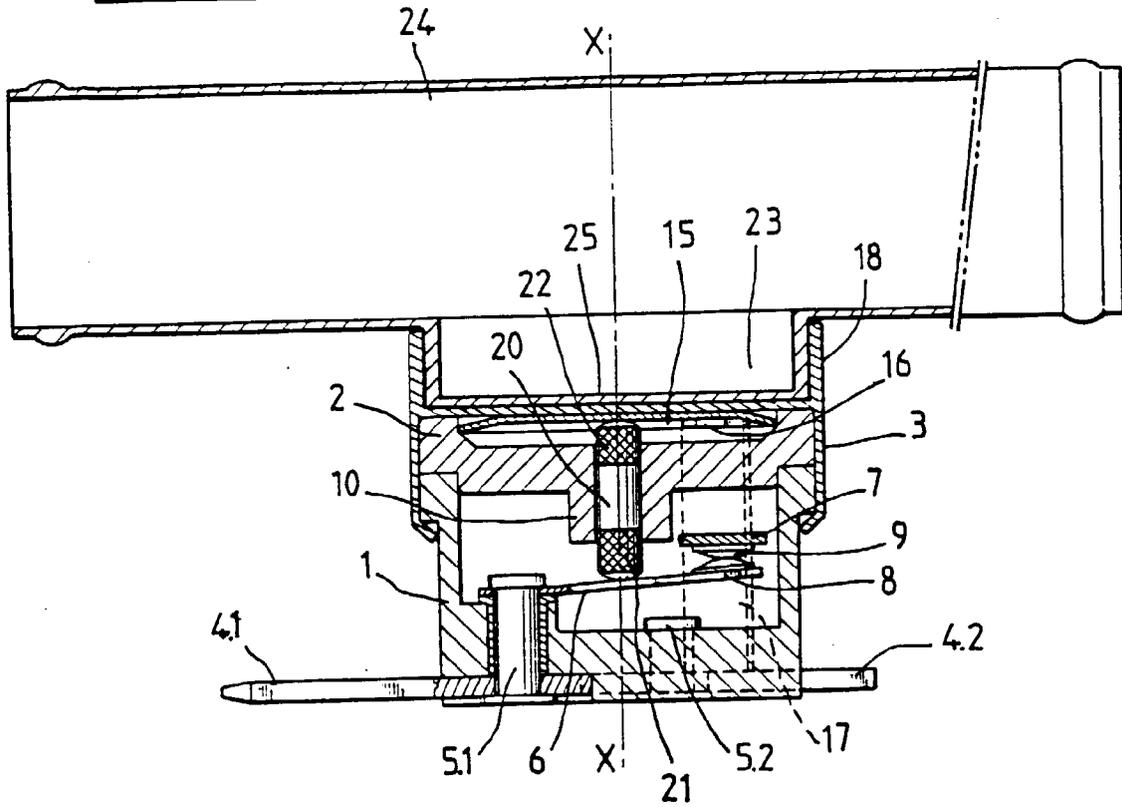
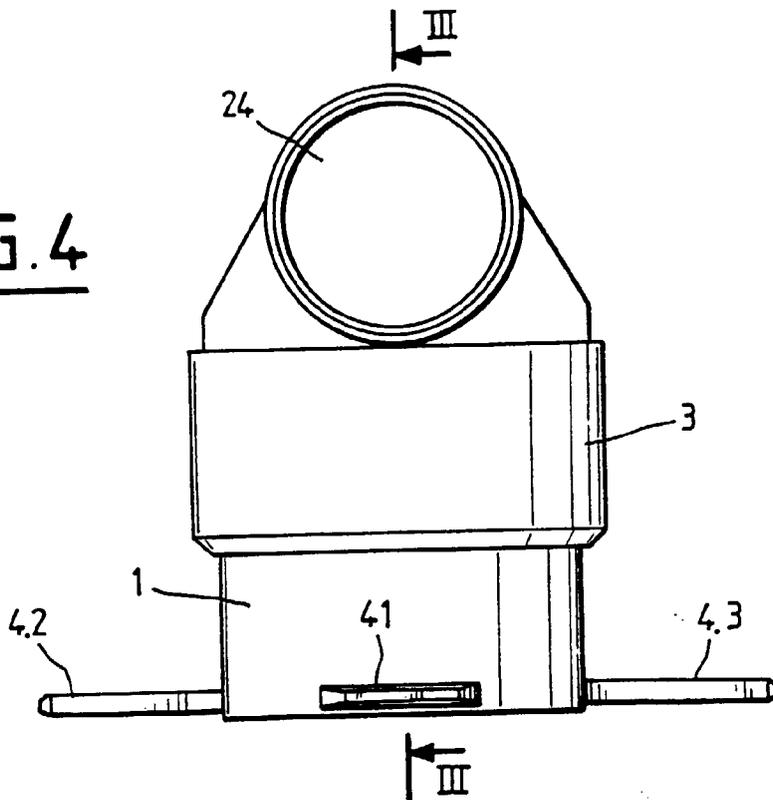


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 96 40 0314

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X,D	US-A-3 845 440 (E.A.HUNTER) * colonne 1, ligne 63 - colonne 3, ligne 43; tableaux 1,2 * ---	1-5,7	H01H37/54 H01H43/30 H01H37/62
A	DE-A-21 01 173 (TOYO KOGYO CO, LTD) * page 10, ligne 18 - page 13, ligne 3; tableaux 1-3 * ---	1	
A	DE-B-11 59 575 (SIEMENS-ELECTROGERÄTE A.G.) * colonne 6, ligne 6 - ligne 15 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
BERLIN		3 Mai 1996	Weih, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)