

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 853 760

②① N° d'enregistrement national : **03 04338**

⑤① Int Cl⁷ : H 01 H 43/30, H 01 H 61/02, 37/36

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 08.04.03.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.10.04 Bulletin 04/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *ETLS Société à responsabilité limitée*
— FR.

⑦② Inventeur(s) : MULLER MANFRED KURT KLAUS.

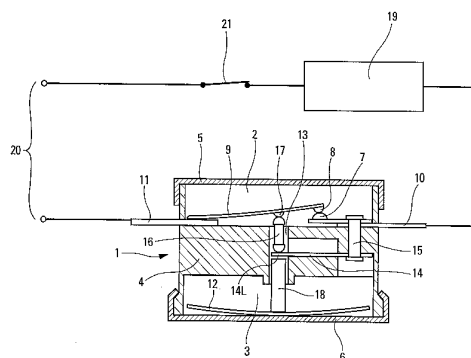
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BONNETAT.

⑤④ DISPOSITIF THERMOSTATIQUE A MAINTIEN D'OUVERTURE APRES DECLENCHEMENT.

⑤⑦ - Dispositif thermostatique à maintien d'ouverture
après déclenchement.

- Selon l'invention, le dispositif thermostatique comporte
une lame élastique additionnelle (14), une résistance élec-
trique (16) disposée entre les lames élastiques (9 et 14) et
un barreau (18) de matière thermiquement conductrice,
mais électriquement non conductrice, disposé entre le dis-
que bimétallique (12) et la lame élastique (14).



FR 2 853 760 - A1



La présente invention concerne un dispositif thermostatique à maintien d'ouverture après déclenchement.

Par le document FR-2 730 856, on connaît un contacteur thermique à déclenchement retardé, comportant :

- 5 – un plot de contact fixe ;
- un plot de contact mobile monté sur une lame métallique élastique et 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
- 10 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 ; et
- un élément déformable sensible à la température, par exemple un disque bimétallique, susceptible d'agir sur ladite lame élastique pour faire
- 15 changer ledit plot de contact mobile de position, par l'intermédiaire d'une tige coulissante, constituée par une résistance électrique, dont les extrémités conductrices sont respectivement en appui contre ledit élément déformable et contre ladite lame élastique.

20 Ainsi, lorsqu'une tension est appliquée entre lesdits plots de contact fixe et mobile, ladite résistance est parcourue par un courant électrique qui, par effet Joule, augmente la température de ladite résistance et, par conséquent, chauffe ledit disque bimétallique.

25 L'apport progressif de chaleur par ladite résistance entraîne la déformation progressive du disque bimétallique, de sorte que celui-ci, à une température déterminée, subit une déformation telle qu'il repousse la résistance à l'encontre de l'action élastique de la lame métallique, de sorte

que le plot de contact mobile est écarté du plot de contact fixe, ce qui interrompt la liaison électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile.

Lorsque le courant traversant ladite résistance cesse, le disque bimétallique se refroidit progressivement, de sorte qu'il reprend sa position initiale, la lame élastique ramenant le plot de contact mobile contre le plot de contact fixe et repoussant la résistance contre le disque bimétallique.

L'objet de la présente invention est d'adapter le contacteur thermique décrit ci-dessus à la réalisation d'un dispositif thermostatique permettant d'éviter la refermeture du contact entre lesdits plots de contact mobile et fixe après une ouverture déclenchée par une élévation de température.

A cette fin, selon l'invention, le dispositif thermostatique comportant :

- un plot de contact fixe ;
- un plot de contact mobile monté sur une lame élastique conductrice de l'électricité et 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 ; et
- un élément déformable sensible à la température, susceptible d'agir 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 déformable et contre ladite lame élastique,

est remarquable :

- en ce qu'il comporte une lame élastique supplémentaire conductrice de l'électricité, disposée entre ladite lame élastique et ledit élément déformable et électriquement reliée audit plot de contact fixe ; et
- en ce que ladite tige coulissante est constituée de deux parties successives alignées, dont :
 - l'une est constituée par une résistance électrique et est disposée entre ladite lame élastique et ladite lame élastique supplémentaire, avec ses extrémités conductrices respectivement en contact avec lesdites lames élastiques ; et
 - l'autre est constituée par un barreau de matière thermiquement conductrice, mais électriquement non conductrice, et est disposée entre ledit élément déformable sensible à la température et ladite lame élastique supplémentaire, avec ses extrémités au moins sensiblement au contact dudit élément déformable et de ladite lame élastique supplémentaire, respectivement.

Ainsi, en l'absence d'apport de chaleur important audit élément déformable, le courant peut passer normalement entre les plots de contact fixe et mobile. En revanche, après déformation thermique dudit élément déformable, le courant passe à travers la résistance, qui, par effet Joule, chauffe ledit élément déformable, en l'empêchant de reprendre sa forme normale.

Afin d'obtenir un dispositif thermostatique miniaturisé, par exemple pour un appareil électroménager, il est avantageux que ladite résistance électrique soit du type miniature, dit MELF. De plus, pour assurer le blocage de l'élément déformable en position déformée, il est préférable que ladite résistance soit du type à coefficient de température positif.

Par ailleurs, ledit barreau est de préférence réalisé en une matière céramique, par exemple à la base d'oxyde d'aluminium.

Dans un mode de réalisation préféré, ledit dispositif thermostatique comporte un boîtier, en une ou plusieurs pièces, comportant :

- un premier évidement dans lequel est logé ledit élément déformable, sensible à la température ;
- 5 – un second évidement contenant ledit plot de contact fixe et ladite lame élastique pourvue du plot de contact mobile ; et
- une partie intermédiaire qui sépare lesdits premier et second évidements et dans laquelle :
 - est logée au moins partiellement ladite lame élastique additionnelle ;
 - 10 • est réalisée la connexion électrique entre ladite lame élastique additionnelle et ledit plot de contact fixe ; et
 - est aménagé un conduit de guidage pour le coulissement de ladite tige coulissante, ladite lame élastique additionnelle pénétrant transversalement dans ledit conduit de guidage.

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

La figure 1 est une vue en coupe axiale schématique d'un mode de réalisation du dispositif thermostatique conforme à la présente invention, ce dispositif thermostatique étant représenté à l'état non déclenché et
20 monté dans un circuit électrique.

La figure 2 est une vue schématique semblable à la figure 1, dans laquelle le dispositif thermostatique se trouve à l'état déclenché.

Dans l'exemple de réalisation schématique de la figure 1, le dispositif thermostatique conforme à l'invention comporte un boîtier 1, définissant deux évidements 2 et 3 séparés par une partie intermédiaire 4 et respectivement obturés par des capsules de sertissage 5 et 6. De ce qui suivra, on comprendra aisément que la structure représentée n'est que
25 schématique, à des fins de simplification, et que ledit boîtier 1 pourrait

être constitué d'au moins deux parties assemblables, ce qui permettrait alors éventuellement de supprimer l'une ou l'autre des capsules de sertissage 5 et 6.

5 Dans l'évidement 2 sont disposés un plot de contact fixe 7, un plot de contact mobile 8 et une lame métallique élastique 9, sur laquelle est monté ledit plot de contact mobile 8. Le plot de contact fixe 7 et la lame métallique élastique 9 sont respectivement connectés à des bornes 10 et 11, fixées au boîtier 1 de toute manière connue et faisant saillie à l'extérieur de celui-ci.

10 Dans l'évidement 3 est disposé un disque bimétallique 12, dont la concavité est dirigée vers la partie intermédiaire 4, lorsque ledit disque est à une température inférieure à sa température de déformation.

Dans la partie intermédiaire 4 est pratiqué un conduit rectiligne 13, reliant lesdits évidements 2 et 3.

15 Par ailleurs, conformément à la présente invention, le dispositif thermostatique de la figure 1 comporte une lame élastique additionnelle 14 conductrice de l'électricité, dont l'extrémité libre 14L débouche transversalement dans le conduit 13 et est disposée entre ladite lame élastique 9 et ledit disque bimétallique 12. La lame élastique additionnelle 14 est
20 fixée à la partie intermédiaire 4 et reliée électriquement au plot de contact fixe 7, par exemple par l'intermédiaire d'un rivet 15.

Entre les lames élastiques 9 et 14 est disposée une résistance électrique 16, par exemple de type MELF et/ou à coefficient de température positif, qui est logée au moins partiellement dans le conduit 13 et
25 dont les extrémités conductrices sont respectivement en appui sur la lame élastique 9, éventuellement par l'intermédiaire d'un plot 17 fixé à cette dernière, et sur la lame élastique additionnelle 14.

Entre ladite lame élastique additionnelle 14 et le disque bimétallique 12, est disposé un barreau 18 logé au moins partiellement dans ledit

conduit 13. Le barreau 18 est en une matière, par exemple de type céramique, qui est électriquement isolante, mais thermiquement conductrice. Les extrémités du barreau 18 sont au moins sensiblement au contact du disque bimétallique 12 et de la lame élastique additionnelle 14.

5 Sur les figures schématiques 1 et 2, le diamètre du conduit 13 est représenté beaucoup plus grand que celui de la résistance 16 et du barreau 18, à des fins de clarté. En réalité, le diamètre est juste suffisant pour que la résistance 16 et le barreau 18 puissent coulisser dans ledit conduit 13, en étant guidés par la paroi interne de celui-ci.

10 Au repos, la lame élastique 9 presse les contacts mobiles 8 et 17 contre le contact fixe 7 et la résistance 16, respectivement (voir la figure 1).

Comme cela est illustré sur la figure 1, le dispositif thermostatique selon l'invention peut être monté en série avec une charge 19, par exemple un appareil électroménager, alimenté par une source de tension 20,
15 par l'intermédiaire d'un interrupteur 21.

Lorsque l'interrupteur 21 est fermé, le courant d'alimentation de la charge 19 parcourt le dispositif thermostatique de la borne 10(11) à la borne 11(10), en se divisant en deux courants parallèles à l'intérieur dudit
20 dispositif, à savoir un courant principal passant par la lame 9, le contact mobile 8 et le contact fixe 7 et un courant négligeable, à cause de la résistance 16, passant par le contact 17, la résistance 16, la lame additionnelle 14 et le rivet 15.

Si, maintenant, le disque bimétallique 12 est soumis à un apport
25 de chaleur important (symbolisé sur la figure 2 par la flèche 22 et engendré par exemple par la charge 19), il se déforme et devient convexe en regard de la partie intermédiaire 4. Ce faisant, il repousse le barreau 18 qui coulisse dans le conduit 13 en y étant guidé. A son tour, le barreau 18 repousse l'extrémité libre 14L de la lame élastique additionnelle --qui se

déforme-- et la résistance 16, qui coulisse également dans le conduit 13 en y étant guidé et en restant au contact de ladite lame 14. Par suite, la résistance 16 repousse la lame élastique 9 et écarte le plot 8 du plot fixe 7 (voir la figure 2).

5 La totalité du courant d'alimentation de la charge 19 passe maintenant, de la borne 10(11) à la borne 11(10), par la lame élastique 9, la résistance 16, la lame élastique additionnelle 14 et le rivet 15. Il en résulte que, par effet Joule, la résistance 16 dégage de la chaleur qui est transmise au disque bimétallique 12 par le barreau 18, de sorte que, même
10 dans le cas où l'apport de chaleur 22 cesse, le disque bimétallique 12 garde sa forme déformée avec sa convexité vers le haut.

Ainsi, le contact entre les plots 7 et 8 est maintenu ouvert, quoi qu'il arrive après son ouverture due à l'apport de chaleur 22.

 Pour ramener le dispositif thermostatique à l'état initial de la figure
15 1, il est indispensable de couper le courant d'alimentation de la charge 19 par actionnement à l'ouverture de l'interrupteur 21, comme cela est illustré en pointillés sur la figure 2, de façon à faire cesser l'émission de chaleur par la résistance 16 et, donc, à laisser le disque bimétallique 12 reprendre sa forme de repos (voir figure 1).

REVENDICATIONS

1. Dispositif thermostatique comportant :

- un plot de contact fixe (7) ;
- un plot de contact mobile (8) monté sur une lame élastique (9) conductrice de l'électricité et 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 (7) 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 (7) en ouvrant le contact électrique entre lesdits plots de contact fixe et mobile ; et
- un élément déformable (12) sensible à la température, susceptible d'agir sur ladite lame élastique (9) pour faire changer ledit plot de contact mobile (8) de position, par l'intermédiaire d'une tige coulissante disposée entre ledit élément déformable (12) et ladite lame élastique (9),
caractérisé :
 - en ce qu'il comporte une lame élastique additionnelle (14) conductrice de l'électricité, disposée entre ladite lame élastique (9) et ledit élément déformable (12) et électriquement reliée audit plot de contact fixe (7) ;
et
 - en ce que ladite tige coulissante est constituée de deux parties successives alignées, dont :
 - l'une (16) est constituée par une résistance électrique et est disposée entre ladite lame élastique (9) et ladite lame élastique additionnelle (14), avec ses extrémités conductrices respectivement en contact avec lesdites lames élastiques ; et
 - l'autre (18) est constituée par un barreau de matière thermiquement conductrice, mais électriquement non conductrice, et est disposée entre ledit élément déformable sensible à la température (12) et ladite

lame élastique additionnelle (14), avec ses extrémités au moins sensiblement au contact dudit élément déformable (12) et de ladite lame élastique additionnelle (14), respectivement.

2. Dispositif thermostatique selon la revendication 1,
5 caractérisé en ce que ladite résistance électrique (16) est du type miniature, dit MELF.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que ladite résistance électrique (16) est du type à coefficient de température positif.

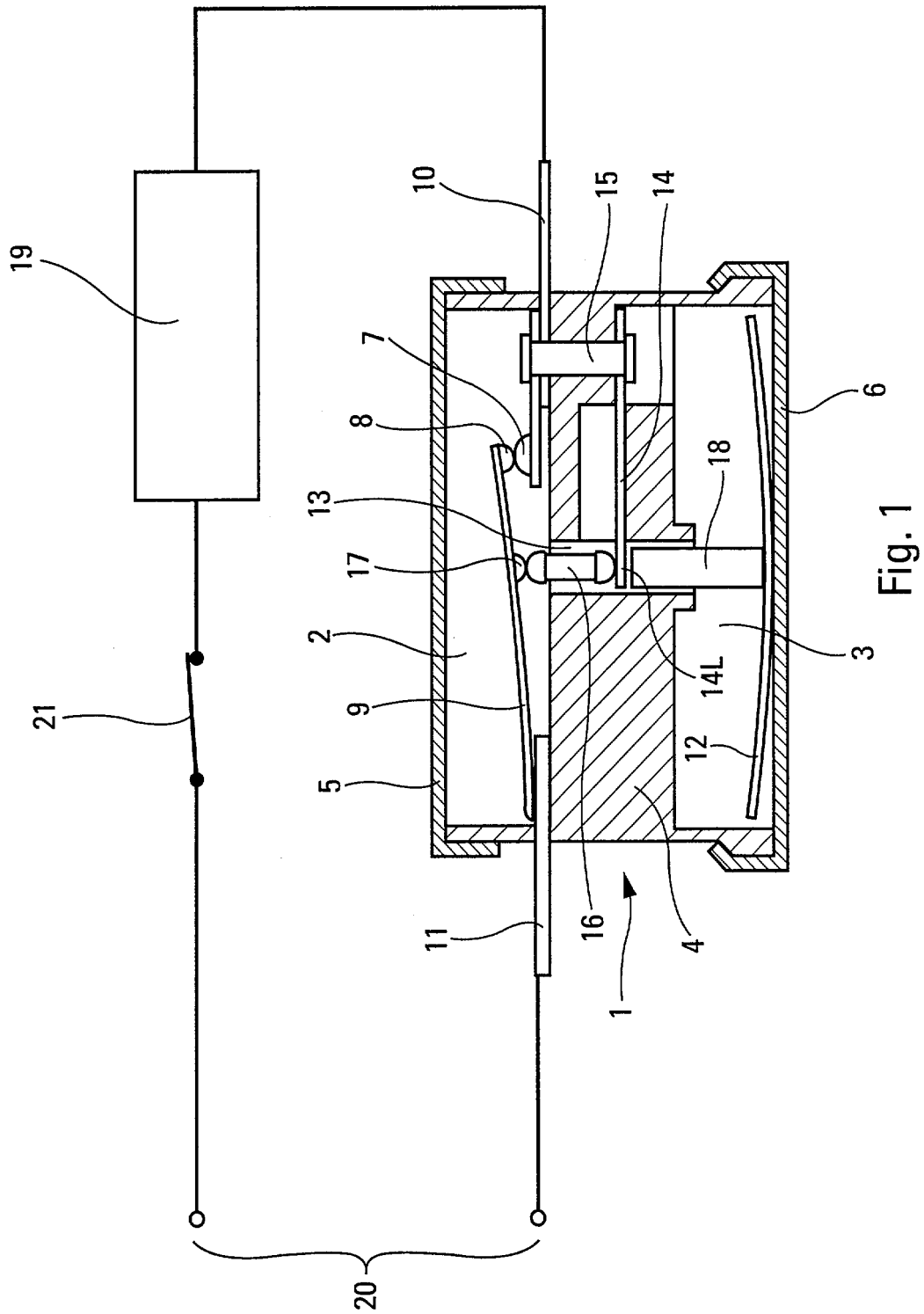
10 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que ledit barreau (18) est réalisé en matière céramique.

5. Dispositif selon la revendication 4,
caractérisé en ce que ladite matière céramique est à base d'oxyde d'aluminium.

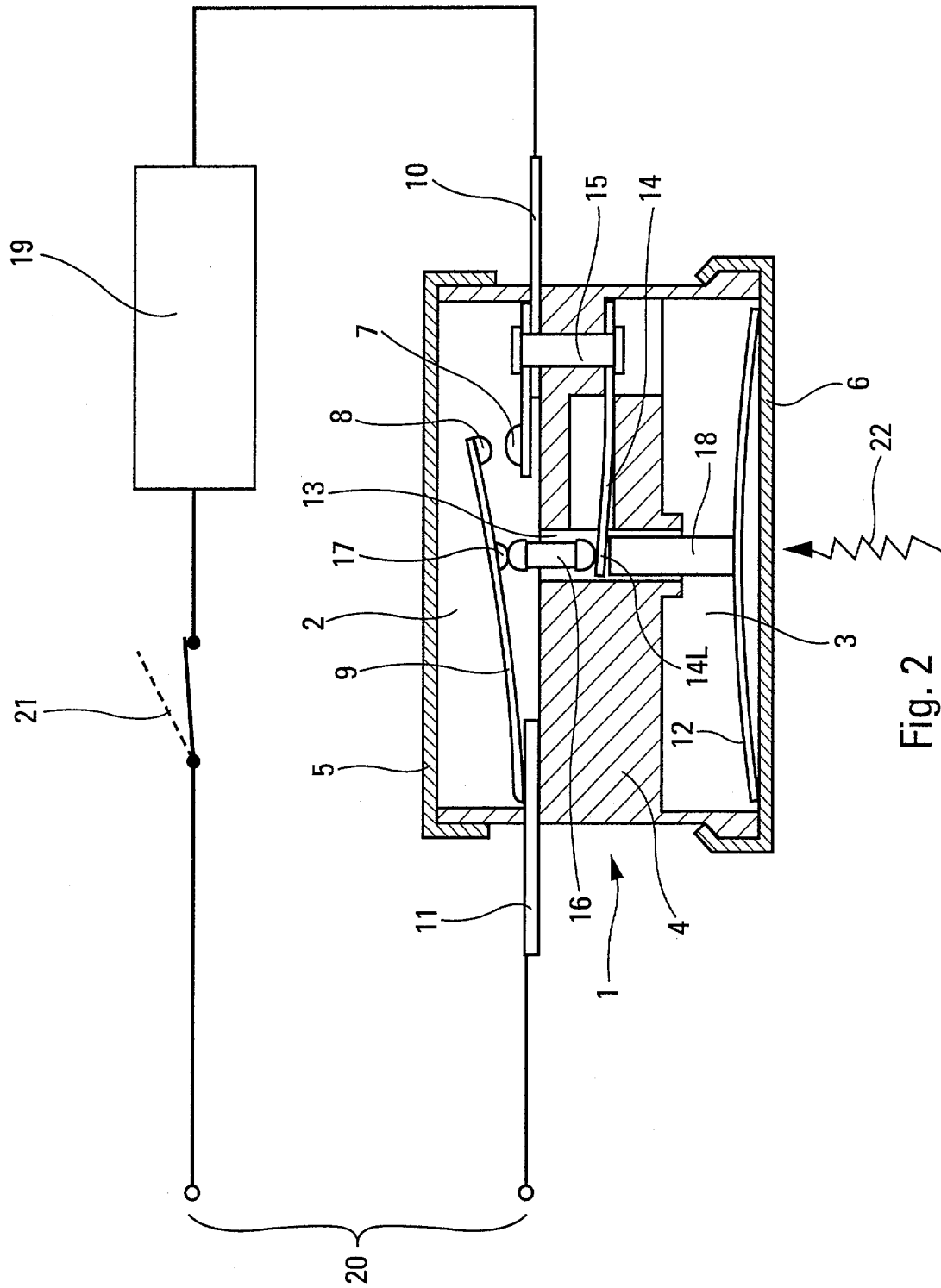
15 6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, pourvu d'un boîtier (1),
caractérisé en ce que ledit boîtier (1) comporte :

- un premier évidement (3) dans lequel est logé ledit élément déformable (12), sensible à la température ;
- 20 – un second évidement (2) contenant ledit plot de contact fixe (7) et ladite lame élastique (9) pourvue du plot de contact mobile (8) ; et
- une partie intermédiaire (4) qui sépare lesdits premier et second évidements et dans laquelle :
 - est logée au moins partiellement ladite lame élastique additionnelle
25 (14) ;
 - est réalisée la connexion électrique (15) entre ladite lame élastique additionnelle (14) et ledit plot de contact fixe (7) ; et

- . est aménagé un conduit de guidage (13) pour le coulissement de ladite tige coulissante (16, 18), ladite lame élastique additionnelle (14) pénétrant transversalement dans ledit conduit de guidage (13).



2/2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 631675
FR 0304338

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		
A,D	FR 2 730 856 A (MK MULLER ING TEMPERATUR UBERW) 23 août 1996 (1996-08-23) * le document en entier *	1	H01H43/30 H01H61/02 H01H37/36
A	DE 89 11 524 U (ELTH S.A.) 23 novembre 1989 (1989-11-23) * revendication 1; figures *	1	
A	DE 93 21 170 U (EAW RELAISTECHNIK GMBH) 1 août 1996 (1996-08-01) * le document en entier *	1	
A	DE 94 10 952 U (INTER CONTROL KOEHLER HERMANN) 13 octobre 1994 (1994-10-13) * revendications 1,4; figures 1,4,5 *	1	
A	US 5 973 587 A (HOFSAESS MARCEL) 26 octobre 1999 (1999-10-26) * colonne 7, ligne 21 - ligne 53; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 novembre 2003		Desmet, W	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0304338 FA 631675**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-11-2003**

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 2730856 A	23-08-1996	FR 2730856 A1	23-08-1996
		DE 69610724 D1	30-11-2000
		DE 69610724 T2	16-08-2001
		EP 0727798 A1	21-08-1996
DE 8911524 U	23-11-1989	DE 8911524 U1	23-11-1989
DE 9321170 U	01-08-1996	DE 4335639 A1	20-04-1995
		DE 9321170 U1	01-08-1996
		DE 9320737 U1	05-01-1995
DE 9410952 U	13-10-1994	DE 9410952 U1	13-10-1994
US 5973587 A	26-10-1999	DE 19727197 A1	04-02-1999
		AT 246397 T	15-08-2003
		DE 59809137 D1	04-09-2003
		EP 0887826 A2	30-12-1998