

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87402290.8

51 Int. Cl.⁴: H 01 H 77/04

22 Date de dépôt: 14.10.87

30 Priorité: 27.10.86 FR 8614889

43 Date de publication de la demande:
25.05.88 Bulletin 88/21

84 Etats contractants désignés: DE ES GB IT SE

71 Demandeur: DAV, Société dite
Vétraz-Monthoux B.P. 85
F-74101 Annemasse Cédex (FR)

72 Inventeur: Weber, Jacques
9, chemin des Batteries
F-74100 Vétraz-Monthoux (FR)

Torcheux, Bertrand
9, rue de l'Helvétie
F-74100 Ambilly (FR)

74 Mandataire: Levy, David et al
c/o S.A. Fedit-Loriot 38, avenue Hoche
F-75008 Paris (FR)

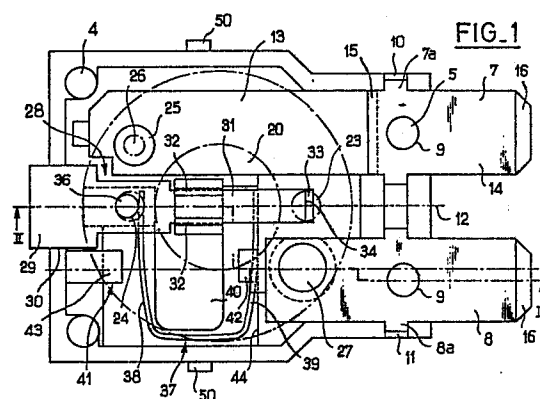
54 Disjoncteur plat à bilame.

57
DISJONCTEUR PLAT A BILAME

Disjoncteur plat à bilame.

Il comprend une bilame (17) portant un contact (25) coopérant avec un contact fixe (26) porté par une des languettes de connexion (7,8), et il est caractérisé en ce que le contact mobile (25) et la liaison (27) de l'autre languette de connexion (8) avec l'actionneur bimétallique (17) sont diamétralement opposés suivant un diamètre qui est incliné par rapport au plan médian (12) passant par le centre dudit actionneur bimétallique et entre les languettes de connexion coplanaires (7,8).

Application notamment dans les centrales de commande électrique pour véhicules automobiles.



Description

DISJONCTEUR PLAT A BILAME

La présente invention concerne un disjoncteur plat à bilame et, plus particulièrement un disjoncteur plat dont la bilame est cloquante et utilisable dans l'industrie automobile.

De nombreux disjoncteurs plats sont utilisés depuis des décennies et pour diverses applications. Certains, comme ceux décrits dans les brevets GB 657 434 et 1 542 252 ou le brevet FR 2 531 264 comportent des bilames munies de découpes particulières délimitant au moins une lamelle centrale flexible. D'autres, comme ceux décrits dans les brevets FR 1 361 950, 2 385 216 et 2 466 846, comportent soit des bilames à découpes particulières soit une bilame rectangulaire et une pièce mobile susceptible d'être placée entre un contact fixe et un contact mobile porté par la bilame.

Dans tous les disjoncteurs connus, la pièce mobile constituée généralement par un poussoir est déplacée entre un contact de la bilame et un contact porté par une languette de connexion assurant une continuité électrique avec la bilame de manière à interrompre une alimentation électrique lorsque la bilame se déforme par suite d'une élévation de la température développée dans ladite bilame, par effet Joule.

L'inconvénient majeur de ces disjoncteurs est d'interposer un organe entre le contact fixe et le contact mobile. De plus, la nécessité de découper la bilame suivant une configuration spéciale implique non seulement un outillage très spécial mais également d'accepter des tolérances de fabrication de la bilame assez peu précises en raison de la nature des métaux utilisés pour la réalisation des bilames. Enfin, les disjoncteurs ne sont pas extrêmement plats du fait de la superposition d'au moins trois éléments, de tels disjoncteurs pouvant difficilement être utilisable sur les véhicules automobiles dans lesquels très peu de place est disponible dans les zones de connexion électrique.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités et de proposer un disjoncteur plat, extrêmement fiable et dont le volume est réduit au maximum.

Un objet de la présente invention est un disjoncteur du type comprenant un boîtier dans lequel sont logés un actionneur bimétallique à action brusque, sous forme de dôme et portant un contact mobile, un premier orifice cylindrique étant ménagé au centre dudit dôme; des languettes de connexion coplanaires et reliées audit actionneur bimétallique, une desdites languettes portant un contact fixe coopérant avec le contact mobile, et il est caractérisé en ce que le contact mobile et la liaison de l'autre languette de connexion avec l'actionneur bimétallique sont diamétralement opposés suivant un diamètre qui est incliné par rapport au plan médian passant par le centre dudit actionneur bimétallique et entre les languettes de connexion coplanaire.

En décalant latéralement le contact fixe porté par une languette de connexion et la liaison entre l'autre

languette et l'actionneur bimétallique, il devient possible d'utiliser l'espace situé sous l'actionneur bimétallique pour le passage éventuel d'un autre organe de commande du disjoncteur sans que cela influe sur le volume global occupé par ledit disjoncteur.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'actionneur bimétallique comprend un orifice cylindrique central dont les dimensions déterminent le calibrage du disjoncteur, et deux autres petits orifices dont l'un coopère avec un ergot monté sur un poussoir de commande et maintenant l'actionneur bimétallique en position écartée d'ouverture électrique de son contact par rapport au contact fixe tant qu'un réarmage dudit actionneur ne s'est pas produit, tandis que l'autre sert au positionnement correct, lors du montage, dudit actionneur dans le boîtier et par rapport aux languettes de connexion.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux à la lecture de la description de deux modes de réalisation préférés de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatifs, ainsi que des dessins annexés sur lesquels:

La figure 1 est une vue de dessus du disjoncteur selon la présente invention, la partie capot du boîtier ayant été enlevée.

La figure 2 est une vue en coupe suivant II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en élévation de l'actionneur bimétallique représenté sur la figure 1.

La figure 4 est une vue schématique de dessus de l'actionneur bimétallique relié à une languette de connexion, suivant une variante de l'invention.

Le disjoncteur selon l'invention représenté sur les figures 1 et 2, comprend un boîtier 1 constitué par deux parties 2 et 3, l'une, par exemple 2, servant à loger les différents éléments du disjoncteur, l'autre 3 étant utilisée comme capot de fermeture. La liaison des deux parties 2 et 3 est assurée par quatre tétons 4 et 5 venus de moulage avec la partie 2 et s'introduisant dans des orifices correspondants ménagés dans le capot de fermeture 3, dont un seul 6 est représenté sur la figure 2.

Deux languettes de connexion plates et coplanaires 7 et 8 comportent chacune un orifice 9 dans lequel s'emmanche à force un téton 5 qui présente, à cet effet, une extrémité biseautée permettant une meilleure introduction dans l'orifice correspondant 9 et une base élargie 5a qui empêche la languette de connexion de se déplacer le long du téton. Des projections latérales 7a et 8a logées dans des gorges 10 et 11 ménagées dans la partie de fond 2 empêchent lesdites languettes de se déplacer latéralement ou suivant la direction d'un plan médian du disjoncteur matérialisé par les tirets 12; les languettes de connexion 7 et 8 sont disposées symétriquement par rapport audit plan médian.

La languette 7 est plus longue que la languette 8 et présente une configuration suivant deux plans

parallèles situés l'un au-dessus de l'autre, de manière à se conformer à la configuration du boîtier 1 qui est conçu pour occuper un volume le plus faible possible. Les parties de languette 13 et 14 situées dans des plans différents sont reliées par une partie inclinée 15. Les extrémités libres 16 des languettes 7 et 8 sont biseautées de manière à permettre une introduction aisée dans des clips de réception non représentés.

Un actionneur bimétallique 17 est constitué, figures 3 et 4, par un disque bombé cloquant, de manière à constituer ce qu'il est convenu d'appeler une bilame à action brusque. La bilame 17 est obtenue à partir d'un disque de diamètre égal à par exemple 17 mm que l'on a déformé suivant deux sphères de rayons différents de manière à obtenir une partie centrale 18 de rayon R_1 bordée par une couronne 19 de rayon R_2 . Dans la partie centrale 18 est ménagé un orifice cylindrique 20 dont le diamètre qui varie de 0 à 10 mm permet de calibrer le disjoncteur en fonction des intensités de fonctionnement sous lesquelles le disjoncteur doit fonctionner. Bien évidemment, on peut faire varier soit le diamètre de l'orifice central soit l'épaisseur de la bilame pour affiner davantage les conditions de fonctionnement du disjoncteur, soit faire varier ensemble les deux paramètres qui viennent d'être indiqués. La bilame 17 est précalibrée en température et doit supporter des températures allant jusqu'à 140°C. Parmi les matériaux susceptibles d'être utilisés pour la fabrication de la bilame 17, on préfère utiliser, pour la face interne 22 un matériau à coefficient de dilatation nul, comme par exemple l'INVAR qui comprend 64 % de fer, 36 % de nickel et de 0,25 à 0,30 % de chrome. La face externe 21 est un alliage à coefficient de dilatation positive élevé, à base de fer, nickel et manganèse ou fer, nickel et chrome. Eventuellement, entre les deux faces, interne et externe, on interpose une très faible couche de nickel ou de cuivre pour ajuster la résistivité de la bilame 17.

La bilame 17 qui est représenté en pointillés sur la figure 1, comporte suivant le plan médian 12, deux petits orifices 23 et 24, de faible diamètre, qui peuvent être indifféremment ménagés sur la partie centrale 18, sur la couronne 19 ou à la jonction de ces deux parties et ce, en fonction des dimensions desdites parties 18 et 19. L'orifice 23 sert à positionner convenablement la bilame 17 lors de son montage dans la partie 2 au moyen d'un outillage approprié de montage non représenté. Un contact mobile 25 est prévu sur la face interne 22 de la bilame 17 et coopère avec un contact fixe 26 prévu, en regard, sur la languette 7. La languette 8 est reliée, par exemple un point de soudure 27. Lorsque les contacts mobile 25 et fixe 26 sont en appui l'un sur l'autre, la continuité électrique entre les languettes 7 et 8 est assurée par lesdits contacts 25 et 26, la bilame 17 et le point de soudure 27. Le contact fixe 26 et le point de soudure 27 sont alignés suivant un diamètre de la bilame 17, incliné par rapport au plan médian 12, suivant un angle de 36° par exemple.

Un poussoir de réarmement 28 est monté dans la partie de fond 2 du boîtier 1. La tête élargie 29 est

guidée dans une échancrure 30 ménagée dans ladite partie 2, tandis que la tige de poussoir 31 qui est plate, est guidée par deux rebords latéraux 32 ménagés au-dessus d'une gorge 33 dans laquelle se déplace la tige de poussoir. De cette manière, la tige de poussoir 31 ne peut sortir de sa gorge de guidage autrement que par coulissement. Tout dégagement perpendiculaire à la direction de coulissement est empêché par les rebords 32. De manière à améliorer l'introduction au montage de la tige de poussoir 31 dans la gorge 33, l'extrémité 34 de la tige de poussoir 31 est également biseautée. Deux ergots 35 et 36 sont montés chacun de façon symétrique sur une face de la tige de poussoir 31. L'ergot 36 est susceptible de venir se loger dans l'orifice 24 de la bilame pour maintenir cette dernière dans une position donnée. L'ergot 35 sert d'appui à une branche 38 d'un ressort 37 en forme d'épingle à deux cheveux. Le ressort 37 est disposé à plat sous la bilame 17, autour d'un léger relief 40 et entre deux petits rebords 41 et 42 prévus au-dessus de petites ouvertures 43 ménagées dans la partie de fond 2, la branche 39 du ressort passée sous le rebord 42 et en appui sur une petite paroi verticale 44. L'ergot 35 est susceptible de se déplacer dans une ouverture rectangulaire 45 qui est alignée avec une autre ouverture rectangulaire 46 ménagée entre les rebords latéraux 32. Les différentes ouvertures 43, 45 et 46 ainsi ménagées dans la paroi de fond 2 permettent une aération de l'intérieur du boîtier ce qui évite d'élever inconsiderablement la température à l'intérieur du boîtier lors de la production des étincelles de rupture des contacts.

Enfin, le boîtier comprend des attaches latérales sectionnables 50 qui relient entre eux les boîtiers 1 de manière à permettre une fabrication en série sous la forme d'un chapelet susceptible d'être enroulé en bande.

Le fonctionnement du disjoncteur selon l'invention est le suivant.

En position de repos, les contacts 25 et 26 en appui l'un sur l'autre, le poussoir 28 est dans la position enfoncée, l'ergot 36 étant alors engagé dans l'orifice 24 de la bilame 17.

Lorsque par le passage d'un courant électrique, la température de la bilame 17 atteint une valeur prédéterminée en fonction du calibrage du disjoncteur, la bilame 17 se déforme brusquement dans le sens opposé au bombement de la calotte sphérique centrale, coupant ainsi la liaison électrique entre les contacts 25 et 26. Le mouvement de la bilame 17 a pour effet de libérer l'ergot 35 et le poussoir 28 est sollicité vers une position dégagée par l'action du ressort 37 qui se détend, maintenant ainsi les contacts 25, 26 ouverts quand la bilame se refroidit, la bilame, après refroidissement, restant en butée sur l'ergot 36. Le réarmement manuel du disjoncteur est effectué par un enfoncement du poussoir 28 afin d'amener l'ergot 35 dans l'orifice 24 de la bilame. Comme on peut le constater, le poussoir 28 ne se déplace nullement entre les contacts 25 et 26 et ne touche donc pas ces derniers. Il s'ensuit que le poussoir ne peut être déformé ou usé par les étincelles de rupture des contacts 25 et 26. De plus, les contacts 25 et 26 sont eux-mêmes protégés et

ne peuvent être pollués par de la matière qui se glisserait entre eux.

La variante représentée schématiquement sur la figure 4 montre que la liaison entre la languette courte 8 et la bilame 17 peut être réalisée par tout moyen approprié sur un appendice 50 de la bilame 17 de manière à améliorer, si besoin était, la densité de courant dans ladite bilame 17.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans s'écarter pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1. Disjoncteur plat, du type comprenant un boîtier (1) dans lequel sont logés un actionneur bimétallique ou bilame (17) à action brusque et présentant au moins une partie sphérique, un contact mobile (25) porté par ledit actionneur bimétallique, des languettes de connexion (7, 8) fixes et coplanaires, une desdites languettes étant reliée audit actionneur bimétallique par une liaison fixe (27) tandis que l'autre languette (7) porte un contact fixe (26) coopérant avec le contact mobile (25) étant diamétralement opposés suivant un diamètre qui est incliné par rapport à un plan médian (12) passant par le centre dudit actionneur bimétallique et entre les languettes de connexion coplanaires (7, 8), un poussoir de réarmement (28) de l'actionneur bimétallique (17), un organe élastique (37) de rappel du poussoir (28) vers une position de dégagement, caractérisé en ce que le poussoir (28) est plat et comprend deux ergots (35, 36), un premier ergot (35) étant en appui sur l'organe élastique (37) et le second ergot étant susceptible d'être introduit dans un premier orifice (24) ménagé dans l'actionneur bimétallique (17).

2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bilame (17) comprend au moins un second orifice (23), pour le calage et le positionnement au montage de ladite bilame.

3. Disjoncteur plat selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les premier et deuxième orifices (24, 23) sont diamétralement opposés et situés dans le plan médian (12) passant entre les languettes de connexion (7, 8).

4. Disjoncteur plat selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'actionneur bimétallique est réalisé à partir d'un disque plat déformé suivant deux sphères de rayons différents de manière à obtenir une bilame présentant une partie centrale (18) bordée par une couronne (19).

5. Disjoncteur plat selon la revendication 4, caractérisé en ce que la liaison (27) et le contact mobile (25) sont réalisés sur la couronne (19).

6. Disjoncteur plat suivant les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'actionneur bimétallique comprend un troisième orifice central (20), disposé entre les premier et second orifices (24, 23), le diamètre dudit troisième orifice (20) étant supérieur aux diamètres desdits premier et second orifices.

7. Disjoncteur plat selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poussoir (28) comprend une tête élargie (29) qui est guidée dans une échancrure (30) ménagée dans le boîtier, l'extrémité (34) de la tige (31) de poussoir (28) étant biseautée et guidée dans une gorge (33) ménagée dans ledit boîtier (1).

8. Disjoncteur plat suivant les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que le boîtier (1) comprend des premiers moyens (32) d'accrochage et de guidage de la tige (31) du poussoir (28).

9. Disjoncteur plat suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (1) comprend des seconds moyens (41, 42) d'accrochage pour l'organe élastique (37) qui est en forme d'épingle à cheveux.

10. Disjoncteur selon la revendication 1, du type dans lequel les languettes de connexion (7, 8) sont pourvues chacune d'un orifice (9) dans lequel s'introduit un téton de positionnement (5), caractérisé en ce que chaque téton (5) comprend une extrémité supérieure biseautée et une base (5a) élargie.

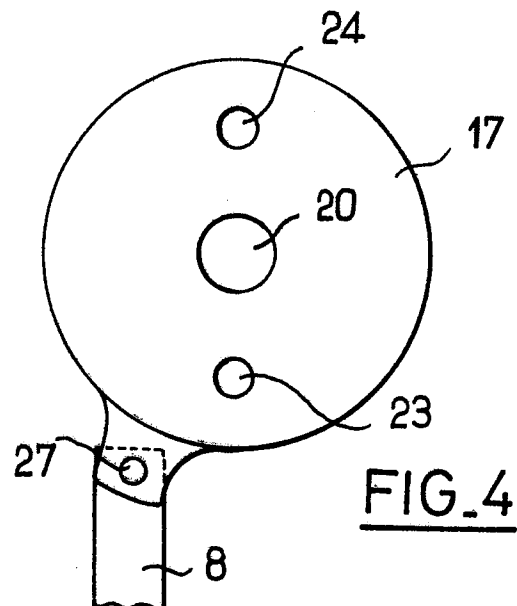
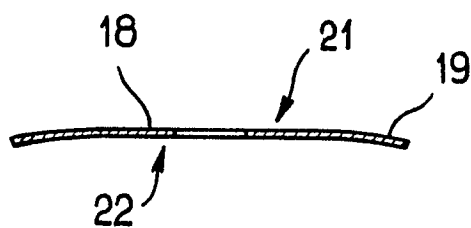
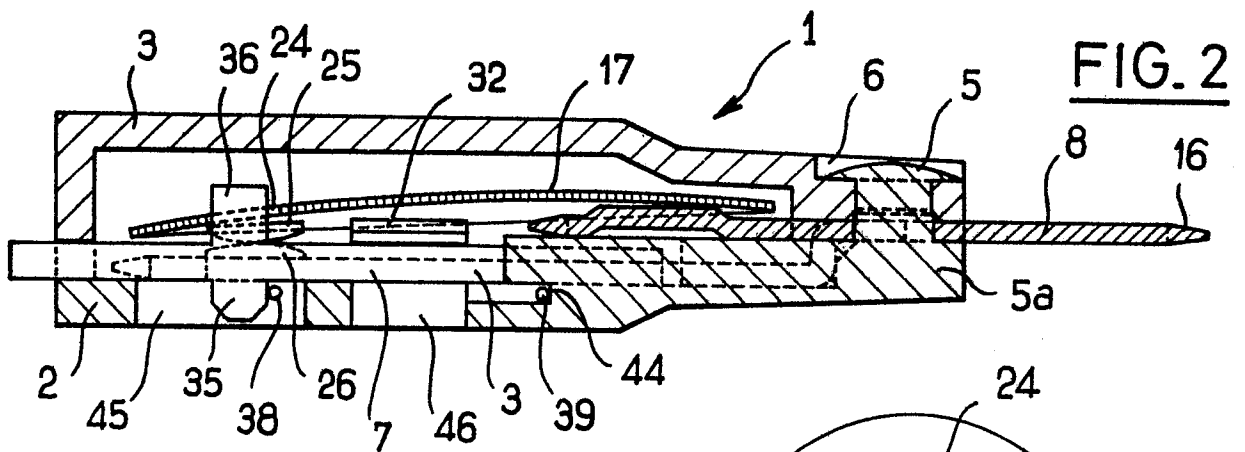
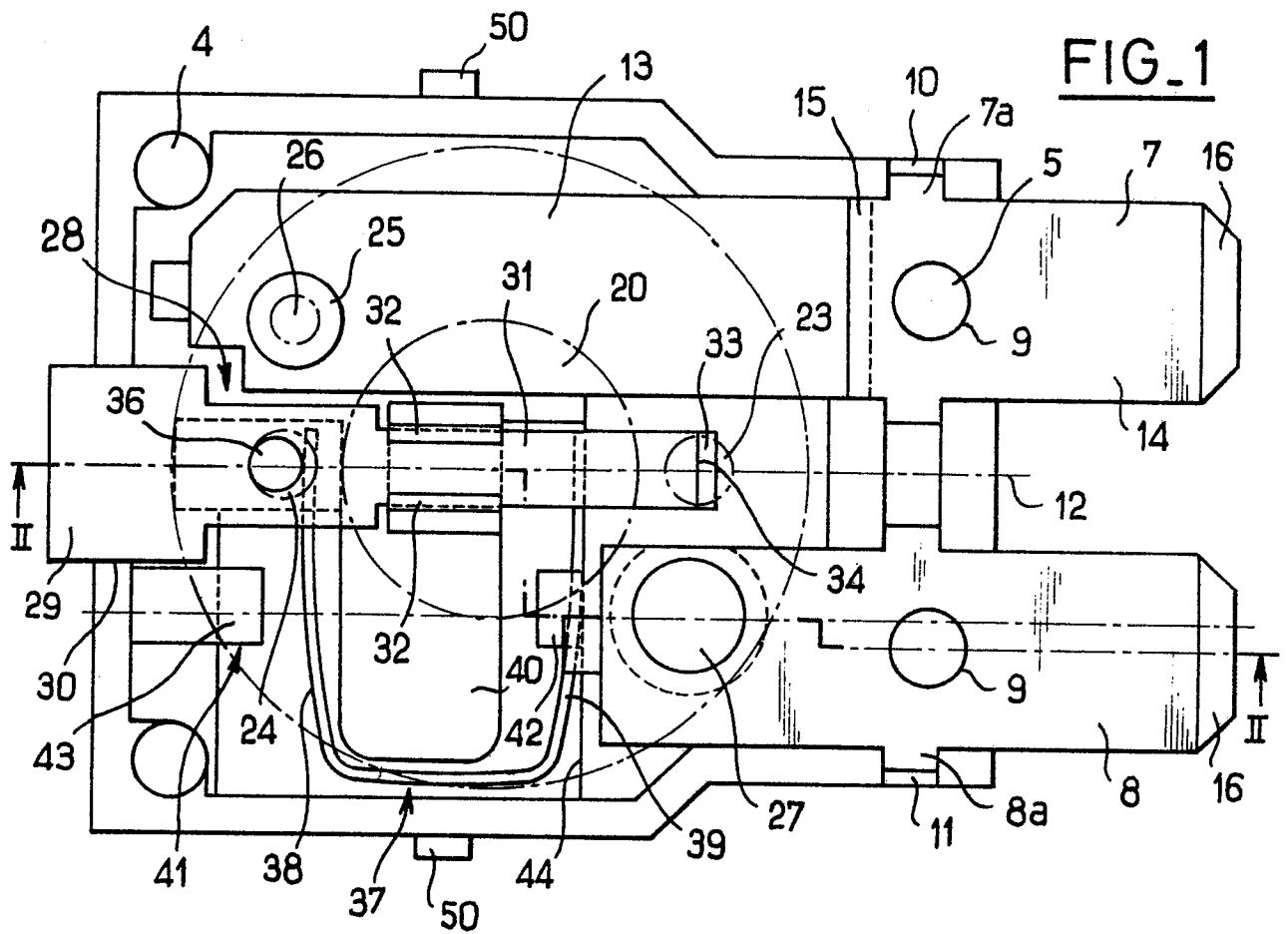
11. Disjoncteur plat suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'actionneur bimétallique (17) est constitué sur sa face interne par un matériau à coefficient de dilatation nul, notamment à base de fer, nickel et chrome, la face externe étant constituée par un alliage à coefficient de dilatation positive élevé.

12. Disjoncteur plat suivant la revendication 11, caractérisée en ce qu'une couche de nickel ou de cuivre est interposée entre les matériaux constituant les faces externe et interne.

13. Disjoncteur plat selon la revendication 1, caractérisé en ce que les languettes de connexion (7, 8) comportent des projections latérales (7a, 8a) logées dans des gorges (10, 11) ménagées dans le boîtier (1).

14. Disjoncteur plat selon l'une des revendications 1 ou 13, caractérisé en ce que le boîtier (1) comporte des rattaches latérales sectionnables (50).

15. Disjoncteur plat selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la bilame (17) est précalibrée en température, de préférence à 140°.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2290

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.4)
A	DE-C-3 526 785 (ELLENBERGER & POENSGEN) * Colonne 4, lignes 23-55 *	1	H 01 H 77/04
A	DE-A-2 720 499 (J.C. TAYLOR) * Figure 1 *	1	
A	DE-A-2 640 181 (P. HOFSSÄSS) * Figure 3 *	1	
A	US-A-3 311 725 (MECHANICAL PRODUCTS) * Figures 1,3 *	1	
A	FR-A-1 189 234 (M. VARINOIS) * Figure 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 H 37/00 H 01 H 73/00 H 01 H 77/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-01-1988	Examineur IDEZ C.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			