

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 86400034.4

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 35/34**

⑳ Date de dépôt: 09.01.86

③① Priorité: 11.01.85 FR 8500376

④③ Date de publication de la demande:
13.08.86 Bulletin 86/33

⑧④ Etats contractants désignés:
DE FR IT

⑦① Demandeur: **JAEGER**
2, rue Baudin
F-92303 Levallois-Perret(FR)

⑦② Inventeur: **Boulet, Jacques**
34, rue Charles Fourier
F-95240 Cormelles en Paris(FR)

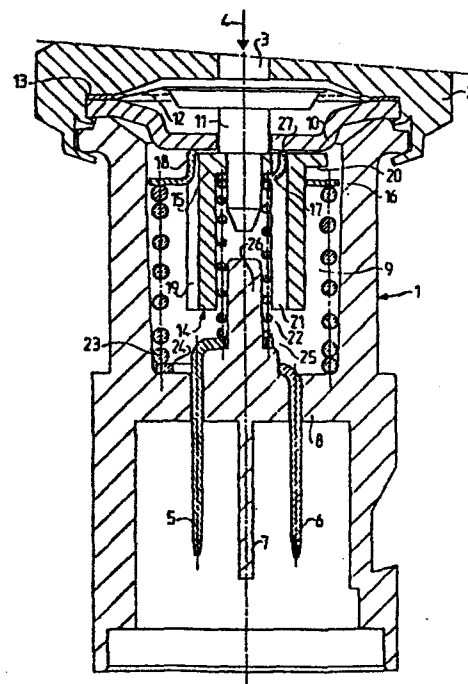
⑦④ Mandataire: **Martin, Jean-Jacques et al,**
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

⑤④ **Mano-contact à deux seuils.**

⑤⑦ Le mano-contact à deux seuils comporte un boîtier isolant (1) portant les languettes de contact (5, 6) et recevant un organe mobile (14) supportant des organes de contact, une coupelle conductrice (10) et une membrane (12) soumise à la pression.

Conformément à l'invention, la coupelle fixe conductrice (10) sert de fond à la cavité (9) du boîtier isolant, de sorte que l'organe mobile isolant (14), les organes de contact (16, 17) et les moyens de maintien (22, 23) soient tous disposés du même côté de ladite coupelle, et l'organe mobile isolant (14) est un manchon portant extérieurement un premier organe de contact (16) et intérieurement un second organe de contact (17), et présentant des butées extérieure et intérieur (27, 15) associées auxdits organes de contact montés coulissants, de façon que le manocontact soit à deux seuils.

Application au contrôle et à l'alerte en cas de variations de pressions dépassant un double seuil prédéterminé, notamment pour les circuits hydrauliques de véhicules concernant le graissage ou le freinage.



MANO-CONTACT A DEUX SEUILS.

La présente invention concerne un mano-contact, tel que ceux permettant la surveillance d'une pression de travail dont les variations, au-delà d'un seuil prédéterminé, doivent être signalées, et plus particulièrement un
5 mano-contact à deux seuils.

De tels dispositifs sont utilisés pour détecter une baisse anormale de pression, par exemple pour la pression d'huile d'une pompe à huile de véhicule automobile, ou pour détecter une hausse anormale de pression, par
10 exemple pour des enceintes contenant du gaz à haute pression. Un témoin d'alerte est alors indispensable pour éviter des conséquences dangereuses créées par de telles variations de pression au-delà d'un seuil prédéterminé.

L'état de la technique concerné peut être illustré par le brevet américain N° 3 064 094, le brevet anglais N° 1 304 085, et le brevet français N° 2 521 341. Citons
15 pour mémoire les dispositifs plus anciens illustrés dans le brevet anglais N° 1 440 756, le brevet américain N° 3 121 145 et le brevet français N° 2 107 788.

La plupart des dispositifs existants ne comprennent qu'un organe mobile de contact, or il est intéressant, pour certaines applications, de pouvoir disposer de deux
20 seuils de détection, le premier correspondant à une simple alerte, le deuxième correspondant à un seuil dangereux à ne pas dépasser, et exigeant en général un arrêt de fonctionnement.
25

Les dispositifs à double seuil existants présentent une structure compliquée, nécessitant l'emploi d'un nombre élevé de pièces, et ne présentent pas toujours une fiabilité élevée, à la fois mécanique et électrique.

5 Un dispositif à double seuil typique est décrit dans le brevet français N° 2 513 313, illustrant un manoccontact comportant un boîtier isolant portant des languettes de contact, et dont une cavité permet de loger un organe mobile isolant supportant des organes de contact, une
10 coupelle fixe conductrice, ladite coupelle étant traversée par un poussoir qui est en contact avec une membrane dont l'autre face est soumise à l'action d'une pression, et des moyens élastiquement déformables tendant à maintenir les organes de contact contre la coupelle fixe conductrice,
15 lesdits organes de contact coopérant avec ladite coupelle pour ouvrir ou fermer un circuit électrique comprenant lesdites languettes de contact, en fonction des valeurs de la pression agissant sur la membrane par rapport à deux seuils prédéterminés.

20 La structure de ce dispositif est compliquée, en particulier pour la coupelle fixe conductrice qui est en forme de timbale, dont le fond est percé de plusieurs ouvertures, et pour l'organe de contact associé à trois
25 branches. Les éléments constitutifs sont disposés de part et d'autre du fond de la timbale, ce qui a pour conséquence d'abord de compliquer la structure et le fonctionnement, et ensuite de présenter des positions extrêmes où un contact est fermé tandis que l'autre est ouvert, ce qui oblige à prévoir un relais extérieur si on veut avoir deux contacts repos. De plus, la fiabilité et la précision sont
30 altérées par la complexité de la structure : outre le risque de coincement des pièces télescopiques, il y a un risque d'écrasement du contact disposé entre le fond de

l'organe mobile isolant et le fond de la timbale fixe conductrice en cas de brusque surpression (coup de bélier) ; enfin, la section de travail de la membrane variant en cours de fonctionnement (poussoir, puis poussoir et organe mobile), cela oblige à prévoir un ressort de maintien
5 suffisamment fort, au détriment de la précision.

Or, dans le domaine de la construction automobile, en particulier, il est intéressant d'avoir des dispositifs de contrôle et/ou d'alerte, en particulier pour des circuits hydrauliques de graissage ou de freinage, qui soient
10 à la fois fiables, précis, et d'un coût de fabrication concurrentiel.

L'objet de l'invention est de proposer un mancontact à deux seuils, permettant le contrôle et/ou l'alerte en cas de variations de pression anormales, et qui soit de structure simple, et de fiabilité et précision durables.
15

Un autre objet de l'invention est de permettre une utilisation aussi bien pour des hausses anormales que des baisses anormales de pression.

Un autre objet de l'invention est d'avoir un mancontact qui puisse remplacer immédiatement un dispositif existant, sans démontage compliqué.
20

Il s'agit plus particulièrement d'un mancontact à deux seuils, comportant un boîtier isolant portant des languettes de contact, et dont une cavité permet de loger
25 un organe mobile isolant supportant des organes de contact, une coupelle fixe conductrice, ladite coupelle étant traversée par un poussoir qui est en contact avec une membrane dont l'autre face est soumise à l'action d'une pression, et
30 des moyens élastiquement déformables tendant à maintenir les organes de contact contre la coupelle fixe conductrice, lesdits organes de contact coopérant avec ladite coupelle pour ouvrir ou fermer un circuit électrique comprenant

lesdites languettes de contact, en fonction des valeurs de la pression agissant sur la membrane par rapport à deux seuils prédéterminés, caractérisé par le fait que la coupelle fixe conductrice sert de fond à la cavité du boîtier isolant, de sorte que l'organe mobile isolant, les organes de contact et les moyens de maintien soient tous disposés du même côté de ladite coupelle, et en ce que l'organe mobile isolant est un manchon portant extérieurement un premier organe de contact et intérieurement un second organe de contact, et présentant des butées extérieure et intérieure associées auxdits organes de contact montés coulissants, lesdits moyens de maintien et butées étant tels que le mano-contact soit à deux seuils, avec une première position dans laquelle les deux organes de contact ferment les circuits associés, une deuxième position dans laquelle un seul organe de contact ferme le circuit associé, et une troisième position dans laquelle les circuits associés sont ouverts.

Selon le type d'utilisation, la première position correspond à la pression normale, la deuxième et la troisième positions correspondant à deux seuils prédéterminés pour une hausse de pression, ou la troisième position correspond à la pression normale, la deuxième et la première positions correspondant à deux seuils prédéterminés pour une baisse de pression.

Les moyens de maintien des organes de contact sont avantageusement des ressorts coaxiaux, logés dans la cavité du boîtier isolant, lesdits ressorts assurant la liaison électrique entre un organe de contact et la languette de contact associée.

De préférence, le manchon constituant l'organe mobile isolant peut présenter extérieurement et intérieurement une rainure longitudinale recevant une patte des organes de contact associés, recourbée en direction de la coupelle fixe conductrice pour une butée de contact contre ladite coupelle.

Pour obtenir une structure simple et compacte, il est intéressant de monter directement le manchon sur l'extrémité du poussoir ; ladite extrémité du poussoir se prolonge à l'intérieur de l'organe mobile pour former une
5 butée avec une excroissance centrale du boîtier isolant, ladite excroissance saillant d'une paroi dudit boîtier traversée par les languettes de contact, et traverse un fond de l'organe mobile, dont la face intérieure constitue la butée pour l'organe de contact monté à l'intérieur dudit
10 organe mobile, ledit organe de contact présentant une patte recourbée traversant ledit fond. L'extrémité du poussoir sert alors de guide pour le ressort maintenant l'organe de contact intérieur à l'organe mobile contre le fond dudit organe mobile.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et du dessin annexé, concernant un mode de réalisation préférentiel de l'invention, en référence à la figure unique illustrant en coupe axiale un
20 mano-contact conforme à l'invention.

Le mano-contact représenté comporte un boîtier isolant 1 destiné à être fixé, de préférence par sertissage, sur un corps métallique 2 (en général hexagonal, présentant une extrémité filetée)
25 dont l'alésage central 3 laisse passer une pression de travail schématisée par la flèche 4.

Le boîtier 1 présente à une extrémité, de façon connue, deux logements ouverts permettant l'enfichage de cosses pour la liaison électrique avec deux languettes
30 plates de contact 5, 6, avec une paroi de séparation 7. Les languettes 5, 6 traversent une paroi 8 du boîtier 1 ; de part et d'autre de cette paroi, chaque languette présente une portion classique pour le branchement par l'extérieur

du boîtier, et une portion, sur la forme de laquelle on reviendra par la suite, intérieure à une cavité 9 débouchant à l'autre extrémité dudit boîtier et permettant de loger les organes mobiles de contact du mano-contact.

5 Il est prévu une coupelle conductrice 10 servant de fond à la cavité 9, et étant traversée en son centre par un poussoir 11 réalisé en matière isolante. Ce poussoir 11 est au contact d'une membrane 12 dont le bord périphérique est pincé entre un bord de la coupelle 10 et
10 une rondelle d'étanchéité 13, l'ensemble se logeant dans un alésage correspondant du corps métallique 2, et étant serti sur ledit corps pour une bonne étanchéité; l'autre face de la membrane 12 est donc soumise à la pression de travail. La coupelle conductrice 10, en liaison électrique
15 avec le corps métallique 2, présente une forme classique en cuvette, ce qui assure le maintien de la membrane 12, et évite tout pincement de celle-ci, quelle que soit la position du poussoir 11 par rapport au fond de ladite coupelle.

20 Le mano-contact comporte également un organe mobile isolant 14, logé dans la cavité 9 du boîtier 1 et monté directement sur l'extrémité du poussoir 11 par son fond 15 ; le maintien de l'organe mobile 14 peut être réalisé par collage, ou par la combinaison
25 d'une butée et de l'effet d'un ressort comme illustré. Cet organe mobile 14 a la forme d'un manchon, et il supporte deux organes de contact 16, 17, montés coulissants. L'organe de contact 16, monté à l'extérieur du manchon 14, a la forme d'une rondelle munie d'une patte 18 (saillant
30 initialement vers l'intérieur au découpage de la rondelle), recourbée en direction de la coupelle conductrice 10 pour une butée de contact contre ladite coupelle ; la patte 18 est reçue dans une rainure longitudinale 19 du manchon 14,

ce qui assure un bon guidage, sans coincement, de l'organe de contact 16. De la même façon, l'organe de contact 17, monté à l'intérieur du manchon 14, a la forme d'une rondelle munie d'une patte 20 (saillant initialement vers l'extérieur au découpage de la rondelle), recourbée comme la patte 18 en direction de la coupelle conductrice 10 pour une butée de contact contre ladite coupelle ; la patte 20 est reçue de façon analogue dans une rainure longitudinale 21 du manchon 14, et traverse le fond 15 du manchon par une ouverture correspondante qui prolonge en fait directement ladite rainure 21.

Il est en outre prévu des moyens tendant à maintenir les organes de contact 16, 17 contre la coupelle fixe conductrice 10, et des moyens de butée associés auxdits organes.

Les moyens de maintien sont ici des ressorts coaxiaux, 22 pour l'organe de contact intérieur 17, et 23 pour l'organe de contact extérieur 16, qui remplissent également une fonction électrique en plus de leur fonction mécanique, qui consiste à assurer la liaison électrique entre un organe de contact et la languette de contact associée. Ainsi, le ressort 23 applique l'organe de contact 16, c'est-à-dire en fait la patte 18, contre la coupelle conductrice 10, tandis qu'à son autre extrémité, il s'appuie contre un anneau replié 24, de la languette de contact 6 ; ce ressort est ici maintenu en position par une paroi légèrement conique de la cavité 9. Pour éviter un déséquilibre dans le plan d'appui du ressort 23, on pourrait soit prévoir une cale (non représentée) rattrapant l'épaisseur de l'anneau 24, soit prévoir un anneau large presque complet formant un appui global pour la spire inférieure. De même, le ressort 22 applique l'organe de contact 17, c'est-à-dire en fait la patte 20, contre la coupelle conductrice 10, tandis qu'à son autre extrémité, il s'appuie contre un

anneau replié 25 de la languette de contact 5 ; ce ressort est ici maintenu en position par l'extrémité du poussoir 11 et par une excroissance centrale 26 saillant de la paroi 8 du boîtier. Il est à noter que cette excroissance 26 forme
5 une butée extrême pour le poussoir 11, ce qui est meilleur qu'une simple butée de la rondelle du poussoir 11 contre le fond de la coupelle 10.

Les moyens de butée sont avantageusement portés par le manchon 14 lui-même : ici, le fond 15 forme la butée
10 intérieure associée à l'organe de contact 17, tandis qu'une collerette 27 (complète ou partielle) forme la butée extérieure associée à l'organe de contact 16. Il va de soi que pour avoir deux seuils, les butées doivent correspondre à une course axiale différente.

15 Il est important de noter que, dans le cadre de l'invention, la coupelle fixe conductrice sert de fond à la cavité du boîtier isolant, de sorte que l'organe mobile isolant 14, les organes de contact 16, 17, et les ressorts 22, 23 sont tous disposés du même côté de ladite coupelle,
20 laquelle peut ainsi être réalisée très simplement, par exemple par emboutissage. Ceci permet d'obtenir une structure d'ensemble particulièrement simple, avec une fiabilité durable (risque faible de coincement, risque nul d'écrasement d'un contact en cas de surpression brutale), et
25 une bonne précision (la section de travail de la membrane reste celle de l'extrémité adjacente du poussoir, de sorte qu'une raideur de ressort plus faible est possible).

Le fonctionnement du mano-contact de l'invention va maintenant être décrit.

30 La position illustrée sur la figure unique est une position de repos, occupée par le mano-contact en l'absence de pression. Lorsque la pression nominale (flèche 4) est appliquée, le poussoir isolant 11 est disposé au voisinage

du fond de la coupelle conductrice 10 (ou contre ce fond), de sorte que les butées 15 et 27 maintiennent les pattes 20 et 18 des organes de contact associés éloignées de la face en regard de la coupelle 10 : les circuits électriques associés sont donc ouverts. Si la pression appliquée diminue, l'action combinée des ressorts 22, 23, provoque un déplacement du manchon 14 en direction de la coupelle 10 : on arrive ainsi à un premier seuil pour lequel seule la patte 18 est en butée de contact contre ladite coupelle, tandis que l'autre patte 20 est encore maintenue éloignée par sa butée, de sorte que le circuit correspondant à la languette de contact 6 est seul fermé (par l'intermédiaire du ressort 23), ce qui peut commander par exemple un premier témoin lumineux. Si la pression baisse encore, la patte 20 vient à son tour en butée de contact contre la coupelle 10, et on arrive à un deuxième seuil pour lequel les circuits correspondants sont fermés (par l'intermédiaire des ressorts 22 et 23) , ce qui peut commander par exemple un deuxième témoin lumineux. On observera que les contacts sont tous deux soit ouverts, soit fermés, ce qui est plus homogène que pour les dispositifs connus, et évite la présence d'un inverseur extérieur si on veut avoir deux contacts repos.

Le choix des ressorts (tarage, longueur) et de la course axiale des butées détermine la sensibilité du mancontact, ainsi que sa gamme de pressions de fonctionnement, les seuils étant prédéterminés pour chaque application. Notons qu'il est envisageable de prévoir un réglage en agissant sur la portion accessible des languettes 5, 6, donc par là sur les anneaux de contact associés 25, 24.

Le mano-contact de l'invention fonctionne naturellement dans les deux sens. Si l'on s'intéresse en effet à des variations de pression dans le sens d'une surpression, alors la position de repos illustrée devient la position à la pression nominale. Si la pression augmente, le manchon 14 est éloigné contre l'action des ressorts 22, 23, jusqu'à ce que la patte 20 ne bute plus contre la coupelle 10 par l'action de la butée associée 15 : c'est le premier seuil. Si la pression augmente encore, la butée 27 va agir sur l'organe de contact 16, et la patte associée 18 ne butera également plus contre ladite coupelle : c'est le deuxième seuil.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, mais englobe toute variante reprenant des moyens équivalents. On peut par exemple envisager une séparation des fonctions électrique et mécanique remplies par les ressorts, en prévoyant un moyen supplémentaire de contact ; on peut aussi prévoir des moyens de rappel agissant directement sur le poussoir. On peut enfin prévoir des formes différentes pour les languettes et/ou organes de contact selon les types d'applications et de branchements envisagés.

REVENDEICATIONS

1. Mano-contact à deux seuils, comportant un boî-
tier isolant portant des languettes de contact, et dont
5 une cavité permet de loger un organe mobile isolant sup-
portant des organes de contact, une coupelle fixe conduc-
trice, ladite coupelle étant traversée par un poussoir qui
est en contact avec une membrane dont l'autre face est sou-
mise à l'action d'une pression, et des moyens élastiquement
10 déformables tendant à maintenir les organes de contact con-
tre la coupelle fixe conductrice, lesdits organes de con-
tact coopérant avec ladite coupelle pour ouvrir ou fermer
un circuit électrique comprenant lesdites languettes de
contact, en fonction des valeurs de la pression agissant
15 sur la membrane par rapport à deux seuils prédéterminés,
caractérisé par le fait que la coupelle fixe conductrice
(10) sert de fond à la cavité (9) du boîtier isolant, de
sorte que l'organe mobile isolant (14), les organes de con-
tact (16, 17) et les moyens de maintien (22, 23) soient
20 tous disposés du même côté de ladite coupelle, et en ce
que l'organe mobile isolant (14) est un manchon portant
extérieurement un premier organe de contact (16) et inté-
rieurement un second organe de contact (17), et présentant
des butées extérieure et intérieure (27, 15) associées aux-
25 dits organes de contact montés coulissants, lesdits moyens
de maintien et butées étant tels que le mano-contact soit
à deux seuils, avec une première position dans laquelle
les deux organes de contact (16, 17) ferment les circuits
associés, une deuxième position dans laquelle un seul or-
30 gane de contact (16) ferme le circuit associé, et une troi-
sième position dans laquelle les circuits associés sont
ouverts.

2. Mano-contact selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première position correspond à la pression normale, la deuxième et la troisième positions correspondant à deux seuils prédéterminés pour une hausse de pression.

5

3. Mano-contact selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la troisième position correspond à la pression normale, la deuxième et la première positions correspondant à deux seuils prédéterminés pour une baisse de pression.

10

4. Mano-contact selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de maintien des organes de contact (16, 17) sont des ressorts coaxiaux, logés dans la cavité (9) du boîtier isolant, lesdits ressorts assurant la liaison électrique entre un organe de contact (16, 17) et la languette de contact associée (6, 5).

15

5. Mano-contact selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe mobile (14) présente extérieurement et intérieurement une rainure longitudinale (19, 21) recevant une patte (18, 20) des organes de contact associés, recourbée en direction de la coupelle fixe conductrice (10) pour une butée de contact contre ladite coupelle.

20

6. Mano-contact selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe mobile isolant (14) est directement monté sur l'extrémité du poussoir (11).

25

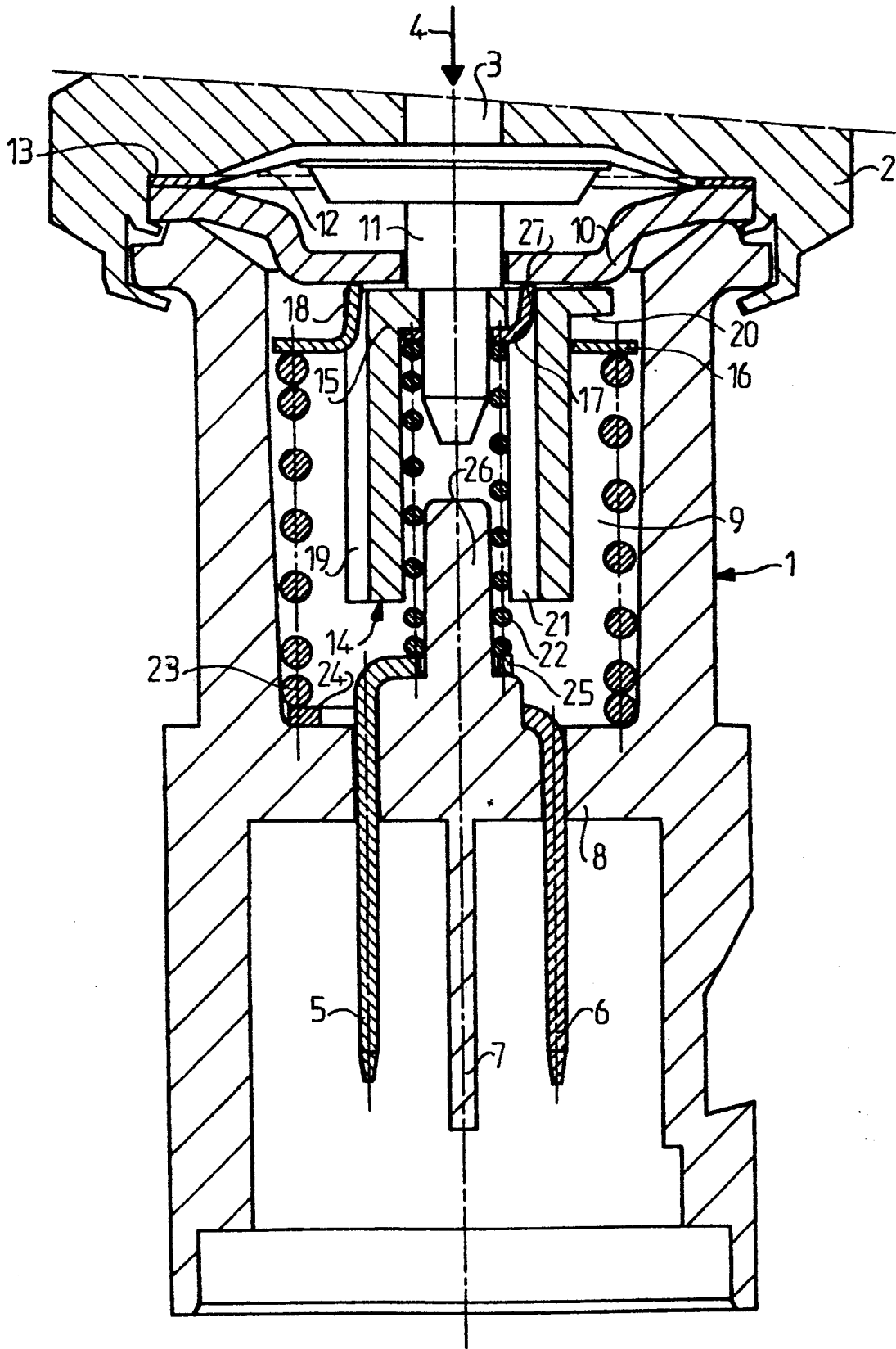
7. Mano-contact selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'extrémité du poussoir (11) se prolonge à l'intérieur de l'organe mobile (14) pour former une butée avec une excroissance centrale (26) du boîtier isolant, ladite excroissance saillant d'une paroi (8) dudit boîtier traversée par les languettes de contact (5, 6).

30

8. Mano-contact selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé par le fait que l'extrémité du poussoir (11) traverse un fond (15) de l'organe mobile (14), dont la face intérieure constitue la butée pour l'organe de contact (17) monté à l'intérieur dudit organe mobile, 5
ledit organe de contact présentant une patte (20) recourbée traversant ledit fond.

9. Mano-contact selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'extrémité du poussoir (11) sert 10
de guidage pour le ressort (22) maintenant l'organe de contact (17) intérieur à l'organe mobile (14) contre le fond (15) dudit organe mobile.

1/1





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,D	FR-A-2 513 313 (TURATTI) * En entier *	1-4	H 01 H 35/34
A,D	US-A-3 064 094 (MARCHI) * Colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 34; colonne 5, ligne 32 - colonne 6 *	1-4	
A,D	GB-A-1 304 085 (AUTOMOTIVE PROD. CO.) * Figure 1; page 2, ligne 47 - page 3, ligne 21 *	1-3	
A,D	FR-A-2 521 341 (JAEGER)		
A,D	GB-A-1 440 756 (LUCAS ELECTRICAL LTD.)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A,D	US-A-3 121 145 (JEEP, Jr. et al.)		H 01 H 35/00
A,D	FR-A-2 107 788 (JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LTD.)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-04-1986	Examineur DESMET W.H.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	divulgateion non-écrite		
P	document intercalaire		