



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

**0 244 290
B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet: **23.01.91**

⑤① Int. Cl.⁵: **H 01 H 35/26, H 01 H 35/34**

②① Numéro de dépôt: **87400832.9**

②② Date de dépôt: **13.04.87**

⑤④ **Mano-contact à deux seuils inversés.**

③⑩ Priorité: **15.04.86 FR 8605376**

④③ Date de publication de la demande:
04.11.87 Bulletin 87/45

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
23.01.91 Bulletin 91/04

⑧④ Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

⑤⑥ Documents cités:
**FR-A-2 513 313
FR-A-2 521 341**

⑦③ Titulaire: **JAEGER**
2, rue Baudin
F-92303 Levallois-Perret (FR)

⑦② Inventeur: **Guillou, Yves**
24, rue Edmond Michelet
F-93250 Villemomble (FR)
Inventeur: **Baux, Christian**
71, rue Jean Jaurès
92300 LEVALLOIS (FR)

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

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 244 290 B1

Description

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 mano-contact à deux seuils inversés.

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 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 de façon générale par le brevet américain No 3,064,094, le brevet anglais No 1,304,085, et le brevet français No 2,521,341; on peut également citer les dispositifs qui sont illustrés dans le brevet anglais No 1,440,756, le brevet américain No 3,121,145, et le brevet français No 2,107,788.

La plupart de ces dispositifs existants ne comprennent qu'un organe mobile de contact, or il est intéressant, pour certaines applications, de pouvoir disposer de deux 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.

C'est dans ce but qu'on a cherché à développer des dispositifs à deux seuils, et en particulier ceux du type mano-contact à deux seuils inversés.

Rappelons que le qualificatif "inversés" indique en général qu'à l'état de repos, correspondant en général à une basse pression, c'est-à-dire une pression inférieure au seuil bas à détecter, l'un des deux circuits de connexion associés aux seuils à détecter est ouvert, l'autre étant fermé, tandis qu'avec un mano-contact à deux seuils pouvant être qualifiés de non-inversés, les deux circuits de connexion sont simultanément ouverts ou fermés à l'état de repos.

Il existe déjà des dispositifs à deux seuils inversés, et un exemple typique en est donné dans le brevet français No 2,513,313. Le dispositif illustré dans le brevet précité comporte un boîtier isolant portant des languettes de contact, et dont une cavité permet de loger un organe mobile isolant supportant un premier organe de contact, une coupelle fixe conductrice, ladite coupelle étant traversée par un poussoir isolant qui supporte un deuxième organe de contact et qui est en appui contre 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 leur support, 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.

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 branches. Les éléments constitutifs sont disposés de part et d'autre du fond de la timbale, ce qui a pour conséquence de compliquer la structure et le fonctionnement. De plus, la fiabilité et la précision sont 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 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 à la fois fiables, précis, et d'un coût de fabrication concurrentiel.

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

Un autre objet de l'invention est de réaliser un mano-contact résistant bien aux brusques surpressions lorsqu'on s'intéresse aux hausses anormales de pression.

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

Il s'agit plus particulièrement d'un mano-contact à deux seuils inversés, comportant un boîtier isolant portant des languettes de contact, et dont une cavité permet de loger au moins 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 des moyens élastiquement déformables tendant à maintenir les organes de contact contre leur support, 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 qu'il comporte un premier organe mobile isolant, contre le fond duquel est maintenu un premier organe de contact par l'action d'un premier ressort, et dont le trou central se prolonge en direction de la membrane par un appendice cylindrique, un second organe mobile isolant reçu télescopiquement dans le premier organe mobile isolant, et contre le fond duquel est maintenu un second organe de contact par l'action d'un deuxième ressort, ledit second organe de contact présentant au moins un doigt traversant le fond

des deux organes mobiles isolants pour pouvoir contacter la coupelle fixe conductrice, par le fait que le poussoir dont l'extrémité libre coulisse dans l'appendice cylindrique est conducteur, et par le fait que la coupelle fixe conductrice présente un trou central par lequel passe ledit appendice cylindrique et sert de fond à la cavité du boîtier isolant, de sorte que les organes mobiles isolants, les organes de contact et les ressorts de maintien soient tous disposés du même côté de ladite coupelle.

En particulier, le premier organe mobile isolant présente des pattes à partir de son fond pour le guidage télescopique du second organe mobile isolant, et le premier organe de contact présente une découpe intérieure permettant le passage des pattes de guidage, de façon à être réalisé sous une forme essentiellement plate; de préférence, les pattes du premier organe mobile isolant présentent une face arrière inclinée permettant le centrage du premier ressort de maintien en coopération avec un rebord périphérique du premier organe mobile isolant.

Avantageusement, le second organe isolant présente intérieurement au moins une rainure longitudinale correspondant au nombre de doigts du second organe de contact, pratiquée dans un alésage central recevant le ressort de maintien associé.

Le poussoir peut être réalisé entièrement en matériau conducteur, mais peut aussi être de structure mixte: il présente alors une partie conductrice à l'arrière de son disque fixé à la membrane et sur une portion adjacente de son extrémité libre, tandis que la portion restante de ladite extrémité libre est isolante et assure le centrage du second organe mobile isolant et du second organe de contact qu'elle traverse; en particulier, la portion conductrice de l'extrémité libre du poussoir est un manchon métallique venant en appui contre une patte centrale du premier organe de contact, tandis que la portion restante isolante de ladite extrémité libre passe par une ouverture associée de ladite patte centrale. On pourra alors par exemple réaliser le premier organe de contact selon une rondelle plate présentant trois découpes périphériques successives, ou encore radiales.

Le fonctionnement sera encore amélioré si des bossages sont prévus sur la coupelle fixe conductrice afin de servir de butée de contact pour la face conductrice du disque du poussoir.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et du dessin annexé, illustrant un mode de réalisation préférentiel, en référence aux figures, où:

la figure 1 illustre en coupe un mano-contact conforme à l'invention, dont les éléments mobiles sont dans une position qui correspond à une pression inférieure au seuil bas à détecter, pour une détection des surpressions,

la figure 2 est une vue montrant l'intérieur du boîtier du mano-contact équipé de ses deux languettes de contact,

les figures 3 à 6 sont des vues de dessus des deux organes mobiles isolants et des deux organes de contact associés, dans l'ordre successif de leur montage respectif.

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, et. présentant une extrémité filetée) dont l'alesage central 3 constitue un orifice de prise de pression, pour un liquide tel que de l'huile dont la pression de travail est schématisée par la flèche 4.

Le boîtier 1 présente à une extrémité, de façon connue, un logement ouvert 5 permettant l'enfichage de cosses pour la liaison électrique avec deux languettes plates de contact 6, 7 en vue d'une connexion pour les signaux de basse pression (seuil bas) et haute pression (seuil haut) respectivement. Les languettes 6, 7 traversent une paroi 8 du boîtier 1; de part et d'autre de cette paroi, chaque languette présente une portion classique 6', 7', habituelle pour le branchement par l'extérieur du boîtier avec des prises de connexion classiques, et une portion 6'', 7'' intérieure à une cavité 9 du boîtier dans laquelle sont logés les organes mobiles de contact du mano-contact.

La figure 2 permet de mieux distinguer la forme particulière qui peut être adoptée pour les portions intérieures 6'', 7'' des languettes de contact 6, 7. On distingue ainsi nettement la portion 6'' enfilée sur un ergot central 10 saillant du fond 8 du boîtier, cette portion étant entourée aux trois quart par la portion 7'' de la languette de contact 7, ladite portion 7'' étant quant à elle maintenue contre un épaulement dudit boîtier.

Il est prévu une coupelle conductrice 11 maintenant une membrane 12 dont le bord périphérique est pincé entre un bord de la coupelle 11 et une rondelle d'étanchéité 13, l'ensemble étant maintenu par le sertissage maintenant le boîtier isolant 1 sur le corps métallique 2, ce sertissage assurant une bonne étanchéité de l'ensemble. Une face de la membrane 12 est donc soumise à la pression de travail, tandis que l'autre face est au contact d'un poussoir 14 mobile axialement en réponse aux fluctuations de la pression de travail. La coupelle conductrice 11, en liaison électrique avec le corps métallique 2, présente une forme générale de cuvette, ce qui assure le maintien de la membrane 12, évite tout pincement de celle-ci, quelle que soit la position du poussoir 14 par rapport au fond de ladite coupelle.

Conformément à l'invention, le mano-contact comporte un premier organe mobile isolant 15, contre le fond duquel est maintenu un premier organe de contact 16 par l'action d'un premier ressort 17, et dont le trou central se prolonge en direction de la membrane 12 par un appendice cylindrique 18, et un second organe mobile isolant 19 reçu télescopiquement dans le premier organe mobile isolant 15, et contre le fond duquel est maintenu un second organe de contact 20 par l'action d'un deuxième ressort 21, ledit second organe de contact présentant au moins un doigt

22 traversant le fond des deux organes mobiles isolants 15, 19 pour pouvoir contacter la coupelle fixe conductrice 11. De plus, le poussoir 14 dont l'extrémité libre coulisse dans l'appendice cylindrique 18 est conducteur, et la coupelle fixe conductrice 11 présente un trou central 23 par lequel passe ledit appendice cylindrique, et sert de fond à la cavité 9 du boîtier isolant.

Une conséquence fondamentale de la structure du mano-contact conforme à l'invention réside dans le fait que les organes mobiles isolants 15, 19, les organes de contact 16, 20 et les ressorts de maintien 17, 21 sont tous disposés du même côté de la coupelle conductrice 11, ce qui présente de nombreux avantages pratiques, dont la simplicité de structure et de raccordement.

Les vues de dessus des figures 3 à 6, représentant respectivement le premier organe mobile isolant 15, le premier organe de contact 16, le second organe mobile isolant 19 et le second organe de contact 20, dans l'ordre successif de leur montage, permettent de mieux comprendre la structure de ces éléments représentés en position montés à la figure 1.

Le premier organe mobile isolant 15 a une forme de coupelle dont le fond 24 présente d'une part des pattes 25 (ici trois) pour le guidage télescopique du second organe mobile isolant 19, et d'autre part des ouvertures 26 (ici trois) pour le passage des doigts 22 du second organe de contact 20; on observera la surface arrière sensiblement conique 27 des pattes 25, permettant le centrage du premier ressort 17 en coopération avec un rebord périphérique 28 entourant le fond 24 de l'organe mobile isolant. Le trou central 29 se prolonge de l'autre côté du fond 24 par l'appendice cylindrique 18 représenté sur la figure 1. Cet organe mobile isolant 15 sera par exemple réalisé en matière plastique injectée, de préférence du polyamide 6-6 chargé verre, en vue d'une bonne résistance à chaud à la pression du ressort.

A la figure 4, une forme avantageuse du premier organe de contact 16 est illustrée: cet organe de contact est réalisé sous forme d'une rondelle essentiellement plate, présentant trois découpes périphériques successives 16', 16'', 16''' conférant une fiabilité de fonctionnement très satisfaisante. La première découpe 16' permet le passage des pattes de guidage 25 du premier organe mobile isolant 15, tandis que la deuxième découpe 16'' définit la patte centrale 30 qui présente ainsi une grande souplesse axiale, ladite patte centrale étant elle-même percée (troisième découpe 16''') pour le passage de l'extrémité libre du poussoir 14. Grâce à cette structure avantageuse, le comportement de l'organe de contact est particulièrement satisfaisant, et la souplesse axiale obtenue permet de minimiser toute influence parasite sur la caractéristique de la membrane élastique 12.

Figure 5, le second organe mobile isolant 19 présente une forme de timbale dont le fond 30 présente, en plus d'un trou central 31 pour le passage de l'extrémité libre du poussoir 14, trois ouvertures 32 disposées à 120°, et prolongeant

chacune une rainure longitudinale 33 ménagée sur toute la hauteur de l'organe mobile isolant. Grâce à cette structure, le deuxième organe de contact 20 dont la forme est illustrée à la figure 6, est parfaitement maintenu et guidé: en effet, les trois doigts de contact 22 saillants radialement de la couronne 34 et repliés sensiblement perpendiculairement au plan de cette couronne, passent par les ouvertures 32 précitées, et l'organe de contact 20 est parfaitement guidé par les rainures associées 33 lorsque celui-ci est amené à se déplacer par rapport à l'organe mobile isolant 19 à l'encontre du ressort de maintien associé 21. L'organe mobile isolant 19 sera avantageusement réalisé en matière plastique injectée, en particulier la même que celle constituant le premier organe mobile isolant 15.

Ainsi que cela a été dit plus haut, et selon une caractéristique essentielle de l'invention, le poussoir 14 est conducteur de façon, ainsi que cela sera décrit plus loin, à assurer le passage du courant entre la coupelle fixe conductrice 11 et le premier organe de contact 16 à travers le premier organe mobile isolant 15. Plusieurs modes de réalisation sont naturellement possibles: on peut choisir un poussoir entièrement métallique, par exemple en cuivre argenté, dont l'extrémité libre pourrait venir en butée contre la partie centrale premier organe de contact, et assurer le passage du courant lorsque son disque vient

en appui sur la coupelle fixe conductrice (dans ce cas, le fond 30' du second organe mobile isolant 19 ne présenterait pas le trou central 31 visible sur la figure 5); il est aussi possible de choisir un poussoir 14 réalisé en matériau isolant, mais dont les zones particulières affectées au contact sont revêtues d'un matériau conducteur, conformément à la réalisation illustrée à la figure 1. C'est ainsi que l'on trouve une rondelle 35 sur la face intérieure du disque du poussoir, et un manchon métallique 36, adjacent à cette première partie conductrice, recouvrant une partie seulement de l'extrémité libre 37 du poussoir: la portion restante de cette extrémité libre est isolante, et peut de ce fait traverser le fond du second organe mobile isolant 19 et la couronne du second organe de contact 20 pour remplir une fonction de guidage, sans interférer avec les parties conductrices rencontrées.

On notera la présence de bossages 38 (par exemple trois bossages à 120°) sur la coupelle fixe conductrice 11, faisant fonction de butée de contact pour la face conductrice 35 du disque du poussoir 14.

Ainsi que cela sera compris dans la description qui va suivre du fonctionnement du mano-contact conforme à l'invention, les deux circuits de connexion pour un signal haute pression ou basse pression seront ouverts ou fermés selon la position respective des différents organes constitutifs: pour le signal basse pression, le circuit de connexion fermé comprend successivement la coupelle fixe conductrice 11, le second organe de contact 20, le ressort de maintien associé 21, et la languette de contact 6, tandis que pour le signal

haute pression, le circuit de connexion fermé comprend successivement la coupelle fixe conductrice 11, le poussoir conducteur 14 (en particulier ses portions conductrices 35, 36), le premier organe de contact 16, le ressort de maintien associé 17, et la languette de contact 7.

La position illustrée sur la figure 1 est une position de repos, occupée par le mano-contact en l'absence de pression. Dans cette position, le circuit de connexion haute pression est ouvert, tandis que le circuit de connexion basse pression est fermé, étant donné que le second organe de contact 20 est en appui par ses doigts 22 sur la coupelle fixe conductrice 11 du fait de l'action de son ressort de maintien associé 21. Lorsque la pression nominale (flèche 4) est appliquée, le poussoir 14 est mis en mouvement, et coulisse dans l'appendice cylindrique 18 du premier organe mobile isolant 15. De ce fait, le manchon 36 provoque le soulèvement du second organe mobile isolant 19, puis l'éloignement des doigts 22 de l'organe de contact 20 par rapport à la coupelle fixe conductrice 11, ce qui a pour effet d'ouvrir le circuit de connexion associé au signal basse pression: ainsi, dès que le premier seuil de pression à détecter est atteint, les deux circuits de connexion sont ouverts.

Si la pression augmente encore, le disque du poussoir contacte le bord d'extrémité de l'appendice cylindrique 18, ce qui provoque le soulèvement du premier organe mobile isolant 15 à l'encontre de l'action du ressort de maintien associé 17, pour enfin arriver au contact entre la partie conductrice du disque 35 du poussoir avec les bossages 38 de la coupelle fixe de contact 11: le circuit de connexion correspondant au signal basse pression est naturellement toujours ouvert, mais le circuit associé au signal haute pression est alors fermé au contact entre poussoir et coupelle fixe conductrice, la pression détectée atteignant alors le deuxième seuil à détecter.

Il est à noter qu'une brusque surpression correspondant à une valeur atteignant, voire dépassant le deuxième seuil à détecter, provoque un appui parfaitement réparti du poussoir conducteur contre la coupelle fixe conductrice, sans risque de détériorer un quelconque organe de contact: cette résistance au "coup de bélier", représente ainsi un avantage du mano-contact de l'invention par rapport aux dispositifs antérieurs, en particulier celui décrit dans le brevet français 2 513 313.

Il sera avantageusement prévu des témoins lumineux rendant compte de la fermeture des circuits de connexion haute pression et basse pression.

Le choix des ressorts (tarage, longueur) et de la course axiale des butées détermine la sensibilité du mano-contact, ainsi que sa gamme de pressions de fonctionnement, les seuils étant prédéterminés pour chaque application. Notons qu'il pourrait être envisageable de prévoir un réglage supplémentaire en agissant sur la portion accessible des languettes 6, 7, donc par là sur la position des portions de contact associées 6'', 7''.

Le fonctionnement du mano-contact de l'invention vient d'être décrit en relation avec des variations de pression à détecter allant dans le sens de la hausse: cependant, le mano-contact peut fonctionner naturellement dans les deux sens: si l'on s'intéresse en effet à des variations de pression dans le sens d'une dépression, la position dans laquelle le poussoir est en appui sur la coupelle fixe conductrice devient alors la position à la pression nominale; si la pression diminue, le poussoir conducteur quitte sa position d'appui contre la coupelle fixe conductrice, c'est le premier seuil, et si la pression diminue encore, le deuxième organe de contact arrive à son tour contre ladite coupelle par ses doigts de connexion, et c'est le deuxième seuil correspondant alors à la figure 1.

Revendications

1. Mano-contact à deux seuils inversés, comportant un boîtier isolant (1) portant des languettes de contact (6, 7), et dont une cavité (9) permet de loger au moins un organe mobile isolant (15) supportant des organes de contact (16), une coupelle fixe conductrice (11), ladite coupelle étant traversée par un poussoir (14) qui est en contact avec une membrane (12) 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 leur support, 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 qu'il comporte un premier organe mobile isolant (15), contre le fond duquel est maintenu un premier organe de contact (16) par l'action d'un premier ressort (17), et dont le trou central se prolonge en direction de la membrane (12) par un appendice cylindrique (18), un second organe mobile isolant (19) reçu télescopiquement dans le premier organe mobile isolant (15), et contre le fond duquel est maintenu un second organe de contact (20) par l'action d'un deuxième ressort (21), ledit second organe de contact présentant au moins un doigt (22) traversant le fond des deux organes mobiles isolants (15, 19) pour pouvoir contacter la coupelle fixe conductrice (11), par le fait que le poussoir (14) dont l'extrémité libre coulisse dans l'appendice cylindrique (18) est conducteur, et par le fait que la coupelle fixe conductrice (11) présente un trou central par lequel passe ledit appendice cylindrique et sert de fond à la cavité (9) du boîtier isolant, de sorte que les organes mobiles isolants (15, 19), les organes de contact (16, 20) et les ressorts de maintien (17, 21) soient tous disposés du même côté de ladite coupelle.

2. Mano-contact selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le premier organe mobile isolant (15) présente des pattes (25) à partir de son fond (24) pour le guidage télescopique du second organe mobile isolant (19).

3. Mano-contact selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le premier organe de contact (16) présente une découpe intérieure (16') permettant le passage des pattes de guidage (25), de façon à être réalisé sous une forme essentiellement plate.

4. Mano-contact selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que les pattes (25) présentent une face arrière inclinée (27) permettant le centrage du premier ressort de maintien (17) en coopération avec un rebord périphérique (28) du premier organe mobile isolant (15).

5. Mano-contact selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le second organe mobile isolant (19) présente intérieurement au moins une rainure longitudinale (33) correspondant au nombre de doigts (22) du second organe de contact (20), pratiquée dans un alésage central recevant le ressort de maintien associé (21).

6. Mano-contact selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le poussoir (14) présente une partie conductrice (35) à l'arrière de son disque fixé à la membrane (12) et sur une portion adjacente (36) de son extrémité libre, tandis que la portion restante de ladite extrémité libre est isolante et assure le centrage du second organe mobile isolant (19) et du second organe de contact (20) qu'elle traverse.

7. Mano-contact selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la portion conductrice de l'extrémité libre du poussoir (14) est un manchon métallique (36) venant en appui contre une patte centrale (30) du premier organe de contact (16), tandis que la portion restante isolante de ladite extrémité libre passe par une ouverture associée (16'') de ladite patte centrale.

8. Mano-contact selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le premier organe de contact (16) est une rondelle plate présentant trois découpes périphériques successives (16', 16'', 16''').

9. Mano-contact selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que des bossages (38) sont prévus sur la coupelle fixe conductrice (11) afin de servir de butée de contact pour la face conductrice du disque du poussoir (14).

Patentansprüche

1. Druckschalter mit zwei entgegengesetzten Schwellenwerten, enthaltend ein isolierendes Gehäuse (1), das Kontaktzungen (6, 7) trägt und von dem ein Hohlraum (9) die Unterbringung wenigstens eines isolierenden beweglichen Organs (15) gestattet, das Kontaktorgane (16) trägt, eine feste leitfähige Haube (11), die von einem Stößel (14) durchquert ist, der mit einer Membran (12) in Berührung ist, deren andere Seite der Wirkung eines Drucks unterworfen ist, und verformbare elastische Einrichtungen, die danach trachten, die Kontaktorgane gegen ihren Träger zu drücken, wobei die Kontaktorgane mit der genannten Haube zusammenwirken, um einen elektrischen Kreis zu öffnen oder zu schließen, der die genannten Kontaktzungen enthält, in

Abhängigkeit von den Druckwerten, die auf die Membran einwirken, gegenüber den zwei vorbestimmten Schwellenwerten, dadurch gekennzeichnet, daß er enthält: ein erstes bewegliches isolierendes Organ (15), gegen dessen Boden ein erstes Kontaktorgan (16) unter der Wirkung einer ersten Feder (17) gehalten ist und dessen mittleres Loch sich in Richtung der Membran (12) um einen zylindrischen Fortsatz (18) verlängert, und ein zweites bewegliches isolierendes Organ (19), das teleskopisch in dem ersten beweglichen isolierenden Organ (15) aufgenommen ist und gegen dessen Boden ein zweites Kontaktorgan (20) unter der Wirkung einer zweiten Feder (21) gehalten ist, wobei das zweite Kontaktorgan wenigstens einen Finger (22) aufweist, der den Boden der zwei beweglichen isolierenden Organe (15, 19) durchdringt, um die feste leitfähige Kappe (11) berühren zu können, und daß der Stößel (14), dessen Ende frei in dem zylindrischen Fortsatz (18) leitfähig ist, und daß die feste leitfähige Kappe (11) ein mittleres Loch aufweist, durch das der genannte zylindrische Fortsatz verläuft, und die als Boden des Hohlraums (9) des isolierenden Gehäuses dient, derart, daß die beweglichen isolierenden Organe (15, 19), die Kontaktorgane (16, 20) und die Haltefedern (17, 21) sämtlich auf derselben Seite der genannten Kappe angeordnet sind.

2. Druckschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste bewegliche isolierende Organ (15) Klauen (25) an seinem Boden (24) für die teleskopische Führung des zweiten beweglichen isolierenden Organs (19) aufweist.

3. Druckschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kontaktorgan (16) einen inneren Durchbruch (16') aufweist, der den Durgang der Führungsklauen (25) erlaubt, derart, daß es im wesentlichen flach ausgeführt werden kann.

4. Druckschalter nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (25) eine geneigte Hinterseite (27) aufweisen, die die Zentrierung der ersten Haltefeder (17) im Zusammenwirken mit dem Umfangsrand (28) des ersten beweglichen isolierenden Organs (15) erlauben.

5. Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite bewegliche isolierende Organ (19) im Inneren wenigstens eine Längsrille (33) entsprechend der Anzahl von Fingern (22) des zweiten Kontaktorgans (20) aufweist, die in einer mittleren Bohrung ausgebildet sind, die die zugehörige Haltefeder (21) aufnimmt.

6. Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (14) einen leitfähigen Abschnitt (35) hinter seiner an der Membran (12) befestigten Scheibe und auf einem seinem freien Ende benachbarten Abschnitt (36) aufweist, während der übrige Teil des genannten freien Endes isoliert ist und die Zentrierung des zweiten beweglichen isolierenden Organs (19) und des zweiten Kontaktorgans (20), das es durchdringt, sicherstellt.

7. Druckschalter nach Anspruch 6, dadurch

gekennzeichnet, daß der leitfähige Abschnitt des freien Endes des Stößels (14) eine metallische Manschette (36) ist, die an einem zentralen Ansatz (30) des ersten Kontaktorgans (16) anliegt, während der übrige isolierende Abschnitt des genannten freien Endes durch eine Öffnung (16''') verläuft, die in dem zentralen Ansatz ausgebildet ist.

8. Druckschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kontaktorgan (16) eine ebene Scheibe ist, die drei aufeinanderfolgende Umfangsausschnitte (16', 16'', 16''') aufweist.

9. Druckschalter nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der festen, leitfähigen Kappe (11) Ansätze (38) ausgebildet sind, die als Kontaktanschlag für die leitfähige Fläche der Scheibe des Stößels (14) dienen.

Claims

1. A two-threshold changeover pressure switch comprising an insulating housing (1) having a plurality of contact tabs (6, 7) and including a cavity (9) which receives at least one insulating moving member (15) supporting a plurality of contact members (16), a fixed conducting washer (11), a pusher (14) passing through said washer and in contact with a membrane (12) having one face in contact with said pusher and having its opposite face subjected to the action of a pressure, and resiliently deformable means biasing the contact members against their supports, said contact members cooperating with said conductive washer in order to open or close a corresponding electric circuit including said contact tabs and as a function of the value of the pressure acting on the membrane relative to two predetermined threshold values, characterized in that it further includes a first insulating moving member (15) having a first contact member (16) pressed against a bottom portion thereof by the action of a first spring (17), and having a central hole which is extended towards said membrane (12) by means of a cylindrical projection (18), and a second insulating moving member (19) telescopically received inside said first insulating moving member (15) and having a second contact member (20) pressed against a bottom portion thereof by a second spring (21), said second contact member having at least one finger (22) passing through said bottom portions of both insulating moving members (15, 19) in order to be able to make contact with said fixed conductive washer (11), in that the pusher (14) has a free end which is conductive and which is slidably received in the cylindrical projection (18), and in

that the fixed conductive washer (11) has a central hole through which said cylindrical projection passes, and which acts as one bottom end of the cavity (9) in the insulating housing, such that the insulating moving members (15, 19), the contact members (16, 20), and the associated springs (17, 21) are all located on the same side of said conductive washer.

2. A pressure switch according to claim 1, characterized in that the first insulating moving member (15) has lugs (25) projecting from its bottom (24) to provide telescopic guidance for the second insulating moving member (19).

3. A pressure switch according to claims 1 and 2, characterized in that the first contact member (16) has an internal cutout (16') through which said guidance lugs (25) pass thereby enabling said first contact member to be generally flat in shape.

4. A pressure switch according to anyone of claims 2 and 3, characterized in that the lugs (25) have a sloping rear face (27) suitable for co-operating with a peripheral rim (28) on the first insulating moving member (15) in order to center the first spring (17).

5. A pressure switch according to anyone of claims 1 to 4, characterized in that the second insulating moving member (19) has at least one longitudinal inside slot (33) corresponding to each of the fingers (22) of the second contact member (20), said slots being formed in a central bore which receives the associated spring (21).

6. A pressure switch according to anyone of claims 1 to 5, characterized in that the pusher (14) has a conductive portion (35) at the rear of its disk fixed to the membrane (12), and also on a portion adjacent (36) to its free end, whereas the remaining portion of said free end is insulating and serves to center the second insulating moving member (19) and the second contact member (20) through both of which it passes.

7. A pressure switch according to claim 6, characterized in that the conductive portion of the free end of the pusher (14) is a metal sleeve (36) coming into abutment against a central tab (30) of the first contact member (16) while the remaining insulating portion of said free end passes through an associated opening (16''') in said central tab.

8. A pressure switch according to claim 7, characterized in that the first contact member (16) is in the form of a flat washer having three successive peripheral cutouts (16', 16'', 16''').

9. A pressure switch according to anyone of claims 6 to 8, characterized in that projections (38) are provided on the fixed conductive washer (11) to serve as contact abutments against the conductive face of the disk on the pusher (14).

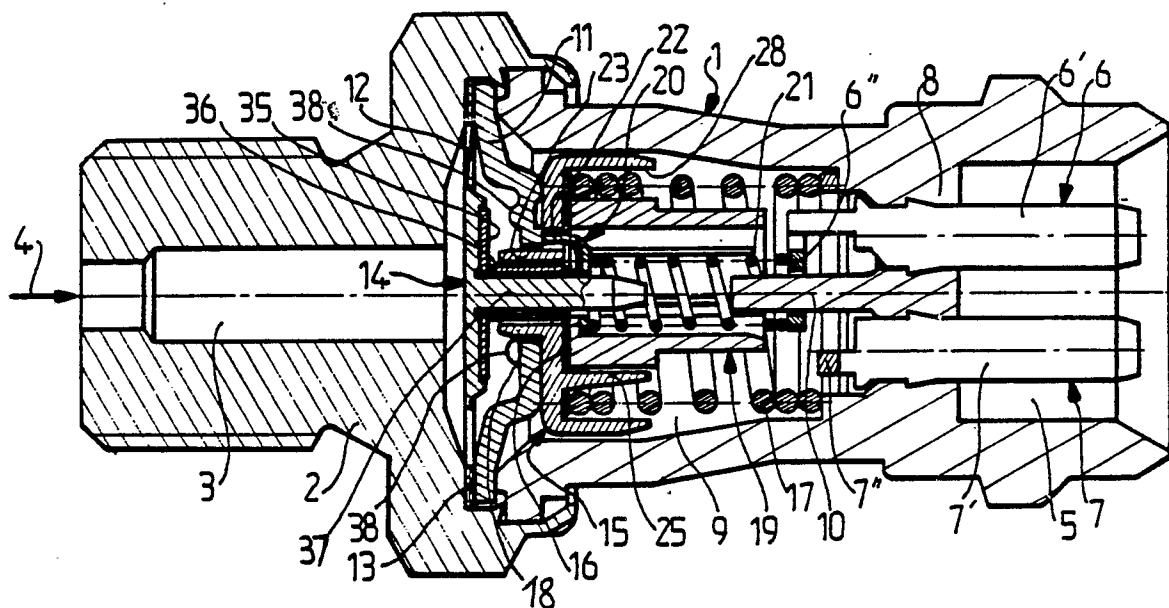


FIG-1

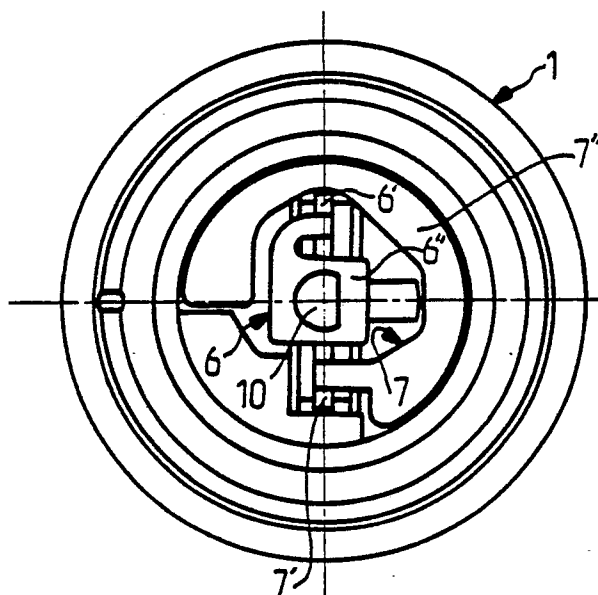


FIG-2

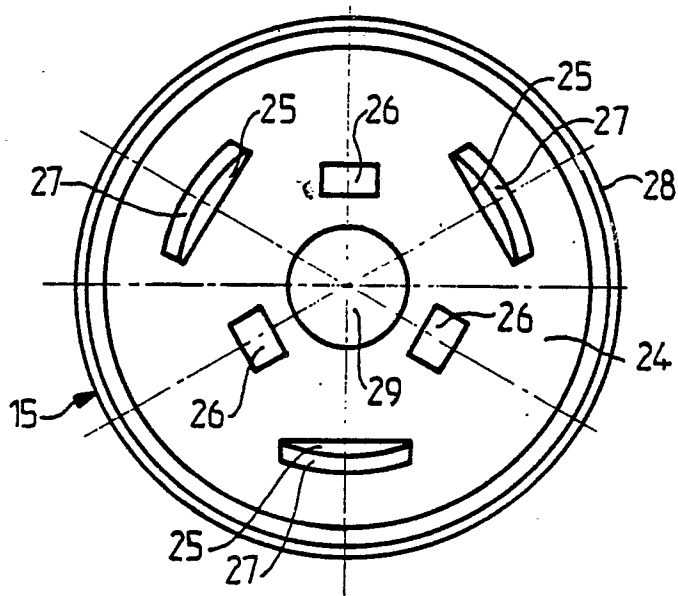


FIG-3

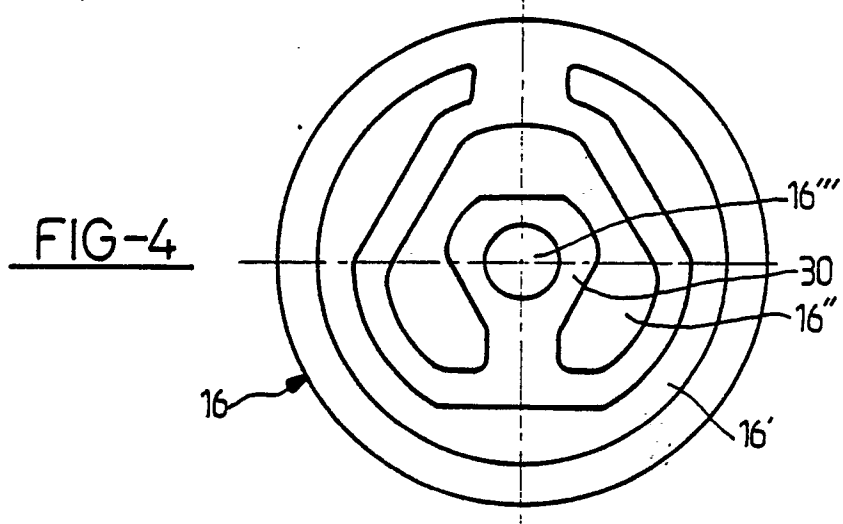


FIG-4

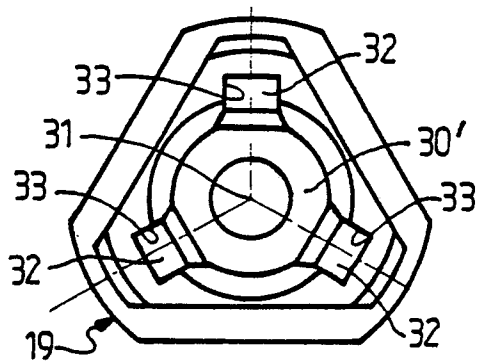


FIG-5

FIG-6

