



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

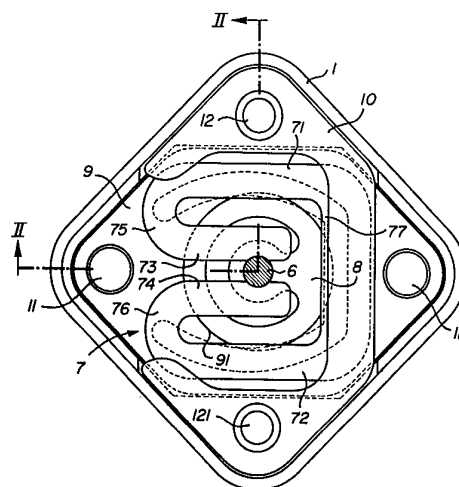
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

- | | | | | |
|----|-----------------------------------|------------|----|---|
| ②① | Numéro de la demande: | 4194/82 | ⑦③ | Titulaire(s):
Portescap, La Chaux-de-Fonds |
| ②② | Date de dépôt: | 09.07.1982 | ⑦② | Inventeur(s):
Piguet, Paul, La Chaux-de-Fonds |
| ②④ | Brevet délivré le: | 15.04.1985 | ⑦④ | Mandataire:
William Blanc & Cie conseils en propriété
industrielle S.A., Genève |
| ④⑤ | Fascicule du brevet
publié le: | 15.04.1985 | | |

⑤4 Interrupteur électrique à ressort de contact préarmé.

(57) Le ressort de contact (7) comporte deux branches lamellaires extérieures (71, 72) et deux branches lamellaires intérieures (73, 74) soumises à l'action d'un organe de préarmage (6) solidaire d'un organe d'actionnement. Deux butées (9, 10) fixes sont disposées de part et d'autre d'une partie de connexion transversale (77) du ressort (7) et présentent chacune une surface de contact plane s'étendant au moins sur la longueur de la partie (77) et pouvant s'étendre sur une partie de la longueur des deux branches extérieures du ressort (7). La force d'actionnement peut être très grande par rapport aux dimensions de l'interrupteur, de même que la course du ressort préarmé, le contact électrique s'établissant brusquement avec une force de contact appréciable.



REVENDECATIONS

1. Interrupteur électrique à ressort de contact préarmé, ce ressort comportant deux branches lamellaires extérieures et deux branches lamellaires intérieures, disposées entre lesdites branches extérieures, une des extrémités de chacune des branches intérieures étant reliée par une partie courbée à une extrémité de la branche extérieure voisine, les deux autres extrémités des branches extérieures étant reliées entre elles par une partie de connexion transversale, les extrémités libres des branches intérieures étant connectées à un organe de préarmage agencé pour écarter ces extrémités de leur position détendue, l'organe de préarmage étant solidaire d'un organe d'actionnement et le ressort préarmé coopérant avec deux butées fixes disposées de part et d'autre de la partie de connexion transversale du ressort, caractérisé en ce que chacune des deux butées fixes présente une surface de contact plane s'étendant au moins sur la longueur de la partie de connexion transversale du ressort de contact préarmé.

2. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une des butées fixes s'étend sur au moins une partie de la longueur des deux branches extérieures du ressort préarmé.

3. Interrupteur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement est couplé avec un ressort de rappel essentiellement plan, comportant une partie extérieure et une partie intérieure essentiellement annulaires, coaxiales et reliées entre elles sur une portion de leur pourtour, la partie extérieure étant reliée, sur une portion de son pourtour diamétralement opposée à la portion par laquelle elle est reliée à la partie intérieure, à une partie de ressort de rappel solidaire desdites butées fixes.

La présente invention concerne un interrupteur électrique du type décrit dans le préambule de la revendication 1. Un tel type d'interrupteur est connu du brevet USA N° 4032734, selon lequel le ressort préarmé prend appui, dans une première position extrême, sur une première butée fixe, ponctuelle. Dans une deuxième position extrême, le ressort préarmé vient en contact avec une deuxième butée ponctuelle, située à peu près symétriquement à la première, par rapport à l'axe longitudinal du ressort. Entre ces deux positions extrêmes, le ressort effectue un mouvement de basculement autour dudit axe longitudinal, le contact entre la première butée fixe et le ressort ne s'ouvrant que lorsque le contact entre le ressort et la deuxième butée fixe est établi.

La structure et le mode de fonctionnement proposés dans le brevet USA susmentionné nécessitent des dimensions minimales assez grandes de l'interrupteur pour que la course du ressort ainsi que la force d'actionnement soient relativement importantes, comme l'exigent certaines applications.

L'invention vise à fournir un interrupteur qui puisse avoir de très petites dimensions tout en présentant une force d'actionnement et une course de ressort de contact relativement grandes, et qui réponde de façon extrêmement fiable, par un déplacement du ressort de contact très abrupt, établissant un excellent contact électrique.

Cela est obtenu selon l'invention par la structure décrite dans la partie caractéristique de la revendication 1.

Les revendications 2 et 3 décrivent des formes d'exécution préférées de l'interrupteur selon l'invention.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description d'un exemple de réalisation représenté dans le dessin annexé, dans lequel:

la fig. 1 est une vue de dessus de la partie intérieure d'un interrupteur selon l'invention,

les fig. 2 et 3 sont des vues en coupe selon la ligne brisée II-II de la fig. 1, montrant respectivement les deux positions extrêmes des organes de cet interrupteur, et

la fig. 4 est une vue en plan du ressort de rappel.

Comme le montrent plus particulièrement les fig. 2 et 3, le présent interrupteur comporte un boîtier 1 fermé par un couvercle 2, ces deux parties étant réalisées en une matière électriquement isolante. Le couvercle 2 présente une ouverture centrale 3. Sous ce couvercle est disposée une membrane flexible 4, également électriquement isolante, dont la partie centrale est accessible à travers l'ouverture 3 et s'appuie sur un organe d'actionnement 5 mobile entre les deux positions extrêmes représentées respectivement aux fig. 2 et 3.

L'organe d'actionnement 5 est réalisé en métal et est solidaire d'une partie de fixation 6 également en métal, donc électriquement conductrice et, par l'intermédiaire de cette partie de fixation, également solidaire, d'une part, de la partie centrale d'un ressort de contact 7 et, d'autre part, de la partie centrale d'un ressort de rappel 8. Deux pièces de contact plates 9 et 10, constituant des butées fixes pour le ressort 7, sont disposées à une certaine distance l'une de l'autre dans le sens du mouvement de l'organe d'actionnement 5 et sont fixées au boîtier 1 par des broches de connexion dont deux, 11 et 12, sont visibles dans la coupe des fig. 2 et 3. La broche de connexion 11 notamment sert également à fixer une partie extérieure du ressort de rappel 8 au boîtier 1. Les pièces de contact 9 et 10 et les broches de connexion, réalisées, comme bien entendu le ressort 8, en matière conductrice d'électricité, sont destinées à être reliées électriquement, par l'intermédiaire de parties telles que 13, 14 des broches 11 et 12, à un circuit électrique extérieur.

La fig. 1 montre, en vue de dessus, l'intérieur de l'interrupteur, le couvercle 2 et la membrane 4 étant enlevés et la pièce 6 étant coupée à la hauteur de l'extrémité intérieure du ressort 7. On voit ainsi en plan la forme de la pièce de contact 10, la forme du ressort de contact 7 et celle de la pièce de contact 9 qui présente une ouverture centrale 91. Le ressort de rappel 8, constitué par trois éléments de ressort plan empilés, comme le montre la coupe des fig. 2 et 3, n'est que partiellement visible à la fig. 1 à travers l'ouverture 91.

On voit également, sur la fig. 1, la broche de connexion 11 et une broche 111 analogue, disposée symétriquement à 11 par rapport à l'axe de la pièce 6 et ayant la même fonction que la broche 11. De même, une broche 121 correspond à la broche 12, ces deux broches étant également disposées de façon symétrique par rapport à l'axe de la pièce 6. Bien entendu, chacune des broches de connexion ou seulement une broche de chaque paire 11, 111; 12, 121 peut être reliée au circuit électrique extérieur.

Le ressort de contact 7 présente deux branches extérieures 71, 72 et deux branches intérieures 73, 74 reliées aux branches extérieures voisines par des parties courbées respectives 75, 76. Les extrémités des branches extérieures non reliées aux branches intérieures sont reliées entre elles par une partie de connexion transversale 77 partiellement visible sur la fig. 1 sous la pièce 10.

La pièce de connexion 6 constitue un organe de préarmage pour le ressort 7, son diamètre, à l'endroit où il passe les branches 73, 74 et où il est fixé à celles-ci, étant tel que ces branches intérieures du ressort se trouvent écartées de la position détendue qu'elles occupent avant le montage. Le ressort 7 est ainsi préarmé, c'est-à-dire déformé pour adopter la position représentée à la fig. 2. Dans cette position extrême, qui en l'occurrence est la position de repos, la partie de connexion transversale des branches extérieures 77 s'appuie, sur toute sa longueur, sur la pièce de contact inférieure 9 et, dans l'exemple de l'interrupteur représenté, une partie des branches extérieures repose également sur cette pièce 9. La partie centrale du ressort de contact est alors dans sa position limite supérieure, dans laquelle la membrane 4 s'appuie sur la surface intérieure du couvercle 2. L'organe d'actionnement 5 est en outre soumis à l'action du ressort de rappel 8 s'appliquant sur la pièce de connexion 6 et pouvant être légèrement armée dans la position de repos de l'interrupteur selon la fig. 2.

Lorsqu'une pression est exercée, par exemple par l'intermédiaire d'un bouton-poussoir, sur la membrane 4 ainsi que sur l'organe d'actionnement 5 et la pièce 6, le ressort 7 est d'abord amené à se déformer en s'appuyant sur la pièce 9 jusqu'au moment où il bascule par un mouvement sec dans son autre position extrême représentée à

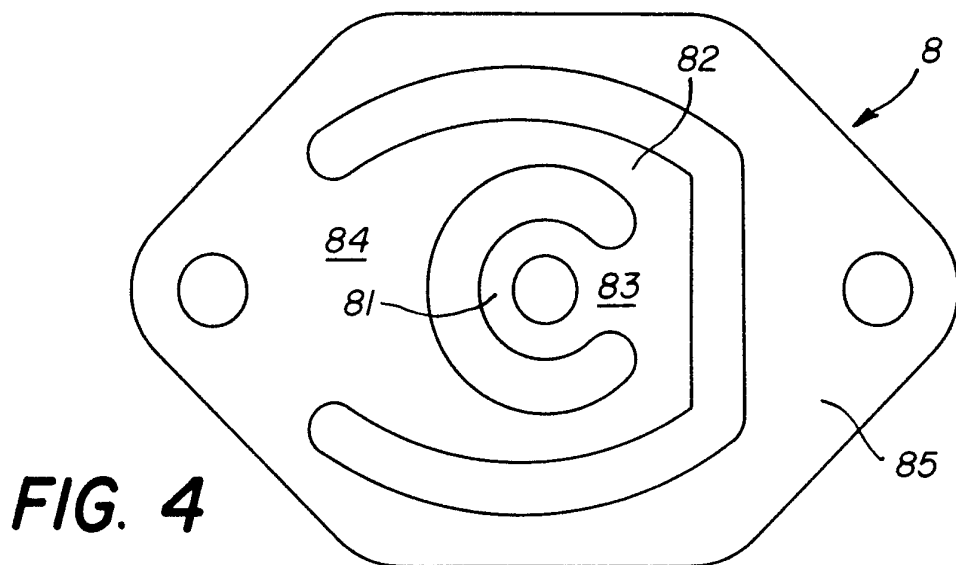
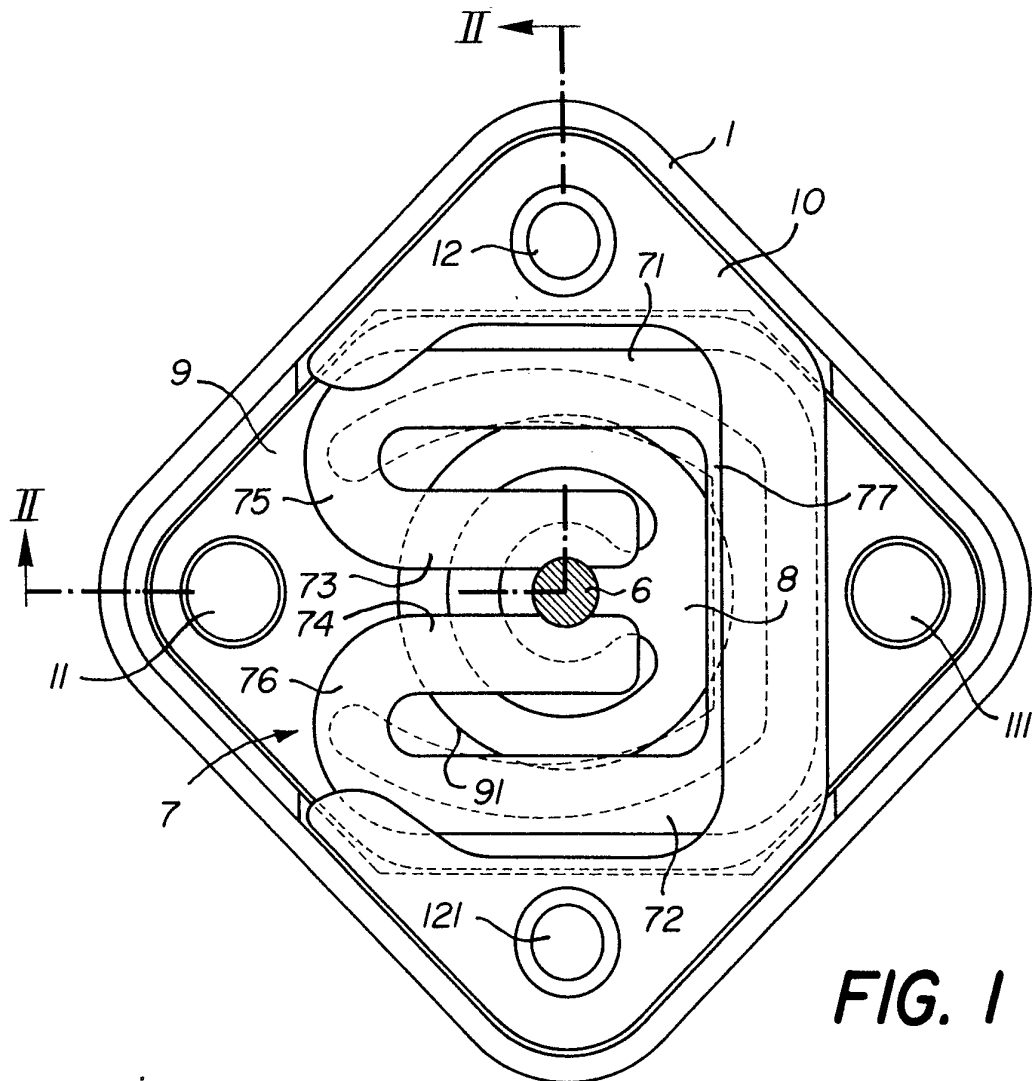
la fig. 3. Lors du passage de la position de repos à cette deuxième position extrême, tous les points de la surface du ressort passent approximativement au même moment par un même plan parallèle à la pièce 9. Dans la position finale selon la fig. 3, la partie centrale du ressort 7 est dans sa position extrême inférieure, la pièce 6 étant venue buter contre le fond du boîtier 1, alors que la partie de connexion transversale 77 du ressort est entrée en contact et vient s'appliquer, avec force sur toute sa longueur, sur la surface correspondante de la pièce de contact supérieure 10.

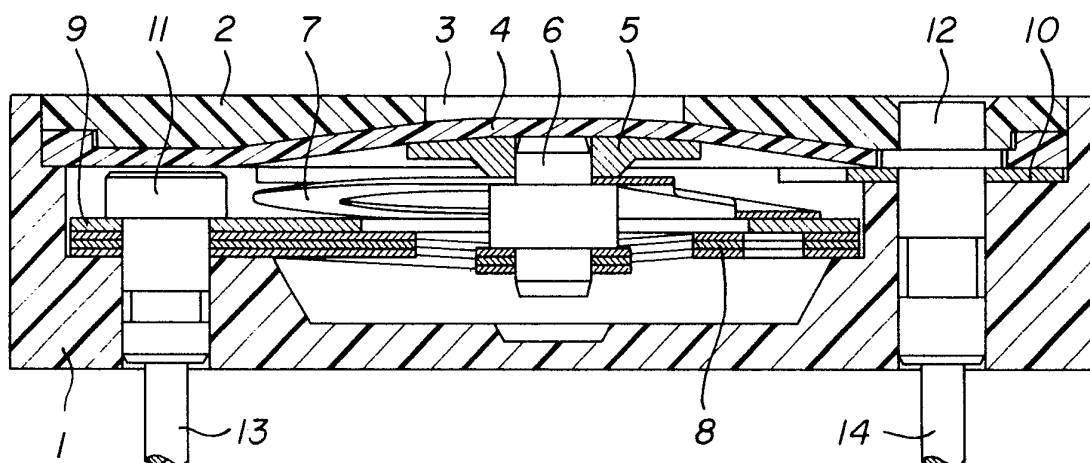
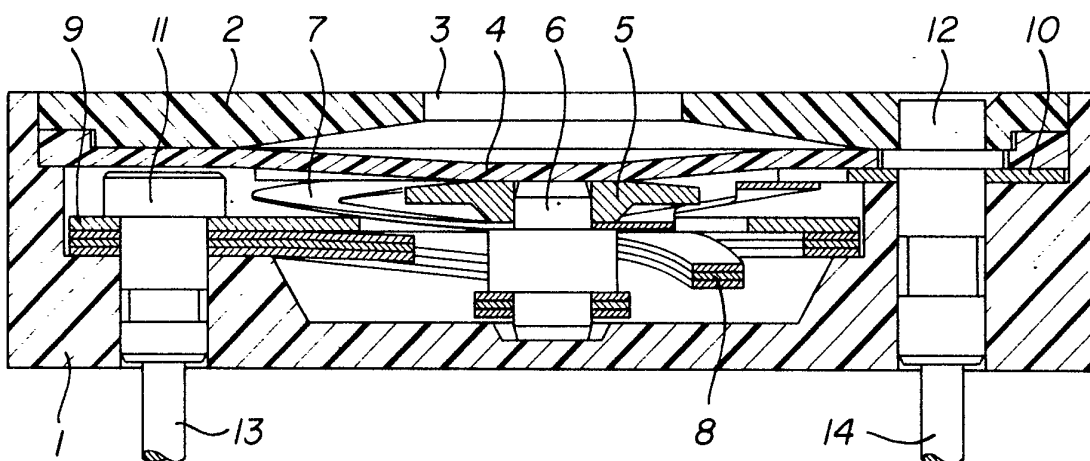
Du fait de la présence du ressort de rappel 8 qui est tendu dans la position de la fig. 3, l'interrupteur revient dans sa position de repos dès que la pression sur l'organe d'actionnement cesse ou devient inférieure à la résultante des forces des ressorts 7 et 8 agissant sur cet organe dans la position de la fig. 3.

La fig. 4 montre séparément, en plan, le ressort de rappel 8, qui comporte une partie de ressort intérieure 81, essentiellement annulaire, destinée à être montée sur la pièce de fixation 6, une partie de

ressort extérieure 82 reliée à la partie intérieure par une portion 83, et une partie de fixation 85, par laquelle le ressort est monté sur le boîtier 1 au moyen des broches 11 et 111 et de façon à être solidaire de la pièce de contact 9. La partie de ressort 82 est reliée à la partie de fixation 85 par une portion 84 diamétralement opposée à la portion 83. Cette forme de ressort de rappel se révèle particulièrement efficace pour obtenir, dans un espace très restreint, une force de rappel bien contrôlée, relativement grande et permettant de conférer à la force d'actionnement de l'interrupteur une caractéristique souhaitée. Quant au ressort de contact, il peut être réalisé, dans ces conditions, dans des dimensions très petites et avoir une épaisseur très faible.

L'ensemble du présent interrupteur permet d'obtenir une force d'actionnement très grande par rapport aux dimensions de l'interrupteur, une course du ressort préarmé entre ces deux positions extrêmes également relativement grande et un excellent contact électrique s'établissant brusquement avec une force de contact appréciable.



**FIG. 2****FIG. 3**