

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 480 027

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 06656

(54) Interrupteur électrique à touche et clavier équipé de tels interrupteurs.

(51) Classification internationale (Int. Cl.º). H 01 H 13/12.

(22) Date de dépôt..... 2 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 3 avril 1980, n° P 30 13 115.8.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 9-10-1981.

(71) Déposant : Société dite : SCHOELLER & CO. ELEKTROTECHNISCHE FABRIK GMBH & CO.,
résidant en RFA.

(72) Invention de : Ludwig Noll.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Simonnot,
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à un interrupteur électrique à touche, notamment pour appareils électroniques et utilisation avec des lamelles de contact et dans les claviers à touches, comportant un ressort hélicoïdal de rappel de la touche et un ressort destiné à créer la pression de contact et disposé entre le contact de l'interrupteur et cette touche.

On connaît déjà, par le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 773 998, un interrupteur électrique à touche qui comporte deux ressorts hélicoïdaux, dont l'un a un plus grand diamètre et sert de ressort de rappel de la touche, tandis que l'autre est disposé à l'intérieur de ce ressort de rappel, entre le contact de l'interrupteur et cette touche, et constitue le ressort qui établit la pression de contact (appelé par la suite "ressort de contact"). Cet interrupteur connu à l'inconvénient de nécessiter deux ressorts distincts pour rappeler la touche et pour mettre le contact en action.

L'invention vise donc à améliorer cet interrupteur connu et à n'utiliser qu'un seul ressort, provoquant aussi bien le rappel de la touche que la mise en action du contact, permettant d'augmenter la course de la touche, définissant un point de connexion précis après une course de longueur pré-déterminée et assurant une course complémentaire définie. Conformément à l'invention, le ressort de rappel et le ressort de contact sont avantageusement fabriqués en une seule pièce formant un ressort double.

L'interrupteur selon l'invention offre l'avantage d'avoir une conformation simple et un prix de revient faible, de permettre de monter le ressort double aisément et rapidement et d'avoir une longue durée de service. L'invention présente des avantages particuliers pour les micro-interrupteurs dont les systèmes de contacts doivent obligatoirement être petits et pour lesquels il faut que la course de la touche soit relativement grande.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le ressort intérieur de contact est enroulé en forme de cône et pénètre dans l'espace intérieur dégagé du ressort de rappel. La dernière spire du grand ressort extérieur peut reposer sur l'une des bornes électriques et,

lorsque la touche est enfoncée, la dernière spire du ressort intérieur peut venir toucher l'autre borne, qui est centrée, et établir ainsi un contact électrique. Celle des parties du ressort double, qui forme le ressort de contact, peut être plus courte que la partie qui l'entoure et qui forme le ressort de rappel, de façon à différer l'établissement du contact électrique. Le ressort intérieur qui met en action le contact central peut être plus puissant que le ressort extérieur qui sert de ressort de rappel. Quand la touche est abaissée, le ressort intérieur peut actionner un disque à déclic servant de contacteur à impulsions de réaction, afin de permettre d'obtenir une course aussi grande que possible. La dernière spire du grand ressort extérieur peut reposer sur le disque de contact et le maintenir en place. Lorsque le point de contact a été atteint, le ressort intérieur peut céder élastiquement pendant que la touche continue à être enfoncée, en augmentant, d'une part, la pression de contact et en produisant, d'autre part, un complément de course défini avec précision. Lorsque le ressort double selon l'invention est utilisé dans des claviers à touches à lamelles de contact, le diamètre du ressort extérieur peut être plus grand que celui du trou de la plaquette d'espacement. Quand il est actionné, le ressort intérieur peut repousser la lamelle de contact dans ce trou, en connectant ainsi électriquement les surfaces de contact.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs, et sur lesquels :

la figure 1 est une élévation latérale d'un
30 ressort double ;

la figure 2 est une coupe longitudinale d'un
interrupteur à touche en position d'ouverture ;

la figure 3 est une vue en plan du ressort double
et des contacts de l'interrupteur de la figure 2 ;

35 la figure 4 représente l'interrupteur de la
figure 2 en position de fermeture ;

la figure 5 est une coupe longitudinale d'une
autre forme de réalisation de l'interrupteur à touche,
comportant un disque élastique de contact, en position

d'ouverture ;

la figure 6 représente l'interrupteur de la figure 5 en position de fermeture ;

la figure 7 est une coupe longitudinale d'une 5 troisième forme de réalisation de l'interrupteur à touche, avec une lamelle de contact, représentée en position d'ouverture ; et

la figure 8 représente l'interrupteur de la figure 7 en position de fermeture.

10 Le ressort représenté sur la figure 1 comprend une partie extérieure cylindrique 1 et une partie conique 2, repoussée vers l'intérieur, ces deux parties étant formées à partir d'une même longueur de fil à ressort enroulée hélicoïdalement et formant donc une pièce unique. La partie extérieure 15 1 peut aussi être conique et la partie intérieure 2 être cylindrique, ou bien ces deux parties peuvent être enroulées en forme de cônes. La partie 2 du ressort double est plus courte que la partie 1 afin de pouvoir établir un contact électrique différent. Ce retard peut être prédéterminé avec précision en 20 fonction des dimensions des deux parties du ressort. La partie intérieure 2 est plus puissante que la partie extérieure 1.

La figure 2 représente un interrupteur à touche équipé du ressort double de la figure 1. L'interrupteur comprend un boîtier 5, une touche 6 guidée dans ce boîtier 25 et deux contacts fixes 7 et 8, insérés dans ledit boîtier 5 et comportant des cosses 9 et 10. Le ressort double est disposé entre la touche 6 et les deux contacts 7 et 8, sa partie extérieure 1 constituant le ressort de rappel de cette touche 6 et sa partie intérieure 2 constituant le contact mobile, dont, 30 lorsque la touche 6 est enfoncée, l'extrémité inférieure vient s'appliquer contre le contact fixe 7, ainsi que le représente la figure 4. Quand la touche 6 est enfoncée, la partie intérieure 2 du ressort double crée la pression de contact nécessaire pour assurer le bon passage du courant au point de 35 contact. La partie extérieure 1 repose sur le contact fixe 8, si bien que, lorsqu'il est comprimé, le ressort double assume le rôle d'un pont entre les contacts fixes 7 et 8. Des prolongements latéraux 11 et 12, formés sur la touche 6, constituent des butées destinées à limiter la course de cette touche et,

dans la forme de réalisation des figures 7 et 8, ils servent à guider la touche dans le boîtier. La partie intérieure 2 du ressort double fléchit, après avoir atteint le point de contact, quand la touche est enfoncée plus profondément et elle augmente 5 la pression de contact.

La partie extérieure 1 du ressort double peut aussi reposer sur un disque élastique 15 de contact en forme de calotte sphérique, ainsi que le montrent les figures 5 et 6. Lorsque la touche est actionnée, la partie intérieure 2 du ressort 10 double appuie sur le disque 15 qui, après s'être déformé subitement dans l'autre sens constitue le pont entre les contacts fixes 7 et 8, ainsi que le représente la figure 6. Après comme avant, la dernière spire du grand ressort extérieur 1 s'appuie sur le disque de contact 15 et le maintient en place.

15 La forme de réalisation représentée sur les figures 7 et 8 est utilisable notamment dans les claviers à touches à lamelles de contact, comportant plusieurs rangées horizontales et verticales de touches. Ici, le boîtier 20 de l'interrupteur est posé sur une plaquette 21 à circuit imprimé 22, comportant 20 les contacts fixes 23. Les contacts mobiles 24 se trouvent sur une lamelle de contact 25, qui est posée sur une plaquette perforée d'écartement 26. La plaquette 26 est fixée à la plaquette de base 21. Le grand enroulement extérieur 1 du ressort double s'appuie sur la lamelle 25 et, lorsque la touche 6 est 25 enfoncée (figure 8), la partie intérieure 2 de ce ressort exerce une poussée élastique sur la surface de contact 24 et la repousse dans le trou 27 de la plaquette d'écartement, afin de permettre au courant de passer entre cette surface 24 et le contact 23.

Il a été décrit ci-dessus et représenté plusieurs 30 formes de réalisation de l'invention. Il va de soi cependant qu'il est possible d'apporter diverses modifications, soit à la conformation du ressort double et des autres éléments de l'interrupteur, soit à la conformation de ce dernier, sans s'écartez du domaine de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Interrupteur électrique à touche, notamment pour appareils électroniques et utilisation avec des lamelles de contact et des claviers à touches, comportant un ressort hélicoïdal de rappel de la touche et un ressort destiné à créer la pression de contact, ou ressort de contact, disposé entre les contacts de cet interrupteur et cette touche, interrupteur caractérisé en ce que le ressort de rappel (1) et le ressort de contact (2) sont constitués d'une seule et même pièce formant un ressort double.

5 2. Interrupteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort de contact intérieur (2) est enroulé en cône et pénètre dans l'espace intérieur dégagé du ressort de rappel (1).

15 3. Interrupteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la dernière spire du grand ressort intérieur (1) repose sur l'une des bornes électriques (8,15), la dernière spire du ressort intérieur (2) venant, lorsque la touche (6) est enfoncée, toucher l'autre borne centrale (7, 23), 20 en établissant un contact électrique.

25 4. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie (2) du ressort double qui constitue le ressort exerçant la pression de contact, est plus courte que la partie (1) qui l'entoure et constitue le ressort de rappel, et elle peut donc établir un contact électrique différé.

30 5. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort intérieur (2), qui met en action le contact central (7), est plus puissant que le ressort extérieur (1) servant de ressort de rappel.

35 6. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lorsque la touche est enfoncée, le ressort intérieur (2) peut actionner à retardement un disque à déclic (15) constituant un contacteur à impulsion de réaction et permet donc de donner une grande course aux interrupteurs de ce genre.

40 7. interrupteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la dernière spire du grand ressort extérieur (1) repose sur le disque de contact (15) et le maintient en place.

8. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lorsque le ressort intérieur (2) a atteint le point de contact et continue à être comprimé, il fléchit en augmentant, d'une part, la pression 5 de contact et en assurant, d'autre part, une course complémentaire définie avec précision.

9. Clavier à touches équipé d'interrupteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le diamètre de la partie extérieure (1) du ressort double 10 est plus grande que celui du trou (27) de la plaquette d'écartement (26).

10. Clavier à touches selon la revendication 9, caractérisé en ce que, lorsque la touche est enfoncée, le ressort intérieur (2) repousse la lamelle de contact (25) dans 15 le trou (27) de la plaquette d'écartement, en connectant électriquement les surfaces de contact (23, 24).

2480027

1/5

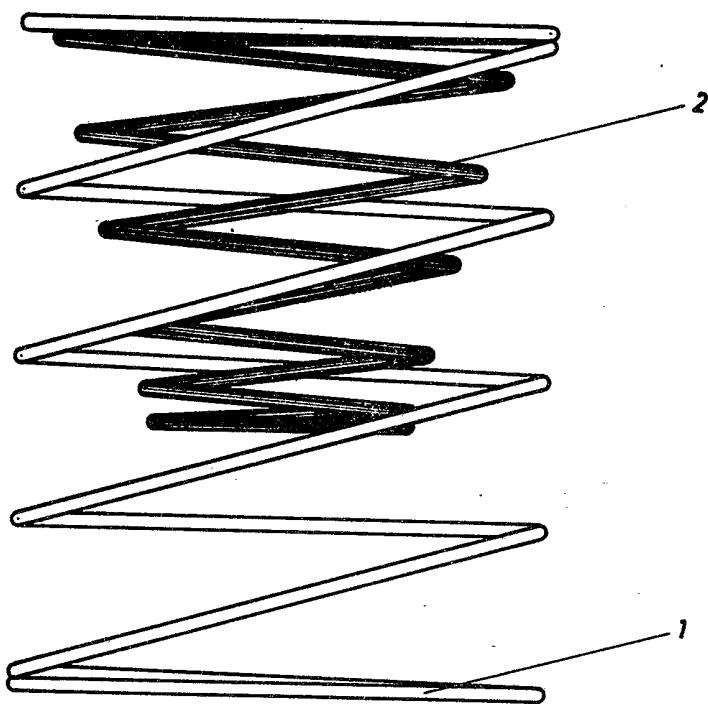


Fig. 1

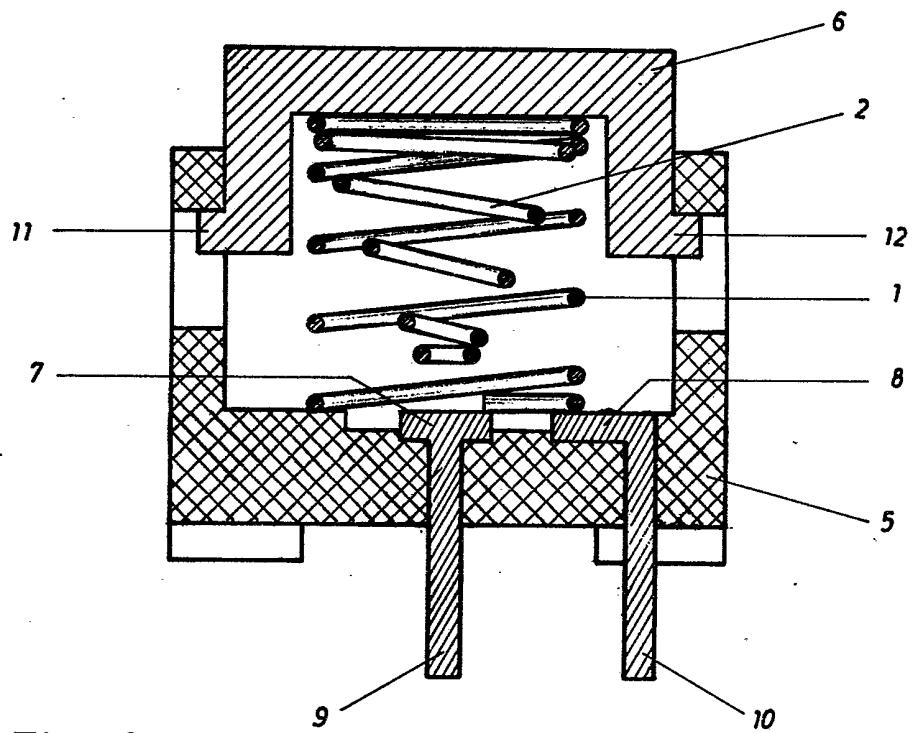


Fig. 2

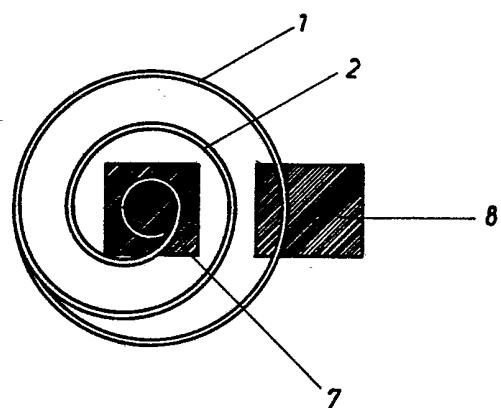


Fig. 3

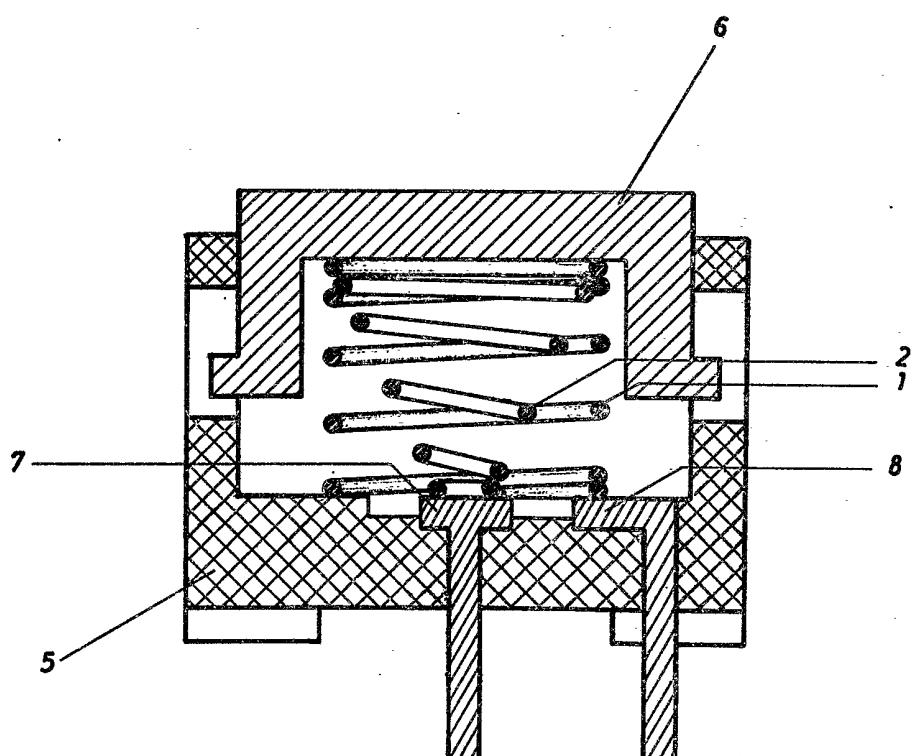


Fig. 4

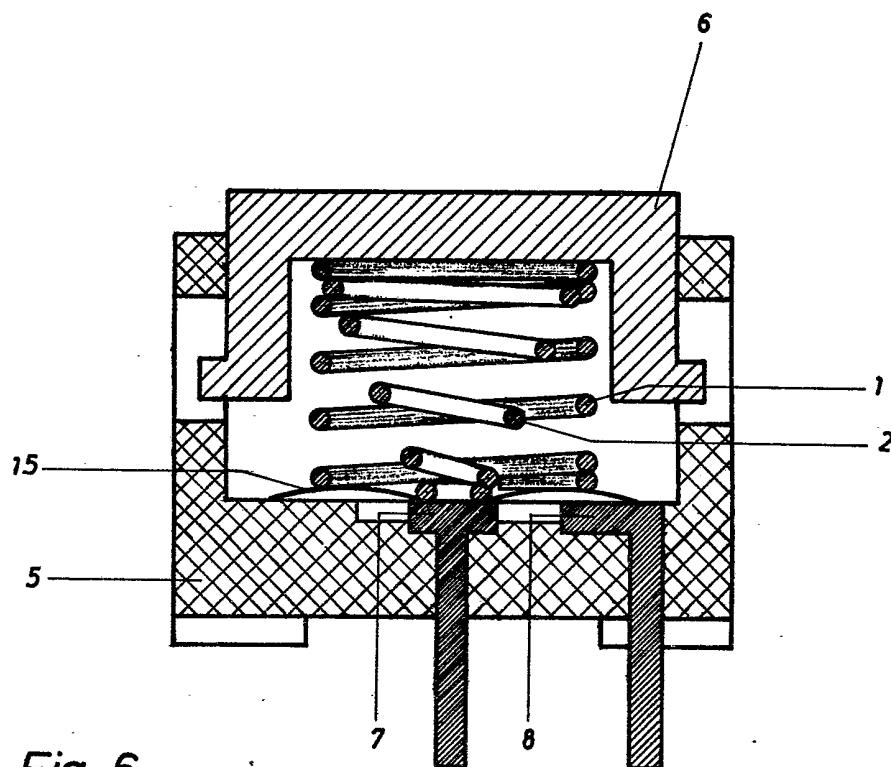


Fig. 6

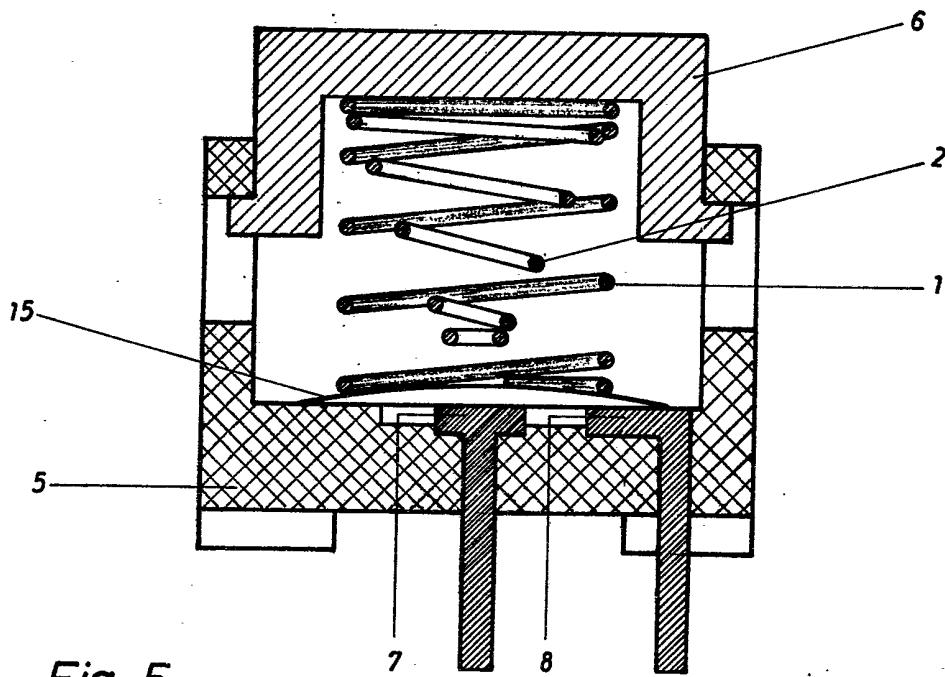


Fig. 5

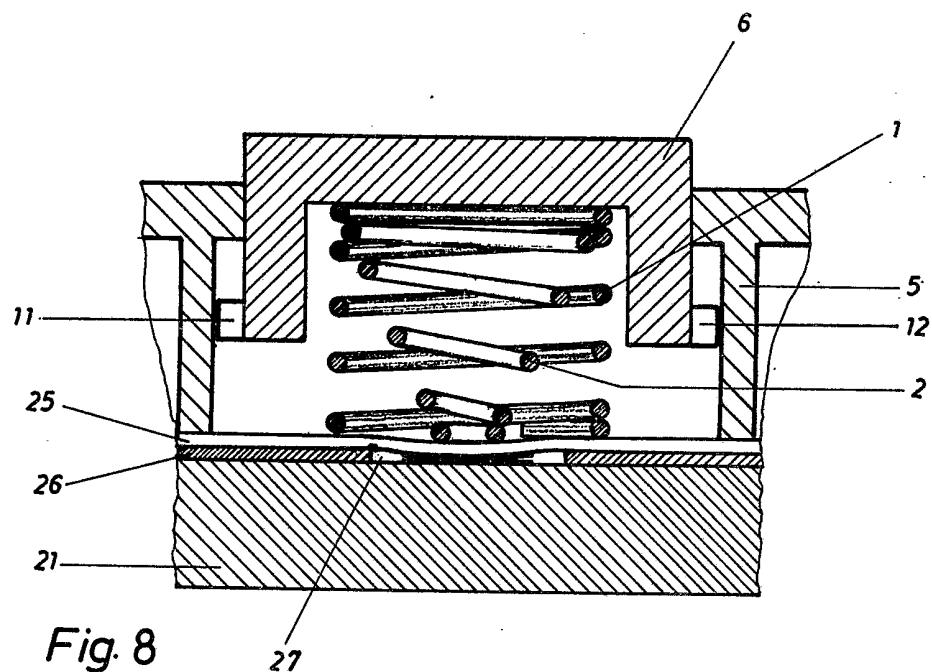


Fig. 8

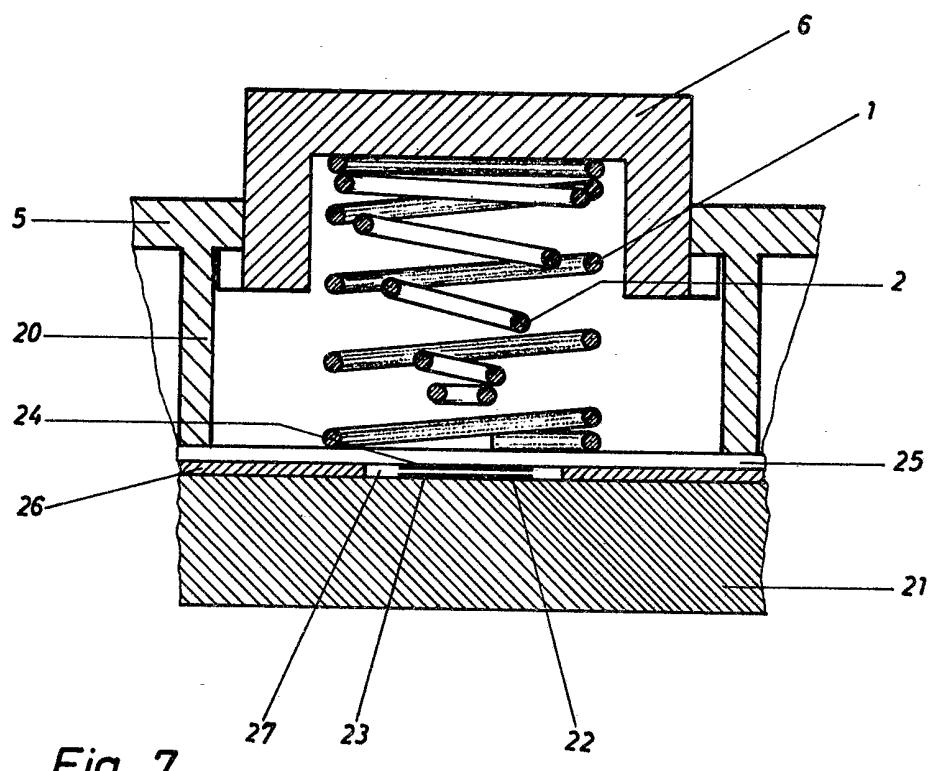


Fig. 7