

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 536 902

②1 N° d'enregistrement national :

83 18877

⑤1 Int Cl³ : H 01 H 5/18.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25 novembre 1983.

③0 Priorité DE, 25 novembre 1982, n° P 32 43 528.2.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP « Brevets » n° 22 du 1^{er} juin 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : THERMOSTAT- UND
SCHALTGERATEBAU GMBH & CO. KG. — DE.

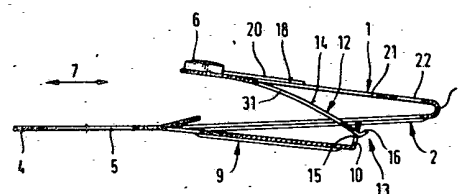
⑦2 Inventeur(s) : Walter Hollweck.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Beau de Loménie.

⑤4 Ressort de contact pour interrupteur à action brusque.

⑤7 Ce ressort de contact pour interrupteur à action brusque comprend essentiellement une lamelle à détente 1 et une lamelle réglable 2, ces deux lamelles sont réunies solidairement à leurs extrémités à la façon des branches d'un angle, au sommet 3 de cet angle. Dans chacune des lamelles 1, 2 est découpée une languette centrale dégagee 9, 12, les extrémités libres de ces languettes étant assemblées entre elles dans la position finale de montage en formant une portée d'accrochage. La languette centrale 12 est alors recourbée avec précontrainte en formant un archet élastique 14. Les branches 18 de la lamelle à détente 1 qui encadrent l'archet 14 des deux côtés sont munies d'au moins une moulure de raidissement 20 s'étendant dans la direction longitudinale, à peu près sur la moitié de la longueur de la lamelle qui est la plus proche du contact.



FR 2 536 902 - A1

D

L'invention se rapporte à un ressort de contact pour interrupteur à action brusque, comprenant une lamelle réglable, qui forme l'extrémité de fixation à son extrémité libre, et une lamelle à détente qui porte le contact mobile à son extrémité libre, ces deux lamelles étant du type ressort-lame, et rigidement solidaires l'une de l'autre à leurs extrémités fixes, comme les deux branches d'un angle, au sommet de cet angle, les deux lamelles pouvant en particulier être réalisées d'un seul tenant sous la forme d'une pièce découpée, une languette centrale découpée avec dégagement dans chacune des deux lamelles, la lamelle réglable et la lamelle à détente, s'étendant en position centrale dans la direction longitudinale de sa lamelle respective et dirigeant son extrémité libre vers le sommet, la languette centrale solidaire de la lamelle réglable servant de languette de réglage et étant à cet effet munie à son extrémité d'une butée constituée par une patte cambrée vers l'autre languette centrale, cette autre languette centrale pouvant venir s'appuyer contre la butée par son extrémité mobile, après avoir été recourbée en archet à précontrainte élastique. La précision du travail d'un interrupteur à action brusque équipé d'un ressort de contact de ce genre dépend dans une large mesure du fait que la languette centrale recourbée en archet dans la position montée présente un comportement élastique constant. Ceci ne peut être obtenu que si l'on supprime ou réduit considérablement les influences extérieures agissant sur ce comportement élastique, afin que la force de redressement exercée par l'archet, c'est-à-dire le comportement élastique de l'archet correspond au comportement de consigne en respectant des tolérances étroites.

L'invention a pour but de perfectionner un ressort de contact du genre cité au début de manière à supprimer ou limiter les influences sur la force de redressement de l'archet qui sont issues des autres éléments élas-

tiques. Ce but est atteint par le fait que les branches de la lamelle à détente qui bordent l'archet des deux côtés sont munies d'au moins une moulure, d'un bord rabattu ou équivalent, de raidissement qui s'étend dans la direction longitudinale.

5 Cette caractéristique évite dans une large mesure que la courbe de l'archet ne puisse se propager dans la lamelle à détente dans la région du contact mobile et, là, n'imprime à la lamelle à détente une déviation à petit rayon de courbure qui s'ajouterait à sa déviation normale, qui se produit avec, comme centre, à peu près la région du sommet du ressort de contact. Cette déviation supplémentaire à petit rayon de courbure, qui résulte dans une certaine mesure du prolongement de la courbure de l'archet donne en effet naissance à un angle indésirablement grand entre les surfaces du contact mobile et le contact fixe qui lui fait face. Pour obtenir un contact aussi bon que possible, cet angle devrait être aussi petit que possible et, dans le cas idéal, très proche du parallélisme entre les surfaces de contact. L'invention oppose au moment de flexion exercé par l'archet sur l'extrémité mobile de la lamelle à détente, un moment résistant de valeur appropriée. De cette façon, les effets de l'archet sont entièrement concentrés sur sa fonction proprement dite, à savoir le déclenchement et l'exécution du passage brusque ou du retour du contact mobile à la position de contact.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, favorable à l'effet visé par l'invention, les moulures de raidissement s'étendent jusque dans la région située latéralement au droit du contact mobile.

30 Selon une autre caractéristique de l'invention, la languette centrale, bombée en archet est munie, en avant de la butée, d'un léger coude possédant une direction de pliage dirigée vers la butée et qui anticipe sur sa courbure.

Cette caractéristique renferme une solution du problème précité qui peut venir en remplacement ou en supplément des caractéristiques précédentes. Elle garantit que, indépendamment des tolérances de fabrication, qui sont inévitables dans le découpage des ressorts de contact, il subsiste dans toute la région de travail du ressort de contact, une portée franche du type à couteau entre l'extrémité mobile de la languette centrale courbée en archet et la butée. La languette centrale formant l'archet est découpée de la façon habituelle, par découpage à la presse dans une tôle à ressort, conjointement avec la lamelle à détente et, en particulier, également conjointement avec la lamelle réglable et la languette de réglage. La butée de l'extrémité mobile est formée par une simple patte cambrée de la languette de réglage, contre laquelle l'archet prend appui de la façon classique sous la précontrainte de sa courbure, non pas par la surface frontale de son extrémité mobile, mais par le bord limite - qui sera appelé ci-après "l'arête de découpage" - entre la surface frontale de l'extrémité mobile et la face convexe de l'archet, du moins théoriquement. Toutefois, étant donné que le rayon de courbure de l'archet n'est pas inférieur à une certaine valeur dans la position engagée dans la butée, c'est-à-dire, que dans tous les cas, il n'existe partiellement qu'une courbure modérée de l'archet dans sa position de travail, ce contact désiré du type à couteau n'est pas toujours garanti, également en raison des tolérances de fabrication inévitables. Si, pour cette raison, il vient à se produire en service un contact par surfaces entre l'extrémité mobile de l'archet et la butée formée par une simple patte cambrée de la languette de réglage, ceci conduit aux influences préjudiciables sur l'archet que la caractéristique citée en dernier vise justement à éviter. Cette caractéristique vise à assurer une inclinaison d'environ 45° en moyenne de la surface frontale de la languette par rapport à la surface de la butée. Selon une

autre caractéristique de l'invention, la patte cambrée formant la butée présente, d'une façon connue, une ouverture de guidage à travers laquelle passe une dent de guidage qui fait saillie sur l'extrémité mobile de l'archet.

- 5 Cette caractéristique assure une fixation de position, même à l'encontre de fortes sollicitations, de secousses ou équivalents, à la façon d'une portée à accrochage.

- Selon une autre caractéristique de l'invention, la languette centrale formant archet est ajourée d'un
- 10 trou allongé s'étendant dans la direction longitudinale. Cette caractéristique représente une autre variante de résolution du problème cité au début du présent mémoire, qui peut être éventuellement également adoptée en supplément des caractéristiques précitées. Cette solution prend
- 15 pour base le fait que, pour fabriquer des ressorts de contact en un seul tenant selon l'invention, il est nécessaire d'utiliser des outils de fabrication ou de découpage très compliqués et par conséquent coûteux. En pratique, on doit prévoir pour les différentes intensités des diffé-
- 20 rents matériaux de ressorts de contact, par exemple, de l'acier pour les faibles intensités et des alliages cuivre-nickel ou cuivre-béryllium pour les fortes intensités. Le comportement élastique de l'archet ne reste pas constant lorsqu'on passe d'un matériau à l'autre. En ou-
- 25 tre, selon l'application visée, il peut être nécessaire de prévoir différentes épaisseurs de matière, qui exercent également une influence sur le comportement élastique de l'archet. Grâce à la dernière caractéristique mentionnée plus haut, il est maintenant possible de travailler,
- 30 avec un seul et même outillage, des matières différentes et des épaisseurs de matière différentes, tout en conservant cependant à l'archet un comportement élastique mécanique constant. Normalement, ce résultat peut être obtenu par des modifications de la largeur de l'archet. Toutefois,
- 35 la possibilité de modification de l'outil qui serait nécessaire pour obtenir ce résultat, de préférence

par petits pas, serait extrêmement coûteuse et, par ailleurs, elle conduirait à une fragilité à la rupture. Grâce à la caractéristique citée en dernier, il suffit de remplacer dans l'outillage un poinçon par un autre poinçon qui possède une forme en bout différente mais qui peut être réalisé avec la même forme dans sa région de portée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, d'un exemple de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels,

la figure 1 est une coupe longitudinale du ressort de contact réalisé conformément à l'invention, avec les languettes centrales situées dans la position initiale du montage ;

la figure 2 est une coupe longitudinale correspondant à la figure 1, mais avec les languettes centrales disposées dans la position finale du montage ;

la figure 3 est une vue de dessus de la partie de la lamelle à détente qui entoure la languette centrale formant l'archet, prise selon la flèche III de la figure 1 ;

la figure 4 est une vue de côté à plus grande échelle de l'appui d'accrochage entre l'archet et la languette de réglage ;

la figure 5 est un schéma de principe représenté à échelle agrandie, montrant le principe de l'invention exposée dans la revendication 4, par un détail agrandi de la partie V de la figure 4 ;

la figure 6 est une vue de côté d'un interrupteur à action brusque équipé du ressort de contact selon l'invention dans la position de fermeture du contact ;

la figure 7 est une vue correspondant à la figure 6 avec les contacts disposés dans la position d'ouverture des contacts.

Le ressort de contact représenté sur les figures

1 et 2 est réalisé sensiblement sous la forme d'un ressort-lame et recourbé à la façon des branches d'un angle. Ici, la branche supérieure de l'angle forme la lamelle à détente 1 et la branche inférieure de l'angle forme la lamelle réglable 2, ces deux lamelles constituant des parties d'une pièce découpée d'un seul tenant. Le sommet de l'angle formé entre la lamelle à détente 1 et la lamelle réglable 2 est désigné par 3. La lamelle réglable 2 présente à son extrémité libre 4 un trou traversant 5 formant l'ouverture de fixation qui est destinée à être traversée, par exemple par un rivet de fixation. La lamelle à détente 1 porte le contact mobile 6 à son extrémité libre.

Sur la lamelle réglable 2 fait saillie, dans la direction longitudinale 7 du ressort, une languette centrale découpée avec dégagement, dont l'extrémité mobile 8 est dirigée sensiblement vers le sommet 3, et qui forme la languette de réglage 9. Cette languette de réglage 9 est munie dans la région de son extrémité mobile 8, d'une patte cambrée 10 qui se dirige vers la lamelle à détente 1 et dont la surface plane dirigée vers l'extrémité libre 4 de la lamelle réglable 2 forme une butée 11 pour la languette centrale 12, décrite plus bas, qui fait saillie sur la lamelle à détente 1. La languette centrale 12 s'étend également dans la direction longitudinale du ressort et elle dirige également son extrémité mobile 13 vers le sommet 3. Dans la position de montage, la languette centrale 12 prend appui dans la butée 11 par son extrémité mobile 13, en se courbant avec précontrainte pour former un archet élastique 14 (figure 2). La patte cambrée 10 qui forme la butée 11 présente une ouverture de guidage 15 à travers laquelle est enfilée la dent de guidage 16 qui fait saillie sur l'extrémité mobile 13 de l'archet 14, et qui est sensiblement plus étroite que la languette centrale 12, 14 de l'archet.

Les branches 17, 18 de la lamelle à détente 1

qui encadrent l'archet 14 des deux côtés s'étendent également dans la direction longitudinale 7. Elles sont munies sur leurs surfaces supérieures de moulures de raidissement 19 et 20 respectivement, qui s'étendent également
5 dans la direction longitudinale 7 et s'étendent à peu près sur au moins la moitié de la longueur de la lamelle à détente qui est dirigée vers le contact. En particulier, les moulures de raidissement 19, 20 s'étendent jusque dans la région disposée latéralement au droit du contact
10 mobile 6. Entre l'évidement découpé 21 et le sommet 3, la lamelle à détente 1 est munie d'un trou traversant 22 destiné à fixer la position de l'extrémité conique d'un élément 24 en matière isolante qui établit la liaison par pression avec un déclencheur bimétallique non re-
15 présenté. La languette centrale 12 courbée en un archet 14 est munie, en avant de la butée 11, d'un léger coude 26 qui anticipe sur la direction de la flexion théorique 25. L'angle d'anticipation est désigné sur la figure 5 par 27 et le coude par 28. Sous cet effet, l'extrémité mo-
20 bile 13 de l'archet 14 est en appui contre la butée 11 de la languette de réglage 9, non pas par sa surface frontale 29 mais toujours uniquement par son arête de découpage 30. Avec une valeur moyenne d'environ 45°, l'angle formé entre la surface frontale 29 et la surface de la butée 11
25 est, suffisamment grand pour que, dans chaque position fonctionnelle théorique de l'arc 14, l'appui de cet arc par son extrémité mobile 13 contre la butée 11 soit assuré exclusivement par l'intermédiaire de l'arête de découpage 30.

30 La languette centrale 12, 14 de l'archet est par ailleurs ajourée d'un trou allongé 31 s'étendant dans la direction longitudinale 7.

L'extrémité mobile 13 de la languette centrale 12 se prolonge plus loin que la patte cambrée 10 de la
35 languette de réglage 9 en direction du sommet 3. Sous cet effet, l'accrochage de la languette centrale 12, par sa

dent de guidage 16, dans l'ouverture de guidage 15 et, de cette façon, l'établissement d'un contact du type couteau entre le bord de découpage 30 et la butée 11 de la languette de réglage 9 ne peut se faire qu'à condition de
5 courber la languette centrale 12 en un archet à précontrainte 14.

Dans la position de montage du ressort de contact, la vis de réglage 32, qui est montée en position fixe par rapport à l'extrémité libre 4 fixée en position
10 de la lamelle réglable 2 est appuyée de l'extérieur contre la languette de réglage 9 par son extrémité de réglage. En tournant la vis de réglage 32, on peut déplacer l'extrémité de réglage 33 de cette vis dans la direction axiale 34. Cette manoeuvre règle l'interrupteur à action
15 brusque par le fait que la vis de réglage 32 fixe la valeur de l'angle 35 formé entre la lamelle réglable 2 et la languette de réglage 9.

Dans la position de fermeture des contacts (figure 6), la lamelle à détente 1 se trouve au-dessus du
20 point d'accrochage entre l'archet 14 et la languette de réglage 9. L'ouverture brusque de l'interrupteur est déterminée par le fait que l'élément 24 en matière isolante est pressé vers le bas, par exemple par un bimétal, dans le sens de la flèche 36, en entraînant le sommet 3. Dans
25 ce mouvement, la lamelle à détente 1 franchit le niveau de la portée d'accrochage entre l'extrémité mobile 13 de l'archet 14 et la patte cambrée 10 de la languette de réglage 9. Dès que, dans ce mouvement, la lamelle à détente 1 franchit le niveau de l'appui de l'arête de découpage
30 30 contre la butée 11, l'interrupteur passe brusquement à sa position d'ouverture (figure 7). La position de l'arête de découpage 30 par rapport à la butée 11 forme donc la position de point mort de l'interrupteur, dont le franchissement par la lamelle à détente 1 fait passer brusquement
35 l'interrupteur soit dans sa position d'ouverture, soit dans sa position de fermeture.

Bien entendu, diverses modifications pourront être apportées par l'homme de l'art au dispositif qui vient d'être décrit, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Ressort de contact pour interrupteur à action brusque, comprenant une lamelle réglable (2), qui forme l'extrémité de fixation à son extrémité libre (4), et une lamelle de détente (1) qui porte le contact mobile (6) à son extrémité libre, ces deux lamelles étant du type ressort-lame et rigidement solidaires l'une de l'autre à leurs extrémités fixes, comme les deux branches d'un angle, au sommet (3) de cet angle, les deux lamelles pouvant en particulier être réalisées d'un seul tenant sous la forme d'une pièce découpée, une languette centrale découpée avec dégagement dans chacune des deux lamelles, la lamelle réglable (2) et la lamelle à détente (1), s'étendant en position centrale dans la direction longitudinale (7) de sa lamelle respective et dirigeant son extrémité libre (8, 13) vers le sommet (3), la languette centrale solidaire de la lamelle réglable (2) servant de languette de réglage (9) et étant à cet effet munie à son extrémité (8) d'une butée (11) constituée par une patte (10) cambrée vers l'autre languette centrale (12), cette autre languette centrale (12) pouvant venir s'appuyer contre la butée par son extrémité mobile (13), après avoir été recourbée en archet (14) à précontrainte élastique, caractérisé en ce que les branches (17, 18) de la lamelle à détente (1) qui encadrent l'archet (14) des deux côtés sont munies d'au moins une moulure, d'un bord rabattu ou équivalent, de raidissement (19, 20) s'étendant dans la direction longitudinale (7).

2 - Ressort de contact selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moulures de raidissement (19, 20) s'étendent à peu près sur au moins la moitié de la longueur de la lamelle à détente qui se trouve au droit du contact mobile.

3 - Ressort de contact selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les mou-

lures de raidissement (19, 20) s'étendent jusque dans la région située latéralement au droit du contact mobile (6).

5 4 - Ressort de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la languette centrale (12), recourbée en archet (14) est munie, en avant de la butée (11), d'une partie (26) légèrement coudée, qui anticipe sur la courbure dans la direction de courbure (25) dirigée vers la butée (11).

10 5 - Ressort de contact selon la revendication 4, caractérisé en ce que, d'une façon connue, la patte cambrée (10) formant la butée (11) présente une ouverture de guidage (15) à travers laquelle est enfilée une dent de guidage (16) qui fait saillie sur l'extrémité mobile de
15 l'archet (14).

20 6 - Ressort de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la languette centrale (12, 14) formant l'archet est ajourée d'un trou allongé (31) qui s'étend dans la direction longitudinale.

Fig. 1

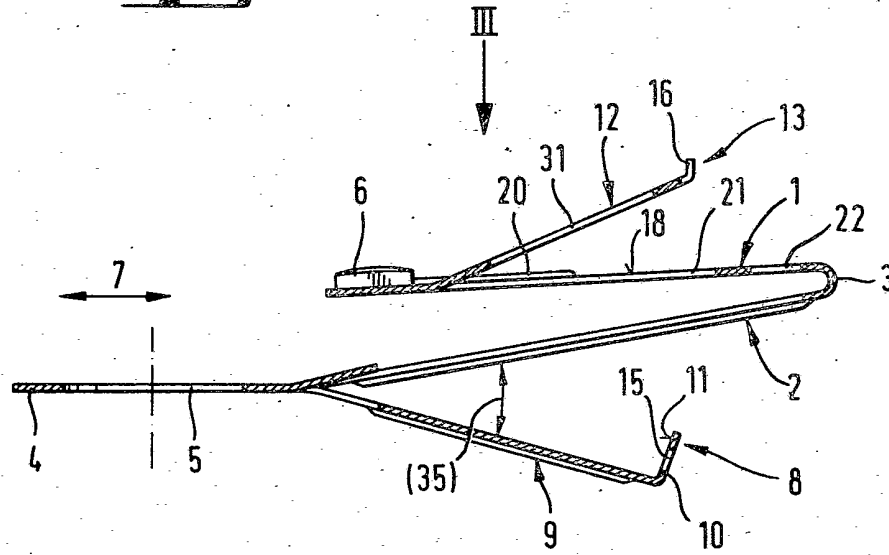


Fig. 2

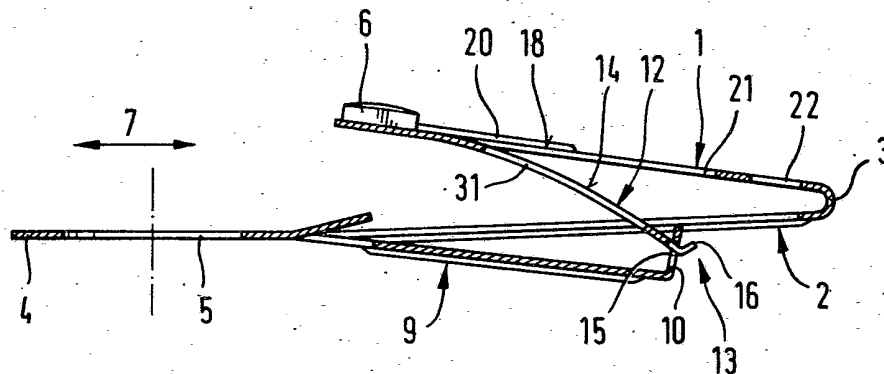


Fig. 3

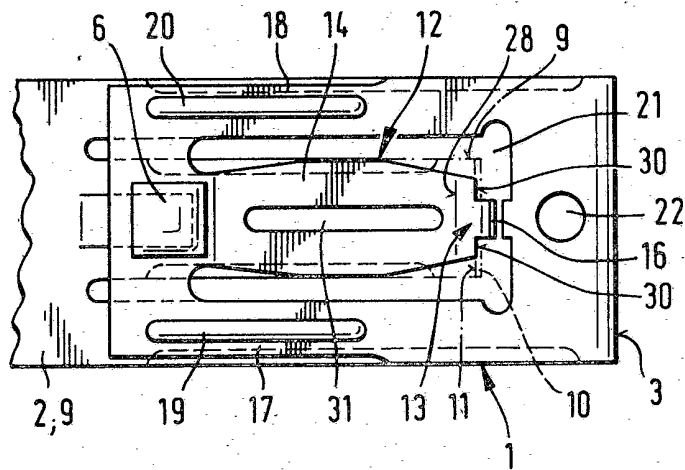


Fig. 4

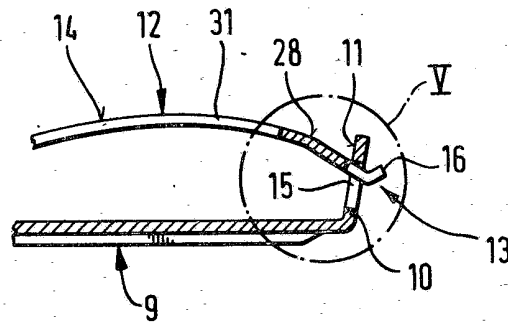


Fig. 5

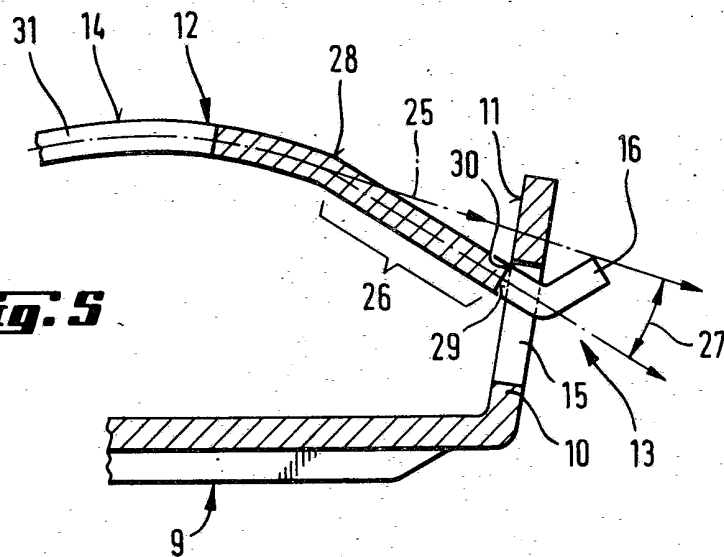


Fig. 6

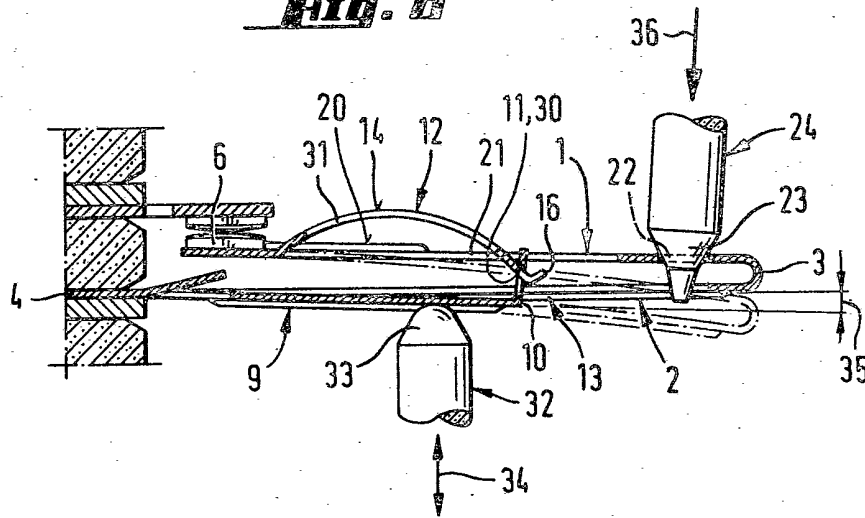


Fig. 7

