

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication: **0 082 083
B2**

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du nouveau fascicule du brevet:
28.02.90

(51)

Int. Cl. ⁸: **H 01 H 1/20**

(21)

Numéro de dépôt: **82402280.0**

(22)

Date de dépôt: **14.12.82**

(54)

Dispositif de maintien élastique d'un pont de contact.

(30)

Priorité: **15.12.81 FR 8123378**

(43)

Date de publication de la demande:
22.06.83 Bulletin 83/25

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
20.02.85 Bulletin 85/08

(45)

Mention de la décision concernant l'opposition:
28.02.90 Bulletin 90/09

(84)

Etats contractants désignés:
AT CH DE GB IT LI SE

(56)

Documents cités:
**DE-B-1 169 005
DE-B-1 200 416
DE-C-972 258
DE-C-1 025 491
FR-A-1 145 265
US-A-3 740 510**

(73)

Titulaire: **TELEMECANIQUE**
43-45, Boulevard Franklin Roosevelt
F-92504 Rueil-Malmaison Cedex (FR)

(72)

Inventeur: **Guery, Jean-Pierre**
14 rue Saint-Denis
F-95870 Bezons (FR)
Inventeur: **Zwarycz, André**
118 Boulevard Edmond Rostand
F-92500 Rueil Malmalson (FR)

(74)

Mandataire: **Marquer, Francis**
CABINET MOUTARD 35, avenue Victor Hugo Résidence
Champfleury
F-78180 Voisins-le-Bretonneux (FR)

EP 0 082 083 B2

Description

La présente invention se rapporte à un dispositif de maintien élastique d'un pont de contact comprenant un porte-contact isolant, pourvu d'une colonne présentant extérieurement sur son sommet une surface d'appui sur laquelle s'ouvre un logement interne apte à recevoir, en appui, un ressort de pression, un pont de contact mobile dont une surface centrale est placée en regard de la surface d'appui et qui admet, relativement à une direction dite longitudinale définie par des contacts coopérant lors d'un déplacement dudit pont pour établir une liaison électrique, un plan de symétrie, et un étrier d'accouplement en forme de U dont les branches parallèles, pourvues de crochets et reliées à une traverse commune, entourent le pont de contact pour lui communiquer une force d'appui sur des contacts fixes par l'intermédiaire d'une lame élastique qui est placée sur ce pont de contact et dont la partie centrale est pliée de manière à réaliser une forme angulaire rentrante se rapprochant de pont et destinée à coopérer avec l'étrier.

De tels dispositifs de maintien sont, en particulier, utilisés pour effectuer un maintien élastique des ponts de contact de contacteurs électromagnétiques. Dans un dispositif de maintien de pont de contact connu, (US-A-3 740 510), répondant à la constitution générale mentionnée ci-dessus, des crochets recourbés de l'étrier s'engagent sur une spire mobile placée à l'extrémité du ressort, tandis que la traverse commune est appliquée par l'intermédiaire d'une lame élastique sur la surface du pont de contact.

Comme cette traverse continue présente une nervure de centrage qui coopère avec une forme rentrante pour assurer le maintien de la lame élastique, il n'est pas commode de communiquer par pression à la région centrale de cette lame, une déformation permettant à la forme rentrante d'échapper à la nervure, déformation qui est nécessaire pour opérer le démontage ou la recharge d'un pont de contact.

Dans un autre dispositif de maintien élastique de pont de contact connu, un étrier présente deux branches qui passent à l'intérieur d'un ressort de pression de contact, et dont les extrémités recourbées coopèrent avec une rondelle d'appui destinée à recevoir la spire mobile du ressort; ce dispositif ne permet pas un montage aisé dans la mesure où cette rondelle doit être mise en place lorsque le ressort est placé dans le logement du porte-contact, et que son introduction dans ce logement se fait dans une direction opposée à celle que doit prendre l'étrier pour pénétrer dans ce même logement.

Par le brevet DE-1 025 491, on connaît également un interrupteur comprenant un levier de contact monté basculant sur une structure support rotative. La liaison entre ces deux pièces est alors assurée au moyen d'un étrier soumis à l'action d'un ressort et dont les deux extrémités sont munies de crochets qui s'engagent dans deux rainures respectives formées dans un épaississe-

ment du levier de contact.

L'invention se propose de fournir un dispositif de maintien élastique de pont de contact dans lequel des mesures sont prises pour faciliter le démontage du pont de contact sans altérer la commodité de l'assemblage du porte-contact en usine.

Pour parvenir à ces résultats, l'invention propose un dispositif de maintien élastique d'un pont de contact du type envisagé dans le paragraphe introductif et caractérisé en ce que :

- la traverse commune reliant les branches de l'étrier s'appuie directement sur la spire mobile du ressort,
- les crochets sont dirigés l'un vers l'autre et s'appuient par des arêtes dans ladite forme angulaire rentrante, le segment qui joint les extrémités desdits crochets étant normal au plan de symétrie longitudinale du pont,
- au niveau de la forme angulaire rentrante, la section dite transversale de la lame par un plan parallèle aux branches parallèles de l'étrier et normal au plan de symétrie longitudinale du pont présente la forme d'un V ouvert du côté opposé audit pont, et en ce que:
- au fond de la forme angulaire rentrante, les branches de la susdite section transversale en forme de V de la lame sont moins inclinées vers le plan de symétrie longitudinale du pont que les arêtes des crochets coopérant avec elles, de manière à ce que la force élastique du ressort tende à rapprocher les crochets l'un vers l'autre.

D'autres mesures particulières visant l'obtention de résultats complémentaires apparaîtront mieux à la lecture de la description ci-dessous, à laquelle sont annexées six figures, parmi lesquelles:

- La figure 1 représente, en élévation, une coupe d'un contacteur équipé d'un dispositif selon l'invention, cette coupe étant effectuée selon un plan de symétrie longitudinale QQ' d'un pont de contact mobile de ce contacteur, relativement à une direction dite longitudinale définie par les contacts coopérant lors d'un déplacement dudit pont, pour obtenir une liaison électrique;
- La figure 2 représente une vue de côté du dispositif selon la figure 1, dans laquelle seuls une colonne du porte-contact et le pont de contact correspondant ont été coupés par un plan PP' perpendiculaire au plan QQ' (selon une coupe dite transversale);
- Les figures 3 et 4 montrent, en vue de côté et respectivement en élévation, un détail de réalisation de la partie supérieure du dispositif;
- La figure 5 représente en élévation une coupe locale par le plan QQ' lorsque l'interrupteur est ouvert; et
- La figure 6 représente, en vue de côté, une coupe locale lorsque le dispositif est démuné de son pont de contact.

Un contacteur faisant appel au dispositif selon l'invention et visible à la figure 1, comprend principalement un corps 1 dans lequel est disposé un électro-aimant 2 ayant une culasse fixe 3, une bobine 4 et une armature mobile 5. Cette dernière est associée à la partie inférieure 6 d'un porte-contact 7 dont les mouvements, dans un plan PP', sont guidés par des moyens non représentés. La partie supérieure 8 du porte-contact comprend plusieurs colonnes parallèles 9, 10, 11 identiques, portant chacune un pont de contact tel que 12 - voir aussi la figure 2.

Ce pont de contact 12 coopère avec des contacts fixes 13, 14 pour former un interrupteur de puissance 15 qui est logé dans une alvéole 16 appartenant à une série d'alvéoles parallèles disposées dans un boîtier d'isolement 17 fixé sur le corps.

La colonne 9 est traversée par un logement 18 qui s'étend sur sa longueur et qui débouche par une ouverture supérieure 19 sur une surface d'appui 20 et par une ouverture inférieure 21 dans une cavité 22 qui reçoit l'armature. Ce logement 18 possède deux largeurs transversales de façon à former un épaulement 23 qui est dirigé vers la cavité 22 et sur lequel s'appuie une spire fixe 24 d'un ressort de pression de contact 25; la spire mobile 26 de ce ressort s'appuie à son tour sur une traverse 27 d'un étrier 28 ayant deux branches parallèles 29, 30 qui lui confèrent la forme générale d'un U - voir figure 2.

L'étrier 28 se trouve placé en partie dans une portion inférieure 31 du logement 18 qui reçoit le ressort et en partie dans une portion supérieure 32 de ce logement.

Deux extrémités supérieures 33, 34 de ces branches, qui sont placées au-dessus de la surface d'appui 20, présentent chacune un crochet 35, respectivement 36, qui est orienté vers l'autre crochet; un intervalle 60 sépare les extrémités des crochets en regard.

Le pont de contact 12 qui est représenté à la figure 1, dans la position de fermeture de l'interrupteur 15, prend la forme d'une cuvette ayant un fond 37, deux parois latérales 38, 39 et deux cornes d'arc 40, 41; les pastilles de contact mobile 42, 43 sont disposées sur la surface extérieure du fond 37, tandis que le volume intérieur 44 de la cuvette reçoit une lame élastique 45. Cette lame élastique possède deux extrémités 46, 47 qui s'appuient sur le fond au voisinage des cornes d'arc, et une région centrale bombée 48 qui présente une forme angulaire rentrante 49.

Le pont de contact 12 est placé entre les branches 29, 30 de l'étrier - voir la figure 2 - de façon telle que les crochets 35, 36 s'engagent dans la forme angulaire rentrante 49 de la lame élastique; une force de pression de contact développée par la compression du ressort 25 est donc transmise au pont de contact 12 par l'étrier 28 et par la lame élastique 45.

L'examen de la figure 1 montre que la traverse 27 de l'étrier métallique 28 se trouve placée au voisinage de l'armature 5; il est donc nécessaire d'intercaler entre ces deux pièces des

moyens d'isolement pour prévenir la naissance de courants de fuite ou d'arcs qui tendraient à s'établir entre deux interrupteurs voisins par l'intermédiaire de l'armature.

Les moyens utilisés sont représentés par une pièce d'isolement 50 - voir aussi la figure 2 - dont un bossage 51 pénètre dans la portion inférieure 31 du logement 18 qui s'appuie sur l'armature, et qui est susceptible de servir de butée à la traverse 27.

Lorsque le pont de contact est en place et que l'interrupteur est ouvert - voir figure 5 - la région centrale 52 du fond 37 du pont de contact est appliquée contre la surface d'appui 20 par le ressort de pression 25, et la traverse 27 n'entre pas en contact avec la pièce d'isolement 50, 51.

Le démontage d'un pont de contact 12 peut s'effectuer, par exemple, lorsque le pont de contact est appuyé sur les contacts fixes.

Dans ce but, une pression dans le sens G est exercée entre les crochets et dans l'intervalle 60 à l'aide d'un outil simple sur la région centrale de la lame élastique 45 (et, en particulier, sur le fond 57 de la forme angulaire rentrante 49) pour déformer cette lame et permettre à cette forme angulaire rentrante d'échapper aux crochets; l'évacuation du pont de contact est ensuite opérée par une poussée latérale exercée en direction F.

Cette action qui est facilitée par l'existence de l'intervalle 60 entre les deux crochets 35, 36 - voir en particulier la figure 3 - est donc extrêmement aisée, car l'outil ne peut glisser latéralement en raison de sa coopération latérale et transversale avec les bords des crochets et avec la forme angulaire rentrante.

Lorsque le pont de contact 12 et sa lame 45 ont été séparés du porte-contact 7, par exemple pour effectuer un remplacement, les crochets 35, 36 ne trouvent plus d'appui sur la lame, et la traverse 27 s'appuie alors sur la pièce d'isolement 50 de façon telle qu'une distance a sépare ces crochets de la surface d'appui - voir la figure 6.

Cette mesure permet de remettre très aisément en place un pont de contact neuf en le glissant, avec sa lame élastique, dans la surface comprise entre les branches de l'étrier et le dessous des crochets.

Lorsque l'on effectue en usine l'équipement du portecontact, l'armature 5 n'est pas encore associée à la cavité inférieure 22 du porte-contact, un ressort et un étrier devront être d'abord montés dans chaque logement.

Cette opération est grandement facilitée par la présence de la traverse dans la région inférieure de l'étrier car, en raison de sa forme plate, on peut disposer cet étrier et le ressort en équilibre vertical sur la pièce d'isolement, elle-même disposée sur l'armature - voir la figure 6 - et opérer leur introduction dans le logement par un mouvement de descente vertical J du porte-contact.

Si le montage s'effectue avec un porte-contact retourné, l'introduction de l'étrier et du ressort de pression dans le logement s'effectue

par gravité dans le sens L, voir figure 2 - la pièce d'isolement et l'armature étant ensuite introduites dans le logement et, respectivement, dans la cavité, pour être finalement ensuite fixées dans cette cavité, par exemple à l'aide de goupilles telles que 56.

En raison des échauffements auxquels sont soumis le pont de contact et l'étrier, au cours d'une utilisation répétée de l'interrupteur, on peut craindre que les crochets s'écartent en raison de déformations des branches de l'étrier. Pour prévenir cet inconvénient, on a donné à la surface supérieure du fond 57 de la forme angulaire rentrante 49 de la lame élastique 45, la forme d'un V très ouvert dans le plan PP', voir la figure 3.

Les deux crochets qui présentent eux-mêmes une forme en V apte à coopérer avec la forme angulaire rentrante 49 pour opérer un maintien latéral du pont de contact dans le sens G, comportent chacun une arête 58 qui coopère avec le fond 57 de la forme angulaire rentrante et qui est plus inclinée vers le plan de symétrie longitudinale QQ' du pont de contact 12 que la branche coopérante de la section de la lame élastique 45 par le plan PP'.

En raison de la direction de cette inclinaison, et par coopération entre cette arête et ce fond, une composante de la force du ressort de pression tend à rapprocher les crochets l'un vers l'autre, ce qui évite l'inconvénient mentionné ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif de maintien élastique d'un pont de contact (12) comprenant un porte-contact isolant (7), pourvu d'une colonne (9) présentant extérieurement sur son sommet une surface d'appui (20), sur laquelle s'ouvre un logement interne (18) apte à recevoir en appui un ressort de pression (25), un pont de contact mobile (12) dont une surface centrale est placée en regard de la surface d'appui (20) et qui admet, relativement à une direction dite longitudinale définie par des contacts coopérant lors d'un déplacement dudit pont pour établir une liaison électrique, un plan de symétrie (QQ'), et un étrier d'accouplement (28) en forme de U dont les branches parallèles (29, 30), pourvues de crochets (35, 36) et reliées par une traverse commune (27), entourent le pont de contact (12) pour lui communiquer une force d'appui sur des contacts fixes (13, 14) par l'intermédiaire d'une lame élastique (45) qui est placée sur le pont de contact (12) et dont la partie centrale est pliée de manière à réaliser une forme angulaire rentrante se rapprochant du pont et destinée à coopérer avec l'étrier (28), caractérisé en ce que:

- la traverse commune (27) reliant les branches (29, 30) de l'étrier (28) s'appuie directement sur la spire mobile (26) du ressort (25),
- les crochets (35, 36) sont dirigés l'un vers l'autre et s'appuient par des arêtes (58) dans ladite forme angulaire rentrante (49), le seg-

ment qui joint les extrémités desdits crochets (35, 36) étant normal au plan de symétrie longitudinale (QQ') du pont (12),

- au niveau de la forme angulaire rentrante (49) la section dite transversale de la lame (45) par un plan parallèle aux branches parallèles (29, 30) de l'étrier (28) et normal au plan de symétrie longitudinale (QQ') du pont (12) présente la forme d'un V ouvert du côté opposé audit pont, et en ce que:

- au fond (57) de la forme angulaire rentrante (49), les branches de la susdite section transversale en forme de V de la lame (45) sont moins inclinées vers le plan de symétrie longitudinale (QQ') du pont (12) que les arêtes (58) des crochets (35, 36) coopérant avec elles, de manière à ce que la force élastique du ressort (25) tende à rapprocher les crochets (35, 36) l'un vers l'autre.

2. Dispositif de maintien d'un pont de contact selon la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse commune (27) s'appuie sur une pièce d'isolement (50, 51) placée entre le logement (31) du porte-contact (7) où se trouve le ressort (25) et une armature (5) associée audit porte-contact, lorsque le pont de contact (12) n'est pas placé sous les crochets (35, 36) de façon à laisser subsister un intervalle (a) entre la surface d'appui (20) et les crochets (35, 36).

Patentansprüche

1. Federnde Haltevorrichtung für eine Kontaktbrücke (12), mit einem isolierenden Kontakthalter (7), der mit einer Säule (9) versehen ist, welche auf der Oberseite eine Auflagefläche (20) aufweist, in die eine innere Behausung (18) mündet, gegen die eine Druckfeder (25) presst, einer beweglichen Kontaktbrücke (12), deren zentrale Fläche sich gegenüber der Auflagefläche (20) befindet und die im Verhältnis zur sogenannten Längsrichtung, die von den Kontakten gebildet wird, wenn diese bei einer Verschiebung der besagten Brücke zusammenarbeiten, um eine elektrische Verbindung herzustellen, eine Symmetrieebene (QQ') aufweist, und einem U-förmigen Verbindungsbügel (28), dessen parallele, mit Haken (35, 36) versehene und durch einen gemeinsamen Steg (27) verbundene Schenkel (29, 30) die Kontaktbrücke (12) umgeben, um ihr eine Druckkraft auf stationäre Kontakte (13, 14) zu vermitteln, mittels einer elastischen Lamelle (45), die auf der Kontaktbrücke (12) angebracht ist und deren mittlerer Teil so gekrümmt ist, dass ein einspringender Winkel gebildet wird, der sich der Brücke annähert, um mit dem Bügel (28) zusammenzuarbeiten, dadurch gekennzeichnet, dass:

- der gemeinsame Steg (27), der die Schenkel (29, 30) des Bügels (28) verbindet, direkt auf der beweglichen Spirale (26) der Feder (25) aufliegt,
- die Haken (35, 36) gegeneinander gerichtet

- sind und mit ihren Kanten (58) in besagtem einspringendem Winkel (49) ruhen, wobei der Abschnitt, welcher die Enden besagter Haken (35, 36) verbindet senkrecht zur Längssymmetrieebene (QQ') der Brücke (12) verläuft,
- in der Ebene des einspringenden Winkels (45) der sogenannte Querschnitt der Lamelle (45) durch eine zu den parallelen Schenkeln (29, 30) des Bügels (28) parallele Ebene und senkrecht zur Längssymmetrieebene (QQ') der Brücke (12) die Form eines nach der zur Brücke entgegengesetzten Seite hin offenen Vs hat, und dass:
 - am Boden (57) des einspringenden Winkels (49) die Schenkel des besagten V-förmigen Querschnitts der Lamelle (45) eine geringere Neigung zur Längssymmetrieebene (QQ') der Brücke (12) aufweisen als die mit ihnen zusammenarbeitenden Kanten (58) der Haken (35, 36), sodass die elastische Kraft der Feder (25) die Haken (35, 36) einander annähert.

2. Halterungsvorrichtung einer Kontaktbrücke, gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Steg (27) auf einem isolierten Teil (50, 51) aufliegt, das zwischen der Behausung (31) des Kontakthalter (7), wo sich die Feder (25) befindet, und einem, dem besagten Kontakthalter zugeordneten Anker (5) angeordnet ist, wenn die Kontaktbrücke (12) sich nicht unter den Haken (35, 36) befindet, damit ein Zwischenraum (a) zwischen der Auflagefläche (20) und den Haken (35, 36) bleibt.

Claims

1. A device for resiliently holding a contact bridge (12) comprising an insulating contact holder (7) having a column (9) with externally at its top a bearing surface (20) into which opens an internal housing (18) adapted to receive bearingly a pressure spring (25), a mobile contact bridge (12) a central surface of which is placed opposite said bearing surface (20) and which presents, with respect to a so-called longitudinal direction defined by the contacts cooperating during a movement of said bridge for establishing an electrical connection, a plane of symmetry (QQ'), and a U-shaped coupling stirrup (28) whose parallel legs (29, 30), provided with hooks (35, 36) and connected together by a common cross-piece (27), surround the contact bridge (12) so as to communicate thereto a bearing force on fixed contacts (13, 14) through a resilient blade (45) which is placed on the contact bridge (12) and whose central part is bent so as to form a reflex angle coming close to the bridge and intended to cooperate with the stirrup (28), characterized in that:
- the common cross-piece (27) connecting the legs (29, 30) of the stirrup (28) bears directly on the mobile turn (26) of the spring (25),
 - the hooks (35, 36) are directed towards each

other and bear, through edges (58), in said reflex angle (49), the portion connecting the ends of said hooks (35, 36) being orthogonal to the longitudinal plane of symmetry (QQ') of the bridge (12),

- at the level of the reflex angle (49), the so-called transverse section of the blade (45) through a plane parallel to the parallel legs (29, 30) of the stirrup (28) and orthogonal to the longitudinal plane of symmetry (QQ') of the bridge (12) has the form of a V open on the side opposite said bridge, and in that:
- at the bottom (57) of the reflex angle (49), the legs of said transverse V-shaped section of the blade (45) are less inclined towards the longitudinal plane of symmetry (QQ') of the bridge than the edges (58) of the hooks (35, 36) cooperating therewith, so that the resilient force of the spring (25) tends to draw the hooks (35, 36) towards each other.

2. The contact bridge holding device according to claim 1, characterized in that the common cross-piece (27) bears on an insulating piece (50, 51) placed between the housing (31) of the contact holder (7) where the spring (25) is located and an armature (5) associated with the contact holder, when the contact bridge (12) is not placed under the hooks (35, 36) so as to leave a gap (a) between the bearing surface (20) and the hooks (35, 36).

FIG. 1

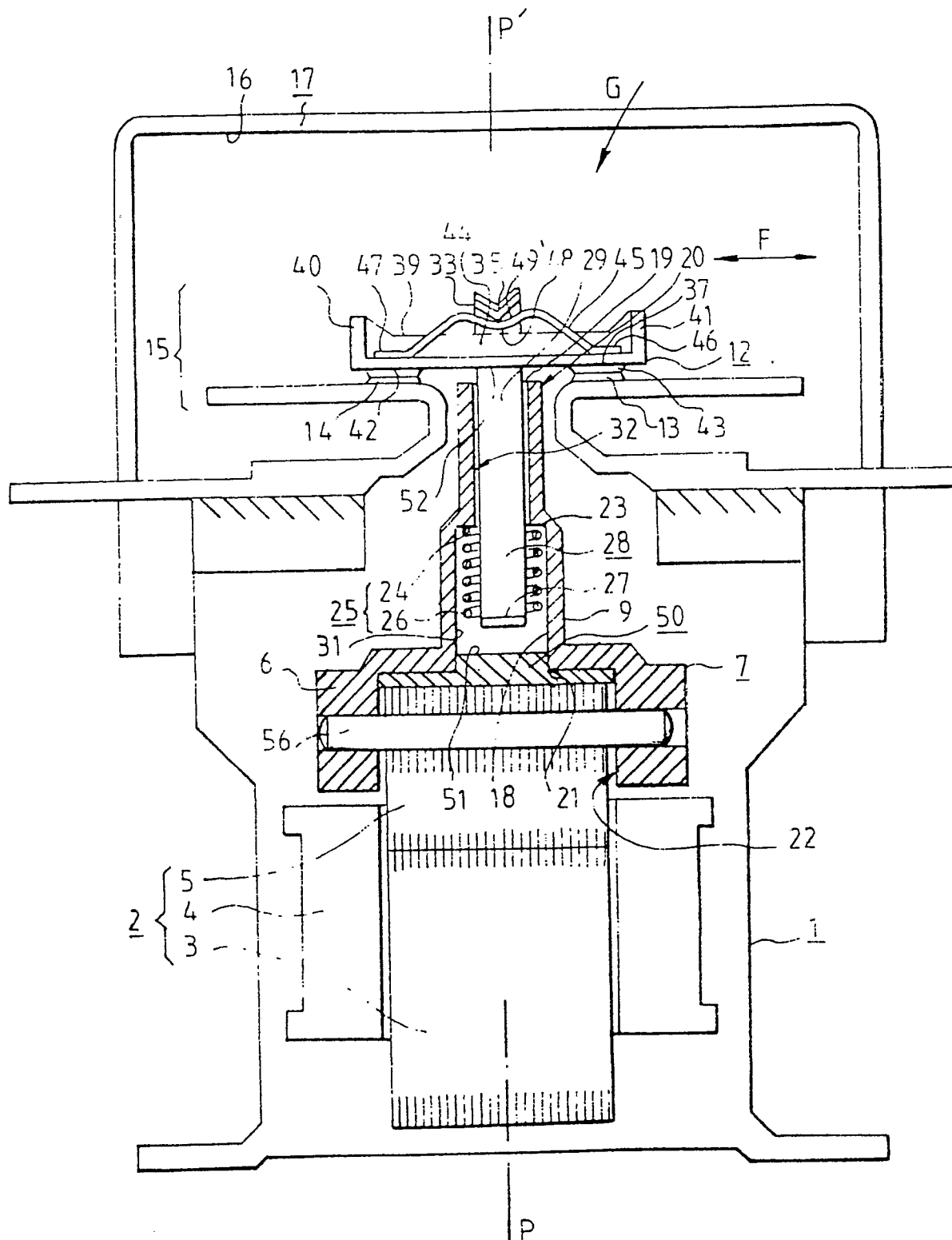


FIG. 2

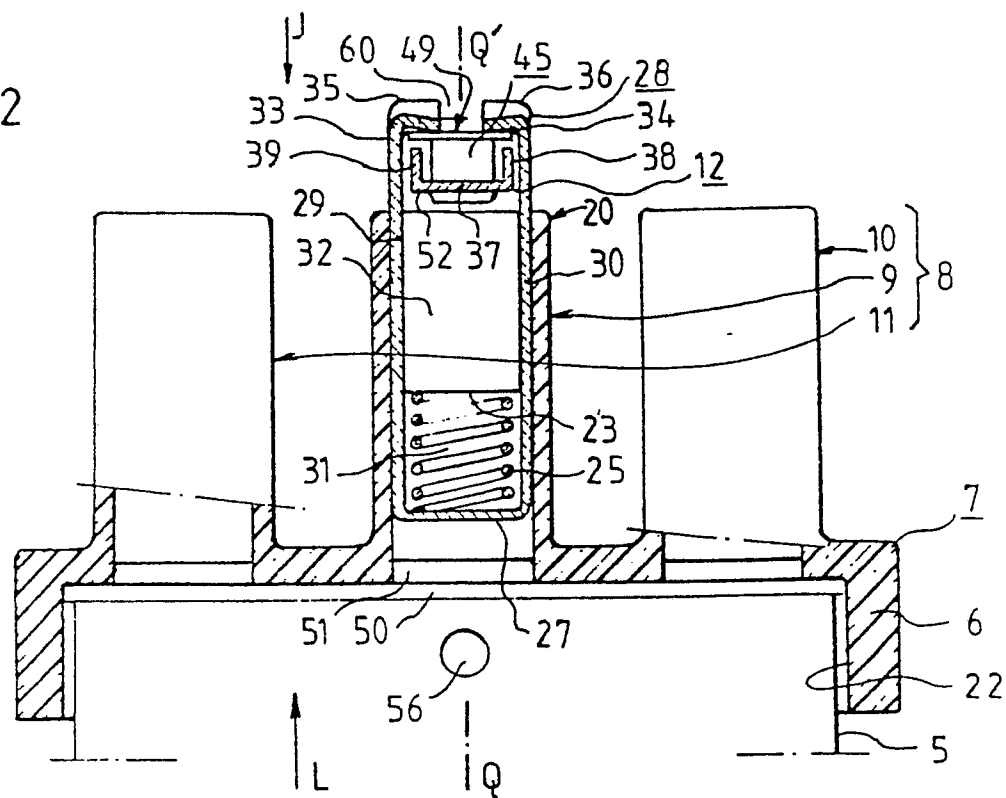


FIG. 3

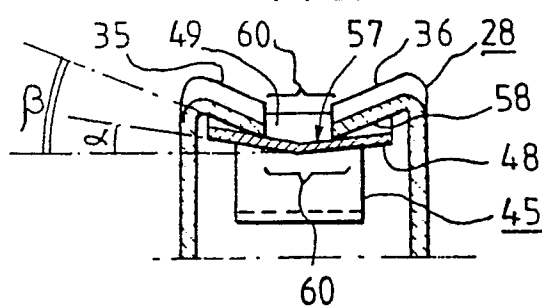


FIG. 4

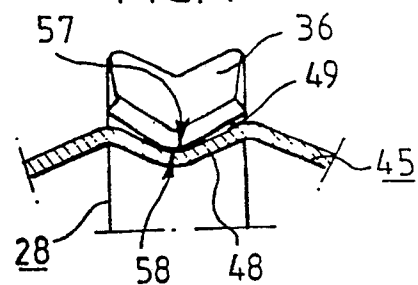


FIG. 5

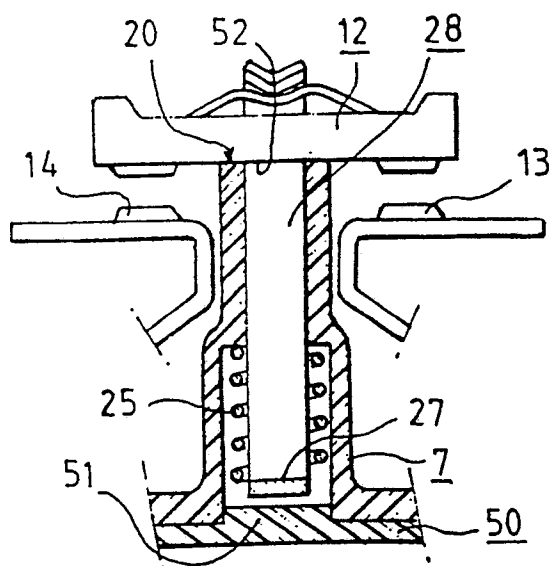


FIG. 6

