

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 23972

(54)

Dispositif électrohydraulique de signalisation.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 H 35/38; B 60 G 13/08; B 60 Q 11/00.

(22)

Date de dépôt..... 10 novembre 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 14-5-1982.

(71)

Déposant : ETS TORRIX, société anonyme, résidant en France.

(72)

Invention de : Alain Guillet.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention concerne un dispositif électrohydraulique de signalisation pour relier deux points d'un circuit électrique en cas de variation de pression supérieure à une valeur prédéterminée dans au moins un circuit de fluide dans lequel est inséré un passage pour le fluide prévu dans le corps dudit dispositif, grâce à un piston conducteur coulissant dans un cylindre dudit corps en communication avec ledit passage pour le fluide et coopérant avec un poussoir conducteur coulissant dans une extrémité d'un détecteur d'incident vissé dans le corps du dispositif, ledit piston étant en contact électrique avec ledit corps lequel est raccordé à l'un desdits points à relier et ledit poussoir à l'autre.

Il s'agit donc en quelque sorte d'un contacteur de masse dont une partie, à savoir le corps, est placée en communication avec un circuit hydraulique à contrôler, et dont l'autre partie, normalement isolée électriquement de la première, doit lui être reliée en cas d'incident dans le circuit hydraulique.

De tels dispositifs sont utilisés notamment sur les automobiles en vue d'indiquer des incidents tels que des fuites, par exemple dans les circuits de suspension à fluides. L'un des problèmes qui se posent est d'assurer une isolation hydraulique avec une bonne étanchéité, même en cas de surpression pouvant atteindre un millier de bars par exemple.

L'invention a pour but de résoudre ce problème, et de créer un dispositif électrohydraulique de signalisation fiable tout en restant d'un prix de revient modéré, grâce à un détecteur d'incident de conception appropriée.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif électrohydraulique de signalisation pour relier deux points d'un circuit électrique en cas de variation de pression supérieure à une valeur prédéterminée dans au moins un circuit de fluide dans lequel est inséré un passage pour le fluide prévu dans le corps dudit dispositif, grâce à un piston conducteur coulissant dans un cylindre dudit corps en communication avec ledit passage pour le fluide et coopérant avec un poussoir conducteur coulissant dans une extrémité d'un détecteur d'incident vissé dans le corps du dispositif, ledit piston étant en contact

électrique avec ledit corps lequel est raccordé à l'un desdits points à relier et ledit poussoir à l'autre, caractérisé en ce que le détecteur d'incident comporte un boîtier muni à son extrémité opposée au poussoir d'une partie terminale sertie
5 formant un orifice d'accès pour le raccordement audit autre point à relier, cette partie terminale sertie étant adaptée à assurer le confinement par enveloppement partiel de blocs isolants disposés autour d'un plot de contact électrique raccordé d'un côté audit autre point et servant de moyen
10 d'arrêt dudit poussoir de l'autre côté en cas de variation de pression supérieure à la valeur prédéterminée, par l'intermédiaire d'une rondelle de répartition sur les blocs des contraintes de sertissage exercées sur la partie terminale.

Une forme de réalisation préférentielle de l'invention,
15 donnée à titre d'exemple non limitatif, est décrite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'un dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 est une coupe longitudinale d'un détec-
20 teur d'incident équipant un dispositif selon l'invention.

Le dispositif de la figure 1 comporte un corps 1 conducteur de l'électricité, relié électriquement à la masse d'un circuit électrique de signalisation d'incident, destiné à être raccordé à un circuit de fluide à surveiller ; à cet
25 effet, le corps 1 est muni d'un passage 11 pour le fluide, ce passage 11 devant être inséré dans ce circuit à surveiller ; dans le corps 1, à deux extrémités opposées de celui-ci, sont réalisés également deux alésages filetés 12, 13, dont les axes longitudinaux respectifs sont dans le prolongement l'un
30 de l'autre, pour recevoir respectivement un embout de rappel 2 et un détecteur d'incident 3 filetés. Le détecteur d'incident 3 est lui-même relié au circuit électrique dont la masse est reliée au corps du dispositif, de telle sorte que l'espace détecteur d'incident-corps soit inséré dans le circuit élec-
35 trique en série avec un voyant lumineux 4 et éventuellement un interrupteur 5.

Les alésages filetés 12, 13 du corps sont en communication avec le passage 11, l'alésage 13 pour le détecteur d'incident 3, directement, et l'alésage 14 pour l'embout de

rappel 2, par l'intermédiaire d'un cylindre 14 destiné à recevoir un piston 15 conducteur de l'électricité pouvant être étanchéifié dans le cylindre 14 par des segments annulaires.

5 L'embout de rappel 2 comporte une chambre de rappel 21 débouchant à l'extrémité filetée dudit embout qui est destinée à être vissée dans l'alésage fileté 12 du corps 1, de telle sorte qu'une fois l'embout 2 vissé dans l'alésage 12, la chambre 21 soit obturée à sa périphérie par le corps
10 et à sa partie centrale par le piston 15, l'axe de la chambre 21 et celui du cylindre 14 étant dans le prolongement l'un de l'autre. La chambre de rappel 21 contient un ressort de rappel 22 destiné à rappeler le piston 15 en direction du passage 11 pour le fluide en l'absence d'une pression suffi-
15 sante dans ledit passage, c'est-à-dire en cas de variation de la pression en-dessous d'un seuil prédéterminé notamment par les caractéristiques dudit ressort 22. A cet effet, le ressort 22 prend appui d'une part contre le piston 15 éventuellement par l'intermédiaire d'une bague ou coupelle 23
20 prenant également appui contre le fond de l'alésage 12, et, d'autre part, contre l'extrémité opposée de la chambre 21, par exemple par l'intermédiaire d'un disque d'appui 24 ; à cette extrémité opposée de la chambre 21 et derrière le disque d'appui 24, est prévu un orifice d'échappement 25 mettant
25 la chambre de rappel 21 en communication avec l'extérieur dans la mesure où ledit orifice 25 n'est pas obturé par le disque 24. Le piston 15 et le disque 24 sont tous les deux munis d'un doigt 151, 241 de guidage et de butée, les doigts 151, 241 étant logés dans la chambre de rappel 21 et tournés
30 l'un vers l'autre de telle manière que le doigt 151 du piston 15 vienne buter contre le doigt 241 du disque d'appui 24 lorsque la pression est élevée dans le passage 11.

Le détecteur d'incident 3 est vissé par une partie filetée de son boîtier 30 dans l'alésage fileté 13 du corps 1
35 du dispositif ; cette partie filetée est constituée sous la forme d'un embout 301, lequel est raccordé à une jupe 302 également de forme générale cylindrique et dont la base est destinée à venir en appui contre l'extrémité du corps 1

autour de l'alésage fileté 13 ; l'étanchéité entre le corps 1 et le détecteur 3 est assurée grâce à un joint torique 16 logé dans un lamage périphérique audit alésage 13 et maintenu en compression entre les deux pièces par la base de la jupe 5 302.

Intérieurement, le boîtier 30 comporte un alésage 303 du côté de son embout 301 et une chambre 304 du côté de sa jupe 302, sous la forme de cylindres de diamètres différents dans le prolongement l'un de l'autre, débouchant à l'extérieur 10 aux extrémités opposées du boîtier 30 ; à cet effet, la chambre 304 comporte une paroi d'extrémité 305 munie d'une ouverture 306 de plus faible diamètre que celui de la chambre 304 dans cette région.

A l'intérieur du boîtier 30 sont logés deux blocs 15 isolants 31, 32 constitués tous les deux de cylindres de différents diamètres dans le prolongement les uns des autres ; ainsi, le bloc 31 épouse la forme de l'alésage 303 grâce à une première partie cylindrique 310, puis celle de la chambre 304 à un léger jeu près sur le diamètre ou sur les diamètres 20 comme c'est le cas ici où la chambre 304 est constituée de deux alésages de diamètres différents mais supérieurs à celui de l'alésage 303 ; aussi, la première partie cylindrique 310 du bloc 32 est reliée par un premier épaulement 311 à une deuxième partie cylindrique 312 de plus grand diamètre et 25 celle-ci par un second épaulement 313 à une troisième partie cylindrique 314 de diamètre encore plus grand ; ces deux dernières parties cylindriques 312, 314 sont plus courtes que les alésages dans lesquels elles sont logées, de telle sorte que l'épaulement 313 entre elles étant en contact d'un épaulement 30 correspondant de la chambre 304, le premier épaulement 311 soit séparé de l'épaulement correspondant de la chambre 304 par un joint torique 33 écrasé par ledit épaulement 311, et que l'extrémité du bloc 31 et plus précisément de la partie cylindrique 314 soit séparée de la paroi d'extrémité 305 du 30 boîtier 30 par une embase 321 du bloc 32 et une rondelle 34. L'embase 321 du bloc 32 étant placée entre l'extrémité du bloc 31 et la rondelle 34, cette dernière, dont le rôle, important, sera exposé plus loin, est donc en appui d'un côté 35

contre l'embase 321 et de l'autre contre la paroi 305. Le bloc 32 comporte, par ailleurs, à l'opposé du bloc 31, une partie cylindrique 322 traversant l'ouverture 306 dans la paroi 305 du boîtier 30 et se terminant par conséquent à 5 l'extérieur dudit boîtier ; aussi, la rondelle 34 est munie d'un trou 341 par lequel elle est enfilée autour de la partie cylindrique 322 du bloc 32.

Intérieurement, le bloc 31 comporte lui-même, coaxialement à la première partie cylindrique 310, un alésage 315 10 un peu plus long que celle-ci, puis, en allant en direction de son extrémité placée contre le bloc 32, un épaulement 316 le raccordant à un alésage 317 de plus grand diamètre, et enfin un épaulement 318 reliant l'alésage 317 à un alésage 319 de diamètre encore plus grand usiné à l'extrémité libre 15 de la troisième partie cylindrique 314. L'alésage 317 est mis en communication avec le passage 11 par une rainure longitudinale 317' usinée dans la première partie cylindrique 310 du bloc 31 dans la paroi extérieure de celle-ci et se continuant à l'intérieur de la deuxième partie cylindrique 312 de 20 manière à déboucher à la périphérie de cet alésage 317 sur une longueur par exemple de l'ordre de la moitié de celui-ci.

Le bloc 32 comporte quant à lui ici un seul alésage 323 de diamètre plus petit que l'alésage 319 de la partie adjacente du bloc 31 ; néanmoins, cet alésage 323 comporte un 25 lamage 324 à l'extrémité dudit bloc 32 qui est du côté de l'extérieur du boîtier 30.

L'ensemble constitué par les blocs 31, 32 délimite par conséquent une chambre intérieure constituée par les alésages 317, 319, prolongée de part et d'autre respectivement 30 par l'alésage 315 et par l'alésage 323 ; il est, bien entendu, possible que cette chambre intérieure ait une autre forme, et il n'est pas absolument nécessaire qu'elle soit constituée de deux alésages ; de plus, ici les deux alésages constituant la chambre sont réalisés dans le bloc 31, mais il est possible 35 de prévoir que tout ou partie de cette chambre soit ménagé dans le bloc 32.

A l'intérieur de l'alésage 315, est inséré un poussoir conducteur 35 en laiton muni d'une rondelle d'arrêt 351 également conductrice logée dans l'alésage 317 et destinée à

pouvoir prendre appui contre l'épaulement 316 ; cette rondelle d'arrêt est ici montée sur le poussoir 35 autour d'un oeillet de sertissage 352 ; à son extrémité opposée à la rondelle d'arrêt 351, le poussoir 35 est muni d'un doigt tronconique 5 353 débouchant dans le passage 11 et destiné à recevoir en appui la face du piston 15 qui lui fait vis-à-vis dans l'alésage 14 lorsque la pression est faible dans le passage 11.

A l'intérieur de l'alésage 323, est inséré un plot conducteur 36 en laiton muni d'une embase d'arrêt 361 logée 10 dans l'alésage 319 du bloc 31, destinée à prendre appui contre l'embase 321 du bloc 32, et munie du côté de l'alésage 317 d'un doigt tronconique 362 ; du côté opposé, c'est-à-dire dans l'alésage 323, le plot 36 comporte une partie cylindrique 363 munie d'une cosse 364 conductrice pour le raccordement 15 électrique au voyant lumineux 4 ; cette cosse 364 est coudée à 90° de telle sorte que son extrémité reliée au plot 36 soit logée dans le lamage 324 de l'alésage 323 et montée sur le plot 36 autour d'un oeillet de sertissage 365.

L'étanchéité de l'alésage 317 (c'est-à-dire du 20 passage 11, qui lui est relié) par rapport à l'extérieur, du côté du bloc 32, est assurée par un joint torique 37 écrasé dans l'alésage 319 par l'embase 362 entre celle-ci et l'épaulement 318.

Dans l'alésage 317, un ressort hélicoïdal 38, prenant 25 appui contre l'embase 361 et guidé par le doigt 362, maintient la rondelle 351 en appui contre l'épaulement 316 à moins qu'une force au moins égale à celle développée par le ressort et opposée à elle ne soit exercée sur le poussoir 35. Ce ressort 38 constitue également la liaison électrique de masse entre 30 le poussoir 35 et le plot de contact 36.

Compte tenu de la description qui vient d'être faite, on voit que le montage du détecteur d'incident 3 peut être ici effectué à condition que la paroi d'extrémité 305 du boîtier 30 n'existe pas ; aussi, à l'origine, le boîtier 30 35 ne comporte pas de paroi d'extrémité 305, mais une partie cylindrique d'extrémité longue de quelques millimètres, munie d'un alésage cylindrique, et destinée à être rabattue par la suite par sertissage pour former la paroi d'extrémité 305. Le montage du détecteur implique également celui de la rondelle

351 sur le poussoir 35, et le montage du plot 36 ; le joint torique 33, puis le bloc isolant 31 étant insérés dans le boîtier 30 par le côté de sa partie cylindrique destinée à être rabattue, le poussoir 35 muni de la rondelle 351 est
5 donc introduit à l'intérieur du bloc 31, toujours par le même côté.

Puis, le ressort 38 est introduit dans l'alésage 317, et le joint torique 37 est placé dans l'alésage 319. La partie cylindrique 363 du plot 36 étant insérée dans l'alésage 323 du bloc isolant 32, ce dernier est à son tour placé
10 dans le boîtier 30. Enfin, la rondelle 34 est enfilée autour du bloc 32, dans l'alésage cylindrique de la paroi du boîtier 30 destinée à être rabattue.

L'opération de fermeture par sertissage est ensuite
15 effectuée ; cette opération consiste à rabattre par sertissage la partie cylindrique d'extrémité du boîtier 30 sur la rondelle 34 afin de constituer la paroi d'extrémité 305 munie d'une ouverture 306 chanfreinée. Cette rondelle 34 permet de répartir la pression de sertissage sur l'ensemble isolant en
20 vue de ne pas provoquer la rupture de celui-ci dans la zone qui serait sans cela la plus sollicitée ; à cette fin, la face d'extrémité de la rondelle 34, qui est tournée vers l'extérieur du boîtier 30, est arrondie à sa périphérie 342 ; de la sorte, la partie cylindrique d'extrémité du boîtier 30 formant col-
25 lerette de sertissage est en quelque sorte enroulée sur cette partie arrondie 342 de la rondelle de répartition 34 pour assurer l'appui sur la face externe de la rondelle ; il résulte de cela un écrasement correct de l'empilage et notamment des joints toriques 33, 37.

30 Pour effectuer le montage du dispositif, il suffit de visser au corps 1 d'une part le détecteur d'incident 3 monté comme il a été vu, et l'embout de rappel 2, après avoir mis en place le disque d'appui 24, le ressort de rappel 22, la coupelle 23 et le piston 15 ; ensuite, il faut effectuer
35 le branchement hydraulique du corps 1 d'une part au circuit de fluide à surveiller et son branchement électrique à la masse, et le branchement électrique de la cosse 304 au voyant de signalisation 4.

En fonctionnement normal, c'est-à-dire en présence

d'une pression au moins égale à une pression prédéterminée dans le passage 11, le piston 15, par l'intermédiaire de la coupelle 23, comprime le ressort 22, et est raccordé électriquement au corps 1 par sa paroi extérieure en contact avec
5 l'alésage 14. Lorsque la pression devient inférieure à la pression prédéterminée, le piston 15 recule contre le poussoir 35 et relie donc électriquement le corps 1 à la cosse 364 du plot 36 grâce au contact de la rondelle 351 contre le ressort 38 et éventuellement contre le doigt 362. Si la pression
10 remonte d'une certaine valeur au-dessus de la pression prédéterminée, cette liaison électrique est à nouveau interrompue.

La liaison électrique se traduit ici par l'illumination du voyant 4.

15 Les dispositifs électrohydrauliques de signalisation munis du détecteur d'incident selon l'invention, sont susceptibles de supporter avec une totale étanchéité des surpressions importantes, par exemple des pressions de l'ordre du millier de bars dans le passage 11, grâce à la structure et à l'agen-
20 cement qui viennent d'être décrits, et notamment parce que la paroi 305 peut être extrêmement robuste, ce qui implique un effort important exercé lors du sertissage, cet effort important étant malgré tout bien supporté par le dispositif du fait de la bonne répartition des contraintes développées lors de
25 cette opération.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette forme et à ce mode de réalisation, et on pourra prévoir d'autres formes et modes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention ; ainsi, on pourra prévoir un autre passage (ou
30 même plusieurs) pour un circuit de fluide, cet autre passage pouvant être soit obturé soit dégagé par le piston en fonction de la position de celui-ci déterminée par la pression dans le premier passage 11, et pouvant par exemple être réalisé parallèlement à ce premier passage ; il est également possible
35 de prévoir un plot de contact relié au circuit électrique non pas par une cosse, mais par une douille ou un autre moyen approprié.

REVENDICATIONS

1. Dispositif électrohydraulique de signalisation pour relier deux points d'un circuit électrique en cas de variation de pression supérieure à une valeur prédéterminée
5 dans au moins un circuit de fluide dans lequel est inséré un passage pour le fluide prévu dans le corps dudit dispositif, grâce à un piston conducteur coulissant dans un cylindre dudit corps en communication avec ledit passage pour le fluide et coopérant avec un poussoir conducteur coulissant dans une
10 extrémité d'un détecteur d'incident vissé dans le corps du dispositif, ledit piston étant en contact électrique avec ledit corps lequel est raccordé à l'un desdits points à relier et ledit poussoir à l'autre, dispositif caractérisé en ce que le détecteur d'incident (3) comporte un boîtier (30) muni à
15 son extrémité opposée au poussoir (35) d'une partie terminale sertie (305) formant un orifice d'accès (306) pour le raccordement audit autre point à relier, cette partie terminale sertie étant adaptée à assurer le confinement par enveloppement partiel de blocs isolants (31, 32), disposés autour d'un
20 plot de contact électrique (36) raccordé d'un côté audit autre point et servant de moyen d'arrêt dudit poussoir de l'autre côté en cas de variation de pression supérieure à la valeur prédéterminée, par l'intermédiaire d'une rondelle (34) de répartition sur les blocs des contraintes de sertissage exer-
25 cées sur la partie terminale.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rondelle (34) de répartition des contraintes de sertissage comporte une partie périphérique arrondie (342) sur sa face d'extrémité tournée vers l'extérieur du boîtier (30),
30 de telle sorte que la partie terminale sertie (305) soit enroulée sur cette partie arrondie avec, lors du sertissage, une bonne répartition des efforts sur les blocs isolants (31, 32) et les joints toriques (33, 37).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-
35 tions 1 et 2, caractérisé en ce que, entre le poussoir (35) et le plot de contact (36), est inséré un organe élastique (38) pour rappeler le poussoir en direction du piston (15) et

constituer une liaison électrique de masse entre ledit poussoir (35) et ledit plot de contact (36).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le poussoir (35) est muni, 5 à son extrémité opposée au piston (15), d'une rondelle d'arrêt (351).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le poussoir (35) est muni d'une rondelle d'arrêt (351) sertie autour d'un oeillet (352).

10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que, entre le poussoir (35) et le plot de contact (36), est inséré un organe élastique en appui contre ledit poussoir (35) par l'intermédiaire d'une rondelle d'arrêt (351).

15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les deux blocs (31, 32) déterminent une chambre interne en communication avec le passage (11) par l'intermédiaire d'une rainure (317') prévue dans l'un des blocs (31).

20 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le plot de contact (36) comporte une embase (361) en appui contre au moins l'un des blocs isolants (31) par l'intermédiaire d'un joint torique (37).

25 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'un des blocs isolants est en appui contre le boîtier (30) par l'intermédiaire d'un joint torique (33).

30 10. Dispositif selon les revendications 1, 2, 8 et 9, caractérisé en ce qu'il est totalement étanche, même à des surpressions importantes.

1/1

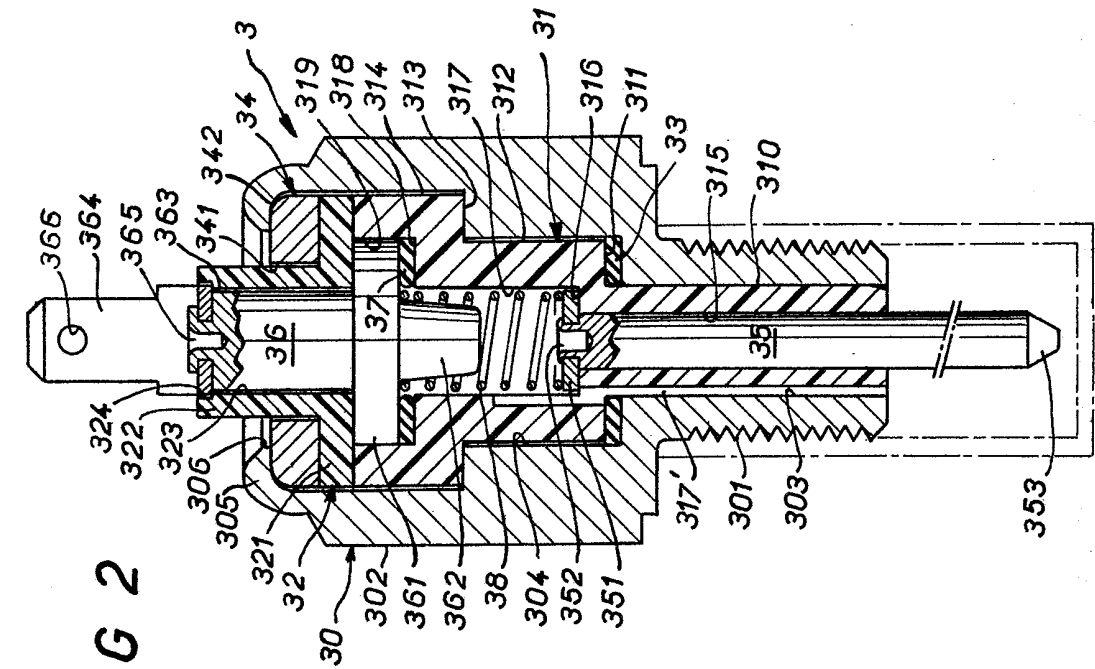


FIG. 2

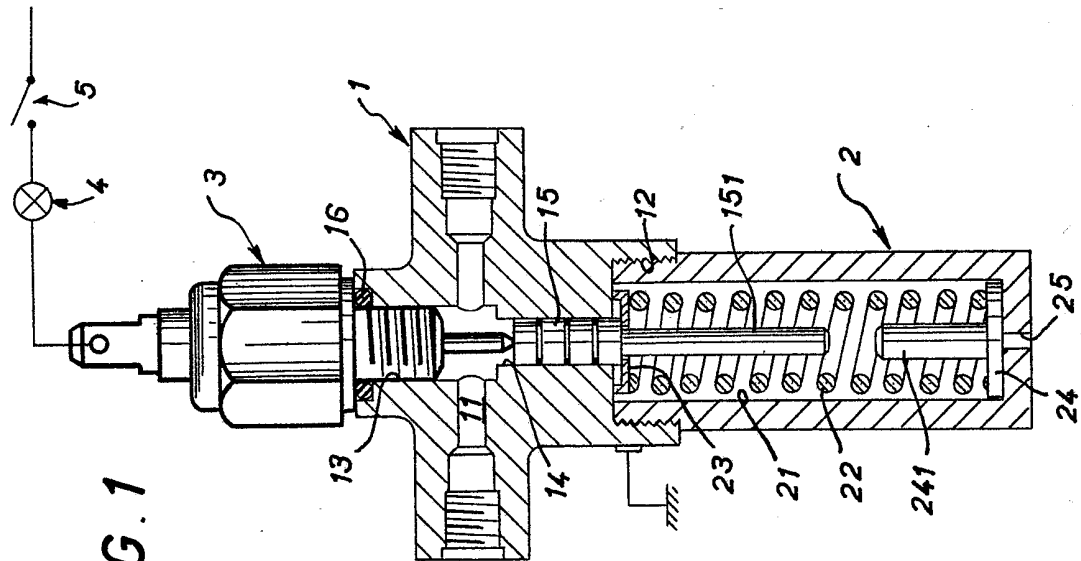


FIG. 1