

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 735 558 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**08.08.2001 Bulletin 2001/32**

(51) Int Cl.7: **H01H 33/56**, H01H 33/32

(21) Numéro de dépôt: **96410019.2**

(22) Date de dépôt: **08.03.1996**

(54) **Dispositif indicateur bistable pour signaler une chute de pression d'un gaz dans une enceinte**

Bistabiler Indikator zum Anzeigen eines Druckabfalls eines Gases in einem Raum

Bistable indicator device for signalling a pressure drop of a gas in an enclosure

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IE IT**

• **Chaudouard, Pierre**  
**38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(30) Priorité: **31.03.1995 FR 9504063**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**  
**Schneider Electric SA,**  
**Sce. Propriété Industrielle**  
**38050 Grenoble Cédex 09 (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**02.10.1996 Bulletin 1996/40**

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SA**  
**92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 077 981 CH-A- 403 970**  
**DE-A- 3 238 530 DE-U- 9 106 589**  
**FR-A- 716 249 FR-A- 1 364 999**  
**FR-A- 2 637 423 US-A- 2 545 056**  
**US-A- 2 966 566 US-A- 3 157 758**

(72) Inventeurs:  
• **Chossinand, Louis**  
**38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**  
• **Cayoux, Bernard**  
**38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

**EP 0 735 558 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif indicateur bistable pour signaler une chute de pression d'un gaz dans une enceinte d'un appareil, notamment d'un disjoncteur à gaz, ce dispositif comportant un capteur de pression, sensible à la pression du gaz et pourvu d'une partie mobile en continu en fonction de l'évolution de ladite pression, un organe indicateur, mobile entre une première position stable correspondant à une pression du gaz supérieure à un seuil d'alerte, et une seconde position stable correspondant à une chute de la pression du gaz dans l'enceinte au-dessous du seuil d'alerte, et un mécanisme reliant ladite partie mobile du capteur audit organe indicateur, lesdites première et seconde positions stables étant définies par des butées d'arrêt.

**[0002]** Des dispositifs de ce genre sont utilisés notamment pour surveiller la pression d'un gaz dont la valeur doit, pour des raisons de sécurité de fonctionnement d'un appareil, rester supérieure à un seuil prédéterminé. De tels dispositifs sont présents dans les disjoncteurs du type à gaz où l'on utilise de l'hexafluorure de soufre pour prévenir les arcs électriques. Le capteur peut être une cellule à soufflet du type barométrique qui, lorsqu'elle se dilate trop parce que la pression est inférieure à la pression de seuil, pousse un levier qui déplace un indicateur coloré, par exemple en vert. Dans sa position normale correspondant à une pression suffisante dans l'enceinte, cet indicateur est visible dans une fenêtre transparente de cette enceinte. En cas de chute de pression dans l'enceinte un autre élément indicateur, par exemple rouge, qui était auparavant masqué par l'indicateur vert, apparaît dans la fenêtre. Ce dispositif connu présente l'inconvénient d'exiger un réarmement manuel après le rétablissement de la pression nominale du gaz dans l'enceinte lorsqu'une chute de la pression de ce gaz a préalablement déclenché le mécanisme du dispositif indicateur. Une liaison directe entre la cellule et l'indicateur vert éliminerait le problème du réarmement, mais ne permettrait pas de maintenir l'indicateur dans deux positions stables déterminées.

**[0003]** La présente invention a pour but de réaliser un dispositif tel que décrit ci-dessus, susceptible d'assurer, en plus des fonctions des systèmes connus, un réarmement automatique par retour de l'organe indicateur dans sa première position stable lorsque la pression nominale a été rétablie, après une chute de pression dans l'enceinte de l'appareil.

**[0004]** Dans ce but, le dispositif indicateur selon l'invention est caractérisé en ce que ledit mécanisme comporte un levier basculant, connecté à l'organe indicateur et agencé pour assurer son déplacement dans les deux sens entre lesdites première et seconde positions stables, et un ressort de maintien en position exerçant une force de rappel sur ledit levier basculant, en ce que ledit levier basculant est monté par une de ses extrémités sur une articulation reliée mécaniquement à ladite partie mobile du capteur pour se déplacer en continu avec cel-

le-ci, et en ce que l'autre extrémité dudit levier basculant est mobile entre une première et une seconde positions stables correspondant respectivement auxdites première et seconde positions stables dudit organe indicateur, ledit ressort de maintien en position étant fixé par une extrémité à un point d'ancrage de l'enceinte et par son autre extrémité à un point du levier basculant constituant un point d'application d'une force de rappel, de telle manière que la ligne d'action de cette force de rappel qu'il exerce sur ce levier basculant passe d'un côté et de l'autre de ladite articulation et tend à le faire basculer dans l'une ou l'autre de ses positions stables.

**[0005]** Selon un mode de réalisation préféré, le mécanisme est un mécanisme à genouillère comportant une biellette portant ladite articulation de l'une des extrémités du levier pivotant et étant monté sur un bâti de l'enceinte de l'appareil par une seconde articulation d'axe parallèle à ladite articulation, cette biellette étant couplée à la partie mobile du capteur à distance de cette seconde articulation.

**[0006]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront décrits plus en détail dans la description d'une forme de réalisation, en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif, dans lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un dispositif selon l'invention, dans une première position stable correspondant à une pression de service, supérieure à une pression de seuil,

la figure 2 est une vue schématique en plan du dispositif de la figure 1,

la figure 3 représente une position limite du dispositif, cette position correspondant à une pression en baisse dans l'enceinte et atteignant la pression de seuil,

la figure 4 représente une position du dispositif correspondant à une pression inférieure à la pression de seuil, et

la figure 5 représente une autre position limite du dispositif, cette position correspondant à une pression en hausse et atteignant la pression de seuil.

**[0007]** L'exemple décrit se réfère à une application de l'invention dans un disjoncteur électrique du type à gaz pourvu d'une enceinte étanche 1 (représentée schématiquement en traits mixtes) contenant de l'hexafluorure de soufre ( $\text{SF}_6$ ) sous pression. De manière connue, ce gaz assure l'isolement diélectrique du disjoncteur. Au moment de la mise en service ou à la fabrication, la pression du gaz est portée à une valeur nominale  $P_0$ . La valeur de la pression dans l'enceinte 1 est surveillée au moyen d'un dispositif indicateur visuel 2, disposé entièrement à l'intérieur de l'enceinte 1 et agencé pour faire

apparaître, derrière une fenêtre transparente (non représentée) de l'enceinte 1, un organe indicateur vert 3 ou un organe indicateur rouge 4 selon que la pression P dans cette enceinte est supérieure ou inférieure à une pression de seuil  $P_1$ . A cet effet, le dispositif comporte une cellule à soufflet 5 scellée, immergée dans le gaz à l'intérieur de l'enceinte 1 et dont l'extrémité inférieure 6 est fixée à un bâti stationnaire 7 qui guide aussi le mouvement vertical de la cellule 5. L'extrémité supérieure de cette cellule est formée par une plaque d'appui horizontale 8 qui monte ou descend selon que la pression dans l'enceinte baisse ou augmente. Ces déplacements verticaux de la plaque 8 sont transmis à l'organe indicateur 3 par un mécanisme à genouillère 10 décrit en détail ci-dessous. Afin de limiter l'amplitude des mouvements de ce mécanisme, une butée 11 peut être prévue sur le bâti 10 pour limiter la course 12 de la plaque 8 et du soufflet.

**[0008]** Le mécanisme à genouillère 10 comprend essentiellement une biellette 13, un levier basculant 14 porté par la biellette et un ressort 15 de maintien en position destiné à actionner ledit levier basculant. Une première extrémité 16 de la biellette 13 est montée de manière pivotante autour d'un axe horizontal sur le bâti 7, grâce à deux tourillons 17 qui pourraient être remplacés par un axe traversant. En plan, la biellette 13 a la forme d'une fourche, avec deux bras parallèles semblables 18 reliés par une base 19 au voisinage de ladite première extrémité 16. L'autre extrémité 20 de la biellette est arrondie et s'appuie sur la plaque 8 de la cellule à soufflet 5. Les deux bras 18 ont une forme coudée et portent, à proximité du coude, des tourillons 21 définissant un axe d'articulation 22 parallèle à celui des tourillons 17 et servant d'appui et d'articulation à une extrémité 23 du levier basculant 14.

**[0009]** Cette extrémité 23 est disposée à l'intérieur de la fourche de la biellette 13 et est montée de manière pivotante sur l'axe d'articulation 22, grâce à deux encoches longitudinales 24 emboîtées sur les tourillons 21. Cette extrémité 23 du levier pivotant 14 a également une forme fourchue, pour créer un dégagement central permettant de loger le ressort 15 de maintien. Les extrémités de ce dernier sont accrochées d'une part en un point d'ancrage 25 sur le bâti 7 et d'autre part en un point d'application 26 d'une force de rappel exercée sur le levier basculant 14. L'autre extrémité 27 de ce levier est liée à l'organe indicateur 3 par l'intermédiaire d'un bras coudé 28 ayant un doigt 29 engagé dans un trou oblong 30 dudit levier basculant 14. Dans cet exemple, l'organe indicateur 3 est un élément tubulaire qui coulisse le long d'une tige cylindrique verticale 31 fixée au bâti 7. L'autre organe indicateur 4 peut être constitué par une partie de la tige 31, colorée en rouge et masquée, lorsque la pression dans l'enceinte est supérieure à la pression de seuil, par l'organe indicateur vert 3 dans la position illustrée par la figure 1. Cette position est définie par une butée 32 disposée sur le bâti 7 pour retenir le levier basculant 14. De préférence, cette butée est peu éloignée

de l'extrémité 27 de ce levier, si bien que celle-ci et l'organe indicateur 3 restent pratiquement stationnaires quand la pression varie dans les limites admissibles. La base 19 de la biellette 13 sert de butée au levier basculant 14 dans une position d'alerte représentée par la figure 4, c'est-à-dire lorsque l'organe indicateur 3 n'est pas visible. Elle pourrait toutefois être remplacée par une butée fixée au bâti.

**[0010]** Le dispositif décrit ci-dessus fonctionne de la manière suivante. Tant que la pression P du gaz à l'intérieur de l'enceinte 1 est proche de la pression nominale, ou du moins n'est pas descendue au-dessous d'une valeur égale au seuil d'alerte  $P_1$ , l'organe indicateur se trouve dans la position normale illustrée par la figure 1, marquée par la présence de l'organe indicateur vert 3 derrière la fenêtre de l'enceinte. De petites fluctuations de la pression autour de la valeur nominale peuvent se produire et faire monter et descendre la plaque d'appui 8 et l'axe d'articulation 22 des leviers 13 et 14 sans changer notablement la position de l'organe indicateur 3, tant que l'axe 22 reste au-dessous d'une ligne d'action 33 définie comme étant la droite passant par le point d'ancrage 25 et le point d'application 26 de la force de rappel exercée par le ressort 15 sur le levier basculant 14. La force de rappel du ressort 15 maintient le levier basculant 14 en appui contre la butée supérieure 32 et la biellette 13 en appui contre la surface 8 de la cellule 5.

**[0011]** Si la pression P dans l'enceinte baisse jusqu'au seuil d'alerte  $P_1$ , la ligne d'action 33 passe en-dessous de l'axe de l'articulation 22 sous l'effet du pivotement de la biellette 13 poussée par la cellule 5 suivant la flèche A. Cette position représentée à la figure 3 est évidemment instable. Dès que l'axe de l'articulation 22 passe au-dessus de la ligne d'action 33, le levier basculant 14 bascule suivant la flèche B et abaisse l'organe indicateur vert 3 jusqu'à sa seconde position stable et l'organe indicateur rouge 4 devient visible dans la fenêtre. Cette position se maintient, avec éventuellement de faibles variations d'inclinaison de la biellette 13 et du levier basculant 14 quand la pression varie, non seulement tant que la pression P reste inférieure à  $P_1$ , mais aussi lorsque la pression remonte dans une certaine mesure au-dessus de  $P_1$ , par exemple sous l'effet de variations de température. Pour que le dispositif soit réarmé et présente de nouveau l'organe indicateur vert 3 dans la fenêtre, il est nécessaire que la pression P soit ramenée à un seuil de réarmement  $P_2 > P_1$ . La figure 5 représente la position instable où  $P = P_2$  avec une variation positive de la pression. A ce moment, l'axe d'articulation 22 descendant suivant la flèche C croise la ligne d'action 33 et le ressort 15 fait basculer le levier basculant 14 vers le haut suivant la flèche D en faisant remonter l'organe indicateur vert 3 jusqu'à sa position initiale représentée par la figure 1.

**[0012]** Les deux seuils de pression différents  $P_1$  et  $P_2$  correspondent à des courses différentes D1 et D2 de la plaque d'appui 8 par rapport au bâti 7. Ces valeurs sont

donc déterminées par la cinématique du mécanisme à genouillère. Elles peuvent être réglées par des ajustements géométriques de ce mécanisme, par exemple un ajustement de la position des butées 32 et 19 et/ou du point d'ancrage 25 du ressort.

**[0013]** Le soufflet 5 métallique est avantageusement obturé à ses deux extrémités opposées de manière à être scellé avec une étanchéité parfaite entre son volume interne et l'intérieur de l'enceinte 1.

**[0014]** Diverses variantes pourraient être envisagées. En particulier, pour exercer une force permanente sur le mécanisme, le ressort 15 pourrait être remplacé par un dispositif à gravité. L'articulation 22 pourrait être montée directement sur la plaque 8 du capteur de pression. D'autre part, l'indicateur visuel composé des organes 3 et 4 pourrait être remplacé par n'importe quel type d'indicateur comportant un élément mobile, couplé d'une manière quelconque au levier basculant, selon les revendications.

## Revendications

1. Dispositif indicateur bistable pour signaler une chute de pression d'un gaz dans une enceinte (1) d'un appareil, notamment d'un disjoncteur à gaz, ce dispositif comportant un capteur de pression (5), sensible à la pression du gaz et pourvu d'une partie (8) mobile en continu en fonction de l'évolution de ladite pression, un élément indicateur (3) mobile entre une première position stable correspondant à une pression du gaz supérieure à un seuil d'alerte ( $P_1$ ), et une seconde position stable correspondant à une chute de la pression du gaz dans l'enceinte au-dessous du seuil d'alerte, et un mécanisme (10) reliant ladite partie mobile (8) du capteur audit élément indicateur (3), lesdites première et seconde positions stables étant définies par des butées fixes, caractérisé en ce que ledit mécanisme (10) comporte un levier basculant (14), connecté à l'organe indicateur (3) et agencé pour assurer son déplacement dans les deux sens entre lesdites première et seconde positions stables, et un ressort (15) de maintien en position exerçant une force de rappel sur ledit levier basculant, en ce que ledit levier basculant (14) est monté par une de ses extrémités sur une articulation (22) reliée mécaniquement à ladite partie mobile (8) du capteur pour se déplacer en continu avec celle-ci, et en ce que l'autre extrémité dudit levier basculant (14) est mobile entre une première et une seconde positions stables correspondant respectivement auxdites première et seconde positions stables dudit organe, ledit ressort (15) de maintien en position étant fixé par une extrémité à un point d'ancrage de l'enceinte et par son autre extrémité à un point du levier basculant (14) constituant un point d'application d'une force de rappel, de telle manière que la ligne d'action (33) de cette force de rappel

qu'il exerce sur ce levier basculant passe d'un côté et de l'autre de ladite articulation (22), et tend à le faire basculer dans l'une ou l'autre de ses positions stables.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ressort (15) de maintien en position est un ressort spirale travaillant en traction.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite articulation (22) du levier basculant (14) est située sensiblement entre le point d'ancrage et le point d'application de la force de rappel du ressort (15) de maintien en position.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capteur de pression comporte une cellule à soufflet élastique (5) dont une extrémité constitue ladite partie mobile (8), ledit soufflet étant obturé à ses deux extrémités opposées de manière à être scellé.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit mécanisme (10) est un mécanisme à genouillère comportant une biellette (13), portant ladite articulation (22) de l'une des extrémités du levier pivotant (14) et étant monté sur un bâti de l'enceinte de l'appareil par une seconde articulation (17) d'axe parallèle à celle-ci, ladite biellette étant couplée à ladite partie mobile (8) du capteur à distance de ladite seconde articulation.

6. Dispositif selon les revendications 3 et 5, caractérisé en ce que le levier basculant (14) et la biellette (13) ont tous deux une forme en fourche au voisinage de l'articulation (22) et en ce que le ressort (15) de maintien en position se trouve à l'intérieur de ladite fourche.

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de butée comportent une première butée (32) disposée sur le bâti et coopérant avec le levier basculant (14) pour définir ladite première position stable de l'organe indicateur.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de butée comportent une seconde butée (19) disposée sur la biellette (13) et coopérant avec le levier basculant (14) pour définir ladite seconde position stable de l'organe indicateur.

## Claims

1. A bistable indicating device for indicating a gas pressure drop in an enclosure (1) of an apparatus, in particular of a gas-insulated circuit breaker, this device comprising a pressure sensor (5) sensitive

to the pressure of the gas and provided with a movable part (8) moving continuously according to the changes in said pressure, an indicating means (3) movable between a first stable position corresponding to a gas pressure higher than an alarm threshold ( $P_1$ ) and a second stable position corresponding to the gas pressure in the enclosure dropping below the alarm threshold, and a mechanism (10) connecting said movable part (8) of the sensor to said indicating means (3), said first and second stable positions being defined by fixed stops, characterized in that said mechanism (10) comprises a rocking lever (14), connected to the indicating means (3) and arranged to perform movement thereof in both directions between said first and second stable positions, and a spring (15) for holding in position exerting a return force on said rocking lever, that said rocking lever (14) is mounted via one of its ends on an articulation (22) mechanically connected to said movable part (8) of the sensor to move continuously with the latter, and that the other end of said rocking lever (14) is movable between a first and second stable position respectively corresponding to said first and second stable positions of said indicating means, said spring (15) for holding in position being fixed via one end to an attachment point of the enclosure and via its other end to a point of the rocking lever (14) constituting an application point of a return force, in such a way that the line of action (33) of this return force exerted by the spring on this rocking lever passes to one side and the other of said articulation (22) and tends to make the lever rock to one or the other of its stable positions.

2. The device according to claim 1, characterized in that said spring (15) for holding in position is a spiral spring working in traction.
3. The device according to claim 1, characterized in that said articulation (22) of the rocking lever (14) is situated appreciably between the attachment point and the application point of the return force of the spring (15) for holding in position.
4. The device according to claim 1, characterized in that the pressure sensor comprises a cell with a flexible bellows (5) one end whereof constitutes said movable part (8), said bellows being closed off at its two opposite ends so as to be tightly sealed.
5. The device according to claim 1, characterized in that said mechanism (10) is a toggle mechanism comprising a connecting rod (13) supporting said articulation (22) of one of the ends of the pivoting lever (14) and being mounted on a support frame of the enclosure of the apparatus by a second articulation (17) of parallel axis to the latter, said connecting rod being coupled to said movable part (8)

of the sensor at a distance from said second articulation.

6. The device according to claims 3 and 5, characterized in that the rocking lever (14) and the connecting rod (13) are both in the form of a fork near to the articulation (22) and that the spring (15) for holding in position is located inside said fork.
7. The device according to claim 5, characterized in that the stop means comprise a first stop (32) arranged on the support frame and co-operating with the rocking lever (14) to define said first stable position of the indicating means.
8. The device according to claim 7, characterized in that the stop means comprise a second stop (19) arranged on the connecting rod (13) and co-operating with the rocking lever (14) to define said second stable position of the indicating means.

#### Patentansprüche

1. Bistabile Anzeigevorrichtung zur Signalisierung eines Gasdruckabfalls im Gehäuse (1) eines Schaltgeräts, insbesondere eines Gasleistungsschalters, welche Vorrichtung einen, den Gasdruck erfassenden Druckaufnehmer (5) mit einem in Abhängigkeit von der Änderung des genannten Drucks stufenlos beweglichen Teil (8), ein Anzeigeglied (3), das zwischen einer ersten stabilen Lage entsprechend einem Gasdruck oberhalb eines Alarmgrenzwerts ( $P_1$ ) und einer zweiten stabilen Lage entsprechend einem Absinken des Gasdrucks im Innern des Gehäuses unterhalb des Alarmgrenzwerts hin und her bewegt werden kann, sowie einen Mechanismus (10) umfaßt, der den genannten beweglichen Teil (8) des Druckaufnehmers mit dem genannten Anzeigeglied (3) verbindet, wobei die genannte erste und die genannte zweite stabile Lage durch orts feste Anschläge definiert sind, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Mechanismus (10) einen Schwenkhebel (14), welcher mit dem Anzeigeglied (3) verbunden und so ausgelegt ist, daß er dessen Hin- und Herbewegung zwischen der genannten ersten und der genannten zweiten stabilen Lage gewährleistet, sowie eine den genannten Schwenkhebel mit einer Rückstellkraft beaufschlagende Positionshaltefeder (15) umfaßt, daß der genannte Schwenkhebel (14) mit einem seiner Enden an einem mechanisch mit dem genannten beweglichen Teil (8) des Druckaufnehmers verbundenen Gelenk (22) gelagert ist, um sich zusammen mit diesem Teil stufenlos zu verschieben, und daß das andere Ende des genannten Schwenkhebels (14) zwischen einer ersten und einer zweiten stabilen Lage verschoben werden kann, die jeweils der ersten bzw.

- zweiten stabilen Lage des genannten Anzeigeglieds entsprechen, wobei die genannte Positionshaltefeder (15) mit einem Ende an einem Befestigungspunkt des Gehäuses und mit ihrem anderen Ende an einem Punkt des Schwenkhebels (14) befestigt ist, der als Angriffspunkt für eine Rückstellkraft dient, derart daß die Wirklinie (33) dieser von der Feder auf den Schwenkhebel ausgeübten Rückstellkraft zu beiden Seiten des genannten Gelenks (22) verläuft und jeweils bestrebt ist, den Hebel in die eine bzw. die andere seiner stabilen Lagen zu verschwenken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Positionshaltefeder (15) als Schraubenzugfeder ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Gelenk (22) des Schwenkhebels (14) annähernd zwischen dem Befestigungspunkt der Positionshaltefeder (15) und dem Angriffspunkt der von ihr ausgeübten Rückstellkraft angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Druckaufnehmer eine elastische Faltenbalgkammer (5) umfaßt, deren eines Ende den genannten verstellbaren Teil (8) bildet und die an ihren beiden einander gegenüberliegenden Enden gasdicht verschlossen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mechanismus (10) als Kniehebelmechanismus mit einem Gelenkarm (13) ausgebildet ist, der das genannte Gelenk (22) eines der Enden des Schwenkhebels (14) trägt und über ein zweites Gelenk (17), dessen Achse parallel zur Achse des genannten Gelenks verläuft, an einem Tragelement des Gehäuses des Schaltgeräts gelagert ist, wobei der genannte Gelenkarm auf der dem genannten zweiten Gelenk abgewandten Seite mit dem beweglichen Teil (8) des Druckaufnehmers gekoppelt ist.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Schwenkhebel (14) als auch der Gelenkarm (13) im Bereich des Gelenks (22) gabelförmig ausgebildet sind und daß die Positionshaltefeder (15) im Innern dieser Gabel angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagmittel einen ersten Anschlag (32) umfassen, der am Tragelement angeordnet ist und zur Definition der ersten stabilen Lage des Anzeigeglieds mit dem Schwenkhebel (14) zusammenwirkt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagmittel einen zweiten Anschlag (19) umfassen, der auf dem Gelenkarm (13) angeordnet ist und zur Definition der zweiten stabilen Lage des Anzeigeglieds mit dem Schwenkhebel (14) zusammenwirkt.

Position A

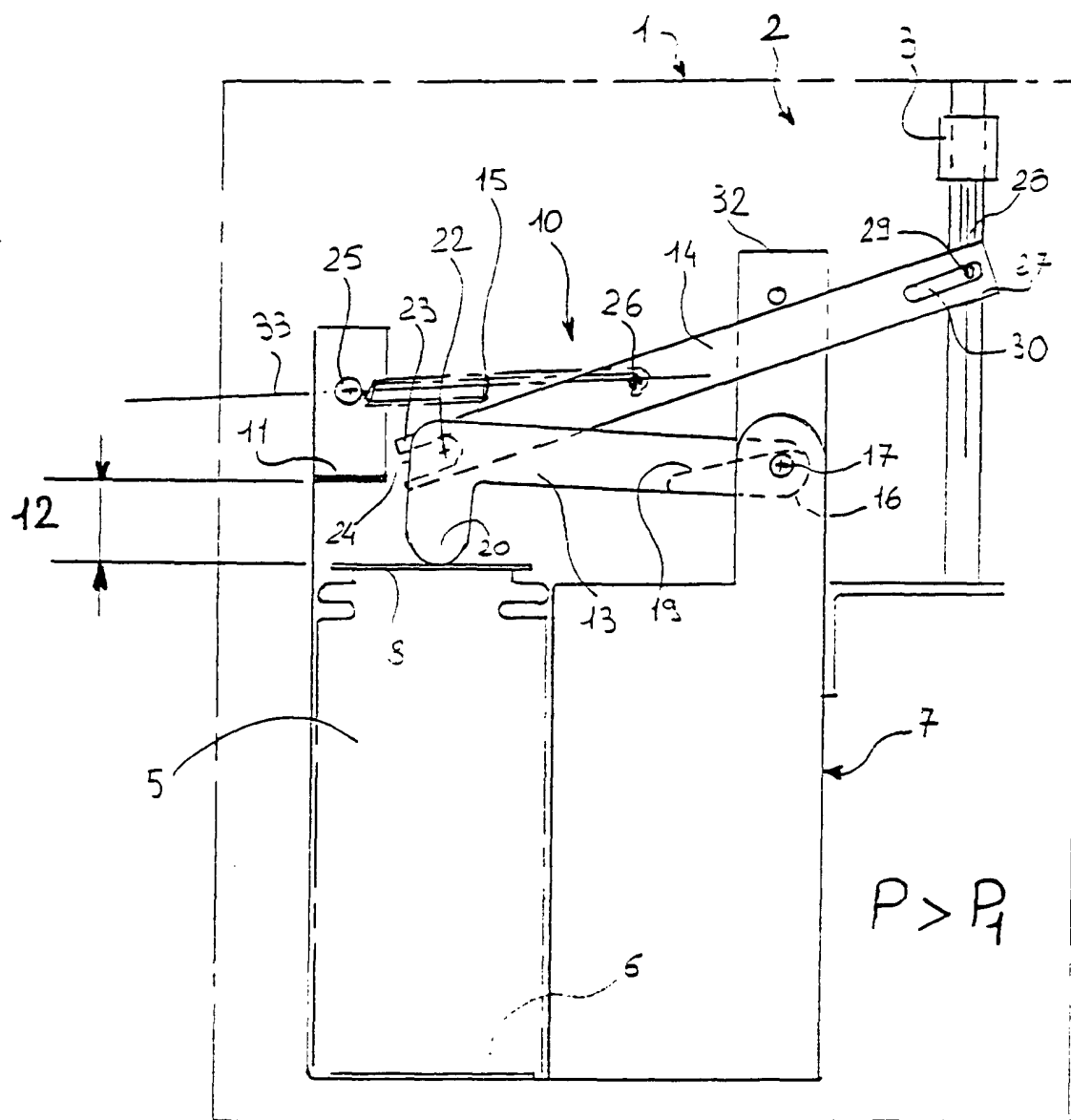
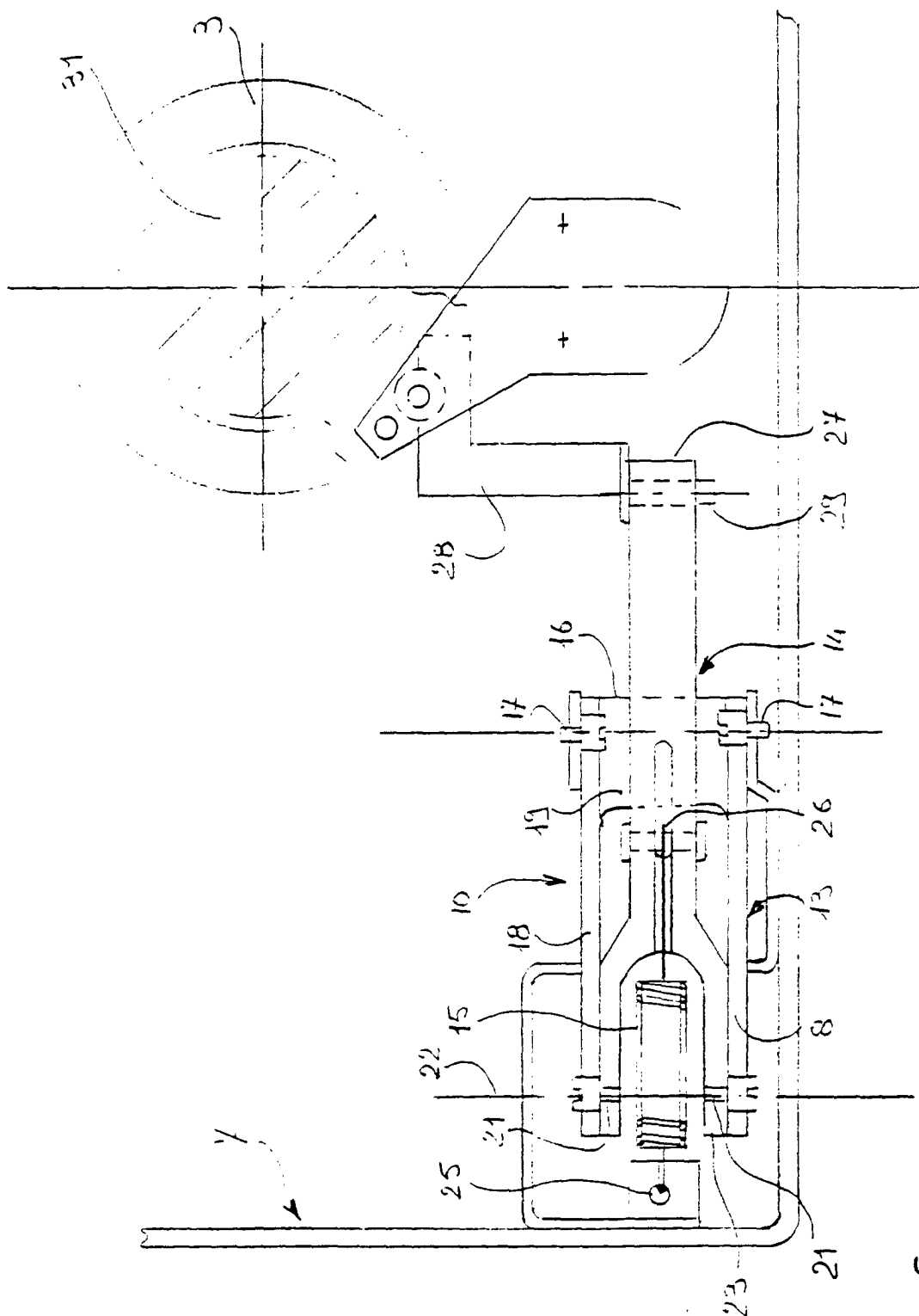


Fig 1



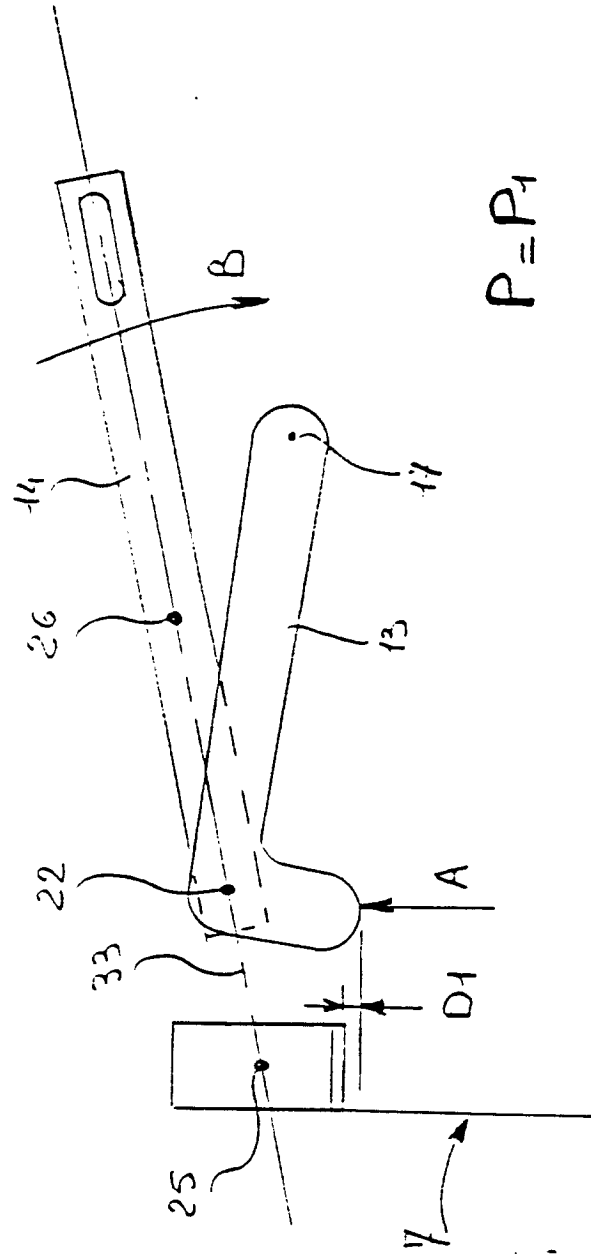


Fig 3

Position B

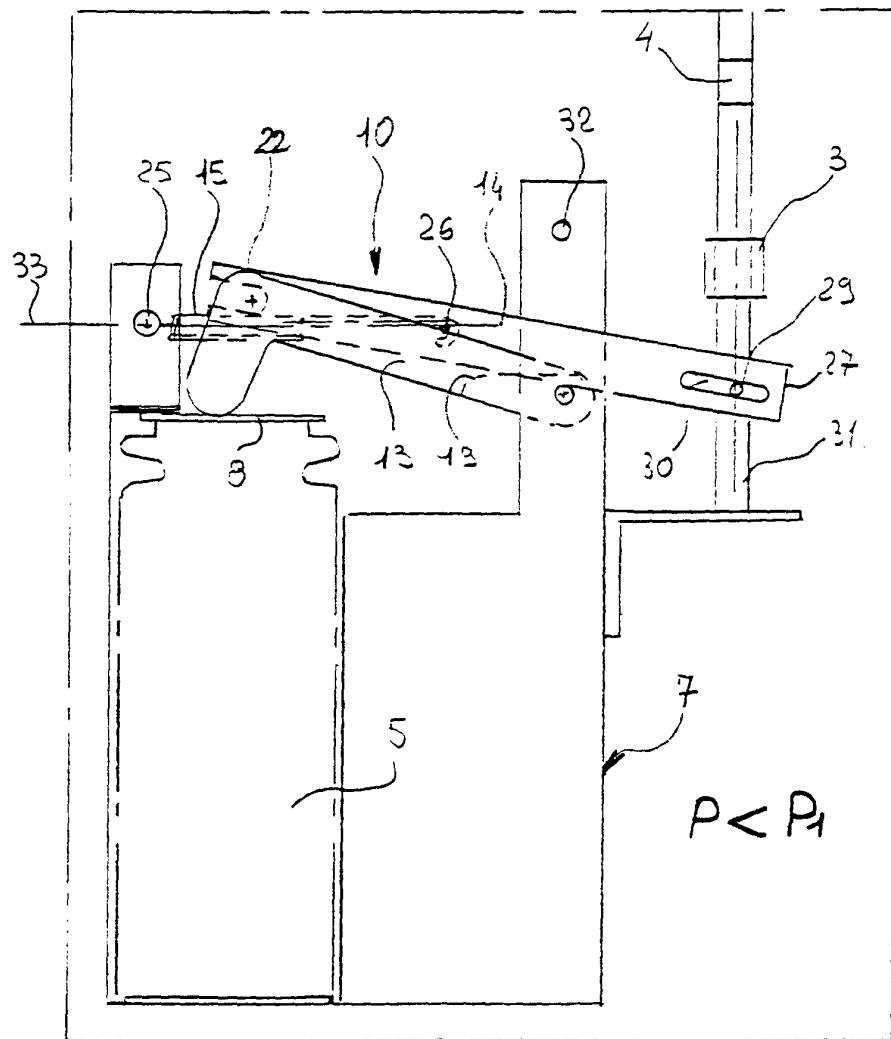


Fig 4

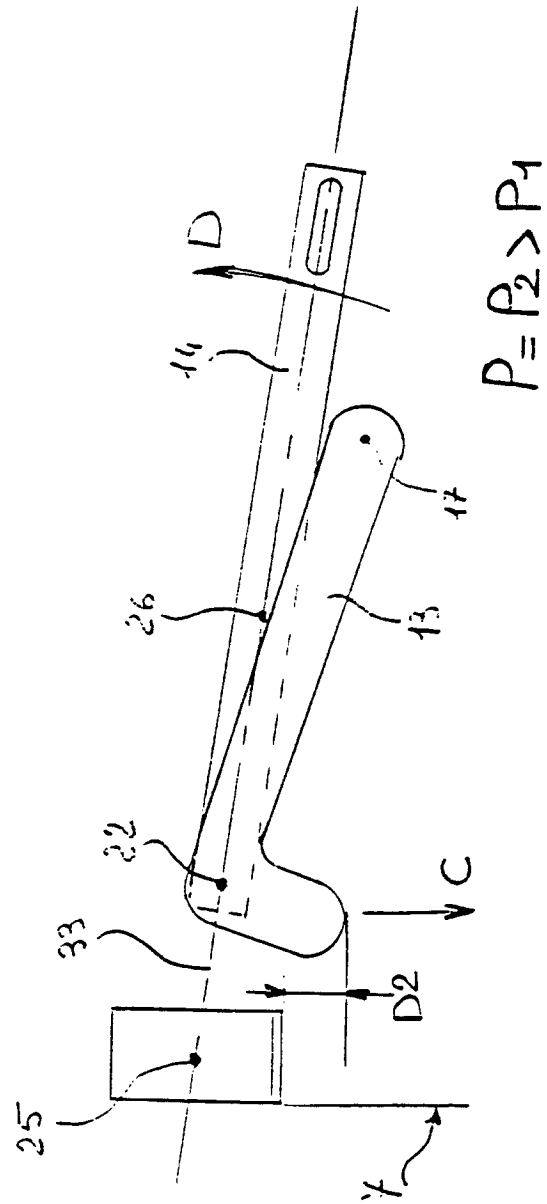


Fig 5