



(11) **EP 1 544 884 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.05.2012 Bulletin 2012/22

(51) Int Cl.:
H01H 71/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04354036.8**

(22) Date de dépôt: **07.10.2004**

(54) **Disjoncteur embarqué avec mécanisme d'autorisation de réarmement**

Beweglicher Schutzschalter mit Rückstellberechtigungsmechanismus.

On board circuit breaker with reset authorization mechanism

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **18.12.2003 FR 0314903**

(43) Date de publication de la demande:
22.06.2005 Bulletin 2005/25

(73) Titulaire: **Crouzet Automatismes
26000 Valence (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Meux, Dominique,**
c/o Schneider Electric Ind. SAS
38050 Grenoble cedex 09 (FR)
• **Carton, Hervé,**
c/o Schneider Electric Ind. SAS
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

- **Stemmelen, Thomas,**
c/o Schneider Electric Ind. SAS
38050 Grenoble cedex 09 (FR)
- **Giro, Dominique,**
c/o Schneider Electric Ind. SAS
38050 Grenoble cedex 09 (FR)
- **Vinard, Thierry,**
c/o Schneider Electric Ind. SAS
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Tripodi, Paul et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
World Trade Center - E1
5 Place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 9 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 255 269 WO-A-01/97243

EP 1 544 884 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention est relative à un disjoncteur embarqué avec une clef de centrage, possédant une fonction d'autorisation de réarmement.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] On utilise couramment des disjoncteur, qui ont pour fonction d'interrompre une liaison électrique lorsqu'une condition particulière est détectée. De très nombreuses conditions de coupure peuvent être définies et sont connues en soi.

[0003] Il existe différents types de disjoncteurs, dont les structures et les fonctionnements dépendent du domaine d'application. Ainsi, lorsque le disjoncteur est destiné à une installation fixe de type habitation ou bâtiment industriel, il est fréquemment installé dans une armoire au moyen d'un rail DIN. En revanche, lorsque le disjoncteur est destiné à un système embarqué, il est le plus souvent inséré dans un tableau dont il est rendu solidaire grâce à des moyens de fixations classiques, le bon positionnement étant assuré par une clef de centrage. De tels disjoncteurs embarqués sont parfaitement connus en soi.

[0004] Pendant longtemps, les disjoncteurs fonctionnaient avec des moyens mécaniques, comprenant notamment un bilame dont la déformation provoquait la coupure. Ainsi lorsque le bilame était traversé par un courant trop important, l'échauffement du bilame assurait la fonction de coupure et protégeait le système. La technologie évoluant, il est maintenant possible à encombrement égal d'ajouter des fonctions électroniques à ces systèmes mécaniques. Ces fonctions électroniques permettent de détecter d'autres conditions particulières nécessitant une coupure du circuit électrique.

[0005] Lorsque le disjoncteur procède à une coupure électrique, il y a donc plusieurs cas de figures possibles. Il peut s'agir soit d'une coupure liée à un déclenchement thermique soit d'une coupure liée à un déclenchement sur ordre du circuit électronique. Les disjoncteurs embarqués actuels ne permettent pas de différencier efficacement les causes de déclenchement, en particulier en ce qui concerne la possibilité de réarmer le dispositif.

[0006] Le document EP 1 255 269 décrit un dispositif selon le préambule de la revendication 1.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0007] L'invention vise donc à remédier aux inconvénients de l'état de la technique, en proposant un disjoncteur embarqué avec clef de centrage, possédant une fonction d'autorisation de réarmement. Dans un cas de déclenchement mécanique, un disjoncteur selon l'invention pourra être réarmé de la même manière que les dispositifs existants, en revanche en cas de déclenchement

sur ordre du circuit électronique, il sera nécessaire de procéder à une action supplémentaire d'autorisation. De cette manière, la distinction entre les causes de déclenchement sera immédiate, puisque le réarmement sera impossible sans être au préalable autorisé.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un Disjoncteur embarqué comprenant

- Un bouton poussoir (1), qui se déplace le long de son axe lorsque le disjoncteur se déclenche et qui permet de réarmer le disjoncteur par enfoncement,
- Une clef de centrage (2),
- Une borne d'alimentation (3) et une borne de distribution (4),
- Deux contacts disjoncteurs (5),
- Un bilame principal (6) dont la déformation par effet thermique déclenche le disjoncteur,
- Un circuit électronique (14),
- Un actionneur (15) apte à déclencher le disjoncteur, Le circuit électronique (14) scrutant le signal électrique circulant entre la borne d'alimentation (3) et la borne de distribution (4), afin d'envoyer un ordre de déclenchement à l'actionneur (15) lorsque des situations particulières prédéfinies sont identifiées,

caractérisé en ce qu'il comprend également une pièce mobile d'autorisation de réarmement (18) munie d'un téton (19) et en ce que, lorsque le disjoncteur déclenche suite à un ordre envoyé par le circuit électronique (14) à l'actionneur (15), la pièce d'autorisation de réarmement (18) se déplace de telle sorte que le réarmement du disjoncteur ne soit possible qu'en enfonçant la pièce d'autorisation avant l'enfoncement du bouton poussoir (1) ou simultanément avec celui-ci.

[0009] Selon un mode de réalisation particulier, le téton (19) traverse la clef de centrage (2) lorsque le disjoncteur est en position déclenché suite à un ordre envoyé par le circuit électronique (14) à l'actionneur (15).

[0010] Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, l'actionneur comporte un noyau mobile (17) munie d'une tige solidaire d'une rondelle (22) de plus grand diamètre que la tige, la tige et la rondelle (22) coopérant avec un évidement (21) prévu dans la pièce d'autorisation de réarmement (18).

[0011] Optionnellement, le disjoncteur embarqué comprend des contacts auxiliaires (12) indiquant trois états différents selon l'état du disjoncteur.

[0012] Optionnellement, le disjoncteur comporte des moyens de communication aptes à transmettre des informations au travers du bouton poussoir. Les moyens de communication peuvent comprendre une diode électroluminescente, éventuellement émettant dans l'infrarouge.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0013] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un

mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un disjoncteur selon l'invention en position enclenché;
- la figure 2 représente un disjoncteur selon l'invention en position déclenché après déformation thermique d'un bilame principal ;
- la figure 3 représente un disjoncteur selon l'invention en position déclenché après l'utilisation d'un actionneur;
- les figures 4a et 4b représentent un sous ensemble mécanique, dont les positions correspondent respectivement aux figures 1 et 3.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0014] La figure 1 représente un disjoncteur embarqué à clef de centrage selon l'invention en position enclenché. Lors de son installation, un disjoncteur de ce type est rendu solidaire d'un tableau par serrage d'un écrou venant plaquer le tableau sur une plaque conductrice métallique formant masse. Un bouton poussoir (1) d'actionnement traverse le tableau, et une clef de centrage (2) permet d'assurer le bon positionnement du dispositif. Dans l'exemple de mise en oeuvre de l'invention représenté à la figure 1, le disjoncteur embarqué comporte de façon classique une borne d'alimentation (3) et une borne de distribution (4) et deux contacts disjoncteurs (5). Lorsque le circuit est armé, les deux contacts disjoncteurs (5) établissent une liaison électrique de telle sorte qu'un courant électrique peut librement circuler entre les deux bornes (3, 4). De façon classique, un bilame principal (6) provoque l'ouverture du circuit en se déformant par échauffement. La déformation du bilame (6) est transmise par la barrette de liaison (7) et déplace la glissière (8) jusqu'à la libération du crochet (9). Lorsque le crochet (9) est libéré, les contacts disjoncteurs (5) sont séparés sous l'effet d'un mécanisme ressort (10), et le bouton (1) se déplace le long de son axe sous l'effet d'un ressort en s'écartant des bornes (3, 4). La figure 2 représente un disjoncteur selon l'invention en position déclenché par déformation thermique du bilame principal (6).

[0015] Le dispositif représenté à la figure 1 comprend également un bilame de compensation (11) dont la fonction est de compenser les variations de température du milieu, c'est à dire les variations de température qui ne sont pas liées au courant électrique et qui ne doivent donc pas être prises en compte pour déclencher. Ce système est connu en soi et est optionnel. En effet, l'invention fonctionnant aussi bien pour les dispositifs de coupure dépourvus de bilames de compensation que pour les dispositifs de coupure qui en sont munis comme celui représenté sur la figure 1. Ainsi la présence d'un bilame de compensation n'est ni essentielle pour sa mise en oeuvre de l'invention, ni rendue impossible par celle-ci.

[0016] De façon classique, le fait de renfoncer le bouton (1) vers sa position initiale va rétablir la liaison électrique entre les deux contacts de disjonction (5) et remettre le crochet (9) dans la glissière (8). Si le bilame principal (6) n'est plus déformé, le crochet (9) sera maintenu en place par la glissière (8) et le dispositif sera réarmé.

[0017] Le fonctionnement décrit jusqu'à présent est identique en tout point à celui d'un disjoncteur embarqué selon l'art antérieur. De même, le dispositif représenté est muni d'un système, connu en soi mais optionnel, de contacts auxiliaires (12). Lorsque le disjoncteur est armé, les contacts auxiliaires (12) sont ouverts, et lorsque le disjoncteur déclenche l'ouverture des contacts de disjonctions, le levier (13) pivote et vient fermer les contacts auxiliaires (12). Ce système optionnel de contacts auxiliaires à deux états permet de vérifier aisément l'état du disjoncteur, et est parfaitement compatible avec l'invention.

[0018] Le disjoncteur est muni d'un circuit électronique (14) qui est relié électriquement à la plaque métallique formant masse, et qui mesure les caractéristiques du courant circulant dans le dispositif, par exemple au niveau du bilame principal (6). De façon classique le circuit électronique (14) est apte à détecter des situations particulières nécessitant le déclenchement du disjoncteur qui comporte à cet effet un actionneur (15) qui libère le crochet (9) sur ordre du circuit électronique (14). Dans l'exemple de mise en oeuvre de l'invention représenté sur les figures, l'actionneur comprend un électroaimant (16) permettant de déplacer un noyau (17). Le noyau est muni d'une tige d'actionnement qui vient s'appuyer sur une équerre (18) solidaire de la barrette de liaison (7) de telle sorte que tout déplacement du noyau (17) provoque le déplacement de la barrette de liaison (7) jusqu'à la libération du crochet (9).

[0019] Le circuit électronique (14), en scrutant les caractéristiques du signal électrique, est apte à détecter des phénomènes instantanés qui n'accumulent pas d'énergie moyenne suffisante pour que le bilame principal (6) déclenche le disjoncteur. Il peut s'agir par exemple de faux contacts, ou d'arc électriques. Certains de ces phénomènes présentent des risques d'incendie. C'est la raison pour laquelle il est préférable d'indiquer clairement quelle a été la cause du déclenchement et d'empêcher tout réarmement involontaire.

[0020] A cet effet, le disjoncteur selon l'invention comporte une pièce d'autorisation de réarmement (18) munie d'un téton (19). Lorsque l'actionneur (15) est activé sur ordre du circuit électronique (14), la pièce d'autorisation de réarmement (18) se déplace sous l'effet d'un ressort de compression (20) et empêche le noyau (17) de revenir à sa position initiale. Le téton (19) sort au travers de la clef de centrage (2) comme représenté sur la figure 3. Les figures 4a et 4b représentent un exemple de réalisation du dispositif d'autorisation de réarmement selon l'invention respectivement en position enclenchée et déclenchée sur ordre du circuit électronique (14). Dans cet exemple de réalisation, la tige d'actionnement du noyau

(17) est solidaire d'une rondelle (22) dont le diamètre est plus important que celui de la tige d'actionnement du noyau (17). La pièce d'autorisation de réarmement comporte un évidement (21) dont une partie permet de laisser passer la rondelle (22) afin que le noyau (17) soit en position enclenché, et une autre partie ne permet de laisser passer que la tige d'actionnement du noyau (17) mais pas la rondelle (22) de façon à maintenir le disjoncteur en position déclenchée. En cas de déclenchement sur ordre du circuit électronique (14), il est nécessaire de renfoncer non seulement le bouton poussoir (1) mais également la pièce d'autorisation de réarmement (18) en appuyant sur le téton (19). Ainsi, il est matériellement impossible de réarmer le dispositif sans être informé du type de déclenchement.

[0021] De plus comme le téton (19) de la pièce d'autorisation de réarmement (18) traverse la clef de centrage (2) et que celle-ci est déjà présente sur les dispositifs selon l'art antérieur, le dispositif selon l'invention est parfaitement compatible et peut remplacer un dispositif selon l'art antérieur sans avoir à modifier le tableau.

[0022] La pièce d'autorisation de réarmement (18) est un élément de sécurité supplémentaire, qui n'ajoute pas de risque de défaillance du disjoncteur. En effet, même si la pièce d'autorisation de réarmement (18) est bloquée, le déclenchement reste possible aussi bien par déformation du bilame principal (6) que sur ordre du circuit électronique (14).

[0023] Selon un mode de mise en oeuvre de l'invention particulièrement avantageux, la pièce d'autorisation de réarmement (18) permet de tester la chaîne électronique de déclenchement. En effet, le circuit électronique (14) scrute en permanence les caractéristiques du courant. Ainsi, si un opérateur tire sur le bouton (1) et déclenche manuellement le disjoncteur, le circuit électronique (14) sait que le courant était insuffisant pour déformer le bilame (6). Le circuit électronique (14) ordonne alors à l'actionneur (15) de se déclencher, ce qui provoque le déplacement du noyau (17) et la sortie du téton (19) de la pièce d'autorisation de réarmement (18) à travers la clef de centrage (2). La sortie du téton (19) valide le bon fonctionnement de la chaîne de déclenchement électronique.

[0024] Dans le cas où le disjoncteur est muni du système optionnel de contacts auxiliaires (12), comme représenté sur les figures, la pièce d'autorisation de réarmement (18) est munie d'un ergot (23) qui vient fermer un contact. Lors d'un déclenchement du disjoncteur sur ordre du circuit électronique (14), la pièce d'autorisation de réarmement (18) se déplace sous l'effet du ressort (20) et le contact s'ouvre, ce qui a pour effet de modifier l'impédance apparente aux bornes des contacts auxiliaires (12) et d'établir ainsi un troisième état. De cette manière il est possible de vérifier l'état du disjoncteur et, s'il est en état déclenché, de savoir quel a été le mode de déclenchement.

[0025] Selon un mode particulièrement avantageux de mise en oeuvre de l'invention, le disjoncteur selon l'in-

vention est également apte à dialoguer. Dans ce mode de mise en oeuvre, le bouton (1) est transparent, et le disjoncteur comporte une diode électroluminescente commandée afin de transmettre informations. Ces informations peuvent par exemple concerner l'état du système électrique, l'état du dispositif, un descriptif du contexte lors d'un déclenchement ou toute autre donnée connue par le circuit électronique (14).

[0026] Selon le contexte d'utilisation du disjoncteur, la diode électroluminescente peut émettre dans le spectre visible ou dans le spectre invisible, par exemple dans l'infra rouge. La seconde solution permet de ne pas perturber le personnel, par exemple le personnel naviguant d'un avion. La première solution est compatible avec un système de clignotement fugitif de veille indiquant que le dispositif de coupure est alimenté et en service, la diode n'étant éteinte que lorsque le dispositif de coupure n'est plus alimenté ou lorsque le circuit électronique ou la diode elle-même sont défectueux.

[0027] En utilisant un bouton (1) transparent au travers duquel le signal est transmis, on rend la lecture du signal particulièrement aisée. Le bouton peut en effet très facilement être relié à un système de lecture portatif, par exemple au moyen d'un capuchon, en évitant ainsi toute erreur de transmission.

[0028] Il est également possible de mettre en place une transmission bidirectionnelle, utilisant par exemple une transmission dans l'infra rouge dans un sens et une transmission dans le spectre visible dans l'autre sens.

Revendications

1. Disjoncteur embarqué comprenant

- Un bouton poussoir (1), qui se déplace le long de son axe lorsque le disjoncteur se déclenche et qui permet de réarmer le disjoncteur par enfoncement,
- Une clef de centrage (2),
- Une borne d'alimentation (3) et une borne de distribution (4),
- Deux contacts disjoncteurs (5),
- Un bilame principal (6) dont la déformation par effet thermique déclenche le disjoncteur,
- Un circuit électronique (14),
- Un actionneur (15) apte à déclencher le disjoncteur,

Le circuit électronique (14) scrutant le signal électrique circulant entre la borne d'alimentation (3) et la borne de distribution (4), afin d'envoyer un ordre de déclenchement à l'actionneur (15) lorsque des situations particulières prédéfinies sont identifiées, **caractérisé en ce qu'il** comprend également une pièce mobile d'autorisation de réarmement (18) munie d'un téton (19) et **en ce que**, lorsque le disjoncteur déclenche suite à un ordre envoyé par le circuit

électronique (14) à l'actionneur (15), la pièce d'autorisation de réarmement (18) se déplace de telle sorte que le réarmement du disjoncteur ne soit possible qu'en enfonçant la pièce d'autorisation avant l'enfoncement du bouton poussoir (1) ou simultanément avec celui-ci.

2. Disjoncteur embarqué selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le téton (19) traverse la clef de centrage (2) lorsque le disjoncteur est en position déclenché suite à un ordre envoyé par le circuit électronique (14) à l'actionneur (15).
3. Disjoncteur embarqué selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur comporte un noyau mobile (17) munie d'une tige solidaire d'une rondelle (22) de plus grand diamètre que la tige, la tige et la rondelle (22) coopérant avec un évidement (21) prévu dans la pièce d'autorisation de réarmement (18).
4. Disjoncteur embarqué selon l'une des revendication précédentes, **caractérisé en ce** en ce qu'il comprend des contacts auxiliaires (12) indiquant trois états différents selon l'état du disjoncteur.
5. Disjoncteur embarqué selon l'une des revendications précédente, **caractérisé en ce** le bouton poussoir (1) est transparent et en ce que le disjoncteur comporte des moyens de communication aptes à transmettre des information au travers du bouton poussoir.
6. Disjoncteur embarqué selon la revendication 5, **caractérisé en ce** les moyens de communication comprennent une diode électroluminescente.
7. Disjoncteur embarqué selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la diode électroluminescente émet dans l'infrarouge.

Claims

1. An on-board circuit breaker comprising
 - A push-button (1) which moves along its axis when the circuit breaker trips and which enables the circuit breaker to be reset by depressing,
 - A centring key (2),
 - A power supply terminal (3) and a distribution terminal (4),
 - Two circuit-breaking contacts (5),
 - A main bimetal (6) deformation whereof by thermal effect trips the circuit breaker,
 - An electronic circuit (14),
 - An actuator (15) able to trip the circuit breaker,

the electronic circuit (14) scanning the electric signal flowing between the power supply terminal (3) and the distribution terminal (4) in order to send a tripping order to the actuator (15) when predefined particular situations are identified,

characterized in that it also comprises a movable reset enable part (18) equipped with a pin (19) and that, when the circuit breaker trips following an order sent by the electronic circuit (14) to the actuator (15), the reset enable part (18) moves in such a way that resetting of the circuit breaker is only possible by depressing the reset enable part before the push-button (1) is depressed or simultaneously with the latter.

2. The on-board circuit breaker according to claim 1, **characterized in that** the pin (19) passes through the centring key (2) when the circuit breaker is in the tripped position following an order sent by the electronic circuit (14) to the actuator (15).
3. The on-board circuit breaker according to claim 1 or 2, **characterized in that** the actuator comprises a moving core (17) equipped with a rod securedly fixed to a washer (22) of larger diameter than the rod, the rod and washer (22) operating in conjunction with a recess (21) provided in the reset enable part (18).
4. The on-board circuit breaker according to one of the foregoing claims, **characterized in that** it comprises auxiliary contacts (12) indicating three different states according to the state of the circuit breaker.
5. The on-board circuit breaker according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the push-button (1) is transparent and that the circuit breaker comprises communication means able to transmit information through the push-button.
6. The on-board circuit breaker according claim 5, **characterized in that** the communication means comprise a light-emitting diode.
7. The on-board circuit breaker according claim 6, **characterized in that** the light-emitting diode emits in the infrared.

Patentansprüche

1. Bordeigener Leistungsschalter mit
 - einem Drucktaster (1), der sich bei Auslösung des Leistungsschalters längs seiner Achse verschiebt und eine Rückstellung des Leistungsschalters durch Hereindrücken erlaubt,
 - einer Zentriervorrichtung (2),
 - einer Stromversorgungsklemme (3) und einer

Abgangsklemme (4),
 - zwei Leistungsschalterkontakten (5),
 - einem Hauptbimetall, dessen thermische Verformung die Auslösung des Leistungsschalters bewirkt,
 - einer elektronischen Schaltung (14),
 - einem Betätigungsglied (15) zur Auslösung des Leistungsschalters, wobei die elektronische Schaltung (14) das zwischen der Stromversorgungsklemme (3) und der Abgangsklemme (4) fließende elektrische Signal abtastet, um einen Auslösebefehl an das Betätigungsglied (15) zu senden, wenn bestimmte zuvor festgelegte Zustände erkannt werden,

5

10

15

dadurch gekennzeichnet, dass der Leistungsschalter außerdem eine bewegliche Rückstell-Freigabevorrichtung (18) mit einem daran ausgebildeten Zapfen (19) umfasst und dass bei Auslösung des Leistungsschalters in Folge eines von der elektronischen Schaltung (14) an das Betätigungsglied (15) übertragenen Signals die Rückstell-Freigabevorrichtung (18) so verschoben wird, dass die Rückstellung des Leistungsschalters erst dann möglich ist, wenn die Freigabevorrichtung vor dem Hereindrücken des Drucktasters (1) oder gleichzeitig mit diesem betätigt wird.

20

25

2. Bordeigener Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (19) die Zentriervorrichtung (2) durchragt, wenn der Leistungsschalter in Folge eines von der elektronischen Schaltung (14) an das Betätigungsglied (15) übertragenen Befehls in der Ausgelöststellung steht.

30

35

3. Bordeigener Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsglied einen beweglichen Kern (17) mit einer Stange und einem darauf befestigten Ring (21) umfasst, der einen größeren Durchmesser aufweist als die Stange, wobei die Stange und der Ring (22) mit einer in der Rückstell-Freigabevorrichtung (18) ausgebildeten Ausnehmung (21) zusammenwirken.

40

4. Bordeigener Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Hilfskontakte (12) umfasst, die drei verschiedene Schaltzustände des Leistungsschalters anzeigen.

45

50

5. Bordeigener Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drucktaster (1) transparent ausgeführt ist und dass der Leistungsschalter Kommunikationsmittel umfasst, die in der Lage sind, Informationen über den Drucktaster zu übertragen.

55

6. Bordeigener Leistungsschalter nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsmittel eine Leuchtdiode umfassen.

7. Bordeigener Leistungsschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtdiode eine Infrarotsstrahlung aussendet.

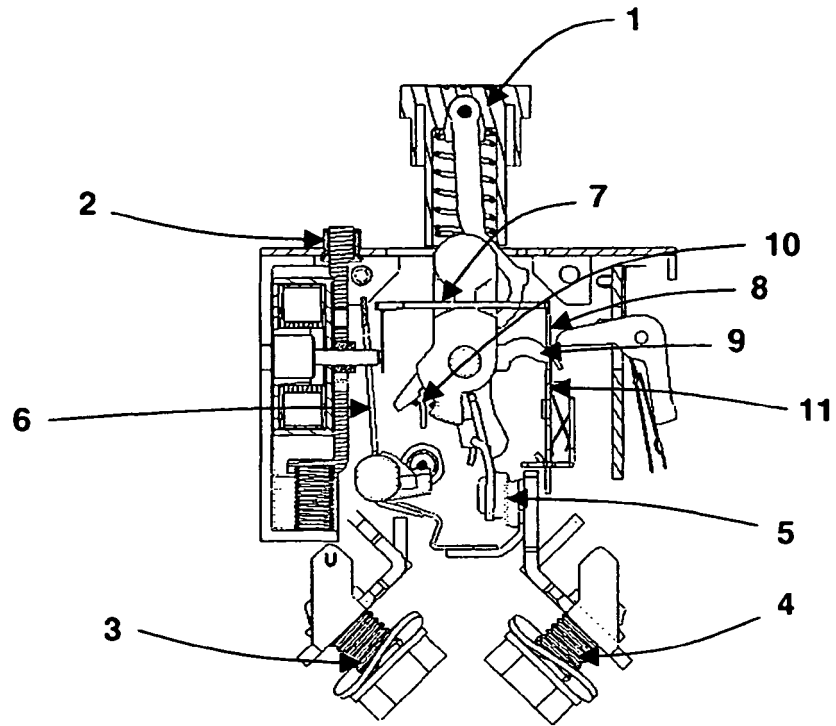


Figure 1

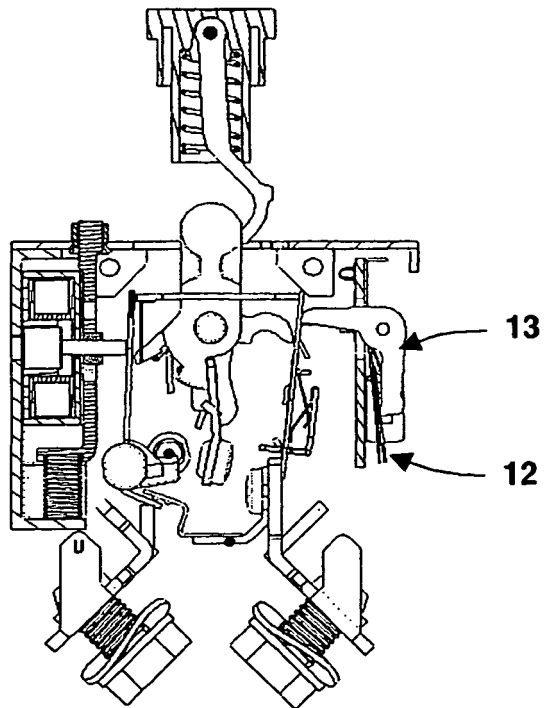


Figure 2

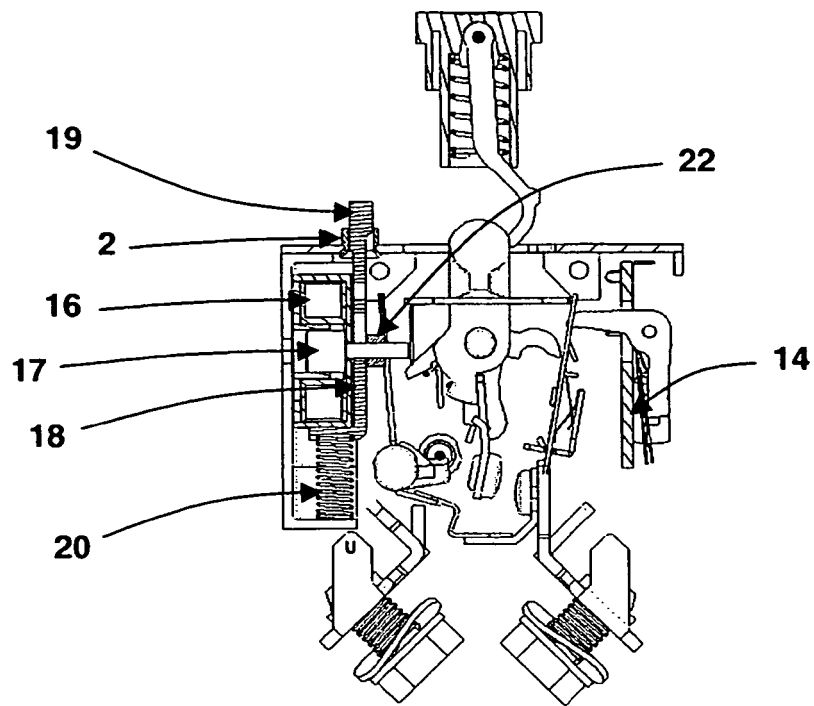


Figure 3

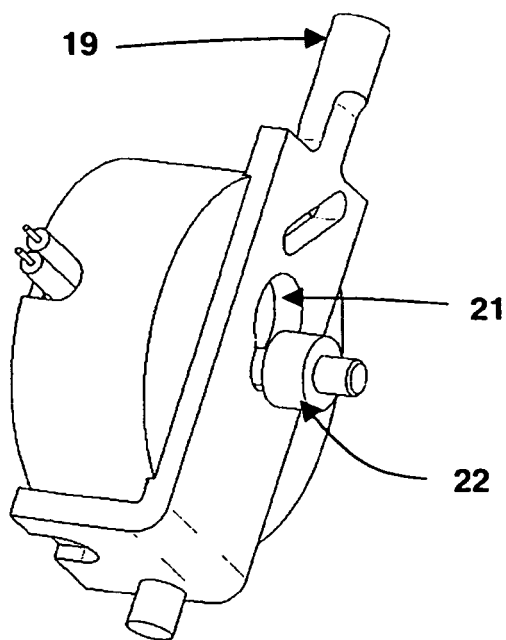


Figure 4b

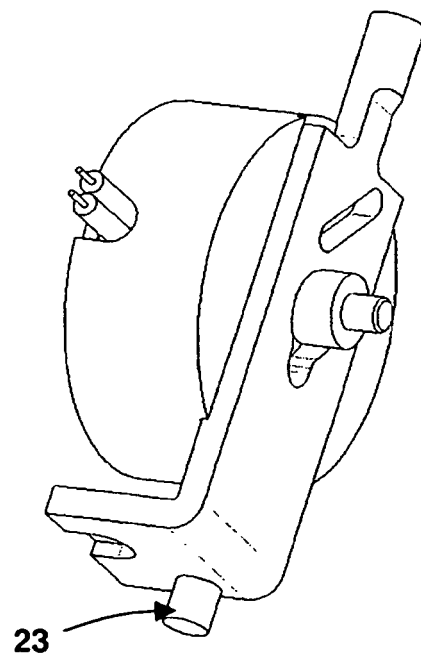


Figure 4a

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1255269 A [0006]