

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 672 657 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

21.06.2006 Bulletin 2006/25

(51) Int Cl.:

H01H 13/56 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05292554.2**

(22) Date de dépôt: **02.12.2005**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **16.12.2004 FR 0413424**

(71) Demandeurs:

- **LEGRAND**
87000 Limoges (FR)

• **LEGRAND SNC**

87000 Limoges (FR)

(72) Inventeurs:

- **Donzaud, Emmanuel**
87510 Saint-Jouvent (FR)
- **Auvray, Christophe**
87240 Saint Sylvestre (FR)

(74) Mandataire: **Lepelletier-Beaufond, François**

Santarelli
14 avenue de la Grande-Armée
75017 Paris (FR)

(54) **Appareil électrique adapté à prendre une configuration bistable ou monostable**

(57) Appareil électrique (1) comportant dans un boîtier (2) :

- un poussoir (3) adapté à prendre une position déployée et une position rétractée ;
- un mécanisme d'accrochage, avec lequel coopère le poussoir (3), présentant un sélecteur qui est accessible de l'extérieur du boîtier (2) et qui est adapté à prendre une première position correspondant à une configuration bistable de l'appareil (1) dans laquelle le poussoir (3) est alternativement maintenu dans sa position rétractée et dans sa position déployée, et une deuxième position correspondant à une configuration monostable de l'appareil (1) dans laquelle le poussoir (3) peut se débattre librement entre ses positions déployée et rétractée ;

le mécanisme d'accrochage comportant des moyens de déplacement d'un ergot relié au poussoir alors que le poussoir (3) est dans sa position déployée, entre une position de départ et une position initiale décalée.

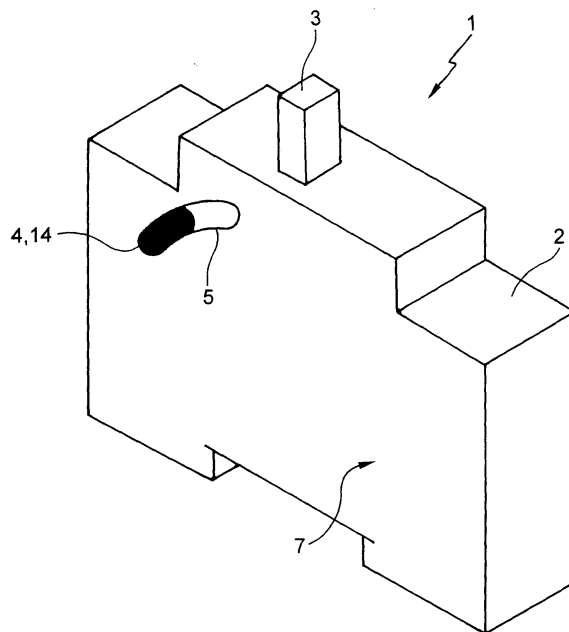


Fig.1

EP 1 672 657 A2

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine général des appareils électriques comportant dans un boîtier un poussoir adapté à prendre une position déployée et une position rétractée.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un tel appareil dont le poussoir peut être rendu monostable ou bien bistable grâce à un sélecteur. Lorsque ce sélecteur occupe en effet une première position, le poussoir est bistable, c'est-à-dire qu'il reste dans sa position rétractée suite à une première pression et qu'il est nécessaire d'exercer une deuxième pression pour qu'il revienne à sa position déployée (fonctionnement en interrupteur). En revanche, lorsque le sélecteur occupe une deuxième position, le poussoir est monostable, c'est-à-dire qu'il revient à sa position initiale et fonctionne par simple pression (fonctionnement en "bouton-poussoir").

[0003] Ce type d'appareil électrique présentant deux modes de fonctionnement peut être employé pour des fonctions telles que interrupteur, commutateur, organe de commande, et d'une manière générale dans toute application pour laquelle il peut être avantageux de disposer d'un appareil pouvant être monostable ou bistable selon les circonstances.

[0004] On connaît un tel appareil électrique du document FR 2 718 566 comportant un poussoir monté mobile entre deux positions, l'une déployée, l'autre rétractée, ce poussoir étant soumis à des moyens élastiques de rappel le sollicitant en permanence en direction de sa position déployée. La sélection entre les comportements monostable et bistable de l'appareil est effectuée grâce à un sélecteur formé d'un disque monté rotatif dans le boîtier de l'appareil et comportant un dispositif du genre "came en coeur" ainsi qu'une rainure.

[0005] La rotation du sélecteur permet de disposer sélectivement en face d'un ergot relié au poussoir soit le dispositif "came en coeur" rendant l'appareil bistable, soit la rainure rendant l'appareil monostable.

[0006] On connaît également du document FR 2 813 990 un appareil électrique comportant un poussoir relié à des moyens d'accrochage coopérant avec une patte élastique solidaire d'un sélecteur mobile en translation.

[0007] En fonction de la position qu'occupe le sélecteur, la patte élastique coopère ou non avec les moyens d'accrochage, rendant ainsi l'appareil respectivement bistable ou monostable.

[0008] Le but de l'invention est d'améliorer ce type d'appareil électrique.

[0009] A cet effet, l'invention vise un appareil électrique comportant dans un boîtier :

- un poussoir adapté à prendre une position déployée et une position rétractée ;
- un mécanisme d'accrochage, avec lequel coopère le poussoir, présentant un sélecteur qui est accessible de l'extérieur du boîtier et qui est adapté à prendre une première position correspondant à une con-

figuration bistable de l'appareil dans laquelle le poussoir est alternativement maintenu dans sa position rétractée et dans sa position déployée, et une deuxième position correspondant à une configuration monostable de l'appareil dans laquelle le poussoir peut se débattre librement entre ses positions déployée et rétractée ;

ledit mécanisme d'accrochage comportant un ergot relié au poussoir et coopérant, lorsque le sélecteur est dans sa première position, avec un chemin de came formé autour d'un îlot saillant muni d'une gorge de capture de sorte que, lorsque le poussoir est sollicité de sa position déployée à sa position rétractée, l'ergot passe d'une position de départ à une position de capture, dans laquelle l'ergot est dans la gorge de capture, par un tronçon d'aller du chemin de came et, lorsque le poussoir est par la suite sollicité pour revenir à sa position déployée, l'ergot passe de sa position de capture à sa position de départ par un tronçon de retour du chemin de came, distinct du tronçon d'aller ;

cet appareil étant caractérisé en ce que le mécanisme d'accrochage comporte des moyens de déplacement de l'ergot alors que le poussoir est dans sa position déployée, entre ladite position de départ et une position initiale décalée de sorte que, lorsque le sélecteur est dans sa deuxième position, l'ergot emprunte ledit tronçon de retour du chemin de came.

[0010] Un tel appareil électrique comporte donc un mécanisme d'accrochage dont le fonctionnement est basé sur la coopération d'un ergot avec un chemin de came formé autour d'un îlot saillant qui est muni d'une gorge de capture. Ce type de mécanisme d'accrochage est bien connu et est utilisé pour ses qualités de fiabilité et de robustesse.

[0011] L'invention permet à un tel mécanisme d'accrochage d'assurer seul la configuration monostable et bistable de l'appareil électrique, par l'intermédiaire du sélecteur qui permet, lorsque le poussoir est dans sa position déployée, de positionner l'ergot soit dans la position de départ, soit dans la position initiale décalée pour qu'il emprunte respectivement soit le tronçon d'aller du chemin de came, soit le tronçon de retour du chemin de came.

[0012] Un tel appareil électrique est par conséquent de réalisation simple puisqu'il ne fait pas intervenir de pièce extérieure au mécanisme d'accrochage pour assurer les fonctions monostable et bistable.

[0013] L'invention apporte ainsi un gain en termes de coût de fabrication ainsi qu'en termes de robustesse dans la mesure où peu de pièces supplémentaires sont en mouvement par rapport à un dispositif classique à chemin de came autour d'un îlot saillant muni d'une gorge de capture.

[0014] Par ailleurs, le mécanisme d'accrochage d'un tel appareil électrique est protégé contre le blocage, puisque l'ergot relié au poussoir ne sort jamais du chemin de came, que le sélecteur soit dans une de ses positions ou

dans l'autre, et ce même lorsque le sélecteur et le poussoir sont actionnés simultanément.

[0015] Selon une caractéristique préférée, ladite position de départ est située dans le tronçon d'aller du chemin de came et en ce que ladite position initiale décalée est située dans le tronçon de retour du chemin de came. Lorsque le poussoir est sollicité de sa position déployée à sa position rétractée, l'ergot est contraint d'emprunter le tronçon d'aller si le sélecteur est dans sa première position, et est contraint d'emprunter le tronçon de retour si le sélecteur est dans sa deuxième position.

[0016] L'îlot saillant peut présenter une pointe à l'opposé de sa gorge de capture, la position de départ et la position initiale décalée étant situées de part et d'autre de ladite pointe qui permet alors une séparation franche des tronçons d'aller et de retour.

[0017] Selon une autre caractéristique préférée, l'appareil comporte un logement adapté à recevoir l'ergot lorsque le poussoir est dans sa position déployée, lesdits moyens de déplacement étant adaptés à agir sur la position dudit logement.

[0018] Le sélecteur peut par ailleurs comporter une pièce rotative présentant ledit logement, la rotation de ladite pièce entraînant le déplacement du logement.

[0019] Ladite pièce rotative peut être insérée dans un logement de guidage circulaire, ce qui permet une réalisation simple et robuste.

[0020] Le sélecteur peut alors comporter un levier muni à l'une de ses extrémités d'une manette et à l'autre de ses extrémités de ladite pièce rotative.

[0021] Ladite manette peut avantageusement être adaptée à se déplacer le long d'une rainure courbe concentrique au logement de guidage circulaire.

[0022] Selon une autre caractéristique préférée, le chemin de came est délimité entre l'îlot saillant et un ensemble formé de la pièce rotative et d'une enceinte entourant ledit îlot saillant, ce qui permet de maintenir l'ergot autour de l'îlot saillant et de prévenir tout risque de blocage du mécanisme.

[0023] Pour un meilleur maintien, le mécanisme d'accrochage peut être fixé sur la face interne d'une paroi du boîtier.

[0024] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaissent à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation préféré donné à titre d'exemple non limitatif, description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil électrique selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle de la face interne d'une paroi latérale de l'appareil de la figure 1, cette paroi étant celle portant le mécanisme d'accrochage qui est ici dans sa configuration bistable ; et
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 2, le mécanisme d'accrochage étant ici dans sa configuration monostable.

[0025] La vue en perspective de la figure 1 montre un appareil électrique 1 qui est dans le présent exemple modulaire, c'est-à-dire que son boîtier se présente sous une forme générale plate et dont l'épaisseur est multiple d'un module déterminé, ce qui permet à l'appareil d'être disposé côte à côte sur un même support avec d'autres appareils électriques modulaires du même format.

[0026] L'appareil électrique 1 est ici un interrupteur qui peut être monostable ou bistable selon le souhait de l'utilisateur.

[0027] Cet appareil électrique 1 comporte un boîtier 2 duquel est saillant un poussoir 3 permettant d'actionner l'interrupteur, ainsi qu'un sélecteur 4 mobile le long d'une rainure courbe 5 et accessible à l'utilisateur depuis l'extérieur du boîtier 2.

[0028] Le poussoir 3 est mobile en translation par rapport au boîtier 2. Il est adapté à prendre une première position déployée (celle représentée sur la figure 1) ainsi qu'une position rétractée, notamment lorsque le poussoir 3 est enfoncé par un utilisateur. C'est dans cette position rétractée que l'appareil 1 exerce sa fonction d'interrupteur, ou toute autre fonction pour laquelle il peut être prévu, tandis que des moyens élastiques de rappel tels qu'un ressort (non représenté) sont disposés à l'intérieur du boîtier pour solliciter en permanence le poussoir 3 vers sa position déployée.

[0029] Lorsque le sélecteur 4 est dans l'une de ses positions extrêmes, l'appareil 1 est monostable, c'est-à-dire que le poussoir 3 peut être enfoncé de sa position déployée vers sa position rétractée et ne reste dans cette dernière position que tant que l'utilisateur maintient la pression sur le poussoir 3. Dès la pression relâchée, le poussoir 3 revient à sa position déployée sous l'effet du ressort interne.

[0030] Lorsque le sélecteur 4 est dans son autre position extrême, l'appareil 1 est bistable. Le poussoir 3, lorsqu'il est enfoncé par l'utilisateur, reste maintenu dans sa position rétractée grâce à un mécanisme d'accrochage décrit plus loin. L'appareil 1 assure donc la fonction d'interrupteur du présent exemple de manière permanente après le relâchement de la pression sur le poussoir 3. Pour cesser l'exercice de cette fonction, le poussoir 3 peut être ramené à sa position déployée grâce à une nouvelle pression de l'utilisateur sur le poussoir 3 qui, le dégageant des moyens d'accrochage, lui permet, sous l'effet des moyens élastiques de rappel, de revenir à sa position déployée.

[0031] Le sélecteur 4 permet donc à l'utilisateur de choisir, avant ou après l'installation, le mode de fonctionnement de l'appareil 1 assurant la fonction qu'il a choisie.

[0032] Le mécanisme d'accrochage, qui permet notamment au poussoir 3 d'être maintenu en position rétractée, va maintenant être décrit en référence aux figures 2 et 3.

[0033] Les figures 2 et 3 représentent, pour deux positions différentes du sélecteur 4, la face interne de la paroi 7 du boîtier 2 sur laquelle est fixé le sélecteur 4. Une double flèche 8 matérialise sur ces figures la direc-

tion de coulissement du poussoir 3. Ce dernier a été représenté schématiquement dans la position qu'il occupe par rapport au mécanisme d'accrochage 9 au sein de l'appareil 1. La coopération du poussoir 3 avec le mécanisme d'accrochage 9 est assurée par l'intermédiaire d'une tringle 6 (représentée schématiquement en pointillés). Le poussoir 3 possède par ailleurs d'autres organes de coopération, notamment avec le mécanisme d'interrupteur sur lequel il est destiné à agir, qui n'ont pas été représentés pour une meilleure clarté des dessins.

[0034] La figure 2 représente, sur la face interne de la paroi 7, le mécanisme d'accrochage 9 qui comporte le sélecteur 4, un logement de guidage 10, ainsi qu'un ensemble formé d'un îlot saillant 11 et une enceinte 12 définissant un chemin de came 13.

[0035] Le sélecteur 4 a la forme d'un levier dont l'une des extrémités 14 forme une manette saillante à travers la rainure 5 pour être accessible de l'extérieur du boîtier 2 (voir figure 1). L'autre extrémité du sélecteur 4 est formée d'une pièce semi-circulaire 15 comportant un renfoncement adapté à former un logement 16.

[0036] La pièce semi-circulaire 15 est montée dans le logement de guidage 10 circulaire et concentrique à la pièce semi-circulaire 15 de sorte que cette dernière soit guidée en rotation et puisse occuper les positions des figures 2 et 3 correspondant aux deux positions extrêmes du sélecteur 4.

[0037] Le chemin de came 13 est défini par l'îlot saillant 11 et l'enceinte 12 qui forme un dispositif couramment dénommé "ensemble à came en coeur" permettant, par l'intermédiaire d'une gorge de capture 17 de l'îlot saillant 11, de maintenir le poussoir 3 dans sa position rétractée.

[0038] La figure 2 représente de plus schématiquement un ergot 18 dans les différentes positions qu'il peut prendre sur le chemin de came 13. Cet ergot 18 est relié par la tringle 6 au poussoir 3 qui est mobile dans la direction indiquée par la double flèche 8.

[0039] La figure 3 comporte les mêmes éléments que la figure 2, le sélecteur 4 étant néanmoins dans son autre position extrême, la pièce semi-circulaire 15 ayant donc subi une rotation à l'intérieur du logement 10.

[0040] Le fonctionnement de l'appareil électrique 1 dans ses configurations bistable et monostable va maintenant être décrit.

[0041] La figure 2 représente le mécanisme d'accrochage 9 dans sa configuration bistable.

[0042] Lorsque le poussoir 3 est dans sa position déployée, l'ergot 18 est dans le logement 16 du sélecteur 4. L'ergot 18 est alors dans une position dénommée "position de départ".

[0043] Lorsque l'utilisateur enfonce le poussoir 3 jusqu'à sa position rétractée puis relâche la pression, l'ergot 18 suit le trajet fléché de la figure 2 depuis sa position de départ jusqu'à être pris dans la gorge de capture 17. Le trajet précité correspond au tronçon d'aller 19 du chemin de came 13.

[0044] Dans la mesure où un ressort de rappel sollicite en permanence le poussoir 3 vers sa position déployée,

le positionnement de l'ergot 18 dans la gorge de capture 17 est une position stable et maintient le poussoir 3 dans sa position rétractée.

[0045] Lorsque l'utilisateur décide de revenir à la position déployée du poussoir 3, il exerce une pression sur ce dernier puis la relâche entraînant ainsi l'ergot 18 à passer de la gorge de capture 17 à sa position de départ dans le logement 16. En raison de la forme particulière de l'îlot saillant 11 et de l'enceinte 12 (bien connus des dispositifs "came en coeur"), l'ergot 18 revient à sa position de départ en empruntant un tronçon de retour 20 du chemin de came 13, différent du tronçon d'aller 19.

[0046] L'appareil électrique 1 fonctionne ainsi en configuration bistable, chaque opération d'enfoncement puis de relâchement du poussoir 3 le faisant passer de sa position déployée à sa position rétractée et inversement.

[0047] En référence à la figure 3, le sélecteur 4 a été déplacé et l'appareil électrique 1 est maintenant dans une configuration de fonctionnement monostable.

[0048] Le déplacement de la manette 14 de la position de la figure 2 à celle de la figure 3 a entraîné une rotation de la pièce semi-circulaire 15 à l'intérieur du logement de guidage 10 et a entraîné par conséquent un déplacement du logement 16 en direction du tronçon de retour 20 du chemin de came 13. Le logement 16 ayant été déplacé, l'ergot 18 occupe maintenant une position dénommée "position initiale décalée" lorsqu'il est situé dans ce logement 16.

[0049] Plus précisément, l'îlot saillant 11 possède une pointe 21 à l'opposé de la gorge de capture 17. Le déplacement du logement 16 permet de faire passer l'ergot 18 de sa position de départ située du côté de la pointe 21 correspondant au tronçon d'aller 19 (figure 2), à sa position initiale décalée située de l'autre côté de la pointe 21 correspondant au tronçon de retour 20 (figure 3).

[0050] Dans la configuration de la figure 3, l'enfoncement du poussoir 3 en direction de sa position rétractée permet de faire passer l'ergot 18 de sa position initiale décalée à une position où il est disposé contre l'enceinte 12. Le relâchement de la pression sur le poussoir 3 entraîne alors, sous l'effet du ressort de rappel du poussoir 3, un retour de l'ergot 18 à sa position initiale décalée.

[0051] La circulation de l'ergot 18 le long du chemin de came 13 se fait donc, dans cette configuration de la figure 3, uniquement le long du tronçon de retour 20.

[0052] L'appareil électrique 1 fonctionne ainsi en configuration monostable.

[0053] Des variantes de réalisation du dispositif peuvent être envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Notamment, l'îlot saillant 11 peut avoir une configuration différente, par exemple ne pas présenter de pointe 21. Par ailleurs, le sélecteur 4 peut assurer le déplacement du logement 16 par tout guidage approprié, par exemple par translation.

Revendications

1. Appareil électrique (1) comportant dans un boîtier (2) :

- un poussoir (3) adapté à prendre une position déployée et une position rétractée ;
 - un mécanisme d'accrochage (9), avec lequel coopère le poussoir (3), présentant un sélecteur (4) qui est accessible de l'extérieur du boîtier (2) et qui est adapté à prendre une première position correspondant à une configuration bistable de l'appareil (1) dans laquelle le poussoir (3) est alternativement maintenu dans sa position rétractée et dans sa position déployée, et une deuxième position correspondant à une configuration monostable de l'appareil (1) dans laquelle le poussoir (3) peut se débattre librement entre ses positions déployée et rétractée ;
 ledit mécanisme d'accrochage (9) comportant un ergot (18) relié au poussoir (3) et coopérant, lorsque le sélecteur (4) est dans sa première position, avec un chemin de came (13) formé autour d'un îlot saillant (11) muni d'une gorge de capture (17) de sorte que, lorsque le poussoir (3) est sollicité de sa position déployée à sa position rétractée, l'ergot (18) passe d'une position de départ à une position de capture, dans laquelle l'ergot (18) est dans la gorge de capture (17), par un tronçon d'aller (19) du chemin de came (13) et, lorsque le poussoir (3) est par la suite sollicité pour revenir à sa position déployée, l'ergot (18) passe de sa position de capture à sa position de départ par un tronçon de retour (20) du chemin de came (13), distinct du tronçon d'aller (19) ;
 cet appareil étant **caractérisé en ce que** le mécanisme d'accrochage (9) comporte des moyens de déplacement de l'ergot (18) alors que le poussoir (3) est dans sa position déployée, entre ladite position de départ et une position initiale décalée de sorte que, lorsque le sélecteur (4) est dans sa deuxième position, l'ergot (18) emprunte ledit tronçon de retour (20) du chemin de came (13).

2. Appareil électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite position de départ est située dans le tronçon d'aller (19) du chemin de came (13) et **en ce que** ladite position initiale décalée est située dans le tronçon de retour (20) du chemin de came (13).

3. Appareil électrique selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'îlot saillant (11) présente une pointe (21) à l'opposé de sa gorge de capture (17), la position de départ et la position initiale décalée étant situées de part et d'autre de ladite

pointe (21).

4. Appareil électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**il comporte un logement (16) adapté à recevoir l'ergot (18) lorsque le poussoir (3) est dans sa position déployée, lesdits moyens de déplacement étant adaptés à agir sur la position dudit logement (16).

5. Appareil électrique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le sélecteur (4) comporte une pièce rotative (15) présentant ledit logement (16), la rotation de ladite pièce (15) entraînant le déplacement du logement (16).

6. Appareil électrique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite pièce rotative (15) est insérée dans un logement de guidage circulaire (10).

7. Appareil électrique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le sélecteur (4) comporte un levier muni à l'une de ses extrémités d'une manette (14) et à l'autre de ses extrémités de ladite pièce rotative (15).

8. Appareil électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite manette (14) est adaptée à se déplacer le long d'une rainure courbe (5) concentrique au logement de guidage circulaire (10).

9. Appareil électrique selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** le chemin de came (13) est délimité entre l'îlot saillant (11) et un ensemble formé de la pièce rotative (15) et d'une enceinte (12) entourant ledit îlot saillant (11).

10. Appareil électrique selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'accrochage (9) est fixé sur la face interne d'une paroi (7) du boîtier (2).

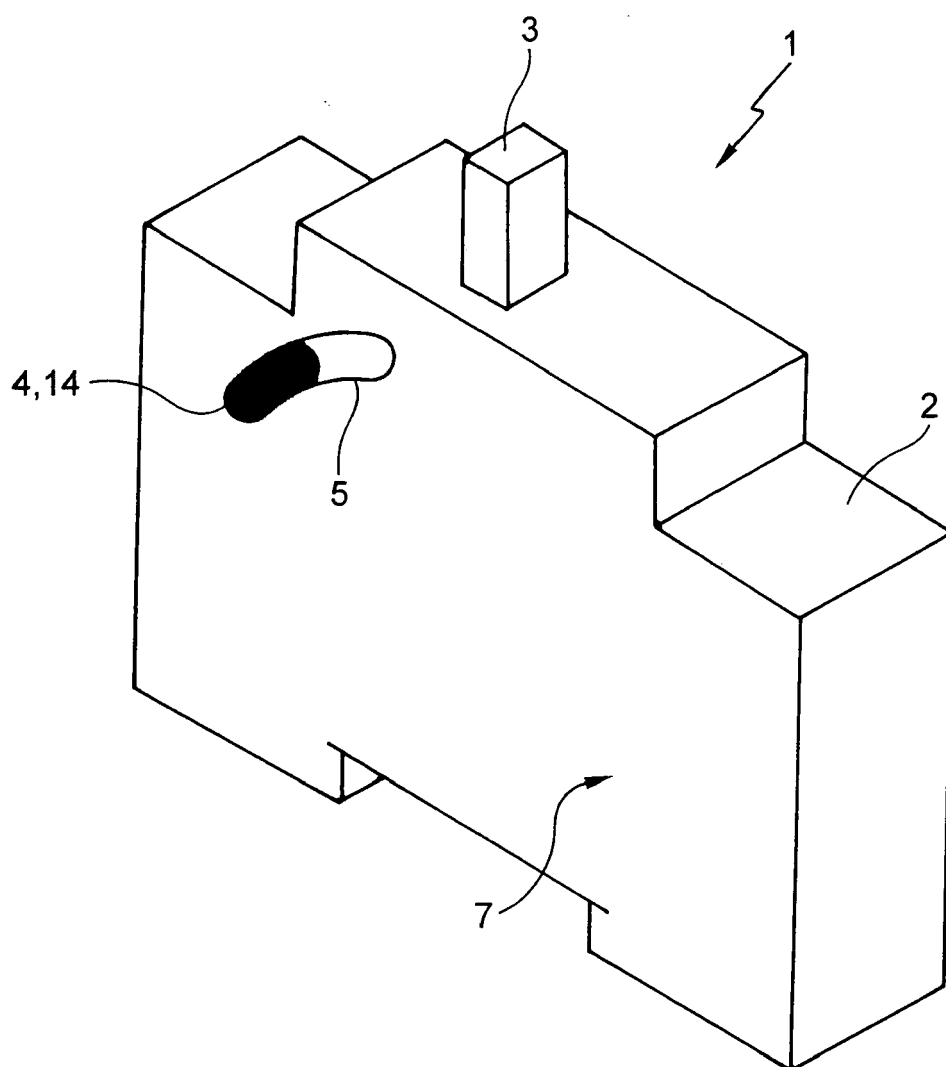


Fig.1

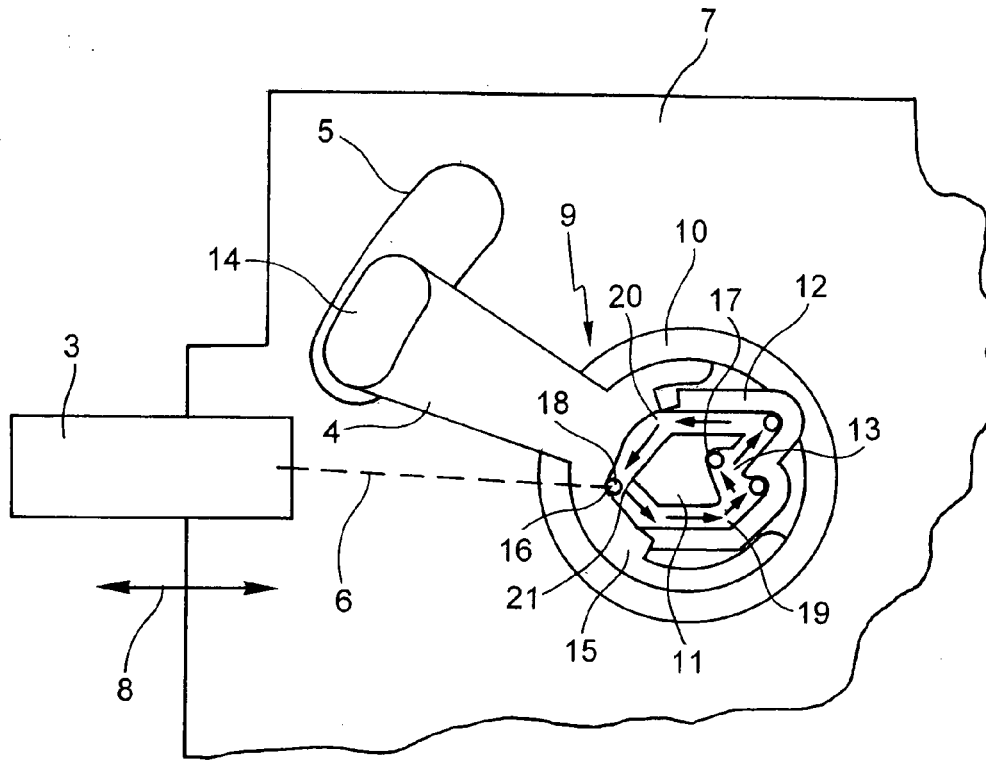


Fig.2

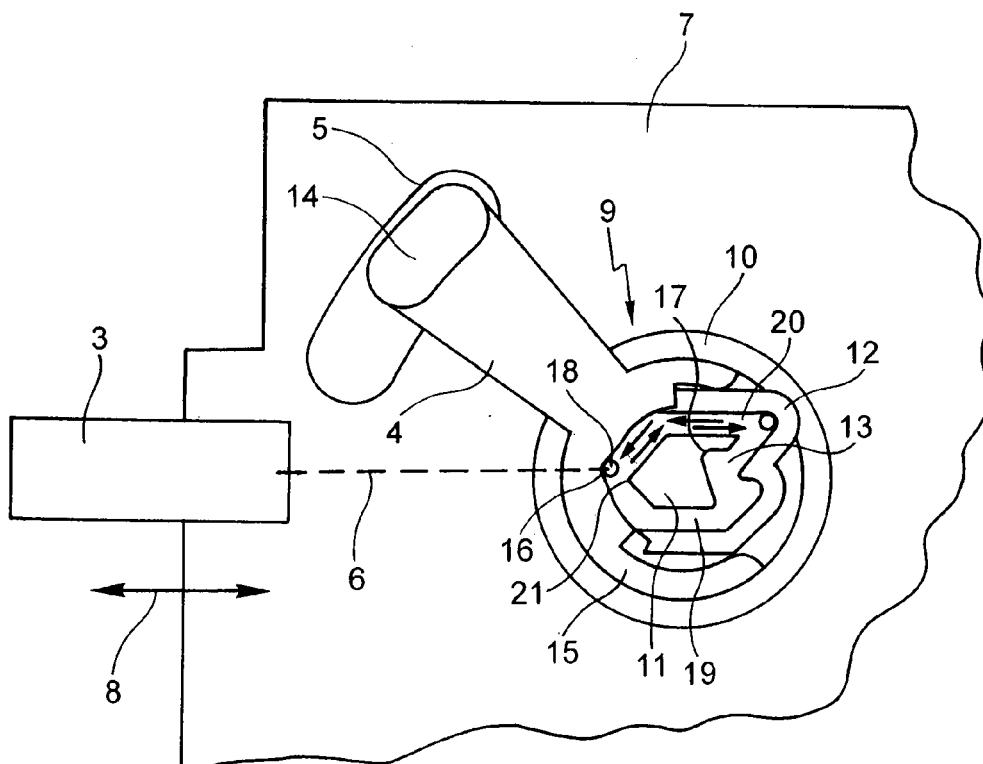


Fig.3