

(19)



(11)

**EP 1 956 619 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**13.08.2008 Bulletin 2008/33**

(51) Int Cl.:

**H01H 3/20** (2006.01)**H01H 23/00** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **08101132.2**(22) Date de dépôt: **31.01.2008**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

**AL BA MK RS**(30) Priorité: **08.02.2007 FR 0753132**(71) Demandeur: **Apem****82300 Caussade (FR)**

(72) Inventeurs:

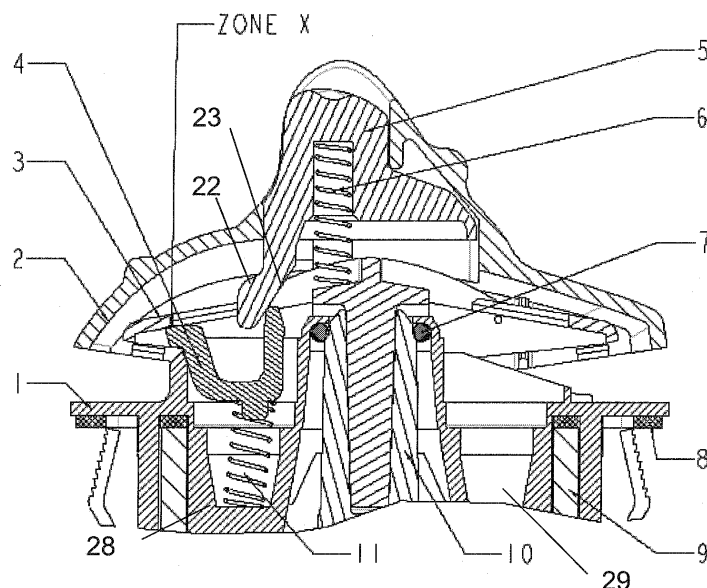
- **Gauzin, Joël**  
**82270, Montpezat de Quercy (FR)**
- **Gibert, Jean-François**  
**82300, Caussade (FR)**
- **Duchalet, Daniel**  
**82300, St Vincent d'Autejac (FR)**

(74) Mandataire: **Tetaz, Franck Claude Edouard et al****Cabinet Régimbeau****139, rue Vendôme****69477 Lyon Cedex 06 (FR)**(54) **Commutateur à verrouillage**

(57) La présente invention concerne un commutateur comprenant un boîtier (1, 9), un élément d'actionnement (2, 3) monté pivotant dans le boîtier (1, 9) et solidaire d'une tige de commande de commutation (10), apte à occuper une position centrale (A) et une position (C) basculée, un poussoir (5) monté coulissant dans l'élément d'actionnement (2, 3) dans une direction rentrante / sortante sensiblement parallèle au plan de symétrie du basculement, remarquable en ce qu'il comprend en outre un

verrou (4) mobile en basculement sur un appui élastique (11), ledit verrou (4) étant distinct du poussoir (5) et apte à prendre une première position où il est interposé sur la trajectoire de l'élément d'actionnement (2, 3), et une deuxième position où il coopère avec le poussoir (5) de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir (5) sollicite le verrou (4) et permet de dégager celui-ci de la trajectoire de l'élément d'actionnement (2, 3) vers la position basculée (C).

FIG 4  
COUPE A-A

**EP 1 956 619 A1**

## Description

### DOMAINE DE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention concerne un commutateur à bascule, actionnable manuellement, dont au moins une des positions d'actionnement est verrouillée.

### ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

**[0002]** Des commutateurs à bascule sont couramment installés notamment sur les tableaux de bord des véhicules tels que des automobiles, des engins de travaux publics ou agricoles, des camions, ou tout autre type de véhicule. Un tel commutateur comprend au moins un élément de commutation qui assure une fonction électrique recherchée et déterminée.

**[0003]** Les commutateurs standard peuvent être actionnés par l'application sur la bascule d'une force limitée dans une seule direction ou dans deux directions. Toutefois, avec un actionnement simple de ce type, le commutateur peut être sujet à des manipulations non désirées, puisqu'une sollicitation accidentelle exercée sur la bascule peut l'actionner.

**[0004]** Par conséquent, pour réduire la probabilité d'un actionnement par inadvertance, des systèmes de verrouillage ont été développés de façon à ce que le commutateur ne puisse être actionné que par une combinaison de deux mouvements.

**[0005]** On connaît ainsi des commutateurs à bascule à verrouillage, tels que celui décrit dans le brevet US 4,947,009. Ce commutateur à 3 positions présente un organe d'actionnement muni d'un loquet susceptible de coulisser dans une direction perpendiculaire au plan de symétrie du basculement. En position centrale, le loquet interdit tout pivotement de l'organe d'actionnement. Pour actionner le commutateur dans un sens donné, il faut faire coulisser le loquet dans le sens inverse, afin de libérer une ouverture permettant de laisser passer l'élément d'actionnement, puis faire pivoter l'élément d'actionnement dans le sens en question. Or, le maniement n'est pas intuitif car le coulisement du loquet et la rotation de l'élément d'actionnement nécessitent des mouvements dans des directions opposées. De plus, il est nécessaire de tenir le loquet avec deux doigts pour pouvoir effectuer l'enchaînement des mouvements. L'actionnement d'un tel commutateur nécessite donc une attention particulière de l'opérateur, ce qui peut le distraire de la conduite du véhicule.

**[0006]** Le brevet US 5,380,964 décrit un commutateur à bascule dont le système de verrouillage présente une ergonomie améliorée. Ce commutateur comprend un boîtier, un organe d'actionnement et un levier qui sert à l'actionnement du commutateur. Le boîtier comporte un élément de butée du boîtier, avec lequel coopère une surface de butée du levier, pour empêcher la rotation dans le sens qui correspond à l'actionnement. Le déverrouillage est effectué par une pression sur le levier, qui

permet à la surface de butée de passer sous l'élément de butée, ce qui libère la rotation du levier. L'actionnement est alors effectué par le pivotement du levier, celui-ci étant maintenu enfoncé. Toutefois, la conception de ce commutateur fait que la rotation du levier dans le sens inverse de celui de l'actionnement est impossible. Ce commutateur n'est donc conçu que pour deux positions : une position centrale et une position d'actionnement basculée, et le système de verrouillage qu'il utilise est impossible à appliquer à un commutateur à trois positions.

**[0007]** Enfin, le document DE 44 22 475 décrit un commutateur à bascule à trois positions dans lequel un bouton de déverrouillage, placé au centre de l'élément d'actionnement, coopère avec un verrou mobile en translation dans une direction sensiblement perpendiculaire à celle du bouton. Le verrou est interposé sur la trajectoire de l'élément d'actionnement et la libère lorsque l'on exerce une pression sur le bouton de déverrouillage.

**[0008]** Toutefois, de par sa position centrale, le bouton de déverrouillage ne permet pas un déverrouillage intuitif car le verrou libère simultanément les deux trajectoires de basculement ; l'appui sur le bouton ne conduit pas donc automatiquement à une commutation.

**[0009]** En outre, ce bouton n'est pas protégé et peut occasionner des déverrouillages intempestifs, particulièrement critiques lorsque le commutateur est destiné à des commandes à risques comme par exemple une commande de force pour tracteur. En effet, un appui avec une force importante peut conduire à un déverrouillage ou à une déformation de l'axe pouvant nuire au bon fonctionnement du commutateur - c'est-à-dire un blocage du verrouillage ou une absence définitive de verrouillage.

**[0010]** L'un des buts de l'invention est donc de proposer un commutateur à bascule à verrouillage qui puisse être utilisé le cas échéant avec un commutateur à trois positions, avec verrouillage pour au moins une position basculée ou pour les deux, et qui soit muni d'un système de déverrouillage ergonomique et intuitif. Un autre but de l'invention est de concevoir un commutateur dont la sécurité de l'actionnement est garantie et pouvant supporter des efforts d'actionnement sans détérioration du système de verrouillage.

### BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

**[0011]** Conformément à l'invention, il est proposé un commutateur comprenant :

- un boîtier,
- un élément d'actionnement monté pivotant dans le boîtier et solidaire d'une tige de commande de commutation, apte à occuper une position centrale et une position basculée,
- un poussoir monté coulissant dans l'élément d'actionnement dans une direction rentrante / sortante sensiblement parallèle au plan de symétrie du basculement,

le commutateur comprenant en outre un verrou mobile en basculement à l'encontre de la sollicitation d'un appui élastique, ledit verrou étant distinct du poussoir et apte à prendre une première position où il est interposé sur la trajectoire de l'élément d'actionnement, et une deuxième position où il coopère avec le poussoir de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir sollicite le verrou et permet de dégager celui-ci de la trajectoire de l'élément d'actionnement vers la position basculée.

**[0012]** Selon un mode particulier de réalisation, le verrou a une forme générale de U, dont la base est sollicitée par l'appui élastique, une première branche est sollicitée par un doigt saillant à partir du poussoir et l'autre branche est apte à réaliser ladite interposition avec l'élément d'actionnement.

**[0013]** De façon avantageuse, ladite autre branche du verrou coopère avec une ouverture dans l'élément d'actionnement.

**[0014]** Selon un mode particulier de réalisation, le doigt s'étend dans une direction sensiblement parallèle à sa direction de coulissement et présente une face interne formant une rampe inclinée qui coopère avec la première branche du verrou de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir entraîne le verrou en rotation.

**[0015]** Le poussoir est avantageusement monté dans l'élément d'actionnement décalé par rapport à l'axe de pivotement, de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir est apte à entraîner l'élément d'actionnement vers la position basculée.

**[0016]** De manière avantageuse, l'élément d'actionnement est apte à occuper une deuxième position basculée à l'opposé de la position basculée.

**[0017]** Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, le commutateur comprend un deuxième verrou apte à coopérer avec le poussoir et positionné à l'opposé du premier verrou par rapport à l'axe de pivotement de l'élément d'actionnement de sorte qu'une poussée sur le poussoir sollicite le premier et le deuxième verrou et permet de dégager ceux-ci de la trajectoire de l'élément d'actionnement vers l'une de ses positions basculées.

**[0018]** Le deuxième verrou a alors avantageusement une forme générale de U, dont la base est sollicitée par un appui élastique, une première branche est sollicitée par un doigt saillant à partir du poussoir et l'autre branche est susceptible de s'interposer sur la trajectoire de l'élément d'actionnement.

**[0019]** De manière préférée, le poussoir est monté coulissant entre deux parois de l'élément d'actionnement, lesdites parois formant des joues de protection vis-à-vis d'un déverrouillage intempestif.

## BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0020]** L'invention sera mieux comprise, et d'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre d'un mode de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, du commutateur selon l'invention, à partir des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un éclaté en perspective du commutateur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus du commutateur assemblé,
- la figure 3 est une vue de côté du commutateur assemblé,
- la figure 4 est une vue de face en coupe partielle suivant le plan de coupe A-A représenté à la figure 3, du commutateur en position A
- la figure 5 est une vue de face en coupe partielle suivant A-A du commutateur en position A, le poussoir étant actionné,
- la figure 6 est une vue de face en coupe partielle suivant A-A du commutateur en position C
- la figure 7 est une vue de face en coupe partielle suivant A-A du commutateur en position B
- la figure 8 est une vue isométrique du produit assemblé.

## DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

**[0021]** En référence à la figure 1, le commutateur possède un corps 9 formant boîtier de commutateur, sur lequel est assemblé un plastron 1 au moyen de pattes élastiques 12. Le corps et le plastron sont réalisés par moulage de matériaux synthétiques usuels, tels qu'un polyamide par exemple. L'étanchéité entre le corps 9 et le plastron 1 est assurée par un joint 8.

**[0022]** Les composants internes du commutateur, tels qu'éléments de commutation, organes mécaniques, bornes de sortie, sont bien connus de l'homme du métier et ne seront pas décrits de façon détaillée. Notamment, le commutateur possède au moins un élément de commutation (non représenté), apte à être actionné sous l'action d'une tige de commutation 10 pour réaliser le contact électrique souhaité.

**[0023]** La partie supérieure de la tige de commutation 10 présente une forme conique 13 qui coopère avec une ouverture circulaire 14 dans le plastron 1 pour permettre le basculement de ladite tige 10. L'étanchéité entre la tige de commutation 10 et le plastron 1 est assurée par un joint torique 7.

**[0024]** Par ailleurs, un élément d'actionnement est constitué d'une bascule 2 et d'un support de bascule 3. La bascule 2 et le support de bascule 3 sont réalisés par moulage de matériaux synthétiques usuels, tels que du polyamide par exemple, et peuvent être assemblés par encliquetage du support de bascule 3 dans la bascule 2, de sorte que, lorsque le commutateur est assemblé, seule la bascule 2 est visible.

**[0025]** L'élément d'actionnement 2, 3 est monté pivotant sur le plastron 1 autour d'un axe transversal perpendiculaire au plan de la figure 4. L'élément d'actionnement 2, 3 est apte à adopter deux positions basculées de part et d'autre d'une position centrale d'équilibre.

**[0026]** La bascule 2 se présente sous la forme d'une coque bombée comprenant une base 16 et une partie supérieure s'étendant perpendiculairement à la base et

permettant la préhension de la bascule. La partie supérieure présente une ouverture 17 de forme sensiblement rectangulaire définie par deux parois parallèles 18, qui sont perpendiculaires à l'axe de pivotement de l'élément d'actionnement.

**[0027]** La face intérieure de chaque paroi 18 comporte une encoche 19 sensiblement perpendiculaire à la base 16 de la bascule, et qui s'étend vers la base depuis un point 20 qui forme une butée supérieure.

**[0028]** Le support de bascule 3 a la forme générale d'un cadre, qui, dans sa partie médiane, comporte un doigt 15 qui s'étend perpendiculairement à celle-ci.

**[0029]** De part et d'autre de la partie médiane du support de bascule 3, se trouvent deux ouvertures 27 de forme sensiblement rectangulaire.

**[0030]** Le support de bascule 3 est rendu solidaire de la tige de commutation 10 par l'intermédiaire du doigt 15 qui est inséré dans un puits correspondant à l'intérieur de ladite tige 10.

**[0031]** Un poussoir 5 est monté coulissant dans l'élément d'actionnement 2, 3, au moyen de deux nervures 21 situées sur ses faces latérales et aptes à coulisser dans les encoches 19. Le guidage du poussoir 5 est par ailleurs assuré par des surfaces 5a, 5b, 5c aptes à coulisser à l'intérieur de surfaces correspondantes 2a, 2b, 2c de la bascule 2 (voir figure 5). Un ressort de rappel 6 est apte à ramener le poussoir 5 en position sortante contre les butées 20. L'autre extrémité du ressort 6 est insérée dans un logement dans le support de bascule 3 à proximité de l'axe de pivotement.

**[0032]** La partie supérieure du poussoir sort de l'ouverture 17 de sorte qu'un opérateur peut l'enfoncer avec un doigt. Toutefois, les parois 18 remplissent une fonction de joues de protection, en empêchant un déverrouillage intempestif induit par une pression accidentelle exercée sur le poussoir 5.

**[0033]** Le poussoir 5 présente par ailleurs un doigt 22 qui s'étend selon une direction sensiblement parallèle à sa direction de coulissement vers le plastron 1. La face interne du doigt 22 forme une rampe 23 inclinée vers l'extérieur par rapport à ladite direction de coulissement.

**[0034]** Enfin, un verrou 4, ayant une forme générale de U définissant deux branches, est monté mobile en basculement à l'encontre de la sollicitation au niveau de sa base 24 d'un appui élastique 11 monté à l'intérieur d'une cavité 28 dans le plastron 1, du même côté par rapport à l'axe de pivotement que le ressort 6. Selon un mode particulier de réalisation, l'appui élastique 11 est un ressort.

**[0035]** En référence aux figures 4 et 5, l'une des branches 25 du verrou 4 est apte à s'interposer sur la trajectoire de l'élément d'actionnement, au niveau d'une zone X située sous le support de bascule 3, de manière à empêcher la rotation de l'élément de basculement 2, 3. La zone X est située au bord de l'ouverture 27, du côté le plus éloigné de l'axe de pivotement. La largeur de la branche 25 (considérée dans une direction parallèle à l'axe de pivotement) est plus faible que celle de l'ouverture 27

du support de bascule.

**[0036]** L'autre branche 26 du verrou 4 coopère avec le doigt 22 du poussoir 5 le long de la rampe 23.

**[0037]** On va maintenant décrire le fonctionnement d'un commutateur conforme à l'invention et les manipulations nécessaires à son actionnement.

**[0038]** Le commutateur admet trois positions : une position centrale A, qui est la position d'équilibre, représentée à la figure 4, et deux positions basculées B et C de part et d'autre de la position A, représentées respectivement aux figures 7 et 6. Dans l'exemple décrit, on atteint la position B par un basculement dans le sens horaire sur les figures, et la position C par un basculement dans un sens anti-horaire sur les figures.

**[0039]** Dans ce mode de réalisation, le dispositif de verrouillage décrit n'agit que dans le sens d'actionnement de la position A vers la position C.

**[0040]** Comme on le voit sur les figures 4 et 7, le verrou ne fait pas obstacle au basculement de l'élément d'actionnement de la position A vers la position B. Un opérateur peut donc amener librement le commutateur de la position A à la position B.

**[0041]** En référence à la figure 4, qui représente le commutateur en position A, la branche 25 du verrou 4 est en contact avec le support de bascule 3 au niveau de la zone X, de sorte qu'il empêche la rotation de l'élément de basculement 2,3 dans le sens anti-horaire vers la position C.

**[0042]** En référence à la figure 5, l'autre branche 26 du verrou 4 coopère avec le doigt 22 du poussoir 5 le long de la rampe 23, de sorte que lorsqu'on enfonce le poussoir 5, le ressort 11 est comprimé et le verrou 4 est entraîné en rotation dans le sens horaire sur la figure, ce qui libère le support de bascule 3 dans la zone X.

**[0043]** La branche 25 du verrou 4 se trouve alors positionnée à l'intérieur de l'ouverture 27 qui est plus large, et elle ne s'oppose donc plus au basculement de l'élément d'actionnement 2, 3 dans le sens anti-horaire sur la figure.

**[0044]** En référence à la figure 6, l'opérateur peut alors amener le commutateur à la position C en faisant basculer l'élément d'actionnement sans relâcher sa pression sur le poussoir 5. A cet égard et comme on l'a vu plus haut, le poussoir 5 est monté dans l'élément d'actionnement décalé de l'axe de pivotement, du même côté par rapport à cet axe que le verrou 4. Ainsi, une poussée sur le poussoir 5 est apte à entraîner l'élément d'actionnement vers la position basculée C.

**[0045]** Le basculement du support de bascule 3 entraîne alors en rotation la tige de commutation 10, qui actionne l'élément de commutation.

**[0046]** Il est intéressant de relever que cet enchaînement d'opérations peut être effectué d'un seul doigt. De plus, le déverrouillage favorise le basculement de l'élément d'actionnement vers la position souhaitée. Le commutateur à verrouillage selon l'invention est donc particulièrement ergonomique.

**[0047]** Ainsi, comme l'actionnement résulte de la com-

binasion de deux mouvements, on évite tout risque d'actionnement accidentel du commutateur, mais, de par sa cinématique, l'actionnement reste intuitif et peut être effectué par l'opérateur rapidement et sans nécessiter une attention prolongée de sa part.

**[0048]** Au relâchement de la pression sur le poussoir 5, ce dernier remonte sous l'action du ressort de rappel 6, et le verrou 4 commence à pivoter vers sa position initiale sous l'action du ressort 11, sans pour autant verrouiller le dispositif.

**[0049]** Le retour du commutateur à la position A (figure 4) autorise la fin de la rotation du verrou 4 qui vient se loger sous le support de bascule 3 dans la zone X. Le commutateur est donc à nouveau verrouillé en position A.

**[0050]** Selon une variante de l'invention, on peut profiter de la symétrie générale de l'ensemble par rapport à la position centrale A pour créer un verrouillage également dans le deuxième sens d'actionnement (de la position A vers la position B).

**[0051]** A cet effet, on installe dans une autre cavité 29 (voir figure 4) du plastron 1 du commutateur déjà décrit, un deuxième verrou et un deuxième appui élastique 30. Ce deuxième verrou et ce deuxième appui élastique 30 sont disposés à l'opposé du premier verrou 4 et du premier appui élastique 11 par rapport à l'axe de pivotement de l'élément d'actionnement 2, 3. De plus, on utilise un poussoir comportant un deuxième doigt qui coopère avec le deuxième verrou. Le deuxième verrou a une forme générale de U, dont la base est sollicitée par le deuxième appui élastique 30, une première branche est sollicitée par le deuxième doigt du poussoir, et l'autre branche est susceptible de s'interposer sur la trajectoire de l'élément d'actionnement 2, 3 vers la position B.

**[0052]** Ainsi, en position A, le premier verrou 4 empêche le basculement de l'élément d'actionnement 2, 3 vers la position C, tandis que le deuxième verrou empêche le basculement de la position A vers la position B.

**[0053]** Une pression sur le poussoir sollicite le premier verrou et le deuxième verrou et permet de dégager ceux-ci de la trajectoire de l'élément d'actionnement 2, 3.

**[0054]** En maintenant sa pression sur le poussoir 5, l'opérateur peut alors basculer l'élément d'actionnement 2, 3 vers la position d'actionnement B ou C souhaitée.

**[0055]** On obtient ainsi un commutateur avec un double dispositif de verrouillage.

**[0056]** Enfin, il va de soi que les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives quant aux modalités d'exécution et aux domaines d'application de l'invention.

## Revendications

1. - Commutateur comprenant :

- un boîtier (1, 9),
- un élément d'actionnement (2, 3) monté pivotant dans le boîtier (1, 9) et solidaire d'une tige

de commande de commutation (10), apte à occuper une position centrale (A) et une position (C) basculée,

- un poussoir (5) monté coulissant dans l'élément d'actionnement (2, 3) dans une direction rentrante / sortante sensiblement parallèle au plan de symétrie du basculement,

**caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un verrou (4) mobile (4) en basculement sur un appui élastique (11), ledit verrou (4) étant distinct du poussoir (5) et apte à prendre une première position où il est interposé sur la trajectoire de l'élément d'actionnement (2, 3), et une deuxième position où il coopère avec le poussoir (5) de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir (5) sollicite le verrou (4) et permet de dégager celui-ci de la trajectoire de l'élément d'actionnement (2, 3) vers la position basculée (C).

2. - Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le verrou (4) a une forme générale de U, dont la base (24) est sollicitée par l'appui élastique (11), une première branche (26) est sollicitée par un doigt (22) saillant à partir du poussoir (5) et l'autre branche (25) est apte à réaliser ladite interposition avec l'élément d'actionnement (2, 3).

3. - Commutateur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite autre branche (25) du verrou (4) coopère avec une ouverture (27) dans l'élément d'actionnement (2, 3).

4. - Commutateur selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le doigt (22) s'étend dans une direction sensiblement parallèle à sa direction de coulissement et présente une face interne formant une rampe (23) inclinée qui coopère avec la première branche (26) du verrou (4) de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir (5) entraîne le verrou (4) en rotation.

5. - Commutateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le poussoir (5) est monté dans l'élément d'actionnement (2, 3) décalé par rapport à l'axe de pivotement, de telle sorte qu'une poussée sur le poussoir (5) est apte à entraîner l'élément d'actionnement vers la position basculée (C).

6. - Commutateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement (2, 3) est apte à occuper une deuxième position basculée (B) à l'opposé de la position basculée (C).

7. - Commutateur selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un deuxième verrou apte à coopérer avec le poussoir et positionné à l'opposé

du premier verrou (4) par rapport à l'axe de pivotement de l'élément d'actionnement (2, 3) de sorte qu'une poussée sur le poussoir (5) sollicite le premier et le deuxième verrou et permet de dégager ceux-ci de la trajectoire de l'élément d'actionnement (2, 3) vers l'une de ses positions basculées.

8. - Commutateur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le deuxième verrou a une forme générale de U, dont la base est sollicitée par un appui élastique (30), une première branche est sollicitée par un doigt saillant à partir du poussoir et l'autre branche est susceptible de s'interposer sur la trajectoire de l'élément d'actionnement (2, 3).
9. - Commutateur selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le poussoir (5) est monté coulissant entre deux parois (18) de l'élément d'actionnement (2, 3), lesdites parois (18) formant des joues de protection empêchant un déverrouillage intempestif.

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

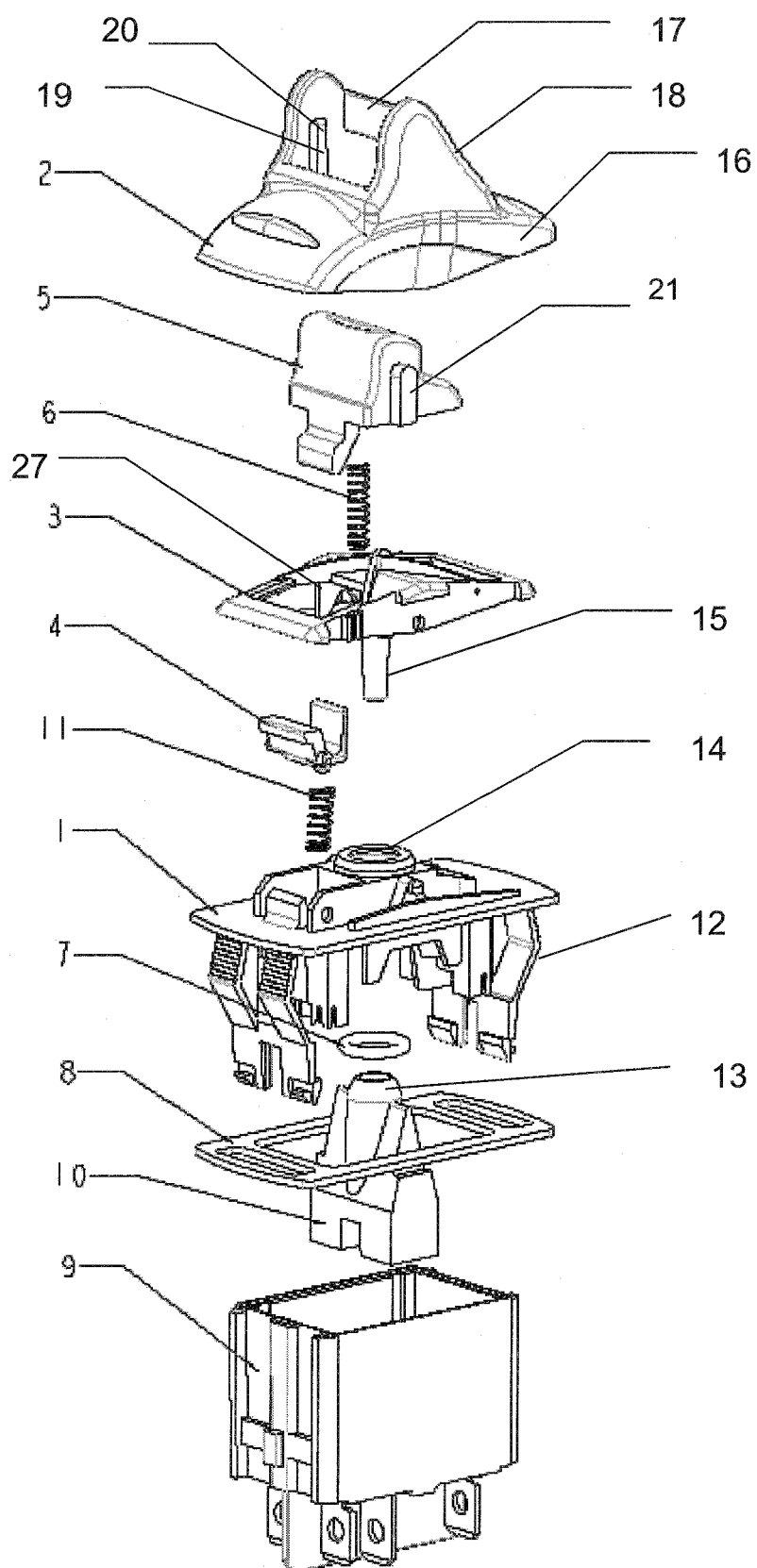


FIG 2

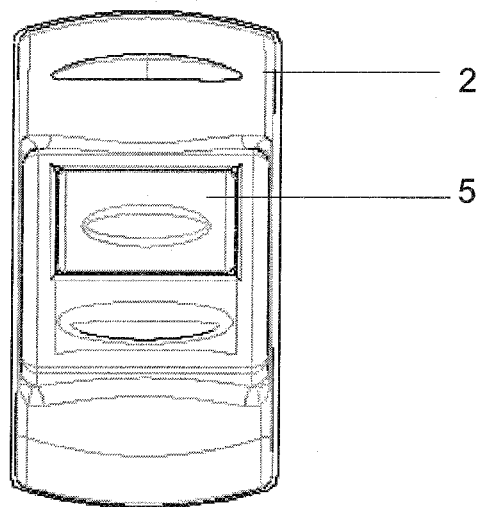


FIG 3

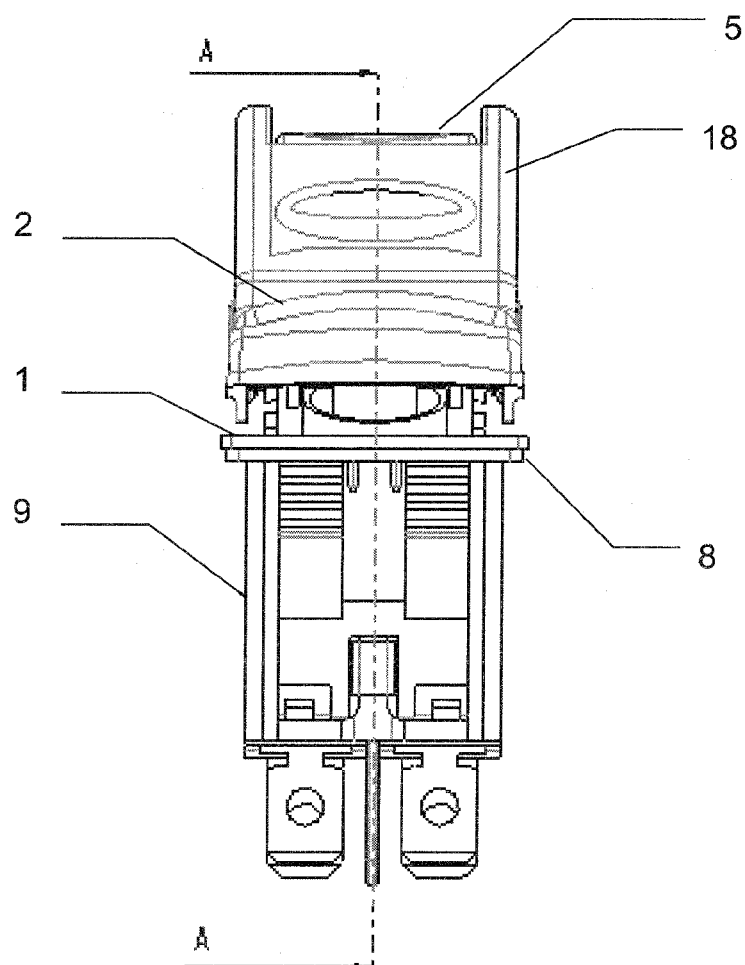




FIG 4  
COUPE A-A

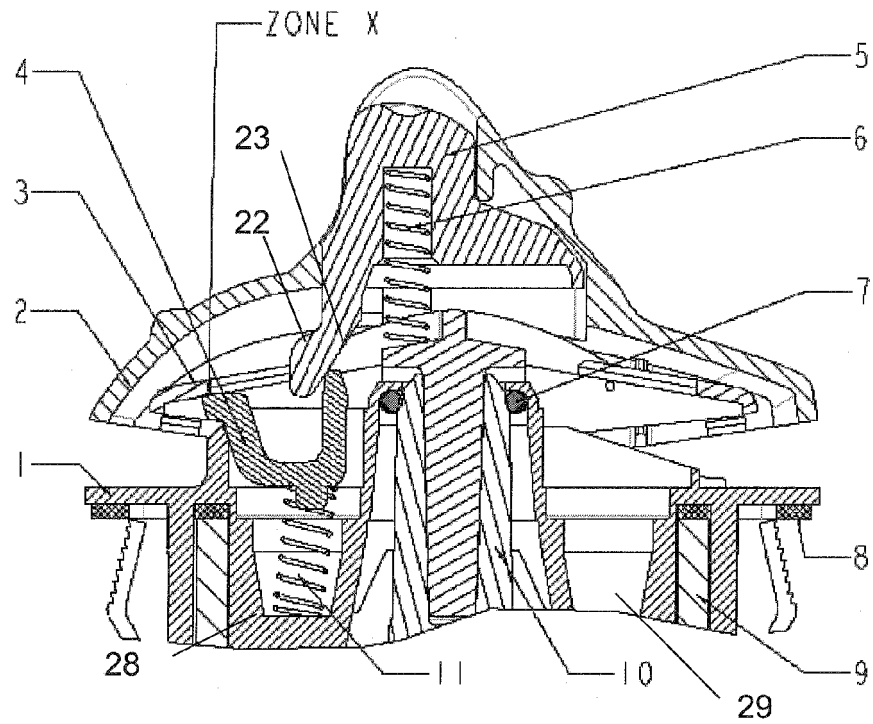


FIG 5  
COUPE A-A

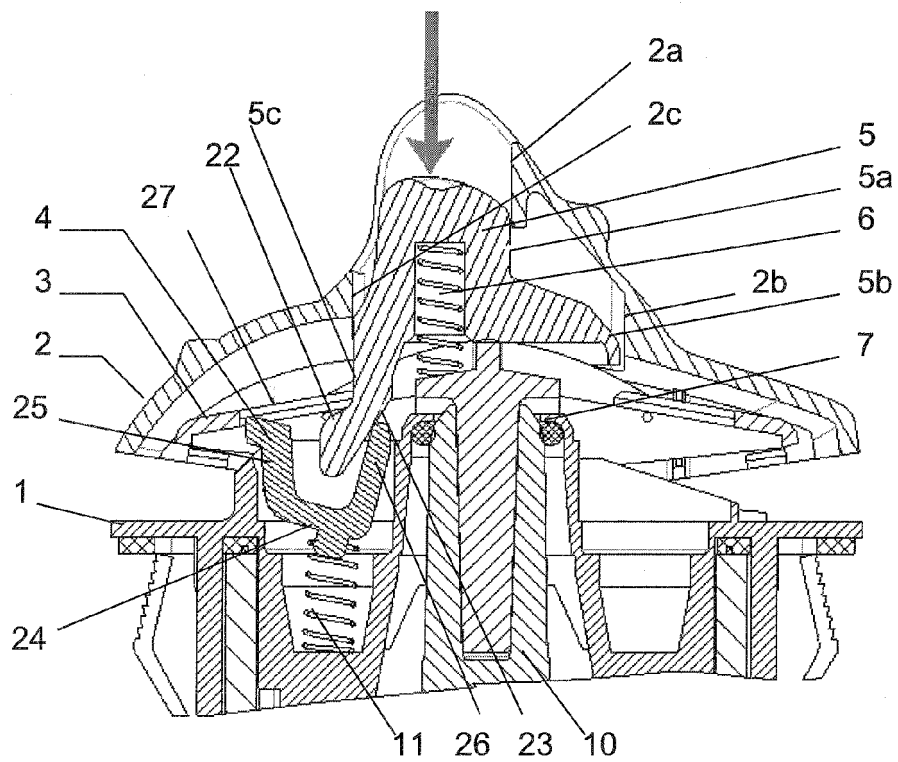


FIG 6  
COUPE A-A

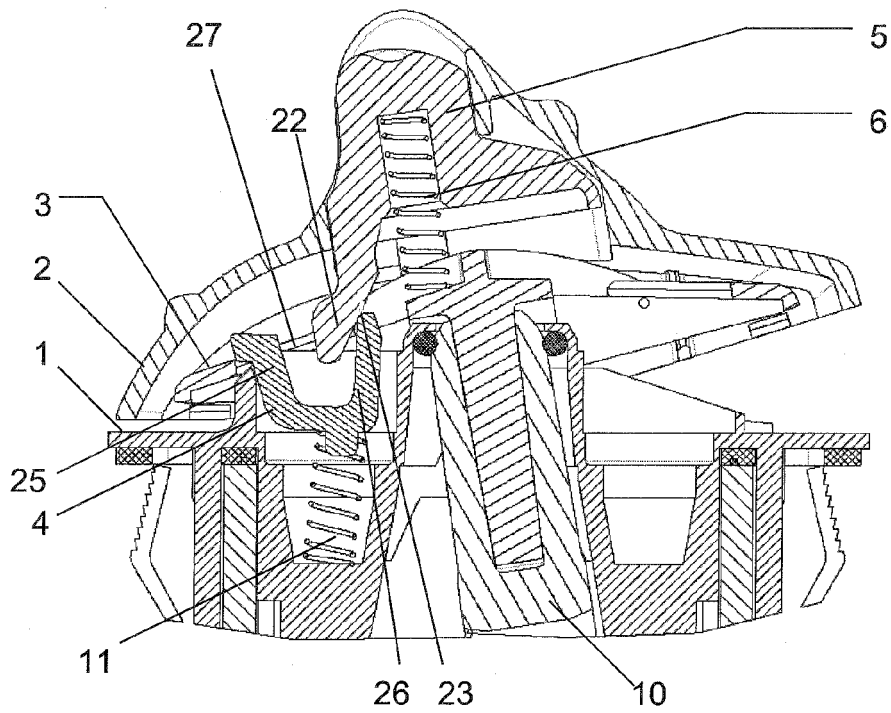


FIG 7  
COUPE A-A

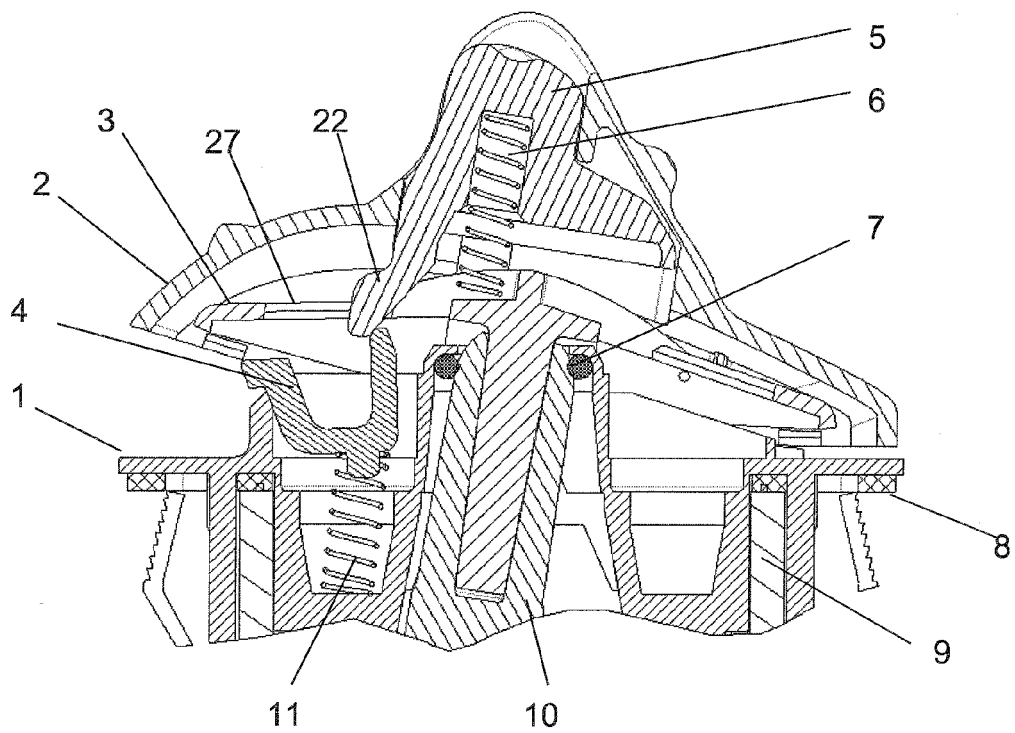
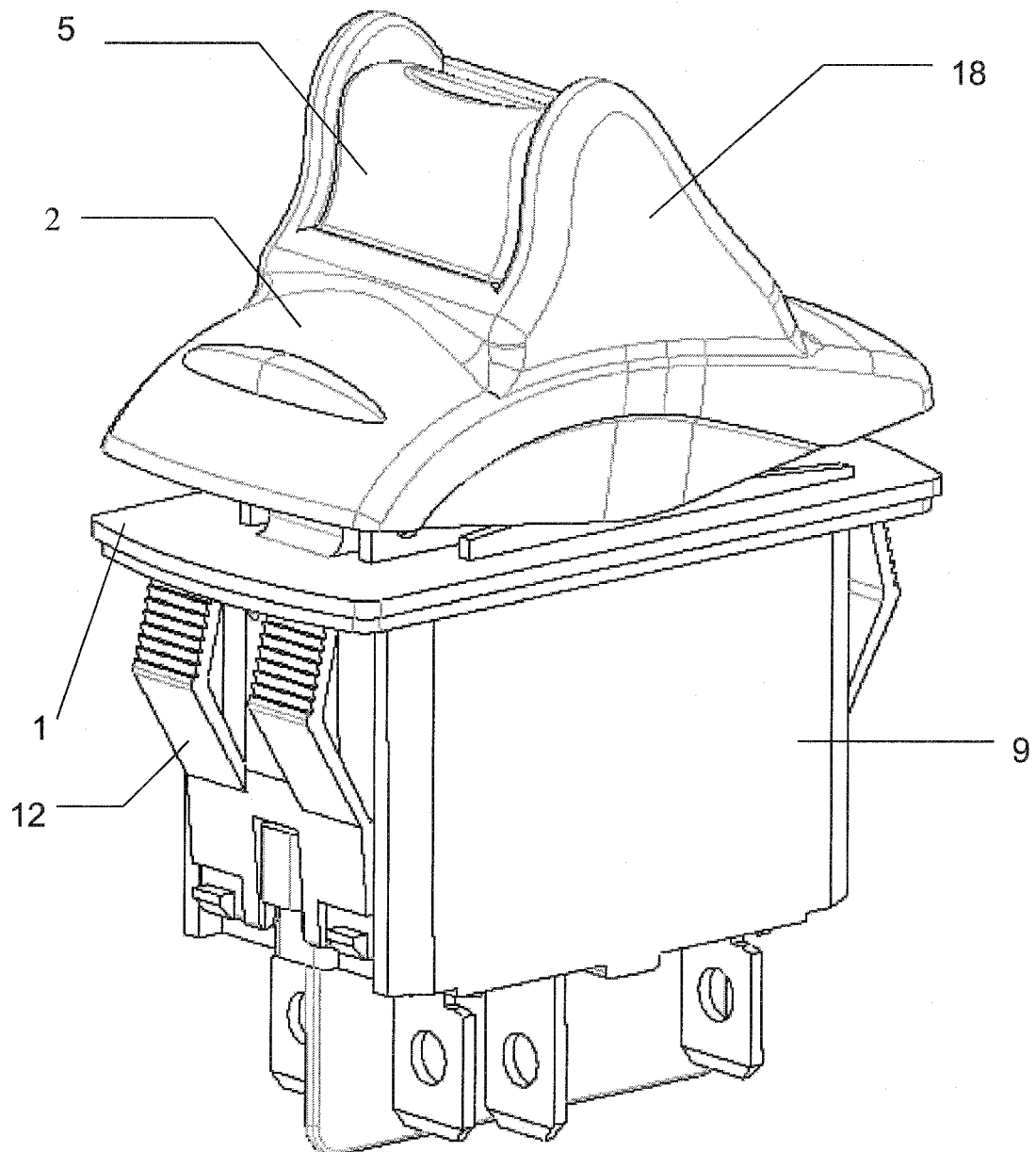


FIG 8





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 08 10 1132

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	DE 44 22 475 A1 (MARQUARDT GMBH [DE]) 4 janvier 1996 (1996-01-04) * le document en entier *	1	INV. H01H3/20
A,D	US 5 380 964 A (EASTON DAVID J [US] ET AL) 10 janvier 1995 (1995-01-10) * le document en entier *	1	ADD. H01H23/00
A,D	US 4 947 009 A (OSIKA THOMAS F [US] ET AL) 7 août 1990 (1990-08-07) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 avril 2008</b>	Examineur <b>Desmet, Willy</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 10 1132

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-04-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4422475	A1	04-01-1996	AUCUN	
-----				
US 5380964	A	10-01-1995	BR 9404074 A	20-06-1995
			CA 2131739 A1	19-04-1995
			DE 59401327 D1	30-01-1997
			EP 0649154 A1	19-04-1995
			JP 3808109 B2	09-08-2006
			JP 7153348 A	16-06-1995
-----				
US 4947009	A	07-08-1990	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- US 4947009 A [0005]
- US 5380964 A [0006]
- DE 4422475 [0007]