



(11) **EP 2 237 299 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.06.2011 Bulletin 2011/25

(51) Int Cl.:
H01H 21/34 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10157339.2**

(22) Date de dépôt: **23.03.2010**

(54) **Interrupteur de position**

Positionsschalter

Position switch

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **30.03.2009 FR 0901545**

(43) Date de publication de la demande:
06.10.2010 Bulletin 2010/40

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

(72) Inventeur: **Gailledrat, Joël
16430 Champniers (FR)**

(74) Mandataire: **Bié, Nicolas et al
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
35 rue Joseph Monier - CS 30323
92506 Rueil-Malmaison Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A1- 3 729 303 FR-A- 1 527 953
GB-A- 2 095 915 GB-A- 2 135 517
US-A- 3 126 460**

EP 2 237 299 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

[0001] La présente invention se rapporte à un interrupteur de position présentant une fonction de mémorisation. L'interrupteur de position comporte un levier rotatif actionnable en pivotement sous l'influence d'une action extérieure.

[0002] Un interrupteur de position tel que décrit dans le document EP1302956 (ou US6627827) comporte un corps renfermant un poussoir déplaçable entre deux positions selon un axe de translation, un ensemble interrupteur destiné à commander un circuit électrique et actionnable par le poussoir et un arbre de commande actionnable en rotation entre au moins deux positions angulaires suivant un axe de rotation perpendiculaire à l'axe de translation du poussoir et coopérant avec le poussoir pour le déplacer entre ses deux positions. En pivotant, un levier rotatif monté sur l'arbre de commande permet de détecter une action extérieure.

[0003] Il est également connu du document US 5,028,748 un interrupteur de position dans lequel des moyens permettent, après actionnement, de freiner le retour du levier rotatif vers sa position de repos. Ces moyens comportent par exemple une bille montée sur un ressort et destinée à s'appliquer sur une came solidaire en rotation de l'arbre de commande pour freiner le retour du levier rotatif vers sa position de repos et éviter ainsi les phénomènes de cognement ou de rebond.

[0004] Dans les interrupteurs de position de l'art antérieur, en cas de perte de l'action extérieure ayant entraînée le changement d'état des contacts, le levier rotatif revient automatiquement vers sa position de repos initiale, modifiant alors l'état des contacts.

[0005] Le document US-A-3 126 460 décrit un interrupteur selon le préambule de la revendication 1.

[0006] Le but de l'invention est de proposer un interrupteur de position dans lequel, en cas de perte de l'action extérieure qui a occasionné un changement d'état des contacts, l'état des contacts et la position angulaire du levier sont mémorisés

[0007] Ce but est atteint par un interrupteur de position selon la revendication 1.

[0008] Selon une particularité, la première came est réalisée sur l'arbre de commande.

[0009] Selon une autre particularité, l'arbre de commande est actionnable en rotation entre trois positions angulaires, une position médiane de repos et deux positions opposées par rapport à la position médiane.

[0010] Selon une autre particularité, la première came présente trois faces planes correspondant chacune à une position différente de l'arbre de commande.

[0011] Selon une autre particularité, l'interrupteur de position comporte une seconde came solidaire en rotation de l'arbre de commande et un suiveur de came solidaire du poussoir.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et

représenté par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente en perspective, l'interrupteur de position de l'invention, et montre plus particulièrement l'architecture interne de l'interrupteur,
- les figures 2 à 4 représentent schématiquement l'interrupteur de position de l'invention respectivement lorsque les contacts sont à l'état ouvert, en cours de fermeture et à l'état fermé. Sur la figure 2, le levier rotatif est en position verticale. Sur la figure 3 le levier rotatif est tourné à environ à 45° par rapport à la position verticale initiale. Sur la figure 4, le levier rotatif est tourné à 90° par rapport à la position verticale initiale.

[0013] L'interrupteur de position de l'invention comporte un corps 1 sur lequel est montée une tête de commande 10, ladite tête 10 comportant un levier rotatif 20 actionnable en pivotement autour d'un axe de rotation (R) sous l'effet d'une action extérieure. Le corps 1 de l'interrupteur renferme un poussoir 30 actionnable en translation suivant un axe de translation (X) perpendiculaire à l'axe de rotation (R) du levier 20 et un ensemble interrupteur 31 destiné à commander un circuit électrique de détection. Cet ensemble interrupteur comporte un ou plusieurs contacts mobiles 310 mis en mouvement par le poussoir 30 et actionnés par rapport à un ou plusieurs contacts fixes 311 pour commander le circuit électrique de détection. Les figures 2 à 4 montrent par exemple un pont à double contacts. Le corps 1 renferme également un arbre de commande 21 solidaire en rotation du levier 20 et destiné à agir sur le poussoir 30 pour actionner les contacts mobiles 310. Pour cela, l'arbre de commande 21 comporte une came 22 destinée à transformer le mouvement de rotation de l'arbre de commande 21 en un mouvement de translation du poussoir 30.

[0014] Le levier rotatif 20 est susceptible de prendre au moins deux positions distinctes, préférentiellement trois positions distinctes composées d'une position de repos médiane et de deux positions angulaires extrêmes, opposées par rapport à la position médiane. Les deux positions extrêmes opposées sont par exemple situées à +90° et -90° par rapport à la position de repos. Un ressort de rappel (non visible sur les figures) permet de ramener le levier 20 vers sa position de repos. En position de repos, le poussoir 30 est dans une première position et les contacts sont dans un premier état (par exemple à l'état ouvert - figure 2) et dans les deux positions extrêmes opposées, le poussoir 30 est dans une seconde position et les contacts sont dans un second état (par exemple à l'état fermé - figure 4). La came 22 est ainsi formée de manière symétrique pour que dans chacune des deux positions extrêmes, le poussoir 30 soit dans sa seconde position. Entre les deux positions, les contacts mobiles 310 sont en cours de fermeture (figure 3).

[0015] Selon l'invention, le corps 1 de l'interrupteur renferme également des moyens de blocage permettant d'immobiliser l'arbre de commande 21 et donc le levier

20 dans chacune de ses positions extrêmes et ainsi de maintenir les contacts dans leur second état même si l'action extérieure agissant sur le levier 20 a disparu. Selon l'invention, ces moyens de blocage permettent donc de mémoriser l'état des contacts et la position du levier 20 et de l'arbre de commande 21 même si l'action extérieure n'est plus présente.

[0016] Les moyens de blocage de l'invention coopèrent avec une autre came 23, solidaire en rotation de l'arbre de commande et par exemple réalisée sur l'arbre de commande 21. Ces moyens de blocage comportent un guide 40 actionnable en translation suivant un axe parallèle à l'axe de translation (X) et appliqué contre la came 23 à l'aide d'un ressort 50 prenant appui d'une part contre le guide 40 et d'autre part contre une partie fixe par rapport au corps de l'interrupteur, par exemple contre le boîtier de l'ensemble interrupteur 31 (figures 2 à 4). Le poussoir 30 est par exemple agencé à l'intérieur du guide afin de gagner en encombrement (figure 1), les deux pièces se déplaçant en translation l'une par rapport à l'autre actionnées chacune par leur came 22, 23 lors de la rotation de l'arbre de commande 21. Selon l'invention, le guide 40 comporte par exemple une branche déportée destinée à s'appuyer sur la came 23, sous l'action du ressort 50, pour bloquer la rotation de l'arbre 21 et le maintenir dans chacune de ses positions. La came 23 présente par exemple trois faces planes successives formées chacune à 90° l'une de l'autre, lesdites faces servant chacune d'appui pour la partie du guide 40 en vue de définir chacune l'une des trois positions différentes du levier 20. Dans chaque position du levier 20, le guide vient donc prendre appui contre une face différente de la came 23. Les faces étant à 90° l'une de l'autre, l'arbre de commande est donc immobilisé dans chacune de ses positions.

[0017] Le fonctionnement de l'interrupteur de position de l'invention est le suivant :

[0018] A l'état initial, le levier est en position de repos, les contacts sont dans leur premier état, par exemple à l'état ouvert. Le guide 40 est en appui sur une première face 230 de la came 23 (figure 2). Lors de la rotation du levier 20 vers l'une de ses positions extrêmes, la came 22 actionne le poussoir en translation vers sa seconde position (figure 3) et la came 23 déplace également le guide 40 en translation à l'encontre du ressort 50. Dans l'une des positions extrêmes du levier 20, le poussoir est dans sa seconde position et les contacts sont dans leur second état, par exemple à l'état fermé (figure 4). Le guide 40 vient alors s'appuyer contre la face adjacente 231 de la came 23 sous l'action du ressort 50, permettant de bloquer la rotation de l'arbre et donc la translation du poussoir 30. La position du levier 20 est donc mémorisée et l'état des contacts est maintenu en bloquant la rotation de l'arbre 21 par l'appui du guide 40 contre la came 23.

Revendications

1. Interrupteur de position comprenant un corps (1) renfermant :

- un poussoir (30) déplaçable entre deux positions selon un axe de translation (X),
- un ensemble interrupteur (31) destiné à commander un circuit électrique et actionnable par le poussoir (30),
- un arbre de commande (21) actionnable en rotation entre au moins deux positions angulaires suivant un axe de rotation (R) perpendiculaire à l'axe de translation (X) du poussoir (30) et coopérant avec le poussoir (30) pour le déplacer entre ses deux positions,

caractérisé en ce que l'interrupteur comporte :

- une première came (23) solidaire en rotation de l'arbre de commande (21),
- un guide (40) coopérant avec la première came (23) pour immobiliser l'arbre de commande (21) dans chacune de ses positions,
- un ressort (50) pris entre le guide (40) et le corps (1) afin d'appliquer le guide (40) contre la première came (23),
- le poussoir (30) étant agencé à l'intérieur du guide (40) et le guide (40) étant apte à se déplacer en translation suivant un axe de translation parallèle à l'axe de translation du poussoir (30).

2. Interrupteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première came (23) est réalisée sur l'arbre de commande (21).

3. Interrupteur de position la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'arbre de commande (21) est actionnable en rotation entre trois positions angulaires, une position médiane de repos et deux positions opposées par rapport à la position médiane.

4. Interrupteur de position selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la première came (23) présente trois faces planes distinctes correspondant chacune à l'une des trois positions de l'arbre de commande.

5. Interrupteur de position selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte une seconde came (22) solidaire en rotation de l'arbre de commande (21) et un suiveur de came solidaire du poussoir (30).

Claims

1. Position switch comprising a body (1) containing:

- a plunger (30) that can be moved between two positions along an axis of translation (X),
- a switch assembly (31) designed to control an electric circuit and able to be actuated by the plunger (30),
- a drive shaft (21) that can be rotated between at least two angular positions on a rotation axis (R) perpendicular to the axis of translation (X) of the plunger (30) and interacting with the plunger (30) in order to move it between its two positions,

characterized in that the switch comprises:

- a first cam (23) secured in rotation to the drive shaft (21),
 - a guide (40) interacting with the first cam (23) in order to immobilize the drive shaft (21) in each of its positions,
 - a spring (50) held between the guide (40) and the body (1) in order to push the guide (40) against the first cam (23),
 - the plunger (30) being arranged inside the guide (40) and the guide (40) being capable of being moved in translation on an axis of translation parallel to the axis of translation of the plunger (30).
2. Switch according to Claim 1, **characterized in that** the first cam (23) is made on the drive shaft (21).
 3. Position switch according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the drive shaft (21) can be rotated between three angular positions, a middle rest position and two positions that are opposite relative to the median position.
 4. Position switch according to Claim 3, **characterized in that** the first cam (23) has three distinct flat faces each corresponding to one of the three positions of the drive shaft.
 5. Position switch according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** it comprises a second cam (22) secured in rotation to the drive shaft (21) and a cam follower secured to the plunger (30).

Patentansprüche

1. Positionsschalter, der einen Körper (1) enthält, der umschließt:
 - einen Drücker (30), der zwischen zwei Positionen gemäß einer Translationsachse (X) verschiebbar ist,
 - eine Schaltereinheit (31), die dazu bestimmt ist, einen Stromkreis zu steuern und vom Drück-

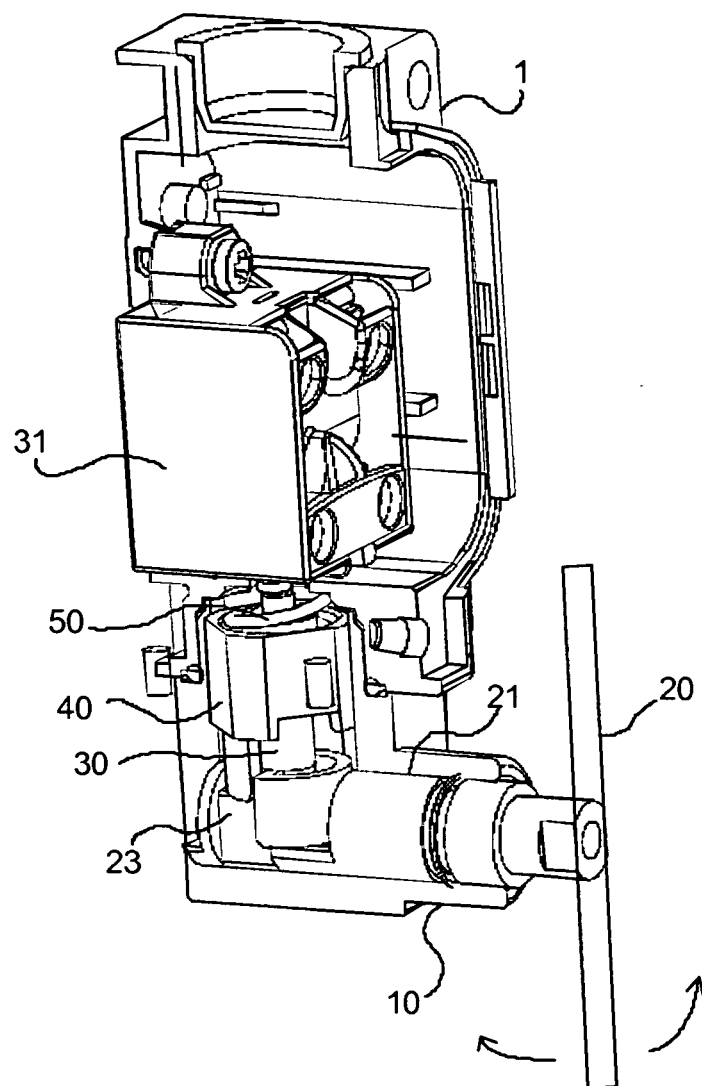
- ker (30) betätigbar ist,
- eine Steuerwelle (21), die in Drehung zwischen mindestens zwei Winkelpositionen gemäß einer Drehachse (R) lotrecht zur Translationsachse (X) des Drückers (30) betätigbar ist und mit dem Drücker (30) zusammenwirkt, um ihn zwischen seinen zwei Positionen zu verschieben,

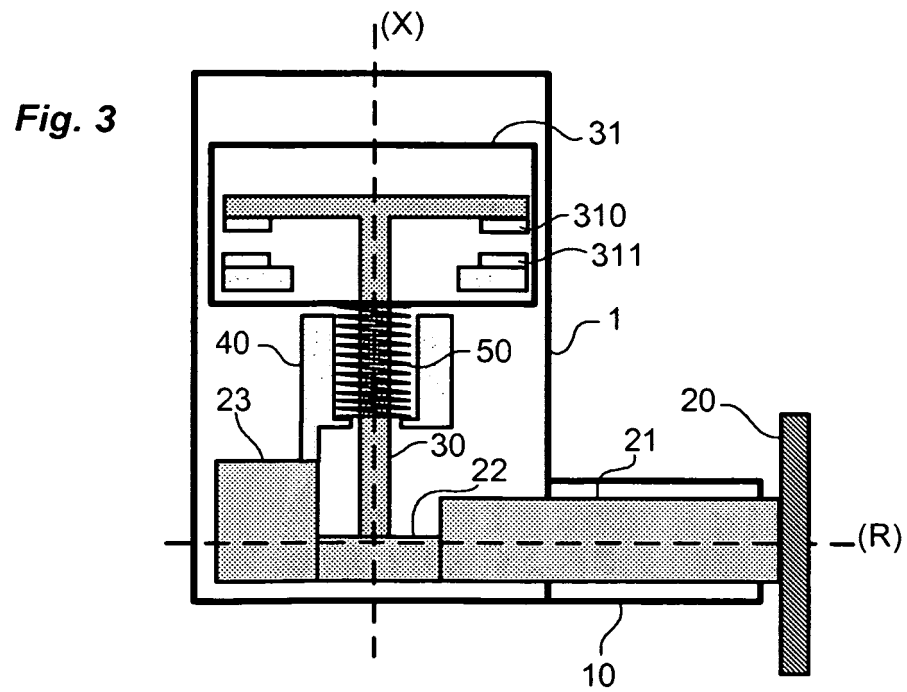
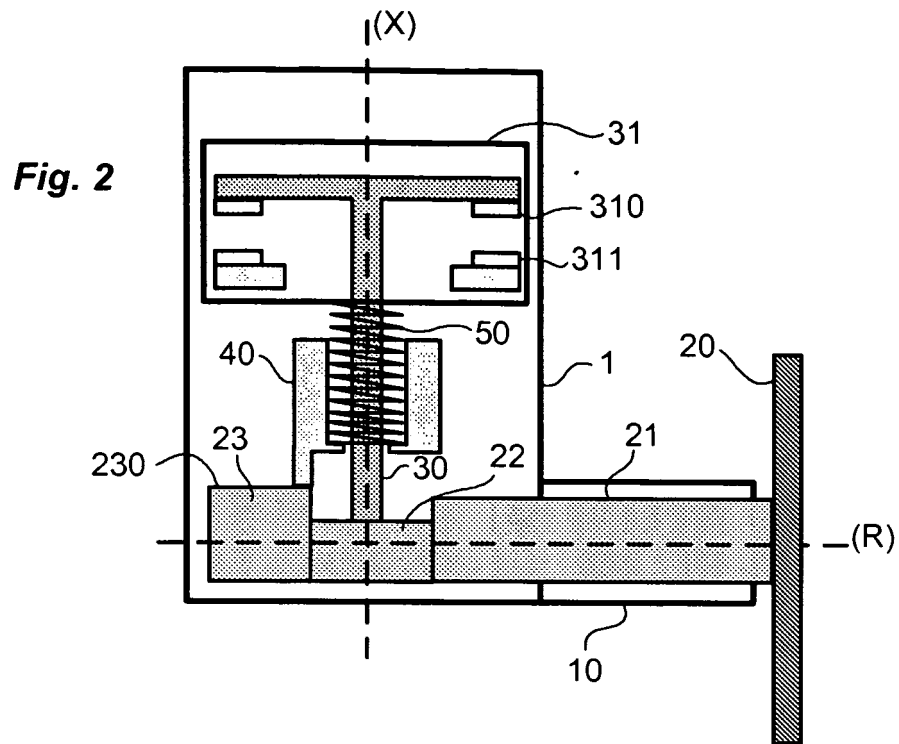
dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter aufweist:

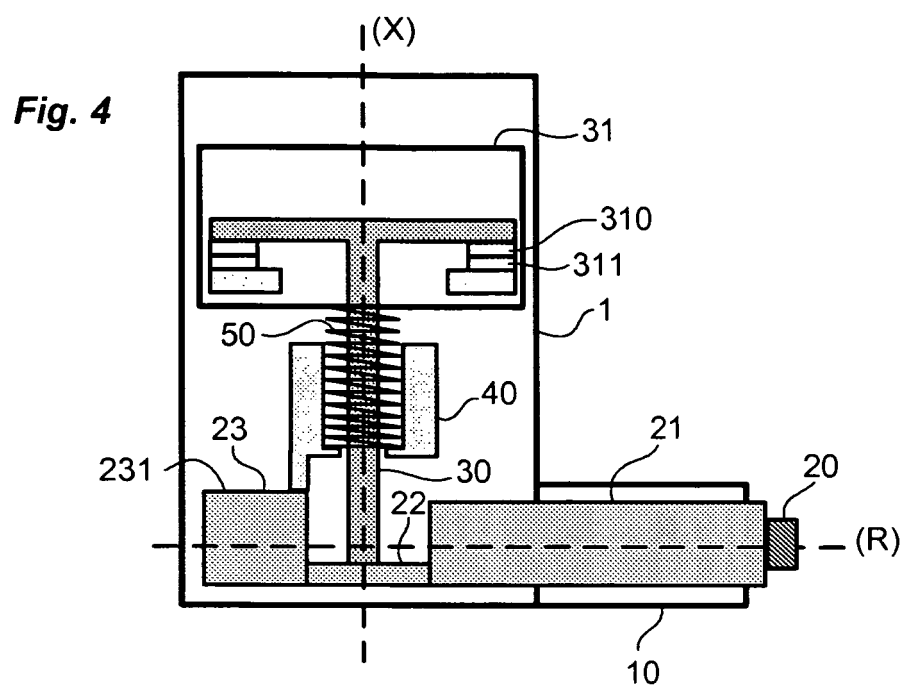
- eine erste Nocke (23), die in Drehung fest mit der Steuerwelle (21) verbunden ist,
- eine Führung (40), die mit der ersten Nocke (23) zusammenwirkt, um die Steuerwelle (21) in jeder ihrer Positionen zu blockieren,
- eine Feder (50) zwischen der Führung (40) und dem Körper (1), um die Führung (40) gegen die erste Nocke (23) zu drücken,
- wobei der Drücker (30) im Inneren der Führung (40) angeordnet und die Führung (40) fähig ist, sich in Translationsrichtung gemäß einer Translationsachse parallel zur Translationsachse des Drückers (30) zu verschieben.

2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Nocke (23) auf der Steuerwelle (21) hergestellt ist.
3. Positionsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerwelle (21) in Drehung zwischen drei Winkelpositionen betätigbar ist, einer mittleren Ruheposition und zwei bezüglich der mittleren Position entgegengesetzten Positionen.
4. Positionsschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Nocke (23) drei unterschiedliche ebene Seiten aufweist, die je einer der drei Positionen der Steuerwelle entsprechen.
5. Positionsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine zweite, in Drehung fest mit der Steuerwelle (21) verbundene Nocke (22) und einen fest mit dem Drücker (30) verbundenen Nockenfolger aufweist.

Fig. 1







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 1302956 A [0002]
- US 6627827 B [0002]
- US 5028748 A [0003]
- US 3126460 A [0005]