

(19)



(11)

EP 2 609 607 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
31.12.2014 Bulletin 2015/01

(51) Int Cl.:
H01H 3/02 (2006.01) H01H 13/02 (2006.01)
H01H 9/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11737970.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2011/063185

(22) Date de dépôt: **01.08.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/025335 (01.03.2012 Gazette 2012/09)

(54) **DISPOSITIF DE DETECTION ET DE SIGNALEMENT DU CHANGEMENT D'ETAT D'UN BOUTON-POUSOIR**

VORRICHTUNG ZUR DETEKTION UND ZUR SIGNALISIERUNG EINER STATUSÄNDERUNG
EINES DRUCKKNOPFS

DEVICE FOR DETECTION AND SIGNALLING OF PUSHBUTTON'S STATUS CHANGE

(84) Etats contractants désignés:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

- **GUILLOT, Alain**
F-16730 Fleac (FR)
- **BENNI, Dominique**
F-16600 Mornac (FR)
- **DESAPHIE, Bernard**
F-16710 Saint Yrieix (FR)

(30) Priorité: **25.08.2010 FR 1056741**

(43) Date de publication de la demande:
03.07.2013 Bulletin 2013/27

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

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

(72) Inventeurs:
• **MEFTAH, Tewfik**
F-38100 Grenoble (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 152 441 WO-A1-03/009419
DE-A1-102007 024 296

EP 2 609 607 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 dispositif de détection et de signalement du changement d'état d'un bouton-poussoir ainsi qu'à l'ensemble de commande regroupant le bouton-poussoir et le dispositif de détection et de signalement. Le dispositif de détection et de signalement de l'invention est notamment parfaitement adapté pour être employé sur un bouton-poussoir de type arrêt d'urgence. Un tel dispositif est connu pour exemple du document EP 1 152 441.

[0002] Dans certains processus commandés, il est connu de mettre plusieurs arrêts d'urgence en série afin de pouvoir sécuriser le processus sur toute sa longueur. L'actionnement de l'un des arrêts d'urgence permet de stopper le processus. Cependant, lorsque le nombre d'arrêts d'urgence en série est très important, il est souvent difficile de savoir lequel des arrêts d'urgence a été actionné.

[0003] Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif permettant de détecter le changement d'état d'un bouton-poussoir tel que par exemple un arrêt d'urgence et de signaler ce changement d'état, ce dispositif étant facile à assembler sur un bouton-poussoir existant, sans toucher à la structure de ce dernier.

[0004] Ce but est atteint par un dispositif de détection et de signalement du changement d'état d'un bouton-poussoir, ledit bouton-poussoir comportant un corps, une tête de commande montée sur le corps et actionnable en translation suivant un axe principal entre plusieurs positions pour conférer différents états au bouton-poussoir afin de commander un circuit électrique, le dispositif se présentant sous la forme d'un additif amovible par rapport au bouton-poussoir et comportant :

- un boîtier à travers lequel est formée une ouverture destinée à être traversée par le corps du bouton-poussoir,
- un générateur d'énergie électrique logé dans le boîtier et apte à coopérer avec la tête de commande pour convertir une énergie mécanique en énergie électrique,
- un émetteur sans-fil permettant d'envoyer un message à un récepteur distant, ledit émetteur sans-fil étant logé dans le boîtier et connecté électriquement au générateur d'énergie électrique.

[0005] Selon une particularité, le générateur d'énergie électrique est de type électromagnétique et comporte un circuit magnétique doté d'une partie fixe et d'une partie mobile et une bobine électromagnétique traversée par le circuit magnétique.

[0006] Selon une autre particularité, le dispositif comporte une pièce de liaison coopérant avec le générateur d'énergie électrique et actionnable en translation par la tête de commande.

[0007] Selon une autre particularité, la pièce de liaison comporte un anneau monté sur des moyens de rappel

et de manière coaxiale par rapport à l'ouverture.

[0008] Selon une autre particularité, le dispositif comporte un ressort monté entre la pièce de liaison et la partie mobile du générateur d'énergie électrique.

[0009] Selon une autre particularité, la pièce de liaison comporte une patte solidaire de l'anneau, ladite patte comportant une ouverture oblongue traversée par un ergot réalisé sur la partie mobile.

[0010] Selon une autre particularité, la partie mobile du générateur d'énergie électrique est mobile entre une première position et une deuxième position et le générateur d'énergie est agencé pour générer une première quantité d'énergie lors d'un passage de la partie mobile de la première position à la deuxième position et une seconde quantité d'énergie lors d'un passage de la partie mobile de la deuxième position à la première position.

[0011] Selon une autre particularité, le dispositif comporte une carte électronique logée dans le boîtier et comprenant l'émetteur sans-fil, ledit émetteur sans-fil étant connecté électriquement au générateur d'énergie électrique.

[0012] Selon une autre particularité, l'émetteur est à radiofréquence.

[0013] Selon une autre particularité, l'émetteur est de type infrarouge.

[0014] L'invention concerne également un ensemble de commande comportant un bouton-poussoir doté d'un corps, d'une tête de commande montée sur le corps et actionnable en translation suivant un axe principal entre plusieurs positions pour conférer différents états au bouton-poussoir, caractérisé en ce que l'ensemble de commande comporte également un dispositif de détection et de signalement du changement d'état du bouton-poussoir tel que défini ci-dessus, ledit dispositif étant enfilé autour du bouton-poussoir et agencé pour coopérer mécaniquement avec la tête de commande.

[0015] Selon l'invention, l'émetteur sans-fil est agencé pour envoyer un premier message lors d'un enfoncement de la tête de commande du bouton-poussoir et un second message lors d'un relâchement de la tête de commande du bouton-poussoir.

[0016] Selon une particularité :

- l'ensemble de commande comporte une unité de contacts assemblée sur le corps du bouton-poussoir et apte à être actionnée par la tête de commande,
- le corps du bouton-poussoir est monté dans un orifice réalisé à travers une paroi, la tête de commande étant située du côté avant par rapport à la paroi et l'unité de contacts du côté arrière par rapport à la paroi,
- le dispositif de détection du changement d'état du bouton-poussoir est monté du côté avant par rapport à la paroi et agencé entre la tête de commande et la paroi.

[0017] Les inventions détaillées ci-dessus sont particulièrement adaptées pour être employées pour un bou-

ton-poussoir de type arrêt d'urgence.

[0018] 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'ensemble de commande de l'invention comportant le bouton-poussoir monté à travers une paroi et le dispositif de détection et de signalement de l'invention,
- la figure 2 représente, en vue de dessus, l'ensemble de commande de l'invention,
- la figure 3 représente, en vue éclatée, le dispositif de détection et de signalement de l'invention ainsi que le bouton-poussoir, sans son unité de contacts, destiné à être inséré dans le dispositif de l'invention,
- la figure 4 représente l'ensemble de commande de l'invention en vue de coupe selon B-B sur la figure 2,
- les figures 5 et 6 représentent l'ensemble de commande de l'invention en vue de coupe selon A-A sur la figure 2, respectivement avec la tête de commande relâchée et la tête de commande enfoncée,
- la figure 7 représente en vue éclatée le générateur d'énergie employé dans l'invention,
- les figures 8A et 8B montrent les deux positions de fonctionnement du générateur d'énergie représenté en figure 7.

[0019] Le dispositif de l'invention permet de détecter le changement d'état d'un bouton-poussoir et de signaler ce changement d'état en envoyant un message à un récepteur. Ce dispositif est notamment adapté pour fonctionner sur un bouton-poussoir, par exemple de type arrêt d'urgence.

[0020] En référence aux figures 3 à 6, un bouton-poussoir 2 de type arrêt d'urgence présente une architecture connue. Cette architecture se compose principalement d'un corps 21, d'une tête de commande 20 montée sur le corps 21, d'un dispositif de fixation 7 et d'au moins une unité de contacts 22, par exemple montée mécaniquement sur le corps 21 à l'aide du dispositif de fixation 7. Une unité de contacts comporte par exemple des contacts mobiles actionnables par une pression sur la tête de commande 20 suivant un axe de commande (X). Pour assurer la fonction d'arrêt d'urgence, les contacts de l'unité de contact sont de type normalement fermé (NC pour "Normally Closed" en anglais) de manière à commander l'ouverture d'un circuit électrique lors de l'enfoncement de la tête de commande 20. D'autres unités de contacts peuvent également être accrochées afin d'assurer d'autres fonctions.

[0021] Le bouton-poussoir 2 est destiné à être monté

axialement dans un orifice d'un diamètre standard formé à travers une paroi P. Lorsque le bouton-poussoir 2 est monté dans l'orifice, la tête de commande 20 est située du côté avant (AV) par rapport à la paroi P et une ou plusieurs unités de contacts 22 sont montées du côté arrière (AR) par rapport à la paroi P, ce qui rend ces unités invisibles pour l'utilisateur (figures 1 et 4). Le dispositif de fixation 7 qui permet de fixer le bouton-poussoir sur la paroi P et d'accueillir une ou plusieurs unités de contacts 22 n'est pas décrit précisément dans cette demande. Un tel dispositif 7 est représenté sur les figures annexées et décrit précisément dans le brevet publié EP0889564 ou son correspondant US6050528.

[0022] Le dispositif 3 de détection et de signalement de l'invention se présente sous la forme d'un accessoire ou additif qu'il est possible d'ajouter au bouton-poussoir 2 actuel sans modifier la structure de ce dernier. Le dispositif 3 de l'invention est donc amovible et peut donc être ajouté ou dissocié du bouton-poussoir 2 aisément. Le dispositif 3 de l'invention se trouve juste être enfilé suivant l'axe de commande (X) autour du corps 21 du bouton-poussoir 2 de manière à se positionner entre la tête de commande 20 et la paroi P.

[0023] L'ensemble de commande de l'invention est formé d'un bouton-poussoir 2, par exemple de type arrêt d'urgence et d'un dispositif 3 de détection et de signalement tel que décrit ci-dessous. Ces deux éléments, formant l'ensemble de commande, sont assemblés l'un sur l'autre de telle manière qu'aucune modification structurale ou fonctionnelle n'est nécessaire pour les faire fonctionner ensemble.

[0024] En référence à la figure 3, le dispositif 3 de détection et de signalement de l'invention comporte un boîtier 30 composé d'une base 300 destinée à venir en appui contre la paroi P et d'un capot 301 venant se refermer sur la base 300. Le boîtier 30 est traversé de part en part par une ouverture 302 à travers laquelle est inséré le bouton-poussoir 2, ladite ouverture 302 étant destinée à être positionnée de manière coaxiale par rapport à l'axe de l'orifice traversant la paroi P. La base 300 comporte notamment une tubulure 303 formant la paroi interne de l'ouverture 302.

[0025] Le dispositif comporte un générateur d'énergie électrique 1 logé dans le boîtier et permettant de convertir une énergie mécanique en énergie électrique. Ce générateur d'énergie 1, détaillé ci-dessous, est par exemple de type à induction électromagnétique ou de type piézoélectrique et permet de transformer une énergie mécanique en énergie électrique, l'énergie mécanique étant fournie par le mouvement d'un organe de commande mécanique mobile, tel que la tête de commande 20 du bouton-poussoir.

[0026] Un générateur 1 d'énergie à induction électromagnétique est représenté en figure 7. Il permet de générer un courant électrique dans une bobine d'excitation 11 en faisant varier le flux magnétique traversant la bobine 11 par une action mécanique externe.

[0027] En référence à la figure 7, le générateur 1 com-

porte notamment ladite bobine d'excitation 11 et un circuit magnétique à travers lequel peut circuler un champ magnétique, ledit circuit magnétique étant formé d'une partie fixe et d'une partie mobile 10.

[0028] Le flux magnétique dans le circuit magnétique est défini par la position angulaire instantanée de la partie mobile 10 par rapport à la partie fixe de sorte que le mouvement de la partie mobile 10 par rapport à la partie fixe crée une variation du flux magnétique à travers la bobine 11 ce qui entraîne la création d'un courant électrique dans la bobine 11. La tension créée aux bornes de la bobine 11 par la variation du flux magnétique dépend du temps et donc de la vitesse de déplacement de la partie mobile 10 par rapport à la partie fixe.

[0029] La bobine d'excitation 11 comporte une armature 110 réalisée dans un matériau isolant, sur laquelle est enroulé un bobinage 111 de n spires d'un fil conducteur. L'armature 110 présente une ouverture centrale formée suivant un axe longitudinal et dont les dimensions sont adaptées pour pouvoir être traversée plusieurs fois par le circuit magnétique. Sur la figure 7, la partie fixe du circuit magnétique traverse deux fois l'ouverture centrale de la bobine 11 en formant une boucle. Le circuit magnétique traverse donc une première fois l'ouverture centrale de la bobine 11, puis contourne la bobine 11 pour former la boucle, et traverse une seconde fois l'ouverture centrale de la bobine 11.

[0030] La partie mobile 10 du circuit magnétique présente par exemple une forme symétrique en H comportant par exemple un aimant permanent 100 pris entre deux couches 101 a, 101b parallèles en matériau ferromagnétique, une couche supérieure 101 a et une couche inférieure 101 b. Cette partie mobile 10 est montée rotative sur un axe de rotation horizontal perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ouverture centrale de l'armature 110.

[0031] La partie fixe du circuit magnétique est réalisée dans un matériau de forte perméabilité magnétique tel qu'un matériau ferromagnétique. En référence à la figure 7, la partie fixe comporte une embase 120 en forme de U enjambant la bobine d'excitation 11. La partie fixe du circuit magnétique comporte également un premier bras 121 et un second bras 122 distincts, non jointifs et non identiques, l'un des bras étant le reflet de l'autre dans un miroir. Le premier bras 121 est relié à la première extrémité de l'embase 120 tandis que le second bras 122 est relié à la seconde extrémité de l'embase 120. Ces deux bras 121, 122 sont en forme de L et traversent distinctement l'ouverture centrale de l'armature 110 suivant deux plans parallèles à l'axe longitudinal de l'ouverture centrale de la bobine 11. Les deuxièmes extrémités de chacun des bras 121, 122 sont positionnées de part et d'autre de l'aimant permanent 100 de la partie mobile 10 et entre les deux couches ferromagnétiques 101 a, 101 b de la partie mobile 10. Chaque bras 121, 122 forme une butée pour la partie mobile 10 et définit deux plages d'appui opposées, une plage d'appui supérieure et une plage d'appui inférieure. La partie mobile 10 présente un degré

de liberté en rotation entre les butées formées par chacun des bras 121, 122.

[0032] Comme l'embase 120 est agencée pour être positionnée de part et d'autre de la bobine 11, le champ magnétique circulant dans les bras 121, 122 traverse toujours l'ouverture centrale de la bobine 11 dans le même sens. En conséquence, le champ magnétique traverse l'ouverture centrale de la bobine d'excitation 11 deux fois dans le même sens.

[0033] En référence aux figures 8A et 8B, on peut voir que la partie mobile 10 effectue un mouvement de balancier autour de son axe et peut prendre deux positions extrêmes distinctes définies par les butées, dans chacune desquelles la partie mobile 10 est retenue par des forces magnétiques. Lorsque la partie mobile 10 est décollée de l'une de ses positions extrêmes et déplacée au-delà d'une position d'équilibre centrale, elle est instantanément attirée par effet magnétique vers l'autre position extrême. Ce phénomène est notamment décrit dans la demande de brevet antérieure GB 1 312 927.

[0034] Selon l'invention, le générateur 1 d'énergie est logé dans le boîtier 30 et coopère mécaniquement avec la tête de commande 20 via une pièce de liaison 4 mobile actionnable en translation par la tête de commande 20. Cette pièce de liaison 4 est logée dans le boîtier 30 et permet de convertir le mouvement de la tête de commande 20 entre ses deux positions en un mouvement de la partie mobile 10 du générateur 1 entre ses deux positions. Comme l'ouverture 302 réalisée à travers le dispositif de l'invention doit être dégagée pour le passage du bouton-poussoir 2, le générateur d'énergie est déporté par rapport à l'axe de commande (X).

[0035] Le dispositif comporte également au moins une carte électronique 5 (figure 3) comprenant un émetteur sans-fil, un dispositif d'accumulation de l'énergie électrique générée par le générateur 1 et une antenne associée à l'émetteur sans-fil. L'émetteur sans-fil est par exemple de type radiofréquence et est alimenté par le courant produit par le générateur 1 via le dispositif d'accumulation d'énergie. A l'aide de l'antenne, il permet d'envoyer un message vers un récepteur distant (non représenté) qui comporte une antenne correspondante lui permettant de recevoir le message. Le protocole de communication sans fil utilisé entre l'émetteur et le récepteur sera par exemple ZIGBEE. En variante de réalisation, l'émetteur peut être de type infrarouge. Selon l'invention, l'envoi d'un message est commandé par le mouvement de la tête de commande 20. Le message pourra comporter plusieurs trames successives identiques et comportera notamment un identifiant unique du bouton-poussoir permettant au récepteur d'identifier le bouton-poussoir qui a été actionné. Le récepteur comportera par exemple une table répertoriant tous les boutons-poussoirs avec lesquels il est apparié et l'état de chacun de ces boutons-poussoirs.

[0036] Le passage de la partie mobile 10 du générateur 1 d'une première position à une deuxième position permet de générer une première quantité d'énergie sous la

forme d'une première tension exploitable en aval par la carte électronique 5. Selon l'électronique implantée sur la carte, il est également possible de générer une deuxième quantité d'énergie, sous la forme d'une deuxième tension, lors du passage de la partie mobile 10 du générateur 1 de sa deuxième position à sa première position. La première quantité d'énergie et la deuxième quantité d'énergie générées lors d'un aller et retour de la partie mobile 10 du générateur 1 peuvent chacune être employées par la carte électronique 5 pour l'envoi d'un message distinct. Lorsque la partie mobile 10 du générateur 1 effectue un aller et un retour, les deux tensions générées sont en effet de signes opposés, la première tension étant par exemple positive et la deuxième tension négative, ce qui permet à la carte électronique de distinguer s'il s'agit d'un enfoncement ou d'un relâchement de la tête de commande 20 du bouton-poussoir 2 et d'envoyer deux messages différents pour chacune des actions.

[0037] La pièce de liaison 4 comporte un anneau 40 réalisé autour de l'axe (X) et est agencée pour pouvoir coulisser suivant l'axe (X) entre la tubulure 303 réalisée sur la base 300 du boîtier 30 et la surface interne du capot 301 du boîtier 30. La pièce de liaison 4 est actionnable en translation suivant l'axe de commande (X) entre une position relâchée et une position enfoncée et est sollicitée dans son mouvement par un ou plusieurs ressorts 60, 61 (deux ressorts sur la figure 4) venant s'appliquer contre la base 300 du boîtier 30 du dispositif. La pièce de liaison 4 comporte également une patte 41 s'étendant parallèlement à l'axe de commande (X), ladite patte 41 présentant une ouverture oblongue 42 s'étendant en longueur parallèlement à l'axe de commande (X). La partie mobile 10 du générateur 1 coopère mécaniquement avec la pièce de liaison grâce à un ergot 102 traversant l'ouverture oblongue 42, l'ouverture oblongue 42 formant alors une came et l'ergot 102 un suiveur de came. Le dispositif comporte un ressort 62 (figures 3, 5 et 6) monté entre la patte 41 de la pièce de liaison 4 et la partie mobile 10 du générateur 1. La pièce de liaison 4 coopère donc mécaniquement avec la partie mobile 10 du générateur 1 par l'intermédiaire du ressort 62 et par l'intermédiaire de l'ensemble formé par l'ergot 102 et l'ouverture oblongue 42.

[0038] Le fonctionnement du dispositif de détection de l'invention monté sur un bouton-poussoir 2 de type arrêt d'urgence est le suivant :

- Initialement, la tête de commande 20 de l'arrêt d'urgence est en position relâchée, c'est-à-dire de repos, et la partie mobile du générateur d'énergie est en première position, maintenue dans cette première position par l'effet magnétique (figure 5).
- Lorsque le processus doit être arrêté en urgence, la tête de commande 20 de l'arrêt d'urgence est enfoncée par l'opérateur.
- L'enfoncement de la tête de commande 20 de l'arrêt

d'urgence entraîne non seulement l'arrêt du processus mais aussi le déplacement de la pièce de liaison 4 vers l'intérieur du boîtier 30 du dispositif 3 de détection et de signalement. La translation de la pièce de liaison 4 entraîne la compression du ressort 62 qui emmagasine alors de l'énergie mécanique. La seule force mécanique exercée n'est cependant pas suffisante pour décoller la partie mobile 10 de sa position. Lors de la translation de la pièce de liaison 4, l'ouverture oblongue 42 glisse par rapport à l'ergot 102.

- En poursuivant la translation, l'extrémité de l'ouverture oblongue entre en contact avec l'ergot 102 et appuie sur la partie mobile 10 pour la décoller de sa première position. Lorsque la partie mobile est décollée suffisamment, la mise en rotation rapide de la partie mobile 10 vers sa deuxième position est assurée grâce à l'énergie mécanique emmagasinée par le ressort 62.
- Le mouvement de la partie mobile 10 du générateur 1 génère une quantité d'énergie exploitable par la carte électronique 5 pour envoyer un message vers le récepteur. Le récepteur qui reçoit le message connaît alors l'identifiant du bouton-poussoir 2 qui a été enfoncé et peut mémoriser le changement d'état de ce bouton-poussoir 2.
- Tant que la tête de commande 20 du bouton-poussoir 2 est maintenue en position enfoncée, ce qui est souvent le cas d'un arrêt d'urgence, la partie mobile 10 du générateur 1 reste dans sa deuxième position.
- Lorsque la tête de commande 20 est ramenée dans sa position de repos, les ressorts 60, 61 ramènent la pièce de liaison 4 en position relâchée, entraînant la patte 41 de la pièce de liaison 4. Lorsque l'ouverture oblongue 42 entre de nouveau en contact avec l'ergot 102 de la partie mobile 10, la partie mobile 10 est alors décollée de sa deuxième position. La mise en rotation rapide de la partie mobile 10 vers sa première position est alors assurée par les ressorts 60, 61. La quantité d'énergie générée lors du retour peut être exploitée pour envoyer un nouveau message vers le récepteur afin de lui indiquer le retour en position de repos de la tête de commande 20. Le récepteur peut alors mémoriser le nouvel état du bouton.

[0039] L'invention sera particulièrement utilisée pour détecter le changement d'état de boutons-poussoirs de type arrêt d'urgence montés en série le long d'un processus à commander. Si le nombre de ces arrêts d'urgence est important, le dispositif 3 de détection et de signalement de l'invention permettra de connaître quel arrêt d'urgence a été actionné.

Revendications

1. Dispositif de détection et de signalement du changement d'état d'un bouton-poussoir (2), ledit bouton-poussoir comportant un corps (21), une tête de commande (20) montée sur le corps et actionnable en translation suivant un axe principal (X) entre plusieurs positions pour conférer différents états au bouton-poussoir afin de commander un circuit électrique, le dispositif se présentant sous la forme d'un additif amovible par rapport au bouton-poussoir (2) et comportant:
 - un générateur (1) d'énergie électrique logé dans le boîtier (30) et apte à coopérer avec la tête de commande (20) pour convertir une énergie mécanique en énergie électrique, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte
 - un boîtier (30) à travers lequel est formée une ouverture (302) destinée à être traversée par le corps (21) du bouton-poussoir (2),
 - un émetteur sans-fil permettant d'envoyer un message à un récepteur distant, ledit émetteur sans-fil étant logé dans le boîtier (30) et connecté électriquement au générateur (1) d'énergie électrique.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le générateur (1) d'énergie électrique est de type électromagnétique et comporte un circuit magnétique doté d'une partie fixe et d'une partie mobile (10) et une bobine (11) électromagnétique traversée par le circuit magnétique.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte une pièce de liaison (4) coopérant avec le générateur (1) d'énergie électrique et actionnable en translation par la tête de commande (20).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pièce de liaison (4) comporte un anneau (40) monté sur des moyens de rappel et de manière coaxiale par rapport à l'ouverture (302).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un ressort (62) monté entre la pièce de liaison (4) et la partie mobile (10) du générateur (1) d'énergie électrique.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la pièce de liaison (4) comporte une patte (41) solidaire de l'anneau (40), ladite patte (41) comportant une ouverture oblongue (42) traversée par un ergot (102) réalisé sur la partie mobile (10).
7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la partie mobile (10) du générateur (1) d'énergie électrique est mobile entre une première position et une deuxième position et **en ce que** le générateur (1) d'énergie est agencé pour générer une première quantité d'énergie lors d'un passage de la partie mobile (10) de la première position à la deuxième position et une seconde quantité d'énergie lors d'un passage de la partie mobile (10) de la deuxième position à la première position.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte une carte électronique (5) logée dans le boîtier (30) et comprenant l'émetteur sans-fil, ledit émetteur sans-fil étant connecté électriquement au générateur (1) d'énergie électrique.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'émetteur est à radiofréquence.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'émetteur est de type infrarouge.
11. Ensemble de commande comportant un bouton-poussoir (2) doté d'un corps (21), d'une tête de commande (20) montée sur le corps et actionnable en translation suivant un axe principal (X) entre plusieurs positions pour conférer différents états au bouton-poussoir, **caractérisé en ce que** l'ensemble de commande comporte également un dispositif (3) de détection et de signalement du changement d'état du bouton-poussoir (2) tel que défini dans l'une des revendications 1 à 10, ledit dispositif étant enfilé autour du bouton-poussoir (2) et agencé pour coopérer mécaniquement avec la tête de commande (20).
12. Ensemble de commande selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'émetteur sans-fil est agencé pour envoyer un premier message lors d'un enfoncement de la tête de commande (20) du bouton-poussoir et un second message lors d'un relâchement de la tête de commande (20) du bouton-poussoir.
13. Ensemble de commande selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** :
 - l'ensemble de commande comporte une unité de contacts (22) assemblée sur le corps (21) du bouton-poussoir et apte à être actionnée par la tête de commande (20),
 - le corps du bouton-poussoir est monté dans un orifice réalisé à travers une paroi (P), la tête de commande (20) étant située du côté avant (AV) par rapport à la paroi (P) et l'unité de contacts (22) du côté arrière (AR) par rapport à la paroi (P),
 - le dispositif de détection (3) du changement

d'état du bouton-poussoir (2) est monté du côté avant (AV) par rapport à la paroi (P) et agencé entre la tête de commande (20) et la paroi (P).

14. Ensemble de commande selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** le bouton-poussoir (2) est de type arrêt d'urgence.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Detektion und zur Signalisierung der Statusänderung eines Drucktasters (2), wobei der Drucktaster einen Körper (21), einen Steuerkopf (20), der auf dem Körper angebracht ist und translatorisch entlang einer Hauptachse (X) zwischen mehreren Stellungen betätigt werden kann, um dem Drucktaster verschiedene Stati zu verleihen, um einen Stromkreis zu steuern, wobei die Vorrichtung die Form eines in Bezug zum Drucktaster (2) abnehmbaren Zusatzes aufweist, und einen Generator (1) für elektrische Energie aufweist, der in dem Gehäuse (30) untergebracht ist und geeignet ist, mit dem Steuerkopf (20) zusammenzuwirken, um eine mechanische Energie in elektrische Energie umzuwandeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Folgendes aufweist:

- ein Gehäuse (30), durch das eine Öffnung (302) gebildet ist, die dazu bestimmt ist, durch den Körper (21) des Drucktasters (2) durchquert zu werden,
- einen drahtlosen Sender, der das Senden einer Nachricht an einen entfernten Empfänger ermöglicht, wobei der drahtlose Sender in dem Gehäuse (30) untergebracht und elektrisch mit dem Generator (1) für elektrische Energie verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Generator (1) für elektrische Energie vom elektromagnetischen Typ ist und einen Magnetkreis, der mit einem festen Teil und einem beweglichen Teil (10) versehen ist, und eine elektromagnetische Spule (11) aufweist, die durch den Magnetkreis durchquert wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Verbindungsteil (4) aufweist, das mit dem Generator (1) für elektrische Energie zusammenwirkt und translatorisch durch den Steuerkopf (20) betätigt werden kann.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsteil (4) einen Ring (40) aufweist, der auf Rückstellungsmitteln und auf in Bezug zur Öffnung (302) koaxiale Weise angebracht ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Feder (62) aufweist, die zwischen dem Verbindungsteil (4) und dem beweglichen Teil (10) des Generators (1) für elektrische Energie angebracht ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsteil (4) eine Klaue (41) aufweist, die fest mit dem Ring (40) verbunden ist, wobei die Klaue (41) eine längliche Öffnung (42) aufweist, die durch einen Stift (102) durchquert ist, der auf dem beweglichen Teil (10) ausgeführt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (10) des Generators (1) für elektrische Energie zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung beweglich ist, und dadurch, dass der Energiegenerator (1) eingerichtet ist, um eine erste Energiemenge bei einem Übergang des beweglichen Teils (10) von der ersten Stellung in die zweite Stellung, und eine zweite Energiemenge bei einem Übergang des beweglichen Teils (10) von der zweiten Stellung in die erste Stellung zu erzeugen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine elektronische Karte (5) aufweist, die in dem Gehäuse (30) untergebracht ist und den drahtlosen Sender aufweist, wobei der drahtlose Sender elektrisch mit dem Generator (1) für elektrische Energie verbunden ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sender ein Hochfrequenzsender ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sender vom Typ Infrarot ist.

11. Steuerungsbaugruppe, die einen Drucktaster (2) aufweist, der mit einem Körper (21), einem Steuerkopf (20), der auf dem Körper angebracht ist und translatorisch entlang einer Hauptachse (X) zwischen mehreren Stellungen betätigt werden kann, um dem Drucktaster verschiedene Stati zu verleihen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsbaugruppe auch eine Vorrichtung (3) zur Detektion und zur Signalisierung der Statusänderung des Drucktasters (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist, wobei die Vorrichtung um den Drucktaster (2) herum aufgefädelt ist und eingerichtet ist, um mechanisch mit dem Steuerkopf (20) zusammenzuwirken.

12. Steuerungsbaugruppe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der drahtlose Sender einge-

richtet ist, um eine erste Nachricht bei einem Eindringen des Steuerkopfs (20) des Drucktasters und eine zweite Nachricht beim Loslassen des Steuerkopfs (20) des Drucktasters zu senden.

13. Steuerungsbaugruppe nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass:

- die Steuerungsbaugruppe eine Kontakteinheit (22) aufweist, die auf dem Körper (21) des Drucktasters zusammengebaut ist und geeignet ist, um durch den Steuerkopf (20) betätigt zu werden,
- der Körper des Drucktasters in einer Öffnung angebracht ist, die durch eine Wand (P) ausgeführt ist, wobei der Steuerkopf (20) sich in Bezug zur Wand (P) auf der Vorderseite (AV) und die Kontakteinheit (22) sich in Bezug zur Wand (P) auf der Rückseite (AR) befindet,
- die Vorrichtung (3) zur Detektion der Statusänderung des Drucktasters (2) in Bezug zur Wand (P) auf der Vorderseite (AV) angebracht ist und zwischen dem Steuerkopf (20) und der Wand (P) eingerichtet ist.

14. Steuerungsbaugruppe nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Drucktaster (2) vom Typ Notabschaltung ist.

Claims

- 1.** Device for detecting and signalling the change of state of a push-button (2), the said push-button comprising a body (21), and a control head (20) mounted on the body and actuable in translation along a principal axis (X) between a plurality of positions so as to impart different states to the push-button in order to control an electrical circuit, the device being in the form of an attachment which can be removed from the push-button (2) and comprising an electrical energy generator (1) housed in the casing (30) and adapted to cooperate with the control head (20) in order to convert mechanical energy into electrical energy, **characterized in that** the device comprises:

- a casing (30) through which an opening (302) is formed, the body (21) of the push-button (2) being intended to pass through this opening,
- a wireless transmitter for sending a message to a remote receiver, the said wireless transmitter being housed in the casing (30) and electrically connected to the electrical energy generator (1).

- 2.** Device according to Claim 1, **characterized in that** the electrical energy generator (1) is of the electromagnetic type and comprises a magnetic circuit pro-

vided with a fixed part and a mobile part (10) and an electromagnetic coil (11) through which the magnetic circuit passes.

- 3.** Device according to Claim 2, **characterized in that** it comprises a connecting piece (4) cooperating with the electrical energy generator (1) and actuable in translation by the control head (20).

- 4.** Device according to Claim 3, **characterized in that** the connecting piece (4) comprises a ring (40) mounted on return spring means, coaxially with respect to the opening (302).

- 5.** Device according to Claim 4, **characterized in that** it comprises a spring (62) mounted between the connecting piece (4) and the mobile part (10) of the electrical energy generator (1).

- 6.** Device according to Claim 5, **characterized in that** the connecting piece (4) comprises a tab (41) integral with the ring (40), the said tab (41) having an oblong opening (42) through which a lug (102) formed on the mobile part (10) passes.

- 7.** Device according to one of Claims 2 to 6, **characterized in that** the mobile part (10) of the electrical energy generator (1) can move between a first position and a second position, and **in that** the energy generator (1) is arranged in order to generate a first amount of energy when the mobile part (10) passes from the first position to the second position and a second amount of energy when the mobile part (10) passes from the second position to the first position.

- 8.** Device according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the device comprises an electronics board (5) housed in the casing (30) and comprising the wireless transmitter, the said wireless transmitter being electrically connected to the electrical energy generator (1).

- 9.** Device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the transmitter is a radiofrequency transmitter.

- 10.** Device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the transmitter is of the infrared type.

- 11.** Control assembly comprising a push-button (2) provided with a body (21), and a control head (20) mounted on the body and actuable in translation along a principal axis (X) between a plurality of positions so as to impart different states to the push-button, **characterized in that** the control assembly also comprises a device (3) for detecting and signalling the change of state of the push-button (2) as defined in one of Claims 1 to 10, the said device

being fitted around the push-button (2) and arranged to cooperate mechanically with the control head (20).

12. Control assembly according to Claim 11, **characterized in that** the wireless transmitter is arranged to send a first message when the control head (20) of the push-button is depressed and a second message when the control head (20) of the push-button is released.
13. Control assembly according to Claim 11 or 12, **characterized in that:**
- the control assembly comprises a contact unit (22) assembled on the body (21) of the push-button and adapted to be actuated by the control head (20),
 - the body of the push-button is mounted in an orifice formed through a wall (P), the control head (20) being located on the front side (AV) with respect to the wall (P) and the contact unit (22) on the rear side (AR) with respect to the wall (P),
 - the device (3) for detecting the change of state of the push-button (2) is mounted on the front side (AV) with respect to the wall (P) and arranged between the control head (20) and the wall (P).
14. Control assembly according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** the push-button (2) is of the emergency stop type.

Fig. 1

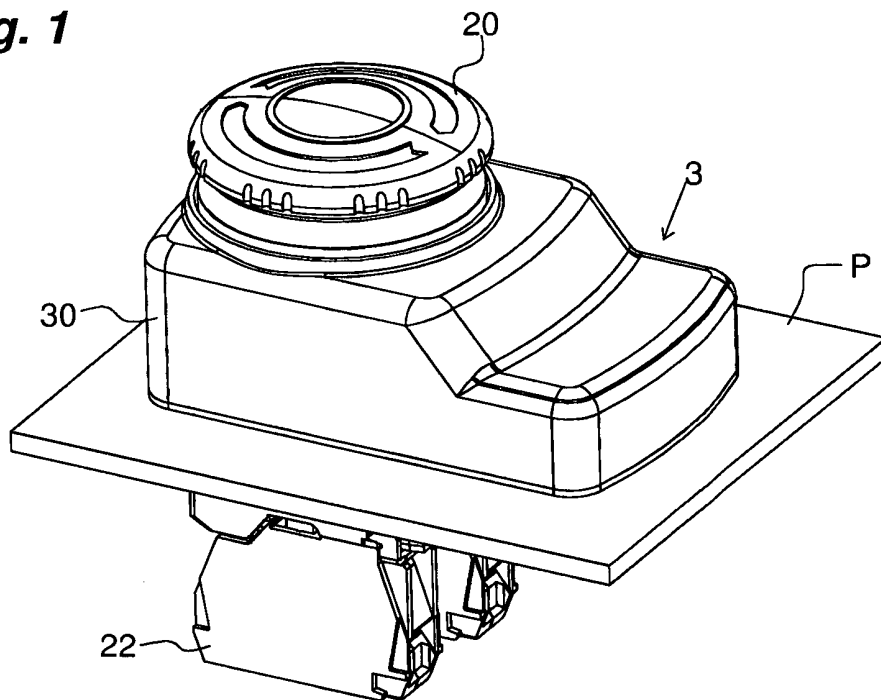


Fig. 2

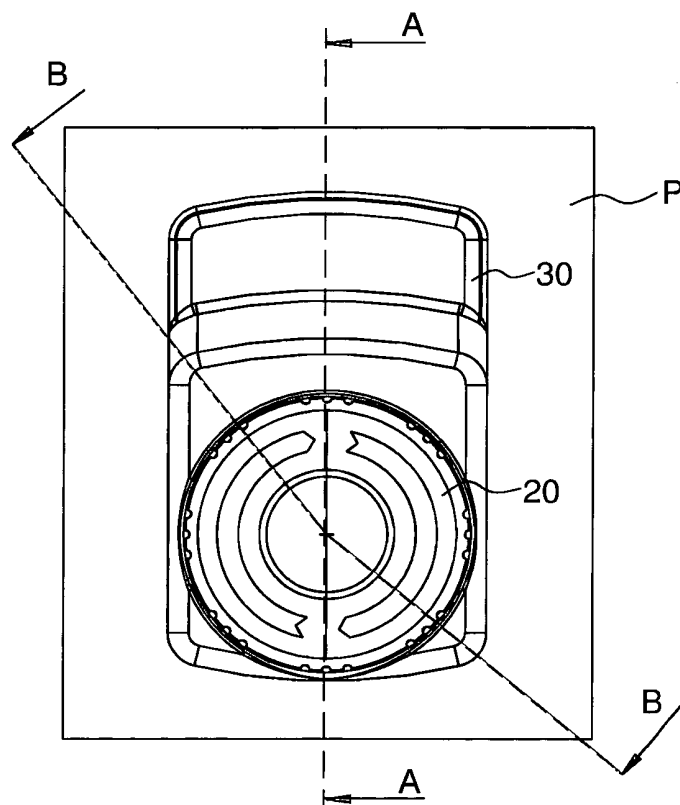


Fig. 3

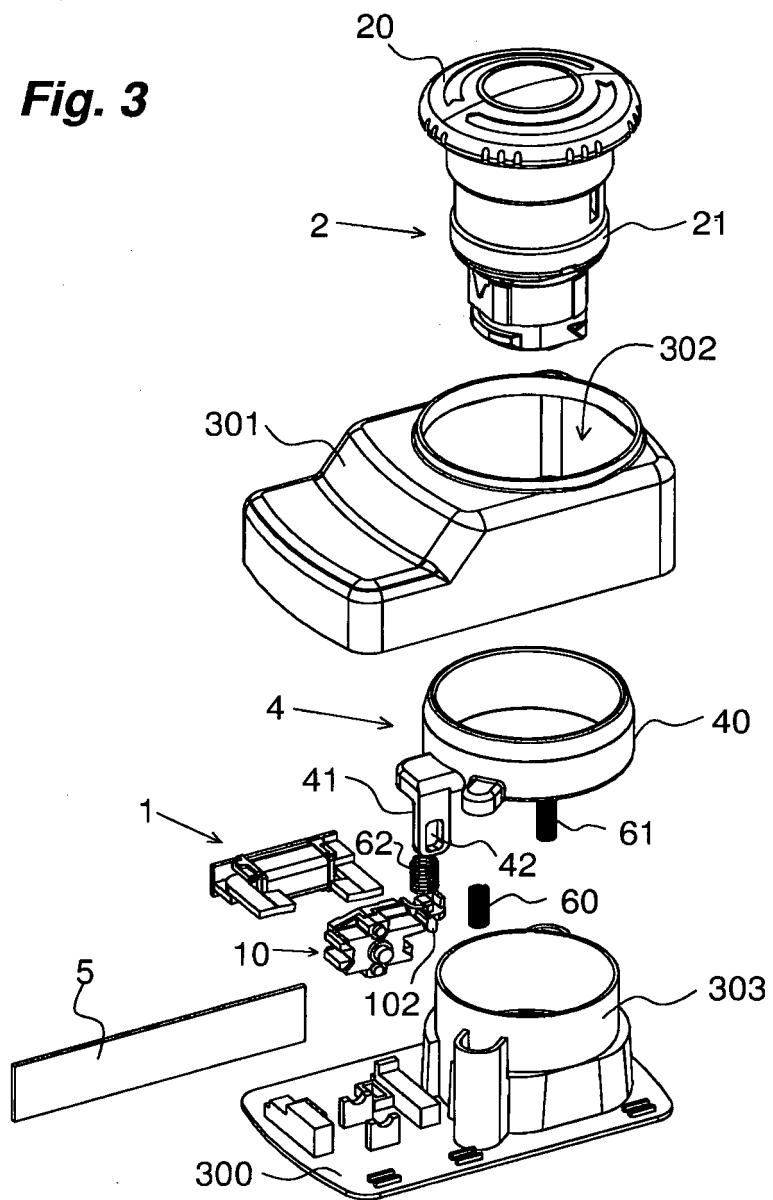


Fig. 4

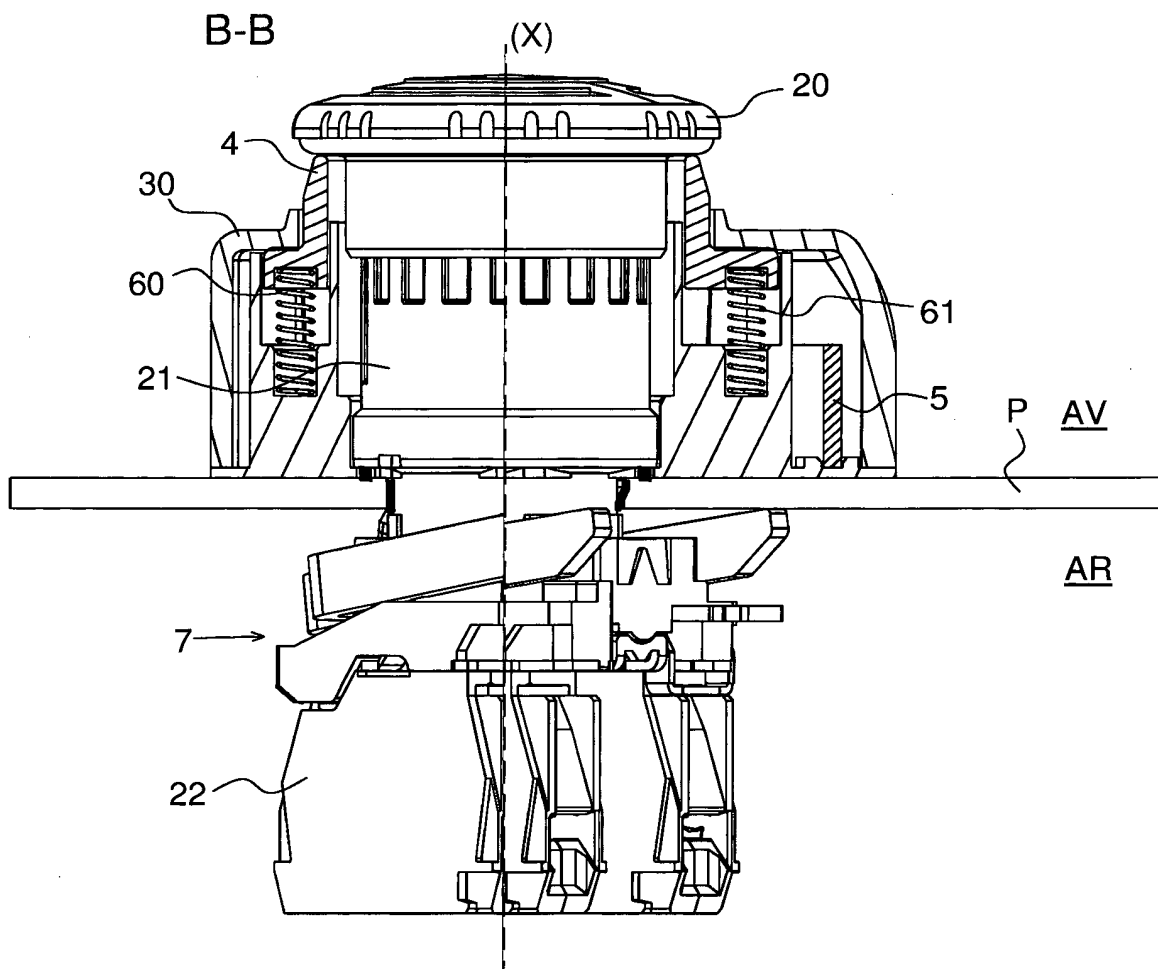


Fig. 5

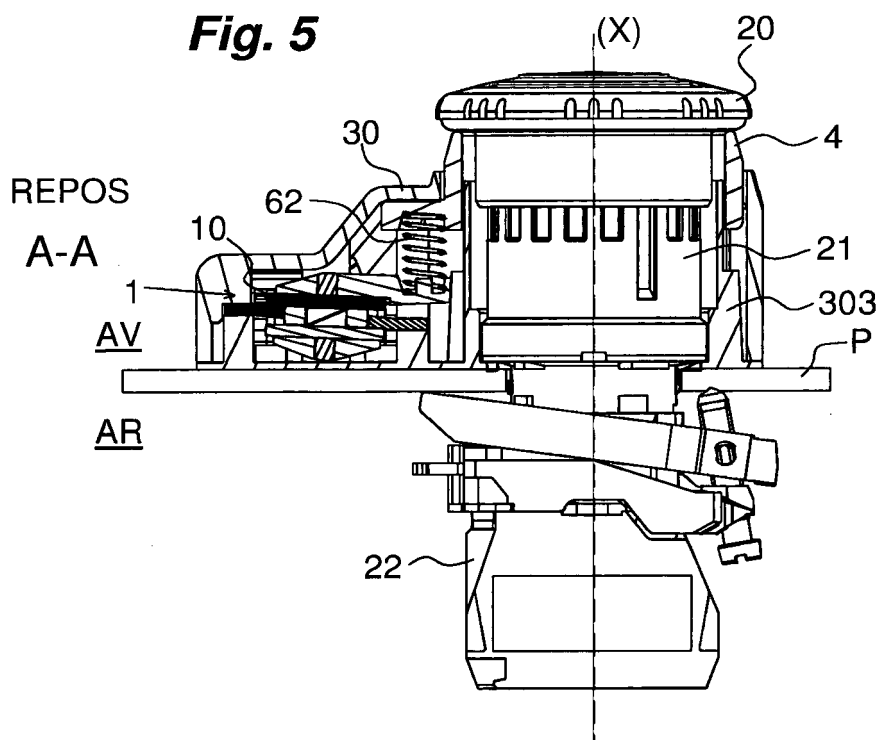


Fig. 6

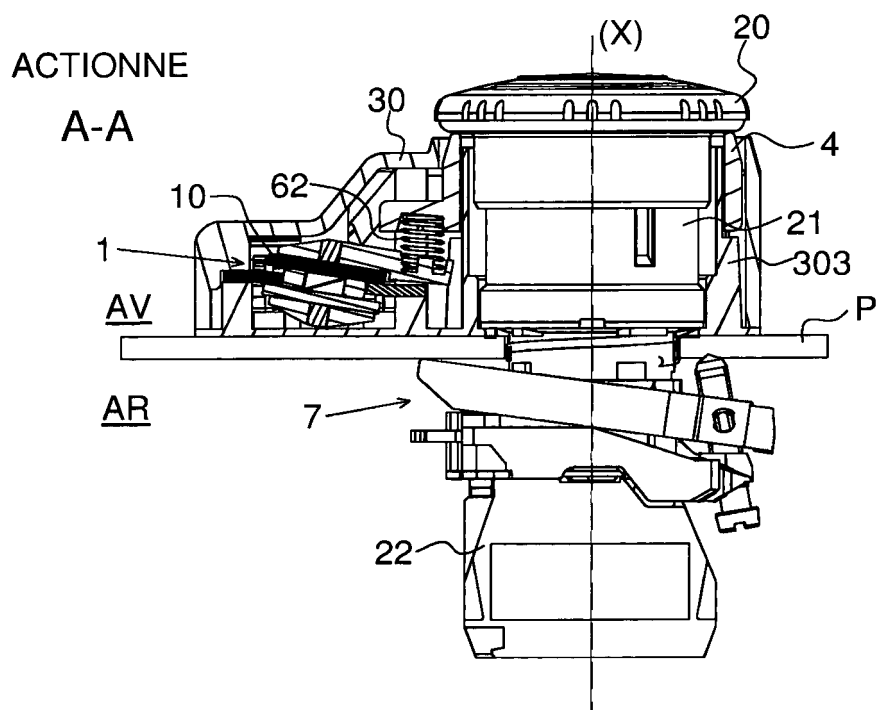


Fig. 7

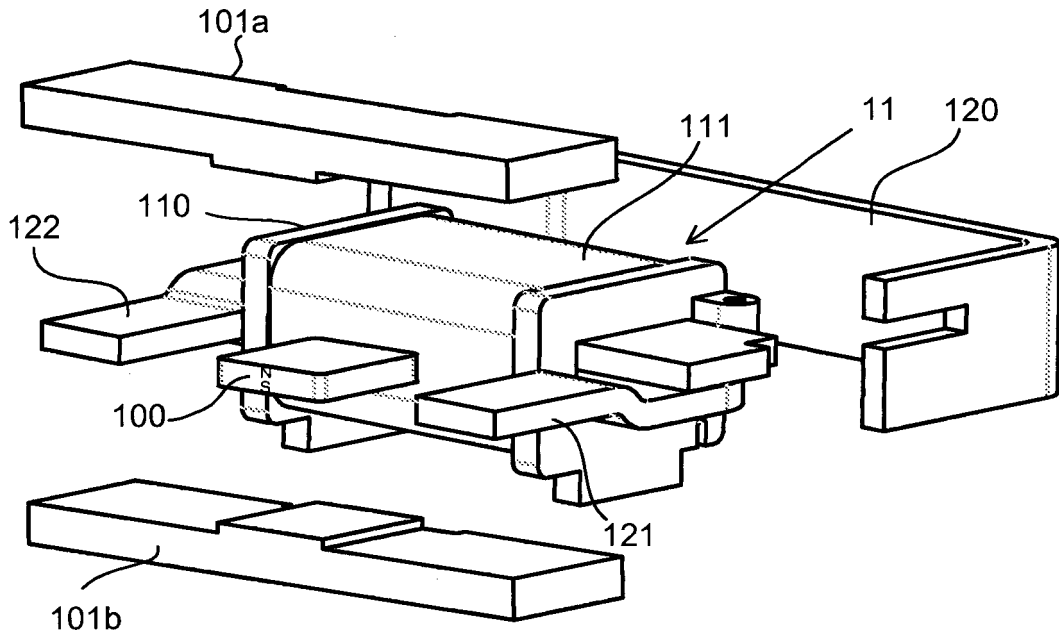


Fig. 8A

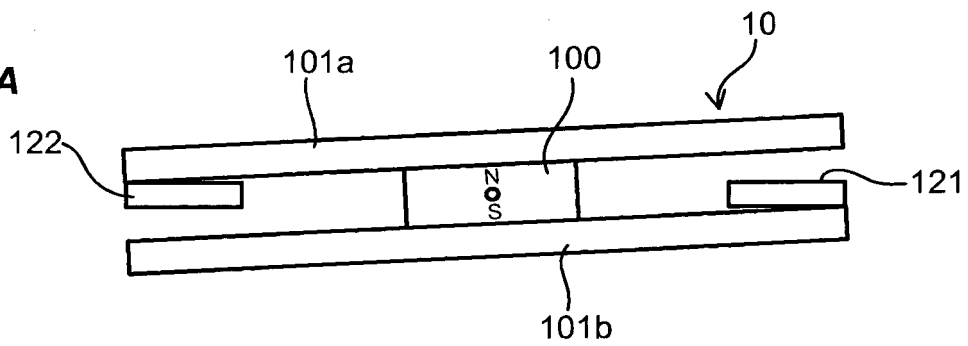
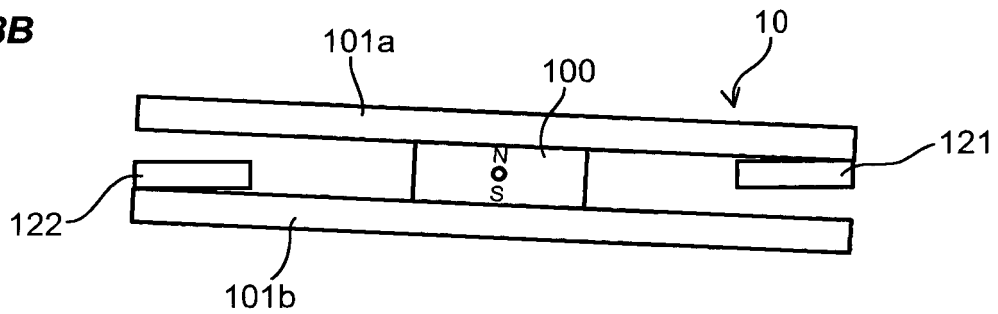


Fig. 8B



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 1152441 A [0001]
- EP 0889564 A [0021]
- US 6050528 A [0021]
- GB 1312927 A [0033]