



(11)

EP 3 651 173 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.05.2020 Bulletin 2020/20

(51) Int Cl.:
H01H 3/02 (2006.01) *H01H 13/50 (2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: 19204028.5

(22) Date de dépôt: 18.10.2019

(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**
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: 07.11.2018 FR 1860252

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS
92500 Rueil Malmaison (FR)**

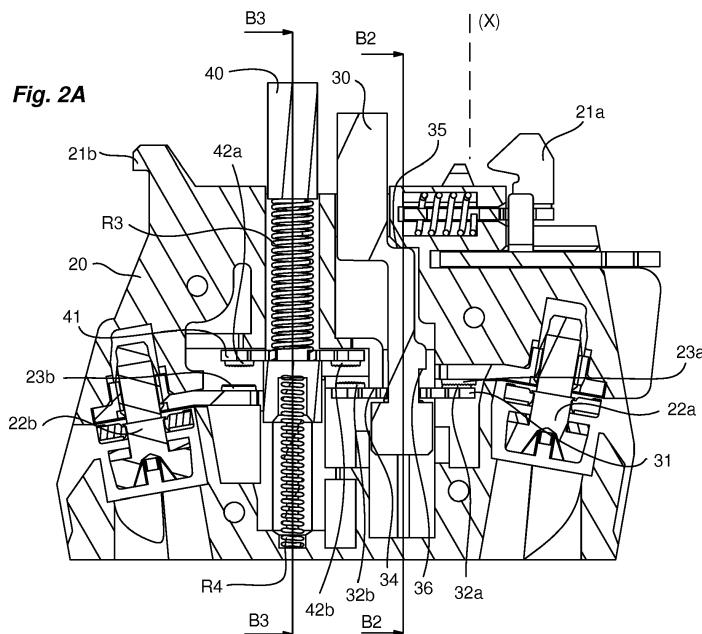
(72) Inventeurs:
**THIZON, Patrice
16600 Ruelle sur Touvre (FR)**
**PERARD, Eric
16400 PUYMOYEN (FR)**

(74) Mandataire: **van Buul, Bastiaan Richard Marinus
Schneider Electric Industries SAS
Service de la Propriété Industrielle
35 rue Joseph Monier CS30323
92506 Rueil Malmaison Cedex (FR)**

(54) **ENSEMBLE DE COMMUTATION À SOLUTION D'ACCROCHAGE SÉCURISÉ POUR DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE**

(57) L'invention concerne un ensemble de commutation (2) destiné à être assemblé sur un ensemble de commande (1) doté d'un organe d'actionnement (10), ledit ensemble de commutation comportant un corps (20), un circuit électrique comportant deux contacts fixes (23a, 23b), ledit circuit électrique étant commandable à la fois par un commutateur de commande de type normalement fermé et par un commutateur de surveillance

de type normalement ouvert, relié en série avec ledit commutateur de commande. Le commutateur de surveillance permet de surveiller que l'ensemble de commutation (2) est bien accroché sur l'ensemble de commande (1) en maintenant le circuit électrique ouvert tant que l'ensemble de commande (1) est déconnecté mécaniquement de l'ensemble de commutation (2).



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un ensemble de commutation. L'invention concerne plus particulièrement un ensemble de commutation destiné à être assemblé sur un ensemble de commande pour former un dispositif de commutation de type arrêt d'urgence.

Etat de la technique

[0002] En règle générale, un dispositif d'arrêt d'urgence comporte un ensemble de commande portant un organe d'actionnement et un ensemble de commutation appelé également bloc de contacts destiné à être monté à l'arrière de l'ensemble de commande. L'ensemble de commutation comporte au moins un pont mobile principal supportant des contacts mobiles actionnés par l'organe d'actionnement par rapport à des contacts fixes d'une position de fermeture vers une position d'ouverture pour ouvrir un circuit électrique en cas d'urgence. Dans un dispositif d'arrêt d'urgence, les contacts principaux sont donc de type normalement fermé.

[0003] Lors du montage du dispositif, l'ensemble de commande et l'ensemble de commutation sont souvent montés mécaniquement de part et d'autre d'une paroi. L'ensemble de commutation est donc invisible à l'utilisateur. Il est donc impossible pour l'utilisateur de savoir en permanence si l'ensemble de commande est bien monté sur l'ensemble de commutation. Or un décrochage de l'un des ensembles par rapport à l'autre ne permet plus au dispositif de fonctionner correctement. Etant donné qu'un dispositif d'arrêt d'urgence est destiné à exercer une fonction de sécurité, il est nécessaire que ce dispositif fonctionne correctement. Pour cela, il faut donc s'assurer que l'ensemble de commutation est bien accroché à l'ensemble de commande lorsque le dispositif d'arrêt d'urgence est amené à fonctionner.

[0004] Il est notamment connu des brevets US 6,198,058 et DE4101493 des dispositifs permettant de surveiller l'accrochage de l'ensemble de commande sur l'ensemble de commutation. Dans ces deux brevets, un jeu de contacts normalement fermés et un jeu de contacts normalement ouverts sont mis en série sur le circuit électrique à commander. Tant que l'ensemble de commutation est déconnecté mécaniquement de l'ensemble de commande, les contacts normalement ouverts restent ouverts et lors du montage de l'ensemble de commutation sur l'ensemble de commande, ces contacts normalement ouverts se ferment. En fonctionnement normal, lors d'une pression sur l'organe d'actionnement, les contacts normalement fermés s'ouvrent.

[0005] D'autres solutions permettant de résoudre le même problème technique sont également décrites dans les brevets EP2332158B1 et EP2564408B1.

[0006] Dans ce dernier brevet EP2564408B1, l'ensemble de commutation utilise deux poussoirs imbriqués

et un support mobile à deux plaques de connexion indépendantes, portant chacune un contact mobile de commande destiné à coopérer avec un contact fixe de l'ensemble de commutation et un contact de détection. Il comporte également un pont mobile portant deux contacts mobiles de détection destinés à venir en contact avec les contacts de détection des plaques de connexion pour établir une liaison électrique entre les deux plaques de connexion lorsque l'accrochage opérationnel de l'ensemble de commande et de l'ensemble de commutation est réalisé.

[0007] Le but de l'invention est de proposer une nouvelle solution permettant de s'assurer que l'ensemble de commande est bien monté sur l'ensemble de commutation. Cette solution est d'un fonctionnement simple et est réalisée dans un encombrement limité.

Exposé de l'invention

[0008] Ce but est atteint par un ensemble de commutation destiné à être assemblé sur un ensemble de commande doté d'un organe d'actionnement pouvant prendre une position de repos et une position d'actionnement, ledit ensemble de commutation comportant :

- Un corps, un circuit électrique comportant deux contacts fixe, ledit circuit électrique étant commandable à la fois par un commutateur de commande de type normalement fermé comportant un premier pont de contacts mobile portant un premier contact mobile de commande et un deuxième contact mobile de commande et par un commutateur de surveillance de type normalement ouvert, relié en série avec ledit commutateur de commande et comportant un deuxième pont de contacts mobile portant un premier contact mobile de surveillance et un deuxième contact mobile de surveillance,
- Le premier contact mobile de commande étant agencé pour coopérer avec le premier contact fixe et le premier contact mobile de surveillance étant agencé pour coopérer avec le deuxième contact fixe,
- Le deuxième contact mobile de commande étant agencé pour coopérer directement avec le deuxième contact mobile de surveillance.

[0009] Selon une particularité, le premier pont de contact mobile est déplaçable en translation suivant un axe de commande entre une première position de fermeture et une deuxième position d'ouverture et son premier contact mobile de commande est apte à être en contact avec le premier contact fixe dans la première position de fermeture et éloigné du premier contact fixe dans la deuxième position d'ouverture.

[0010] Selon une autre particularité, le deuxième pont de contact mobile est déplaçable en translation suivant ledit axe de commande entre une première position d'ouverture et une deuxième position de fermeture et son premier contact mobile de surveillance est apte à être

éloigné du deuxième contact fixe dans la première position d'ouverture et à être en contact avec le deuxième contact fixe dans la deuxième position de fermeture.

[0011] Selon une autre particularité, le deuxième contact mobile de surveillance et le deuxième contact mobile de commande sont agencés pour être en contact lorsque le premier pont de contact mobile est dans sa première position de fermeture et le deuxième pont de contact mobile est dans sa deuxième position de fermeture.

[0012] Selon une autre particularité, de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture, le premier pont de contacts mobile est apte à se déplacer en translation suivant ledit axe de commande dans un premier sens et, de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture, le deuxième pont de contacts mobile se déplace suivant ledit axe de commande, dans un deuxième sens qui est opposé audit premier sens.

[0013] Selon une autre particularité, l'ensemble de commutation comporte une première butée réalisée sur le corps et agencée pour coopérer avec le premier pont de contacts mobile dans sa première position de fermeture, cette première butée étant positionnée de manière désaxée par rapport à l'axe de translation médian du premier pont de contact mobile et à l'opposé de son premier contact mobile de commande par rapport audit axe.

[0014] Selon une autre particularité, l'ensemble de commutation comporte une deuxième butée réalisée sur le boîtier et agencée pour coopérer avec le deuxième pont de contacts mobile dans sa première position de fermeture, cette deuxième butée étant positionnée de manière désaxée par rapport à l'axe de translation médian du deuxième pont (41) de contact mobile et à l'opposé de son premier contact mobile de surveillance (42a) par rapport audit axe.

[0015] Selon une autre particularité, le premier pont de contacts mobile est monté en liaison glissière sur le poussoir de commande et l'ensemble de commutation comporte un premier ressort de pression de contact agencé entre le poussoir de commande et le premier pont de contacts mobile.

[0016] Selon une autre particularité, l'ensemble de commutation comporte un ressort de fermeture agencé entre le corps et le poussoir de commande.

[0017] Selon une autre particularité, le deuxième pont de contacts mobile est monté en liaison glissière sur le poussoir de surveillance et l'ensemble de commutation comporte un deuxième ressort de pression de contact agencé entre le poussoir de surveillance et le deuxième pont de contacts mobile.

[0018] Selon une autre particularité, l'ensemble de commutation comporte un ressort d'ouverture agencé entre le corps et le poussoir de surveillance.

[0019] L'invention concerne également un dispositif de commutation comprenant un ensemble de commande comportant un organe d'actionnement pouvant prendre une position de repos et une position d'actionnement, ledit dispositif de commutation comportant un ensemble de commutation tel que défini ci-dessus.

Brève description des figures

[0020] D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit, faite en regard des dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1A et 1B représentent, sous deux angles de vue différents et en éclaté partiel, la partie interne de l'ensemble de commutation de l'invention.
- Les figures 2A, 2B et 2C représentent l'ensemble de commutation de l'invention, dans une position dite libre, c'est-à-dire ensemble de commande absent.
- Les figures 3A, 3B et 3C représentent l'ensemble de commutation de l'invention, dans une position dite opérationnelle, c'est-à-dire ensemble de commande monté sur l'ensemble de commutation.
- Les figures 4A, 4B et 4C représentent l'ensemble de commutation de l'invention, dans une position dite opérationnelle actionnée, c'est-à-dire ensemble de commande monté et tête de commande actionnée.
- La figure 5 représente le dispositif de commutation de l'invention, dans une position dite non-opérationnelle, correspondant à une association mécanique défaillante entre ensemble de commande et ensemble de commutation.

Description détaillée d'au moins un mode de réalisation

[0021] De manière connue, un dispositif de type arrêt d'urgence, appelé également interrupteur coup de poing, comporte deux ensembles 1, 2 distincts formés d'un ensemble de commande, désigné aussi premier ensemble 1, et d'un ensemble de commutation, désigné aussi second ensemble 2.

[0022] Le premier ensemble 1 (visible sur la figure 5) comporte un organe d'actionnement 10 destiné à être enfoncé en cas d'urgence par l'opérateur suivant un axe de commande (X) pour ouvrir un circuit électrique. L'organe d'actionnement 10 peut ainsi prendre une position de repos, dans laquelle il n'est pas enfoncé, laissant le circuit électrique fermé et une position d'actionnement dans laquelle il est enfoncé pour ouvrir le circuit électrique.

[0023] Le second ensemble 2 est un bloc de contacts destiné à la commande du circuit électrique. Celui-ci est représenté sur les figures 1A à 5 annexées. Ce second ensemble 2 comporte un corps ou boîtier 20, par exemple en matière plastique, comportant des moyens d'accrochage 21a, 21b au premier ensemble 1. Selon l'invention, le second ensemble 2 comporte un commutateur de commande permettant de commander le circuit électrique selon la position de l'organe d'actionnement 10. Il comporte également un commutateur de surveillance permettant de surveiller que le second ensemble 2 est bien accroché sur le premier ensemble 1 en maintenant le circuit électrique ouvert tant que le premier ensemble 1 est déconnecté mécaniquement du second ensemble

2.

[0024] Le second ensemble 2 comporte une première borne de contact 22a et une deuxième borne de contact 22b. Il comporte un premier contact fixe 23a relié électriquement à sa première borne 22a et un deuxième contact fixe 23b relié électriquement à sa deuxième borne 22b. Les deux bornes sont par exemple des bornes à vis classiques.

[0025] Le commutateur de commande comporte un poussoir de commande 30 actionnable en translation suivant l'axe (X) et un premier pont 31 de contacts mobiles portant un premier jeu de deux contacts mobiles dits de commande 32a, 32b, ledit pont 31 étant monté en liaison glissière sur le poussoir 30 de commande. Il comporte également un ressort de pression de contact R1 monté entre une butée 33 du poussoir de commande 30 et le premier pont 31 de contact mobile. Il comporte également un ressort de fermeture R2 monté dans un logement suivant l'axe (X) entre le poussoir de commande 30 et le corps 20 de l'ensemble de commutation 2. Le ressort de fermeture R2 et le ressort de pression de contact R1 sont de type hélicoïdal et ont leur axe orienté suivant l'axe (X).

[0026] Le commutateur de surveillance comporte un poussoir de surveillance 40 actionnable en translation suivant l'axe (X) et un deuxième pont 41 de contacts mobiles portant un deuxième jeu de deux contacts mobiles dits de surveillance 42a, 42b, ledit deuxième pont 41 de contacts mobile étant monté en liaison glissière sur le poussoir de surveillance. Il comporte un ressort de pression de contact R3 monté suivant l'axe (X) entre une butée 43 du poussoir de surveillance 40 et le pont 41 de contacts mobiles. Il comporte également un ressort d'ouverture R4 monté dans un logement suivant l'axe (X) entre le poussoir de surveillance 40 et le corps 20 de l'ensemble de commutation. Le ressort de pression de contact R3 et le ressort d'ouverture R4 sont de type hélicoïdal et ont leur axe orienté suivant l'axe (X).

[0027] Le premier pont 31 de contacts mobile est déplaçable en translation entre une première position de fermeture et une deuxième position d'ouverture. Il porte un premier contact mobile de commande 32a agencé pour coopérer avec le premier contact fixe 23a et un deuxième contact mobile de commande 32b.

[0028] Le deuxième pont 41 de contacts mobile est également déplaçable en translation entre une première position d'ouverture et une deuxième position de fermeture. Il porte un premier contact mobile de surveillance 42a agencé pour coopérer avec le deuxième contact fixe 23b et un deuxième contact mobile de surveillance 42b.

[0029] Le premier pont 31 de contacts mobile et le deuxième pont 41 de contacts mobiles sont réalisés en matériau métallique et permettent de réaliser une liaison électrique entre leur deux contacts mobiles.

[0030] La solution de l'invention présente la particularité que le deuxième contact mobile de commande 32b est agencé pour coopérer avec le deuxième contact mobile de surveillance 42b. Ainsi lorsque le premier pont 31

de contacts mobile et le deuxième pont 41 de contacts mobile sont dans leur position de fermeture respective, le deuxième contact mobile de commande 32b et le deuxième contact mobile de surveillance 42b sont en contact, fermant ainsi le circuit électrique.

[0031] La coopération des deux contacts mobiles nécessite un actionnement inversé du premier pont 31 de contacts mobile et du deuxième pont 41 de contacts mobile. Autrement dit, de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture, le premier pont 31 de contacts mobile se déplace suivant l'axe (X) dans un sens et, de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture, le deuxième pont 41 de contacts mobile se déplace suivant l'axe (X), mais dans le sens opposé. De même, le premier contact fixe 23a et le deuxième contact fixe 23b présentent chacun leur face de contact orientée dans des sens opposés pour coopérer chacun respectivement avec le premier contact mobile de commande 32a et avec le premier contact mobile de surveillance 42a.

[0032] Le deuxième ensemble 2 comporte également une première butée 34 réalisée sur le corps 20 et agencée pour coopérer avec le premier pont 31 de contacts mobile. Cette première butée 34 est positionnée de manière désaxée par rapport à l'axe de translation médian du premier pont 31 de contact mobile et à l'opposé de son premier contact mobile de commande 32a par rapport à cet axe, de manière à maintenir le pont 31 dans son axe lorsqu'il est en position de fermeture et que le deuxième pont 41 de contacts mobile est alors en position d'ouverture.

[0033] Le deuxième ensemble 2 comporte une deuxième butée 44 réalisée sur le corps 20 et agencée pour coopérer avec le deuxième 41 pont de contacts mobile. Cette deuxième butée 44 permet de bloquer le deuxième pont 41 de contacts mobile en translation lorsque celui-ci vient dans sa position de fermeture. Cette deuxième butée 44 est positionnée de manière désaxée par rapport à l'axe de translation médian du deuxième pont 41 de contact mobile et à l'opposé de son premier contact mobile de surveillance 42a par rapport audit axe, de manière à maintenir le pont 41 dans son axe lorsqu'il est en position de fermeture et d'éviter de venir désaxer le contact établi entre le deuxième contact mobile de commande 32b et le deuxième contact mobile de surveillance 42b.

[0034] Partant de cette architecture, le principe de fonctionnement du dispositif est décrit ci-dessous plus en détails en liaison avec les figures 2A à 5 :

Figures 2A à 2C - Premier état de fonctionnement

[0035] L'ensemble de commutation 2 et l'ensemble de commande 1 sont désolidarisés.

[0036] Le poussoir de commande 30 est dans sa position de fermeture et le poussoir de surveillance 40 est dans sa position d'ouverture.

[0037] La tête du poussoir de surveillance 40 est décalée vers le haut par rapport à la tête du poussoir de commande 30.

[0038] Le premier contact mobile de surveillance 42a du deuxième pont 41 de contacts mobile n'est donc pas connecté sur le deuxième contact fixe 23b et son deuxième contact mobile de surveillance 42b n'est pas connecté au deuxième contact mobile de commande 32b du premier pont 31 de contacts mobile.

[0039] Le circuit électrique est donc ouvert.

[0040] Dans cet état, sollicité par le ressort de fermeture R2, le poussoir de commande 30 vient en appui contre une butée 35 du boîtier 20 et le premier pont 31 de contacts mobile est en appui contre la première butée 34 définie ci-dessus, permettant de solliciter le ressort de pression de contact R1 agencé entre le premier pont 31 de contacts mobile et le poussoir de commande 30. La première butée 34 peut être positionnée sur le boîtier pour autoriser une légère rotation du premier pont 31 de contacts mobile dans le sens horaire.

Figures 3A à 3C - Deuxième état de fonctionnement

[0041] L'ensemble de commande 1 (non représenté) est accroché à l'ensemble de commutation 2.

[0042] L'accrochage entraîne la translation du poussoir de surveillance 40 de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture et forme une butée supérieure haute pour le poussoir de surveillance 40.

[0043] En position de fermeture, le premier contact mobile de surveillance 42a vient en contact avec le deuxième contact fixe 23b et le deuxième contact mobile de surveillance 42b vient en contact avec le deuxième contact mobile de commande 32b.

[0044] Le ressort d'ouverture R4 est ainsi sollicité en compression lors de la translation du poussoir de surveillance 40. Le ressort de pression de contact R3 est également sollicité en compression, permettant d'appliquer une pression de contact du premier contact mobile de surveillance 42a contre le deuxième contact fixe 23b et du deuxième pont 41 de contacts mobile contre la deuxième butée 44.

[0045] Une translation du poussoir de commande 30 se produit également, le libérant de sa butée 35, cette translation étant absorbée par le ressort de fermeture R2. Le premier pont 31 de contacts mobile reste dans sa position de fermeture sous l'action du ressort de pression de contact R1.

[0046] La deuxième butée 44 est positionnée pour maintenir une pression de contact suffisante entre le deuxième contact mobile de surveillance 42b et le deuxième contact mobile de commande 32b lorsque les deux ponts 31, 41 sont en position de fermeture.

[0047] Dans cet état, la pression de contact appliquée par chaque ressort de pression de contact R1, R3 au niveau de ces deux contacts mobiles 32b, 42b permet de compenser la légère rotation du premier pont 31 de contacts mobile (légère rotation présente en l'absence de l'ensemble de commande - voir ci-dessus) et de replacer celui-ci dans l'axe.

[0048] Le circuit électrique est donc fermé et le dispo-

sitif de commutation formé par l'assemblage de l'ensemble de commande 1 sur l'ensemble de commutation 2 est opérationnel.

5 Figures 4A à 4C - Troisième état de fonctionnement

[0049] L'organe d'actionnement 10, c'est-à-dire la tête de l'arrêt d'urgence, est actionné. En position actionnée, l'organe d'actionnement 10 forme une butée supérieure basse pour les deux poussoirs,

[0050] L'actionnement de la tête entraîne donc à la fois la translation du poussoir de commande 30 et la translation du poussoir de surveillance 40.

[0051] Le deuxième pont 41 de contacts mobile étant en position de fermeture et bloquée en translation par la deuxième butée 44, celui-ci ne peut pas se translater. La translation du poussoir de surveillance 40 est donc absorbée par le ressort d'ouverture R4 et par le ressort de pression de contact R3.

[0052] Dans son mouvement de translation, le poussoir de commande 30 entraîne, grâce à une butée 36 réalisée sur sa tige, la translation du premier pont 31 de contacts mobile de sa position de fermeture vers sa position d'ouverture. La translation du poussoir de commande 30 est permise par compression du ressort de fermeture R2, entraînant la libération du ressort R1 de pression de contact et la remontée du premier pont 31 de contacts mobile contre ladite butée 36. Le premier contact mobile de commande 32a est alors éloigné du premier contact fixe 23a et le deuxième contact mobile de commande 32b est éloigné du deuxième contact mobile de surveillance 42b, entraînant ainsi l'ouverture du circuit électrique.

35 Figure 5 - Quatrième état de fonctionnement

[0053] Cette figure 5 illustre le fonctionnement de l'invention lorsque l'ensemble de commande 1 se trouve être mal accroché à l'ensemble de commutation 2.

[0054] Dans cette situation, le poussoir de surveillance 40 peut ainsi être dans une position intermédiaire située entre sa position correspondant à l'ensemble de commande 1 non accroché (figures 2A à 2C) et sa position correspondant à l'ensemble de commande 1 accroché de manière opérationnelle (figures 3A à 3C). Dans cette position intermédiaire, la translation du poussoir de surveillance 40 est permise par compression du ressort d'ouverture R4 mais elle est insuffisante pour entraîner le deuxième pont 41 de contacts mobile jusqu'à sa position de fermeture. Le circuit électrique reste alors ouvert, tant que l'accrochage mécanique n'est pas correctement réalisé entre les deux ensembles, ce qui permet de garantir un haut niveau de sécurité.

[0055] En cas d'éjection complète de l'ensemble de commande 1 par rapport à l'ensemble de commutation, c'est-à-dire en cas de décrochage complet de la tête, le dispositif revient automatiquement dans le premier état de fonctionnement décrit ci-dessus. Dans cette situation,

comme l'ensemble de commande n'est plus du tout accroché à l'ensemble de commutation, le poussoir de surveillance 40 revient vers sa position initiale, sollicité par les deux ressorts R3 et R4.

[0056] Par ailleurs, on peut noter que lorsque le dispositif de commutation est doté de plusieurs ensembles de commutation adjacents, l'ensemble de commutation dit principal, correspondant à celui de l'invention décrite ci-dessus, peut être doté de moyens mécaniques aptes à agir sur chaque ensemble de commutation adjacent pour assurer leur accrochage mécanique opérationnel. Il s'agit ainsi de sécuriser l'accrochage d'au moins un autre ensemble de commutation à l'aide de l'ensemble de commutation principal dont l'accrochage est déjà surveillé grâce à la solution de l'invention décrite ci-dessus. Selon l'invention, l'ensemble de commutation principal 2 permet donc de sécuriser l'assemblage d'un ou deux ensembles de commutation auxiliaires sur l'ensemble de commande 1. Pour cela, chaque ensemble de commutation auxiliaire doit être positionné de manière adjacente à l'ensemble de commutation principal 2. Si le dispositif comporte deux ensembles de commutation auxiliaires, ces ensembles doivent être positionnés de part et d'autre de l'ensemble de commutation principal 2.

[0057] Ces moyens mécaniques de sécurisation peuvent comporter une partie saillante réalisée sur le boîtier 20 de l'ensemble et coopérant avec une face arrière de l'ensemble de commutation auxiliaire adjacent lorsque l'ensemble de commutation principal 2 est accroché mécaniquement sur l'ensemble de commande 1. Cette partie saillante peut être constituée d'une ailette 220 réalisée perpendiculairement à l'axe principal. Elle est visible sur les figures annexées.

[0058] On comprend de ce qui précède que l'invention présente de nombreux avantages, parmi lesquels :

- Elle permet de maintenir le circuit électrique ouvert et le dispositif non opérationnel, tant que l'accrochage mécanique entre les deux ensembles n'est pas correctement réalisé ;
- Elle est d'un fonctionnement simple et fiable, faisant appel à un minimum de composants supplémentaires ;
- Elle est d'un encombrement particulièrement limité, car les deux ponts de contact sont connectés directement en série, via les deux contacts centraux ;
- Elle propose également une solution permettant de surveiller l'accrochage mécanique des blocs adjacents.

Revendications

1. Ensemble de commutation (2) destiné à être assemblé sur un ensemble de commande (1) doté d'un

organe d'actionnement (10) pouvant prendre une position de repos et une position d'actionnement, l'édit ensemble de commutation comportant :

- Un corps (20), un circuit électrique comportant deux contacts fixe (23a, 23b), l'édit circuit électrique étant commandable à la fois par un commutateur de commande de type normalement fermé comportant un premier pont (31) de contacts mobile portant un premier contact mobile de commande (32a) et un deuxième contact mobile de commande (32b) et par un commutateur de surveillance de type normalement ouvert, relié en série avec l'édit commutateur de commande et comportant un deuxième pont (41) de contacts mobile portant un premier contact mobile de surveillance (42a) et un deuxième contact mobile de surveillance (42b),

- Caractérisé en ce que :

- Le premier contact mobile de commande (32a) est agencé pour coopérer avec le premier contact fixe (23a) et le premier contact mobile de surveillance (42a) est agencé pour coopérer avec le deuxième contact fixe (23b),
 - Le deuxième contact mobile de commande (32b) est agencé pour coopérer directement avec le deuxième contact mobile de surveillance (42b).

2. Ensemble de commutation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier pont (31) de contact mobile est déplaçable en translation suivant un axe de commande (X) entre une première position de fermeture et une deuxième position d'ouverture et **en ce que** son premier contact mobile de commande (32a) est apte à être en contact avec le premier contact fixe (23a) dans la première position de fermeture et éloigné du premier contact fixe (23a) dans la deuxième position d'ouverture.

3. Ensemble de commutation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le deuxième pont (41) de contact mobile est déplaçable en translation suivant l'édit axe de commande (X) entre une première position d'ouverture et une deuxième position de fermeture et **en ce que** son premier contact mobile de surveillance (42a) est apte à être éloigné du deuxième contact fixe (23b) dans la première position d'ouverture et à être en contact avec le deuxième contact fixe (23b) dans la deuxième position de fermeture.

4. Ensemble de commutation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le deuxième contact mobile de surveillance (42b) et le deuxième contact mobile de commande (32b) sont agencés pour être en contact lorsque le premier pont (31) de contact mobile est dans sa première position de fermeture et le

- deuxième pont (41) de contact mobile est dans sa deuxième position de fermeture.
5. Ensemble de commutation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture, le premier pont (31) de contacts mobile est apte à se déplacer en translation suivant ledit axe de commande (X) dans un premier sens et **en ce que**, de sa position d'ouverture vers sa position de fermeture, le deuxième pont (41) de contacts mobile se déplace suivant ledit axe de commande (X), dans un deuxième sens qui est opposé audit premier sens.
- 10
6. Ensemble de commutation selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte une première butée (34) réalisée sur le corps (20) et agencée pour coopérer avec le premier pont (31) de contacts mobile dans sa première position de fermeture, cette première butée (34) étant positionnée de manière désaxée par rapport à l'axe de translation médian du premier pont de contact mobile et à l'opposé de son premier contact mobile de commande par rapport audit axe.
- 15
- 20
- 25
7. Ensemble de commutation selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte une deuxième butée (44) réalisée sur le corps (20) et agencée pour coopérer avec le deuxième pont (41) de contacts mobile dans sa première position de fermeture, cette deuxième butée étant positionnée de manière désaxée par rapport à l'axe de translation médian du deuxième pont (41) de contact mobile et à l'opposé de son premier contact mobile de surveillance (42a) par rapport audit axe.
- 30
- 35
8. Ensemble de commutation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le premier pont (31) de contacts mobile est monté en liaison glissière sur un poussoir de commande (30) et **en ce que** l'ensemble de commutation (2) comporte un premier ressort de pression de contact (R1) agencé entre le poussoir de commande (30) et le premier pont (31) de contacts mobile.
- 40
- 45
9. Ensemble de commutation selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un ressort de fermeture (R2) agencé entre le corps (20) et le poussoir de commande (30).
- 50
10. Ensemble de commutation selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le deuxième pont (41) de contacts mobile est monté en liaison glissière sur un poussoir de surveillance (40) et **en ce que** l'ensemble de commutation (2) comporte un deuxième ressort de pression de contact (R3) agencé entre le poussoir de surveillance et le deuxième pont de contacts mobile.
- 55

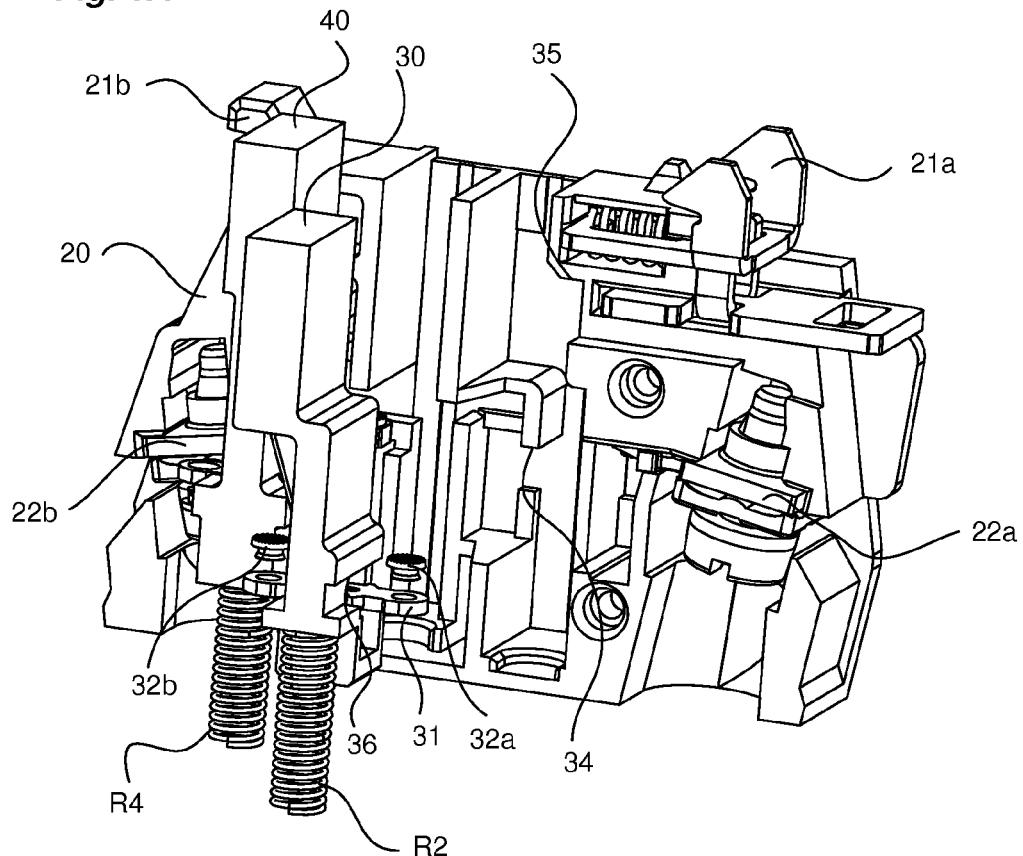
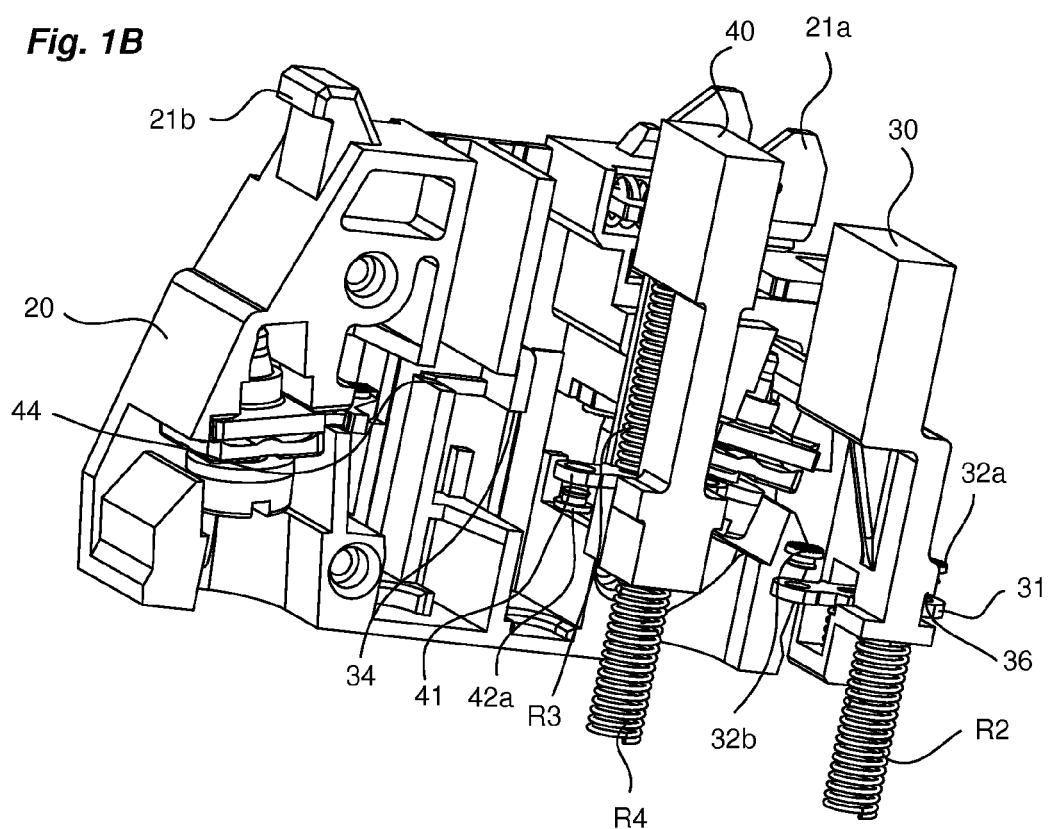
Fig. 1A***Fig. 1B***

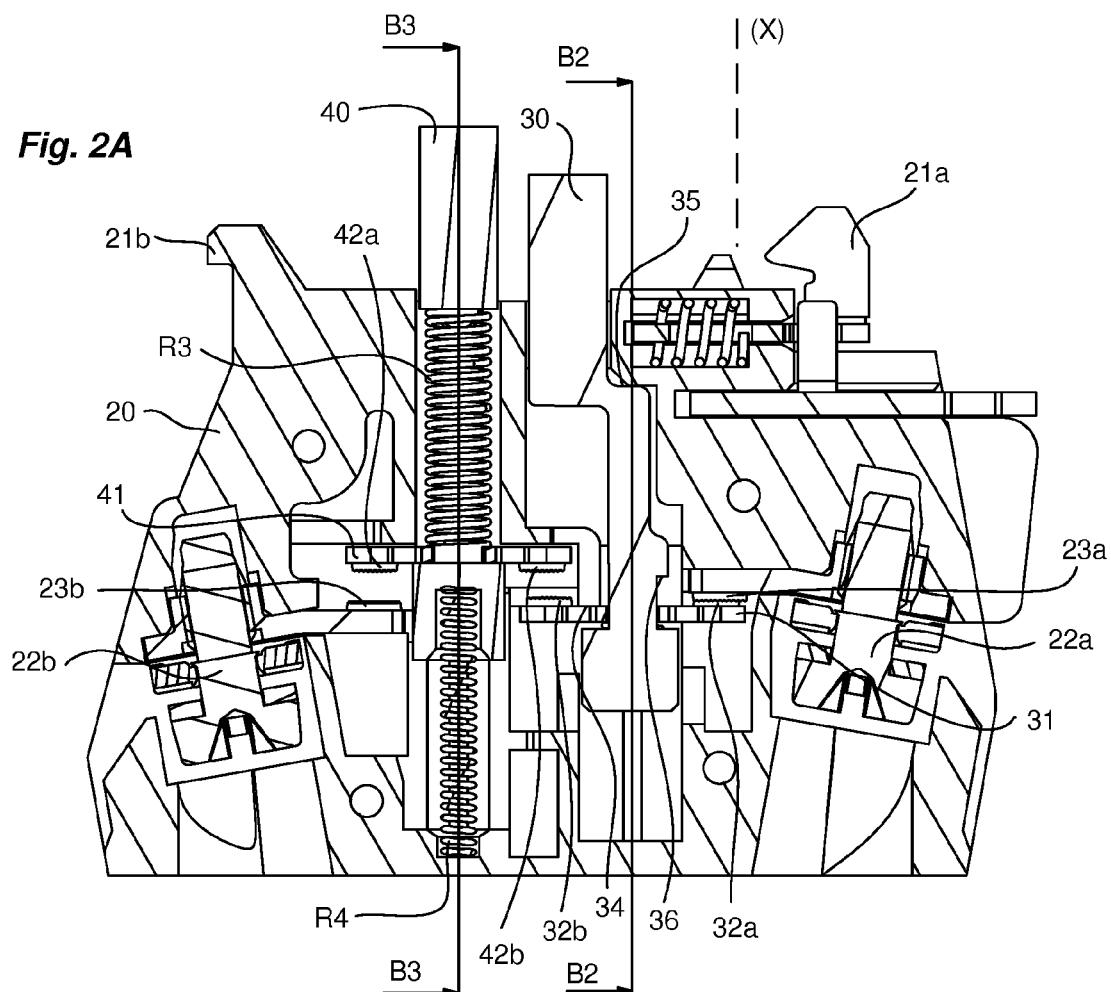
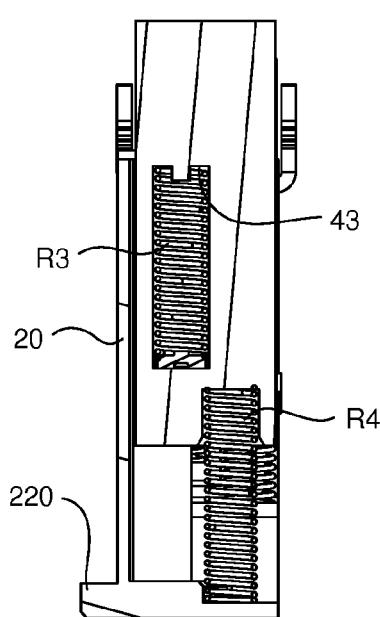
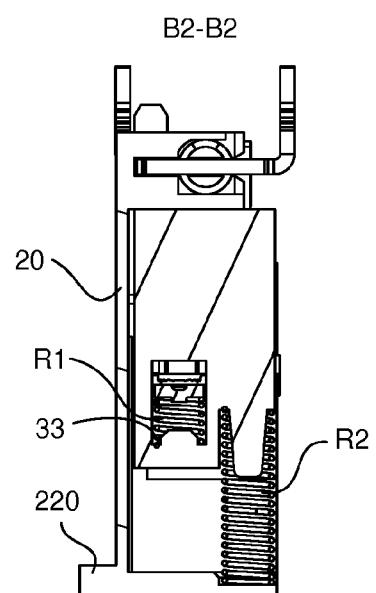
Fig. 2A**Fig. 2B****Fig. 2C**

Fig. 3A

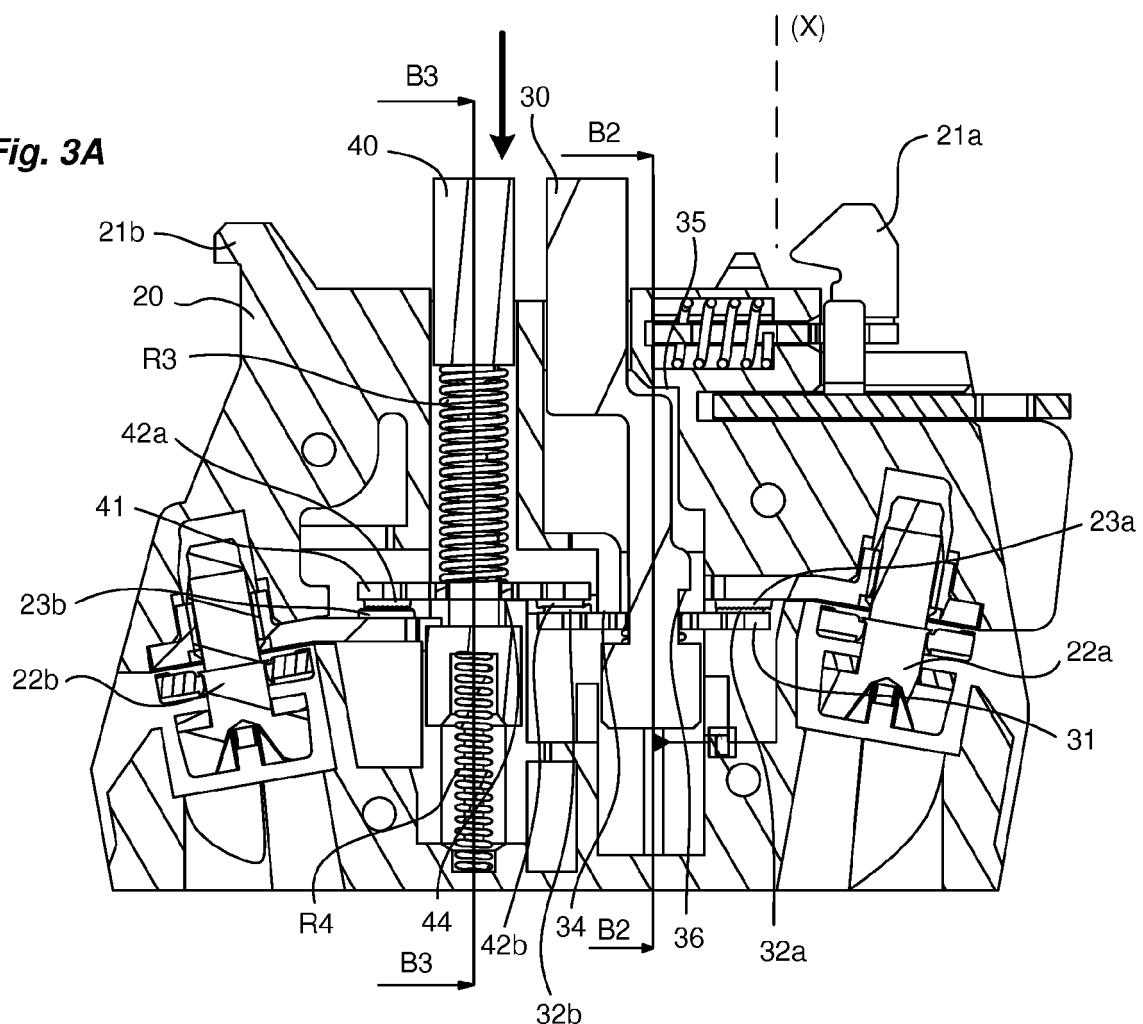


Fig. 3B

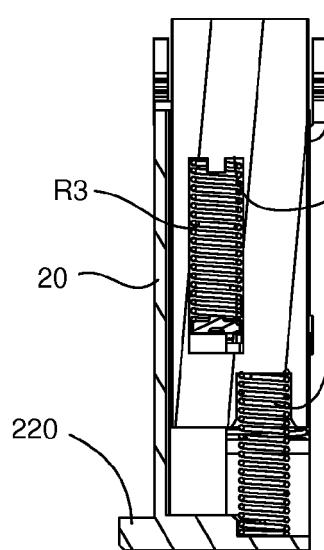
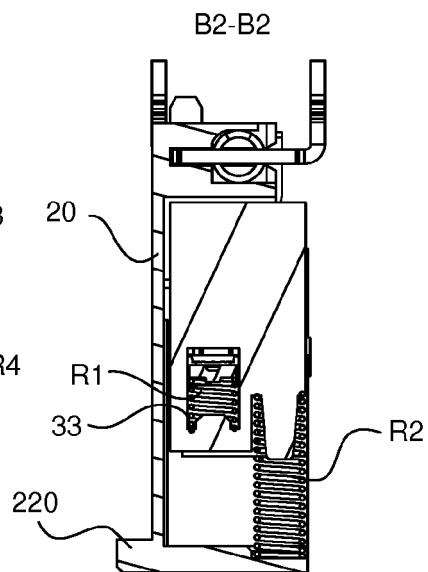


Fig. 3C



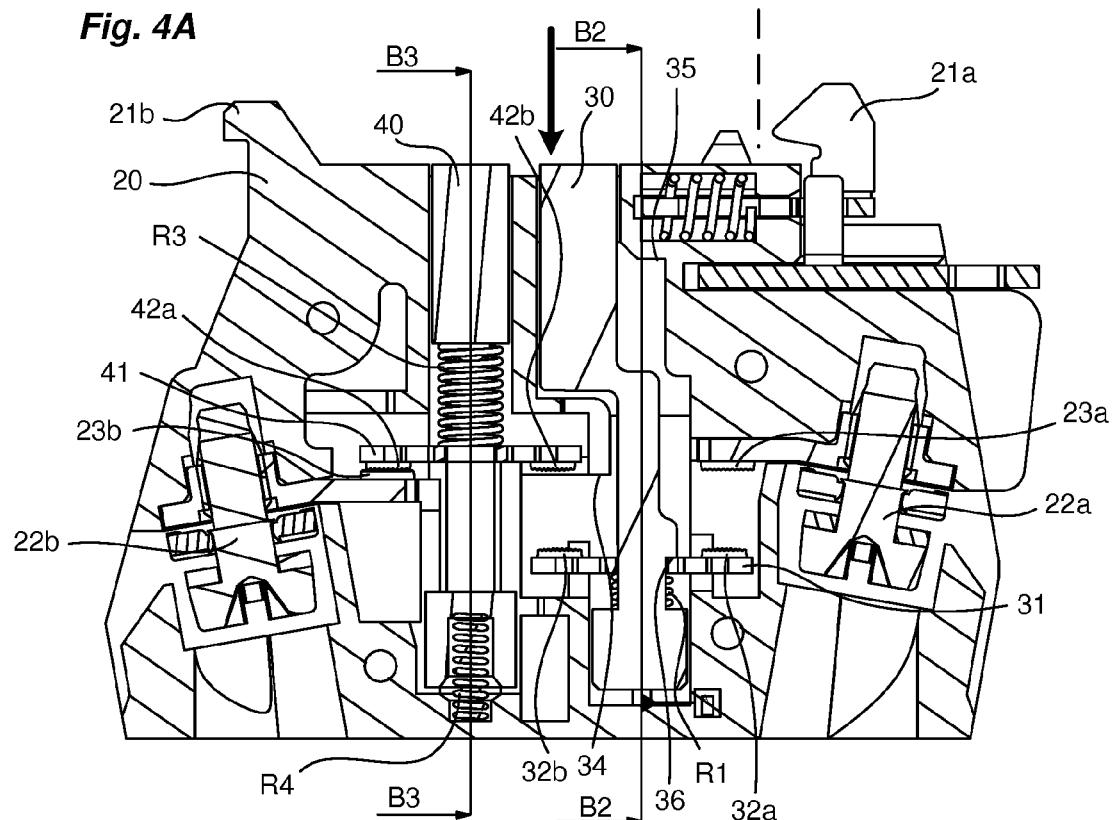
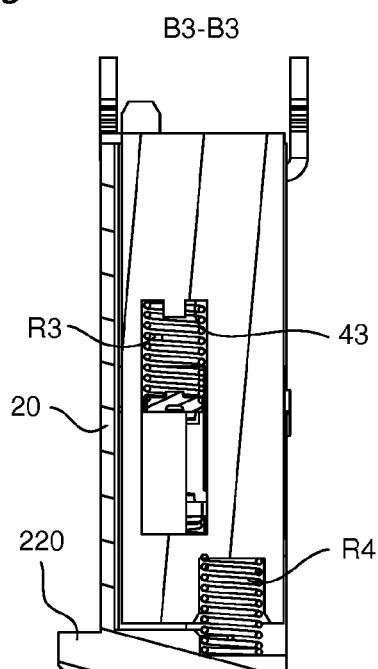
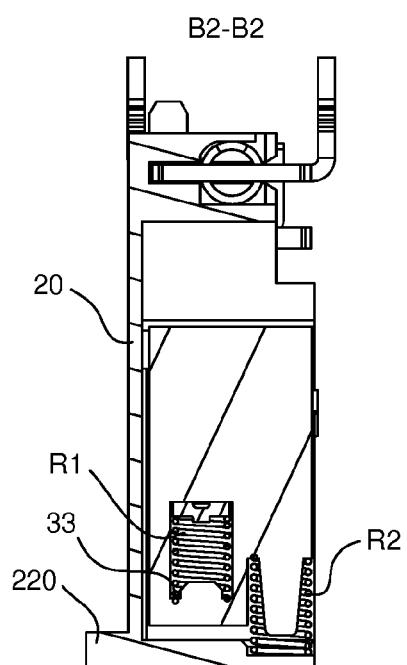
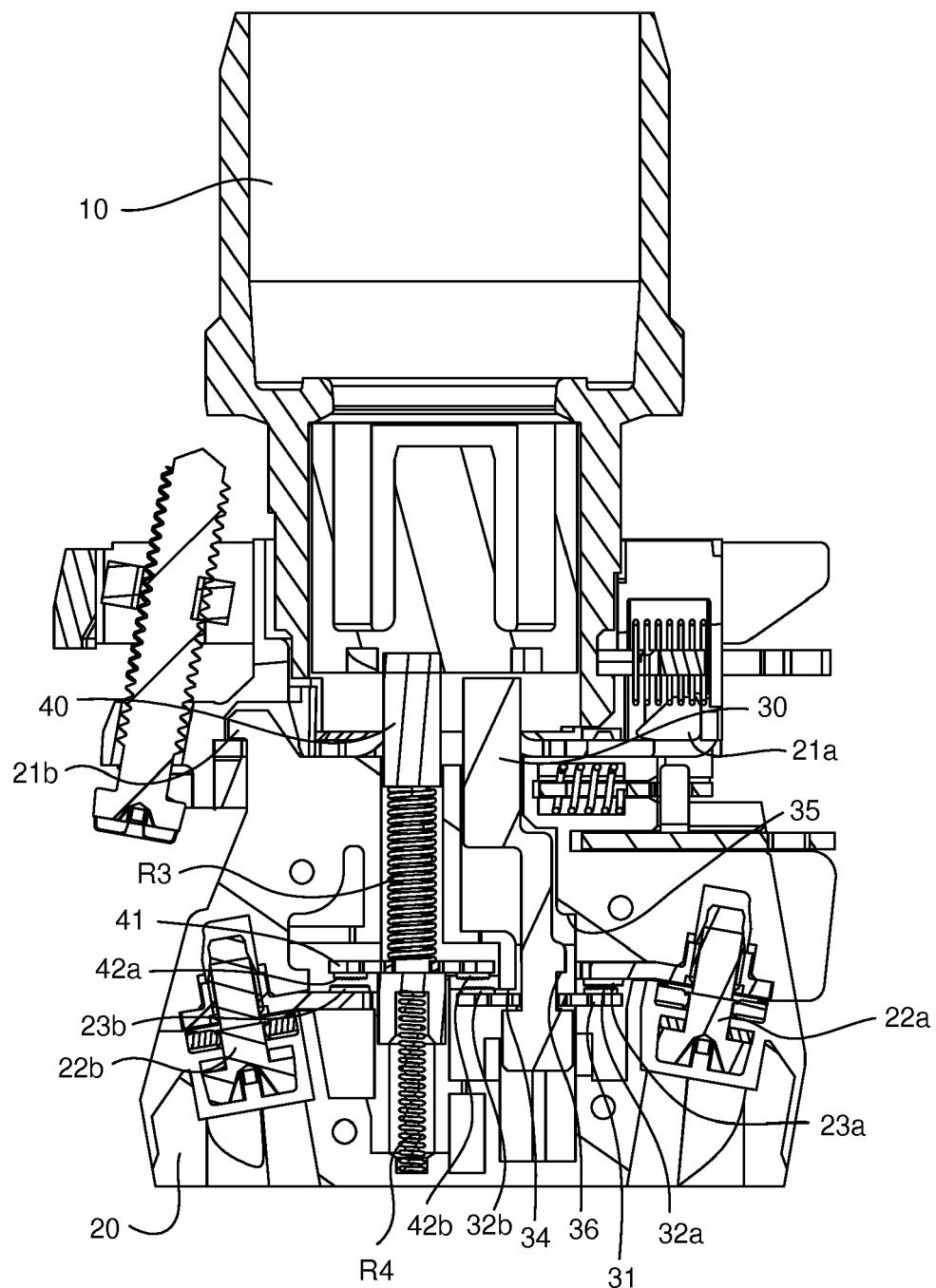
**Fig. 4B****Fig. 4C**

Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 20 4028

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	A EP 0 089 863 A1 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE [FR]) 28 septembre 1983 (1983-09-28) * abrégé; figures * * page 3, ligne 17 - page 6, ligne 17 * -----	1,8,9,12	INV. H01H3/02 H01H13/50
15	A WO 2011/135225 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]; THIZON PATRICE [FR]; BARDY ERIC [FR]) 3 novembre 2011 (2011-11-03) * abrégé; figures * * page 4, ligne 3 - page 10, ligne 3 * -----	1,2,8,12	
20	A,D DE 41 01 493 A1 (SCHLEGEL GEORG GMBH & CO [DE]) 23 juillet 1992 (1992-07-23) * abrégé; figures * * page 6, ligne 10 - page 10, ligne 29 * -----	1,12	
25	A DE 10 2007 047293 A1 (GEORG SCHLEGEL GMBH & CO KG [DE]) 9 avril 2009 (2009-04-09) * abrégé; figures * * alinéa [0023] - alinéa [0037] * -----	1,8,12	
30	A US 2008/000760 A1 (NG SAY HWEE [SG] ET AL) 3 janvier 2008 (2008-01-03) * abrégé; figures * * alinéa [0019] - alinéa [0043] * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01H
35	A DE 20 2017 006762 U1 (EPCOS AG [DE]) 27 avril 2018 (2018-04-27) * abrégé; figures * * alinéa [0018] - alinéa [0035] * -----	1-12	
40			
45			
50	1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 26 mars 2020	Examinateur Serrano Funcia, J
	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
	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		
	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 & : membre de la même famille, document correspondant		
55	EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)		

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

EP 19 20 4028

5 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.

26-03-2020

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	EP 0089863 A1 28-09-1983	AT DE EP FR	15295 T 3360638 D1 0089863 A1 2523688 A1	15-09-1985 03-10-1985 28-09-1983 23-09-1983
20	WO 2011135225 A1 03-11-2011	CN EP FR WO	102804305 A 2564409 A1 2959591 A1 2011135225 A1	28-11-2012 06-03-2013 04-11-2011 03-11-2011
25	DE 4101493 A1 23-07-1992	DE FR IT JP JP	4101493 A1 2671905 A1 1258338 B 2597526 B2 H07262864 A	23-07-1992 24-07-1992 26-02-1996 09-04-1997 13-10-1995
30	DE 102007047293 A1 09-04-2009	CN DE WO	201788864 U 102007047293 A1 2009046935 A1	06-04-2011 09-04-2009 16-04-2009
35	US 2008000760 A1 03-01-2008	AUCUN		
40	DE 202017006762 U1 27-04-2018	AUCUN		
45				
50				
55				

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 6198058 A [0004]
- DE 4101493 [0004]
- EP 2332158 B1 [0005]
- EP 2564408 B1 [0005] [0006]