

(19)



(11)

EP 4 542 603 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.04.2025 Bulletin 2025/17

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01H 1/22 (2006.01) **H01H 71/00** (2006.01)
H01H 71/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24206276.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01H 1/221; **H01H 71/002**; **H01H 71/526**;
H01H 2001/223

(22) Date de dépôt: **11.10.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC
INDUSTRIES SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **DUNAUD, Cyrille**
38210 MONTAUD (FR)

(74) Mandataire: **Schneider Electric
Service Propriété Industrielle**
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(30) Priorité: **20.10.2023 FR 2311422**

(54) DISPOSITIF DE COUPURE AVEC MOYEN DE DETROMPAGE

(57) Un dispositif de coupure renfermant des contacts mobiles portés par une première extrémité de respectivement au moins deux bras de contact monté autour d'un pivot (21) pour autoriser un pivotement dudit bras de contact vers une position de fermeture desdits contacts, ledit dispositif comportant des moyens de pression de contact comportant deux ressorts de torsion (31, 32) agissant sur chacun desdits bras de contact, chaque

ressort de torsion comportant un second brin (41, 42), chaque bras de contact (15', 19') comprend un moyen de détrompage adapté pour que, lorsque le second brin (41', 42') est mal positionné, alors une force de torsion exercée sur le bras de contact (15', 19') est insuffisante pour déplacer le bras de contact (15', 19') dans sa position de fermeture.

[Fig 2]

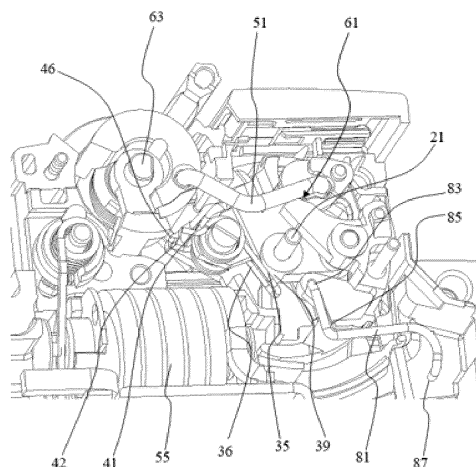


Fig. 2

EP 4 542 603 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne en particulier un dispositif de coupure à boîtier isolant renfermant des contacts mobiles, incluant au moins un contact mobile de phase et un contact mobile de neutre portés par une première extrémité de respectivement au moins deux bras de contact, chaque bras de contact étant monté autour d'un pivot pour au moins autoriser un pivotement dudit bras de contact vers une position de fermeture desdits contacts, ledit dispositif comportant des moyens de pression de contact agissant sur lesdits bras de contact pour exercer une force de pression de contact sur lesdits bras de contact.

[0002] L'invention concerne plus spécifiquement un perfectionnement du dispositif décrit dans la demande de brevet français n°10 00821 déposée le 1er mars 2010 et publiée sous le numéro de publication 2 956 922.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0003] La demande de brevet EP0042778 décrit un disjoncteur unipolaire et neutre comportant deux contacts mobiles de respectivement un circuit de phase et un circuit de neutre, lesdits contacts étant portés par des bras de contact en matériau isolant montés à pivotement autour d'un axe porté par un support en forme de plaque d'un mécanisme de commande, ledit support étant quant à lui monté à pivotement sur un axe fixe. Un ressort de pression de contact en spirale est monté autour de l'axe de pivotement des bras de contact et permet de solliciter lesdits bras de contact en position de fermeture des contacts mobiles.

[0004] Un inconvénient du disjoncteur décrit dans la demande de brevet EP0042778 est que le dimensionnement et la disposition du ressort de pression de contact ne sont pas optimisés.

[0005] Un inconvénient du dispositif décrit dans la demande de brevet français n°10 00821 est qu'il est nécessaire d'être vigilant lors du placement des ressorts de torsion lors de l'assemblage du dispositif. Le mauvais positionnement d'un ressort de torsion peut réduire la force de pression de contact, assurant alors un contact de trop grande impédance.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0006] L'invention vise à remédier aux inconvénients des dispositifs de coupure de l'art antérieur en proposant un dispositif de coupure à boîtier isolant renfermant des contacts mobiles, incluant au moins un contact mobile de phase et un contact mobile de neutre portés par une première extrémité de respectivement au moins deux bras de contact, chaque bras de contact étant monté autour d'un pivot pour au moins autoriser un pivotement dudit bras de contact vers une position de fermeture

desdits contacts, ledit dispositif comportant des moyens de pression de contact agissant sur lesdits bras de contact pour exercer une force de pression de contact sur lesdits bras de contact, les moyens de pression de contact comportant deux ressorts de torsion agissant indépendamment sur respectivement ledit bras de contact portant le contact mobile de phase et ledit bras de contact portant le contact mobile de neutre, chaque ressort de torsion exerçant une force de torsion autour d'un axe de rotation dudit ressort, chaque ressort de torsion étant agencé par rapport au bras de contact sur lequel il agit de manière que l'axe de rotation dudit ressort soit décalé vers une seconde extrémité dudit bras de contact, par rapport à l'axe dudit pivot, chaque ressort de torsion comportant un premier brin s'appuyant contre un butoir du levier support et un second brin agissant sur l'un des bras de contact, le dispositif de coupure étant caractérisé en ce que chaque bras de contact comprend un moyen de détrompage adapté pour que, lorsque le second brin, agissant sur le bras de contact pour exercer une force de pression de contact sur ledit bras de contact, est mal positionné, alors une force de torsion exercée sur le bras de contact est insuffisante pour déplacer le bras de contact dans sa position de fermeture.

[0007] Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen de détrompage comprend un évidement localisé à l'extrémité du bras de contact, l'évidement étant adapté pour recevoir l'extrémité du second brin lorsque le second brin est mal positionné.

[0008] Selon un mode de réalisation de l'invention, le levier de support comprend une butée de positionnement.

[0009] De préférence, le dispositif comprend un mécanisme de commande pourvu d'un levier support portant le pivot autour duquel les bras de contact sont montés, ledit levier support étant articulé pour déplacer les bras de contact entre une position d'ouverture et la position de fermeture desdits contacts mobiles, chaque ressort de torsion étant disposé entre le bras de contact sur lequel ledit ressort de torsion agit et ledit levier support.

[0010] De préférence, le levier support est articulé autour d'un axe confondu avec l'axe du pivot.

[0011] Selon un mode de réalisation, chaque ressort de torsion comporte un premier brin (35, 36) s'appuyant contre un butoir du levier support et un second brin agissant sur l'un des bras de contact. De préférence, le second brin de chaque ressort de torsion coopère avec une butée du bras de contact sur lequel ledit ressort de torsion agit, ladite butée étant décalée par rapport au pivot vers la seconde extrémité dudit bras de contact. De préférence, la butée du bras de contact est ménagée sur la seconde extrémité dudit bras de contact.

[0012] Selon un mode de réalisation, le premier brin de chaque ressort de contact a une longueur supérieure à la longueur du second brin dudit ressort de contact. De préférence, la longueur du premier brin est supérieure à au moins deux fois la longueur du second brin.

[0013] Selon un mode de réalisation, les premiers brins des ressorts de torsion sont connectés pour former un ensemble élastique comportant lesdits deux ressorts de torsion.

[0014] De préférence, le mécanisme de commande comprend, en outre :

- une manette montée pivotante sur le boîtier isolant pour commander l'ouverture et la fermeture des contacts mobiles,
- des moyens de transmission agencés entre ladite manette et les bras de contact incluant une liaison mécanique brisable,
- un levier de déclenchement couplé à des moyens de déclenchement pour détecter la présence d'un défaut électrique, ledit levier de déclenchement étant conçu pour actionner le déplacement des bras de contact dans la position d'ouverture en provoquant une rupture de ladite liaison mécanique brisable.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0015] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui suit de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés dans les figures annexées.

La figure 1 est une vue à l'intérieur d'un disjoncteur selon l'invention représentant la plupart des éléments du mécanisme de commande.

La figure 2 est une vue partielle du mécanisme de commande, dans laquelle l'un des bras de contact a été démonté pour permettre de visualiser le levier support et les moyens de pression de contact.

La figure 3 est une vue du mécanisme de commande, dans laquelle sont représentés la plupart des éléments de la chaîne cinématique entre la poignée de manoeuvre et les contacts mobiles.

La figure 4 correspond à la figure 3, dans laquelle l'un des bras de contact a été démonté pour permettre de visualiser les moyens de pression de contact.

La figure 5 est une vue éclatée des bras de contact, du levier support et des moyens de pression de contact.

La figure 6 est une vue éclatée du mécanisme de commande et du mécanisme de déclenchement.

La figure 7 est une vue du levier support illustrant un second brin correctement positionné et un second brin mal positionné.

La figure 8 comprend une vue partielle d'un bras de contact d'un circuit de coupure de phase selon l'art antérieur et une vue partielle d'un bras de contact circuit de coupure de phase selon l'invention.

La figure 9 comprend une vue partielle d'un bras de contact d'un circuit de coupure de neutre selon l'art antérieur et une vue partielle d'un bras de contact circuit de coupure de neutre selon l'invention.

La figure 10 illustre une vue partielle d'un dispositif selon l'invention lorsqu'un second brin est mal positionné.

La figure 11 est un détail de la figure 10, montrant le second brin mal positionné.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN MODE DE RÉALISATION

[0016] Comme cela est visible sur la figure 1, le disjoncteur 1 comprend un boîtier isolant 3 essentiellement formé par deux demi-coquilles, la demi-coquille supérieure ayant été enlevée pour permettre de visualiser l'intérieur dudit disjoncteur. Le boîtier 3 présente une forme générale parallélépipédique correspondant à un système modulaire. Le boîtier 3 présente une face arrière de fixation 5 sur un rail et une face frontale 7 présentant une lumière de passage d'une manette de commande 9. Le disjoncteur 1 comprend un circuit de coupure de neutre et un circuit de coupure de phase disposés respectivement de part et d'autre d'une cloison isolante 11 intercalée entre les deux demi-coquilles et s'étendant parallèlement aux faces principales du boîtier 3. Sur la figure 1, seul le circuit de coupure de phase est visible, le circuit de coupure de neutre étant disposé derrière la cloison isolante 11.

[0017] Le circuit de coupure de phase comporte un contact mobile de phase 13 porté par une première extrémité d'un bras de contact 15. De la même façon, le circuit de coupure de neutre comporte un contact mobile de neutre 17 porté par une première extrémité d'un autre bras de contact 19. Les bras de contact 15, 19 sont réalisés dans un matériau isolant et sont montés à pivotement sur un pivot 21.

[0018] Le disjoncteur 1 comporte un mécanisme de commande logé dans la partie supérieure du boîtier 3, au-dessus de la cloison isolante 11. Ce mécanisme de commande est commun au contact mobile de phase 13 et au contact mobile de neutre 17. Le pivot 21 d'articulation des bras de contact 15, 19 est porté par un levier support 23 (figure 5) en forme de plaque, souvent appelé platine, ledit levier support étant monté à pivotement sur le boîtier. En l'occurrence, le levier support 23 est monté à pivotement autour d'un axe parallèle et confondu avec l'axe du pivot 21 d'articulation des bras de contact 15, 19. L'axe de pivotement du levier support 23 et le pivot d'articulation des bras de contact 15, 19 sont matérialisés

par un arbre 21 solidaire dudit levier support 23. Les extrémités de l'arbre 21 sont montées dans des paliers ménagés dans les demi-coquilles du boîtier 3. Les bras de contact 15, 19 comportent également des paliers permettant d'emmancher lesdits bras de contact 15, 19 sur l'arbre 21 respectivement de part et d'autre du levier support 23.

[0019] Le montage à pivotement du levier support 23 sur le boîtier 3 permet le déplacement des bras de contact 15, 19 entre une position d'ouverture des contacts mobiles 13, 17 et une position de fermeture desdits contacts mobiles. Le levier support 23 porte des butées susceptibles de coopérer avec les bras de contact 15, 19 pour les entraîner en rotation autour de l'arbre 21 vers la position de fermeture des contacts mobiles 13, 17. Un ressort 90 monté entre boîtier et le levier support 23 permet de solliciter le levier support 23 en rotation autour de l'arbre 21 vers la position d'ouverture des contacts mobiles 13, 17.

[0020] Le montage à pivotement des bras de contact 15, 19 sur le levier support 23 permet, quant à lui, un débattement limité desdits bras de contact, notamment lorsque le levier support 23 a été pivoté dans la position de fermeture des contacts mobiles 13, 17.

[0021] Chacun des bras de contact 15, 19 comportent un écran 26 qui permet d'éviter que des particules générées par l'arc électrique ne viennent s'immiscer dans le mécanisme de commande. L'écran 26 est agencé pour coulisser le long d'une paroi fixe 61 afin d'assurer la fonction d'écran pendant au moins le début de l'ouverture des contacts. Les faces de l'écran 26 et de la paroi fixe 27 en vis-à-vis sont disposées suffisamment proches l'une de l'autre, pour permettre à ladite paroi fixe de racler la face dudit écran exposée à l'arc électrique, ce qui permet d'éviter toute accumulation de dépôt.

[0022] Le mécanisme de commande comporte des moyens de pression de contact agissant sur les bras de contact 15, 19 pour exercer une force de pression sur lesdits bras de contact et pour contraindre lesdits bras de contact dans la position de fermeture des contacts mobiles 13, 17. Les moyens de pression de contact comportent deux ressorts de torsion 31, 32 agissant respectivement sur le bras de contact 15 portant le contact mobile de phase 13 et sur le bras de contact 19 portant le contact mobile de neutre 17. Chaque ressort de torsion 31, 32 est pourvu d'un axe de rotation autour duquel il exerce une force de torsion. Les ressorts de torsion 31, 32 sont montés de sorte que leurs axes de rotation respectifs soient déportés par rapport à l'arbre 21 vers une seconde extrémité des bras de contact. Cette seconde extrémité des bras de contact 15, 19 est en l'occurrence opposée par rapport à la première extrémité desdits bras portant les contacts mobiles 13, 17. Ce positionnement des ressorts 31, 32 et de leurs axes de rotation respectifs permet de démultiplier la force exercée par lesdits ressorts sur les bras de contact 15, 19 et donc sur les contacts mobiles 13, 17 portés par lesdits bras de contact. Ce positionnement des ressorts 31, 32, et no-

tamment le positionnement de leurs axes de rotation respectifs, permet également de réduire leurs dimensions.

[0023] Plus précisément, chaque ressort de torsion 31, 32 est disposé entre le bras de contact 15, 19 sur lequel ledit ressort de torsion agit et le levier support 23. De cette façon, les ressorts de torsion 31, 32 sont dimensionnés pour exercer une pression de fermeture des contacts mobiles 13, 17 permettant un pivotement limité des bras de contact 15, 19 par rapport au levier support, en fonction des l'état d'usure desdits contacts. Les ressorts de torsion 31, 32 ne sont pas dimensionnés pour faire pivoter les bras de contact 15, 19 de la position d'ouverture à la position de fermeture des contacts 13, 17, cette fonction étant remplie par le levier support 23. Le dimensionnement des ressorts de torsion 31, 32 est donc réalisé par rapport uniquement à l'effort de pression de contact à exercer, et les dimensions desdits ressorts s'en trouvent donc réduites.

[0024] Comme cela est visible sur les figures 2 et 4, les ressorts de torsion 31, 32 utilisés sont des ressorts à spires. Chaque ressort de torsion 31, 32 comporte un premier brin 35, 36 s'appuyant contre un butoir 39 du levier support et un second brin 41, 42 agissant sur l'un desdits bras de contact 15, 19. Le second brin 41, 42 de chaque ressort de torsion 31, 32 coopère avec une butée 45, 46 du bras de contact 15, 19 sur lequel ledit ressort de torsion agit. Cette butée 45, 46 est déportée par rapport à l'arbre 21, matérialisant le pivot du bras de contact 15, 19, vers la seconde extrémité dudit bras de contact opposée par rapport à la première extrémité portant les contacts mobiles 13, 17. En l'occurrence, la butée 45, 46 du bras de contact 15, 19 est ménagée sur la seconde extrémité dudit bras de contact. Ainsi, la pression de contact exercée par les ressorts de torsion 31, 32 s'en trouve maximisée.

[0025] Les spires des ressorts de torsion 31, 32 entourant l'axe de rotation desdits ressorts sont déportés par rapport à l'arbre 21. De cette façon, en plus d'augmenter la force de pression de contact et de réduire les dimensions des moyens de pression de contact 31, 32, l'encombrement du mécanisme de commande au niveau de l'arbre 21 est réduit. Vue la complexité du mécanisme de commande concernant les articulations autour de l'arbre 21, ce déport des spires des ressorts de torsion 31, 32 par rapport à l'arbre 21 permet de simplifier ledit mécanisme de commande et de faciliter son assemblage.

[0026] Dans le mode de réalisation représenté, les premiers brins 35, 36 des ressorts de torsion 31, 32 sont connectés entre eux pour former un seul ensemble élastique intégrant lesdits ressorts de torsion. Comme cela est visible sur les figures 2 et 4, le premier brin 35, 36 de chaque ressort de torsion 31, 32 a une longueur supérieure à la longueur du second brin 41, 42 dudit ressort de torsion. Plus précisément, la longueur du premier brin 35, 36 est supérieure à au moins deux fois la longueur du second brin 41, 42. Cet agencement permet notamment de faciliter l'assemblage du mécanisme de commande,

notamment grâce à la longueur des brins qui permet la flexion nécessaire au montage sur les axes des ressorts.

[0027] Le mécanisme de commande du disjoncteur peut être tel que celui décrit dans la demande de brevet européenne EP0295158.

[0028] Dans le mode de réalisation représenté, le mécanisme de commande comprend des moyens de transmission agencés entre la manette 9 et les bras de contact 15, 19, ou plus précisément entre ladite manette et le levier support 23. Ces moyens de transmission permettent de déplacer le levier support 23 entre la position d'ouverture et la position de fermeture des contacts mobiles 13, 17.

[0029] Comme cela est visible sur la figure 6, un levier de déclenchement 53 couplé à des moyens de déclenchement permet de détecter la présence d'un défaut électrique et d'agir sur le mécanisme de commande pour ouvrir les contacts du disjoncteur. Les moyens de déclenchement incluent un déclencheur électromagnétique 55 et un déclencheur thermique, en l'occurrence un bilame 57. Le levier de déclenchement 53 est monté à pivotement sur un axe 59 porté par le levier support 23, avec un décalage prédéterminé par rapport au pivot 21. Le levier de déclenchement 53 est conçu pour actionner le déplacement des bras de contact 15, 19 dans la position d'ouverture en provoquant la rupture d'une liaison mécanique brisable 61 des moyens de transmission (figures 1 et 2).

[0030] Les moyens de transmission incluent une bielle de transmission 51 accouplée à une embase interne de la manette pour former une genouillère dont l'articulation se trouve excentrée par rapport à un axe de pivotement 63 de ladite manette. La liaison mécanique brisable 61 est ménagée entre la bielle de transmission 51 et le levier support 23. En position verrouillée, la liaison mécanique brisable 61 autorise la commande manuelle du mécanisme de commande à l'aide de la manette 9. Le déplacement du levier de déclenchement 53 vers une position déclenchée sous l'action du déclencheur 55, provoque la rupture momentanée de la liaison mécanique 61, entraînant le déclenchement automatique du mécanisme de commande, indépendamment de la manette 9. Le levier de déclenchement 53 est associé à un ressort de rappel (non représenté) destiné à assurer le rétablissement automatique de la liaison mécanique 61 lorsque la manette 9 est actionnée vers la position d'ouverture, suite à un déclenchement du mécanisme de commande sur défaut.

[0031] Comme cela est visible sur la figure 6, la liaison mécanique brisable 61 comporte un crochet 65 d'accrochage monté à pivotement sur un axe 67 du levier support 23. A l'opposé de l'axe 67, le bec 69 du crochet coopère en position verrouillée de la liaison 61 avec un cran 71 de retenue situé sur le bras supérieur du levier de déclenchement 53. La bielle de transmission 51 est accouplée au crochet 65 en un point d'articulation susceptible de se déplacer lors du déclenchement dans une lumière du levier support 23. Cette lumière est borgne ou

ouverte, et est conformée en un secteur circulaire centré sur l'axe 67. Le point d'articulation est situé entre l'axe 67 et le bec 69 du crochet d'accrochage. La liaison mécanique brisable 61 constitue un étage démultiplicateur dans la chaîne cinématique du mécanisme de commande, autorisant une réduction de l'effort de déclenchement en provenance du déclencheur magnéto-thermique.

[0032] Comme cela est visible sur les figures 2 et 6, le bilame 57 du déclencheur thermique coopère avec le levier de déclenchement 53 au moyen d'un tiroir rotatif 81 à transmission unidirectionnelle. Le tiroir 81 est formé par un levier coudé ayant une extrémité accouplée librement au bras inférieur du levier de déclenchement 53 en un point d'articulation 83. La partie intermédiaire incurvée du levier de transmission prend appui sur un bossage 85 du levier de déclenchement 53 de manière à entraîner ce dernier vers la position déclenchée lors de la déflexion vers la droite du bilame 57 en cas de circulation d'un courant de surcharge dans le pôle. Pendant cette phase de déclenchement thermique, le tiroir 81 constitue une liaison cinématique rigide entre le bilame 57 et le levier de déclenchement 53. Le point d'articulation 83 est disposé entre le bossage 85 et l'axe de pivotement 21 du levier de déclenchement 53. Le but de cet agencement de l'axe de pivotement 83 au plus prêt de l'axe de pivotement 21 est de minimiser le déplacement de l'axe 83 le long d'un arc de cercle centré sur l'axe 21, voir de le rendre nul, lorsque le déclencheur magnétique 55 propulse le levier support 23.

[0033] Lorsque le mécanisme de commande est actionné manuellement ou automatiquement vers la position d'ouverture, l'extrémité 87 du tiroir 81 à l'opposé du point d'articulation 83, est susceptible de venir en butée contre une protubérance du boîtier, avec rupture de la liaison cinématique avec le levier de déclenchement 53. Le levier support 23 peut pivoter autour du pivot 21 dans le sens trigonométrique, et la zone intermédiaire du tiroir 81 se trouve écartée du bossage 85. Le point d'articulation 83 du tiroir 81 pourrait bien entendu être confondu avec l'axe 21 de pivotement du levier de déclenchement 53.

[0034] Le fonctionnement d'un tel mécanisme de commande est bien connu des spécialistes, et il est inutile de le décrire plus en détails. Ce fonctionnement est également décrit dans la demande de brevet EP0295158.

[0035] Comme cela est visible sur la figure 5, lors de l'assemblage du dispositif 1, les ressorts de torsion 31, 32 sont d'abord placés sur le levier support 23. Le levier de support 23 comprend une butée de positionnement 100 pour l'assemblage. Chaque second brin 41, 42 est placé en butée contre la butée de positionnement 100 adaptée pour faciliter l'assemblage du levier support 23 avec les bras de contact 15, 19. Le second brin 41, respectivement le second brin 42, est placé en butée contre la butée 100 sur le levier support 23, permettant son positionnement correct contre la butée 45, respectivement la butée 46, lors de l'assemblage avec le bras de contact 15,

respectivement le bras de contact 19.

[0036] La figure 7 est une vue du levier support 23 illustrant un second brin 41 correctement positionné et un second brin 42 mal positionné. La figure 7 illustre le levier de support 23 de la figure 5 vu sous un autre angle et permet de visualiser la butée 100 contre laquelle les deux brins 41 et 42 sont normalement appuyés comme illustré dans la figure 5. Dans la figure 7, le brin 41 est dans sa position correcte, en appui sur la butée 100. Par contre le brin 42 est mal positionné, celui-ci étant passé derrière la butée 100.

[0037] La figure 8 comprend une vue partielle d'un bras de contact 15 d'un circuit de coupure de phase selon l'art antérieur et une vue partielle d'un bras de contact 15' d'un circuit de coupure de phase selon l'invention. Le bras de contact 15' selon l'invention se différencie du bras de contact 15 par la présence d'un moyen de détrompage 110. Le bras de contact 15' comprend ainsi une butée 45' similaire à la butée 45 du bras de contact 15.

[0038] Le moyen de détrompage 110 est adapté pour que, lorsque le second brin 41, agissant sur le bras de contact 15' pour exercer une force de pression de contact sur ledit bras de contact 15', est mal positionné, alors la force de torsion exercée sur le bras de contact 15' est insuffisante pour déplacer le bras de contact 15' dans sa position de fermeture. Cela est avantageux par rapport au bras de contact 15 ne comprenant pas de moyen de détrompage car cela évite d'obtenir une position de fermeture avec un contact de grande impédance en raison d'une pression insuffisante. Cela nécessite de mettre en place des tests compliqués pour détecter cette situation. Le moyen de détrompage 110 assure qu'en cas de mauvais positionnement du brin 41, le bras de contact 15' ne peut atteindre la position de fermeture. Il est alors facile de détecter un dispositif comprenant un ressort de torsion mal positionné, réduisant ainsi le temps consacré au test fonctionnel de chaque dispositif.

[0039] La figure 9 comprend une vue partielle d'un bras de contact 19 d'un circuit de coupure de neutre selon l'art antérieur et une vue partielle d'un bras de contact 19' d'un circuit de coupure de neutre selon l'invention. Le bras de contact 19' selon l'invention se différencie du bras de contact 19 par la présence d'un moyen de détrompage 120. Le bras de contact 19' comprend ainsi une butée 46' similaire à la butée 46 du bras de contact 19.

[0040] Le moyen de détrompage 120 est adapté pour que, lorsque le second brin 42, agissant sur le bras de contact 19' pour exercer une force de pression de contact sur ledit bras de contact 19', est mal positionné, alors la force de torsion exercée sur le bras de contact 19' est insuffisante pour déplacer le bras de contact 19' dans sa position de fermeture. Le moyen de détrompage 120 a la même fonction que le moyen de détrompage 110 décrit précédemment.

[0041] Le moyen de détrompage 110, 120 peut être un évidement 110, 120, ou trou, localisé à l'extrémité du bras de contact 15', 19', l'évidement étant adapté pour recevoir l'extrémité du second brin lorsque le second brin 15',

19' est mal positionné.

[0042] Sans la présence de l'évidement 110, 120, un brin 41, 42 mal positionné contre la butée 100 viendrait en contact contre la partie du bras de contact correspondante et permettrait au ressort de torsion de garder une certaine force de torsion, suffisante pour permettre d'atteindre la position de fermeture, mais insuffisante pour permettre un contact de basse impédance dans la position de fermeture. Le test fonctionnel d'un tel dispositif est ainsi compliqué à mettre en place. La présence de l'évidement rend le test fonctionnel facile et rapide à réaliser, un contact, même de haute impédance, ne pouvant plus se faire dans la position de fermeture en cas de mauvaise position d'un brin 41, 42.

[0043] La figure 10 illustre une vue partielle d'un dispositif selon l'invention lorsqu'un second brin est mal positionné. Il est ainsi visible dans la partie B de la figure 10 que, bien que le dispositif soit représenté dans la position de fermeture, le contact ne se fait pas. La partie A de la figure 10 est illustré dans la figure 11.

[0044] La figure 11 correspond au détail A de la figure 10, montrant le second brin 41 mal positionné et dépassant alors par l'évidement 110 du bras de contact 15', ce qui de fait empêche ledit brin 41 d'être en appui, empêchant alors le ressort de torsion 31 correspondant d'exercer une force sur le bras de contact 15'. Comme illustré dans la partie B de la figure 10, le contact dans la position de fermeture ne se fait pas faute de force suffisante sur le bras de contact 15'. Le fonctionnement de l'invention est identique avec le bras de contact 19' grâce à l'évidement 120.

Revendications

1. Dispositif de coupure (1) à boîtier isolant (3) renfermant des contacts mobiles, incluant au moins un contact mobile de phase (13) et un contact mobile de neutre (17) portés par une première extrémité de respectivement au moins deux bras de contact (15', 19'), chaque bras de contact étant monté autour d'un pivot (21) pour au moins autoriser un pivotement dudit bras de contact vers une position de fermeture desdits contacts, ledit dispositif comportant des moyens de pression de contact agissant sur lesdits bras de contact pour exercer une force de pression de contact sur lesdits bras de contact, les moyens de pression de contact comportant deux ressorts de torsion (31, 32) agissant indépendamment sur respectivement ledit bras de contact portant le contact mobile de phase et ledit bras de contact portant le contact mobile de neutre, chaque ressort de torsion exerçant une force de torsion autour d'un axe de rotation dudit ressort, chaque ressort de torsion étant agencé par rapport au bras de contact sur lequel il agit de manière que l'axe de rotation dudit ressort soit décalé vers une seconde extrémité dudit bras de contact, par rapport à l'axe dudit pivot, et en ce qu'il

comprend un mécanisme de commande pourvu d'un levier support (23) portant le pivot (21) autour duquel les bras de contact sont montés, ledit levier support étant articulé pour déplacer les bras de contact entre une position d'ouverture et la position de fermeture desdits contacts mobiles, chaque ressort de torsion (31, 32) étant disposé entre le bras de contact (15', 19') sur lequel ledit ressort de torsion agit et ledit levier support,

- chaque ressort de torsion (31, 32) comportant un premier brin (35, 36) s'appuyant contre un butoir (39) du levier support (23) et un second brin (41, 42) agissant sur l'un des bras de contact (15', 19'),

- le dispositif de coupure (1) étant **caractérisé en ce que** chaque bras de contact (15', 19') comprend un moyen de détrompage adapté pour que, lorsque le second brin (41', 42'), agissant sur le bras de contact (15', 19') pour exercer une force de pression de contact sur ledit bras de contact (15', 19'), est mal positionné, alors une force de torsion exercée sur le bras de contact (15', 19') est insuffisante pour déplacer le bras de contact (15', 19') dans sa position de fermeture.

- Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de détrompage comprend un évidement (110, 120) localisé à l'extrémité du bras de contact (15', 19'), l'évidement étant adapté pour recevoir l'extrémité du second brin lorsque le second brin (15', 19') est mal positionné.
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le levier de support (23) comprend une butée de positionnement (100).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le levier support (23) est articulé autour d'un axe confondu avec l'axe du pivot (21).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second brin (41, 42) de chaque ressort de torsion (31, 32) coopère avec une butée (45, 46) du bras de contact (15', 19') sur lequel ledit ressort de torsion agit, ladite butée étant décalée par rapport au pivot (21) vers la seconde extrémité dudit bras de contact.
- Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la butée (45, 46) du bras de contact (15', 19') est ménagée sur la seconde extrémité dudit bras de contact.
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** le premier brin (35, 36) de chaque ressort de contact (31, 32) a une longueur supérieure à la longueur du second brin (41, 42) dudit ressort de contact.

- Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la longueur du premier brin (35, 36) est supérieure à au moins deux fois la longueur du second brin (41, 42).

- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premiers brins (35, 36) des ressorts de torsion (31, 32) sont connectés pour former un ensemble élastique comportant lesdits deux ressorts de torsion.

- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande comprend, en outre :

- une manette (9) montée pivotante sur le boîtier isolant (3) pour commander l'ouverture et la fermeture des contacts mobiles (13, 17),
- des moyens de transmission agencés entre ladite manette et les bras de contact (15, 19) incluant une liaison mécanique brisable (61), et
- un levier de déclenchement (53) couplé à des moyens de déclenchement (55, 57) pour détecter la présence d'un défaut électrique, ledit levier de déclenchement étant conçu pour actionner le déplacement des bras de contact (15', 19') dans la position d'ouverture en provoquant une rupture de ladite liaison mécanique brisable.

[Fig 1]

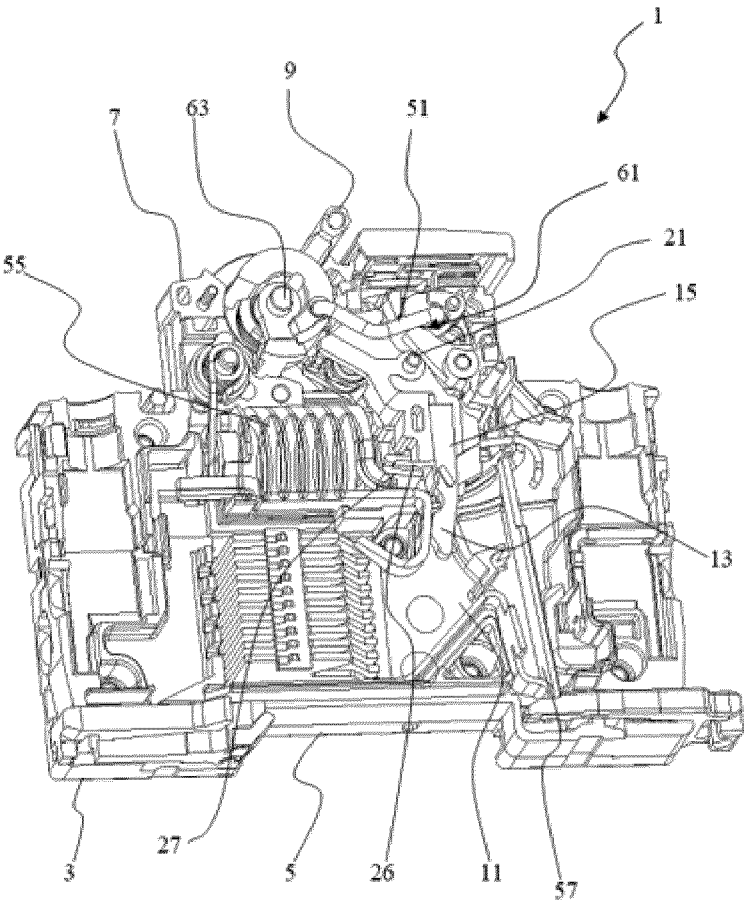


Fig. 1

[Fig 2]

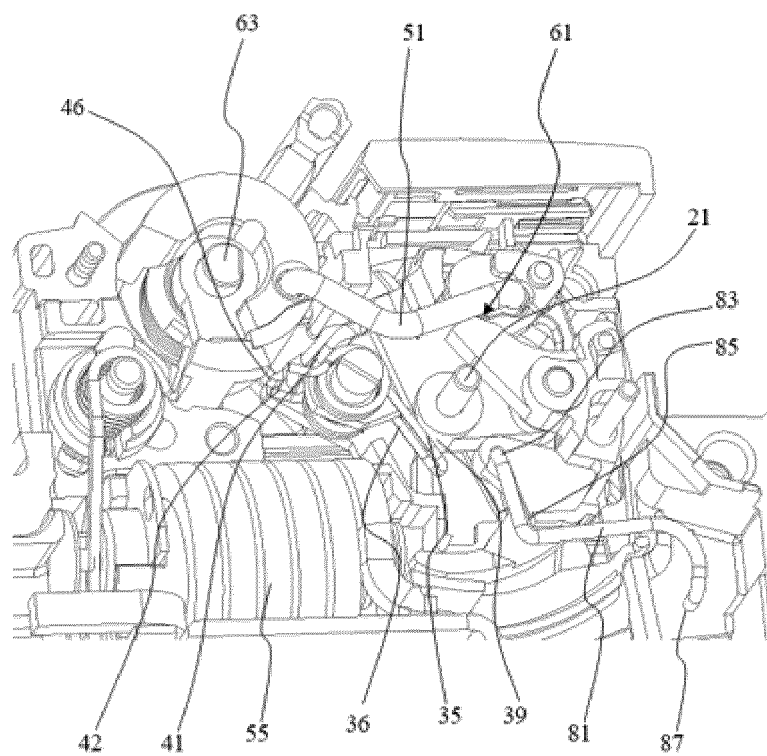


Fig. 2

[Fig 3]

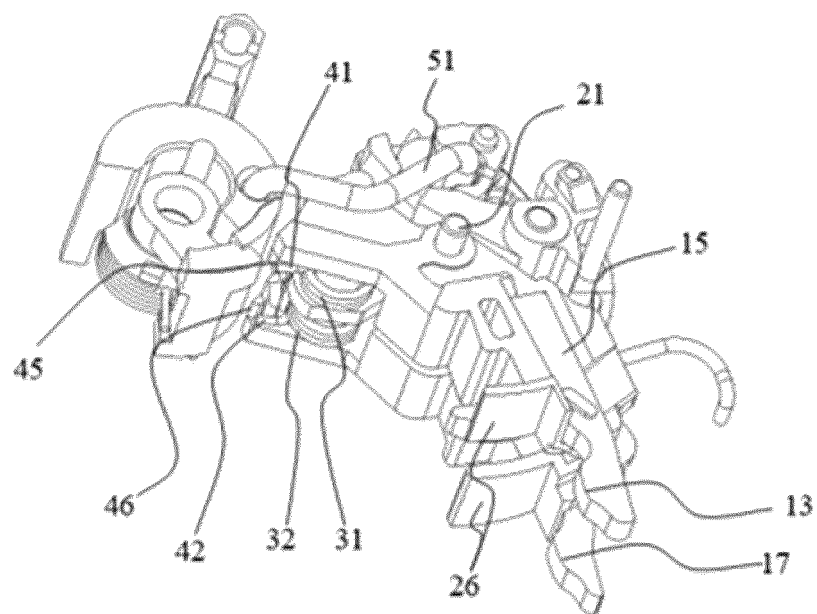


Fig. 3

[Fig 4]

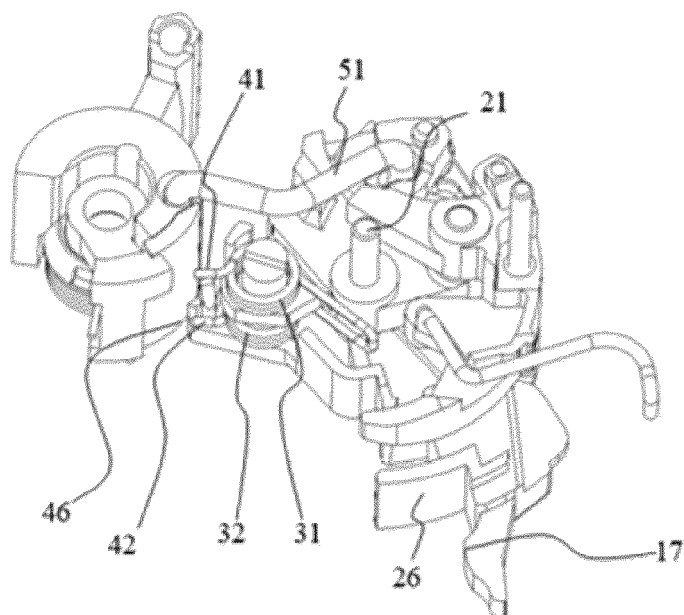


Fig. 4

[Fig 5]

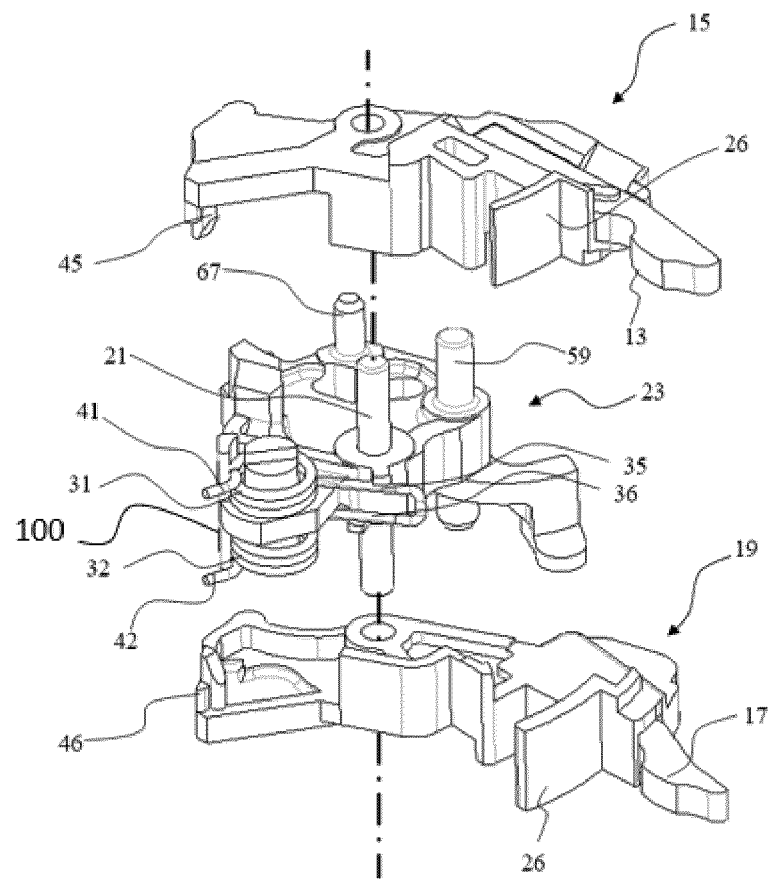


Fig. 5

[Fig 6]

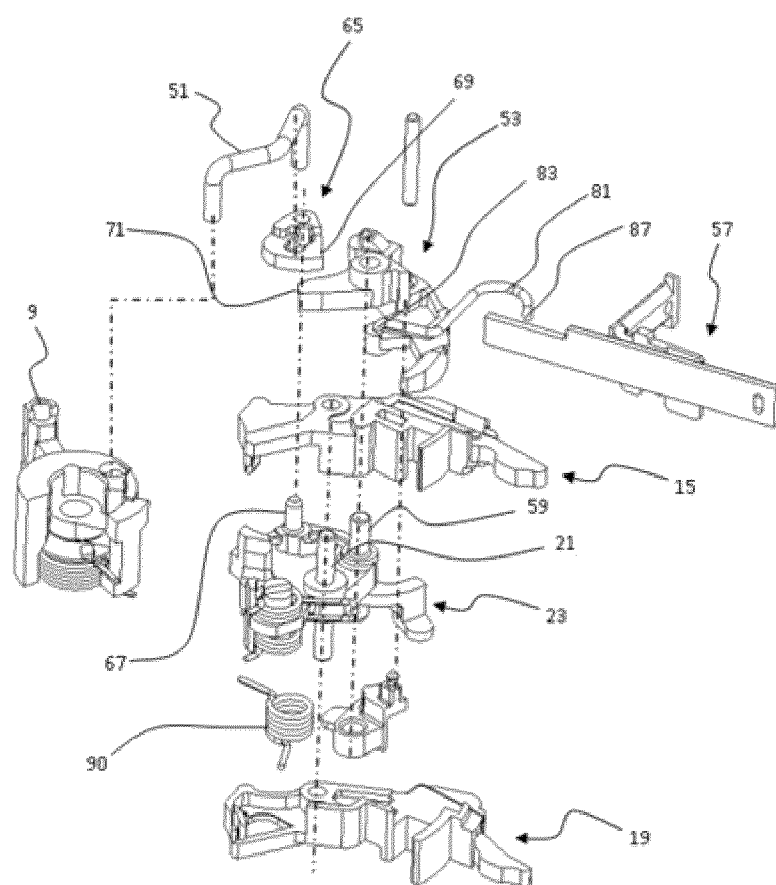


Fig. 6

[Fig 7]

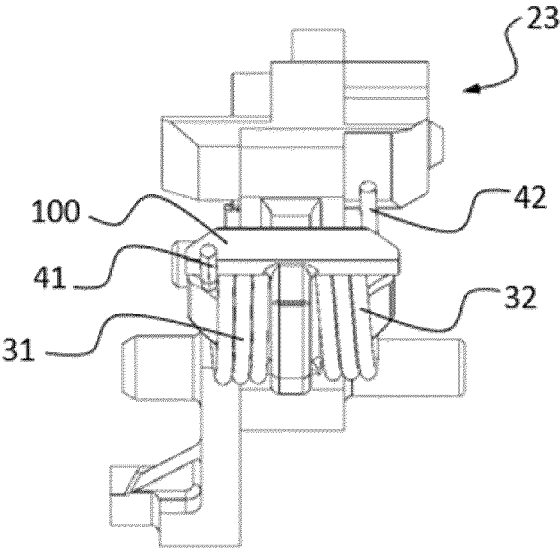


Fig. 7

[Fig 8]

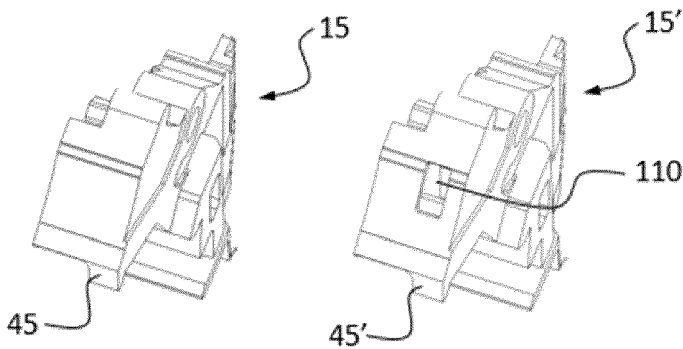


Fig. 8

[Fig 9]

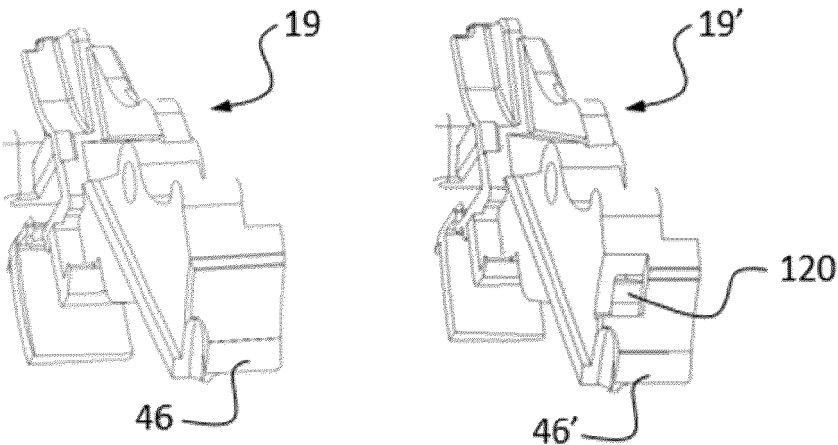
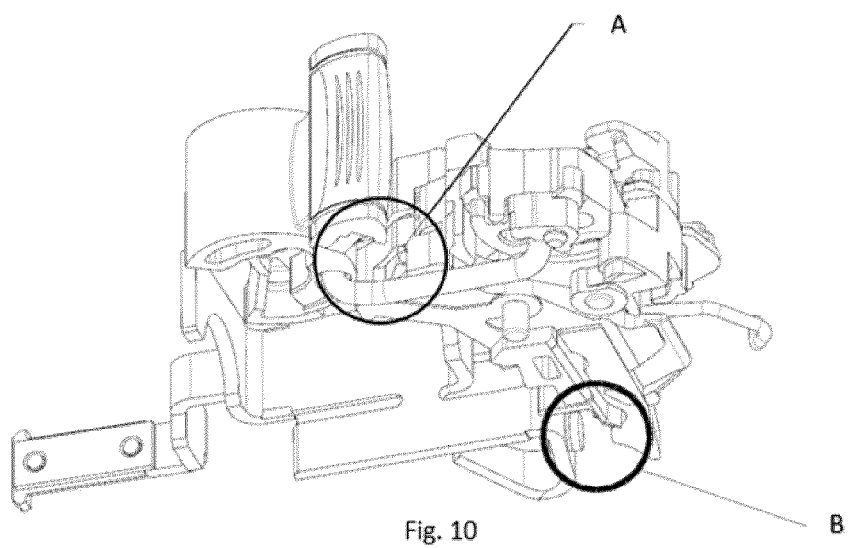


Fig. 9

[Fig 10]



[Fig 11]

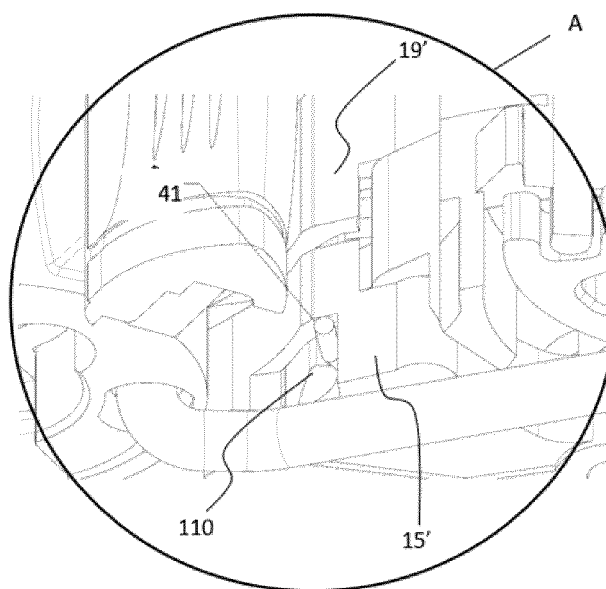


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 20 6276

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 956 922 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 2 septembre 2011 (2011-09-02) * page 3, ligne 13 - page 9, ligne 17; exemples 1-6 *	1-10	INV. H01H1/22 ADD. H01H71/00 H01H71/52
A	EP 1 146 534 A1 (FELTEN & GUILLEAUME KG [AT]) 17 octobre 2001 (2001-10-17) * alinéas [0037] - [0063]; figure 4 *	1-10	
A	EP 0 696 041 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 7 février 1996 (1996-02-07) * colonne 4, ligne 22 - colonne 15, ligne 15; figures 2-5,7A,8,10 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 février 2025	Examineur Arenz, Rainer
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 24 20 6276

- 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.

14 - 02 - 2025

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
10							
	FR 2956922	A1	02-09-2011	CN	102194617 A		21-09-2011
				EP	2365510 A1		14-09-2011
15				ES	2531060 T3		10-03-2015
				FR	2956922 A1		02-09-2011
				RU	2011107621 A		10-09-2012

	EP 1146534	A1	17-10-2001	AT	E211581 T1		15-01-2002
20				DK	1146534 T3		22-04-2002
				EP	1146534 A1		17-10-2001
				ES	2170047 T3		01-08-2002
				PT	1146534 E		31-07-2002
				SI	1146534 T1		30-06-2002

25	EP 0696041	A1	07-02-1996	DE	69513746 T2		06-04-2000
				EP	0696041 A1		07-02-1996
				ES	2139162 T3		01-02-2000
				FR	2723470 A1		09-02-1996
30	-----						
35							
40							
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

- FR 1000821 [0002] [0005]
- WO 2956922 A [0002]
- EP 0042778 A [0003] [0004]
- EP 0295158 A [0027] [0034]