

(19)



(11)

EP 3 333 864 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.06.2018 Bulletin 2018/24

(51) Int Cl.:
H01H 1/20 (2006.01) **H01H 3/00 (2006.01)**
H01H 71/02 (2006.01) **H01H 71/50 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **17205966.9**

(22) Date de dépôt: **07.12.2017**

(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:
MA MD TN

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

(72) Inventeur: **COMTOIS, Patrick**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(30) Priorité: **08.12.2016 FR 1662152**

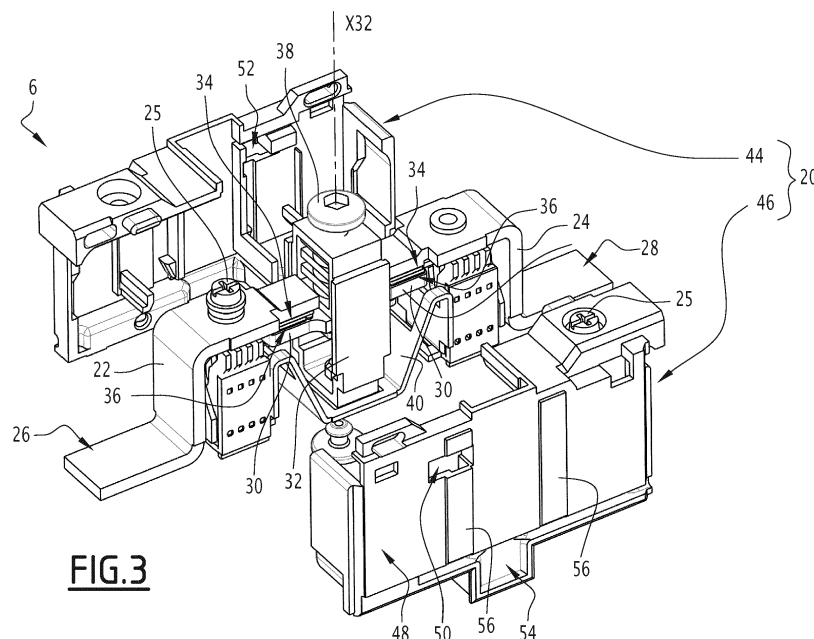
(54) **ELÉMENT AMOVIBLE DE COUPURE POUR UN APPAREIL DE COUPURE ÉLECTRIQUE ET APPAREIL DE COUPURE D'UN COURANT ÉLECTRIQUE COMPRENANT UN TEL ÉLÉMENT AMOVIBLE**

(57) Cet élément amovible de coupure (6) d'un courant électrique pour un appareil électrique de coupure comprend :

- un boîtier (20) ;
- des premier et deuxième conducteurs électriques fixes (22, 24),
- un conducteur électrique mobile (30) déplaçable entre :
 - une première position, dans laquelle le conducteur électrique mobile raccorde électriquement les premier et deuxième conducteurs électriques fixes, et

- une deuxième position, dans laquelle le conducteur électrique mobile est isolé électriquement des premier et deuxième conducteurs électriques fixes.

Le boîtier comporte deux fenêtres traversantes (50, 52), l'une étant localisée en regard d'une zone de contact entre le conducteur mobile et le premier conducteur électrique fixe et l'autre étant localisée en regard d'une zone de contact entre le conducteur mobile et le deuxième conducteur électrique fixe.

**FIG.3****EP 3 333 864 A1**

Description

[0001] L'invention concerne un élément amovible de coupure électrique pour un appareil électrique de coupure. L'invention concerne également un appareil électrique de coupure d'un courant électrique comprenant un élément amovible de coupure.

[0002] FR 2 999 790 A1 décrit un appareil électrique de coupure comprenant des éléments amovibles de coupure qui sont destinés à être insérés dans des logements correspondants de l'appareil.

[0003] Chaque élément amovible est connecté entre des plages de raccordement correspondantes de l'appareil électrique et est adapté pour interrompre un courant électrique circulant entre ces plages. Cette interruption est réalisée en déplaçant un conducteur électrique mobile par rapport à des conducteurs électriques fixes raccordés aux plages de raccordement, en exerçant une pression mécanique sur un pont mobile solidaire du conducteur mobile, par exemple au moyen d'un actionneur électromécanique.

[0004] De tels éléments amovibles ont pour avantage d'être interchangeables et donc faciles à remplacer lors d'opérations de maintenance ou en cas de dysfonctionnement de l'appareil électrique.

[0005] Ces éléments amovibles connus ne donnent cependant pas entière satisfaction pour certaines applications, en particulier celles dans lesquelles un risque de soudure accidentelle du conducteur mobile aux conducteurs fixes est possible et dans lesquelles une interruption du fonctionnement de l'appareil électrique doit être la plus courte possible. Une telle soudure peut se produire suite à un court circuit qui circule au travers de l'élément amovible.

[0006] Ces éléments amovibles connus ne permettent pas facilement à un opérateur de dessouder les conducteurs électriques mobiles des conducteurs électriques fixes. Un remplacement de l'élément amovible est alors nécessaire afin d'assurer une continuité du fonctionnement de l'appareil électrique, ce qui n'est pas satisfaisant car coûteux en temps et en matériel.

[0007] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un élément amovible de coupure qui permette à un opérateur de contrôler visuellement l'état des conducteurs électriques ainsi que de pouvoir intervenir pour dessouder ces conducteurs l'un de l'autre en cas de soudure accidentelle, de façon plus simple.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un élément amovible de coupure d'un courant électrique pour un appareil électrique de coupure, cet élément comprenant :

- un boîtier ;
- des premier et deuxième conducteurs électriques fixes isolés l'un de l'autre,
- un conducteur électrique mobile déplaçable entre :
 - une première position, dans laquelle le conduc-

teur électrique mobile est en contact électrique avec les premier et deuxième conducteurs électriques fixes au niveau, respectivement, de première et deuxième zones de contact, et

- une deuxième position, dans laquelle le conducteur électrique mobile est éloigné et isolé électriquement des premier et deuxième conducteurs électriques fixes.

[0009] Le boîtier comporte deux fenêtres traversantes, l'une étant localisée en regard de la première zone de contact entre le conducteur mobile et le premier conducteur électrique fixe et l'autre étant localisée en regard de la deuxième zone de contact entre le conducteur mobile et le deuxième conducteur électrique fixe.

[0010] Grâce à l'invention, les fenêtres traversantes permettent à un opérateur de visualiser directement les états des zones de contact sans avoir besoin d'ouvrir le boîtier de l'élément amovible. En outre, à la fenêtre traversante autorise l'insertion d'un outil, tel qu'une pointe de tournevis ou de burin, pour dessouder mécaniquement les conducteurs fixe et mobile l'un de l'autre lorsqu'ils ont été soudés accidentellement l'un à l'autre. De cette manière, des opérations de maintenance peuvent être facilement réalisées directement par un opérateur sans qu'il ne soit nécessaire d'ouvrir physiquement le boîtier, permettant une réutilisation et une immobilisation moindre de l'élément amovible.

[0011] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel élément amovible peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toute combinaison techniquement admissible :

- chaque fenêtre est agencée de manière à exposer la zone de contact correspondante et au moins une partie du conducteur électrique mobile, le conducteur électrique fixe correspondant étant masqué par la face latérale.
- pour chaque fenêtre, un premier bord de la fenêtre est aligné avec une arête du conducteur électrique fixe agencée au bord de la face de ce conducteur électrique fixe qui est tournée vers le conducteur électrique mobile, la fenêtre s'étendant depuis le premier bord vers un deuxième bord opposé, en direction du conducteur électrique mobile et selon la direction de déplacement du conducteur électrique mobile.
- le boîtier comporte deux faces latérales opposées, une des fenêtres étant disposée sur une des faces latérales, l'autre fenêtre étant disposée sur l'autre face latérale.
- le boîtier comporte deux demi-coques assemblées l'une avec l'autre, chaque demi-coque comportant une face latérale pourvue d'une desdites fenêtres traversantes, les demi-coques étant similaires l'une avec l'autre et sont agencées de façon symétrique l'une par rapport à l'autre par rapport à un point de

symétrie situé dans une position centrale de l'équipement électrique.

- les fenêtres ont une forme oblongue, par exemple rectangulaire ou elliptique.
- les fenêtres présentent chacune des dimensions adaptées au profil d'une pastille de contact correspondante portée par le conducteur mobile.

[0012] Selon un autre aspect, l'invention concerne un appareil électrique de coupure d'un courant électrique, comprenant :

- une embase comportant des logements délimités par des parois de séparation,
- au moins un élément amovible de coupure d'un courant électrique, destiné à être reçu dans un des logements de l'embase, de sorte à ce que des terminaux de connexion de l'élément amovible soient raccordés électriquement à des plages de raccordement électriques de l'appareil.

Le au moins un élément amovible de coupure est selon l'invention.

[0013] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel appareil électrique de coupure peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toute combinaison techniquement admissible :

- les parois de séparation sont réalisées en un matériau électriquement isolant.
- les parois de séparation comportent des nervures et les faces latérales des éléments amovibles de coupure sont pourvues de saillies de formes complémentaires aux rainures de manière à assurer un guidage de l'élément amovible de coupure lorsque celui-ci est inséré dans le logement.

[0014] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation d'un élément amovible de coupure donné uniquement à titre d'exemple et fait en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique, selon une vue en perspective, d'un appareil électrique de coupure, comportant un élément amovible de coupure conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique, selon une vue de profil, d'un élément amovible de coupure conforme à l'invention de la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation schématique, selon une vue éclatée, de l'élément amovible de coupure de la figure 2 ;
- la figure 4 est une représentation schématique, selon une vue partiellement écorchée, de l'élément amovible de coupure de la figure 2 au cours d'une opé-

ration de dessoudage de conducteurs électriques au moyen d'un outil ;

- la figure 5 est une représentation schématique, selon une vue latérale, de l'élément amovible de coupure de la figure 2, comprenant une fenêtre traversante conforme à l'invention.

[0015] La figure 1 représente un appareil électrique 2 de coupure d'un courant électrique, aussi nommé bloc de coupure. L'appareil électrique 2 est destiné à permettre l'interruption sélective d'un courant électrique circulant au travers d'une ou plusieurs lignes de courant électrique, par exemple un courant polyphasé.

[0016] A titre d'exemple illustratif, l'appareil électrique 2 est connecté à une ligne électrique d'alimentation d'un moteur électrique.

[0017] L'appareil électrique 2 comporte ici une embase 4 et un ou plusieurs éléments de coupure électrique 6. Chaque élément 6 est adapté pour interrompre un courant électrique indépendamment des autres éléments 6 de l'appareil 2.

[0018] Dans cet exemple, l'appareil électrique 2 est adapté pour interrompre un courant triphasé comportant trois phases électriques, et est donc adapté pour recevoir trois éléments 6, chacun associé à une de ces phases électriques.

[0019] Dans cet exemple, les éléments 6 sont identiques entre eux. Pour simplifier la figure 1, seul un unique exemplaire de l'élément 6 est illustré.

[0020] L'embase 4 comporte des logements 8, 8' et 8", ici au nombre de trois et identiques entre eux, chacun adapté pour recevoir un élément amovible 6. Les logements 8, 8' et 8" sont ici de forme complémentaire à celle des éléments 6.

[0021] Les logements 8, 8' et 8" sont séparés deux à deux par des parois de séparation 10. Les parois 10 sont réalisées en un matériau électriquement isolant, par exemple une matière plastique, telle que du polyamide PA66.

[0022] Les parois de séparation 10 ont pour fonction d'isoler électriquement deux à deux les éléments 6 voisins lorsqu'ils sont reçus à l'intérieur des logements 8, 8' et 8", afin d'éviter l'apparition d'un arc électrique entre deux éléments 6 adjacents lors de leur fonctionnement.

[0023] De façon avantageuse, les parois de séparation 10 sont pourvues de nervures 12 dont le rôle est expliqué plus en détail dans ce qui suit.

[0024] Comme illustré aux figures 2 à 5, l'élément 6 comporte un boîtier 20, à l'intérieur duquel sont logés des conducteurs électriques fixes 22 et 24, respectivement prolongés par des terminaux de raccordement 26 et 28. Par exemple, le boîtier 20 est réalisé en matière plastique, telle que du polyamide PA66.

[0025] Les terminaux 26 et 28 sont destinés à être connectés électriquement à des plages de raccordement correspondantes de l'appareil 2 lorsque l'élément 6 est reçu dans un logement correspondant 8, 8', 8".

[0026] Les conducteurs 22 et 24 sont ici fixés solidai-

rement, sans degré de liberté, à une partie fixe de l'élément 6, au moyen d'éléments de fixation 25 tel que des vis.

[0027] Par exemple, les conducteurs 22 et 24 sont des barreaux réalisés en matière métallique, telle que du cuivre. Les conducteurs fixes 22 et 24 sont ici identiques l'un à l'autre.

[0028] Les conducteurs fixes 22, 24 sont ici séparés à distance l'un de l'autre et sont ainsi isolés électriquement l'un de l'autre par l'air ambiant.

[0029] L'élément 6 comporte en outre un conducteur électrique mobile 30 qui est déplaçable, par rapport au conducteurs fixes 22 et 24, entre des première et deuxième positions distinctes.

[0030] Par exemple, le conducteur 30 est un barreau en matière métallique, telle que du cuivre.

[0031] Le conducteur 30 est ici monté solidaire d'un porte contact mobile 32. On note X32 l'axe géométrique correspondant à la direction de déplacement du porte contact mobile 32. Ainsi, le conducteur 30 est déplaçable en translation selon l'axe X32. Un déplacement du conducteur électrique 30 correspond donc à un déplacement du porte contact mobile 32.

[0032] Dans la première position, le conducteur 30 relie électriquement les conducteurs fixes 22 et 24, autorisant ainsi le passage d'un courant électrique d'un conducteur fixe à l'autre. L'élément 6 autorise alors la circulation du courant électrique.

[0033] Dans la deuxième position, le conducteur 30 est éloigné des conducteurs fixes 22 et 24, pour interdire le passage d'un courant électrique au travers de l'élément 6.

[0034] Dans la première position, un contact électrique entre le conducteur fixe 22 et le conducteur mobile 30 est réalisé au niveau d'une première zone de contact. De façon analogue, un contact électrique entre le conducteur fixe 24 et le conducteur mobile 30 est réalisé au niveau d'une deuxième zone de contact.

[0035] Chacun des conducteurs fixes 22 et 24 comporte une pastille électrique de contact 34 disposée au niveau de la zone de contact correspondante. De même, le conducteur mobile 30 comporte deux pastilles de contact 36, chacune étant disposée au niveau d'une zone de contact correspondante, en vis-à-vis de la pastille de contact 34 correspondante.

[0036] Par exemple, les pastilles de contact 34 et 36 sont réalisées en un matériau électriquement conducteur, tel que du cuivre ou de l'argent.

[0037] Lorsque le conducteur mobile 30 est dans sa première position, le contact électrique entre les conducteurs fixes 22, 24 et le conducteur mobile 30 est réalisé par l'intermédiaire des pastilles de contact 34 et 36.

[0038] Le porte contact mobile 32 comporte un dispositif d'actionnement 38 accessible depuis l'extérieur du boîtier 20 pour déplacer sélectivement le porte contact mobile 32 et le conducteur mobile 30 entre les première et deuxième positions. Par exemple, le dispositif 38 comporte une vis dont une tête fait saillie par rapport à une

face avant de l'élément 6.

[0039] L'élément 6 comporte en outre un organe de rappel élastique, par exemple raccordé mécaniquement au porte contact mobile 32, et qui est agencé pour ramener le conducteur 30 dans sa première position, en exerçant une force de rappel. La première position correspond donc à une position de repos du conducteur mobile 30 et la deuxième position correspond à une position excitée du conducteur mobile 30.

[0040] Par exemple, le porte contact mobile 32 comporte des lames élastiquement déformables qui sont reliées mécaniquement au conducteur mobile 30 et aux parties fixes de l'élément 6 pour former l'organe de rappel élastique. En variante, l'organe de rappel élastique peut être réalisé différemment, par exemple au moyen d'un ressort de compression.

[0041] Ainsi, le déplacement du conducteur mobile 30 depuis la première position vers la deuxième position est réalisé en exerçant un appui mécanique sur le dispositif 38 pour pousser le porte contact mobile 32 vers l'arrière de l'élément 6.

[0042] Par exemple, ce déplacement est réalisé à l'aide d'un actionneur électromécanique commandable monté sur une face avant de l'appareil 2 lorsque l'élément 6 est reçu à l'intérieur du logement correspondant, cet actionneur étant agencé pour coopérer avec le dispositif d'actionnement 38.

[0043] En variante, selon l'agencement relatif des conducteurs fixes 22 et 24 par rapport au conducteur mobile 30, l'organe de rappel élastique associé au porte contact mobile 32 peut être configuré différemment, par exemple pour que la position de repos corresponde à la deuxième position et que la position activée corresponde à la première position.

[0044] Comme illustré à la figure 3, le boîtier 20 comporte ici deux demi-coques 44, 46 assemblées l'une avec l'autre pour former le boîtier 20. Chaque demi-coque 44, 46 comporte une face latérale 48 du boîtier 20.

[0045] En variante, le boîtier 20 peut être réalisé différemment. Dans tous les cas, le boîtier 20 comporte deux faces latérales 48 opposées.

[0046] Le boîtier 20 comporte deux fenêtres traversantes 50 et 52. La fenêtre 50 est localisée en regard de la zone de contact entre le conducteur fixe 22 et le conducteur mobile 30. La fenêtre 52 est localisée en regard de la zone de contact entre le conducteur fixe 24 et le conducteur mobile 30.

[0047] Ainsi, les fenêtres 50 et 52 permettent une visualisation de l'état des zones de contact entre les conducteurs fixes 22, 24 et le conducteur mobile 30 depuis l'extérieur de l'élément 6, sans avoir besoin d'ouvrir physiquement le boîtier 20 ou de désassembler l'élément 6. La maintenance de l'élément 6 est donc de l'appareil 2 est facilitée.

[0048] Les fenêtres 50, 52 sont ménagées sur une ou plusieurs des faces latérales 48.

[0049] Dans cet exemple, les fenêtres 50 et 52 sont respectivement ménagées sur des faces latérales 48 op-

posées du boîtier 20. La fenêtre 50 est ainsi ménagée sur la face latérale 48 portée par la demi-coque 46, alors que la fenêtre 52 est ménagée sur la face latérale 48 portée par la demi-coque 44.

[0050] En variante, les fenêtres 50 et 52 peuvent être ménagées sur une même face latérale 48 d'un même côté du boîtier 20.

[0051] De préférence, les fenêtres 50 et 52 ont une forme oblongue, par exemple rectangulaire ou elliptique. Avantagusement, les dimensions des fenêtres 50, 52 sont adaptées au profil de la pastille de contact 36 portée par le conducteur mobile, comme expliqué dans ce qui suit.

[0052] Les fenêtres 50 et 52 sont ici identiques, de sorte que seule la fenêtre 50 est décrite en détail dans ce qui suit.

[0053] De façon avantageuse, les demi-coques 46 et 48 sont identiques l'une avec l'autre et sont agencées l'une par rapport à l'autre de façon symétrique, par rapport à un point de symétrie situé dans une position centrale de l'équipement électrique 6. De cette manière, le nombre de pièces mécaniques différentes nécessaire pour réaliser l'élément 6 s'en trouve réduit, puisque l'assemblage du boîtier 20 est réalisé en utilisant deux demi-coques 44 et 46 identiques.

[0054] En variante, toutefois, les demi-coques 46 et 48 peuvent être différentes.

[0055] De façon optionnelle, le boîtier 20 comporte un canal de dégazage 54 qui met l'extérieur du boîtier 20 en communication fluidique avec l'intérieur du boîtier 20. Le canal 54 est destiné à permettre l'évacuation du gaz de coupure hors de l'élément 6 dans le cas où un arc électrique se forme lors de la séparation des conducteurs fixes 22, 24 du conducteur mobile 30.

[0056] Dans cet exemple, les faces latérales 48 comportent des protubérances, ou saillies 56, qui sont de forme et en nombre complémentaire à celles des nervures 12 ménagées dans les parois de séparation 10 de l'appareil 2.

[0057] Les saillies 56 et les rainures 12 permettent d'assurer un guidage de l'élément 6 lorsque celui-ci est déplacé par rapport à l'appareil 2, notamment pour l'insérer dans le logement 8, 8', 8'' correspondant.

[0058] La fenêtre 50 est en outre dimensionnée pour permettre de dessouder, au moyen d'un outil 60, le conducteur électrique fixe 22 du contact mobile 30 en cas de soudure accidentelle au niveau de la première zone de contact. Une telle soudure accidentelle est par exemple causée par une fusion partielle des pastilles de contact 34, 36 suite à un court circuit qui y circule.

[0059] De préférence, la forme de la fenêtre 50 est choisie pour permettre l'insertion d'une pointe 62 de l'outil 60. L'outil 60 est par exemple un tournevis ou un burin ou tout outil analogue présentant une lame rigide de forme oblongue.

[0060] Comme illustré à la figure 4, un tel dessoudage est avantagusement réalisé en insérant la pointe 62 au travers de la fenêtre 50 et en exerçant un choc méca-

que sur le conducteur mobile 30, de manière à l'éloigner du conducteur fixe 22 en le déplaçant selon la direction de déplacement X32. On peut également exercer un couple mécanique en appuyant la pointe 62 sur un bord de la fenêtre et en pivotant l'outil 60, par exemple selon la flèche F1, de manière à déplacer le conducteur mobile 30 selon un sens de déplacement illustré par la flèche F2.

[0061] De façon préférentielle, la fenêtre 50 est agencée de manière à exposer la première zone de contact ainsi qu'une partie du conducteur électrique mobile 30. Le contact électrique fixe 22 est masqué par la face latérale 48, de sorte à limiter son accessibilité depuis l'extérieur du boîtier 20.

[0062] Par exemple, un premier bord de la fenêtre 50 est aligné avec une arête du conducteur fixe 22 agencée au bord de la face du conducteur fixe 22 qui est tournée vers le conducteur mobile 30. La fenêtre 50 s'étend depuis le premier bord vers un deuxième bord opposé de cette fenêtre 50, en s'étendant en direction du conducteur mobile 30 et selon la direction de déplacement X32.

[0063] Dans cet exemple, le premier bord est un bord supérieur de la fenêtre 50 et le deuxième bord est un bord inférieur de la fenêtre 50. La face du conducteur fixe 22 qui est tournée vers le conducteur mobile 30 est ici une face inférieure du conducteur fixe 22. Le premier bord de la fenêtre et ladite arête du conducteur fixe 22 sont disposés en regard l'un avec l'autre.

[0064] Les dimensions de chaque fenêtre 50, 52 sont adaptées au profil de la pastille de contact 36 correspondante portée par le conducteur mobile. Par exemple, pour le calibre 100 Ampères, la pastille de contact 36 a un profil de 10mm de largeur par 2mm de haut. La dimension de la fenêtre correspondante est supérieure ou égale à ces dimensions et permet l'utilisation d'un outil ayant une pointe 62 dont l'extrémité à une dimension de 5mm de large par 1 mm de haut par exemple. Par exemple, par profil de la pastille de contact 36, on désigne les dimensions de sa face latérale qui est tournée du côté de la fenêtre 50, 52 correspondante.

[0065] A titre d'exemple, la face inférieure et ladite arête du conducteur 22 appartiennent ici au plan géométrique P tel qu'illustré à la figure 5.

[0066] Cet agencement de la fenêtre 50 par rapport au conducteur fixe 22 a pour fonction d'empêcher l'utilisateur d'exercer un effort sur le conducteur 22 avec l'outil 60 pendant une opération de dessoudage des conducteurs 22 et 30. Comme la fenêtre 50 s'étend depuis le bord inférieur du conducteur fixe 22 et en direction du conducteur mobile 30, elle empêche l'utilisateur de positionner l'outil 60 pour appuyer sur le conducteur fixe 22 et, en parallèle, autorise l'utilisateur à positionner l'outil 60 pour appuyer sur le conducteur mobile 30. Cela évite d'endommager accidentellement le conducteur fixe 22 qui n'est pas prévu pour être déplacé par rapport à la partie fixe de l'élément 6.

[0067] Il en va de même pour la fenêtre 52, vis-à-vis du conducteur électrique fixe 24 et de la deuxième zone de contact.

[0068] Les modes de réalisation et les variantes envisagées ci-dessus peuvent être combinés entre eux pour générer de nouveaux modes de réalisation.

Revendications

1. Élément amovible de coupure (6) d'un courant électrique pour un appareil électrique de coupure (2), cet élément comprenant :

- un boîtier (20) ;
- des premier et deuxième conducteurs électriques fixes (22, 24) isolés l'un de l'autre,
- un conducteur électrique mobile (30) déplaçable entre :

- une première position, dans laquelle le conducteur électrique mobile (30) est en contact électrique avec les premier et deuxième conducteurs électriques fixes (22, 24) au niveau, respectivement, de première et deuxième zones de contact, et
- une deuxième position, dans laquelle le conducteur électrique mobile (30) est éloigné et isolé électriquement des premier et deuxième conducteurs électriques fixes (22, 24),

caractérisé en ce que le boîtier (20) comporte deux fenêtres traversantes (50, 52), l'une étant localisée en regard de la première zone de contact entre le conducteur mobile (30) et le premier conducteur électrique fixe (22) et l'autre étant localisée en regard de la deuxième zone de contact entre le conducteur mobile (30) et le deuxième conducteur électrique fixe (24).

2. Élément selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque fenêtre (50, 52) est agencée de manière à exposer la zone de contact correspondante et au moins une partie du conducteur électrique mobile (30), le conducteur électrique fixe correspondant (22, 24) étant masqué par la face latérale (48).

3. Élément selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, pour chaque fenêtre (50, 52), un premier bord de la fenêtre est aligné avec une arête du conducteur électrique fixe (22, 24) agencée au bord de la face de ce conducteur électrique fixe qui est tournée vers le conducteur électrique mobile (30), la fenêtre s'étendant depuis le premier bord vers un deuxième bord opposé, en direction du conducteur électrique mobile (30) et selon la direction de déplacement (X32) du conducteur électrique mobile (30).

4. Élément selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (20) comporte

deux faces latérales (48) opposées, une des fenêtres (50) étant disposée sur une des faces latérales (48), l'autre fenêtre (52) étant disposée sur l'autre face latérale (48).

5

5. Élément selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le boîtier (20) comporte deux demi-coques (44, 46) assemblées l'une avec l'autre, chaque demi-coque (44, 46) comportant une des faces latérales (48) pourvue d'une desdites fenêtres traversantes (50, 52), **en ce que** les demi-coques sont similaires l'une avec l'autre et **en ce qu'**elles sont agencées de façon symétrique l'une par rapport à l'autre par rapport à un point de symétrie situé dans une position centrale de l'équipement électrique (6).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6. Élément selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les fenêtres (50, 52) ont une forme oblongue, par exemple rectangulaire ou elliptique.

7. Élément selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les fenêtres (50, 52) présentent chacune des dimensions adaptées au profil d'une pastille de contact (36) correspondant portée par le conducteur mobile (30).

8. Appareil électrique (2) de coupure d'un courant électrique, comprenant :

- une embase (4) comportant des logements (8, 8', 8'') délimités par des parois de séparation (10),
- un élément amovible de coupure (6) d'un courant électrique, destiné à être reçu dans un des logements de l'embase, de sorte à ce que des terminaux de connexion (26, 28) de l'élément amovible soient raccordés électriquement à des plages de raccordement électriques de l'appareil,

caractérisé en ce que l'élément amovible de coupure (6) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

9. Appareil électrique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les parois de séparation (10) sont réalisées en un matériau électriquement isolant.

10. Appareil électrique selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les parois de séparation comportent des nervures (12) et **en ce que** les faces latérales des éléments amovibles de coupure sont pourvues de saillies (56) de formes complémentaire aux rainures (12) de manière à assurer un guidage de l'élément amovible de coupure (6) lorsque celui-ci est inséré dans le logement (8, 8', 8'').

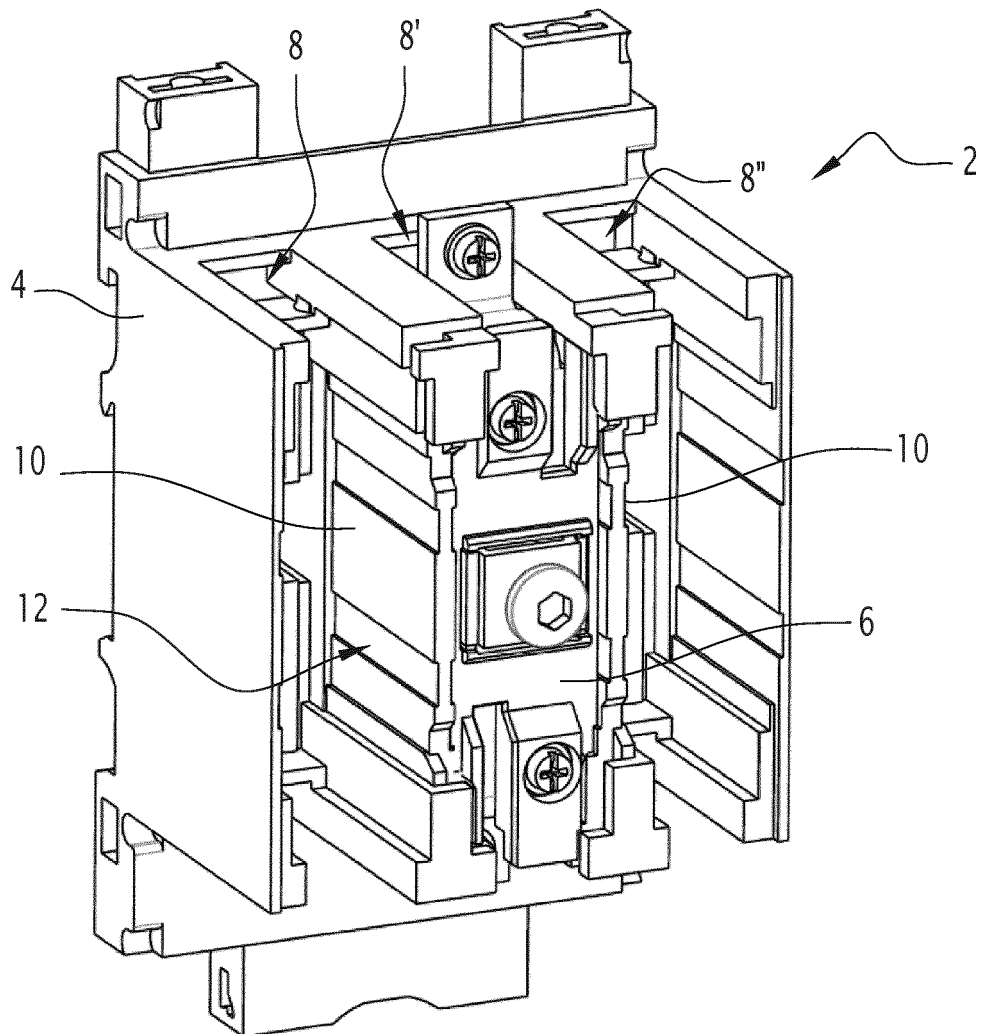


FIG.1

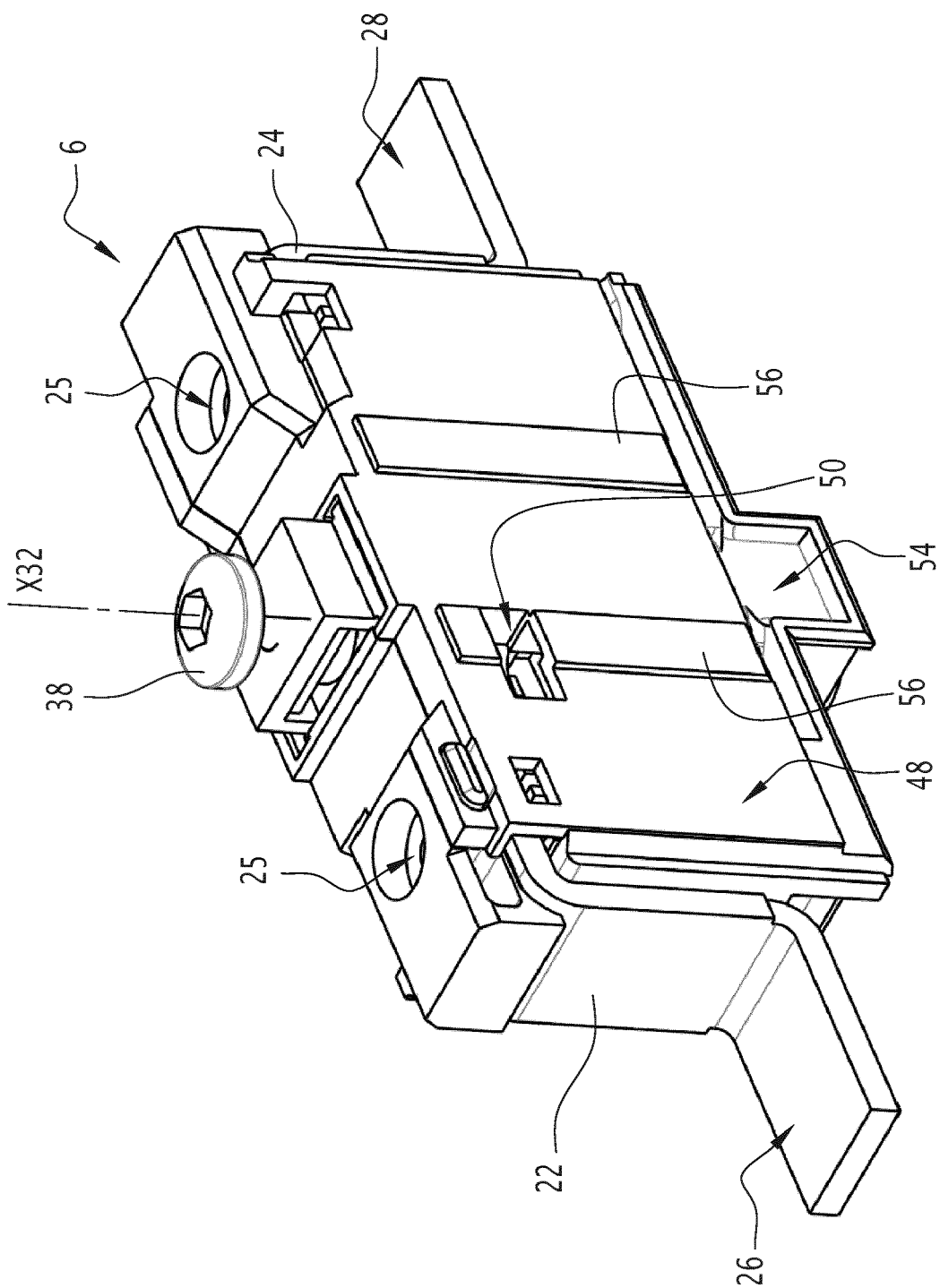


FIG.2

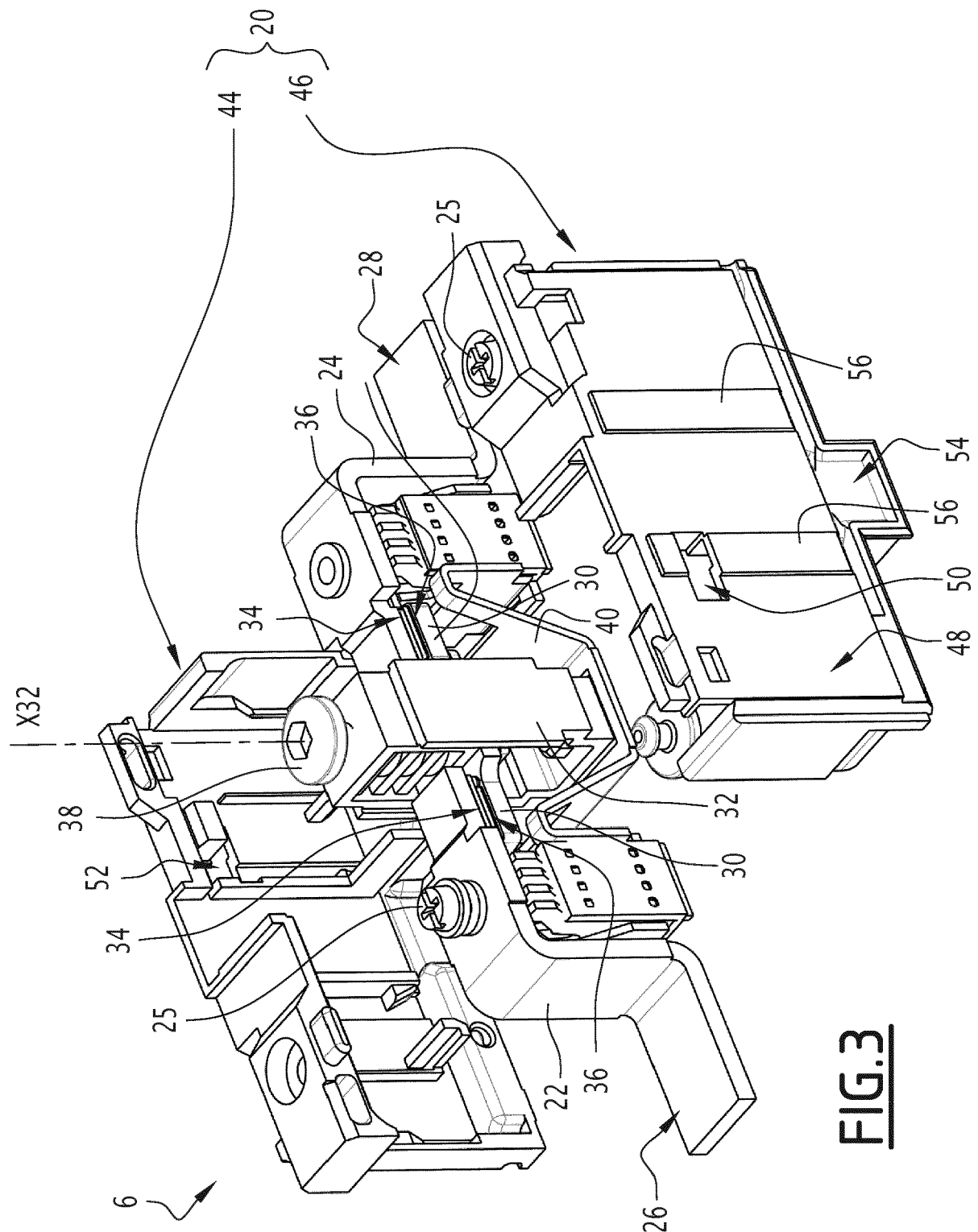


FIG. 3

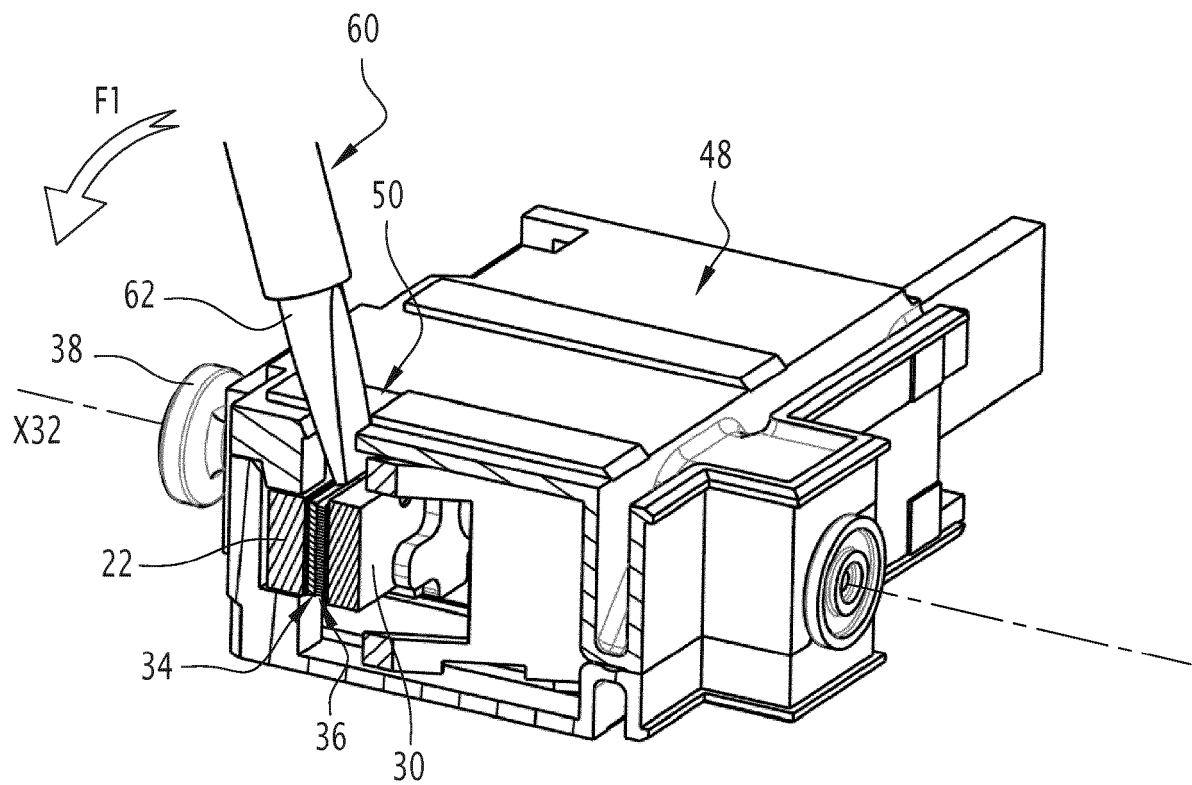


FIG. 4

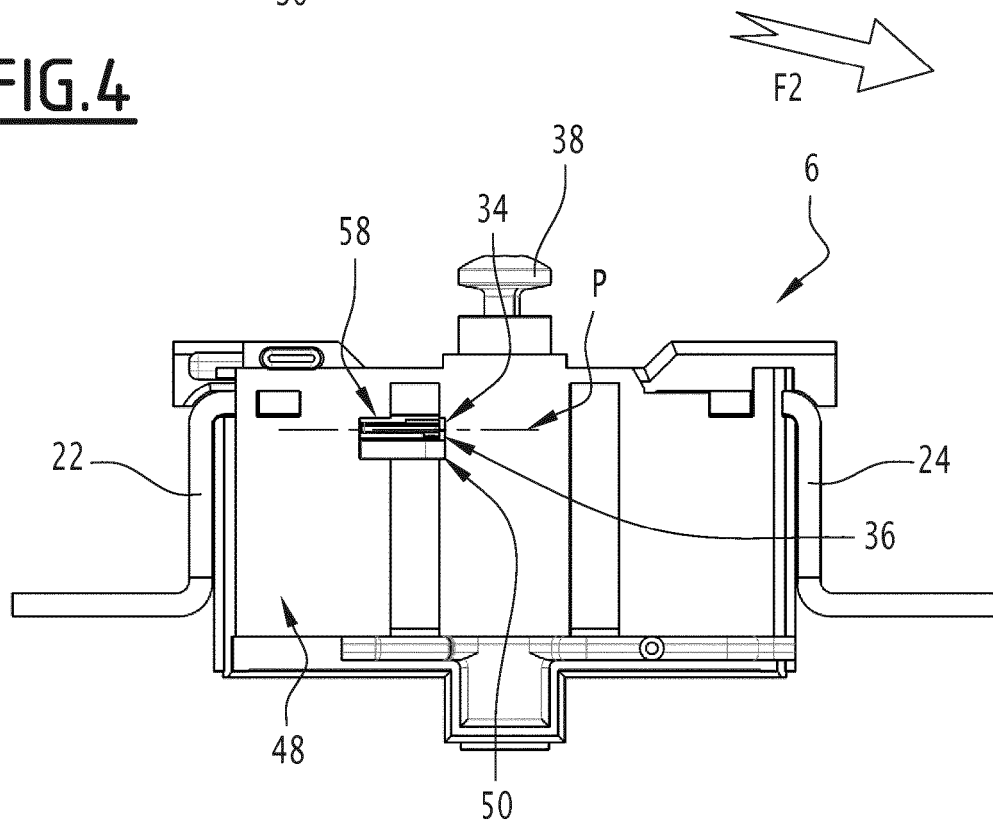


FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 5966

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	US 6 064 289 A (WIELOCH CHRISTOPHER J [US] ET AL) 16 mai 2000 (2000-05-16) * page 2, ligne 52 - page 5, ligne 17; figures 1-3 *	1-10	INV. H01H1/20 H01H3/00 H01H71/02 H01H71/50
A	EP 0 774 768 A1 (EATON CORP [US]) 21 mai 1997 (1997-05-21) * page 3, ligne 54 - page 4, ligne 9; figures 1-4 *	1	
A	US 3 973 094 A (KUHN EDWARD H) 3 août 1976 (1976-08-03) * colonne 7, ligne 50 - colonne 8, ligne 6; figures *	1	
A	DE 198 34 474 A1 (SIEMENS AG [DE]) 10 février 2000 (2000-02-10) * colonne 1, lignes 45-51; figures *	1	
			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 17 avril 2018	Examineur Findeli, Luc
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 03.02 (P04C02)

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

EP 17 20 5966

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.

17-04-2018

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
10	US 6064289	A	16-05-2000	BR	0000824 A		31-10-2000
				CN	1267075 A		20-09-2000
				DE	60027631 T2		05-04-2007
15				EP	1037241 A2		20-09-2000
				JP	4164723 B2		15-10-2008
				JP	2000285780 A		13-10-2000
				US	6064289 A		16-05-2000

20	EP 0774768	A1	21-05-1997	EP	0774768 A1		21-05-1997
				US	5652420 A		29-07-1997

	US 3973094	A	03-08-1976	CA	1040242 A		10-10-1978
				US	3973094 A		03-08-1976

25	DE 19834474	A1	10-02-2000	CN	1313996 A		19-09-2001
				DE	19834474 A1		10-02-2000
				EP	1101234 A1		23-05-2001
				JP	4172916 B2		29-10-2008
				JP	2002521801 A		16-07-2002
30				US	2001011650 A1		09-08-2001
				WO	0007205 A1		10-02-2000

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 2999790 A1 [0002]