



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.01.2021 Bulletin 2021/03

(51) Int Cl.:
H01H 33/02 (2006.01) **H01H 11/00** (2006.01)
H01H 33/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20179615.8**

(22) Date de dépôt: **12.06.2020**

(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

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

(72) Inventeur: **MILAN, Thierry**
38760 Varcès (FR)

(74) Mandataire: **Percheron, Arthur**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle - Hive 4F
35 rue Joseph Monier - CS30323
92506 Rueil Malmaison Cedex (FR)

(30) Priorité: **17.07.2019 FR 1908092**

(54) **ARCHITECTURE D'UN APPAREIL ÉLECTRIQUE INTERRUPTEUR**

(57) L'invention concerne un module central pour un appareil interrupteur électrique triphasé, comportant un socle central destiné à porter un module interrupteur central et une face avant comprenant des organes de contrôle/commande pour l'appareil interrupteur. Le socle central comporte des moyens de fixation arrière aptes à fixer un socle arrière destiné à porter deux modules interrupteurs arrières, des moyens de fixation latéraux aptes à fixer deux socles latéraux destinés à porter chacun

un module interrupteur latéral, un mécanisme d'actionnement destiné à actionner un module interrupteur central, et des moyens de transmission des mouvements du mécanisme d'actionnement vers le socle arrière et les socles latéraux pour pouvoir actionner les modules interrupteurs arrières et latéraux. L'invention porte également sur un appareil électrique interrupteur triphasé comprenant un tel module central.

[FIG. 2]

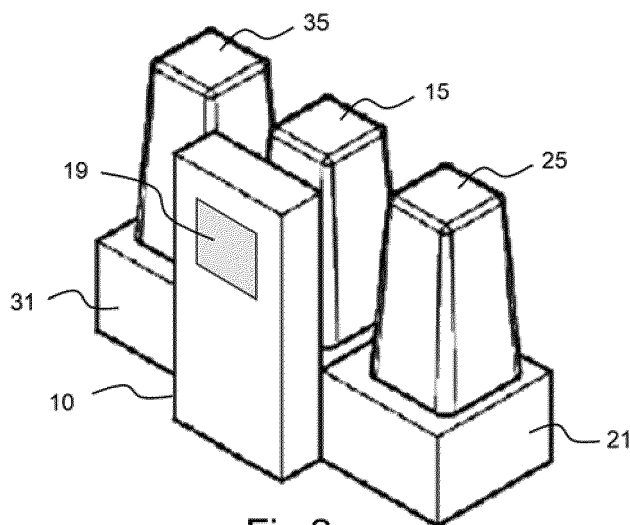


Fig 2

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un appareil électrique interrupteur triphasé présentant une architecture modulaire, en particulier un appareil interrupteur opérant sous moyenne ou haute tension, c'est-à-dire opérant à une tension supérieure à 1000V. L'invention concerne également un module central d'un tel appareil interrupteur.

[0002] Dans le présent document, le terme «appareil interrupteur» regroupe indifféremment plusieurs types d'appareils électriques comme un interrupteur, un disjoncteur, un contacteur, un interrupteur fusible, un recloser, un sectionneur, etc.

Etat de la technique

[0003] Les appareils interrupteurs triphasés existent généralement soit avec une architecture dite frontale dans laquelle les trois pôles de l'appareil sont placés les uns à côté des autres selon une direction sensiblement parallèle à la face avant de l'appareil interrupteur, soit avec une architecture dite longitudinale dans laquelle les trois pôles de l'appareil sont placés les uns derrière les autres dans une direction sensiblement perpendiculaire à la face avant de l'appareil interrupteur.

[0004] Une architecture frontale est par exemple bien adaptée aux contraintes des appareils destinés à être placés dans des cellules haute tension dites primaires, alors qu'une architecture longitudinale est par exemple bien adaptée aux contraintes des appareils placés dans des cellules haute tension dites secondaires dont les dimensions sont souvent plus réduites.

[0005] D'autre part, il est connu que les distances à respecter entre chaque phase d'un appareil interrupteur peuvent être différentes en fonction de la tension nominale et du courant nominal d'utilisation de l'appareil, pour des raisons évidentes de contraintes diélectriques liées à la tension et des contraintes d'échauffement dues au courant.

[0006] Le document EP2437277 décrit un agencement pour un disjoncteur haute tension multiphases en architecture frontale et dont les pôles sont montés de telle sorte que la distance entre pôles peut être facilement réglée, par exemple grâce à différents types d'organes de raccordement intermédiaires entre les pôles.

[0007] Un des buts de l'invention est de pouvoir rationaliser la fabrication et la gestion industrielle des appareils interrupteurs, c'est-à-dire d'être capable de fabriquer très facilement des appareils selon l'une ou l'autre des architectures et selon différents calibres et tensions en utilisant le minimum de pièces différentes, de façon à diminuer les coûts et à simplifier le processus de fabrication.

[0008] Pour cela, l'appareil interrupteur selon l'invention est conçu selon une structure modulaire en utilisant

au maximum des modules standardisés en fonction de l'utilisation prévue par les clients, ce qui permet donc de réaliser, le plus tard possible dans la chaîne de fabrication et de montage de l'appareil, une personnalisation de l'architecture et le choix du courant et de la tension de l'appareil interrupteur.

Exposé de l'invention

[0009] L'invention décrit un module central pour un appareil interrupteur électrique triphasé, le module central comportant un socle central destiné à porter un module interrupteur central et une face avant comprenant des organes de contrôle/commande pour l'appareil interrupteur. Le socle central comporte :

- des moyens de fixation arrière placés à l'arrière du socle central et aptes à fixer, de manière amovible au module central, un socle arrière destiné à porter deux modules interrupteurs arrières,
- des moyens de fixation latéraux placés de chaque côté du socle central et aptes à fixer de manière amovible au module central deux socles latéraux destinés à porter chacun un module interrupteur latéral,
- un mécanisme d'actionnement destiné à actionner le module interrupteur central de l'appareil interrupteur,
- des moyens de transmission des mouvements du mécanisme d'actionnement vers un socle arrière et des socles latéraux lorsque ceux-ci sont fixés au module central, pour pouvoir actionner d'autres modules interrupteurs de l'appareil interrupteur.

[0010] Selon une caractéristique, pour faire passer les moyens de transmission des mouvements du mécanisme d'actionnement vers d'autres modules interrupteurs, les moyens de fixation arrière comprennent une trappe arrière placée à l'arrière du socle central et les moyens de fixation latéraux comprennent deux trappes latérales placées de chaque côté du socle central.

[0011] L'invention décrit également un premier type d'appareil interrupteur électrique triphasé comprenant un module central avec un module interrupteur central porté par le socle central, et comprenant deux socles latéraux fixés latéralement de chaque côté du socle central, chaque socle latéral portant un module interrupteur latéral, le module interrupteur central et les modules interrupteurs latéraux étant actionnables par le mécanisme d'actionnement du module central.

[0012] Selon une caractéristique, le module interrupteur central et les modules interrupteurs latéraux sont agencés pour que l'appareil interrupteur ait des distances entre phases identiques. Selon une autre caractéristique, le module interrupteur central et les deux modules interrupteurs latéraux sont identiques. Selon une autre caractéristique, le module interrupteur central et les modules interrupteurs latéraux sont chacun surmonté d'un rehausseur identique. Selon une autre caractéristique,

les deux socles latéraux comportent chacun deux roulettes placées sur un côté extérieur.

[0013] L'invention décrit également un deuxième type d'appareil interrupteur électrique triphasé comprenant un module central avec un module interrupteur central porté par le socle central, et comprenant un socle arrière fixé à l'arrière du socle central, le socle arrière portant deux modules interrupteurs arrières, le module interrupteur central et les modules interrupteurs arrières étant actionnables par le mécanisme d'actionnement du module central.

[0014] Selon une caractéristique, le module interrupteur central et les modules interrupteurs arrières sont agencés pour que l'appareil interrupteur ait des distances entre phases identiques. Selon une autre caractéristique, le module interrupteur central et les deux modules interrupteurs arrières sont identiques. Selon une autre caractéristique, le module interrupteur central et les modules interrupteurs arrières sont chacun surmonté d'un rehausseur identique. Selon une autre caractéristique, le socle arrière comporte deux roulettes placées sur chacun des côtés latéraux du socle arrière.

Brève description des figures

[0015] D'autres caractéristiques vont apparaître dans la description détaillée qui suit faite en regard des dessins annexés dans lesquels :

[FIG. 1] la figure 1 montre un module central pour appareil interrupteur conforme à l'invention,

[FIG. 2] la figure 2 représente un appareil interrupteur ayant une architecture frontale et utilisant un module central selon la figure 1,

[FIG. 3] la figure 3 représente un appareil interrupteur ayant une architecture longitudinale et utilisant un module central selon la figure 1,

[FIG. 4a]

[FIG. 4b] les figures 4a et 4b détaillent deux exemples d'un socle latéral raccordable au module central pour des calibres différents

[FIG. 5a]

[FIG. 5b] les figures 5a et 5b détaillent deux exemples d'un socle arrière raccordable au module central pour des calibres différents,

[FIG. 6] la figure 6 reprend l'appareil interrupteur de la figure 3 avec des rehausseurs pour les modules interrupteurs,

[FIG. 7]

[FIG. 8] les figures 7 et 8 reprennent les figures 2 et 3 dans une version débrochable.

[0016] Un appareil interrupteur électrique de construction modulaire dispose d'un module interrupteur pour chaque phase d'un réseau d'alimentation électrique. Dans le cas d'un appareil triphasé, il y a donc trois modules interrupteurs. De façon classique, chaque module interrupteur est capable de couper une phase du réseau d'alimentation électrique grâce à un (ou éventuellement plusieurs) contact mobile qui coopère avec un (ou plusieurs) contact fixe. En position dite ouverte le contact mobile est séparé du contact fixe, et en position dite fermée le contact mobile est connecté au contact fixe. L'actionnement des contacts mobiles des différents modules interrupteurs d'un appareil interrupteur doit être effectué de façon mécaniquement synchronisée pour assurer par exemple la commutation simultanée de toutes les phases du réseau d'alimentation électrique, à l'ouverture comme à la fermeture.

[0017] La figure 1 montre un module central 10 qui est destiné à un appareil interrupteur de conception modulaire. Ce module central 10 comporte un socle central 11 de base qui est surmonté par une face avant 18. La face avant 18 comprend notamment divers organes de contrôle/commande 19 qui permettent par exemple à un opérateur de piloter et surveiller l'appareil interrupteur. Le socle central 11 est destiné à porter un premier module interrupteur, appelé module interrupteur central 15 (voir figures 2 et 3).

[0018] Le socle central 11 comporte également un mécanisme d'actionnement central qui est destiné à actionner le module interrupteur central 15 de l'appareil interrupteur, c'est-à-dire à déplacer le contact mobile du module interrupteur central 15 de la position fermée à la position ouverte. Le socle central 11 comporte pour cela une fenêtre centrale 12 de sorte que le mécanisme d'actionnement puisse accéder et commander mécaniquement le contact mobile du module interrupteur central 15 à l'aide de moyens mécaniques classiques, tels que tringles, bielles, pivots et/ou engrenages non représentés sur les figures, mais dont un exemple est décrit notamment dans le document EP1968088.

[0019] Le module central 10 peut également comporter une unité de commande qui, en liaison notamment avec les organes de contrôle/commande 19 de la face avant 18 et/ou avec des organes de contrôle/commande à distance, est en charge de piloter le mécanisme d'actionnement central et de surveiller le fonctionnement de l'appareil interrupteur.

[0020] En référence aux figures 2 et 3, le socle central 11 comporte des moyens de fixation arrière qui sont placés à l'arrière du socle central 11 et qui sont avantageusement aptes à fixer de manière amovible un socle arrière 41 au module central 10, ainsi que des moyens de fixation latéraux placés de chaque côté du socle central 11 et qui sont aptes à fixer de manière amovible deux socles latéraux 21, 31 au module central. Ces moyens

de fixation ne sont pas détaillés dans le présent document et peuvent comprendre notamment des vis et écrous. Pour que le mécanisme d'actionnement puisse accéder aux socles latéraux 21, 31 et au socle arrière 41 en vue de commander les contacts mobiles, les moyens de fixation arrière comprennent une trappe arrière 14 placée à l'arrière du socle central 11 et les moyens de fixation latéraux comprennent deux trappes latérales 13 placées de chaque côté du socle central 11.

[0021] Grâce à l'invention, un même module central 10 est avantageusement utilisable quelle que soit l'architecture de l'appareil interrupteur, c'est-à-dire aussi bien dans une architecture frontale représentée en figure 2, que dans une architecture longitudinale représentée en figure 3. De plus, le mécanisme d'actionnement de ce module central 10 est capable de commander les contacts mobiles de l'ensemble des modules interrupteurs de l'appareil.

[0022] Ainsi, la figure 2 montre un appareil interrupteur ayant une architecture frontale. Il comporte deux socles latéraux 21, 31 qui sont fixés latéralement de chaque côté du socle central 11 du module central 10. Le socle central 11 porte un module interrupteur central 15 et chaque socle latéral 21, 31 porte un module interrupteur latéral 25, 35. Le module interrupteur central 15 et les modules interrupteurs latéraux 25, 35 sont identiques et actionnables par le mécanisme d'actionnement du module central. Les deux trappes latérales 13 présentes de chaque côté du socle central 11 sont placées en vis-à-vis d'une trappe correspondante 23 (voir figures 4a, 4b) sur chaque socle latéral. Chaque socle latéral 21, 31 comporte également une fenêtre 22 (voir figures 4a, 4b) pour que le mécanisme d'actionnement puisse accéder au module interrupteur latéral 25, 35. Les modules latéraux 21 et 31 sont symétriques par rapport à un plan vertical longitudinal de l'appareil.

[0023] De même, la figure 3 montre un appareil interrupteur ayant une architecture longitudinale. Il comporte un socle arrière 41 qui est fixé à l'arrière du socle central 11. Le socle central 11 porte un module interrupteur central 15 et le socle arrière 41 porte deux modules interrupteurs arrières 45, 55. Le module interrupteur central 15 et les modules interrupteurs arrières 45, 55 sont identiques et actionnables par le mécanisme d'actionnement du module central. La trappe arrière 14 présente à l'arrière du socle central 11 est placée en vis-à-vis d'une trappe correspondante 44 (voir figures 5a, 5b) sur le socle arrière 41. Le socle arrière 41 comporte également deux fenêtres 42, 52 (voir figures 5a, 5b) pour accéder aux deux modules interrupteurs arrières 45, 55.

[0024] En résumé, les trappes 13, 14, 23, 44 du socle central et des socles latéraux/arrière puis les fenêtres 12, 22, 42, 52 présentent des ouvertures suffisantes pour transmettre les mouvements du mécanisme d'actionnement central vers les socles latéraux/arrière, puis vers les contacts mobiles des différents modules interrupteurs. Aucune liaison électrique n'est nécessaire entre le socle central 11 et les socles latéraux/arrière 21, 31,

41, ce qui rend la solution très simple à mettre en œuvre. Le socle central 11 doit juste comporter des moyens de transmission des mouvements du mécanisme d'actionnement vers le socle arrière 41 et les socles latéraux 21, 31, lorsque un socle arrière 41 ou deux socles latéraux 21, 31 sont fixés au module central 10, pour pouvoir actionner les autres modules interrupteurs 25, 35, 45, de l'appareil interrupteur à l'aide d'organes mécaniques classiques tels que par exemple tringles, bielles, pivots et/ou engrenages.

[0025] Par ailleurs, tous les modules interrupteurs de l'appareil interrupteur sont fixés de manière amovible sur leur socle respectif. Ainsi, le module interrupteur central 15 est fixé de manière amovible sur le socle central 11 du module central 10, les modules interrupteurs arrières 45, 55 sont fixés de manière amovible sur le socle arrière 41 et les modules interrupteurs latéraux 25, 35 sont fixés de manière amovible sur leur socle latéral 21, 31 respectif, ce qui notamment permet de remplacer facilement un module interrupteur.

[0026] Dans l'architecture de la figure 3, on note que les trappes latérales 13 de chaque côté du socle central 11 sont présentes mais ne sont pas utilisées car il n'y a pas de socle latéral 21, 31 fixé au socle central 11. De même, dans l'architecture de la figure 2, la trappe arrière 14 du socle central 11 est présente mais n'est pas utilisée car il n'y a pas de socle arrière 41 fixé au socle central 11. Pour les masquer, un cache étanche peut alors bien sûr être placé sur les différentes trappes non utilisées.

[0027] Selon un mode de réalisation préféré, l'invention prévoit plusieurs types de socles latéraux et socle arrière qui sont utilisables avec un même socle central 10 invariant, de façon à pouvoir construire des appareils interrupteurs de calibres différents (c'est-à-dire travaillant à des intensités nominales différentes) par exemple de 630A à 3150A.

[0028] On voit ainsi sur les figures 5a, respectivement 5b, que les deux socles arrière 41, respectivement 41', présentent des distances différentes d_1 , respectivement d_1' , entre les axes des deux fenêtres 42, 52. De même, les socles arrière 41, respectivement 41', présentent des distances différentes d_2 , respectivement d_2' , entre l'axe de leur première fenêtre 42 et le rebord du côté ayant la trappe 44.

[0029] Donc, suivant qu'un module central 10 est utilisé avec un socle arrière 41 ou un socle arrière 41', l'appareil interrupteur aura une distance entre phases différente. Grâce à cela, un même socle central 10 peut servir de base à la construction de plusieurs calibres d'appareils interrupteurs, par exemple un socle arrière de type 41 pour les calibres 630A et 1250A, ou un socle arrière de type 41' pour le calibre allant jusqu'à 3150A, associés à des modules interrupteurs 15, 45, 55 de calibres différents.

[0030] Les distances d_1 , d_2 et d_1' , d_2' sont bien sûr agencées pour que les distances entre phases d'un appareil soient identiques, c'est-à-dire que les distances entre d'une part les modules interrupteurs 45 et 55 et

d'autre part les modules interrupteurs 45 et 15 soient identiques.

[0031] Cette caractéristique se retrouve également dans le cas d'une architecture frontale avec la possibilité d'adjoindre différentes tailles de modules latéraux 21, 31 au module central 10. Les figures 4a, 4b montrent ainsi des modules latéraux 21, respectivement 21', qui diffèrent par la distance entre leur fenêtre 22 et le rebord du côté ayant la trappe 23. Ceci permet d'avoir une distance entre phases plus importante dans le cas des modules latéraux 21'. Grâce à cela, un même socle central 10 peut servir de base à la construction de plusieurs calibres d'appareils interrupteurs, par exemple des socles latéraux de type 21 pour les calibres 630A et 1250A, et des socles latéraux de type 21' pour les calibres jusqu'à 3150A, associés à des modules interrupteurs 15, 25, 35 de calibres différents.

[0032] Selon une autre caractéristique préférée, l'invention prévoit également de pouvoir facilement ajouter un rehausseur 17 entre chaque socle et son module interrupteur associé. Le fait de surmonter un module interrupteur par rapport à son socle permet avantageusement de supporter des tensions nominales plus importantes, tout en n'augmentant pas les contraintes diélectriques. La figure 6 montre ainsi l'appareil interrupteur de la figure 3 dans lequel un rehausseur 17 a été ajouté pour chaque module interrupteur 15, 35, 45. Bien sûr, un rehausseur similaire aurait pu être ajouté dans l'exemple de la figure 2.

[0033] Un tel rehausseur peut par exemple avoir une hauteur d'environ 80 à 100 mm avec une partie en élastomère pour assurer l'étanchéité des pôles. Il est utilisé par exemple pour pouvoir passer d'une tension nominale de 17,5kV à 24kV.

[0034] Avantageusement, ces deux caractéristiques peuvent être utilisées indépendamment l'une de l'autre, à savoir utiliser un rehausseur pour supporter une tension nominale plus importante et/ou utiliser des socles latéraux/arrière avec des distances entre phases plus importantes pour supporter une plus forte intensité nominale.

[0035] Les figures 7 et 8 montrent une version débrochable de l'invention dans l'une et l'autre des architectures présentées. Un module central est en effet destiné à être placé sur un chariot mobile (truck en anglais) de façon à pouvoir approcher puis raccorder électriquement l'appareil interrupteur à l'intérieur d'une cellule haute tension. Le chariot mobile est mobile en translation pour pouvoir approcher l'appareil interrupteur et comporte en plus un moyen d'entraînement classique, par exemple une vis sans fin qui est motorisable ou actionnable par manivelle pour le raccordement de l'appareil interrupteur. D'habitude, un chariot mobile comporte un plateau sur lequel l'appareil interrupteur est fixé et dont les dimensions sont donc adaptées à cet appareil interrupteur. Le plateau comporte par exemple des roues pour pouvoir déplacer le chariot facilement.

[0036] Or, dans le cas de l'architecture modulaire de

l'invention, il est plus difficile de prévoir et d'adapter les dimensions d'un tel plateau vu les différents encombrements de l'appareil interrupteur en fonction de l'architecture choisie lors du montage. C'est pourquoi un chariot mobile 16 est directement fixé sous le module central 10 de l'appareil interrupteur mais vu que soit deux socles latéraux 21, 31, soit un socle arrière 41, sont assemblés au socle central 11 du module central, il convient d'assurer la stabilité et le bon déplacement de l'appareil interrupteur. Pour cela, l'invention prévoit, dans le cadre de l'architecture longitudinale de la figure 8, de pouvoir ajouter deux roulettes 46 qui sont placées sur chacun des côtés latéraux du socle arrière 41. De même, dans le cadre de l'architecture frontale de la figure 7, l'invention prévoit de pouvoir ajouter deux roulettes 26 qui sont placées sur le côté extérieur du socle latéral 21 (c'est-à-dire sur le côté latéral non fixé au socle central 11) et deux roulettes sur le côté extérieur du socle latéral 31 (non représentées). Ainsi, dans les deux architectures, il y a quatre roulettes qui facilitent le déplacement du chariot 16 et de l'appareil interrupteur et assurent la stabilité de l'ensemble. Elles peuvent par exemple être guidées dans des rails présents dans la cellule haute tension. Ces différentes roulettes sont facilement montées sur les socles lors du montage de l'appareil interrupteur.

Revendications

1. Module central pour un appareil interrupteur électrique triphasé, le module central (10) comportant un socle central (11) destiné à porter un module interrupteur central (15) et une face avant comprenant des organes de contrôle/commande (19) pour l'appareil interrupteur, **caractérisé en ce que** le socle central (11) comporte :

- des moyens de fixation arrière placés à l'arrière du socle central (11) et aptes à fixer, de manière amovible au module central (10), un socle arrière (41) destiné à porter deux modules interrupteurs arrières (45, 55),
- des moyens de fixation latéraux placés de chaque côté du socle central (11) et aptes à fixer de manière amovible au module central (10) deux socles latéraux (21, 31) destinés à porter chacun un module interrupteur latéral (25, 35),
- un mécanisme d'actionnement destiné à actionner le module interrupteur central (15) de l'appareil interrupteur,
- des moyens de transmission des mouvements du mécanisme d'actionnement vers un socle arrière (41) et des socles latéraux (21, 31) lorsque ceux-ci sont fixés au module central (10), pour pouvoir actionner d'autres modules interrupteurs (25, 35, 45) de l'appareil interrupteur.

2. Module central selon la revendication 1, **caractérisé**

- en ce que**, pour faire passer les moyens de transmission des mouvements du mécanisme d'actionnement vers d'autres modules interrupteurs (25, 35, 45), les moyens de fixation arrière comprennent une trappe arrière (14) placée à l'arrière du socle central (11) et les moyens de fixation latéraux comprennent deux trappes latérales (13) placées de chaque côté du socle central (11). 5
3. Appareil interrupteur électrique triphasé comprenant un module central (10) selon la revendication 1 ou 2, avec un module interrupteur central (15) porté par le socle central (11), et comprenant deux socles latéraux (21, 31) fixés latéralement de chaque côté du socle central (11), chaque socle latéral portant un module interrupteur latéral (25, 35), le module interrupteur central (15) et les modules interrupteurs latéraux (25, 35) étant actionnables par le mécanisme d'actionnement du module central. 10 15
4. Appareil interrupteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le module interrupteur central (15) et les modules interrupteurs latéraux (25, 35) sont agencés pour que l'appareil interrupteur ait des distances entre phases identiques. 20 25
5. Appareil interrupteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le module interrupteur central (15) et les deux modules interrupteurs latéraux (25, 35) sont identiques. 30
6. Appareil interrupteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le module interrupteur central (15) et les modules interrupteurs latéraux (25, 35) sont chacun surmonté d'un rehausseur (17) identique. 35
7. Appareil interrupteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux socles latéraux (21, 31) comportent chacun deux roulettes (26) placées sur un côté extérieur. 40
8. Appareil interrupteur électrique triphasé, comprenant un module central (10) selon la revendication 1 ou 2, avec un module interrupteur central (15) porté par le socle central (11), et comprenant un socle arrière (41) fixé à l'arrière du socle central (11), le socle arrière portant deux modules interrupteurs arrières (35, 45), le module interrupteur central (15) et les modules interrupteurs arrières (35, 45) étant actionnables par le mécanisme d'actionnement du module central. 45 50
9. Appareil interrupteur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le module interrupteur central (15) et les modules interrupteurs arrières (35, 45) sont agencés pour que l'appareil interrupteur ait des distances entre phases identiques. 55
10. Appareil interrupteur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le module interrupteur central (15) et les deux modules interrupteurs arrières (35, 45) sont identiques.
11. Appareil interrupteur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le module interrupteur central (15) et les modules interrupteurs arrières (35, 45) sont chacun surmonté d'un rehausseur (17) identique.
12. Appareil interrupteur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le socle arrière (41) comporte deux roulettes (46) placées sur chacun des côtés latéraux du socle arrière.

[FIG. 1]

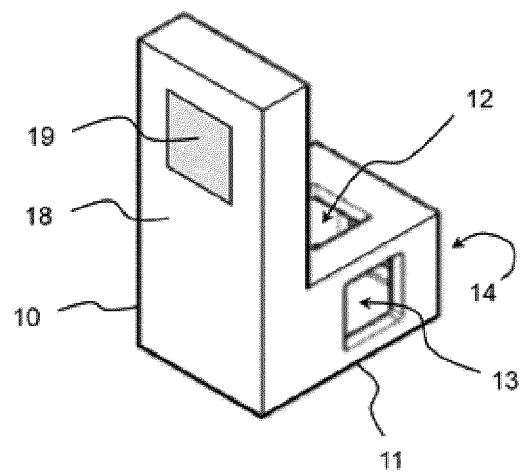


Fig 1

[FIG. 4a]

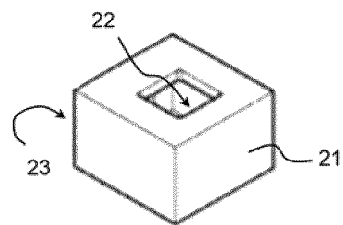


Fig 4a

[FIG. 4b]

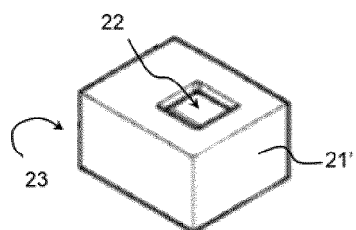


Fig 4b

[FIG. 5a]

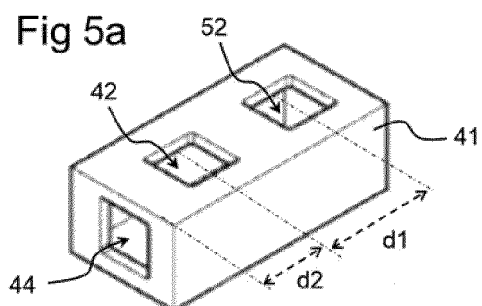
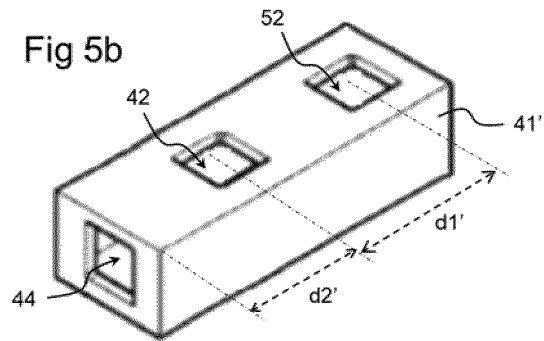


Fig 5a

[FIG. 5b]



[FIG. 2]

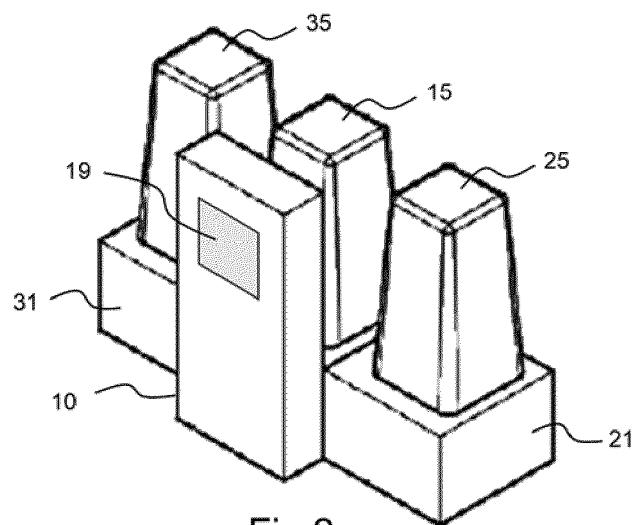


Fig 2

[FIG. 3]

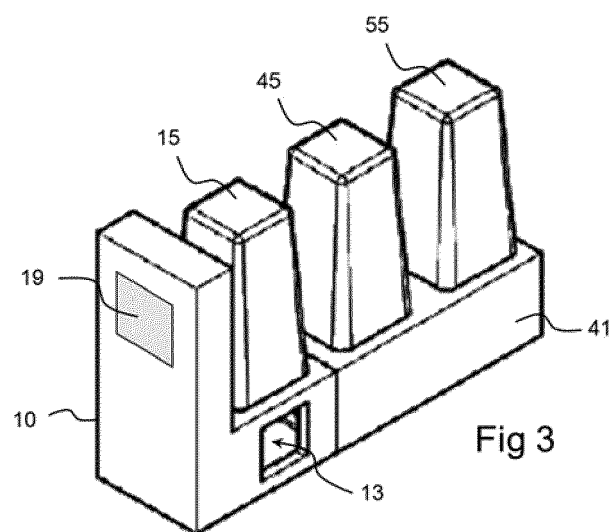


Fig 3

[FIG. 6]

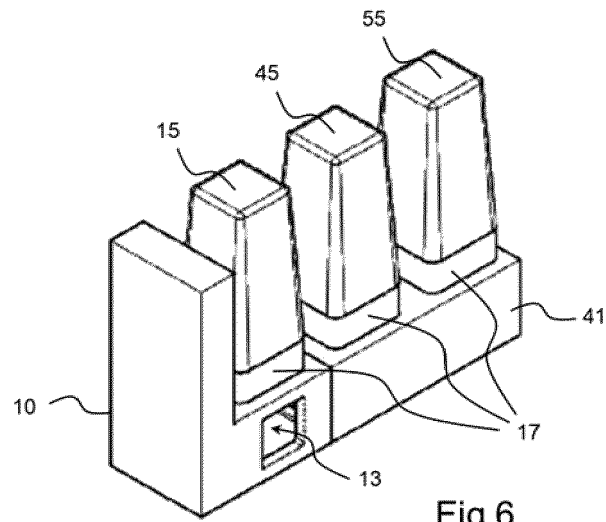


Fig 6

[FIG. 7]

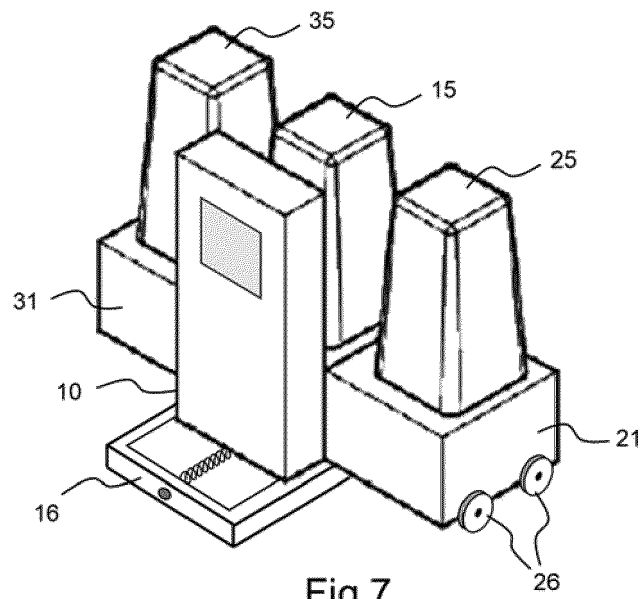
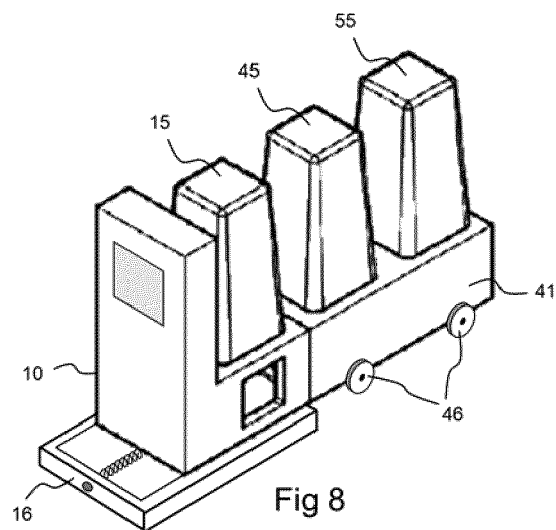


Fig 7

[FIG.8]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 9615

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,D	EP 2 437 277 A1 (ABB TECHNOLOGY AG [CH]) 4 avril 2012 (2012-04-04) * le document en entier *	1-12	INV. H01H33/02 H01H11/00 H01H33/52
A	EP 1 496 535 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 12 janvier 2005 (2005-01-12) * le document en entier *	1-12	
A	US 6 198 062 B1 (MATHER BRIAN D [US] ET AL) 6 mars 2001 (2001-03-06) * le document en entier *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		6 juillet 2020	Ramírez Fueyo, M
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 20 17 9615

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.

06-07-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2437277 A1	04-04-2012	EP 2437277 A1	04-04-2012
		WO 2012041501 A1	05-04-2012
EP 1496535 A1	12-01-2005	CN 1535468 A	06-10-2004
		EP 1496535 A1	12-01-2005
		JP W02003088290 A1	25-08-2005
		KR 20040021654 A	10-03-2004
		TW 563280 B	21-11-2003
		WO 03088290 A1	23-10-2003
US 6198062 B1	06-03-2001	CA 2272200 A1	17-11-2000
		US 6198062 B1	06-03-2001

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

- EP 2437277 A [0006]
- EP 1968088 A [0018]