



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.03.2023 Bulletin 2023/13

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01H 71/08 (2006.01) H01H 83/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22197206.0**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01H 83/14; H01H 71/08; H01R 9/2675;
H01H 11/0031; H01H 71/082

(22) Date de dépôt: **22.09.2022**

(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: **H.B.F.**
09270 Mazères (FR)

(72) Inventeurs:
• **MARTINEZ, José**
36202 VIGO, PONTEVEDRA (ES)
• **CHEN, Feng**
NINGBO, ZHEJIANG, 315000 (CN)

(30) Priorité: **24.09.2021 CN 202122315139 U**

(74) Mandataire: **Bringer IP**
1, Place du Président Thomas Wilson
31000 Toulouse (FR)

(54) **INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL**

(57) Interrupteur différentiel caractérisé en ce qu'il comprend une coque (1), un premier orifice de montage (7), un deuxième orifice de montage (8), un troisième

orifice de montage (9) et un quatrième orifice de montage (10) installés sur ladite coque (1).

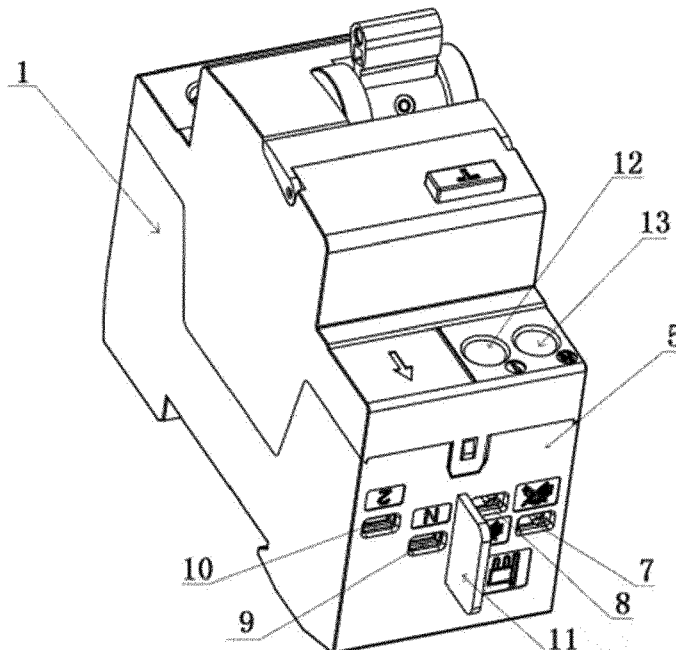


Figure 1

Description

Domaine technique

[0001] Cette invention concerne le domaine technique des interrupteurs différentiels, et plus précisément un interrupteur différentiel.

Art antérieur

[0002] Les interrupteurs différentiels sont conçus pour protéger les personnes contre les risques d'électrisation ou chocs électriques. Dès qu'il détecte un courant de fuite ou un défaut de courant (intensité entrante dans le circuit plus importante que celle sortante vers la terre), il coupe l'alimentation afin d'éviter tout risques électriques aux occupants du logement.

[0003] Les interrupteurs différentiels viennent se positionner entre le disjoncteur général d'un côté, et les disjoncteurs divisionnaires de l'autre.

[0004] Par conséquence, ceux-ci nécessitent de multiples câblages (notamment le pontage entre 2 lignes de différentiels et pour alimenter les disjoncteurs divisionnaires).

[0005] Actuellement, les modulaires électriques d'usage courant sont normalisés, ce qui permet de les rendre compatibles entre eux. Les interrupteurs différentiels possèdent généralement des formes identiques et des ports de connexion identiques. Le câblage principal d'alimentation connecté aux ports de connexion se présente généralement sous deux formes, la première est un câblage principal pouvant être installé horizontalement, et la seconde est un câblage principal pouvant être installé verticalement. Lorsqu'ils sont utilisés en connexions parallèles, les dispositifs actuels sont limités, du point de vue de l'angle et de la position du montage, par les ports de connexion actuels, ce qui rend la connexion peu pratique et ne répond pas aux attentes des consommateurs en termes d'installation.

Objectifs de l'invention

[0006] Le problème que l'invention vise à résoudre consiste à pallier les restrictions que subissent les ports de connexion actuels du point de vue de l'angle et de la position du montage lorsque les interrupteurs différentiels sont utilisés en connexion parallèle et à répondre ainsi aux attentes des consommateurs.

[0007] Afin de résoudre le problème précité, l'invention propose un interrupteur différentiel caractérisé en ce qu'il comprend un corps, et trois groupes d'orifices de montage, un 1er groupe en haut à gauche, un 2eme groupe en haut à droite et un 3eme groupe en bas ;

[0008] Ledit premier groupe d'orifices permet l'alimentation des interrupteurs différentiels dans différentes rangées d'un coffret, le 2eme groupe permet d'alimenter les disjoncteurs divisionnaires et le 3eme groupe sert au câblage du disjoncteur principal.

[0009] Lorsque la structure ci-dessus est utilisée, les câbles d'alimentation sont connectés dans les broches du 3eme groupe de montage situés sur la partie inférieure en laissant dégagé la zone supérieure.

[0010] Différents interrupteurs différentiels peuvent être alimentés par le 1er groupe d'orifices à la verticale.

[0011] Le 2eme groupe d'orifices forment l'autre connecteur de montage qui est utilisé pour alimenter les disjoncteurs divisionnaires et répond ainsi aux spécifications du montage horizontal consécutif de plusieurs disjoncteurs. Grâce au montage flexible de ce disjoncteur dans le sens vertical ou horizontal, il est possible de pallier les limitations liées à l'angle et à la position du montage lors de la connexion parallèle des différents éléments du tableau.

[0012] De plus, l'ensemble vertical d'orifices de montage et l'ensemble horizontal d'orifices de montage sont installés sur la première face plane dudit corps et une plaque de séparation est installée entre l'ensemble vertical d'orifices de montage et l'ensemble horizontal d'orifices de montage.

[0013] Lorsque la structure ci-dessus est utilisée, la plaque de séparation se situe entre le deuxième orifice de montage et le troisième orifice de montage, cette plaque de séparation est perpendiculaire à la première surface plane de la coque, cette plaque de séparation permet de prévenir efficacement l'installation simultanée dans un orifice de montage de deux pièces conductrices adjacentes du câble d'alimentation.

[0014] De plus, la plaque de séparation est perpendiculaire à la première face frontale et la plaque de séparation forme un ensemble avec la première face frontale.

[0015] Les dimensions du 1er groupe d'orifices sont adaptées pour des peignes verticaux de câblage et non pour des câbles

[0016] Les dimensions du 2eme groupe d'orifices sont adaptés pour des peignes horizontaux et ceux du 3eme groupe pour des câbles de section maximale conforme à norme.

[0017] Lorsque la structure ci-dessus est utilisée, les dimensions du premier orifice de montage et celles du second orifice de montage étant inférieures à celles du troisième et du quatrième orifice de montage, elles permettent ainsi de répondre aux exigences du montage de pièces conductrices de spécifications différentes.

[0018] Lorsque la structure ci-dessus est utilisée, les orifices du 1er groupe permettent le repiquage du circuit Neutre et circuit Phase sur le 2eme rangée d'un interrupteur différentiel avec une structure identique par l'intermédiaire d'un peigne vertical.

[0019] Également, pour l'alimentation de l'interrupteur différentiel, on profite du 3eme groupe d'orifices en bas avec une broche adaptée pour cordons de section importante en laissant dégagée la zone supérieure de répartition vers les disjoncteurs ou interrupteur différentiels relayés.

[0020] Les disjoncteurs divisionnaires sont alimentés par le 2eme groupe d'orifices par l'intermédiaire des pei-

gnes horizontaux.

[0021] Cette invention présente les avantages suivants :

Les nombreux orifices de montage disposés sur la coque de l'interrupteur différentiel permettent de l'adapter à la connexion d'un premier câble d'alimentation et d'un second câble d'alimentation, ce qui permet d'utiliser différents modes d'installation, horizontale et verticale, pour la borne de sortie de l'interrupteur différentiel et les câbles d'alimentation et ainsi, lors de la connexion parallèle de plusieurs interrupteurs différentiels, il est possible de pallier les limitations liées à la position et à l'angle pour le montage des ports de connexion actuels, la connexion est pratique et permet de répondre aux spécifications de montage de plusieurs interrupteurs différentiels selon différents angles.

Liste des figures

[0022]

La figure 1 est un schéma descriptif de la partie supérieure de l'interrupteur différentiel selon un mode de réalisation de l'invention;

La figure 2 est un schéma descriptif de la partie inférieure de l'interrupteur différentiel selon un mode de réalisation de l'invention;

La figure 3 est un schéma descriptif de la structure du peigne d'alimentation de l'interrupteur différentiel proposé dans un mode de réalisation de l'invention;

La figure 4 est un schéma descriptif de la structure du peigne d'alimentation des disjoncteurs divisionnaires proposé dans un mode de réalisation de l'invention.

[0023] Sur les figures, les légendes suivantes sont utilisées : 1- Coque ; 2- borne d'entrée du câble de neutre ; 3- borne d'entrée du câble de phase ; 4- peigne vertical ; 401- premier rail en cuivre ; 402- premier groupe de pièces conductrices ; 403- pièce conductrice ; 5- première face plane ; 6- peigne horizontal ; 7- premier groupe d'orifice de montage, neutre ; 8- premier groupe d'orifice orifice de montage, phase ; 9- deuxième groupe orifice de montage, neutre ; 10- deuxième groupe orifice de montage, phase ; 11- plaque de séparation ; 12- vis de serrage premier groupe phase ; 13- vis de serrage premier groupe neutre ; 14- vis de serrage 3eme groupe phase ; 15- vis de serrage 3eme groupe neutre ; 16- deuxième surface plane.

Exemples de réalisations concrètes

[0024] Afin de rendre plus compréhensibles l'objectif, les caractéristiques et les avantages de l'invention présentée ci-dessus, nous allons l'expliquer en détail ci-

après à l'aide des illustrations et des exemples de réalisations concrètes.

[0025] Nous allons à présent décrire davantage la proposition technique de l'invention avec les exemples de réalisation et les illustrations, toutefois, cette invention n'est nullement limitée à ces exemples.

[0026] Cet exemple de réalisation propose un disjoncteur, comme représenté sur les illustrations 1 à 4, comprenant une coque 1, un premier orifice de montage 7 et 8 des orifices de montage du 1er groupe, 9 et 10 des orifices de montage du 2eme groupe, installés sur ladite coque 1 ;

[0027] Le premier orifice de montage 7 et le deuxième orifice de montage 8 forment un ensemble vertical d'orifices de montage, cet ensemble vertical d'orifices de montage permet le repiquage vertical de l'interrupteur différentiel avec le peigne vertical 4 ; le troisième orifice de montage 9 et le quatrième orifice de montage 10 forment un ensemble horizontal d'orifices de montage, cet ensemble horizontal d'orifices de montage permet l'alimentation horizontal des disjoncteurs par peignes horizontaux 6.

[0028] Sur les figures 1 et 3, le premier orifice de montage 7 et le deuxième orifice de montage 8 permettent le montage vertical de la coque 1 et du peigne vertical, sur la figure 3, le peigne pouvant être monté verticalement est désigné comprenant un premier rail en cuivre 401 et plusieurs premières pièces conductrices 402, l'espace du premier ensemble de pièces conductrices 402 est disposé sur le rail en cuivre 401 et la pièce conductrice 403 est disposée dans le sens de la longueur du rail en cuivre 401.

[0029] Sur les figures 1 et 4, le troisième orifice de montage 9 et le quatrième orifice de montage 10 permettent l'alimentation des disjoncteurs à travers des peignes sur la figure 4, le peigne horizontal pouvant être monté horizontalement est désigné comme le peigne horizontal 6 comprend un deuxième rail en cuivre 601 et plusieurs premières pièces conductrices 602, l'espace du premier ensemble de pièces conductrices 602 est disposé sur le rail en cuivre 601 et le deuxième ensemble de pièces conductrices 602 est perpendiculaire au deuxième rail en cuivre 601.

[0030] Concrètement, la connexion du premier câble d'alimentation 4 et du second câble d'alimentation 6 s'effectue par le biais des orifices de montage sur la coque 1, les orifices de montage comprennent un premier orifice de montage 7, un deuxième orifice de montage 8, un troisième orifice de montage 9 et un quatrième orifice de montage 10. Parmi ceux-ci, le premier orifice de montage 7 et le deuxième orifice de montage 8 forment un connecteur de montage qui permet le montage vertical du peigne vertical 4 sur la coque 1, la pièce conductrice 403 sur le premier groupe de pièces conductrices 402 est disposée dans le sens de la longueur du rail en cuivre 401, ce qui répond ainsi aux spécifications du montage successif vertical de plusieurs disjoncteurs. Le troisième orifice de montage 9 et le quatrième orifice de montage

10 forment un connecteur de montage qui permet le montage horizontal du peigne horizontal 6 sur la coque 1, le deuxième groupe de pièces conductrices 602 est perpendiculaire au rail en cuivre 601, ce qui répond ainsi aux spécifications du montage successif vertical de plusieurs disjoncteurs. Grâce à cet interrupteur différentiel au montage flexible, vertical et horizontal, il est possible de pallier les limitations qui surviennent concernant l'angle et la position de montage lors de l'utilisation de connexions parallèles sur un interrupteur différentiel.

[0031] Le groupe des orifices de montage vertical et le groupe des orifices de montage horizontal sont installés sur la première face plane de la coque et une plaque de séparation est disposée entre le groupe des orifices de montage vertical et le groupe des orifices de montage horizontal.

[0032] La borne d'entrée de la phase 2 et la borne d'entrée du neutre 3 sont installées sur la deuxième face plane 16 de la coque 1 et la première face plane 5 et la seconde face plane 16 sont de sens opposés. Ces bornes sont de grande capacité pour accepter toute sorte de section de câble conçue pour ces dispositifs.

[0033] Les dimensions du premier orifice de montage 7 et du deuxième orifice de montage 8 sont identiques, celles du troisième orifice de montage 9 et du quatrième orifice de montage 10 sont identiques, et les dimensions du premier orifice de montage 7 et du deuxième orifice de montage 8 sont inférieures à celles du troisième orifice de montage 9 et du quatrième orifice de montage 10.

[0034] Concrètement, les dimensions du premier orifice de montage 7 et du deuxième orifice de montage 8 sont inférieures à celles du troisième orifice de montage 9 et du quatrième orifice de montage 10, ce qui répond aux spécifications du montage de groupes de pièces conductrices de différentes spécifications.

[0035] La plaque de séparation 11 est perpendiculaire à la première face plane 5 et la plaque de séparation 11 forme un ensemble avec la première face plane 5.

[0036] Sur la figure 1, concrètement, la plaque de séparation 11 est située entre l'orifice de montage 8 et l'orifice de montage 9, cette plaque de séparation 11 est perpendiculaire à la première face plane de la coque 1, cette plaque de séparation 11 permet de prévenir efficacement l'entrée simultanée de deux groupes de pièces conductrices adjacentes du câble d'alimentation dans l'orifice de montage.

[0037] La hauteur de la plaque de séparation 11 est supérieure à celle du premier groupe de pièces conductrices 402 et celle du deuxième groupe de pièces conductrices 602.

[0038] Concrètement, la hauteur de la plaque de séparation 11 est au moins équivalente à celle des groupes de pièces conductrices, ce qui permet d'éviter efficacement le risque de fermeture du circuit électrique dû à un groupe de pièces conductrices.

[0039] Sur la coque 1 sont également installés un premier orifice de fixation et un deuxième orifice de fixation, pour relayer aisément la phase et le neutre vers un

deuxième interrupteur différentiel du coffret par l'intermédiaire d'un peigne d'alimentation vertical.

[0040] Cette invention permet la connexion d'un peigne vertical et deux peignes horizontaux grâce aux nombreux orifices de montage disposés sur sa coque, la borne de sortie de l'alimentation du disjoncteur et le câble d'alimentation peuvent ainsi adopter un mode de connexion vertical ou horizontal et ainsi, lorsque plusieurs interrupteurs différentiels sont connectés en parallèle, cela permet de pallier les restrictions concernant l'angle et la position du montage qui existent actuellement, les connexions sont aisées et répondent aux spécifications des consommateurs en ce qui concerne le montage en parallèle des disjoncteurs selon plusieurs angles.

Revendications

1. Interrupteur différentiel **caractérisé en ce qu'il** comprend une coque (1), un premier groupe d'orifices de montage vertical (7, 8), un deuxième groupe d'orifices de répartition (9, 10) et un troisième groupe d'orifices dans la partie inférieure pour son alimentation (2, 3) ;
ledit premier orifice de montage (7) et ledit deuxième orifice de montage (8) formant un ensemble vertical d'orifices de montage, cet ensemble vertical d'orifices de montage permettant le montage vertical de l'interrupteur différentiel et du peigne vertical (4) ;
ledit troisième orifice de montage (9) et ledit quatrième orifice de montage (10) formant un ensemble horizontal d'orifices de montage, cet ensemble horizontal d'orifices de montage permettant la répartition avec peignes horizontaux (6) vers les disjoncteurs divisoires et lesdits orifices inférieurs (2, 3) alimentent l'interrupteur différentiel.
2. Interrupteur différentiel selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble vertical d'orifices de montage et l'ensemble horizontal d'orifices de montage sont installés sur une première face plane (5) dudit corps (1) et une plaque de séparation (11) est installée entre l'ensemble vertical d'orifices de montage et l'ensemble horizontal d'orifices de montage.
3. Interrupteur différentiel selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'une** borne d'entrée de la phase (2) et une borne d'entrée du neutre (3) sont disposées sur une seconde face plane (16) dudit corps, la première face plane (5) et la seconde face plane (16) étant opposées.
4. Interrupteur différentiel selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la plaque de séparation (11) est perpendiculaire à la première face plane (5) et la plaque de séparation (11) forme un ensemble avec la première face plane (5).

5. Interrupteur différentiel selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les dimensions du premier orifice de montage (7) et celles du deuxième orifice de montage (8) sont identiques, les dimensions du troisième orifice de montage (9) et celles du quatrième orifice de montage (10) sont identiques et **en ce que** les dimensions du premier orifice de montage (7) et du deuxième orifice de montage (8) sont inférieures à celles du troisième orifice de montage (9) et du quatrième orifice de montage (10).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

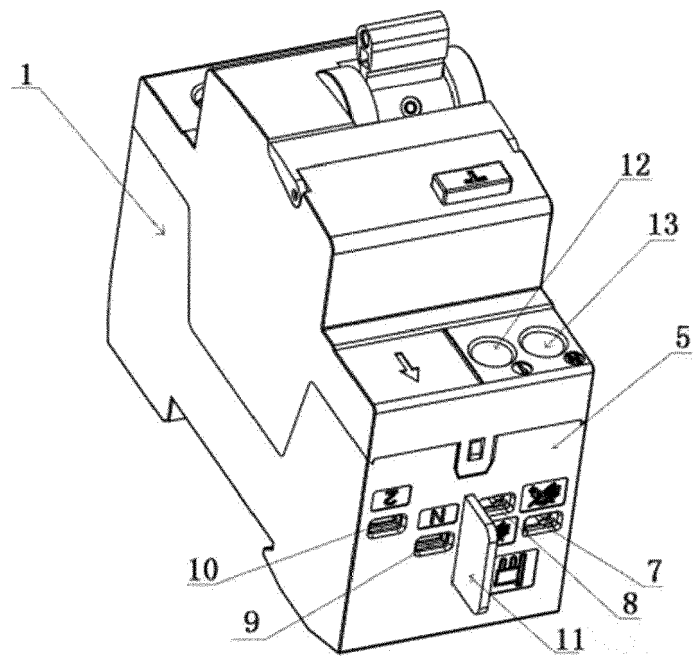


Figure 1

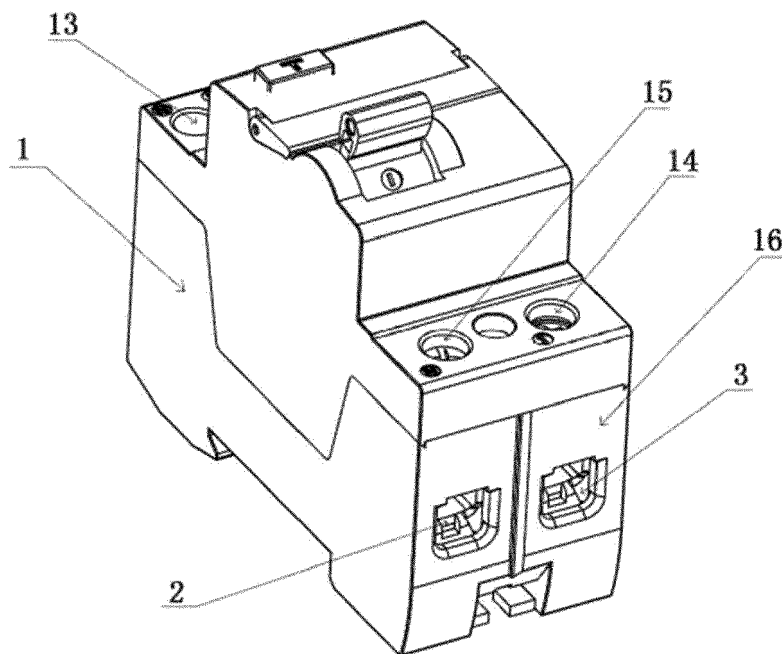


Figure 2

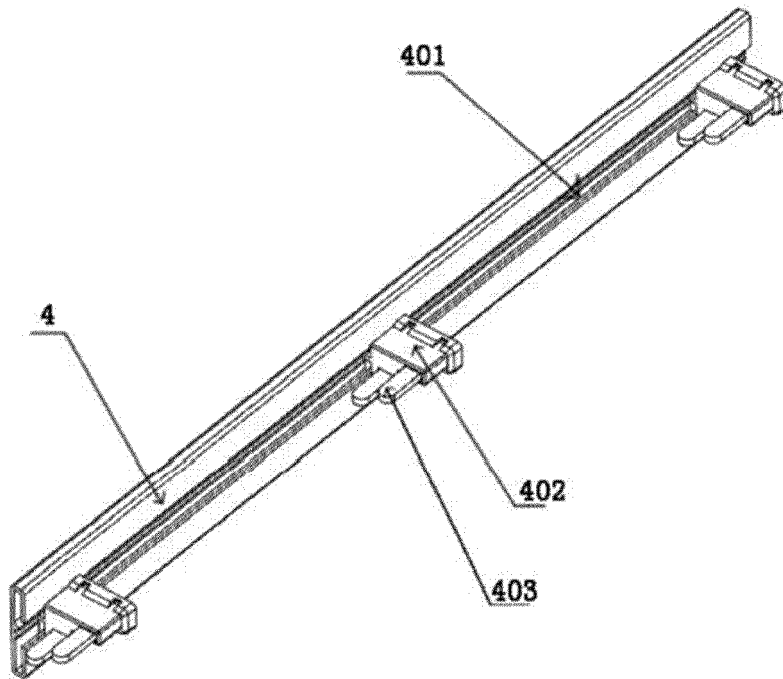


Figure 3

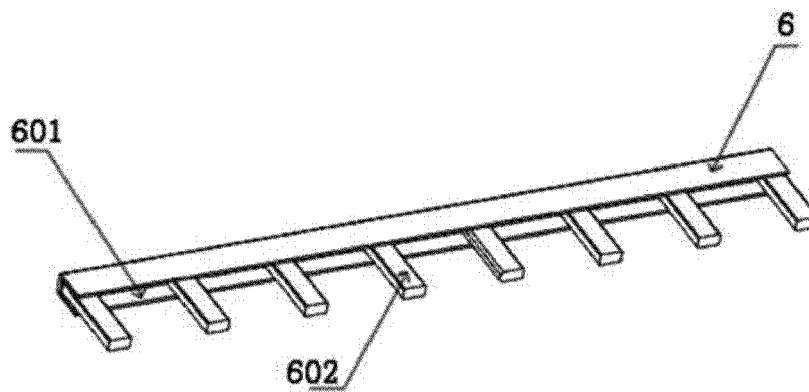


Figure 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 19 7206

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 826 046 A1 (HAGER ELECTRO SAS) 26 mai 2021 (2021-05-26)	1	INV. H01H71/08
Y	* le document en entier * -----	2-5	H01H83/14
X	DE 199 05 442 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 17 août 2000 (2000-08-17) * alinéa [0001]; revendication 1; figures *	1,5	
X	DE 199 50 995 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 15 mars 2001 (2001-03-15) * alinéas [0005], [0007], [0012]; revendication 1; figures *	1	
Y	EP 2 662 941 A1 (LEGRAND FRANCE) 13 novembre 2013 (2013-11-13) * alinéa [0077]; figures *	2-5	
Y	EP 2 182 539 A1 (LEGRAND FRANCE SA) 5 mai 2010 (2010-05-05) * le document en entier * -----	2-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H H02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 27 janvier 2023	Examineur 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	

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

EP 22 19 7206

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.

27-01-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3826046 A1	26-05-2021	EP 3826046 A1	26-05-2021
		FR 3103626 A1	28-05-2021
DE 19905442 A1	17-08-2000	DE 19905442 A1	17-08-2000
		EP 1028489 A1	16-08-2000
DE 19950995 A1	15-03-2001	DE 19950995 A1	15-03-2001
		DE 29916001 U1	05-01-2000
EP 2662941 A1	13-11-2013	CN 103390862 A	13-11-2013
		EP 2662941 A1	13-11-2013
		ES 2546443 T3	23-09-2015
		FR 2990571 A1	15-11-2013
EP 2182539 A1	05-05-2010	CN 101728715 A	09-06-2010
		EP 2182539 A1	05-05-2010
		ES 2536097 T3	20-05-2015
		FR 2938114 A1	07-05-2010
		PL 2182539 T3	31-08-2015

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82