

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 737 994 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

16.10.1996 Bulletin 1996/42(51) Int Cl.⁶: **H01H 71/10**(21) Numéro de dépôt: **96410024.2**(22) Date de dépôt: **19.03.1996**

(84) Etats contractants désignés:

BE CH DE DK ES GB IT LI SE(30) Priorité: **13.04.1995 FR 9504678**(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:

- **Vieux, Michel**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

• **Pielawsky, Jean-Luc****38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Schneider Electric SA,
Sce. Propriété Industrielle
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)(54) **Assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie**

(57) Assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie, comprenant:

une pluralité de modules opérateurs (2) qui peuvent être disposés côte-à-côte le long d'une voie de distribution et dont chacun est destiné à remplir une fonction électrique déterminée et présente une face avant (3) à partir de laquelle un ou plusieurs éléments mobiles de commande (4, 5) font saillie; et

au moins un module de couplage (6) qui peut être monté contre la face avant (3) de plusieurs modules opérateurs (2) et qui est destiné à établir des liaisons mécaniques entre au moins un dit élément mobile de commande (4, 5) appartenant à un dit module opérateur (2) et au moins un dit élément mobile de commande (4, 5) appartenant à un autre dit module opérateur adjacent (2).

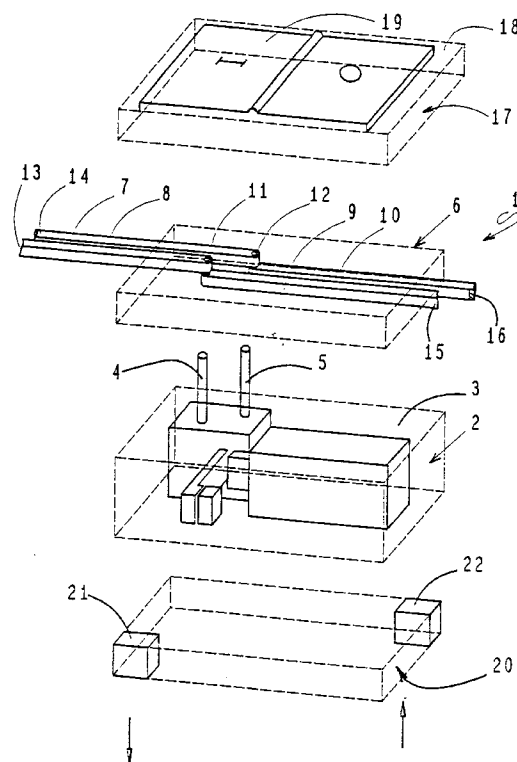


Fig. 1

EP 0 737 994 A1

Description

La présente invention concerne de façon générale un assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie.

Une distribution répartie classique comprend généralement, d'une part une voie de distribution qui s'étend de façon rectiligne, par exemple le long d'un mur, et qui inclut plusieurs conducteurs électriques continus, parallèles et longitudinaux, et d'autre part plusieurs appareils électriques dont chacun peut être connecté à la voie de distribution, en un endroit quelconque le long de cette voie.

Il est en outre connu de constituer un assemblage d'appareils électriques modulaires dans lequel les appareils électriques modulaires sont répartis en un premier groupe d'appareils dont chacun constitue un module disjoncteur et un second groupe d'appareils dont chacun constitue un module opérateur qui peut former au choix un disjoncteur, un bloc de protection différentielle, une télécommande, une commande de disjonction par émission de courant, une commande de disjonction par manque de tension ou un auxiliaire électrique quelconque, d'où il résulte qu'une personne peut agencer sur la voie de distribution un appareillage électrique en branchant sur cette voie de distribution:

- un module disjoncteur pris parmi ledit premier groupe d'appareils modulaires; et
- un module opérateur de son choix pris parmi ledit second groupe d'appareils modulaires, les deux modules ainsi branchés sur la voie de distribution étant associés côte-à-côte et connectés l'un à l'autre pour constituer ensemble l'appareillage électrique souhaité.

En général, dans de tels assemblages connus, le module disjoncteur et le module opérateur sont conçus de telle sorte que, lorsqu'ils sont disposés côte-à-côte et rapprochés ainsi l'un de l'autre, des contacts électriques et/ou des connexions mécaniques soient établis entre eux au niveau de leurs faces latérales respectives. De cette façon, il est nécessaire de déplacer latéralement, c'est-à-dire le long de la voie de distribution, l'un des modules par rapport à l'autre pour établir la connexion ou la déconnexion des deux modules. Ainsi, si une personne agence côte-à-côte plus de deux modules et si elle souhaite ensuite changer l'un intermédiaire de ces modules, elle doit décaler latéralement tous les autres modules d'un côté afin de pouvoir extraire le module à changer puis redécaler latéralement dans l'autre sens tous ces autres modules afin de pouvoir rétablir la connexion. Cette opération n'est pas souhaitable et dans certains cas elle peut être impossible à réaliser.

Un autre inconvénient réside dans le fait qu'un appareil électrique ainsi constitué par deux modules juxtaposés présente une face avant qui correspond à la

juxtaposition de la face avant de chacun des deux modules, et par conséquent cette face avant résultante ne correspond pas à une unique pièce mais à deux pièces juxtaposées, ce qui est peu pratique et peu esthétique.

Un objet de la présente invention consiste à proposer un nouvel assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie, avec lequel il est possible de changer un appareil modulaire sans déplacer les autres appareils montés côte-à-côte sur la même voie de distribution.

Un autre objet de la présente invention consiste à proposer un tel assemblage d'appareils électriques modulaires dans lequel chaque appareil modulaire présente une face avant correspondant à une unique pièce.

Selon une caractéristique de l'invention, il est proposé un assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie, caractérisé en ce qu'il comprend :

une pluralité de modules opérateurs qui peuvent être disposés côte-à-côte le long d'une voie de distribution et dont chacun est destiné à remplir une fonction électrique déterminée et présente une face supérieure à partir de laquelle un ou plusieurs éléments mobiles de commande font saillie vers l'extérieur et peuvent se déplacer sensiblement parallèlement à ladite surface supérieure ; et au moins un module de couplage qui peut être monté contre la face supérieure d'un ou plusieurs modules opérateurs et qui est destiné à établir des liaisons mécaniques entre au moins un dit élément mobile de commande appartenant à un dit module opérateur et au moins un dit élément mobile de commande appartenant à un autre dit module opérateur adjacent.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'assemblage comprend un premier groupe de modules opérateurs dont chacun constitue un disjoncteur et un second groupe de modules opérateurs dont chacun peut constituer au choix un disjoncteur, un bloc de protection différentielle, une télécommande, une commande de disjonction par émission de courant, une commande de disjonction par manque de tension ou un auxiliaire électrique quelconque, d'où il résulte qu'une personne peut agencer sur ladite voie de distribution un appareillage électrique en branchant sur cette voie de cette distribution :

un module opérateur pris parmi ledit premier groupe de modules opérateurs ; et un module opérateur de son choix pris parmi ledit second groupe de modules opérateurs, les deux modules opérateurs ainsi branchés sur la voie de distribution étant associés par l'intermédiaire dudit module de couplage.

Selon un autre mode de réalisation particulier de

l'invention, l'assemblage comprend en outre des modules de communication externe dont chacun est conçu de façon à pouvoir être monté sur un module de couplage lui-même monté sur un ou plusieurs modules opérateurs, ledit module de communication externe présentant une face avant qui inclut un élément de communication externe et étant conçu de façon à ce qu'une action externe sur ledit élément de communication externe provoque une action sur au moins une des dites liaisons mécaniques du module de couplage afin de commander ainsi au moins un dit élément mobile du module opérateur connecté à ce module de couplage.

Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, ledit module de couplage inclut au moins une tige de commande mobile de façon longitudinale et conçue de façon à ce que, lorsque le module de couplage est connecté sur un ou plusieurs modules opérateurs, la tige de couplage soit reliée mécaniquement au niveau d'une de ses extrémités à un dit élément mobile d'un module opérateur et soit reliée mécaniquement au niveau de son autre extrémité à un autre dit élément mobile d'un autre module opérateur, d'où il résulte que cette tige de commande constitue ladite liaison mécanique.

Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, l'assemblage comprend en outre un module de connexion qui est destiné à être intercalé entre ladite voie de distribution et au moins un dit module opérateur, de façon à établir des connexions électriques entre des conducteurs longitudinaux de ladite voie de distribution et des contacts électriques de l'au moins un dit module opérateur.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront mieux compris lors de la description détaillée d'un exemple de réalisation qui va suivre, illustrée par les figures annexées parmi lesquelles :

la figure 1 est une vue schématique en perspective et éclatée illustrant un mode de réalisation de la présente invention ;

les figures 2, 3 et 4 sont des vues de côté de trois configurations différentes de l'assemblage de la figure 1 ; et

les figures 5, 6 et 7 sont des vues en perspective respectivement des figures 2, 3 et 4.

Sur la figure 1, on distingue un assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie, selon l'invention.

Dans sa configuration minimum, l'assemblage 1 comprend une pluralité de modules opérateurs 2 et au moins un module de couplage 6. Sur la figure 1, un module opérateur 2 et un module de couplage 6 sont représentés schématiquement sous forme de contours en pointillés illustrant une forme générale parallélépipédique.

Les modules opérateurs (sur la figure 1, un seul module opérateur 2 est représenté) peuvent être disposés

côte-à-côte le long d'une voie de distribution classique (non représentée) et chacun est destiné à remplir une fonction électrique déterminée et présente une face avant 3 à partir de laquelle un ou plusieurs éléments mobiles de commande 4, 5 font saillie vers l'extérieur et peuvent se déplacer sensiblement parallèlement à ladite surface avant 3.

Le module de couplage 6 peut être monté contre la face avant 3 d'un ou plusieurs modules opérateurs 2 et il est destiné à établir des liaisons mécaniques et/ou électriques entre au moins un élément mobile de commande 4, 5 appartenant à un module opérateur 2 et au moins un élément mobile de commande appartenant à un autre module opérateur adjacent (non représenté). Les éléments mobiles de commande 4, 5 peuvent se présenter sous la forme de tiges faisant saillie depuis la face avant 3 et pouvant se déplacer dans un plan parallèle à cette face avant 3.

Les liaisons mécaniques entre les éléments mobiles de commande peuvent être constituées par des tringles 7, 8, 9, 10 supportées de façon mobile dans le module de couplage 6. Chaque tringle 7 à 10 peut comprendre une extrémité 11, 12 munie d'un trou destiné à recevoir l'une des tiges 4, 5 d'un élément mobile de commande 4, 5. Comme cela est également représenté sur la figure 1, chaque tringle 7 à 10 peut comprendre une autre extrémité 13, 14, 15, 16 munie d'une encoche destinée à venir pousser sur l'une des tiges 4, 5 d'un autre élément mobile de commande 4, 5.

Les liaisons mécaniques peuvent être complétées par des liaisons électriques établies à l'aide de lignes conductrices (non représentées) supportées de façon fixe dans le module de couplage 6 et dont les extrémités viennent en contact électrique avec des plots correspondants (non représentés) montés sur les modules opérateurs 2.

L'assemblage 1 selon l'invention peut en outre être complété par des modules de communication externe 17 dont chacun 17 est conçu de façon à pouvoir être monté sur un module de couplage 6 lui-même monté sur un ou plusieurs modules opérateurs 2, ledit module de communication externe 17 présentant une face avant 18 qui inclut un élément de communication externe 19 et étant conçu de façon à ce qu'une action externe sur ledit élément de communication externe 19 provoque une action sur au moins une des liaisons mécaniques 7, 8, 9, 10 du module de couplage 6 ou sur au moins l'un des éléments mobiles de commande 4, 5 du module opérateur 2, afin de commander ainsi au moins un élément mobile 4, 5 du module opérateur 2 connecté à ce module de couplage 6. L'élément de communication externe 19 peut par exemple constituer un bouton de commande manuelle marche/arrêt, un voyant lumineux, etc.

Selon une variante, le module de communication externe ne comprend pas d'élément mécanique relié à une liaison mécanique 7 à 10 mais il inclut des conducteurs électriques (non représentés) qui viennent en con-

tact électrique avec des plots correspondants (non représentés) prévus sur le module de couplage 6 ou sur le module opérateur 2.

Selon une autre variante, le module de communication externe comprend à la fois un élément mécanique 19 relié à une liaison mécanique 7 à 10 et des conducteurs électriques (non représentés) qui viennent en contact électrique avec des plots correspondants (non représentés) prévus sur le module de couplage 6 ou sur le module opérateur 2.

L'assemblage selon l'invention 1 peut en outre être complété par un module de connexion 20 qui est destiné à être intercalé entre la voie de distribution (non représentée) et au moins un module opérateur 2, de façon à établir des connexions électriques 21, 22 entre des conducteurs longitudinaux de la voie de distribution et des contacts électriques (non représentés) du module opérateur 2.

Selon une variante, chaque module opérateur 2 peut être conçu de façon à ce que sa face avant 3 soit orientée horizontalement lorsque le module opérateur 2 est branché sur la voie de distribution (non représentée).

Selon une autre variante, chaque module opérateur 2 peut être conçu de façon à ce que sa face avant 3 soit orientée verticalement lorsque le module opérateur 2 est branché sur la voie de distribution (non représentée).

Selon une autre variante, chaque module opérateur 2 peut être en outre conçu de façon à s'appliquer horizontalement contre la voie de distribution lorsqu'il vient se brancher sur elle.

Selon encore une autre variante, chaque module opérateur 2 peut être en outre conçu de façon à s'appliquer verticalement contre la voie de distribution lorsqu'il vient se brancher sur elle.

Si l'on se reporte aux figures 2 à 7, on voit que l'assemblage 1 selon l'invention peut comprendre un premier groupe de modules opérateurs 25 dont chacun constitue un disjoncteur 25 et un second groupe de modules opérateurs 26, 27, 28 dont chacun peut constituer au choix un disjoncteur (26 sur la figure 2 ou 5), un bloc de protection différentielle (27 sur la figure 3 ou 6), une télécommande (28 sur la figure 4 ou 7), une commande de disjonction par émission de courant (non représentée), une commande de disjonction par manque de tension (non représentée) ou un quelconque autre auxiliaire électrique (non représenté).

Il résulte de cela qu'une personne peut agencer sur la voie de distribution un appareillage électrique en branchant sur cette voie de distribution : (1) un module opérateur 25 pris parmi le premier groupe de modules opérateurs et (2) un module opérateur de son choix (26, 27, 28 ou autre) pris parmi ledit second groupe de modules opérateurs, les deux modules opérateurs ainsi branchés sur la voie de distribution étant associés par l'intermédiaire du module de couplage 6 qui vient s'appliquer dessus en les chevauchant.

Sur les figures 2 et 5, on voit qu'une personne qui dispose de l'assemblage selon la présente invention peut par exemple constituer un appareillage électrique constitué par un disjoncteur 25 et un autre disjoncteur 26. Dans ce cas, il est avantageux d'agencer un module de couplage 6 comprenant une première tringle 7a munie à ses deux extrémités de trous au travers desquels viennent s'enfiler respectivement une tige 4a, 4b servant d'éléments de manoeuvre des deux disjoncteurs 25 et 26 et une autre tringle 7b munie à ses deux extrémités de trous au travers desquels viennent s'enfiler respectivement une tige 5a, 5b servant d'élément déclencheurs des deux disjoncteurs 25 et 26. L'ensemble ainsi constitué réalise la fonction d'un disjoncteur bipolaire ou d'un disjoncteur pour deux voies. Si l'un ou l'autre des disjoncteurs disjoncte, les deux disjoncteurs 25 et 26 disjonctent en même temps. Une action visant à réarmer l'un des disjoncteurs provoque le ré-armement des deux disjoncteurs en même temps. On peut bien entendu envisager de coupler ainsi plus de deux disjoncteurs, par exemple trois ou quatre. Dans ces derniers cas, le module de commande 6 est plus long de façon à recouvrir et interconnecter simultanément les trois ou quatre disjoncteurs.

Sur les figures 3 et 6, on voit qu'une personne qui dispose de l'assemblage selon la présente invention peut par exemple constituer un appareillage électrique comprenant un disjoncteur 25 et un bloc de protection différentielle 27. Dans ce cas, les deux tiges de manoeuvre 4, 4' sont reliées pareillement par une tringle 7a tandis qu'une autre tringle 8a est reliée par l'intermédiaire d'un trou à l'élément mobile de commande 5a qui constitue le déclencheur du disjoncteur 25 et à un autre élément mobile de commande 5b du bloc 27. Cependant, l'autre élément de commande 5b n'est pas relié en étant enfilé dans un trou à la tringle 8a mais vient s'appuyer simplement sur l'extrémité de cette tringle 8a de telle sorte qu'il puisse actionner la tringle 8a uniquement dans un sens (dans le sens de la poussée).

Sur les figures 4 et 7, on voit qu'une personne qui dispose de l'assemblage selon la présente invention peut par exemple constituer encore un autre appareillage électrique comprenant un disjoncteur 25 et une télécommande 28. Dans ce cas, il n'est prévu qu'une seule tringle 7a qui est reliée à une tige 4a servant d'élément de manoeuvre du disjoncteur 25 et à une autre tige 4b servant d'élément de manoeuvre ou de commande de la télécommande 28.

On comprendra donc que le module de couplage 6 est spécifique de l'association des deux appareils électriques que ce module de couplage doit coupler ensemble.

D'autres variantes ou perfectionnements peuvent être apportés à la présente invention sans sortir du cadre de celle-ci. En particulier, il peut être prévu en outre sur le module de couplage 6 des éléments de liaison électrique destinés à établir certaines connexions électriques entre deux ou plus de deux appareils électriques

que ces modules de couplage doivent coupler ensemble.

Revendications

1. Assemblage d'appareils électriques modulaires utilisables en distribution répartie, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une pluralité de modules opérateurs (2 ; 25, 26) qui peuvent être disposés côte-à-côte le long d'une voie de distribution et dont chacun est destiné à remplir une fonction électrique déterminée et présente une face avant (3) à partir de laquelle un ou plusieurs éléments mobiles de commande (4, 5 ; 4a, 4b) font saillie vers l'extérieur et peuvent se déplacer sensiblement parallèlement à ladite face avant (3) ;
- au moins un module de couplage (6) qui peut être monté contre la face avant (3) de plusieurs modules opérateurs (2 ; 25, 26) et qui est destiné à établir au moins une liaison mécanique entre un élément mobile de commande (4, 5 ; 4a) appartenant au module opérateur (2 ; 25) et au moins un élément mobile de commande (4, 5 ; 4b) appartenant à un autre module opérateur adjacent (2 ; 26),
- ladite liaison mécanique du module de couplage (6) étant conformée selon une tige de commande (7, 8, 9, 10 ; 7a, 7b, 8a) mobile selon une direction longitudinale, et conçue de façon à ce que, lorsque le module de couplage (6) est connecté sur plusieurs modules opérateurs (2), la tige de couplage (7, 8, 9, 10 ; 7a, 7b, 8a) soit reliée mécaniquement au niveau d'une de ses extrémités (11, 12, 13, 14, 15, 16) à un élément mobile (4, 5 ; 4a, 4b, 5a, 5b) d'un module opérateur (2 ; 25) et soit reliée mécaniquement à un autre élément mobile d'un autre module opérateur.

2. Assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque module opérateur (2 ; 25, 26) est conçu de façon à ce que sa dite face avant (3) soit orientée horizontalement lorsque ledit module opérateur est branché sur ladite voie de distribution.

3. Assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque module opérateur (2 ; 25, 26) est conçu de façon à ce que sa dite face avant (3) soit orientée verticalement lorsque ledit module opérateur est branché sur ladite voie de distribution.

4. Assemblage selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que chaque module

opérateur (2 ; 25, 26) est en outre conçu de façon à s'appliquer horizontalement contre ladite voie de distribution lorsqu'il vient se brancher sur elle.

5. Assemblage selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que chaque module opérateur (2 ; 25, 26) est en outre conçu de façon à s'appliquer verticalement contre ladite voie de distribution lorsqu'il vient se brancher sur elle.

6. Assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un premier groupe de modules opérateurs (25) dont chacun constitue un disjoncteur et un second groupe de modules opérateurs (25, 27, 28) dont chacun peut constituer au choix un disjoncteur, un bloc de protection différentielle, une télécommande, une commande de disjonction par émission de courant, une commande de disjonction par manque de tension ou un auxiliaire électrique quelconque, d'où il résulte qu'une personne peut agencer sur ladite voie de distribution un appareillage électrique en branchant sur cette voie de cette distribution :

- un module opérateur pris parmi ledit premier groupe de modules opérateurs (25) ;
- et un module opérateur de son choix pris parmi ledit second groupe de modules opérateurs (26, 27, 28),
- les deux modules opérateurs ainsi branchés sur la voie de distribution étant associés par l'intermédiaire dudit module de couplage (6).

7. Assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des modules de communication externe (17) dont chacun est conçu de façon à pouvoir être monté sur un module de couplage (6) lui-même monté sur un ou plusieurs modules opérateurs (2), chaque dit module de communication externe (17) présentant une face avant (18) qui inclut un élément de communication externe (19) et étant conçu de façon à ce qu'une action externe sur ledit élément de communication externe provoque une action sur au moins une liaison mécanique (7, 8, 9, 10) du module de couplage (6) afin de commander ainsi au moins un dit élément mobile (4, 5) du module opérateur (2) connecté à ce module de couplage (6).

8. Assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un module de connexion (20) qui est destiné à être intercalé entre ladite voie de distribution et au moins un dit module opérateur (2), de façon à établir des connexions électriques entre des conducteurs longitudinaux de ladite voie de distribution et des contacts électriques de l'au moins un dit module opérateur (2).

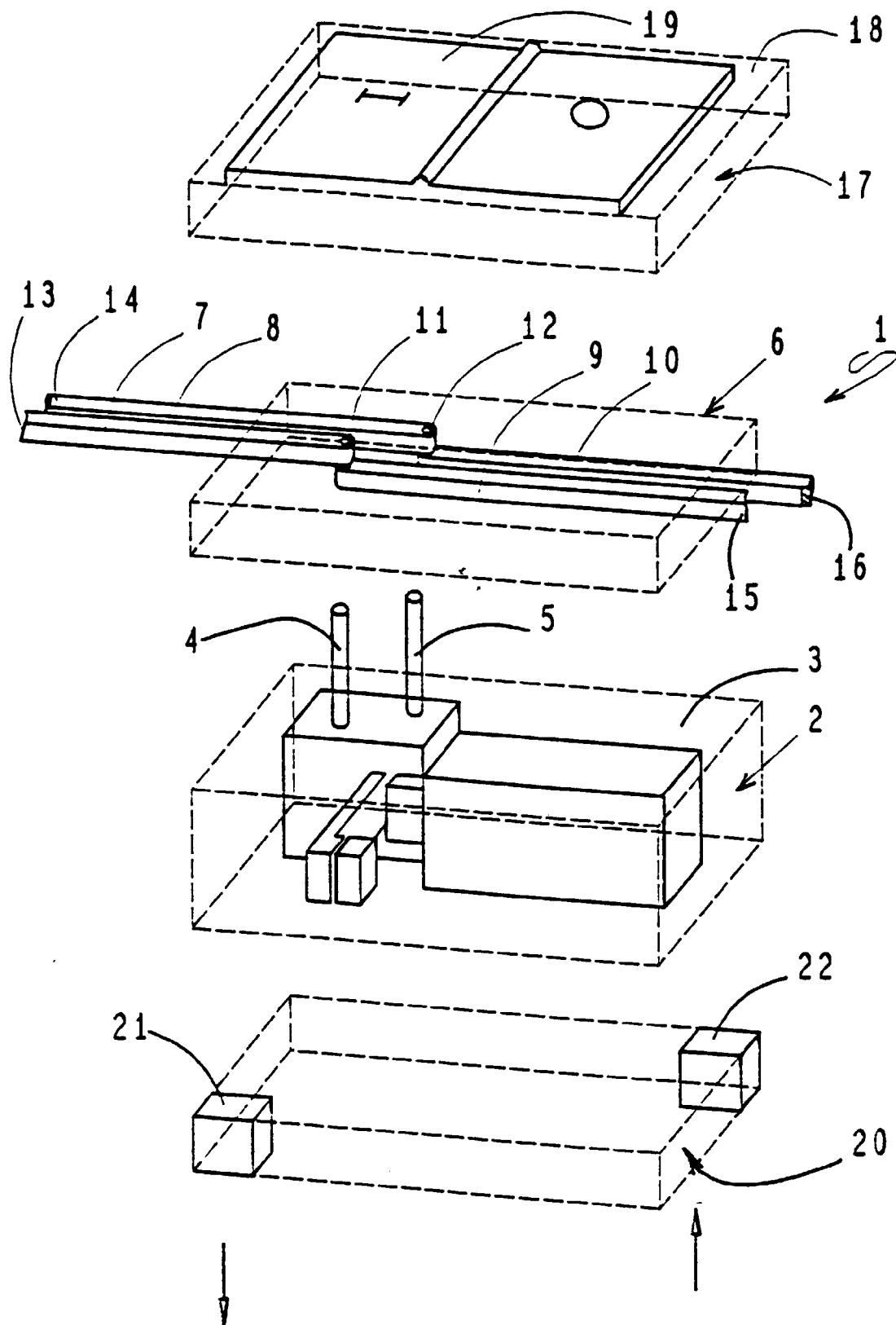


Fig. 1

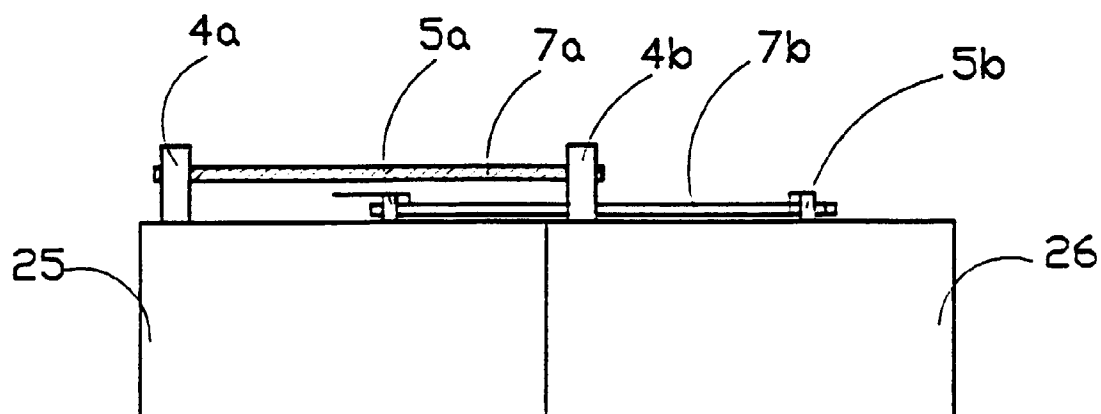


Fig. 2

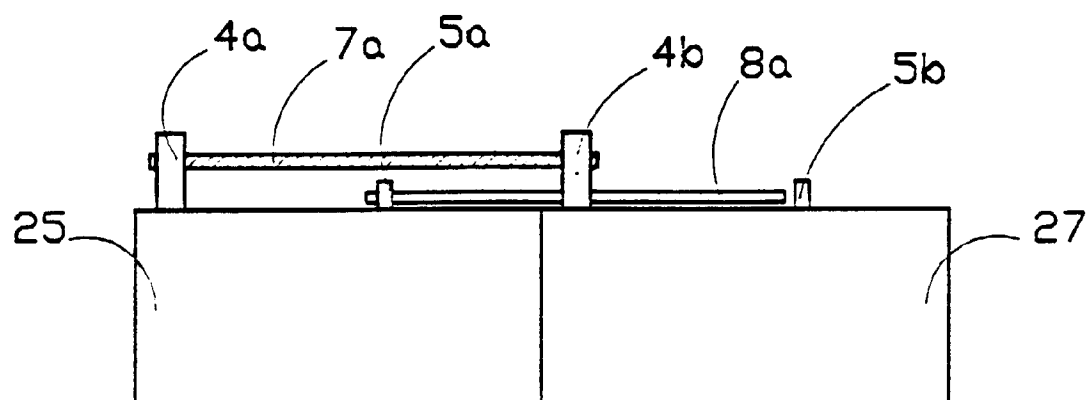


Fig. 3

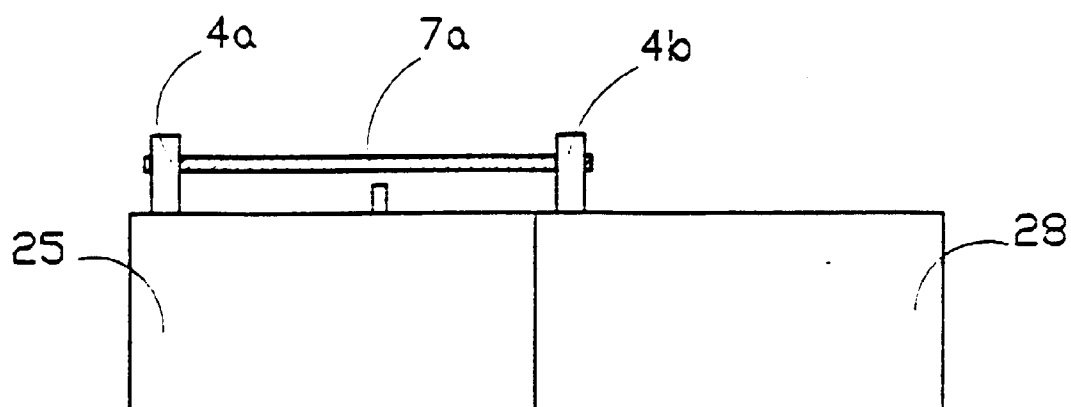


Fig. 4

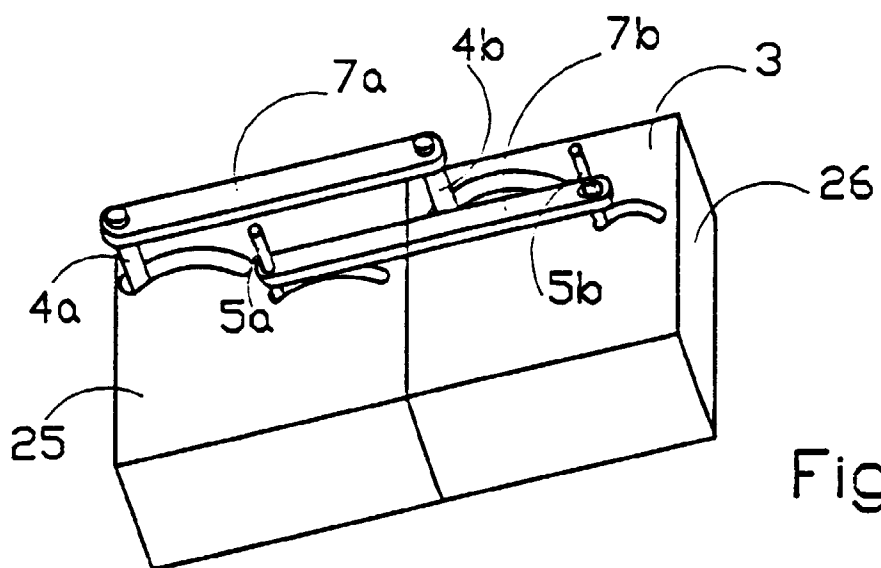


Fig.5

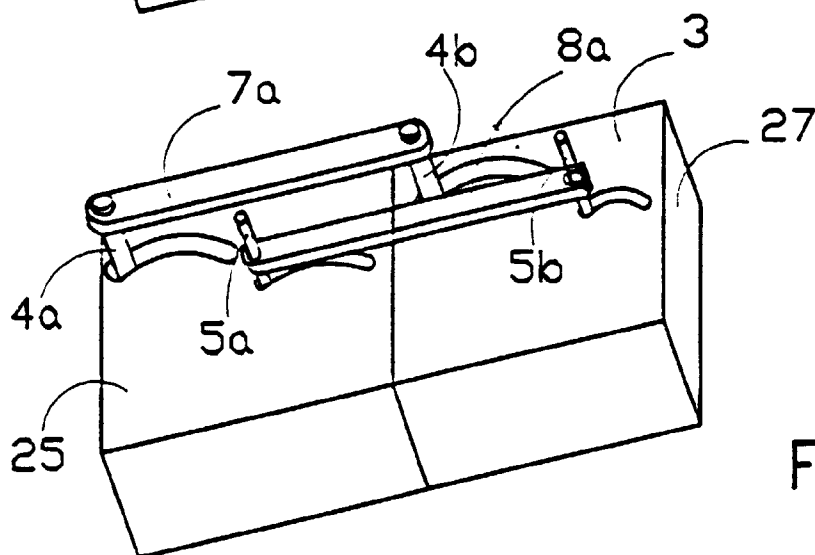


Fig.6

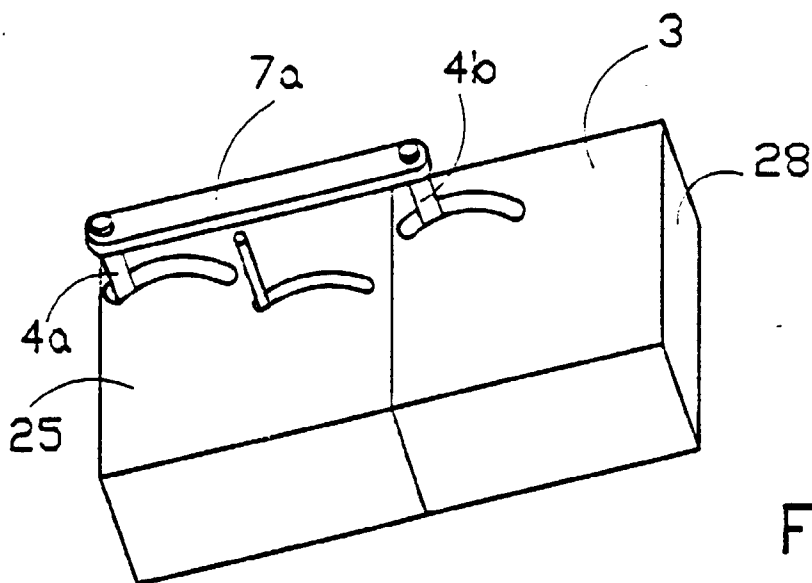


Fig.7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 41 0024

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US-A-3 319 020 (ITE) 9 Mai 1967 * colonne 3, ligne 41 - ligne 70; figures 1-6 *	1	H01H71/10
A	US-A-2 904 649 (CUTLER-HAMMER INC) 15 Septembre 1959 * colonne 2, dernier alinéa - colonne 3, alinéa 1; figures 1,2 *	1	
A	EP-A-0 591 904 (ABB PATENT GMBH) 13 Avril 1994 * abrégé; figure 5 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 Mai 1996	Examineur Janssens De Vroom, P
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 (PD4C02)