



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 38939 B1** (51) Cl. internationale : **B61L 17/00; H05K 7/14; H02B 13/00**
- (43) Date de publication : **28.02.2017**

-
- (21) N° Dépôt : **38939**
- (22) Date de Dépôt : **19.09.2014**
- (30) Données de Priorité : **04.10.2013 IT RM2013A000540.**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/IT2014/000252 19.09.2014**
- (71) Demandeur(s) : **ECM S.p.A., Via IV Novembre, 29 Località Cantagrillo I-51034 Serravalle Pistoiese (Pistoia) (IT)**
- (72) Inventeur(s) : **SANTI, Alessandro**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS**

(54) Titre : **POSTE DE COMMANDE PÉRIPHÉRIQUE DE DISPOSITIFS DE TERRAIN FERROVIERS ET PROCÉDÉ D'INSTALLATION DUDIT POSTE PÉRIPHÉRIQUE**

- (57) Abrégé : La présente invention concerne un poste périphérique (1) de dispositifs de terrain ferroviaires. Ledit poste périphérique comprend : une pluralité de modules de commande (4, 5) connectés ou connectables fonctionnellement par des câbles électriques à des dispositifs de terrain ferroviaires respectifs ; un bâti (2, 3) qui loge ladite pluralité de modules de commande (4, 5). Le poste périphérique (1) est caractérisé en ce que ledit bâti (2, 3) comprend : un cadre de câblage (2) conçu pour être fixé en permanence à une surface de support ou à une paroi d'installation, ledit cadre comprenant un côté avant (6) et un côté arrière opposé (7) et comprenant, sur le côté arrière, des premiers connecteurs (11) conçus pour être électriquement connectés à des parties d'extrémité desdits câbles ; un cadre de support et de confinement (3) des modules (4, 5) conçu pour loger lesdits modules et conçu pour être accouplé au cadre de câblage (2) en tirant ledit cadre de support et de confinement (3) près du cadre de câblage 2 à partir dudit côté avant afin d'atteindre une position d'accouplement, le cadre de support et de confinement (3) comprenant une pluralité de sièges (30) à l'intérieur desquels lesdits modules (4, 5) sont engagés. Les

modules de commande (4, 5) comprennent des seconds connecteurs (12) qui, dans ladite position d'accouplement des cadres (2,3), sont électriquement interconnectés, ou sont conçus pour être électriquement interconnectés, aux premiers connecteurs correspondants (11).

ABREGE

Il est décrit un poste périphérique de commande (1) de
5 dispositifs de terrain ferroviaires comportant :

- une pluralité de modules de commande (4, 5) reliés de manière fonctionnelle par câbles électriques aux dispositifs de terrains ;
- un rack (2, 3) abritant ladite pluralité de modules de
10 commande (4, 5).

Le poste périphérique (1) est caractérisé en ce que ledit rack (2, 3) comprend :

- Un châssis de câblage (2) adapté pour être fixé de manière permanente sur une surface de support ou sur une
15 paroi de montage, comprenant un côté avant (6) et un côté arrière opposé (7), et comportant sur le côté arrière des premiers connecteurs (11) adaptés pour être connectés électriquement à des parties d'extrémité desdits câbles ;
- Un cadre de support et de confinement (3) des modules
20 (4, 5) adaptés pour loger lesdits modules et adapté pour être couplé au cadre de câblage (2) en tirant ledit cadre de support et de confinement (3) à proximité du cadre de câblage (2) à partir de ladite face avant de manière à
atteindre une position de couplage, le cadre de support
25 et de confinement (3) comprenant une pluralité de sièges (30) dans lequel lesdits modules (4, 5) sont engagés.

Les modules de commande (4, 5) comportent des deuxièmes connecteurs (12) qui, dans ladite position de couplage des cadres (2, 3) sont reliés électriquement entre eux, ou sont aptes à être reliés entre eux électriquement, aux 5 premiers connecteurs correspondants (11).

(Fig. 1)

**"Poste de commande périphérique de dispositifs de terrain
ferroviaires et procédé d'installation dudit poste
périphérique"**

DESCRIPTION

- 5 [0001] La présente description concerne le domaine technique des systèmes de commande d'une ligne de chemin de fer et plus particulièrement, elle se rapporte à un poste de commande périphérique des dispositifs de terrain ferroviaire.
- 10 [0002] Les verrouillage et/ou systèmes de signalisation des chemins de fer sont connus, comprenant un poste de commande central et un ou plusieurs postes périphériques connectés de manière fonctionnelle au poste de commande central. Les postes de commande périphériques sont
- 15 reliés de manière fonctionnelle, par exemple au moyen de câbles électriques à une pluralité de dispositifs de terrain de chemin de fer, tels que: les dispositifs de signalisation, de passages à niveau, des blocs de commutation, des points de commutation, les essieux des
- 20 compteurs, etc. En particulier, les modules de commande sont fournis dans les postes de commande périphériques, chacun étant connecté à un ou plusieurs dispositifs de terrain respectifs. Ces modules de commande sont normalement logés dans des racks dédiés. L'architecture
- 25 du système est souvent modulaire, ce qui signifie que

chaque support peut loger une pluralité de modules de commande qui peuvent être enlevés ou ajoutés indépendamment l'un de l'autre, sur la base des besoins liés au nombre de dispositifs de terrain à commander et en fonction des besoins liés à l'entretien et/ou la mise à l'échelle du système.

[0003] Pour installer un poste de commande périphérique, comme dans une salle dédiée, les appareils de terrain doivent être câblés aux modules de commande respectifs.

10 [0004] Les opérations d'installation et de câblage des postes de commande périphériques de l'art antérieur sont particulièrement complexes. Ces opérations sont généralement les suivantes: l'installation d'armoires vides, la pose de câbles de connexion électrique des
15 appareils de terrain au lieu d'installation du poste périphérique, la garniture des racks avec des modules de commande, la connexion des fils électriques provenant des appareils de terrain aux différents modules de commande, les tests système complet visant à tester le poste
20 périphérique, au lieu d'installation.

[0005] Un objet général de la présente description est de fournir un poste de commande périphérique de dispositifs de terrain ferroviaires qui est capable de résoudre ou d'atténuer les inconvénients mentionnés ci-dessus par rapport référence à l'art antérieur.

25

[0006] Ceci ainsi que d'autres objets sont atteints par un poste de commande périphérique des dispositifs de terrain ferroviaires selon la revendication 1 sous la forme la plus générale de celui-ci et dans les 5 revendications dépendantes, dans certains modes particuliers de réalisation de ceux-ci.

[0007] Un autre objet de la présente invention est un procédé d'installation d'un poste de commande périphérique des dispositifs de terrain ferroviaire tel 10 que défini dans la revendication 14.

[0008] L'invention sera mieux comprise à partir de description détaillée suivante de ses modes de réalisation, faite à titre d'exemple et donc nullement limitative, en référence aux dessins annexés, dans 15 lesquels :

- La figure 1 représente une vue en perspective de la face avant d'un poste de commande périphérique comprenant un rack abritant une pluralité de modules de commande des dispositifs de terrain ferroviaires, dans lequel le rack 20 comprend un châssis de câblage et un châssis de support et un cadre de confinement des modules de commande ;
- la figure 2 représente une vue en perspective de la face arrière du châssis de câblage de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en plan supérieure du 25 châssis de câblage de la figure 1 ;

- la figure 4 représente une vue en plan arrière du châssis de câblage de la figure 1 ;
 - la figure 5 représente une vue en perspective de la face avant du châssis de support et du cadre de confinement de la figure 1 ;
 - la figure 6 représente une vue en plan latérale du cadre de support et de confinement de la figure 1 ;
 - La figure 7 représente une vue en perspective de la face arrière d'un module de commande ;
 - 10 - la figure 8 représente une vue en perspective de la face arrière avant du module de commande de la figure 8 ;
 - la figure 9 représente une vue partielle arrière du rack de la figure 1, dans lequel un premier connecteur et un deuxième connecteur du rack de la figure 1 sont
 - 15 représentés ;
 - La figure 10 représente un exemple de dispositif d'interconnexion adapté pour connecter le premier et le deuxième connecteur de la figure 9 un à l'autre ;
 - la figure 11 représente une vue en perspective du
 - 20 dispositif d'interconnexion de la figure 10 ; et
 - la figure 12 représente un ensemble de panneaux-bus du cadre de support et de confinement de la figure 1.
- [0009] Dans les figures annexées, les éléments qui sont équivalents ou similaires seront indiqués par les mêmes
- 25 numéros de référence.

[0010] La figure 1 présente un poste de commande périphérique 1 comprenant un rack 2, 3 abritant une pluralité de modules de commande 4, 5 des appareils de terrain de chemin de fer. Sur la base du nombre de dispositifs de terrain de chemin de fer à commander, il est clair que le poste de commande périphérique 1 peut comporter plusieurs racks 2, 3 du type représenté dans la figure 1. Le poste de commande périphérique 1 de la figure 1 est par exemple compris dans un système de signalisation et/ou de verrouillage ferroviaire comportant un poste central et une pluralité de postes de commande périphériques 1, dans lequel le poste central est relié de manière opérationnelle aux postes périphériques 1 et les postes périphériques 1 sont connectés de manière fonctionnelle aux dispositifs de terrain. Le poste central est de nature à envoyer les signaux de commande logiques de chemin de fer pour les postes périphériques de commande 1 et est de nature à recevoir des signaux provenant des postes périphériques de commande contenant des informations sur l'état des dispositifs de terrain commandés.

[0011] Le poste central est connecté aux postes périphériques de commande 1 par un réseau de télécommunications approprié, tel que la fibre optique, par exemple à base d'un protocole Ethernet.

[0012] Le système de signalisation et/ou de verrouillage ferroviaire est destiné à commander une ou plusieurs lignes de chemin de fer, où, pour les fins de la présente description, "ligne de chemin de fer" désigne une ligne, 5 comprenant une ou plusieurs pistes, soit souterraines ou de surface ou mixtes, soit urbaines et péri urbaine, y compris une ligne de métro.

[0013] Les modules de commande 4, 5 sont connectées de manière opérationnelle ou peuvent être reliés, par 10 exemple au moyen de câbles électriques 8 (dont un est représentée sur la figure 10) à une pluralité de dispositifs de terrains de chemin de fer (non représentés sur les figures), tels que: les dispositifs de signalisation, passages à niveau, des blocs de 15 commutation, point de commutation, les essieux compteurs, etc. pour envoyer auxdits dispositifs des signaux de commande de et/ou d'alimentation et de préférence recevoir des signaux d'état entrants à partir des dispositifs commandés.

20 [0014] Le rack 2, 3 comporte un châssis de câblage 2 adapté pour être fixé de manière permanente à une surface de support ou sur une paroi de montage, comportant une face avant 6 et une face arrière opposée 7 et comportant sur la face arrière des premiers connecteurs 11 adaptée 25 pour être connectée électriquement à des parties

d'extrémité des câbles 8 (dont l'un est visible dans la figure 10) provenant des dispositifs de terrain de chemin de fer.

[0015] En référence à la figure 1, le rack 2, 3 comprend également un cadre de support et de confinement 3 des modules de commande 4, 5 adapté pour accueillir et soutenir lesdits modules 4, 5 et couplable au châssis de câblage 2 en tirant le cadre de support et de confinement 3 à proximité du châssis de câblage 2 de la face avant 6 du châssis de câblage 2 jusqu'à atteindre une position d'accouplement. De préférence, selon l'exemple représenté sur les figures, le cadre de support et de confinement 3 est une structure de rack adaptée pour contenir et supporter à l'intérieur des sièges 30 des modules de commande 4, 5.

[0016] En référence aux figures 2 et 3, selon un mode de réalisation, le châssis de câblage 2 comprend au moins un élément vertical 24 et une base 25 à laquelle l'élément vertical 24 est fixé et qui se projette en relation avec ledit élément vertical de la face avant 6 du châssis de câblage 2. Selon un mode de réalisation, ledit élément vertical 24 présente une section en travers généralement en U ou en C. De préférence, la base 25 est en forme de plaque et permet la fixation du châssis de câblage 2 à un plancher flottant. Dans l'exemple particulier représenté,

le châssis de câblage 2 est muni de deux éléments verticaux 24 reliés en haut par une plaque en forme de croix 24.

[0017] Dans la position de couplage entre le châssis de câblage 2 et le cadre de support et de confinement 3, le cadre de support et de confinement 3 est superposé à la base 25. De préférence, la base 25 comprend des éléments de butée 27 adaptés pour définir ladite position de couplage. Par exemple, selon un mode de réalisation, le cadre de support et de confinement 3 des modules de commande 4, 5 est prévu au-dessous d'une pluralité de roues 37, par exemple quatre roues 37, de préférence en Téflon. Dans un tel mode de réalisation, lesdits éléments de butée 27 de la base 25 comprennent des évidements 27 adaptés pour recevoir au moins partiellement lesdites roues 37, de sorte qu'en tirant le cadre de support et de confinement 3 près du châssis de câblage 2, lesdites roues se superposent à la base 25 et il est possible de tirer les deux châssis 4, 5 l'un près de l'autre jusqu'à ce que les roues 37 entrent dans les évidements respectifs 27.

[0018] Selon un mode de réalisation, la base 25 est pourvue d'une ou plusieurs ouvertures traversantes 26 fournies pour le passage des câbles de connexion aux appareils de terrain ferroviaires.

[0019] Le cadre de support et de confinement 3 comprend une pluralité de sièges 30 à l'intérieur desquels les modules de commande 4, 5 sont, ou peuvent être, engagés, et donc logés. Ces sièges 30 sont des sièges supportant les modules de commande 4, 5. De préférence, les sièges 30 forment une rangée de sièges disposés sur plusieurs rangées, par exemple huit rangées comme dans le cas d'un cadre de support et de confinement 3 représentés sur les figures annexées.

10 [0020] De préférence, le cadre de support et le confinement 3 comprend deux plaques verticales latérales 31 maintenues ensemble par des traverses 32. De préférence, les plaques verticales latérales 31 ont une pluralité d'ouvertures 34 et sont de préférence en métal,

15 par exemple l'aluminium. De préférence, une pluralité de tiges 35 s'étendent entre les plaques verticales 31 pour chaque rangée de sièges 30 qui délimitent verticalement les sièges 30 et sur lesquels les modules de commande 4, 5 reposent. De préférence, afin de délimiter

20 horizontalement les sièges 30, des plaques verticales intermédiaires 30 sont prévues et traversées par les tiges 35. De préférence, entre deux rangées consécutives de sièges 30, le cadre de support et de confinement 3 comprend au moins un panneau incliné 38, par exemple en

25 métal, qui sert pour le transport vers la face arrière du

cadre de support et de confinement 3 de la chaleur produite en fonctionnement par les modules de commande 4, 5.

[0021] Les modules de commande 4, 5, dont un est représenté sur les figures 7 et 8, comprennent des deuxièmes connecteurs 12 qui, dans ladite position d'accouplement des cadres 2, 3 sont reliés électriquement entre eux, ou sont aptes à être reliés électriquement entre eux, à des premiers connecteurs 11 correspondants.

10 [0022] De préférence, dans la position de couplage entre les deux cadres 2, 3, les premiers connecteurs 11 sont positionnés à l'extérieur des sièges 30 à l'intérieur desquels les modules 4, 5 sont engagés.

[0023] De préférence, les modules de commande 5
15 comprennent un corps réceptif 50, comprenant une face avant 51 et une face arrière 52. Le corps réceptif 50 peut accueillir une ou plusieurs cartes de circuits imprimés à l'intérieur, par exemple des cartes d'entrée, des cartes de sortie et des cartes de traitement. Ces
20 cartes de circuits imprimés peuvent être destinées à la fois au traitement du signal et au conditionnement de tels signaux, par exemple, afin de fournir des signaux de sortie de puissance adaptée pour la commande et/ou la fourniture aux dispositifs de terrain. A cette fin, il
25 est possible de fournir des modules de traitement 4

destinés au traitement du signal et des modules de conditionnement de signaux séparés 5, chacun interconnecté de manière fonctionnelle à un module de traitement 4 respectif. Les modules de traitement 4 sont 5 reliés de manière fonctionnelle au poste central et sont tels à commander les modules de conditionnement 5 de sorte qu'ils commandent à leur tour les appareils de terrain de chemin de fer. Chaque paire composée d'un module de traitement 4 et d'un module de conditionnement 10 5 respectif représente un dispositif de commande de terrain ferroviaire.

[0024] S'il y a une distinction du type décrit ci-dessus entre les modules de traitement 4 et les modules de conditionnement 5, il est clair qu'il sera nécessaire de 15 mettre en œuvre seulement le câblage des modules de conditionnement 5 aux appareils de terrain de chemin de fer. Dans ce cas, d'ailleurs, les modules de traitement 4 peuvent être connectés au module de conditionnement 5 respectif via une carte de circuit bus placée au fond des 20 sièges 30, dans le cadre de support et de confinement 3. A cet effet, les deux modules de traitement 4 et les modules de conditionnement 5 comprennent un connecteur d'interface 53 prévu pour mettre en œuvre la connexion des modules de commande 4, 5 de la carte de bus. La 25 figure 12 représente à titre d'exemple seize bus cartes

de circuits 60 disposés sur huit rangées. Dans l'exemple illustré, chaque carte bus 60 peut être connectée à un maximum de quatre modules de commande 4, 5, dont les deux modules de traitement 4 et deux modules de conditionnement 5, pour un total de huit modules par rangée. En particulier, dans l'exemple illustré dans la figure 1, les modules de traitement 4 occupent les quatre sièges centraux dans une rangée et les modules de conditionnement 5 les quatre sièges latéraux 15 restants.

10 [0025] Selon un mode de réalisation, dans la position de couplage de châssis 2, 3, les deuxièmes connecteurs 12 font saillie des modules de commande respectifs 4, 5 pour ressortir à partir de la face arrière 7 du châssis de câblage 2. Pour cette raison, dans les positions dont 15 l'installation des modules de conditionnement 5 est fournie (s'il y a une distinction entre les modules de traitement 4 et les modules de conditionnement 5) au moins une ouverture 61 est définie dans les cartes de circuits bus 60 (dans l'exemple de deux pour chaque 20 circuit de carte bus 60) adaptée pour être traversée par l'un desdits deuxièmes connecteurs 12.

[0026] Selon un mode de réalisation préféré, le cadre de support et de confinement 3 comprend au moins un barre omnibus d'alimentation semi-rigide 66 adaptée pour 25 distribuer la tension d'alimentation aux modules de

commande 4, 5. Dans l'exemple représenté sur les figures, il y a deux jeux de barres 65 où les circuits bus imprimés 60 sont connectés. Dans ce cas, par conséquent, l'alimentation est distribuée à partir des barres omnibus d'alimentation des modules de commande 4, 5 par circuits bus imprimés 60. Selon un mode de réalisation, la base 25 comprend une ouverture pour le passage des barres omnibus d'alimentation 66 ou d'éléments de connexion électrique auxdites barres bus 66.

[0027] Selon un mode de réalisation, le châssis de câblage 2 comprend au moins une plaque de fixation 20 des premiers connecteurs 11 dans lesquels les premiers connecteurs 11 sont couplés mécaniquement. La plaque de fixation 20 comporte des ouvertures 21 qui, dans la position d'accouplement entre les châssis 2, 3 sont traversées par des deuxièmes connecteurs respectifs 12. Ces ouvertures 21 sont alignées avec les ouvertures correspondantes 61 ménagées dans les plaquettes de circuits bus 60.

[0028] Un premier connecteur 11 et un deuxième connecteur 12 sont représentés sur la figure 9 dans la configuration prise par lesdits connecteurs 11, 12 lorsque le châssis de câblage 2 et le cadre de support 3 et de confinement sont dans la position de couplage. Sur

cette figure, le premier connecteur 11 est fixé à la plaque de fixation 20 par une paire de vis 22 qui coopèrent avec des trous respectifs (non visibles sur les figures) prévus dans la plaque de fixation 20.

5 [0029] Pour en revenir à la figure 9, selon un mode de réalisation, dans la position de couplage entre les cadres 2, 3, les premiers connecteurs 11 sont verticalement ou horizontalement alignés avec les connecteurs secondaires respectifs 12. Dans l'exemple de
10 la figure 9, on peut voir que le premier connecteur 11 est verticalement aligné avec le deuxième connecteur 12 et dans l'exemple avec l'ouverture 21 aussi.

[0030] Toujours en référence à la figure 9, de préférence, lesdits premier et le deuxième connecteur 11,
15 12 sont des connecteurs multipolaires. Par exemple, le premier connecteur 11 comprend un corps en matériau électriquement isolant et une pluralité de fiches conductrices à filetage externe 23 à laquelle des conducteurs respectifs 18 des câbles de connexion 8 pour
20 des dispositifs de terrain peuvent être fixés et connectés électriquement. Par exemple, les conducteurs 18 sont pourvus de bornes en œillets de connexion et peuvent être calés sur les fiches conductrices 23 et fixées au moyen d'un ou plusieurs écrous vissés sur la
25 surface extérieure des fiches conductrices 23. Les fiches

conductrices 23 sont de préférence creuses et de préférence le deuxième connecteur 12 est muni d'un corps isolant comportant une pluralité de sièges 23 dans chacun desquels il existe une paroi électriquement conductrice
5 ou un élément de liaison. Pour la connexion des premiers connecteurs 11 aux deuxièmes connecteurs correspondants 12, l'utilisation de dispositifs d'interconnexion de pont est prévu de préférence, par exemple, monopolaires et dans ce cas, chacun comprenant deux fiches conductrices,
10 qui, dans l'exemple de la figure 9 sont adaptées à être montées dans les sièges 13 et les prises 23, respectivement. Des connecteurs multipolaires 40 tels que le connecteur 40 représentés sur les figures 10 et 11 peuvent également être prévus. En se référant à la
15 figure 11, chaque connecteur multipolaire 40 comprend une pluralité de paires de prises 41 faisant saillie à partir d'un support 42. Selon un mode de réalisation, le support 42 comprend une carte de circuit imprimé à laquelle les prises 41 sont fixées, dotées d'un circuit
20 de suppression de bruit. De préférence, le châssis de câblage 2 comprend une barre de mise à la terre conductrice 45 à laquelle les cartes de circuits imprimés des différents supports 42 sont connectées. Selon un mode de réalisation, le connecteur multipolaire 40 comprend
25 une plaque écran de protection 43 fixée au support 42 et

comportant un ou plusieurs éléments de préhension ergonomique, par exemple une pluralité d'évidements de préhension manuelle.

[0031] En se référant aux figures 9 et 10, selon un mode de réalisation, la plaque de fixation 20 comporte des éléments, tels que les trous 62 pour la fixation à la plaque 20, par exemple au moyen de vis 28, d'un dispositif de retenue de câble 9, adapté à retenir d'une manière contrainte un câble électrique 8 à la plaque de fixation 20.

[0032] Le poste de commande périphérique 1 ci-dessus est remarquablement facile à installer. En effet, le câblage du poste périphérique par rapport aux dispositifs de terrain ainsi que la vérification des connexions peut être effectuée sur le lieu de l'installation même en l'absence du cadre de support et de confinement 3 et/ou les modules de commande 4, 5. Ce dernier peut être installé dans le cadre de support et le confinement 3 et testé en usine indépendamment du câblage des appareils de terrain de ferroviaires.

[0033] On notera que la solution particulière est décrite de manière à minimiser le câble connexions. Il est à noter que la présence des roues dans le châssis de câblage permet d'effectuer des opérations de transport, de manutention et d'installation particulièrement

faciles.

[0034] Conformément à ce qui est décrit ci-dessus, il est donc possible de comprendre comment un poste de commande périphérique du type décrit ci-dessus permet
5 d'atteindre les objets mentionnés ci-dessus en référence à l'art antérieur.

[0035] Il est à noter que la description ci-dessus en se référant au poste de commande périphérique correspond aussi à la description d'un procédé d'installation du
10 poste de commande périphérique 1, comprenant les étapes consistant à :

- installer le châssis de câblage 2 ;
- connecter le châssis de câblage 2 aux appareils de terrain ferroviaires ;
- 15 - remplir le cadre de support et de confinement 3 avec une pluralité de modules de commande 4, 5 ;
- tirer le cadre de support et de confinement 3 près du châssis de câblage 2 de la face avant 6 de celui-ci de manière à atteindre la position de couplage entre les
20 deux cadres 2, 3.

[0036] De préférence, les étapes ci-dessus de l'installation et le câblage sont effectuées avant ladite étape de rapprochement.

[0037] Le principe de l'invention étant entendu, les
25 détails de fabrication et les modes de réalisation

peuvent varier largement par rapport à ce qui est décrit et illustré à titre d'exemple non limitatif, sans sortir du cadre de l'invention tel que défini dans les revendications annexées.

5

REVENDICATIONS

1. Poste de commande périphérique (1) de dispositifs de terrain ferroviaires comportant :
- une pluralité de modules de commande (4, 5) reliés de manière fonctionnelle par câbles électriques aux dispositifs de terrains ;
 - Un rack (2, 3) abritant ladite pluralité de modules de commande (4, 5) ;
- caractérisé en ce que le rack (2, 3) comprend :
- 10 - Un châssis de câblage (2) adapté pour être stablement fixé sur une surface de support ou sur une paroi de montage, comprenant un côté avant (6) et un côté arrière opposé (7), et comportant sur le côté arrière des premiers connecteurs (11) adaptés pour être connectés
 - 15 électriquement à des parties d'extrémité desdits câbles ;
- et
- Un cadre de support et de confinement (3) des modules (4, 5) adaptés pour loger lesdits modules et adapté pour être couplé au cadre de câblage (2) en tirant le cadre de
 - 20 support et de confinement (3) à proximité du cadre de câblage (2) à partir de ladite face avant de manière à atteindre une position de couplage, le cadre de support et de confinement (3) comprenant une pluralité de sièges (30) dans lequel lesdits modules (4, 5) sont engagés ;
 - 25 dans lequel :

- Les modules de commande (4, 5) comportent des deuxièmes connecteurs (12) qui, dans ladite position de couplage des cadres (2, 3) sont reliés électriquement entre eux, ou sont aptes à être reliés entre eux électriquement, aux
5 premiers connecteurs correspondants (11) ;

- Dans ladite position de couplage des cadres (2, 3), les deuxièmes connecteurs (12) font saillie à partir des modules de commande respectifs (4, 5) de manière à faire face à partir du côté arrière (7) du châssis de câblage
10 (2) et ainsi qu'ils soient, ou peuvent être, reliés électriquement aux premiers connecteurs (11) correspondants.

2. Poste de commande périphérique (1) selon la revendication 1, dans lequel le châssis de câblage (2)
15 comprend au moins une plaque de fixation (20) desdits premiers connecteurs (11) auxquels lesdits premiers connecteurs sont couplés mécaniquement, dans lequel ladite plaque (20) comprend des ouvertures (21) qui, dans ladite position de couplage sont traversées par les
20 deuxièmes connecteurs (12) correspondants.

3. Poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un dispositif de passerelle d'interconnexion (40) destinée à interconnecter l'un desdits premiers
25 connecteurs (11) au deuxième connecteur (12)

correspondant.

4. Poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, dans la position de couplage, les premiers connecteurs
5 (11) sont alignés verticalement ou horizontalement avec les deuxièmes connecteurs (12) correspondants.

5. Poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le châssis de câblage (2) comprend au moins un élément
10 vertical (24) et une base (25) à laquelle ledit élément vertical est fixé et qui fait saillie par rapport audit élément vertical de la face avant (6) et dans lequel, dans ladite position de couplage du cadre de support et de confinement (3) est superposé à ladite base (25).

15 6. Poste de commande périphérique (1) selon la revendication 5, dans lequel ladite base (25) comprend des éléments de butée (27) adaptés pour définir ladite position de couplage.

7. Poste de commande périphérique (1) selon l'une
20 quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cadre de support et de confinement (3) des modules est prévu au-dessous d'une pluralité de roues (37).

8. Poste de commande périphérique (1) selon les revendications 6 et 7, dans lequel lesdits éléments de
25 butée (27) comportent des évidements adaptés pour

recevoir au moins partiellement lesdites roues (37).

9. Poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les modules de commande (4, 5) comprennent au moins un module de traitement (4) et au moins un module de conditionnement (5) reliés de manière opérationnelle les uns aux autres par une carte de circuit bus (60) placé au fond desdits sièges (30) dans ledit cadre de support (3), à l'intérieur de ladite carte de circuit bus (60) une ouverture (61) étant définie, dans lequel le module de conditionnement (5) comprend un desdits deuxièmes connecteurs (12) qui fait saillie sur une face arrière (52) dudit module de conditionnement (5) pour traverser ladite ouverture (61).

10. Poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, dans la position de couplage entre les deux cadres (2, 3), les premiers connecteurs (11) sont positionnés à l'extérieur des sièges (30) à l'intérieur duquel les modules (4, 5) sont engagés.

11. Poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cadre de support et de confinement (3) est une structure de rack adaptée pour contenir et supporter à l'intérieur des sièges (30), les modules de commande (4, 5).

12. Système de verrouillage et/ou de signalisation ferroviaire comportant un poste de commande central et une pluralité de postes de commande périphériques (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes
5 connecté audit poste central.

13. Procédé d'installation d'un poste de commande périphérique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, comprenant les étapes consistant à
:

- 10 - installer ledit châssis de câblage (2) ;
- connecter ledit châssis de câblage (2) aux appareils de terrain ferroviaires ;
- remplir le cadre de support et de confinement (3) avec une pluralité de modules de commande (4, 5) ;
15 - tirer le cadre de support et de confinement (3) près du châssis de câblage (2) de la face avant de manière à atteindre ladite position de couplage ;
- connecter les premiers connecteurs (11) avec les deuxièmes connecteurs (12).

20 14. Procédé d'installation d'un poste de commande périphérique selon la revendication 13, dans lequel lesdites étapes d'installation et le câblage sont effectuées avant ladite étape de tirage.

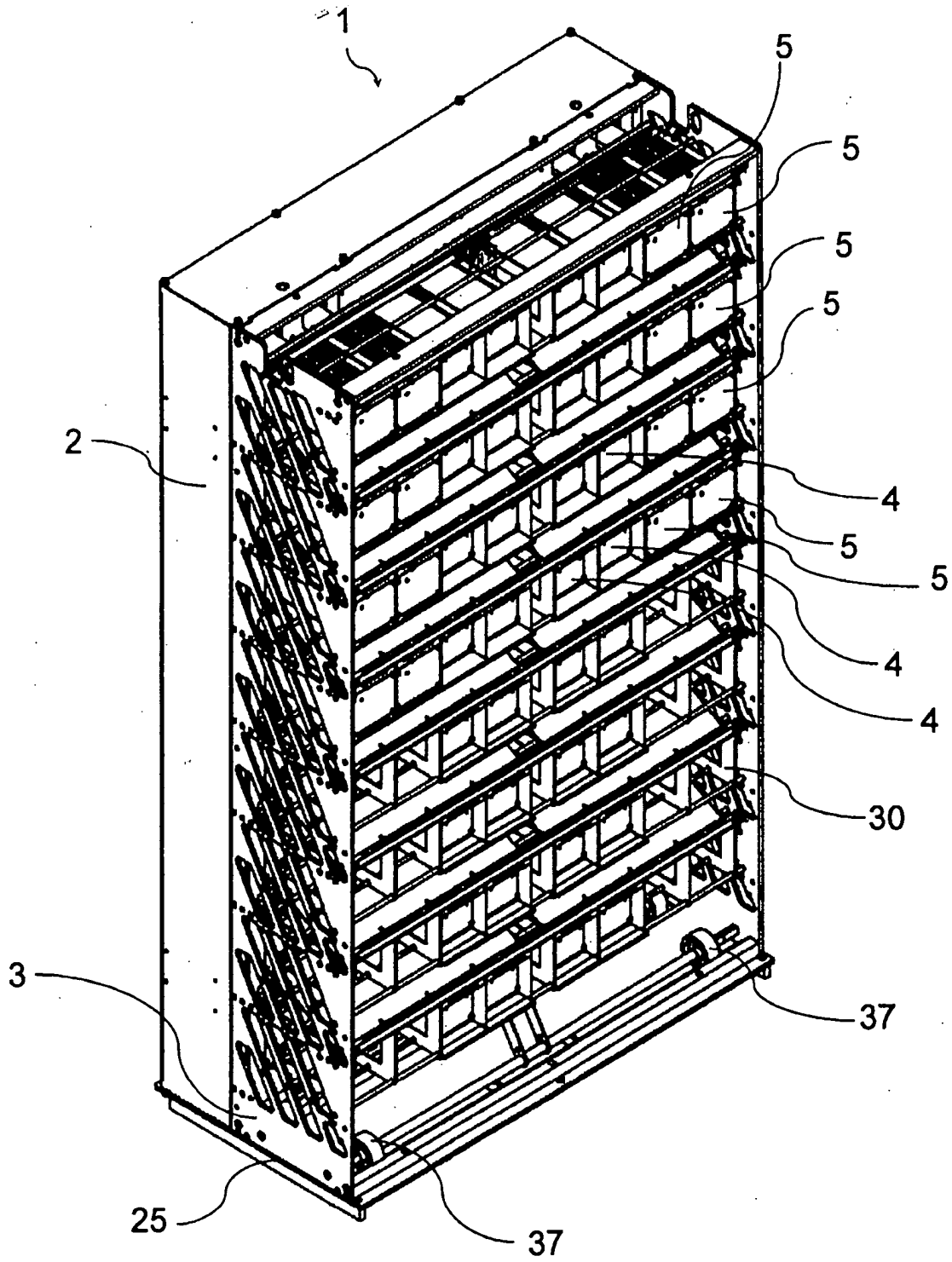


FIG. 1

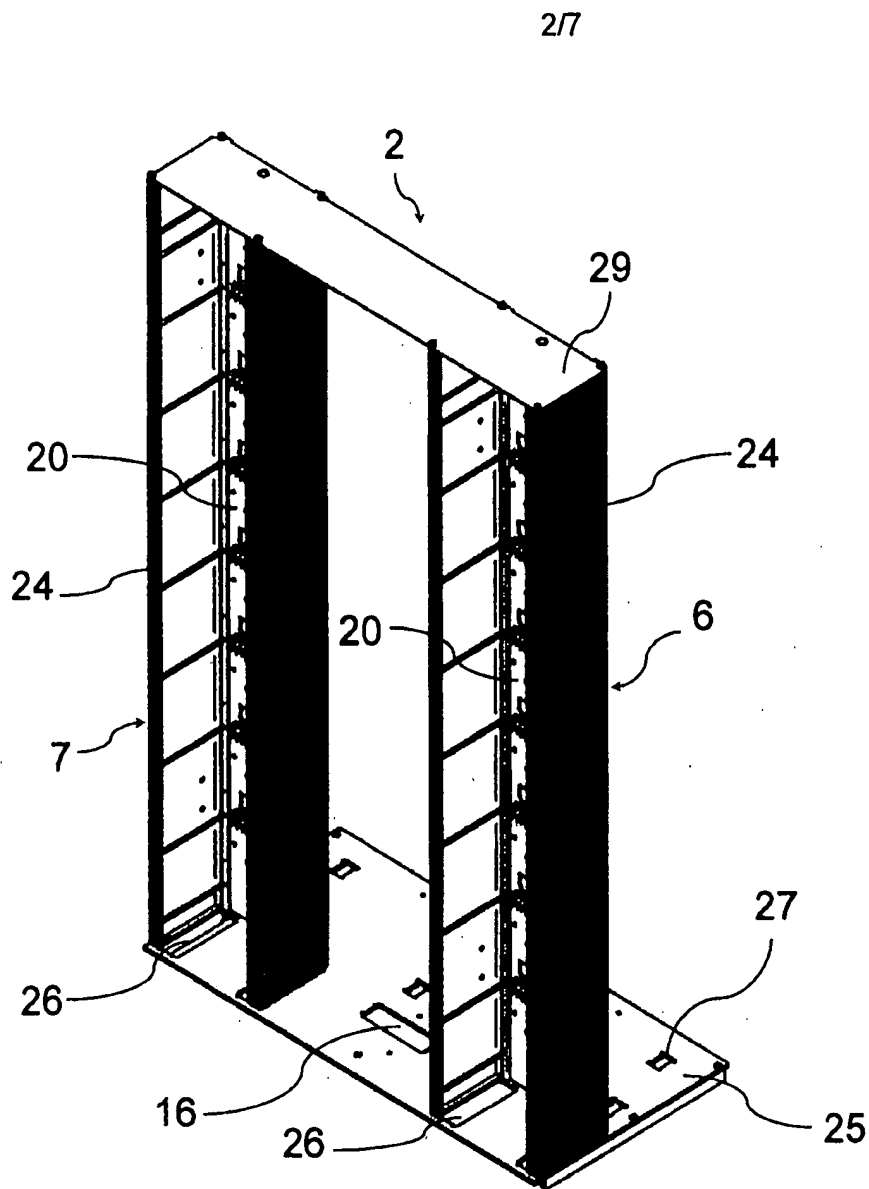


FIG. 2

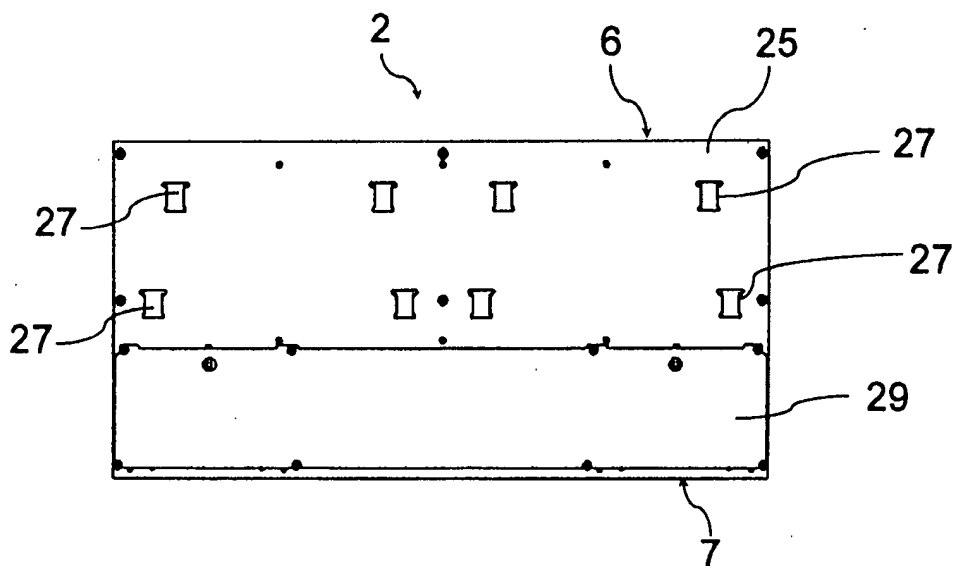


FIG. 3

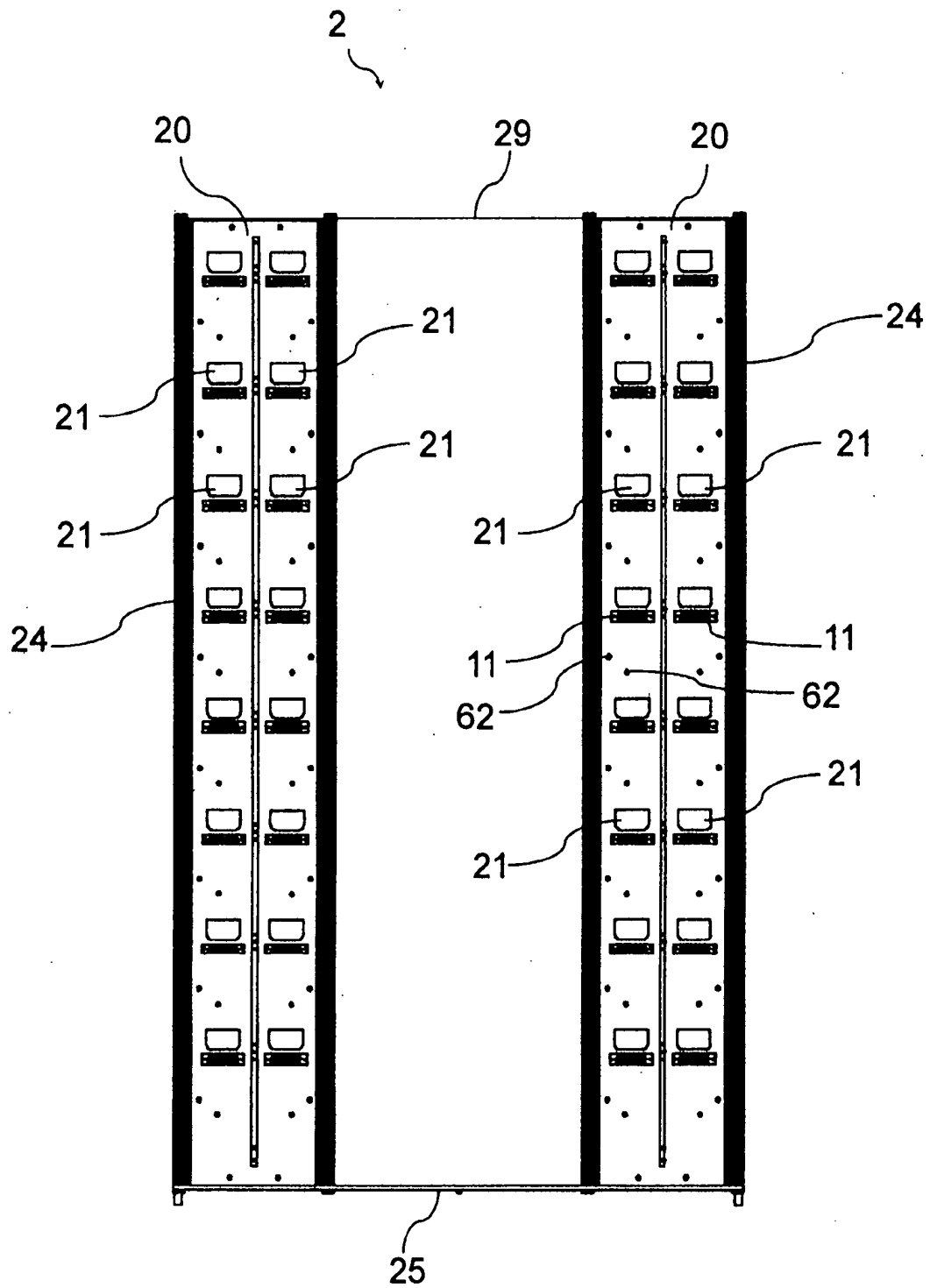


FIG. 4

47

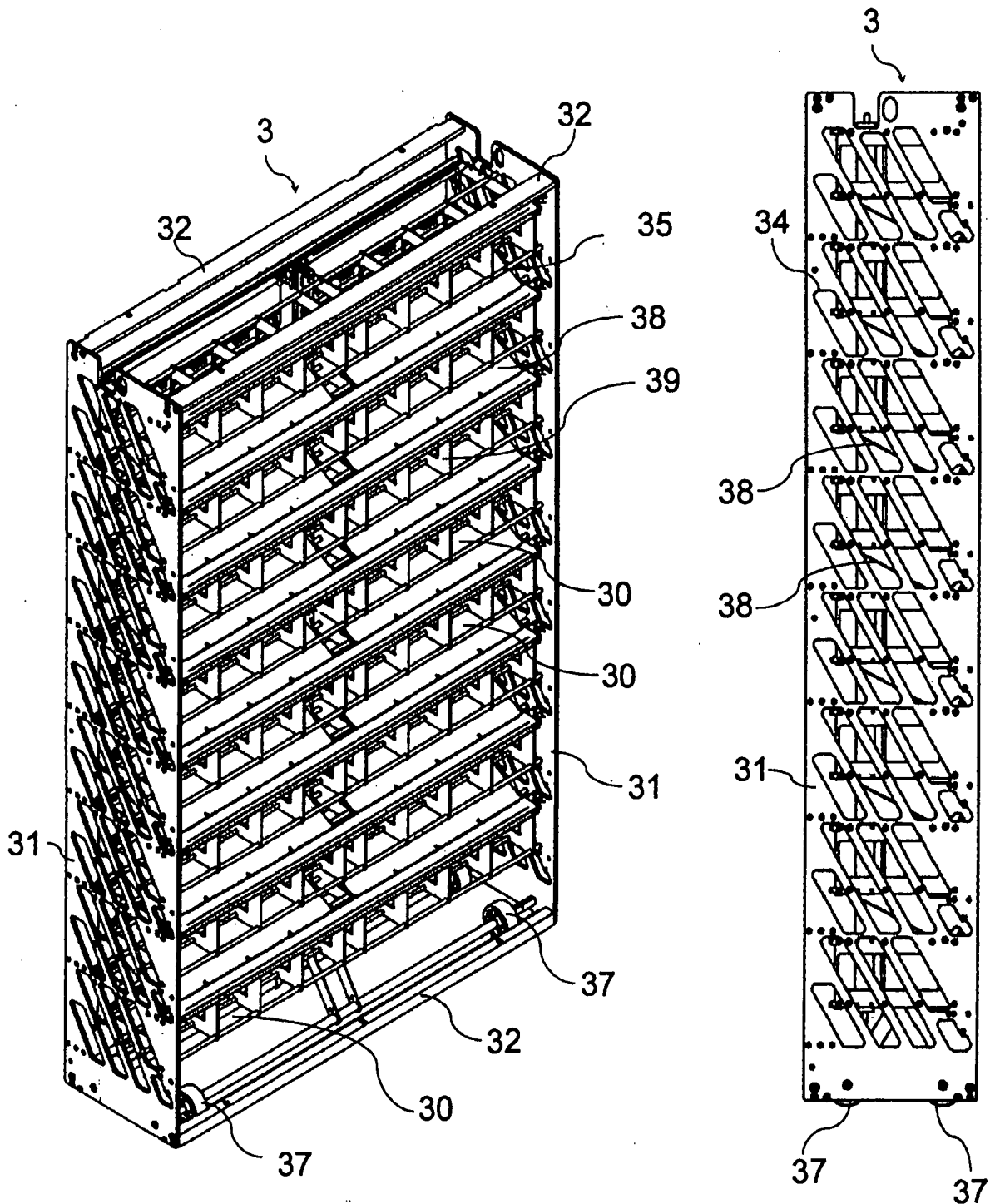


FIG. 5

FIG. 6

5/7

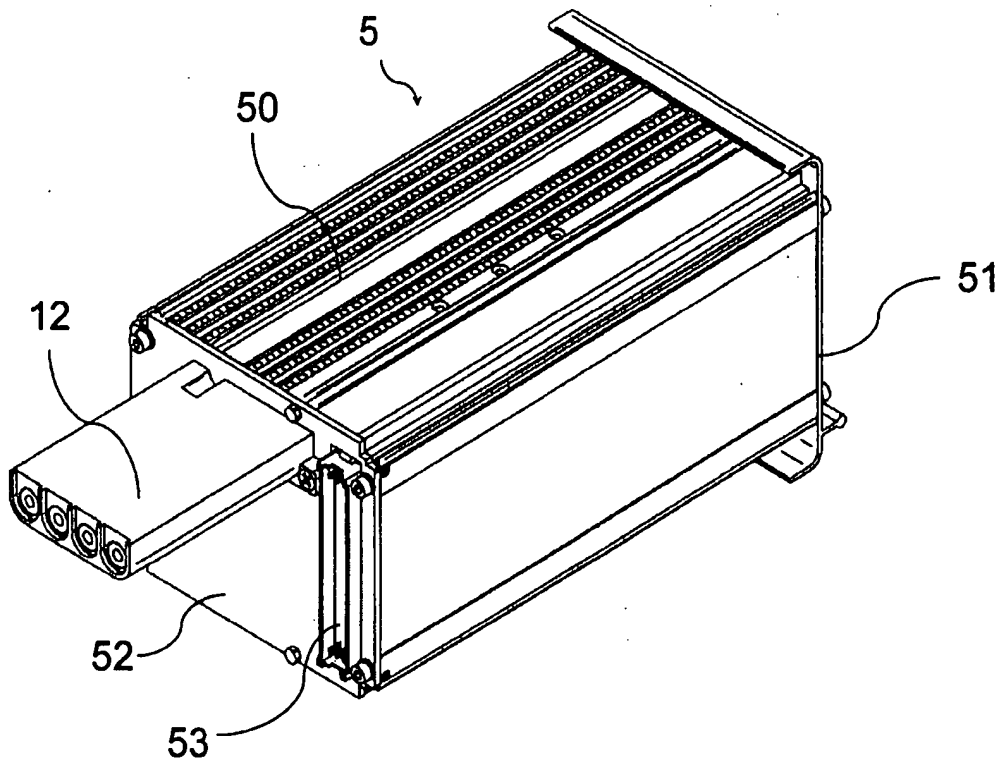


FIG. 7

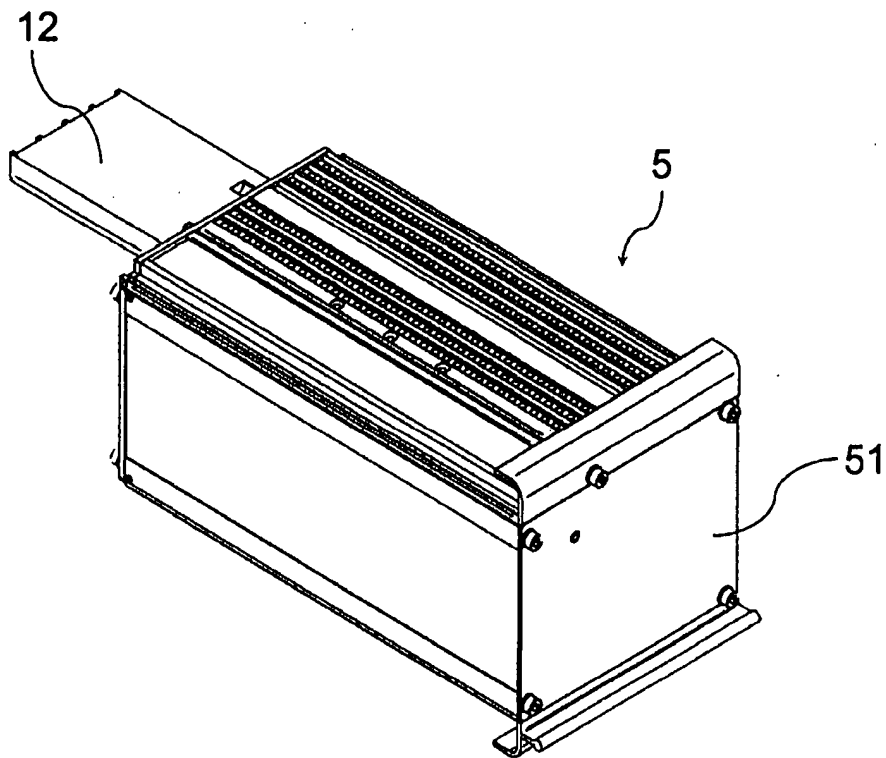


FIG. 8

6/7

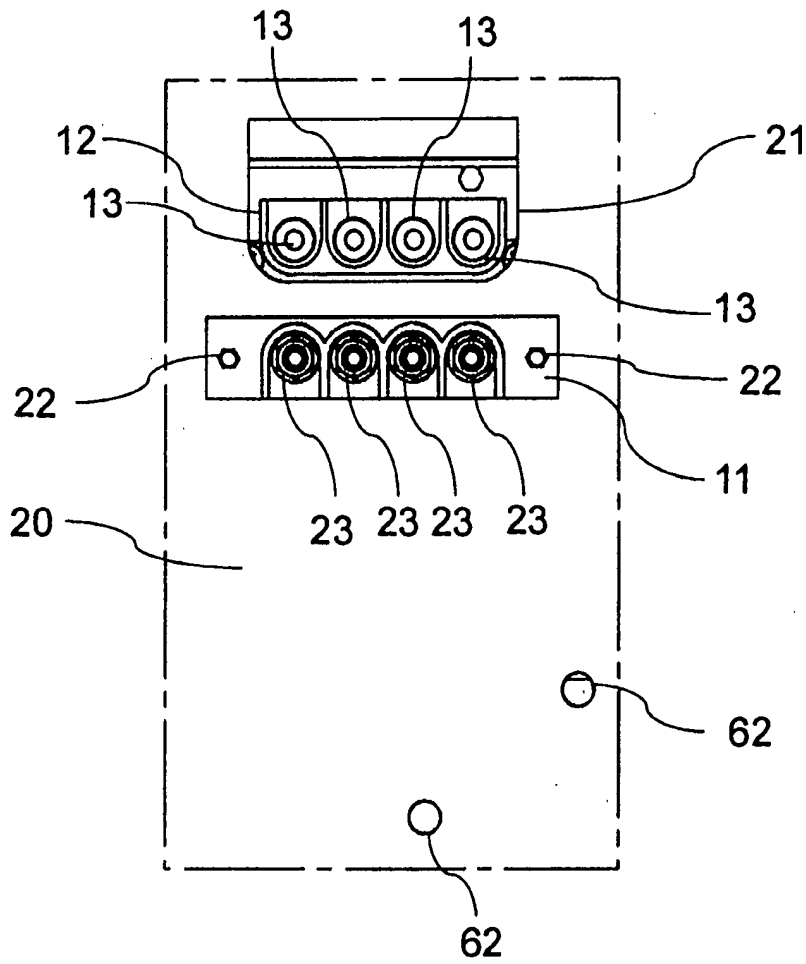


FIG. 9

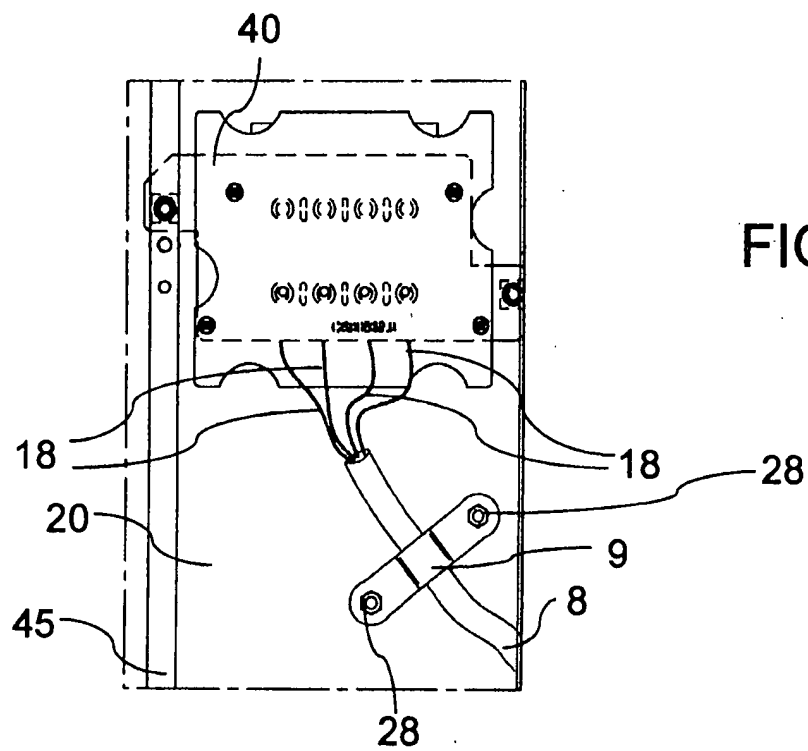


FIG. 10

