



(22) Date de dépôt/Filing Date: 1997/01/17

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1997/07/20

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2006/04/04

(30) Priorité/Priority: 1996/01/19 (96 00 587) FR

(51) Cl.Int./Int.Cl. *H05K 7/14* (2006.01)

(72) Inventeur/Inventor:
RUQUE, CHRISTIAN, FR

(73) Propriétaire/Owner:
GEC ALSTHOM TRANSPORT SA, FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : TIROIR POUR CARTES ELECTRONIQUES A EMBROCHEMENT ET DEBROCHAGE AUTOMATIQUES ET TIROIR ET SON COFFRE ET PROCEDE DE DEMONTAGE DE CARTES ELECTRONIQUES

(54) Title: TRAY FOR AUTOMATIC CONNECTION AND DECONNECTION ELECTRONIC BOARDS, HOUSING FOR SAID TRAY AND PROCESS FOR DECONNECTING ELECTRONIC BOARDS

(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention porte sur un tiroir (1) pour cartes électroniques (2), lesdites cartes électroniques (2) étant connectées sur une carte mère (3) au moyen de connecteurs de cartes (21) et lesdites cartes électroniques (2) étant connectées à des connecteurs de sortie (5), caractérisé en ce que ledit tiroir (1) est à embrochement et débrogage automatiques et en ce que sont disposés successivement de l'arrière à l'avant dudit tiroir (1): - lesdits connecteurs de sortie (5) arrière, disposés à l'intérieur d'un support (11) de tiroir (1) et solidaires de la face arrière dudit support (11) de tiroir (1), - lesdites cartes électroniques (2), disposées entre lesdits connecteurs de sortie (5) arrière et lesdits connecteurs de cartes (21) avant, et - ladite carte mère (3), disposée à proximité de la face avant (6) dudit tiroir (1).



ABREGE**TIROIR POUR CARTES ELECTRONIQUES A EMBROCHEMENT ET
DEBROCHAGE AUTOMATIQUES ET TIROIR ET SON COFFRE ET PROCEDE
DE DEMONTAGE DE CARTES ELECTRONIQUES**

La présente invention porte sur un tiroir (1) pour cartes électroniques (2), lesdites cartes électroniques (2) étant connectées sur une carte mère (3) au moyen de
5 connecteurs de cartes (21) et lesdites cartes électroniques (2) étant connectées à des connecteurs de sortie (5), caractérisé en ce que ledit tiroir (1) est à embrochement et débrogage automatiques et en ce que sont disposés successivement de l'arrière à l'avant dudit tiroir (1):

10 - lesdits connecteurs de sortie (5) arrière, disposés à l'intérieur d'un support (11) de tiroir (1) et solidaires de la face arrière dudit support (11) de tiroir (1),

- lesdites cartes électroniques (2), disposées entre lesdits connecteurs de sortie (5) arrière et lesdits
15 connecteurs de cartes (21) avant, et

- ladite carte mère (3), disposée à proximité de la face avant (6) dudit tiroir (1).

Figure à publier: Figure 2

TIROIR POUR CARTES ELECTRONIQUES A EMBROCHEMENT ET DEBROCHAGE AUTOMATIQUES ET TIROIR ET SON COFFRE ET PROCEDE DE DEMONTAGE DE CARTES ELECTRONIQUES

La présente invention concerne les ensembles de support de cartes électroniques, en général, et porte, plus particulièrement, sur un tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et sur un tiroir et son coffre, ainsi que sur un procédé de démontage de cartes électroniques.

Dans le tiroir pour cartes électroniques de l'état de la technique, les cartes filles sont indépendantes et sont montées dans un tiroir par l'avant de celui-ci.

10 Les cartes filles possèdent sur leur côté arrière un connecteur arrière et sur leur côté avant un connecteur avant.

Les cartes filles sont susceptibles d'être embrochées manuellement au moyen de connecteurs disposés sur une carte mère disposée à l'arrière du tiroir.

La carte mère a pour fonction la réalisation des liaisons électriques entre cartes filles.

20 Une fois les cartes filles embrochées à l'arrière du tiroir, un câblage mobile est susceptible d'être connecté manuellement à l'avant du tiroir sur les cartes filles au moyen de connecteurs munis de fiches.

Une telle architecture d'un tiroir pour cartes électroniques à pour inconvénients:

25 - de nécessiter un temps assez long pour sortir le tiroir complet, en effet il est nécessaire de démonter tous les connecteurs disposés à l'avant,

30 - de nécessiter un important volume d'implantation du fait de la présence de fiches de maintien des câbles, du fait d'un volume important de dégagement des câbles et des fiches, du fait des surlongueurs de câbles pour effectuer ces dégagements,

- que les câbles disposés à l'avant du tiroir subissent à chaque sortie du tiroir des effets de torsions

d'où un risque de détérioration de ces câblages lors des différentes manipulation du tiroir,

- d'enlever les connecteurs avant et de disposer des connecteurs de test sur la face avant du tiroir,

5 - de rendre problématique la visualisation des voyants disposés à l'avant des cartes filles,

- que la mise à la masse des fils blindés est difficile du fait du manque de place dans les fiches et du fait que le raccordement à l'extérieur des fiches nécessite
10 des longueurs de câbles importantes d'où une impédance élevée,

- des surcoûts importants.

Le document Wo 91/10343 porte sur un tiroir pour cartes électroniques, les cartes électroniques étant
15 connectées sur une carte mère au moyen de connecteurs de cartes et les cartes électroniques étant connectées à des connecteurs de sortie.

Un tel tiroir de l'art antérieur présente également les inconvénients cités ci-dessus.

20 Aussi un but de l'invention est-il un tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques permettant de s'adapter aux contraintes d'architecture électronique nouvelles et ne présentant pas les inconvénients des tiroir de l'état de la technique.

25 Par contraintes d'architecture électronique nouvelles il faut comprendre le fait que l'on ne souhaite pas mélanger les signaux électriques dits propres et les signaux électriques dits sales.

Conformément à l'invention, le tiroir pour cartes
30 électroniques, lesdites cartes électroniques étant connectées sur une carte mère au moyen de connecteurs de cartes et lesdites cartes électroniques étant connectées à des connecteurs de sortie, se caractérise en ce que ledit tiroir est à embrochement et débroschage automatiques et en
35 ce que sont disposés successivement de l'arrière à l'avant dudit tiroir:

- lesdits connecteurs de sortie arrière, disposés à l'intérieur d'un support de tiroir et solidaires de la face arrière dudit support de tiroir,

- lesdites cartes électroniques, disposées entre lesdits connecteurs de sortie arrière et lesdits connecteurs de cartes avant, et

- ladite carte mère, disposée à proximité de la face avant dudit tiroir.

10 Lesdites cartes électroniques disposées entre lesdits connecteurs de sortie arrière et lesdits connecteurs de cartes avant sont susceptibles d'être déconnectés manuellement par l'arrière de ladite carte mère du fait des connecteurs de cartes avant.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, ledit tiroir est susceptible d'être inséré dans un coffre dans lequel:

- un câblage de sortie est disposé à l'arrière dudit coffre, et

- des connecteurs de sortie associés sont disposés à l'intérieur dudit coffre et sont solidaires de la face arrière dudit coffre.

20 Le tiroir et son coffre de l'invention satisfont également à la caractéristique selon laquelle lesdites cartes électroniques sont connectées/déconnectées audit/dudit câblage de sortie au moyen desdits connecteurs de sortie associés par l'intermédiaire desdits connecteurs de sortie arrière, lesdits connecteurs de sortie associés et lesdits connecteurs de sortie arrière se faisant face, la connexion/déconnexion desdites cartes électroniques auxdits connecteurs de sortie associés se faisant simultanément par embrochement/débrochage desdits connecteurs de sortie associés et desdits connecteurs de sortie arrière.

30 Selon la présente invention, il est également prévu un procédé de démontage de cartes électroniques connectées sur une carte mère disposée dans un tiroir pour cartes électroniques, ledit tiroir étant inséré dans un

coffre qui comporte des connecteurs de sortie associés à un câblage de sortie disposé à l'arrière du coffre, lesdits connecteurs de sortie associés étant disposés à l'intérieur dudit coffre et embrochés avec lesdits connecteurs de sortie arrière qui sont fixés auxdites cartes électroniques, caractérisé en ce que lesdites cartes électroniques sont d'abord déconnectées simultanément desdits connecteurs de sortie associés par débrogage desdits connecteurs de sortie arrière en retirant ledit tiroir dudit coffre, et en ce que lesdites cartes électroniques sont ensuite déconnectés manuellement par l'arrière de ladite carte mère au moyen des connecteurs de cartes de ladite carte mère.

10 Un avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques de l'invention est de ne plus nécessiter de démontage des connecteurs avant d'où un gain de temps important lors du démontage du tiroir.

Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques de l'invention est une réduction du volume d'implantation au minimum du fait de la suppression des fiches, du volume de dégagement et des surlongueurs de câbles.

20 Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques de l'invention est l'absence de risques de détérioration des câbles et des connecteurs du fait que le câblage et les connecteurs ne sont plus démontés.

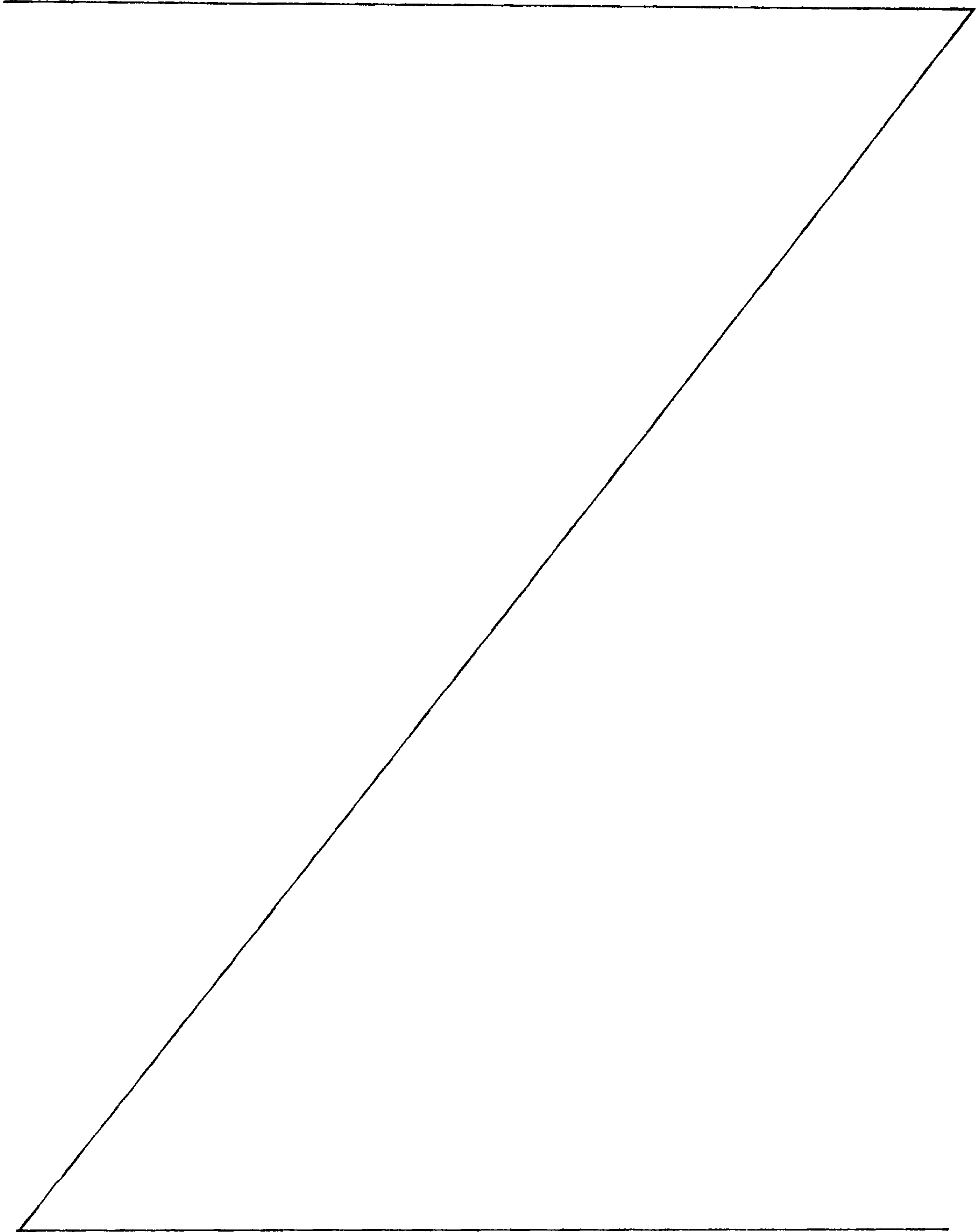
Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques de l'invention est une visualisation et une accessibilité parfaite aux niveaux des voyants et des points de tests du fait de l'absence de câble et de connecteurs en face avant du tiroir.

30 Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques de l'invention est une accessibilité parfaite des cartes électroniques dans le tiroir du fait que la fixation mécanique des cartes se fait lorsque le tiroir est démonté de son support.

Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques

4a

à embrochement et débroschage automatiques de l'invention est de résoudre parfaitement le problème des perturbations électromagnétiques en utilisant un support de tiroir conducteur.



Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques de l'invention est que la mise à la masse des fils blindés ne pose plus de problème particulier du fait que le blindage du câblage fixe
5 peut être raccourci au maximum par rapport aux connecteurs et que le raccordement de ce blindage peut se faire directement sur le coffre.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description du
10 mode de réalisation préféré du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques, ainsi que du procédé de démontage de cartes électroniques, description faite en liaison avec les dessins dans lesquels:

- la figure 1 est une vue de dessus du tiroir pour
15 cartes électroniques et de son coffre de l'état de la technique,

- la figure 2 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre conformes à l'invention,

20 - la figure 3 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 4 est une vue de dessus du tiroir pour
25 cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre selon un troisième mode de réalisation de l'invention, et

- la figure 5 est une vue de dessus du tiroir pour
30 cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques et de son coffre de l'état de la technique.

35 Le tiroir représenté sur cette figure 1 est décrit précédemment.

Le tiroir 1 pour cartes électroniques 2 comporte des cartes électroniques, appelées cartes électroniques filles, connectées sur une carte mère 3.

Ces cartes électroniques 2 sont connectées sur la carte mère 3 au moyen de connecteurs 21 de cartes.

Les connecteurs 21 de cartes permettent un embrochement manuel des cartes filles 2 lors de leur rentrée dans le tiroir.

Ces connecteurs 21 de cartes ont pour fonction de réaliser les liaisons électriques entre cartes filles par l'intermédiaire de la carte mère 3.

La carte mère 3 est disposée parallèlement à la face arrière du support 11 de tiroir 1 et proche de cette face arrière.

Le tiroir 1 pour cartes électroniques comporte des cartes filles 2 sur le côté avant desquelles sont fixés des connecteurs de sortie 5.

Des connecteurs de sortie 4 associés sont susceptibles d'être connectés manuellement aux connecteurs de sortie 5.

Ces connecteurs de sortie 4 associés sont solidaires d'un câblage de sortie 10 mobile.

Les connecteurs de sortie 4, 5 ont pour fonction de réaliser les liaisons électriques entre les cartes filles et le câblage de sortie 10 mobile.

La réalisation du tiroir pour cartes électroniques de l'état de la technique nécessite de fixer la carte mère sur l'arrière du tiroir.

Le tiroir pour cartes électroniques comporte également des moyens de préhension 12 solidaires de la face avant 6 du tiroir 1.

Ces moyens de préhension 12 sont, par exemple, des poignées ou encore des fenêtres respectivement fixées ou pratiquées sur la face avant 6 du tiroir 1.

Le tiroir 1 pour cartes électroniques est mis en place et est fixé mécaniquement dans un coffre 9.

La figure 2 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre conformes à l'invention.

Le tiroir 1 pour cartes électroniques 2 comporte des 5 cartes électroniques, appelées cartes électroniques filles, connectées sur une carte mère 3.

Ces cartes électroniques 2 sont connectées manuellement sur la carte mère 3 au moyen de connecteurs de cartes 21.

10 Comme indiqué précédemment, les connecteurs 21 de cartes ont pour fonction de réaliser les liaisons électriques entre cartes filles par l'intermédiaire de la carte mère 3.

15 La carte mère 3 est disposée parallèlement à la face avant 6 du tiroir 1.

Le tiroir 1 pour cartes électroniques comporte des cartes filles 2 sur le côté arrière desquelles sont fixés des connecteurs de sortie 5.

20 Des connecteurs de sortie 4 associés sont susceptibles d'être connectés automatiquement aux connecteurs de sortie 5.

Ces connecteurs de sortie 4 associés sont solidaires d'un câblage de sortie 10 fixe.

25 Les connecteurs de sortie 4, 5 permettent un embrochement automatique des cartes filles 3 lors de leur rentrée dans le tiroir.

Comme indiqué précédemment, les connecteurs de sortie 4, 5 ont pour fonction de réaliser les liaisons électriques entre les cartes filles et le câblage de sortie 10 mobile.

30 La réalisation du tiroir pour cartes électroniques de l'invention nécessite de fixer la carte mère sur l'avant du tiroir.

35 Le tiroir pour cartes électroniques comporte également des moyens de préhension 12 solidaires de la face avant 6 du tiroir 1.

Ces moyens de préhension 12 sont, par exemple, des poignées ou encore des fenêtres respectivement fixées ou pratiquées sur la face avant 6 du tiroir 1.

Les connecteurs de sortie 5 sont solidaires de la face 5 arrière du support 11 de tiroir 1.

Les connecteurs de sortie 4 associés solidaires du câblage de sortie 10 fixe sont solidaires de la face arrière du coffre 9.

La face avant 6 du tiroir 1 et le support 11 de tiroir 10 1 sont reliées mécaniquement l'une à l'autre de manière à former un tiroir de structure indéformable.

La figure 3 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques et de son coffre selon un deuxième mode de 15 réalisation de l'invention.

Le tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques et son coffre selon le deuxième mode de réalisation de l'invention sont identiques au tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage 20 automatiques et au support selon le premier mode de réalisation de l'invention.

Le tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques selon ce deuxième mode de réalisation comporte, en plus des connecteurs de sorties 25 arrière 4, 5, des connecteurs de sortie latérale 7, 8.

Dans ce deuxième mode de réalisation la carte mère 3 est prolongée de part et d'autre des cartes filles 2 et les extrémités libres de la carte mère sont ainsi susceptibles de comporter des connecteurs de sorties 7, 8.

30 Les connecteurs de sorties 8 fixes sont solidaires du coffre 9.

Les cartes filles étant connectées à la carte mère, la connexion des cartes filles aux connecteurs de sortie arrière 4 et la connexion de la carte mère aux connecteurs 35 de sortie latérale 8 sont réalisées en même temps, lors de l'insertion du tiroir dans son coffre.

La figure 4 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

5 Le tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et son support selon le deuxième mode de réalisation de l'invention sont identiques au tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et au support selon le premier mode de
10 réalisation de l'invention.

Le tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques selon ce troisième mode de réalisation comporte, en plus de la carte mère 3, une
15 seconde carte mère 13 et comporte, en plus des connecteurs de sorties arrière 4, 5, des connecteurs de sortie latérale 7, 8.

Cette seconde carte mère 13 est disposée entre la première carte mère 3 et la face avant 6 du tiroir.

Dans ce troisième mode de réalisation la seconde carte
20 mère 13 est prolongée de part et d'autre de la première carte mère 3 et les extrémités libres de la seconde carte mère 13 sont ainsi susceptibles de comporter des connecteurs de sorties 7, 8.

Les connecteurs de sorties 8 fixes sont solidaires du
25 coffre 9.

Comme précédemment, les cartes filles étant connectées à la première carte mère, la connexion des cartes filles aux connecteurs de sortie arrière 4 et la connexion de la
30 seconde carte mère 13 aux connecteurs de sortie latérale 8 sont réalisées en même temps lors de l'insertion du tiroir dans son coffre.

Cette seconde carte mère a pour intérêt de permettre la réception et l'émission de signaux électriques d'un côté de la seconde carte mère ou de l'autre.

Des composants de puissance 14 peuvent être disposés sur la seconde carte mère 13 de manière à apparaître sur la face avant du tiroir.

Le refroidissement de ces composants de puissance est obtenu du fait que ces composants de puissance sont dirigés vers l'extérieur du tiroir.

Le refroidissement de ces composants de puissance peut être amélioré au moyen d'un dispositif de refroidissement 15, par exemple un radiateur, disposé sur les composants de puissance à l'extérieur de la face avant du tiroir.

Un avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques selon le troisième mode de réalisation est d'être parfaitement adapté aux dispositifs d'alimentation, qui sont généralement des dispositifs lourds.

Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques selon le troisième mode de réalisation est d'avoir un centre de gravité proche de l'avant du tiroir d'où une manipulation du tiroir plus facile.

Un autre avantage du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques selon le troisième mode de réalisation est de permettre, moyennant un aménagement, à la portée de l'homme du métier, de la structure mécanique avant du tiroir, de rendre monobloc l'ensemble disposé à l'avant du tiroir de manière à démonter cette ensemble indépendamment du reste du tiroir.

La carte mère 3 peut comporter des connecteurs de sortie latérale 7, 8 comme décrit précédemment en liaison avec la figure 3 ou ne pas comporter de tels connecteurs de sortie latérale 7, 8.

La figure 5 est une vue de dessus du tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débrogage automatiques et de son coffre selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.

Le tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques et son support selon le quatrième mode de réalisation de l'invention sont identiques au tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques et au support selon le premier mode de réalisation de l'invention.

Le tiroir pour cartes électroniques à embrochement et débroschage automatiques selon ce quatrième mode de réalisation comporte, en plus de la carte mère 3, plusieurs cartes mères 13 supplémentaires et comporte, en plus des connecteurs de sorties arrière 4, 5 des connecteurs de sortie latérale 7, 8.

Les cartes mères 13 supplémentaires sont disposées entre la première carte mère 3 et la face avant 6 du tiroir.

Dans ce quatrième mode de réalisation une carte mère 13 supplémentaire donnée est prolongée de part et d'autre de la carte mère disposée directement au-dessus d'elle et les extrémités libres de cette carte mère 13 supplémentaire donnée sont ainsi susceptibles de comporter des connecteurs de sorties 7, 8.

Les connecteurs de sorties 8 fixes sont solidaires du coffre 9.

Comme précédemment, les cartes filles étant connectées à la première carte mère, la connexion des cartes filles aux connecteurs de sortie arrière 4 et la connexion des cartes mères 13 supplémentaires aux connecteurs de sortie latérale 8 sont réalisées en même temps lors de l'insertion du tiroir dans son coffre.

Les cartes mères 13 supplémentaires sont disposées les unes au dessus des autres de manière à former un ensemble de forme générale pyramidale sur au moins un de ses côtés.

La carte mère 3 peut comporter des connecteurs de sortie latérale 7, 8 comme décrit précédemment en liaison avec la figure 3 ou ne pas comporter de tels connecteurs de sortie latérale 7, 8.

Il résulte de ce qui précède un procédé de démontage de cartes électroniques (2) connectées sur une carte mère (3), les cartes électroniques (2) étant connectées à des connecteurs de sortie (5) arrière.

5 Les cartes électroniques (2) sont susceptibles d'être connectées/déconnectées simultanément aux/des connecteurs de sortie associés (4) par embrochement/débrochage des connecteurs de sortie (5) arrière.

10 Les cartes électroniques (2) sont également susceptibles d'être déconnectés manuellement par l'arrière de la carte mère (3) au moyen des connecteurs de cartes (21) avant.

REVENDEICATIONS

1. Tiroir (1) pour cartes électroniques (2), lesdites
5 cartes électroniques (2) étant connectées sur une
carte mère (3) au moyen de connecteurs de cartes (21)
et lesdites cartes électroniques (2) étant connectées
à des connecteurs de sortie (5), caractérisé en ce que
ledit tiroir (1) est à embrochement et débrochage
10 automatiques et en ce que sont disposés successivement
de l'arrière à l'avant dudit tiroir (1):
- lesdits connecteurs de sortie (5) arrière, disposés
à l'intérieur d'un support (11) de tiroir (1) et
solidaires de la face arrière dudit support (11) de
tiroir (1),
 - 15 - lesdites cartes électroniques (2), disposées entre
lesdits connecteurs de sortie (5) arrière et lesdits
connecteurs de cartes (21) avant, et
 - ladite carte mère (3), disposée à proximité de la
face avant (6) dudit tiroir (1).
- 20 2. Tiroir selon la revendication 1, dans lequel lesdites
cartes électroniques (2) disposées entre lesdits
connecteurs de sortie (5) arrière et lesdits
connecteurs de cartes (21) avant sont susceptibles
d'être déconnectés manuellement par l'arrière de
25 ladite carte mère (3) du fait des connecteurs de
cartes (21) avant.
3. Tiroir (1) selon l'une quelconque des revendications
précédentes, ledit tiroir étant susceptible d'être
30 inséré dans un coffre (9) dans lequel:
- un câblage de sortie (10) est disposé à l'arrière
dudit coffre (9), et
 - des connecteurs de sortie associés (4) sont disposés
à l'intérieur dudit coffre (9) et sont solidaires de
35 la face arrière dudit coffre (9).

4. Tiroir (1) et son coffre (9) selon la revendication 3, dans lequel lesdites cartes électroniques (2) sont connectées/déconnectées audit/dudit câblage de sortie (10) au moyen desdits connecteurs de sortie associés (4) par l'intermédiaire desdits connecteurs de sortie (5) arrière, lesdits connecteurs de sortie associés (4) et lesdits connecteurs de sortie (5) arrière se faisant face, la connexion/déconnexion desdites cartes électroniques (2) auxdits connecteurs de sortie associés (4) se faisant simultanément par embrochement/débrochage desdits connecteurs de sortie associés (4) et desdits connecteurs de sortie (5) arrière.
- 10
5. Procédé de démontage de cartes électroniques (2) connectées sur une carte mère (3) disposée dans un tiroir (1) pour cartes électroniques, ledit tiroir (1) étant inséré dans un coffre (9) qui comporte des connecteurs de sortie associés (4) à un câblage de sortie (10) disposé à l'arrière du coffre (9), lesdits connecteurs de sortie associés (4) étant disposés à l'intérieur dudit coffre (9) et embrochés avec lesdits connecteurs de sortie (5) arrière qui sont fixés auxdites cartes électroniques (2), caractérisé en ce que lesdites cartes électroniques (2) sont d'abord déconnectées simultanément desdits connecteurs de sortie associés (4) par débrochage desdits connecteurs de sortie (5) arrière en retirant ledit tiroir (1) dudit coffre (9), et en ce que lesdites cartes électroniques (2) sont ensuite déconnectés manuellement par l'arrière de ladite carte mère (3) au moyen des connecteurs de cartes (21) de ladite carte mère (3).
- 20

FIG. 1

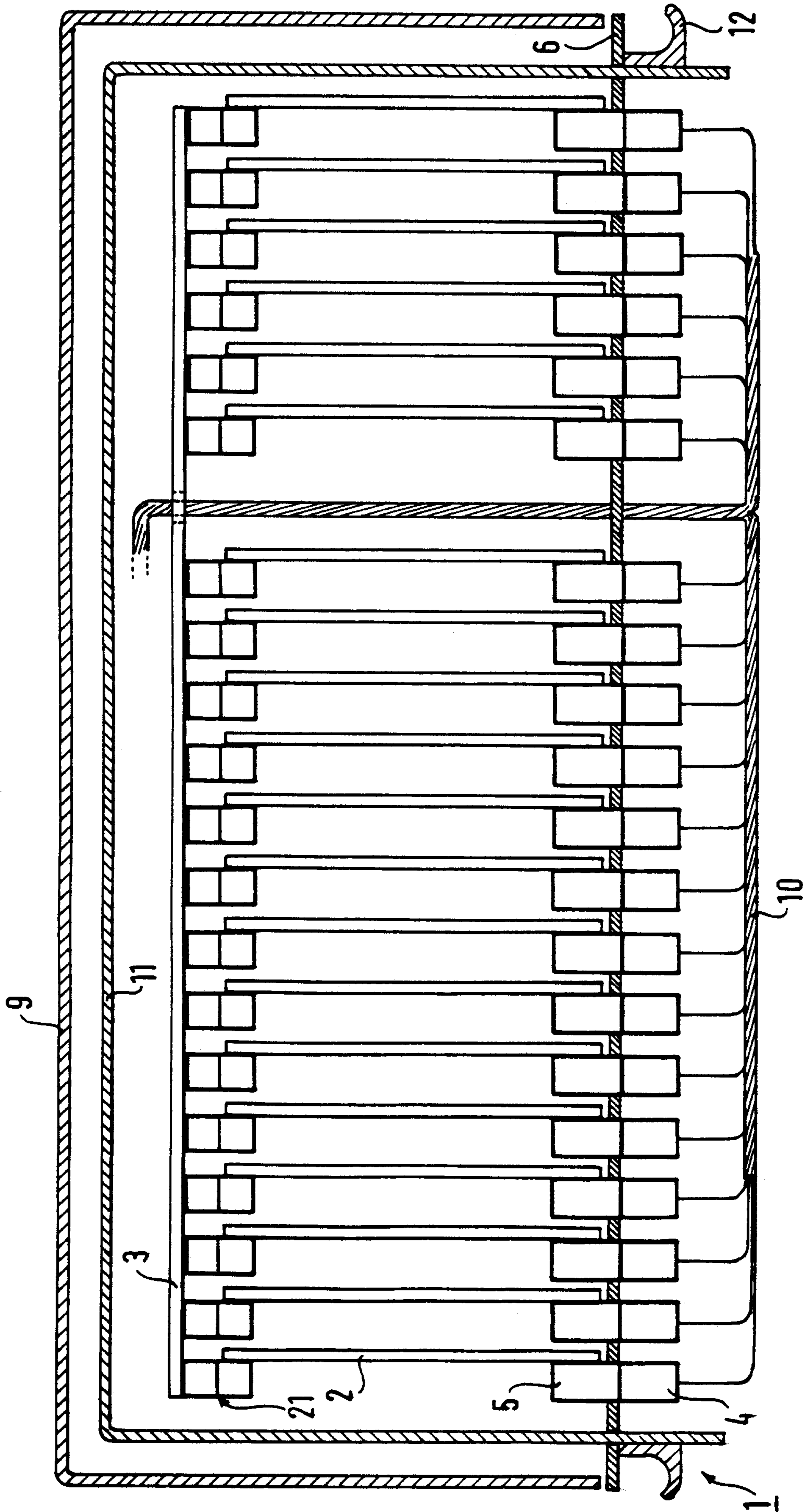


FIG. 2

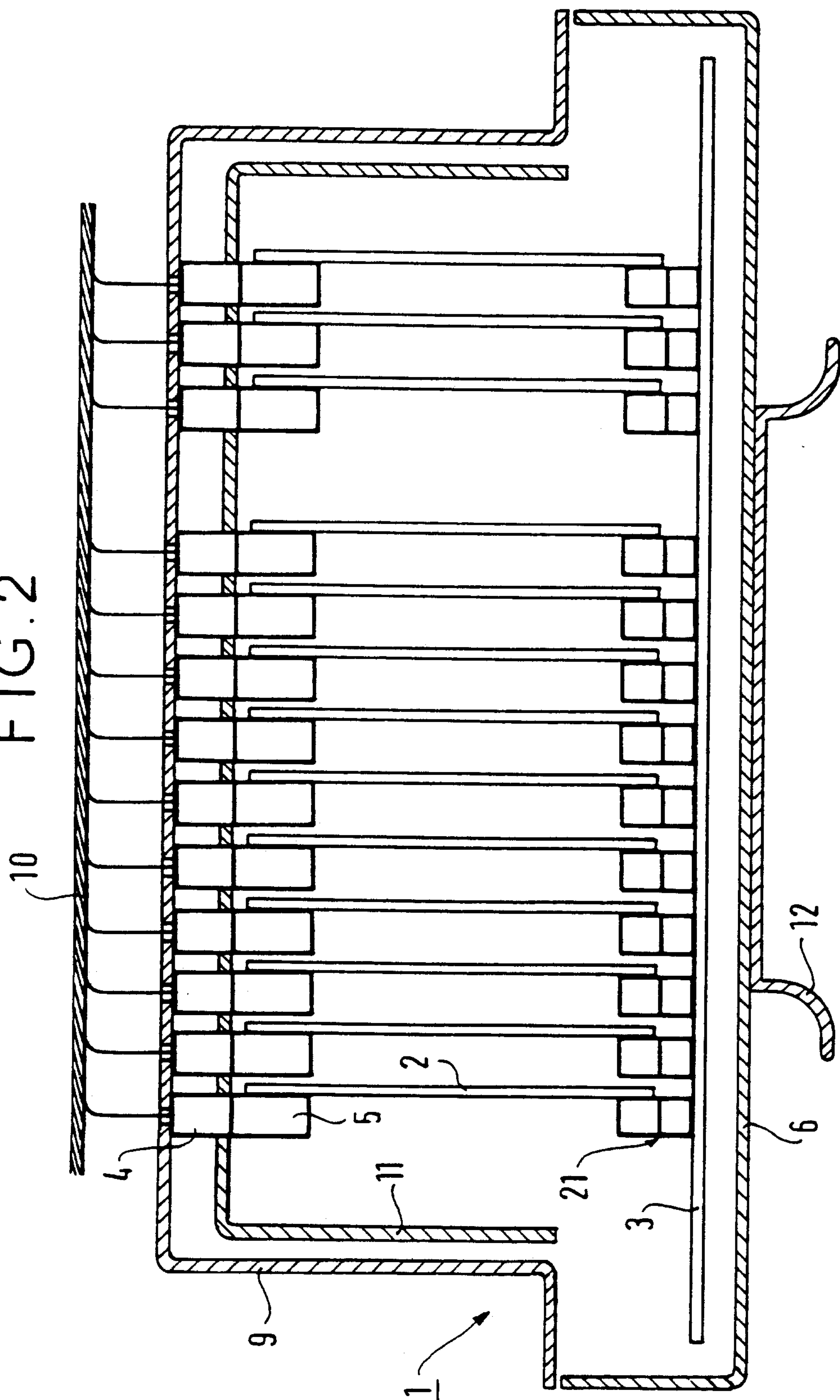


FIG. 3

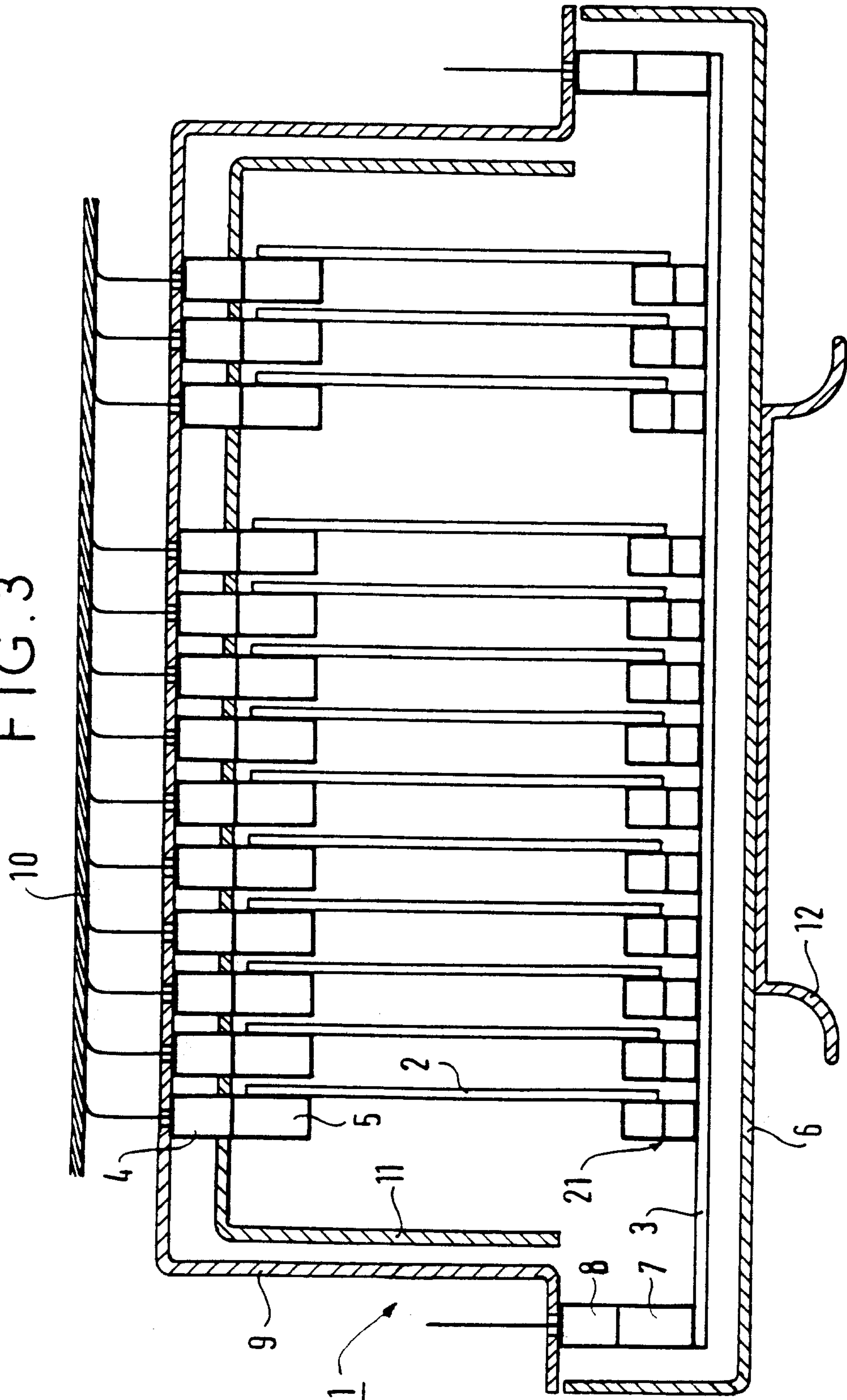


FIG. 4

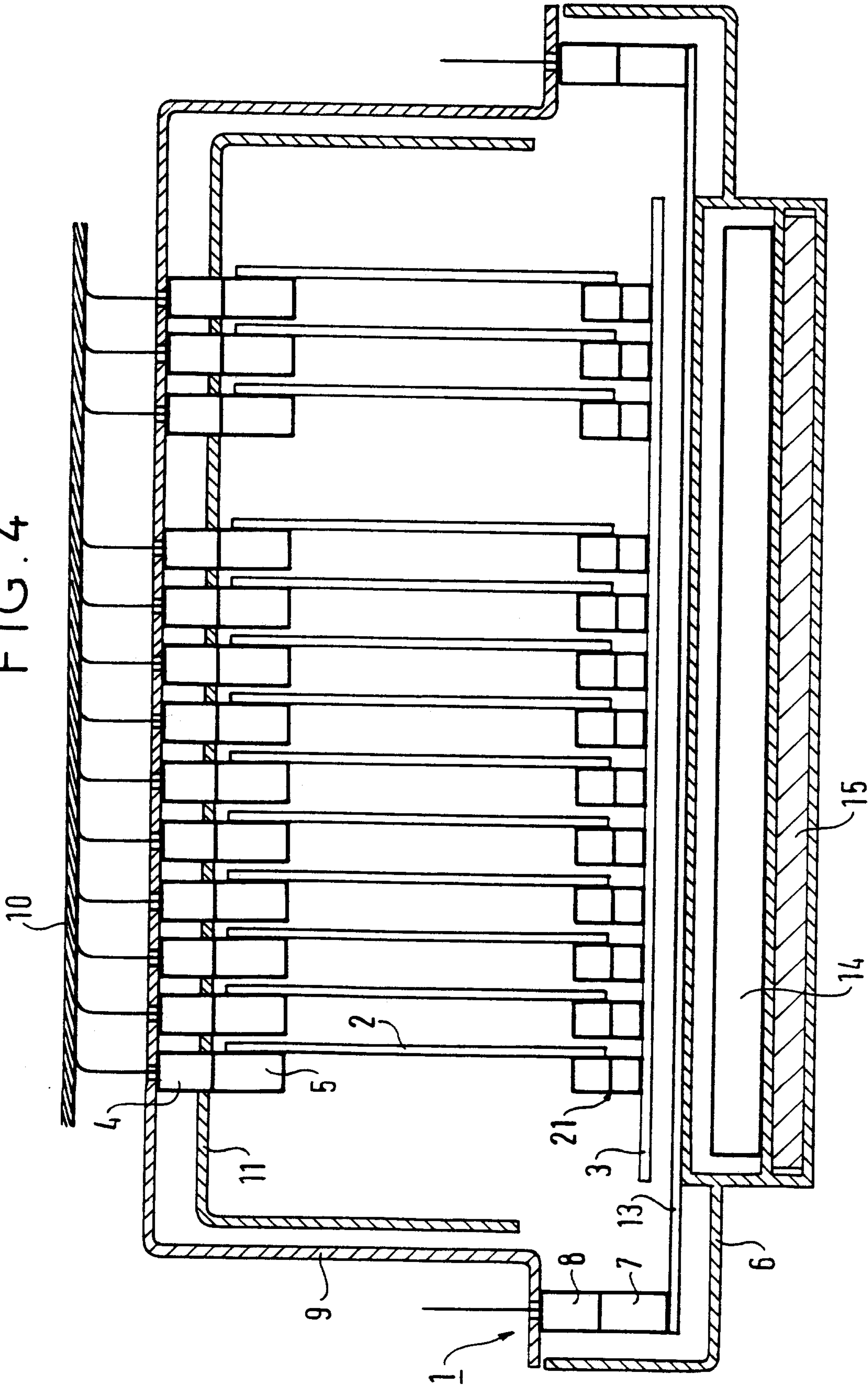


FIG. 5

