

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 569 934

②1 N° d'enregistrement national : **84 13704**

⑤1 Int Cl⁴ : H 05 K 5/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 6 septembre 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 7 mars 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *CGEE ALSTHOM, société anonyme.* —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Paul Heng, André Marmonier et
Etienne Briguet.

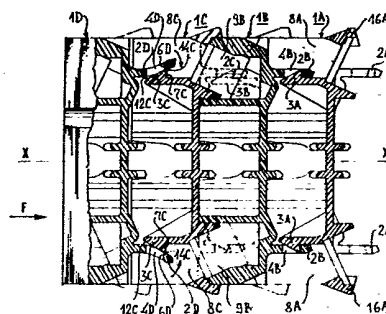
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Bernard Schaub, Sospi.

⑤4 Boîtier modulaire pour appareillage électrique.

⑤7 L'invention concerne les boîtiers modulaires, pour appa-
reillage électrique distribué entre des modules 1 alignés et
superposés d'un boîtier, qui sont assemblés au moyen d'er-
gots 3 fixes, transversaux et de pattes longitudinales 2 flexi-
bles dotés de fenêtres 4 d'accrochage aux ergots.

Les ergots 3 dotés chacun d'une pente d'entrée favorisant
le glissement des pattes 2 lors de l'empilage des modules,
comportent également un chanfrein d'encliquetage 14 permet-
tant un accrochage réversible entre modules, ainsi qu'une
rampe de retenue 7 permettant un assemblage positif ver-
rouillé entre modules. Le passage du rebord d'appui 6 des
fenêtres 7 ne peut s'effectuer que par une pression externe sur les
extrémités libres de pattes qui conduit à un fluage au niveau
de ces pattes.



FR 2 569 934 - A1

D

Boîtier modulaire pour appareillage électrique

La présente invention concerne les boîtiers modulaires destinés à loger de petits appareillages électriques distribués entre les modules alignés et superposés qui forment les boîtiers.

5 Il est classique de loger de petits appareillages électriques dans des boîtiers composés de modules superposés, immobilisés les uns sur les autres, où les organes électriques sont distribués ; un exemple en est donné par les commutateurs électriques à commande rota-
10 tive et à galettes de contacts, superposées que montre notamment le brevet français 2517114 de la Demanderesse.

De manière connue les modules de tels boîtiers sont positionnés précisément les uns par rapport aux autres par pénétration de parties qu'ils portent dans des logements correspondants des modules auxquels ils sont susceptibles d'être accouplés. Ces parties classiquement
15 constituées par des tétons, des pattes ou des portions de paroi assurent souvent un détrompage ou une immobilisation en plus du positionnement proprement dit.

L'assemblage rigide des modules superposés d'un boîtier s'obtenait classiquement par boulonnage à l'aide de vis traversant les
20 modules parallèlement à leur axe d'empilage, il est actuellement jugé plus avantageux de fixer les modules l'une sur l'autre par accrochage de pattes ou griffes flexibles de l'un sur des ergots ou rebords fixes d'accrochage de l'autre.

Les pattes ou griffes sont douées de flexibilité en raison de
25 leurs formes, de leurs dimensions et de la nature des matériaux qui les constituent.

Dans les réalisations connues, il est parfois possible, une fois d'appareil monté ou même installé, d'écarter involontairement les pattes ou les griffes des ergots ou rebords sur lesquels elles
30 s'accrochent, en particulier lorsque ces pattes ou griffes sont fixées à l'extérieur du boîtier modulaire. Ceci n'est pas sans inconvénient tant au montage qu'après installation, où cela présente de plus des risques sur le plan de la sécurité.

Par contre cette possibilité d'écartement permet la dissociation
35

des modules constituant chaque boîtier, notamment lors du montage, ce qui autorise d'éventuelles modifications sur des boîtiers défectueux notamment en cours de montage.

5 La présente invention propose donc un boîtier modulaire dont l'assemblage permet d'éviter l'inconvénient évoqué plus haut en conservant la possibilité de modification évoquée ci-dessus.

10 Le boîtier modulaire selon l'invention est prévu pour un appareillage électrique distribué entre des modules, alignés et superposés de ce boîtier, qui sont assemblés l'un sur l'autre selon l'axe d'alignement aux moyens d'ergots fixes transversaux et de pattes longitudinales flexibles dotées de fenêtres d'accrochage aux ergots, les fenêtres des pattes des modules étant enfilées sur les ergots portées par le module suivant dans l'alignement, lorsque le boîtier est assemblé.

15 Selon une caractéristique de l'invention, les ergots, qui comportent chacun une pente d'entrée favorisant le glissement des pattes sur eux lors de l'empilage des modules, comportent également un chanfrein d'encliquetage, permettant un accrochage réversible entre modules, par appui élastique d'un rebord de fenêtre sur ledit
20 chanfrein en raison du cambrage par l'ergot considéré de la patte qui comporte cette fenêtre, ainsi qu'une rampe de retenue contiguë permettant un assemblage rigide verrouillé entre modules, par appui positif du rebord de fenêtre sur la rampe de retenue après déformation par fluage de la patte portant cette fenêtre lors de l'enfoncement de cette
25 dernière sur l'ergot sous forte pression transversale externe, les côtes d'empilage entre modules étant telles que les rebords de fenêtres viennent en appui sur les chanfreins d'encliquetages, sans pouvoir venir d'eux-mêmes en appui sur les rampes de retenue.

30 L'invention, ses caractéristiques et ses avantages sont précisés dans la description qui suit en liaison avec les figures ci-dessous répertoriées.

La figure 1 présente, en vue de face, un exemple de réalisation de modules complémentaires destinés à la formation d'un boîtier modulaire selon l'invention.

35 La figure 2 présente, en vue de dessous, le module présenté

isolément au centre de la figure 1.

La figure 3 présente, une coupe brisée selon III-III du module présenté figure 2.

5 La figure 4 présente une coupe prise selon IV-IV du module de la figure 2 pour les quatre modules assemblés.

Comme indiqué ci-dessus, la figure 1 présente quatre modules 1A, 1B, 1C, 1D d'un boîtier modulaire destiné à du petit matériel électrique, par exemple un commutateur à galettes de contact empilées, commandées par un même arbre de manoeuvre. On se rapportera par exemple
10 au brevet français n° 2517114 évoqué plus haut en ce qui concerne les détails de tels boîtiers ou appareils qui ne sont pas décrits ici, dans la mesure où ces détails ne concernent pas directement la présente invention.

Les modules 1, qui sont classiquement en matériau isolant moulé,
15 tel un polycarbonate, sont destinés à se superposer l'un à l'autre en alignement selon une unique direction symbolisée par les flèches F sur la figure 1, on voit ainsi deux modules 1A, 1B en position assemblée et deux modules 1C et 1D placés en alignement avant assemblage.

Il est à noter que dans cet exemple de réalisation les modules 1A
20 et 1C sont identiques et complémentaires des modules 1B et 1C, eux-mêmes identiques ; ceci, qui n'est pas indispensable, est couramment employé dans la pratique pour réduire l'encombrement hors tout du boîtier assemblé ainsi que pour des raisons de positionnement de l'appareillage électrique qui ne seront pas évoquées ici.

25 L'assemblage entre deux modules superposés et par conséquent ici entre deux modules complémentaires, tels 1A et 1B, ou 1B et 1C, ou 1C et 1D, s'effectue par accrochage de pattes 1 portés par l'un des deux modules sur des ergots 3 portés par l'autre. Les ergots 3 d'un module sont fixes et font saillie transversalement par rapport à la direction
30 d'alignement F. Les pattes 2 d'un module qui sont dotées de fenêtres 4 d'accrochage aux ergots 3 d'un autre module, sont flexibles et disposées longitudinalement selon la direction d'alignement F, de manière à venir coulisser sur les ergots 3 de l'autre module lors d'un rapprochement s'effectuant entre modules selon la direction
35 d'alignement F.

Dans l'exemple présenté ici, où les modules ont leur face inférieure et leur face supérieure quadrangulaires, comme le montre la vue de dessus de la figure 2, les pattes, d'une part, et les ergots, d'autre part, sont disposés symétriquement par rapport à un plan médian contenant l'axe longitudinal médian XX' du module (voir figure 3). Il doit cependant être compris qu'une disposition différente des pattes et ergots est envisageable notamment dans le cas de modules à section circulaire où une disposition circulaire est généralement préférable.

Dans l'exemple présenté chaque module 1 comporte deux paires de pattes 2, parallèles et symétriquement disposées comme indiqué ci-dessus, les pattes de deux modules complémentaires sont décalées les une par rapport aux autres parallèlement au plan médian de symétrie, de manière à être parallèles et non pas alignées pour deux modules complémentaires assemblés.

Bien entendu, l'alignement des pattes correspondantes de modules assemblés, qui n'est pas réalisé ici, peut être prévu en particulier en cas de choix de l'alternative prévoyant la superposition de modules identiques.

Dans l'exemple de réalisation présenté, les pattes 2 d'un module 1, qui ont une section, au moins grossièrement rectangulaire, leur donnant une certaine flexibilité perpendiculairement au plan par rapport auquel elles sont symétriques, sont ménagées en saillie sur une face externe 5, dite supérieure du module, cette face étant transversale par rapport à l'axe longitudinal médian XX'. Les pattes 2 sont préférablement implantées bien à l'intérieur du périmètre défini par cette face externe supérieure 5 de manière à être situées à l'intérieur du boîtier comportant le module dont elles font partie.

L'implantation des pattes 2 sur les modules conditionne bien entendu l'implantation des ergots 3 sur lesquels elles viennent s'accrocher par l'intermédiaire de leurs fenêtres 4.

Ces fenêtres 4, ici de forme rectangulaire, sont ménagées chacune près de l'extrémité libre de la patte 2 qui la comporte, elles comportent en particulier un rebord d'appui 6, tel 6C sur la figure 3, ménagé près de ladite extrémité libre et destiné à coopérer avec une

rampe de retenue 7, telle 7C, ménagée sur les ergots 3.

Ces ergots 3, qui font saillie transversalement vers l'extérieur des modules qui les comportent, sont logés à l'intérieur de ces modules dans des logements 8 ouverts sur l'extérieur au moins au niveau de la zone d'accrochage entre patte et ergot pour permettre le passage d'un moyen de pression externe tel un poinçon, non figuré ici.

Dans l'exemple de réalisation présenté, les logements 8 d'un module sont chacun dans le prolongement de logements 9 réalisés dans le module complémentaire superposé pour des connexions électriques non représentées, tels les logements 8C du module 1C dans le prolongement des logements 9B du module superposé 1B sur la figure 4.

Les ergots transversaux 3 sont disposés sur des parois 10, telles les parois 10C sur les figures 2 et 3, qui sont parallèles d'une part au plan médian de symétrie du module d'autre part aux pattes 2, de manière que les pattes 2 d'un module soient appliquées contre les parois 10 du module aux ergots 3 duquel elles viennent s'accrocher, lorsque l'assemblage rigide de ces modules est assuré.

Dans l'exemple de réalisation présenté, les parois 10 sont rigidifiées par des nervures 11, telles les nervures 11C, qui sont situées de l'autre côté des parois par rapport aux pattes 2 du module complémentaire accouplé.

Chaque ergot transversal 3 d'un module, fait saillie vers l'extérieur sur la paroi 10 dont il est issu dans le logement 8 qui le contient de manière à permettre l'accrochage d'une patte 2 d'un autre module auquel le module qui le porte vient se superposer.

Selon l'invention cet accrochage comporte deux étapes permettant respectivement et successivement un accrochage réversible des deux modules puis un assemblage rigide verrouillé de ces modules et il est rendu possible par une conception particulière des ergots 3.

Lors de l'assemblage par rapprochement de deux modules complémentaires 1 alignés, tel 1C sur 1D, le glissement des pattes 2 de l'un, sur les ergots 3 de l'autre, est favorisé d'une part par des glissières de guidage 15 (figure 1) conduisant les pattes vers les ergots et d'autre part par la faible inclinaison des pentes d'entrée 12 ménagées sur les ergots pour conduire les extrémités

libres des pattes à un niveau permettant l'accrochage des fenêtres, en premier lieu sur un chanfrein d'encliquetage 14 ménagé sur chaque ergot, puis en second lieu contre la rampe de retenue 7 assurant un verrouillage des modules assemblés.

5 Les chanfreins d'encliquetage 14, qui sont contigus aux pentes d'entrée 12 au niveau de la partie la plus épaisse des ergots 3, ont une inclinaison inverse de ces pentes d'entrée de manière à favoriser l'accrochage des rebords d'appui 6 des fenêtres 4 sur les ergots, ils font par exemple un angle G de 45 degrés avec les parois 10.

10 Les côtes d'empilage des modules 1 l'un sur l'autre sont choisis de manière à positionner le rebord d'appui 6 des fenêtres du module inférieur au niveau du chanfrein d'encliquetage 14 des ergots du module supérieur qui lui est superposé, tels les rebords 6D au niveau des chanfreins d'encliquetage 14C pour les modules 1C et 1D sur la figure 4.

Dans la mesure ou le glissement des pattes flexibles 2 d'un module sur les pentes d'entrée 12 des ergots d'un module complémentaire qui s'y superpose, tend à cambrer les extrémités libres de ces pattes 2 vers l'extérieur lors du rapprochement, il y a un premier
20 accrochage réversible des rebords d'appui 6 des fenêtres que comportent ces pattes 2, sur les chanfreins d'encliquetage 14 des ergots 3, en raison de la force de rappel élastique créée par le cambrage des pattes.

Dans une forme préférée de réalisation les jeux d'empilage sont
25 maintenus suffisamment faibles pour conserver les rebords d'appui sur les chanfreins d'encliquetage quelle que soit la pression longitudinale exercée sur deux modules superposés lors de l'assemblage, afin de conserver la réversibilité de ce premier assemblage.

30 Les rampes de retenue 7 des ergots qui sont contiguës aux chanfreins d'encliquetage 14, sont orientées dans le même sens que les pentes d'entrée 12 des ergots 3 qui les comportent, elles ont une pente beaucoup plus forte que ces pentes d'entrée de manière à assurer un verrouillage positif des rebords d'appui 6 de fenêtre, lorsque ceux-ci
35 sont amenés en appui sur eux, l'angle G étant par exemple de l'ordre de

dix degrés.

Il est prévu de presser l'extrémité libre des pattes 2 avec un outil externe non figuré, de type poinçon, sur les ergots lorsque les modules sont réunis par l'assemblage réversible évoqué ci-dessus.

5 Cette pression entraîne un fluage des pattes qui permet aux rebords d'appui 6 de passer la zone de jonction entre le chanfrein d'encliquetage 14 d'un ergot et la rampe de retenue 7 de cet ergot, pour venir s'immobiliser contre cette rampe de retenue ainsi que le montre l'assemblage des modules 1A, 1B sur la figure 4. Préférentiellement les
10 inclinaisons respectives des rebords d'appui 6 et des rampes de retenue 7 sont identiques.

Ce fluage des pattes dû à la pression d'un outil externe varie légèrement en fonction du rattrapage de jeu à effectuer entre modules et permet ainsi de compenser tout jeu initial.

15 L'ouverture prévue vers l'extérieur dans les logements 8 permet notamment le passage d'un poinçon perpendiculairement à l'axe longitudinal des modules pour le verrouillage des pattes sur les ergots.

Il est prévu de limiter l'accès aux extrémités libres des pattes 2 par des éléments de paroi 16 placés en bordure des modules, tels les
20 éléments 16A en figure 4, lorsque les modules 1 sont verrouillés entre eux. Ceci permet de réduire notablement les risques de dissociation involontaire des modules d'un boîtier et de dissuader les démontages par du personnel non spécialiste.

25

30

35

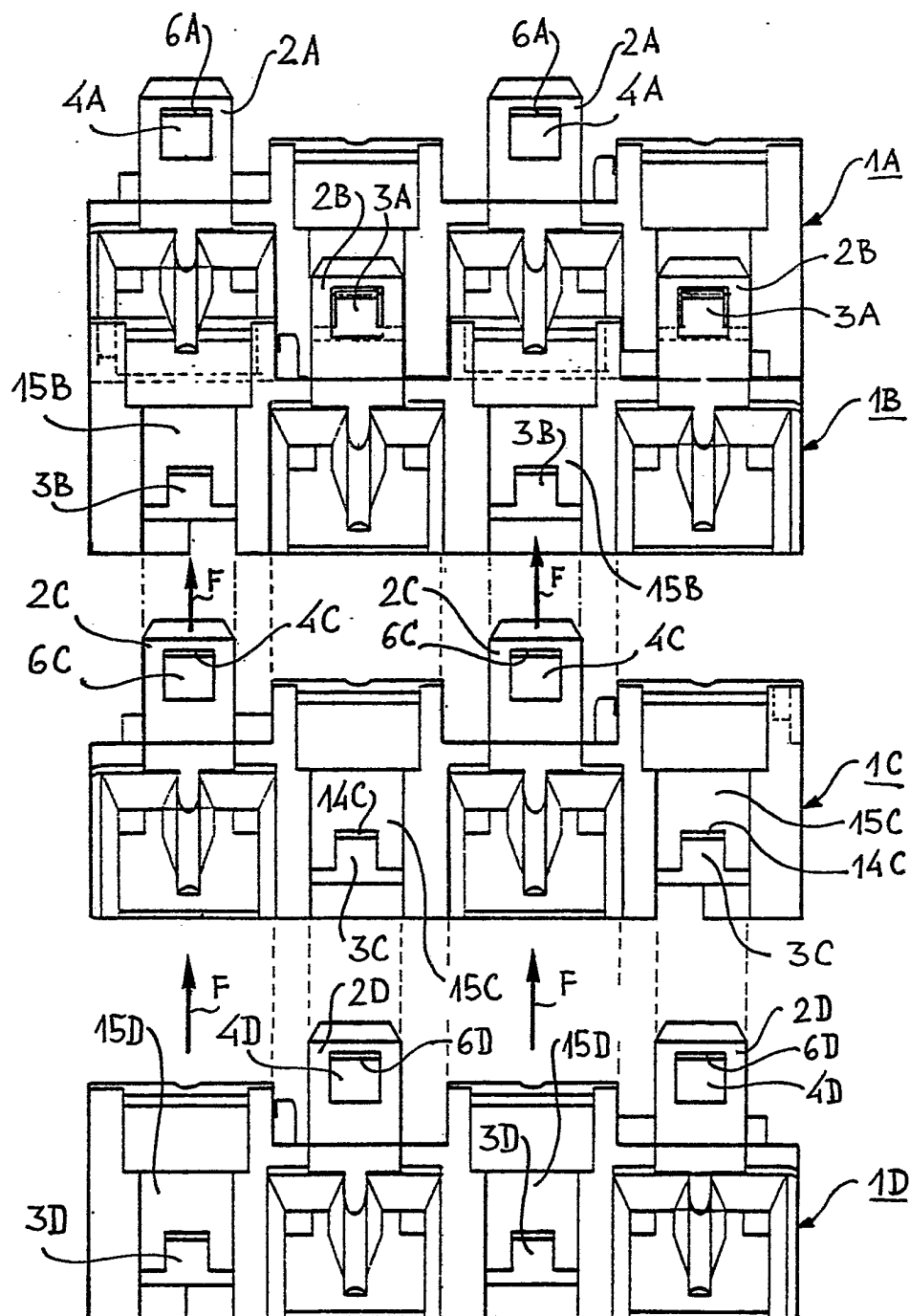
REVENDICATIONS

- 1/ Boîtier modulaire pour appareillage électrique distribué entre des modules (1) alignés et superposés d'un boîtier, qui sont assemblés l'un sur l'autre, selon l'axe d'alignement, au moyen d'ergots (3) fixes, transversaux et de pattes longitudinales (2) flexibles dotées de fenêtres d'accrochage (4) aux ergots, lorsque les fenêtres des pattes des modules alignés sont enfilées sur les ergots portés par le module suivant dans l'alignement, ledit boîtier étant caractérisé en ce que les ergots (3), qui comportent chacun une pente d'entrée (122) favorisant le glissement des pattes (2) sur eux lors de l'empilage des modules d'un boîtier, comportent également un chanfrein d'encliquetage (14), permettant un accrochage réversible entre modules, par appui élastique d'un rebord (6) de fenêtre (4) sur ledit chanfrein (14) en raison du cambrage, par l'ergot considéré, de la patte qui comporte cette fenêtre, ainsi qu'une rampe de retenue (7) contiguë permettant un assemblage rigide verrouillé entre modules, par appui du rebord (6) de fenêtre (4) sur la rampe de retenue (7) après déformation par fluage de la patte (2) portant cette fenêtre (4) lors de l'enfoncement de cette dernière sur l'ergot (3) sous forte pression, les côtes d'empilage entre modules (1) étant telles que les rebords (6) de fenêtre (4) viennent en appui sur les chanfreins d'encliquetage (14), sans pouvoir venir d'eux-mêmes en appui sur les rampes de retenue (7), le fluage permettant de rattrapper tout jeu existant entre modules empilés.
- 2/ Boîtier modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ergots (3) et les pattes d'accrochage (2) sont disposés à l'intérieur du boîtier dans des logements (8) communs chacun à une patte et un ergot à l'intérieur du boîtier constitué par les modules (1) qui les comportent, chaque logement (8) s'ouvrant vers l'extérieur au niveau de la zone d'accrochage entre la patte et l'ergot qu'il contient.
- 3/ Boîtier modulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que le logement (8) commun à une patte et un ergot est dans le prolongement d'un logement (9) de connexion électrique au niveau de sa partie ouverte vers l'extérieur.

- 4/ Boîtier modulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que les ergots (3) et les pattes (2) d'accrochage respectivement répartis par paires sur chaque module (1) sont respectivement disposés symétriquement par rapport à un plan médian contenant l'axe longitudinal d'empilage du module qui les comporte.
- 5 5/ Boîtier modulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'accès aux extrémités libres des pattes (2) des modules (1) superposés, verrouillés entre eux par coopération de ces pattes avec des ergots (3) correspondants des autres modules, est limité par des éléments de paroi (16) placés en bordure des modules (1).
- 10

1 / 3

FIG. 1



2/3

FIG. 3

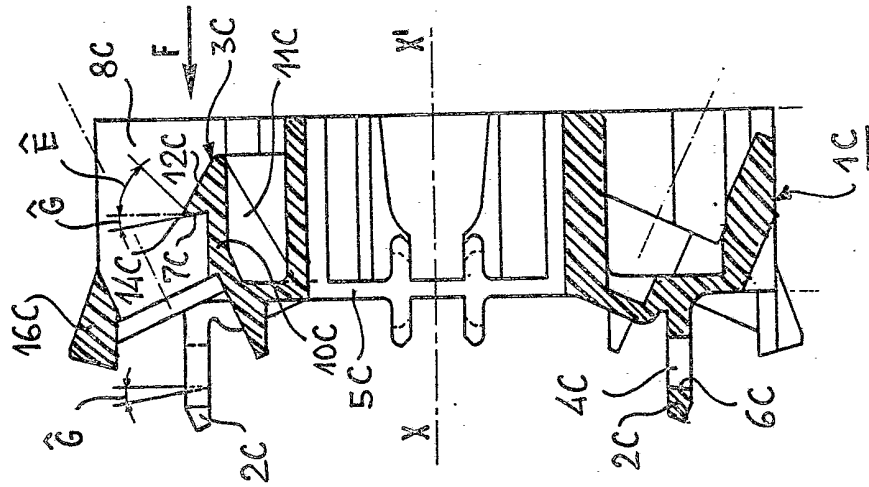


FIG. 2

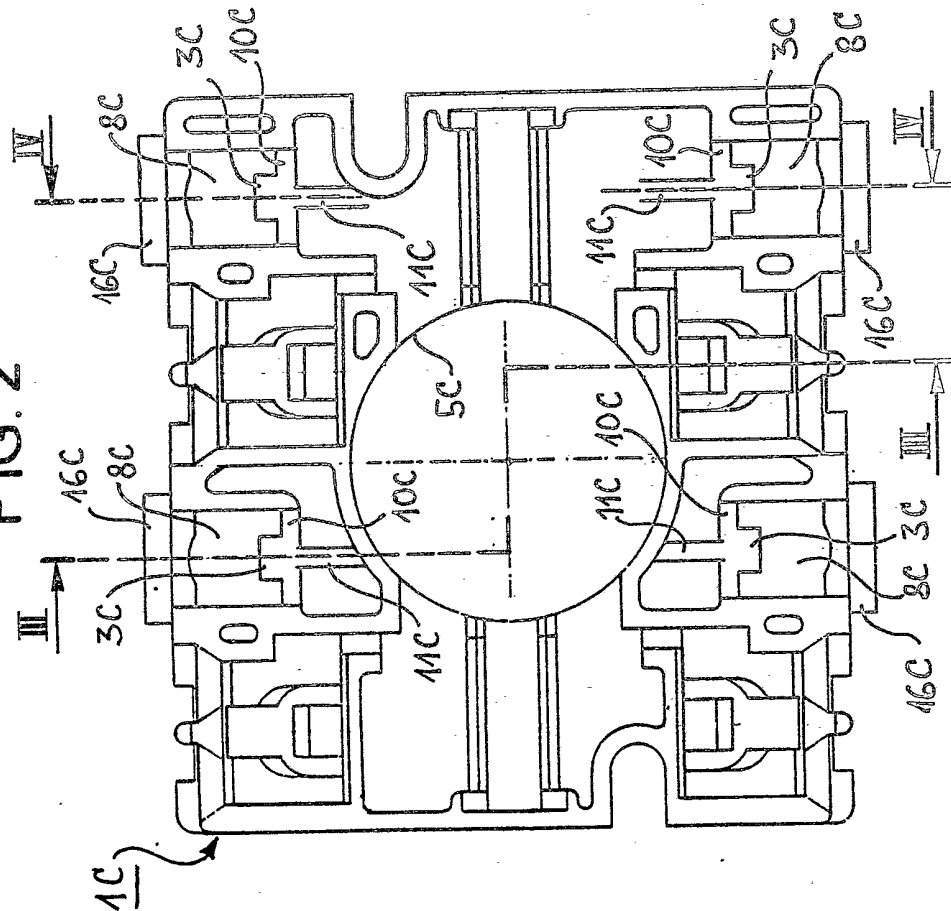


FIG. 4

