(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 536 625**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **82 19693**

(51) Int Cl³ : H 05 K 7/18, 7/02; F 16 K 31/06; F 16 M 11/00; G 12 B 9/00; B 60 K 20/14.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 24 novembre 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 25 mai 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société anonyme dite : EQUIPEMENTS AUTOMOBILES MARCHAL.* — FR.

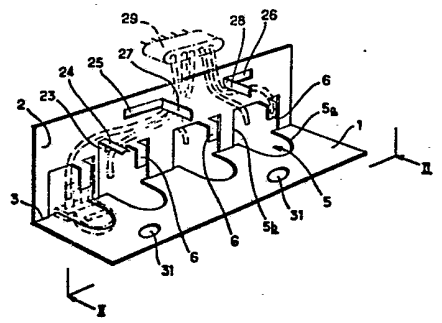
(72) Inventeur(s) : Alain Picardat.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Jacques Peuscet.

(54) Support de vannes à commande électrique.

(57) L'invention concerne un support de vannes à commande électrique. Chaque vanne est constituée d'un pot renfermant une bobine électro-magnétique qui commande un organe d'obturation. Le support est constitué d'une équerre comportant une platine 1 porte-vannes et un connecteur 2, qui porte les organes de connexion électriques. Des découpes 5 sont prévues sur les deux ailes de l'équerre, de part et d'autre de l'arête 3. Chaque vanne présente, extérieurement, une rainure périphérique, où s'engagent les bordures des découpes 5. L'une des bornes de chaque vanne vient au contact d'une patte 6 du connecteur 2, pour y être soudée. Le connecteur 2 comporte des pattes 24, 27, 28 pour retenir les fils de connexion des vannes. Utilisable pour constituer un sous-ensemble avec les vannes hydrauliques destinées à la commande d'une boîte de vitesses de véhicule automobile.



FR 2 536 625 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

SUPPORT DE VANNES A COMMANDE ELECTRIQUE

L'invention a trait à un support de vannes à commande électrique, notamment à un support sur lequel sont placées des vannes hydrauliques destinées par exemple à une commande de boîte de vitesses pour véhicule automobile.

On a déjà proposé de commander le passage des vitesses par des moyens hydrauliques, l'enclenchement d'une vitesse étant commandé par l'ouverture d'une vanne, qui délivre un fluide de commande sous pression sur les organes appropriés de la boîte de vitesses. Dans un tel dispositif, on met donc en oeuvre une pluralité de vannes, généralement toutes identiques, qu'il faut d'une part fixer mécaniquement sur la tuyauterie d'alimentation et, d'autre part, relier électriquement au dispositif de commande qui détermine leur sélection. L'invention concerne un support, qui permet à la fois de mettre en place toutes les vannes précitées pour constituer un sous-ensemble et de réaliser de façon commode les liaisons électriques associées à toutes les vannes.

Le support selon l'invention coopère avec des vannes à commande électrique de type connu. Chaque vanne est constituée d'un pot relié à une alimentation de fluide, par exemple hydraulique, et d'un couvercle qui est solidarisé dudit pot de façon étanche et qui porte la sortie dudit fluide. Le pot renferme une bobine électro-magnétique

et un organe d'obturation magnétique commandé par ladite bobine ; l'organe d'obturation magnétique peut être, par exemple, une bille, qui obture l'arrivée de fluide, lorsqu'elle est attirée par la bobine électro-magnétique, et qui laisse passer le fluide dans le cas contraire, ou inversement. La bobine électro-magnétique de la vanne est reliée à l'alimentation électrique par deux bornes, dont l'une est à la masse ---------- ; les bornes de la bobine, où tout au moins celle qui n'est pas à la masse, sont disposées à l'extérieur du pot de la vanne. Le couvercle de la vanne est solidarisé du pot par sertissage. -------

---

La difficulté de mise en oeuvre devant laquelle on se trouve, lorsque l'on utilise des vannes de ce type ----------, provient du fait que la mise en place des vannes est une opération peu automatisable et que leur connexion électrique requiert un temps de main-d'oeuvre relativement important. Il est donc souhaitable de réunir toutes ces vannes en un sous-ensemble, qui permette, en une opération simple, la fixation mécanique simultanée de toutes les vannes et la connexion électrique simultanée de toutes les commandes de vannes. Le support selon l'invention est destiné à résoudre ce problème.

La présente invention a, en conséquence, pour objet, un support de vannes à commande électrique, chaque vanne étant constituée d'un pot relié à une alimentation de fluide et d'un couvercle, qui est solidarisé dudit pot ---------- ------ et qui porte la sortie dudit fluide, le pot renfermant une bobine électro-magnétique et un organe d'obturation magnétique commandé par ladite bobine, la bobine étant reliée

à l'alimentation électrique par au moins une borne extérieure au pot, caractérisé par le fait qu'il est constitué d'un dièdre, dont une aile forme une platine porte-vannes et dont l'autre aile forme un connecteur portant les organes de liaison électriques, qui relient les bornes des vannes à la commande électrique desdites vannes, une découpe étant prévue sur les deux ailes, de part et d'autre de l'arête du dièdre, pour chacune des vannes associées au support, chaque vanne------- présentant, extérieurement, une rainure périphérique où s'engagent les bordures de la découpe de la platine, l'une des bornes de chaque vanne venant, pour être soudée, au contact d'une patte reliée mécaniquement à la bordure de la découpe du connecteur, quand le pot de vanne correspondant est engagé ------ dans la découpe de platine où il s'insère.

Dans un mode préféré de réalisation, le dièdre est constitué d'une simple plaque métallique pliée, la bobine de chaque vanne étant reliée à l'alimentation électrique par deux bornes extérieures au pot et la patte du connecteur, qui est soudée sur l'une des bornes de chaque vanne, étant obtenue par découpe, à partir de la partie de plaque métallique, qui forme le connecteur ; quand les vannes sont mises en place dans les découpes de la platine, les bornes de toutes les vannes sont disposées sensiblement dans un plan parallèle à l'arête du dièdre ; le dièdre, qui constitue le support, a un angle au sommet d'environ 90° et forme une équerre ; la patte, sur laquelle est soudée une des bornes de chaque vanne, est pliée pour que son extrémité libre soit sensiblement parallèle au connecteur, mais en relief par rapport à celui-ci à l'intérieur du dièdre ; les pots de vanne sont sensiblement des cylindres de section

circulaire et chaque découpe de la platine a la forme d'un rectangle; ---- l'extrémité la plus éloignée de l'arête du dièdre est arrondie pour former un demi-cercle ; la liaison électrique avec l'alimentation de celle des bornes de chaque vanne, qui n'est pas soudée à une patte du connecteur, s'effectue par un fil soudé sur cette borne, et le connecteur porte des moyens de retenue desdits fils ; les moyens de retenue du connecteur sont constitués par au moins une patte venue de découpe à partir de la plaque qui constitue le connecteur, ladite patte étant repliée pour constituer un collier de serrage ; les pattes formant les moyens de retenue ont une section droite cintrée, dont la convexité est tournée vers les fils à retenir ; le mandrin, sur lequel est enroulée la bobine d'une vanne, est obtenu par moulage et forme une seule pièce avec le bornier de la bobine.

On constate que le support selon l'invention permet de solidariser mécaniquement entre elles toutes les vannes ----------, permet, en outre, d'assurer leur fixation simultanée sur la canalisation d'alimentation en fluide sous pression et permet, enfin, d'assurer, par le faisceau de fils qu'il porte, la connexion électrique simultanée de toutes les vannes pour permettre leur commande appropriée.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur le dessin annexé :

Sur ce dessin :

- la figure 1 représente une vue en perspective

du support selon l'invention, ce support étant destiné à la mise en place de quatre vannes, dont l'une est représentée en position de fixation alors que les autres n'ont pas été mises en place, les connexions électriques destinées aux quatre vannes ayant été représentées en traits mixtes ;

- la figure 2 représente une vue en plan du support de la figure 1, les quatre vannes ayant été mises en place sur le support mais les fils de connexion électrique n'étant pas représentés ;

- la figure 3 représente une vue selon III-III de la figure 2, les fils de connexion électrique associés à chaque vanne étant représentés ;

- la figure 4 représente une coupe selon IV-IV de la figure 3.

En se référant au dessin, on voit que le support selon l'invention est constitué d'une équerre, dont une aile forme une platine 1 et dont l'autre aile forme un connecteur 2. L'équerre 1,2 est obtenue à partir d'une plaque métallique à laquelle on fait subir des opérations de pliage et de découpage pour obtenir la structure qui va être décrite ci-après. La platine 1 et le connecteur 2 se raccordent le long de l'arête de pliage 3. Dans l'exemple décrit, le support selon l'invention est destiné à coopérer avec quatre vannes de commande hydraulique, toutes identiques, désignées chacune par 4 dans leur ensemble. A chaque vanne 4 correspond, dans le support, une découpe 5, qui s'étend de part et d'autre de l'arête 3. Toutes les découpes 5 sont identiques ; elles comportent une première partie 5a pratiquée dans la platine 1 et une deuxième partie 5b pratiquée dans le connecteur 2. La partie 5a a une forme sensiblement

rectangulaire, dont l'extrémité la plus éloignée de l'arête 3 est arrondie en demi-cercle. La partie 5b a également une forme sensiblement rectangulaire ; les parties 5a et 5b de la découpe 5 sont délimitées latéralement par des bordures perpendiculaires à l'arête 3, situées deux à deux dans un même plan perpendiculaire à ladite arête 3. Sur sa bordure la plus éloignée de l'arête 3, la deuxième partie 5b de la découpe 5 comporte une patte 6, qui se raccorde au connecteur par une zone parallèle à la platine, ladite zone se prolongeant par une extrémité libre perpendiculaire à ladite platine. La patte 6 forme donc un relief à l'intérieur de l'équerre 1, 2 et son extrémité libre se trouve en saillie par rapport au plan du connecteur.

Chacune des vannes 4 destinées à être portées par le support selon l'invention est constituée d'un pot métallique 7, de forme cylindrique. Le pot 7 comporte, dans sa zone centrale, un moyeu 8 selon l'axe duquel est pratiqué un canal------- 9, qui traverse le moyeu de part en part et débouche à la base du pot. Le pot 7 est destiné à être appliqué, avec interposition d'un joint d'étanchéité 10, sur la paroi d'une canalisation 11 d'alimentation en fluide hydraulique sous pression. Le fluide hydraulique est amené suivant la flèche F et alimente ainsi le canal -------- 9 de la vanne 4. Autour du moyeu 8, on a disposé une bobine électro-magnétique, qui est logée dans le pot 7 et qui occupe l'espace annulaire existant entre la paroi extérieure du pot 7 et le moyeu 8. Cette bobine électro-magnétique 12 est enroulée sur un mandrin en matière plastique 13, qui est solidaire d'un bornier 14. Le mandrin 13 et le bornier 14 forment une pièce unique venue de moulage et le bornier 14 comporte , en insert, deux lamelles 15,16,

qui sont reliées chacune à l'une des extrémités du fil qui constitue la bobine 12. Sur l'extrémité du canal 9, qui n'est pas en communication avec l'alimentation du fluide hydraulique, repose une bille 17, qui est susceptible d'obturer le canal 9 lorsqu'elle est appliquée contre son extrémité. La bille 17 est réalisée en acier et elle est donc soumise à l'attraction de la bobine électro-magnétique 12, lorsque celle-ci est alimentée. La bille 17 est maintenue en place par un couvercle 18, qui ferme la partie du pot 7 opposée à la canalisation d'alimentation 11. Le couvercle 18 repose, par sa partie périphérique inférieure, sur la partie supérieure du mandrin 13.----------

Le couvercle 18 comporte un orifice de sortie 19, qui permet l'évacuation du fluide amené par la canalisation 11, dans la mesure où la bille 17 n'obture pas le canal 9. Le couvercle 18 est maintenu sur le pot 7 par sertissage par points de la bordure supérieure du pot 7 sur le couvercle 18. Lorsque la bobine 12 est alimentée, la bille 17 obture le canal 9, de sorte que la vanne 4 est fermée. Si la bobine 12 n'est pas alimentée, la bille 17 est repoussée par le fluide hydraulique amené par la canalisation 11 et ledit fluide passe autour de la bille 17 et s'échappe par l'orifice de sortie 19. Cet orifice de sortie est relié à l'organe que doit commander le fluide hydraulique, cette liaison n'étant pas représentée sur le dessin.

Le couvercle 18 de chaque vanne 4 comporte une rainure périphérique 20, où peuvent s'engager les bordures de la partie 5a de la découpe 5. La mise en place d'une vanne 4 dans une découpe 5 s'effectue en présentant la vanne au niveau de l'arête 3, à l'extérieur de l'équerre 1, 2, et en engageant la vanne dans la partie 5a de la découpe 5

par coulissement des bordures de cette partie 5a à l'intérieur de la rainure 20. Lorsqu'un tel coulissement est réalisé, la lamelle 15 du bornier 14 vient au droit et au contact de la patte 6 de la découpe 5 concernée. Ceci permet de solidariser par un point de soudure électrique la lamelle 15 et la patte 6. La vanne 4 est alors mécaniquement bloquée et elle est, ainsi, rendue solidaire de la platine 1. Lorsque les quatre vannes 4 portées par la platine 1 ont ainsi été mises en place, on voit que toutes les bobines 12 ont une extrémité connectée à l'équerre métallique 1, 2, qui constitue la masse commune, et cette masse peut être reliée à la masse du véhicule par un fil 21 soudé sur l'une des pattes 6. Chacune des lamelles 16 des quatre vannes 4 portées par le support est soudée à un fil 22, qui la relie à la commande électrique des vannes. La connexion électrique comporte donc quatre fils 22 et un fil 21.

Le connecteur 2 comporte des découpes, qui donnent naissance à des pattes constituant des moyens de retenue des fils 21 et 22. Dans l'exemple représenté, l'une des découpes 23 communique avec la deuxième découpe 5, à partir de la gauche sur la figure 3, et donne naissance à une patte 24 ; deux autres découpes 25 et 26 sont sensiblement rectangulaires et ont leur ligne moyenne parallèle à l'arête 3 : elles donnent naissance respectivement à des pattes 27 et 28. Les pattes 24, 27 et 28 ont une section droite cintrée, dont la convexité est tournée vers les fils à fixer. La patte 24 est repliée perpendiculairement à l'arête 3 et maintient le fil 22 afférent à la vanne 4 disposée le plus à gauche sur la figure 3. La patte 27 assure le maintien des trois fils 22 afférents aux trois vannes 4 disposées le plus à gauche sur la figure 3. La

patte 28 assure le maintien des fils 21 et 22 afférents à la vanne 4 située le plus à droite sur la figure 3. Les quatre fils 22 et le fil 21 sont reliés à un élément de connexion 29, constitué, par exemple, d'une prise mâle à broches.

Il est à noter que, sur la figure 1, on a représenté les pattes 24, 27 et 28 en position non repliée, c'est-à-dire dans la position qu'elles occupent après découpage mais avant repliement sur les fils 21 et 22 à fixer.

Lorsque le support selon l'invention a ainsi été réalisé, on voit qu'il est aisé de le fixer, par exemple au moyen de boulons 30 qui traversent des alésages 31 de la platine 1, cette fixation pouvant assurer d'un seul coup la mise en place de toutes les vannes 4 sur la canalisation d'alimentation 11 qui fournit le fluide sous pression, avec interposition d'un joint d'étanchéité.

On constate que le support selon l'invention permet de réaliser de façon simple un sous-ensemble assurant simultanément la fixation mécanique et la connexion électrique de toutes les vannes 4 qui sont nécessaires pour la commande d'une même boîte de vitesses.

Il est bien entendu que le mode de réalisation ci-dessus décrit n'est aucunement limitatif et pourra donner lieu à toutes modifications désirables, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1 - Support de vannes à commande électrique, chaque vanne étant constituée d'un pot (7) relié à une alimentation de fluide et d'un couvercle (18), qui est solidarisé dudit pot---------- et qui porte la sortie (19) dudit fluide, le pot (7) renfermant une bobine électro-magnétique (12) et un organe d'obturation magnétique (17) commandé par ladite bobine, la bobine étant reliée à l'alimentation électrique par au moins une borne extérieure au pot, caractérisé par le fait qu'il est constitué d'un dièdre, dont une aile forme une platine (1) porte-vannes et dont l'autre aile forme un connecteur (2) portant les organes de liaison électriques, qui relient les bornes (15,16) des vannes (4) à la commande électrique desdites vannes, une découpe (5) étant prévue sur les deux ailes, de part et d'autre de l'arête (3) du dièdre, pour chacune des vannes (4) associées au support, chaque vanne (4) présentant extérieurement une rainure périphérique (20) où s'engagent les bordures de la découpe de la platine, l'une des bornes (15) de chaque vanne (4) venant, pour être soudée, au contact d'une patte (6) reliée mécaniquement au connecteur (2), quand le pot de vanne correspondant est engagé dans la découpe de platine, où il s'insère.

2 - Support selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la platine (1) est plane.

3 - Support selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le dièdre est constitué d'une simple plaque métallique pliée, la bobine (12) de chaque vanne (4) étant reliée à l'alimentation électrique par deux bornes (15, 16) extérieures au pot et la patte (6) du connecteur (2), qui est soudée sur une (15) des bornes de chaque vanne (4), étant obtenue, par découpe, à partir de la partie de plaque

métallique, qui forme le connecteur (2).

4 - Support selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que, lorsque les vannes (4) sont mises en place dans les découpes (5a) de la platine (1), les bornes (15, 16) de toutes les vannes sont disposées sensiblement dans un plan parallèle à l'arête (3) du dièdre.

5 - Support selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le dièdre, qui constitue le support, a un angle au sommet d'environ 90° et forme une équerre.

6 - Support selon la revendication 3, prise isolément ou en combinaison avec l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé par le fait que la patte (6), sur laquelle est soudée une (15) des bornes de chaque vanne (4), est pliée pour que son extrémité libre soit sensiblement parallèle au connecteur (2), mais en relief par rapport à celui-ci à l'intérieur du dièdre.

7 - Support selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les pots (7) de vanne sont sensiblement des cylindres de section circulaire et que chaque découpe (5a) de la platine (1) a sensiblement la forme d'un rectangle.

8 - Support selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'extrémité du rectangle qui est la plus éloignée de l'arête (3) du dièdre est arrondie pour former un demi-cercle.

9 - Support selon la revendication 3 prise seule ou en combinaison avec l'une des revendications 4 à 8, caractérisé par le fait que la liaison électrique avec l'alimentation de celle (16) des bornes de chaque vanne (4), qui n'est pas soudée à une patte du connecteur, s'effectue par un fil (22) soudé sur cette borne, le connecteur (2) portant des moyens de retenue (24, 27, 28) desdits fils.

10 - Support selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens de retenue (24, 27, 28) du connecteur (2) sont constitués par au moins une patte venue de découpe à partir de la plaque, qui constitue le connecteur (2), ladite patte étant repliée pour constituer un collier de serrage.

11 - Support selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les pattes (24, 27, 28) formant les moyens de retenue ont une section droite cintrée, dont la convexité est tournée vers les fils à retenir.

12 - Support selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le mandrin (13), sur lequel est enroulé la bobine (12) d'une vanne (4), est obtenu par moulage et forme une seule pièce avec le bornier (14) de la bobine (12).

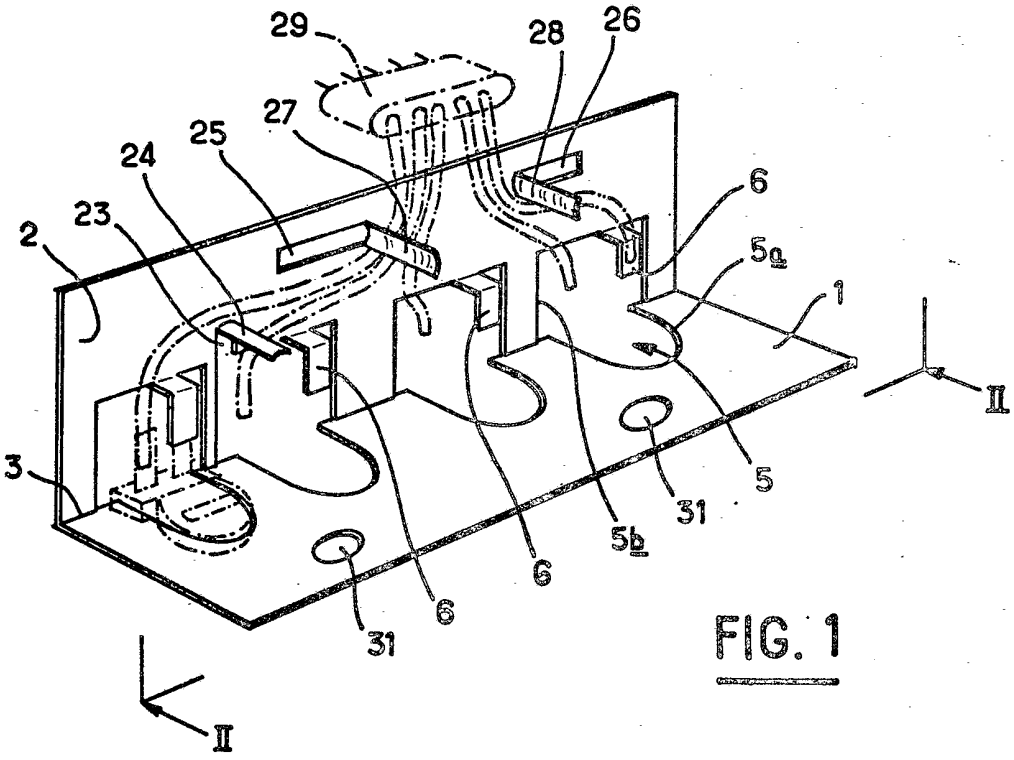

29
28
26
27
25
24
23
2
6
5a
1
II
3
5
31
5b
6
6
31
II

FIG. 1

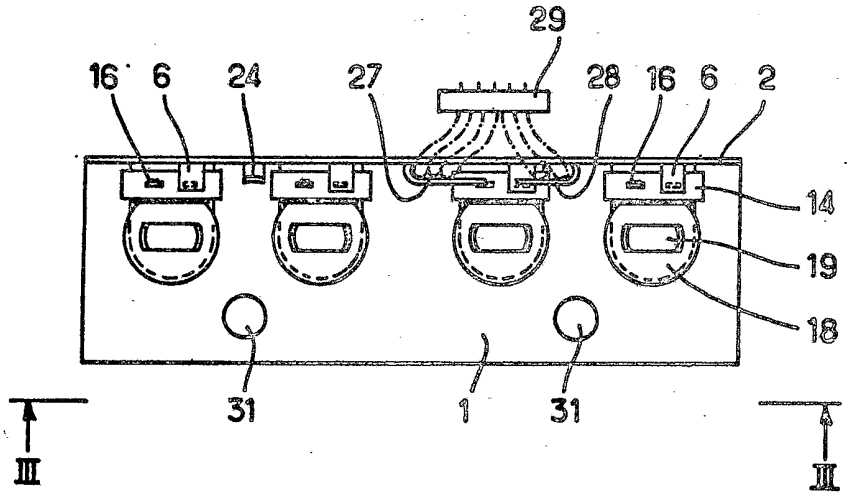

29
16
6
24
27
28
16
6
2
14
19
18
31
1
31
III
III

FIG. 2

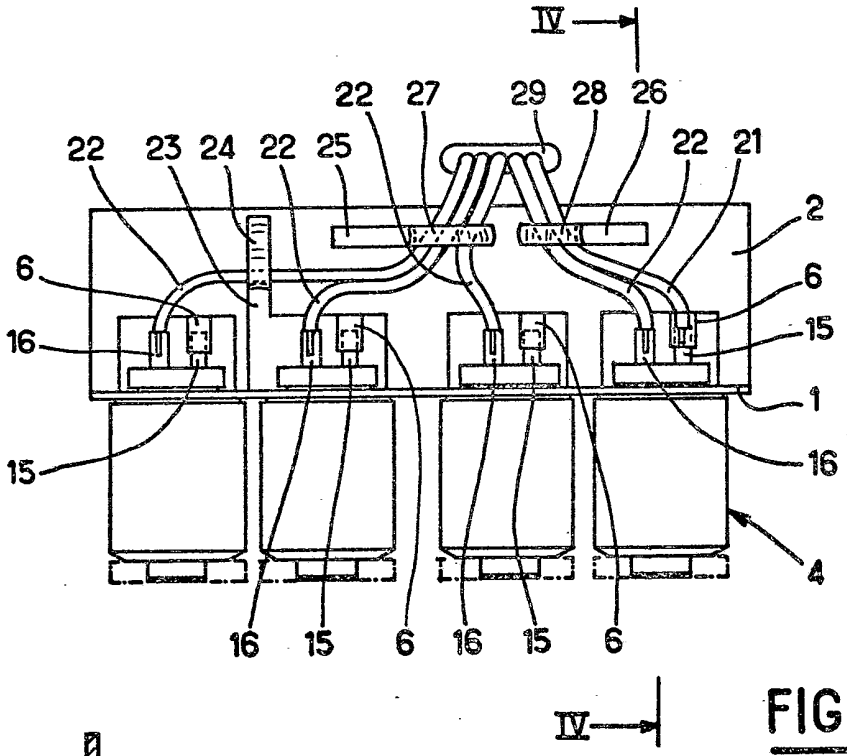

IV
22
27
29
28
26
22
23
24
22
25
22
21
2
6
6
16
15
1
15
16
4
16
15
6
16
15
6

FIG. 3

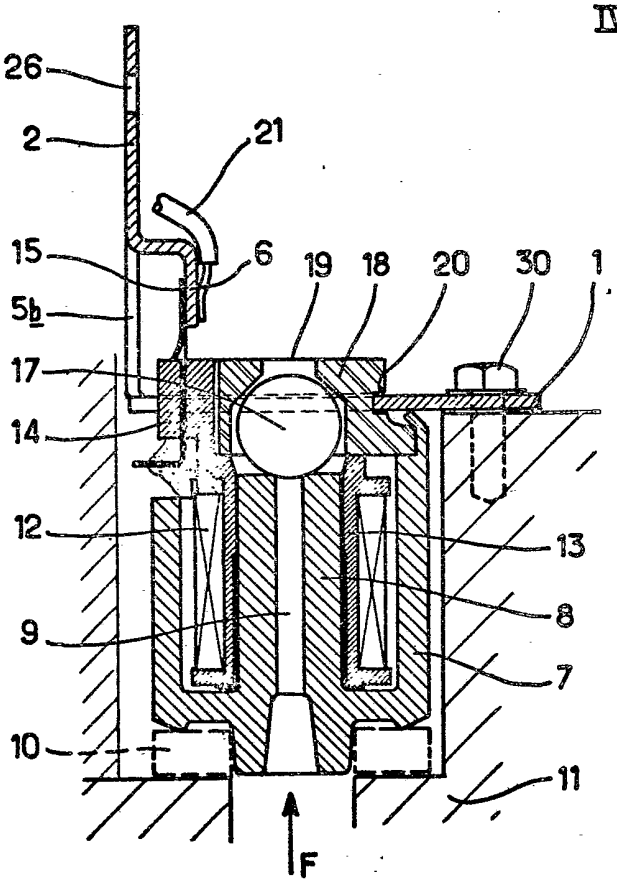

IV
26
2
21
15
6
19
18
20
30
1
5b
17
14
12
13
8
9
7
10
11
F

FIG. 4