(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 631 490**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **88 06289**

(51) Int Cl⁴ : H 01 R 9/00, 13/502.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 10 mai 1988.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 46 du 17 novembre 1989.

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

(71) **Demandeur(s)** : *Société anonyme dite : AMP DE FRANCE.* — US.

(72) **Inventeur(s)** : Bernard Ramelet.

(73) **Titulaire(s)** :

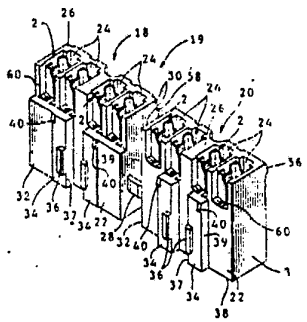
(74) **Mandataire(s)** : Rinuy; Santarelli.

(54) Connecteur électrique composite et procédé de chargement de conducteurs dans ce connecteur.

(57) L'invention concerne un connecteur électrique composite.

Il comporte deux connecteurs électriques 18, 20 reliés de façon sécable par une patte 28 qui peut être sectionnée afin que les connecteurs, une fois chargés de conducteurs électriques, puissent être accouplés dos à dos, les conducteurs sortant alors de côtés opposés du connecteur composite de rangées ainsi formé.

Domaine d'application : connecteurs pour faisceaux de câble de véhicules, etc.



FR 2 631 490 - A1

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

L'invention concerne un connecteur électrique composite et un procédé de chargement de conducteurs électriques dans ce connecteur.

Le brevet US-A-4 428 114 décrit un connecteur électrique comprenant un boîtier isolant allongé définissant une rangée de cavités débouchant chacune dans une face de réception de conducteurs du boîtier et recevant chacune une borne électrique comportant une partie de réception d'un conducteur agencée de façon à être chargée d'un conducteur électrique inséré dans la cavité en passant par la face de réception de conducteurs.

Le brevet précité décrit aussi un appareil de fabrication de faisceaux ou harnais de câbles, destiné à charger des conducteurs dans de tels connecteurs. Dans cet appareil connu et dans d'autres appareils pour la production en grande série de faisceaux électriques, les connecteurs sont avancés longitudinalement à travers un poste d'insertion de conducteurs auquel, pour des raisons de commodité mécanique dans la construction de l'appareil, les conducteurs sont tous présentés à partir d'un côté du poste d'insertion. Ces appareils ne sont donc capables que de charger des connecteurs électriques ayant une seule rangée de bornes, les conducteurs ayant été chargés par les parties de réception de conducteurs des bornes sortant tous du même côté des connecteurs.

Il existe à présent, néanmoins, une demande portant, par exemple, sur l'accouplement avec certains types de commutateurs utilisés en automobiles, sur des connecteurs électriques à deux rangées, c'est-à-dire des connecteurs ayant deux rangées juxtaposées de bornes électriques et ayant été chargés de conducteurs, les conducteurs chargés dans les parties de réception de fils des bornes d'une rangée sortant dans la direction opposée à celle des conducteurs ayant été chargés dans les parties de réception de fils des bornes de l'autre rangée.

Conformément à un aspect de l'invention, un connecteur électrique tel que défini dans le deuxième paragraphe du présent mémoire, est caractérisé en ce qu'il est composite, en ce que le boîtier est relié, par une extrémité, à une extrémité du boîtier d'un connecteur électrique similaire, les faces de réception de conducteurs des connecteurs étant sensiblement coplanaires, au moyen d'un élément pouvant être aisément sectionné, le boîtier de chaque connecteur étant muni de moyens lui permettant d'être accouplé au boîtier de l'autre connecteur, dans une disposition dos à dos, lorsque l'élément a été sectionné, afin que les rangées de cavités des deux connecteurs s'étendent parallèlement entre elles et s'ouvrent dans la même direction.

Ainsi, avant de sectionner l'élément, on peut charger de conducteurs le connecteur composite à l'aide de l'appareil du type décrit précédemment, dans lequel les conducteurs sont présentés au poste d'insertion de conducteurs à partir de la même direction, après quoi l'élément sectionnable est sectionné, par exemple dans un poste de sectionnement de l'appareil lui-même. Les connexions sectionnées peuvent alors être accouplées entre elles, comme mentionné précédemment, pour donner ce qui est en fait un connecteur à deux rangées duquel les conducteurs, qui ont été chargés dans les parties de réception de conducteurs des bornes d'une rangée, sortent dans la direction opposée à celle des conducteurs qui ont été chargés dans les parties de réception de conducteurs des bornes de l'autre rangée.

Bien qu'étant similaires, il n'est pas nécessaire que les deux connecteurs soient identiques, et ils peuvent être produits, dans tous les cas, en une seule opération de moulage. Les deux connecteurs sont nécessairement fournis par paires complémentaires à l'appareil de fabrication de faisceaux, et en sortent de la même manière,

de façon à faciliter la manipulation des connecteurs.

Conformément à un autre aspect de l'invention, un procédé de chargement de conducteurs électriques dans un connecteur électrique allongé, procédé dans lequel les conducteurs sont insérés dans une direction transversale à leur longueur dans des parties de réception de conducteurs de bornes électriques du connecteur en passant dans des ouvertures ménagées dans une face de réception de conducteurs de ce connecteur, lesdites parties de réception de conducteurs étant agencées en une rangée, est caractérisé en ce que le connecteur est relié bout à bout à un connecteur électrique similaire de manière que les faces de réception de conducteurs des connecteurs soient sensiblement coplanaires, le procédé consistant à charger un conducteur électrique dans la partie de réception de conducteurs de chaque borne des deux connecteurs afin que les conducteurs sortent du même côté de chaque connecteur, puis à sectionner les connecteurs l'un de l'autre et à les accoupler dans une disposition parallèle, dos à dos, afin que les conducteurs d'un connecteur sortent dans la direction opposée à celle des conducteurs de l'autre connecteur.

Les deux connecteurs peuvent être commodément accouplés entre eux au moyen d'un assemblage coulissant à tenons et mortaises, par exemple de section transversale en queue d'aronde, des moyens de retenue à force étant prévus pour retenir fermement les deux connecteurs dans leur position accouplée.

Les connecteurs peuvent être munis de moyens qui s'encenclent élastiquement dans leur condition accouplée, afin de solliciter les tenons en contact serré avec les parois des mortaises.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue isométrique d'une borne électrique ;

- la figure 2 est une vue isométrique d'un connecteur électrique composite, comprenant deux connecteurs électriques reliés entre eux par des pattes sectionnables et munis de bornes selon la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2, montrant le connecteur composite chargé de conducteurs électriques ;

- la figure 4 est une vue isométrique montrant les connecteurs de la figure 3 dans un état accouplé, les pattes ayant été précédemment sectionnées ;

- la figure 5 est une vue en plan de dessus de la figure 2 ;

- la figure 6 est une vue en coupe transversale montrant l'un des connecteurs du connecteur composite accouplé à une languette électrique d'un commutateur d'automobile, la languette, les conducteurs et une partie du commutateur étant représentés en traits pointillés ;

- la figure 7 est une vue en plan de dessous de la figure 4, montrant le connecteur composite accouplé avec les languettes du commutateur ;

- la figure 8 est une vue en plan de dessous de la figure 2 ; et

- la figure 9 est une vue du côté de la figure 2 éloigné de l'observateur.

Comme montré sur la figure 1, une borne électrique 2 comprend une partie 4 de réception d'un conducteur et une partie femelle 6. La borne 2, en forme de gouttière, comporte une base 8 des bords opposés de laquelle partent des parois latérales parallèles 10, perpendiculaires à la base 8. La partie 4 présente des fentes opposées 12 pour fils formées dans les parois latérales 10 et ayant chacune une embouchure 14 de réception d'un conducteur, une languette 16 de maintien

d'un conducteur faisant saillie de la base 8 vers l'intérieur de la borne 2 au niveau des embouchures 14. La partie femelle 6 comprend deux paires de lames élastiques 17 découpées dans les parois latérales 10 et destinées à s'accoupler avec une languette électrique plate.

Comme montré sur les figures 2, 5, 8 et 9, un connecteur électrique composite 19 comprend deux connecteurs électriques allongés 18 et 20 qui sont similaires, mais non identiques. Chacun des connecteurs 18 et 20 comprend un boîtier isolant allongé 22 définissant une rangée de cavités 24 débouchant chacune dans une face 26 de réception de conducteurs du boîtier 22 et recevant chacune une borne électrique 2. Les connecteurs 18 et 20 sont reliés entre eux dans une disposition bout à bout par des éléments pouvant être aisément sectionnés, sous la forme de pattes 28 réalisées d'une seule pièce avec des parois extrêmes adjacentes, opposées, des boîtiers 22. Chaque patte 28 est de section transversale réduite à proximité de chaque paroi extrême 30, s'effilant d'une partie élargie, longitudinalement centrale, vers cette paroi extrême. Chaque boîtier 22 comporte une paroi extrême 31 opposée à sa paroi extrême 30. Ainsi qu'il ressort au moins des figures 2 et 9, les faces 26 de réception de conducteurs des boîtiers 22 des connecteurs 18 et 20 sont coplanaires. Une paroi latérale 32 de chaque boîtier 22 comporte deux bossages allongés parallèles 34 qui sont espacés l'un de l'autre, dans la direction longitudinale du boîtier 22, et qui s'étendent perpendiculairement à sa face 26, à partir d'une face 38 d'accouplement du boîtier 22, opposée à sa face 26. Un bourrelet 36, de section transversale en forme de crochet, est porté par chaque bossage 34 à proximité de la face 38 d'accouplement et de façon à être adjacent à un bord longitudinal 37 du bossage 34. Les crochets des bourrelets 36 sont orientés dans des directions s'éloignant l'une de l'autre et il est prévu, sur chaque nervure 34, à

son extrémité la plus proche de la face 26 et adjacente à un bord opposé 37 du panneau 34, une saillie 40 de verrouillage. Chaque boîtier 22 comporte une paroi latérale 42 opposée à sa paroi latérale 32.

La paroi latérale 42 du boîtier 22 du connecteur 18 comporte, au voisinage de la face 38, à proximité de chacune des parois extrêmes 30 et 31 du boîtier, une gorge 44 de section transversale en queue d'aronde, qui s'étend perpendiculairement à la face 38, pour réaliser un enclenchement à glissement avec une nervure 46 de section transversale correspondante, en queue d'aronde, formée sur la paroi latérale 42 du boîtier 22 du connecteur 20 et qui s'étend de la face 38 du connecteur 20 vers sa face 26, sur la même distance que celle sur laquelle les gorges 44 s'étendent à partir de la face 38 du connecteur 18, c'est-à-dire sur environ un tiers de la distance comprise entre les faces 26 et 38. Chaque paroi latérale 42 de chacun des connecteurs 18 et 20 présente, sensiblement en son centre, un évidement arrondi 48. De chaque côté de chaque évidement 48 se trouve une gorge 50 en contre-dépouille qui débouche dans la face 38 et qui définit, en coopération avec une section transversale rectangulaire, une gorge 52 parallèle et adjacente à la précédente, dans la paroi 42, une butée élastique 54 s'étendant le long de la paroi 42 vers la face 26. Un élément 56 d'encliquetage en forme de crochet est prévu à proximité immédiate de chacune des parois 30 et 31 et de la face 26 du connecteur 20, les éléments 56 étant tournés dans une direction s'éloignant de cette face pour s'enclencher avec des éléments d'encliquetage 58 en forme de crochet, orientés dans des directions respectivement opposées, sur la paroi 42 du boîtier 22 du connecteur 18, les éléments 58 étant espacés de la face 26 du connecteur 18 vers sa face 38.

La paroi latérale 32 de chaque boîtier 22 présente une découpure 60 débouchant dans la face 26, en

alignement avec la partie 4 de réception de conducteur de chaque borne 2 et communiquant avec la cavité correspondante 24. La face 38 présente des ouvertures rectangulaires 62 et 62^1 de réception de languettes communiquant chacune avec une cavité respective 24, les deux ouvertures centrales 62^1 étant sensiblement plus longues que les deux ouvertures extérieures 62 et s'étendant dans les bossages 34. Ainsi qu'on peut mieux le voir sur la figure 6, chaque borne est placée dans sa cavité 24 de façon que sa partie femelle 6 soit en alignement avec une ouverture respective 62 ou 62^1 et avec les embouchures 14 des fentes 12 pour fils de la borne 2 située au-dessous, mais dirigée vers l'extérieur de la face 26, le bord de la base 16 de la borne 2 reposant sur un rebord 64 délimitant l'ouverture respective 62 ou 62^1.

Pour former ce qui est en fait un connecteur électrique à deux rangées, dans lequel des conducteurs insérés dans les parties 4 de réception de fils des bornes d'une rangée sortent d'un premier côté du connecteur et des conducteurs insérés dans les parties 4 de réception de fil des bornes de l'autre rangée sortent du côté opposé du connecteur, on procède aux étapes suivantes.

Le connecteur composite 19 est amené à un appareil de fabrication de faisceau, par exemple tel que celui décrit dans le brevet US-A-4 428 114 précité, au moyen duquel un conducteur électrique isolé L est inséré dans chacune des parties 4 de réception des fils des bornes 2 du connecteur composite 19 (sur la figure 3). Chaque conducteur L est introduit à force, au moyen d'un outillage d'insertion de conducteur faisant partie de l'appareil, dans les fentes à fil 12 de la partie respective 4 afin que les bords des fentes 12 percent l'isolant du conducteur L et établissent un contact électrique permanent avec son âme métallique. Les plaques 16 de maintien du conducteur sont recourbées par-dessus au moyen de l'outillage d'insertion

afin de maintenir les conducteurs enfoncés dans les fentes 12. Les pattes 30 sont ensuite enlevées par un outillage de suppression de pattes faisant partie de l'appareil, afin que les connecteurs 18 et 20 soient séparés l'un de l'autre. Les connecteurs 18 et 20, séparés et chargés de conducteurs, sont ensuite retirés de l'appareil et les nervures 36 du connecteur 20 sont insérées en glissant dans les gorges 44 du connecteur 18 pour accoupler les connecteurs 18 et 20 l'un à l'autre, dans une disposition dos à dos comme montré sur la figure 4. Pendant que les nervures 46 sont poussées en position dans les gorges 44, les éléments 56 en forme de crochets du connecteur 20 s'enclenchent sur les éléments 58 en forme de crochets du connecteur 18 afin que les connecteurs 18 et 20 soient verrouillés fermement dans leur position accouplée, ainsi qu'on peut mieux le voir sur la figure 4. Comme on peut mieux le voir sur la figure 7, les butées élastiques 54 de l'un des connecteurs 18 et 20 s'enclenchent avec celles de l'autre de ces connecteurs afin de rappeler les côtés inclinés des nervures 46 contre les parois des gorges 44. Dans la position accouplée des connecteurs 18 et 20, les évidements 48 coopèrent pour définir une ouverture circulaire centrale, traversante, destinée à recevoir un organe de fixation, par exemple une vis.

Le connecteur à deux rangées ainsi produit de façon efficace peut être accouplé avec un commutateur S duquel font saillie deux rangées de languettes électriques plates T et T^1 (figures 6 et 7). Les languettes T^1, qui sont disposées centralement dans chaque rangée, sont décalées des autres languettes T. Ces languettes décalées T^1 peuvent être reçues, car les ouvertures centrales 62^1 de chacun des connecteurs 18 et 20 sont plus longues que les autres ouvertures 62 comme décrit précédemment. Bien que chaque languette extérieure T soit reçue entre les lames 18 des deux paires de la partie femelle respective 6, les

languettes centrales T^1 sont reçues entre les lames 17 d'une seule paire.

Les nervures 36 et les saillies 40 servent à coopérer avec des éléments complémentaires situés dans le boîtier (non représenté) du commutateur S pour verrouiller les connecteurs 18 et 20 dans ce dernier. Le connecteur composite à deux rangées peut également être utilisé, par exemple, comme connecteur pour des lampes de phare d'automobile, ou pour des lampes de signalisation.

Un avantage résultant du fait que les connecteurs 18 et 20 forment des paires jointes est que les connecteurs de chaque paire qui, ainsi qu'il ressort de la description précédente, diffèrent légèrement l'un de l'autre, peuvent être produits dans un seul moule. De plus, les connecteurs 18 et 20 sont nécessairement fournis à l'appareil de fabrication de faisceaux, et en sortent, sous forme de paires complémentaires. Une partie ou la totalité des conducteurs peut être coudée vers le haut (comme illustré en traits interrompus sur la figure 6), sur place, pour connecter le commutateur S à des bornes appropriées dans le véhicule.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au connecteur décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Connecteur électrique comprenant un boîtier isolant allongé (22) définissant une rangée de cavités (24) débouchant chacune dans une face (26) de réception de conducteurs du boîtier (22) et recevant chacune une borne électrique (2) ayant une partie (4) de réception de conducteur agencée de façon à être chargée d'un conducteur électrique (L) inséré dans la cavité (24) en passant par la face (26) de réception de conducteurs, caractérisé en ce que le connecteur est composite par le fait que le boîtier (22) est relié, par une première extrémité (30), à une première extrémité (30) du boîtier (22) d'un connecteur électrique similaire (20) de manière que les faces (26) de réception de conducteurs des connecteurs (18 et 20) soient sensiblement coplanaires, au moyen d'un élément (28) pouvant être aisément sectionné, le boîtier (22) de chaque connecteur (18 et 20) comportant des moyens (44, 46) lui permettant d'être accouplé au boîtier (22) de l'autre connecteur (18 et 20) dans une disposition dos à dos, lorsque l'élément (28) a été sectionné, de façon que des rangées de cavités des deux connecteurs (18 et 20) s'étendent parallèlement l'une à l'autre et s'ouvrent dans la même direction.

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement comprennent un tenon (46) situé sur une paroi latérale (42) d'un connecteur (20) adjacent à la face (26) de réception de conducteurs de ce connecteur, et s'étendant perpendiculairement à cette face (26), et une mortaise (44) ménagée dans la paroi latérale correspondante (42) de l'autre connecteur (18), s'étendant perpendiculairement à la face (26) de réception de conducteurs de cet autre connecteur, afin que le tenon (46) puisse être reçu en glissant dans la mortaise (44).

3. Connecteur électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'à la fois le tenon (46) et la mortaise (44) ont une section transversale en queue d'aronde, et en ce que des moyens (54) sont prévus sur le boîtier (22) de chacun des connecteurs (18 et 20) pour rappeler élastiquement les connecteurs (18 et 20) à l'écart l'un de l'autre lorsqu'ils ont été accouplés, afin de faire porter à force le tenon (46) contre les parois de la mortaise (44).

4. Connecteur électrique selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les boîtiers (22) des connecteurs (18 et 20) comportent des éléments opposés (56 et 58) en forme de crochets qui peuvent s'enclencher mutuellement lorsque le tenon (46) a été inséré dans la mortaise (44) pour verrouiller fermement les boîtiers (22) dans une position accouplée.

5. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque borne (2) comprend une partie femelle (6) alignée avec une ouverture (62 ou 62^1) ménagée dans une face d'accouplement (38) du boîtier (22) du connecteur (18 ou 20), afin de recevoir un élément de contact électrique mâle (T), chaque ouverture (62 et 62^1) étant allongée et s'étendant transversalement à la longueur du boîtier (22) et de la face d'accouplement (38), de manière qu'au moins l'une (62^1) des ouvertures (62 et 62^1) soit de plus grande longueur que les autres ouvertures (62).

6. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément pouvant être aisément sectionné comprend au moins une patte (28) réalisée d'une seule pièce avec des parois extrêmes opposées (30) des connecteurs (18 et 20), chaque patte (28) étant de section transversale réduite au voisinage des parois extrêmes opposées (30).

7. Procédé pour charger des conducteurs électriques (L) dans un connecteur électrique allongé (18), les conducteurs (L) étant insérés dans une direction transversale à leur longueur, dans des parties (4) de réception de conducteurs des bornes électriques (2) du connecteur (18) en passant dans des ouvertures (24) d'une face (26) de réception de conducteurs de ce connecteur, lesdites parties (4) de réception de conducteurs étant disposées en une rangée, le procédé étant caractérisé en ce que le connecteur (18) est relié par une extrémité (30) à une extrémité (30) d'un connecteur électrique similaire (20) de manière que les faces (26) de réception de conducteurs des connecteurs (18 et 20) soient sensiblement coplanaires ; le procédé consiste en outre à charger d'abord un conducteur électrique (L) dans la partie (4) de réception de conducteurs de chaque borne (2) des deux connecteurs (18 et 20) afin que les conducteurs (L) sortent du même côté de chaque connecteur (18 et 20), puis à séparer les connecteurs (18 et 20) de l'autre, en les sectionnant, et à accoupler les connecteurs (18 et 20) l'un à l'autre, dans une disposition parallèle et dos à dos, afin que les conducteurs (L) d'un connecteur (18) sortent dans la direction opposée à celle des conducteurs de l'autre connecteur (20).

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les connecteurs (18 et 20) sont accouplés entre eux en étant déplacés l'un par rapport à l'autre dans une direction perpendiculaire à leur longueur, afin que des tenons (46) d'un connecteur (20) s'enclenchent en passant dans des mortaises (44) de l'autre connecteur (18) et que des éléments (56 et 58) de verrouillage ferme, situés sur les deux connecteurs, s'enclenchent lorsque les tenons (46) ont été totalement engagés dans les mortaises (44), pour bloquer fermement les connecteurs (18 et 20) dans leur condition accouplée.

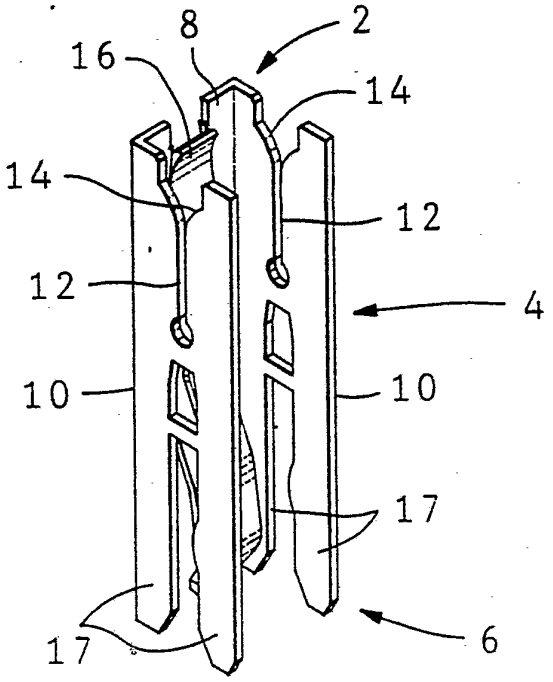

8
2
16
14
14
12
12
4
10
10
17
17
6

FIG.1

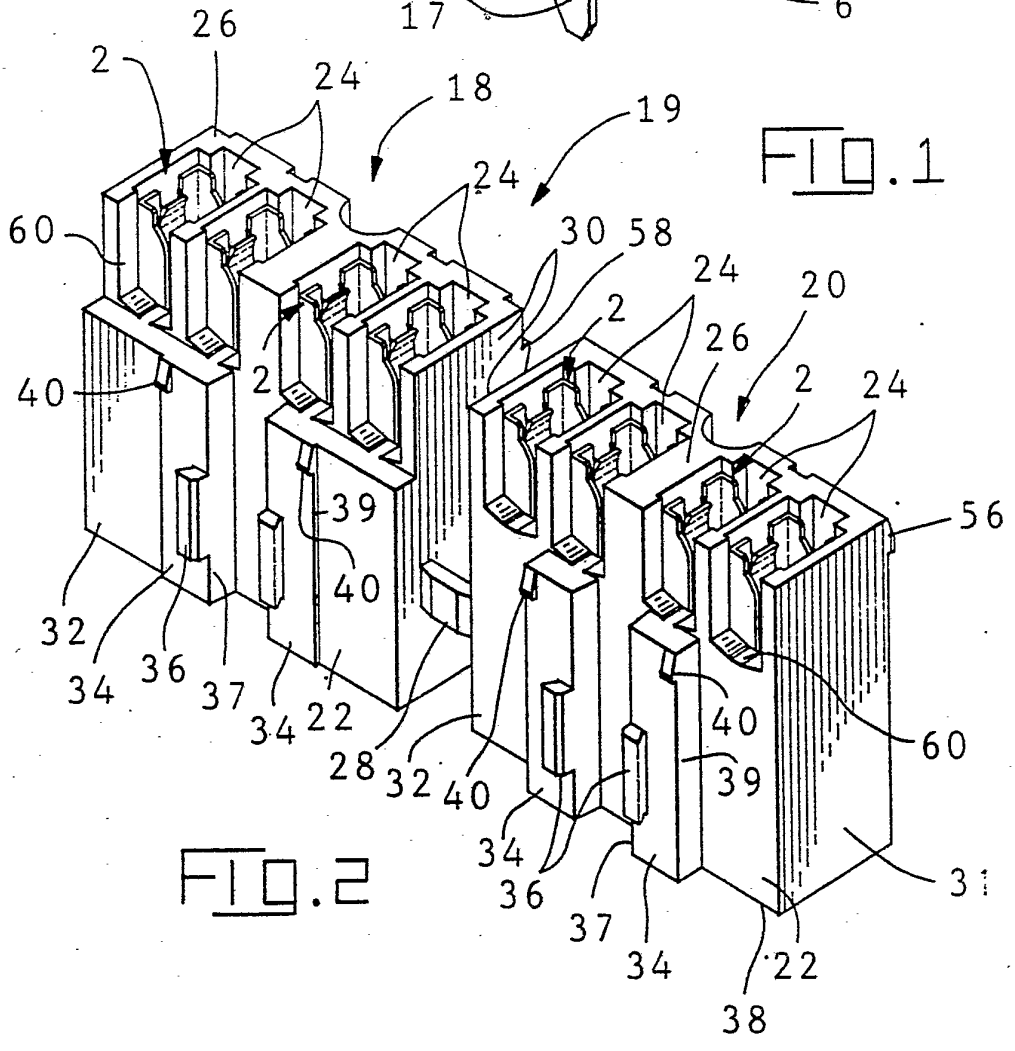

26
2
24
18
19
24
60
30
58
24
20
2
26
2
24
40
2
39
56
40
32
34
36
37
34
22
28
32
40
40
60
39
34
36
37
34
22
31
38

FIG.2

2631490

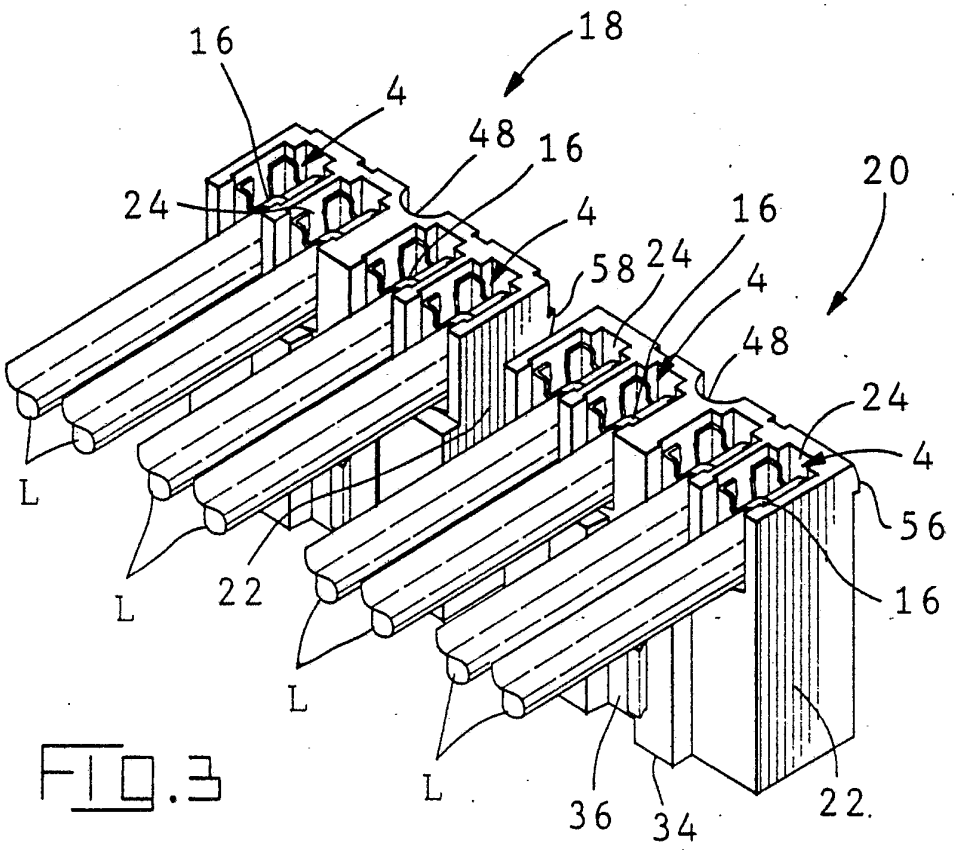


FIG.3

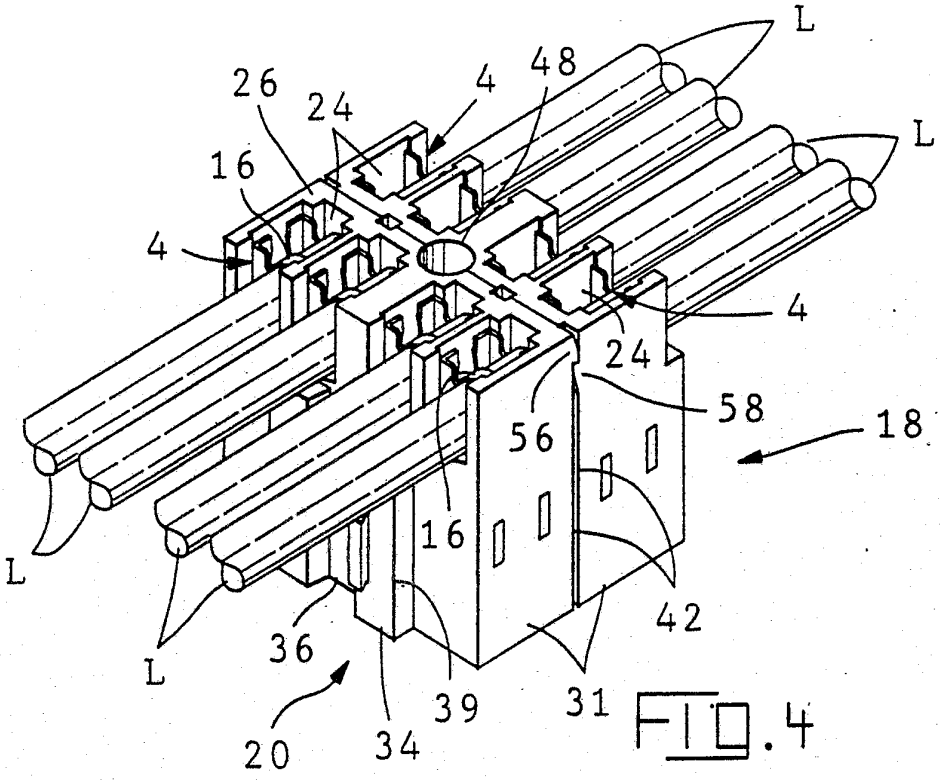


FIG.4

2631490

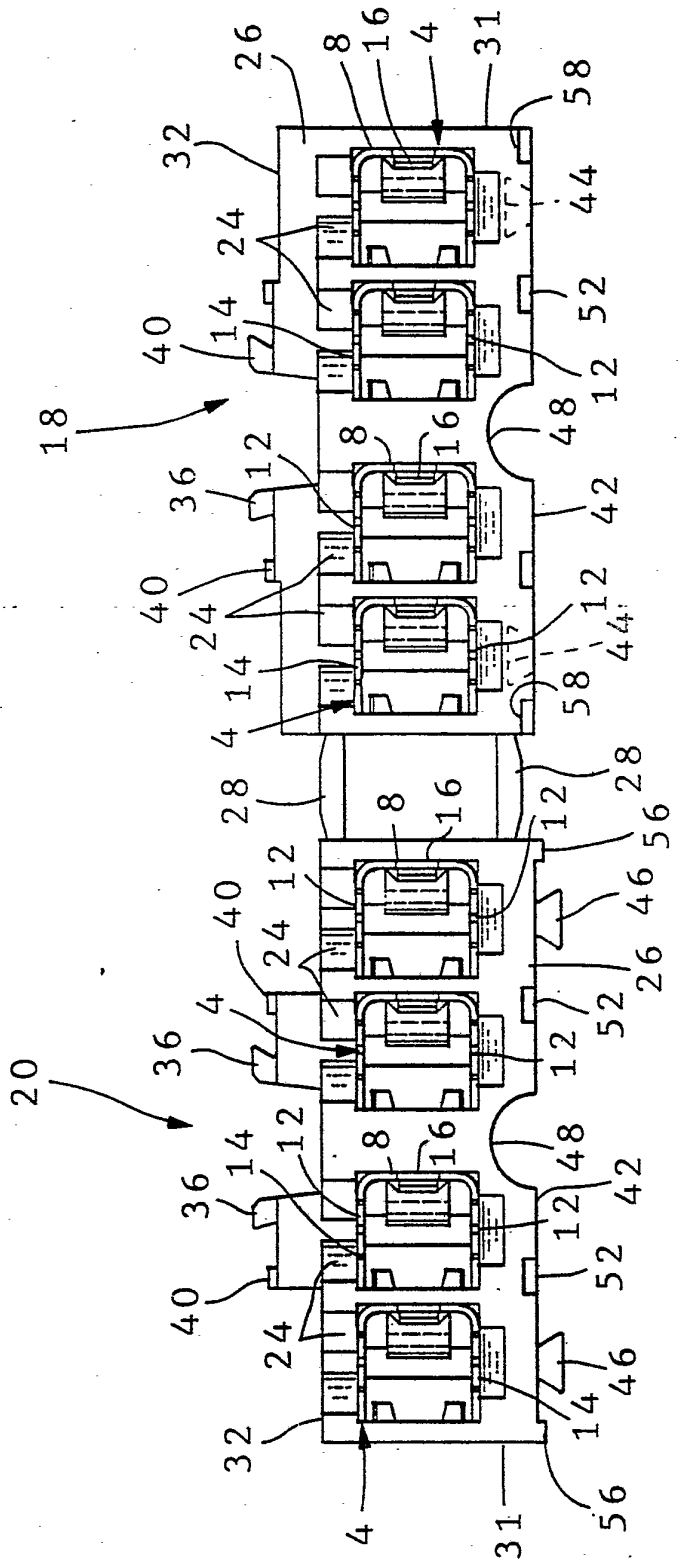


FIG.5

2631490

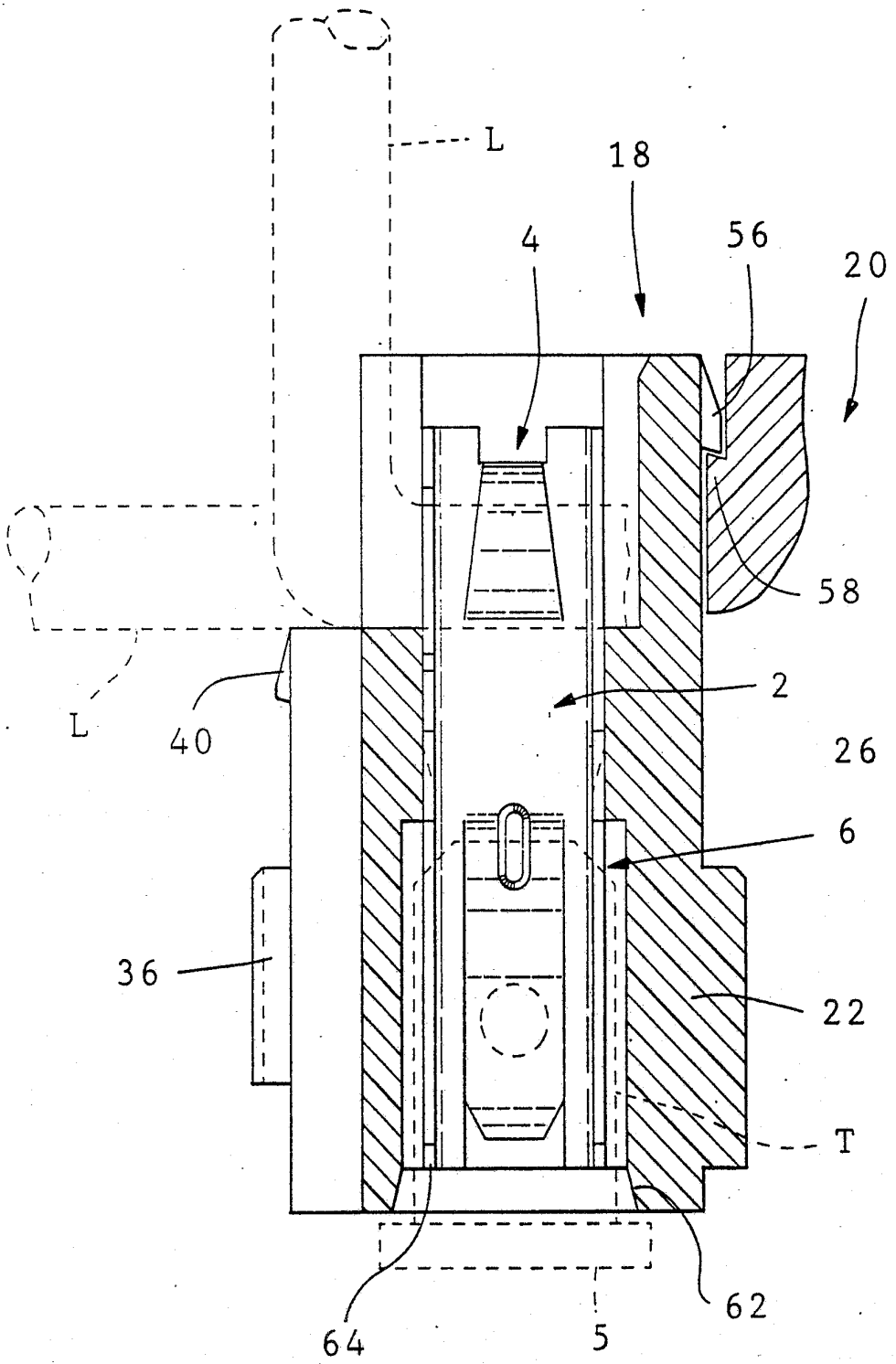


FIG.6

2631490

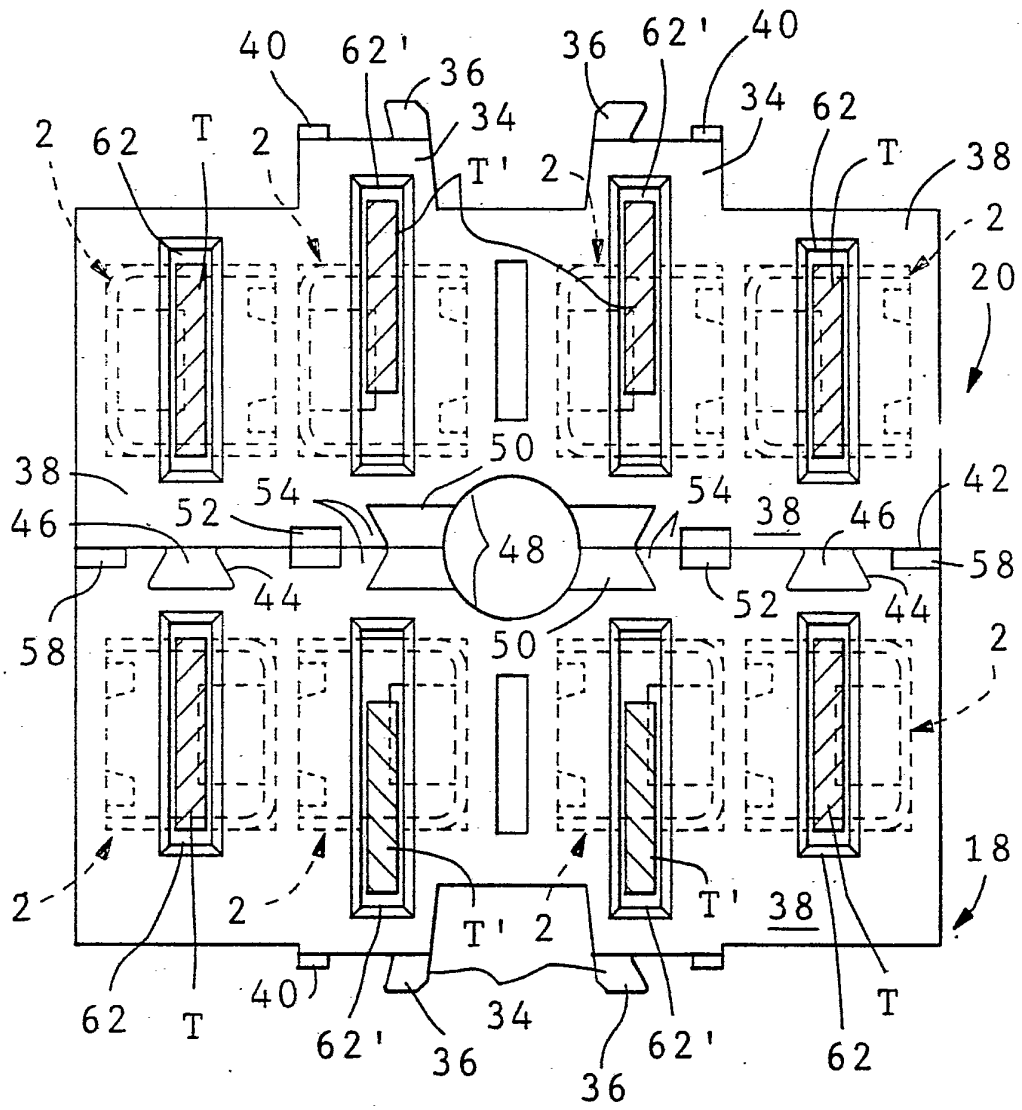


FIG.7

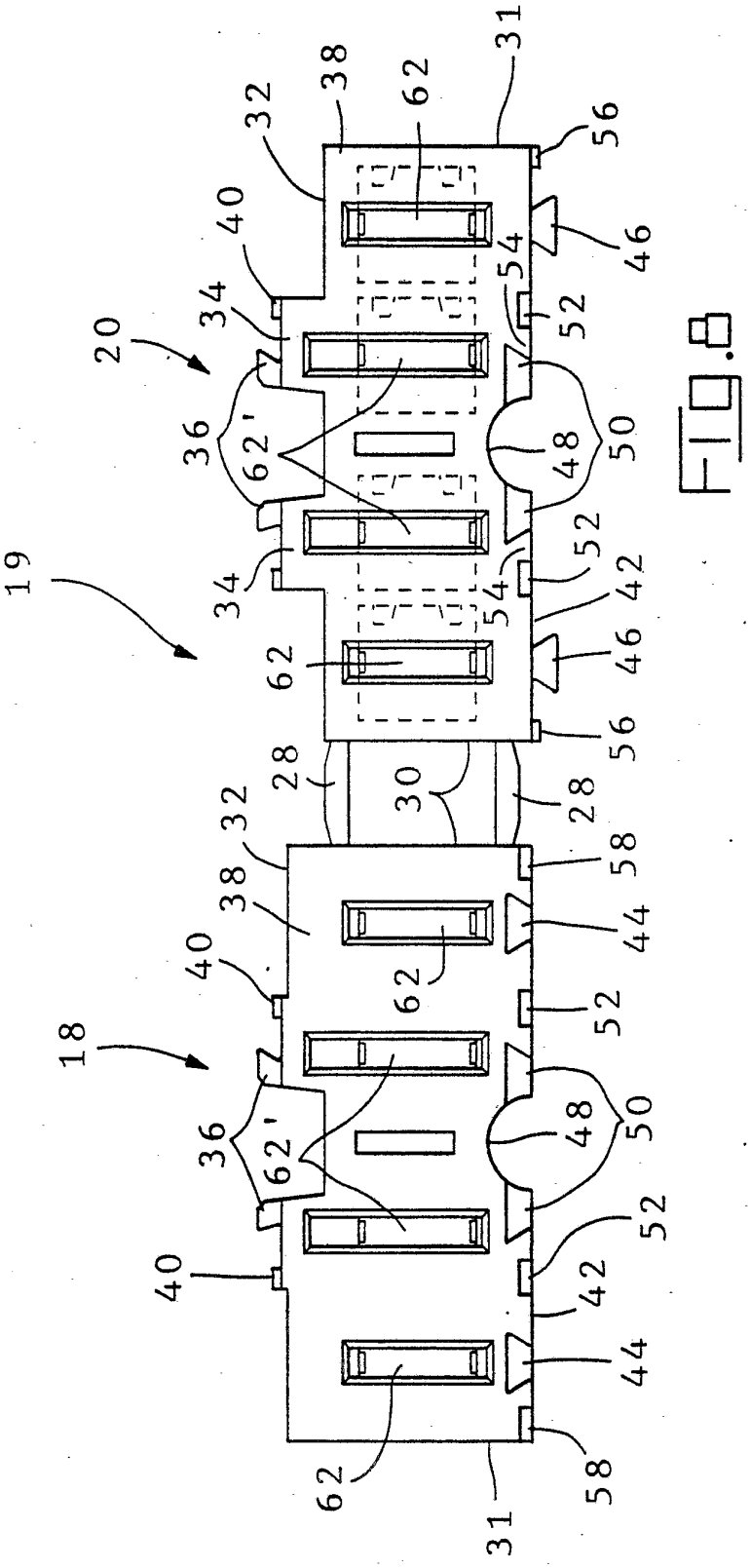

31
38
62
32
56
40
46
54
34
52
20
36
62'
48
50
52
19
34
54
42
62
46
56
28
30
28
32
58
38
44
40
62
52
18
36
62'
48
50
52
40
42
44
62
58
31

FIG.8

2631490

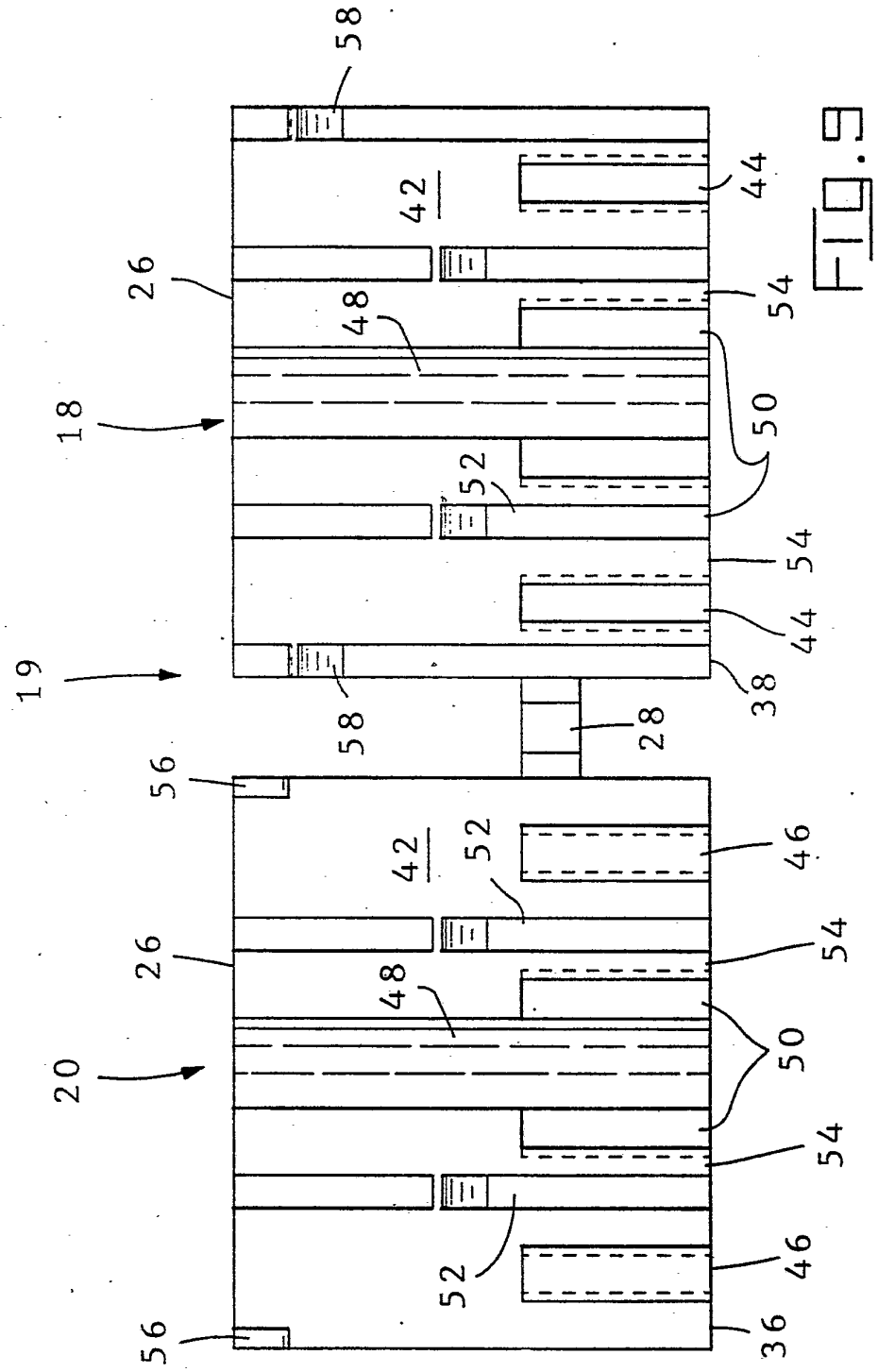


FIG. 5