RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 459 663**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 16480**

(54) **Dispositif de verrouillage de tubes ou tuyaux souples mis en œuvre dans les installations médicales pour l'alimentation entérale et/ou parentérale ou la circulation extra-corporelle.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **A 61 M 5/14, 1/03.**

(22) Date de dépôt ..... 26 juin 1979, à 16 h 27 mn.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 16-1-1981.

(71) Déposant : LIGATURES PETERS, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Marcel Tollet et Georg Schwarz.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Harlé et Léchopiez,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

L'invention concerne le domaine des installations médicales pour l'alimentation entérale et/ou parentérale ou la circulation extra-corporelle.

Elle a plus particulièrement pour objet un dispositif de verrouillage de tuyaux souples, utilisés dans de telles installations. L'invention concerne encore plus particulièrement un tel dispositif de verrouillage de tuyaux souples ou tubes, utilisable avec une pompe coopérant avec un tube souple, ledit dispositif comportant au moins deux raccords reliant respectivement une extrémité du tube souple avec au moins un tube d'arrivée et l'autre extrémité du tube souple avec un tube de sortie. Le dispositif selon l'invention est utilisable notamment pour l'alimentation des malades par voie entérale et/ou parentarale et pour la circulation extra-corporelle lors d'opérations sur le coeur, sur les poumons, sur les reins, sur le fois et similaires.

Les dispositifs connus actuellement comportent un tube souple monté sur une pompe, ledit tube étant raccordé à un tube d'arrivée et à un tube de sortie à l'aide de raccords à double cône creux. Dans ces dispositifs, on cherche à contrebalancer la tension exercée par la pompe sur les raccords et ainsi à améliorer la tenue de l'ensemble en enfilant, sur chaque raccord et sur les tubes raccordés, une bague, notamment en caoutchouc. Dans ce cas, malgré la meilleure solidarisation des tubes emmanchés sur le raccord, il existe quand même un risque de désaccouplement du tube souple relié à la pompe ; un tel incident entraîne de graves dangers en cas de fuite, pouvant aller jusqu'à la mort en cas d'entrée d'air dans le système. D'autre part, le montage des raccords, des tubes et de la bague de caoutchouc implique un travail long et fastidieux de la part de l'opérateur, ce qui est toujours gênant en cas d'intervention devant être effectuée rapidement ou même de soins nécessitant des opérations répétées sur une longue période de temps. Le dispositif de verrouillage de tubes selon l'invention permet d'éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus en ce sens qu'il assure un montage sans fuite et d'une parfaite étanchéité même en cas de forte sollicitation de la pompe utilisée, et d'autre part il permet d'effectuer de manière sûre et rapide le montage dudit disposi-

tif, permettant ainsi d'opérer de manière quasi instantanée.

L'invention concerne un dispositif de verrouillage de tubes pour l'alimentation entérale et/ou parentérale ou la circulation extra-corporelle, une telle installation comportant une pompe à alimentation ou à circuit extra-corporel coopérant avec un tube souple, le dispositif comportant au moins deux raccords reliant respectivement une extrémité du tube souple avec au moins un tube d'arrivée et l'autre extrémité du tube souple avec un tube de sortie, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend une plaquette en deux parties s'emboîtant l'une sur l'autre et dans laquelle sont positionnés les raccords avec leurs tubes respectifs et au moins deux butées fixes limitant le déplacement de ladite plaquette.

Chaque butée est disposée à proximité des raccords de manière à atténuer la tension induite par la pompe.

De préférence, chaque partie de plaquette comprend au moins deux tétons et au moins deux évidements prévus à proximité du lieu de positionnement des raccords.

Les deux parties de plaquette comportent des tétons et évidements de manière à s'emboîter l'une sur l'autre par conjugaison de formes c'est-à-dire que les tétons d'une partie de plaquette engagent sur les évidements de l'autre parte de plaquette. On peut aussi prévoir une partie de plaquette ne comportant que des tétons et l'autre partie ne comportant que des évidements. La forme de réalisation mixte est cependant préférable. Selon une forme de réalisation plus spécifique, chaque partie de plaquette comprend quatre tétons et quatre évidements.

Selon un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention, celui-ci comprend deux raccords et chaque partie de la plaquette comporte deux trous en vis-à-vis dans lesquels sont engagés lesdits raccords et leurs tubes respectifs. Dans ce cas, si le montage est disposé verticalement, l'accouplement des parties de plaquette se fait en les rapprochant verticalement.

Selon un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention, celui-ci comprend deux raccords et chaque partie de la plaquette comprend deux décrochements en vis-à-vis dans

lesquels sont logés lesdits deux raccords et leurs tubes respectifs.

Dans ce cas, toujours avec un montage tel qu'utilisé classiquement, c'est-à-dire vertical, le rapprochement des parties de plaquettes se fait horizontalement.

Les raccords utilisés dans le dispositif selon l'invention sont de type connu et sont par exemple ceux ayant la forme de double tronc de cône en creux, chaque extrémité de tube étant enfilée sur une partie de tronc de cône. Ces raccords sont rigides, par exemple en polyéthylène. Ainsi, en emboîtant les deux plaquettes l'une dans l'autre, on comprime fortement les tubulures montées sur les raccords biconiques,placés dans leur logement, ce qui améliore considérablement leur tenue à l'arrachage.

On améliore encore le dispositif selon l'invention en solidarisant les deux parties de plaquette. Dans ce cas, on prévoit d'articuler lesdites parties autour d'une charnière ou similaire. L'intérêt de prévoir ces charnières est double : d'une part elles évitent la nécessité de rassembler un jeu de parties de plaquette et d'autre part elles suppriment le tâtonnement pour trouver l'emboîtement, car il suffit de rabattre l'une sur l'autre lesdites parties de plaquette. Une autre version consiste à souder les deux parties de plaquette ensemble par un moyen connu par la chaleur ou aux ultrasons, par exemple, afin de les solidariser.

Les matières constituant le tube souple ou les tubes d'arrivée et de sortie ne présentent aucun caractère critique. Par exemple, pour le tube souple, on utilise un élastomère de silicone et, pour le reste, un PVC. En effet, le tube souple étant sollicité par la pompe plus sévèrement, il faut une matière présentant des caractéristiques mécaniques que l'élastomère de silicone possède.

La suite de la description va être faite à titre illustratif et nullement limitatif à l'aide d'exemples de réalisation en référence aux dessins sur lesquels :

Fig. 1 représente l'ensemble du dispositif selon l'invention.

Fig. 2 est une coupe de la plaquette selon un premier mode de réalisation avec raccord et tubes.

Fig. 3 est une coupe horizontale d'une partie de plaquette selon la figure 2.

Fig. 4 est une coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

Fig. 5 est une coupe de la plaquette selon un second mode de réalisation avec raccord et tubes.

Fig. 6 est une vue de face d'une partie de plaquette selon la figure 5.

Fig. 7 est une coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 6.

En se référant à la figure 1, le dispositif selon l'invention comprend une plaquette 6 en deux parties sur laquelle est emmanchée de chaque côté de ladite plaquette deux raccords non représentés permettant de relier le tube 3 à un tube d'arrivée 4 et d'autre part ledit tube 3 à un tube de sortie 9.

La pompe péristaltique A fonctionne par étirement du tube 3 ou par écrasement du tube 3, l'étirement du tube étant provoqué par la rotation d'un moteur électrique non représenté entraînant le rotor 1' de la pompe (sens de déplacement du rotor indiqué par la flèche B) sur le plateau duquel sont disposés des galets 1 ayant pour rôle de comprimer - selon un principe connu - le tube en matière plastique ou analogue 3, ce qui a pour effet de faire avancer le liquide 2 dans le tube dans le sens indiqué par les flèches.

Dans le cas d'une pompe péristaltique à étirement du tube 3, ce dernier doit être tenu en place avec une certaine tension pour être appliqué à la périphérie des galets 1. Le tube 3 est emmanché à chaque extrémité sur des raccords portés par la plaquette 6. Cet ensemble est immobilisé contre deux butées 7 et 8.

Comme précisé ci-dessous en référence aux autres dessins, le dispositif selon l'invention est facilement montable et démontable, tout en gardant toujours la même tension sur le tube 3.

En se référant à la figure 2, le dispositif de verrouillage comporte une plaquette en deux parties 10-11 s'emboîtant l'une dans l'autre grâce à des tétons 12 prévus sur la partie

10 et des tétons 13 prévus sur la partie 11 engageant sur des évidements correspondants prévus sur lesdites parties. Les parties 10-11 comportent des trous permettant l'engagement d'un raccord double cône 14. Les tubes 3 et 4 sont enfilés sur ce double cône 14. Les figures 3 et 4 représentent de manière plus précise la partie 10 de la plaquette. Cette partie 10 comporte des trous 15 dans lesquels s'engage le raccord double cône. Ces trous ont la forme d'une cheminée épousant le contour extérieur de la partie supérieure du raccord double cône. La partie 10 comporte des tétons 12 et des évidements 16 permettant d'emboîter cette partie sur la partie 11.

Le montage se fait simplement de la manière suivante : on commence par enfiler la partie 10 sur le tube 3 et la partie 11 sur le tube 4. On engage l'extrémité du tube 3 et celle du tube 4 sur le double cône 14 et finalement on rapproche les parties 10 et 11 de manière à les emboîter l'une sur l'autre. Il est bien entendu qu'on vient de décrire le montage pour la partie gauche du dispositif de verrouillage selon l'invention mais que le montage pour la partie droite se fait de la même manière et simultanément avec celui de la partie gauche.

Les parties de plaquette ont une longueur d'environ 7 cm et une largeur d'environ 2 cm. La dimension des parties de plaquette est fonction de l'application envisagée. Ces plaquettes sont en matière plastique rigide ou analogue.

Selon la forme de réalisation de la figure 5, on dispose d'une plaquette en deux parties 18-19. Lorsque ces parties sont accolées, elles forment deux cheminées dans lesquelles sont disposés deux raccords double-cône 17. Sur l'un des raccords sont emmanchées l'extrémité du tube 3 et l'extrémité du tube 4, et sur l'autre raccord les extrémités des tubes 3 et 9. Les figures 6 et 7 représentent une partie de plaquette conforme à la figure 5. Cette partie 18 comporte un décrochement 20 formant une empreinte pour y loger chaque raccord double-cône. L'emboîtement de la partie 18 sur la partie 19 s'effectue grâce à des tétons 21 et à des évidements 22. Le montage du dispositif de verrouillage selon l'invention se fait de la manière suivante; on engage sur les deux raccords 17 les extrémités respectives

des tubes en vis-à-vis. On rapproche ensuite les parties de plaquettes 18-19 en logeant dans les décrochements 20 les raccords et leurs tubes respectifs et on emboîte finalement les parties 18-19 l'une sur l'autre grâce aux tétons et évidements prévus à cet effet. On peut de plus faire fondre les extrémités des tétons 12 et 13 afin d'augmenter leur diamètre ou souder directement les tétons 12 et 13 sur les plaquettes respectives 10 et 11. Il est possible, de plus, de souder les plaquettes 10 et 11 ensemble soit par joints soit sur la totalité de leur surface. Ceci rend l'ensemble indémontable. Les intérieurs des décrochements 20 sont munis d'irrégularités, par exemple de stries 23 améliorant l'accrochage des tubulures et évitant leur arrachage.

On obtient ainsi de manière très rapide un montage utilisable en médecine et chirurgie, pour l'alimentation entérale et/ou parentérale ou pour la circulation extra-corporelle. Outre la faculté de pouvoir intervenir dans les plus brefs délais, le dispositif de verrouillage selon l'invention assure une parfaite étanchéité du système sollicité par la pompe d'alimentation et supprime ainsi tout risque de fuite et d'entrée d'air, ce qui permet de disposer d'un équipement très sûr pour les interventions délicates.

Le dispositif de verrouillage selon l'invention est finalement d'un maniement très simple, ce qui facilite la répétivité des opérations : par exemple lors du remplacement de la plaquette selon l'invention dans un autre montage.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de verrouillage de tubes pour l'alimentation entérale et/ou parentérale ou la circulation extra-corporelle, une telle installation comportant une pompe à alimentation ou à circuit extra-corporel coopérant avec un tube souple, le dispositif comportant au moins deux raccords reliant respectivement une extrémité du tube souple avec au moins un tube d'arrivée et l'autre extrémité du tube souple avec un tube de sortie, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend une plaquette en deux parties s'emboîtant l'une sur l'autre et dans laquelle sont positionnés les raccords avec leurs tubes respectifs et au moins deux butées fixes limitant le déplacement de ladite plaquette.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque partie de plaquette comprend au moins deux tétons et au moins deux évidements prévus à proximité du lieu de positionnement des raccords.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque partie de plaquette comprend quatre tétons et quatre évidements.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend deux raccords et chaque partie de la plaquette comporte deux trous en vis-à-vis dans lesquels sont engagés lesdits raccords et leurs tubes respectifs.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend deux raccords et chaque partie de la plaquette comprend deux décrochements en vis-à-vis dans lesquels sont logés lesdits deux raccords et leurs tubes respectifs.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les raccords ont la forme de double tronc de cône en creux.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les deux parties de la plaquette sont articulées autour d'une charnière.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les deux parties de la plaquette

sont soudées ensemble sur leurs tétons par points ou sur la totalité de leur surface.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les plaquettes sont agencées pour exercer une forte compression permanente sur les tubulures et les supports biconiques.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les empreintes des décrochements sont revêtues de stries ou d'aspérités afin d'améliorer l'accrochage sur les tubulures.

11 .Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le tube souple est en caoutchouc ou en matière plastique, par exemple en élastomère de silicone.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les tubes d'arrivée et de sortie sont en PVC.

2459663

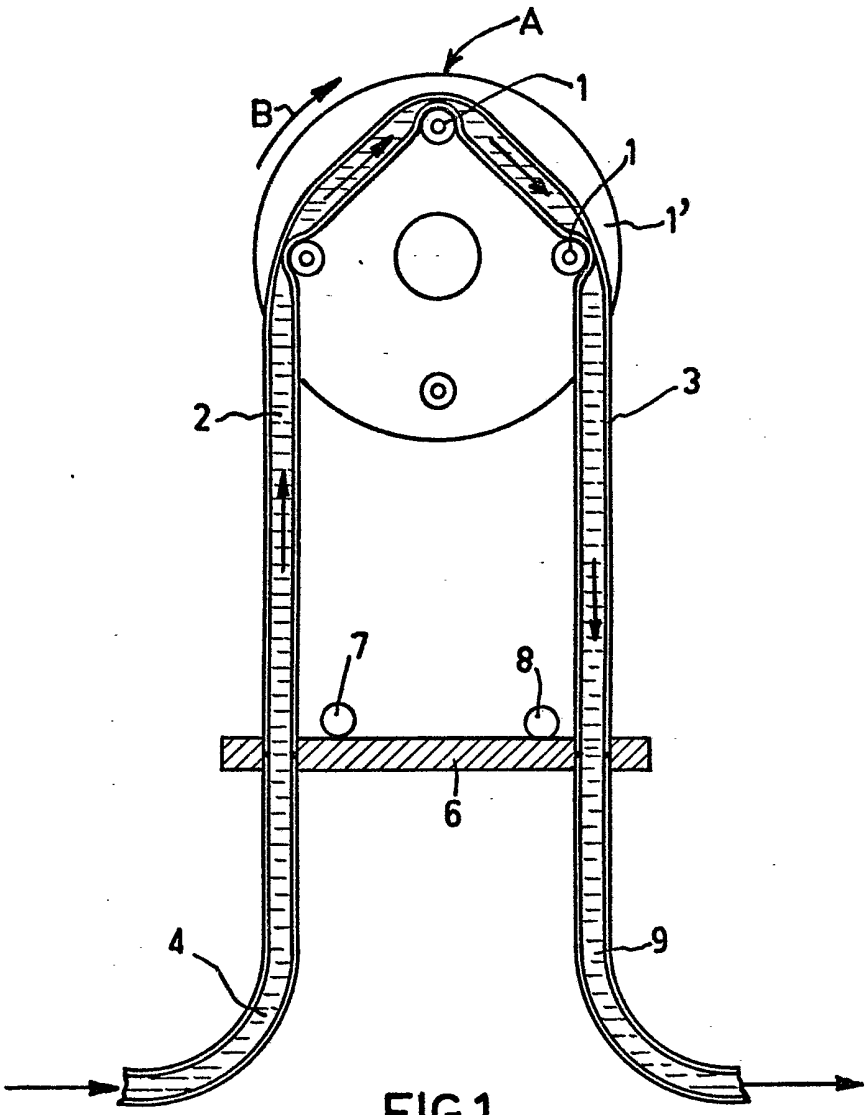

FIG.1

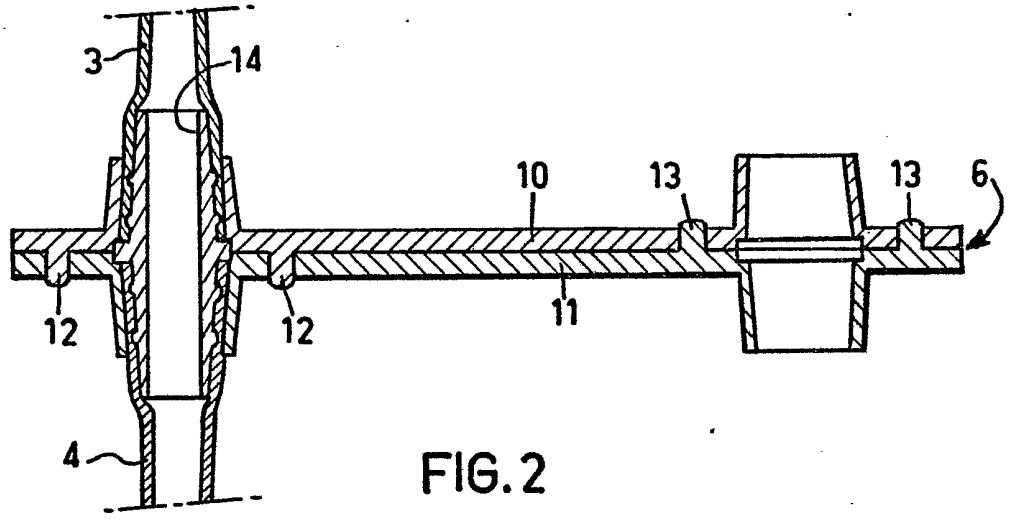

FIG.2

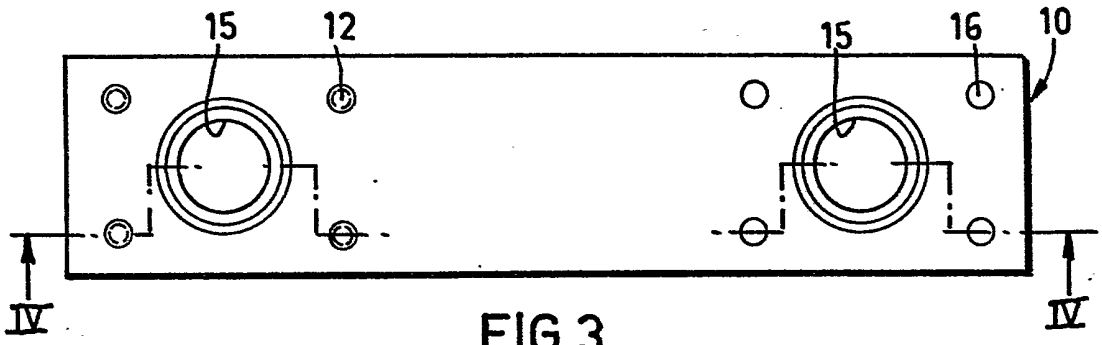

FIG.3

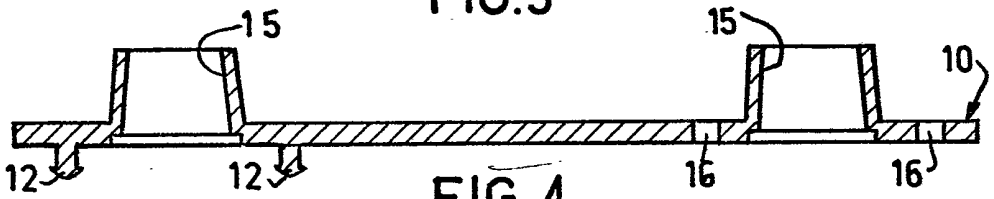

FIG.4

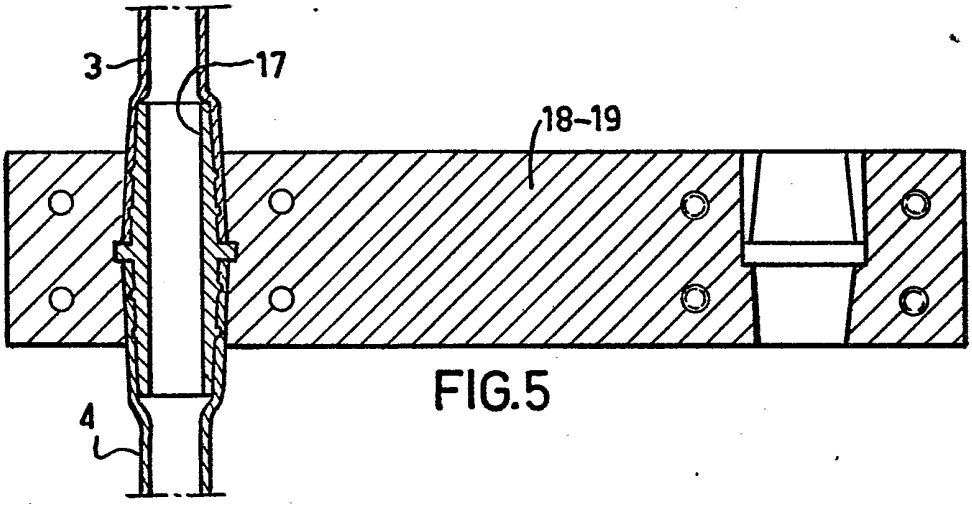

FIG.5

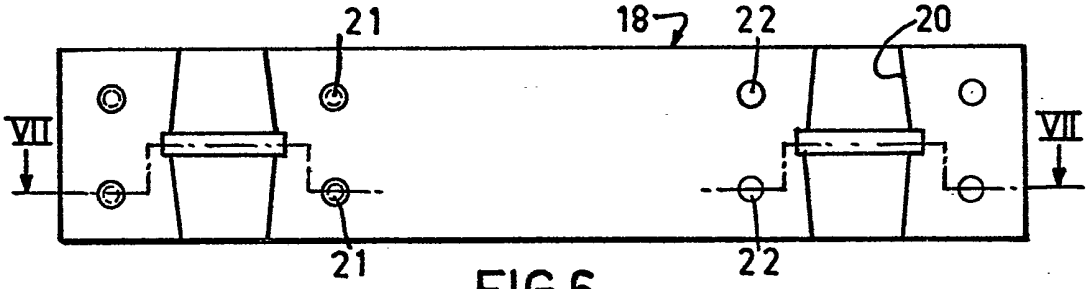

FIG.6

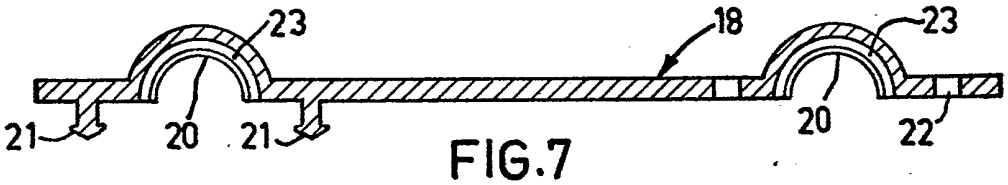

FIG.7