

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 04.07.90.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.01.92 Bulletin 92/02.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : Société dite: DIESEL KIKI CO., LTD
— JP.

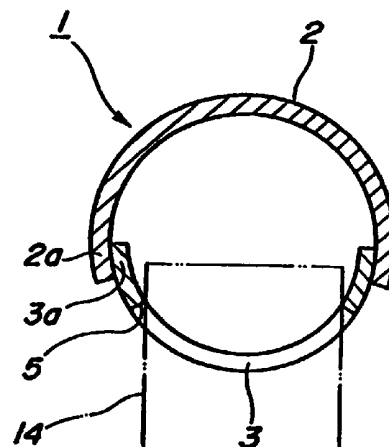
⑵ Inventeur(s) : Kunihiko Nishishita et Sugita Takashi.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Peuscet.

⑸ Echangeur de chaleur du type à flux parallèle monté sur véhicule.

⑹ Echangeur de chaleur monté sur véhicule, comportant une pluralité de tubes (14) qui s'étendent parallèlement les uns aux autres, une conduite distributrice d'entrée (1) reliée aux premières extrémités des tubes (14) respectifs et une conduite collectrice de sortie (1) reliée aux autres extrémités desdits tubes (14) respectifs, de façon que des flux parallèles de fluide réfrigérant s'établissent entre les deux conduites (1, 1). Chacune desdites conduites (1) est divisée longitudinalement en deux éléments, à savoir un réservoir (2) et une plaque d'extrémité (3) qui présentent l'un et l'autre des parois formant un renflement vers l'extérieur et la plaque d'extrémité (3) est solidairement jointe au réservoir, les bords latéraux opposés (2a) formant joint au réservoir venant en appui contre les surfaces intérieures 3a des bords opposés latéraux formant joint et situés en face l'un de l'autre de la plaque d'extrémité.



ECHANGEUR DE CHALEUR DU TYPE A FLUX PARALLELE MONTE SUR VEHICULE.

La présente invention concerne un échangeur de chaleur monté sur véhicule, comportant une pluralité de tubes qui s'étendent
5 parallèlement les uns aux autres, une conduite distributrice d'entrée reliée aux premières extrémités des tubes respectifs et une conduite collectrice de sortie reliée aux autres extrémités desdits tubes respectifs, de façon que des flux parallèles de fluide réfrigérant s'établissent entre les deux
10 conduites.

L'échangeur de chaleur du type à flux parallèle, de type bien connu (tel qu'un condenseur chargé sur véhicule) comporte habituellement une pluralité de tubes plats qui s'étendent
15 parallèlement les uns aux autres, une conduite distributrice d'entrée reliée aux premières extrémités des tubes respectifs et une conduite collectrice de sortie reliée aux autres extrémités des tubes respectifs.

Dans un tel échangeur de chaleur de l'art antérieur, on a typiquement réalisé la liaison de chaque conduite
20 distributrice/collectrice avec les tubes respectifs en (1) insérant chaque tube 23 dans l'ouverture d'insertion correspondante 22 formée à travers une paroi de la conduite distributrice/collectrice 21 constituée d'une conduite de section droite circulaire, comme représenté par la figure 7 (par exemple
25 publication de la demande de brevet No. 1988-34466) ou en (2) insérant chaque tube 28 dans l'ouverture d'insertion correspondante 27 formée à travers une plaque d'extrémité 26 que,
à son tour, on assemble diamétralement avec un réservoir 25 pour former une conduite distributrice/collectrice 24, comme représenté
30 par la figure 8 (par exemple publication de la demande de brevet japonais n° 1988-105400).

Avec un tel échangeur de chaleur de l'art antérieur, l'échange de chaleur désiré est obtenu à l'aide de flux parallèles de fluide réfrigérant passant à travers ladite pluralité de tubes plats
35 qui s'étendent entre la conduite distributrice d'entrée et la

conduite collectrice de sortie.

Toutefois, dans la disposition indiquée ci-dessus en (1), il est difficile de former les ouvertures d'insertion pour les tubes plats à travers la paroi incurvée de la conduite collectrice/distributrice du fait que cette conduite distributrice/collectrice est constituée d'une conduite de section droite circulaire et il en résulte par conséquent un travail nécessitant du temps et un accroissement du coût de fabrication.

Dans la disposition indiquée ci-dessus en (2), par ailleurs, la formation des ouvertures d'insertion à travers la plaque d'extrémité a certainement été facilitée par la structure de la conduite distributrice/collectrice en deux éléments, mais cette disposition présente encore un inconvénient en ce sens qu'il y a un abaissement de la résistance de la plaque d'extrémité à la pression du fluide réfrigérant qui s'écoule à travers la conduite distributrice/collectrice le long d'une jonction entre la plaque d'extrémité et le réservoir, puisque la plaque d'extrémité est sensiblement plane et étroitement réunie au réservoir par sa surface extérieure.

La présente invention a pour but de proposer, au vu des problèmes précités rencontrés par les échangeurs de chaleur de l'art antérieur, une solution efficace de ces problèmes.

Par conséquent, un but principal de l'invention est de proposer un échangeur de chaleur monté sur véhicule, amélioré pour faciliter la formation des ouvertures d'insertion du tube plat à travers la paroi de la conduite distributrice/collectrice et pour améliorer la résistance de la conduite distributrice/collectrice à la pression.

Selon l'invention, on atteint le but indiqué ci-dessus au moyen d'un échangeur de chaleur monté sur véhicule, comportant une pluralité de tubes qui s'étendent parallèlement les uns aux autres, une conduite distributrice d'entrée reliée aux premières extrémités des tubes respectifs et une conduite collectrice de sortie reliée aux autres extrémités desdits tubes respectifs, de façon que des flux parallèles de fluide réfrigérant

s'établissent entre les deux conduites, caractérisé par le fait que chacune desdites conduites est divisée longitudinalement en deux éléments, à savoir un réservoir et une plaque d'extrémité qui présentent l'un et l'autre des parois formant un renflement vers l'extérieur et par le fait que la plaque d'extrémité est solidairement jointe au réservoir, les bords latéraux opposés de la plaque d'extrémité s'appuyant contre les surfaces intérieures des bords latéraux opposés du réservoir.

Ces caractéristiques, buts et avantages de l'invention ainsi que d'autres, apparaîtront mieux à partir de la description détaillée qui suit de réalisations préférées données en référence aux dessins joints :

Les figures 1 et 2 illustrent un premier mode de réalisation de l'invention, la figure 1 étant une vue de face de l'échangeur de chaleur et la figure 2 étant une vue en coupe d'une conduite distributrice/collectrice prise selon la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe de la conduite distributrice/collectrice d'un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 est une vue en coupe de la conduite distributrice/collectrice d'un troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 5 est une vue en coupe de la conduite distributrice/collectrice d'un quatrième mode de réalisation de l'invention.

La figure 6 est une vue en coupe de la conduite distributrice/collectrice d'un cinquième mode de réalisation de l'invention.

Les figures 7 et 8 sont des vues en coupe de conduites distributrice/collectrice respectives de l'art antérieur.

Les figures 1 et 2 représentent le premier mode de réalisation de l'invention.

Un échangeur de chaleur 13 (tel qu'un condenseur monté sur véhicule), construit conformément à l'invention, comporte, comme on le voit sur la figure 1, une pluralité de tubes plats 14 qui s'étendent parallèlement les uns aux autres entre une conduite distributrice d'entrée 1 et une conduite collectrice de sortie 1. Des ailettes ondulées 15 sont disposées dans l'espace entre les tubes de ladite pluralité de tubes plats 14. Chacun des tubes plats 14 est, à ses extrémités opposées, inséré dans des ouvertures d'insertion de tube formées à travers les parois de la conduite distributrice d'entrée et de la conduite collectrice de sortie 1, 1, respectivement, et étroitement réuni avec elles. Par conséquent l'échangeur de chaleur du type à flux parallèle de l'invention est construit de façon que des flux parallèles s'écoulant à travers une pluralité de tubes plats 14 s'établissent entre la conduite distributrice d'entrée 1 et la conduite collectrice de sortie 1. En se reportant à la figure 1, les repères 16, 17 désignent des plaques latérales et les repères 18, 19 désignent respectivement des joints d'entrée et de sortie.

Chacune des conduites distributrice/collectrice d'entrée et de sortie 1, 1 se divise longitudinalement en un réservoir 2 et une plaque d'extrémité 3, l'un et l'autre ayant des parois formant un renflement vers l'extérieur et de section droite sensiblement semi-circulaire, respectivement, de façon à présenter ensemble une section droite sensiblement circulaire. Les bords latéraux opposés formant joint 3a de la plaque d'extrémité 3 sont joints, par exemple par brasage, aux bords latéraux opposés formant joint 2a du réservoir 2, lesdits bords latéraux 3a s'appuyant contre les surfaces intérieures desdits bords latéraux 2a. Pour faciliter une telle jonction, le rayon de courbure de la plaque d'extrémité 3 a des dimensions légèrement inférieures à celles du réservoir 2. Une pluralité d'ouvertures 5 pour l'insertion des tubes plats respectifs 14 sont formées à travers ladite plaque d'extrémité 3 par estampage.

La caractéristique de cette réalisation, à savoir que la

forme de la plaque d'extrémité présente une section droite incurvée convexe et que ses bords latéraux opposés formant joint et sont placés en appui contre la surface intérieure du réservoir, a pour effet d'améliorer la résistance de la plaque d'extrémité et d'améliorer la résistance de la conduite distributrice/collectrice à la pression du fluide réfrigérant qui s'y écoule. En outre, bien que la forme de la plaque d'extrémité présente une section droite incurvée, il est facile d'y former des ouvertures d'insertion des tubes du fait que les conduites distributrice/collectrice ont une structure en deux éléments.

On va maintenant décrire en se référant à la figure 3 la seconde réalisation de l'invention.

Selon le second mode de réalisation représenté sur la figure 3, le réservoir 2 et la plaque d'extrémité 3 ont une forme et sont assemblés de façon à donner une conduite distributrice/collectrice 6 de section droite elliptique. Le réservoir et la plaque d'extrémité ont une forme et sont ensembles pour donner une conduite distributrice/collectrice de section droite sensiblement elliptique comme mentionné ci-dessus, de sorte que non seulement on obtient le même effet que celui mentionné pour la première réalisation mais qu'en outre on peut réduire le volume intérieur de la conduite distributrice/collectrice et que l'on peut donc également réduire le volume de fluide réfrigérant qui s'y écoule.

On va maintenant décrire en se référant à la figure 4 le troisième mode de réalisation de l'invention.

Dans le cas du troisième mode de réalisation représenté sur la figure 4, le réservoir 2 et la plaque d'extrémité 3 ont une forme et sont assemblés de façon à donner une conduite distributrice/collectrice 7 de forme sensiblement elliptique en section droite et, autour des ouvertures respectives 5 formées à travers la paroi de la plaque d'extrémité 3 pour l'insertion des tubes plats respectifs 14, sont prévues des saillies qui s'étendent dans l'intérieur de la conduite

distributrice/collectrice 7, en fait des bavures 8. Ces bavures 8 se forment simultanément lorsque l'on forme par estampage une pluralité d'ouvertures d'insertion 5.

5 Avec cette réalisation, il est possible de réduire le volume de fluide réfrigérant et lesdites bavures garantissent que les tubes plats peuvent être insérés fiablement dans les ouvertures d'insertion au cours de l'installation des tubes plats, améliorant l'efficacité d'installation.

10 On va maintenant expliquer, en liaison avec la figure 5 le quatrième mode de réalisation de l'invention.

Selon le quatrième mode de réalisation de la figure 5, le réservoir 2 et la plaque d'extrémité 3, de même rayon de courbure, sont assemblés pour former une conduite distributrice/collectrice 9 de section droite sensiblement elliptique. Les bords 15 latéraux opposés formant joint 3a de la plaque d'extrémité 3 assemblés avec les bords latéraux correspondants, formant joint 2a du réservoir 2 en appui contre les surfaces intérieures desdits bords latéraux formant joint 2a, les joints 2a, 3a étant assemblés par des 20 surfaces planes. De façon plus spécifique, les bords latéraux formant le joint 2a du réservoir 2 s'étendent vers l'extérieur, puis se cintent en direction de la plaque d'extrémité 3 de façon à former des butées intérieures 10 contre lesquelles butent les extrémités des bords latéraux associés formant joint 3a de la 25 plaque d'extrémité 3. La plaque d'extrémité 3 est jointe au réservoir 2 dans cette position relative.

Selon cette réalisation, les bords latéraux, formant joint, des deux composants sont assemblés par des 30 surfaces planes et le réservoir présente les butées contre lesquelles butent les extrémités des bords latéraux formant joint, de la plaque d'extrémité, comme mentionné ci-dessus, de sorte qu'il est possible, au cours de l'opération de jonction de la plaque d'extrémité avec le réservoir associé, d'obtenir un positionnement fiable de la plaque d'extrémité aussi bien dans 35 la direction circonférentielle que dans la direction de la

jonction et d'améliorer par là l'efficacité d'installation. Un positionnement fiable donne une section droite uniforme de la conduite distributrice/collectrice, ce qui, à son tour, améliore la commodité d'installation des cloisons et couvercles.

5 On va enfin examiner, en se référant à la figure 6, le cinquième mode de réalisation de l'invention.

Selon le cinquième mode de réalisation représenté sur la figure 6, le réservoir 2 et la plaque d'extrémité 3 ont respectivement une forme leur donnant une section droite convexe, ledit réservoir
10 2 étant muni, le long des bords latéraux opposés formant joint 2a, de butées intérieures 10, la paroi incurvée de la plaque d'extrémité 3 étant définie par un rayon de courbure inférieur à celui du réservoir 2, et ces deux composants sont joints ensemble pour former une conduite
15 distributrice/collectrice 11 présentant une section droite sensiblement elliptique.

En plus de l'effet obtenu par le quatrième mode de réalisation mentionné ci-dessus, la présente réalisation apporte l'avantage que l'on peut encore améliorer la résistance de la plaque
20 d'extrémité à la pression du fait que son rayon de courbure est inférieur à celui du réservoir.

Bien que l'on ait décrit et illustré les réalisations respectives sur l'hypothèse que le réservoir et la plaque d'extrémité ont la même épaisseur de paroi, il est également
25 possible de prévoir la paroi de la plaque d'extrémité plus épaisse que celle du réservoir, par exemple, de donner à la première une valeur de 1,6 mm et à l'autre une valeur de 1,3 mm, et d'améliorer ainsi la résistance de la plaque d'extrémité à la pression.

REVENDICATION

Echangeur de chaleur monté sur véhicule, comportant une pluralité de tubes (14) qui s'étendent parallèlement les uns aux autres, une conduite distributrice d'entrée (1) reliée aux premières extrémités des tubes respectifs et une conduite collectrice de sortie (1) reliée aux autres extrémités desdits tubes respectifs, de façon que des flux parallèles de fluide réfrigérant s'établissent entre les deux conduites (1,1), caractérisé par le fait que chacune desdites conduites est divisée longitudinalement en deux éléments, à savoir un réservoir (2) et une plaque d'extrémité (3) qui présentent l'un et l'autre des parois formant un renflement vers l'extérieur et par le fait que la plaque d'extrémité (3) est solidairement jointe au réservoir (1), les bords latéraux opposés formant joint 2a du réservoir venant en appui contre les surfaces intérieures (3a) des bords latéraux opposés formant joint de la plaque d'extrémité (3).

FIG. 1

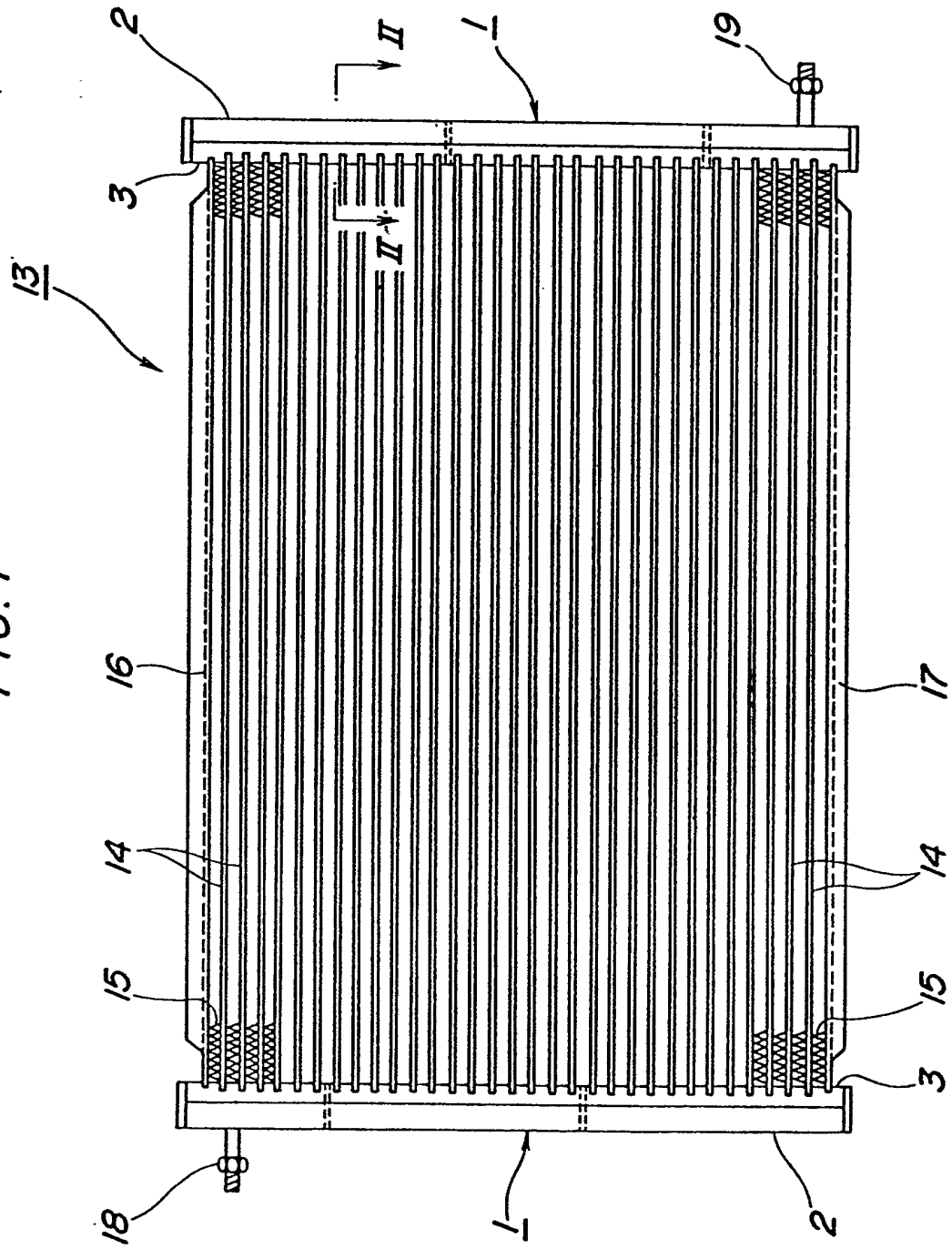


FIG. 2

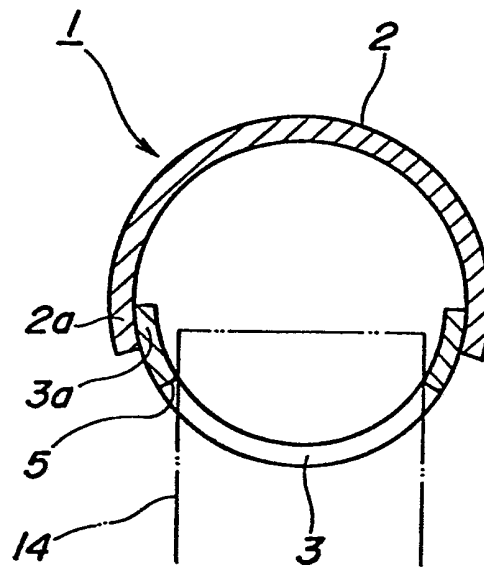


FIG. 3

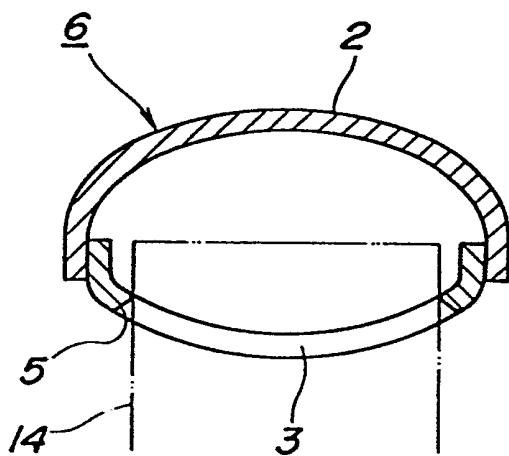


FIG. 4

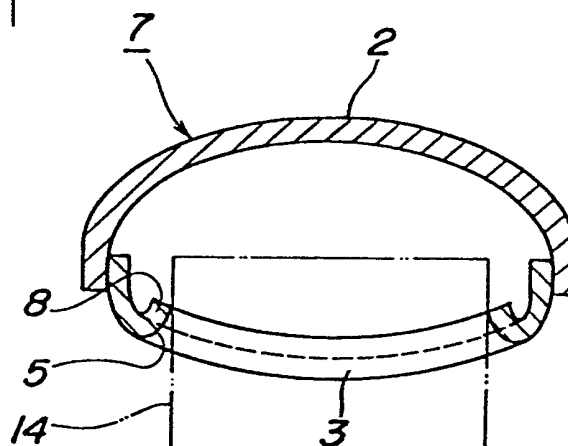


FIG. 5

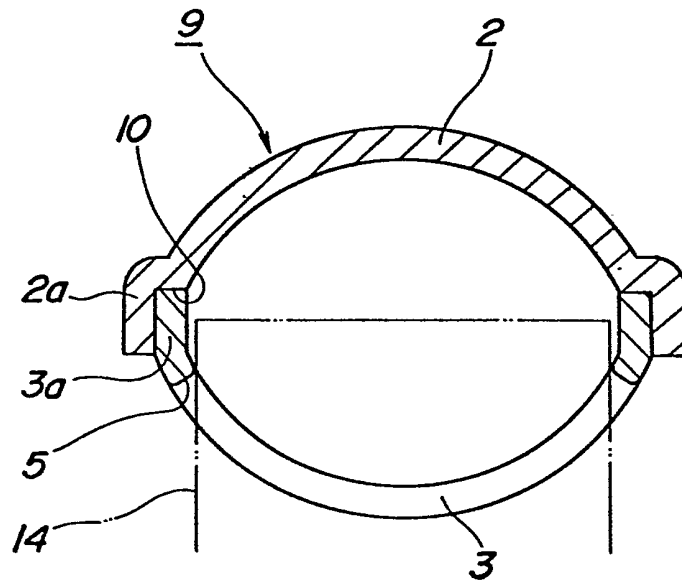


FIG. 6

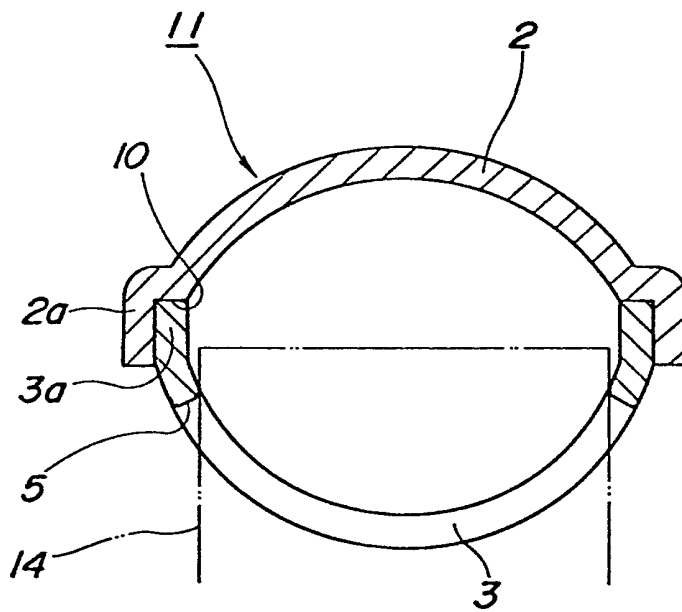


FIG. 7

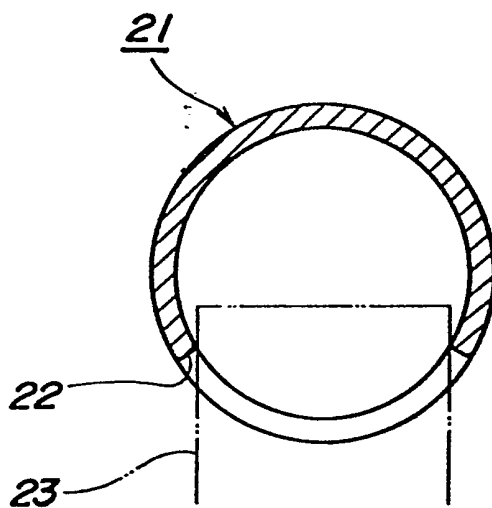
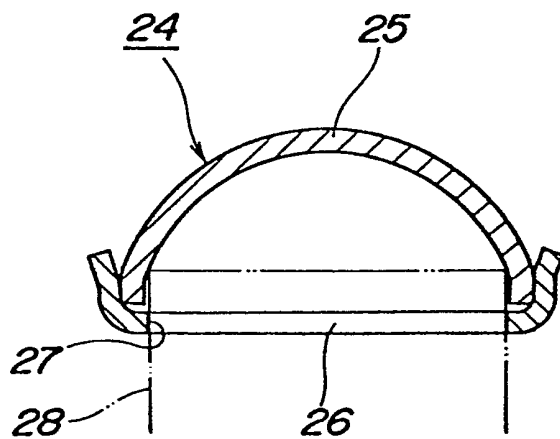


FIG. 8



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9008467
FA 443498

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-2 082 312 (IMI) * En entier * ---	1
Y	US-A-4 722 387 (AURRAND) * Figure 7A * ---	1
X	EP-A-0 266 108 (AUSTIN ROVER) * Figure 5 * ---	1
X	EP-A-0 371 532 (VASCO) * Figure 1 * ---	1
E	EP-A-0 379 701 (BEHR) * Figures 11-16 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F 28 F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
05-03-1991		SMETS E. D. C.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)