

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 16509

(54) Caisson hyperbare portatif muni d'un compartiment auxiliaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). A 62 B 31/00.

(22) Date de dépôt..... 27 juin 1979, à 9 h 36 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 : ETAT FRANÇAIS représenté par le DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT,
résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Marie Ocana de Sentuary.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention a pour objet des caissons hyperbares portatifs, munis d'un compartiment auxiliaire, destinés au transport et aux premiers soins d'une victime d'un accident de décompression.

5 Le secteur technique de l'invention est celui de la construction du matériel de secours aux plongeurs victimes des accidents de décompression.

On connaît déjà des enceintes pressurisées, dites caissons hyperbares, qui sont des caissons fixes situés à demeure dans des hôpitaux ou dans des centres de secours aux victimes d'accidents de décompression trop rapide.

10 Ces caissons fixes comportent généralement plusieurs places et un sas à deux portes afin de permettre que du personnel soignant puisse pénétrer dans le caisson et y séjourner pour assister les patients en cours de traitement. Parce qu'ils ne comportent pas de sas, les caissons monoplace sont interdits par certaines législations et notamment en FRANCE par un
15 décret No. 7425 du 11 Juillet 1974.

Cependant, dans de nombreux cas, il est important de disposer d'un caisson hyperbare portatif dans lequel on peut placer un plongeur, victime d'un accident de décompression, le plus tôt possible après l'avoir sorti de l'eau, pour le remettre aussitôt en pression et le transporter ainsi jusqu'au
20 centre de traitement le plus proche, ce qui nécessite le plus souvent un transport en hélicoptère lorsque l'accident de plongée survient en mer.

L'objectif de la présente invention est de procurer un tel caisson hyperbare, léger et de faible encombrement, qui puisse être amené rapidement sur les lieux d'un accident, de sorte qu'un plongeur victime d'un accident de
25 décompression soit placé rapidement en position allongée dans le caisson, sous une atmosphère pressurisée et puisse être ainsi transporté facilement jusqu'à un centre de secours tout en étant accompagné par un soigneur qui peut assister l'accidenté pendant tout le trajet, et comme cela se fait dans les caissons multiplace.

30 Cet objectif est atteint au moyen d'un caisson hyperbare qui est composé d'une part d'un caisson monoplace pouvant recevoir un accidenté couché et, d'autre part, d'un compartiment auxiliaire destiné à un soigneur, lequel compartiment auxiliaire comporte une seule ouverture qui est obturée par une extrémité dudit caisson, laquelle extrémité est assemblée à ladite
35 ouverture par une fixation amovible et étanche, de sorte que ledit caisson sert de porte d'obturation de ladite ouverture.

Le caisson monoplace comporte un accès qui est fermé de façon étanche par un obturateur démontable, et qui est situé à l'extrémité du caisson qui est assemblée avec ledit compartiment auxiliaire, de sorte
40 que ledit obturateur se trouve à l'intérieur dudit compartiment auxiliaire

lorsque le caisson est assemblé avec ledit compartiment auxiliaire.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le caisson monoplace présente la forme générale d'une enceinte cylindrique qui comporte deux extrémités axialement opposées, une première extrémité qui est fermée par un fond bombé soudé aux parois latérales de ladite enceinte et une deuxième extrémité qui comporte à sa périphérie interne une douille à baïonnette dans laquelle s'engage le bord du tampon obturateur de l'accès dudit caisson et qui comporte, en outre, à sa périphérie externe, une bride crénelée qui s'engage dans une douille à baïonnette située à la périphérie de l'ouverture d'accès du compartiment auxiliaire.

De préférence, le caisson monoplace comporte deux viroles cylindriques coaxiales, de diamètre différent, et la virole de plus grand diamètre comporte à une de ses extrémités l'accès du caisson et à l'autre extrémité elle comporte, à sa périphérie interne, une douille à baïonnette dans laquelle s'engage une bride crénelée située à la périphérie externe d'une extrémité de la virole de plus petit diamètre et elle comporte, à sa périphérie externe, une bride crénelée destinée à s'engager dans une douille à baïonnette de l'orifice d'entrée d'un caisson hyperbare fixe à sas.

L'invention a pour résultat un nouveau caisson hyperbare portatif et peu encombrant destiné au transport des plongeurs victimes d'un accident de décompression vers un centre de secours comportant un caisson hyperbare fixe et multiplace.

Un avantage du caisson selon l'invention réside dans le fait que le caisson monoplace contenant l'accidenté peut être dissocié temporairement du compartiment auxiliaire contenant l'accompagnateur de telle sorte qu'un caisson monoplace fabriqué dans un alliage d'aluminium ou tout autre métal ou alliage léger et résistant à une pression de 5 bars atteint, avec l'accidenté qu'il contient, un poids total de l'ordre de 150 Kg à 200 Kg et il peut être transporté par quatre personnes. Ainsi, on peut transporter rapidement le caisson monoplace seul pour aller par exemple de l'aire d'atterrissage d'un hélicoptère de secours au lieu d'un accident, y placer l'accidenté, refermer le caisson et le mettre rapidement en pression. On transporte ensuite rapidement le caisson monoplace vers l'hélicoptère dans lequel est resté le compartiment auxiliaire et le bâti. Un accompagnateur s'assoit dans le compartiment auxiliaire. On met en place le caisson monoplace dans l'ouverture d'accès du compartiment auxiliaire. On pressurise celui-ci et l'accompagnateur peut alors, pendant le vol, enlever le tampon obturateur du caisson monoplace et communiquer avec l'accidenté dont la tête est située du côté du compartiment auxiliaire.

Les parois internes du caisson monoplace peuvent être munies de

glissières sur lesquelles est posé le brancard ou la couchette supportant l'accidenté et le soigneur peut tirer celui-ci vers lui et avoir un meilleur accès aux voies aériennes supérieures de l'accidenté.

5 A l'arrivée au centre de secours, l'accompagnateur referme le tampon obturateur.

Si l'accompagnateur n'est pas resté longtemps en pression, comme c'est généralement le cas, et qu'il n'a pas besoin d'observer des paliers de décompression, il décomprime le compartiment auxiliaire et on peut alors désassembler le caisson monoplace et quatre hommes peuvent le transporter
10 rapidement vers un caisson fixe multiplace sur l'entrée duquel il est assemblé par la douille à baïonnette qu'il porte à sa périphérie. On peut alors déconnecter la virole de petit diamètre et sortir l'accidenté par l'extrémité sans le décompresser.

L'ensemble de l'appareil comportant le caisson monoplace, le
15 compartiment auxiliaire, un accidenté et un accompagnateur, pèse environ 300 à 350 Kg et il peut être transporté par six ou sept hommes.

Si l'accompagnateur doit subir des paliers de décompression à l'arrivée au centre de secours, on peut transporter l'ensemble vers le caisson hyperbare fixe et connecter le caisson monoplace sur le caisson
20 fixe puis transférer l'accidenté dans le caisson fixe comme précédemment et ensuite transférer l'accompagnateur dans le caisson de l'accidenté ou dans un caisson fixe pour le décompresser.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent sans aucun caractère limitatif, un exemple de réalisation d'un
25 caisson hyperbare selon l'invention.

La figure 1 est une vue de dessus du caisson.

La figure 2 est une vue de droite selon II-II de la figure 1.

La figure 3 est une coupe verticale axiale selon III-III de la figure 1 en vue éclatée.

30 La figure 4 est une coupe à grande échelle de l'assemblage du caisson monobloc avec un caisson hyperbare fixe.

La figure 5 est une vue transversale à grande échelle de l'assemblage du caisson monobloc avec le compartiment auxiliaire.

Les figures 1, 2 et 3 représentent un caisson hyperbare destiné
35 au transport d'une victime d'un accident de décompression vers un centre de traitement comportant un caisson hyperbare multiplace fixe.

Le caisson selon l'invention comporte, d'une part, un caisson monoplace 1 pouvant contenir un seul accidenté 2 allongé sur un brancard ou une couchette 3 posée sur des glissières latérales 4. Il comporte,
40 d'autre part, un compartiment auxiliaire 5 ou sas pouvant contenir un

accompagnateur 6 assis sur un siège 7, lequel accompagnateur peut donner des soins à l'accidenté pendant le transport. Les deux compartiments 1 et 5 peuvent être pressurisés par exemple à 5 ou 10 bars et ils sont construits pour résister à cette pression. De préférence, ils sont construits en métal ou en alliage léger ayant de bonnes propriétés mécaniques, par exemple en alliage d'aluminium et de magnésium.

Les moyens pour pressuriser les deux compartiments, par exemple des bouteilles d'air comprimé qui sont connectées sur des orifices munis de vannes ne font pas partie de l'invention et ne sont pas représentés.

Le compartiment auxiliaire 5 comporte un hublot 8 et une seule ouverture d'accès 9 par laquelle l'accompagnateur 6 entre dans le compartiment et en sort.

Le caisson monoplace présente la forme générale d'une enceinte cylindrique allongée 1, d'axe $x \times x1$, dont la longueur totale hors tout est d'environ 2 m afin qu'un homme puisse y être placé en position allongée.

Les pieds de la victime sont placés vers l'extrémité qui est la plus éloignée du compartiment auxiliaire et cette extrémité est fermée par un fond chaudronné 10 qui est soudé aux parois latérales de l'enceinte. L'autre extrémité de l'enceinte 1 comporte une ouverture d'accès qui est fermée par un tampon obturateur démontable 11, qui comporte par exemple une bride périphérique crénelée 12 qui s'engage dans une douille à baïonnette 13 située à la périphérie interne de l'ouverture d'accès. La figure 5 représente à plus grande échelle le détail de l'assemblage du tampon obturateur 11 dans la douille à baïonnette 13. Un joint torique 14 placé dans une gorge coopère avec la partie non crénelée de la bride 12 pour rendre l'assemblage étanche. Le tampon 11 comporte des poignées 15 qui permettent de l'introduire dans la douille à baïonnette et de le faire pivoter pour engager les créneaux de la bride à travers les encoches de la douille puis derrière les crans de blocage de celle-ci.

Comme on le voit sur la figure éclatée 3 l'extrémité du caisson monoplace qui est fermée par le tampon obturateur 11 est celle où se trouve la tête du patient 2 qui est engagé dans le caisson 1, les pieds vers le fond 10.

Après que l'accompagnateur 6 a pris place dans le compartiment auxiliaire 5, l'extrémité fermée par le tampon 11 est assemblée dans l'ouverture 9 d'accès du compartiment et sert de porte d'obturation de cette ouverture.

L'assemblage entre le caisson 1 et le compartiment 5 est réalisé au moyen d'une fixation amovible et étanche. Par exemple, comme on le voit en détail sur la figure 5, l'ouverture 9 comporte à sa périphérie

externe une bride crénelée 17 qui s'engage dans la douille 16 pour réaliser cet assemblage. Un joint torique 18, placé dans une gorge coopère avec la partie non crénelée de la bride 17 pour rendre l'assemblage étanche. On voit donc que lorsque le caisson monoplace 1 est assemblé avec le compartiment auxiliaire 5, le tampon obturateur 11 se trouve à l'intérieur du compartiment 5, de telle sorte qu'après avoir pressurisé le caisson 1 et le compartiment 5, l'accompagnateur 6 peut démonter le tampon 11 et il peut porter secours à l'accidenté pendant le transport. Il peut tirer vers lui la couchette 3 en la faisant coulisser sur les glissières 4 pour amener la tête et le haut du thorax de l'accidenté à l'intérieur du compartiment 5 si nécessaire.

A la fin du trajet, l'accompagnateur remet en place le tampon obturateur 11, de sorte que le caisson monoplace est isolé du compartiment 5 et peut alors être désassemblé de celui-ci et transporté séparément.

Le poids total du caisson monoplace contenant un accidenté est de l'ordre de 150 à 200 Kg pour un caisson en alliage d'aluminium résistant à une pression interne de 5 bars et ce caisson peut donc être transporté facilement par quatre hommes, pour aller par exemple d'une ambulance ou d'un hélicoptère à un caisson hyperbare multiplace fixe.

Le caisson monoplace 1 est composé de deux parties séparables, par exemple de deux viroles coaxiales, une virole 1a située du côté de la tête et une virole 1b dont le diamètre est plus petit que celui de la virole 1a et qui est fermée par le fond soudé 10. La virole 1a comporte à son extrémité placée du côté de la virole 1b une réduction conique 1c qui permet de rattraper la différence de diamètre.

La figure 4 représente l'assemblage de la virole 1b sur la virole 1a à plus grande échelle.

La réduction conique 1c comporte à son extrémité une douille à baïonnette 19. La virole 1b comporte à la périphérie externe de son extrémité opposée au fond soudé 10, une bride crénelée 20 qui s'engage dans la douille 19 pour réaliser un assemblage démontable. Un joint torique 21, placé dans une gorge, rend l'assemblage étanche.

On a représenté sur la figure 4 une coupe partielle d'un caisson hyperbare 22 qui est un caisson multiplace de traitement prolongé situé à demeure dans un centre de secours ou un hôpital. L'ouverture d'accès de ce caisson comporte une douille à baïonnette 23.

La douille à baïonnette 19 comporte à sa périphérie externe une bride crénelée 24 qui s'engage dans la douille à baïonnette 23 pour assembler la virole 1a avec le caisson 22.

Un joint torique 25 rend l'assemblage étanche. Une fois que cet

assemblage a été réalisé le caisson 22 est pressurisé à la pression qui règne dans le caisson monobloc et, de l'intérieur du caisson 22, on déconnecte l'assemblage à baïonnette 19, 20, on retire la virole 1b et on peut alors transférer l'accidenté 2 et l'accompagnateur 6 dans le caisson 22 sans le décompresser.

Le caisson monobloc 1 comporte un petit sas 26 qui permet d'introduire des objets ou des médicaments dans le caisson 1 sans le décompresser. La porte intérieure de ce sas est située à proximité du tampon obturateur 11 de telle sorte qu'elle peut être manipulée par l'accompagnateur 6. Le caisson 1 comporte également un hublot 27.

La virole 1a du caisson monobloc est entourée par une structure tubulaire 28 qui la protège des chocs et qui est prolongée, de chaque côté, par une poignée 29a, 29b servant à transporter le caisson monobloc. Une poignée 30 est fixée au fond soudé 10. Le compartiment auxiliaire 5 est posé sur un bâti tubulaire 31 qui est muni de deux poignées de transport à main 32a et 32b. Le caisson monobloc 1 est assemblé au bâti uniquement par son extrémité munie du tampon 11, de sorte qu'il se trouve en console au-dessus du bâti 31, ce qui permet d'engager la virole 1b dans un caisson fixe 22, sans être gêné par le bâti 31. Le compartiment auxiliaire comporte sur ses parois latérales des poignées 33a et 33b.

Ainsi, six ou sept hommes peuvent transporter l'ensemble formé par le caisson monobloc 1, par le compartiment auxiliaire 5 et par le bâti 31 en le saisissant par les poignées 33a, 33b, 29a, 29b, 32a, 32b et 30.

Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, les divers éléments constitutifs du caisson hyperbare qui vient d'être décrit à titre d'exemple, pourront être remplacés par des éléments équivalents remplissant les mêmes fonctions.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1 - Caisson hyperbare, caractérisé en ce qu'il est composé, d'une part, d'un caisson monoplace pouvant recevoir un accidenté couché et, d'autre part, d'un compartiment auxiliaire destiné à un soigneur, lequel compartiment auxiliaire comporte une seule ouverture qui est obturée par une
- 5 extrémité dudit caisson, laquelle extrémité est assemblée à ladite ouverture par une fixation amovible et étanche, de sorte que ledit caisson sert de porte d'obturation de ladite ouverture.
- 2 - Caisson hyperbare selon la revendication 1, caractérisé en ce que le-
- 10 dit caisson monoplace comporte un accès qui est fermé de façon étanche par un tampon obturateur démontable et qui est situé à l'extrémité du caisson qui est assemblée avec ledit compartiment auxiliaire, de sorte que ledit tampon obturateur se trouve à l'intérieur dudit compartiment auxiliaire lorsque le caisson est assemblé avec ledit compartiment auxiliaire.
- 15 3 - Caisson selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit caisson monoplace présente la forme générale d'une enceinte cylindrique qui comporte deux extrémités axialement opposées, une première extrémité qui est fermée par un fond bombé soudé aux parois latérales de ladite
- 20 enceinte et une deuxième extrémité qui comporte à sa périphérie interne une douille à baïonnette dans laquelle s'engage le bord du tampon obturateur de l'accès dudit caisson et qui comporte, en outre, à sa périphérie externe, une bride crénelée qui s'engage dans une douille à baïonnette située à la périphérie de l'ouverture d'accès du compartiment auxiliaire.
- 25 4 - Caisson selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit caisson monoplace comporte deux viroles cylindriques coaxiales, de diamètre différent, et la virole de plus grand diamètre comporte à une de ses extrémités l'accès du caisson et à l'autre extrémité, elle comporte, à sa périphérie interne, une douille à baïonnette dans laquelle s'engage
- 30 une bride crénelée située à la périphérie externe d'une extrémité de la virole de plus petit diamètre et elle comporte, à sa périphérie externe, une bride crénelée destinée à s'engager dans une douille à baïonnette de l'orifice d'entrée d'un caisson hyperbare fixe.
- 35 5 - Caisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit compartiment auxiliaire est posé sur un bâti tubulaire muni de poignées de transport et ledit caisson monoplace, qui est assemblé audit compartiment auxiliaire par une de ses extrémités, est situé en console au-dessus dudit bâti.
- 6 - Caisson selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit caisson

monoplace comporte des poignées de transport qui sont placées sur les parois latérales de la virole de plus grand diamètre.

•

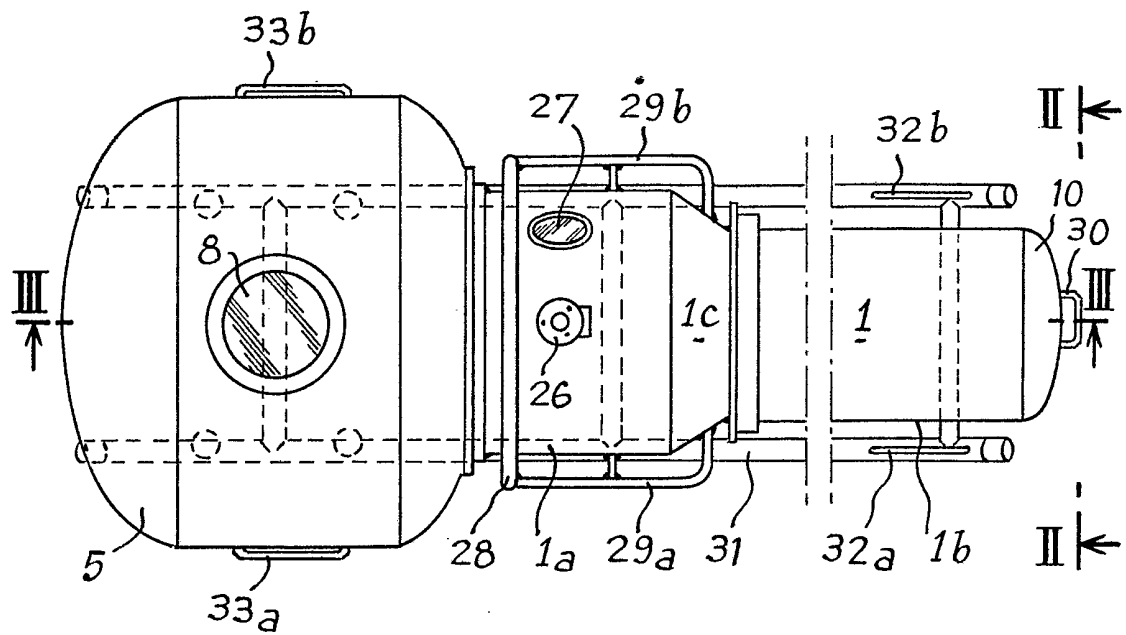


Fig-1

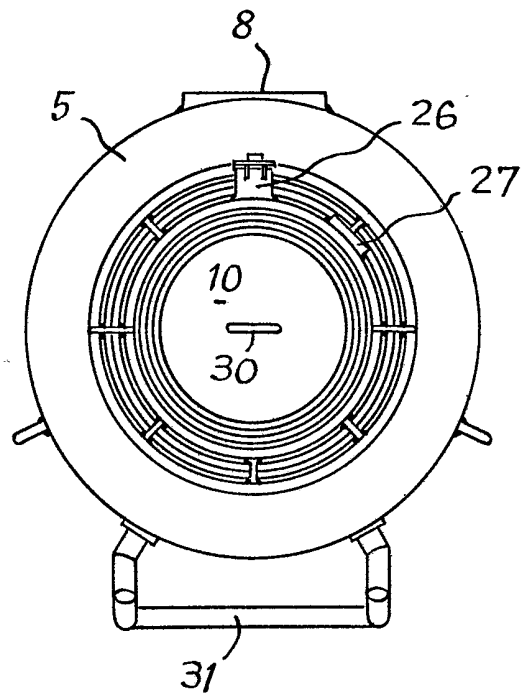


Fig-2

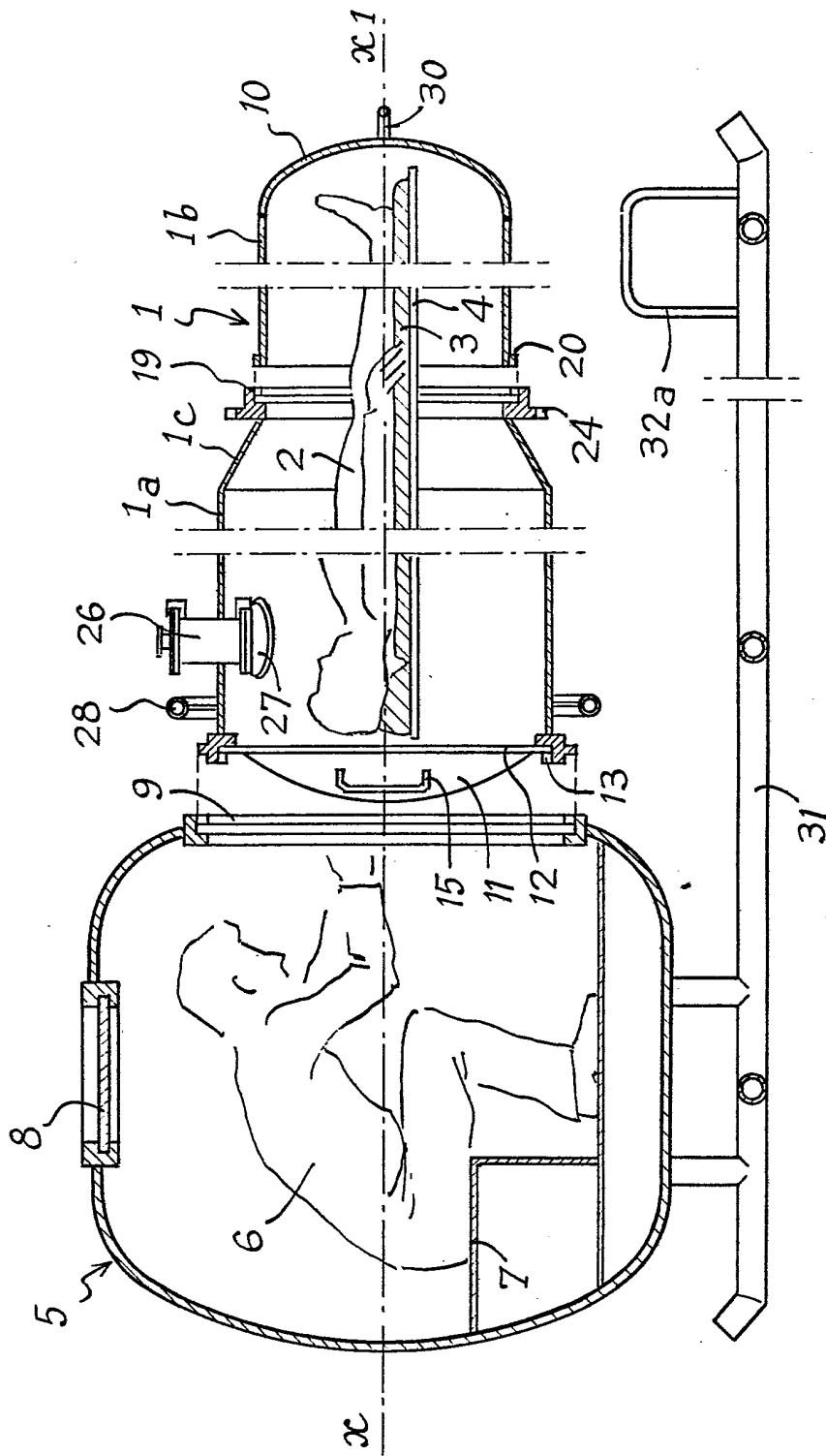


Fig-3

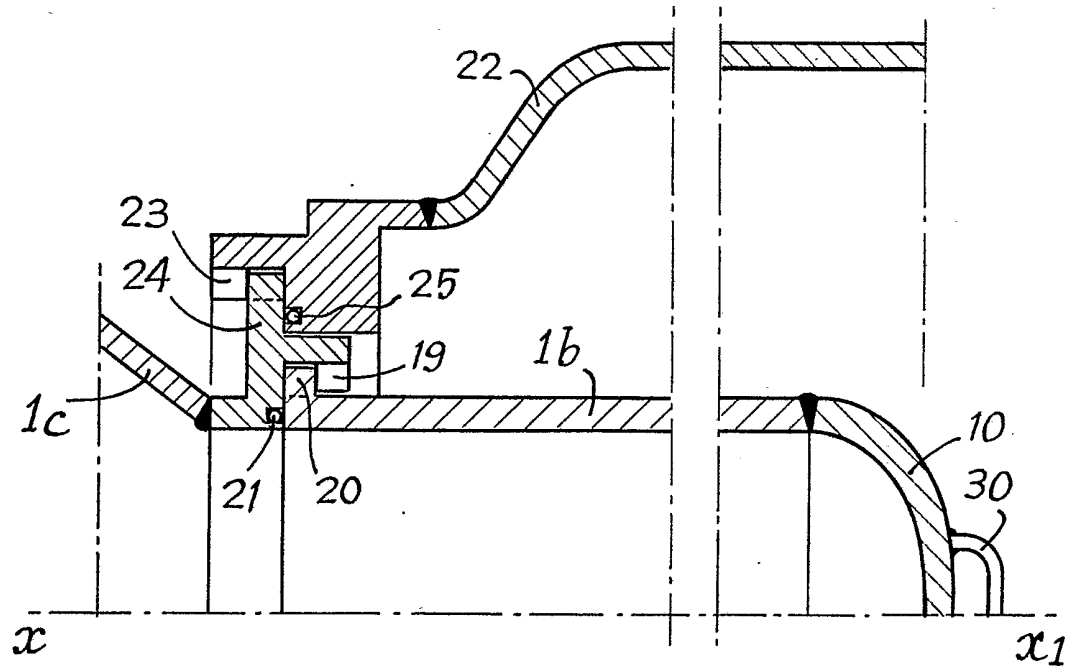


Fig-4

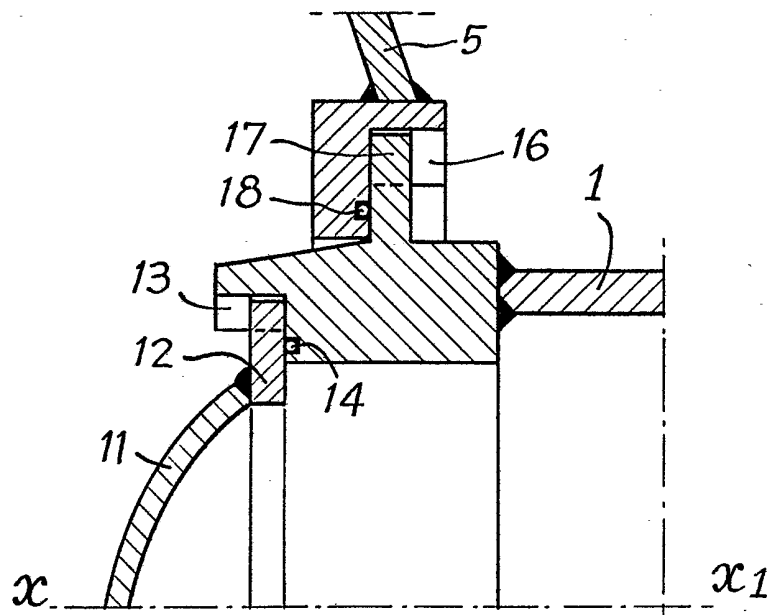


Fig-5