

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 047 668

②1 N° d'enregistrement national : **16 51099**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 M 21/02 (2017.01)**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 11.02.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.08.17 Bulletin 17/33.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *OFF MATRIX HOLDINGS SA — CH.*

⑦2 Inventeur(s) : *BEDAT DENIS.*

⑦3 Titulaire(s) : *OFF MATRIX HOLDINGS SA.*

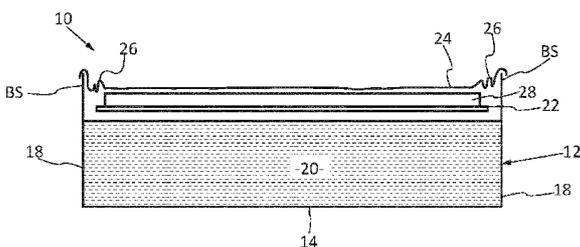
⑦4 Mandataire(s) : *CABINET ALLICI.*

⑤4 **LIT PERMETTANT DE SIMULER UNE ABSENCE DE GRAVITE, DISPOSITIF D'ISOLATION ET/OU DE
STIMULATION SENSORIELLE INTEGRANT LEDIT LIT.**

⑤7 L'invention a pour objet un lit qui permet de simuler
une absence de gravité et qui comprend: un réservoir (12)
contenant un fluide (20) avec une densité comprise entre
1,20 et 1,23,

- une plaque (22) mobile entre une position haute au-
dessus du fluide (20) et une position basse immergée,
- une membrane (24) qui recouvre la plaque (22) et qui
a une épaisseur inférieure ou égale à 0,3 mm.

L'invention a également pour objet un caisson d'isolation
et/ou de stimulation sensorielle qui intègre un lit selon l'in-
vention.



FR 3 047 668 - A1



**LIT PERMETTANT DE SIMULER UNE ABSENCE DE GRAVITE, DISPOSITIF D'ISOLATION ET/OU
DE STIMULATION SENSORIELLE INTEGRANT LEDIT LIT**

La présente demande se rapporte à un lit permettant de simuler une absence de gravité ainsi qu'à un dispositif d'isolation et/ou de stimulation sensorielle intégrant ledit lit.

Un caisson d'isolation sensorielle est un réservoir contenant de l'eau salée recouvert par un couvercle qui forme avec le réservoir une enceinte. En pratique, un individu s'allonge dans
5 l'eau qui est chauffée à la température de la peau de l'individu (de l'ordre de 37°C) et le couvercle est refermé.

Ce type de caisson d'isolation sensorielle n'est pas pleinement satisfaisant car la peau de l'individu est en contact avec de l'eau salée ce qui peut s'avérer problématique pour certains individus ou dans certaines circonstances et qui nécessite de se nettoyer pour retirer le sel
10 déposé sur la peau. Selon une autre problématique, il nécessite un système de traitement de l'eau pour conserver la qualité de l'eau d'un individu à l'autre.

Le document WO2012/098076 propose un dispositif pour immerger un individu dans de l'eau sans contact avec l'eau. Ce dispositif comprend un réservoir contenant de l'eau non salée, une plaque mobile en hauteur entre une première position hors de l'eau et une position immergée
15 et une couverture qui recouvre la plaque et qui est reliée au réservoir tout le long de sa périphérie. Ainsi, la couverture forme une barrière entre l'individu et l'eau.

Selon ce document, la couverture a une épaisseur comprise entre 0,15 et 0,5 mm. Elle comprend également une sur-longueur de manière à envelopper l'individu lorsque la plaque est immergée, sans que cela n'exerce un effort sur la liaison entre la couverture et le réservoir.
20 Pour monter et baisser la plaque, le dispositif comprend un système de levage à ciseaux immergé, intercalé entre le fond du réservoir et la plaque.

Ce dispositif n'est pas pleinement satisfaisant pour les raisons suivantes :

Lors de l'immersion, compte tenu de la répartition des masses du corps, l'individu ne reste pas approximativement à l'horizontale mais incliné dans l'eau, la tête étant positionnée hors
25 de l'eau alors que les membres inférieurs sont disposés quasiment au fond du réservoir. Cette posture est inconfortable car la partie du corps de l'individu immergée est comprimée. De ce

fait, l'individu a du mal à respirer et la pression sanguine est déséquilibrée, la pression au niveau des membres inférieurs étant nettement supérieure à celle de la tête si bien que le cœur doit faire un effort plus important pour faire circuler le sang vers la tête. Par conséquent, la détente du système neuromusculaire n'est pas optimale.

5 Compte tenu de l'inconfort procuré par ce dispositif, un coussin est généralement prévu sous la tête de l'individu. De ce fait, la tête de l'individu ne ressent pas l'absence de gravité.

Selon un autre inconvénient, la liaison entre la couverture et le réservoir étant étanche, on constate l'apparition de bulle d'air sous la couverture lors de l'immersion qui perturbe la simulation d'absence de gravité.

10 Selon un autre inconvénient, ce dispositif est inconfortable lorsque la personne n'est pas immergée.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention a pour objet un lit qui permet de simuler une absence de gravité et qui comprend :

- 15
- un réservoir contenant un fluide avec une densité comprise entre 1,20 et 1,23 ;
 - une plaque mobile entre une position haute au-dessus du fluide et une position basse immergée ;
 - une membrane qui recouvre la plaque et qui a une épaisseur inférieure ou égale à 0,3 mm.

20 La combinaison d'une membrane avec une épaisseur inférieure à 0,3 mm et d'une densité pour le fluide comprise entre 1,20 et 1,23 permet d'obtenir une simulation optimale d'impesanteur.

De préférence, la membrane est reliée en périphérie au réservoir et présente des sur-longueurs égales à au moins 25% des dimensions du réservoir. Ainsi, lorsque la plaque est en position basse, les sur-longueurs permettent d'éviter que la membrane soit soumise à des tensions susceptibles de perturber la simulation d'impesanteur.

25

Avantageusement, la membrane a un module élastique inférieur ou égal à 100 MPa. Cette caractéristique confère à la membrane une grande souplesse en combinaison avec sa fine épaisseur ce qui permet d'optimiser la sensation d'impesanteur.

30 Selon une autre caractéristique, le lit comprend un matelas intercalé entre la plaque et la membrane et relié à la plaque. La présence du matelas améliore le confort du lit lorsque la

plaque n'est pas immergée. Le fait qu'il soit relié à la plaque permet lorsque la plaque est en position immergée d'éviter que le matelas perturbe la simulation d'impesanteur.

Selon une autre caractéristique, le lit comprend un mécanisme de déplacement de la plaque positionné au-dessus de la plaque.

5 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une coupe longitudinale d'un lit qui illustre schématiquement un mode de réalisation de l'invention, sans individu,
- 10 - La figure 2 est une coupe longitudinale du lit de la figure 1, avec un individu en position haute,
- La figure 3 est une coupe longitudinale du lit de la figure 1, avec un individu en position basse,
- Les figures 4A et 4B sont des coupes transversales d'un lit qui illustrent schématiquement l'invention, sans individu et avec un individu en position basse,
- 15 - La figure 5 est une coupe d'une partie haute du rebord d'un lit qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- La figure 6 est une vue de dessus d'un angle du lit qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- 20 - La figure 7 est une vue en perspective d'une plaque mobile qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- La figure 8 est une vue en perspective d'une structure de type baldaquin rapportée au-dessus d'un lit qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- Les figures 9A et 9B sont des vues en perspective d'un dispositif d'isolation et/ou de stimulation sensorielle qui illustrent un mode de réalisation de l'invention à l'état ouvert et à l'état fermé.
- 25

Sur les différentes figures, on a représenté en 10 un lit permettant de simuler l'absence de gravité.

30 Ce lit 10 comprend un réservoir 12 avec un fond 14 et au moins une paroi latérale, la partie supérieure étant dégagée. Selon une configuration, le réservoir est parallélépipédique et comprend deux parois latérales 16 droite et gauche, deux parois d'extrémité 18 avant et arrière. Toutefois, l'invention n'est pas limitée à cette géométrie.

Pour donner un ordre de grandeur, le réservoir a une hauteur de l'ordre de 0,7 m, une largeur de l'ordre de 1 m et une longueur de l'ordre de 2,4 m. Ces dimensions correspondent aux dimensions extérieures du réservoir.

Les parois latérales et d'extrémité comprennent un bord supérieur BS visible en détails sur la figure 5.

Le réservoir 12 contient un fluide 20 avec une densité comprise entre 1,1 et 1,3. Selon l'invention, la densité est comprise entre 1,20 et 1,23.

Selon un mode de réalisation, le fluide contenu dans le réservoir est de l'eau salée dont la salinité est ajustée de manière à obtenir une densité comprise entre 1,20 et 1,23. De manière optimale, la densité du fluide 20 est de l'ordre de 1,215.

Le lit comprend une plaque 22 horizontale, mobile verticalement entre une position haute (visible sur les figures 1, 2, 4A) dans laquelle ladite plaque 22 est située au-dessus du fluide 22 et une position basse (visible sur les figures 3 et 4B) dans laquelle ladite plaque 22 est immergée.

Cette plaque 22 est métallique et réalisée en un matériau résistant à l'eau fortement salée. Selon un mode de réalisation, la plaque est en alliage d'aluminium de qualité marine.

La plaque 22 a une géométrie et des dimensions adaptées à celle du réservoir 12 de manière à ce qu'il subsiste un jeu en périphérie entre la plaque et le réservoir de l'ordre de 1 à 4 cm. Dans le cas d'un réservoir parallélépipédique, la plaque a une largeur de l'ordre de 0,9 m et une longueur de l'ordre de 2,2 m.

Le lit 10 comprend également une membrane 24 qui recouvre la plaque 22 et qui est reliée en périphérie au réservoir 12, notamment au niveau des bords supérieurs BS.

La membrane 24 doit être la plus fine possible pour venir au contact d'un individu lorsque celui-ci repose sur le lit et que la plaque est en position basse.

De préférence, la membrane 24 est étanche au fluide. Elle est réalisée en un matériau autorisant le contact avec la peau.

Selon une caractéristique importante de l'invention, la membrane 24 a une épaisseur inférieure ou égale à 0,3 mm.

La combinaison d'une membrane avec une épaisseur inférieure à 0,3 mm et d'une densité pour le fluide comprise entre 1,20 et 1,23 permet d'obtenir une simulation optimale d'impesanteur. La présence de la membrane permet d'éviter que l'individu soit en contact avec l'eau fortement salée. Selon l'invention, ni la densité du fluide seule, ni l'épaisseur de la

membrane seule ne permettent d'obtenir une flottabilité optimale. Ainsi, la densité du fluide est adaptée à cette épaisseur de membrane. Ainsi, la plage de densité est légèrement inférieure à celle de l'eau salée des caissons d'isolation sensorielle de l'art antérieur pour tenir compte de la membrane 22 et ne pas obtenir une flottabilité trop importante. De plus, le fait de prévoir de l'eau salée sous la membrane 22 permet de renforcer la flottabilité par rapport au dispositif décrit dans le document WO2012/098076 qui ne prévoit que de l'eau non salée. Selon une autre caractéristique, la membrane 24 a des dimensions telles qu'il existe des sur-longueurs 26 réparties en périphérie de la membrane 24 lorsque la plaque 22 est en position haute. Ces sur-longueurs permettent d'éviter que la membrane soit soumise à des efforts de tension lorsque la plaque est en position basse. Ainsi, la membrane selon l'invention n'a quasiment aucun effet sur la flottabilité et ne sert que de barrière entre le fluide et un individu allongé dans le lit.

Avantageusement, la membrane 24 a des dimensions telles que les sur-longueurs représentent pour une dimension (longueur ou largeur) au moins 25% de la dimension intérieure correspondante du réservoir.

A titre indicatif, pour un réservoir avec des dimensions telles que mentionnées précédemment, la membrane est un rectangle de 2 m x 3 m.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la membrane 24 doit être la plus souple possible pour ne pas être ressentie par l'individu et ainsi optimiser la sensation d'absence de gravité. A cet effet, la membrane 24 a de préférence un module élastique inférieur ou égal à 100 MPa. De manière optimale, la membrane a un module élastique inférieur ou égal à 20 MPa.

Selon un mode de réalisation, la membrane 24 est en latex, a une épaisseur de l'ordre de 0,2 mm et les propriétés suivantes :

- résistance à la traction : 25 MPa ;
- module élastique : 3 MPa ;
- allongement à la rupture : 850% ;
- résistance au déchirement : 70N/mm.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces propriétés pour la membrane 24.

Selon une autre caractéristique, un matelas 28 est intercalé entre la plaque 22 et la membrane 24.

De préférence, le matelas 28 est un matelas à air. Avantageusement, il comprend une pluralité de cellules indépendantes disposées dans un même plan selon plusieurs lignes et plusieurs rangées. Les cellules ont toutes à peu près la même forme, cubique ou parallélépipédique.

Le matelas 28 est réalisé en un matériau adapté au milieu salin. A titre d'exemple, le matelas 5 est réalisé en élastomère à base de polychloroprène.

Selon un mode de réalisation, le matelas est de type bariatrique.

La présence du matelas permet d'améliorer le confort du lit lorsque la plaque 22 est en position haute et n'est pas immergée. Ainsi, l'individu allongé sur le lit n'est pas allongé sur un élément rigide mais sur un élément moelleux.

10 Avantageusement, le matelas 28 est relié à la plaque 22 pour ne pas flotter lorsque la plaque 22 est en position basse et immergée. Selon un mode de réalisation, des sangles sont utilisées pour relier le matelas 28 à la plaque 22. Cette configuration permet d'éviter que le matelas ne perturbe l'effet d'absence de gravité.

Selon une autre caractéristique, le lit comprend un mécanisme de déplacement de la plaque 15 22, positionné au-dessus de ladite plaque 22. Selon cette configuration, le mécanisme de déplacement n'est pas immergé dans de l'eau fortement salée ce qui permet d'en simplifier sa conception.

Avantageusement, la plaque 22 comprend au moins un montant 30 qui s'étend à partir de la face supérieure de la plaque, perpendiculairement à ladite face, et au moins un actionneur 20 32 configuré pour déplacer le montant 30 verticalement dans deux sens opposés.

Selon une configuration, la plaque 22 comprend quatre montants 30 répartis à chaque angle de la plaque 22. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette configuration. L'agencement des montants 30 est lié à la géométrie de la plaque. De préférence, la plaque 22 comprend au moins trois montants ce qui confère une meilleure stabilité.

25 Le mécanisme de déplacement comprend autant d'actionneurs 32 que de montants.

De préférence, chaque actionneur 32 est un vérin qui comprend un corps 34 par rapport auquel coulisse une tige 36 disposée dans le prolongement du montant 30.

Selon cette configuration, le lit 10 comprend une structure porteuse 38 de type baldaquin qui coiffe le lit 10, chaque actionneur 32 étant intercalé entre ladite structure porteuse 38 et un 30 montant 30.

Selon un mode de réalisation, les montants 30 sont réalisés dans le même matériau que la plaque 22 et sont reliés à ladite plaque 22 par tout moyen approprié, comme par exemple par soudage ou rivetage.

Selon une configuration privilégiée, chaque actionneur 32 est un vérin électrique.

- 5 Le lit 10 comprend une commande pour piloter les actionneurs et déclencher la descente ou la montée de la plaque 22. De préférence, cette commande comprend une sécurité pour contrôler la remontée de la plaque 22 et imposer une vitesse de montée lente inférieure 0,5 m/mm. Cette solution permet de rétablir l'effet de la gravité très progressivement.

- 10 Selon un mode de réalisation illustré sur la figure 8, la structure porteuse 38 est une structure mécanosoudée qui comprend un cadre supérieure 40 positionné au-dessus du réservoir 12 et supporté par des pieds 42.

- Le cadre 40 comprend, en plus des longs côtés 43 et des petits côtés 44, des traverses 46 qui relie les longs côtés 43 et qui sont parallèles aux petits côtés 44. Ces traverses 46 sont notamment positionnées à l'aplomb des montants 30 de manière à supporter les actionneurs 15 32. D'autres traverses peuvent être prévues, pour par exemple, supporter un écran.

- Comme illustré sur la figure 6, pour chaque angle du lit, la structure porteuse 38 comprend deux pieds, un premier pied 42 plaqué contre la face extérieure d'une paroi d'extrémité 18 et un second pied 42' plaqué contre la face extérieure d'une paroi latérale 16. Selon un mode de réalisation, les deux pieds 42' plaqués contre la même paroi latérale 16 sont reliés par un 20 longeron 44 parallèle au sol et décalé en hauteur.

Les deux pieds 42' plaqués contre deux parois latérales différentes et les deux pieds 42 plaqués contre la même paroi d'extrémité sont reliés par un renfort 47 en U, positionné au niveau du sol.

- Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette architecture pour la structure porteuse 38. 25 Selon une autre caractéristique de l'invention, le lit 10 comprend un guidage 48 pour chaque montant 30, ledit guidage 48 étant fixe par rapport audit réservoir 12.

Selon une configuration, chaque montant 30 est un profilé avec une section carrée ou rectangulaire. Dans ce cas, chaque guidage 48 est un tube creux avec une section de passage identique au jeu de coulissement près à la section extérieure du montant 30.

- 30 Les guidages 48 sont disposés approximativement dans le même plan horizontal, juste au-dessus des bords supérieurs des parois 16 et 18 du réservoir 12. Chaque guidage 48 est positionné au niveau d'un angle du réservoir 12. Il est relié aux pieds 42, 42' par deux tiges 50,

50', une première tige 50 reliant le guidage 38 à un premier pied 42 et une seconde tige 50' reliant le guidage 38 à un second pied 42'.

Les guidages 38 limitent les mouvements de la plaque 22 dans un plan horizontal lorsqu'un individu s'installe dans le lit 10.

- 5 Pour chaque couple guidage/montant, le montant et/ou le guidage est réalisé en un matériau ou comprend un revêtement en un matériau qui favorise le coulissement du montant 30 dans le guidage 38.

Selon une configuration illustrée sur les figures 5 et 6, chaque paroi 16, 18 du réservoir comprend deux plaques 52, 52' parallèles et espacées de l'ordre de quelques centimètres, par exemple de 3 à 6 cm. Ainsi, chaque paroi 16, 18 comprend une plaque interne 52 orientée

- 10 vers l'intérieur du réservoir et une plaque externe 52' orientée vers l'extérieur du réservoir.

De préférence, chaque paroi 16, 18 du réservoir 12 comprend une cornière 54 en U qui coiffe le bord supérieur BS de ladite paroi 16, 18. Dans le cas de parois 16 et 18 avec deux plaques parallèles 52, 52', chaque cornière 54 a une base 56 dont la largeur est adaptée à l'épaisseur

- 15 de la paroi 16, 18 de manière à ce qu'une première branche 58 de la cornière 54 vienne en contact avec la face intérieure de la plaque interne 52 et une seconde branche 58' de la cornière 54 vienne en contact avec la face extérieure de la plaque externe 52'.

De préférence, le réservoir 12 comprend un liner 60 qui recouvre le fond 14 du réservoir et remonte le long des parois latérales 16 et d'extrémité 18. De préférence, ce liner 60 recouvre

- 20 le bord supérieur BS des parois 16, 18 et il est maintenu par les cornières 54 qui coiffent le bord supérieur BS des parois 16, 18. Dans le cas de parois avec deux plaques 52, 52' parallèles, le surplus 62 du liner 60 est disposé entre les deux plaques 52, 52' et le liner 60 est pincé entre les cornières 54 et le bord supérieur BS de la plaque interne 52 des parois 16, 18.

En présence de cornière 54, la membrane 24 est maintenue en périphérie du réservoir 12 par

- 25 lesdites cornières en étant pincée entre les cornières et le bord supérieur des parois 16, 18.

Dans le cas de parois 16, 18 avec deux plaques 52, 52' parallèles, le surplus 64 de la membrane 24 est disposé entre les deux plaques 52, 52' et la membrane 24 est pincée entre les cornières 54 et le bord supérieur BS de la plaque interne 52 des parois 16, 18.

Comme illustré sur la figure 6, les cornières 54 sont distantes des angles du réservoir. Selon

- 30 un autre point, les guidages 38 sont écartés des parois 16, 18, si bien qu'il subsiste un jeu J entre lesdits guidages 38 et les parois 16 et 18. La membrane 24 n'étant pas maintenue par les cornières 54 au niveau du jeu J prévu entre les guidages 38 et les parois 16 et 18, le volume

délimité par le réservoir 12 et la membrane 24 communique avec l'extérieur. Cette configuration permet de limiter l'apparition de bulle d'air sous la membrane 24 lors de la descente de la plaque 22 qui sont susceptibles de nuire à la simulation d'absence de gravité.

Au niveau des angles du réservoir, la membrane 24 est reliée tout autour des guidages 38 grâce à un collier de serrage 66.

Le lit 10 comprend des moyens de chauffage de l'eau et des moyens de régulation pour contrôler les moyens de chauffage afin de chauffer et maintenir la température de l'eau à une température proche de celle du corps humain. Un capteur de température peut être prévu pour équiper l'individu allongé sur le lit et renseigner les moyens de régulation.

Selon une application, le lit 10 est intégré dans un caisson d'isolation sensorielle 68.

Ce caisson d'isolation sensorielle 68 comprend une enceinte dans laquelle est positionné le lit 10, ladite enceinte comprenant au moins une ouverture qui peut être obturée par un élément mobile de manière à ouvrir l'enceinte pour permettre à un individu de pénétrer dans l'enceinte pour s'installer sur le lit.

Selon un mode de réalisation, le caisson d'isolation sensorielle 68 comprend la structure porteuse 38 et des parois opaques 70 au niveau des parois d'extrémité 18 et une paroi opaque 72 qui forme le plafond. Des marches 74 sont prévues de part et d'autre du lit, accolées aux parois latérales pour améliorer l'accès au lit. Des rideaux 76 enroulables sont prévus approximativement à l'aplomb des parois latérales, au niveau du plafond 72 et sont configurés de manière à fermer les faces latérales du caisson 68 en se déroulant. Ainsi, lorsqu'au moins un des deux rideaux 76 est enroulé, il autorise l'accès au lit 10. Lorsque les deux rideaux 76 sont déroulés, le caisson d'isolation sensorielle 68 est fermé. En variante, le caisson d'isolation sensorielle 68 comprend un unique rideau 76 enroulable au niveau d'une seule face latérale, l'autre face latérale étant occultée par une paroi opaque fixe.

Le caisson d'isolation sensorielle 68 comprend au moins un moyen de stimulation sensorielle de manière à obtenir un caisson d'isolation et de stimulation sensorielle.

A titre d'exemple et de manière non limitative, le caisson comprend :

- Au moins un émetteur d'images (par exemple un écran) positionné au niveau du plafond, et/ou
- Au moins un émetteur de son positionné dans le fluide et/ou hors du fluide, et/ou
- Au moins un émetteur de vibration 78 accolé à la plaque 22.

REVENDICATIONS

1. Lit permettant de simuler une absence de gravité et comprenant :

- un réservoir (12) contenant un fluide (20),
 - une plaque (22) mobile entre une position haute au-dessus du fluide (20) et une position basse immergée,
- 5 - une membrane (24) qui recouvre la plaque (22) et qui a une épaisseur inférieure ou égale à 0,3 mm,

caractérisé en ce que la densité du fluide est comprise entre 1,20 et 1,23.

2. Lit selon la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane (24) est reliée en périphérie au réservoir (12) et présente des sur-longueurs (26) égales à au moins 25% des dimensions du réservoir (12).

3. Lit selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la membrane (24) a un module élastique inférieur ou égal à 100 MPa.

4. Lit selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un matelas (28) intercalé entre la plaque (22) et la membrane (24) et relié à la plaque (22).

5. Lit selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme de déplacement de la plaque (22) positionné au-dessus de la plaque (22).

6. Lit selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la plaque (22) comprend au moins un montant (30) et en ce que le mécanisme de déplacement de la plaque comprend au moins un actionneur (32) configuré pour déplacer le ou les montant(s) verticalement dans deux sens opposés.

7. Lit selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le lit comprend une structure porteuse (38), chaque actionneur (32) étant positionné dans le prolongement d'un montant (30) et étant relié d'une part audit montant (30) et d'autre part à ladite structure porteuse (38).

8. Lit selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le lit comprend pour chaque montant (30) un guidage (48) fixe par rapport au réservoir (12), disposé juste au-dessus du bord supérieur (BS) des parois (16, 18) du réservoir (12), ledit guidage (48) comprenant un tube creux avec une section de passage identique au jeu de coulissement près à la section extérieure du montant (30).

9. Lit selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réservoir (12) comprend des parois (16, 18) avec chacune une paroi interne (52) orientée vers l'intérieur du réservoir (12) et une paroi externe (52') orientée vers l'extérieur du réservoir (12), lesdites plaques étant parallèles et espacées.

5 10. Lit selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le lit comprend pour chaque paroi (16, 18) une cornière en U (54), une première branche (58) de ladite cornière (54) venant en contact contre la face intérieure de la plaque interne (52) et une seconde branche (58') de ladite cornière (54) venant en contact avec la face extérieure de la plaque externe (52').

10 11. Lit selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la membrane (24) est pincée entre les cornières (54) et le bord supérieur (BS) des parois (16, 18).

12. Lit selon les revendications 8 et 11, caractérisé en ce qu'un jeu est conservé entre chaque guidage (38) et les parois (16, 18) du réservoir et en ce que les cornières (54) ne maintiennent pas la membrane (24) au niveau dudit jeu de manière à ce que le volume délimité par le réservoir (12) et la membrane (24) communique avec l'extérieur.

15

13. Caisson d'isolation et/ou de stimulation sensorielle comprenant un lit selon l'une des revendications précédentes.

14. Caisson d'isolation et/ou de stimulation sensorielle selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'il comprend au moins un moyen de stimulation sensorielle sous la forme d'un émetteur de vibration accolé à la plaque (22).

20

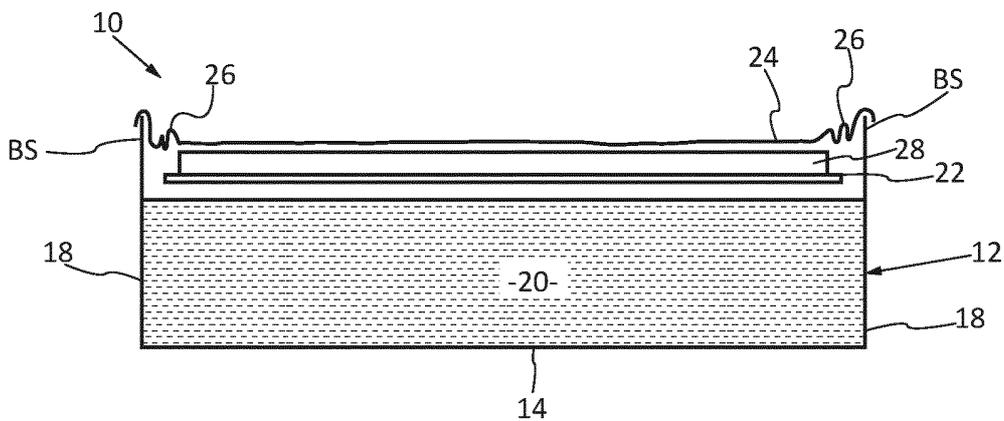


Fig. 1

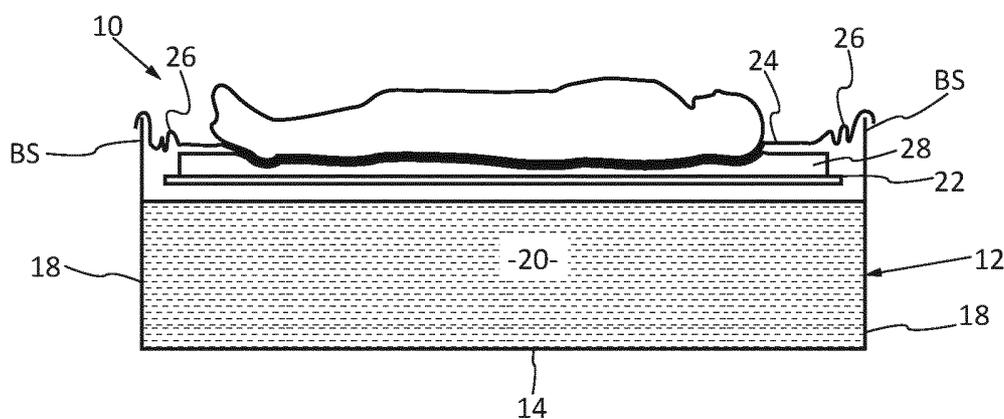


Fig. 2

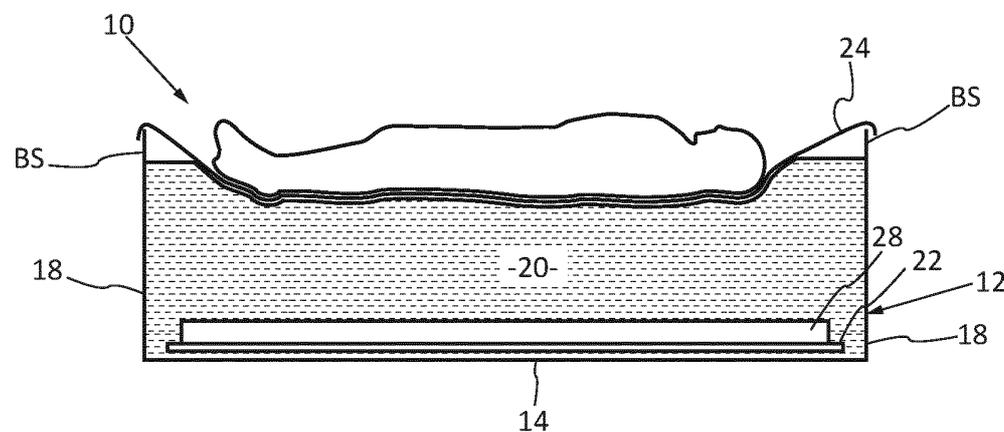


Fig. 3

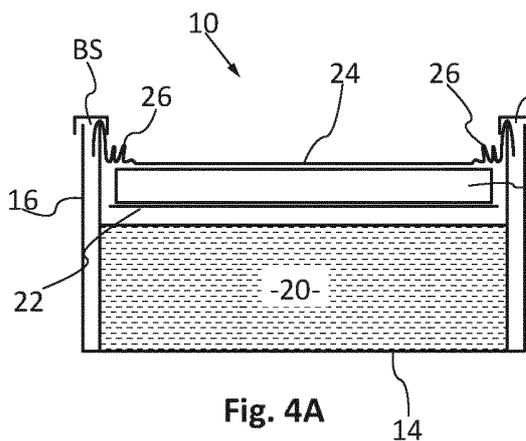


Fig. 4A

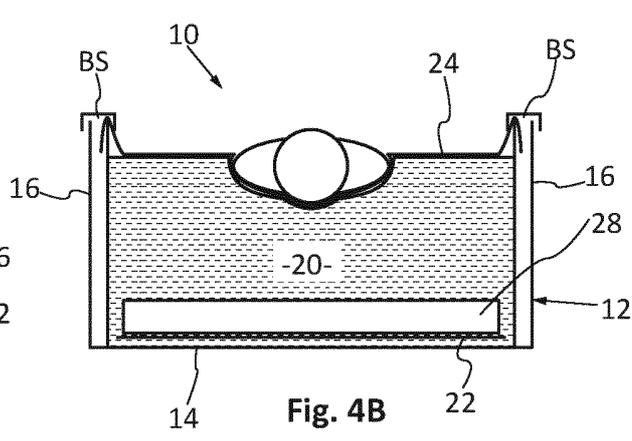


Fig. 4B

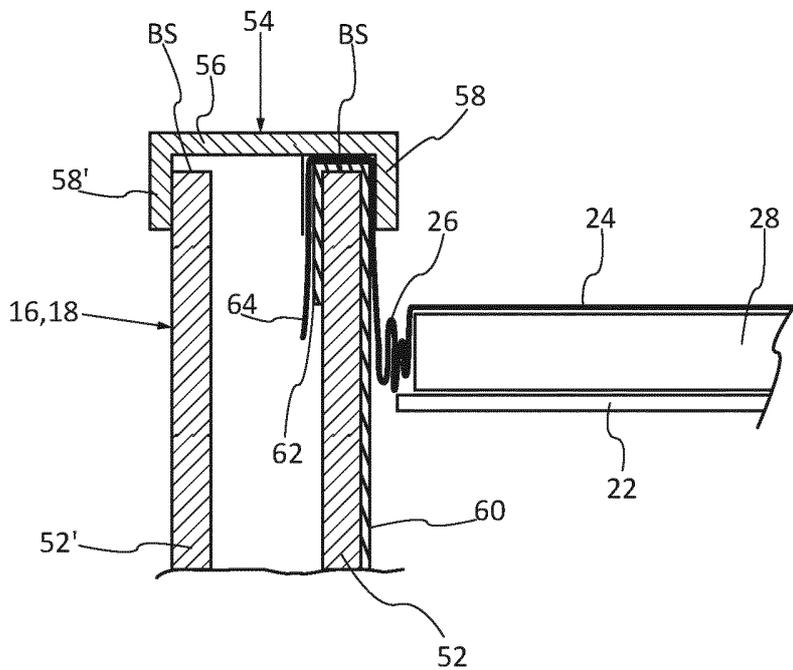


Fig. 5

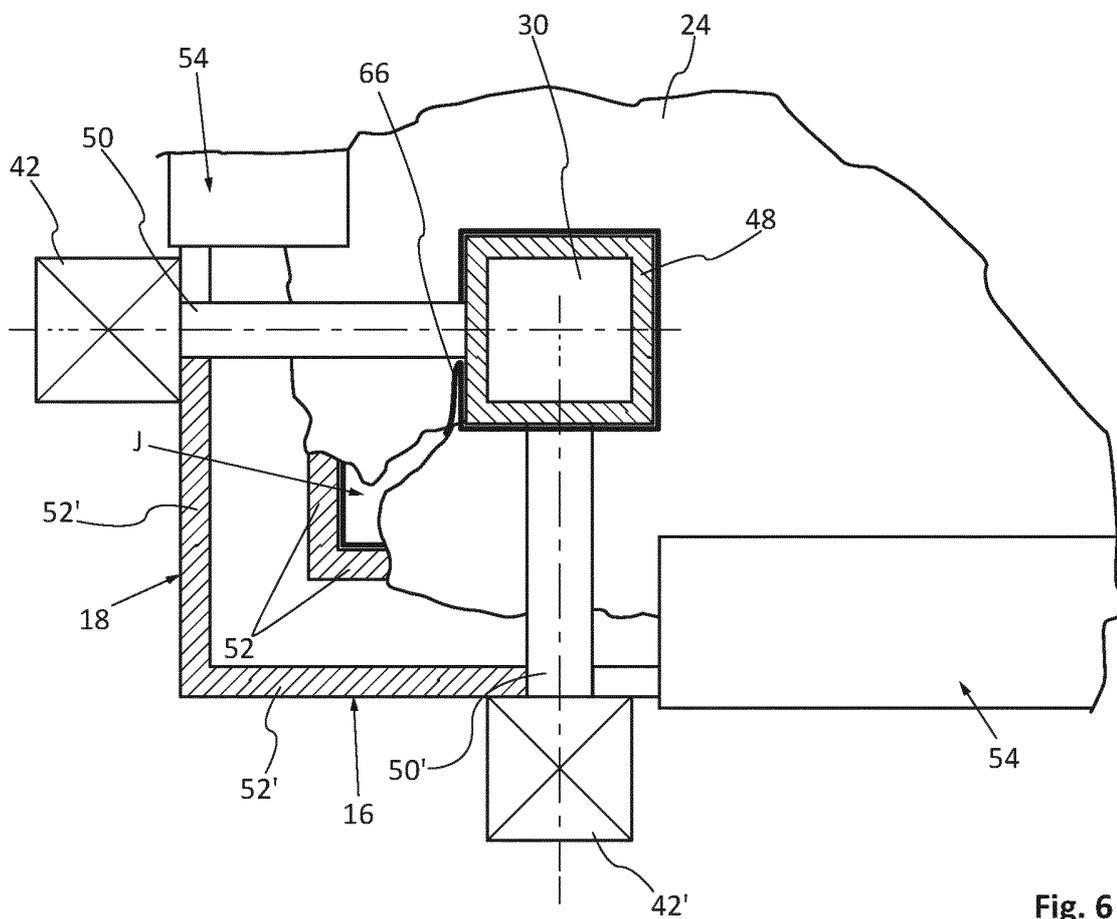


Fig. 6

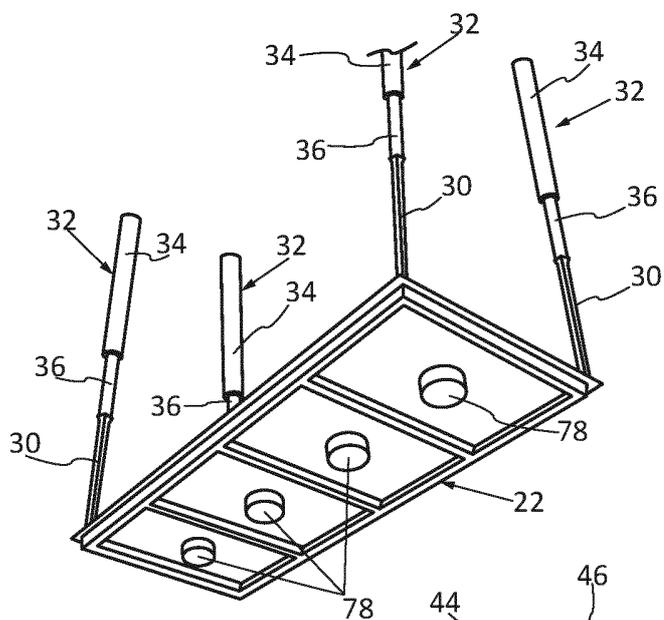


Fig. 7

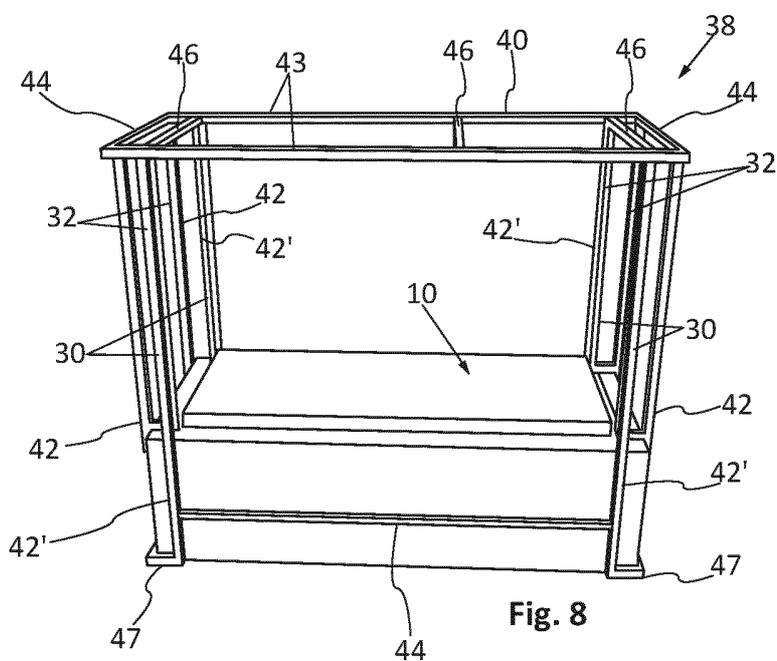


Fig. 8

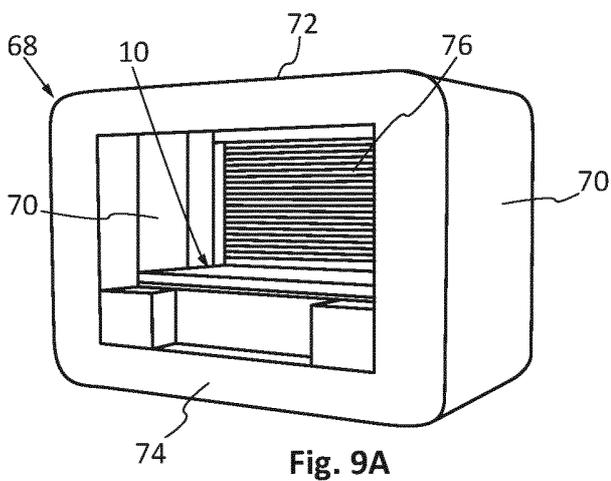


Fig. 9A

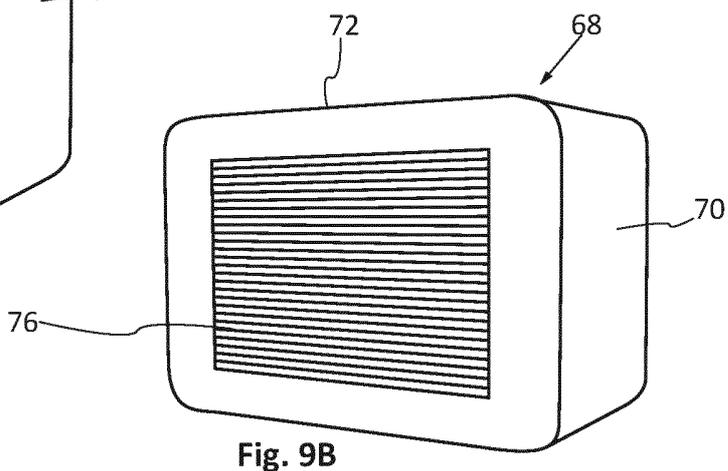


Fig. 9B



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 820294
FR 1651099

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
A	WO 2012/098076 A1 (STATE SCIENT CT OF THE RUSSIAN FEDERATION INST OF BIOMEDICAL PROBLEMS) 26 juillet 2012 (2012-07-26) * abrégé; figures 1-2 * * page 1, ligne 28 - page 2, ligne 20 * * page 4, lignes 1-13 * -----	1	A61M21/02
A	US 2013/096473 A1 (BEREZHOV OLEG) 18 avril 2013 (2013-04-18) * figure 10 * * page 1, alinéas 18,19 * -----	1	
A	US 3 108 293 A (KING BENNY I) 29 octobre 1963 (1963-10-29) * figures 1-4 * -----	1	
A	US 3 374 792 A (ARMSTRONG ROBERT C) 26 mars 1968 (1968-03-26) * figure 5 * * colonne 1, lignes 8-23 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47C A61H A61G
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		28 septembre 2016	Tempels, Marco
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1651099 FA 820294**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28-09-2016

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012098076	A1	26-07-2012	AUCUN	

US 2013096473	A1	18-04-2013	AUCUN	

US 3108293	A	29-10-1963	AUCUN	

US 3374792	A	26-03-1968	AUCUN	
