

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① **N° de publication :** **2 988 301**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②① **N° d'enregistrement national :** **13 52445**  
⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 M 16/00** (2017.01)

①②

## BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **RESPIRATEUR ET SUPPORT POUR UN RESPIRATEUR.**

②② **Date de dépôt :** 19.03.13.

③③ **Priorité :** 20.03.12 DE 102012005668.0.

④③ **Date de mise à la disposition du public  
de la demande :** 27.09.13 Bulletin 13/39.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention :** 02.03.18 Bulletin 18/09.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :**

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :**

○ **Demande(s) d'extension :**

⑦① **Demandeur(s) :** DRAGER MEDICAL GMBH — DE.

⑦② **Inventeur(s) :** LOSER JUDITH, OTTE TOBIAS,  
REIMANN UWE et ROSSEN THOMAS.

⑦③ **Titulaire(s) :** DRAGERWERK AG & CO. KGAA.

⑦④ **Mandataire(s) :** CABINET NUSS Société à  
responsabilité limitée.

FR 2 988 301 - B1



L'invention concerne un respirateur et un support pour un respirateur.

De manière générale, il est nécessaire de ventiler un patient au moyen d'un respirateur d'urgence lorsqu'il présente des troubles de la respiration naturelle. Les personnes à ventiler se trouvent généralement dans des  
5 bâtiments, par exemple dans des habitations privées ou dans des bâtiments publics, mais aussi, naturellement, à l'extérieur de bâtiments, par exemple dans des véhicules circulant dans les rues ou sur des trottoirs. Une urgence peut être déclenchée par exemple par un infarctus du myocarde subit ou par un accident  
10 de la circulation ou du travail. Dans tous les cas, le patient doit être pris en charge sur le lieu de l'événement et transporté vers un établissement médical adéquat pour y bénéficier d'un traitement supplémentaire. Ceci englobe les premiers soins sur place, le transport vers une clinique ou aussi d'une clinique à une autre ou à l'intérieur des locaux d'une clinique.

15 De nombreux respirateurs d'urgence sont connus dans l'art antérieur. Les respirateurs d'urgence sont typiquement fixés à la paroi d'une ambulance, d'un hélicoptère de secours ou dans un bâtiment, par exemple dans un hôpital ou un cabinet médical, et ils peuvent être portés jusqu'au lieu de l'accident ou jusqu'à la personne nécessitant une ventilation. Pour le transport,  
20 les appareils peuvent être montés sur un système de transport soit individuellement, soit conjointement avec leurs accessoires, par exemple une bouteille d'oxygène, des tuyaux de ventilation, des filtres. Outre le tuyau de ventilation, la bouteille d'oxygène fait partie de l'équipement nécessaire systématiquement emporté car la prise en charge de patients qui présentent des  
25 troubles du système cardio-vasculaire implique toujours l'utilisation d'oxygène.

Pour permettre une prise en charge directe du patient sur le lieu d'intervention, les appareils de secours doivent être transportables. Néanmoins, l'environnement dans lequel se trouve le patient peut être très divers. Par exemple un patient peut séjourner dans un environnement très exigu ou difficile  
30 d'accès, par exemple un logement dans un bâtiment ancien accessible uniquement par des cages d'escalier étroites. Des personnes peuvent également être coincées dans un véhicule accidenté, ou il peut arriver que des accidents se produisent lors d'excursions en montagne et que le patient se trouve dans une zone plutôt isolée. Mais même lorsque l'accès est aisé, les  
35 appareils de secours doivent être amenés de l'ambulance ou du lieu de stockage au patient et, après les premiers secours, ramenés avec le patient au lieu de

destination ; dans ce cas, les inégalités du terrain, les sols glissants, les marches hautes, les tournants étroits compliquent les opérations de secours.

Pendant leur transport en dehors du véhicule d'intervention, les appareils de secours sont soit portés à la main, soit accrochés à la civière du patient, par exemple, au moyen d'accessoires de fixation, soit simplement posés sur la civière à côté du patient. De même, il est souvent prévu des supports spéciaux permettant de monter les accessoires de fixation sur des rails ou sur une civière. Dans un véhicule de secours, les respirateurs d'urgence peuvent alors être fixés à un support mural directement ou au moyen du système de portage. Montés dans le support mural, les appareils sont prêts à l'emploi.

Pour respirateurs d'urgence, il existe des supports muraux spécifiques à chaque appareil. Ces supports sont des constructions en métal qui sont vissées à plat contre la paroi et sur lesquels les respirateurs d'urgence concernés sont fixés au moyen de rails et d'un mécanisme à encliquetage. Dans ce cas, le mécanisme à encliquetage se trouve de préférence à l'extrémité supérieure, les rails à l'extrémité inférieure du support.

Pour monter le système de portage sur le support, le système de portage est d'abord introduit par le haut dans un rail inférieur puis poussé contre une extrémité supérieure du support de telle façon que le système de portage s'encliquète alors automatiquement dans le mécanisme à encliquetage et est retenu dans le support. Pour dégager le système de portage du support, un opérateur doit tenir d'une main la poignée du système de portage et de l'autre main manœuvrer un levier du mécanisme à encliquetage afin de pouvoir soulever ensuite le système obliquement vers le haut et le dégager du rail ou du support.

La construction du respirateur d'urgence, du système de portage et du support mural détermine un agencement donné dans l'espace du respirateur d'urgence, du système de portage et des accessoires, y compris la bouteille d'oxygène. Dans cet agencement, la poignée du système de portage est positionnée en haut, en dessous se trouve le respirateur d'urgence avec des interfaces utilisateur dirigées vers l'avant ou en biais vers le haut, par exemple un afficheur et des organes de réglage, et en dessous les poches pour les tuyaux et d'autres accessoires. Dans la position inférieure se trouve la bouteille d'oxygène.

Les respirateurs prédisposés avec une bouteille d'oxygène pour le transport vers le lieu d'intervention sont montés dans un châssis spécial. Les

dimensions du châssis sont déterminées par celles du type de bouteille considéré. Installer une bouteille de plus grande capacité est souvent difficile, voire impossible. Le remplacement des éléments de fixation au cadre du châssis nécessite un outil et des gestes expérimentés. Un gros problème est le  
5 remplacement peu ergonomique de la bouteille, qui doit avoir lieu fréquemment. Dans bon nombre de produits, le châssis de portage doit être sorti de son support, des brides ouvertes et la bouteille retirée du châssis.

Le châssis de portage détermine les dimensions et conditionne la possibilité de portage et de fixation. Ainsi, une structure étroite et plus haute est  
10 bien adaptée aux tournants étroits (dans des maisons ou entre des véhicules) mais, dans des escaliers à marches hautes, il existe un risque accru de heurter une marche et le porteur est forcé de tenir le châssis de portage en hauteur, ce qui est épuisant, s'il veut éviter la chute ou la détérioration de l'appareil. Les structures à surfaces inégales ou les raccords de tuyaux qui pendent  
15 augmentent le risque de s'accrocher, par exemple à des poignées de portes. En outre, les structures inégales compliquent le nettoyage de l'ensemble. Le poids du châssis de portage lui-même augmente la charge pour le porteur.

Il s'ensuit qu'il existe dans la technique un besoin pour des respirateurs qui, lorsqu'ils sont associés à une bouteille d'oxygène, permettent  
20 un transport simple et ergonomique de et vers le patient, ainsi qu'une fixation simple de la bouteille d'oxygène. Ce problème est résolu par un respirateur qui comprend un dispositif de logement d'une bouteille, de préférence une bouteille d'oxygène, lequel dispositif de logement forme un demi-boîtier supérieur et un demi-boîtier inférieur du respirateur et comprend au moins une poignée qui  
25 permet de transporter le respirateur, le demi-boîtier supérieur et le demi-boîtier inférieur étant dotés d'un mécanisme d'assemblage qui unit le demi-boîtier supérieur et le demi-boîtier inférieur.

A cet effet, la présente invention concerne un respirateur, comprenant un dispositif de logement pour une bouteille de gaz respiratoire,  
30 lequel dispositif de logement comprend un demi-boîtier supérieur et un demi-boîtier inférieur ainsi qu'au moins une poignée permettant de transporter le respirateur, dans lequel le demi-boîtier supérieur et le demi-boîtier inférieur sont dotés d'un mécanisme d'assemblage qui unit au moins indirectement le demi-boîtier supérieur et le demi-boîtier inférieur, la bouteille se trouvant dans une  
35 position de logement entre les deux demi-boîtiers.

Selon un aspect de l'invention, le dispositif de logement est adaptable à différents diamètres de bouteilles.

Selon un aspect de l'invention, la poignée est disposée sur le demi-boîtier supérieur.

5 Selon un aspect de l'invention, il est prévu plusieurs poignées qui présentent différentes orientations les unes par rapport aux autres de façon à permettre différentes positions de portage.

Selon un aspect de l'invention, le dispositif de logement est réalisé avec une construction légère, de préférence à partir d'une matière plastique.

10 Selon un aspect de l'invention, il est en outre prévu un système de sangles relié au dispositif de logement et permettant un transport ergonomique sans charges ponctuelles pour le porteur.

Selon un aspect de l'invention, le mécanisme d'assemblage unit le demi-boîtier supérieur et le demi-boîtier inférieur au moyen de la force d'un aimant, de préférence un aimant permanent avec un électroaimant antagoniste ou un électroaimant à manque de courant, au moyen d'un système de serrage ou au moyen d'une liaison par friction entre le dispositif de logement et la bouteille, de préférence pneumatiquement au moyen de ventouses ou par appariement matériel avec la matière plastique élastique souple du dispositif de logement.

20 Selon un aspect de l'invention, il est prévu un arceau de protection, qui assure la protection de l'étrier à l'état monté.

Selon un aspect de l'invention, le respirateur est doté d'une paire de moyens de support, laquelle paire de moyens de support comprend respectivement un élément de retenue qui peut être déplacé de façon que la paire de moyens de support s'engage dans des éléments de guidage correspondants.

Selon un aspect de l'invention, le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue sont réalisés chacun sous la forme d'un tourillon qui est disposé dans le sens longitudinal de la bouteille et guidé à des extrémités opposées le long d'un trou oblong et qui est immobilisé au moyen d'un élément de précontrainte, de préférence un ressort, dans une première position et déplaçable dans une deuxième position.

30 Selon un aspect de l'invention, les éléments de guidage sont réalisés en forme de crochets disposés avec des orientations à l'opposé l'un de l'autre, les éléments de guidage pouvant être surmontés dans la deuxième position de

façon que le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue s'engagent dans la première position dans les éléments de guidage.

Selon un aspect de l'invention, le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue sont disposés sur le demi-boîtier inférieur et les  
5 éléments de guidage sont disposés sur un corps de base qui peut être relié à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours ou dans un hélicoptère de secours.

Selon un aspect de l'invention, les éléments de guidage sont disposés sur le demi-boîtier inférieur et le premier élément de retenue et le  
10 deuxième élément de retenue sont disposés sur un corps de base qui peut être relié à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours ou dans un hélicoptère de secours.

Selon un aspect de l'invention, le respirateur est doté d'un mécanisme de déblocage servant à séparer le premier élément de retenue et le  
15 deuxième élément de retenue des éléments de guidage.

La présente invention concerne également un support pour un respirateur, comprenant une paire de moyens de support ayant chacun un élément de retenue qui peut être déplacé de façon que la paire de moyens de support s'engage dans des éléments de guidage correspondants disposés sur  
20 une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours.

Le logement stable et le transport sûr sont assurés notamment par l'agencement avantageux de la bouteille entre les deux demi-boîtiers mêmes. La bouteille est en contact par une partie supérieure et une partie inférieure de  
25 l'enveloppe de son corps de bouteille avec le demi-boîtier correspondant. En outre, elle est de préférence disposée exactement entre les deux demi-boîtiers, de préférence adaptés à l'enveloppe de la bouteille, les deux demi-boîtiers, dans un mode de réalisation préféré, étant en contact l'un avec l'autre non pas directement mais uniquement par le biais du mécanisme d'assemblage ou, dans  
30 un autre mode de réalisation, reliés l'un à l'autre uniquement au moyen de la bouteille.

Selon l'invention, le respirateur est réalisé avec une forme compacte de telle façon que le dispositif de logement peut recevoir la bouteille d'oxygène, c'est-à-dire servir de poignée pour la bouteille. Étant donné que le dispositif de logement reçoit la bouteille, aucun châssis de portage séparé n'est nécessaire.  
35 Le poids d'un cadre supplémentaire est supprimé. La forme compacte simplifie

le transport vers un patient. Le partage du dispositif de logement en un demi-boîtier supérieur et un demi-boîtier inférieur permet de loger des bouteilles de différentes longueurs et diamètres. De même, il est possible d'utiliser des bouteilles avec ou sans étrier intégré. La structure permet de remplacer la  
5 bouteille de manière sûre et rapide avec un petit nombre de manipulations. Le changement de bouteille peut se faire sans outil, sans ouvrir l'appareil et sans plan de travail particulier.

Le respirateur peut être adaptable à différents diamètres de  
bouteilles.

10 Dans un mode de réalisation de l'invention, la poignée est disposée sur le demi-boîtier supérieur.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, il est prévu sur le respirateur plusieurs poignées orientées différemment les unes par rapport aux autres afin de permettre différentes positions de portage.

15 Ainsi, l'appareil peut être porté à la main verticalement et horizontalement, de façon à pouvoir changer rapidement de position de portage, à l'utilisation, en fonction des obstacles.

Le dispositif de logement peut présenter une construction légère, de préférence en matière plastique.

20 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, il est prévu pour le respirateur un système de sangles relié au dispositif de logement et permettant un transport ergonomique sans charges ponctuelles pour le porteur.

Ainsi, la combinaison du respirateur et de la bouteille peut être ajustée de façon que les poignées se trouvent au niveau du centre de gravité  
25 pour la combinaison avec une bouteille de capacité prédéfinie, permettant ainsi un portage ergonomique sans oscillation. En outre, le système de sangles permet de porter l'ensemble à l'épaule ou sur le dos en laissant libres les mains du secouriste/urgentiste. Le centre de gravité est situé près du corps, ce qui permet un portage qui ménage les forces.

30 Le mécanisme de fixation est réalisé de telle façon que, lors du remplacement de la bouteille, celle-ci peut être déplacée verticalement. Grâce à ce principe de fonctionnement, le centre de gravité de l'ensemble du système peut, en fonction de la taille de la bouteille, être déplacé sous la position centrale de la poignée. Ceci permet d'obtenir une situation de portage équilibrée de  
35 manière optimale.

La surface de la combinaison est configurée de manière à empêcher les charges ponctuelles pour le porteur, comme dans les systèmes connus mentionnés plus haut, et au contraire à répartir les forces sur des superficies plus étendues.

5 Le mécanisme d'assemblage unit le demi-boîtier supérieur et le demi-boîtier inférieur grâce à la force d'un aimant, de préférence un aimant permanent avec un électroaimant antagoniste ou un électroaimant à manque de courant, au moyen d'un système de serrage ou au moyen d'un assemblage par friction entre le dispositif de logement et la bouteille, de préférence  
10 pneumatiquement au moyen de ventouses ou par appariement matériel avec la matière plastique élastique souple du dispositif de logement.

Un arceau de protection peut être prévu pour protéger l'étrier à l'état monté.

Lorsqu'on n'utilise pas de bouteille à étrier intégré, il est prévu pour  
15 le boîtier et/ou la bouteille des composants supplémentaires qui protègent l'étrier à l'état monté, comme par exemple dans le mode de réalisation spécial d'une poignée sous la forme d'un arceau de protection.

Un dispositif d'affichage, une interface électronique ou un système de capteurs peuvent être disposés sur le demi-boîtier supérieur. Le système de  
20 capteurs peut comprendre des capteurs de ventilation du patient à ventiler. Ainsi, on peut surveiller et ajuster par exemple le débit respiratoire, la pression de ventilation, la concentration en CO<sub>2</sub> dans le volume expiré et d'autres grandeurs de mesure et de réglage en soi connues du patient.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le respirateur est  
25 doté d'une paire de moyens de support, laquelle paire de moyens de support comprend respectivement un élément de retenue qui peut être déplacé de façon que la paire de moyens de support s'engage dans des éléments de guidage correspondants.

Le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue  
30 peuvent être réalisés chacun sous la forme d'un tourillon qui est disposé perpendiculairement au sens longitudinal de la bouteille et guidé à des extrémités opposés le long d'un trou oblong et qui est immobilisé au moyen d'un élément de précontrainte, de préférence un ressort, dans une première position et déplaçable dans une deuxième position.

35 Les éléments de guidage peuvent être réalisés sous la forme de crochets disposés avec des directions opposées l'un par rapport à l'autre, les

éléments de guidage pouvant être surmontés dans la deuxième position de façon que le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue viennent se placer dans la première position dans les éléments de guidage.

5 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue sont disposés sur le demi-boîtier inférieur et les éléments de guidage sont disposés sur une plaque de base qui peut être reliée à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours.

10 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les éléments de guidage sont disposés sur le demi-boîtier inférieur et le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue sont disposés sur une plaque de base qui peut être reliée à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours.

15 Le respirateur peut être doté d'un mécanisme de déblocage pour séparer le premier élément de retenue et le deuxième élément de retenue des éléments de guidage.

20 Dans un autre aspect, l'invention concerne un support de respirateur qui présente une paire de moyens de support comprenant chacun un élément de retenue et déplaçables de façon que la paire de moyens de support s'engage dans des éléments de guidage correspondants disposés sur une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours.

L'invention est expliquée plus en détail ci-après au moyen d'exemples de réalisation en se référant aux dessins en annexe, sur lesquels :

25 La figure 1 est une vue de côté d'un premier mode de réalisation du respirateur de l'invention ;

La figure 2 est une vue de côté d'un deuxième mode de réalisation du respirateur de l'invention ;

La figure 3 est une vue en coupe du respirateur de l'invention selon la figure 2 ;

30 La figure 4 est une vue de côté d'un troisième mode de réalisation du respirateur de l'invention ;

La figure 5 est une vue en coupe du respirateur de l'invention selon la figure 4 ;

35 La figure 6 est une vue en coupe détaillant un support de bouteille pour le respirateur de l'invention ;

Les figures 7a à 7c sont d'autres vues en coupe détaillant chacune un support de bouteille pour le respirateur de l'invention ;

La figure 8 est une vue de côté du respirateur de l'invention à l'état ouvert ;

5 La figure 9 est une vue de côté détaillant un support pour le respirateur de l'invention ;

Les figures 10a à 10d sont des vues de côté détaillant chacune un autre support pour le respirateur de l'invention ;

10 La figure 11 est une vue de côté détaillant un autre support pour le respirateur de l'invention ;

Les figures 12a et 12b sont des vues de côté détaillant chacune un autre support pour le respirateur de l'invention ; et

La figure 13 illustre un autre mode de réalisation du respirateur de l'invention.

15 Un premier mode de réalisation de l'invention est illustré ci-dessous en se référant à la figure 1.

Le respirateur 1 présente un dispositif de logement, destiné à une bouteille d'oxygène 2, qui constitue un demi-boîtier inférieur 3 et un demi-boîtier supérieur 4 du respirateur 1. Les deux demi-boîtiers 3 et 4 sont dotés d'un  
20 mécanisme d'assemblage 5 qui unit le demi-boîtier supérieur 4 et le demi-boîtier inférieur 3.

De préférence, le demi-boîtier supérieur 4 et le demi-boîtier inférieur 3 sont fabriqués en matière plastique, de sorte que le dispositif de logement présente une construction légère.

25 Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, le mécanisme d'assemblage 5 servant à unir le demi-boîtier supérieur 4 et le demi-boîtier inférieur 3 est réalisé sous la forme d'un système de serrage dont la longueur peut être adaptée à des diamètres différents de la bouteille 2.

Comme le montre la figure 1, le respirateur 1 présente une première  
30 poignée 6 et une deuxième poignée 7. Ici, la première poignée 6 est disposée sur le demi-boîtier supérieur 4 dans le sens longitudinal de la bouteille 2 et elle permet de porter le respirateur 1 à l'horizontale d'une seule main. La première poignée 6 est reliée par deux saillies de boîtier 11 au demi-boîtier supérieur 4 de telle façon que la main de l'intervenant peut passer sous la poignée 6 et la saisir.  
35 Ici, le respirateur 1 et la bouteille 2 peuvent être ajustés de telle façon que la poignée 6 se trouve au centre de gravité dans le cas d'une combinaison avec

une bouteille de capacité prédéfinie, ce qui permet de porter l'ensemble de manière ergonomique, sans oscillations. Pour cela, à l'utilisation, la bouteille 2 peut être alignée à l'intérieur du demi-boîtier supérieur 4 et du demi-boîtier inférieur 3 dans le sens de l'axe de la bouteille de façon que le centre de gravité de l'appareil dans son ensemble se situe dans la zone de la poignée 6. Bien entendu, ceci réalisable pour des bouteilles 2 de différentes longueurs et répartitions du poids.

La première poignée 6 est suivie sur le dessus du demi-boîtier supérieur 4 d'un dispositif d'affichage 9. Le dispositif de commande et d'affichage 9 permet par exemple de visualiser des informations concernant le fonctionnement du respirateur 1 et il peut aussi comprendre une possibilité de saisie de données opérationnelles. En outre, il est possible de disposer à l'intérieur de la zone 12 du boîtier une interface de communication sans fil permettant d'exploiter les données dans un hôpital, dans le véhicule de secours ou dans un hélicoptère de secours. Pour cela, la zone 12 du boîtier peut être réalisée sous la forme d'une cavité permettant de loger l'électronique nécessaire. Il est également possible de relier le dispositif d'affichage 9 au respirateur 1 de façon qu'il puisse pivoter autour d'un axe horizontal. Ceci permet de placer le module d'affichage 9 dans une position de lecture optimale en fonction de la situation de l'opérateur par rapport au respirateur 1. Sous le module d'affichage 9 se trouve une autre zone 8 du boîtier dans laquelle peuvent être disposés des composants d'un circuit de gaz servant à ventiler le patient.

Sur le côté opposé, derrière la saillie 11' du boîtier, il est également possible de disposer une batterie 13 qui alimente les composants électroniques précités en énergie électrique. Compte tenu de la configuration du boîtier avec les zones de boîtier 8 et 12, les éléments peuvent être logés dans la zone 12 et les composants parcourus par du gaz dans la zone du boîtier 8, la construction du boîtier assurant ainsi la séparation de l'oxygène favorisant la combustion et des composants électriques, qui constituent des sources d'inflammation potentielle.

La deuxième poignée 7 est orientée perpendiculairement à la première poignée 6, ce qui permet de porter le respirateur 1 verticalement. En outre, la deuxième poignée 7 est disposée dans la zone de l'étrier 10 et fait fonction d'arceau de protection. La deuxième poignée 7 assure ainsi la protection de l'étrier 10 à l'état monté. Ceci est important notamment lorsqu'on n'utilise pas de bouteille avec étrier 10 intégré, mais il est également imaginable

d'assurer la protection de l'étrier 10 au moyen de composants supplémentaires, de préférence un arceau de protection 7', qui ne servent pas en même temps de poignée.

5 Le respirateur 1 présente donc plusieurs poignées qui sont disposées avec des orientations différentes les unes par rapport aux autres de façon à permettre différentes positions de portage. Il est ainsi possible de porter l'appareil à la main verticalement et horizontalement, ce qui à l'utilisation permet de changer rapidement de position de portage en fonction des obstacles rencontrés.

10 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, il est prévu pour le respirateur 1 un système de sangles (non représenté sur la figure 1), relié par exemple au demi-boîtier supérieur 4. Ce système de sangles permet un transport ergonomique du respirateur 1, sans charges ponctuelles pour le porteur. En outre, le système de sangles permet de porter l'appareil à l'épaule ou sur le dos en laissant libres les mains du secouriste/urgentiste. Le centre de gravité du respirateur 1 est situé près du corps, ce qui permet un portage qui ménage les forces.

Un deuxième mode de réalisation de l'invention est illustré ci-dessous en se référant à la figure 2.

20 Le respirateur 1 présente ici aussi un dispositif de logement, destiné à une bouteille d'oxygène 2, qui constitue le demi-boîtier inférieur 3 et le demi-boîtier supérieur 4 du respirateur 1. Les deux demi-boîtiers 3 et 4 sont dotés du mécanisme d'assemblage 5 qui unit le demi-boîtier supérieur 4 et le demi-boîtier inférieur 3 au moyen d'une sangle de serrage.

25 La première poignée 6 est disposée sur le demi-boîtier supérieur 4 dans le sens longitudinal de la bouteille 2 et elle permet à un intervenant de porter le respirateur 1 à l'horizontale d'une seule main. La première poignée 6 est reliée par une première saillie de boîtier 11 et par une deuxième saillie de boîtier 11' au demi-boîtier supérieur 4 de telle façon que la main de l'intervenant peut passer sous la poignée 6 et la saisir.

30 Le dispositif de commande et d'affichage 9 est disposé sur le dessus dans la zone 8 du boîtier. Comme on l'a déjà indiqué plus haut, le dispositif d'affichage 9 permet de visualiser des informations concernant le fonctionnement du respirateur 1 et de saisir des données opérationnelles. Au moyen d'un câble ou d'une interface de communication sans fil, le dispositif d'affichage 9 peut échanger des données aussi bien avec l'appareil qu'avec des

appareils externes. En outre, d'autres composants électroniques peuvent être disposés à l'intérieur de la première saillie de boîtier 11 et/ou de la deuxième saillie de boîtiers 11'.

5 La structure du respirateur 1 selon la figure 2 est précisée ci-après en se référant à la figure 3.

10 La figure 3 est une vue en coupe du demi-boîtier supérieur 4. Le dispositif de commande et d'affichage 9 dans la zone 8 du boîtier permet de lire aisément les informations affichées ou de saisir des données opérationnelles. Le fait que les zones 8 et 12 du boîtier se présentent sous forme de cavités offre une possibilité simple de réaliser dans le boîtier des zones, séparées dans l'espace, qui assurent la séparation étanche aux gaz déjà évoquée entre les composants parcourus par du gaz et l'électronique. La partie du demi-boîtier supérieur qui s'appuie directement sur la bouteille 2 permet vers le haut de fermer les zones 8 et 12 du boîtier et vers le bas de loger et guider le mécanisme d'assemblage 5 sous forme de sangles de serrage.

15 Une variante de l'invention est expliquée ci-après en se référant à la figure 4.

20 La figure 5 est une vue en coupe du demi-boîtier supérieur 4 et du demi-boîtier inférieur 3 de la variante de la figure 4. Le dispositif de commande et d'affichage 9 dans la zone 8 du boîtier permet de lire aisément les informations affichées ou de saisir des données opérationnelles. Dans cette variante de réalisation, les composants parcourus par le courant et la batterie 13 sont montés dans le demi-boîtier inférieur 3. La séparation entre l'électronique et les composants parcourus par du gaz est assurée totalement ici.

25 La figure 6 illustre l'adaptation du dispositif de logement à des bouteilles de différents diamètres. La figure de gauche est une vue en coupe d'une bouteille 2 de diamètre D disposée sur le demi-boîtier inférieur 3. La figure de droite est une vue en coupe d'une autre bouteille 2 de diamètre d inférieur au diamètre D disposée sur le demi-boîtier inférieur 3. Pour permettre la mise en place de bouteilles 2 de différents diamètres, des éléments structurels en relief 22 sont disposés sur le demi-boîtier inférieur 3.

30 Comme le montre la figure 6, il est prévu en tout trois éléments structurels en relief 22 mais on peut aussi prévoir un autre nombre d'éléments structurels en relief 22, par exemple deux ou quatre. Les éléments structurels en relief 22 sont orientés dans le sens longitudinal sur le demi-boîtier inférieur 3 et ils peuvent par exemple être formés d'un seul tenant avec le demi-boîtier

inférieur 3. Néanmoins, il est aussi envisageable de relier les éléments structurels en relief 22 au demi-boîtier inférieur 3. D'autres possibilités d'adaptation du dispositif de logement à des bouteilles de différents diamètres pourraient être matérialisées par exemple par des éléments gonflables ou par  
5 des pièces rapportées telles que des éléments en plastique expansé. En outre, les variantes de réalisation décrites ci-dessus peuvent aussi s'appliquer au demi-boîtier supérieur 4.

La bouteille 2 doit être immobilisée dans le dispositif de logement. Il existe pour cela différentes possibilités, expliquées ci-après en se référant aux  
10 figures 7a à 7c.

Selon la figure 7a, une liaison par friction entre le boîtier et la bouteille est réalisée pneumatiquement au moyen de ventouses 23. Les ventouses 23 sont disposées par exemple sur le demi-boîtier inférieur 3.

La figure 7b illustre l'immobilisation de la bouteille 2 par la force d'un  
15 aimant. On pourrait utiliser pour cela un aimant permanent avec un électroaimant antagoniste pour annuler la force normale lors du changement de bouteille. De même, il est prévu d'utiliser un électroaimant 24 à manque de courant pour annuler la force.

Selon la figure 7c, une liaison par friction entre le boîtier et la  
20 bouteille est formée par appariement matériel avec la matière plastique élastique souple du demi-boîtier inférieur 3 et/ou du demi-boîtier supérieur 4 ainsi que par le serrage d'une bande en appui qui fait partie du mécanisme d'assemblage 5. En l'occurrence, la matière plastique élastique souple fait en sorte que le demi-boîtier inférieur 3 et/ou le demi-boîtier supérieur 4, après le serrage du  
25 mécanisme d'assemblage 5, entoure la bouteille de façon à l'immobiliser dans le dispositif de logement.

La division du dispositif de logement en demi-boîtier supérieur 4 et en demi-boîtier inférieur 3 permet de loger sans problème des bouteilles de longueurs et diamètres différents. La structure permet de changer de bouteille de  
30 manière rapide et sûre, avec un petit nombre de manipulations. Le changement de bouteille peut ainsi se faire sans outil, sans ouvrir l'appareil, sans le démonter d'un support mural ou de portage, et sans plan de travail spécial. C'est ce que montre par exemple la figure 8, qui représente un dispositif de logement ouvert. Après la mise en place d'une bouteille, on pose le demi-boîtier supérieur 4 sur le  
35 demi-boîtier inférieur 3 et on les assemble au moyen du mécanisme d'assemblage 5.

Pour l'utilisation du respirateur 1, il est souvent prévu de relier le respirateur 1 à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours, ce qui nécessite un.

5 Un support possible est illustré sur la figure 9. La figure 9 montre le demi-boîtier inférieur 3 du respirateur 1 avec un corps de base 16 relié à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours ou un hélicoptère de secours. Le respirateur 1 est relié au corps de base 16 au moyen du support.

10 Pour supporter le respirateur 1 avec un corps de base 16, le demi-boîtier inférieur 3 est doté d'un paire de moyens de support. La paire de moyens de support comprend respectivement un élément de retenue 20, réalisé sous la forme d'un tourillon disposé dans le sens longitudinal de la bouteille.

15 À des extrémités opposées, les éléments de retenue 20 sont guidés le long d'un trou oblong et immobilisés au moyen d'un élément de précontrainte, de préférence un ressort, dans une première position et déplaçables dans une deuxième position. La paire de moyens de support sur le demi-boîtier inférieur 3 s'engage dans des éléments de guidage 15 correspondants sur le corps de base 16.

20 L'engagement des éléments de retenue 20 dans les éléments de guidage 15 du corps de base 16 est expliqué plus en détail en se référant aux figures 10a à 10d.

25 Les éléments de retenue 20 sont supportés axialement dans le respirateur 1 et ils peuvent se déplacer le long du trou oblong 14 dans la paroi 19 de l'appareil. Lorsque le respirateur 1 ne se trouve pas dans le corps de base 16 du support mural, les éléments de retenue 20 en forme de tourillons se trouvent sous l'action de la force du ressort 18 dans une première position (position de butée) à l'extrémité du trou oblong 14, comme le montre la figure 10a.

30 Si à présent le respirateur 1 est introduit dans le corps de base 16 du support mural, comme le montre la figure 10b, le contour géométrique des éléments de guidage 15 du support mural exerce une force sur les éléments de retenue 20 en forme de tourillons. Ceci force les éléments de retenue 20 à se déplacer le long du trou oblong 14 contre la force du ressort.

35 Si on observe les deux éléments de retenue 20 en forme de tourillons, on peut voir qu'ils sont écartés l'un de l'autre. Les éléments de retenue 20 glissent par dessus le bord extérieur de l'élément de guidage 15 en forme de

crochet et sont alors repoussés par la force du ressort dans l'autre direction le long du trou oblong 14, comme le montre la figure 10c. Les deux éléments de retenue 20 se déplacent en direction l'un de l'autre. Les éléments de guidage 15 peuvent donc être surmontés dans une deuxième position des éléments de retenue 20 de telle façon que les éléments de retenue 20 s'engagent dans la première position dans les éléments de guidage 15.

Si on essaie alors de retirer le respirateur 1 du support, comme le montre la figure 10d, la force de traction des éléments de guidage 15 agit sur les deux éléments de retenue 20, qui en revanche ne peuvent se déplacer que le long des trous oblongs 14, ce qui a pour effet de transmettre une force au support mural. Si on applique une force dans la direction z (perpendiculaire au plan du dessin), cette force est transmise par les éléments de guidage 15 et les parois latérales 19 de l'appareil.

La structure symétrique du support et du mécanisme de verrouillage permet avantageusement d'introduire le respirateur 1 selon différentes orientations dans le corps de base 16 du support mural. De plus, le mécanisme permet avantageusement d'introduire le respirateur 1 aussi bien par en haut que latéralement dans le support mural. L'utilisateur a ainsi la possibilité de monter le respirateur 1 de manière flexible et ergonomique, selon différentes orientations, dans le véhicule de secours ou sur n'importe quelle autre paroi.

Comme le montre la figure 11, le corps de base 16 du support mural est doté dans cet exemple de réalisation, sur le côté ou la face d'appui du respirateur 1, de contacts de raccordement électrique 17 par le biais desquels l'accumulateur interne à l'appareil peut être chargé et le cas échéant des données transférées. Une charge au moyen d'une bobine d'induction est également envisageable. D'autres raccords ou branchements pneumatiques (non représentés sur la figure 11) peuvent être prévus dans le support mural pour alimenter l'appareil en oxygène. Ce branchement peut être réalisé par exemple au moyen de raccords enfichables existants.

Dans un autre exemple de réalisation, les éléments de guidage 15 du support sont réalisés non pas sur la plaque de fond du support mais sur les flancs latéraux, comme le montrent les figures 12a et 12b. De manière analogue, les éléments de retenue sont également disposés sur les côtés du respirateur 1.

Dans un autre exemple de réalisation, les éléments de retenue 20 guidés et chargés par ressort et les éléments de guidage 15 sont permutés,

c'est-à-dire que les éléments de retenue 20 en forme de tourillons se trouvent sur le support mural et les éléments de guidage sur le respirateur 1.

Pour pouvoir le sortir d'une seule main de son support mural, le respirateur 1 est doté d'un mécanisme de déblocage dans la poignée 6. Ce  
5 mécanisme dirige les deux éléments de retenue 20 en forme de tourillons vers le haut dans le sens du trou oblong, voir la figure 10d, flèche en tirets. Les éléments de guidage du support mural sont ainsi libérés et le respirateur 1 peut être retiré. Ce mécanisme peut être actionné au moyen d'une liaison mécanique (par exemple un câble Bowden) mais aussi, par exemple, au moyen d'une  
10 liaison pneumatique, magnétique, hydraulique, électrique. Lorsque le respirateur 1 est retiré du support mural, les contacts électriques et pneumatiques sont débranchés.

Dans le cas de l'exemple de réalisation où les éléments de retenue 20 en forme de tourillons et les éléments de guidage sont permutés, le  
15 mécanisme de déblocage se trouve dans le support mural au lieu du respirateur 1. Dans cette variante, l'utilisateur actionne en premier lieu le mécanisme de déblocage sur le support mural puis il saisit le respirateur 1 et le soulève du support mural. Pour permettre le retrait d'une seule main et le positionnement sûr du respirateur 1 dans cet exemple de réalisation également après l'ouverture du  
20 mécanisme de retenue, le respirateur 1 est maintenu passivement en position horizontale et verticale dans le support mural. Pour ce faire, on utilise un mécanisme de retenue (par exemple mécanique au moyen d'un crochet, magnétique ou électrique) qui maintient le respirateur 1 lorsque le verrouillage est ouvert.

Pour empêcher une ouverture du verrouillage sans que l'utilisateur s'en aperçoive, le mécanisme de déblocage doit se refermer après ouverture avec une temporisation de quelques secondes ou bien l'état correspondant doit être signalé de manière bien visible par un indicateur couplé au mécanisme de déblocage. Cet indicateur peut être par exemple mécanique (témoin de couleur  
30 commandé par le mécanisme de déblocage) ou électrique (lampe de signalisation commandée par le mécanisme de déblocage).

Le principe du support mural décrit dans les exemples de réalisation présentés ci-dessus peut aussi s'appliquer à un support montable de manière flexible sur une civière. Pour cela, on adopte le principe du support et du  
35 verrouillage. Le support est en plus rabattable, ce qui permet de gagner de la

place lorsque k l'appareil n'est pas utilisé sur la civière. L'assemblage du support sur la civière peut se faire par exemple au moyen de vis.

La figure 13 illustre un autre mode de réalisation du respirateur de l'invention. La bouteille 2 se trouve entre le demi-boîtier inférieur 3 et le demi-boîtier supérieur 4, le respirateur 1 étant intégré dans le demi-boîtier supérieur 4. La poignée 6 se trouve sur le dessus du demi-boîtier supérieur 4. Le demi-boîtier inférieur 3 se compose d'un arceau de protection 7' qui l'entoure et qui est renforcé par une plaque de fond 25 dans la zone de la bouteille 2. La bouteille 2 est retenue entre les demi-boîtiers 3, 4 au moyen de deux sangles de fixation 26 et de mécanismes d'assemblage 5 qui maintiennent ensemble les sangles de fixation 26. L'arceau de protection entourant 7' associé à la plaque de fond 25 confère une structure particulièrement simple au demi-boîtier inférieur 3. Les sangles de fixation 26 faciles à adapter en longueur permettent d'associer de manière particulièrement simple des bouteilles 2 de différents diamètres au respirateur 1.

Liste des numéros de repère

	1	Respirateur
	2	Bouteille
5	3	Demi-boîtier inférieur
	4	Demi-boîtier supérieur
	5	Mécanisme d'assemblage
	6	Poignée
	7	Autre poignée
10	7'	Arceau de protection
	8	Zone du boîtier pour composants parcourus par du gaz
	9	Dispositif d'affichage
	10	Étrier
	11	Saillie de boîtier
15	11'	Saillie de boîtier
	12	Zone du boîtier pour composants parcourus par le courant
	13	Batterie
	14	Trou oblong
	15	Élément de guidage
20	16	Corps de base
	17	Connexion
	18	Ressort
	19	Paroi de l'appareil
	20	Élément de retenue
25	21	Composants électroniques
	22	Élément en relief
	23	Ventouse
	24	Aimant
	25	Plaque de fond
30	26	Sangle de fixation

## REVENDICATIONS

1. Respirateur, comprenant un dispositif de logement pour une bouteille de gaz respiratoire (2), lequel dispositif de logement comprend un demi-boîtier supérieur (4) et un demi-boîtier inférieur (3) ainsi qu'au moins une poignée (6) permettant de transporter le respirateur (1), dans lequel  
5 demi-boîtier supérieur (4) et le demi-boîtier inférieur (3) sont dotés d'un mécanisme d'assemblage (5) qui unit au moins indirectement le demi-boîtier supérieur (4) et le demi-boîtier inférieur (3), la bouteille (2) se trouvant dans une position de logement entre les deux demi-boîtiers (3, 4), caractérisé en ce qu'il est doté d'une paire de moyens de support, laquelle  
10 paire de moyens de support comprend respectivement un élément de retenue (20) qui peut être déplacé de façon que la paire de moyens de support s'engage dans des éléments de guidage (15) correspondants et dans lequel le premier élément de retenue (20) et le deuxième élément de retenue (20) sont réalisés chacun sous la forme d'un tourillon qui est disposé dans le  
15 sens longitudinal de la bouteille (2) et guidé à des extrémités opposées le long d'un trou oblong (14) et qui est immobilisé au moyen d'un élément de précontrainte, de préférence un ressort (18), dans une première position et déplaçable dans une deuxième position.

2. Respirateur selon la revendication 1, dans lequel le  
20 mécanisme d'assemblage (5) servant à unir le demi-boîtier supérieur (4) et le demi-boîtier inférieur (3) est réalisé sous la forme d'un système de serrage dont la longueur peut être adaptée à des diamètres différents de la bouteille (2).

3. Respirateur selon la revendication 1 ou la revendication 2,  
25 dans lequel la poignée (6) est disposée sur le demi-boîtier supérieur (4).

4. Respirateur selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel il est prévu plusieurs poignées (6, 7) qui présentent différentes orientations les unes par rapport aux autres de façon à permettre différentes positions de portage.

30 5. Respirateur selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le dispositif de logement est réalisé avec une construction légère, de préférence à partir d'une matière plastique.

6. Respirateur selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel il est en outre prévu un système de sangles relié au dispositif de logement et

- 20 -

permettant un transport ergonomique sans charges ponctuelles pour le porteur.

7. Respirateur selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le mécanisme d'assemblage (5) unit le demi-boîtier supérieur (4) et le demi-boîtier inférieur (3) au moyen de la force d'un aimant, de préférence un aimant permanent avec un électroaimant antagoniste ou un électroaimant à manque de courant, au moyen d'un système de serrage ou au moyen d'une liaison par friction entre le dispositif de logement et la bouteille, de préférence pneumatiquement au moyen de ventouses ou par appariement matériel avec la matière plastique élastique souple du dispositif de logement.

8. Respirateur selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le demi-boîtier inférieur (3) se compose d'un arceau de protection (7') qui l'entoure, l'arceau de protection (7') étant renforcé par une plaque de fond (25).

9. Respirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel les éléments de guidage (15) sont réalisés en forme de crochets disposés avec des orientations à l'opposé l'un de l'autre, les éléments de guidage (15) pouvant être surmontés dans la deuxième position de façon que le premier élément de retenue (20) et le deuxième élément de retenue (20) s'engagent dans la première position dans les éléments de guidage (15).

10. Respirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le premier élément de retenue (20) et le deuxième élément de retenue (20) sont disposés sur le demi-boîtier inférieur (3) et les éléments de guidage (15) sont disposés sur un corps de base (16) qui peut être relié à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours ou dans un hélicoptère de secours.

11. Respirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel les éléments de guidage (15) sont disposés sur le demi-boîtier inférieur (3) et le premier élément de retenue (20) et le deuxième élément de retenue (20) sont disposés sur un corps de base (16) qui peut être relié à une civière, un support mural ou un emplacement de rangement dans un véhicule de secours ou dans un hélicoptère de secours.

12. Respirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, doté d'un mécanisme de déblocage servant à séparer le premier élément de retenue (20) et le deuxième élément de retenue (20) des éléments de guidage (15).

1/13

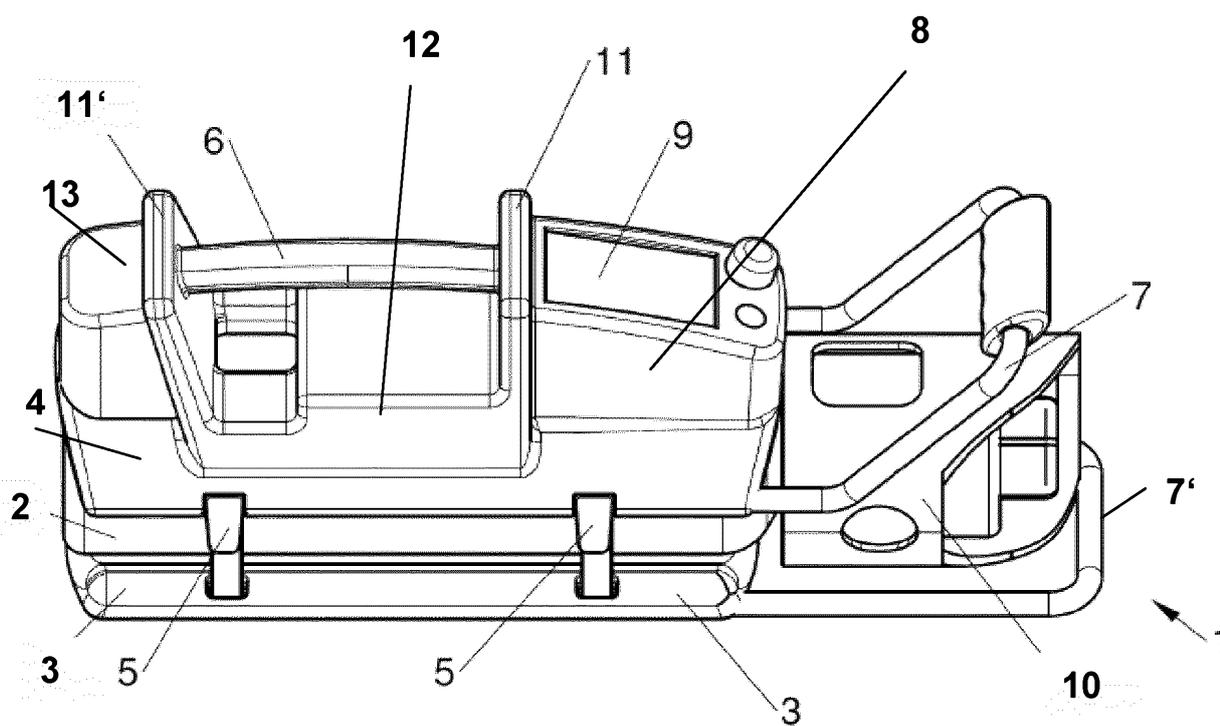


Fig. 1

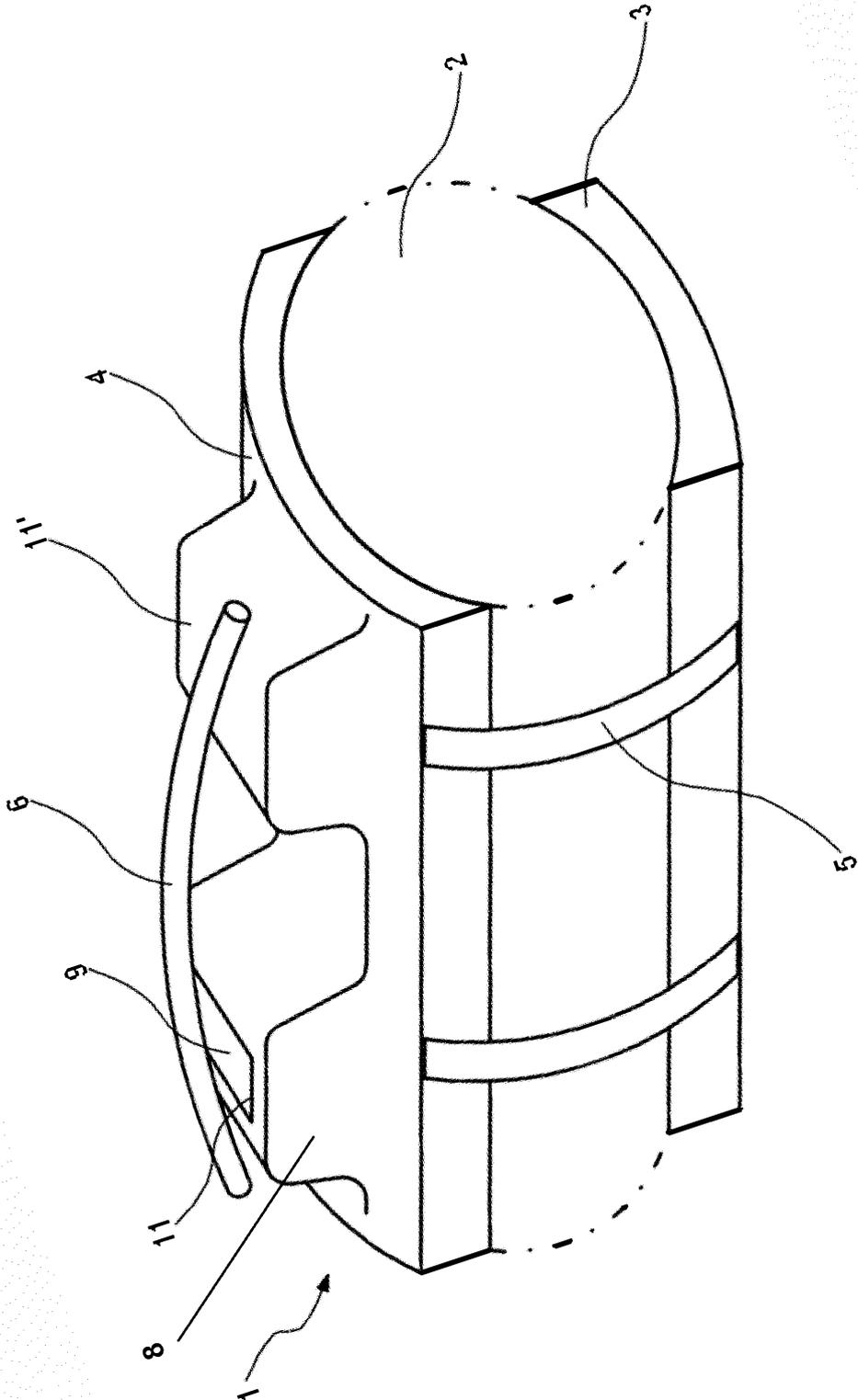


Fig. 2

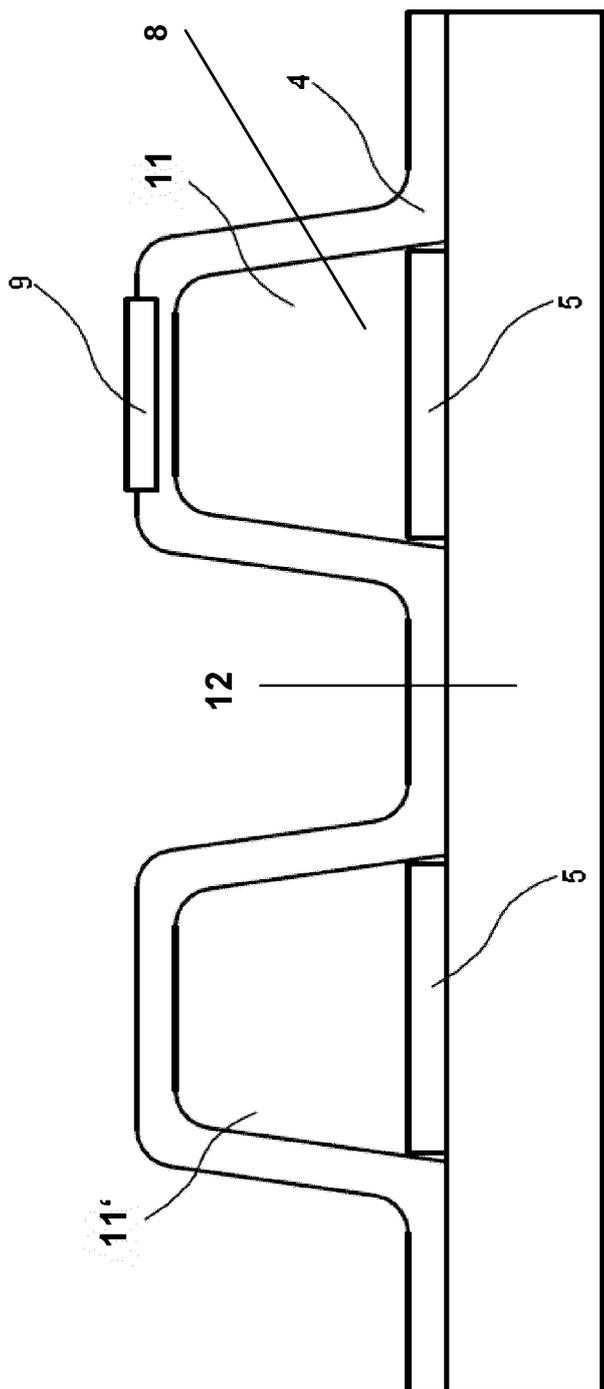


Fig. 3



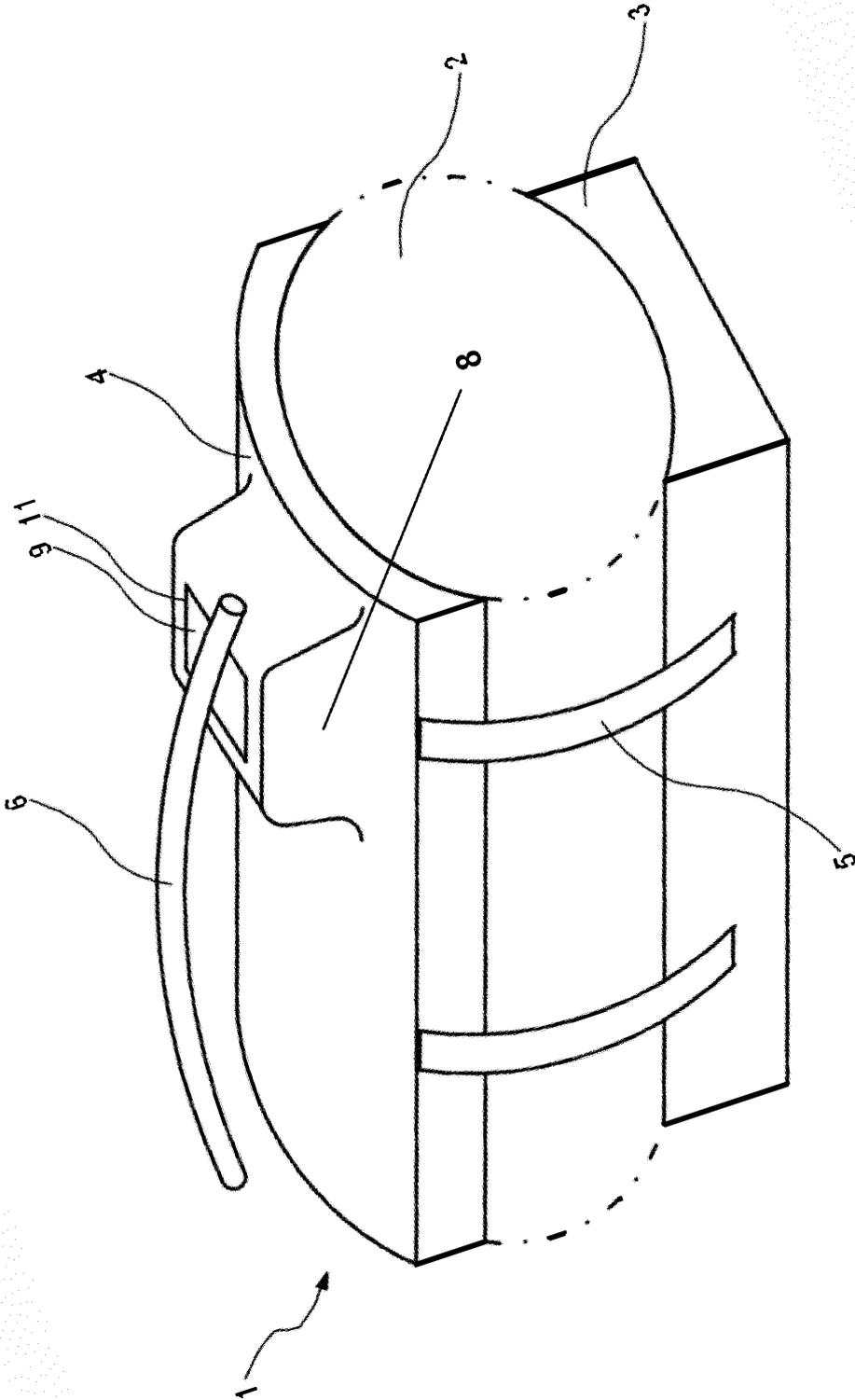


Fig. 4

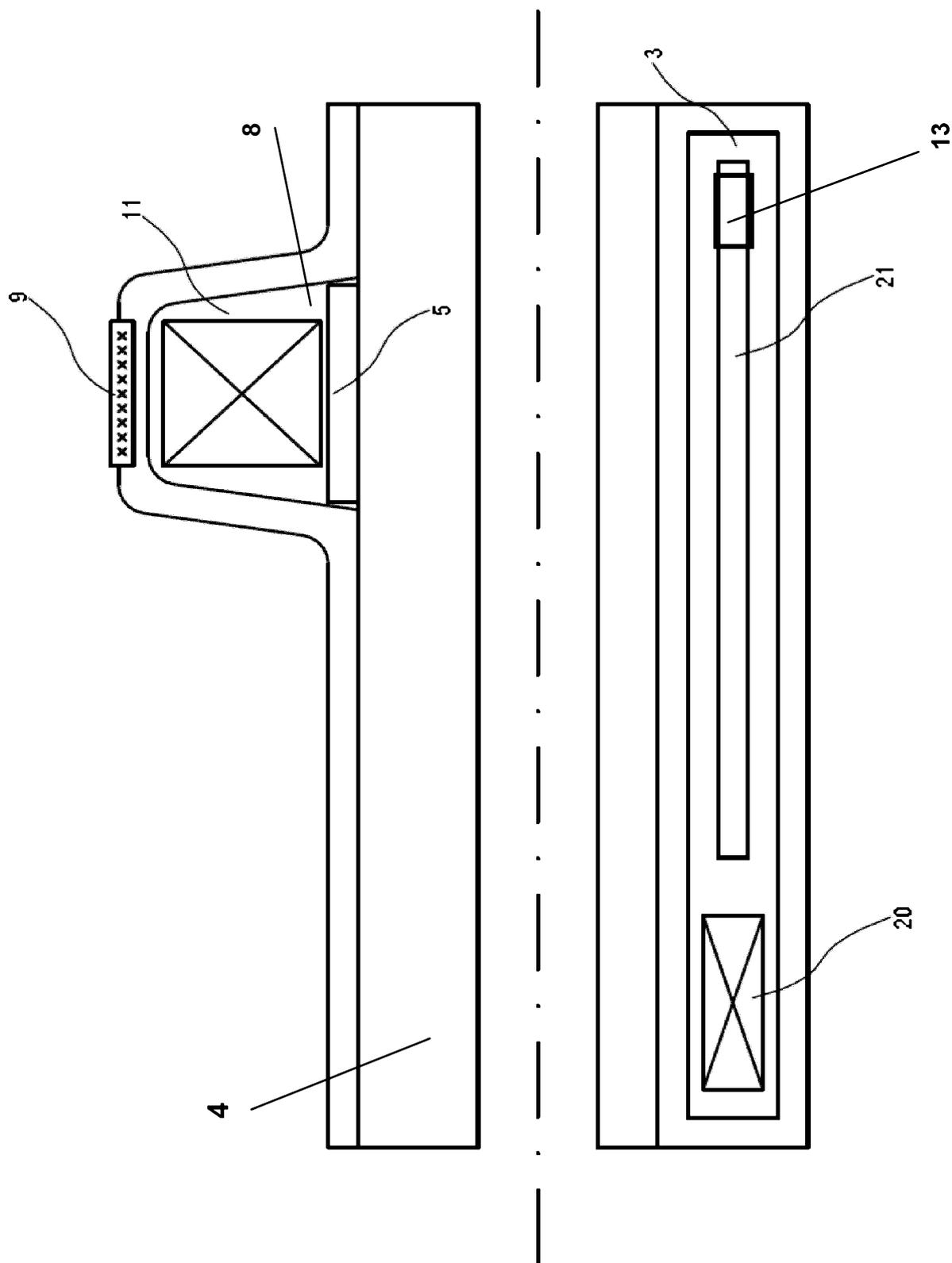


Fig. 5

6/13

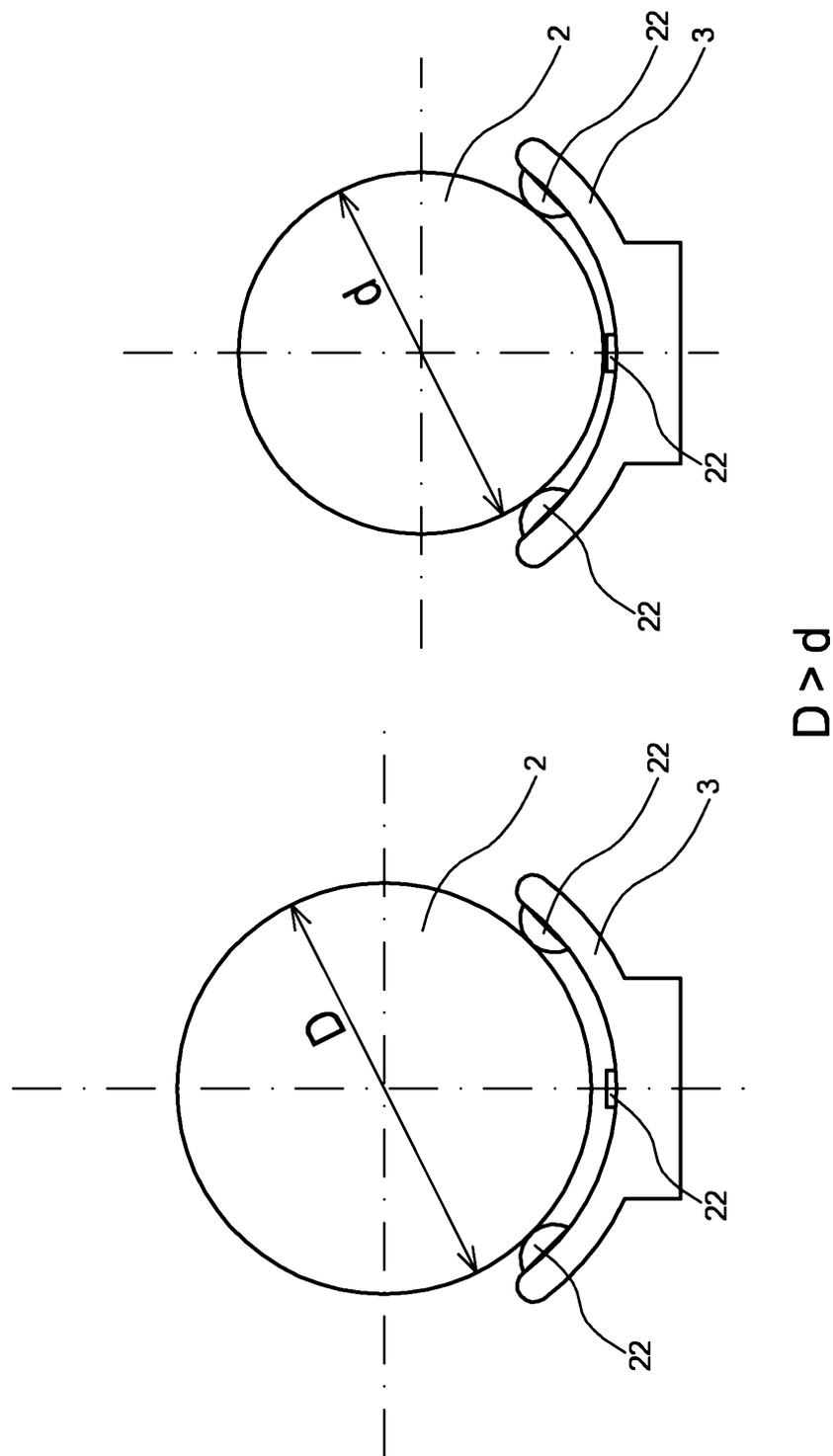


Fig. 6

7/13

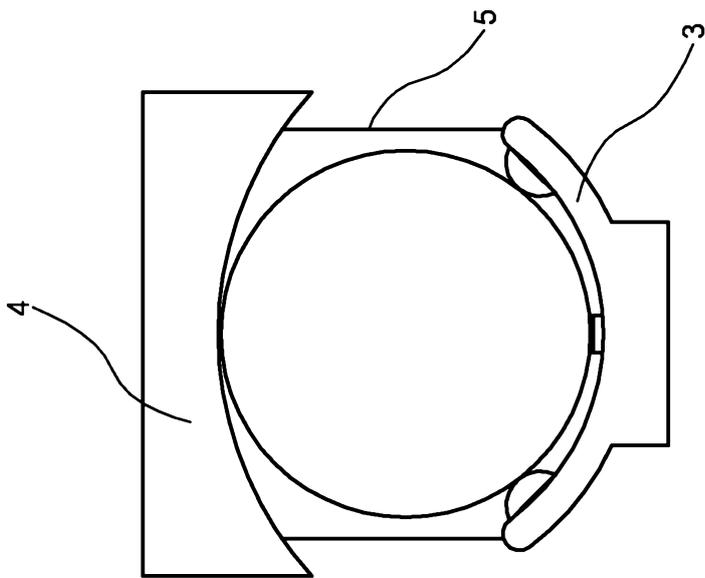


Fig. 7a

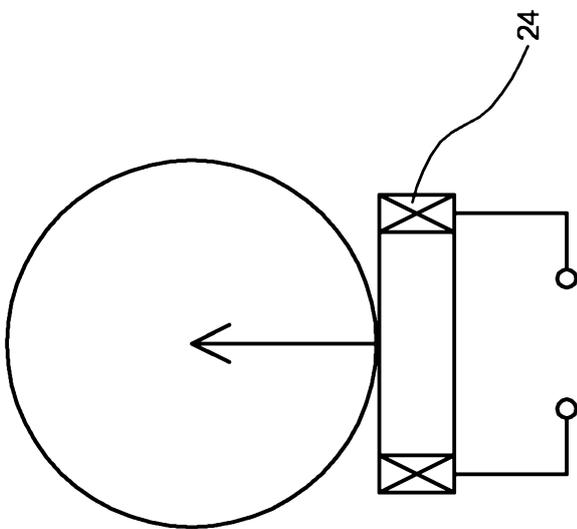


Fig. 7b

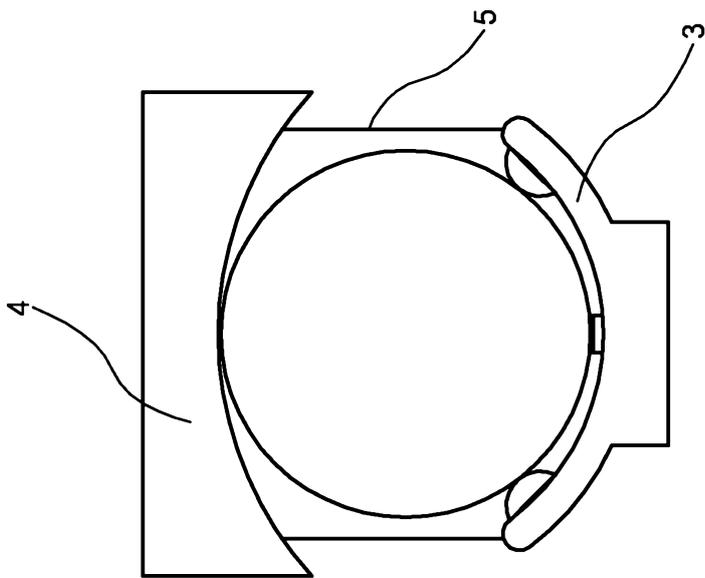


Fig. 7c

8/13

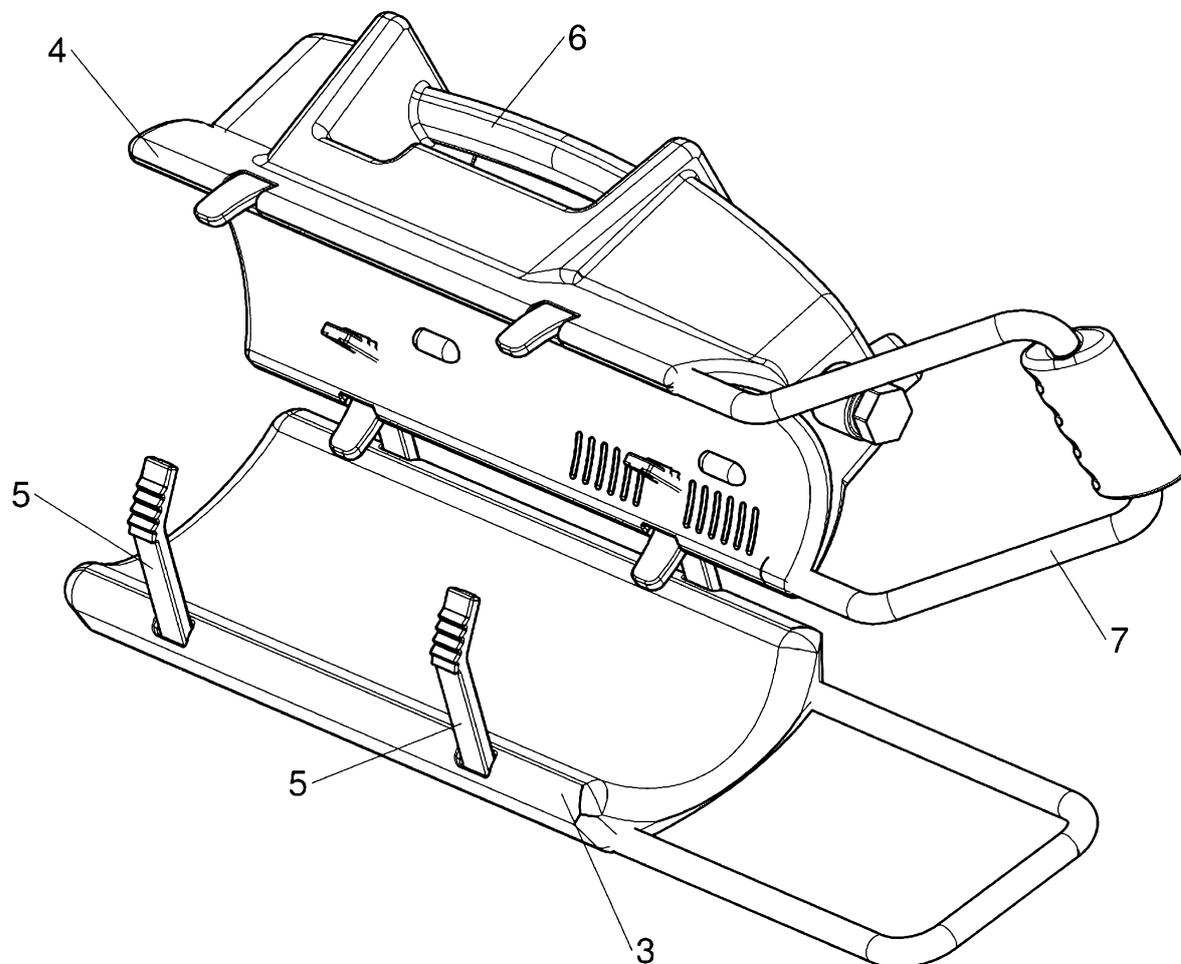


Fig. 8

9/13

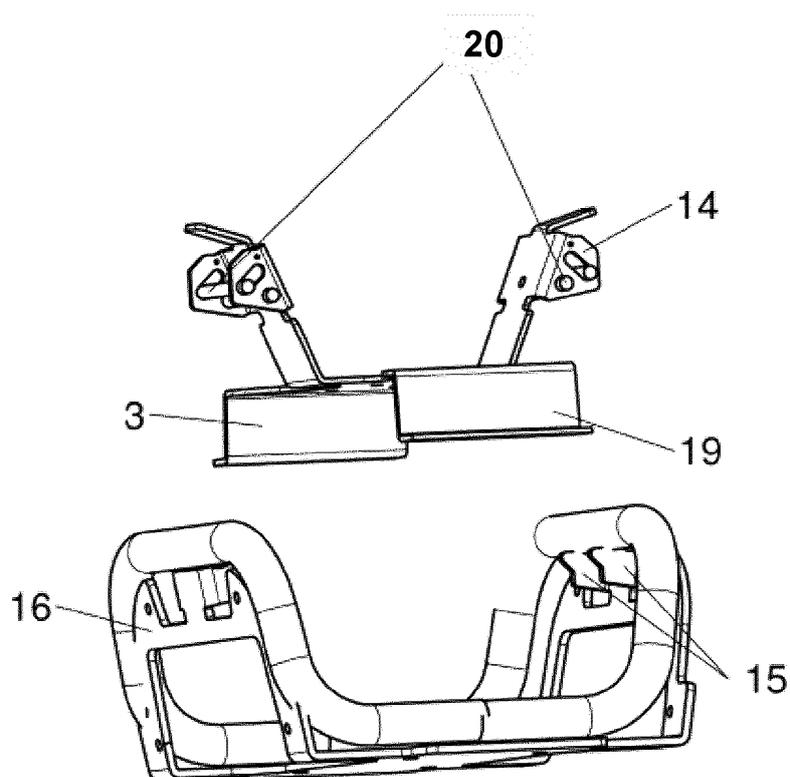


Fig. 9

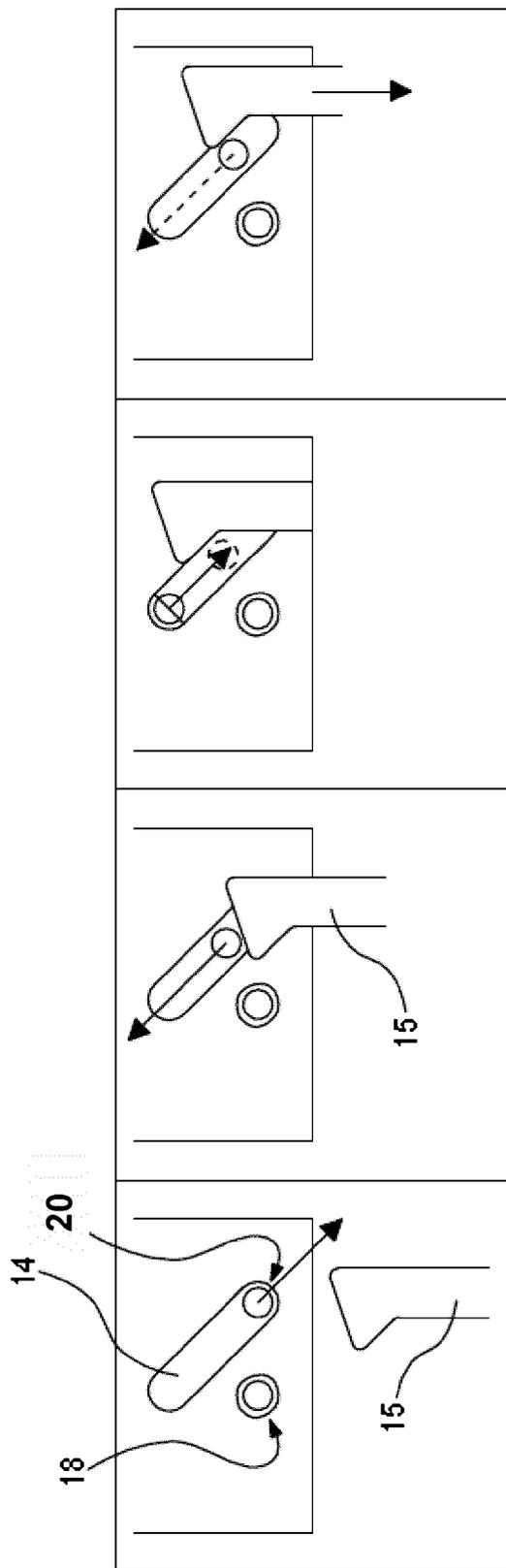


Fig. 10a

Fig. 10b

Fig. 10c

Fig. 10d

11/13

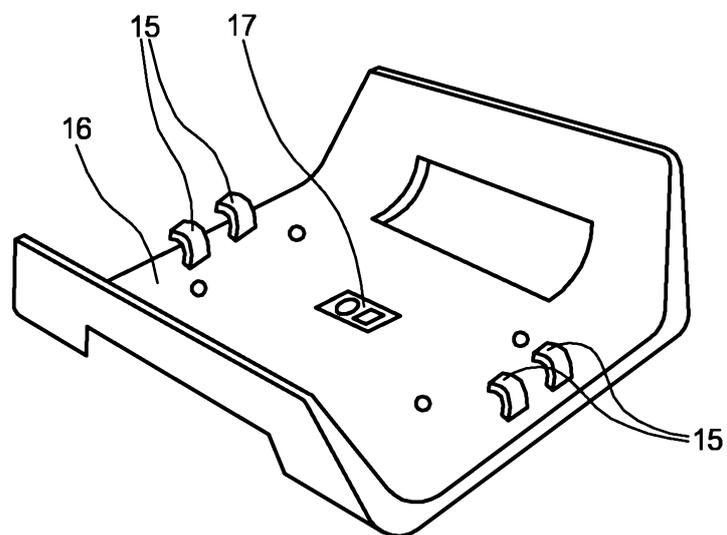


Fig. 11

12/13

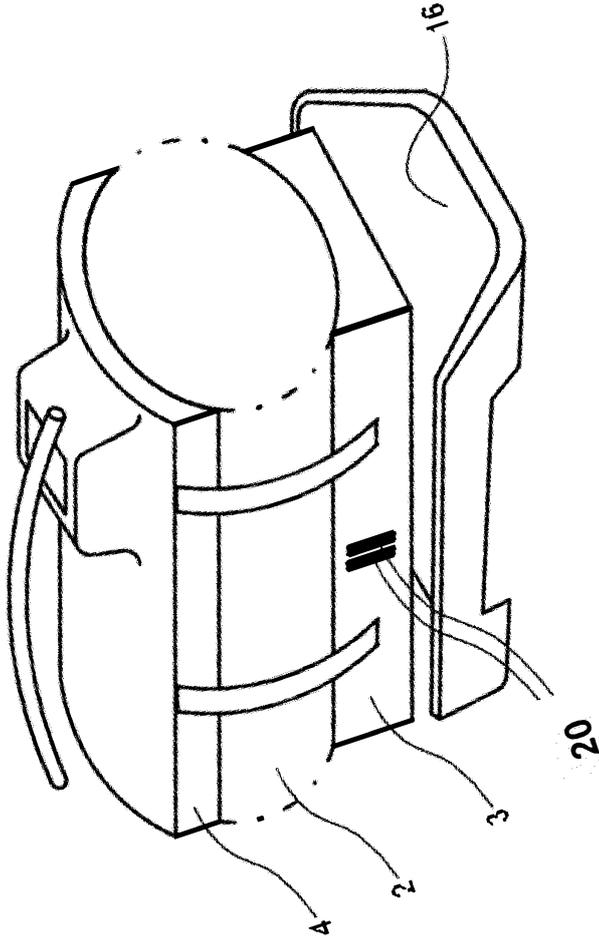


Fig. 12b

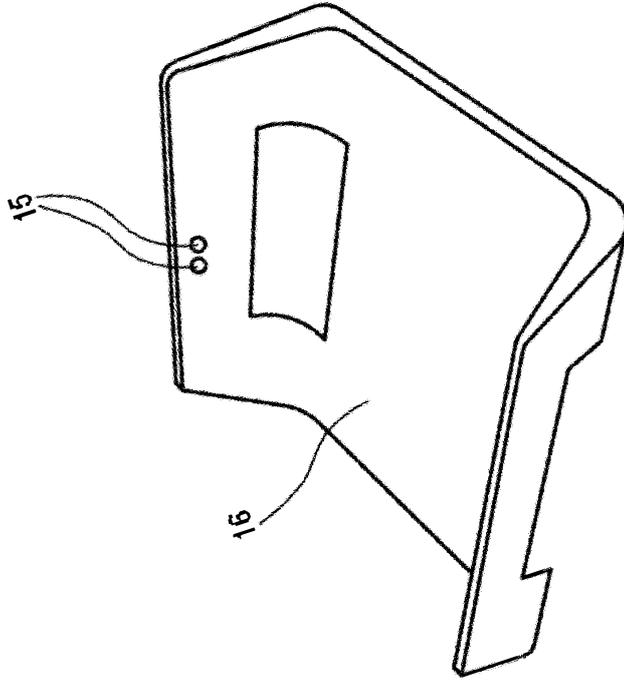


Fig. 12a

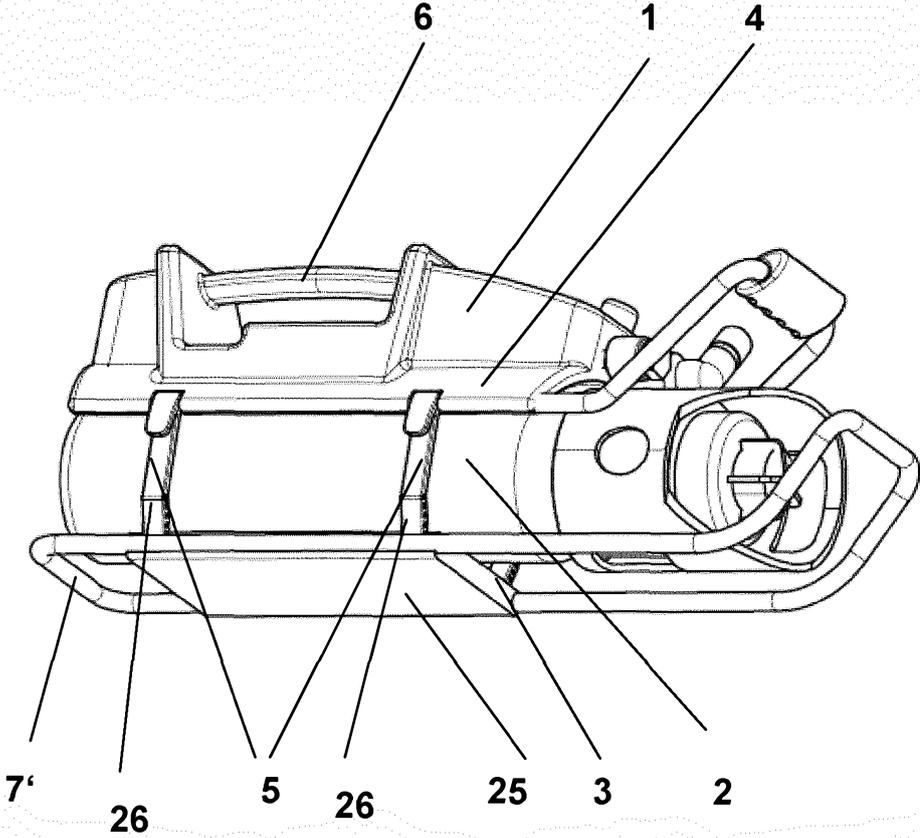


Fig. 13

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

FR 2 843 878 A1 (DRAEGER MEDICAL AG [DE])  
5 mars 2004 (2004-03-05)

US 2009/320207 A1 (NOONCHESTER JOSEPH W [US])  
31 décembre 2009 (2009-12-31)

US 2008/190947 A1 (BOURGRAF ELROY E [US])  
14 août 2008 (2008-08-14)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT