RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 528 692**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 82 10842**

(54) **Dispositif de contention réglable pour tables d'examen radiologique, tomographique, par résonance magnétique nucléaire, et analogues, ainsi que pour tables d'opération.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **A 61 B 6/04; A 61 G 13/00.**

(22) Date de dépôt..... 18 juin 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 51 du 23-12-1983.

(71) Déposant : LOEB Jean. — FR.

(72) Invention de : Jean Loeb.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Pierre Nuss, conseil en brevets,
10, rue Jacques-Kablé, 67000 Strasbourg.

2528692

La présente invention concerne le domaine de la contention de patients sur des tables d'examen radiologique, tomographique, par résonance magnétique nucléaire, et analogues, ou encore sur des tables d'opération, et a pour objet un dispositif de contention réglable pour de telles tables.

Les tables connues de ce type sont généralement très étroites afin de favoriser un accès facile et sans gêne de l'opérateur à la zone opératoire, et elles sont construites à des dimensions standardisées correspondant à une taille moyenne, leur adaptation à des tailles différentes s'effectuant par ajout d'organes accessoires tels que des cales, des billots, et autres. Ainsi, dans le cas d'adaptation à des enfants, des sangles sont prévues pour assurer le maintien et le positionnement. En outre, pour le changement de position d'un patient endormi, il existe des tables spécialisées.

L'immobilisation d'un patient au moyen d'un immobilisateur à dépression se modelant et réalisant un moulage dur est peu utilisé du fait que la masse granuleuse qu'il contient, qui est sans consistance à la pression atmosphérique, s'écoule de part et d'autre de la table d'examen, et risque ainsi de gêner et même d'empêcher l'utilisation de glissières de fixation d'éléments accessoires. En outre, l'opérateur est ainsi éloigné de son champ d'intervention. L'emploi de contenants latéraux permet d'éviter les dépassements de la masse granuleuse. D'autres solutions ont été envisagées, à savoir l'incorporation de flans rigides à l'enveloppe de l'immobilisateur. Le volume intérieur de ce dernier peut rarement être utilisé dans tous les cas de configuration et de morphologie de sorte qu'un réservoir de billes doit lui être adjoint avec interposition d'un sas de passage étanche permettant une addition ou un retrait de billes. Il est également possible d'utiliser une enveloppe sans flans

de largeur égale au support qui ne déborde pas de ce dernier, mais en réduit encore la largeur minimale. Le volume du granulat est alors un compromis entre une enveloppe trop remplie, qui ne peut donc pas être modelée et une enveloppe pratiquement vide, qui n'est pas efficace. Un tel remplissage se situera donc entre 5 et 6 dixièmes du volume. En outre, l'immobilisation par dépression d'une masse granuleuse dans une enveloppe souple et étanche n'assure pas une rigidité suffisante si l'épaisseur de ladite enveloppe n'est pas suffisante.

La technique actuelle de tables d'examen en porte-à-faux nécessite des supports pourvus de raidisseurs fins perméables aux rayons X, γ, ou à la résonance magnétique nucléaire ou RMN sur lesquels sont posés ou non des immobilisateurs à dépression qui augmentent la surface portante et améliorent le confort ou immobilisent le patient dans une attitude souhaitée. Ces supports sont généralement réalisés en fibres de carbone, ou analogues, d'un prix de revient très élevé.

Dans un tunnel d'analyse, la qualité de l'examen est assurée par la dimension la plus réduite possible, qui doit laisser passer le membre ou le corps à analyser. De tels tunnels doivent avantageusement présenter des parois minces et en matériaux peu absorbants de manière à diminuer le plus possible l'absorption du ou des faisceaux d'examen. A cet effet, il est souhaitable que les émetteurs-récepteurs de tels tunnels ainsi que la partie de corps ou le corps à analyser soient disposés dans l'espace de manière bien centrée et positionnés l'un par rapport à l'autre avec possibilité de déplacement précis dans un sens axial ou radial sans mécanisme accessoire.

Les tables existantes à ce jour ne permettent généralement pas un tel positionnement de manière simple et efficace du fait qu'elles sont de construction très complexe et mettent en oeuvre des matériaux très onéreux.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a en effet pour objet un dispositif de contention réglable pour tables d'examen radiologique, tomographique, par résonance magnétique nucléaire, et analogues ainsi que pour tables d'opération, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un immobilisateur à dépression, de faible épaisseur, monté sur une forme en creux rigide servant de table mobile, et présentant une section en portion de cylindre, par des enveloppes gonflables compartimentées ou non, disposées transversalement à l'axe longitudinal de la forme, entre cette dernière et l'immobilisateur, et incorporées ou non à l'immobilisateur et par un élément de guidage de la forme en creux monté sur des supports ou pieds, et présentant une section intérieure correspondant au diamètre extérieur de la forme en creux, ladite forme en creux présentant à une de ses extrémités une partie semi-cylindrique de plus petit diamètre faisant corps avec elle, et montée en porte-à-faux, servant de repose-tête, et assurant le blocage de la tête ainsi que son positionnement au moyen d'un petit immobilisateur à dépression relié ou non à celui de la forme, et d'une ou de plusieurs enveloppes gonflables.

Conformément à une caractéristique de l'invention, la forme en creux est un élément étanche pouvant être mis sous pression et présentant, sur sa face tournée vers l'élément de guidage, un ou plusieurs orifices permettant la formation d'un coussin d'air.

Selon une autre caractéristique de l'invention, dans le cas d'application à une table d'examen radiologique, RMN, ou autre, l'élément de guidage est avantageusement un tube échancré à au moins l'une de ses extrémités sur une longueur correspondant à celle de la forme en creux, et dont la partie cylindrique sert de tunnel

d'analyse et est entourée par les ensembles émetteurs-récepteurs, ou autres ensembles analytiques.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, dans le cas d'application à une table d'opération, ou autre, l'élément de guidage de la forme en creux est avantageusement sous forme d'une portion de tube pouvant être inclinée par rapport à son axe horizontal.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple, non limitatif et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en perspective d'un dispositif conforme à l'invention appliqué à une table d'examen radiologique, tomographique, RMN ou autres ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale et en coupe du dispositif suivant la figure 1, et

la figure 3 est une vue en coupe transversale suivant la figure 2.

Conformément à l'invention, et comme le montrent plus particulièrement les figures 1 à 3 des dessins annexés, le dispositif de contention pour tables d'examen radiologique, tomographique, RMN, et analogues, ainsi que pour tables d'opération est constitué par un immobilisateur à dépression 1 de faible épaisseur, qui est monté sur une forme 2 servant de table mobile, par des enveloppes gonflables 3 disposées transversalement à l'axe longitudinal de la forme 2, entre cette dernière et l'immobilisateur 1 et pouvant être incorporées à ce dernier, et par un élément 4 de guidage de la forme 2.

La forme 2 est avantageusement une forme en creux rigidifiée, constituée, par exemple, par deux éléments présentant une section en portion de cylindre de diamètres différents. Cette forme est constituée comme un élément étanche qui peut être mis sous pression, et sur sa face

tournée vers l'élément de guidage 4, il est pourvu d'orifices 5.

L'élément 4 de guidage de la forme 2, qui est monté sur des supports ou pieds 6, présente une section intérieure qui correspond au diamètre extérieur de la forme en creux 2. Cette dernière peut être reliée de manière connue en soi à une source d'air comprimé. Ainsi par une mise sous pression de son volume intérieur, l'air a tendance à s'échapper par les orifices 5 et en prenant appui sur la surface intérieure de l'élément de guidage 4, il permet la création de coussins d'air de sustentation de la forme 2.

Les enveloppes gonflables 3 qui sont disposées entre la forme 2 et l'immobilisateur 1 peuvent être compartimentées ou non dans leur sens longitudinal, c'est-à-dire transversalement à l'axe longitudinal de la forme et elles sont avantageusement reliées indépendamment par l'intermédiaire de vannes à une source de mise sous pression. Ces enveloppes permettent par un gonflage uniforme, un positionnement précis, suivant un axe horizontal, du patient.

La forme en creux 2 est pourvue à l'une de ses extrémités d'une partie semi-cylindrique 7 de plus petit diamètre qui fait corps avec elle et qui est montée en porte-à-faux. Cette partie 7 sert de repose-tête et permet d'assurer un blocage de la tête au moyen d'un petit immobilisateur à dépression 8 relié ou non à l'immobilisateur 1, et le positionnement de la tête peut être assuré au moyen d'une ou de plusieurs enveloppes gonflables, non représentées. Grâce à ce mode de réalisation, l'ensemble analytique associé à la partie 7 peut être réalisé à un petit diamètre, et peut être mobile, ou solidaire de l'élément de guidage 4.

Dans le mode de réalisation représenté aux dessins annexés, le dispositif est appliqué à une table d'examen radiologique, tomographique, RMN ou autres. Dans ce cas,

l'élément de guidage 4 est constitué sous forme d'un tube échancré à l'une ou à ses deux extrémités sur une longueur qui correspond à celle de la forme 2. La partie cylindrique 9 sert de tunnel d'analyse et est entourée par les ensembles émetteurs-récepteurs. Cet élément 4 repose sur des supports ou pieds 6, qui sont avantageusement disposés de part et d'autre de la partie cylindrique 9. Dans un tel cas d'utilisation, il est avantageusement prévu à l'une des extrémités du dispositif, un système optique de détermination de l'alignement du patient allongé avec l'axe du tunnel d'analyse. Il est ainsi possible de surveiller en continu le positionnement du patient pendant un examen ou un traitement.

Le dispositif conforme à l'invention peut également être appliqué aux tables d'opération, ou analogues. Dans un tel cas, l'élément de guidage de la forme en creux est avantageusement une portion de tube, qui peut être montée sur un ou plusieurs pivots de manière à permettre son inclinaison par rapport à son axe vertical suivant les nécessités de positionnement en cours d'opération.

Conformément à une caractéristique de l'invention, la mise en dépression de l'immobilisateur 1 peut être effectuée au moyen d'une pompe assurant simultanément la mise sous pression du volume intérieur de la forme 2 et ainsi la formation du coussin d'air de sustentation.

Par la création du coussin d'air entre la forme 2 et l'élément de guidage 4, le lit immobilisateur, constitué par ladite forme 2, l'immobilisateur 1 et la partie semi-cylindrique 7, peut être déplacé par glissement sans frottement sur l'élément de guidage 4. Le patient est immobilisé sur l'immobilisateur 1 et est parfaitement positionné par rapport aux axes souhaités d'examen par un gonflage plus ou moins important des enveloppes 3. L'immobilisateur 1 ne peut pas dépasser

sur les bords de la forme 2, du fait qu'à la pression atmosphérique, les billes contenues dans ledit immobilisateur ont toujours tendance à se localiser au milieu. Les enveloppes gonflables 3 incorporées ou non à l'immobilisateur 1 permettent le positionnement du patient par rapport aux axes d'examen, ont un effet d'équivalence d'augmentation de la masse granuleuse de l'immobilisateur 1, et assurent ainsi une suppression des oscillations par un effet de pontage entre l'immobilisateur 1 et la forme 2.

La faible masse granuleuse de l'immobilisateur 1, est prévue pour assurer un remplissage des espaces anatomiques du patient par rapport à la forme 2 mais non pour rigidifier le modelage.

L'élément de guidage 4 ainsi que la forme en creux 2 peuvent présenter des parois d'épaisseurs relativement faibles, la rigidité de la forme 2 étant assurée par sa constitution et, du fait de la création d'un coussin d'air entre la forme 2 et l'élément de guidage 4, le poids est uniformément réparti sur l'ensemble de la surface de l'élément de guidage correspondant à la surface extérieure de la forme 2. Les diverses canalisations de mise sous dépression de l'immobilisateur 1, de mise sous pression des enveloppes 3 et du volume intérieur de la forme 2 peuvent être logées dans ledit volume de cette dernière.

La présence du coussin d'air entre la forme 2 et l'élément de guidage 4 permet un positionnement extrêmement précis du patient à l'intérieur du tunnel ainsi qu'un déplacement très facile du lit immobilisateur, ainsi que sa position angulaire par légère rotation autour de l'axe longitudinal, et la coupure de l'arrivée d'air comprimé dans le volume de la forme 2 a pour effet d'assurer un maintien du positionnement par suppression du coussin d'air.

Le mode de réalisation, conforme à l'invention permet également d'utiliser le lit immobilisateur sous

forme d'un brancard, par exemple sorti de l'élément de guidage 4. De même, dans le cas d'utilisation sur une table d'opération, ce lit immobilisateur pourrait être facilement transféré vers une station de soins intensifs sans manipulation du patient.

Enfin, dans le cas d'utilisation du lit immobilisateur sur des tables d'opération, il est possible de réaliser facilement une position cassée à partir d'une position horizontale par simple mise sous pression de certaines enveloppes gonflables 3 et par dégonflage d'autres enveloppes au moyen des vannes correspondantes, cet effet pouvant être augmenté par prévision de plusieurs couches d'enveloppes 3.

Grâce à l'invention, il est possible de réaliser la contention d'un patient sur une table d'examen radiologique, tomographique, RMN et analogue, ou encore sur une table d'opération avec un dispositif simple de mise en oeuvre aisée pouvant être construit avec des matériaux d'un faible prix de revient.

En outre, du fait que les matériaux mis en oeuvre présentent des parois extrêmement minces ne nécessitant pas de raidisseur , l'atténuation du ou des faisceaux analytiques est réduite, de sorte que la précision de l'examen est augmentée en conséquence.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés, des modifications restent possible notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

- R E V E N D I C A T I O N S -

1. Dispositif de contention réglable pour tables d'examen radiologique, tomographique, par résonance magnétique nucléaire, et analogues, ainsi que pour tables d'opération, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par un immobilisateur à dépression (1), de faible épaisseur, monté sur une forme en creux rigide (2) servant de table mobile, et présentant une section en portion de cylindre, par des enveloppes gonflables (3) compartimentées ou non, disposées transversalement à l'axe longitudinal de la forme (2), entre cette dernière et l'immobilisateur (1), et incorporées ou non à l'immobilisateur (1) et par un élément de guidage (4) de la forme en creux (2) monté sur des supports ou pieds (6), et présentant une section intérieure correspondant au diamètre extérieur de la forme en creux (2), ladite forme en creux (2) présentant à une de ses extrémités une partie semi-cylindrique (7) de plus petit diamètre faisant corps avec elle, et montée en porte-à-faux, servant de repose-tête, et assurant le blocage de la tête ainsi que son positionnement au moyen d'un petit immobilisateur à dépression (8) relié ou non à celui de la forme (2), et d'une ou de plusieurs enveloppes gonflables.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la forme en creux (2) est un élément étanche pouvant être mis sous pression et présentant, sur sa face tournée vers l'élément de guidage, un ou plusieurs orifices (5) permettant la formation d'un coussin d'air.

3. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que dans le cas d'application à une table d'examen radiologique, RMN, ou autre, l'élément de guidage (4) est avantageusement un tube échancré à au moins l'une de ses extrémités sur une longueur correspondant à celle de la forme en creux (2), et dont la partie cylindrique (9) sert de tunnel d'analyse

et est entourée par les ensembles émetteurs-récepteurs.

4. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que dans le cas d'application à une table d'opération, ou autre, l'élément de guidage (4) de la forme en creux (2) est avantageusement sous forme d'une portion de tube pouvant être inclinée par rapport à son axe horizontal.

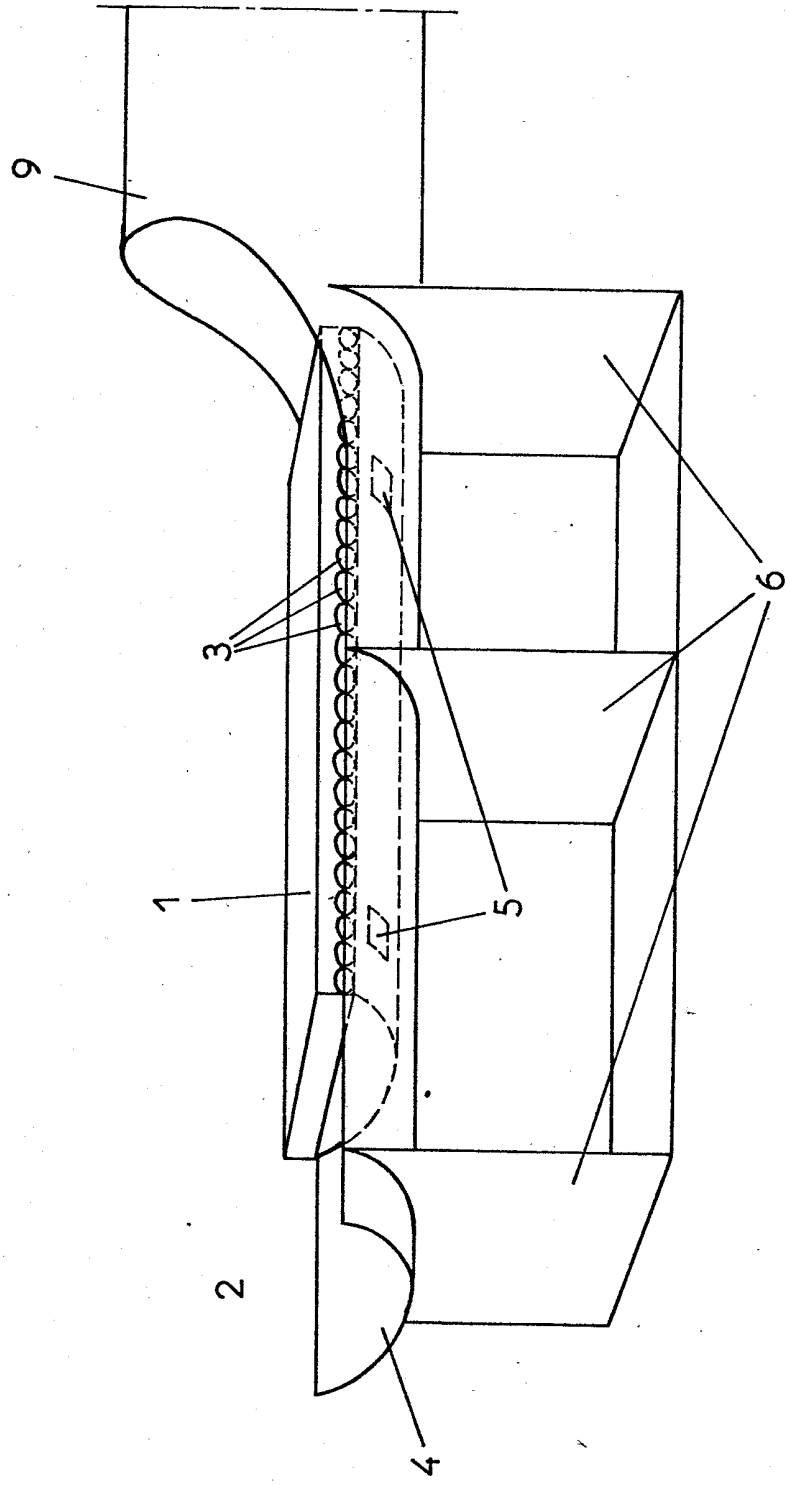
5. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les enveloppes gonflables (3) sont avantageusement reliées indépendamment par l'intermédiaire de vannes à une source de mise sous pression.

6. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la mise en dépression de l'immobilisateur (1) peut être effectuée au moyen d'une pompe assurant simultanément la mise sous pression du volume intérieur de la forme (2) et ainsi la formation du coussin d'air de sustentation.

7. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble analytique associé à la partie semi-cylindrique (7) peut être réalisé à un petit diamètre, et peut être mobile ou solidaire de l'élément de guidage (4).

2528692

FIG.1



2528692

Fig.2

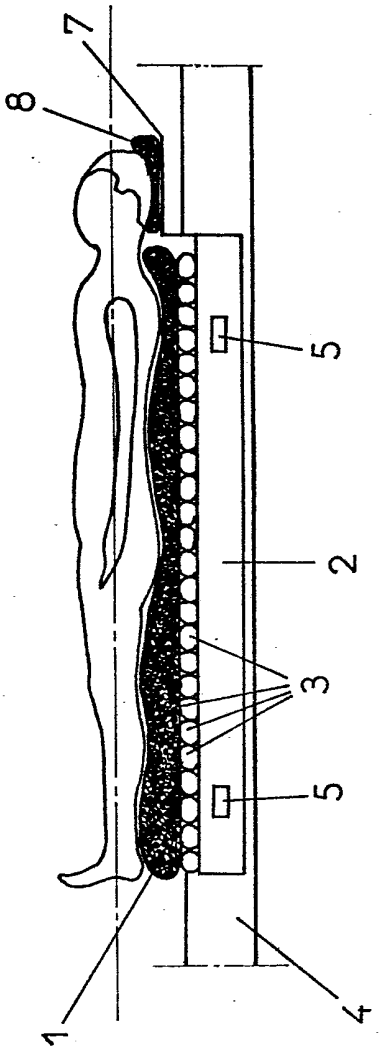


Fig.3

