



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 673 568 A5

⑤① Int. Cl.⁵: A 47 C 27/00
A 61 G 7/057**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 3543/87

②② Date de dépôt: 14.09.1987

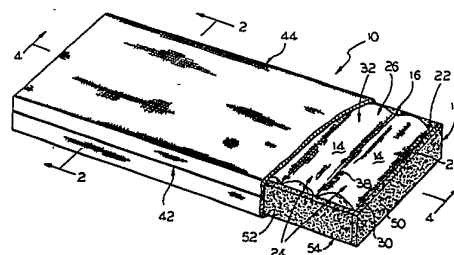
③③ Priorité(s): 15.09.1986 US 907493
27.02.1987 US 018780

②④ Brevet délivré le: 30.03.1990

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 30.03.1990⑦③ Titulaire(s):
Flexi-Mat Corporation, Chicago/IL (US)⑦② Inventeur(s):
Elesh, James N., Evanston/IL (US)
Martelli, Arthur J., Naperville/IL (US)⑦④ Mandataire:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ Matelas comprenant son corps de matelas compartimenté.

⑤⑦ Il comprend une boîte de protection (12) en matériau élastique et ouverte sur la face supérieure. A l'intérieur de la boîte on dispose un corps de matelas compartimenté (16). Chaque compartiment ayant la forme d'un coussin est rempli par du rembourrage dont la densité et la grandeur peuvent être différentes à souhait. Le matelas (16) comprend une enveloppe en toile (44) munie d'une fermeture à glissière (42) qui enveloppe la boîte (12) et l'ensemble des coussins (14).



REVENDICATIONS

1. Matelas avec son corps de matelas compartimenté, caractérisé par le fait qu'il comprend une boîte de protection ouverte vers le haut et faite en un matériau solide mais élastique, et une pluralité de coussins formant un corps de matelas compartimenté disposé à l'intérieur de la boîte pour former un matelas à surface approximativement horizontale.

2. Matelas selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le corps de matelas est amovible.

3. Matelas selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que les coussins sont réunis ensemble.

4. Matelas selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le corps de matelas est interchangeable avec un corps de matelas de composition différente de sorte que la fermeté et la forme du matelas peuvent être changées.

5. Matelas selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les coussins sont formés d'une pièce par une enveloppe remplie avec du rembourrage et une pluralité de coutures qui divisent l'enveloppe en plusieurs compartiments.

6. Matelas selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'au moins une partie des coutures sont traversantes et sont conçues pour être facilement ouvertes et refermées et permettre d'enlever ou d'ajuster le rembourrage.

7. Matelas selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la boîte est faite d'un plastique-mousse.

8. Matelas selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les coussins sont rembourrés avec des fibres de textile.

9. Matelas selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le rembourrage des coussins comprend des particules de plastique-mousse.

10. Matelas selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'au moins un des coussins est pourvu de moyens de fermeture permettant d'accéder à son intérieur pour ajuster le rembourrage.

11. Matelas selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens pour retenir chaque coussin à une position déterminée à l'intérieur de la boîte, lesdits moyens étant agencés pour permettre que chaque coussin puisse être déplacé à l'intérieur de la boîte ou être enlevé de sorte que le corps de l'utilisateur puisse être supporté de la manière désirée.

12. Matelas selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les moyens pour retenir sont du type à crochet et boucle cousus au coin de chaque coussin pour relier les coussins entre eux.

13. Matelas selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé par le fait que la boîte est partiellement remplie par les coussins.

14. Matelas selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé par le fait que les coussins sont arrangés en groupes d'un ou plusieurs coussins, et que lesdits groupes sont séparés l'un de l'autre.

15. Matelas selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que le matelas est couvert par une toile à matelas.

16. Matelas selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait qu'au moins un des coussins a un rembourrage de densité différente des autres coussins.

17. Matelas selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait qu'au moins un des coussins est d'une grandeur différente de celle du reste des coussins.

18. Matelas selon la revendication 17, caractérisé par le fait que le coussin de grandeur différente est plus large que le reste des coussins, afin d'élever la partie du corps de l'utilisateur s'appuyant sur ce coussin.

19. Corps de matelas compartimenté pour matelas selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend une enveloppe à coussin ayant une toile de fond et une toile de surface remplie avec du rembourrage et munie d'une pluralité de coutures réunissant les toiles de fond et de surface le long des lignes séparant les coussins.

DESCRIPTION

La présente invention concerne un matelas comprenant son corps de matelas compartimenté, plus particulièrement un matelas permettant d'ajuster les points et la quantité des supports du corps.

La façon selon laquelle le corps d'un patient est supporté sur un matelas peut être significative pour prévenir les escarres qui surviennent aux patients alités. Normalement, lorsqu'une personne se repose sur un matelas ou dort, le corps est soumis d'une manière naturelle à un certain mouvement. Ce mouvement aide et assure que la peau et la partie du corps qui reçoit la plus grande pression de la part du matelas, habituellement les protubérances osseuses, ne sont pas soumises à une pression excessive et continue. Malheureusement, plusieurs malades alités ne peuvent pas bouger sur le lit de manière suffisante pour éviter une pression constante sur ces protubérances osseuses. La pression bloque partiellement ou totalement les capillaires de la peau, provoquant l'atrophie des cellules. Il en résulte des escarres chroniques ou ce que médicalement on appelle «décubitus». Mis à part les escarres, qui généralement arrivent seulement aux personnes alitées et gravement malades, il existe un autre problème qui affecte de près chacun à un moment ou à un autre. Selon le *New York Times* (10.07.1985), 75 mio de personnes ont été affectées par des problèmes de dos; 2 mio de personnes ont des douleurs chroniques et 8 mio de nouveaux cas arrivent chaque année.

Les problèmes de dos surviennent à cause d'une variété de raisons, y compris le matelas qui n'offre pas un support adéquat. Même lorsqu'un matelas n'est pas la cause initiale d'une douleur de dos, il peut aggraver ou au moins amplifier le malaise dû à une douleur de dos, parce que certains points particuliers du corps sont insuffisamment ou trop supportés. Par exemple, sur un matelas qui a été conçu pour supporter un corps de la tête aux pieds de manière égale peut se développer une dépression à l'endroit où les fesses se posent. Ainsi, la dernière vertèbre est orientée en une position provoquant à plusieurs personnes une irritation des tissus environnants et un mal de dos.

Tandis que plusieurs experts recommandent un matelas ferme pour éviter ou soulager les douleurs dorsales, même au point d'insérer une planche en bois au-dessous du matelas pour augmenter sa fermeté (*BC Cycle* 01.08.1985), d'autres croient qu'un matelas dur n'a pas de valeur thérapeutique et peut même créer des douleurs dorsales (*The Washington Post* 17.06.1983). Ainsi, il n'y a pas d'unanimité concernant la fermeté d'un matelas dans le but d'alléger les douleurs dorsales ordinaires. En ce qui concerne les escarres, une attention particulière et des soins tels que des déplacements fréquents du patient et le changement de ses vêtements réduisent légèrement ces problèmes. Le problème des escarres restera longtemps insoluble, et on a très peu fait pour améliorer les matelas pour les personnes en bonne santé mais qui souffrent de douleurs dorsales ou d'autres douleurs du corps qui sont exacerbées par un matelas.

Des matelas de structure et géométrie différentes ont été proposés tendant principalement à résoudre le problème des escarres. Par exemple, pour permettre une distribution de la pression du matelas de manière égale, un matelas rempli avec de l'eau supporté par une structure lourde en métal a été utilisé. Un tel lit à eau est exceptionnellement lourd et demande un dispositif de chauffage pour compenser l'effet de convection de l'eau froide. Un autre dispositif utilise un corps de matelas à air, enfermé dans une boîte en mousse de caoutchouc, et un compresseur d'air commandé par l'utilisateur est utilisé pour faire varier la pression et ainsi la fermeté du matelas. Ce système est complexe et onéreux et ne peut pas facilement modifier la pression relative du matelas à chaque point du matelas. Une autre solution a été d'utiliser une couche de cellules juxtaposées, chacune contenant de manière permanente un gel-fluide, couvert par des couches de mousse et une enveloppe en plastique. Bien que ce système réduise un peu la pression et ne permette pas forcément d'avoir la mollesse et l'aération désirées, ce coussin à mousse spécial en gel-fluide est très onéreux à fabriquer.

Une autre solution a été de fabriquer un matelas en trois pièces par des blocs de mousse de densité différente, qui peuvent être placés

adjacents l'un à l'autre comme des blocs de construction pour former le matelas. Des coussins de lit peuvent être disposés sur la partie supérieure de ce matelas. Mais c'est un arrangement maladroite sans enveloppe pour simplifier le maniement du matelas d'une pièce.

L'objet de la présente invention est de procurer un matelas permettant de réduire et de prévenir les escarres et pour alléger l'inconfort des personnes souffrant de douleurs dorsales et d'autres douleurs du corps. Un autre objet de la présente invention est la fabrication d'un matelas qui peut facilement s'assembler, se nettoyer et se maintenir. Un autre objet de la présente invention est un matelas qui peut facilement et de manière non onéreuse être adapté à la configuration demandée par le consommateur et s'adapter aux besoins des différentes personnes ou d'une même personne à des moments différents en fonction de sa grandeur, de son poids et de sa condition physique.

Le matelas selon l'invention est défini par la clause caractéristique de la revendication 1.

Les avantages de ce matelas sont la simplicité de sa construction et sa versatilité, car le fait de remplir la boîte avec une pluralité de coussins permet de pouvoir modifier aussi bien leur nombre que la densité de leur rembourrage afin de s'adapter aux exigences d'un consommateur ou à des situations différentes pour un même consommateur.

L'invention concerne également un corps de matelas compartimenté défini par la revendication 19.

Plusieurs variantes d'exécution ont été définies dans les revendications dépendantes, et leurs avantages apparaîtront par la description qui suit à l'aide des dessins annexés, dans lesquels:

La figure 1 est une vue en perspective d'un matelas conforme à l'invention, représentant une partie d'un matelas dont l'enveloppe a été partiellement découpée pour montrer l'intérieur du matelas.

La figure 2 est une coupe selon la ligne 2-2 de la figure 1.

La figure 3 est un agrandissement d'une coupe le long du matelas représentant la couture entre deux compartiments de coussins.

La figure 4 est une coupe selon la ligne 4-4 de la figure 1.

La figure 5 est une coupe semblable à la figure 4 d'une variante d'exécution de l'invention.

La figure 6 est une coupe semblable à celle de la figure 5 d'une troisième variante d'exécution de l'invention.

La figure 7 est une vue de haut des coussins ayant des moyens d'attachement conformes à une des exécutions de l'invention.

La figure 8 est une vue en élévation des portions de deux coussins de l'exécution de la figure 7.

La figure 9 est une coupe d'une autre variante d'exécution de l'invention.

La figure 10 est aussi une coupe d'une dernière variante de l'invention.

Comme représenté à la figure 1, un matelas composite 10 comprend une boîte de protection élastique 12 remplie avec un groupe de coussins 14 formant un corps de matelas compartimenté 16, et une enveloppe en toile à matelas 44. Les coussins 14 peuvent être réunis ensemble de manière permanente pour former un corps de matelas compartimenté 16 représenté comme un module 18 (figure 3). La boîte de protection 12 est dimensionnée pour être extérieurement de la même grandeur que les matelas standard, par exemple 90 cm sur 2 m, de sorte que le matelas composite 10 peut être disposé sur le châssis d'un lit standard non représenté.

Comme représenté aux figures 3 et 4, la boîte de protection 12 est formée préférentiellement par un matériau solide mais élastique ayant une épaisseur de quelques centimètres, préférentiellement entre 5 et 10 cm. La boîte 12 présente une cavité 22 ouverte vers le haut formée entre les quatre parois et le fond de la boîte 12 pour recevoir le corps de matelas 16. Il peut être fait en plastique-mousse, tel que de la mousse de polyuréthane ayant une structure cellulaire spongieuse. Si l'on désire une boîte de protection 12 étanche à l'eau, le plastique-mousse peut être du type à cellules fermées, telles que des cellules fermées de polyuréthane ou de la mousse néoprène. Si

l'étanchéité à l'eau n'est pas nécessaire, une variété de cellules ouvertes peut être utilisée, par exemple des cellules ouvertes en mousse de polyuréthane.

Le corps de matelas 16 est disposé à l'intérieur de la boîte 12 pour remplir la cavité 22 et forme une surface de corps de matelas approximativement horizontale 24 formée par la surface supérieure 26 des coussins 14. Dans le cas où les coussins 14 sont attachés ensemble de manière permanente, il n'y a alors qu'un simple corps de matelas compartimenté 18 à manier, à ajuster, à nettoyer et à stocker.

D'un autre côté, comme représenté aux variantes des figures 5 et 6 et comme il sera expliqué par la suite, des grandeurs particulières, densités et dimensions de chaque coussin 14 peuvent être sélectionnées au moment de la fabrication, ou ultérieurement, et ajustées comme désiré, pour satisfaire aux grandeur, poids et condition physique du patient qui l'utilisera.

Selon une variante, représentée aux figures 3 et 4, les coussins 14 sont maintenus ensemble par une enveloppe 30. Cela est commode et permet de changer facilement la fermeté et la forme du matelas en enlevant le corps de matelas 18 et en le remplaçant par un autre de composition différente.

Un corps de matelas compartimenté 18 est fait préférentiellement d'une enveloppe en tissu 30 ayant une toile supérieure 32 et une de fond 34 remplies avec un rembourrage adéquat 36. L'enveloppe 30 est divisée en le nombre de compartiments 19 désiré au moyen d'un nombre approprié des coutures 38 joignant les toiles supérieure 32 et de fond 34 le long des lignes de séparation des compartiments 19.

Les coutures 38 peuvent être faites par suture, rivetage, soudure à chaud ou similaire et préférentiellement les coutures 38 sont transversales pour créer les compartiments de l'enveloppe 30. Pour permettre de retirer ou ajuster le rembourrage, certaines ou toutes les parties des coutures peuvent être munies avec des moyens de fermeture 39, pour pouvoir facilement être réouvertes et refermées par l'utilisateur, telles les fermetures à glissière de type divers. Velcro (marque déposée) ou des dispositifs similaires à crochet et boucle, ou agrafe (non représenté).

Les toiles supérieure 32 et de fond 34 de l'enveloppe 30 sont d'un tissu à matelas 40 solide qui peut être aussi lavable. Par exemple, le tissu 40 peut être un tissu nylon ou en polyester, ou un mélange de fibres naturelles.

Néanmoins, en plusieurs applications, telles que l'utilisation dans les hôpitaux, un corps de matelas imperméable 16 est désirable. Dans ce cas, le tissu 40 de l'enveloppe 30 peut être couvert d'un produit repoussant l'eau tel que du polyuréthane. Il est également possible de prévoir que la toile 34 de fond soit en tissu lavable et la toile supérieure 32 soit faite d'un tissu imperméable.

Un matériau particulièrement adéquat et permettant de retarder la combustion est décrit dans le brevet américain 4 525 409. Ce tissu ne demande pas de lavage et il résiste à la saleté. Un tel tissu est commercialisé par la société Flexi-Mat de Chicago, Illinois.

Le rembourrage 36 peut être fait par tout matériau utilisé habituellement pour les coussins, par exemple des fibres artificielles ou naturelles, des particules en mousse-plastique, etc., mais préférentiellement le rembourrage 36 est fait par des fibres de polyester ou du coton. Bien que le même matériau puisse être utilisé pour le rembourrage de tous les coussins 14, on a la possibilité de s'adapter à la grandeur, au poids et à la condition physique des différents patients, en formant différents compartiments 19 contenant du rembourrage 36 ayant des caractéristiques de remplissage différentes.

Par exemple, la quantité de rembourrage 36 par unité de volume peut être plus grande pour certains coussins, les rendant plus fermes ou plus grands que d'autres. Le rembourrage 36 utilisé pour un corps de matelas peut être différent dans un autre, par exemple par sa densité différente, ou un mélange de matériaux de densités différentes est utilisé dans des compartiments différents. Le matériau de rembourrage 36 peut être lui-même de deux types différents; par exemple, un compartiment peut être rempli avec des fibres de polyester et un autre avec des particules de mousse-plastique. De ces varia-

tions peut résulter un corps de matelas 16 ayant des coussins de même grandeur, comme à la figure 5, ou un corps de matelas ayant des coussins de grandeurs différentes comme à la figure 6. Dans la figure 6, des coussins de petite grandeur 14B, de grandeur moyenne 14A et de gros coussins 14C se trouvent dans la cavité 22.

Ainsi, par exemple, si l'utilisateur désire dormir sur le dos et élever les genoux au-dessus des hanches, ce qui est considéré par certains comme la position la moins stressante pour le dos, un coussin 15A relativement grand et ferme peut être positionné au-dessous des genoux entre des petits coussins 15B, comme représenté à la figure 10. Cela crée une surface de repos qui n'est pas plane même lorsque le matelas se trouve dans un châssis de lit ordinaire.

Aux figures 5 et 6, les coussins sont représentés en tant que cellules libres ou séparées à l'intérieur de la boîte, mais la même uniformité ou variation en grandeur peut être obtenue avec des coussins coulés intégralement entre eux dans une enveloppe 30.

Dans une autre variante d'exécution, les coussins sont formés séparément et peuvent être reliés par des attaches 60, comme représenté aux figures 7 et 8. Les moyens d'attache consistent en des bandes ou des pattes d'accouplement 62, 64 cousues sur des parties adjacentes de coussins libres 14. Les bandes 62 ont des attaches du type à crochet, telles que Velcro ou d'autres moyens d'attache tels que des agrafes, boutons, boucles ou similaire. Chaque coussin à l'exception des coussins d'extrémité est, préférablement, attaché à deux coussins adjacents. Les bandes peuvent se trouver à l'intérieur des coins, comme représenté sur les figures, ou aux quatre coins de chaque coussin. Un nombre préféré de coussins pour cette variante d'exécution est de l'ordre de 6 à 8 coussins pour un double matelas.

De cette manière, les coussins individuels ne glisseront pas de leur position durant l'utilisation, mais un ou deux coussins peuvent être détachés et retirés complètement ou substitués par d'autres coussins ayant des caractéristiques de rembourrage différentes, comme décrit précédemment. Si un coussin est retiré et n'est pas remplacé, les coussins restants se maintiendront à leur position initiale, laissant une brèche à la place du coussin retiré, comme représenté à la figure 9. Dans cette région, le corps est supporté uniquement par l'enveloppe 44.

Selon une autre variante, les coussins pourraient être attachés sur les surfaces intérieures des parois ou du fond de la boîte 12 avec des dispositifs d'attache du type similaire, de sorte que les coussins seront retenus à des positions présélectionnées et ne pourront pas se déplacer à cause d'un glissement du corps de l'utilisateur ou si on retire l'un des coussins.

Cette construction permet d'ajuster facilement la fermeté du matelas en fonction du besoin de l'individu. Si des escarres se développent, par exemple, dans la partie inférieure du dos, un coussin très mou (faible densité) ou pas de coussin du tout peut être disposé

à la région correspondante du matelas. Une personne avec des douleurs dorsales peut préférer que son matelas ait un degré de fermeté différent à la région correspondante du matelas, en comparaison avec le reste du matelas. Plus tard, lorsque les douleurs disparaissent, la même personne peut souhaiter avoir un matelas avec une fermeté uniforme. Tout cela peut être réalisé en changeant, retirant ou arrangeant les coussins à l'intérieur du matelas.

Que les coussins soient séparés (comme aux figures 5 à 10) ou formés d'une seule pièce (figure 4), ils constituent un corps de matelas compartimenté 16 qui peut être disposé à l'intérieur de la cavité 22 d'une boîte élastique 12. Une enveloppe en tissu 44 d'une toile à matelas peut être proposée pour couvrir le corps 16 et la boîte 12 et elle peut avoir une fermeture adéquate permettant de la retirer, telle qu'une fermeture à glissière 42, une fermeture Velcro, etc.

L'enveloppe 44 peut être faite imperméable à l'eau, comme l'enveloppe des coussins 30, en choisissant un tissu en nylon ou polyester, tel que celui décrit dans le brevet américain 4 525 409. Si l'étanchéité à l'eau n'est pas nécessaire, un matériau lavable peut être utilisé.

La boîte 12 sera, préférablement, formée par deux parois d'extrémité 50, deux parois latérales 52 et une de fond 54, d'une mousse et assemblées avec un adhésif adéquat. Une mousse préférée a une densité d'environ 30 g par dm³. Une quantité confortable pour le rembourrage d'un coussin est autour de 5,5 kg de rembourrage en polyester par enveloppe de coussin. L'enveloppe de coussin 30 est préférablement de 89 cm sur 2 m 50 (lorsqu'elle n'est pas remplie avec du rembourrage) et a des coutures transversales placées tous les 35 cm environ, pour former les compartiments.

Certains avantages de l'invention, particulièrement en ce qui concerne la réduction de la pression entre le matelas et le corps de l'utilisateur, sont représentés dans les résultats des tests qui suivent. Un matelas construit selon l'invention a été placé dans le châssis d'un lit d'hôpital, avec sommier articulé de sorte que le dos et la tête du patient peuvent être élevés si désiré. Un modèle Talley Skin Pressure Evaluator (dispositif d'évaluation de la pression de la peau) commercialisé par International Medical Equipment Corporation of City of Industry, California, a été disposé entre le corps de la personne d'une corpulence moyenne (entre 72 et 75 kg) et le matelas selon l'invention. Les dispositifs d'évaluation ont été conçus pour mesurer la pression exacte entre la surface du corps et un support en mm de mercure (mmHg). Trois lectures de pression ont été obtenues pour chacune des cinq régions importantes du corps et on a calculé leurs valeurs moyennes. Les lectures ont été prises lorsque le corps était horizontal (supination) et lorsque la tête du lit a été élevée à différents degrés par rapport à l'horizontale. Les lectures de pression au-dessous de 38 mmHg ont été considérées comme excellentes par les spécialistes du domaine. Les résultats obtenus sont les suivants.

(Voir page suivante)

Pression pour une corpulence de 72 à 75 kg (corpulence moyenne)

Emplacement de la lecture de pression	Disposition du corps	Pression (mmHg)
Tête	Supination	20
Sacrum	Supination	17
Sacrum	Tête de lit élevée à 20°	17
Sacrum	Tête de lit élevée à 45°	4
Sacrum	Tête de lit élevée à 70°	4
Sacrum	Tête supination, oreiller enlevé directement sous le sacrum	24
Trochanter	Tête de lit élevée à 45°, patient de côté et fléchi du côté	18
Trochanter	Tête de lit élevée à 45°, patient de côté fléchi du côté du dos	60
Trochanter	Supination, coussins séparés approximativement de 7 cm avec trochanter placé au-dessus de la brèche	38
Région scapulaire	Supination	17
Talon	Supination	21
Talon	Tête de lit élevée à 15°	22
Talon	Tête de lit élevée à 45°	23
Talon	Tête de lit élevée à 50°	22
Talon	Supination, oreiller retiré directement au-dessous du talon	9

Ces résultats montrent la très faible pression pour pratiquement toutes positions que les sujets prennent sur un matelas. Ces basses pressions contribueront au confort de la personne en permettant d'éviter les escarres pour un patient alité.

