

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 678 263 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

22.04.1998 Bulletin 1998/17

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 27/08**

(21) Numéro de dépôt: **95400101.2**

(22) Date de dépôt: **19.01.1995**

(54) Matelas pneumatique

Luftmatratze

Pneumatic mattress

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorité: **01.03.1994 FR 9402318**

(43) Date de publication de la demande:

25.10.1995 Bulletin 1995/43

(73) Titulaire: **Leflaive, Etienne**

F-92330 Sceaux (FR)

(72) Inventeur: **Leflaive, Etienne**

F-92330 Sceaux (FR)

(74) Mandataire: **Peuscet, Jacques**

**SCP Cabinet Peuscet et Autres,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)**

(56) Documents cités:

GB-A- 598 960

US-A- 2 753 573

US-A- 2 872 690

US-A- 3 008 213

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016 no. 437 (C-0984) ,11 Septembre 1992 & JP-A-04 153313 (ASAHI CHEM IND CO LTD) 26 Mai 1992,**
- **SAECHTLING "INTERNATIONAL PLASTICS HANDBOOK" (Table 4.37)**
- **MORTON ET HEARLE "PHYSICAL PROPERTIES OF TEXTILE FIBRES" (pages 273,274,283,327)**
- **MAUERSBERGER "AMERICAN HANDBOOK OF SYNTHETIC TEXTILES" (pages 244, 245)**
- **CARACTERISTIQUES DES FIBRES CHIMIQUES A USAGES TECHNIQUES, édition de l'Industrie Textile, Paris**
- **TEXTILE DICTIONARY - VDI-Verlag GmbH (page 606)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 678 263 B1

Description

L'invention est relative à un matelas pneumatique du genre de ceux qui comportent deux parois principales reliées suivant leur périphérie pour constituer une chambre étanche fermée, et au moins une valve pour l'introduction d'un gaz sous pression, notamment d'air comprimé, dans ladite chambre.

Pour simplifier, on utilisera principalement le terme "matelas" dans la description et les revendications mais ce terme doit être compris dans un sens large comme englobant tout dispositif du genre matelas, coussin, sommier, etc. destiné à être placé entre un support et une charge à soutenir ou à soulever. En particulier, les coussins gonflables utilisés pour soulever des charges, à la manière de crics, appartiennent également au domaine de l'invention.

On sait que la propriété principale demandée à un tel dispositif du type matelas, coussin ou sommier, est d'avoir une certaine déformabilité sous charge en vue de répartir les contraintes existant entre la charge (personne ou objet) et le matelas, suivant une aire de contact supérieure à celle que l'on obtiendrait si ladite charge était placée sur un support rigide. En outre, il est avantageux que ces contraintes soient réparties d'une façon plus continue et plus uniforme grâce à la déformation du matelas.

La déformabilité du matelas est obtenue par le choix du matériau constitutif, déformable en compression et/ou en cisaillement avec une plus ou moins grande réversibilité.

Les matelas pneumatiques constituent une famille de dispositifs dont le comportement est assez proche de la réversibilité. Ils sont très intéressants pour le rangement et le transport, à la fois parce qu'ils sont pliables et peu encombrants une fois dégonflés, et parce qu'ils sont relativement légers. Toutefois, leurs performances de répartition des contraintes sont limitées par leur structure même. Les matelas pneumatiques connus à ce jour présentent en effet plusieurs inconvénients.

Tout d'abord, pour obtenir après gonflage une forme générale adaptée à l'usage recherché, il faut prévoir une structure en éléments juxtaposés tels que boudins jointifs, structure qui fait obstacle à une bonne continuité de la répartition des contraintes en surface. On a également proposé, dans le brevet US-A-2 753 573, un matelas gonflable dont les parois sont reliées par des fils transversaux qui, lorsque le matelas est gonflé, sont sensiblement orthogonaux au plan moyen desdites parois : on évite, de la sorte, qu'au gonflage le matelas ne prenne une forme impropre à son usage. De même, le brevet GB-A-598 960 décrit une structure gonflable du même type dans laquelle les parois supérieure et inférieure sont reliées par des fils de liaison en coton. On a, par ailleurs, proposé, dans le brevet US-A-2 872 690, d'utiliser des attaches disposées perpendiculairement aux fils transversaux flexibles d'un matelas gonflable pour conformer cylindriquement les bords

dudit matelas. On a enfin proposé, dans le brevet US-A-3 008 213, un matelas gonflable dont les deux parois principales sont reliées entre elles par des fils de liaison ; mais ces fils de liaison sont constitués en un matériau, tel que du nylon ou du coton : il en résulte que les fils de liaison n'ont pas d'autre résultat que dans les documents précédemment cités.

En second lieu, le mécanisme même de déformation sous charge limite les performances de répartition des contraintes. En effet, l'enfoncement d'un élément de surface du matelas gonflable conduit, d'une part, à transmettre la pression de gonflage au corps supporté sur l'étendue de la zone enfoncée, et d'autre part, à créer un effet de membrane dû à la composante normale de la tension de la paroi déformée par l'enfoncement localisé. Le calcul montre que cet effet de membrane est faible lorsqu'il n'y a pas d'enfoncement localisé important entraînant une déformation angulaire élevée de la paroi par rapport à sa position de repos. Il en résulte qu'en première approximation, le matelas pneumatique conduit, sur la surface de contact avec le corps supporté, à une pression uniforme égale à la pression de gonflage. On ne dispose pas de moyen d'agir sur cette répartition.

Un troisième inconvénient résulte également du mécanisme décrit ci-dessus : lorsqu'un élément de surface a commencé de s'enfoncer, le seul facteur qui peut augmenter la résistance en fonction de l'enfoncement est l'effet de membrane, si l'on admet que la pression interne du matelas reste constante ce qui est pratiquement le cas lorsque la déformation est localisée et n'entraîne donc qu'une faible variation du volume global. La conséquence pratique est que ce type de matelas ne peut pas accepter à la fois, dans de bonnes conditions, soit une charge répartie, telle qu'une personne allongée, soit une charge plus localisée telle qu'une personne assise. En effet, le confort d'une personne allongée exige une pression relativement faible dans le matelas, pression qui sera insuffisante pour résister à l'action d'une personne assise ; une telle charge localisée conduira à l'enfoncement complet du matelas sous la zone chargée et à la venue en contact des parois opposées.

En d'autres termes, un matelas pneumatique classique ne permet pas d'offrir, sous l'effet d'une charge, une réaction suffisamment progressive, c'est-à-dire une réaction partant d'une valeur nulle au début de la déformation, et augmentant avec celle-ci.

On connaît une deuxième famille de matelas dont le comportement est également assez proche de la réversibilité et qui permet d'obtenir une réaction croissant avec la déformation. Il s'agit des matelas constitués d'un matériau déformable tel qu'amas de fibres, ou juxtaposition de ressorts, combinaison de lames flexibles, caoutchouc alvéolaire, etc.

Toutefois, les matelas de cette deuxième famille présentent un encombrement et un poids propre beaucoup plus importants qu'un matelas pneumatique clas-

sique, ce qui est un obstacle pour le rangement en période de non utilisation et pour le transport. Il n'est pas possible, en outre, de les glisser à l'état aplati sous une charge en vue de la soulever, comme cela est possible avec un matelas pneumatique dégonflé.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un matelas pneumatique qui, tout en conservant les avantages des matelas pneumatiques classiques pour le rangement et le transport, permet d'offrir une réaction progressive en fonction de la déformation. L'invention vise aussi à permettre une maîtrise des performances de répartition des contraintes et de contact supérieure à celle obtenue avec les matelas classiques.

L'invention a pour objet un matelas pneumatique selon le brevet US-A-3 008 213, à savoir un matelas pneumatique comportant deux parois principales reliées suivant leur périphérie pour constituer une chambre fermée étanche, et au moins une valve pour l'introduction d'un gaz sous pression, notamment d'air comprimé, dans ladite chambre, les faces internes en regard des parois principales étant reliées par une pluralité de moyens de liaison propres à travailler en traction, la pression de gonflage du matelas étant choisie pour écarter les parois principales d'une distance (1) suffisante pour faire travailler lesdits moyens de liaison en tension.

Selon l'invention, ce matelas est caractérisé par le fait que les moyens de liaison sont élastiques et présentent un allongement à la rupture au moins égal à 100 %, la distance (1) étant supérieure à la longueur desdits moyens à l'état non tendu.

Les liaisons élastiques permettent, d'une part le contrôle de la géométrie du matelas sans faire appel à des cloisonnements et, d'autre part, créent une réaction élastique du matelas lorsqu'il est soumis à une pression extérieure.

Avantageusement, les moyens élastiques de liaison sont des fils élastiques ; dans le document Patent Abstracts of Japan, vol. 16, No 437 (C-0984), on a déjà décrit un procédé d'obtention d'un fil élastique à fort allongement. Les moyens élastiques de liaison présentent avantageusement un allongement à la rupture supérieur à 300 %. De préférence, l'agencement est tel que lorsque le matelas est gonflé, les moyens de liaison élastiques sont sensiblement orthogonaux aux parois principales.

Selon une première possibilité, les moyens élastiques de liaison ont même longueur, à l'état non tendu.

En variante, les moyens élastiques ont des longueurs différentes à l'état non tendu, de manière à créer des réactions différentes selon les zones du matelas.

La densité superficielle des moyens élastiques de liaison est au moins égale à un moyen de liaison par cm^2 de paroi et inférieure ou égale à 20 moyens de liaison par cm^2 de paroi ; une densité superficielle moyenne correspond à une distance moyenne entre les moyens de liaison d'environ 5 mm.

La présence de ces moyens élastiques tendus con-

tribue à équilibrer, au repos, la pression exercée sur les parois. Dès qu'une charge est appliquée en une zone de la paroi, la déformation localisée provoque une diminution de la tension des moyens de liaison et une réaction du matelas qui augmente.

Avantageusement, le matelas est réalisé à l'aide d'un textile à double paroi constitué de deux nappes textiles reliées entre elles par une pluralité de fils élastiques, les deux nappes textiles étant rendues étanches à l'air par enduction et/ou collage ou tout autre moyen d'étanchéification, les fils de chaîne et de trame de chaque nappe étant des fils textiles standard ou à haute ténacité ayant des allongements à la rupture relativement faibles, tandis que les fils élastiques de liaison entre les deux nappes ont un allongement à la rupture supérieur à 100 %.

L'invention est également relative à un procédé de fabrication d'un matelas tel que défini précédemment dans lequel les moyens de liaison sont des fils élastiques transversaux, ce procédé étant caractérisé par le fait que l'on met en place lesdits fils élastiques entre les deux nappes textiles par la technique du tissage à fil tendu.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un exemple de réalisation décrit avec référence au dessin ci-annexé, mais qui n'est nullement limitatif.

La figure 1, de ce dessin, est un schéma en perspective, avec parties arrachées, d'un matelas pneumatique selon l'invention, à l'état dégonflé.

La figure 2 montre, également en perspective, le matelas selon l'invention à l'état gonflé, avec parties arrachées.

La figure 3 est une coupe longitudinale d'un matelas réalisé à l'aide d'un textile à double paroi.

La figure 4 est un schéma en coupe d'une zone du matelas gonflé, au repos.

La figure 5 enfin montre, semblablement à la figure 4, la zone du matelas gonflé, soumise à une charge.

En se reportant à la figure 2, on peut voir, à l'état gonflé, un matelas pneumatique 1 comportant deux parois principales respectivement supérieure et inférieure 2, 3 reliées suivant leur périphérie par une paroi latérale 4. Ces parois 2, 3 et 4 sont en matériau souple flexible, de telle sorte que lorsque le matelas 1 est dégonflé, comme illustré sur la figure 1, les parois 2 et 3 peuvent venir en appui l'une contre l'autre, la paroi latérale 4 étant repliée, l'ensemble ainsi aplati pouvant être lui-même replié ou roulé pour faciliter le rangement. Au moins une valve de gonflage 5 est prévue pour l'introduction d'un gaz sous pression, notamment d'air, dans la chambre 6 fermée étanche délimitée par les parois 2, 3 et 4.

Les faces internes en regard 2a, 3a des parois principales 2, 3 sont reliées par une pluralité de fils de liaison élastiques 7 à allongement important sous ten-

sion. Les fils élastiques 7 présentent un allongement avant rupture au moins égal à 100 % et de préférence supérieur à 300 %. La pression de gonflage du matelas 1 est choisie de manière à écarter les parois 2, 3 d'une distance l suffisante pour faire travailler les fils élastiques 7 en traction. Autrement dit, la distance l est supérieure à la longueur, à l'état non tendu, des fils 7.

Lorsque le matelas 1 est dégonflé et aplati, les fils 7 se replient et ne gênent pas la venue de la paroi 2 contre la paroi 3.

Lorsque le matelas est gonflé, comme illustré sur la figure 2, les fils 7 sont, de préférence, sensiblement orthogonaux aux parois principales 2, 3.

La densité superficielle des fils 7, sur les faces 2a, 3a est au moins égale à 1 fil par centimètre carré de paroi 2 ou 3. Cette densité est de préférence inférieure ou égale à 20 fils par centimètre carré de paroi. Avantageusement, la distance moyenne e entre les fils de liaison 7 est d'environ 5 mm.

Grâce à la multiplicité de fils élastiques transversaux 7, le matelas pneumatique n'a pas besoin de présenter une structure en éléments juxtaposés tels que boudins jointifs, utilisés pour les matelas classiques. Le matelas de l'invention permet donc d'assurer une bonne continuité de la répartition des contraintes en surface de la paroi d'appui 2 ou 3.

Il est avantageux de réaliser le matelas de l'invention à l'aide d'un textile double paroi 2, 3 (voir figure 3) constitué de deux nappes textiles 9, 10 reliées entre elles par une pluralité de fils élastiques 7. Les deux nappes textiles 9, 10 sont rendues étanches à l'air par enduction et/ou collage et/ou tout autre moyen d'étanchéification. Les textiles à double paroi sont connus et décrits, par exemple, dans un article "USAGE DES MATERIAUX TRIDIMENSIONNELS" de J.C. Malézieux publié dans la revue TUT (Textiles à usage technique, 4e trimestre 1991, n° 2, pages 25 à 27). Toutefois, dans ces textiles à double paroi connus, éventuellement utilisés pour des structures planes gonflables, par exemple pour la fabrication de canots pneumatiques, les fils de liaison entre les deux nappes sont des fils textiles standard ou haute ténacité ayant des allongements avant rupture faibles, compris généralement entre 8 et 20 % et conduisant à des allongements en service très faibles vu les pressions de gonflage généralement utilisées et dont il n'est pas tenu compte dans la pratique. Autrement dit, dans les textiles à double paroi de l'art antérieur, les fils de liaison entre les deux nappes ne sont pas des fils élastiques au sens de l'invention.

Selon un mode préférentiel de l'invention, les fils de liaison 7 entre les nappes 9, 10 sont constitués de fils élastiques à grand allongement avant rupture, par exemple supérieur à 300 % et pouvant atteindre 400 % ou 500 %.

De tels fils élastiques 7 sont connus dans l'industrie de l'habillement pour réaliser des vêtements élastiques.

Les nappes 9 et 10 sont réalisées avec des fils 11 de chaîne et 12 de trame classiques, standard ou haute

ténacité. Ces fils de chaîne et de trame sont choisis en fonction des critères de tissage et de l'aptitude à l'étanchéification. On prend par exemple du fil plat standard polyester de 1 100 décitex avec dix fils de chaîne par centimètre et 10 fils de trame par centimètre.

Les fils de liaison 7 sont par contre des fils élastiques par exemple de 600 dtex avec un module moyen, entre 0 et 200 % d'allongement, de $0,2 \cdot 10^{-2}$ N/tex (0,2 gf/tex). Un module de 10^{-2} N/tex (ou 1gf/tex) signifie qu'un fil de 1 tex soumis à une force de 10^{-2} N subira un allongement de 100 %. La densité des fils de liaison est de 10 par centimètre carré.

Le tissage est réalisé sous fils 7 tendus. La distance entre les nappes 9 et 10, avec les fils 7 tendus, est choisie par exemple égale à 300 mm.

Lorsque le matelas est gonflé à une pression de $100 \cdot 10^2$ Pa (100 gf/cm^2) l'épaisseur du matelas, c'est-à-dire la distance entre les nappes 9 et 10, est d'environ 180 mm. Une pression exercée sur le matelas produira, indépendamment de l'effet de membrane, un enfoncement de 8 mm pour chaque incrément de pression de $10 \cdot 10^2$ Pa (10 gf/cm^2), jusqu'à la pression de $100 \cdot 10^2$ Pa (100 gf/cm^2).

Avec les mêmes caractéristiques, mais en portant le nombre de fils élastiques de liaison à 16 par centimètre carré, on aura un enfoncement d'environ 5 mm par incrément de pression de $10 \cdot 10^2$ Pa (10 gf/cm^2).

Cette valeur de 5 mm peut être augmentée par le choix d'une plus grande longueur de fils de liaison pour la même pression de gonflage.

La structure gonflable de matelas selon l'invention, après étanchéification des parois 2, 3 et 4 a une épaisseur fortement variable en fonction de la pression de gonflage, en raison de la capacité d'allongement des fils de liaison 7.

Le comportement sous l'action d'une charge extérieure va être décrit maintenant en référence aux figures 4 et 5.

La figure 4 illustre une fraction du matelas 1 gonflé sous une pression P, dont la paroi inférieure 3 repose sur une surface d'appui rigide 13. La paroi supérieure 2 n'est soumise à aucune charge et a sensiblement une forme plane parallèle à la paroi 3. Si on considère une zone S de la paroi 2, cette zone est en équilibre sous l'action de la poussée PS exercée par le gaz sous pression contenu dans le matelas, et sous l'action inverse T exercée par les fils 7 tendus, situés dans la zone S. On a donc la relation $PS = T$.

Si une charge localisée C est appliquée dans la zone S, comme schématisé sur la figure 5, la paroi 2 a tendance à s'enfoncer d'une distance Δl telle que la tension résultante des fils élastiques 7 concernée devienne $T - C$.

A l'équilibre sous la charge C, les fils élastiques 7, dans la zone concernée, auront diminué en moyenne d'une longueur Δl telle que $C = f(\Delta l)$.

f est la relation existant entre la longueur des fils élastiques 7 et leur tension. En particulier, la variation

de la tension d'un fil élastique 7 peut être proportionnelle à son allongement, à la manière d'un ressort.

Les fils élastiques 7 vont donc exercer une force de retenue de la paroi 2 d'autant plus réduite qu'ils se raccourcissent sous l'effet du déplacement de la paroi. La force C nécessaire pour déplacer la paroi 2 est donc progressivement croissante au fur et à mesure de la diminution de l'épaisseur du matelas, c'est-à-dire de la longueur $l - \Delta l$ des fils 7. On obtient donc une réaction élastique du système, semblable à celle obtenue avec un matelas à ressorts, lorsqu'il est soumis à un effort de compression extérieur, dû par exemple à une charge localisée. Cette réaction élastique résulte de l'effet combiné de l'élasticité de traction des fils élastiques de liaison 7 et de la pression de gonflage qui met ces fils de liaison en état de précontrainte.

Le matelas pneumatique 1 de l'invention présente un comportement élastique analogue à celui d'un matelas à ressorts, et donc fondamentalement différent de celui d'un matelas pneumatique classique qui n'est pas apte à opposer une réaction croissante en fonction de la déformation.

L'effet de membrane décrit pour le matelas pneumatique classique en cas d'action localisée existe également pour le matelas selon l'invention. Le calcul montre qu'il peut représenter une part sensible de la charge, par exemple 10 à 40 %, dans l'hypothèse d'une personne assise.

En outre, la répartition des efforts exercés sur la paroi par les fils de liaison est d'une très grande continuité par suite de la très grande densité des fils de liaison. On utilise en effet, selon les fils choisis, un nombre de fils de liaison de 1 à 20 par centimètre carré ; pour une valeur de quatre fils de liaison par cm^2 (à titre d'exemple), la distance moyenne des fils de liaison est de 5 mm. Le matelas ainsi constitué est donc équivalent à un matelas à ressorts élastiques qui aurait un ressort tous les 5 mm dans les deux directions, soit quatre ressorts par centimètre carré. Un tel matelas permet une qualité exceptionnelle dans la continuité de la répartition des contraintes de contact, bien supérieure à la plupart des solutions connues actuellement.

L'invention présente enfin un autre avantage, qui est de pouvoir faire varier les caractéristiques de comportement du matelas en faisant varier la pression de gonflage.

Un changement de pression a plusieurs effets.

En premier lieu, il modifie le seuil de charge extérieure au-delà duquel les fils de liaison sont complètement détendus, c'est-à-dire à partir duquel la réaction élastique n'augmente plus avec la déformation. Ensuite, l'effet de membrane est plus grand lorsque la pression est plus élevée, la tension des parois étant proportionnelle à la pression et à la hauteur du matelas, elle-même fonction de la pression.

En troisième lieu, augmenter ou diminuer la pression permet de modifier le module de réaction (effort nécessaire pour une déformation élémentaire donnée)

si la réaction des fils de liaison n'est pas linéaire, c'est-à-dire si l'on utilise des fils ou une combinaison de fils dont le module est variable en fonction de l'allongement. On arrive ainsi à un matelas qui peut être plus ou moins "dur" selon le désir de l'utilisateur, simplement en variant la pression de gonflage.

Une autre possibilité est d'utiliser des fils de liaison de longueurs différentes, ce qui permet d'obtenir un module décroissant en fonction de la déformation.

Revendications

1. Matelas pneumatique comportant deux parois principales (2, 3) reliées suivant leur périphérie pour constituer une chambre fermée étanche (6), et au moins une valve pour l'introduction d'un gaz sous pression, notamment d'air comprimé, dans ladite chambre, les faces internes (2a, 3a) en regard des parois principales étant reliées par une pluralité de moyens de liaison (7) propres à travailler en traction, la pression de gonflage du matelas étant choisie pour écarter les parois principales d'une distance suffisante (l) pour faire travailler lesdits moyens de liaison (7) en tension, caractérisé par le fait que les moyens de liaison (7) sont élastiques et présentent un allongement à la rupture au moins égal à 100 %, la distance (l) étant supérieure à la longueur desdits moyens (7) à l'état non tendu.
2. Matelas selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens élastiques de liaison (7) présentent un allongement à la rupture supérieur à 300 %.
3. Matelas selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que, lorsque le matelas est gonflé, les moyens élastiques de liaison (7) sont sensiblement orthogonaux aux parois principales (2, 3).
4. Matelas selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens élastiques de liaison (7) ont même longueur, à l'état non tendu.
5. Matelas selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens élastiques de liaison (7) ont des longueurs différentes, à l'état non tendu.
6. Matelas selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la densité superficielle des moyens élastiques de liaison (7) est au moins égale à un moyen de liaison par cm^2 de paroi et inférieure ou égale à 20 moyens de liaison par cm^2 de paroi.
7. Matelas selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la distance moyenne entre les moyens de liaison est d'environ 5 mm.

8. Matelas selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les moyens de liaison sont des fils élastiques.
9. Matelas selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il est réalisé à l'aide d'un textile à double paroi constitué de deux nappes textiles (9, 10) reliées entre elles par une pluralité de fils élastiques (7), les deux nappes textiles (9, 10) étant rendues étanches à l'air par enduction et/ou collage ou tout autre moyen d'étanchéification, les fils de chaîne et de trame (11, 12) de chaque nappe étant des fils textiles standard ou à haute ténacité ayant des allongements à la rupture relativement faibles, tandis que les fils élastiques de liaison (7) entre les deux nappes ont un allongement à la rupture supérieur à 100 %.
10. Procédé de fabrication d'un matelas selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé par le fait que l'on met en place les fils élastiques (7) entre les deux nappes textiles (9, 10) par la technique du tissage à fil tendu.

Claims

1. Air mattress composed of two main walls (2, 3) connected along their periphery in order to form an airtight closed chamber (6), and of at least one valve for the introduction of a pressurized gas, especially compressed air, into the said chamber, the facing internal faces (2a, 3a) of the main walls being connected by a plurality of linkage means (7) suitable for working in tension, the mattress inflation pressure being chosen to separate the main walls by a distance (1) sufficient for the said linkage means (7) to work in tension, characterized in that the linkage means (7) are elastic and have an elongation at break at least equal to 100%, the distance (1) being greater than the length of the said yarns (7) in the unstretched state.
2. Mattress according to Claim 1, characterized in that the elastic linkage means (7) have an elongation at break greater than 300%.
3. Mattress according to either of Claims 1 and 2, characterized in that, when the mattress is inflated, the elastic linkage means (7) are substantially orthogonal to the main walls (2, 3).
4. Mattress according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the elastic linkage means (7) have the same length in the unstretched state.
5. Mattress according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the elastic linkage means (7) have different lengths in the unstretched state.

6. Mattress according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the surface density of the elastic linkage means (7) is at least equal to one linkage means per cm² of wall and less than or equal to 20 linkage means per cm² of wall.
7. Mattress according to Claim 6, characterized in that the average distance between the linkage means is approximately 5 mm.
8. Mattress according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the linkage means are elastic yarns.
9. Mattress according to Claim 8, characterized in that it is produced using a double-walled textile consisting of two textile sheets (9, 10) connected together by a plurality of elastic yarns (7), the two textile sheets (9, 10) being rendered airtight by coating and/or bonding or by any other means of rendering them airtight, the warp and weft yarns (11, 12) of each sheet being standard or high-tenacity textile yarns having relatively low elongation at break, whereas the elastic linkage yarns (7) between the two sheets have an elongation at break greater than 100%.
10. Process for manufacturing a mattress according to either of Claims 8 and 9, characterized in that the elastic yarns (7) are put into position between the two textile sheets (9, 10) by the technique of stretched-yarn weaving.

Patentansprüche

1. Luftmatratze mit zwei Hauptseitenwänden (2,3), die zur Bildung einer dicht verschlossenen Kammer (6) entlang ihres Randes miteinander verbunden sind, und mit wenigstens einem Ventil zum Einfüllen eines unter Druck stehenden Gases, insbesondere Druckluft, in die Kammer, wobei die sich gegenüberliegenden Innenflächen (2a,3a) der Hauptseitenwände durch zahlreiche auf Zug arbeitende Verbindungsmittel (7) miteinander verbunden sind und wobei der Aufblasdruck der Matratze so gewählt ist, daß die Hauptseitenwände in einem ausreichenden Abstand (1) voneinander beabstandet sind, damit die Verbindungsmittel (7) unter Spannung arbeiten, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel (7) elastisch sind und eine Bruchdehnung von wenigstens 100% aufweisen, wobei der Abstand (1) größer als die Länge der Mittel (7) im ungespannten Zustand ist.
2. Matratze gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Verbindungsmittel (7) eine Bruchdehnung von mehr als 300% aufweisen.
3. Matratze gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Verbindungsmittel (7) bei aufgeblasener Matratze im wesentlichen senkrecht zu den Hauptseitenwänden (2,3) verlaufen.

5

4. Matratze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Verbindungsmittel (7) im ungespannten Zustand dieselbe Länge besitzen.

10

5. Matratze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Verbindungsmittel (7) im ungespannten Zustand unterschiedliche Längen besitzen.

15

6. Matratze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächendichte der elastischen Verbindungsmittel (7) wenigstens einem Verbindungsmittel pro cm^2 Seitenwand und höchstens 20 Verbindungsmitteln pro cm^2 Seitenwand entspricht.

20

7. Matratze gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Abstand zwischen den Verbindungsmitteln etwa 5 mm beträgt.

25

8. Matratze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel elastische Fäden sind.

30

9. Matratze gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem doppelwandigen Textil hergestellt ist, das aus zwei Textilbahnen (9,10) besteht, die durch zahlreiche elastische Fäden (7) miteinander verbunden sind, wobei die beiden Textilbahnen (9,10) durch Beschichtung und/oder Verklebung oder durch ein anderes Abdichtmittel luftdicht gemacht worden sind, wobei die Kett- und Schußfäden (11,12) jeder Bahn herkömmliche Textilfäden oder Fäden hoher Reißfestigkeit sind, die eine relativ geringe Bruchdehnung haben, während die elastischen Verbindungsfäden (7) zwischen den beiden Bahnen eine Bruchdehnung von über 100% aufweisen.

35

40

45

10. Verfahren zur Herstellung einer Matratze gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß man die elastischen Fäden (7) durch die Technik des Webens mit Spannfäden zwischen den beiden Textilbahnen (9,10) anordnet.

50

55

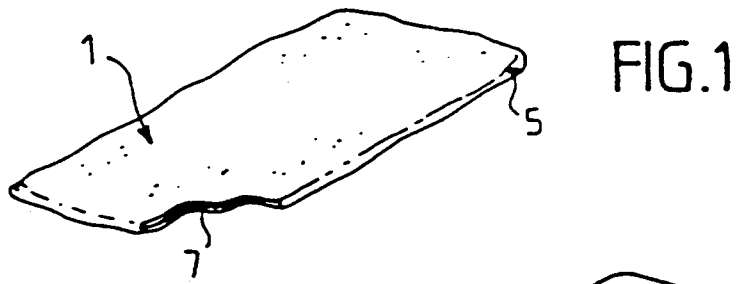


FIG. 1

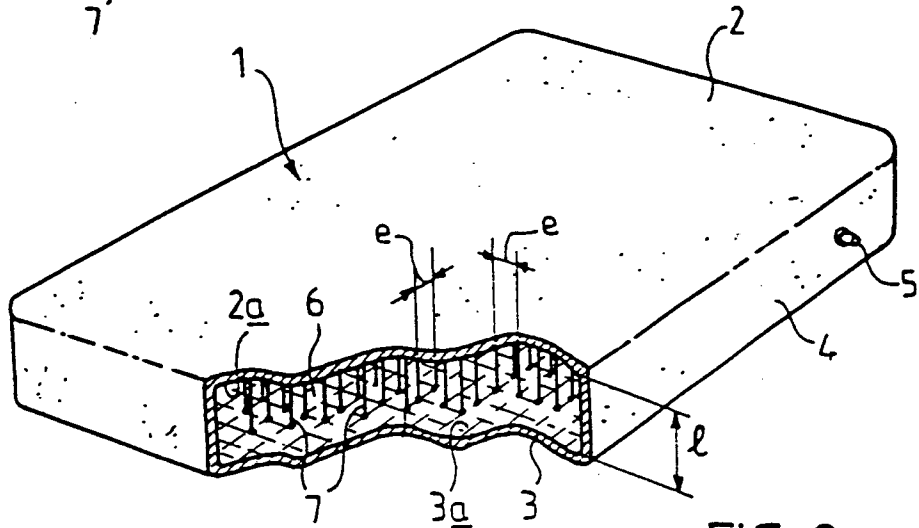


FIG. 2

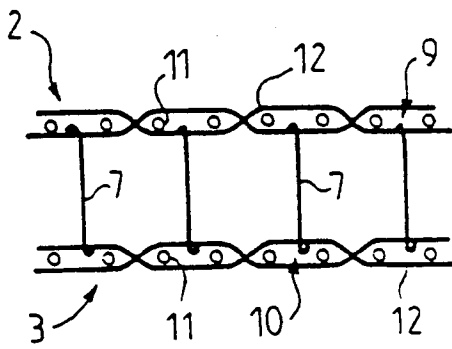


FIG. 3

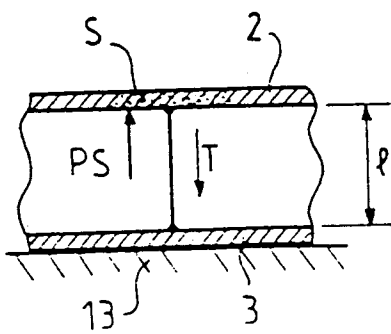


FIG. 4

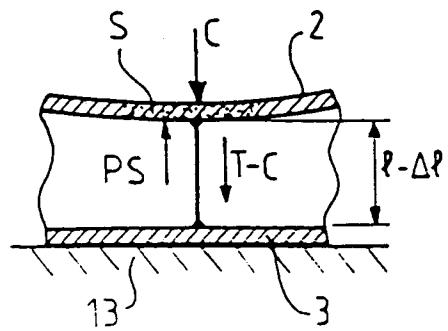


FIG. 5