



(11) **EP 2 070 503 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
04.05.2011 Bulletin 2011/18

(51) Int Cl.:
A61G 7/057^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08370024.5**

(22) Date de dépôt: **04.12.2008**

(54) **Matelas gonflable anti-escarres**

Antidekubitus aufblasbare Matratze

Anti-bedsore inflatable mattress

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **14.12.2007 FR 0708716**

(43) Date de publication de la demande:
17.06.2009 Bulletin 2009/25

(73) Titulaire: **Mulliez, Thaddée**
59700 Marcq en Baroeul (FR)

(72) Inventeur: **Mulliez, Thaddée**
59700 Marcq en Baroeul (FR)

(74) Mandataire: **Matkowska, Franck**
Matkowska & Associés
9, rue Jacques Prévert
59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 962 210 FR-A- 2 757 377
US-A- 3 678 520 US-B1- 6 351 863

EP 2 070 503 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des matelas gonflables anti-escarres qui sont utilisés en milieu hospitalier ou similaire pour l'alitement de personnes pendant des durées longues. L'invention a pour objet principal une nouvelle structure de matelas anti-escarres qui permet de réduire le risque de chute du lit pour le patient.

Art antérieur

[0002] Lorsqu'une personne est alitée pendant une durée longue sur un matelas traditionnel, les parties de son corps en contact prolongé avec le matelas subissent des compressions, qui à la longue finissent par provoquer la formation d'escarres. Cet inconvénient est particulièrement accentué lorsque le patient n'est pas en mesure de faire de l'exercice, même pendant une période courte. Le massage local n'est pas une mesure palliative efficace tant qualitativement qu'économiquement pour des patients destinés à être alités pendant une longue période.

[0003] Dans le but de pallier ce problème de formation d'escarres, une solution connue à ce jour consiste à proposer des matelas gonflables anti-escarres, qui comportent une pluralité de cellules gonflables juxtaposées. Ce type de matelas est décrit par exemple dans le brevet américain US 5 704 084. Voir aussi le document EP-A-0962210. Les cellules du matelas anti-escarres sont gonflables individuellement au moyen d'un compresseur ou équivalent et selon une séquence et un cycle de gonflage prédéfinis en sorte de réduire les temps de compression des parties en contact avec les cellules du matelas.

[0004] En outre, un autre problème important rencontré lors de l'alitement de personne en milieu hospitalier ou équivalent est lié aux chutes accidentelles des personnes alitées. Ce problème est amplifié et devient critique lorsque les personnes alitées ont des capacités motrices réduites, telles que par exemple des personnes venant de subir une intervention chirurgicale, des personnes totalement ou partiellement paralysées, ou des personnes âgées.

[0005] Pour remédier à ce problème, plusieurs solutions ont été envisagées. Par exemple, une première solution décrite dans la demande de brevet américain US 2006/0282955 consiste à enfiler transversalement, dans une structure comprenant deux coussins longitudinaux, une pluralité de cellules gonflables. Les deux coussins longitudinaux sont surélevés par rapport aux cellules gonflable en sorte d'améliorer le maintien latéral d'un patient allongé sur les cellules gonflables.

[0006] Une deuxième solution décrite dans le brevet américain US 6 085 372 consiste à attacher deux coussins le long des bords longitudinaux d'un matelas constitué d'une pluralité de cellules gonflables disposées

transversalement.

[0007] Une troisième solution décrite dans le brevet américain US 5 774 917 consiste à réaliser un matelas constitué d'une pluralité de cellules individuelles disposées transversalement au matelas. Chaque cellule individuelle est séparée, au moyen d'un diaphragme central, en deux cellules, une cellule droite et une cellule gauche. Chacune de ces cellules renferme un sac gonflé d'air et une membrane qui permettent de maintenir correctement le patient sur le matelas et éviter son glissement.

[0008] Une quatrième solution décrite dans la demande de brevet français FR 2 883 728 consiste à réaliser un matelas composé de cellules gonflables individuelles ayant la forme d'une cuvette et qui sont jointes les unes aux autres au moyen de boutons pression. Plus précisément, les cellules gonflables qui sont assemblées pour former le matelas anti-escarres ont leurs extrémités relevées par rapport à la surface de support qui est destinée à venir en contact avec le corps de la personne alitée.

[0009] Ces structures de matelas anti-escarres permettent ainsi de prévenir le risque pour les patients de chutes accidentelles du matelas. Elles présentent cependant l'inconvénient d'être onéreuses car elles sont compliquées à mettre en oeuvre et/ou à fabriquer du fait de leur structure à cellules individuelles. Ces structures de matelas sont pour cette raison principalement destinées à un usage quotidien dans les hôpitaux.

[0010] Une autre structure de matelas anti-escarres moins onéreuse et plus facile à mettre en oeuvre est par exemple décrite dans le brevet américain US 6 134 732. Le matelas ainsi divulgué est constitué d'une feuille supérieure soudée sur une feuille inférieure, les soudures étant réalisées de manière à définir et délimiter une pluralité de cellules gonflables disposées transversalement au matelas. Egalement, en sorte de limiter les risques de chutes accidentelles des patients, une structure secondaire à cellules gonflables est positionnée sous le matelas sur lequel le patient est destiné à être alité. Cette structure comprend au moins deux cellules gonflables qui s'étendent longitudinalement par rapport au matelas et qui lorsqu'elles sont gonflées permettent de donner une forme incurvée au matelas de manière à envelopper sensiblement le patient. Bien que plus facile à mettre en oeuvre que les structures de matelas précédemment énoncées, cette solution n'est pas optimale du fait de la nécessité de recourir à une structure secondaire permettant de donner une forme incurvée au matelas sur lequel le patient est allongé.

[0011] En outre, l'ensemble des matelas anti-escarres divulgués dans ces documents présentent un inconvénient secondaire qui est de ne pas pouvoir soulager les zones d'appui les plus sollicitées, et plus particulièrement les talons.

[0012] Un dernier inconvénient des structures de matelas anti-escarres précitées est lié au problème de la circulation sanguine du patient. En effet, le gonflement ou le dégonflement des cellules permet de prévenir la formation d'escarres, cependant, en position allongée,

la circulation sanguine des patients alités n'est pas bonne en raison de leur immobilité. A ce jour, la seule manière d'améliorer la circulation sanguine de personnes alitées est de relever le dossier du lit et/ou la zone de pieds à l'aide de coussins et/ou de moyens mécaniques.

Objectif de l'invention

[0013] La présente invention a pour principal objectif de proposer une nouvelle structure simplifiée et peu onéreuse de matelas gonflable anti-escarres, comparativement par exemple à la structure décrite dans la demande de brevet FR 2 883 728.

Résumé de l'invention

[0014] A cet effet, l'invention a ainsi pour objet un matelas gonflable anti-escarres visé à la revendication 1.

[0015] Dans le but de proposer une structure de matelas qui permet de soulager les zones d'appui les plus sollicitées et d'améliorer la circulation sanguine, l'invention a pour objet un matelas gonflable anti-escarres comprenant une première feuille liée par soudage, et plus particulièrement par thermo-soudage, à une deuxième feuille en sorte de former une pluralité de cellules qui sont délimitées par des soudures, qui sont gonflables individuellement et qui sont alignées selon un axe longitudinal du matelas, lesdites cellules gonflables étant réparties en un secteur central et deux secteurs d'extrémités, les cellules du secteur central étant, à l'état gonflé, moins hautes que les cellules des deux secteurs d'extrémités.

[0016] Plus particulièrement, le matelas gonflable anti-escarres, conformément à l'invention, comporte les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou le cas échéant en combinaison :

- toutes les cellules gonflables sont des cellules antichute
- la distance entre les deux soudures principales d'une cellule antichute croît de façon curviligne.
- les cellules gonflables sont juxtaposées le long de l'axe longitudinal
- les cellules gonflables sont espacées les unes des autres le long de l'axe longitudinal
- chaque cellule antichute est délimitée par au moins deux soudures principales orientées transversalement à l'axe longitudinal du matelas, la distance entre deux soudures principales d'une cellule selon l'axe central longitudinal du matelas correspondant à la largeur de la cellule, et en ce que la largeur des cellules du secteur central est inférieure à la largeur des cellules des secteurs d'extrémité.

Breve description des figures

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la

description détaillée ci-après d'un matelas de l'invention, laquelle description est donnée à titre d'exemple non limitatif et non exhaustif de l'invention, et en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un matelas anti-escarres selon l'invention à l'état dégonflé
- la figure 2 est une vue en coupe II-II du matelas de la figure 1 à l'état gonflé
- la figure 3 est une vue de face d'une cellule gonflable du matelas anti-escarres selon l'invention
- la figure 4 est une variante du matelas gonflable anti-escarres selon l'invention

Description détaillée

[0018] On a représenté aux figures 1 à 3, un matelas gonflable anti-escarres M destiné à être utilisé en milieu hospitalier ou similaire pour l'alitement de personnes pendant des durées longues.

[0019] En référence aux figures 1 et 2, le matelas gonflable anti-escarres M s'étend le long d'un axe longitudinal central A et comprend une première feuille 1 et une deuxième feuille 2 en matériau thermo-soudable, par exemple en polyuréthane, qui sont liées par thermo-soudage sur toute leur périphérie selon une ligne de soudure périphérique 3 en sorte de former une enveloppe E hermétiquement fermée.

[0020] Le matelas M comprend également une pluralité de soudures principales dites transversales 4 et de soudures secondaires dites de liaison 5 qui permettent de délimiter une multitude de cellules antichute C gonflables individuellement s'étendant le long de l'axe longitudinal central A et sensiblement perpendiculairement à cet axe A. Plus précisément, une cellule gonflable C est formée par deux soudures transversales 4 disposées en vis-à-vis l'une de l'autre et retirées entre elles par deux soudures de liaison 5 à proximité des bords longitudinaux du matelas M. Chaque cellule comprend en outre des moyens de gonflage et de dégonflage V de type valve qui permettent de gonfler ou dégonfler les cellules antichute C.

[0021] De manière connue en soi, lorsque le matelas M est utilisé, toutes les cellules gonflables individuelles C ne sont pas gonflées simultanément, mais sont gonflées et dégonflées individuellement, par l'intermédiaire des valves V, selon un cycle programmé, en sorte de modifier cycliquement les points de compression sur le corps de la personne allongée sur le matelas, ce qui permet de réduire les risques de formation d'escarres.

[0022] Sur les figures 1 et 3, on a référencé SP la surface supérieure des cellules gonflables C. Cette surface supérieure SP s'étend entre deux soudures transversales 4 et deux soudures de liaison 5 délimitant une cellule gonflable C et forme la surface porteuse de ladite cellule C au contact de laquelle vient le corps de la personne alitée. Lorsque la cellule C est gonflée, cette surface porteuse SP forme avantageusement selon l'invention une

cuvette qui est orientée transversalement à l'axe longitudinal central A du matelas M, d'où le nom de cellule antichute.

[0023] Plus précisément, les soudures 4 et 5 sont réalisées de manière à ce que les cellules antichute C gonflables individuellement prennent, lorsqu'elles sont gonflées, la forme d'une cuvette orientée transversalement à l'axe longitudinal central A du matelas M. De cette manière, la surface porteuse SP des cellules gonflables C est courbée vers l'extérieur en sorte de faire obstacle au glissement latéral d'une personne allongée sur le matelas M, et de stabiliser latéralement cette personne en position centrale sur le matelas M. On réduit ainsi très sensiblement les risques de chutes accidentelles. Comme représenté à la figure 3, la surface porteuse SP présente une différence de hauteur D entre son point le plus haut, situé aux extrémités de la surface porteuse et son point le plus bas, situé au centre de la surface porteuse. Cette différence de hauteur D s'élève environ à 3 cm dans l'exemple particulier de réalisation des figures annexées. Néanmoins, le cas échéant et pour accentuer la forme de cuvette des cellules lorsqu'elles sont gonflées, on pourra modifier la réalisation des soudures 4 et 5 en sorte d'avoir une différence de hauteur D supérieure à 3 cm.

[0024] Pour aboutir à la mise en oeuvre d'une cellule gonflable C ayant la forme d'une cuvette lorsqu'elle est gonflée, les soudures transversales 4 délimitant une cellule C doivent être réalisées de telle façon que la distance ou largeur I séparant les deux soudures transversales 4 à proximité de l'axe longitudinal central A doit être inférieure à la largeur L séparant lesdites soudures transversales 4 à proximité des soudures de liaison 5 (figure 1). De préférence, la distance ou largeur I est minimale au centre de la cellule C, sur l'axe longitudinal A, et est croissante du centre de ladite cellule antichute C, vers les extrémités de la cellule C jusqu'à atteindre la largeur maximale L. La distance séparant les deux soudures transversales 4 croît progressivement, par exemple et non exclusivement de manière rectiligne, incrémentale ou curviligne comme représenté dans les figures annexées. Les largeurs L et I séparant deux soudures transversales 4 d'une cellule C représentent la demi-circumférence du cylindre formé par ladite cellule, une fois celle-ci gonflée (figure 2). Ainsi, ladite cellule C gonflée a une hauteur h qui est minimale au niveau de l'axe longitudinal central A et une hauteur H qui est maximale au niveau de la jonction entre une soudure de liaison 5 et deux soudures transversales 4. De cette manière, plus la largeur d'une cellule C non gonflée est grande plus la hauteur de la cellule gonflée sera grande.

[0025] Par ailleurs, de préférence, le matelas gonflables anti-escarres M comprend trois secteurs de hauteurs différentes. Plus précisément, le matelas M comprend un premier secteur d'extrémité dit de tête Te, un secteur central dit de corps Co et un deuxième secteur d'extrémité dit de talons Ta, lesdits secteurs étant destinés respectivement à supporter la tête, le corps et les

talons d'un patient alité sur le matelas M. De manière avantageuse, en sorte d'améliorer la circulation sanguine du patient et de soulager les zones d'appuis les plus fortes (talons), la hauteur h des cellules C est plus grande au niveau des secteurs d'extrémités de tête Te et de talons Ta qu'au niveau du secteur central de corps Co. Idéalement, la hauteur h des cellules du secteur de talons Ta est plus grande que la hauteur h des cellules du secteur de tête Te. Pour arriver à ce type de structure de matelas gonflable anti-escarres, il suffit de modifier l'agencement des soudures 4 et 5 de manière à ce que la largeur I, séparant deux soudures transversales 4 des cellules C des secteurs de tête Te et de talons Ta soient supérieurs à la largeur I des cellules C du secteur de corps Co. Ce type de structure de matelas peut avantageusement être mise en oeuvre avec des cellules gonflables individuellement (avec ou sans effet antichute) ou des cellules gonflables individuelles.

[0026] L'invention n'est toutefois pas limitée à la variante de réalisation de matelas gonflable anti-escarres qui a été décrite en référence aux figures annexées, mais s'étend plus généralement à toute réalisation couverte par les revendications annexées.

[0027] Par exemple, dans la variante particulière des figures annexées, les cellules gonflables individuelles C sont juxtaposées selon l'axe A du matelas M et perpendiculairement à cet axe longitudinal A. De cette manière, deux soudures transversales 4 de deux cellules gonflables C consécutives délimitent une zone Z_1 vide et non gonflable. Toujours dans la variante particulière des figures annexées, cette zone Z_1 a une forme sensiblement oblongue ou ovale, néanmoins, cette forme particulière n'est pas exclusive, ou pourrait également imaginer une zone Z_1 ayant par exemple la forme d'un losange (cas où la largeur I séparant deux soudures transversales 4 croît de manière rectiligne). De même, pour que les cellules gonflables C prennent la forme d'une cuvette une fois gonflée, elles ne doivent pas nécessairement être juxtaposées le long du matelas M. On pourrait, en effet, également les disposer le long du matelas M de manière à ce qu'elles soient entièrement indépendantes et espacées les unes des autres (voir figure 4). Enfin, on pourrait également imaginer un matelas gonflables anti-escarres dans lequel on aurait seulement les soudures transversales 4 et de liaison 5 car il n'est pas nécessaire que les feuilles 1 et 2 soient liées par thermo-soudage sur toute leur périphérie le long de la ligne de soudure périphérique 3 pour que les cellules C prennent la forme d'une cuvette lorsqu'elles sont gonflées.

Revendications

1. Matelas gonflable anti-escarres (M) comprenant une première feuille (1) liée par soudage à une deuxième feuille (2) en sorte de former une pluralité de cellules (C) qui sont délimitées par des soudures (4, 5), qui sont gonflables individuellement, et qui sont alignées

selon un axe longitudinal (A) du matelas, les soudures (4, 5) étant réalisées de manière à ce que plusieurs cellules (C), dites antichute, comportent à l'état gonflé une surface porteuse (SP) formant une cuvette orientée transversalement par rapport à l'axe longitudinal (A) du matelas, **caractérisé en ce que** chaque cellule antichute (C) étant délimitée par au moins deux soudures principales (4) orientées transversalement à l'axe longitudinal (A) du matelas, et la distance (I) entre les deux soudures principales (4) d'une cellule antichute (C) étant croissante du centre de la cellule vers les extrémités de la cellule.

2. Matelas selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance (I) entre les deux soudures principales (4) d'une cellule antichute (C) croît de façon curviligne.
3. Matelas selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** toutes les cellules gonflables (C) sont des cellules antichute.
4. Matelas selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les cellules gonflables (C) sont juxtaposées le long de l'axe longitudinal (A).
5. Matelas selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les cellules gonflables (C) sont espacées les unes des autres le long de l'axe longitudinal (A).
6. Matelas selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les cellules gonflables (C) sont réparties en un secteur central (Co) et deux secteurs d'extrémités (Ta, Te), les cellules du secteur central (Co) étant, à l'état gonflé, moins hautes que les cellules des deux secteurs d'extrémités (Ta, Te).
7. Matelas selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque cellule antichute (C) est délimitée par au moins deux soudures principales (4) orientées transversalement à l'axe longitudinal (A) du matelas (M), la distance (I) entre deux soudures principales d'une cellule selon l'axe central longitudinal (A) du matelas correspondant à la largeur de la cellule, et **en ce que** la largeur (I) des cellules du secteur central (Co) est inférieure à la largeur (I) des cellules des secteurs d'extrémité (Ta, Te).

Claims

1. An inflatable anti-bedsore mattress (M) comprising a first sheet (1) connected by welding to a second sheet (2) so as to form a plurality of cells (C) that are delimited by welds (4, 5), which are individually inflatable, and which are aligned along a longitudinal axis (A) of the mattress, the welds (4, 5) being made

so that several cells (C), called anti-fall, including, in the inflated state, a bearing surface (SP) forming a basin oriented transversely relative to the longitudinal axis (A) of the mattress, **characterized in that** each anti-fall cell (C) being delimited by at least two main welds (4) oriented transversely to the longitudinal axis (A) of the mattress, and the distance (I) between the two main welds (4) of an anti-fall cell (C) being increasing from the center of the cell towards the ends of the cell.

2. The mattress according to claim 1, **characterized in that** the distance (I) between the two main welds (4) of an anti-fall cell (C) increases curvilinearly.
3. The mattress according to one of claims 1 to 2, **characterized in that** all of the inflatable cells (C) are anti-fall cells.
4. The mattress according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the inflatable cells (C) are juxtaposed along the longitudinal axis (A).
5. The mattress according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the inflatable cells (C) are spaced apart from each other along the longitudinal axis (A).
6. The mattress according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the inflatable cells (C) are distributed between a central sector (Co) and two end sectors (Ta, Te), the cells of the central sector (Co) being, in the inflated state, lower than the cells of the two end sectors (Ta, Te).
7. The mattress according to claim 6, **characterized in that** each anti-fall cell (C) is delimited by at least two main welds (4) oriented transversely to the longitudinal axis (A) of the mattress (M), the distance (I) between two main welds of a cell along the longitudinal central axis (A) of the mattress corresponding to the width of the cell, and **in that** the width (I) of the cells of the central sector (Co) is smaller than the width (I) of the cells of the end sectors (Ta, Te).

Patentansprüche

1. Aufblasbare Matratze (M) zum Vorbeugen von Wundlegen, enthaltend eine erste Folie (1), die mit einer zweiten Folie (2) so verschweißt ist, dass sie eine Mehrzahl von Zellen (C) bilden, die von Schweißnähten (4, 5) be- oder eingegrenzt sind, einzeln aufblasbar sind und entlang einer Längsachse (A) der Matratze ausgerichtet sind, wobei die Schweißnähte (4, 5) derart ausgeführt sind, dass mehrere Zellen (C), sogenannte Sturzpräventionszellen, im aufgeblasenen Zustand eine Tragfläche (SP) aufweisen, die eine Mulde bildet, die quer zur

- Längsachse (A) der Matratze ausgerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Sturzpräventionszelle (C) von zumindest zwei Hauptschweißnähten (4) eingegrenzt sind, die quer zur Längsachse (A) der Matratze ausgerichtet sind, und dass der Abstand (I) zwischen den beiden Hauptschweißnähten (4) einer Sturzpräventionszelle (C) von der Mitte der Zelle zu den Endabschnitten der Zelle hin zunimmt. 5
2. Matratze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (I) zwischen den beiden Hauptschweißnähten (4) einer Sturzpräventionszelle (C) kurvenlinienförmig zunimmt. 10
3. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche aufblasbaren Zellen (C) Sturzpräventionszellen sind. 15
4. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufblasbaren Zellen (C) entlang der Längsachse (A) nebeneinanderliegend angeordnet sind. 20
5. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufblasbaren Zellen (C) entlang der Längsachse (A) voneinander beabstandet sind. 25
6. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufblasbaren Zellen (C) auf einen Mittelabschnitt (Co) und auf zwei Endabschnitte (Ta, Te) verteilt sind, wobei die Zellen des Mittelabschnitts (Co) im aufgeblasenen Zustand niedriger sind als die Zellen der beiden Endabschnitte (Ta, Te). 30
35
7. Matratze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Sturzpräventionszelle (C) von zumindest zwei Hauptschweißnähten (4) be- oder eingegrenzt wird, die quer zur Längsachse (A) der Matratze (M) ausgerichtet sind, wobei der Abstand (I) zwischen zwei Hauptschweißnähten einer Zelle entlang der Längsachse (A) der Matratze der Breite der Zelle entspricht und dass die Breite (I) der Zellen des Mittelabschnitts (Co) kleiner ist als die Breite (I) der Zellen der Endabschnitte (Ta, Te). 40
45

50

55

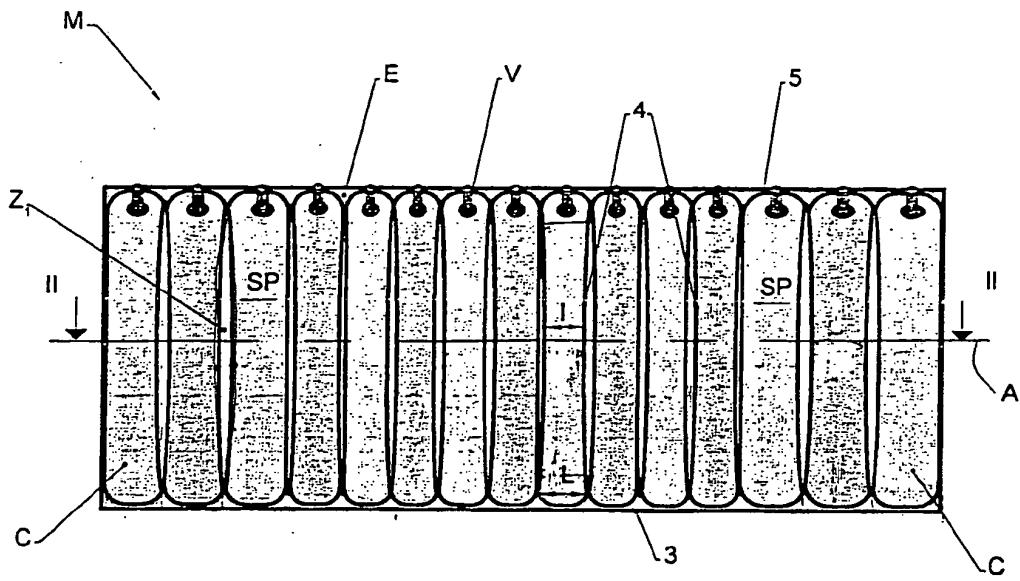


Fig. 1

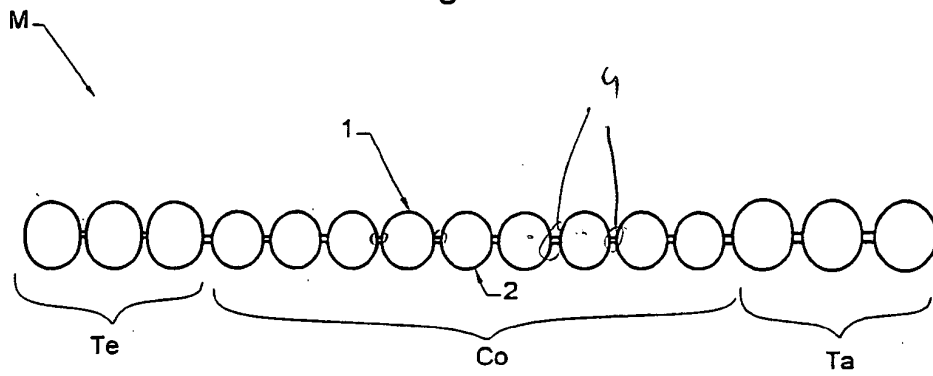


Fig. 2

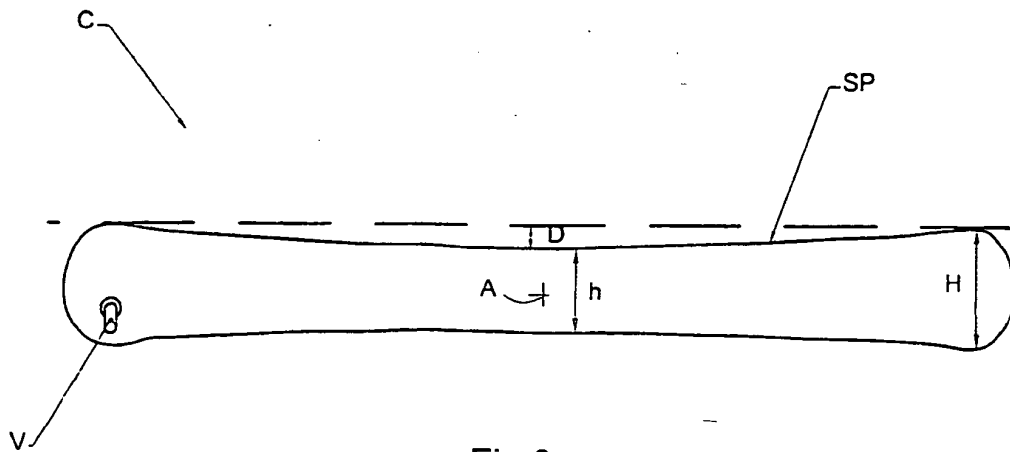


Fig. 3

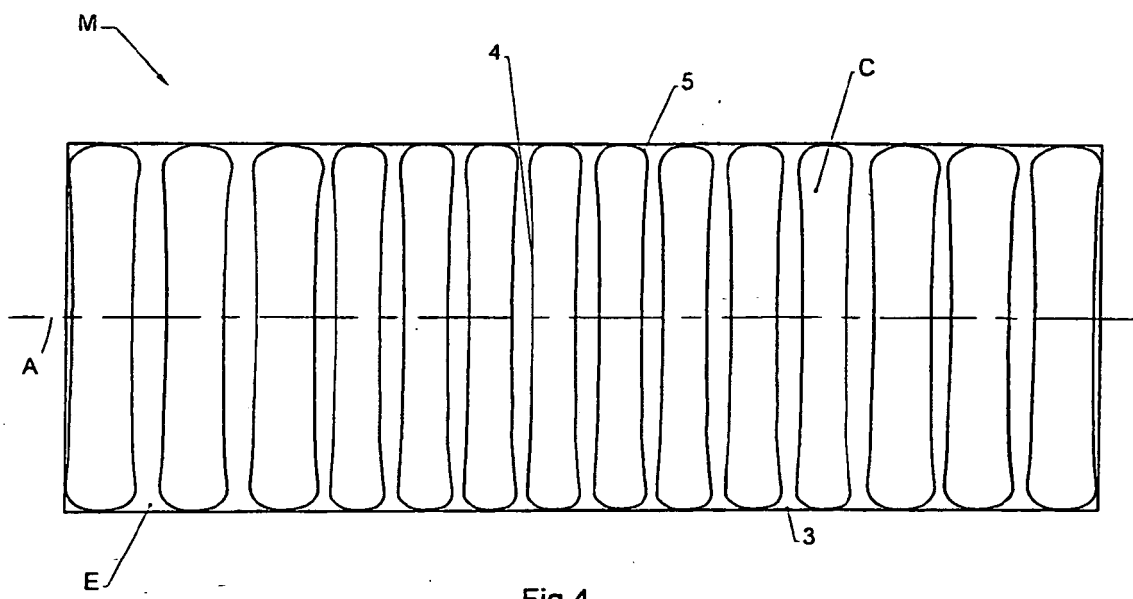


Fig.4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5704084 A [0003]
- EP 0962210 A [0003]
- US 20060282955 A [0005]
- US 6085372 A [0006]
- US 5774917 A [0007]
- FR 2883728 [0008] [0013]
- US 6134732 A [0010]