



(11) **EP 2 524 681 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.11.2012 Bulletin 2012/47

(51) Int Cl.:
A61G 1/01 (2006.01) A62B 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12167948.4**

(22) Date de dépôt: **14.05.2012**

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

(72) Inventeurs:
• **Beurguet, Laurent**
78370 Plaisir (FR)
• **Cavillac, Amélie**
78370 PLAISIR (FR)
• **Mondoly, Valérie**
78370 PLAISIR (FR)

(30) Priorité: **16.05.2011 FR 1101493**

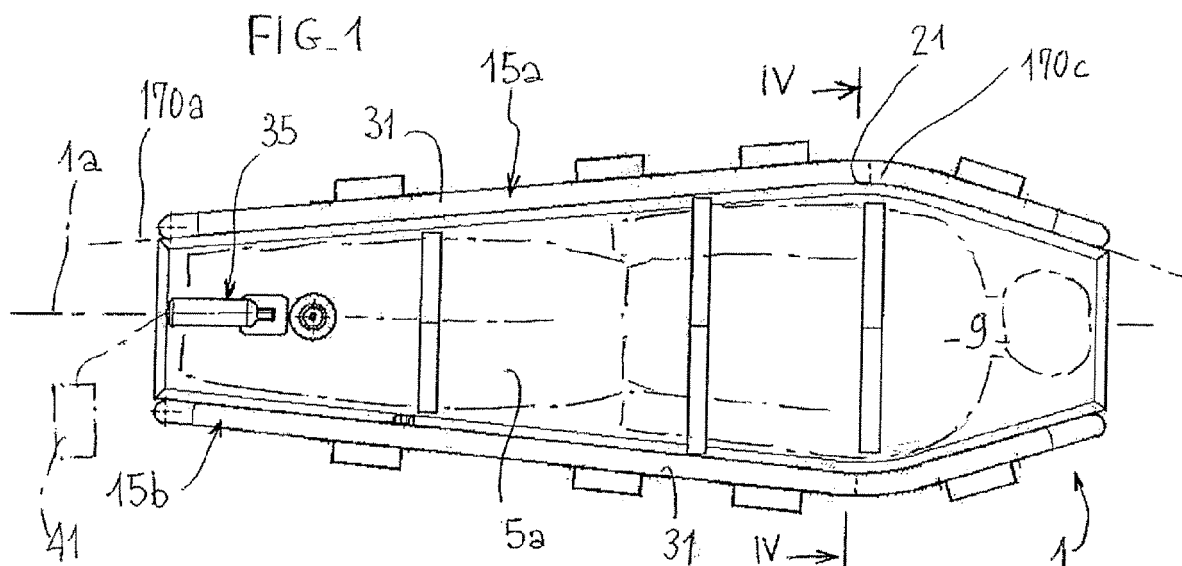
(71) Demandeur: **Aerazur**
78370 Plaisir (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
122 rue Edouard Vaillant
92593 Levallois-Perret Cedex (FR)

(54) **Matelas d'évacuation gonflable**

(57) Il s'agit d'un matelas gonflable (1) comprenant une enceinte (3) délimitée par deux parois principales (5a, 5b) sensiblement planes, approximativement parallèles, étanches aux gaz, entretoisées par des liens souples (7). L'enceinte (3) définit un fond (9) et se prolonge

de part et d'autre de celui-ci, au-delà d'une zone de transition (13a, 13b, 17) où les deux parois principales entretoisées (5a, 5b ; 50a, 50b) sont plus proches, par deux bandes latérales relevées (15a, 15b) de sorte à flanquer latéralement la personne (11).



Description

[0001] L'invention concerne un matelas gonflable de transport de personnes. Un matelas transportable ou portable aux bras et d'évacuation de blessés est visé.

[0002] Des difficultés sont liées à la résistance structurale du matelas, à sa capacité à ne pas se déformer exagérément sous charge, tout en demeurant suffisamment léger pour ne pas altérer la capacité de transport de la personne, à sa capacité à être rangé dans un espace réduit, de préférence un sac à dos, à limiter les risques de chute de la personne transportée une fois installée sur le matelas gonflé, avec une surface de fond plane.

[0003] Une solution pour tendre vers la prise en compte d'une partie au moins de telles difficultés, est de prévoir que le matelas gonflable, qui présente une direction d'allongement, comprenne au moins une enceinte allongée délimitée sur l'essentiel de sa surface par deux parois principales sensiblement planes, approximativement parallèles, étanches au gaz, l'enceinte définissant une partie au moins d'un fond adapté pour qu'une personne puisse y être étendue suivant la direction d'allongement, l'enceinte se prolongeant d'une seule pièce de part et d'autre du fond, au-delà d'une zone de transition où les deux parois principales entretoisées sont plus proches, par deux bandes latérales relevées s'étendant le long (de préférence tout le long) de ce fond ou partie de fond, de sorte à flanquer latéralement la personne. On recommande que :

- les parois principales seront entretoisées par une multiplicité de liens souples résistant à une pression de gonflage à dessin de mailles tombées d'un tissu (drop stitch) appartenant à ces parois,
- et, à l'endroit de chaque zone de transition, ce matelas présentera en outre au moins une couture qui rapprochera les deux parois principales entretoisées pour favoriser une pliure entre le fond et chacune des bandes latérales relevées, la(les) couture(s) et les parois principales étant à ces endroits recouverte(s) d'une paroi étanche de doublage.

[0004] Ceci favorisera la prévention des chutes latérales et la résistance du matelas au poids du patient.

[0005] Pour un gonflage performant (notamment un dispositif de gonflement unique), d'où un gain de poids et une rigidité accrue, il est recommandé que les coutures soient multiples et discontinues, favorisant ainsi le passage du gaz de gonflage entre le fond et chacune des bandes latérales relevées.

[0006] Pour notamment un relevage naturel des flancs, en particulier lors du gonflage, on conseille que chaque bande latérale relevée présente une pince qui favorise donc le relèvement de cette bande par rapport au fond.

[0007] Pour une facilité de fabrication compatible avec une production en grande série et s'assurer d'une étan-

chéité performante, il est recommandé que la pince soit formée par une entaille réalisée dans la bande latérale, avec des bords rapprochés recouverts d'une paroi étanche de doublage.

[0008] Pour favoriser notamment la stabilité de la personne transportée et le gain de poids, on conseille par ailleurs que, le long (si nécessaire sur l'étendue complète) du matelas, le fond se raccorde auxdites bandes latérales à l'endroit des zones de transition suivant deux lignes non rectilignes présentant au moins une inflexion.

[0009] Pour renforcer les effets précités, il est recommandé en outre qu'à l'endroit d'une dite inflexion, la bande latérale considérée présente une dite pince.

[0010] Concernant la capacité du matelas gonflé à ne pas se déformer exagérément sous charge, tout en demeurant suffisamment léger et facile à ranger pour pouvoir être porté dans un sac à dos, on préférera que l'intégralité du fond et des bandes latérales soient en une seule pièce et, qu'à l'état gonflé du matelas, la pression dans chaque bande latérale soit au minimum de $0,4 \times 10^5$ Pa, la résistance mécanique de l'enveloppe étant adaptée en conséquence, le résultat obtenu tenant en outre à la technique précitée de l'entretoisement par liens souples (ou flexibles) typiquement définis par un dessin de mailles tombées d'un tissu appartenant auxdites deux parois étanches, cette technique étant connue sous l'appellation « drop stitch ».

[0011] Pour favoriser la capacité du matelas à ne pas se déformer exagérément sous charge, à être rangé dans un espace réduit, de préférence un sac à dos, à être soulevé et déplacé à bras sans perturber notablement la personne étendue, tout en demeurant suffisamment léger, on recommande que le matelas comprenne :

- le long de la surface extérieure de chaque bande latérale, plusieurs poignées de levage et de portage,
- un orifice de dégonflement,
- et un dispositif de gonflage par cartouche de gaz fixé au matelas ou à valve adaptée pour être reliée à une alimentation en gaz comprimé indépendante du matelas.

[0012] De préférence, dans le même but, le volume maximum du matelas à gonfler sera de 120 dm^3 .

[0013] Grâce à tout ou partie des caractéristiques qui précèdent, on va pouvoir prévoir de préférence, également pour tendre vers les buts évoqués, que le matelas soit dépourvu d'armature pour le fond et les bandes latérales, la pression de gonflage assurant la rigidité de ceux-ci et la planéité du fond, à l'état gonflé.

[0014] D'autres caractéristiques apparaîtront encore en référence aux figures jointes où diverses réalisations sont schématisées, de façon non limitative, avec :

- figures 1-3, des vues sous divers angles d'un mode de réalisation du matelas,
- figure 4, une coupe transversale selon IV-IV (on ne voit les éléments qu'à l'endroit de la coupe et le fond

- est basculé à la verticale),
- figure 5, une coupe transversale localisée à l'endroit V (figure 3),
- figure 6, un sac à dos renfermant un matelas,
- figure 7, une vue selon VII, à l'endroit entouré en traits mixtes figure 3,
- figure 8, une coupe transversale selon VIII-VIII de la fig.7 montrant le rapprochement des parois via les coutures,
- figure 10, une vue selon X, à l'endroit entouré en traits mixtes figure 3 (les doublures extérieures 25 et 31 ne sont illustrées que localement alors qu'elles recouvrent longitudinalement des zones plus étendues), et, figure 9, la même zone, avec l'entaille mais avant rapprochement des lèvres et doublage par la paroi d'étanchéité collée par dessus.

[0015] Figures 1-4 en particulier, on voit un matelas gonflable 1 présentant une direction d'allongement 1a et comprenant au moins une enceinte allongée 3 délimitée sur l'essentiel de sa surface par deux parois principales 5a, 5b sensiblement planes. Ces parois sont approximativement parallèles, étanches aux gaz (air notamment) et entretoisées par une multiplicité de liens souples 7. Ces liens et les parois principales 5a, 5b résistent à la pression de gonflage, laquelle est donc de préférence de $0,4 \times 10^5$ Pa. Ils seront a priori constitués par les fils d'un « drop stitch » (expression de langue anglaise concernant une technique de tissu à points de chute ou dessins de mailles tombées). Le tissu auquel appartiennent les liens souples 7 est doublé par, ou intégré à, une couche synthétique étanche aux gaz (air notamment) de façon à former les deux parois étanches 5a, 5b ; 50a, 50b.

[0016] L'enceinte 3 définit une partie au moins d'un fond 9 adapté pour que puisse s'y étendre, de préférence de tout son long, une personne adulte 11, suivant la direction d'allongement 1a.

[0017] On conseille un fond uniformément plat ou plan, pour une meilleure efficacité des bandes latérales 15a, 15b qui la flanque alors tout le long.

[0018] L'enceinte 3 se prolonge d'une seule pièce, de part et d'autre du fond 9, par deux bandes latérales relevées, 15a, 15b, ceci à l'endroit d'une zone 13a ou 13b de transition où les deux parois principales entretoisées 5a, 5b sont plus proches.

[0019] De préférence, ces deux bandes latérales relevées 15a, 15b s'étendent tout le long du fond 9 ou partie de fond et flanquent le fond et la personne étendue.

[0020] L'hypothèse « partie de fond » 9 tient à ce que ce fond pourrait être réalisé en plusieurs zones liées ensemble mécaniquement suivant l'axe 1a (et favorablement de façon fluide pour un gonflage commun de tout le matelas), par exemple deux pavés reliées ensemble, sensiblement là où se situe le niveau du bassin de la personne étendue (voir figure 1), par une zone de transition telle celle 13a ou 13b.

[0021] Notamment pour favoriser une pliure entre le fond 9 et chacune des bandes latérales 15a, 15b, rele-

vées au moins à l'état gonflé du matelas, on recommande donc qu'à l'endroit de la (chaque) zone de transition, telle celle 13a, 13b, le matelas 1 présente au moins une couture 17 qui rapproche les deux parois principales entretoisées 5a, 5b, en jouant sur la souplesse des brins de drop-stitch qui se plient ou se replient alors sur eux-mêmes, comme illustré fig.8. Cette/ces couture(s) sont chacune, individuellement, de préférence par lignes de coutures, recouvertes d'une paroi étanche de doublage 19a, 19b, par exemple collée, localement par-dessus les parois 5a, 50a sur une face, et 5b, 50b, sur la face opposée (fig.8).

[0022] Bien qu'à l'endroit de la (chaque) zone de transition, telle 13a ; 13b, les deux parois principales entretoisées 5a, 5b et/ou 50a, 50b peuvent être immédiatement adjacentes, on préférera que les liens souples aient une longueur 1 commune à l'endroit du fond, des zones de transition et des deux bandes latérales relevées. Ceci pourra faciliter la fabrication de ces parois entretoisées. L'écartement entre les parois 5a, 5b et/ou 50a, 50b pourra être adapté par les coutures en les réalisant plus ou moins serrées.

[0023] Comme illustré figure 7, on préférera que les coutures 17 soient, sur une même ligne, telle 170, (ou deux lignes parallèles immédiatement proches) multiples et discontinues (telles 17a, 17b avec les discontinuités, telles 18). Ceci favorisera alors, compte tenu des emplacements prévus de préférence, au moins le passage du gaz de gonflage entre le fond 9 et chacune des bandes latérales relevées 15a, 15b. En effet les discontinuités, voire les espaces entre deux coutures adjacentes, permettent au gaz de circuler dans l'enceinte 3, entre le fond et les parois latérales

[0024] On peut remarquer qu'à l'écart de la/des zones de transition 13a, 13b :

- au moins sur l'essentiel de la surface du fond 9, les deux parois étanches 5a, 5b du fond sont parallèles entre elles (voir figure 5),
- et/ou les deux parois étanches (a priori identiques puisque monoblocs) 50a, 50b des parois latérales sont également parallèles entre elles, au moins à l'écart de leur bord extrême où la bande 31 assure l'étanchéité et la jonction entre ces parois 50a, 50b (voir figure 5).

[0025] Les figures 9, 10 montrent un matelas (localement) où, transversalement à la direction d'allongement 1a, chaque bande latérale relevée 15a, 15b présente une pince 21 qui favorise le relèvement de cette bande par rapport au fond.

[0026] On constate que de préférence cette pince 21 sera formée par une entaille 23 (figure 10) faite dans la bande latérale considérée, ses bords 23a, 23b rapprochés étant recouverts d'une paroi étanche de doublage et d'assemblage 25 (figure 10).

[0027] On voit ainsi une entaille 23 par côté latéral du matelas, sensiblement aux trois quart de la longueur hors

tout, suivant l'axe 1a (figure 1).

[0028] Chaque entaille 23 est ici faite transversalement à cet axe 1a, sur le bord extérieur 150 de la bande latérale relevée concernée, tel le bord extérieur 150a pour la bande 15a.

[0029] De telles entailles à bords rapprochés favorisent le fait que, sur l'étendue (si nécessaire complète) du matelas, le fond 9 puisse se raccorder aux bandes latérales 15a, 15b à l'endroit des zones de transition 17, suivant deux lignes non rectilignes 170a, 170b présentant au moins une inflexion, telle 170c pour la ligne 170a (figure 1).

[0030] On remarque figure 1 qu'à l'endroit d'une dite inflexion, la bande latérale considérée présente une dite pince 21.

[0031] On remarque aussi, figure 3, que le matelas préféré comprend, fixé à lui, de préférence en face supérieure de son fond 9 pour un pliage, une maintenance et un accès facilités :

- le long de la surface extérieure 150a ou 150b de la bande latérale considérée, plusieurs poignées de levage et de portage, telles 31a, 31b,
- au moins un orifice 33 de dégonflement,
- et au moins un dispositif de gonflage 35 par cartouche de gaz 37 fixé au matelas ou à au moins une valve 39 adaptée pour être reliée de façon démontable à une alimentation 41 en gaz comprimé indépendante du matelas (figure 1).

[0032] On recommande que les poignées soient réparties de façon à équilibrer le portage et favoriser le maintien sensiblement plan du fond. L'intérêt spécifique de telles poignées multiples de levage et de portage (31a, 31b...) disposées le long de la surface extérieure 150a et 150b de chaque bande latérale est ainsi à noter, en particulier pour faciliter le portage et le maintien calé de la personne transportée (voir figure 1) : les bandes latérales 15a, 15b pivotent en effet à l'endroit des zones de transition 17, sensiblement le long de la ligne de couture, de sorte qu'elles peuvent se redresser encore, notamment en se plaçant sensiblement verticalement, le fond 9 demeurant sensiblement plan.

[0033] Sur les figures, on peut encore constater que le matelas préféré est dépourvu d'armature pour le fond 9 et les bandes latérales 15a, 15b, la pression de gonflage assurant la rigidité de ceux-ci et la planéité du fond, à l'état gonflé.

[0034] Figure 9, on voit un sac à dos largement ouvrable, par exemple par une fermeture zippée 37 qui renferme le matelas 1 dégonflé et replié.

[0035] D'autres objets inventifs, en tant que tels, peuvent être concernés dans le présent cadre.

[0036] Des produits gonflables autres qu'un matelas gonflable transportable sont ainsi à considérer.

[0037] Une tente gonflable en V inversé dont notamment les deux parois inclinées présenteraient les caractéristiques suivantes est visée, de même qu'une tente

parallélépipédique dont plusieurs côtés présenteraient ces caractéristiques (parois latérales et/ou toit en particulier).

[0038] On note ainsi l'obtention d'un produit gonflable comprenant au moins une enceinte allongée délimitée à l'endroit d'au moins deux parties adjacentes par deux parois principales sensiblement parallèles, étanches aux gaz (air notamment), entretoisées par une multiplicité de liens souples (en particulier « drop stitch » précité) résistant à une pression de gonflage, les deux parties adjacentes se rejoignant à l'endroit d'une zone de transition où les deux parois principales entretoisées sont plus proches, **caractérisé en ce qu'à** l'endroit de la zone de transition le produit présente au moins une couture qui rapproche les deux parois principales entretoisées et qui est recouverte d'une paroi étanche de doublage.

[0039] On conseille :

- que les coutures soient alors non étanches, favorisant ainsi le passage du gaz de gonflage entre les parties adjacentes,
- et/ou que les coutures soient multiples et discontinues,
- et/ou que les liens souples aient une longueur commune à l'endroit des deux parties adjacentes et de la zone de transition.

Revendications

1. Matelas d'évacuation gonflable présentant une direction d'allongement (1a) et comprenant au moins une enceinte allongée (3) délimitée sur l'essentiel de sa surface par deux parois principales (5a,5b) sensiblement planes, approximativement parallèles, étanches au gaz à l'air, l'enceinte (3) définissant une partie au moins d'un fond (9) adapté pour qu'une personne (11) puisse y être étendue suivant la direction d'allongement (1a), l'enceinte (3) se prolongeant d'une seule pièce de part et d'autre du fond (9), au-delà d'une zone (13a,13b) de transition où les deux parois principales entretoisées (5a,5b ; 50a,50b) sont plus proches, par deux bandes latérales relevées (15a,15b) s'étendant tout le long de ce fond (9) ou partie de fond, de sorte à flanquer latéralement la personne (11), **caractérisé en ce que :**

- les parois principales (5a,5b) sont entretoisées par une multiplicité de liens souples (7) résistant à une pression de gonflage à dessin de mailles tombées d'un tissu (drop stitch) appartenant à ces parois et,
- à l'endroit de chaque zone de transition (13a, 13b), il présente en outre au moins une couture (17) qui rapproche les deux parois principales entretoisées (5a, 5b ; 50a, 50b) pour favoriser une pliure entre le fond (9) et chacune des ban-

- des latérales relevées (15a, 15b), la(les) couture(s) (17) et les parois principales (5a,5b) étant à ces endroits recouverte(s) d'une paroi étanche de doublage (19a).
2. Matelas selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les coutures (17) sont multiples et discontinues (17a, 17b), favorisant ainsi le passage du gaz de gonflage entre le fond (9) et chacune des bandes latérales relevées (15a, 15b). 5
3. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque bande latérale relevée (15a, 15b) présente une pince (21) qui favorise le relèvement de cette bande par rapport au fond (9). 10
4. Matelas selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pince (21) est formée par une entaille (23) dans la bande latérale (15a, 15b) et dont les bords (23a, 23b) rapprochés sont recouverts d'une paroi étanche de doublage et d'assemblage (25). 15
5. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, le long du matelas (1), le fond (9) se raccorde auxdites bandes latérales (15a, 15b) à l'endroit des zones de transition (13a, 13b, 17) suivant deux lignes non rectilignes (170a, 170b) présentant au moins une inflexion (170c). 20
6. Matelas selon les revendications 3,5 ou 4,5 **caractérisé en ce qu'**à l'endroit d'une dite inflexion (170c), la bande latérale (15a, 15b) considérée présente une dite pince (21). 25
7. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'intégralité du fond (9) et des bandes latérales (15a, 15b) est en une seule pièce et, à l'état gonflé du matelas (1), la pression dans chaque bande latérale (15a, 15b) est au minimum de $0,4 \times 10^5$ Pa. 30
8. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
- le long de la surface extérieure (150a, 150b) de chaque bande latérale (15a, 15b), plusieurs poignées de levage et de portage (31a, 31b), 35
 - au moins un orifice (33) de dégonflement,
 - et au moins un dispositif de gonflage (35) par cartouche de gaz (37) fixé au matelas (1) ou à au moins une valve (39) adaptée pour être reliée à une alimentation (41) en gaz comprimé indépendante du matelas (1). 40
9. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le volume maximum du matelas (1) à gonfler est de 120 dm^3 . 45
10. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est dépourvu d'armature pour le fond (9) et les bandes latérales (15a, 15b), la pression de gonflage assurant la rigidité de ceux-ci et la planéité du fond (9), à l'état gonflé. 50
11. Matelas selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les liens souples (7) ont une longueur commune (1) à l'endroit du fond (9), des zones de transition (13a, 13b, 17) et des deux bandes latérales relevées (15a, 15b). 55

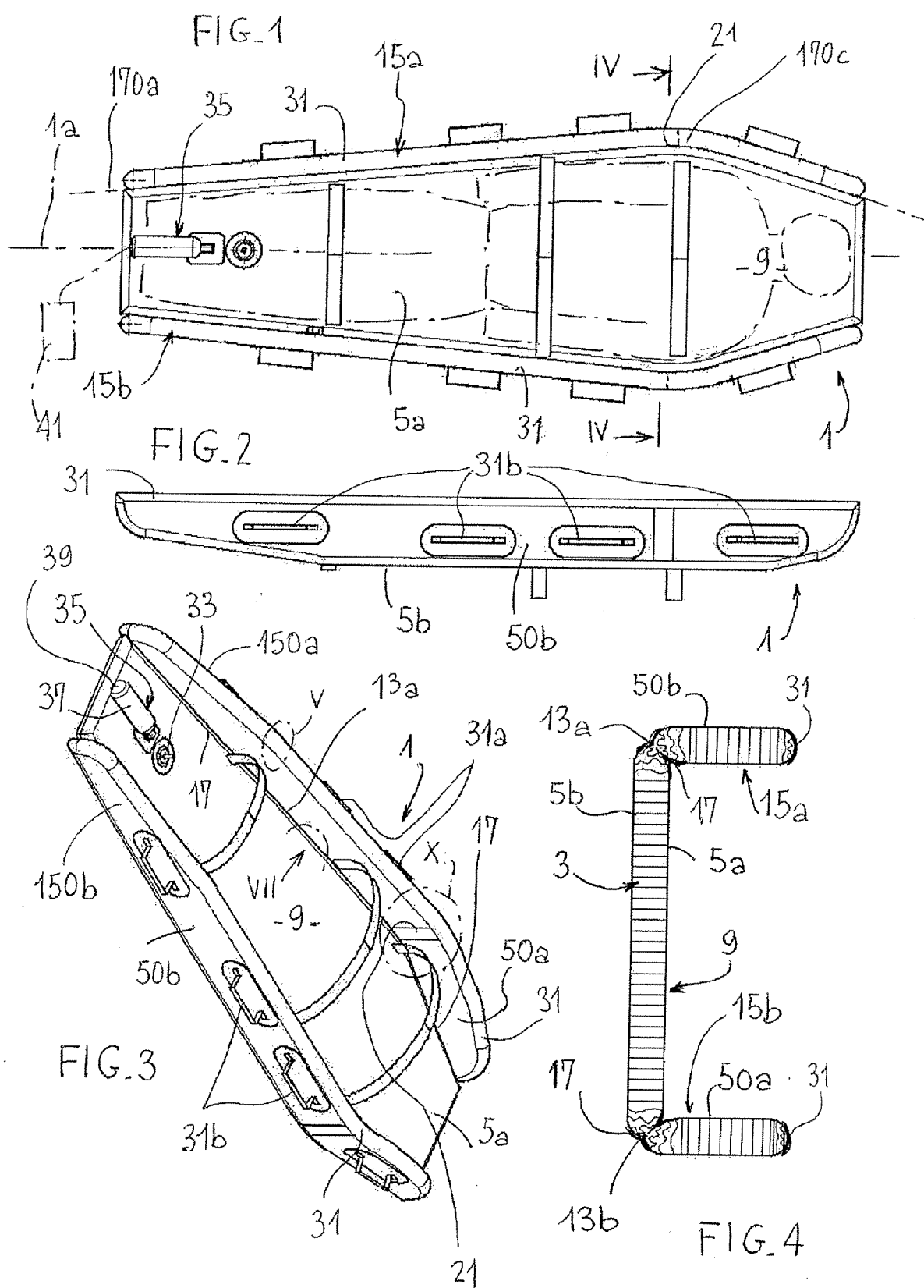


FIG. 5

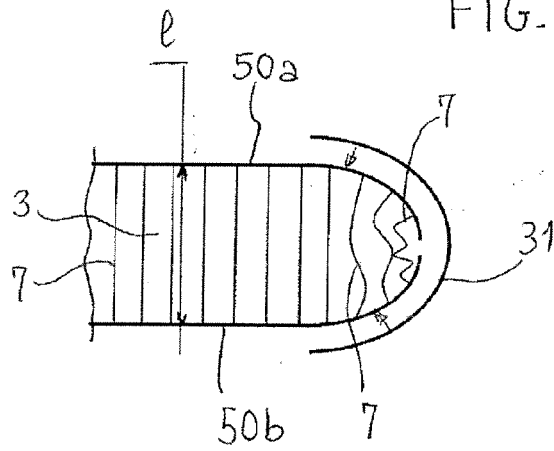


FIG. 7

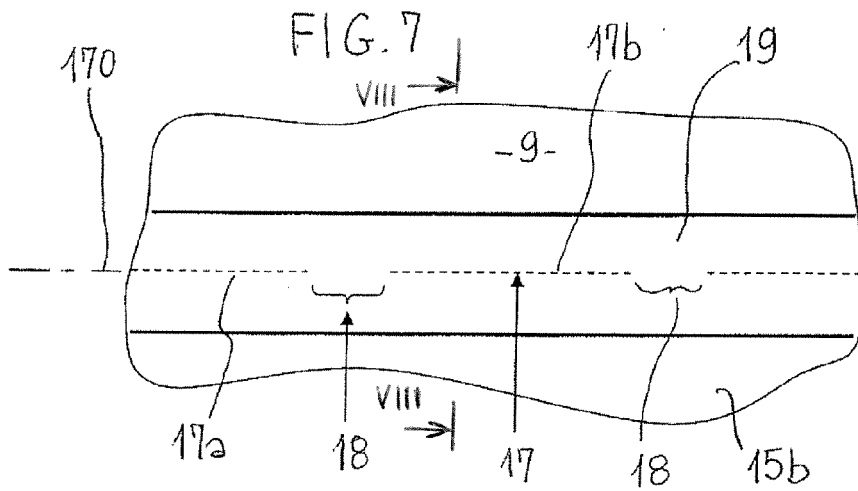


FIG. 8

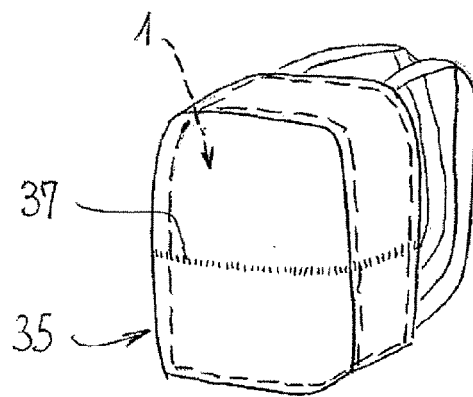
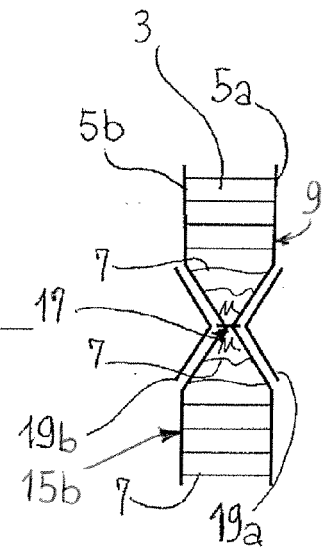


FIG. 6

FIG. 9

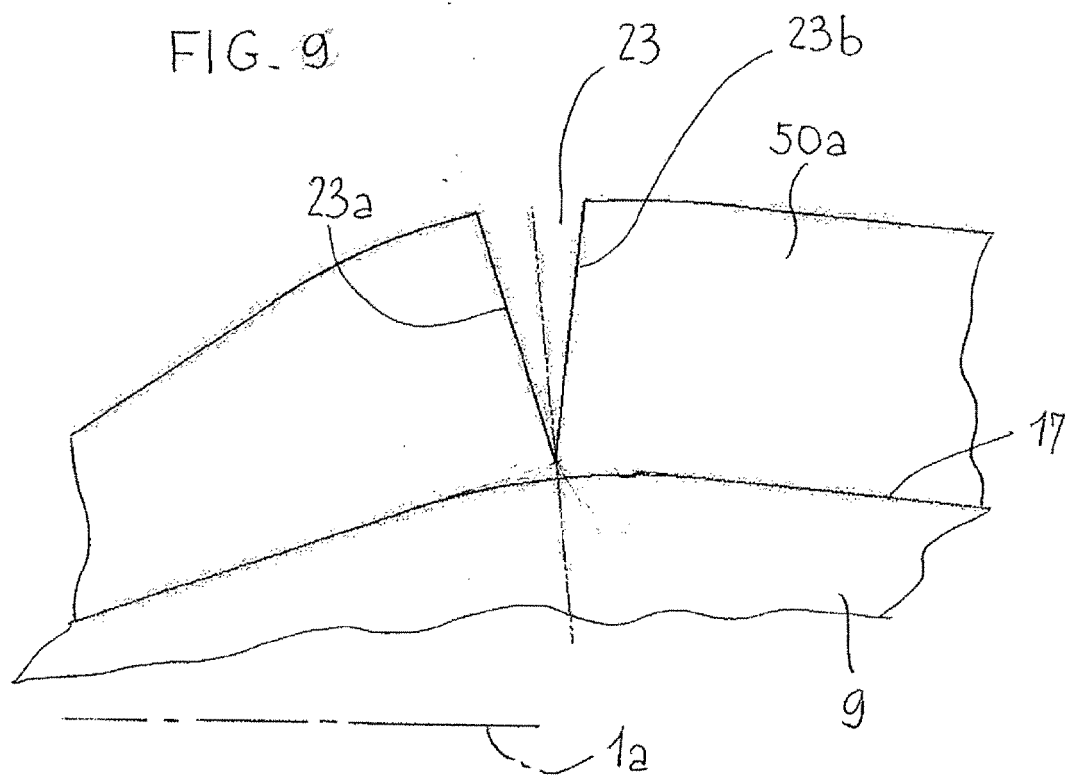
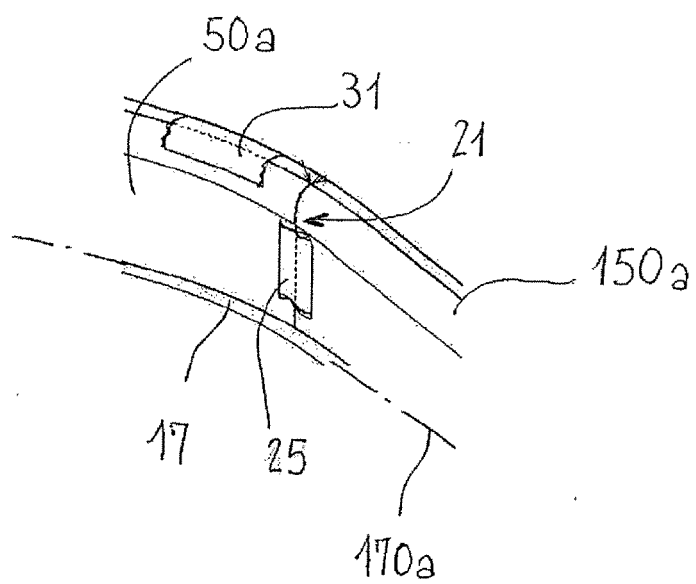


FIG. 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 16 7948

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 726 332 A1 (KOBUSINSKI KARL [SE] KOBUSINSKI KARL [SE]; STRANGERT TOR JAKOB [SE] VI) 29 novembre 2006 (2006-11-29) * alinéas [0013], [0014], [0016]; figures 2,3 *	1-11	INV. A61G1/01 A62B1/00
A	US 5 552 205 A (LEA JAMES M [US]) 3 septembre 1996 (1996-09-03) * figures 1,2,7-9 *	1-11	
A	US 2010/299837 A1 (YANDLE TOM [US]) 2 décembre 2010 (2010-12-02) * alinéas [0065], [0066], [0073], [0074]; figure 2 *	1,7-11	
A	US 2003/106155 A1 (ARAI LISA [US]) 12 juin 2003 (2003-06-12) * alinéas [0033], [0036], [0042]; figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A61G A62B A47C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 juillet 2012	Examineur Mammeri, Damya
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 16 7948

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-07-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1726332	A1	29-11-2006	AT 476228 T	15-08-2010
			EP 1726332 A1	29-11-2006
			SE 0501144 A	23-11-2006

US 5552205	A	03-09-1996	US 5152018 A	06-10-1992
			US 5552205 A	03-09-1996

US 2010299837	A1	02-12-2010	US 2010299837 A1	02-12-2010
			WO 2010138651 A1	02-12-2010

US 2003106155	A1	12-06-2003	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82