



(11) **EP 1 948 323 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.04.2011 Bulletin 2011/15

(51) Int Cl.:
A62B 33/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06821321.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2006/054101

(22) Date de dépôt: **03.11.2006**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/069100 (21.06.2007 Gazette 2007/25)

(54) **BOUEE DE SURVIE, NOTAMMENT POUR AVALANCHE**

RETTUNGSBOJE, BESONDERS FÜR LAWINEN

LIFE BUOY, ESPECIALLY FOR AVALANCHES

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **04.11.2005 CH 17742005**
22.03.2006 PCT/IB2006/050887

(43) Date de publication de la demande:
30.07.2008 Bulletin 2008/31

(73) Titulaire: **Snowpulse S.A.**
1936 Verbier (CH)

(72) Inventeur: **BERCHTEN, Yan**
CH-1950 Sion (CH)

(74) Mandataire: **reuteler & cie SA**
Chemin de la Vuarpillièrre 29
1260 Nyon (CH)

(56) Documents cités:
DE-A1- 19 754 541 DE-B- 1 268 999
DE-U1- 20 006 624 DE-U1- 20 106 766
GB-A- 2 162 129 US-A1- 2005 130 516

EP 1 948 323 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 de l'invention

[0001] La présente invention concerne une bouée de survie, notamment pour avalanche. Spécifiquement, la présente invention concerne une bouée de survie pour avalanche étant une enveloppe unique gonflable par un système de dégagement de gaz lors de la mise en action par l'utilisateur.

État de la technique

[0002] Divers dispositifs tels que EP 0 957 994 B1 ; US 6 270 386 B1 ; EP 0 123 684 B1 ; EP 0 957 995 B1 ; EP 0 723 790 A2 ont déjà été décrits. L'enveloppe / les enveloppes gonflée/s de ces dispositifs a/ont plusieurs fonctions. Les fonctions principales sont la flottaison et la protection, mais la protection dans ces dispositifs ne couvre que partiellement le corps ou la tête. De plus pour le dispositif US 6 270 386 B1 l'enveloppe est accouplée à un capot ou un maillage qui a comme fonction la protection du dessus de la tête et des voies respiratoire. Ces divers dispositifs utilisent un harnais/baudrier intégré pour leur fixation sur l'utilisateur.

[0003] Le dispositif US 6 270 386 B1 ; utilisant une housse pour y mettre l'enveloppe pliée, utilise un mécanisme d'ouverture qui s'ouvre totalement par le gonflage et pendant celui-ci. Cette manière de faire utilise l'énergie du récipient sous pression pour ouvrir la housse et diminue son efficacité. En effet, le temps de gonflage de ce procédé est d'environ 9 secondes.

[0004] Les dispositifs EP 0 723 790 A2, US 6 270 386 B1 utilisant une valve ou une bouche-morsure doivent être déclenchée par l'utilisateur ou sont utilisées dans une position fixe (ouverte ou fermée). De ce fait, il y a obligation d'une intervention de l'utilisateur.

[0005] Mis à part les deux brevets EP 0 957 994 B1 et EP 957 995 B1 qui ont un descriptif de leur divers systèmes de gonflage rendant crédible l'utilisation de leur enveloppe gonflante (airbag), les autres brevets ont souvent mal ou pas décrit les mécanismes utilisés.

[0006] Ainsi, les dispositifs EP 0 957 994 B1 et EP 957 995 B1 utilisent une vanne anti-retour placée dans une chambre d'aspiration qui entoure le bec venturi ou éjecteur. Cette chambre d'aspiration permet de canaliser l'aspiration sur la vanne anti-retour. Cette dernière en présence d'aspiration descend et laisse l'air ambiant pénétrer dans la chambre puis dans le diffuseur ou mélangeur qui sont reliés à l'enveloppe. Cette manière de faire complique la fabrication du système, car il faut créer une chambre d'aspiration pour canaliser l'aspiration et une protection de la vanne anti-retour à l'extérieur qui évite que celle-ci soit ouverte intempestivement (par exemple : par la pression de la neige qui appuierait dessus).

[0007] Les dispositifs EP 0 957 994 B1, EP 957 995 B1 utilisent une membrane métallique pour la fermeture

de leur cartouche de gaz. Celle-ci percutée et perforée par une aiguille ou un poinçon permettra la vidange de la cartouche de gaz. L'utilisation de ce système demande de l'énergie potentielle embarquée pour venir perforer la membrane.

[0008] Les dispositifs EP 0 957 994 B1 ; US 6 270 386 B1 ; EP 0 123 684 B1 ; EP 0 957 995 B1 ; EP 0 723 790 A2 utilisent une cartouche de gaz pour le gonflage de leur enveloppe gonflante (airbag) mais n'ont pas la possibilité visuelle ou tactile de contrôler son état de remplissage avant son utilisation.

[0009] DE 201 06 766 41 décrit une bouée de survie selon le préambule de la revendication 1.

Présentation de l'invention

[0010] En raison des problèmes et des inconvénients antérieurs des différents dispositifs, la présente invention permet à l'utilisateur d'augmenter ces chances de survie et de diminuer le poids de l'ensemble.

[0011] En conséquence, la présente invention permet par sa forme et ses mécanismes simplifiés de réduire les composants ou de diminuer l'énergie emportée ou d'améliorer les fonctions de l'enveloppe gonflable (airbag).

[0012] L'innovation de la bouée de survie pour avalanche par rapport aux autres dispositifs réside dans le fait qu'aucun des prédécesseurs ne répondait au problème d'asphyxie pendant l'avalanche. En effet, cette enveloppe, faite d'un seul compartiment, englobe intégralement la tête et recouvre le thorax. Une fois gonflée, une cavité est créée autour du visage de l'utilisateur qui permet de respirer pendant son utilisation et évite le contact direct avec la neige. La bouée est caractérisée par le fait qu'elle comprend un système de réglage automatique de la vidange de l'enveloppe par une valve automatique de surpression variable qui permet l'alimentation en air de l'utilisateur et le vidage automatique de l'enveloppe après une durée prédéterminée. En plus, elle assure une protection efficace contre les différents chocs que pourrait occasionner l'avalanche. Cette enveloppe d'un seul compartiment simplifie la fabrication et diminue le poids. Nos prédécesseurs n'offraient pas une protection intégrale de la tête et une protection du thorax. L'idée d'un capot ou maillage couplé à l'enveloppe proposé par US 6 270 386 B1 pour protéger le dessus de la tête n'offre pas une protection aussi bonne qu'un coussin d'air comme utilisé pour le reste de la tête.

[0013] Dans un mode de réalisation préféré la bouée se fixe directement sur le harnais/baudrier standard de l'utilisateur. De ce fait, un autre harnais ou d'autres dispositifs ayant comme fonction le maintien de l'enveloppe sur l'utilisateur deviennent inutiles. La diminution du poids est un élément très important pour ce genre de dispositif.

[0014] Dans un mode de réalisation préféré l'enveloppe/housse s'ouvre totalement lorsque la poignée de libération a été tirée. Notre système utilise le principe

d'une poignée de libération charnière déjà utilisé en parachutisme. Pour éviter une trop longue course, il sera utilisé trois ou quatre câbles charnières pour la poignée de libération. En effet, le mouvement de libération de la poignée doit être le plus court possible pour diminuer l'amplitude du mouvement et être le plus rapide possible. Ce système d'ouverture anticipée de l'enveloppe/housse permet d'économiser de l'énergie et de gagner de nombreuses secondes pour le gonflage.

[0015] Dans de mode de réalisation préféré, la valve automatique déclenchera en fonction du système d'ouverture (retardement timer ou capteur de pression pour déterminer les différence d'altitude). Les deux systèmes seront déclenchés par l'extraction de la poignée de libération. Ce principe d'automatiser la vidange de l'enveloppe part du fait que l'utilisateur ne pourra peut-être pas de lui-même le faire pour différentes raisons :

Soit inconscient

Soit porteur d'un casque avec mentonnière

Soit avoir la bouche obturée par des lunettes, la neige ou autres

[0016] Dans la première phase, d'environ 90 secondes, l'utilisateur respire dans la cavité qui a été créée à l'intérieur de l'enveloppe. Cette chambre est créée, lors du gonflage de l'enveloppe, par les nervures de forme formées de deux patch soudés à l'enveloppe et d'un élastique les reliant. La deuxième phase qui est la vidange automatique de l'enveloppe apporte de l'air respirable à l'utilisateur et crée un espace vital qui lui permettra peut-être de se mouvoir. Le gonflage de l'enveloppe et l'arrêt brusque de l'avalanche peuvent générer une pression interne qui peut dépasser la pression admissible par l'enveloppe. Cette surpression éventuelle est évacuée par cette même valve de vidange automatique.

[0017] Dans un mode de réalisation préféré, le système de réglage comprend un électro-aimant ou d'un ressort à mémoire de forme qui permet l'ouverture automatique de la valve de vidange après un délai prédéterminé par le constructeur ou par l'immobilisation de l'utilisateur. L'immobilisation peut intervenir après une chute ou une avalanche, elle sera déterminée par des capteurs d'accélération ou de pression atmosphérique.

Description d'un mode de réalisation

Brève description des figures :

[0018]

Fig. 1 montre une vue de face en perspective de la bouée de survie pour avalanche de la présente invention ;

Fig. 2 montre un utilisateur portant la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 ;

Fig. 3 et 3bis montrent les points de fixations de devant et de derrière de la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 sur le harnais/ baudrier de l'utilisateur ;

Fig. 4 montre la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 avec la poignée de libération sortie de son emplacement initial ;

Fig. 5 et 5bis montrent la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 une fois gonflée en perspective et une fois gonflée de face ;

Fig. 6 montre une coupe de côté de la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 une fois gonflée et recouverte par la neige, cette coupe nous permet de voir la petite cavité autour de la tête de l'utilisateur et une nervure de forme qui maintient la forme de l'enveloppe, ainsi que la position de la valve automatique de vidange ;

Fig. 7 montre une coupe de côté de la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 une fois dégonflée et recouverte par la neige, cette coupe nous permet de voir l'espace (80) autour de la tête et du thorax de l'utilisateur ;

Fig. 8 montre une vue du système de charnière avec un câble de la poignée de libération utilisé pour la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 ;

Fig. 9 montre la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 intégré à un sac à dos ;

Fig. 10 montre la bouée de survie pour avalanche de fig. 1 intégré à une veste standard ;

Fig. 11 montre une coupe en perspective d'un mode de fabrication d'une cartouche et d'un système d'aspiration ;

Fig. 12 montre une coupe en perspective d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour ouverte ;

Fig. 13 montre une coupe en perspective d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour fermée ;

Fig. 14 montre une coupe d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour en une pièce, position fermée (vissé ou collé) ;

Fig. 15 montre une coupe d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour en une pièce, position ouverte (vissé ou collé) ;

Fig. 16 montre une coupe d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour en une pièce, position fermée (vissé ou collé) ;

Fig. 17 montre une coupe d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour en une pièce, position ouverte (vissé ou collé);

Fig. 18 montre une coupe d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour ayant une partie mécanique et une partie souple ou rigide pour obstruer l'ouverture. Position ouverte (vissé ou collé);

Fig. 19 montre une coupe d'un mode de fabrication d'une valve anti-retour ayant une partie mécanique et une partie souple ou rigide pour obstruer l'ouverture. Position fermée (vissé ou collé);

Fig. 20 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système d'ouverture et fermeture de la cartouche;

Fig. 21 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système d'ouverture et fermeture de la cartouche en position fermée ;

Fig. 22 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système d'ouverture et fermeture de la cartouche en position ouverte ;

Fig. 23 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système de valve de vidange automatique utilisant un électro-aimant couplé à un système de surpression, position fermée ;

Fig. 24 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système de valve de vidange automatique utilisant un électro-aimant couplé à un système de surpression, position ouverte par l'électro-aimant ;

Fig. 25 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système de valve de vidange automatique utilisant un électro-aimant couplé à un système de surpression, position ouverte par une surpression dans l'enveloppe ;

Fig. 26 montre une coupe d'un mode de fabrication d'un système de valve de vidange automatique utilisant un ressort à mémoire de forme couplé à un système de surpression, position fermée.

[0019] Cette bouée de survie pour avalanche 1 est composée d'une seule chambre. Le tissu employé pour l'enveloppe peut être un tissu polyamide 6.6 ou Cordura avec une enduction en PU ou en PVC ou autres polymères. L'enduction PU ou en PVC permet d'avoir une étanchéité au gaz convenable et de pouvoir souder le tissu. Les caractéristiques de ce tissu devront être la résistance à la traction et la résistance à l'abrasion. L'assemblage de l'enveloppe peut se faire de différentes manières : cousu, soudé.

[0020] La forme de la bouée est maintenue par un sys-

tème de nervure de forme 20 à l'intérieur de l'enveloppe. Les nervures de forme 20 sont simplifiées à l'extrême pour minimiser le poids et le temps de réalisation. Les nervures de forme 20 sont des patches 21 soudés ou cousus sur l'enveloppe et un élastique 22 qui les relie ensemble.

[0021] Il y a deux valves en PU/PVC qui sont soudées ou vissées à l'enveloppe, la valve de gonflage 30 et la valve de vidange automatique 4. La première 30 est positionnée sur l'extérieur de l'enveloppe, elle sera raccordée à l'ensemble cartouche 3 et au système de bec venturi 5. La deuxième 4 est soudée ou vissée devant les voies respiratoires de l'utilisateur et permettra l'alimentation en air de celui-ci une fois la vidange.

[0022] Cette bouée de survie pour avalanche 1 est fixée directement sur le harnais/baudrier 10 de l'utilisateur. Il y a deux points de fixation rapide qui permettent un montage rapide et un réglage de la taille. Le premier point 101 est sur l'avant du baudrier et le deuxième point 102 est relié au harnais/baudrier 10 dans le dos. La fixation au premier point 101 peut être un mousqueton 103 rapide en aluminium ou en acier inox qui vient prendre la boucle du harnais/baudrier 10 avec une des boucles de l'enveloppe 106 qui pourraient être prévues à cet effet. La fixation du deuxième point 102 est une sangle ajustable 104 avec une boucle de fermeture 105 en aluminium. La sangle ajustable 104 peut être en nylon, elle relie le harnais/baudrier 10 et l'enveloppe de la bouée de survie pour avalanche 1.

[0023] Le déclenchement est manuel. En position normale, la poignée de libération 6 joue le rôle de charnière 63 entre les deux bords de l'enveloppe 2 ou de la housse qui la ferme sur elle-même et est maintenue par les brins 62 traversant les passants 63. Elle est protégée contre une ouverture intempestive par une poche de rangement fermée 60 avec du velcro qu'on ouvre quand le risque d'avalanche s'accroît. Par contre une fois la poignée de libération 6 tirée l'enveloppe s'ouvre d'elle-même.

[0024] Une fois l'enveloppe gonflée, il se crée une petite cavité 8 autour de la tête de l'utilisateur. Cette petite cavité 8 permet à l'utilisateur de respirer pendant la durée de l'avalanche. Cette période dure environ 90 à 120 secondes ou jusqu'à l'immobilisation de la victime qui donnera l'ordre à la valve de vidange automatique 4 de s'ouvrir totalement. En plus, l'extraction de cette poignée 6 garantit la libération du mécanisme d'ouverture de la cartouche 3 d'air sous pression permettant le gonflage de la bouée. Cette fonction est réalisée par un raccordement entre la poignée 6 et la goupille 52.

[0025] La bouée de survie pour avalanche gonflée 1 protège intégralement les voies respiratoires de l'utilisateur contre l'asphyxie. Elle protège, aussi, la tête et le thorax de l'utilisateur contre des dommages dus aux chutes, aux roches, à la glace, à la neige, etc. En outre, pendant une avalanche, la bouée de survie pour avalanche 1 améliore la flottaison dans l'avalanche ou sur un autre milieu tel que l'eau. Ainsi, la bouée de survie pour avalanche 1 augmente les chances de l'utilisateur de res-

ter en surface.

[0026] Pour garantir le maintien de l'enveloppe fermée différentes possibilités peuvent être envisagées. Voici deux exemples, le premier est de mettre des drisses 23 entre les deux parties de l'enveloppe qui empêche l'ouverture de celle-ci. Le principe de fermeture est simple, plus vous gonflez, plus les drisses vont vouloir se tendre et de ce fait maintenir la bouée de survie fermée. Ces drisses 23 pourraient être de différentes largeurs ou diamètres. La deuxième possibilité pourrait être utilisée seule ou renforcer les drisses 23 par une série de bandes de type velcro® sur les deux côtés de la fente de l'enveloppe. Cette série de bandes de type velcro® ne serait peut-être pas continue pour donner la possibilité à l'utilisateur de respirer par les différents orifices.

[0027] Il y a deux poignées 110 sur les côtés extérieurs de l'enveloppe qui pourraient être utilisées par l'utilisateur pour maintenir ses membres supérieurs près de l'enveloppe.

[0028] Dès la fin de la minuterie d'environ 2 minutes ou après immobilisation de l'utilisateur, la vidange de l'enveloppe se fait automatiquement par la valve de vidange automatique 4 qui ventile la chambre 8. La vidange est optimisée par des élastiques 22 sous tension qui jouent le rôle de nervure de forme 20 en phase gonflée. L'enveloppe en se vidant crée un espace 80 autour de l'utilisateur qui lui dégage la forte pression sur le thorax et lui permet peut-être de se mouvoir. L'air de l'enveloppe permet à l'utilisateur de diminuer les risques d'asphyxie pendant cette période.

[0029] Les moyens de gonflage de la bouée sont décrits ci-après et en référence aux figures 11 à 26.

[0030] La valve anti-retour 111 peut être réalisée selon deux conceptions différentes, soit d'un seul tenant 112 ou soit par un système mécanique, exemple charnière 114, avec une partie 115 souple ou rigide qui vient obstruer l'orifice. Dans le premier cas, le matériel utilisé procure la souplesse nécessaire pour remplacer la charnière mécanique et laisser passer le flux d'air d'un côté tout en étant assez rigide pour le retenir une fois le gonflage de l'enveloppe terminé. Le deuxième cas est un assemblage de plusieurs composants permettant les mêmes fonctions. Les matériaux utilisés pour la partie souple peuvent être du caoutchouc, du PU, du PVC ou tous autres polymères ou encore en tissu enduit de PU, de PVC ou de tous autres polymères ou matériel qui lui confère la souplesse. La partie rigide du deuxième cas peut être en métal ou plastique ou polymère rigide.

[0031] Le diffuseur ou mélangeur 113 peut avoir un décrochement sur l'extrémité avant d'entrer dans l'enveloppe, il pourrait permettre la fixation de la valve anti-retour 111 et la protection de celle-ci contre tout dysfonctionnement. La fixation de la valve anti-retour 111 ou sa charnière peut être réalisée par pincement ou collage ou vissage ou sertissage sur l'appui du décrochement diffuseur ou mélangeur 113 prévu à cet effet.

[0032] Le mécanisme d'ouverture et de fermeture de la cartouche fig. 11, 21, 22 est réalisé dans un alliage

métallique, voire un alliage de haute résistance (exemple : alu, laiton, titane) qui permet un bon compromis entre le poids et sa résistance mécanique.

[0033] Le pointeau 117 plaqué sur l'orifice de la cartouche garantit l'étanchéité. La force exercée par le pointeau 117 sur l'orifice provient soit d'un ressort 121 ou soit d'un mécanisme qui a la possibilité de se libérer instantanément. Ce ressort 121 ou ce mécanisme peuvent utiliser pour leur libération une goupille de libération 52 qui peut être montée de manière à ne reprendre qu'une très faible partie de la force exercée sur le pointeau 117. Ce mécanisme fig. 11, 21, 22 a l'avantage que la force a exercer sur la goupille 52 pour la sortir de son logement est faible, car il y a un système de réduction de force utilisant un levier pivotant 120 et un axe de maintien 119.

[0034] L'étanchéité doit être aussi garantie entre le pointeau 117 et le support du pointeau 122 pendant le dégonflage. Elle pourra l'être par un système d'étanchéité sur le pointeau 117 ou sur le support du pointeau 122. Ce système d'étanchéité peut être un joint o-ring 118. Ce mode de réalisation donne un exemple non-limitatif des multiples possibilités de mécanismes pouvant découler de l'utilisation d'un pointeau.

[0035] Un manomètre 129 fig. 11 est fixé sur la cartouche ou raccordé à elle. Ce manomètre miniaturisé 129 fig. 11 permet une lecture de la pression. De cette manière, avant chaque utilisation, l'utilisateur peut vérifier la pression de sa cartouche et si nécessaire la faire recharger. En outre, il y a une vanne de remplissage 130 sur l'embout de la cartouche qui permettra son remplissage une fois le mécanisme de fermeture verrouillé.

[0036] Le mécanisme d'ouverture de valve de vidange automatique 4 pour enveloppe gonflable (airbag) est réalisé à l'aide d'un électro-aimant 123 ou d'un ressort à mémoire de forme 124.

[0037] Les deux mécanismes vont s'ouvrir grâce à un microcontrôleur. Le déclenchement du microcontrôleur s'effectue par l'extraction manuelle de la poignée de libération 6 ou par un autre système lors de la chute ou avalanche. Le microcontrôleur peut être équipé d'une minuterie pour le temps prédéterminé ou de capteurs d'accélération ou encore de capteurs de pression pour déterminer l'immobilisation de l'utilisateur. Il est alimenté par des batteries qui ont une plage d'utilisation étendue.

[0038] Une fois l'ordre donné par le microcontrôleur, le mécanisme d'ouverture de valve de vidange automatique 4 s'enclenchera de manière différente en fonction du système utilisé.

➤ Pendant les quelques secondes qui suivent le branchement du ressort 124 à mémoire de forme, il jouera le rôle d'une résistance. Il se chauffera par effet joule obtenu par court-circuit du système. Puis, une fois la température de transition obtenue, il s'allongera jusqu'à ouvrir le clapet 127 de la valve de vidange automatique 4. Les moyens nécessaires pour obtenir un tel fonctionnement sont connus en soi dans l'état de la technique.

> L'électro-aimant 123, une fois branché, va diminuer fortement sa force d'attraction sur la contre plaque 126. En conséquence, le ressort 125 placé sur l'électro-aimant va pouvoir dès lors expulser la contre plaque 126 du côté clapet 127 et de cette manière l'ouvrir.

[0039] Le montage avec un ressort à mémoire de forme fig. 26 et le montage avec un électro-aimant de la fig. 23 sont couplés à un autre ressort 128 qui permet de gérer les surpressions de l'enveloppe. Le ressort 128 est fixé entre le clapet et l'orifice de la valve automatique. Il maintient le clapet pivotant fermé. Des trous de passages permettent à la pression de l'enveloppe de s'appuyer sur le clapet 127 pivotant. Si la pression interne de l'enveloppe appliquée sur la surface interne du clapet génère une force trop importante, la force du ressort 128 sera insuffisante pour maintenir le clapet fermé et il s'ouvrira.

[0040] Bien que divers modes de réalisation de l'invention aient été décrits, ces descriptions sont prévues pour être simplement des illustrations non-limitatives de l'invention et des variations sont possibles. Par exemple, la bouée peut être faite en une matière transparente.

[0041] En outre, l'utilisation de la bouée n'est pas limitée aux avalanches, mais d'autres applications sont possibles, par exemple comme bouée pour flotter dans l'eau.

Revendications

1. Bouée de survie (1) pour un utilisateur, utilisable notamment lors d'avalanche, comprenant au moins une enveloppe gonflable par des moyens de gonflage incluant une cartouche de gaz (3) sous pression et de moyens de vidage de la bouée, l'enveloppe étant en un seul compartiment et est configurée pour englober intégralement la tête de l'utilisateur et recouvrir au moins une partie du thorax de l'utilisateur, **caractérisée en ce que** la bouée comprend un système de réglage (126, 127, 128) automatique de la vidange de l'enveloppe par une valve automatique de surpression variable qui permet l'alimentation en air de l'utilisateur et le vidage automatique de l'enveloppe après une durée prédéterminée.
2. Bouée selon la revendication 1, **caractérisée par le fait qu'une** cavité/chambre (8) se crée devant les voies respiratoires de l'utilisateur au moment du gonflage et pendant son utilisation, lui permettant de respirer.
3. Bouée selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la cavité/chambre (8) est créée par un système de nervures de forme (20) donnant l'encombrement maximum à l'enveloppe lors du gonflage et pouvant faciliter le vidage de l'enveloppe au moment opportun.
4. Bouée selon la revendication 3, dans laquelle les nervures de formes (20) sont composées de patchs en tissu, enduits pour la soudure, soudés ou cousus sur l'enveloppe et reliés entre eux par un élastique ou un autre système pouvant avoir la même fonction.
5. Bouée selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** un système d'ouverture rapide de l'enveloppe/ housse qui permet un déploiement accéléré de l'enveloppe avant son gonflage.
6. Bouée selon la revendication 5, dans laquelle le système d'ouverture comprend au moins une poignée de libération (6) attachée à au moins un premier câble (62) relié à un élément déclencheur (52) du système de gonflage.
7. Bouée selon la revendication 6, **caractérisée par** ladite poignée qui est reliée à au moins un deuxième câble (62) de désolidarisation traversant des passants (63) répartis le long d'une housse ou sur l'enveloppe même de la bouée, qui jouent le rôle de charnière de façon à libérer l'enveloppe et lui permettre de s'ouvrir totalement d'elle-même par gonflage lors du retrait dudit câble des passants.
8. Bouée selon la revendication 7, dans laquelle ledit deuxième câble désolidarisation est formé des plusieurs brins indépendants (62).
9. Bouée selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le système de réglage comprend au moins un électro-aimant (123) ou un ressort à mémoire de forme (124) qui permet l'ouverture automatique de la vanne après un délai prédéterminé.
10. Bouée selon la revendication précédente, dans laquelle le délai est prédéterminé par le constructeur ou par l'immobilisation de l'utilisateur, après une chute ou une avalanche, au moyen d'un capteur de pression.

Claims

1. A life buoy (1) for a user, which may be used during an avalanche, comprising at least one envelope inflatable by inflation means, including a pressurized gas cartridge (3) and means for emptying the buoy, the envelope being of a single compartment and is configured for integrally surrounding the head of the user and covering at least a portion of the thorax of the user, **characterized in that** the buoy comprises an automatic adjustment system (126, 127, 128) for emptying the envelope through an automatic variable overpressure valve, which allows air to be supplied to the user and automatic emptying of the envelope after a predetermined period.

2. The buoy according to claim 1, **characterized by** the fact that a cavity/chamber (8) is created in front of the airways of the user upon inflation and during its use, allowing him/her to breathe. 5
3. The buoy according to any of the preceding claims, wherein the cavity/chamber (8) is created by a system of ribs with a shape (20) giving a maximum volume to the envelope upon inflation and able to facilitate the emptying of the envelope at the right time. 10
4. The buoy according to claim 3, wherein the shape ribs (20) are made of fabric patches, coated for welding, welded or sown on the envelope, and connected together with an elastic or with another system, which may have the same function. 15
5. The buoy according to any of the preceding claims, **characterized by** a system for fast opening of the envelope/cover, which allows accelerated deployment of the envelope before its inflation. 20
6. The buoy according to claim 5, wherein the opening system comprises at least one release handle (6) attached to at least one first cable (62) connected to a member (52) for triggering the inflation system. 25
7. The buoy according to claim 6, **characterized by** said handle which is connected to at least one second detachment cable (62) crossing loops (63) distributed along a cover or on the actual envelope of the buoy, which play the role of a hinge so as to release the envelope and to allow it to totally open by itself by inflation upon removing said cable from the loops. 30
35
8. The buoy according to claim 7, wherein said second detachment cable is formed with several independent strands (62). 40
9. The buoy according to any of the preceding claims, wherein the adjustment system comprises at least one electromagnet (123) or a shape memory spring (124) which allows automatic opening of the valve after a predetermined time period. 45
10. The buoy according to the preceding claim 7, wherein the time period is predetermined by the manufacturer or by immobilization of the user, after a fall or an avalanche, by means of a pressure sensor. 50

Patentansprüche

1. Überlebensboje (1) für einen Benutzer, die vor allem bei einer Lawine verwendbar ist, die mindestens eine durch Aufblasmittel aufblasbare Hülle mit einer Druckgaspatrone (3) und Mitteln zum Entleeren der

Boje, wobei die Hülle ein einziges Abteil bildet und ist konfiguriert um den Kopf des Benutzers vollständig zu umgeben und mindestens einen Abschnitt des Brustkorbs des Benutzers zu bedecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Boje ein automatisches Regelungssystem (126, 127, 128) für das Entleeren der Hülle durch ein automatisches Ventil variablen Überdrucks umfasst, das die Versorgung des Benutzers mit Luft und die automatische Entleerung der Hülle nach einer vorbestimmten Zeit erlaubt.

2. Boje nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich beim Aufblasen und während ihrer Benutzung vor den Atemwegen des Benutzers ein Hohlraum/eine Kammer (8) bildet, die ihm das Atmen erlaubt.
3. Boje nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Hohlraum/die Kammer (8) von einem Formrippensystem (20) gebildet wird, das der Hülle beim Aufblasen die maximale Größe verleiht und das Entleeren der Hülle im richtigen Augenblick erleichtern kann.
4. Boje nach Anspruch 3, wobei die Formrippen (20) aus für das Schweißen beschichteten, auf der Hülle geschweißten oder genähten Stoffstücken bestehen, die miteinander durch ein Gummiband oder ein anderes System verbunden sind, das dieselbe Funktion haben kann.
5. Boje nach einem der vorangehenden Ansprüche, die durch ein Schnellöffnungssystem der Hülle/des Überzugs **gekennzeichnet** ist, das eine beschleunigte Entfaltung der Hülle vor ihrem Aufblasen erlaubt.
6. Boje nach Anspruch 5, wobei das Öffnungssystem mindestens einen Befreiungsgriff (6) umfasst, der an mindestens einem ersten Kabel (62) angebracht ist, das mit einem Auslöseelement (52) des Aufblassytems verbunden ist.
7. Boje nach Anspruch 6, die durch den Griff **gekennzeichnet** ist, der mit mindestens einem zweiten Trennkabel (62) verbunden ist, das Schlaufen (63) durchquert, die entlang eines Überzugs oder auf der Hülle selbst der Boje angeordnet sind, die die Scharnierfunktion derart spielen, dass die Hülle freigegeben wird und ihr ermöglicht, sich beim Entfernen des Kabels aus den Schlaufen vollständig aus eigener Kraft durch Aufblasen zu öffnen.
8. Boje nach Anspruch 7, wobei das zweite Trennkabel von mehreren unabhängigen Adern (62) gebildet wird.
9. Boje nach einem der vorangehenden Ansprüche,

wobei das Regelungssystem mindestens einen Elektromagneten (123) oder eine Feder mit Formspeicher (124) umfasst, wodurch das automatische Öffnen des Ventils nach einer vorbestimmten Frist erlaubt wird.

5

10. Boje nach vorangehendem Anspruch, wobei die Frist vom Hersteller oder durch die Ruhigstellung des Benutzers nach einem Sturz oder einer Lawine mittels eines Drucksensors vorbestimmt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

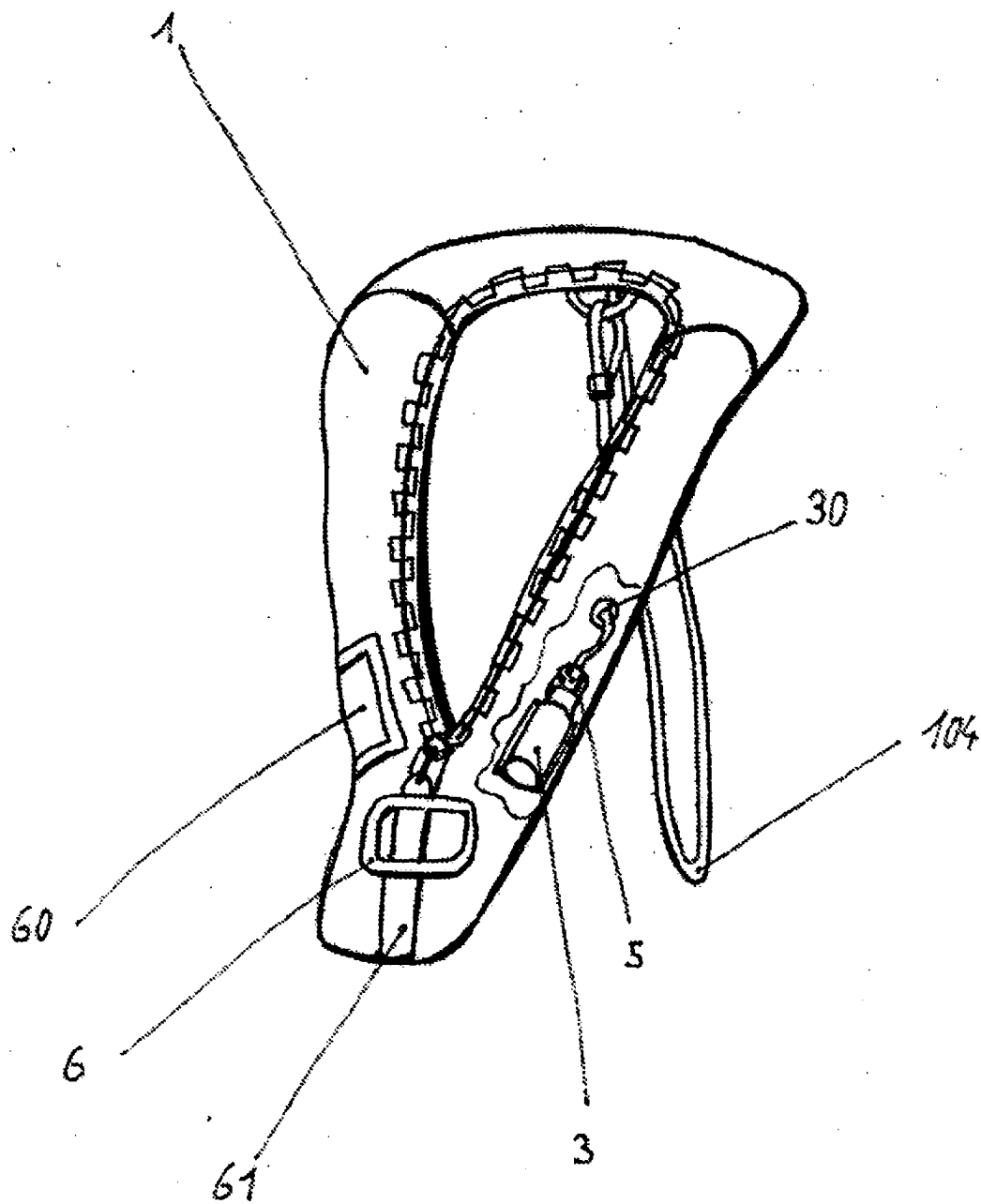


Fig. 1

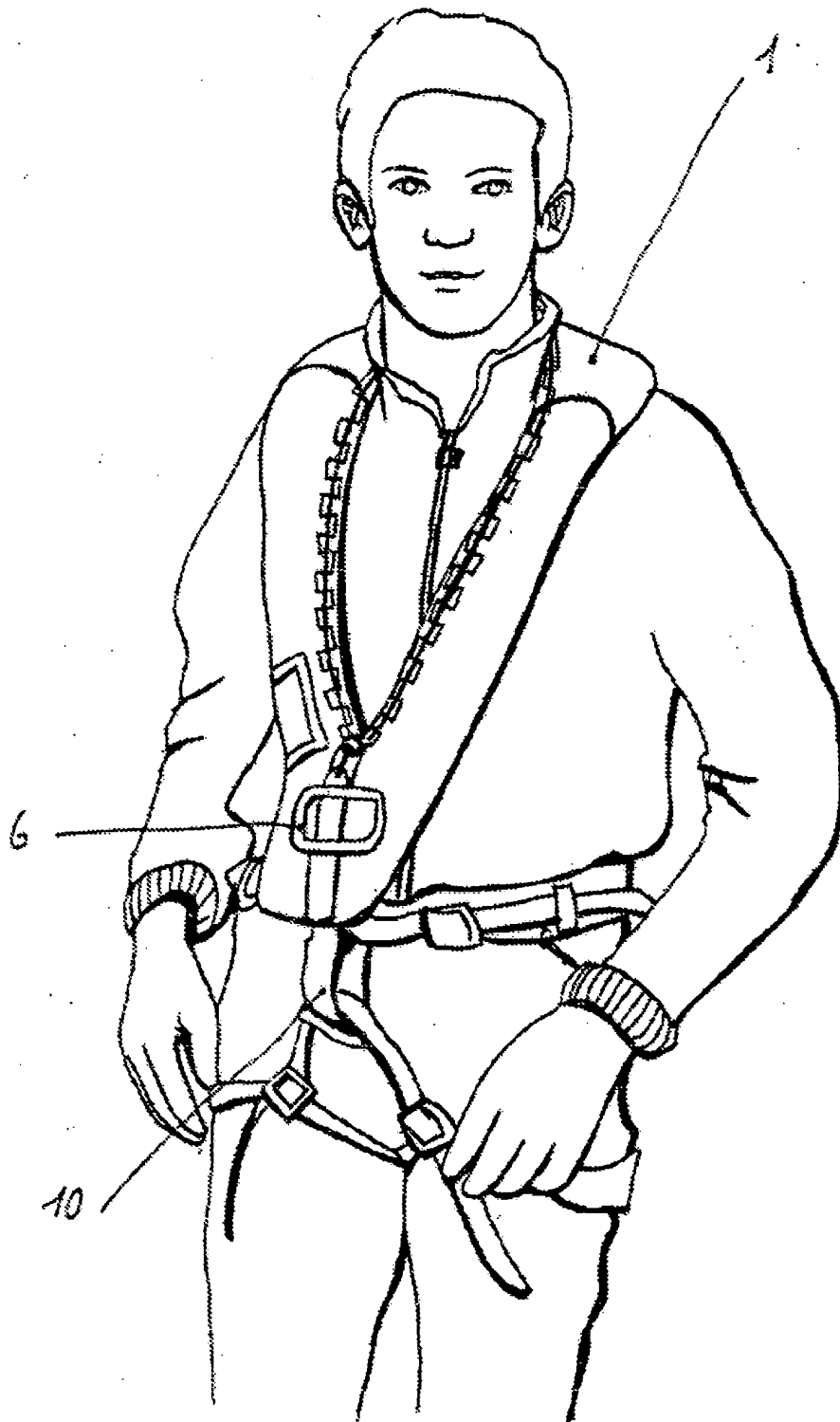


Fig. 2

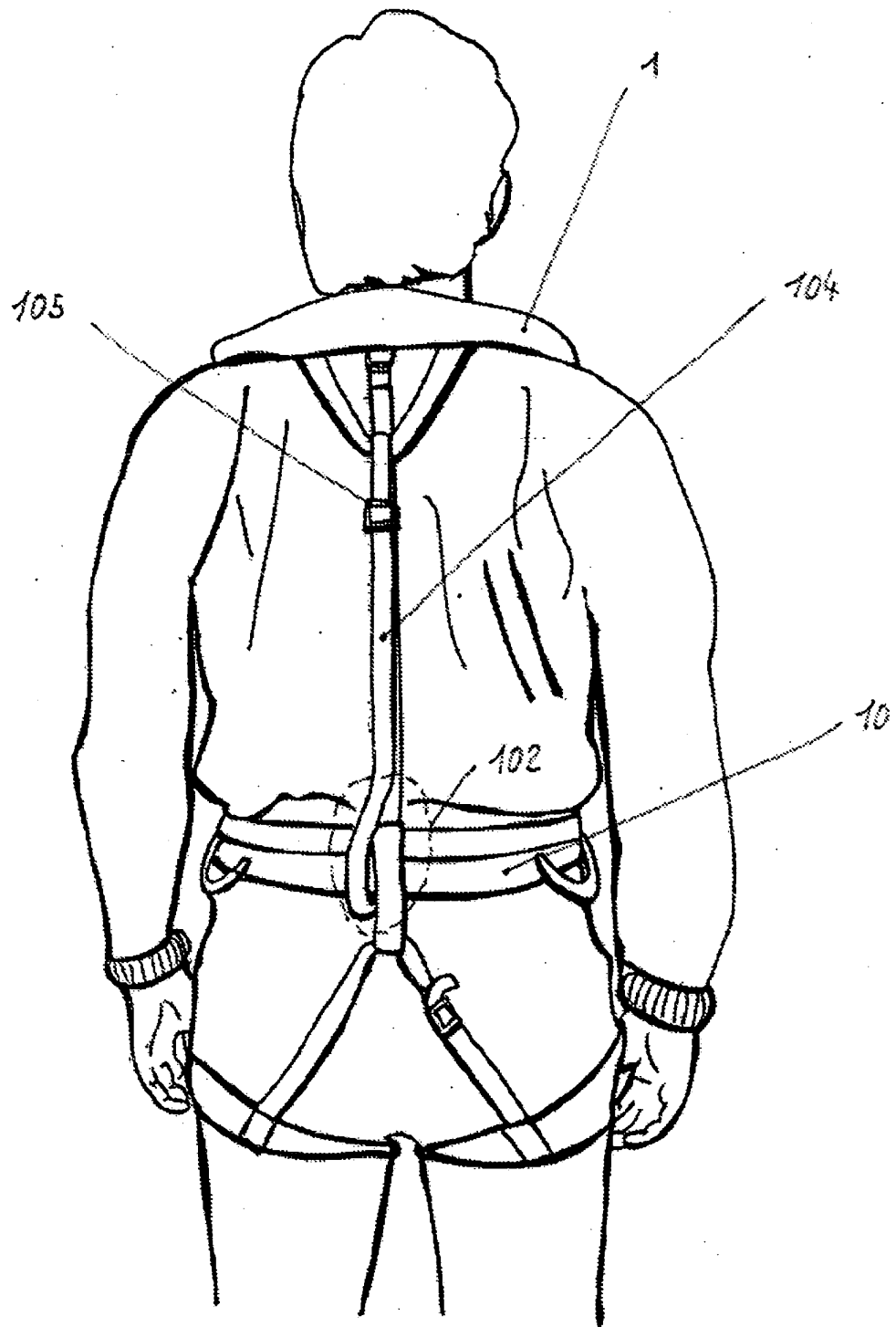


Fig. 3

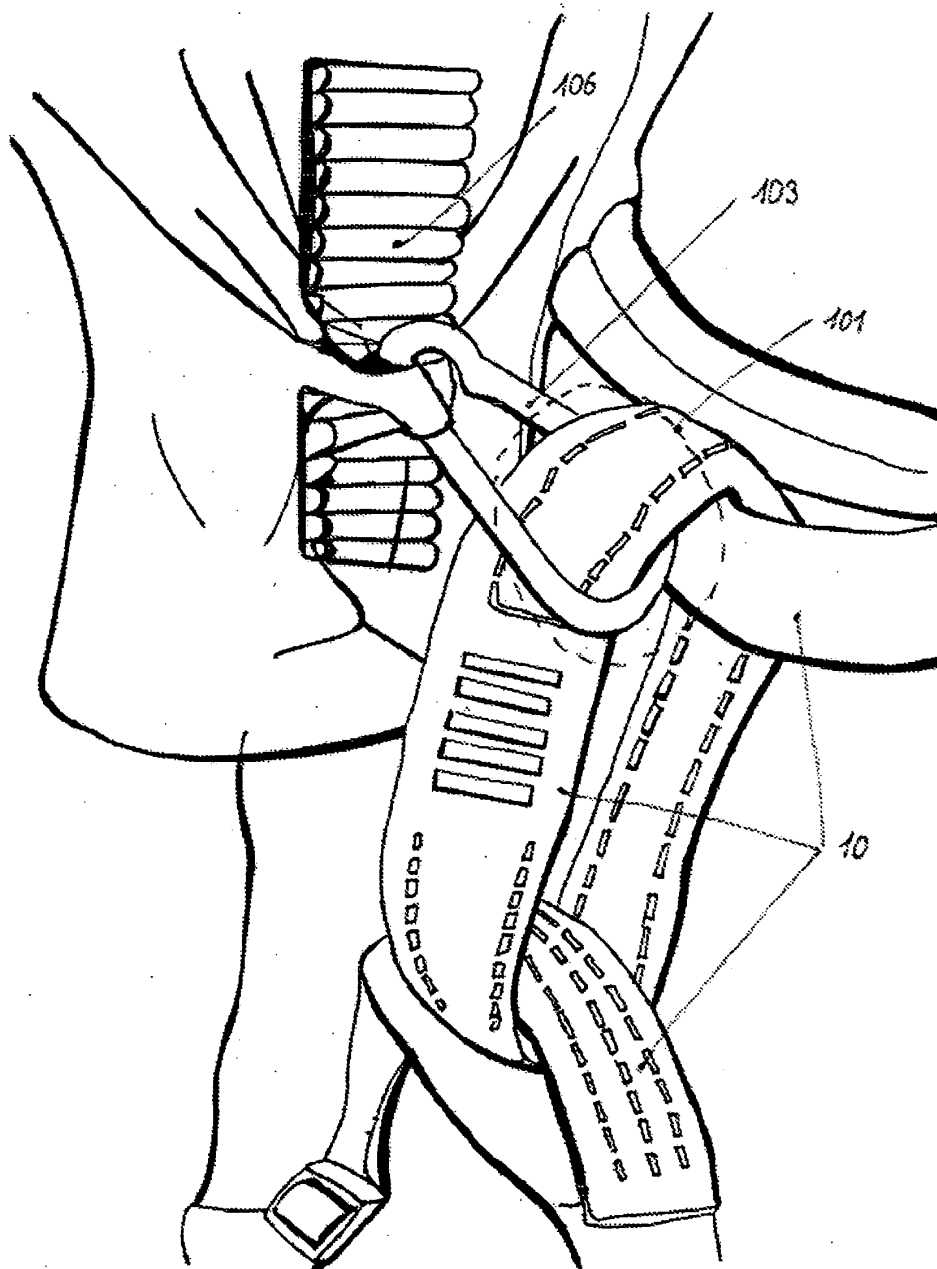


Fig. 3 bis

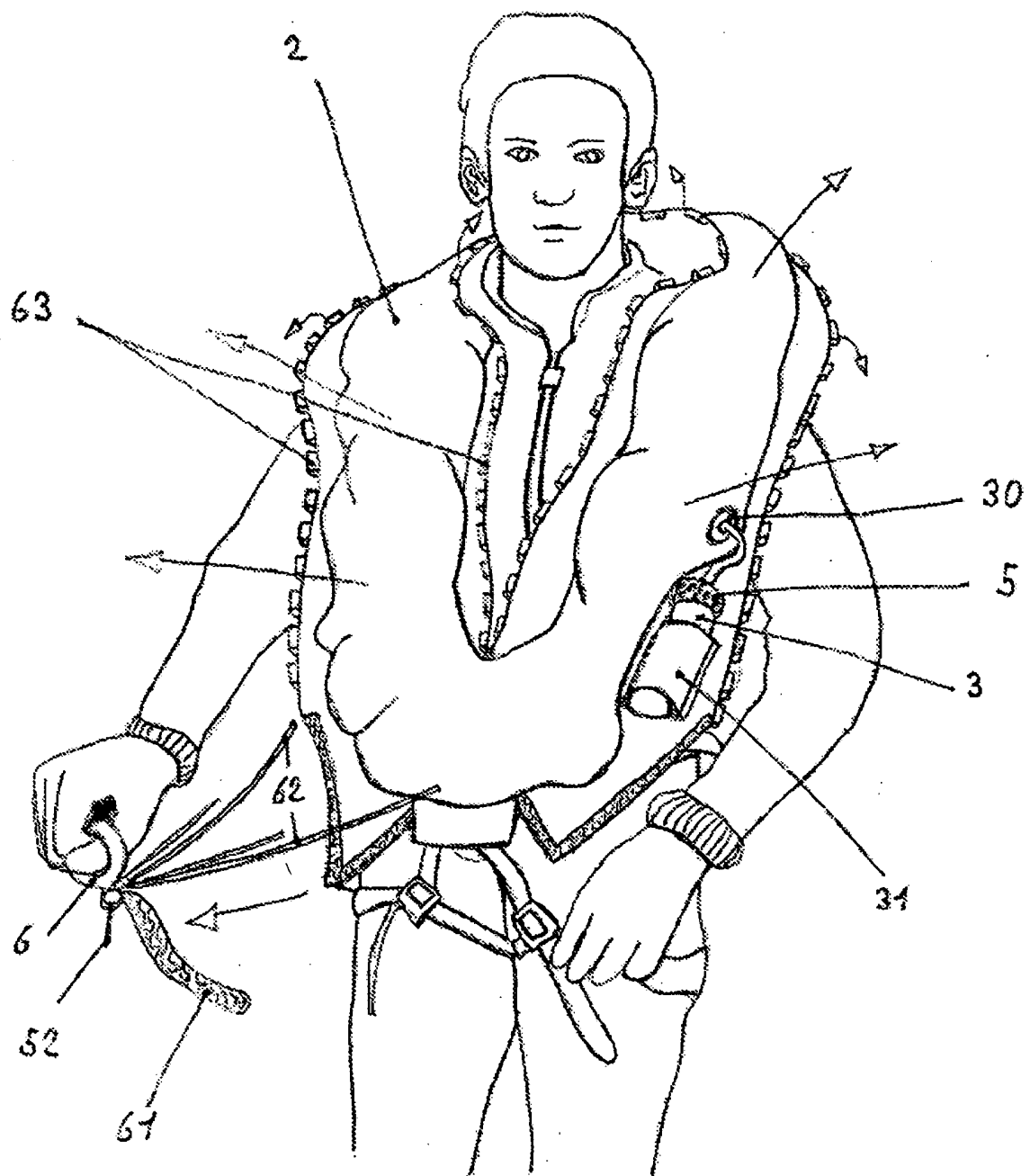


Fig. 4

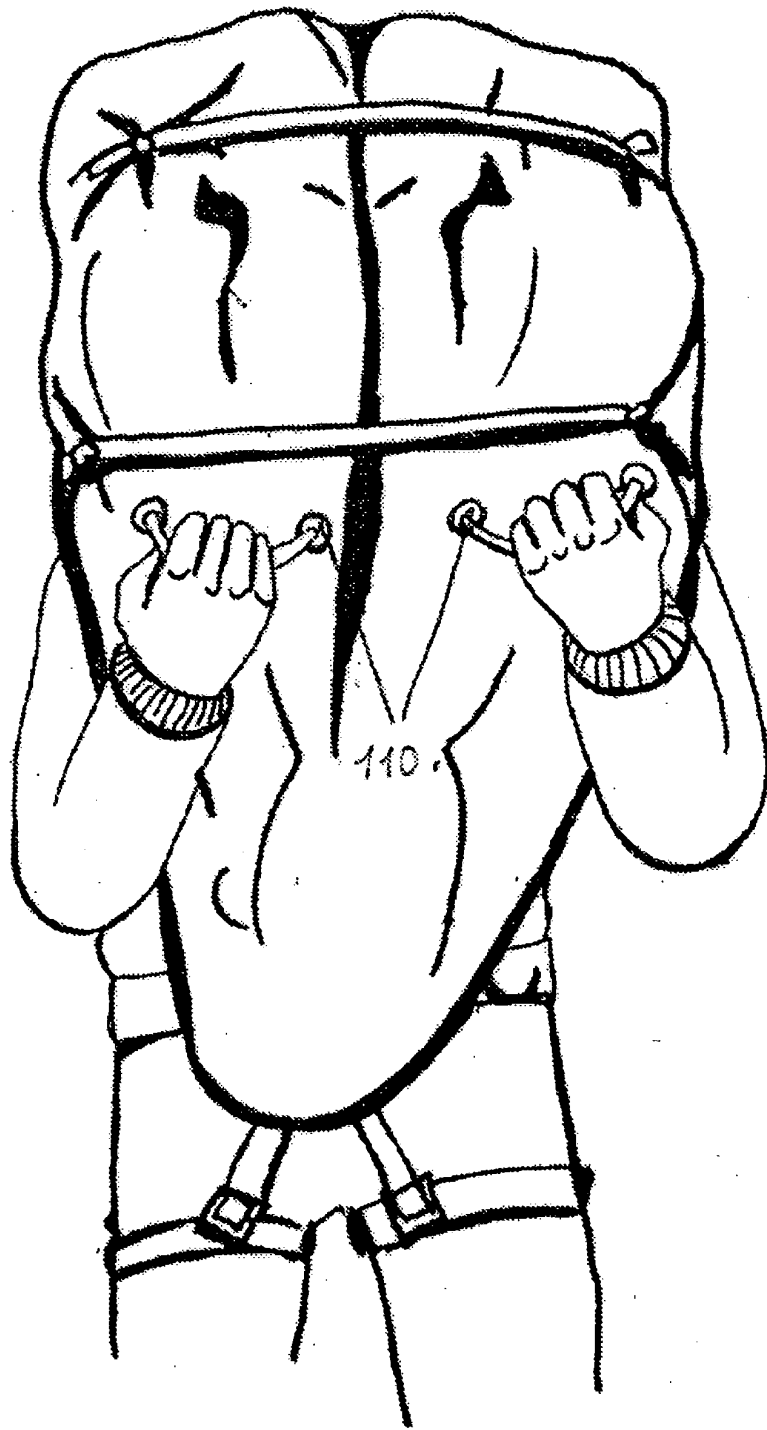


Fig. 5

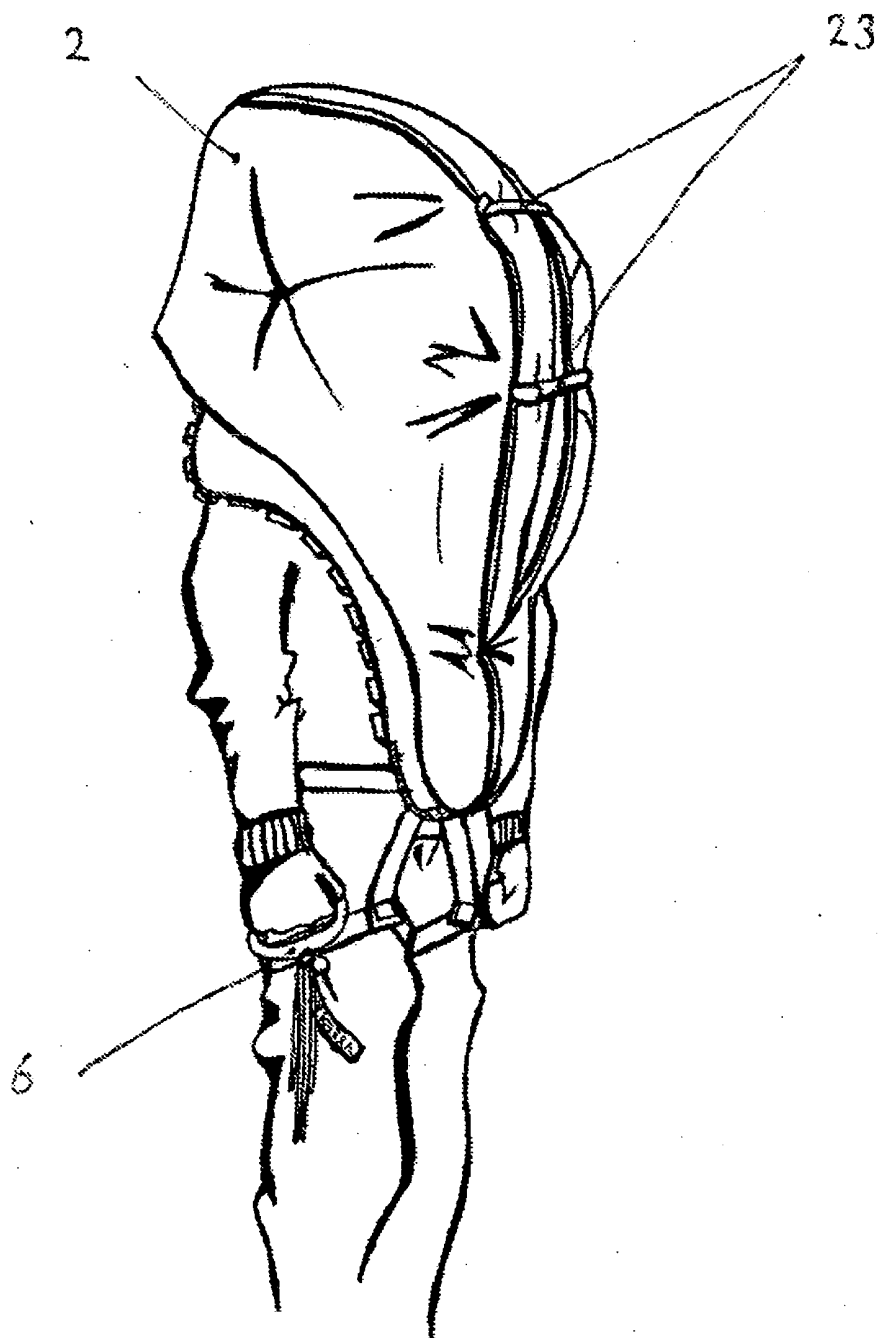


Fig. 5 bis

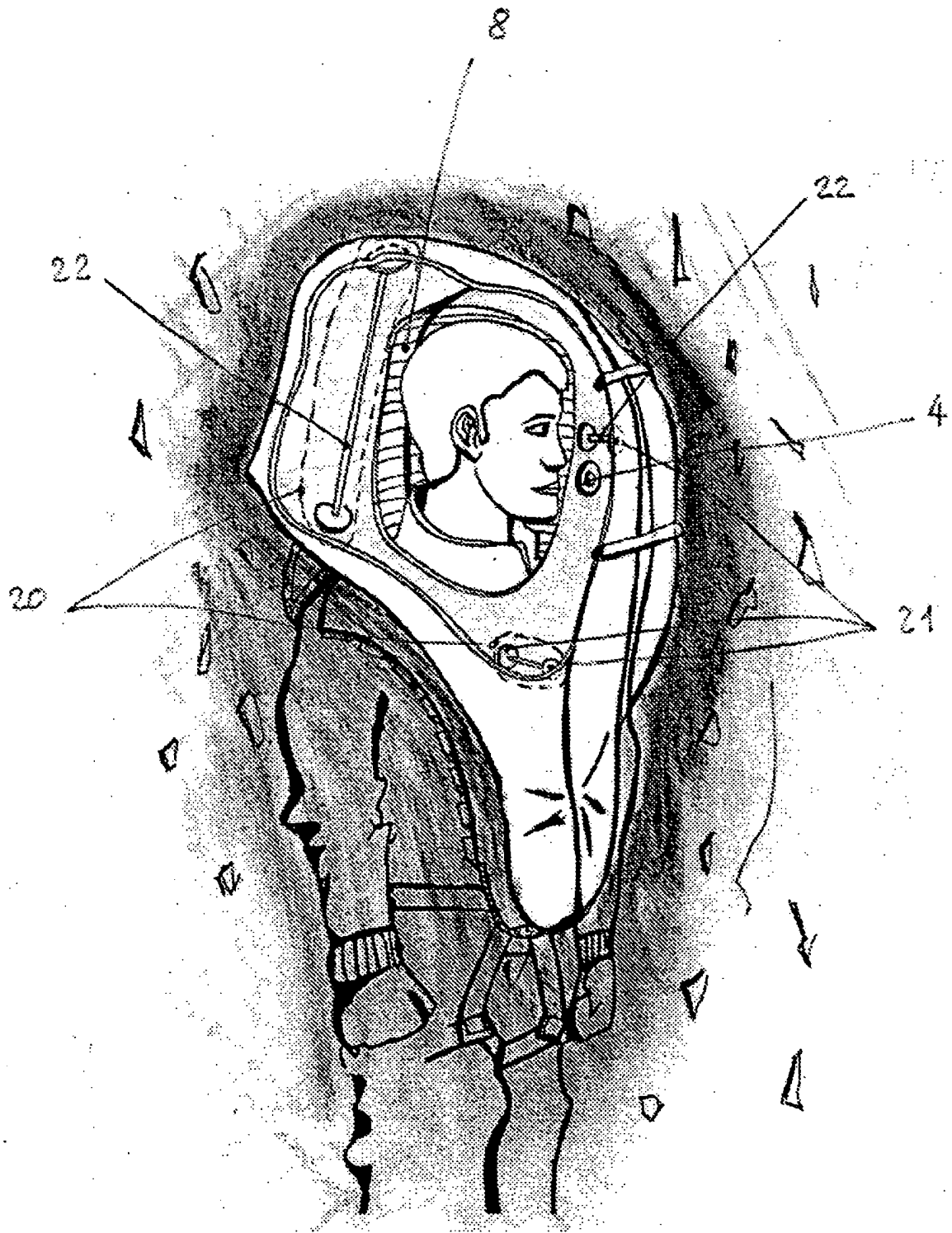


Fig. 6

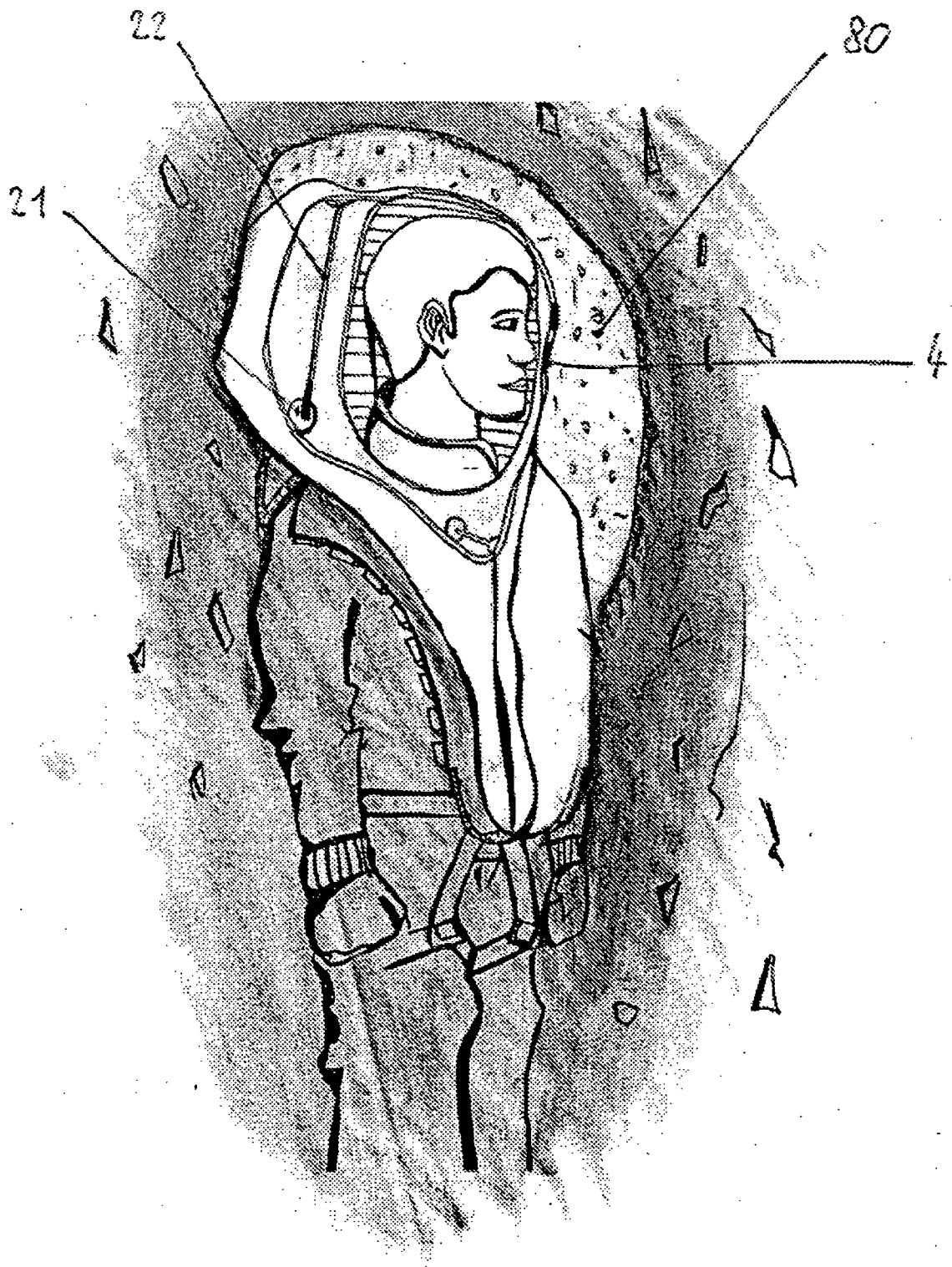


Fig. 7

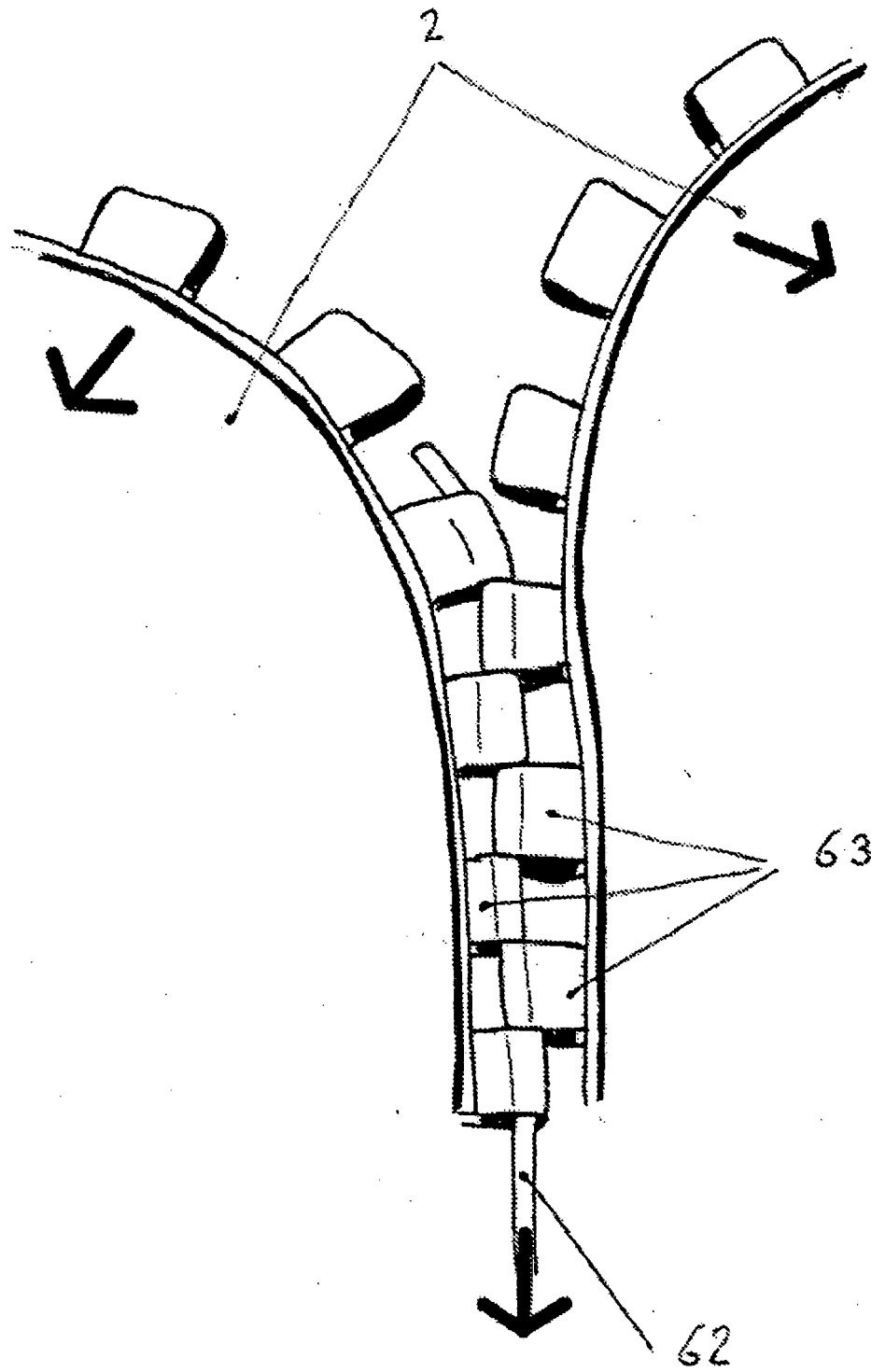


Fig. 8

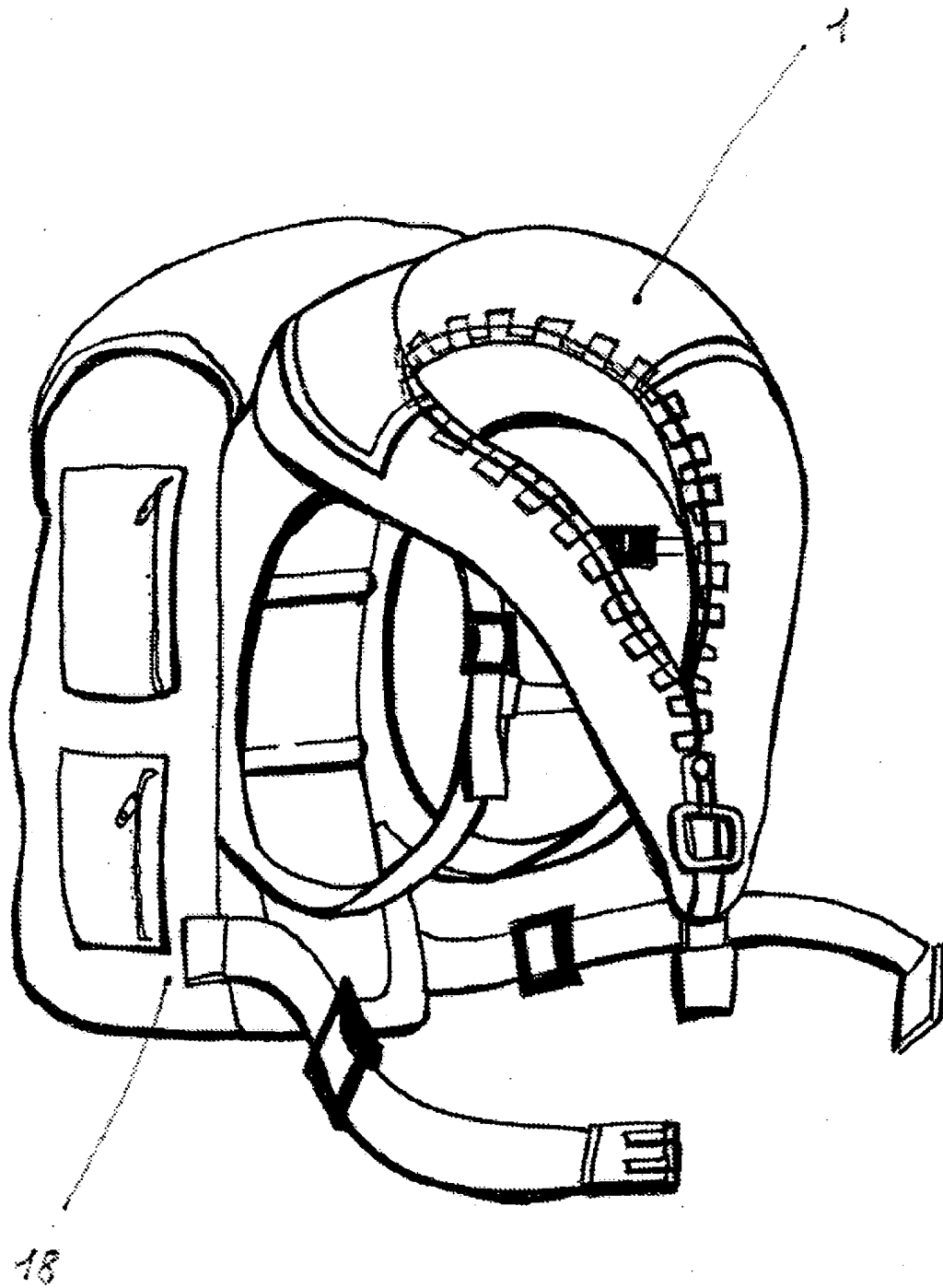


Fig. 9

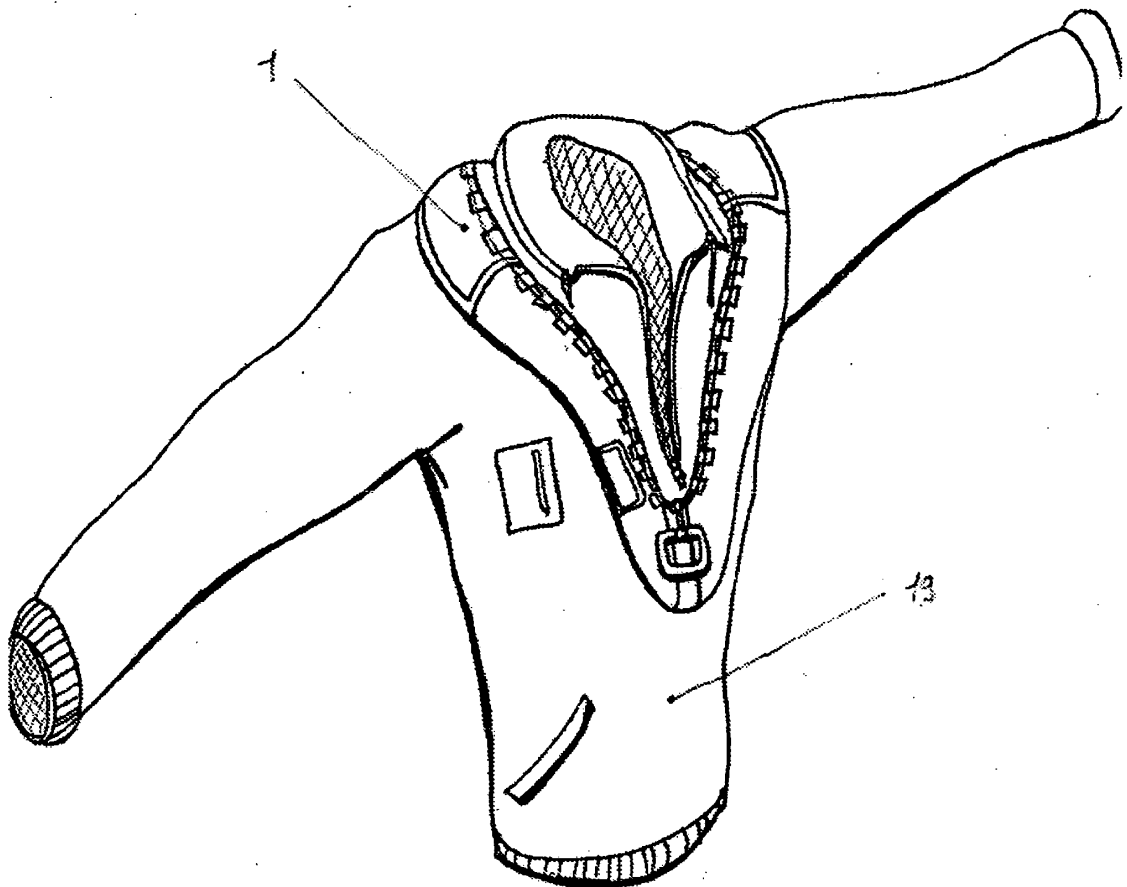


Fig. 10

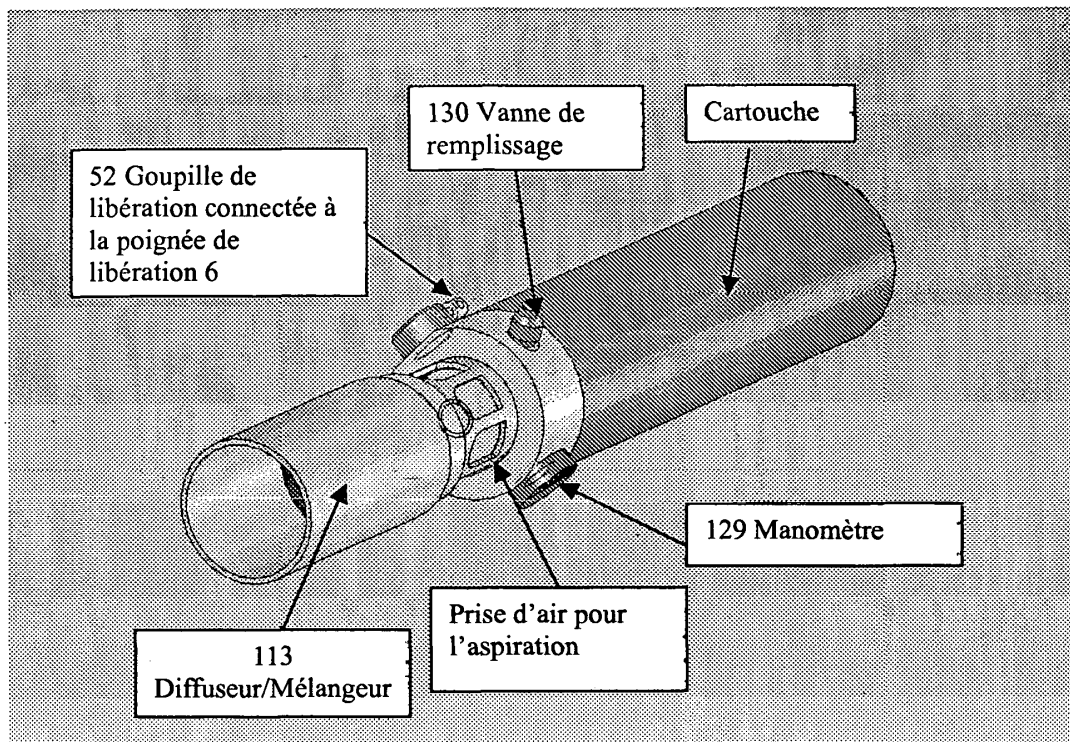


Fig. 11

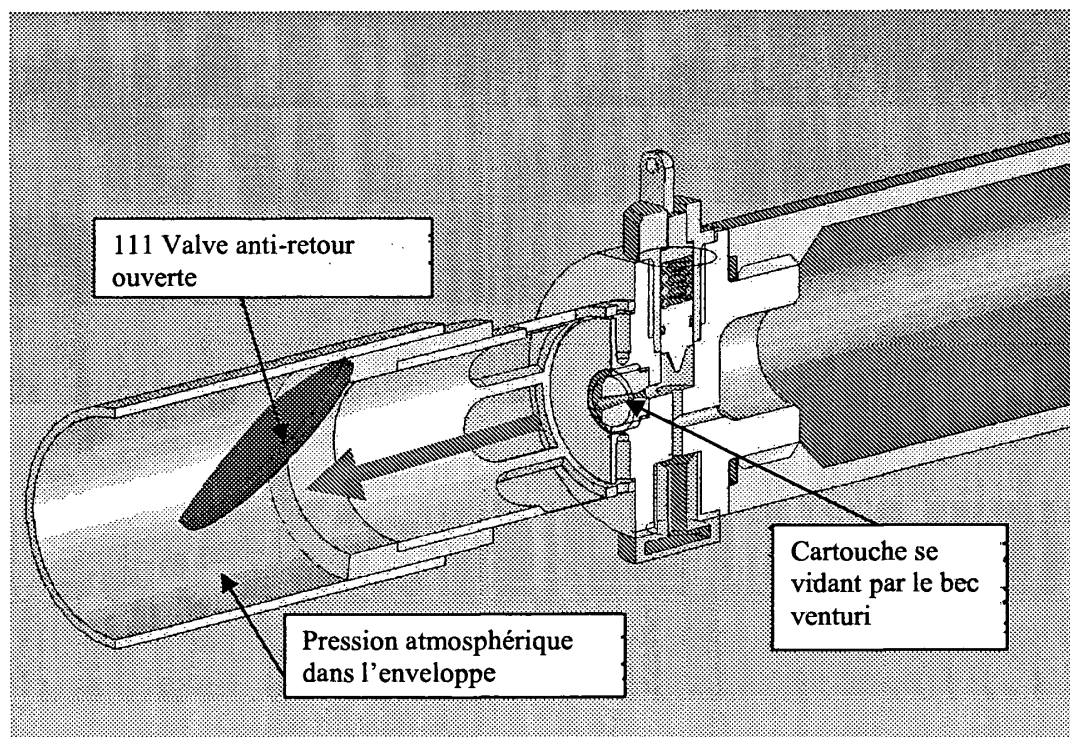


Fig. 12

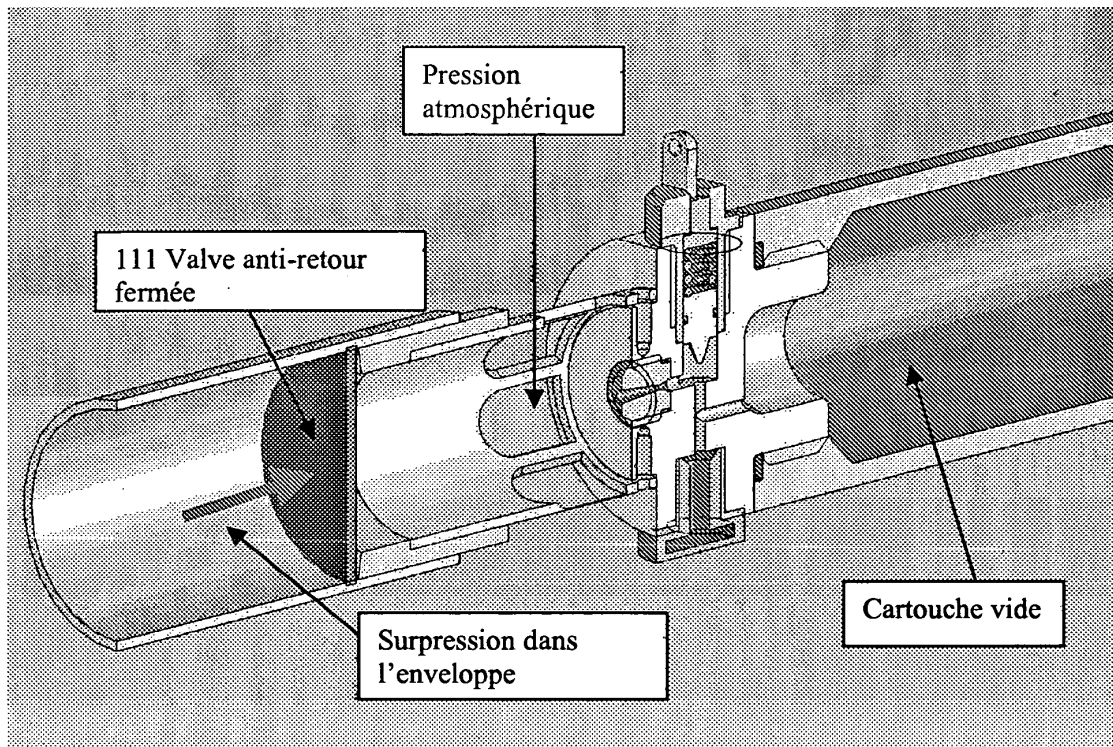
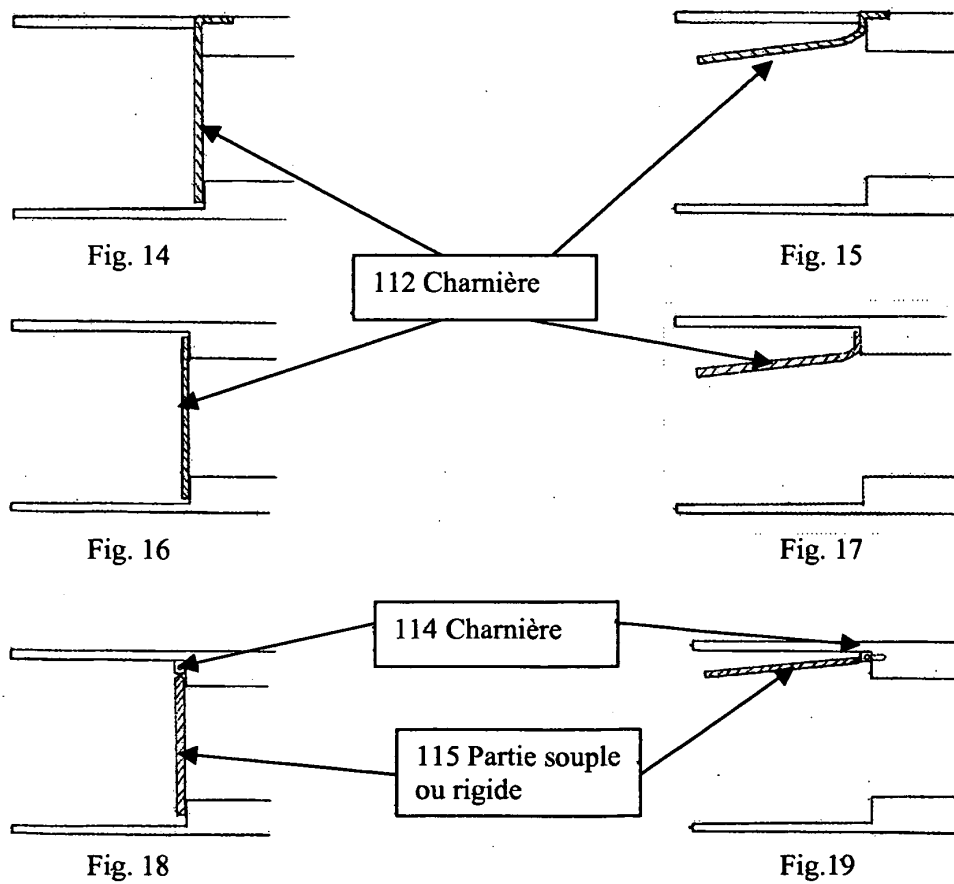


Fig. 13



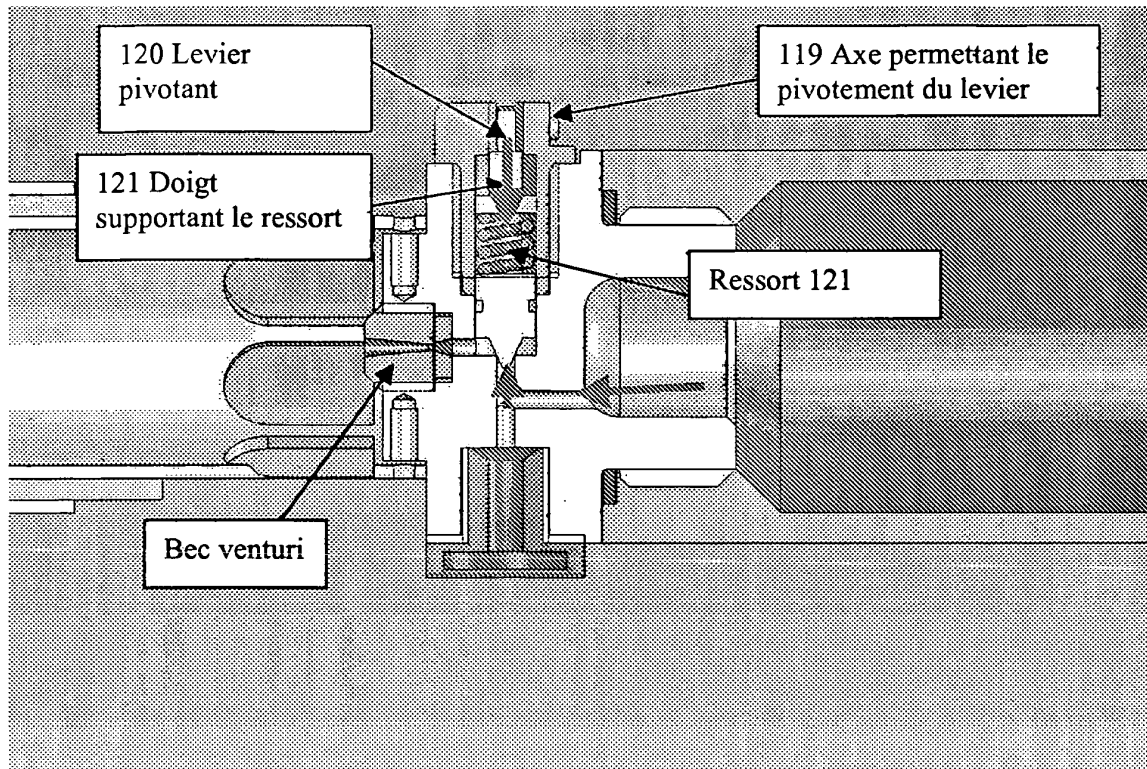


Fig. 20

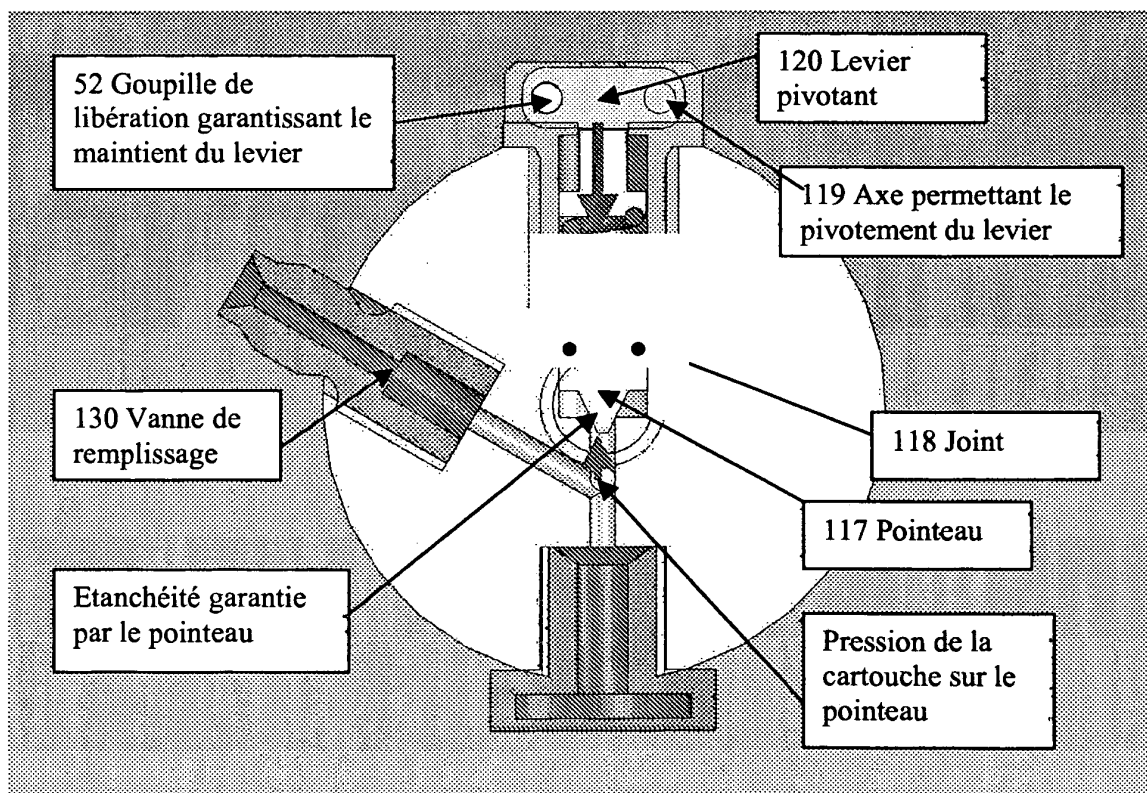


Fig. 21

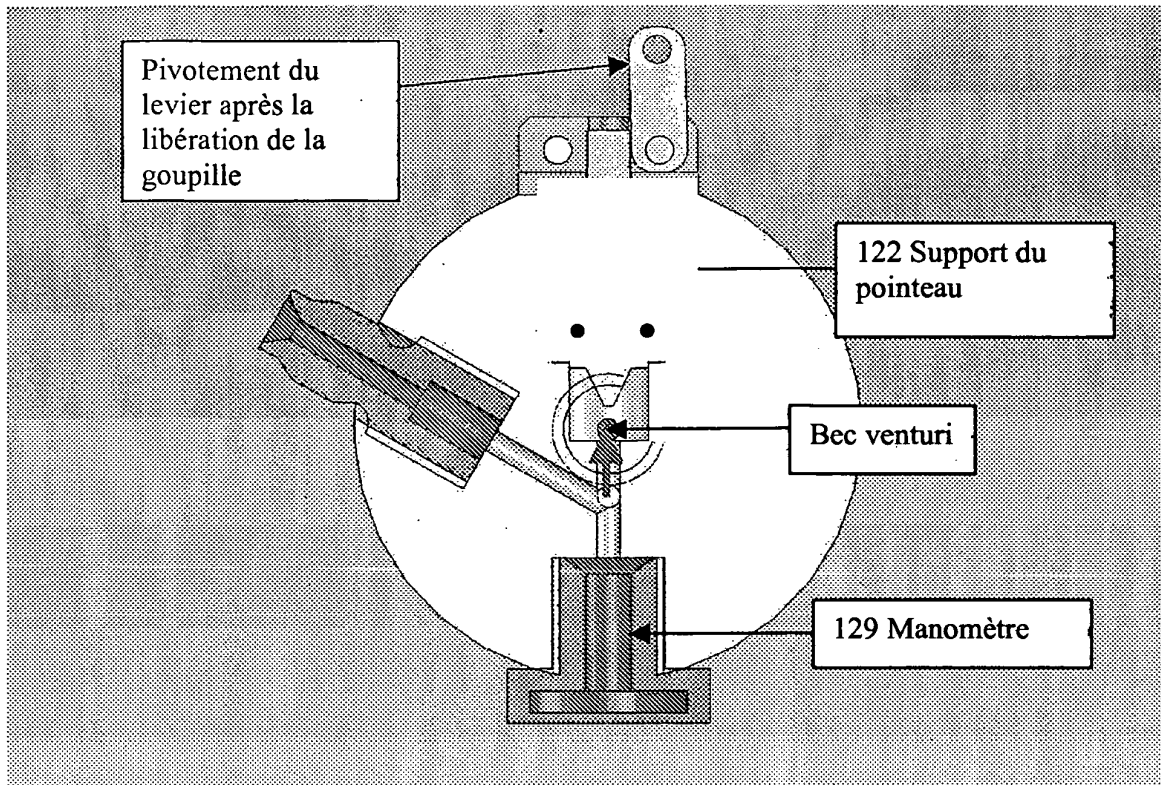


Fig. 22

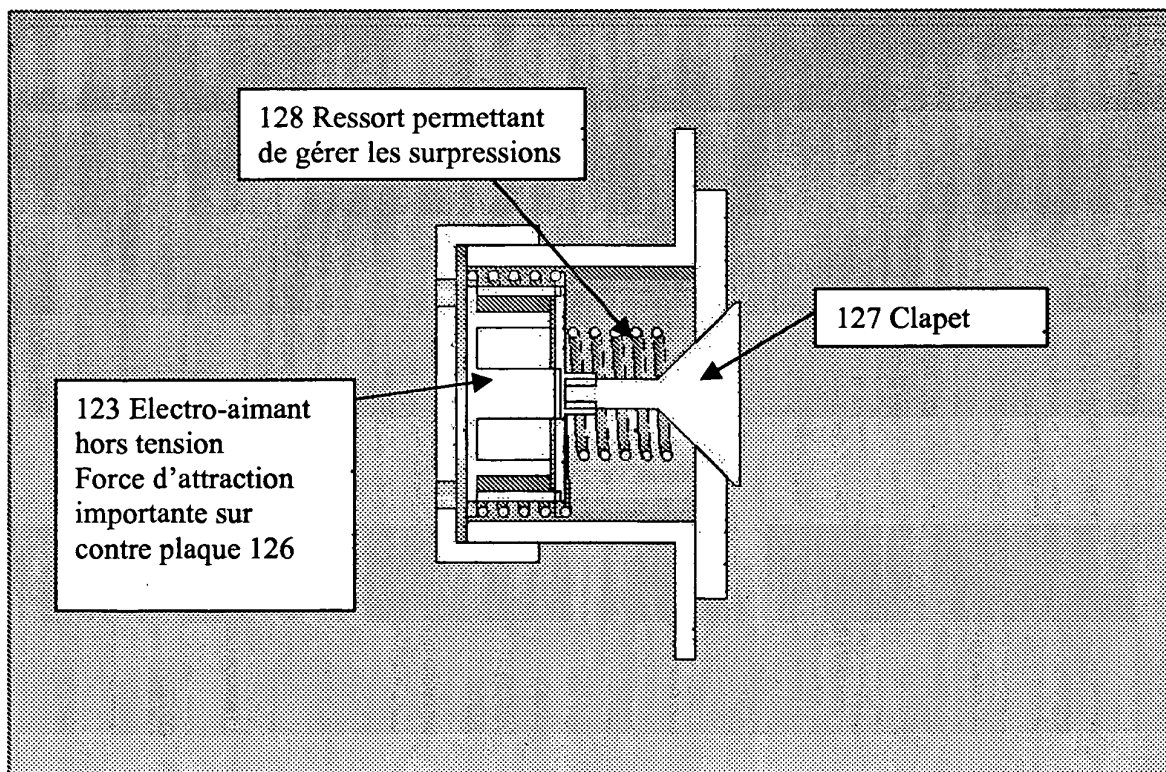


Fig. 23

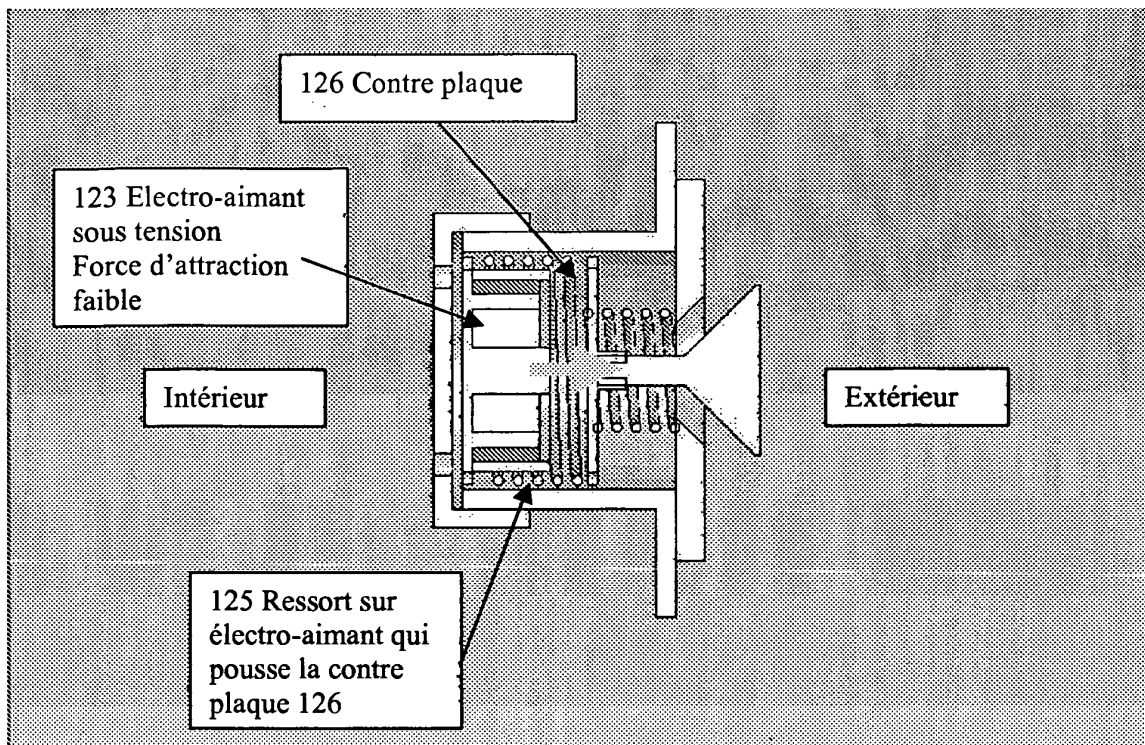


Fig. 24

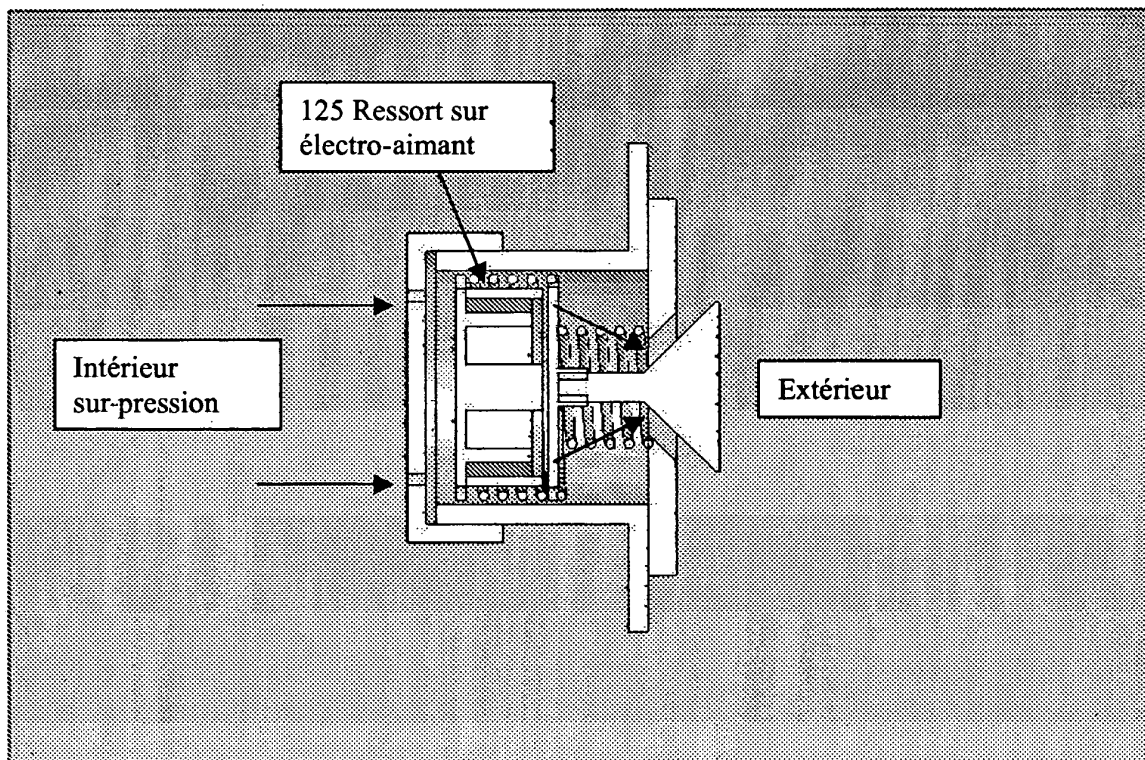


Fig. 25

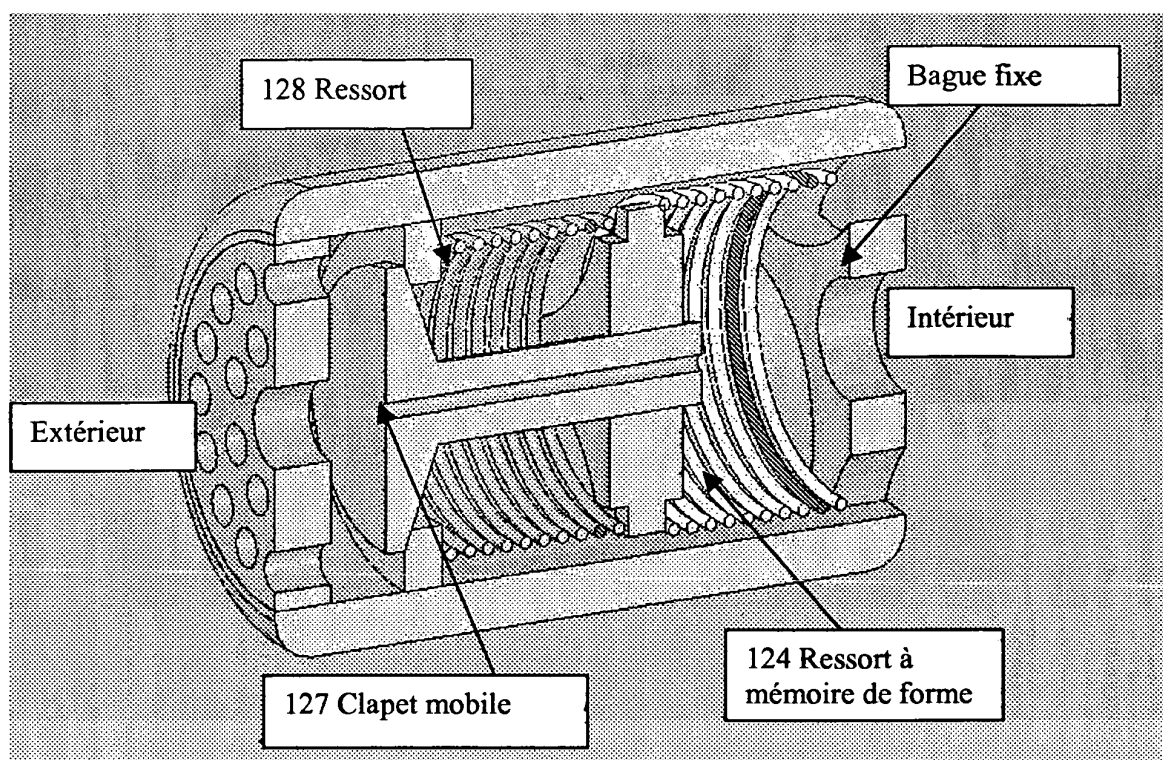


Fig. 26

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

- EP 0957994 B1 [0002] [0005] [0006] [0007] [0008]
- US 6270386 B1 [0002] [0003] [0004] [0008] [0012]
- EP 0123684 B1 [0002] [0008]
- EP 0957995 B1 [0002] [0008]
- EP 0723790 A2 [0002] [0004] [0008]
- EP 957995 B1 [0005] [0006] [0007]
- DE 2010676641 [0009]