



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.09.2022 Bulletin 2022/37

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A62B 35/00 (2006.01) A62B 35/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22158621.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A62B 35/04; A62B 35/0075; A62B 35/0087

(22) Date de dépôt: **24.02.2022**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Delta Plus Group**
84400 Apt (FR)

(72) Inventeur: **BENOIT, Jérôme**
84400 Apt (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Beau de Loménie**
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

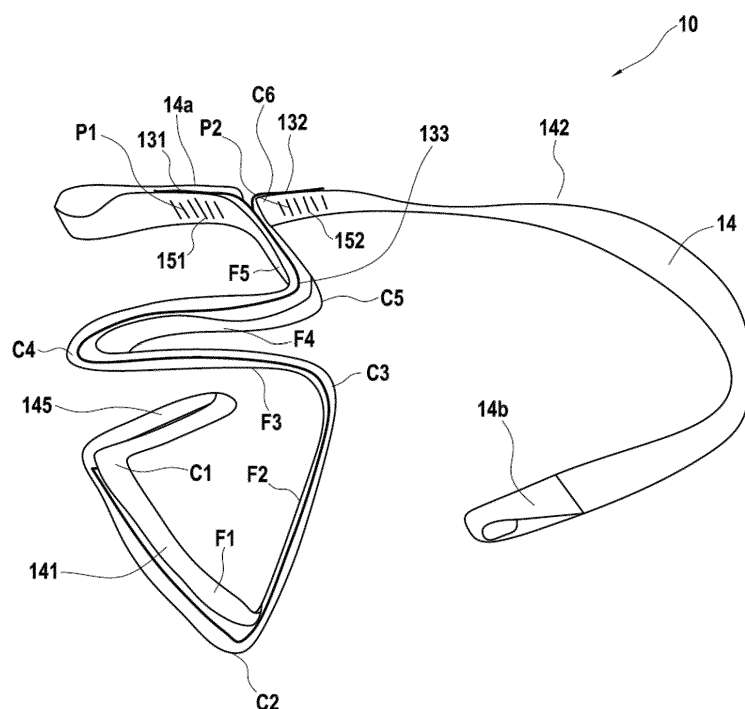
(30) Priorité: **12.03.2021 FR 2102462**

(54) **DISPOSITIF ANTICHUTE AVEC ABSORBEUR D'ENERGIE ET PROCEDE DE FABRICATION DU DISPOSITIF**

(57) Dispositif antichute (10, 10') comprenant un élément d'attache apte à être accroché à un équipement d'un utilisateur, un premier élément d'ancrage apte à être accroché à un point d'ancrage, une longe (14) s'étendant entre le premier élément d'ancrage et l'élément d'attache et comprenant une partie principale (142) et une partie de sauvegarde (141), et un absorbeur d'énergie fixé à la

partie de sauvegarde (141) et configuré pour absorber au moins en partie l'énergie engendré par une chute de l'utilisateur, la partie de sauvegarde (141) et la partie principale (142) s'étendant dans la continuité l'une de l'autre, de manière à ce que la longe (14) forme une seule et unique pièce.

[Fig. 5]



Description

Domaine Technique

[0001] Le présent exposé concerne le domaine des équipements de protection individuelle, plus particulièrement les équipements de protection contre la chute, plus précisément un dispositif antichute comprenant une longe, de préférence du type avec absorbeur d'énergie.

Technique antérieure

[0002] On connaît dans l'état de la technique des dispositifs antichute du type avec absorbeur d'énergie. Un exemple d'un tel dispositif 100 est représenté schématiquement en perspective sur la figure 1. Comme représenté sur cette figure, le dispositif 100 comprend un élément d'attache 101 apte à être accroché à un équipement (non représenté) d'un utilisateur (non représenté), au moins un (dans l'exemple représenté, deux) élément d'ancrage 102 apte à être accroché à un point d'ancrage, un absorbeur d'énergie 103, par exemple du type textile, auquel est fixé l'élément d'attache 101, et au moins une (dans l'exemple représenté, deux) longe 104 s'étendant entre l'absorbeur d'énergie 103 et le deuxième élément d'attache 102.

[0003] Par ailleurs, la ou les longe(s) 104 sont généralement reliées à l'absorbeur d'énergie 103 par l'intermédiaire d'un œillet 105, ou tout autre moyen d'attache permettant de relier solidement l'absorbeur d'énergie 103 au reste du dispositif.

[0004] Un tel dispositif est notamment conçu pour protéger, en cas de chute, un utilisateur évoluant en hauteur, par exemple un utilisateur intervenant sur la toiture d'un bâtiment, un échafaudage, une façade de bâtiment ou encore un espace confiné. L'utilisateur porte un équipement de protection individuelle, tel qu'un harnais ou un baudrier, auquel le dispositif est fixé via l'élément d'attache 101, qui peut par exemple être un mousqueton comme représenté sur la figure 1. Le au moins un élément d'ancrage 102, qui peut par exemple être un mousqueton comme représenté sur la figure 1, est quant à lui accroché à un point d'ancrage fixe (non représenté), par exemple un bâti fixé rigidement à un bâtiment ou encore un échafaudage. En cas de chute de l'utilisateur, l'absorbeur d'énergie 103 absorbe une grande partie de l'énergie potentielle libérée par la chute de l'utilisateur, ce qui protège l'utilisateur du dispositif 100 contre d'éventuelles blessures en plus d'arrêter sa chute.

[0005] Un tel dispositif doit être conforme à certaines normes, notamment la norme européenne EN355, qui est bien connue dans le domaine des équipements de protection contre la chute. Une description de cette norme est disponible auprès du Comité européen de normalisation (CEN) (*European Committee for Standardization* en anglais). Cette norme impose notamment des limites maximales aux deux grandeurs suivantes : distance de chute de l'utilisateur (afin d'éviter à l'utilisateur

de toucher le sol) et effort maximal transmis à l'utilisateur (afin de limiter ou d'éviter des éventuelles blessures de l'utilisateur).

[0006] Selon la norme EN355 notamment, la longueur totale du dispositif 100 (c'est-à-dire la plus grande longueur que peut présenter le dispositif 100 entre le premier élément d'attache 101 et le deuxième élément d'attache 102, cette longueur étant mesurée entre les extrémités opposées 101E, 102E du premier élément d'attache 101 et du deuxième élément d'attache 102) peut atteindre 2 m. Cette longueur maximale de 2,0 m est couramment utilisée dans le domaine du bâtiment.

[0007] Si ce dispositif 100 connu de l'état de la technique donne globalement satisfaction du point de vue de la protection de l'utilisateur contre d'éventuelles blessures en cas de chute, il peut présenter certains inconvénients, du fait notamment du nombre d'opérations de manufacture nécessaires à la fabrication de celui-ci. En particulier, la présence d'un absorbeur d'énergie 103 sur ces types de dispositifs à absorbeur d'énergie, implique une augmentation du nombre de composants et d'opérations de manufacture nécessaires à l'assemblage de ces derniers, ce qui engendre également une augmentation des coûts.

[0008] Il existe donc un réel besoin pour un dispositif antichute du type avec absorbeur d'énergie, qui limite au moins en partie ces inconvénients.

Exposé de l'invention

[0009] Afin de répondre au moins partiellement aux inconvénients ci-dessus, le présent exposé concerne un dispositif antichute comprenant :

- un élément d'attache apte à être accroché à un équipement d'un utilisateur, et un premier élément d'ancrage apte à être accroché à un point d'ancrage ;
- une longe s'étendant entre le premier élément d'ancrage et l'élément d'attache et comprenant une partie principale et une partie de sauvegarde, la partie de sauvegarde étant plus proche de l'élément d'attache que du premier élément d'ancrage ;
- un absorbeur d'énergie fixé à la partie de sauvegarde et configuré pour absorber au moins en partie l'énergie engendré par une chute de l'utilisateur, la partie de sauvegarde et la partie principale s'étendant dans la continuité l'une de l'autre, de manière à ce que la longe forme une seule et unique pièce, l'absorbeur d'énergie étant une sangle à déchirure comprenant deux portions fixées l'une à l'autre sur toute leur longueur, hormis à une extrémité de chacune d'elles, ladite extrémité de chacune des deux portions étant respectivement fixée à une première et à une deuxième position de fixation distinctes l'une de l'autre le long de la partie de sauvegarde, les deux portions de la sangle à déchirure étant configurées pour se séparer l'une de l'autre en cas de chute de l'utilisateur, une première extrémité de la longe étant

repliée et cousue sur une première extrémité de la sangle à déchirure, elle-même cousue sur la partie de sauvegarde à la première position de fixation, de telle sorte que la première extrémité de la sangle à déchirure et la première extrémité de la longe soient cousues ensemble à la partie de sauvegarde par l'intermédiaire d'une première couture.

[0010] La partie de sauvegarde correspond à la partie de la longe sur laquelle est fixé l'absorbeur d'énergie, permettant d'absorber au moins en partie l'énergie engendré par la chute de l'utilisateur. A l'inverse, la partie principale, ou « partie libre » de la longe, correspond à la partie de la longe sur laquelle l'absorbeur d'énergie n'est pas fixé, et reliant l'utilisateur au point d'ancrage.

[0011] Selon le présent exposé, bien que la partie de sauvegarde et la partie principale désignent deux régions distinctes de la longe, ayant chacune leur fonction, elles sont néanmoins dans la continuité l'une de l'autre. En d'autres termes, contrairement aux dispositifs selon l'art antérieur dans lesquels la longe est reliée à l'absorbeur d'énergie par l'intermédiaire d'un œillet (impliquant donc une discontinuité le long de la longe), aucune attache n'existe entre la partie de sauvegarde et la partie principale de la longe. Cette dernière forme donc une seule et unique pièce, plus précisément, une seule et unique longe qui s'étend entre l'élément d'attache et l'élément d'ancrage sans discontinuité.

[0012] Cette configuration présente l'avantage de limiter le nombre de composants total du dispositif antichute, et également le nombre d'opérations de manufacture nécessaires à la fabrication de ce dispositif, ce qui implique une limitation des coûts. En outre, le fait de limiter le nombre de composants permet également de limiter le nombre de zones de fixations entre ces différents composants, et ainsi de limiter le risque d'accident en cas de défaillance d'une de ces zones de fixations. La sécurité s'en trouve donc également améliorée.

[0013] En outre, puisque l'absorbeur d'énergie est fixé à la longe, c'est-à-dire rapporté à la longe, cette dernière s'étendant entre l'élément d'attache et l'élément d'ancrage, l'utilisateur peut être maintenu par la longe même en cas d'un déchirement total de l'absorbeur d'énergie, c'est-à-dire d'une rupture de la sangle à déchirure.

[0014] Les deux portions de la sangle à déchirure peuvent être deux parties, de préférence de longueurs égales, de la sangle à déchirure repliées l'une sur l'autre et fixées l'une à l'autre. De manière alternative les deux portions de la sangle à déchirure peuvent être deux pièces distinctes, de préférence identiques l'une à l'autre, c'est-à-dire de même largeur et de même longueur, et fixées l'une à l'autre sur toute leur longueur, hormis à une de leurs extrémités, dites extrémités libres.

[0015] De préférence, les deux parties de la sangle à déchirure sont fixées l'une à l'autre par une couture. De même, les extrémités libres sont fixées à la partie de sauvegarde de la sangle à la première et à la deuxième position de fixation respectivement, par l'intermédiaire

d'une couture. On comprendra toutefois que cette dernière couture est configurée pour résister à une force de traction engendrée par la chute de l'utilisateur, alors que la couture, permettant de joindre les deux parties de la sangle à déchirure entre elles, est configurée pour se déchirer sous l'effort de traction engendrée par cette chute, absorbant ainsi au moins en partie l'énergie de cette chute.

[0016] Le fait que des extrémités des deux portions de la sangle à déchirure ne soient pas fixées l'une à l'autre, contrairement au reste de ces deux portions, permet de fixer chacune de ces extrémités indépendamment l'une de l'autre à la partie de sauvegarde, notamment à la première position et à la deuxième position de fixation. En outre, compte tenu du fait que la partie de sauvegarde et la partie principale de la longe s'étendent dans la continuité l'une de l'autre, l'effort de traction engendrée sur la partie principale de la sangle en cas de chute, est transmis directement à la partie de sauvegarde, et ainsi à la sangle à déchirure. Cela permet d'améliorer l'efficacité du dispositif et sa sécurité également, du fait de l'absence de discontinuité entre la partie de sauvegarde et la partie principale de la sangle.

[0017] Dans certains modes de réalisation, lors d'une utilisation normale du dispositif, la disposition de la première et de la deuxième position de fixation le long de la partie de sauvegarde est telle qu'une réserve de longe existe entre la première et la deuxième position de fixation, de telle sorte qu'une longueur de longe entre la première et la deuxième position de fixation est supérieure à la distance la plus courte entre la première et de la deuxième position de fixation.

[0018] On comprend par « utilisation normale du dispositif », toutes utilisations dans lesquelles aucune chute de l'utilisateur n'a lieu. En d'autres termes, une utilisation normale correspond à une utilisation du dispositif dans laquelle les forces de traction exercées sur la longe restent inférieures aux forces de traction engendrées par une chute de l'utilisateur, provoquant la déchirure de la sangle à déchirure.

[0019] Ainsi, la réserve de longe correspond à une portion de la partie de sauvegarde de la longe qui n'est jamais sous tension lors d'une utilisation normale, en l'absence de chute, mais dont la longueur est suffisante pour permettre aux deux parties de la sangle à déchirure de se séparer l'une de l'autre au moins en partie en cas de chute de l'utilisateur. En d'autres termes, en l'absence de cette réserve, donnant du mou à cette portion de la longe, la déchirure de la sangle à déchirure serait limitée, et l'énergie engendrée par la chute serait essentiellement transmise à travers la longe. Au contraire, la présence de cette réserve permet à l'énergie engendrée par une chute de transiter au moins en partie par la sangle à déchirure.

[0020] Dans certains modes de réalisation, la longueur de la portion de longe s'étendant entre la première et la deuxième position de fixation est supérieure à la longueur de la sangle à déchirure entre lesdites deux posi-

tions de fixation.

[0021] La longueur de la sangle à déchirure correspond à la longueur totale de la sangle à déchirure, comprenant deux parties repliées l'une sur l'autre, entre la première et la deuxième position de fixation, lorsque celle-ci est formée d'un seul tenant, ou à la somme des longueurs des parties distinctes de la sangle à déchirure, lorsque celle-ci comprend deux parties distinctes.

[0022] Selon cette configuration, la longueur de la portion de longe s'étendant entre la première et la deuxième position de fixation, supérieure à la longueur de la sangle à déchirure entre ces deux positions de fixation, constitue une réserve de longe permettant la déchirure de la sangle à déchirure sur toute sa longueur en cas de chute. En d'autres termes, les deux parties de la sangle à déchirure peuvent se séparer l'une de l'autre sur toute leur longueur, ce qui permet d'améliorer l'absorption d'énergie engendrée par la chute, et ainsi l'efficacité du dispositif.

[0023] Dans certains modes de réalisation, lors d'une utilisation normale du dispositif, la portion de la longe disposée entre les première et deuxième positions de fixation est repliée sur elle-même dans une position de pliage en englobant la sangle à déchirure.

[0024] La position de pliage peut être maintenue par des moyens d'attache. Cette configuration permet d'améliorer la compacité du dispositif lors d'une utilisation normale de celui-ci, facilitant les déplacements de l'utilisateur.

[0025] Dans certains modes de réalisation, le dispositif comprend une enveloppe textile entourant la portion de la longe et la sangle à déchirure dans la position de pliage.

[0026] L'enveloppe textile agit comme un étui entourant l'absorbeur d'énergie dans sa position repliée, permettant de protéger celui-ci des éléments extérieurs lors d'une utilisation normale du dispositif, sans entraver le déploiement de la partie de sauvegarde et le déchirement de la sangle à déchirure en cas de chute.

[0027] Dans certains modes de réalisation, la longe est une longe principale, et le dispositif comprend en outre une longe secondaire disposée en parallèle de la longe principale, une première extrémité de la longe secondaire étant fixée sur l'extrémité de la sangle à déchirure fixée à la partie de sauvegarde à la deuxième position de fixation, une deuxième extrémité de la longe secondaire comprenant un deuxième élément d'ancrage apte à être accroché à un point d'ancrage.

[0028] La présence de la longe secondaire permet à l'utilisateur d'être relié à deux points d'ancrage, de telle sorte que même lorsque l'un des deuxièmes éléments d'ancrage est décroché de son point d'ancrage, l'autre deuxième élément d'ancrage est encore accroché à son point d'ancrage. Cette configuration permet d'améliorer la sécurité de l'utilisateur. En outre, le fait que la première extrémité de la longe secondaire soit fixée sur l'extrémité de la sangle à déchirure, elle-même fixée à la partie de sauvegarde permet, en cas de chute, de transmettre les forces de tractions exercées à la fois sur la longe princi-

pale et sur la longe secondaire, à la sangle à déchirure directement. L'efficacité de l'absorbeur d'énergie est ainsi améliorée.

[0029] Dans certains modes de réalisation, le dispositif comprend une sangle de jonction, une première extrémité de la sangle de jonction étant fixée à la sangle principale, une deuxième extrémité de la sangle de jonction étant fixée à la sangle secondaire.

[0030] La première et la deuxième extrémité de la sangle de jonction sont de préférence cousues à la sangle principale et à la sangle secondaire respectivement. Ces coutures sont configurées pour ne pas se déchirer en cas de chute de l'utilisateur. La présence de la sangle de jonction permet d'améliorer la solidité du dispositif, lorsque ce dernier comprend une longe principale et une longe secondaire, de telle sorte que l'énergie engendrée par une chute soit transmise à la sangle à déchirure et provoque la déchirure de celle-ci uniquement.

[0031] Le présent exposé concerne également un procédé de fabrication d'un dispositif antichute selon l'un quelconque des modes de réalisation précédent, comprenant :

- la fourniture d'une longe s'étendant entre un premier élément d'ancrage et un élément d'attache et comprenant une partie principale et une partie de sauvegarde, la partie de sauvegarde étant plus proche de l'élément d'attache que du premier élément d'ancrage,
- la fixation d'un absorbeur d'énergie à la partie de sauvegarde, la partie de sauvegarde et la partie principale s'étendant dans la continuité l'une de l'autre, de manière à ce que la longe forme une seule et unique pièce, l'absorbeur d'énergie étant une sangle à déchirure comprenant deux portions fixées l'une à l'autre sur toute leur longueur, hormis à une extrémité de chacune d'elles, l'étape de fixation de l'absorbeur d'énergie comprenant la fixation de l'extrémité de chacune des deux portions de la sangle à déchirure respectivement à une première et à une deuxième position distinctes l'une de l'autre le long de la partie de sauvegarde, le procédé comprenant également la fixation d'une première extrémité de la longe en la repliant et en la cousant sur une première extrémité de la sangle à déchirure, elle-même cousue sur la partie de sauvegarde à la première position de fixation, de telle sorte que la première extrémité de la sangle à déchirure et la première extrémité de la longe soient cousues ensemble à la partie de sauvegarde par l'intermédiaire d'une première couture.

[0032] Selon le présent exposé, l'absorbeur d'énergie est fixé directement sur la longe, plus précisément sur la partie de sauvegarde de la longe, la partie de sauvegarde étant dans la continuité de la partie principale, de manière à ne former qu'une seule et unique sangle. Le nombre d'opérations de manufacture nécessaire à la fabrication

du dispositif antichute est ainsi réduit, ce qui permet de simplifier la fabrication d'un tel dispositif, impliquant également une limitation des coûts.

[0033] L'étape de fixation de l'absorbeur d'énergie peut être précédée d'une étape préliminaire de fabrication de la sangle à déchirure, dans laquelle deux portions de la sangle à déchirure sont repliées l'une contre l'autre et fixées l'une à l'autre sur toute leur longueur, hormis à une extrémité de chacune d'elles.

[0034] Dans certains modes de réalisation, la première et la deuxième position de fixation des extrémités des deux portions de la sangle à déchirure sur la partie de sauvegarde de la sangle, sont déterminées de telle sorte que, après fixation, la longueur de la portion de longe entre les deux positions distinctes de fixation est supérieure à la longueur de la sangle à déchirure entre lesdites deux positions de fixation.

[0035] En d'autres termes, la première et la deuxième position de fixation des extrémités des deux portions de la sangle à déchirure sur la partie de sauvegarde de la sangle sont déterminées de manière à laisser une réserve de longe entre les deux positions de fixation. Cette réserve de longe est suffisante pour permettre un déchirement de la sangle à déchirure sur toute sa longueur en cas de chute, améliorant ainsi l'amortissement en cas de chute.

[0036] Dans certains modes de réalisation, la longe est une longe principale, le procédé comprenant en outre la fixation d'une longe secondaire en parallèle de la longe principale, une première extrémité de la longe secondaire étant fixée sur l'extrémité de la sangle à déchirure fixée à la partie de sauvegarde à la deuxième position de fixation, une deuxième extrémité de la longe secondaire comprenant un deuxième élément d'ancrage.

[0037] Le procédé peut également comporter une étape de fixation d'une première extrémité d'une sangle de jonction à la sangle principale, et d'une deuxième extrémité de la sangle de jonction à la sangle secondaire.

Brève description des dessins

[0038] L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée faite ci-après de différents modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs. Cette description fait référence aux pages de figures annexées, sur lesquelles :

[Fig. 1] La figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif antichute du type avec absorbeur d'énergie selon l'état de la technique,

[Fig. 2] La figure 2 est une vue schématique de face d'un dispositif antichute du type avec absorbeur d'énergie selon un premier mode de réalisation conforme au présent exposé,

[Fig. 3] La figure 3 est une vue schématique de face du dispositif de la figure 2, lors d'une première étape

de fabrication du dispositif,

[Fig. 4] La figure 4 est une vue schématique de côté du dispositif de la figure 3, lors d'une deuxième étape de fabrication du dispositif,

[Fig. 5] La figure 5 est une vue schématique en perspective du dispositif de la figure 4, après réalisation de la deuxième étape de fabrication du dispositif,

[Fig. 6] La figure 6 est une vue schématique en perspective d'un dispositif antichute du type avec absorbeur d'énergie selon un deuxième mode de réalisation conforme au présent exposé.

Description des modes de réalisation

[0039] Un dispositif antichute selon un premier mode de réalisation conforme au présent exposé va être décrit dans la suite de la description, en référence aux figures 2 à 5. Dans la suite de l'exposé, les termes « de face » et « de côté » se réfèrent à la structure générale d'une sangle plate. Plus précisément, le terme « vue de face » désigne une vue perpendiculaire à la face principale de la sangle, et une « vue de côté » désigne une vue selon la tranche de la sangle.

[0040] Ainsi, la figure 2 représente schématiquement une vue de face d'un mode de réalisation d'un dispositif antichute du type avec absorbeur d'énergie conforme au présent exposé. L'invention ne se limite pas à cet exemple.

[0041] Le dispositif antichute 10 est du type avec absorbeur d'énergie, comme le dispositif 100 de l'état de la technique décrite précédemment. À ce titre, comme représenté comme sur la figure 2, le dispositif 10 comprend un élément d'attache 11, un premier élément d'ancrage 12, un absorbeur d'énergie 13, et une longe 14.

[0042] L'élément d'attache 11 est apte à être accroché à un équipement (non représenté) d'un utilisateur (non représenté), notamment un équipement de protection individuelle contre la chute tel qu'un harnais ou un baudrier. L'élément d'attache 11 peut par exemple être un mousqueton, comme représenté schématiquement sur la figure 2. Les mousquetons sont des éléments d'attache bien connus en tant que tels et ne sont donc pas décrits plus en détail ici. L'élément d'attache 11 pourrait toutefois être d'un autre type d'élément d'attache, tant qu'il est apte à être accroché à un équipement d'un utilisateur.

[0043] Le premier élément d'ancrage 12 est apte à être accroché à un point d'ancrage fixe (non représenté), par exemple un bâti fixé rigidement à un bâtiment ou encore un échafaudage. Le premier élément d'ancrage 12 peut, comme l'élément d'attache 11, être un mousqueton, par exemple. Le premier élément d'ancrage 12 pourrait toutefois être d'un autre type d'élément d'ancrage, tant qu'il est apte à être accroché à un point d'ancrage.

[0044] L'absorbeur d'énergie 13 est un élément apte à absorber tout ou partie de l'énergie potentielle libérée

par une éventuelle chute de l'utilisateur de la longe 10. L'absorbeur d'énergie 13 est de préférence une sangle à déchirure du type textile, c'est-à-dire du type comprenant une pluralité de fibres (par exemple des fibres de polyéthylène ou autre polymère synthétique) cousues entre elles de telle sorte que les coutures se défassent en cas de chute et absorbent ainsi une grande partie de l'énergie potentielle libérée par la chute. Un tel absorbeur d'énergie, en particulier une telle sangle à déchirure du type textile, est décrite plus en détail dans la suite de la description. On observera que dans le cas où l'absorbeur d'énergie 13 est du type textile, il est à usage unique, c'est-à-dire qu'il doit impérativement être remplacé après une chute de l'utilisateur. Bien entendu, l'absorbeur d'énergie 13 peut être de tout type connu, à usage unique ou non, tant qu'il est apte à absorber tout ou partie de l'énergie potentielle libérée par une éventuelle chute de l'utilisateur de la longe 10. Il est toutefois préférable que l'absorbeur d'énergie 13 soit à usage unique.

[0045] La longe 14 s'étend entre l'élément d'attache 11 et le premier élément d'ancrage 12. À cette fin, l'élément d'attache 11 et le premier élément d'ancrage 12 peuvent présenter chacun un œillet recevant l'extrémité respective de la longe 14, laquelle extrémité est cousue à elle-même, de façon à maintenir l'extrémité en place dans l'œillet.

[0046] La longe 14 peut être de tous types connus, tant qu'elle est flexible et présente une résistance à la traction et à l'usure suffisantes pour être utilisée dans un dispositif de protection contre la chute. Dans l'exemple représenté sur les figures 2 à 5, la longe 14 est une sangle plate constituée d'une pluralité de fils tressés réalisés en un polymère synthétique adéquat, par exemple en polyéthylène (PE), en polypropylène (PP), en un polyamide (PA), en un polyester, ou encore en un aramide.

[0047] La longe 14 décrite ci-dessus est typiquement conçue pour être conforme à la norme européenne EN355 mentionnée plus haut. En conséquence, la longueur totale de la longe 14 (c'est-à-dire la plus grande longueur que peut présenter la longe 14 entre l'élément d'attache 11 et le premier élément d'ancrage 12, cette longueur étant mesurée entre les extrémités opposées 11E, 12E de l'élément d'attache 11 et du premier élément d'ancrage 12) peut être égale à 2,0 m, ou bien inférieure à 2,0 m, par exemple comprise entre 0,80 m et 1,60 m.

[0048] Contrairement au dispositif 100 selon l'art antérieur, décrit en référence à la figure 1, la longe 14 du présent exposé n'est pas reliée à l'absorbeur d'énergie 13 par l'intermédiaire d'un œillet, mais s'étend depuis l'élément d'attache 11, jusqu'au premier élément d'attache 12. Elle forme ainsi une seule et même pièce, sans discontinuité, sur laquelle est fixé l'absorbeur d'énergie 13. Une telle sangle 14 va être décrite plus en détail dans la suite de la description, en décrivant notamment son procédé de fabrication.

[0049] Tout d'abord, une longe 14, s'étendant entre un élément d'attache 11 et un premier élément d'ancrage 12 est fournie. La sangle 14 comprend une partie princi-

pale 142 et une partie de sauvegarde 141. Les longueurs de la partie principale 142 et de la partie de sauvegarde 141 peuvent être égales ou sensiblement différentes. On notera que sur la figure 3, la sangle 14 est représentée dans une configuration entièrement dépliée, dans laquelle elle atteint sa longueur maximale.

[0050] Bien que la partie de sauvegarde 141 et la partie principale 142 soient illustrées comme étant deux régions distinctes de la longe 14, elles sont néanmoins dans la continuité l'une de l'autre. En d'autres termes, contrairement au dispositif 100 selon l'art antérieur, aucune attache n'existe entre la partie de sauvegarde 141 et la partie principale 142 de la longe 14. Cette dernière forme donc une seule et unique pièce.

[0051] Une première position P1 et une deuxième position P2 le long de la longe 14 sont symbolisées en gris (figure 3) aux deux extrémités de la partie de sauvegarde 141, et sont espacées l'une de l'autre par une portion de la partie de sauvegarde 141 de longueur L. Ces positions représentent les positions le long de la longe 14 où l'absorbeur d'énergie sera fixé.

[0052] Dans l'étape suivante représentée sur la figure 4, l'absorbeur d'énergie 13 est fixé sur la longe 14, notamment sur la partie de sauvegarde 141 de la longe. La figure 4 représente le dispositif 100 vue de côté. Certaines portions du dispositif, notamment la sangle 14 au niveau des positions P1 et P2, et les extrémités 131, 132 de la sangle à déchirure 130, sont néanmoins représentées en perspective, afin de faciliter la description de cette étape.

[0053] Selon le présent exposé, l'absorbeur d'énergie est une sangle à déchirure 130 comprenant deux portions cousues l'une à l'autre sur toute leur longueur, hormis à une première extrémité 131 et à une deuxième extrémité 132. Les deux portions cousues de la sangle à déchirure sont cousues l'une à l'autre au niveau d'une portion cousue 133. La sangle à déchirure 130 présente de préférence la même largeur que la longe 14. De plus, les deux extrémités 131, 132 non cousues l'une à l'autre s'étendent par exemple sur 5 cm au moins chacune, cette longueur devant permettre de fixer ultérieurement ces extrémités à la longe 14.

[0054] La portion cousue 133 présente une longueur l. Les deux portions de la portion cousue 133 de la sangle à déchirure 130 sont configurées pour se séparer l'une de l'autre en cas de chute de l'utilisateur. En outre, la première extrémité 131 est fixée à la première position P1 de la partie de sauvegarde 141, et la deuxième extrémité 132 est fixée à la deuxième position P2 de la partie de sauvegarde 141.

[0055] Cependant, avant de fixer la première extrémité 131 et la deuxième extrémité 132, les positions P1 et P2 sont rapprochées l'une de l'autre, de telle sorte que la portion de la partie de sauvegarde 141 disposée entre les positions P1 et P2 se replie en deux. Cette portion de la partie de sauvegarde 141 ainsi repliée en deux présente donc une longueur sensiblement égale à L/2. Cette portion ainsi repliée constitue une réserve de lon-

ge, permettant aux deux parties de la portion cousue 133 de se séparer l'une de l'autre en cas de chute. En outre, la longueur L/2 de la portion repliée de la partie de sauvegarde 141 est telle que $L/2 > l$. Ainsi, les deux parties de la portion cousue 133 peuvent se séparer l'une de l'autre sur toute la longueur de la portion cousue 133 en cas de chute.

[0056] Dans cette configuration où les positions P1 et P2 sont rapprochées l'une de l'autre, les première et deuxième extrémités 131 et 132 sont alors fixées à ces positions P1 et P2 respectivement, en étant cousues à la partie de sauvegarde 141.

[0057] On notera que ces figures sont présentées à titre illustratif, afin de décrire la structure du dispositif du présent exposé, et son procédé de fabrication. Par conséquent, les différentes dimensions illustrées, notamment les longueurs l et L et les longueurs des parties 141 et 142 sur les figures 3 et 4 ne sont pas nécessairement à l'échelle, et ne reflètent pas nécessairement les dimensions réelles du dispositif. Par exemple, la partie principale 142 sur la figure 4 est plus longue dans la réalité.

[0058] La figure 5 représente le dispositif antichute 10 après fixation de la sangle à déchirure 130 sur la partie de sauvegarde 141, plus précisément, après fixation de la première extrémité 131 de la sangle à déchirure 130 sur la première position P1 de la partie de sauvegarde 141, par une première couture 151, et de la deuxième extrémité 132 de la sangle à déchirure 130 sur la deuxième position P2 de la partie de sauvegarde 141, par une deuxième couture 152. Dans cette configuration, la portion de la partie de sauvegarde 141 entre les positions P1 et P2, est repliée sur elle-même en enveloppant la partie cousue 133 de la sangle à déchirure 130. En outre, compte tenu du fait que $L/2 > l$, la portion de la partie de sauvegarde 141 repliée sur elle-même présente une extrémité de réserve 145, qui n'enveloppe pas la partie cousue 133. En d'autres termes, la portion cousue 133 n'atteint pas cette extrémité de réserve 145.

[0059] On notera en outre que selon ce mode de réalisation, une première extrémité 14a de la sangle 14 est repliée et cousue sur elle-même. En particulier, l'extrémité 14a est repliée et cousue sur la première extrémité 131 de la sangle à déchirure, elle-même cousue sur la sangle 14 à la première position P1. En d'autres termes, la première extrémité 131 de la sangle à déchirure 130 et la première extrémité 14a de la sangle 14 peuvent être cousues ensemble, et en même temps, à la partie de sauvegarde 141, par l'intermédiaire de la première couture 151. Cette configuration permet d'améliorer la cohésion du dispositif, et ainsi d'améliorer sa résistance à la traction. La boucle ainsi formée par l'extrémité 14a permet de recevoir l'élément d'attache 11, non représenté sur la figure 5. De même, une deuxième extrémité 14b de la sangle 14 est repliée et cousue sur elle-même. La boucle ainsi formée par l'extrémité 14b permet de recevoir le premier élément d'ancrage 12, non représenté sur la figure 5.

[0060] Dans cette configuration dans laquelle la sangle

à déchirure 130 est fixée sur la sangle 14, la partie de sauvegarde 141 enveloppant la partie cousue 133 est repliée sur elle-même de manière à former un ensemble compact, selon les zones de pliage illustrées sur la figure 5. Plus précisément, l'extrémité de réserve 145 est repliée sur un premier tronçon F1 de la partie de sauvegarde 141, selon un premier pli C1. L'extrémité de réserve 145 et le premier tronçon F1 sont ensuite repliés sur un deuxième tronçon F2, selon un deuxième pli C2. Ces trois portions sont ensuite repliées sur un troisième tronçon F3 selon un troisième pli C3, puis sur un quatrième tronçon F4 selon un quatrième pli C4, puis sur un cinquième tronçon F5 selon un cinquième pli C5. L'ensemble est enfin rabattu sur la sangle 14 selon le sixième pli C6.

[0061] La partie de sauvegarde 141 ainsi repliée forme une structure compacte, qui peut être maintenue dans cette position repliée par des moyens d'attache (non représentés) tels que des liens transparents aptes à se casser en cas de chute. En outre, la partie de sauvegarde 141 est maintenue dans cette position repliée, illustrée sur la figure 2, par un étui 20 formant une enveloppe textile permettant de protéger cette portion des éléments extérieurs lors d'une utilisation normale du dispositif, sans entraver le déploiement de la partie de sauvegarde et le déchirement de la sangle à déchirure 130 en cas de chute.

[0062] Dans cette configuration, une traction exercée lors d'une utilisation normale du dispositif entre les deux extrémités de la longe 14, impliquant une tension dans la longe 14, n'entraîne pas la déchirure de la sangle à déchirure 130, tant que cette traction reste inférieure à un certain seuil, correspondant à la survenue d'une chute de l'utilisateur. A l'inverse, en cas de chute, l'effort de traction exercé entre les deux extrémités de la longe 14 est telle qu'elle provoque la déchirure de la sangle à déchirure 130, notamment la séparation des deux portions de la portion cousue 133. Les coutures liant ces deux portions sont en effet prévues pour ne pas résister à une force engendrée par la chute de l'utilisateur, à l'inverse des autres coutures du dispositif 10, notamment la première et la deuxième couture 151, 152.

[0063] La figure 6 représente un deuxième mode de réalisation conforme au présent exposé, présentant un deuxième dispositif antichute 10' similaire au premier dispositif antichute 10, dans lequel la longe 14 est une longe principale, le dispositif 10' comprenant en outre une longe secondaire 14'. La longe secondaire 14' comprend une première extrémité 141' fixée sur la longe principale 14, et une deuxième extrémité 142' à laquelle est fixé un deuxième élément d'ancrage 12'.

[0064] Plus précisément, la première extrémité 141' est fixée sur la deuxième extrémité 132 de la sangle à déchirure 130, elle-même fixée sur la sangle principale 14 à la deuxième position P2. En d'autres termes, la deuxième extrémité 132 de la sangle à déchirure 130 est intercalée entre la longe principale 14 et la première extrémité 141' de la longe secondaire 14'. La deuxième

extrémité 132 de la sangle à déchirure 130 et la première extrémité 141' de la longe secondaire 14' peuvent être cousues ensemble, et en même temps, à la longe principale 14, par l'intermédiaire de la deuxième couture 152.

[0065] Le dispositif 10' comprend également une sangle de jonction 15. Une première extrémité 15a de la sangle de jonction 15 est cousue à la sangle principale 14, et une deuxième extrémité 15b de la sangle de jonction 15 est cousue à la sangle secondaire 14'. Ces coutures sont configurées pour ne pas se déchirer en cas de chute de l'utilisateur. Les autres caractéristiques liées à la sangle principale 14 et à la sangle à déchirure 130 sont identiques à celles décrites ci-dessus en référence aux figures 2 à 5, et ne seront pas décrites à nouveau.

[0066] Bien que la présente invention ait été décrite en se référant à des exemples de réalisation spécifiques, il est évident que des modifications et des changements peuvent être effectués sur ces exemples sans sortir de la portée générale de l'invention telle que définie par les revendications. En particulier, des caractéristiques individuelles des différents modes de réalisation illustrés/mentionnés peuvent être combinées dans des modes de réalisation additionnels. Par conséquent, la description et les dessins doivent être considérés dans un sens illustratif plutôt que restrictif.

[0067] Il est également évident que toutes les caractéristiques décrites en référence à un procédé sont transposables, seules ou en combinaison, à un dispositif, et inversement, toutes les caractéristiques décrites en référence à un dispositif sont transposables, seules ou en combinaison, à un procédé.

Revendications

1. Dispositif antichute (10, 10') comprenant :

- un élément d'attache (11) apte à être accroché à un équipement d'un utilisateur, et un premier élément d'ancrage (12) apte à être accroché à un point d'ancrage ;
- une longe (14) s'étendant entre le premier élément d'ancrage (12) et l'élément d'attache (11) et comprenant une partie principale (142) et une partie de sauvegarde (141), la partie de sauvegarde (141) étant plus proche de l'élément d'attache (11) que du premier élément d'ancrage (12);
- un absorbeur d'énergie (13) fixé à la partie de sauvegarde (141) et configuré pour absorber au moins en partie l'énergie engendré par une chute de l'utilisateur, la partie de sauvegarde (141) et la partie principale (142) s'étendant dans la continuité l'une de l'autre, de manière à ce que la longe (14) forme une seule et unique pièce,

l'absorbeur d'énergie étant une sangle à déchirure (130) comprenant deux portions fixées l'une à l'autre

sur toute leur longueur, hormis à une extrémité (131, 132) de chacune d'elles, ladite extrémité de chacune des deux portions étant respectivement fixée à une première et à une deuxième position de fixation (P1, P2) distinctes l'une de l'autre le long de la partie de sauvegarde (141), les deux portions de la sangle à déchirure étant configurées pour se séparer l'une de l'autre en cas de chute de l'utilisateur, une première extrémité (14a) de la longe (14) étant repliée et cousue sur une première extrémité (131) de la sangle à déchirure (130), elle-même cousue sur la partie de sauvegarde (141) à la première position de fixation (P1), de telle sorte que la première extrémité (131) de la sangle à déchirure (130) et la première extrémité (14a) de la longe (14) soient cousues ensemble à la partie de sauvegarde (141) par l'intermédiaire d'une première couture (151).

2. Dispositif (10, 10') selon la revendication 1, dans lequel la longueur de la portion de longe (14) s'étendant entre la première et la deuxième position de fixation (P1, P2) est supérieure à la longueur de la sangle à déchirure (130) entre lesdites deux positions de fixation.

3. Dispositif (10, 10') selon la revendication 2, dans lequel, lors d'une utilisation normale du dispositif, en l'absence de chute de l'utilisateur, la portion de la longe (14) disposée entre les première et deuxième positions de fixation (P1, P2) est repliée sur elle-même dans une position de pliage en englobant la sangle à déchirure (130), le dispositif comprenant en outre une enveloppe textile entourant la portion de la longe et la sangle à déchirure dans la position de pliage.

4. Dispositif (10, 10') selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la longe (14) est une longe principale, le dispositif comprenant en outre une longe secondaire (14') disposée en parallèle de la longe principale (14), une première extrémité (141') de la longe secondaire étant fixée sur l'extrémité (132) de la sangle à déchirure fixée à la partie de sauvegarde (141) à la deuxième position de fixation (P2), une deuxième extrémité (142') de la longe secondaire (14') comprenant un deuxième élément d'ancrage (12') apte à être accroché à un point d'ancrage.

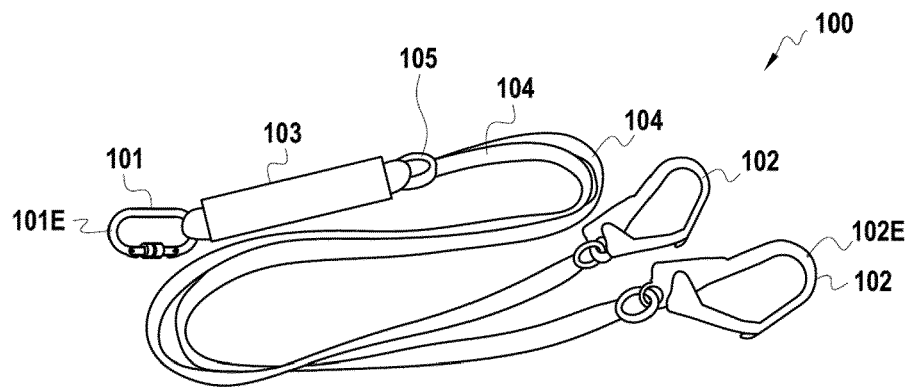
5. Dispositif (10, 10') selon la revendication 4, comprenant une sangle de jonction (15), une première extrémité (15a) de la sangle de jonction étant fixée à la sangle principale (14), une deuxième extrémité (15b) de la sangle de jonction étant fixée à la sangle secondaire (14').

6. Procédé de fabrication d'un dispositif antichute (10, 10') selon l'une quelconque des revendications 1 à

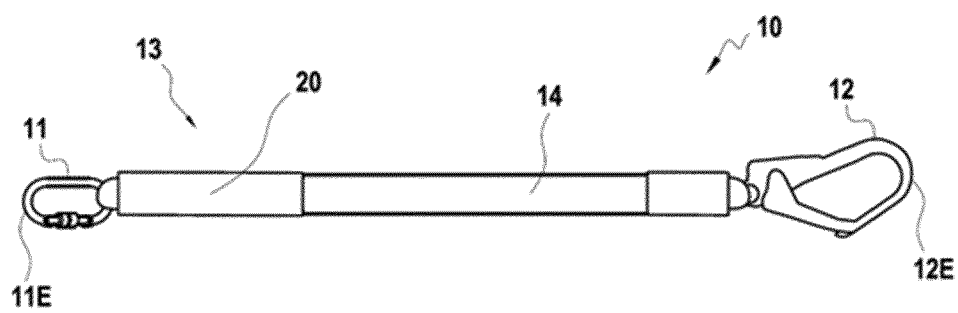
5, comprenant :

- la fourniture d'une longe (14) s'étendant entre un premier élément d'ancrage (12) et un élément d'attache (11) et comprenant une partie principale (142) et une partie de sauvegarde (141), la partie de sauvegarde (141) étant plus proche de l'élément d'attache (11) que du premier élément d'ancrage (12), 5
 - la fixation d'un absorbeur d'énergie (13) à la partie de sauvegarde (141), la partie de sauvegarde et la partie principale s'étendant dans la continuité l'une de l'autre, de manière à ce que la longe forme une seule et unique pièce, l'absorbeur d'énergie étant une sangle à déchirure (130) comprenant deux portions fixées l'une à l'autre sur toute leur longueur, hormis à une extrémité (131, 132) de chacune d'elles, l'étape de fixation de l'absorbeur d'énergie comprenant la fixation de l'extrémité (131, 132) de chacune des deux portions de la sangle à déchirure respectivement à une première et à une deuxième position (P1, P2) distinctes l'une de l'autre le long de la partie de sauvegarde (141), le procédé comprenant également la fixation d'une première extrémité (14a) de la longe (14) en la repliant et en la cousant sur une première extrémité (131) de la sangle à déchirure (130), elle-même cousue sur la partie de sauvegarde (141) à la première position de fixation (P1), de telle sorte que la première extrémité (131) de la sangle à déchirure (130) et la première extrémité (14a) de la longe (14) soient cousues ensemble à la partie de sauvegarde (141) par l'intermédiaire d'une première couture (151). 10 15 20 25 30 35
7. Procédé de fabrication selon la revendication 6, dans lequel la première et la deuxième position de fixation (P1, P2) des extrémités (131, 132) des deux portions de la sangle à déchirure (130) sur la partie de sauvegarde (141) de la sangle, sont déterminées de telle sorte que, après fixation, la longueur de la portion de longe entre les deux positions de fixation (P1, P2) distinctes est supérieure à la longueur de la sangle à déchirure (130) entre lesdites deux positions de fixation. 40 45
8. Procédé de fabrication selon la revendication 6 ou 7, dans lequel la longe (14) est une longe principale, le procédé comprenant en outre la fixation d'une longe secondaire (14') en parallèle de la longe principale (14), une première extrémité (141') de la longe secondaire (14') étant fixée sur l'extrémité (132) de la sangle à déchirure (130) fixée à la partie de sauvegarde (141) à la deuxième position de fixation (P2), une deuxième extrémité (142') de la longe secondaire (14') comprenant un deuxième élément d'ancrage (12'). 50 55

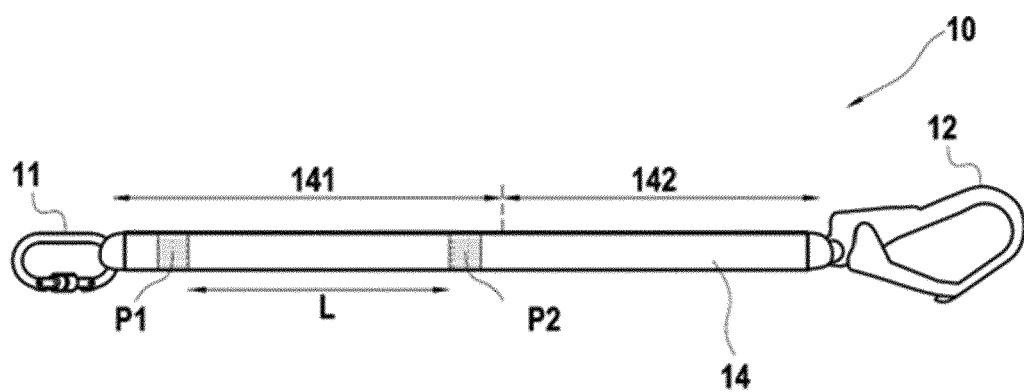
[Fig. 1]



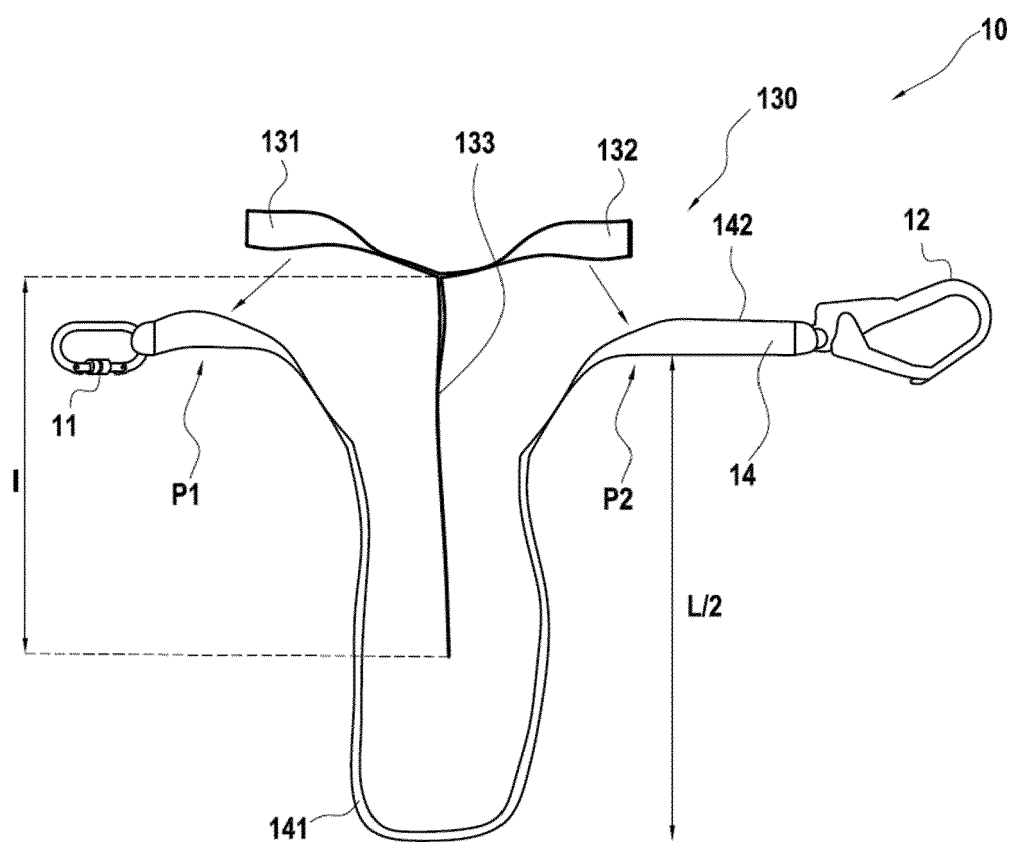
[Fig. 2]



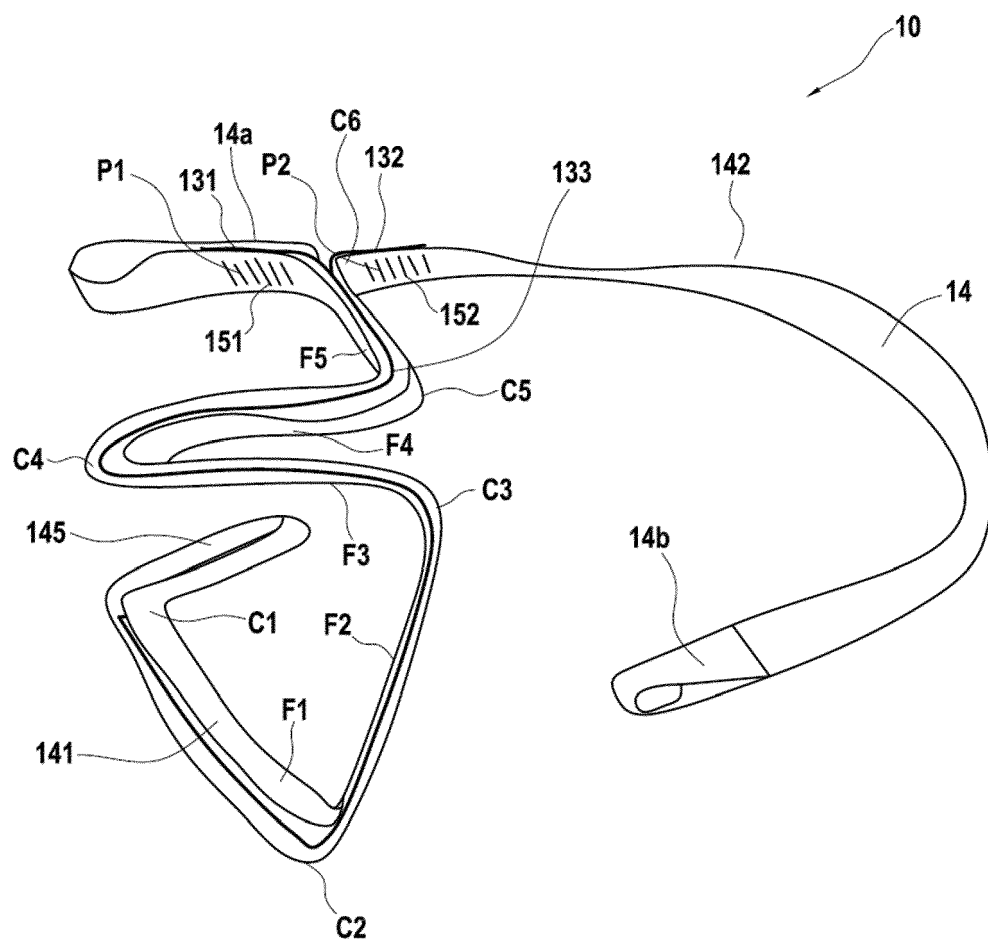
[Fig. 3]



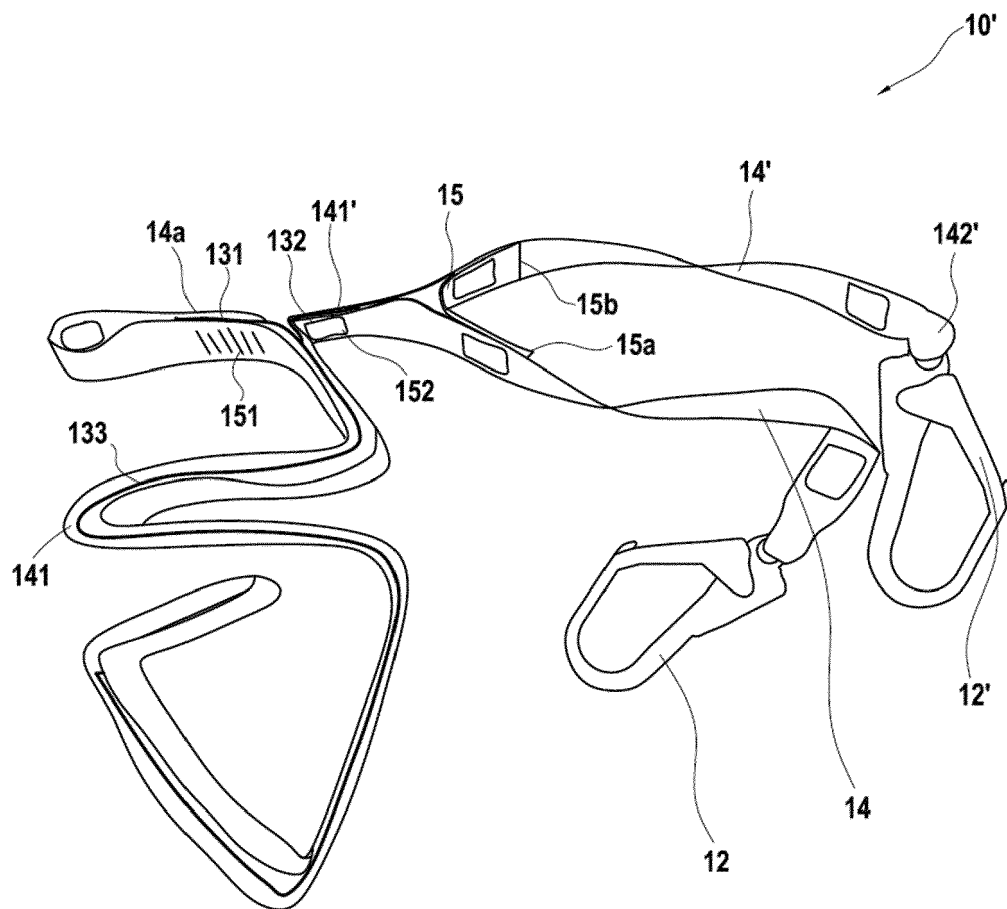
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 15 8621

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	WO 2012/158554 A2 (WEBB RITE SAFETY INC [US]; JORDON JEFF B [US]; MILLER DON M [US]) 22 novembre 2012 (2012-11-22) * figures 2-3 * * alinéas [0010] - [0012] * -----	1-8	INV. A62B35/00 A62B35/04
Y	CA 2 480 609 A1 (DB IND INC [US]) 7 mars 2006 (2006-03-07) * figures 1-5 * * page 8, lignes 8-24 * * page 9, ligne 22 - page 10, ligne 20 * -----	1-8	
Y	US 5 287 943 A (BELL MICHAEL [US]) 22 février 1994 (1994-02-22) * figures 1-3 * * colonne 3, lignes 14-66 * -----	4, 8	
Y	GB 2 292 782 A (MARLING LEEK LTD [GB]) 6 mars 1996 (1996-03-06) * figures 1-3 * * page 3, lignes 12-21 * * page 3, ligne 35 - page 4, ligne 25 * -----	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A62B F16F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 15 juillet 2022	Examineur Paul, Adeline
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	

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

EP 22 15 8621

5 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.

15-07-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012158554 A2	22-11-2012	AUCUN	
CA 2480609 A1	07-03-2006	AUCUN	
US 5287943 A	22-02-1994	AU 3428993 A	28-07-1993
		CA 2127350 A1	08-07-1993
		CN 1081115 A	26-01-1994
		US 5287943 A	22-02-1994
		WO 9312838 A1	08-07-1993
GB 2292782 A	06-03-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

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