



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
31.05.2006 Bulletin 2006/22

(51) Int Cl.:
A41D 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 05292471.9

(22) Date de dépôt: 22.11.2005

(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
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• Cascales, Michel
74500 Publier (FR)
• Dampne, Frédéric
38800 Pont de Claix (FR)

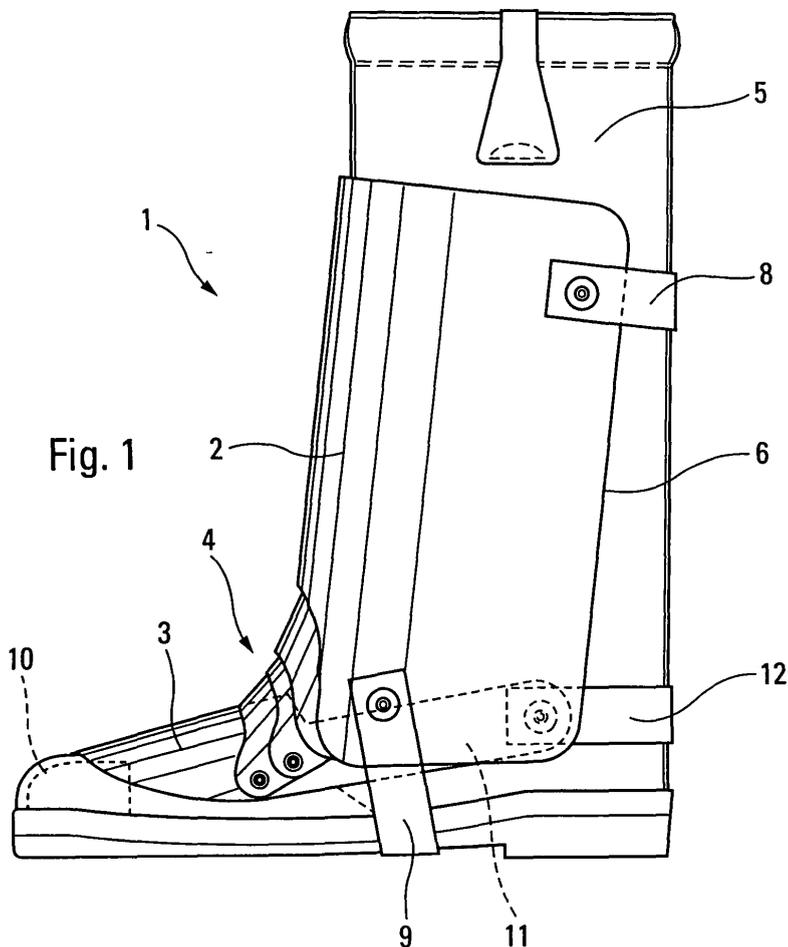
(30) Priorité: 25.11.2004 FR 0412510

(74) Mandataire: Bonnetat, Christian
CABINET BONNETAT
29, rue de St. Pétersbourg
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: ORTEC EXPANSION
13799 Aix En Provence Cedex 3 (FR)

(54) Guêtre de protection contre les jets fluides à haute pression

(57) Selon l'invention, la guêtre (1) est constituée d'une jambière métallique (2), d'un soleret métallique (3) et d'un volet d'articulation métallique (4).



Description

[0001] La présente invention concerne des guêtres pour la protection de la partie antérieure inférieure des jambes d'une personne susceptible d'être exposée à des jets fluides à haute pression.

[0002] On sait que, dans de nombreuses installations industrielles, la maintenance des équipements nécessite des opérations de nettoyage réalisées à l'aide d'un fluide, généralement de l'eau, sous une haute pression qui est couramment de l'ordre de 1200 bars ($12 \cdot 10^7$ pascals) et peut même atteindre 2500 bars ($25 \cdot 10^7$ pascals) pour des applications spéciales.

[0003] On sait de plus que les outillages pour exécuter de tels nettoyages à haute pression (pistolets, furets, barres) sont fréquemment tenus à la main par des opérateurs. Or, les forces de réaction engendrées par les jets fluides à haute pression sont importantes (par exemple de 100 à 200 N) et il peut arriver que lesdits outillages échappent au contrôle des opérateurs. Dans ce cas, le jet fluide à haute pression peut, sous l'action desdites forces de réaction, changer continuellement de direction de façon brusque et aléatoire et venir heurter l'opérateur ou une personne se trouvant à proximité, la partie antérieure inférieure des jambes de ces personnes étant en général la partie du corps la plus exposée.

[0004] Les blessures par jet fluide à haute pression sont des coupures très profondes extrêmement graves, d'autant plus que le jet fluide y fait pénétrer toutes sortes de particules et de saletés.

[0005] Pour tenter de protéger la partie antérieure inférieure des jambes des personnes susceptibles d'être exposées à l'agression des jets fluides à haute pression, on connaît essentiellement deux types de protections, à savoir, d'une part, des bottes de sécurité dont le cou-de-pied est renforcé par une ou plusieurs couches de matériaux synthétiques et, d'autre part, des guêtres de sécurité couvrant le cou-de-pied et la jambe et constituées de plusieurs couches de matériaux textiles.

[0006] Des essais ont montré que ces protections connues ne résistent pas à un jet fluide à 1000 bars (10^8 pascals), dès lors que la vitesse de balayage du jet est nulle, ne serait-ce que brièvement. Or, dans le cas d'une perte de contrôle des outillages à haute pression, tel que mentionné ci-dessus, il arrive souvent que l'opérateur -empêtré dans son équipement, gêné par l'exiguïté de la zone de travail et sous l'effet de la panique- ait besoin de quelques secondes pour arrêter ou dévier le jet à haute pression qui attaque son pied ou celui d'un autre opérateur. La blessure grave est alors inévitable, malgré le port de bottes ou de guêtres de sécurité.

[0007] La présente invention a pour objet une guêtre permettant de remédier aux inconvénients des protections connues.

[0008] A cette fin, selon l'invention, la guêtre pour la protection d'une jambe d'une personne susceptible d'être exposée à un jet fluide à haute pression, le pied de ladite jambe étant équipé d'une botte de sécurité équi-

pée d'une coquille anti-écrasement à son extrémité avant, est remarquable :

- en ce qu'elle comporte :

- une jambière métallique, d'une seule pièce, apte à recouvrir la partie antérieure inférieure de ladite jambe, au-dessus du cou-de-pied ;
- un soleret métallique apte à recouvrir le dessus de ladite botte ;
- un volet métallique bombé intermédiaire apte :

◇ à recouvrir la partie de ladite botte correspondant au cou-de-pied,

◇ à empêcher la pénétration du jet fluide à haute pression entre ladite jambière et ledit soleret, et

◇ à articuler ladite jambière et ledit soleret autour d'au moins un axe transversal à la direction générale de la jambière ; et

- des moyens d'attache de ladite guêtre sur ladite jambe ; et

- en ce que la partie inférieure de la jambière recouvre en partie la partie supérieure du volet intermédiaire et en ce que la partie inférieure du volet intermédiaire recouvre en partie la partie supérieure du soleret.

[0009] Ainsi, ladite guêtre, dont la jambière, le soleret et le volet intermédiaire sont avantageusement réalisés en tôle d'acier inoxydable, offre une protection totale de la partie antérieure inférieure de la jambe, tout en étant suffisamment souple -grâce à l'articulation procurée par le volet intermédiaire- et suffisamment légère pour pouvoir être utilisée avec aisance par un opérateur.

[0010] De préférence, pour assurer une bonne souplesse d'utilisation à ladite guêtre, il est avantageux que ledit volet bombé intermédiaire soit constitué d'au moins deux segments successifs, dont le supérieur recouvre partiellement l'inférieur et qui sont articulés entre eux transversalement à la direction générale de la jambière.

[0011] Dans un mode de réalisation particulier de la guêtre selon l'invention, ayant donné toute satisfaction aussi bien en ce qui concerne la protection que l'aisance d'utilisation, ledit volet bombé intermédiaire est constitué de trois segments successifs et :

- le segment supérieur est articulé à ladite jambière autour d'un premier axe transversal à la direction générale de celle-ci et est partiellement recouvert par la partie inférieure de ladite jambière ;
- le segment médian est articulé audit segment supérieur autour d'un deuxième axe au moins sensiblement parallèle audit premier axe et est partiellement recouvert par ledit segment supérieur ; et
- le segment inférieur est articulé, d'une part, audit

segment médian autour d'un troisième axe au moins sensiblement parallèle audit premier axe et, d'autre part, audit soleret autour d'un quatrième axe également au moins sensiblement parallèle audit premier axe, ledit segment inférieur étant partiellement recouvert par ledit segment médian et recouvrant partiellement ledit soleret.

[0012] Dans un tel mode de réalisation, chacun desdits axes d'articulation peut être défini par deux éléments d'articulation (rivets, oeillets, etc ...) en regard l'un de l'autre, disposés latéralement par rapport à ladite guêtre.

[0013] Les moyens d'attache, dont peut être équipée la guêtre conforme à la présente invention, peuvent être des sangles ou liens analogues. Ces moyens d'attache peuvent alors comporter une sangle passant sous la semelle de ladite botte, une sangle passant derrière le talon de celle-ci et une sangle passant derrière le mollet de la jambe. Dans ce cas, ledit soleret peut comporter deux prolongements vers l'arrière de la botte, auxquels est fixée la sangle passant derrière le talon. Ainsi, cette dernière sert, à la fois, à la fixation du soleret et de la guêtre sur la botte.

[0014] Pour renforcer la fixation de la guêtre à la jambe et à la botte, la section de ladite jambière peut être telle que celle-ci est apte, grâce à sa matière métallique constitutive, à serrer élastiquement ladite partie antérieure inférieure de la jambe, à la manière d'un clip.

[0015] La botte en tant que botte de sécurité étant pourvue d'une coquille anti-écrasement à son extrémité avant, il est nécessaire, en ce qui concerne la protection de l'opérateur, que l'extrémité avant dudit soleret recouvre au moins partiellement ladite coquille anti-écrasement.

[0016] Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

[0017] La figure 1 montre, en vue latérale, une guêtre conforme à la présente invention, montée sur une botte de sécurité.

[0018] Les figures 2, 3 et 4 montrent ladite guêtre respectivement en vue latérale, en vue de l'avant et en vue de dessus.

[0019] La guêtre 1, conforme à la présente invention et montrée par les figures, est constituée d'une pluralité d'éléments métalliques articulés. Elle comporte notamment une jambière métallique 2, un soleret métallique 3 et un volet métallique intermédiaire 4 permettant l'articulation du soleret 3 sur la jambière 2.

[0020] Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, le volet métallique 4 est constitué de trois segments 4.1, 4.2 et 4.3 articulés, par exemple réalisés en tôle d'acier inoxydable.

[0021] La jambière métallique 2 présente la forme approximative d'un gouttière avec une section approximativement en forme de U et, comme le montre la figure 1, elle est apte à s'adapter sur la partie antérieure de la tige

d'une botte 5, enfermant au moins la partie inférieure de la jambe d'une personne à protéger (non représentée). La position de la jambière 2 sur la botte 5 correspond à la partie antérieure inférieure de ladite jambe, au-dessus du cou-de-pied.

[0022] La jambière 2 est réalisée en une tôle métallique légèrement élastique, par exemple inoxydable, et la distance d entre ses bords arrière 6 est légèrement plus petite que son plus grand diamètre D. Ainsi, ladite jambière 2 peut serrer la tige de la botte 5 à la manière d'un clip. De plus, la jambière 2 est munie de sangles d'attache 8 et 9 à la botte 5, l'une (8) étant destinée à passer derrière la tige de ladite botte au niveau de la partie supérieure de la jambière 2 et l'autre (9) sous la semelle de celle-ci.

[0023] Le soleret métallique 3 présente également une section en U approximatif et il est apte à s'appliquer sur le dessus de la botte recouvrant le dessus du pied de la personne à protéger. Celle-ci comportant, en bout, une coquille anti-écrasement 10, il est nécessaire que le soleret 3 recouvre au moins en partie ladite coquille.

[0024] Le soleret 3 peut également être réalisé en tôle d'acier inoxydable et il présente des prolongements vers l'arrière 11, par exemple disposés à l'intérieur de la jambière 2, auxquels sont fixées les extrémités d'une sangle d'attache 12, apte à passer derrière le talon de la botte 5.

[0025] La partie inférieure de la jambière 2 recouvre en partie le segment supérieur 4.1 du volet métallique 4 et est articulée à celui-ci le long d'un axe transversal X1-X1, défini par des rivets 13 ou analogues, disposés en regard l'un de l'autre et traversant les parois latérales de la jambière 2 et du segment 4.1 qui se chevauchent.

[0026] Les rivets 13 peuvent servir de points d'ancrage aux extrémités de la sangle d'attache 9.

[0027] Le segment supérieur 4.1 recouvre en partie le segment médian 4.2 et est articulé à celui-ci le long d'un axe transversal X2-X2 parallèle à l'axe transversal X1-X1 et également défini par des rivets ou analogues (non visibles) disposés en regard l'un de l'autre et traversant les parois latérales des segments 4.1 et 4.2 qui se chevauchent.

[0028] Le segment médian 4.2 recouvre en partie le segment inférieur 4.3 et est articulé à celui-ci le long d'un axe transversal X3-X3, parallèle aux axes transversaux X1-X1 et X2-X2, défini par des rivets 14 ou analogues, disposés en regard l'un de l'autre et traversant les parois latérales des segments 4.2 et 4.3 qui se chevauchent.

[0029] Enfin, le segment inférieur 4.3 recouvre en partie le soleret 3 et est articulé à celui-ci le long d'un axe transversal X4-X4 parallèle aux axes X1-X1, X2-X2 et X3-X3, défini par des rivets 15 ou analogues, disposés en regard l'un de l'autre et traversant les parois latérales du segment inférieur 4.3 et du soleret 3 qui se chevauchent.

[0030] On voit que, grâce à ses nombreuses articulations, la guêtre 1 s'adapte à toutes les pliures entre le pied et la jambe d'un opérateur. Elle ne s'oppose donc pas aux mouvements de ce dernier. De plus, une telle

guêtre peut être légère : en effet, lorsqu'elle est réalisée en tôle d'acier inoxydable de 0,6 mm d'épaisseur, elle ne pèse que 1 kilogramme.

[0031] On remarquera de plus que la guêtre selon l'invention peut passer d'un opérateur à un autre sans soulever de problèmes d'hygiène (ce qui n'est pas le cas des bottes de sécurité connues) et elle est facile à nettoyer. Enfin, son coût est relativement faible.

Revendications

1. Guêtre pour la protection d'une jambe d'une personne susceptible d'être exposée à un jet fluide à haute pression, le pied de ladite jambe étant équipé d'une botte de sécurité (5), équipée d'une coquille anti-écrasement à son extrémité avant, **caractérisée** :

- **en ce qu'elle comporte** :

- . une jambière métallique (2), d'une seule pièce, apte à recouvrir la partie antérieure inférieure de ladite jambe, au-dessus du cou-de-pied ;
- . un soleret métallique (3) apte à recouvrir le dessus de ladite botte (5) ;
- . un volet métallique bombé intermédiaire (4) apte :

◇ à recouvrir la partie de ladite botte (5) correspondant au cou-de-pied,

◇ à empêcher la pénétration du jet fluide à haute pression entre ladite jambière (2) et ledit soleret (3), et

◇ à articuler ladite jambière (2) et ledit soleret (3) autour d'au moins un axe transversal à la direction générale de la jambière ; et

. des moyens d'attache de ladite guêtre sur ladite jambe ; et

- **en ce que** la partie inférieure de la jambière (2) recouvre en partie la partie supérieure du volet intermédiaire (4) et en ce que la partie inférieure du volet intermédiaire (4) recouvre en partie la partie supérieure du soleret (3).

2. Guêtre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la jambière (2), le soleret (3) et le volet intermédiaire (4) sont réalisés en tôle d'acier inoxydable.
3. Guêtre selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ledit volet bombé intermédiaire

(4) est constitué d'au moins deux segments successifs dont le supérieur recouvre en partie l'inférieur et qui sont articulés entre eux transversalement à la direction générale de la jambière.

4. Guêtre selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit volet intermédiaire (4) est constitué de trois segments successifs (4.1, 4.2 et 4.3) et **en ce que** :

- le segment supérieur (4.1) est articulé à ladite jambière (2) autour d'un premier axe (X1-X1) transversal à la direction générale de celle-ci et est partiellement recouvert par la partie inférieure de ladite jambière (2) ;

- le segment médian (4.2) est articulé audit segment supérieur (4.1) autour d'un deuxième axe (X2-X2) au moins sensiblement parallèle audit premier axe (X1-X1) et est partiellement recouvert par ledit segment supérieur (4.1) ; et

- le segment inférieur (4.3) est articulé, d'une part, audit segment médian (4.2) autour d'un troisième axe (X3-X3) au moins sensiblement parallèle audit premier axe (X1-X1) et, d'autre part, audit soleret (3) autour d'un quatrième axe (X4-X4) également au moins sensiblement parallèle audit premier axe (X1-X1), ledit segment inférieur (4.3) étant partiellement recouvert par ledit segment médian (4.2) et recouvrant partiellement ledit soleret (3).

5. Guêtre selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** chacun desdits axes d'articulation est défini par deux éléments d'articulation (13, 14, 15) en regard l'un de l'autre, disposés latéralement par rapport à ladite guêtre.

6. Guêtre selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'attache sont des sangles (8, 9, 12) ou liens analogues.

7. Guêtre selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'attache comportent une sangle (9) passant sous la semelle de ladite botte (5), une sangle (12) passant derrière le talon de celui-ci et une sangle (8) passant derrière le mollet de la jambe.

8. Guêtre selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** ledit soleret (3) comporte deux prolongements (11) vers l'arrière de la botte, auxquels est fixée la sangle (12) passant derrière le talon.

9. Guêtre selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** ladite jambière (2) est apte à serrer ladite partie antérieure inférieure de la jambe à la manière d'un clip.

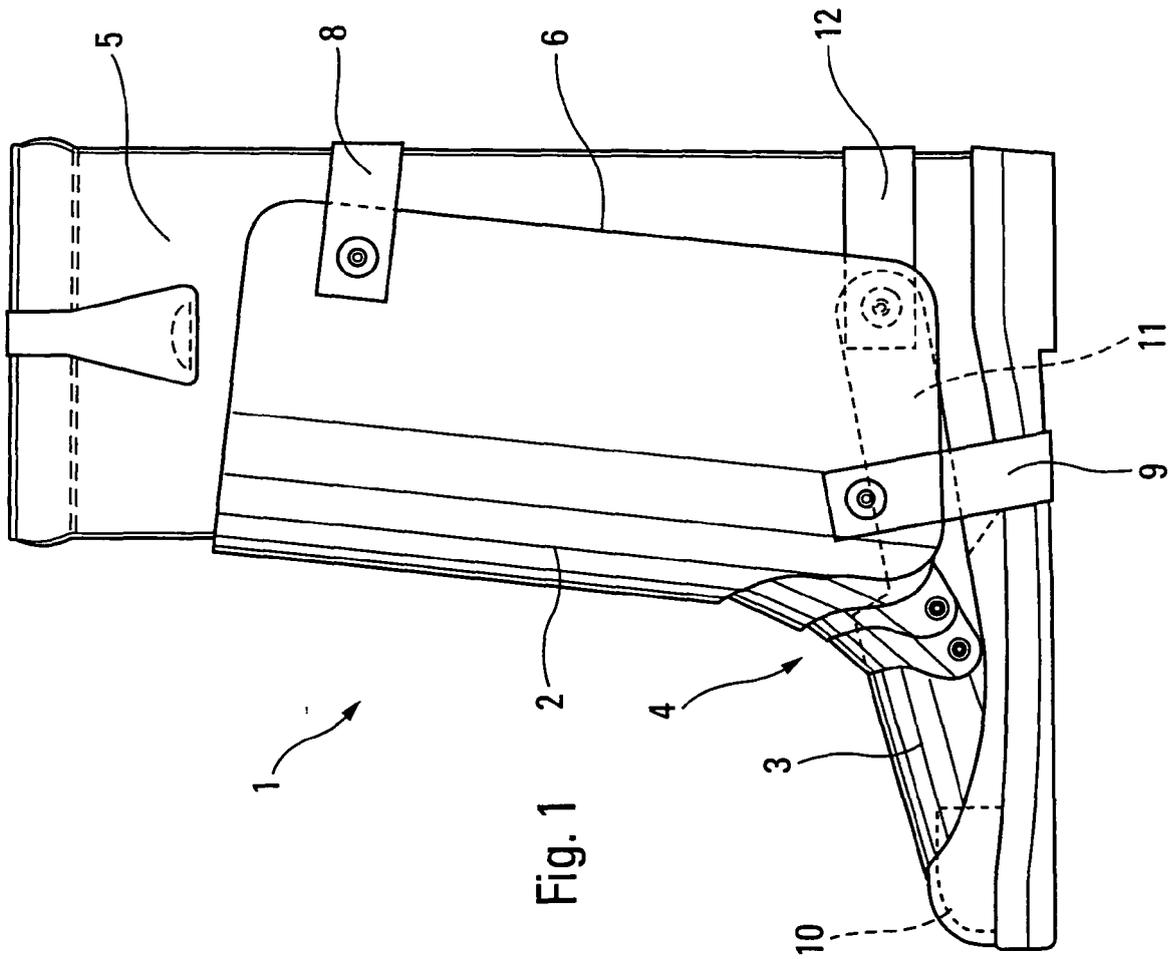


Fig. 1

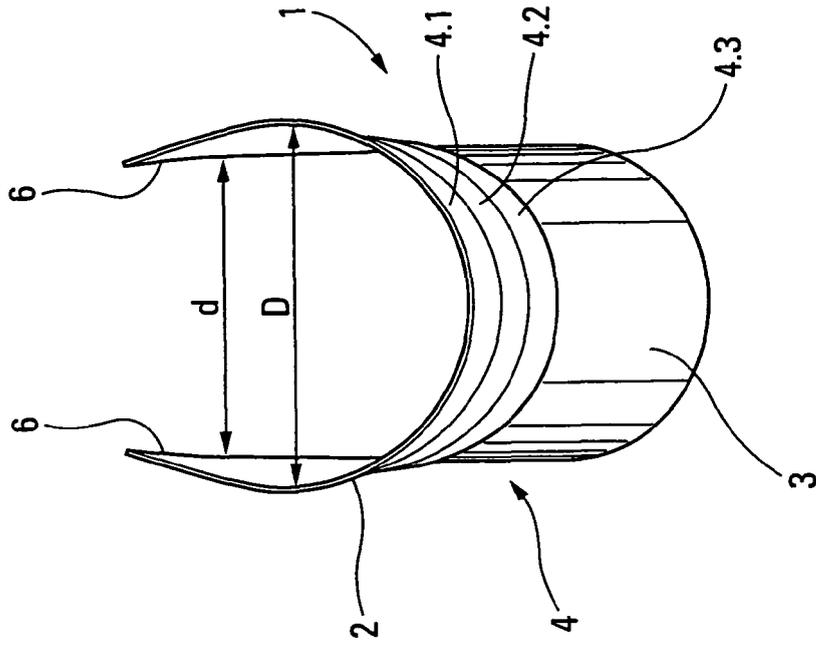


Fig. 4

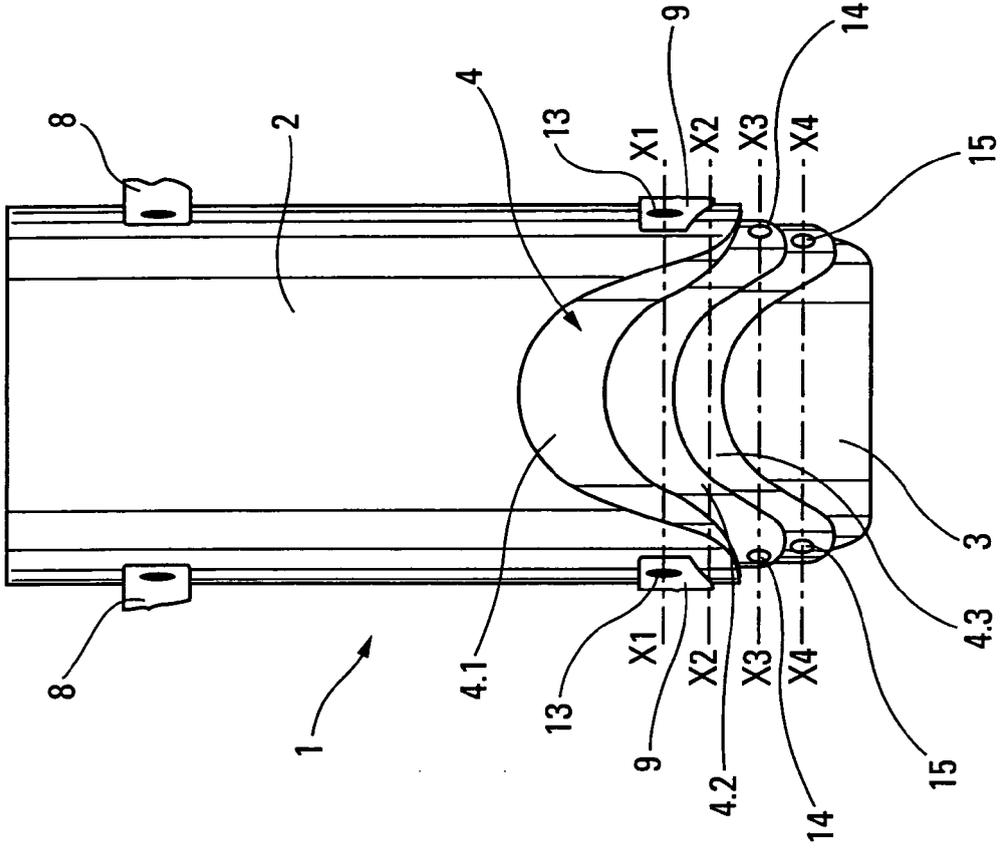


Fig. 2

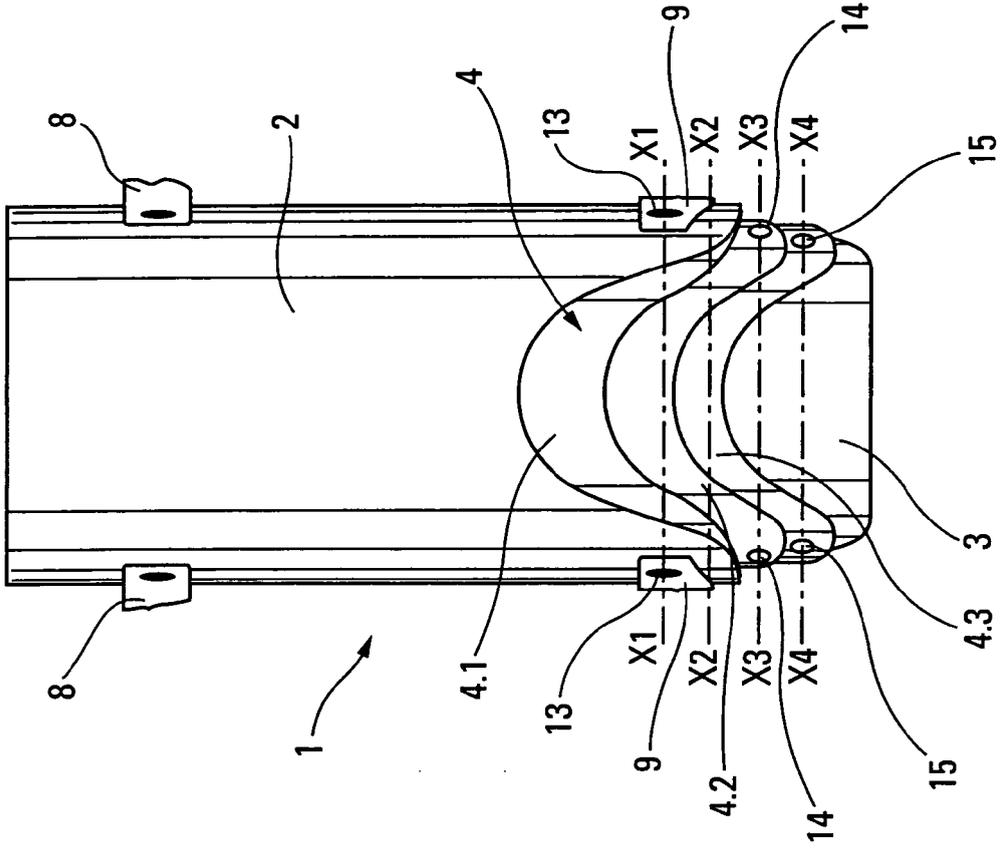


Fig. 3