

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F41H 1/02

F41H 5/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00810069.1

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1175242C

[22] 申请日 2000.7.7 [21] 申请号 00810069.1

[30] 优先权

[32] 1999. 7. 8 [33] DK [31] PA199900990

[32] 2000. 2. 15 [33] DK [31] PA200000238

[32] 2000. 5. 1 [33] DK [31] PA200000710

[86] 国际申请 PCT/US2000/018588 2000.7.7

[87] 国际公布 WO2001/004562 英 2001.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.8

[71] 专利权人 夸米·达科

地址 丹麦哥本哈根

[72] 发明人 夸米·达科

审查员 邹涤秋

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

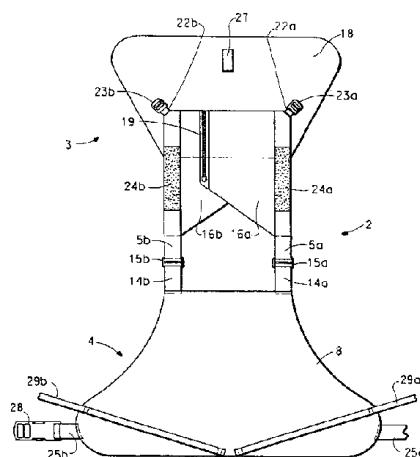
代理人 曾祥凌 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称 防护马甲

[57] 摘要

一种防弹背心(2)包括在其穿用者(1)前侧的前部(3)和在穿用者背侧的背部(4)以及用于连接此两部(2; 3)的条带(5a, 5b; 14a, 14b; 20a, 20b; 21a, 21b; 25a, 25b; 29a, 29b; 31a, 31b), 还包括用于形成此两部(2; 3)的一批防弹盖片(6; 7a; 7b; 8a, 8b; 21a, 21b; 25a, 25b; 29a, 29b; 31a, 31b)。前部(3)的防弹盖片(16a, 16b; 17; 18)还包括至少一个由板形成的用于基本覆盖此马甲穿用者胸区的上防弹盖片(16a, b)和至少一个由板形成的用于基本覆盖此穿用者腰部区的下防弹盖片(17, 18), 且这些防弹盖片都设在相互作用部分搭接的关系。本发明的马甲与传统类型的防护马甲相比, 于是能给穿用者提供更多的运动自由度和更佳的舒适性。



1. 一种防护马甲，它包括前部与后部以及用于连接这两部的连接装置，其特征在于，所述前部包括用于基本覆盖此马甲穿用者胸区的由板形成的至少一个上防弹盖片、用于基本上覆盖此穿用者腹部区的由板形成的至少一个下防弹盖片，且至少一个所述防弹盖片布设成相互取部分搭接关系，以允许所述盖片相互间可以滑移。

2. 根据权利要求 1 所述的防护马甲，其特征在于，所述的用于基本覆盖马甲穿用者胸区的由板形成的至少一个上防弹盖片包括，用于基本覆盖此马甲穿用者右胸区的由板形成的至少一个右上侧防弹盖片和基本覆盖此穿用者左胸区的由板形成的至少一个在上侧防弹盖片。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的防护马甲，其特征在于，右上侧与左上侧防弹盖片以相互部分地搭接的关系布设。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的防护马甲，其特征在于，所述后部包括至少一个防弹盖片，此盖片布置成当上述马甲位于穿用者身上时相对于所述前部的至少一个由板形成的下防弹盖片成部分搭接关系。

5. 根据权利要求 1 所述的防护马甲，其特征在于，所述背部包括细长的沿此马甲穿用者脊柱延伸的中央防弹盖片以及以部分搭接关系接附于此中央防弹盖片各侧的至少两个由板形成的侧防弹盖件。

6. 根据权利要求 5 所述的防护马甲，其特征在于，所述中央防弹盖片包括至少两个翼，它们沿相对方向延伸且连接在此中央防弹盖片各侧的至少两个由板形成的侧防弹盖片，还包括至少两个防弹盖翼，它们沿相对方向延伸且与连接着各自连接翼的所述至少两个由板形成的侧防弹盖片部分地搭接。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的防护马甲，其特征在于，所述中央防弹盖片包括在其每侧的两个防弹盖翼以及其每侧的两个连接翼，此每侧的两个连接翼排列在设于此中央防弹盖件同侧的两个防弹盖翼之间作为相应的连接侧翼。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的防护马甲，其特征在于，在所述中央防弹盖片的各侧设有由板形成的上侧防弹盖片，用以基本覆盖此

马甲穿用者的肩胛骨区；同时在此中央防弹盖片各侧设有由板形成的下侧防弹盖片，用以基本覆盖此穿用者背部的下部区。

- 5 9. 根据权利要求 1、2、5 或 6 所述的防护马甲，其特征在于，各防弹盖片包括有形成封套的织物衬里以及置放于此封套内能抵抗射击的第一种防护材料。

10. 根据权利要求 9 所述的防护马甲，其特征在于，在所述封套内的第一种防护材料包括缝合在一起的多层。

- 10 11. 根据权利要求 10 所述的防护马甲，其特征在于，在所述封套内的第一种防护材料的层之间设置至少一种能抵抗刀刃或尖钻贯穿的第二种材料。

- 15 12. 根据权利要求 5 或 6 所述的防护马甲，其特征在于，所述用于连接此马甲的前部与后部的连接装置包括第一组条带，这组条带延伸过此马甲穿用者的肩部上方并同由板形成的用于基本覆盖此穿用者肩胛骨区上侧防弹盖片相连接，而以此至少一个由板形成的上防弹盖片基本上覆盖此穿用者胸区。

13. 根据权利要求 12 所述的防护马甲，其特征在于，所述第一组条带借助第二组带连接沿此马甲穿用者脊柱延伸的细长中央防弹盖片的上端，且中央防护弹盖片的下端则由第三组条带连接此至少一个由板形成用于基本覆盖此穿用者胸区的上盖片。

- 20 14. 根据权利要求 13 所述的防护马甲，其特征在于，至少一个所述条带是由弹性材料制成。

防护马甲

技术领域

- 5 本发明涉及的防护马甲包括在穿用此马甲的人前侧的前部和在此人估侧的背部、用于连接这两部的条带，以及形成这两部的许多盔甲盖板。

举例来说，在公安系统与军队的工作人员还有例如保镖与门卫等在某种环境下会意识到自己是处于危险情况下，他们正冒着受小型武器如左轮手枪与微型机枪或受锐器如刀或尖钻攻击的危险。

- 10 当处在这种情况下的人穿有防护马甲时，就能在很大程度上免于为上述攻击致伤甚至致化。

背景技术

防护马甲一般是由能抵抗小型武器射出的子弹贯穿的材料制成。某些马甲则已由既能抵抗子弹又能抵抗锐器如刀或尖钻贯穿的材料制成。

- 15 这种材料通常是由颇具刚性和颇重的板材形成，给穿用此种马甲的人提供所需程度的保护。

尽管由这类刚性和沉重的防弹板制成的防护马甲可给穿用者提供免受上述类型武器攻击所需程度的保护，但带来了有损于舒适感和干扰活动性的问题。

- 20 美国专利 5060314 公开的防护马甲包括由紧固装置固定在一起的左与右相结合的前向板与侧向板。美国专利 5903920 公开的防护马甲是由具有网状物织选纤维的多种层组成，此网状物挠性地相对上述层固定。

发明内容

- 25 本发明的防护马甲包括前部与后部，其中的前部包括，基本上盖住穿用此马甲者胸区的至少一个由板形成的上防弹盖片，基本上盖住此穿用者腹部区的至少一个由板形成的下防弹盖片，以及相互以部分搭接关系布设的至少一些所述的防弹盖片。

重要的是，各盖片布设成部分地搭接相邻防弹盖片使得其间不存在有孔口可让子弹或刀刃或是尖钻通过，击入马甲穿用者的身体。

附图说明

- 30 图 1 是本发明的马甲第一实施例的前视图；
图 2 是同一实施例的后视图；
图 3 是穿着本发明的马甲第二实施例的穿着者的前视图；

图 4 是同一实施例的侧视图;

图 5 是同一实施例的后视图;

图 6 是本发明的马甲第二实施例的前视放大图;

图 7 是同一内容的后视图;

5 图 8 是本发明的第二实施例的背部的部件分解图;

图 9 是本发明的第二实施例的背部的细长中央防弹盖片的局部透视图;

图 10 是此马甲的第二实施例的前部下端局部侧视图;

图 11 是此马甲的第二实施例的前部下端放大的剖面详图;

图 12 概示本发明的所述前部的另一实施例。

10 具体实施方式

本发明的一个目的在于提供所述这种防护马甲, 而它比迄今已知的能让穿用者更为舒适。

本发明的另一目的在于提供所述这种防护马甲, 而它比迄今已知的能让穿用者较为灵活。

15 本发明的再一目的在于提供所述这种防护马甲, 它能让穿用者既可抵抗小型武器射出的子弹又可不为锐器如刀刃或尖钻的扎伤。

这种马甲的设计, 包括使相邻盖片搭接, 除给穿用者以高度舒适感和灵活感外, 还能高度地防护枪击和/或扎伤。

20 各防弹盖片应包括形成封套的织物, 其中充填有防护材料, 而这种防护材料应能抵抗小型武器的小口径子弹的贯穿。适用的防护材料是对位芳纶聚酰胺纤维, 例如 E. I. du Pont Nemours & Co. 以商标 KEVLAR® 出售的。此种材料通常以较薄层的织物形式存在, 为织造的或非织造的, 缝合或铺合成所需厚度。

25 但是, 防弹材料常不足以抵抗锐器如刀刃或尖钻的刺穿。可以在两层防弹材料之间设置能抵抗刀刃或尖钻到穿的第二种防护材料, 这例如可以是聚碳酸酯板。

在本发明的第一个也是极简单的实施例中, 所述的至少一个基本上盖住穿用此马甲的人胸区的, 由板形成的上防弹盖片包括: 基本上盖住此马甲穿用者右胸区的由板形成的右上防弹盖片和至少一个基本

上盖住此穿用者左胸区的由板形成的左上防弹盖片。

此右上与左上防弹盖片可以具有拉链或类似装置，用于以搭接关系将这两片组合使此马甲极易穿上。此外，拉链也确保了能维护所需的防护性搭接关系。此马甲能够以同样简便的方式脱下。

- 5 为了确保穿用者躯干侧部不会有未受保护的部分，所述背部的防弹盖片可以包括至少一个这样的防弹盖片，它设置成当马甲位于穿用者身上时，它相对于所述前部的至少一个由板形成的下防弹盖片成部分搭接关系。

- 10 或者，此背部的防弹盖片可以包括一沿马甲穿用者脊柱延伸的细长中央防弹盖片，以及至少两块接附于此中央防弹盖片的两侧由板形成的侧防弹盖片，并相对于它相互成部分搭接关系。

- 15 上述结构类似于人体骨架而构成，脊柱对应于细长的中央防弹盖片，而肋骨则对应于侧防弹盖片。于是此马甲按照与人体骨架运动相适应的同样方式活动，而这样就给此马甲的穿用者以高度的舒适感和灵活性。

对于第一实施例，重要的在于突出了这些盖片总是些部分搭接的相邻盖片，使得不可能有让子弹或刀刃或是尖钻通过而刺伤穿用者体部的孔口。

- 20 此中央防弹盖片可以在其各侧有两个防弹盖翼，用以部分地搭接各相应的由板形成的侧防弹盖片，该侧防弹盖片能借助连接翼连接到中央防弹盖片上。在中央盖片的每侧置放于此中央防弹盖片同一侧的两上防弹盖翼之间作为其相应的连接翼的。

- 25 穿用者的骨架通过运动肌肉而运动，这种运动肌肉的端部是连接在骨架上的。根据本发明，防弹盖板定位成能有利地随着不同的肌肉组的运动协同其运动。

- 30 在本发明的第二实施例中，所述防弹盖片可以布置成在中央防弹盖片的各侧，有由板形成的以基本上盖住马甲穿用者的肩胛骨压的上侧防弹盖片，以及由板形成的以基本上盖住此穿用者背部的下部区的下侧防弹盖片；而在穿用者的前侧，可以设置两个由板形成的上防弹盖片用以基本上盖住胸区，以及至少一个由板形成的下防弹盖片以基本上盖住穿用者的腹部区。

根据本发明，各种防弹盖片可以由例如条带等连接装置连接，允

许防弹盖片可以这样地相互相对运动,使盖片能依随马甲穿用者的骨架与肌肉系统的运动。

为此目的,用来将所述前部与背部互联的连接装置可以具有第一组条带,延伸通过马甲穿用者肩部之上并同用于基本上盖住穿用者肩胛骨区的由板形成的上侧防弹盖片的基本上盖住此穿用者胸区的由板形成的至少一个上防弹盖片相连接。

此外,第一组条带可以借助第二组条带连接到沿马甲穿用者脊柱延伸的细长中央防护盖片的上端,而此中央防弹盖片的下端则可借助第三组条带连接到用于基本盖住此穿用者胸区的至少一个由板形成的上防弹盖片。

至少有某些这类条带可由弹性材料制成,用以改进防弹盖片相互相对运动和依随马甲穿用者骨架与肌肉组织运动的可能性和能力。

在本发明的马甲的设计中,马甲的重量分布到穿用者的整个躯干上。因此,马甲穿用时不会令人感到沉重。

此外,由于马甲的特殊结构,此马甲很简单地适合于具有不同躯干尺寸与腰围的人。

各个防弹盖片组成了可分离的独立单元。因此,单个防弹盖片可以简便地从马甲上取下而置换以新的未受损的防弹盖片。再有,用于任何个人需要的防弹盖片都能容易地制造。例如,能够指出,可以设计出由板形成的上防弹盖片使之完全适用于妇女。

下面对照附图描述通过仅用于举例目的的实施例,来更全面地阐明本发明。

图1是本发明马甲的第一实施例的前视图。图2是此实施例的后视图。马甲2包括前部3与背部4。这两部分3与4布设为相互沿马甲穿用者的侧面部分地搭接,从而也能精细地保护穿用者的该部。肩带5a、5b延伸经过穿用者肩部上方,是用于连接两部分3与4的连接装置。

图1与2所示的马甲2是四单元式马甲,其中的背部4是单一防弹盖片而前部3则包括成部分搭接关系的三个防弹盖片16a、16b与18。由板形成的上防弹盖片16a、16b是由装置19,在图示情形中为拉链19,可分离地彼此组合成部分搭接关系。

两个条带14a、14b接附于背部3的防弹盖片8的顶部,用于由延

舞厅的门卫以及保镖所青睐的选择，因为这类职业的人必须在马甲之外再穿上茄克衫以拥有象样的外观。

在第二实施例的考虑中，所述防弹盖片是采用与前述相同的方式使用相同的材料制成。下面相对此第二实施例，详细描述由不同盖片保护不同的体区。

每一防弹盖片有以封套形式覆盖的外侧织物。在图1与2所示的实施例中，所述封套被例如加工有孔口37、38，通过这种孔口可以插入或取出防护材料。

图3~5示明了穿有本发明的马甲2的第二实施例的人1。此马甲的实施例能很好地抵抗小型武器如左轮手枪和微型机枪发射出的小口径子弹和/或锐器如刀刃或是尖钻的扎刺。

本发明的该第二实施例马甲包括图3中所示的前部3和图5所示的背部4。图4表明此前部与背部沿穿用者的侧面相互部分搭接，由此还能细致地保护穿用者的该部分。延伸过穿用者肩部的肩带5a、5b将此两部3与4连接。

图6与7以放大图示明了马甲2，图6是其前视图而图7是后视图。两部分3与4包括几个防弹盖片，其结构将于后面详述。

背部4的盖片包括沿穿用者1的脊柱延伸的细长中央盖片6、两个由板形成的上侧盖片7a与7b以及两个由板形成的下侧盖片8a与8b。

图8中的马甲的背部4是以部件分解图示明，而中央盖片6则以透视形式在图9中示明。

如图9清楚地表示，中央盖片6在中央轴线9的每侧有两个防弹盖翼10和设于两个所述防弹盖翼10之间的两个连接翼11。

各个板形成的上侧盖片7a、7b与一个连接侧翼11用拉链12组合起来，而每个板形成的下侧盖片8a、8b则经拉链13与另一连接翼组合。

在接附到连接翼11上时，防弹盖翼10是部分地搭接着盖片7a、7b以及8a、8b，而这些盖片又相互部分地搭接。

条带14a、14b接附于两个上侧盖片7a、7b之顶部，用以借助延伸过马甲穿用者肩部上方的肩带5a、5b将这些盖片连接到所述前部之上。带扣15a、15b用于使连接是可调节的。

前部 3 的盖片包括两个由板形成的上盖片 16a 与 16b 以及由板形成的第一与第二下部盖片 17、18。本例中的上部盖片 16a、16b 是通过拉链 19 按相互部分地搭接的关系可分地组合。

第一下部盖片 17 借助接附于上盖片 16a、16b 上端的条带 20a、20b，以部分地搭接关系连接到上盖片 16a、16b。这些条带最好由弹性材料如氯丁橡胶制成。

第二下部盖片 18 借助接附于上盖片 16a、16b 下端的条带 21a、21b，以与第一下部盖片 17 部分地搭接的关系连接第一下部盖片 17。条带 21a、21b 最好由弹性材料如氯丁橡胶制成。

此外还可以设置一或多个条带，用以使前部 3 的由板形成的第一下盖片 17 的下端或由板形成的第二下盖片 18 的下端，连接到马甲穿用者裤子（未图示）的皮带上。可选择地，也可相对于背部 4 作相应地布置。

条带 22a、22b 具有接附于上盖片 16a、16b 下端的带扣 23a、23b，以使之与马甲穿用者的裤子（未图示）上的皮带连接。

在马甲 2 被穿上时，连接其前部 3 与后部 4 的肩带 5a、5b 便设置于马甲穿用者的肩上，使得前部 3 从穿用者的前面垂下而后部 4 从穿用者的背面垂下。

调节肩带 5a、5b，相对于上盖片 16a、16b 的位置，就能使前部 3 与后部 4 处于相对穿用者身体正确的位置。这种调节能便捷地完成，这是由于上盖片 16a、16b 与肩带 5a、5b 设有例如称作为 VELCRO 的钩与柱紧固件的匹配带 24a、24b。

此前部 3 与后部 4 于是通过若干条带相对于穿用者的体部并且相互相对地收紧。

将接附到背部 4 的中央盖片 6 的下端各侧上的两对带 25a、25b 拉过背部 4 的由板形成的下侧盖片 8a、8b 上的环 26a、26b，同时使其通过前部 3 的由板形成的第二下盖片 18 上的另一环 27。然后由这两对条带 25a、25b 中之一上的带扣 28 将这两对条带 25a、25b 相互收紧。背部 4 的由板形成的下侧盖片 8a、8b 和前部 3 的由板形成的第二下盖片 18 于是便以相互部分搭接的关系部分地折合到穿用者 1 体部的侧面区上，于此同时，这些盖片便围绕穿用者的体部合拢。

再将接附于背部 4 的中央盖片 6 的下端各侧上的另外两个条带

29a、29b 拉过前部 4 的由板形成的下侧盖片 8a、8b 上的环 30a、30b，并且紧固于前部 3 的由板形成的上盖片 16a、16b 的下端，由此而将由板形成的下侧盖片 8a、8b，前部 3 的由板形成的第一下端片 17 以及前部 3 的由板形成的上盖片 16a、16b 围绕穿用者的体部合拢。

- 5 于此同时，第一盖片 17 与背部 4 的由板形成的下侧盖片 8a、8b 成部分搭接关系并进入前部 3 的由板形成的上盖片 16a、16b 内。此第一盖片 17 也已围绕穿用者体部侧面部分地折合。

将接附于背部 4 的细长中央盖片 6 的上端各侧上的两条带 31a、31b 拉过上侧盖片 7a、7b 上端的条带 14a、14b 的带扣 15a、15b 之中，
10 用以使背部 3 相对于穿用者体部定中。

以上操作通过设置已知的为 VELCRO 钩与柱紧固件的条带 31a、31b 与条带 32a、23b，而能便捷地实现。

此马甲的前部 3 的上盖片 16a、16b 也借助附有带扣 23a、23b 的条带 22a、22b 接附到穿用者的裤子（未图示）的皮带上。

- 15 至此，此马甲已仔细地装配到穿用者的身体上，即将这些防弹盖片与相邻的盖片部分地搭接，而不会留出可让子弹或是刀刃或尖钻能触及穿用者体部的孔口。

这种有利的结构示明于图 10 中，图 10 以局部剖面图表明了前部 3 的下端。前部 3 的由板形成的上盖片 16a、16b，如图所示由条带 21a、21b 连接着前部 3 的由板形成的第二下盖片 18，而在所述盖片间留出空置的孔口 33。但此孔口则为板形成的第一下部盖片所覆盖。
20

图 12 示明了可用于此马甲前部 3 的本发明的另一实施例。在图 12 中，前部 3 包括一块由板形成的上防弹盖片 16 和一块由板形成的下防弹盖片 18，它们由连接装置例如拉链 39 连接。上盖片 16 与下盖片 18 搭接。上盖片 16 的边缘 40 表明了重叠的程度。
25

以这样一种方式将连接装置 39 接合到上盖片 16 与下盖片 18 上，即使盖片 16、18 能够随穿用包括有此前部 3 的马甲的人的运动而相互相对运动。连接装置 39 的以及盖片 16、18 之边缘的路径能够遵循从右或左侧向下的对角线，或可以取 S 形（如图 12 所示），或可以取 Z 形，或可以是垂直与水平走向的任意组合，使得盖片 16、18 能相互相对运动。
30

图 11 以放大的剖面图详示了两个下侧盖片 17 与 18，说明这两个

防弹盖片是如何更精确地构成的。

每个防弹盖片包括取封套 34 形式的织物覆盖件。在此封套内设有第一防护材料 35，它能抵抗小口径子弹的穿透。

5 第一种防护材料可以取 KEVLAR 芳族聚酰胺纤维，这种由 E. I. du Pont de Nemours & Co. 生产的材料，将其形成薄层织物而能被缝合到一起达到所需的厚度。

但是许多种能抵抗子弹的材料并不足以有效地抵抗锐器如刀刃或尖钻的刺穿。为了解决这一问题，可在各封套中两层第一种防护材料之间设置抵抗刀刃或尖钻的第二种防护材料 36。此第二种防护材料 36
10 通常可以是板件的硬塑料如聚碳酸酯。

从以上所述可知，这些防弹盖片各对应于马甲穿用者体部的特定区域。此外，连接各防弹盖片的条带在很大程度上是沿运动的肌肉布置而且所具的弹性能使各防弹盖片依随人体对应区域的活动而活动。

于是本发明的马甲能获得与其穿用者身体相同的运动模式，从而
15 与传统类型的防护马甲相比，能给穿用者以更大的自由度和更佳的舒适感。

具体地说，防盖胸区的前部 3 的上防弹盖片 16a、16b 紧密地装配成依循身体的运动而运动，同时此前部 3 的下防弹盖片 17 与 18 则类似于铺瓦片那样相互错开，以不妨碍身体的运动或身体向下弯转。

20 最下面的防弹盖片 18 紧固到穿用者裤子（未图示）的皮带上，以保证穿用者在被潜在的攻击者逼迫向后而脱离开时此盖片仍保留于原位。

背部 4 的由板形成的上侧盖片 7a、7b 构造成，根据穿用者体部的活动可从连接处滑动伸展开和后退就位，而由板形成的下盖片 8a、8b
25 则覆盖着腹部区。

本发明的马甲给穿用者提供了极大的灵活性。此马甲能让穿用者坐下，进出于车辆中而不会使马甲的防护部位移离防护位置。此马甲能紧密地配合到人体上，同时由于它的结构而常可适应穿用者的不同活动。举起手臂到射击位置的穿用者仍能受到保护，因为在手臂运动
30 时这些盖片能相互在彼此上滑动。已知的刚性防护马甲会随手臂一起升高，由此而会提供不合实际的与不方便的射击位置，此外还会暴露穿用者的一部分身体。

以上所述和由图所示的实施例只应理解为本发明的例子。在本发明的范围内还可以有许多其他的实施例，例如可以制备成这样的马甲，它具有依据本发明的前部但具有传统的防护马甲的后部。

此马甲的前部可以，例如，像后部一样设有细长的中央盖片和由
5 板构成的连接到该中央盖片上的侧盖片。

此外，各盖片在其弄脏时可以分别卸下与洗净。

上面给出的本发明的描述只是出于例释与说明目的，而不是为了把本发明限制于这里所公开的形式。因此，与上述原理以及相关工艺中的技巧与知识等价的变化与更改是属于本发明范围之内的。以上所
10 述的实施例也是为了说明用于实施本发明时已知的最佳方式。应该认为，后附的权利要求书应解释为包括一由先有技术在同样程度上的各种可选实施方式。

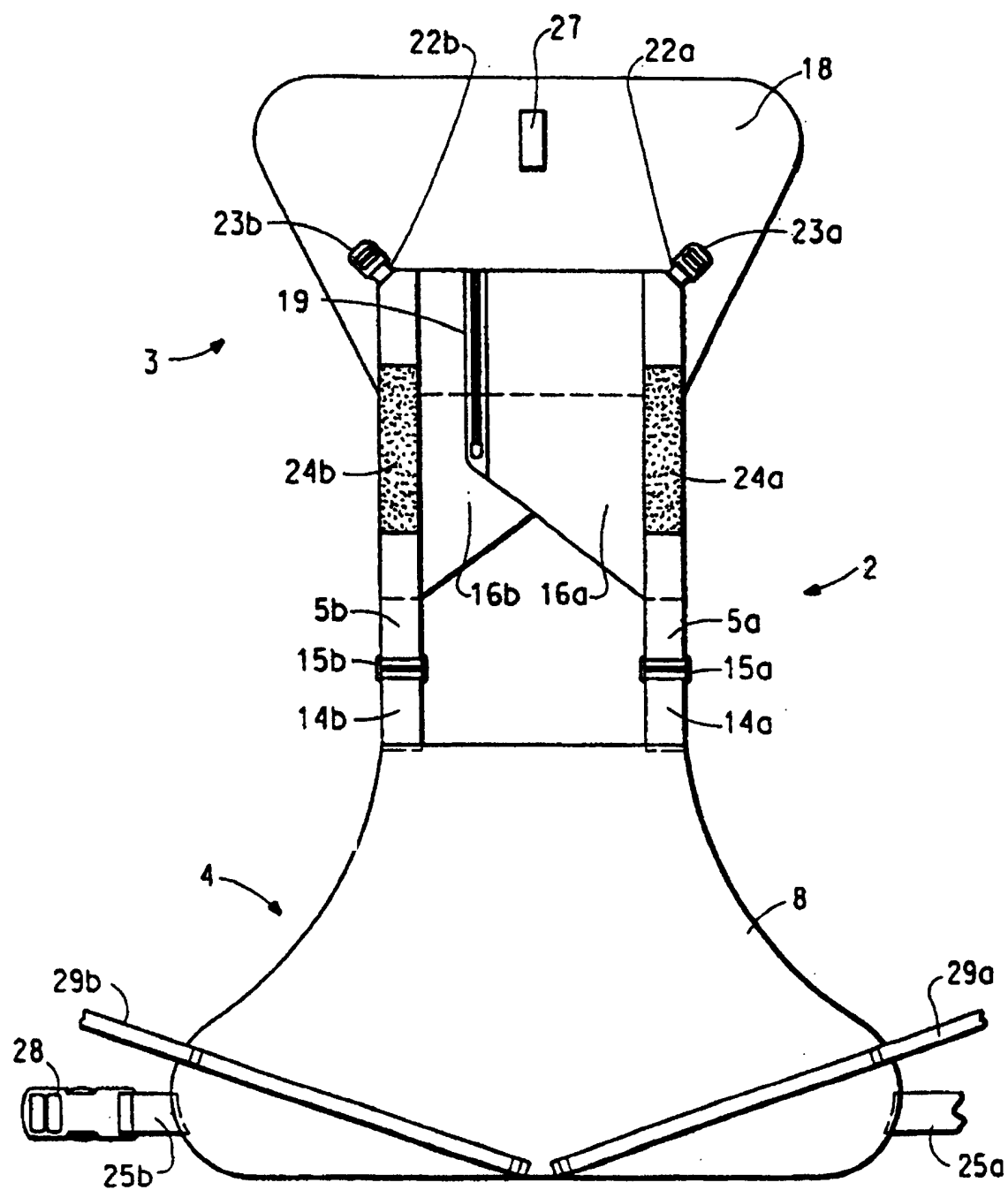


图 1

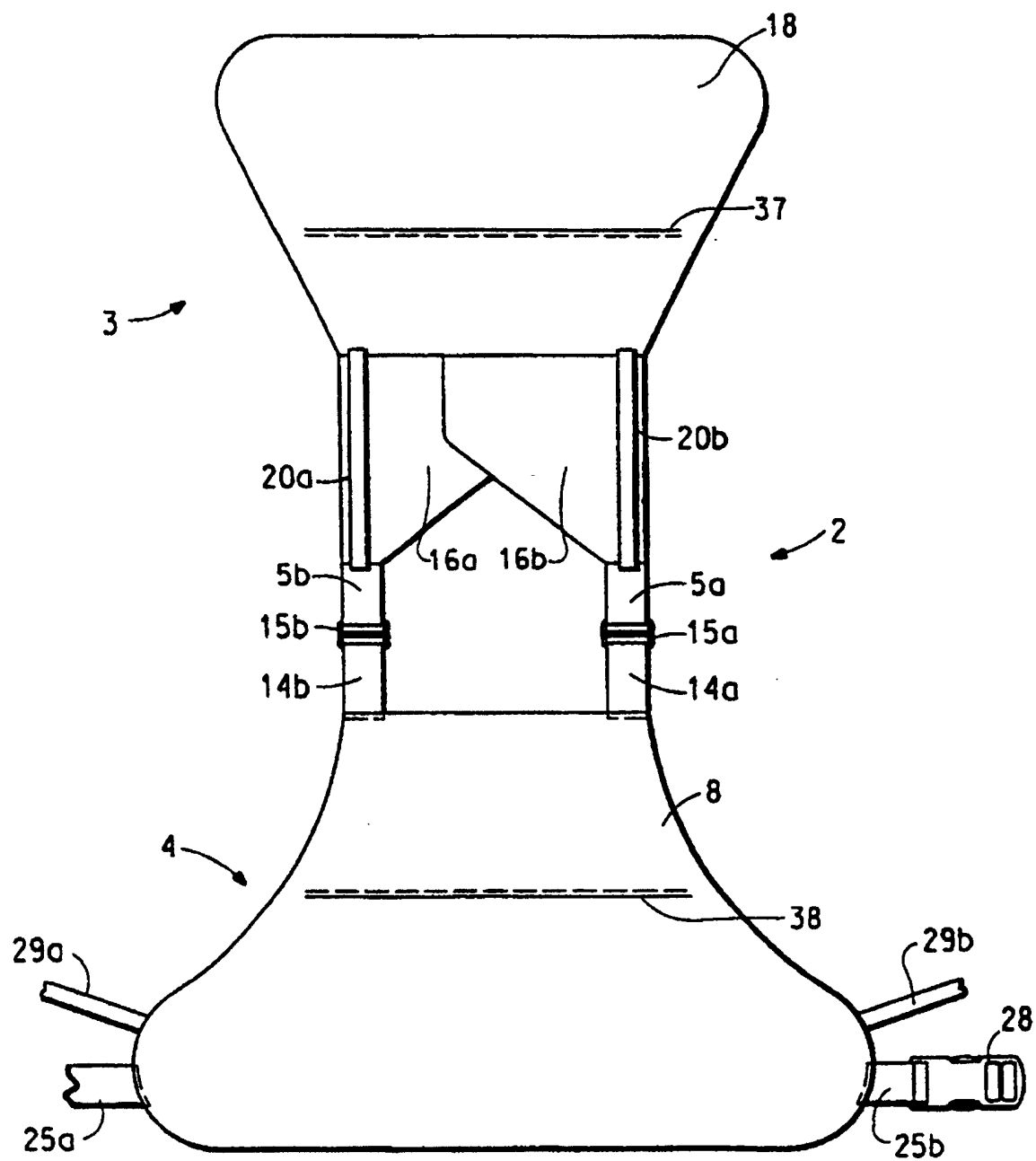


图 2

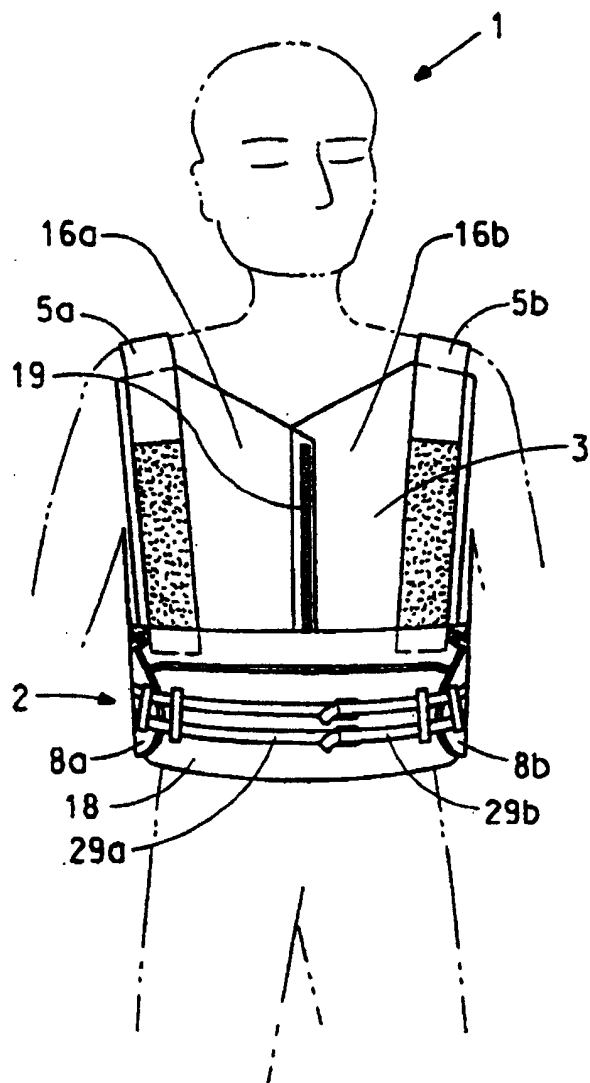


图 3

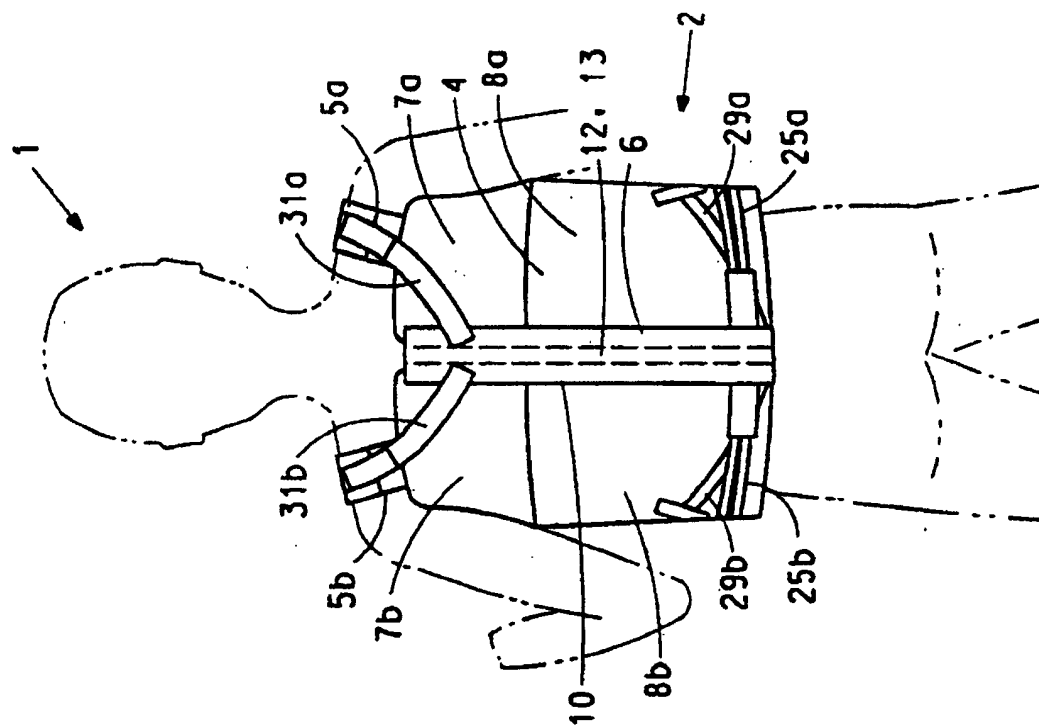


图 5

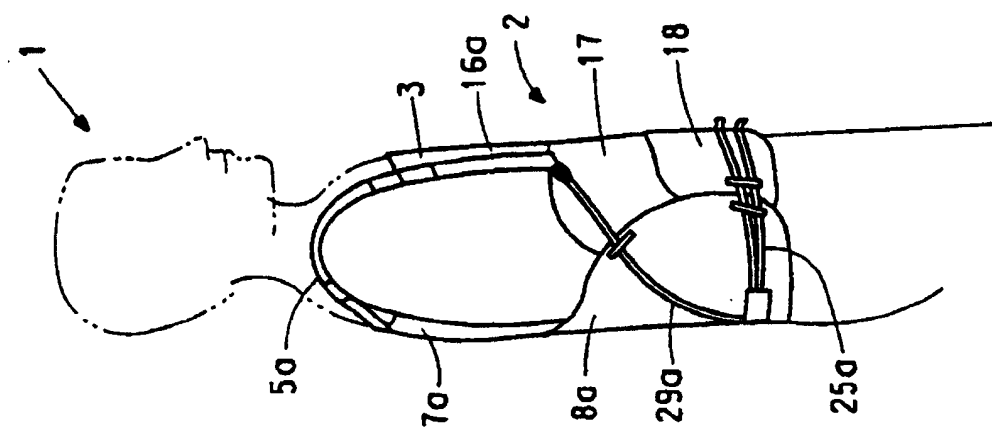


图 4

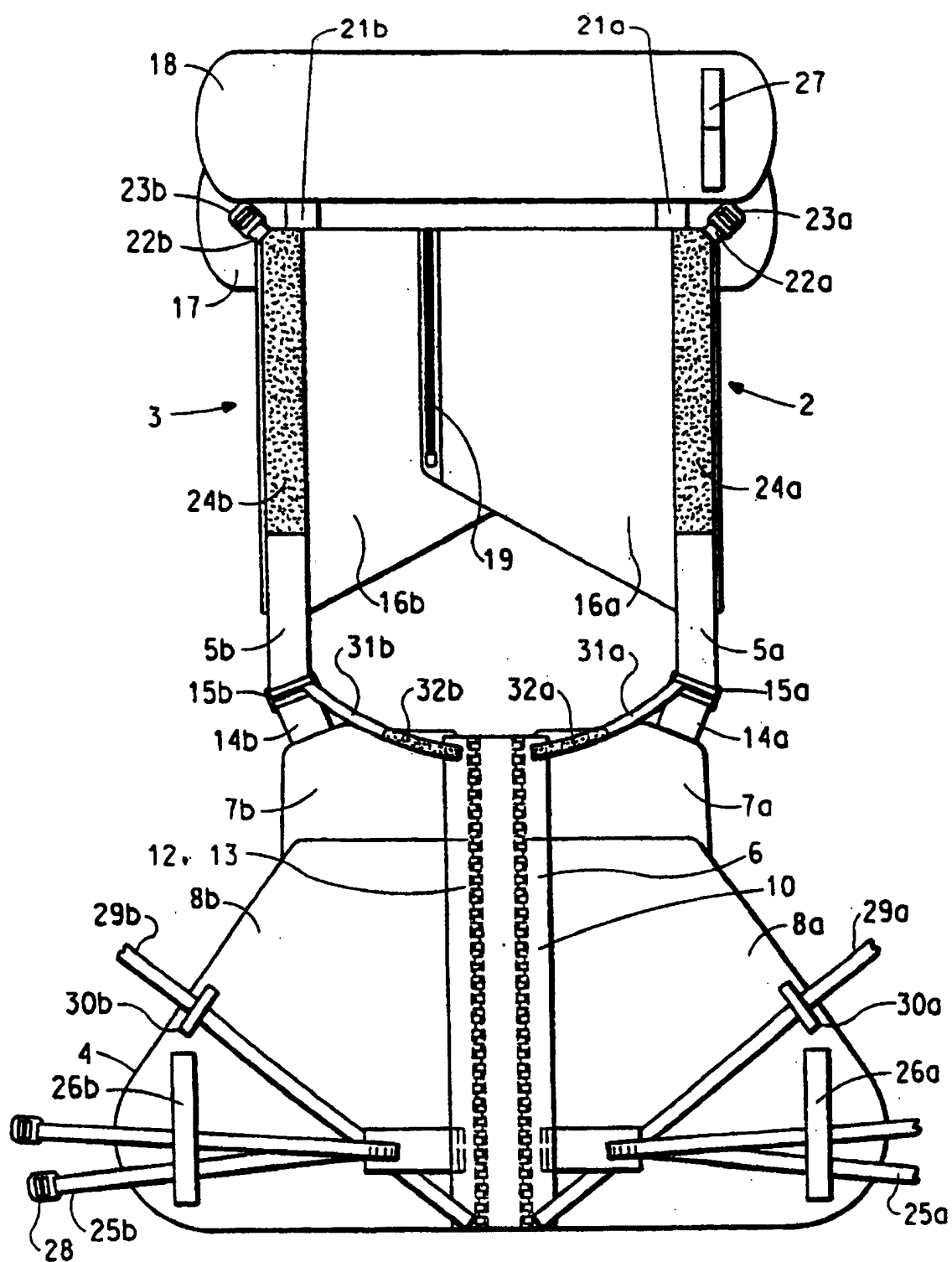


图 6

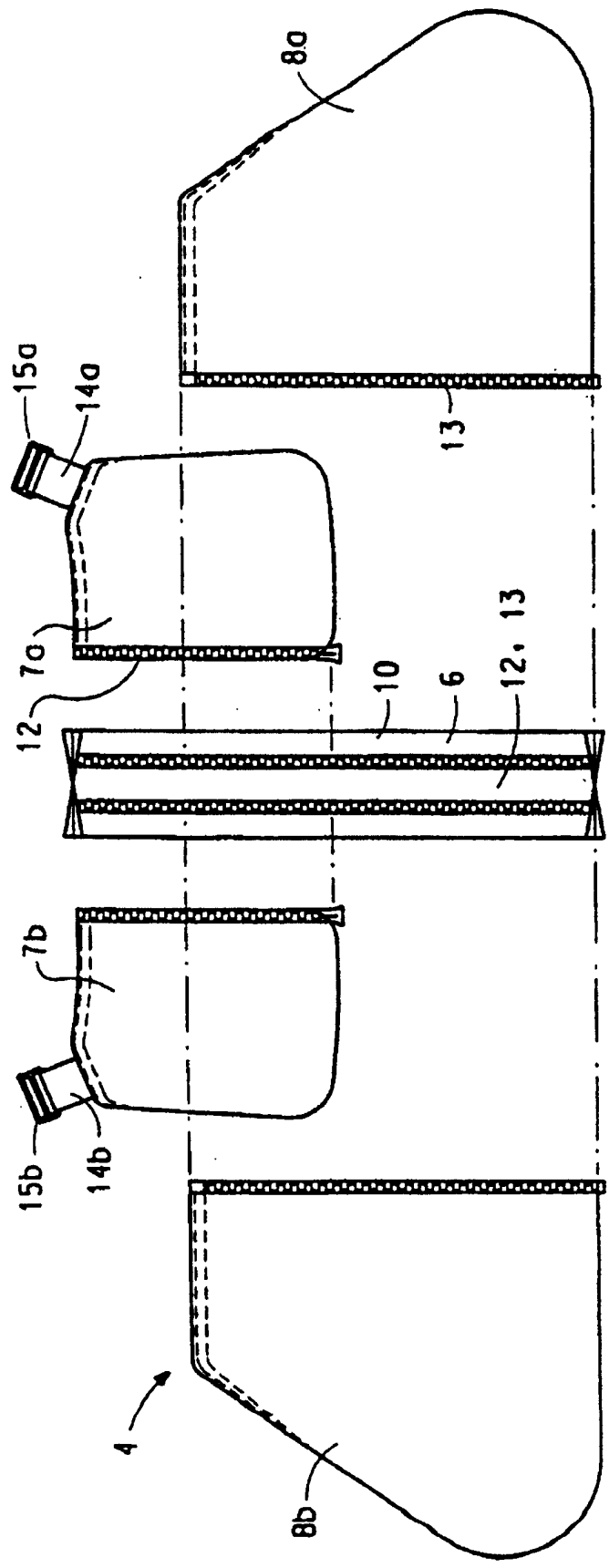


图 8

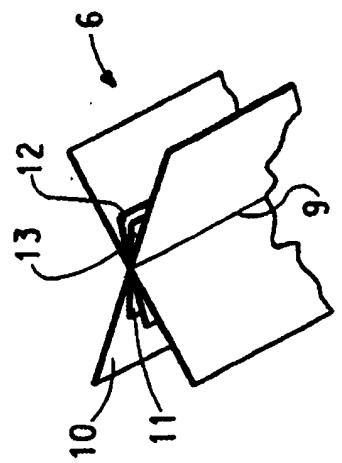


图 9

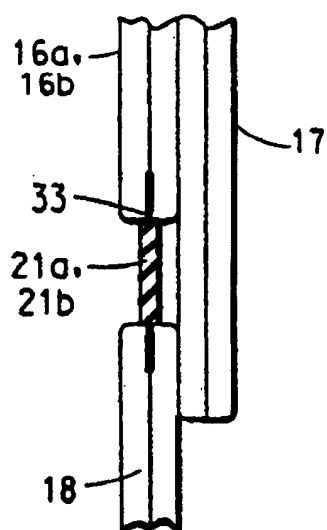


图 10

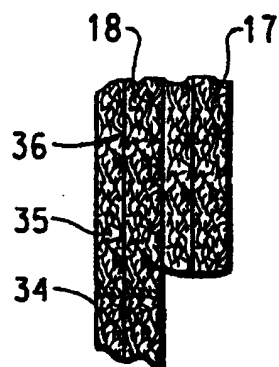


图 11

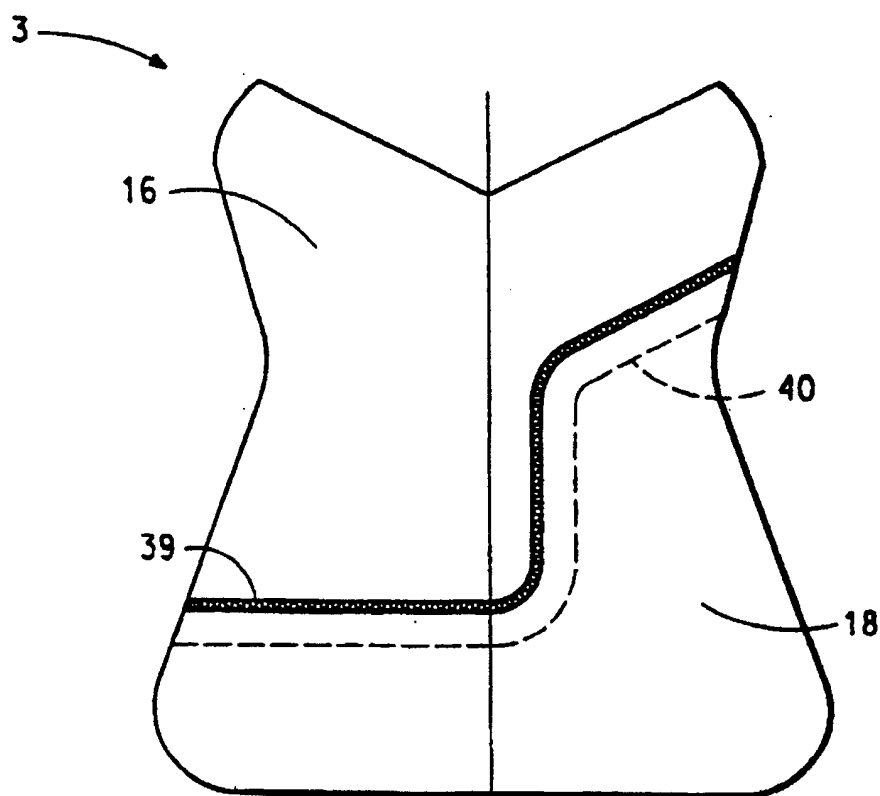


图 12