

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98806421.9

[45]授权公告日 2002年5月15日

[11]授权公告号 CN 1084697C

[22]申请日 1998.4.23
 [21]申请号 98806421.9
 [30]优先权
 [32]1998.4.20 [33]CH [31]901/98
 [86]国际申请 PCT/CH98/00161 1998.4.23
 [87]国际公布 WO99/54201 德 1999.10.28
 [85]进入国家阶段日期 1999.12.21
 [73]专利权人 生命维持系统有限公司
 地址 瑞士措利孔
 [72]发明人 A·雷恩哈德
 [56]参考文献

| | | |
|------------|-------------|---------------|
| GBA959350 | | 1964. 5. 27 _ |
| USA2228115 | | 1941. 1. 7 _ |
| USA3523301 | 1970. 8. 11 | B64C9/16 |
| WOA9103278 | 1991. 3. 21 | A62B7/14 |

审查员 严勇刚

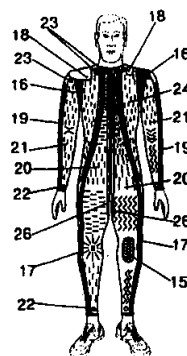
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 代理人 赵 辛

权利要求书7页 说明书8页 附图页数6页

[54]发明名称 加速保护服装

[57]摘要

本发明的服装包括由低拉伸织物材料制成的织物衬里和表层,在它们之间有一个由中等可拉伸的密封性材料制成的双层表层。后者是由通过诸如熔接方式在连接部位连接在一起的层制成。用一种流体填充在所述双层表层上形成的相互连通的空腔。通过拉链(17,19)和肩部折片(18)闭合该服装。位于裤裆部分的短拉链(26)有利于穿上该服装。前部(20)、袖子(21)、胸腔部分(24)可以装备各种结构的连接部位,不过,这些连接部位以相同方式分布在该服装的两半上。所有部分(20,21,24)可以各自具有两个阀(22,23),用于填充流体和通风。所述流体填充的并且由所述外侧表层预拉伸的双层表层能在身体上产生与加速力呈正比的补偿压力。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于克服加速力，如用于克服在高性能飞机或曲线飞行时所产生的加速力的服装，该服装大部分是由双层和由流体（9）填充的空腔（5）构成，在临时的和局部 Z-轴线方向上的加速力 $\neq 1g$ 的情况下，产生一个相当于作用在穿着者身体上的内部力的补偿性外部力，其特征在于

--该服装包括一个双层表层（4），该表层由一种小的至中等弹性的流体密封材料制成，

--表层（4）包括一个位于穿着者的最外面的层（7），和最靠近穿着者的层（6），在连接部位（8）处将层（6，7）连接在一起，以便在表层（4）的层（6，7）之间出现空腔（5），

--具有一个低拉伸织物的外侧表层（3），由它包围内部双层表层（4），它与外层表层（3）一起包围穿着者身体的大部分，

--具有一个衬里（1）形式的另一层，它位于双层表层（4）和穿着者的身体之间，并且至少部分连接于外层（3）上，

--由空腔（5）在服装的整个高度上形成一个连续的流体柱，

--由双层表层（4）的内层（7）产生一个相当于所述流体柱的高度和临时和局部的 Z 轴方向作用于穿着者身体上的有效加速力的压力，

--通过该压力在外侧表层（3）上产生一个张力，该张力传递到未被双层表层（4）覆盖的身体部分，并在这里产生相当于所述张力的压力，

--空腔（5）周围的连接部位（8）在所述结构中以这种方式排列，使得由存在于空腔（5）中的液体产生的变形能导致双层表层（4）没有折叠的穿在穿着者的身体上，

--具有用于闭合的装置，用于配合穿着者的临时身体状况，以及拉伸所述服装的外侧表层（3）的装置。

2. 如权利要求 1 的服装，其特征在于所述连接部位（8）是通过胶粘产生的。

3. 如权利要求 1 的服装，其特征在于所述连接部位（8）是通过熔接产生的。

4. 如权利要求 1 的服装，其特征在于所述连接部位（8）是通过

缝合和密封产生的。

5. 如权利要求 1 的一个用于克服加速力的服装，其特征在于它基本上覆盖除了颈、头、手和脚之外的整个身体，因此该服装具有一个胸腔部分（24），一个前部（20），一个背部（25），袖子（21）和包括大腿部分（39）和小腿部分（40）的腿部。

6. 如权利要求 1 的一个所述的服装，其特征在于它覆盖穿着者的整个躯干和腿部。

7. 如权利要求 1 的一个所述的服装，其特征在于它仅通过上部（36）覆盖包括腹部在内的上体，并通过大腿部分（39）和小腿部分（40）覆盖大腿和小腿，因此手臂、臀部和膝盖是自由的，未被覆盖的身体部分至少部分由弹性织物带（43）覆盖，该带连接服装的所述部分，并具有连接元件（42）形式的装置，使得所述流体柱分布在该服装的整个高度上。

8. 如权利要求 5、6、或 7 的用于克服加速力的服装，其特征在于空腔（5）和分隔这些空腔的连接部位（8）完全分布在整个服装上，仅有用于配合和闭合该服装的部位没有所述部分。

9. 如权利要求 5、6、或 7 的用于克服加速力的服装，其特征在于各个连接部位（8）大体上位于彼此平行的直线上，而位于各条直线上的连接部位（8）的间距与其横向间距相当。

10. 如权利要求 5、6、或 7 的用于克服加速力的服装，其特征在于

--连接部位（8）位于大体上彼此平行分布的直线上，其长度大体上相当于其横向间距，

--各个连接部位（8）大体上位于两组平行的直线上，这两组直线的间距为两个相邻的连接部位（8）之间的横向间距的一半，位于同一条直线上的连接部位（8）的间距大体上相当于横向间距的 2 倍。

11. 如权利要求 5、6、或 7 的用于克服加速力的服装，其特征在于各个连接部位（8）是直线，这些直线大体上绕一个点径向分布，而且连接部位（8）的这种排列可用于实现相互连接的层（6，7）的篮状变形。

12. 如权利要求 5、6、或 7 的用于克服加速力的服装，其特征在于用于闭合的装置由拉链（17，19）组成。

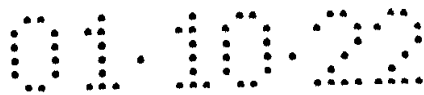
13. 如权利要求 5 或权利要求 6 的服装，其特征在于该服装具有带有搭扣的折片（18），并且该服装可以用分布在肩部上的折片（18）闭合。

14. 如权利要求 5 或 6 的服装，其特征在于张紧外侧表层（3）的装置包括若干拉链（27，28），这些拉链各自通过其两半连接在外侧表层（3）和一个插入件（31）上，该插入件在闭合时覆盖拉链（27，28），并通过合上拉链（27，28）张紧表层（3）。

15. 如权利要求 5、6 或 7 的服装，其特征在于用于张紧外侧表层（3）的装置包括若干拉链（27，28），这些拉链各自通过其两半连接在外侧表层（3）和一个插入件（31）上，该插入件在闭合时覆盖拉链（27，28），并通过合上拉链（27，28）张紧表层（3），分布在拉链（27，28）的整个长度上的并且安装在拉链（27，28）的受力部位的长形囊（32），该囊在填充压缩空气之后会侧向变短，由此对表层（3）产生预定的张力。

16. 如权利要求 5、6 或 7 的服装，其特征在于
 --该服装具有带有搭扣的折片（18），并且该服装可以用分布在肩部上的折片（18）闭合，
 --外侧表层（3）和衬里（1）是由相同的低拉伸材料制成，
 --上部（36）、大腿部分（39）和小腿部分（40）可以各自使用其自身的第一拉链（37，45）闭合，
 --所提到的所有部分（36，39，40）具有张紧装置（38，41），
 --外侧表层（3）和衬里（1）各自保持在一起并固定在拉链（37，45）的一半上。

17. 如权利要求 5、6 或 7 的服装，其特征在于
 --该服装具有带有搭扣的折片（18），并且该服装可以用分布在肩部上的折片（18）闭合，
 --外侧表层（3）和衬里（1）是由相同的低拉伸材料制成，
 --上部（36）、大腿部分（39）和小腿部分（40）可以各自使用其自身的第一拉链（37，45）闭合，
 --所提到的所有部分（36，39，40）具有张紧装置（38，41），
 --外侧表层（3）和衬里（1）各自保持在一起并固定在拉链（37，45）的一半上，



--位于上部(36)上的外侧表层(3)和衬里(1)也保持在一起并固定在所述第一拉链(37)的另一半上,

--用于上部(36)的张紧装置(38)安装在腋窝下面。

18. 如权利要求16的服装, 其特征在于

5 --张紧装置(38, 41)包括两个彼此并列分布的第一和第二拉链(45, 46), 每一个拉链的一半通过分布在其整个长度上的织物带连接在外侧表层(3)和衬里(1)的各一侧上,

--将分布在其整个长度上的弹性织物带插在第一和第二拉链(45, 46)之间,

10 --第二拉链(46)各自由一个织物插入件(48)覆盖,

--相互连接的外侧表层(3)和衬里(1)的一侧进一步固定在第三个拉链(49a)的一半上, 该拉链的另一半(49b)由一个织物带连接在第四拉链(50)的一半上, 该拉链由织物插入件(51)覆盖,

15 --第四拉链(50)的另一半连接分布在其整个长度上的织物带上, 该带具有一个分布在其整个长度上的搭扣(52), 其另一侧固定在外侧表层(3)上, 因此闭合过程始于第一拉链(45)的闭合, 然后是第二拉链(46)闭合, 接着是第三拉链(49a, b)的闭合, 最终张紧是通过第四拉链(50)的闭合产生的, 其前提是, 所述的搭扣在开始的时候固定在正确位置上。

20 19. 如权利要求17的服装, 其特征在于

--张紧装置(38, 41)包括两个彼此并列分布的第一和第二拉链(45, 46), 每一个拉链的一半通过分布在其整个长度上的织物带连接在外侧表层(3)和衬里(1)的各一侧上,

25 --将分布在其整个长度上的弹性织物带插在第一和第二拉链(45, 46)之间,

--第二拉链(46)各自由一个织物插入件(48)覆盖,

--相互连接的外侧表层(3)和衬里(1)的一侧进一步固定在第三个拉链(49a)的一半上, 该拉链的另一半(49b)由一个织物带连接在第四拉链(50)的一半上, 该拉链由织物插入件(51)覆盖,

30 --第四拉链(50)的另一半连接分布在其整个长度上的织物带上, 该带具有一个分布在其整个长度上的搭扣(52), 其另一侧固定在外侧表层(3)上, 因此闭合过程始于第一拉链(45)的闭合, 然

后是第二拉链(46)闭合,接着是第三拉链(49a, b)的闭合,最终张紧是通过第四拉链(50)的闭合产生的,其前提是,所述的搭扣在开始的时候固定在正确位置上。

20. 如权利要求16的服装,其特征在于

5 一张紧装置(38, 41)包括两个彼此并列分布的第一和第二拉链(45, 46),通过沿其整个长度分布的织物带将其一半与外侧表层(3)和衬里(1)的一侧连接,将其连接于

--分布在其整个长度上的一个弹性织物带被插在第一和第二拉链(45, 46)之间,

10 --第二拉链(46)由一个织物插入件(48)覆盖,

--相互连接的外侧表层(3)和衬里的一端进一步固定在第三拉链(49a)的一半上,该拉链的另一半(49b)通过织物带连接在分布在其整个长度上的一个气动张紧元件(54)上,如果受到压力,它可在垂直于其纵轴的方向上缩短,

15 --所述气动力学张紧元件(54)的另一端连接于一个分布在其整个长度上的织物带上,该织物带具有一个分布在其整个长度上的搭扣(52),其另一侧固定在外侧表层(3)上,因此闭合过程始于第一拉链(45)的闭合,然后是第二拉链(46)的闭合,接着是第三拉链(49a, b)的闭合,并最终通过填充气动张紧元件(54)进行张紧,其前提是,在开始时所述搭扣业已固定在正确位置上。

20 21. 如权利要求17的服装,其特征在于

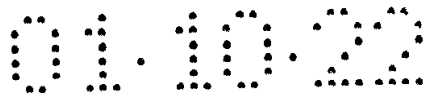
--张紧装置(38, 41)包括两个彼此并列分布的第一和第二拉链(45, 46),通过沿其整个长度分布的织物带将其一半与外侧表层(3)和衬里(1)的一侧连接,将其连接于

25 --分布在其整个长度上的一个弹性织物带被插在第一和第二拉链(45, 46)之间,

--第二拉链(46)由一个织物插入件(48)覆盖,

--相互连接的外侧表层(3)和衬里的一端进一步固定在第三拉链(49a)的一半上,该拉链的另一半(49b)通过织物带连接在分布在其整个长度上的一个气动张紧元件(54)上,如果受到压力,它可在垂直于其纵轴的方向上缩短,

--所述气动力学张紧元件(54)的另一端连接于一个分布在其整



个长度上的织物带上，该织物带具有一个分布在其整个长度上的搭扣（52），其另一侧固定在外侧表层（3）上，因此闭合过程始于第一拉链（45）的闭合，然后是第二拉链（46）的闭合，接着是第三拉链（49a, b）的闭合，并最终通过填充气动张紧元件（54）进行张紧，其前提是，在开始时所述搭扣业已固定在正确位置上。

22. 如权利要求 18 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是相同的。

23. 如权利要求 19 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是相同的。

10 24. 如权利要求 20 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是相同的。

25. 如权利要求 21 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是相同的。

15 26. 如权利要求 18 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是不同的。

27. 如权利要求 19 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是不同的。

28. 如权利要求 20 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是不同的。

20 29. 如权利要求 21 的服装，其特征在于用于上部（36）和大腿部分（39）以及小腿部分（40）的张紧装置（38, 41）的结构是不同的。

30. 如权利要求 6 或权利要求 7 的服装，其特征在于

25 -- 具有一个压力袖管（33），该袖管携带在手臂下部朝向手腕，并固定在织物袖子（35）上，具有一个同样固定在袖子（35）上的容器（34），用于容纳流体（9），

-- 通过弹性插入件（16）将袖子（35）固定在上部（36）上。

31. 如权利要求 30 的服装，其特征在于压力袖管（33）和容器（34）各自具有用于填充和通气的阀（22, 23）。

30 32. 如权利要求 5 的服装，其特征在于所述服装具有至少两个阀各自位于最低和最高的部位，用于填充流体（9）和通风。

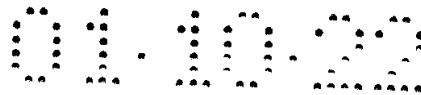
33. 如权利要求 5 的服装，其特征在于袖子（21）各自具有两个用于填充流体（9）和通风的阀（22, 23）。

34. 如权利要求 5 的服装，其特征在于通过弹性插入件（16）将袖子（21）连接在该服装的胸腔部分（24）上。

35. 如权利要求 5 或权利要求 6 的服装，其特征在于

5 --所述服装覆盖小腿的部分各自呈接片（53）状延伸，包括彼此连接在一起的层（6，7），

--这些接片（53）覆盖脚的其余部分并插入鞋中，以便在脚的血管上产生与加速力呈正比的补偿压力。



说明书

加速保护服装

5 本发明涉及一种用于克服加速作用，如克服高性能飞机在作曲线飞行时所产生的加速力的服装。

业已公开了许多这样的保护性服装。与本发明最接近的服装是根据压力原理工作的：飞行员--或者在多座位飞机的情况下自然还包括其它飞行人员--的身体是由一个装有液体的双层包围的。所述加速力作用在所述身体自身的液体上（主要的血液），以相等的程度影响存
10 在于所述保护性服装里的液体。因此，在所述身体的表面产生压力，该压力相当于由所述体液作用于皮肤上的压力。所述服装披露于 EP0376027B1 (D1) 中。这种由 D1 已知的转换需要较大体积的液体，这些液体被保持在一个低弹性服装的外侧。尽管飞行员的身体现在不再受到来自血管的压力，但另一方面，其身体的内部器官和皮肤--骨骼和静态肌肉系统--要额外承受大体上等于所携带的水的质量乘以加速系数的重量，因此，有必要采用一种支承胸衣，以消除作用在脊柱上的负荷。另外，采用如 D1 的保护性服装所带来的后果是，飞行员在没有外界帮助的情况下不能够爬入或离开飞机。水或一般流体的填充只能在飞机中进行。由弹射座椅构成的紧急出口是不可想象的。
15 穿着以上所述的保护性服装还需要较多的外部协助。

另一种保护性服装披露于 US5,153,938 (D2) 中，该服装主要根据压力原理制成。一个内部服装留下身体的大部分未能覆盖，它由填充液体的扁平囊构成。一个要穿在它上面的外部服装大致是非弹性的，并将所述整套服装保持在一起。由所述囊所产生的压力通过外部
20 服装传递到不被所述内部服装覆盖的身体部分。

尽管该专利通过取消所述内部服装对整个身体的覆盖可以明显节省液体从而节省质量和重量，但在 D2 中所公开的服装仍然很重。为了进一步减轻其重量，并提高其活动自由度，在 D2 中，作用于手臂上的压力补偿被完全取消了。它被弹性袖子所取代；其补偿作用仅
30 取决于加速力，随着手臂体积的增加，会有额外的加速力作用在血液上，因此，所述袖子的弹性材料受到进一步的张力。

根据纯粹压力原理的另一种保护性服装披露于 CH687573 (D3)

中，它是整体组成的，由不可压缩的外层构成其外部服装。该服装也存在保护性服装的重量较大的缺陷。

5 本发明的目的在于提出一种用于克服加速力作用的服装，该加速力是在高性能飞机作曲线飞行时产生的，主要作用于临时的和局部 Z-轴线，另外，所提出的保护性服装应当比已知的服装轻，这使得穿着者能在没有帮助的情况下穿上和脱下，并可以在没有帮助的情况下爬入和离开飞机，并使得穿着者在飞机外面基本上能正常活动。

10 上述目的的解决方案在于一种用于克服加速力，如用于克服在高性能飞机或曲线飞行时所产生的加速力的服装，该服装大部分是由双层和由流体填充的空腔构成，在临时的和局部 Z-轴线方向上的加速力 $\neq 1g$ 的情况下，产生一个相当于作用在穿着者身体上的内部力的补偿性外部力，其特征在于

--该服装包括一个双层表层，该表层由一种小的至中等弹性的流体密封材料制成，

15 --表层包括一个位于穿着者的最外面的层，和最靠近穿着者的层，在连接部位处将层连接在一起，以便在表层的层之间出现空腔，

--具有一个低拉伸织物的外侧表层，由它包围内部双层表层，它与外层表层一起包围穿着者身体的大部分，

20 --具有一个衬里形式的另一层，它位于双层表层和穿着者的身体之间，并且至少部分连接于外层上，

--由空腔在服装的整个高度上形成一个连续的流体柱，

--由双层表层的内层产生一个相当于所述流体柱的高度和临时和局部的 Z 轴方向作用于穿着者身体上的有效加速力的压力，

25 --通过该压力在外侧表层上产生一个张力，该张力传递到未被双层表层覆盖的身体部分，并在这里产生相当于所述张力的压力，

--空腔周围的连接部位在所述结构中以这种方式排列，使得由存在于空腔中的液体产生的变形能导致双层表层没有折叠的穿在穿着者的身体上，

30 --具有用于闭合的装置，用于配合穿着者的临时身体状况，以及拉伸所述服装的外侧表层的装置。

下面将结合附图对本发明的构思作更详细的说明。其中：

图 1 是通过保护性服装的有关各层结构的横剖视图，

- 图 2a 平面视图,
 图 2b 第一截面,
 图 2c 第二截面,
 图 2d 通过连接位置的第一种结构的第三截面,
 5 图 3 连接部位的第二种结构,
 图 4 连接部位的第三种结构,
 图 5a 平面图,
 图 5b 连接部位的第四种结构的侧视图,
 图 6 所述保护性服装的第一种实施例的正视图, 作了两种改进,
 10 图 7 所述第一种实施例的详细后视图,
 图 8 图 6 所示实施例的外部的正视图,
 图 9a 闭合装置的第一种实施例的剖视图,
 图 9b 闭合装置的第二种实施例的剖视图,
 图 9c 是图 9b 的一种改进的剖视图,
 15 图 10 一种闭合装置的第三种实施例的剖视图,
 图 11 所述保护性服装的第二种实施例的正视图,
 图 12 是图 11 的后视图,
 图 13a 闭合装置的第四种实施例的剖视图,
 图 13b 闭合装置的第五种实施例的剖视图,
 20 图 14 图 1 的一种改进,
 图 15 本发明的详细透视图。

本发明的保护性服装基本上是一种中间衣物, 它位于覆盖四肢和躯干的内层或特殊衬里 1 和普通飞行组合服装 2 之间。如下面的附图所详细表示的, 在由非弹性材料制成的表层 3 里面是结构性双层构成的流体填充的表层 4, 该表层覆盖飞行员身体的大部分。
 25

图 1 表示该结构的示意性剖视图的一部分。

双层表层 4 可以具有有限的弹性, 或者是非弹性的和加固的塑料材料。它具有一个外层 6 和一个内层 7, 这两层通过连接部位 8 连接在一起, 并因此导致空腔 5 的产生, 在空腔 5 中填充流体 9。流体 9
 30 可以是例如水, 并可以含有添加剂, 该添加剂可影响其流动性和或密度。

图 2a、2b、2c、2d 表示层 6、7 的连接部位 8 的结合的详细视图。

这些连接部位可以通过熔接、胶粘或缝合产生。图 2a 以举例的形式表示具有六个连接部位 8 的所述保护性服装的一部分。每一个独立的连接部位具有一个长薄条形状。图 2b 的截面 A-A 表示，一旦所述条形连接部位 8 的末端之间的间距被缩短，存在于层 6、7 之间的空腔 5 中的流体 9 流入并受到压力。图 2c 的剖面 B-B 所示出的是以上情形同样适用于所述连接部位 8 的横向间距。

如果现在由层 6、7 形成的结构位于诸如大腿的身体周围，其结构如图 2d 所示：

空腔 5 被填充，内层 7 贴在大腿上，外层 6 贴在非弹性外侧表层 3 上，由此产生张力 σ 。因此，在空腔 5 的内部产生压力 p ，在外部表层 3 中产生张力 σ ，以便有一个特定的压力相当于特定的张力。在由于结构原因而不能具有任何流体填充的空腔 5 的部位（如随后所示），紧贴着身体的外部表层产生相当于所述张力 σ 的流体压力 p 。

图 3、4、5a、5b 表示连接部位 8 的不同排列，当流体 9 填充空腔 5 之后，会产生完全预定的双层表层 4 的变形。

在图 3 中，连接部位 8 被排列成彼此分离的平行的行。通过对存在于由层 6、7 所产生的空腔 5 中的流体 9 施加压力，在连接部位 8 上产生力的作用（见图 3 中的小箭头 10）。这样，由层 6、7 组成的结构优选沿与连接部位 8 的方向垂直的方向缩短（见图 3 中的大箭头 11）。不过，该结构在所述直线连接部位 8 的方向上（大箭头 12）以类似方式产生较小程度的缩短。存在于层 6、7 中的液体 9 具有大的移动性；它可以沿着所述直线连接部位 8 的方向流动，并垂直于该方向流动。

与图 3 的结构相反，图 4 的结构能产生几乎各向同性的张力，由于所述连接部位 8 的 Z 字形形状，在层 6、7 的平面上的两个坐标方向上的突出几乎同样大，或者至少可以同样大。因此可以实现连接部位 8 的表面积的大小的几乎各向同性的收缩。如图 4 的右半边所示，图 4 中的 Z 字形连接部位 8 还可以表示间断 13。因此改善了位于独立的空腔 5 之间的流体 9 本身有限的运动性。

除了所述 Z 字形图案所具有的锐角之外，本发明的构思还包括曲线结构；因此，除了狭义的 Z 字形图案之外，还产生了波浪形。所有此类形状都包括在本发明构思内，并被视为属于本发明的构思。

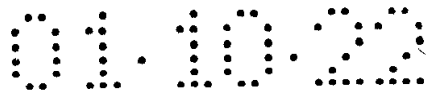


图 5a、5b 表示在一种诸如 8 个径向排列的连接部位 8 的结构中由压力产生的变形作用。在图 5a 中示出了一种俯视图，而在图 4b 中示出了局部剖开的侧视图。由于连接部位 8 之间的中间范围的缩短在相同压力时几乎与两个连接部位 8 的相应点之间的距离成正比，该结构以圆锥形状从其所在高度上升高，并形成篮形 14。

在要围住的身体部位，如肘、膝、臀，优选选择所述结构；而优选选择如图 3 所述的结构用于身体的更圆或更平的部位。

图 6 表示同时进行了若干改进的本发明保护性服装的第一种实施例。其中去掉了所述外侧表层 3，以便观察所述结构性双层表层 4。

示出了针对连接部位 8 的结构的不同改进。所述表面具有如图 3 所示的结构，该表面围住平的或筒状身体部位，如胸腔、手臂或下肢。读者可以看出，左侧大腿同样具有图 3 所示的结构，不过，是一种横向分布的结构，以便在坐着时不会产生任何腹股沟的皱折。

同一条腿的膝盖穿着有图 5a、5b 所示的结构；另一个膝盖没有被所述双层表层 4 所覆盖，仅具有一个用于保护的弹性插入件 15。其余的结构按照图 4 所示排列。很显然，就所采用的结构而言，其主体的两半被做得相同。手臂部分的生产独立于该保护性服装的其它部分，这是用双层表层 4 制成并在每一种情况下是通过弹性插入件 16 与之连接。

该实施例的一种改进没有袖子，因此该保护性服装止于弹性插入件 16。例如，在图 6 的正视图中所示的结构性双层表层 4 通过搭扣或拉链（未示出）固定在衬里 1 上。外侧表层 3 具有分布在该服装整个长度上的拉链 17。在该保护性服装的肩部具有宽的例如设有搭扣的折片 18。在该视图的右侧的折片 18 比较窄，以适应无袖形式，而在该视图的左侧做得较宽。两个短的拉链 26 安装在裆部，以便于穿上该保护性服装。

该保护性服装的袖子同样具有位于其整个长度上的拉链 19。双层表层 4 优选包括若干独立的部分，这些部分通过拉链或通过搭扣彼此连接在一起和/或与衬里 1 连接。所述每一个独立部分—例如前部 20、袖子 21、胸腔部分 24—具有下部阀 22 和上部阀 23。这些阀起着填充所述独立部分和通风的作用。

图 7 表示图 6 所示结构实施例的后面。由编号 25 表示的背部同

样包括腿的后部，并可以与胸腔部分 24 形成流体循环。

在其上部，连接部位 8 基本上垂直延伸；张力的主要方向水平分布并对腹腔里的器官产生一个外部压力。因此其体积受到限制；血液不能集中在这里。在所述背部所示的结构同样延续到前部。其臀部由图 5a、5b 的结构覆盖，以便臀部的每一半被分别保持在所示的空心形状中。

一个区域与下面连接，其中，大腿首先承受沿着其周向的张紧压力。

图 8 是所述保护性服装的闭合的外侧表层 3 的正视图。在这里出现了另一个拉链 27，其工作原理在图 9a 中更详细地显示。例如，用具有搭扣 30 的折片 29 覆盖 6 个其它拉链 28。将用图 9b 对此作更详细地说明。类似地，在每一个手臂下面有一个闭合装置，该闭合装置同样由一个折片 29 覆盖。详细参见图 9c。

所述闭合装置的作用包括产生外侧表层 3 的基础张力，它在空腔 5 上产生基础压力，并确保流体 9 分布在身体或服装的整个长度上。这样可以省略制造流体 9 的容器。

图 9a、9b、9c 表示图 8 所示外侧表层 3 的张紧结构的详细情况。

图 9a 表示拉链 27 的 AA 截面。为了清楚起见，衬里 1、双层表层 4 和外侧表层 3 被部分拉开。拉链 27 的两部分通过一个插入件 31 连接在一起，该插入件由一种轻质纺织材料制成。该保护性服装穿着者的身体由浅色倾斜阴影表示。

表 8 中的截面 BB 如图 9b 表示。该截面采用如图 8 所示的由折片 29 覆盖的所有 6 个张力装置。除了可以由搭扣 30 闭合的折片 29 之外，该装置的结构如图 9a 所示，插入件 31 由闭合的拉链 27 覆盖；为了进行说明表层 3、4 和衬里 1 被部分拉开，穿着者的身体用倾斜的阴影表示。

图 8 中截面 CC 所示的装置的结构相当于截面 BB，并示于图 9c 中。根据本发明还可用一根带子取代拉链，并可以通过图 9c 的装置调节所述保护性服装的胸腔部分的宽度。

如图 10 所示，可以在拉链 27、28 两侧提供气动张力装置。将一个如图 3 所示的结构元件放入外侧表层 3，该元件至少分布在旁侧拉链 27、28 的整个长度上，并形成一长形分布的囊 32。在其边缘外

侧还可以具有间隔的连接部位 8。在合上拉链 27、28 之后，用机载压缩空气系统对囊 32 进行充气至预定压力，该压力高于最大可能的压力，该压力是由加速度作用在环绕穿着者腿的最下面部位的流体填充的结构中引起的。因此，一方面在闭合时，拉链 27、28 可以解除压力，另一方面，可以确保必须的外侧表层 3 中的预定基础压力。

在图 11 和图 12 中示出了本发明保护性服装的第二种实施例。

图 11 是正视图，图 12 是同一种结构的后视图。这里所示的实施例留下了手臂、膝、臀部和腹股沟区没有覆盖；因此，带腹部的上体，大腿和小腿具有压力补偿。另外，如图 11、12 的右侧所示，有可能将下部手臂装在一个压力袖管 33 中，它具有一个位于非张力袖子 35 上的长形分布的容器 34。压力袖管 33 和容器 34 与图 11、12 中所示的所有具有流体的元件一样具有一个上部阀 22 和一个下部阀 23。袖子 35 用点划线表示。

上体被上部 36 围住，上部 36 由一个简单的拉链 37 闭合。用于外侧表层 3 上的张力装置 38 设置在手臂的下面，如图 10 所示。大腿由大腿部分 39 围住，小腿由小腿部分 40 围住。其闭合和张力装置 41 由图 13a、13b 所示。由上部 36、大腿部分 39 和小腿部分 40 构成一个液压系统。

这些部分通过连接元件 42 形式的双层表层 4 沿着垂直方向连接。另外，提供弹性织物带 43，以确保该保护性服装的配合和完全性。

上部 36 由位于肩部上的两个宽的带 55 闭合，它们同样包括双层表层，并确保容器在该位置上的作用。图 13a、13b 是闭合和张力装置 41 的两种改进的示意图，并且对张力装置 38 进行了小的改进。

例如，图 13a 的第一种改进表示大腿部分 39，该部分穿在所示出的大腿 44 上。第一拉链 45 能将大腿部分 39 的整个长度打开。第二拉链 46 通过一个弹性织物带 47 与它连接，并覆盖一个插入件 48。

为了穿上所述保护性服装，将拉链 45、46 打开；然后合上拉链 45。该保护性服装的穿着者因此仍然能完全活动。在合上拉链 46 之后，其活动在某种程度上受到限制，在合上第三个拉链 49a、b 之后，其活动受到进一步减弱。其活动性对于驾驶飞机来说足够了，但对于行走来说不够。然后将覆盖另一个插入件 51 的拉链拉上，并使空腔 5 中的流体 9 向上分布。在将所有拉链 45、46、49、50 合上之前，搭

扣 52 用于使该保护性服装满足穿着者的临时条件。

图 13b 所示的改进不具有拉链 50 和插入件 51 而具有类似于表层 4 的气动结构，并作为一种张力元件 54。在合上拉链 49 之后，由机载压缩空气系统对张力元件 54 充气到预定压力，从而产生缩短和张力，类似于结合图 10 所述的在大腿部分产生的张力。

图 15 表示本发明的详细视图。在这里小腿部分 40 延伸作为一个接片 53，该接片同样填充流体，并制成表层 4。接片 53 位于飞行靴上，未示出，并且是用其带子系紧。根据加速度决定的压力和接片 53 中体积的增加，飞行靴中的循环张力也增加，并因此限制脚上血管中的血液流动。

与图 11、12 的实施例相反，其优点是可以较大程度的减轻重量。不过，该优点是适宜留下膝、臀部和有可能最重要的下部手臂未被覆盖为代价的。不过这一问题也可以得到解决，因为臀部和膝部的血管是由较强壮的骨骼肌和/或结缔组织层覆盖的。

说明书附图

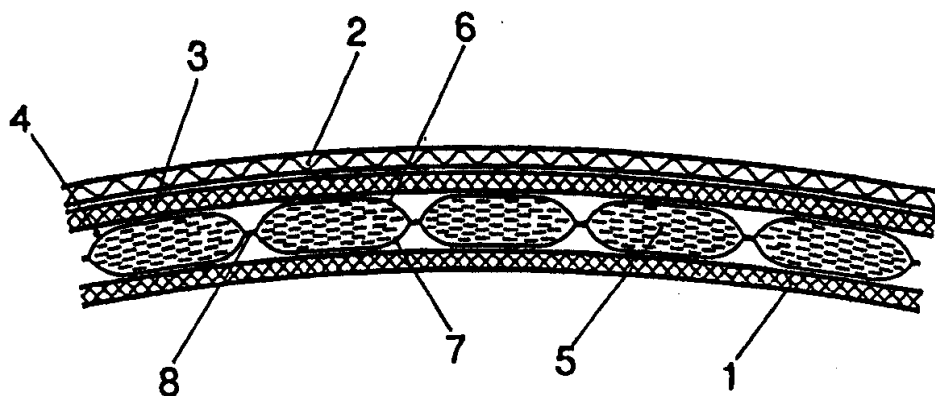


图 1

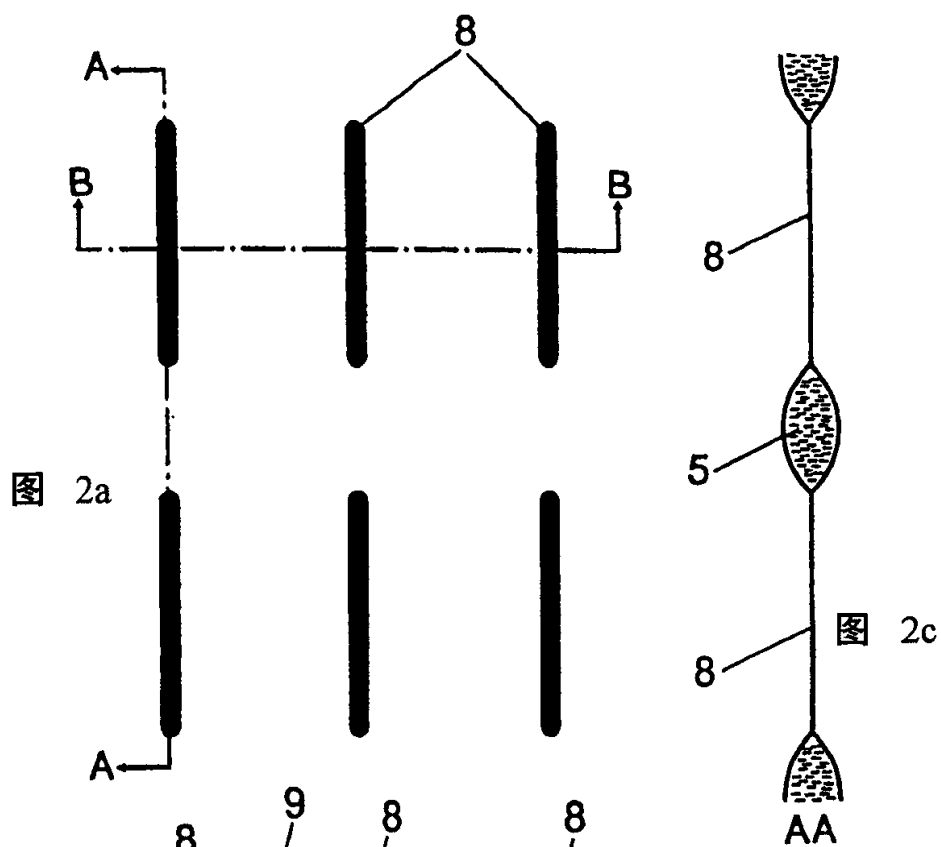


图 2a

图 2c

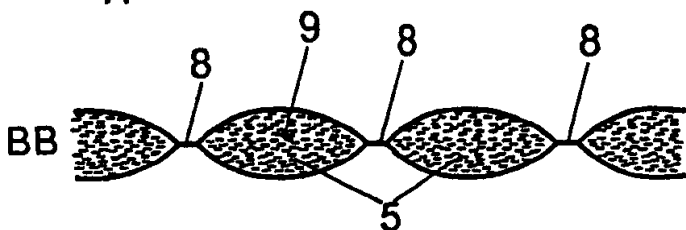


图 2b

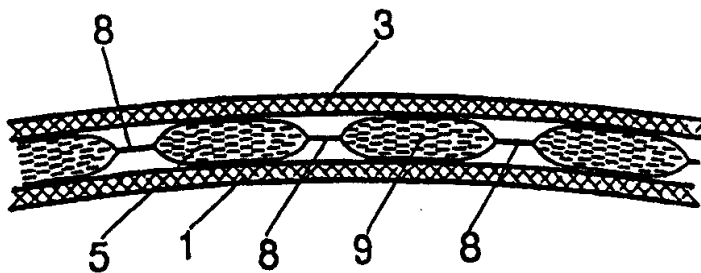


图 2d

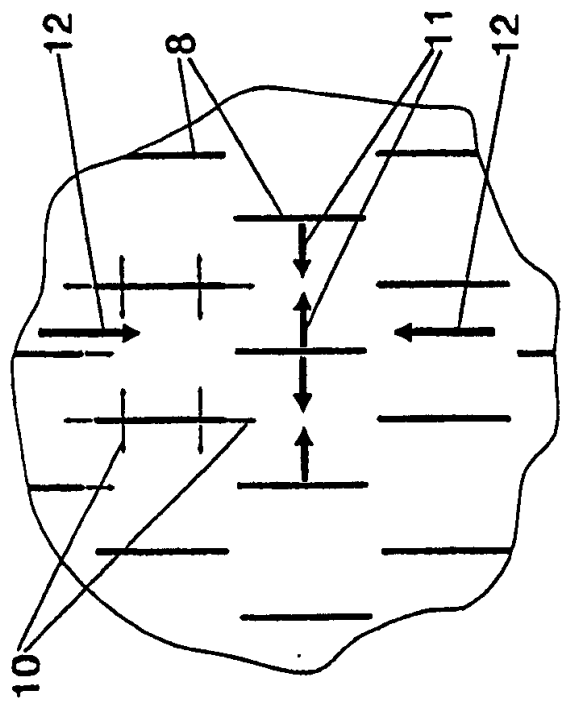


图 3

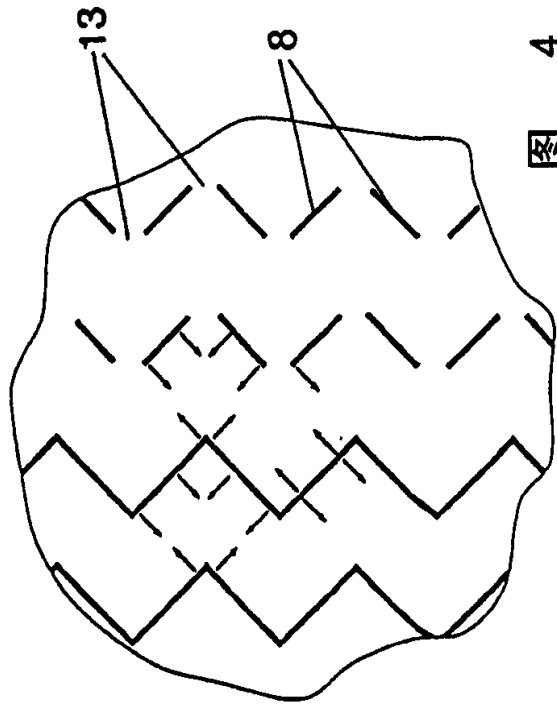


图 4

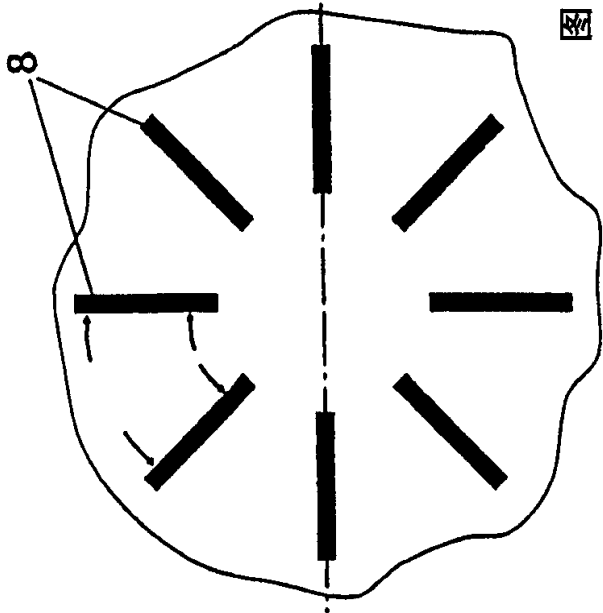


图 5a

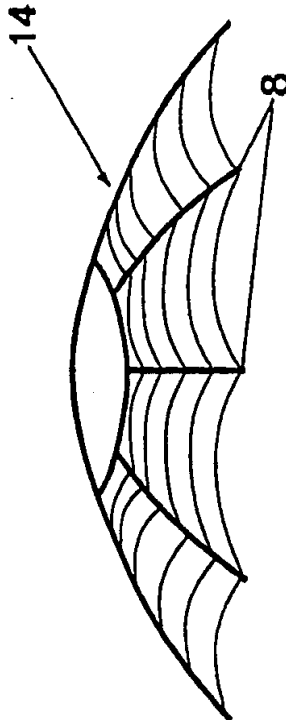


图 5b

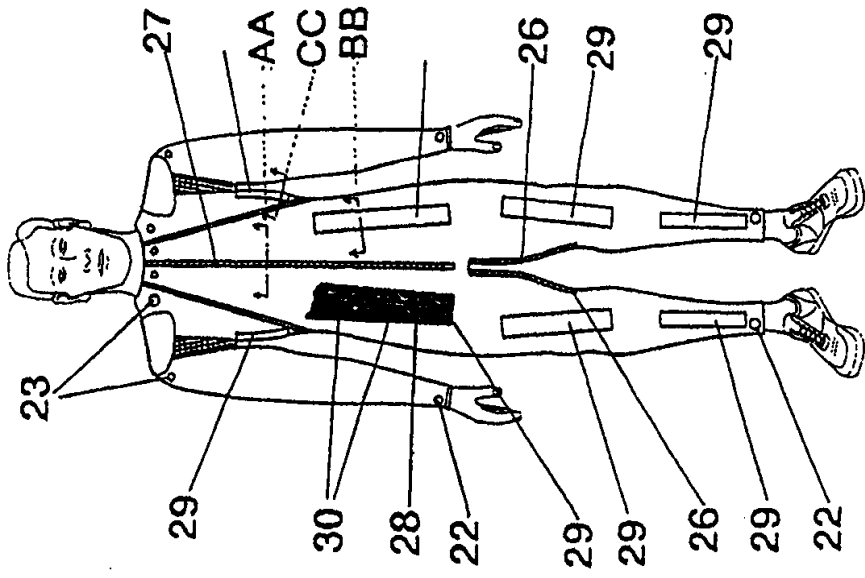


图 8

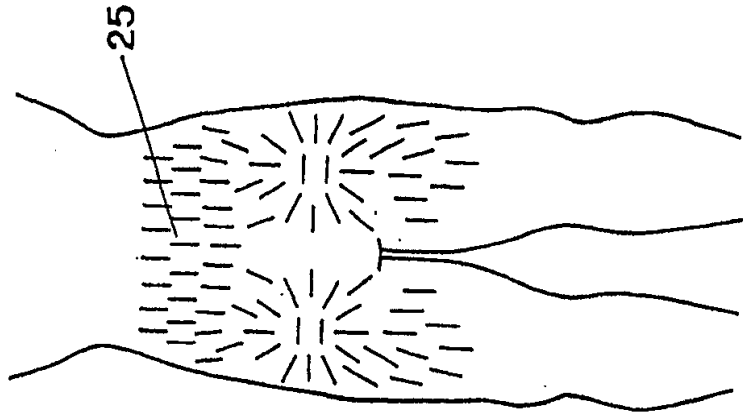


图 7

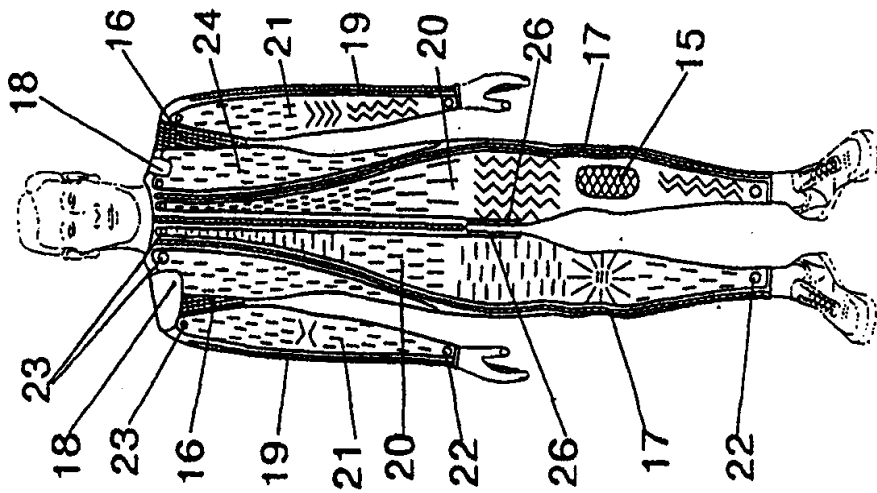


图 6

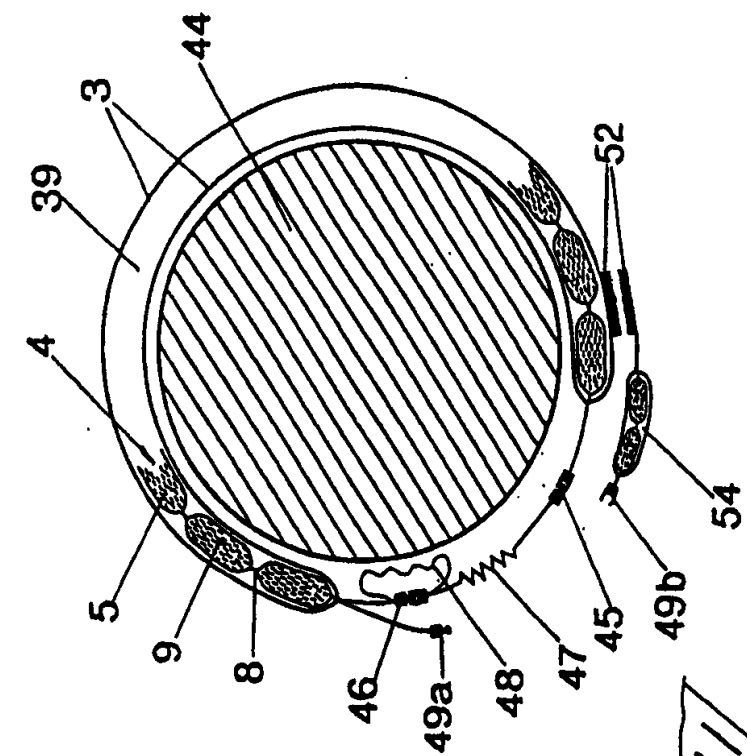


图 13b

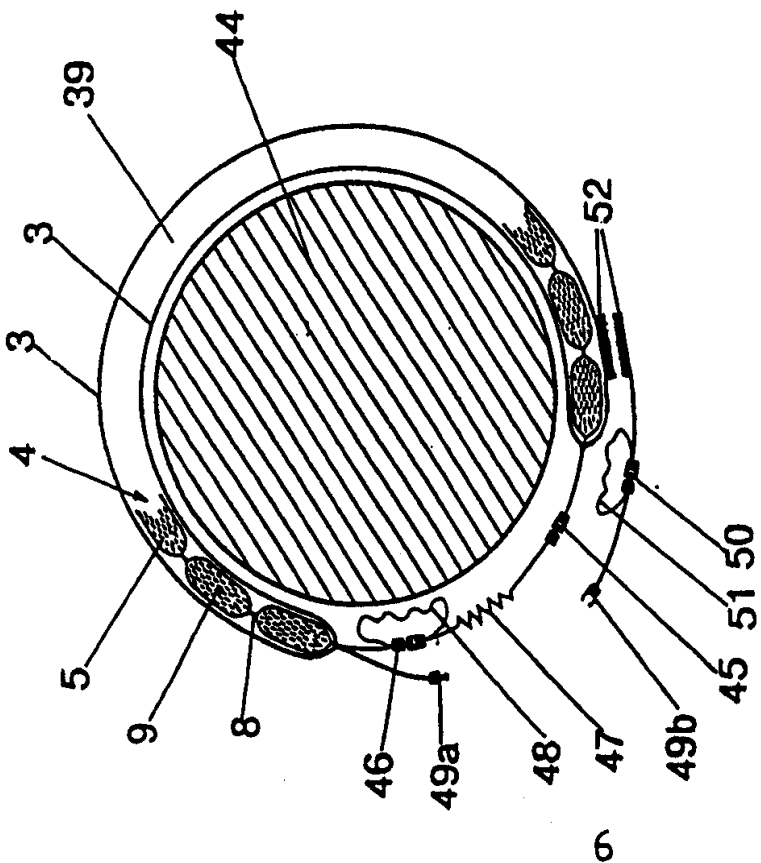


图 13a

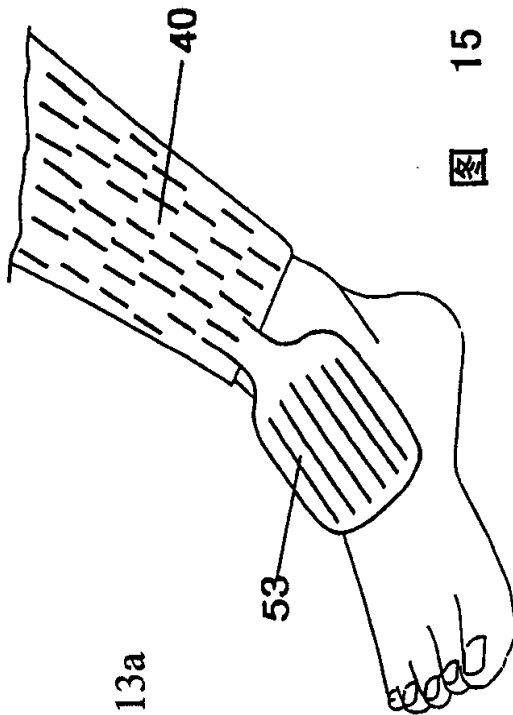


图 15