



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1917843 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200580004347.2

(22) 申请日 2005.02.23

(30) 优先权数据

10/784,639 2004.02.23 US

10/784,607 2004.02.23 US

10/784,323 2004.02.23 US

10/784,604 2004.02.23 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.08.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/005600 2005.02.23

(87) PCT申请的公布数据

W02005/082315 EN 2005.09.09

(73) 专利权人 泰科保健集团有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72) 发明人 埃莉斯·托德拉

克里斯托弗·特斯鲁克

马尔科姆·博克

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 范莉

(51) Int. Cl.

A61H 23/04 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 99/63892 A1, 1999.12.16, 说明书第7页第19-24行, 第7页第31行至第8页第4行, 第12页第18-20行, 第13页第21行至第14页第7行、附图2-3.

US 4624248 A, 1986.11.25, 说明书第2栏第30-33行, 附图1-2.

US 5795312 A, 1998.08.18, 全文.

US 4091804 A, 1978.05.30, 全文.

审查员 韦晓娟

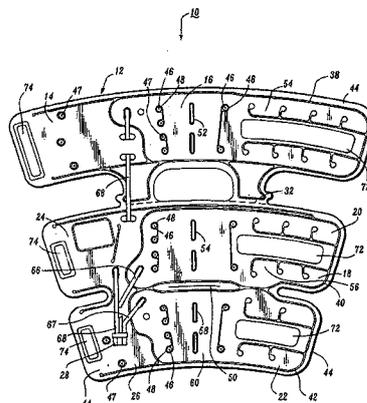
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

压迫装置

(57) 摘要

一种压迫装置 (10), 其包括构造用于围绕肢体布置的套 (12)。所述套包括限定第一可膨胀室 (16) 的第一部分 (14) 以及限定第二可膨胀室 (20) 和第三可膨胀室 (22) 的第二部分 (18)。所述第二部分包括与加压流体源和所述室流体连通 (64) 的连接, 由此便于所述加压流体源与所述室之间的流体连通。所述第一部分可从所述第二部分拆除。所述第一部分通过有孔连接件连接到所述第二部分。所述套可以限定至少一个通气开口 (46, 50)。所述连接器可以通过管通道与所述室连通。所述套可以由从膝盖之下延伸到膝盖之上的一段长度变换到仅在膝盖之下延伸的一段长度。



1. 一种在患者身体上进行血管治疗的压迫装置,包括:
构造用于围绕肢体布置的套,所述套具有边界边缘,
所述套包括限定第一可膨胀室的第一部分以及限定第二可膨胀室和第三可膨胀室的第二部分,
所述第二部分包括将加压流体源流体地连接到第一可膨胀室、第二可膨胀室以及第三可膨胀室的连接器,由此加压流体能够被从所述加压流体源输送到所述室以进行所述血管治疗,
所述套的第一部分可从所述套的第二部分拆除,和
所述套中的穿孔,所述穿孔从所述套的一个相邻边界边缘到所述套的一个相对的相邻边界边缘连续地延伸横过所述套,所述套的所述第一和第二部分位于所述穿孔的相对侧上,由此能够沿着所述穿孔完全撕开所述套,以便从所述套的第二部分拆除所述套的第一部分。
2. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中所述第一部分构造用于围绕肢体的第一部位布置,所述第二部分构造用于围绕肢体的第二部位布置。
3. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中所述第二可膨胀室与所述第二部分一起布置用于围绕肢体的第二部位布置,所述第三可膨胀室与所述第二部分一起布置用于围绕肢体的第三部位布置。
4. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中所述第一可膨胀室限定至少一个子室。
5. 如权利要求 4 所述的压迫装置,其中所述第二可膨胀室限定至少一个子室。
6. 如权利要求 5 所述的压迫装置,其中所述第三可膨胀室限定至少一个子室。
7. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中所述套限定至少一个通气开口。
8. 如权利要求 7 所述的压迫装置,其中所述至少一个通气开口包括在所述可膨胀室的表面中形成的开口。
9. 如权利要求 7 所述的压迫装置,其中所述至少一个通气开口包括布置在所述第二可膨胀室和所述第三可膨胀室之间的狭缝。
10. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中所述连接器通过管通道与所述室连通。
11. 如权利要求 10 所述的压迫装置,其中所述第一可膨胀室的管通道可从所述连接器拆除。
12. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中加压流体在顺序时段内被输送到所述室以用于室的膨胀,使得所述第一可膨胀室膨胀持续 2.5 秒,然后所述第二可膨胀室膨胀持续 3.0 秒,然后所述第三可膨胀室膨胀持续 5.5 秒。
13. 如权利要求 1 所述的压迫装置,其中所述室同时收缩。
14. 一种用于在患者身体上进行血管治疗的压迫装置,包括:
构造成缠绕腿的套,所述套具有边界边缘,
所述套包括限定具有子室的第一可膨胀室的大腿部分,所述套进一步包括限定具有子室的第二可膨胀室的小腿部分和限定具有子室的第三可膨胀室的踝部分,
所述套的小腿部分包括阀连接器,该阀连接器通过管通道将加压流体源流体地连接到所述室,加压流体被从所述加压流体源输送到所述室以进行所述血管治疗,
所述管通道包括从阀连接器延伸并流体地连接到第一可膨胀室的第一管系、从阀连接

器延伸并流体地连接到第二可膨胀室的第二管系和从阀连接器延伸并流体地连接到第三可膨胀室的第三管系，

所述套的大腿部分通过所述套中的穿孔可拆除地连接到所述套的小腿部分，所述穿孔从所述套的一个相邻边界边缘到所述套的一个相对的相邻边界边缘连续地延伸横过所述套，所述套的大腿和小腿部分位于所述穿孔的相对侧上，由此能够沿着所述穿孔完全撕开所述套，以便从所述套的小腿部分拆除所述套的大腿部分，并且

当从所述套的小腿部分拆除所述套的大腿部分时，所述管通道的第一管系被从所述阀连接器拆除，并且当从所述套的小腿部分拆除所述套的大腿部分时，所述管通道的第二管系和第三管系保持与所述阀连接器的连接。

15. 如权利要求 14 所述的压迫装置，其中所述套进一步包括布置在所述第二可膨胀室和所述第三可膨胀室之间的通气狭缝。

16. 如权利要求 14 所述的压迫装置，其中加压流体被输送到所述室，使得所述第一可膨胀室膨胀持续 2.5 秒，然后所述第二可膨胀室膨胀持续 3.0 秒，然后所述第三可膨胀室膨胀持续 5.5 秒，然后所述室同时收缩。

17. 一种在患者身体上进行血管治疗的压迫装置，包括：

构造用于围绕腿布置的可膨胀套，所述套具有边界边缘，所述套延伸从腿的膝盖之下到膝盖之上的一段长度，其中所述套可由所述的从膝盖之下延伸到膝盖之上的一段长度变换到仅在膝盖之下延伸的一段长度，这是通过沿着所述套中的穿孔从所述套的小腿部分撕掉所述套的大腿部分实现的，其中所述穿孔从所述套的一个相邻边界边缘到所述套的一个相对的相邻边界边缘连续地延伸横过所述套。

18. 如权利要求 17 所述的压迫装置，还包括所述套中的穿孔，能够沿着所述穿孔完全撕开所述套，以便从所述套的小腿部分撕掉所述套的大腿部分。

压迫装置

技术领域

[0001] 本公开主要涉及应用于身体的肢体的血管治疗领域,更具体地涉及具有可拆除部分的压迫装置。

背景技术

[0002] 对于不活动的患者和类似的人的主要关注是在血液中形成血块的医学状况,例如深静脉血栓形成(DVT)和外周性水肿。这样的患者和人包括那些经历手术、麻醉和长期卧床休养等的患者和人。这些凝血状况通常发生在下肢和/或骨盆的深静脉中。这些静脉,例如髂静脉、股静脉、腓静脉和胫静脉,将脱氧血液返回到心脏。例如,当这些静脉中的血液循环由于疾病、损伤或休止而被延缓时,血液有积聚或蓄积的趋势。静态血池对于血块形成是理想的。与该状况相联系的主要风险是干涉心血管循环。最严重的情况下,血块的碎片可以挣脱和迁移。肺栓子可以形成主肺动脉阻塞,这可能会危及生命。

[0003] 与患者不活动相联系的状况和伴随风险可以通过对患者的肢体,例如腿施加间歇压力以帮助血液循环而得以控制和缓解。已知已经研发出了用于帮助血液循环的装置,例如单片垫和压迫靴。参见例如美国专利 Nos. 6, 290, 662 和 6, 494, 852。

[0004] 例如,已经应用顺序压迫装置,其包括空气泵,该空气泵通过一系列空气管连接到一次性包绕垫。所述包绕垫围绕患者的腿放置。然后空气依次被压入到包绕垫的不同部分中,在小腿周围产生压力并且提高了静脉回流。

[0005] 这些已知的设备会由于它们的庞大和笨重的使用特性而遭受各种缺陷。这些缺陷减小了舒适性、顺应性并且会不利地妨碍患者在手术后康复过程中的活动。

[0006] 所以,理想的是用一种预防性顺序压迫装置克服现有技术的不足和缺陷,所述压迫装置减小了体积并且在使用期间不麻烦,从而提高了患者的舒适性和顺应性。理想的是所述预防性顺序压迫装置包括可拆除部分以实现本公开的优点。尤为理想的是所述预防性顺序压迫装置具有便于快速脱离加压流体源的阀连接器。可以预见,可以容易地和有效率地制造所述预防性顺序压迫装置。

发明内容

[0007] 因此,为了克服现有技术的不足和缺陷,提供了一种压迫装置,该压迫装置减小了体积并且在使用期间不麻烦,从而提高了患者的舒适性和顺应性。理想地,所述压迫装置包括可拆除部分以实现本公开的优点。最理想地,所述压迫装置具有便于快速脱离加压流体源的阀连接器。所述压迫装置容易地和有效率地被制造。

[0008] 根据本公开的原理的压迫装置包括大腿长度压迫套,该大腿长度压迫套通过撕掉或以另外方式拆除大腿气囊和断开大腿气囊空气供应管线而变换为膝盖长度套。在一个实施方式中,大腿气囊空气供应管线将容易与大腿气囊一起拆除,大腿气囊附着到大腿气囊从套被拆除的点或其附近。这将允许一次动作实现大腿气囊和大腿气囊供应管线两者的拆除。当手术后 DVT 的风险减小时可变换的套允许患者使用更舒适的套(膝盖对大腿)。在

使用单一装置时这为医师提供了各种选择。

[0009] 在另一实施方式中,所述压迫装置被打孔以在佩戴所述装置的整个持续时间期间提高患者的顺应性和舒适性。可以预见,所述装置可以与不定和 / 或固定压迫系统两者一起使用。在拆除阀之后,加压流体源继续输送加压流体。如图在管系中存在扭结所述加压流体源可以发出高警报,如果在管系中存在泄漏则发出低警报。通过对应于套的三个部分的管增加压力,从而顺序地致动所压迫装置。远端是踝气囊(高压),近端是大腿气囊(低压)。加压流体源以 60 秒为周期将空气泵送到套,其中 11 秒在压迫,剩余时间在减压。

[0010] 在一个实施方式中,根据本公开的原理,所述压迫装置包括构造用于围绕肢体布置的套。所述套包括限定第一可膨胀室的第一部分以及限定第二可膨胀室和第三可膨胀室的第二部分。所述第二部分包括与加压流体源和第一可膨胀室、第二可膨胀室以及第三可膨胀室流体连通的连接器,由此便于所述加压流体源与所述室之间的流体连通。所述第一部分可从所述第二部分拆除。

[0011] 所述第一部分通过有孔连接件连接到所述第二部分。所述第一部分可以构造用于围绕肢体的第一部位布置,所述第二部分构造用于围绕肢体的第二部位布置。所述第二可膨胀室可以与所述第二部分一起布置用于围绕肢体的第二部位布置,所述第三可膨胀室与所述第二部分一起布置用于围绕肢体的第三部位布置。

[0012] 作为另一选择,所述压迫装置可以包括形成绗缝效应(quiltingeffect)的各种焊缝和气囊。例如,所述第一、第二和第三可膨胀室均可以限定至少一个子室。

[0013] 所述套可以限定至少一个通气开口。所述至少一个开口可以包括在所述可膨胀室的表面中形成的多个开口。所述至少一个开口可以包括布置在所述第二可膨胀室和所述第三可膨胀室之间的狭缝。

[0014] 所述连接器可以通过管通道与所述室连通。所述第一可膨胀室的管通道可以从所述连接器拆除。加压流体可以在顺序时段内被输送到所述室以用于室的膨胀,使得例如所述第一可膨胀室膨胀,接着(2.5秒后)所述第二可膨胀室膨胀,接着(3秒后)所述第三可膨胀室膨胀,从而从所述第一可膨胀室开始起总共历时 11 秒。然后所述室全部同时向大气排放。

[0015] 在一个备选实施方式中,所述压迫装置包括被构造成缠绕腿和限定多个通气开口的套。所述套包括限定具有子室的第一膨胀室的大腿部分。所述套进一步包括限定具有子室的第二可膨胀室的小腿部分和限定具有子室的第三可膨胀室的踝部分。所述踝部分包括阀连接器,该阀连接器通过管通道使加压流体源和所述室两者流体连通以便膨胀所述室。所述大腿部分通过有孔连接件可拆除地连接到所述小腿部分,并且所述第一可膨胀室的管通道可从所述阀连接器拆除。

[0016] 在一个备选实施方式中,所述压迫装置包括构造用于围绕腿布置的可膨胀套。所述套延伸从腿的膝盖之下到膝盖之上的一段长度。所述套可由从膝盖之下延伸到膝盖之上的所述一段长度变换到仅在膝盖之下延伸的一段长度。所述的从膝盖之下延伸到膝盖之上的套的长度可以包括围绕腿的大腿布置的第一部分,所述第一部分可从套拆除。所述第一部分可以通过穿孔连接到套。

[0017] 在一个方法中,踝气囊被压迫 $2\frac{1}{2}$ 秒,中部气囊被压迫 $2\frac{1}{2}$ 秒并且近端气囊也被压迫 $2\frac{1}{2}$ 秒。在第 11 秒经过之后,所有气囊同时排气。所述大腿部分可以被撕掉,由此从

全腿长度变换到膝盖长度。通气狭缝布置在所述小腿部分的背面上。这消散热量、止痒并且适合运动。在压迫套之下可以使用编制物或针织物。

[0018] 在一个备选实施方式中,一种在身体的肢体上进行压迫的方法,包括以下步骤:提供一种构造用于围绕肢体布置的套,所述套包括限定第一可膨胀室的第一部分以及限定第二可膨胀室和第三可膨胀室的第二部分,所述第二部分包括与加压流体源和所述室流体连通的连接器,由此便于所述加压流体源与所述室之间的流体连通,所述第一部分可从所述第二部分拆除;围绕肢体布置所述套;将加压流体输送到所述第一可膨胀室;将加压流体输送到所述第二可膨胀室;将加压流体输送到所述第三可膨胀室;使所述室收缩;和从所述第二部分拆除所述第一部分。

[0019] 所述输送步骤均可以被执行 2.5 秒的持续时间。所述拆除步骤可以包括从所述连接器断开所述第一可膨胀室。所述拆除步骤可以包括通过有孔连接件从所述第二部分撕掉所述第一部分。

[0020] 在一个备选实施方式中,一种在身体的肢体上进行压迫的方法,包括以下步骤:提供一种构造用于围绕腿布置的可膨胀套;围绕肢体布置所述套,使得所述套延伸从腿的膝盖之下到膝盖之上的一段长度;将加压流体输送到所述套;使所述套收缩;和将所述套由从膝盖之下延伸到膝盖之上的一段长度变换到仅在膝盖之下延伸的一段长度。所述的围绕肢体布置所述套使得所述套延伸从腿的膝盖之下到膝盖之上的一段长度的步骤可以包括围绕腿的大腿布置所述套的第一部分。所述变换步骤可以包括从所述套撕掉所述第一部分。

附图说明

[0021] 据信是新颖的本公开的目的和特征在后附权利要求中被具体阐述。本公开究其组织和操作方式以及进一步的目的和优点可以通过参考结合附图的以下描述最好地被理解,所述附图在下面被描述。

[0022] 图 1 是根据本公开的原理的压迫装置的一个具体实施方式的透视图;

[0023] 图 2 是图 1 中所示的装置的室的侧视横截面图;

[0024] 图 3 是图 1 中所示的装置的连接器的顶视图;

[0025] 图 4A 和 4B 是围绕肢体布置的图 1 中所示的装置以及加压流体源的透视图;

[0026] 图 4C 和 4D 是所示装置的透视图;

[0027] 图 5A 和 5B 是图 4A-4D 中所示的装置的透视图,其中所述装置的一部分的管通道从连接器拆除;

[0028] 图 6A 和 6B 是图 5 中所示的装置的透视图,其中所述装置的一部分被拆除;

[0029] 图 7 是示出图 1 中所示的装置的顺序压迫的压力与时间的关系曲线;和

[0030] 图 8 是图 1 中所示的压迫装置的一个备选实施方式。

具体实施方式

[0031] 所公开的压迫装置和操作方法的典型实施方式就包括应用于身体的肢体的预防性压迫装置的血管治疗进行论述,更具体地就具有可拆除部分的压迫装置进行论述。可以预见,所述压迫装置可以用于防止和克服与患者不活动相联系的风险。进一步可以预见,所

述压迫装置消除了患者不活动产生的状况,从而例如防止 DVT、外周性水肿等。可以预见,根据本公开的压迫装置可以归于所有类型的静脉压迫系统,包括但不限于预防性顺序压迫装置。术语“预防性顺序”应当被理解成限定在此描述的一般静脉压迫装置。然而可以想象,本公开可以应用于各种固定状况的人和类似患者,例如那些经历手术、麻醉、长期卧床休养、肥胖、年老、恶性肿瘤、早先血栓栓塞等的人和患者。

[0032] 在下面的论述中,术语“近端”表示更靠近治疗对象的躯干的结构部分,术语“远端”表示更远离躯干的部分。当在此使用时,术语“治疗对象”指的是经历使用压迫装置的血管治疗的患者。根据本公开,术语“医师”指的是施行压迫装置的个体并且可以包括辅助人员。

[0033] 以下论述包括压迫装置的描述,之后描述根据本公开的原理操作压迫装置的典型方法。现在将具体参考由附图示出的典型实施方式和公开。

[0034] 现在来看附图,其中在所有若干视图中,类似的部件由类似的附图标记指代。首先参考图 1 和 2,其示出了根据本公开的原理构造的预防性顺序压迫装置 10。压迫装置 10 包括构造用于围绕肢体,例如治疗对象身体的腿 L(图 4-6)布置的套 12。可以预见,套 12 和压迫装置 10 的其它部分可以就治疗对象身体的不同肢体、肢端等(例如腿、臂等)布置、缠绕、安装等等。

[0035] 套 12 包括第一部分,例如限定第一可膨胀室(例如第一可膨胀室 16)的大腿部分 14。套 12 的第二部分 18 限定第二可膨胀室(例如第二可膨胀室 20)和第三可膨胀室(例如第三可膨胀室 22)。可以想象,第一部分 14 和第二部分 18 可以包括一个或多个可膨胀室。进一步可以想象,套 12 或其部分可以是一次性的。

[0036] 第二部分 18 具有包括第二可膨胀室 20 的小腿部分 24 和包括第三可膨胀室 22 的踝部分 26。可以预见,根据特定血管治疗应用的要求,第一部分和第二部分 18 可以围绕治疗对象肢体的不同部位布置。踝部分 26 包括通过阀连接器 28 和管系 62(图 4C 和 4D)与加压流体源 30 流体连通和通过包括管系的流体通道与室 16、20 和 22 流体连通的阀连接器 64,这将在下面进行论述(例如,参见 2004 年 2 月 23 日提交的、发明名称为“流体通道连接器装置”的、序列号为 No. 10/784,639 的美国专利申请中所描述的阀连接器,所述申请的全部内容通过参考被结合于此)。管系 62 由三个独立的管或腔 65A、65B 和 65C 组成。该构造便于加压流体源 30 和室 16、20 和 22 之间的流体连通。

[0037] 大腿部分 14 可从第二部分 18 拆除。例如,如将要论述的,小腿部分 24 通过有孔连接件 32 可拆除地连接到大腿部分 14。该可拆除构造通过容易的操作有利地减小了压迫装置 10 的体积,从而增加了治疗对象的舒适性和顺应性。压迫装置 10 还为治疗对象提供增进的活动性。可以想象,套 12 可以包括例如弹性或氨纶(spandex)材料的挠性区域,所述挠性区域布置在所述部分之间以便于使用期间肢体的活动性。

[0038] 如图 1 和 2 最佳地示出的,套 12 包括上片 34 和下片 36,它们重叠以形成套。上片 34 和下片 36 在限定可膨胀室 16、20 和 22 的接缝处固定连接。接缝 38 限定室 16,接缝 40 限定室 20,一个接缝限定室 22。边缘 44 在套 12 周围延伸超出接缝 38、40 和 42。可以预见,套 12 包括围绕其不同地布置的、连接上片 34 和下片 36 的多个接缝。进一步可以预见,所述接缝可以被焊接、缝合、通过粘合剂形成、热封等。

[0039] 根据特定血管治疗应用和/或偏好,上片 34 和下片 36 由适合于膨胀室 16、20 和

22 的材料制造,例如诸如 PVC(聚氯乙烯)和 PE(聚乙烯)之类的薄膜和织物。还可以使用诸如氨基甲酸酯和硅树脂之类的半挠性和挠性织物。套 12 可以包括独立结构,该独立结构包括室 16、20 和 22 并且可以布置到或安装到片 34、36。然而,根据本公开,本领域的技术人员将理解适合于组装和制造的其它材料和制造方法也是合适的。

[0040] 套 12 限定通气开口,例如套开孔 46,其为治疗对象的肢体的相邻部分提供冷却。套开孔 46 完全穿过上片 34 和下片 36。这在使用期间有利地提高了治疗对象的舒适性。套 12 包括焊接部分 48,所述焊接部分围绕套开孔 46 以使各个室与开孔隔绝并防止它们之间的流体连通。套 12 还包括通气孔 47 以提供冷却。可以想象,套 12 可以包括围绕其不同地布置的多个通气开口。

[0041] 诸如通气狭缝 50 的通气开口布置在可膨胀室 20 和可膨胀室 22 之间。通气狭缝 50 完全穿过上片 34 和下片 36。通气狭缝有利地为治疗对象提供冷却并且在使用期间增加小腿和踝的活动性。可以预见,通气狭缝 50 可以延伸不同的长度。

[0042] 大腿部分 14 包括轴向点焊线 52,该点焊线限定可膨胀室 16 的子室 54。小腿部分 24 类似地包括轴向点焊线 54,该点焊线限定可膨胀室 20 的子室 56,踝部分 26 包括点焊 58,该点焊限定可膨胀室 22 的子室 60。可以想象,可以通过连续焊接、粘合剂、热封等替代地形成子室。进一步可以预见,焊缝 58 可以布置成不同的取向以产生子室的备选构造。

[0043] 阀连接器 28 通过流体通道与室 16、20 和 22 连通。所述流体通道包括将阀连接器 28 连接到加压流体源 30 的管系 62,所述流体源可以包括泵(例如,参见 2004 年 2 月 23 日提交的、发明名称为“压迫处理系统”的、序列号为 No. 10/784,323 的美国专利申请中所描述的控制泵,所述申请的全部内容通过参考被结合于此)。加压流体源 30 可以是固定式的或移动式的。根据本公开的原理,可以预见,加压流体源 30 可以包括进行血管治疗所必需的电子设备、计算机软件等。

[0044] 如图 3 中所示,管系 62 通过联接器 64 连接到阀连接器 28。管系 66 从阀连接器 28 延伸并且流体地连接到可膨胀室 20。管系 67 从阀连接器 28 延伸并且流体地连接到可膨胀室 22。管系 68 从阀连接器 28 延伸并且流体地连接到可膨胀室 16。管系 68 包括快速脱离端口 70。端口 70 与阀连接器 28 连接并且容易拆卸以便于从小腿部分 24 拆除大腿部分 14。管系 62 和腔 65A、65B 和 65C 分别对应于管 67、66 和 68。可以想象,阀连接器 28 可以与套 12 固定,并可拆卸、被拴系等。进一步可以想象,端 70 可以与阀连接器 28 固定并且管系 68 可从大腿部分 14 拆除。

[0045] 套 12 包括固定部分,例如钩和环垫 72,其以一定方向安装以用于接合相应的钩和环垫 74。钩和环垫 72、74 能够使套 12 与治疗对象的腿 L 固定安装在一起。可以预见,一个或多个固定部分可以围绕套 12 不同地被布置。进一步可以预见,所述固定部分例如可以包括夹子、粘合剂、销等。

[0046] 参考图 4-7,与上述类似的压迫装置 10 被组装、消毒和包装以供使用。在操作中,提供和操作压迫装置 10 以围绕治疗对象的腿 L 布置。管系 66 与小腿部分 24 连接,管系 67 与踝部分 26 连接。管系 68 连接到大腿部分 14。管系 66、67 和 68 连接到阀连接器 28,该阀连接器与管系 62 和加压流体源 30 连接(图 4C 和 4D)。所以,压迫装置 10 的流体通道在加压流体源 30 和室 16、20 和 22 之间建立流体连通。

[0047] 如图 4A 和 4B 中所示,套 12 围绕腿 L 缠绕并且通过上述的钩和环垫 72,74 与之固

定。套 12 延伸从腿 L 的膝盖之下（经由第二部分 18）到膝盖之上（经由大腿部分 14）的一段长度。通过经流体通道将加压流体输送到室 16、20 和 22 顺序地致动压迫装置 10。在一个实施方式中并且如图 7 所示，加压流体源 30 以 60 秒为周期将空气输送到套 12，其中 11 秒在压迫，49 秒在减压。加压空气被输送到可膨胀室 22 持续 2.5 秒。然后，加压空气被输送到可膨胀室 20 持续 2.5 秒。然后加压空气被输送到可膨胀室 16 持续 2.5 秒。压迫装置 10 保持膨胀若干秒直到第 11 秒，然后室 16、20 和 22 同时收缩。可以预见，根据特定血管治疗应用的要求，该顺序压迫可以持续多个周期。还可以预见其它顺序压迫周期。可以想象，各种形式的流体可以被输送到套 12，例如液体、气体等。

[0048] 按照特定血管治疗应用的要求，在用于顺序压迫的预期期限（例如恢复时间等）过去之后，大腿部分 14 可以从第二部分 18 拆除。因此，套 12 可由从膝盖之下延伸到膝盖之上的一段长度变换到仅在膝盖之下延伸的一段长度。如图 6A 和 6B 中所示，操作套 12，使得大腿部分 14 被拆除并且通过穿孔 32 从小腿部分 24 撕掉。如图 5B 中所示，容易操作连接到管系 68 的端口 70 以从阀连接器 28 快速断开。套 12 的其余部分，即包括小腿部分 24 和踝部分 26 的第二部分 18 独立保持并且继续如图所述地操作。这将套 12 从全腿长度装置变换到膝盖长度装置。压迫装置 10 可以用于完成期望的血管治疗应用。还可以预见其它使用方法，例如大腿部分 14 可以不被拆除而是与套 12 一起保留。

[0049] 如上所述，一旦可选地拆除大腿部分 14，使用者或医师从连接器 28 断开管系元件 68 和脱离端口 70。连接器 28（和可选的脱离端口 70）被构造成使得一旦从连接器 28 分离管 68，连续实现从流体源 30 通过连接器 28 的预期量的流体流。这样的连续流体流理想地保持与加压流体源 30 的连续性。也就是说，如果使用者或医师决定从压迫装置 10 拆除大腿部分 14，不需要对流体源 30 进行流体流调节。甚至在拆除大腿部分 14 之后，加压流体源 30 将继续通过管系 65C 将相同量的流体和压力输送到连接器 28 中和输出到大气中。

[0050] 参考图 8，示出了压迫装置 10 的一个备选实施方式。与上述类似的套 12 包括大腿部分 14 和第二部分 118。第二部分 118 具有包括可膨胀室 122 的小腿部分 124 和踝部分 126。加压流体源 30（图 1）通过阀连接器 28 和管系 62（图 1）与套 12 流体地连通。阀连接器 28 分别通过独立管 68 和 166 与室 16 和 122 流体地连通，以用于与上述类似的使用，包括通过穿孔 32 可选地拆除大腿部分 14。

[0051] 应该理解，可以对在此公开的实施方式进行各种修改。例如，即时压迫装置 10 的撕掉和可拆除特征可以用于其它压迫装置（例如，参见 2004 年 2 月 23 日提交的、发明名称为“压迫装置”的、序列号为 No. 10/784, 604 的美国专利申请中所描述的压迫装置，所述申请的全部内容通过参考被结合于此）。所以，以上描述不应当被理解成限制，而是应当仅被理解成各种实施方式的举例。在后附于此的权利要求的范围和精神内本领域的技术人员将可以想象其它修改。

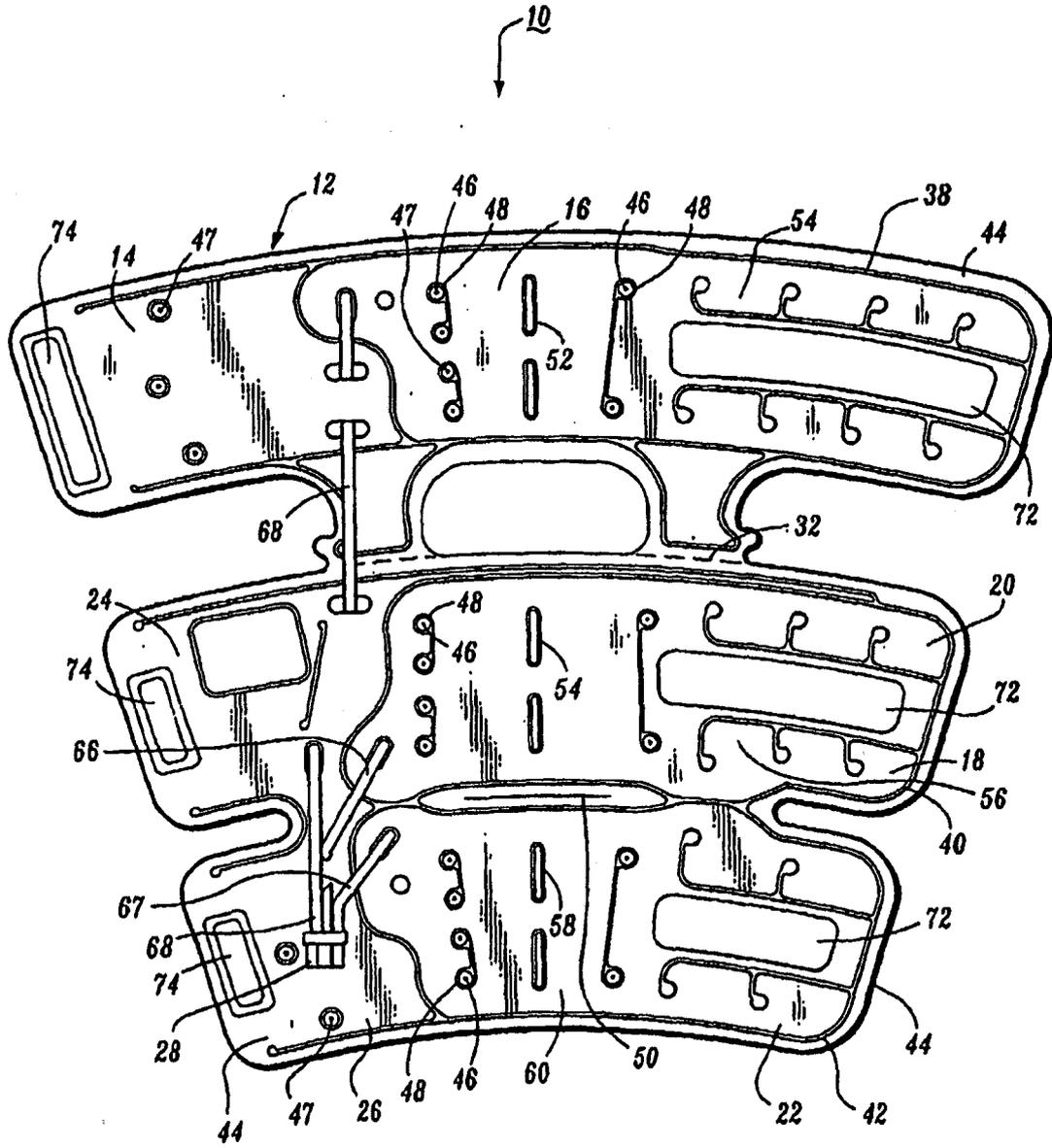


图 1

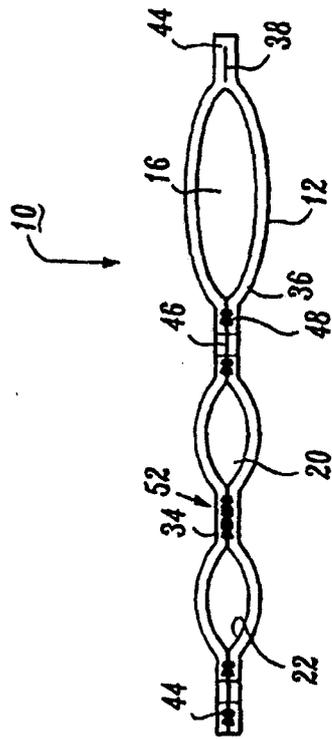


图2

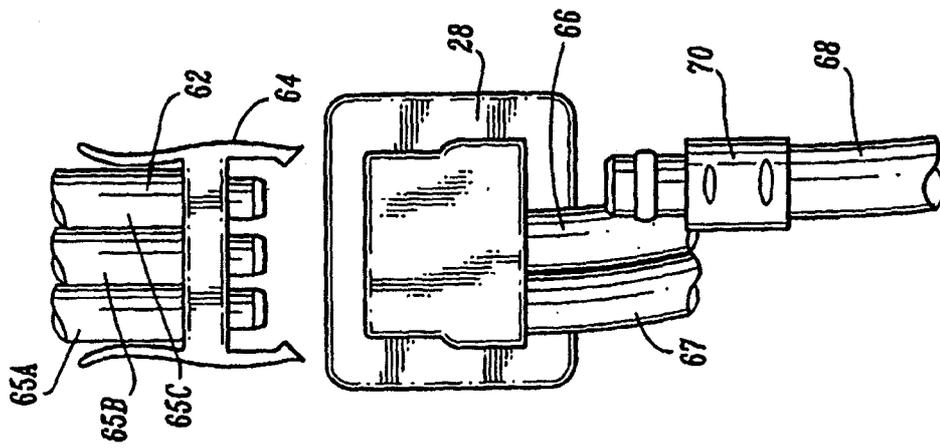


图3

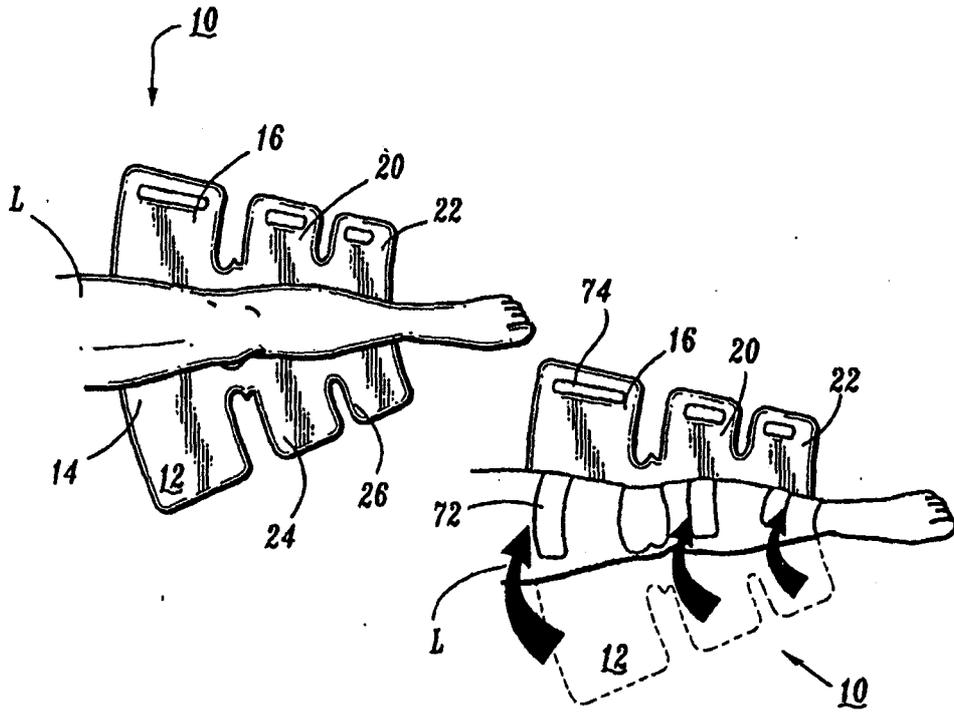


图 4A

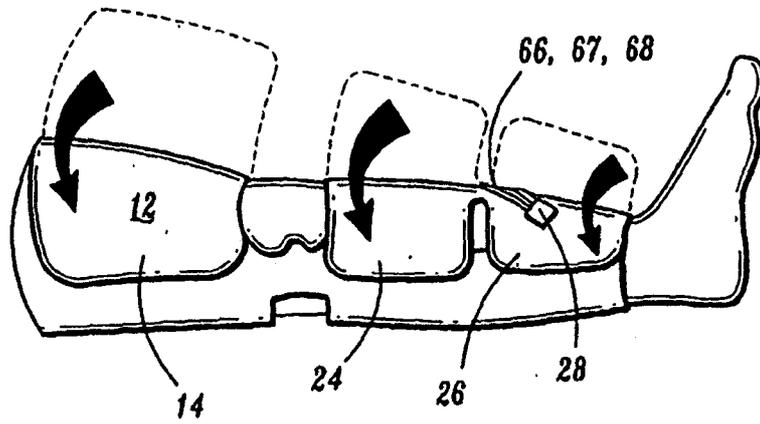


图 4B

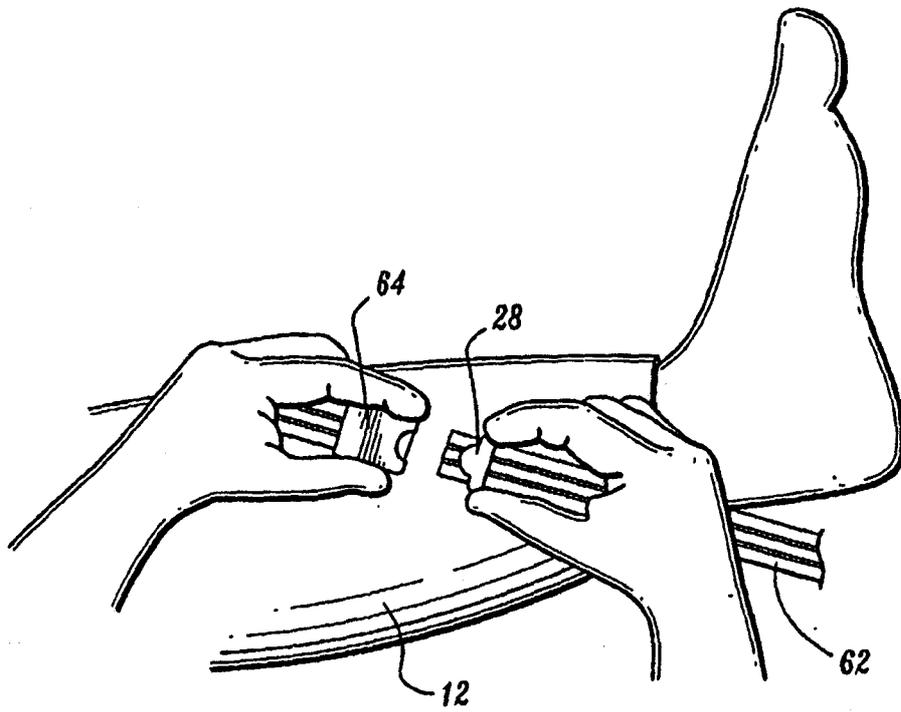


图 4C

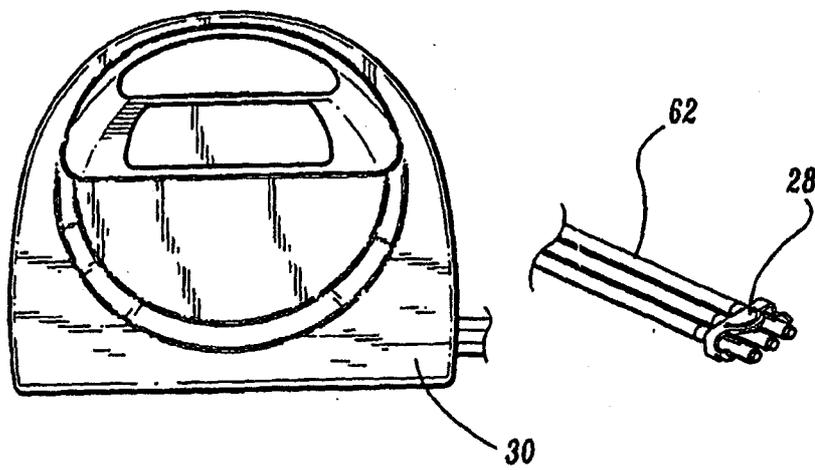


图 4D

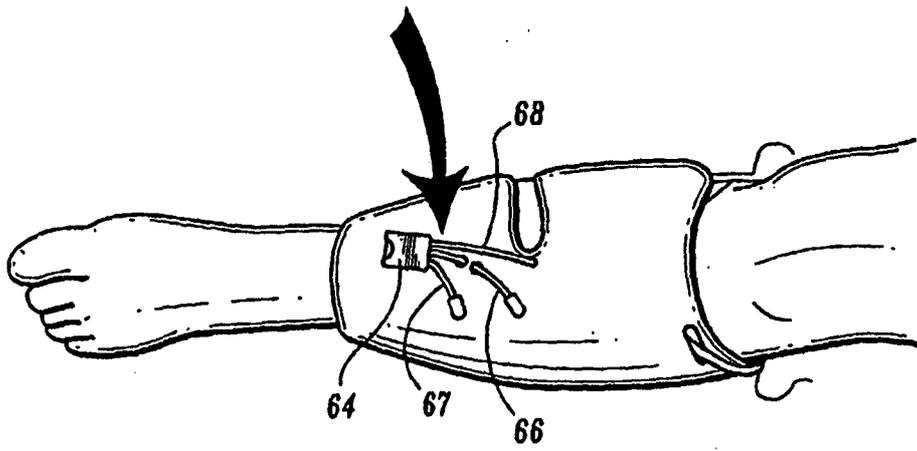


图 5A

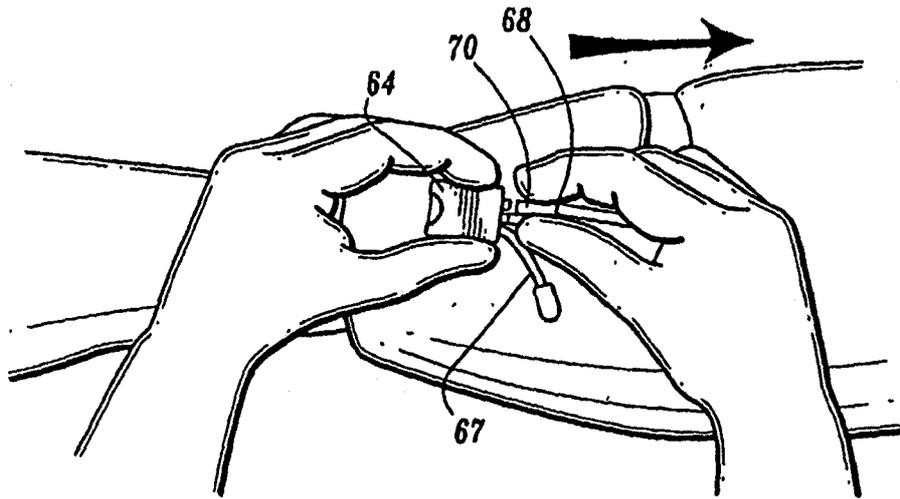


图 5B

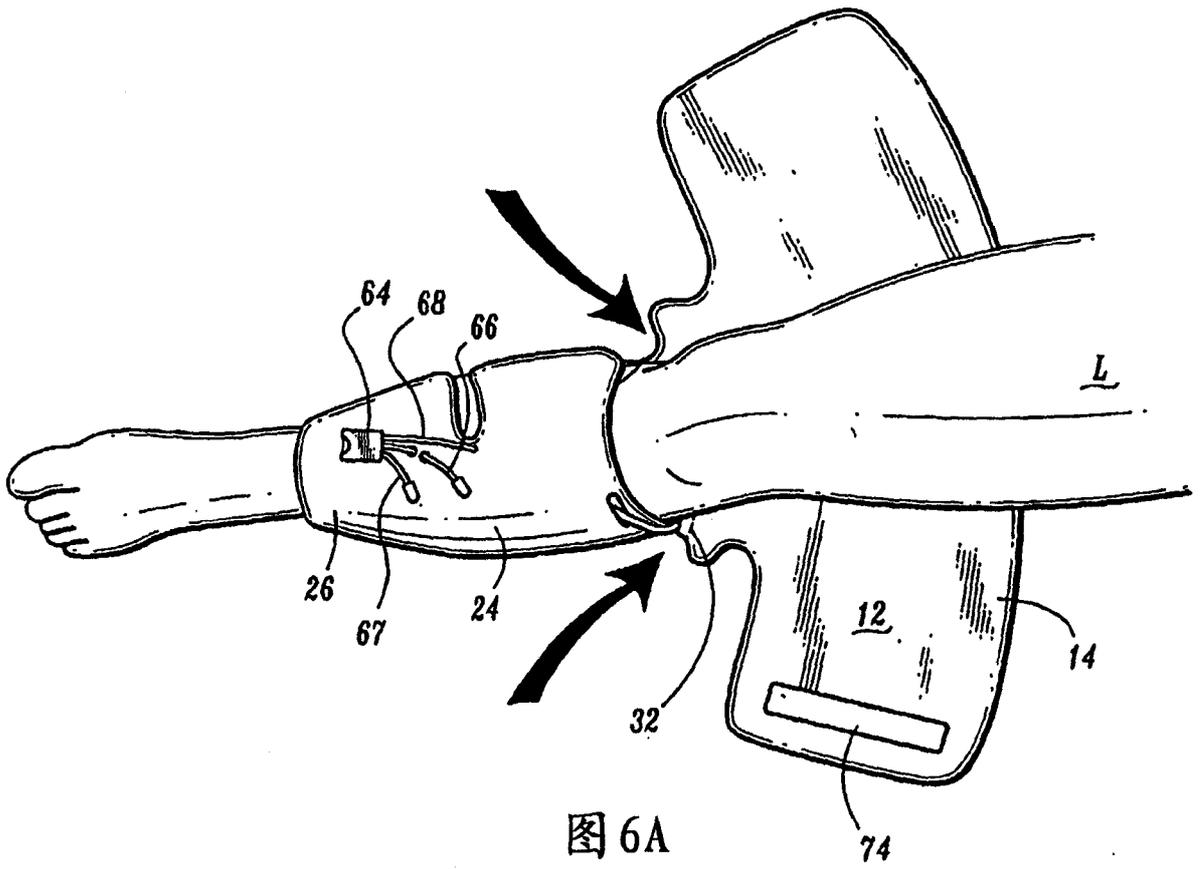


图 6A

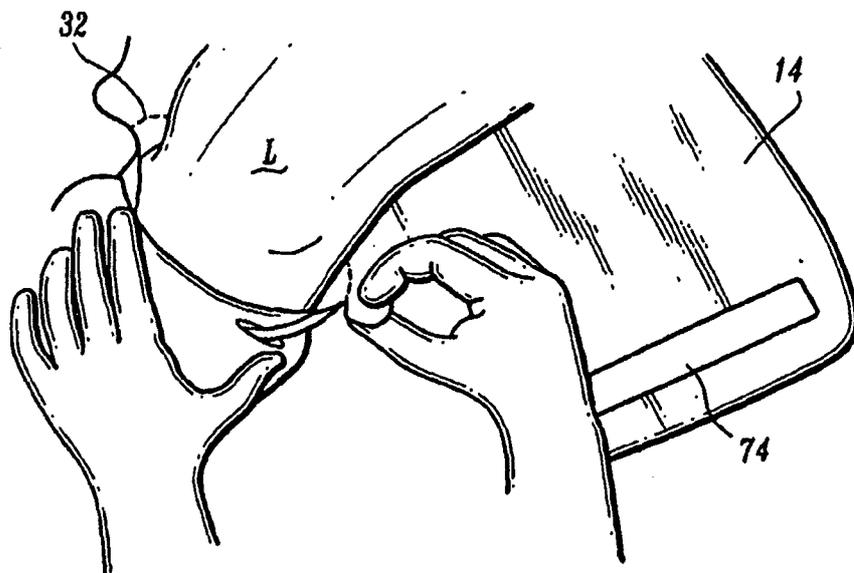


图 6B

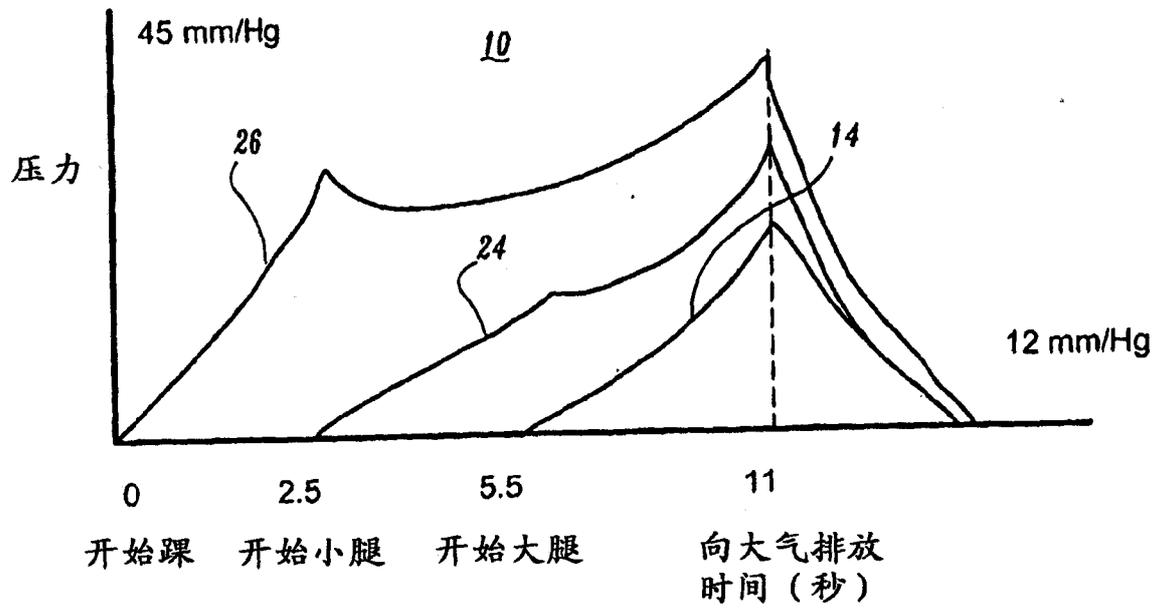


图 7

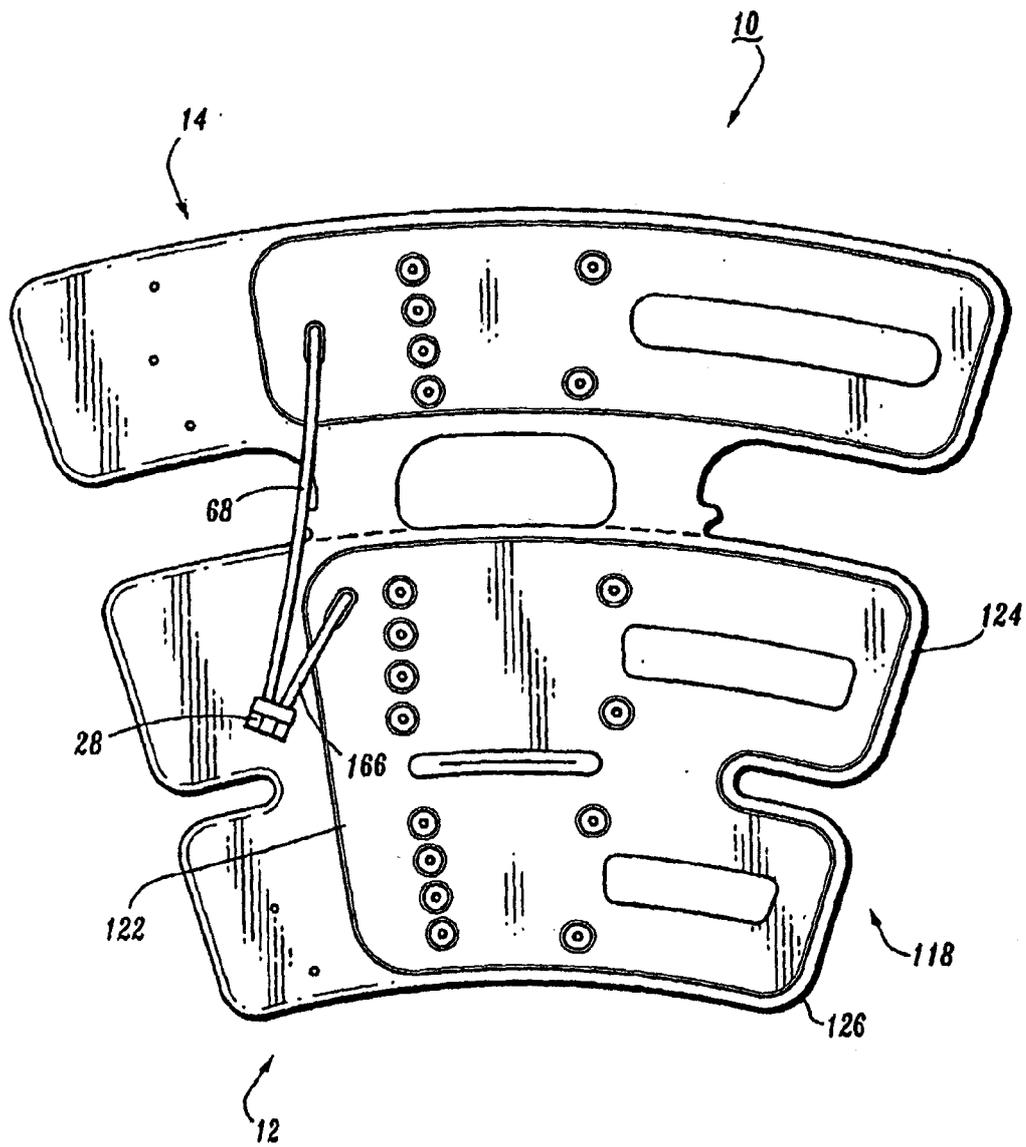


图 8