



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105561413 B

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201510660845.8

(22)申请日 2015.10.14

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105561413 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(30)优先权数据  
14191432.5 2014.11.03 EP

(73)专利权人 B·布莱恩·阿维图姆股份公司  
地址 德国梅尔松根

(72)发明人 约恩·阿伦斯 马泰·博茨  
让-保罗·门内盖尔

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理  
有限公司 11006  
代理人 徐金国 吴启超

(51)Int.Cl.

A61M 1/14(2006.01)

A61M 1/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 205649682 U, 2016.10.19,

CN 104958796 A, 2015.10.07,

US 2003220598 A1, 2003.11.27,

US 3656873 A, 1972.04.18,

审查员 杨静萱

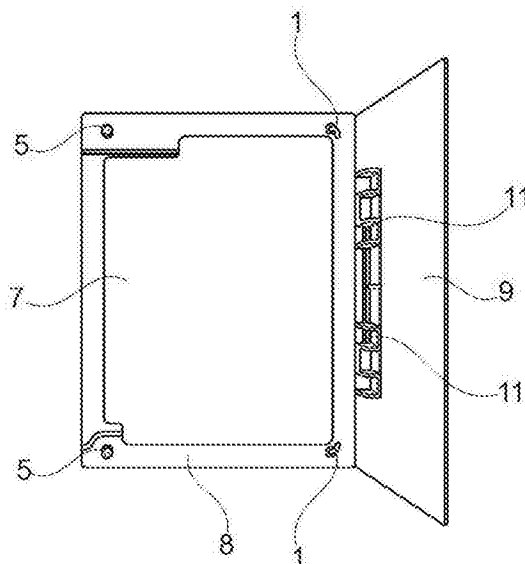
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

## (54)发明名称

用于将流体袋附接至用于体外血液处理的系统的流体加温器的附接组件

## (57)摘要

本发明涉及用于将流体容器附接至用于体外血液处理的系统的流体加温器的附接组件,所述组件包括:至少一个钩形固定装置,位于所述流体加温器上;至少一个销形固定装置,位于所述流体加温器上;以及至少两个接收构件,位于所述流体容器上,用来接收位于所述流体加温器上的所述至少一个钩形固定装置和所述至少一个销形固定装置。本发明的另一方面涉及流体加温器,其特征在于包含:至少一个钩形固定装置,位于所述流体加温器上;以及至少一个销形固定装置,位于根据本发明的流体袋附接组件的所述流体加温器上。存在于所述流体加温器上的管道引导装置结合附接至所述流体袋的不同长度的管道减少在将所述流体袋插入至所述流体加温器中期间发生使用错误。



1. 用于将柔性流体容器 (7) 附接至用于体外血液处理的系统的流体加热器 (13) 的附接组件, 其包括:

- 柔性流体容器 (7) 和流体加热器 (13),
- 至少一个第一钩形固定装置 (1), 所述至少一个第一钩形固定装置位于流体加热器 (13) 上/流体加热器 (13) 处,
- 至少一个第二销形固定装置 (5), 所述至少一个第二销形固定装置位于所述流体加热器 (13) 上/所述流体加热器 (13) 处, 并且与所述至少一个第一固定装置 (1) 隔开预定第一距离
- 至少一个第一接收构件, 所述至少一个第一接收构件位于所述流体容器 (7) 上/所述流体容器 (7) 处, 并且适于接收所述至少一个第一固定装置 (1), 以及
- 至少一个第二接收构件, 所述至少一个第二接收构件位于所述流体容器 (7) 上/所述流体容器 (7) 处, 并且适于接收所述至少一个第二固定装置 (5), 其中
- 所述至少第一接收构件和第二接收构件在所述容器 (7) 的非扩展阶段彼此相隔预定的第二距离, 其中第二距离小于所述第一距离, 以使得所述容器 (7) 在与两个固定装置 (1、5) 接合时将扩展。

2. 根据权利要求1所述的附接组件, 其特征在于, 所述至少一个第一钩形固定装置 (1) 以这样的方式定位且布置在所述流体加热器 (13) 上: 使得所述流体容器 (7) 可悬挂在所述至少一个第一钩形固定装置 (1) 上。

3. 根据权利要求2所述的附接组件, 其特征在于, 所述至少一个第二销形固定装置 (5) 以这样的方式定位且布置在所述流体加热器 (13) 上: 当所述流体容器 (7) 扩展或伸展至它的全长时, 可以使用所述至少一个第二销形固定装置 (5) 将悬挂在所述至少一个第一钩形固定装置 (1) 上的所述流体容器 (7) 固定至其在所述流体加热器 (13) 上的位置。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的附接组件, 其特征在于: 所述第一距离与所述第二距离之间的距离差值的尺寸设定以确保所述流体容器 (7) 齐平靠在所述流体加热器 (13) 上, 所述流体容器 (7) 在一个末端处附接至位于所述流体加热器 (13) 上的所述至少一个第一钩形固定装置 (1), 并且在另一末端处附接至位于所述流体加热器 (13) 上的所述至少一个第二销形固定装置 (5)。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的附接组件, 其特征在于, 所述至少一个第一钩形固定装置 (1) 和所述至少一个第二销形固定装置 (5) 布置成紧邻着所述流体加热器 (13) 与附接至所述流体加热器 (13) 的所述流体容器 (7) 之间的接口的区域。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的附接组件, 其特征在于, 位于所述流体加热器 (13) 上的所述至少一个第一钩形固定装置 (1) 和位于所述流体加热器 (13) 上的所述至少一个第二销形固定装置 (5) 是由聚合物材料或金属制成。

7. 流体加热器 (13), 其特征在于, 包括根据前述权利要求中任一项所述的附接组件的至少一个第一钩形固定装置 (1) 和至少一个第二销形固定装置 (5)。

8. 根据权利要求7所述的流体加热器 (13), 所述流体加热器具有经由至少一个铰链 (14) 彼此连接的后部壳体部分 (9) 和前部壳体部分 (8), 其特征在于, 比所述至少一个第二销形固定装置 (5) 距所述至少一个铰链 (14) 的距离, 所述至少一个第一钩形固定装置 (1) 位于距所述至少一个铰链 (14) 的更短距离处。

9. 根据权利要求7或8所述的流体加热器(13),其特征在于,所述至少一个第一钩形固定装置(1)和所述至少一个第二、销形固定装置(5)布置成紧邻着所述流体加热器(13)与附接至所述流体加热器(13)的流体容器(7)之间的接口的区域。

10. 根据权利要求7或8所述的流体加热器(13),所述流体加热器进一步包括引导装置(10),所述引导装置(10)限定用于连接至附接于所述流体加热器(13)的流体容器(7)的每个管道的特定路径(11、12)。

11. 根据权利要求10所述的流体加热器(13),其特征在于每个路径(11、12)具有唯一限定长度,并且不同路径(11、12)的长度彼此不同。

12. 配置用于与根据权利要求10至11中任一项所述的流体加热器(13)一起使用的柔性流体容器(7),其特征在于,包括根据权利要求1至6中任一项所述的附接组件的至少一个第一、孔形接收构件以及至少一个第二、孔形接收构件。

13. 根据权利要求12所述的柔性流体容器(7),其特征在于,附接至所述柔性流体容器(7)的不同管道的长度在其长度方面被尺寸设定以匹配根据权利要求10所述的引导装置(10)所限定的所述路径(11、12)的长度。

14. 一种用于体外血液处理的系统,其特征在于,包括根据权利要求1至6中任一项所述的附接组件。

15. 根据权利要求14所述的系统,其特征在于,所述系统属于透析机的种类。

## 用于将流体袋附接至用于体外血液处理的系统的流体加热器的附接组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于将流体袋附接至用于体外血液处理的系统的流体加热器的附接组件,以及流体加热器和流体容器。

### 背景技术

[0002] 在体外血液处理(例如,血液透析)期间所面临的非常频繁的问题是,由于流体交换水平和/或冷流体与患者体液接触水平而致低体温症发作。因此,许多用于体外血液处理的系统包括集成的流体加热器,所述流体加热器用来在流体用于血液透析前使流体变暖,从而帮助患者持续维持稳定体温。

[0003] 这类流体加热器通常具有与流体的一次性容器(例如,袋)的接口,在接口处,热量从流体加热器传递至在一次性容器中流动的流体。为了确保足够的热传递,必要的是,流体加热器和一次性容器之间的接触接口具有大表面积,并且一次性容器齐平靠在流体加热器的表面上。因此,一次性容器适当插入流体加热器中/附接至流体加热器对确保优良接口并因此确保流体加热器和流体容器之间的有效热传递是至关重要的。

[0004] 然而,在忙碌日常临床例行工作期间,容易发生的是,一次性容器以错误方式附接至流体加热器。尤其是在使用流体袋而不是硬壳流体容器来容纳要加温的流体时,错误附接的流体袋折叠可阻碍流体流过流体袋。此外,将流体袋连接至血液透析机的入口管道和出口管道的阻塞可中断流体流动或可致使潜在危险的气泡留在管道中。因此,流体袋适当附接至流体加热器对保护患者免受低体温症和/或气泡的影响并且因此在体外血液处理期间确保患者安全是必不可少的。与硬壳流体容器相比,流体袋提供的优点是替代品较便宜,同时还在使用后产生较小的废物体积。因此,许多医院极度依赖于使用流体袋,而非硬壳容器。由于流体袋固有的结构不稳定性,可能出现上述阻塞流体流动/发生气泡问题,这是由在这类流体袋插入流体加热器中期间的使用错误引起的。因此,将流体袋插入流体加热器中需要相对有经验的临床人员,以便确保患者安全。这最终增加了体外血液处理成本。

[0005] 技术现状

[0006] 为了解决体外线路中气泡的问题,现有技术文献US20120152118和W02011/112317公开了布置在血液透析机的体外线路处的若干排气设备。

[0007] 文献US20120152118公开一种气体释放设备,所述气体释放设备包括细长竖直部分和从竖直细长部分向外延伸的扩口部分。此外,所述设备包括:入口,所述入口用于将体液输送至所述设备中;以及出口,所述出口用于从所述设备中排出体液。入口定位在细长竖直部分下方,并且出口定位在扩口部分下方,使得从入口向出口行进的体液被迫围绕扩口部分,由此致使体液中的气泡再循环回入口。

[0008] 文献W02011/112317描述一种用于透析系统的排气设备,所述透析系统包括流体入口管线、与所述流体入口管线流体连通的排气设备以及与所述排气设备流体连通的出口管线。所述排气设备可包括:壳体,所述壳体限定流体腔室;阀构件,所述阀构件设置在流体

腔室上方,介于下部座和上部座之间;以及泵,所述泵可操作来将流体从流体入口管线中吸入流体腔室中并且迫使流体离开流体腔室并进入流体出口管线。

[0009] 这两份文献强调需要从流体管线中去除气泡。然而,这些文献中都没有提出解决这些气泡出现的原因(例如,由于装载至流体加热器的异常流体袋)来首先防止气泡出现。

[0010] 文献US200825347A1公开了使用传感器来监测容纳于一次性容器或盒体中的流体是否适当地加热。为此,所述盒体包括热阱以准许对流体各种性质的感测。这种热阱包括由导热材料制成的中空壳体。在其他实施方式中,所述盒体包括传感器导线,以便感测流体的各种性质。所述热阱具有内表面,所述内表面被设定形状以便与传感探头形成配合关系。因此,所述热阱的内表面热耦接至传感探头。在一些实施方式中,所述热阱位于盒体的一次性部分上,并且所述传感探头位于盒体的可再次使用部分上。

[0011] 类似地,文献W02006/120415公开了使用传感器来监测流体容器的操作,所述流体容器在这种情况下是药筒。

[0012] 由于需要传感器,文献US200825347A1中所公开的温度监测策略的成本相当高昂。此外,传感探头和热阱之间的配合关系不必要地使盒体插入过程过度复杂。

[0013] 相对于可经由接合锁和连接器附接至透析单元的血液线路组件,已解决了促进将透析机的若干部件容易地附接至彼此这一主题。例如,在文献US20090105629A1中公开了这种系统。然而,这个文献没有解决将流体袋适当地附接至流体加热器以确保精确流体加热、同时还减少气泡出现的这一主题。

[0014] 将流体容器附接至血液透析系统的流体加热器的其他已知方法包括复杂附接组件,例如,包括将流体袋定位在流体加热器中并且将流体袋保持在适当位置所需的六个金属销。通常,这些销中的一些相当难以触及,尤其难以被携带沉重的流体袋的护士触及。这增加了附接组件对使用错误的敏感性。此外,这种复杂附接组件的制造成本很高,因此不必要地增加血液透析成本。

## 发明内容

[0015] 本发明的目的是提供简单且便宜的附接组件、流体加热器和流体容器,所述附接组件、流体加热器和流体容器允许仅以一种所需方式将流体容器容易地附接至流体加热器,从而确保流体加热器和要加热的流体之间有效的热传递,并且降低将流体容器附接至流体加热器期间的使用错误的概率。

[0016] 这个目的是根据下文技术方案中的附接组件、流体加热器、流体容器以及用于患者体液的体外处理的系统来实现。对这些技术方案进一步作出有利的修改。

[0017] 本发明的要点在于提供不对称的附接组件,所述附接组件具有:安装至流体加热器上的大量固定装置,优选的是L形钩,具有对应开口的流体袋可悬挂在所述L形钩上;以及安装至流体加热器上的大量销或旋钮,所述销或旋钮用来将悬挂至钩上的流体袋固定在适当位置。所述钩允许将流体袋容易且承重地附接至流体加热器。一旦流体袋悬挂在钩上,袋就需要稍微伸展以与销/旋钮接合。这确保了流体袋和流体加热器的换热表面之间的紧密/齐平装配,因此防止袋的折叠或连接至袋的管道的意外阻塞,并且允许有效的流体流动,以及在流体加热器与容纳于流体袋内的流体之间的接口处的热传递。为了确保流体袋仅可在一个所需的定向和/或位置中附接至流体加热器,所述流体加热器包括引导装置,所述引导

装置是用于附接至所述流体袋的入口管道和出口管道。这些引导装置是凹槽/沟槽,所述凹槽/沟槽各自限定用于流体袋的入口管道和出口管道的预定路径。用于流体袋的入口管道和出口管道的引导装置所限定的路径具有不同的长度,也就是入口管道和出口管道的长度。因此,只有当流体袋正确地附接至流体加热器(并且因此长管道沿长路径延伸,并且短管道沿短路径延伸)时,才可使用附接至流体袋的入口管道和出口管道将流体袋流动地连接至血液透析机。因此,促进了将流体袋附接至流体加热器,减少由使用者错误地引起的血液透析系统故障,并且确保在流体加热器与流体袋之间接口处最佳的热传递。

[0018] 根据本发明的用于将流体容器(如流体袋)附接至用于体外血液处理的系统的流体加热器的附接组件包括:

[0019] -至少一个钩形固定装置,所述至少一个钩形固定装置位于所述流体加热器上,

[0020] -至少一个销形固定装置,所述至少一个销形固定装置位于所述流体加热器上,以及

[0021] -至少两个接收构件,所述至少两个接收构件位于所述流体容器上,用来接收位于所述流体加热器上的所述至少一个钩形固定装置和所述至少一个销形固定装置。

[0022] 这种附接组件的制造简单且便宜,并且允许将流体袋容易地附接至流体加热器。

[0023] 为了确保将流体袋容易且承重地初始附接至流体加热器,至少一个钩形固定装置以这样的方式定位且布置在流体加热器上:流体袋可悬挂在所述至少一个钩形固定装置上,即,当由试图将流体袋附接至流体加热器的使用者/护士察看时,所述至少一个钩形固定装置在向上或向侧面的方向上打开。当将流体袋悬挂在所述至少一个钩形固定装置上时,所述至少一个钩形固定装置被插入至对应的接收构件中,所述接收构件例如是流体袋中的开口或位于流体袋上并且被配置来接收所述至少一个钩形固定装置的条带、翼片、凸舌或类似物。流体袋的重量由位于流体加热器上的至少一个钩形固定装置支持这一事实,致使附接组件显著地更为方便使用者,因为当袋悬挂在第一钩上时,即,直到所述至少一个钩形固定装置被插入至流体袋的对应接收构件中,护士的手变得自由,并且护士可使用双手来附接其余3个角。随后可将袋固定在适当位置。在这个定位步骤期间,护士不必承受流体袋的重量,这极大地促进了流体袋的精确定位,因为护士不会因身体努力承载沉重负荷而分心。

[0024] 为了将流体袋固定在所需位置(在这位置中流体袋伸展至其全长并与流体加热器齐平配合),在流体加热器上提供至少一个销形固定装置。这个销形固定装置是以与所述至少一个钩形固定装置相隔一定距离的方式定位且布置在流体加热器上。这个距离以这样的方式设定尺寸:当将流体袋附接至所述至少一个销形固定装置并伸展至其全长时,所述至少一个销形固定装置可被插入至对应的接收构件中,所述接收构件例如是流体袋中的开口或位于流体袋上并且被配置来接收所述至少一个销形固定装置的条带、翼片、凸舌或类似物。

[0025] 换句话说,根据本发明的用于体外血液处理的系统(透析机)的流体容器附接组件包括:一个(第一)固定装置,例如钩,其位于系统的流体加热器上/流体加热器处,其中所述第一固定装置适于在容器的一个(第一)接收构件(例如,通孔或环)处支承柔性流体容器;以及另一(第二)固定装置,例如销或旋钮,其也位于流体加热器上/流体加热器处,其中所述第二固定装置适于通过接合容器的另一(第二)接收构件(例如,通孔或环)使已支承的柔

性流体容器沿加热器(沿加热器的表面)伸展。因此,第一固定装置和第二固定装置之间的距离优选地大于第一接收构件和第二接收构件的距离。此外,第一固定装置和第二固定装置优选地在垂直方向上隔开,其中第一固定装置位于第二固定装置上方。

[0026] 在本发明的有利实施方式中,至少一个销形固定装置是存在于流体加热器表面上的基本上箭头形销/旋钮/突出物。类似于箭头,所述至少一个销形固定装置包括圆柱形轴,圆锥形尖端在所述轴的从流体加热器的表面向外突出的末端处安装至所述圆柱形轴上。构成箭头尖端的圆锥体的锥底直径大于轴的直径。因此,所述至少一个销形固定装置可被插入至流体袋的接收开口中,直到所述至少一个销形固定装置的轴穿过所述接收开口突出。在这个位置中,所述至少一个销形固定装置的圆锥形尖端的增加直径防止所述至少一个销形固定装置逆着插入方向的任何非所需的缩回。因此,流体袋被牢固地锁定至合适位置,直到使用者/护士通过主动拉动销形固定装置的流体袋再次将流体袋从所述至少一个销形固定装置中移除。

[0027] 为了确保流体加热器与流体袋之间的最佳热传递,流体袋必须伸展至它的全长,并且需要平放在流体加热器的表面上。因此,在本发明的有利实施方式中,位于流体加热器上的至少一个钩形固定装置与位于流体加热器上的至少一个销形固定装置之间的距离的尺寸调整,以确保流体袋齐平靠在流体加热器上,所述流体袋在一个末端处附接至位于流体加热器上的至少一个钩形固定装置,并且在另一末端处附接至位于流体加热器上的至少一个销形固定装置。这通常指至少一个钩形固定装置和至少一个销形固定装置在流体加热器上定位成与流体袋和流体加热器之间的热传递接口区域基本相邻。

[0028] 在本发明的有利实施方式中,位于流体加热器上的至少一个钩形固定装置和位于流体加热器上的至少一个销形固定装置由聚合物材料制成。与金属相比,聚合物材料降低了这些固定装置上的流体袋或容器意外破裂的风险。然而,优选地,这种聚合物材料必须提供必要结构强度和耐久性,以在将流体容器附接至流体加热器期间承受流体袋或容器的重量。

[0029] 如上所讨论的,本发明的另一方面涉及流体加热器,所述流体加热器具有:至少一个钩形固定装置,所述至少一个钩形固定装置位于所述流体加热器上;以及至少一个销形固定装置,所述至少一个销形固定装置位于流体袋附接组件的流体加热器上。

[0030] 这种流体加热器有利地包括经由铰链彼此连接的后部壳体部分和前部壳体部分。例如,后部壳体部分可采取门的形式,所述门可由使用者/护士打开,以将流体袋插入至流体加热器中。在打开门并且将流体袋附接至前部壳体部分后,门再次关闭,并且流体袋位于前部壳体部分与后部壳体部分之间,从而被压平在流体加热器的第一壳体部分的陶瓷换热表面上。为了促进将流体袋插入至这种流体加热器中,位于流体加热器上的至少一个钩形固定装置定位成优选地靠近流体加热器的换热接口,靠近铰链区域。铰链区域对使用者/护士来说通常难以触及,因此将至少一个钩形固定装置布置在这个区域中提高了流体袋插入至流体加热器中的容易性,因为接收构件(例如流体袋的开口)可简单地被拉过钩形固定装置,而不会有诸多不便。位于流体加热器上的至少一个销形固定装置优选地位于流体加热器的换热接口的另一侧上,这一侧与至少一个钩形固定装置所在的那一侧相对。因此,可使用位于难以触及的铰链区域中的至少一个钩形固定装置来容易地插入流体袋,并且随后使用位于更可达的区域中的至少一个销形固定装置来将流体袋固定至适当位置。

[0031] 在本发明的有利实施方式中,至少一个钩形固定装置和至少一个销形固定装置布置成紧邻在流体加热器与附接至流体加热器的流体袋之间的接口区域。这确保流体袋伸展至其全长(例如,不存在因流体袋的折叠而引起的流体流动阻塞),并且与换热接口齐平配合。

[0032] 为了确保流体容器/袋可仅以一种所需方式插入,并且附接至流体袋的管道(如入口管道和出口管道)在血液透析开始前正确连接,流体加热器优选地包括引导装置,所述引导装置用于连接至附接于流体加热器的流体袋的管道,所述引导装置指示每个管道的正确位置。这些引导装置优选地采取流体加热器的壳体中的凹槽或沟槽的形式,但也可以是多个钩等,其用来限定用于特定管道的预定路径,其中每个路径具有特定限定长度。例如,用于入口管道的引导装置所限定的路径可覆盖比用于出口管道的引导装置所限定的路径更长的距离。在这种情况下,流体袋的入口管道比流体袋的出口管道更长。如果流体袋正确插入,其中入口管道沿着用于入口管道的引导装置所限定的路径延伸,并且出口管道沿着用于出口管道的引导装置所限定的路径延伸,入口管道和出口管道都从引导装置突出并且可流动地连接至血液透析机。然而,如果流体袋以错误的方式插入,其中入口管道沿着用于出口管道的引导装置所限定的路径延伸,并且出口管道沿着用于入口管道的引导装置所限定的路径延伸,出口管道太短以致无法从用于入口管道的引导装置所限定的相对长的路径向外突出。因此,在流体袋的这个位置中,并不存在可由使用者触及的出口管道的松弛末端来将流体袋流动连接至血液透析机。

[0033] 因此,使用错误由于方便使用者的附接组件而被减少,并且如果流体袋仍被异常插入流体加热器中,那么引导结构防止异常插入的流体袋被流动连接至血液透析机。因此,患者安全显著提高。

## 附图说明

[0034] 结合对应附图,将从以下具体实施方式清楚本发明的另外的特征和优点。

[0035] 图1示出钩形固定装置(图1a)和销形固定装置(图1b),

[0036] 图2示出经由根据本发明的附接组件附接至流体加热器的流体袋,以及

[0037] 图3示出根据本发明的流体加热器的引导装置(图3a)以及用于流体袋的入口管道和出口管道的引导装置所限定的路径(图3b)。

## 具体实施方式

[0038] 如从图1a可以看出,钩形固定装置/钩1被安装至流体加热器13的表面2上。钩1包括:圆柱形轴4,所述圆柱形轴4相对于表面2弯曲成一定角度;以及基部3,所述基部3提供必要的结构稳定性,以便将钩1附接至表面2。基部3直径大于轴4直径。为了确保容易清洁钩1,钩1具有平滑的外表面。

[0039] 图1b描绘安装至流体加热器的表面2上的销形固定装置/销5。销5基本具有箭头形状,包括:圆柱形轴4,所述圆柱形轴4与流体加热器13的表面2成直角地突出;以及基部3,所述基部3提供必要的结构稳定性,以便将销5附接至表面2。基部3直径大于轴4直径。在轴4背对表面2的末端处,呈圆锥形尖端6形式的“箭头头部”被安装至轴4上。圆锥形尖端6锥底直径大于轴4直径。因此,箭头形销5可插入至流体袋7的接收开口中,直到至少一个销形固定



装置5的轴4穿过所述接收开口突出。在这个位置中,销5的圆锥形尖端6的增加直径部分靠在流体袋7背对流体加热器13的表面上,并且因此防止流体袋7的接收开口受到销5的滑动影响。因此,流体袋7被牢固锁定至适当位置,直到使用者/护士通过主动拉动流体袋7而再次从销5移除流体袋7。

[0040] 图2示出流体袋7,所述流体袋7被固定至流体加热器13的前部壳体8上的换热接口。后部壳体部分9采取门的形式,其经由两个铰链14连接至前部壳体部分8。在这个图示中,门9处于打开位置以显露出附接至前部壳体8的流体袋7。在换热接口区域与铰链14相邻的那侧,两个钩1安装在前部壳体部分8上,紧邻换热接口区域。在换热接口区域与铰链14相对的那侧,两个销5安装在前部壳体部分8上。这两个销5与两个钩1对准,以便确保附接至这些钩1和销5的流体袋7伸展至其全长并且平放在流体加热器13的前部壳体部分8的换热接口上。虽然销5和钩1的这种对准在本实施方式中是有利的,但销5和钩1在本发明的其他实施方式中并不一定对准。

[0041] 图3a示出处于后部壳体部分9的门关闭的状态的具有管道引导结构10的流体加热器13。实际换热接口位于门9后面,并且无法在这个视图中看到。这些引导结构10采取陷入前部壳体部分8中的凹槽或沟槽的形式。当流体袋7插入至流体加热器13中并且因此位于后部壳体部分9与前部壳体部分8之间时,附接至流体袋7的管道沿每个引导装置10的凹槽所限定的路径11、12延伸并且从流体加热器13向外突出,以流动连接至例如血液透析机。

[0042] 如图3b所示,引导装置10所限定的每个路径11、12各自具有不同长度。因此,沿不同路径11、12延伸的每个管道在其可从流体加热器13向外突出并与血液透析机可流动地连接之前,必须覆盖不同限定距离。通过为流体袋7提供彼此长度不同的入口管道和出口管道,就有可能使得流动连接流体袋7的可能性限于流体袋7已经正确插入至流体加热器13中的情况。如果例如入口管道比出口管道长,那么流体加热器13将会以这样的方式配置:入口管道必须沿相对较长的限定路径11延伸,以便到达连接部分来流动连接至血液透析机。如果流体袋7正确插入,入口管道长度具有足够的长度来覆盖路径11所限定的整个距离。然而,如果流体袋7错误插入,并且较短出口管道沿引导装置10所限定的长路径11延伸,那么短出口管道太短以致无法从流体加热器13突出并且到达连接部分来流动连接至血液透析机。因此,仅在流体袋7正确插入流体加热器中的情况下,流体加热器的操作才有可能。

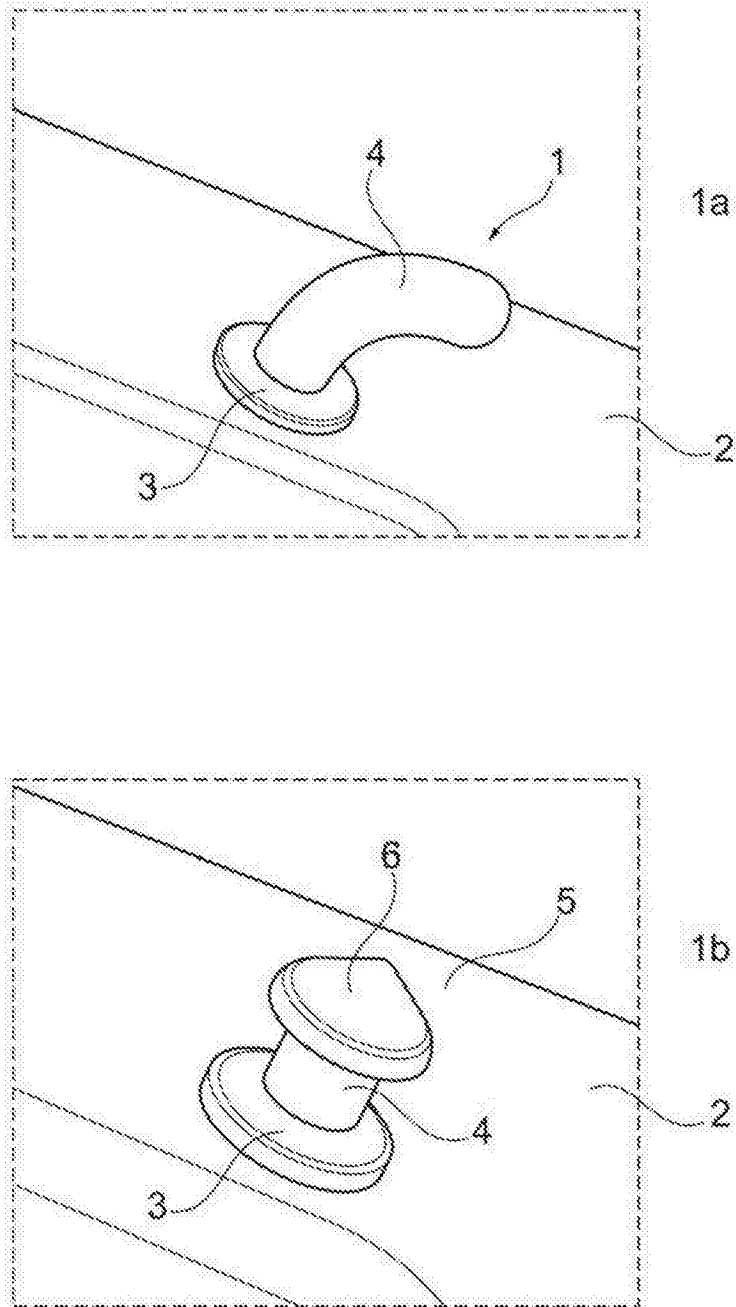


图1

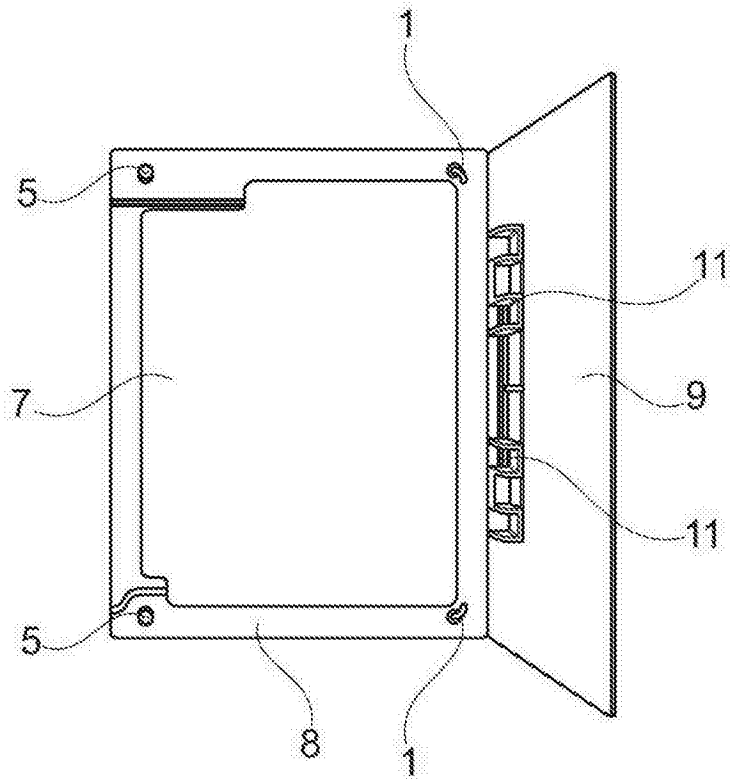


图2

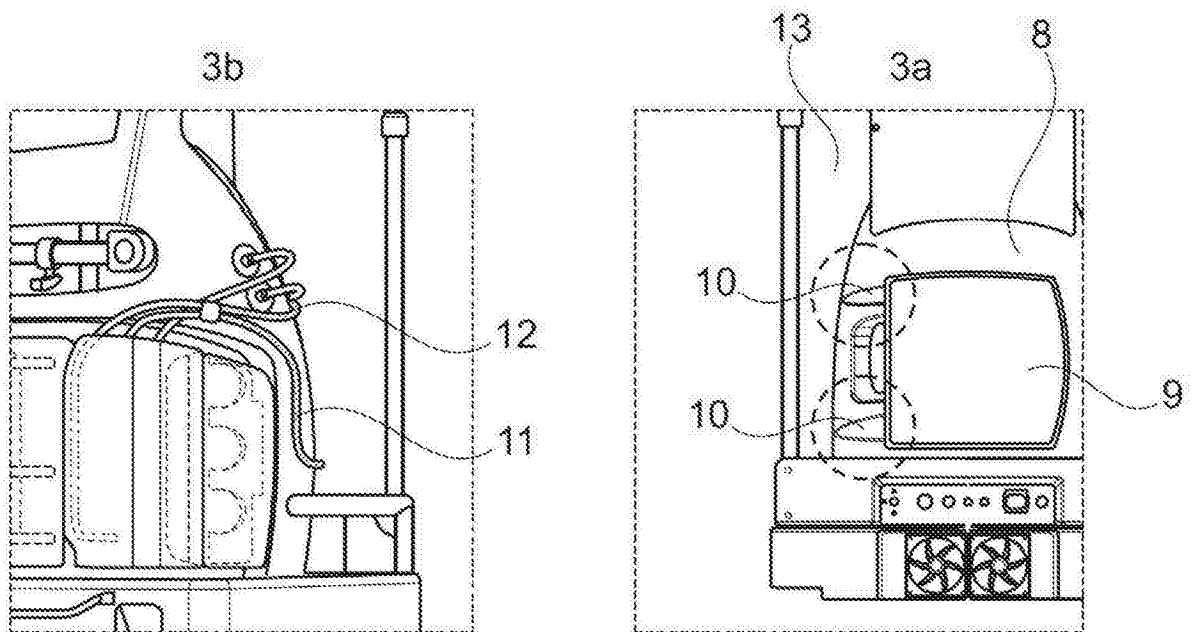


图3