



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101913256 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201010275287. 0

(22) 申请日 2007. 03. 05

(30) 优先权数据

T02006A000166 2006. 03. 07 IT

(62) 分案原申请数据

200780014328. 7 2007. 03. 05

(73) 专利权人 TEK 环球有限公司

地址 意大利佩萨罗

(72) 发明人 塞尔焦·洛利 毛里齐奥·马里尼

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 张成新

(51) Int. Cl.

B29C 73/16(2006. 01)

B60S 5/04(2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2005085028 A1, 2005. 09. 15,

US 2001017134 A1, 2001. 08. 30,

US 6904932 B1, 2005. 06. 14,

W0 2004041649 A1, 2004. 05. 21,

EP 0938408 B1, 2003. 04. 16,

US 2003047652 A1, 2003. 03. 13,

审查员 武敏

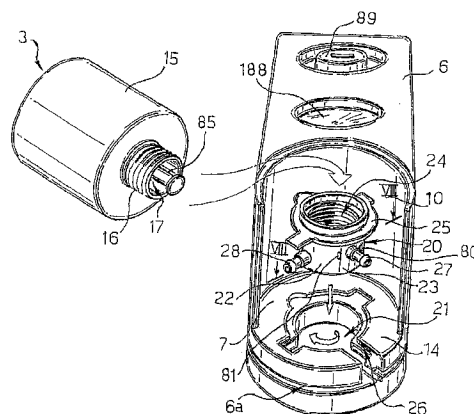
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

用于可充气物品的修复和充气且具有选择阀
的自动装备

(57) 摘要

一种用于可充气物品的修复和充气的装备
(1), 包括: 用于产生压缩空气的压缩机单元 (2);
容纳密封流体的容器 (3), 该密封流体通过来自
所述压缩机单元 (2) 的压缩空气流可注入到可充
气物品内; 设计成将所述压缩机单元 (2) 连接到
所述可充气物品的流体线路 (5、34、36; 29、36),
以及用于确定与所述可充气物品的连接状态的传
感器 (56)。



1. 一种用于可充气物品的修复和充气的装备 (1), 包括 : 用于产生压缩空气的压缩机单元 (2) ; 容纳密封流体的容器 (3), 该密封流体能通过来自所述压缩机单元 (2) 的压缩空气流入到轮胎内 ; 以及设计成将所述压缩机单元 (2) 连接到所述可充气物品的流体线路 (5、34、36 ; 29、36), 所述装备 (1) 还包括用于确定与所述可充气物品的连接状态的传感器 (56),

所述传感器 (56) 为接触传感器,

所述流体线路包括用于将所述流体线路连接到所述可充气物品的连接装置,

所述装备包括电路, 该电路具有插头、第一开关以及由连接装置内的所述传感器和端子限定的第二开关, 用于所述压缩机单元 (2), 以及

仅当所述第一开关和第二开关同时闭合所述电路时, 所述压缩机单元才被激励。

2. 如权利要求 1 所述的装备, 其特征在于所述装备还包括用于控制第一流体线路 (5、34、36) 的加压的电路 (61 ; 93) ; 并且所述传感器 (56) 是能移动的, 并限定出所述电路 (61 ; 93) 的第一开关。

3. 如权利要求 2 所述的装备, 其特征在于所述装备还包括 : 第二流体线路 (29、36), 所述第二流体线路将所述压缩机单元 (2) 直接连接到所述可充气物品 ; 以及选择阀 (35 ; 90), 所述选择阀能被切换以将所述压缩机单元 (2) 选择性地连接到所述第一流体线路 (5、34、36) 或者连接到所述第二流体线路 (29、36) ; 并且所述第一流体线路 (5、34、36) 包括一个部分, 当所述压缩机单元 (2) 被激励时, 所述密封流体沿所述部分流动。

4. 如权利要求 3 所述的装备, 其特征在于所述电路 (93) 包括第二开关 (91 ; 92), 所述第二开关设计成当所述选择阀 (90) 设定到第一位置时闭合。

5. 如权利要求 4 所述的装备, 其特征在于所述电路 (93) 包括第三开关 (92 ; 91), 所述第三开关设计成当所述选择阀 (90) 设定到第二位置且所述第二开关 (91 ; 92) 断开时闭合。

6. 如权利要求 5 所述的装备, 其特征在于所述电路 (61 ; 93) 包括第四开关 (89), 所述第四开关用于不依赖于所述选择阀 (35、90) 的位置而断开或闭合所述电路 (61 ; 93)。

7. 如权利要求 3 至 6 中任意一项所述的装备, 其特征在于所述选择阀 (90) 为手动阀。

8. 如权利要求 3 至 6 中任意一项所述的装备, 其特征在于所述选择阀 (35) 为连接到所述电路 (61) 从而在电流流过时自动切换的伺服阀。

9. 如权利要求 8 所述的装备, 其特征在于所述流体线路 (5、34、36 ; 29、36) 包括至少一条软管 (5 ; 29), 所述连接装置 (38 ; 30) 装配到所述软管 (5 ; 29) 并能连接到所述可充气物品的充气阀 (54)。

10. 如权利要求 9 所述的装备, 其中所述传感器 (56) 包括盘形的关闭器, 所述关闭器由弹簧保持抵住密封环, 从而在所述连接装置与可充气物品分离时流体密封所述至少一条软管。

11. 如权利要求 9 所述的装备, 其特征在于当所述传感器 (56) 处于所述传感器 (56) 的第一位置时, 所述传感器 (56) 限定出用于对所述连接装置 (38 ; 30) 进行流体密封的闭合。

12. 如权利要求 11 所述的装备, 其特征在于所述装备还包括与所述传感器 (56) 配合以保持所述传感器 (56) 的所述第一位置的第一弹性构件 (57)。

13. 如权利要求 12 所述的装备, 其特征在于所述传感器 (56) 能在所述连接装置 (38 ; 30) 的内部沿轴向移动。

14. 如权利要求 9 至 13 中任意一项所述的装备,其特征在于所述连接装置 (38 ;30) 包括:插入所述软管 (5 ;29) 内部的圆柱形插头 (39);以及以旋转方式连接到所述圆柱形插头 (39) 并容纳所述传感器 (56) 的管状构件 (40)。

15. 如权利要求 14 所述的装备,其特征在于所述电路 (61) 包括嵌在所述圆柱形插头 (39) 内的第一和第二导电端子 (66、67)。

16. 如权利要求 15 所述的装备,其特征在于所述第一和第二导电端子 (66、67) 分别限定出止挡件,以限制所述传感器 (56) 的轴向运动。

17. 如权利要求 16 所述的装备,其特征在于所述第一和第二导电端子 (66、67) 相对于所述圆柱形插头 (39) 的轴向端面 (68) 沿轴向突出,以保持所述轴向端面 (68) 和所述传感器 (56) 分开,并限定出流体流动通道 (69)。

18. 如权利要求 2 所述的装备,其特征在于所述传感器 (56) 装配到所述第一流体线路 (5、34、36)。

19. 如权利要求 15 所述的装备,其特征在于所述容器 (3) 包括容纳所述密封流体的器皿 (15)、以及流体连接到所述第一流体线路 (5、34、36) 以允许压缩空气流入所述器皿 (15) 并允许所述密封流体流出所述器皿 (15) 的分配器单元 (20);所述分配器单元 (20) 包括分别电连接到所述第一和第二导电端子 (66、67) 的第三和第四导电端子 (80、81)。

20. 如权利要求 19 所述的装备,其特征在于所述装备包括第二弹性构件 (37),所述第二弹性构件 (37) 与所述选择阀 (35) 相配合,以将所述选择阀 (35) 保持在所述压缩机单元 (2) 连接到所述第二流体线路 (29、36) 中的位置。

用于可充气物品的修复和充气且具有选择阀的自动装备

[0001] 本申请为申请号为 200780014328.7 (国际申请号为 PCT/IB2007/000513)、国际申请日为 2007 年 3 月 5 日、发明名称为“用于可充气物品的修复和充气且具有选择阀的自动装备”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于对可充气物品,特别是轮胎进行充气和修复的自动装备。

背景技术

[0003] 已知的轮胎修复和充气装备包括电动的压缩机单元以及密封流体容器,在需要时,该密封流体通过来自该压缩机单元的压缩空气流沿着流体线路注入到轮胎中。

[0004] 然而,在实际使用中,使用者可能无意中操作该压缩机单元,这会导致密封流体的浪费。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种设计成可消除前述缺陷的自动装备。

[0006] 根据本发明,提供了一种如权利要求 1 所述的自动装备。

附图说明

[0007] 参考附图示例性地描述本发明的优选的、非限制性的实施例,附图中:

[0008] 图 1 示出了本发明的装备的立体图,该装备包括密封流体容器;

[0009] 图 2 示出了图 1 的装备的部分分解立体图;

[0010] 图 3 示出了图 1 的装备的部分分解的底部立体图;

[0011] 图 4 示出了图 1 的装备的内部电路和流体线路的图示;

[0012] 图 5 和图 6 示出了图 1 的装备处于两个操作位置的细节的放大轴向截面图;

[0013] 图 7 示出了沿图 5 中的 VII-VII 的水平面的截面图;

[0014] 图 8 示出了本发明的装备的一部分在图 2 的 VIII-VIII 所示水平面内的截面图;

[0015] 图 9a 和图 9b 示出了根据本发明的装备的另一实施例在相应操作配置下的内部电路和流体线路的图示。

具体实施方式

[0016] 参考图 1 至图 3,附图标记 1 表示用于可充气物品,特别是轮胎的快速充气和修复的自动装备整体。

[0017] 装备 1 大致上包括:电动的压缩机单元 2;密封流体容器 3;以及流体线路,该流体线路将容器 3 连接到压缩机单元 2,并包括用于将容器 3 连接到轮胎(未示出)的软管 5。

[0018] 按照未示出的已知方式,压缩机单元 2 包括电动机以及由该电动机驱动的压缩机,该电动机和压缩机均容纳在外部壳体 6 的内部。

[0019] 壳体 6 为近似平行六面体形,且在壳体 6 的一个纵向端部限定有座部 7,以用于容纳处于翻转的竖直位置的容器 3。更具体而言,座部 7 在横向上由壳体 6 的弯曲的、近似半圆柱形的壁 10 限定,并且座部 7 在底部由从弯曲的壁 10 突出的圆形底座 14 限定。

[0020] 容器 3 包括:优选为瓶状的器皿 15,用于容纳密封流体并具有带外螺纹的颈部 16,该颈部 16 限定出开口 17;以及滑阀(未示出),该滑阀容纳在开口 17 的内部,并与容器 3 形成为一体,以在容器与装备 1 的其余部分分离时确保该容器的流体密封(fluidtight sealing)。

[0021] 装备 1 还包括分配器单元 20,该分配器单元 20 稳定地但可拆卸地容纳在形成于壳体 6 的底座 14 内的凹部 21 中,且分配器单元 20 可拆卸地连接到容器 3 上,以将处于翻转位置的容器紧固到壳体 6 上。

[0022] 更具体而言,分配器单元 20 大致上包括:具有近似圆柱形侧壁 23 和底壁(base wall)的中心部 22,该中心部 22 呈翻转的盖状,且限定出带内螺纹的腔体 24,器皿 15 的颈部 16 旋入到腔体 24 内;圆形凸缘 25,该圆形凸缘 25 从中心部 22 沿径向延伸,并限定出与壳体 6 的底座 14 内的相应紧固装置 26 连接的卡口(bayonet)。

[0023] 分配器单元 20 还包括:第一管状配件 27,其从中心部 22 沿径向向外突出;以及近似管状的第二管状配件 28,其沿与第一管状配件 27 的径向垂直的径向向外突出,且靠近中心部 22 的底壁。

[0024] 底座 14 具有横向开口;当分配器单元 20 卡合连接到底座 14 中的凹部 21 内时,例如相对于图 2 所示的插入位置旋转 45° 时,通过该横向开口可以从壳体 6 外部接近第一配件 27。

[0025] 第一配件 27 连接到软管 5,软管 5 在不使用时可以围绕壳体缠绕,并容纳在壳体 6 的外围槽 6a 的内部。另一方面,第二配件 28 连接到压缩机 2,以将压缩空气馈送到器皿 15 内。实际使用时,压缩空气通过第一配件 27 将密封流体转载到软管 5 和轮胎。

[0026] 从而装备 1 限定出第一流体线路,该第一流体线路经由容器 3 的内部空间(volume)将压缩机单元连接到软管 5,从而通过压缩空气流将密封流体馈送到轮胎内部。

[0027] 装备 1 还包括第二流体线路,该第二流体线路将压缩机单元 2 直接连接到轮胎,并包括第二软管 29(图 3),该第二软管 29 的自由端装配有环形螺母连接器 30。不使用时,软管 29 放置在圆柱形座部 31 内,该座部 31 形成于壳体 6 的底壁 32 内,并在使用者清楚可见的位置处具有用于容纳连接器 30 的横向开口 33。

[0028] 图 4 示意性示出了连接到压缩机单元 2 的两条流体线路的流体连接。

[0029] 更具体而言,第一流体线路还包括固定的内部管路 34,该固定的内部管路 34 将第二配件 28 连接到二位三通选择阀 35 的一个出口。选择阀 35 的另一出口连接到第二软管 29,选择阀 35 的一个入口通过第二固定的内部管路 36 直接连接到压缩机单元 2。第一流体线路和第二流体线路共享固定的内部管路 36。

[0030] 选择阀 35 优选地为电控伺服阀,并通过第一流体线路或第二流体线路将压缩机单元 2 连接到轮胎,且用于关闭另一流体线路。在一个实施例中,弹簧 37 将选择阀 35 稳定地保持在下述位置,即,第二软管 29 连接到压缩机单元 2 且第一流体线路关闭。如下文所详细解释的,选择阀 35 根据软管 5 与轮胎的连接状态而通过电信号自动地切换。

[0031] 图 5 和图 6 示出了软管 5 的端部的纵向截面图,该软管 5 装配有用于将第一流体

线路连接到轮胎的连接装置 38。

[0032] 连接装置 38 包括：圆柱形插头 39，其部分地插入到软管 5 的内部，并具有轴线 A；以及管状构件 40，其与轴线 A 同轴地、且以自由旋转的方式连接到圆柱形插头 39。

[0033] 圆柱形插头 39 包括本体 41，该本体 41 呈翻转的松树形 (inverted-pine-shaped)，且插入软管 5 的内部，并具有端部 42，端部 42 从软管 5 沿轴向突出并连接到管状构件 40。本体 41 通过套筒 43 永久地连接到软管 5，该套筒 43 沿径向压缩软管 5 的侧壁。

[0034] 端部 42 限定出凸缘 44，该凸缘 44 沿轴向与套筒 43 的边缘分离，并限定用于管状构件 40 的内突底缘 45 的座部。内突底缘 45 与 O 形环 46 沿径向配合以限定出滑移的流体密封座部，并允许管状构件 40 旋转，其中 O 形环 46 容纳在环形座部 47 的内部，且沿轴向夹置于凸缘 44 和本体 41 之间。

[0035] 在与内突底缘 45 相对的轴向端部，管状构件 40 包括内螺纹部 48，该内螺纹部 48 连接到翻转的盖状的插件 49 上。

[0036] 插件 49 包括：旋入到螺纹部 48 内部的、带内螺纹的圆柱形侧壁 49a；以及与轴向开口 49c 相对的、用于接合轮胎阀 54 的底壁 49b (图 6)。

[0037] 插件 49 旋入到管状构件 40 上，并轴向地压缩面向圆柱形插头 39 的第一密封环 51。更具体而言，密封环 51 由底壁 49b 压缩并抵住毗邻螺纹部 48 的环形表面 52。

[0038] 面向开口 49c 的底壁 49b 的面支撑与第一密封环 51 同轴的第二密封环 53；当连接装置 38 连接到阀 54 上时，第二密封环 53 沿轴向与阀 54 配合，以限定流体密封。

[0039] 与密封环 51 及 53 同轴的开口 55 限定于插件 49 的底壁 49b 内，并通过螺旋弹簧 57 以滑移的方式容纳一保持在流体密封位置的支架 56，其中该螺旋弹簧 57 装配到圆柱形插头 39 的端部 42，且沿轴向抵在凸缘 44 上。

[0040] 更具体而言，支架 56 包括：杆 58，其具有窄的、近似凿子形的矩形截面 (图 7)，并与插件 49 的圆柱形侧壁的侧面限定出两个轴向间隙 59；以及盘形的关闭器 60，其由弹簧 57 保持抵住密封环 51，从而在连接装置 38 与轮胎分离时流体密封该软管 5。

[0041] 关闭器 60 由导电材料制成，并面向圆柱形插头 39 的端部 42，从而用作电路 61 的开关，该电路连接到选择阀 35 并用于控制选择阀 35 的切换。

[0042] 电路 61 (图 4) 包括：用于激励选择阀 35 的致动器 62；用于将连接装置 38 直接电连接到装备 1 的插头 64 的第一导线 63，该插头 64 可连接到车辆上的电流出口 (未示出)；以及用于通过致动器 62 将连接装置 38 电连接到插头 64 的第二导线 65。

[0043] 导线 63、65 容纳在壳体 6 的内部以到达选择阀 35，并且，所述导线的相应的部分优选地容纳在软管 5 的内部，并由相应的绝缘套保护，从而可在连接装置 38 与轮胎分离时防止不期望的短路。

[0044] 更具体而言，导线 63、65 在连接装置 38 的内部分别限定出相应的端子 66、67 (图 6)，所述端子 66、67 布置成当连接装置 38 连接到轮胎阀 54 上时通过关闭器 60 而短路。

[0045] 端子 66、67 优选地嵌在圆柱形插头 39 的壁内并从端部 42 的顶面 68 沿轴向突出，其中圆柱形插头 39 的壁优选由绝缘材料制成。在实际使用中，当连接装置 38 旋入到轮胎阀 54 时，端子 66、67 限定出止挡件，以限制支架 56 的退回运动。

[0046] 在图 6 所示的上述位置中，关闭器 60 与密封环 51 分离，并开启到达轴向间隙 59 的通道，从而允许密封流体通过限定于关闭器 60 和顶面 68 之间的近似径向通道 69 而流出。

[0047] 图 8 示出了凹部 21 内部的分配器单元 20 连接到壳体 6 上时的水平截面。

[0048] 更具体而言,分配器单元 20 的侧壁 23 具有两个导电端子 80、81,所述端子 80、81 关于第一配件 27 对称设置,并从软管 5 连接到导线 63、65 的相应部分。相应地,壳体 6 的沿径向限定出凹部 21 的圆柱形壁 82 支撑两个导电端子 83、84;当分配器单元 20 在操作位置通过所述卡口连接器连接到壳体 6 上时,所述端子 83、84 分别与端子 80、81 配合。端子 83、84 连接到导线 63、65 的相应部分,所述相应部分分别连接到选择阀 35 的插头 64 和致动器 62 上。

[0049] 图 8 还示出了管状构件 85 的截面,该管状构件 85 装配到器皿 15 上并流体连接到第二配件 28 上,以将压缩空气馈送到器皿 15 内。

[0050] 在实际使用中,器皿 15 永久性地连接到分配器单元 20;且分配器单元 20 设定在呈一定角度的位置,分配器单元 20 在该位置通过卡口连接器刚性地连接到壳体 6,且端子 80、83 和 81、84 电接触以使电流流过。

[0051] 这种状况下,装备 1 可以用于检查和调整轮胎压力,或者用于修复受损的特别是扎穿的轮胎。

[0052] 为了检查轮胎压力,连接器 30 旋入到轮胎阀,且在压力计 188 上(图 1 和 2)显示压力,压力计 188 的刻度盘在壳体 6 上。

[0053] 为了增大压力,插头 64 连接到车辆上的电流出口,且压缩机单元 2 通过壳体 6 上的开关 89 进行供电。选择阀 35 通过弹簧 37 保持在图 4 所示的位置,并将压缩机 2 直接连接到软管 29。为了修复受损轮胎,软管 5 通过连接装置 38 旋入到阀 54。这样操作时,支架 56 通过阀 54 的中心杆 88 被推向端子 66、67,并通过开口 55 开启通道。

[0054] 随着软管 5 的进一步旋入,支架 56 进一步退回直至关闭器 60 抵住端子 66、67,并使端子 66、67 短路,从而对致动器 62 供电,并相对于弹簧 37 切换选择阀 35。压缩机 2 因此通过第一流体线路连接到容器 3,且来自压缩机 2 的压缩空气将密封流体馈送到轮胎内。

[0055] 当连接装置 38 旋松时,支架 56 被螺旋弹簧 57 推动以关闭通向开口 55 的通道;关闭器 60 与端子 66、67 分离,因此断开电路 61 以切断到致动器 62 的电力;且弹簧 37 切换回选择阀 35。

[0056] 在使用装备 1 时,支架 56 因此作用传感器,特别是接触传感器,从而在连接装置 38 连接到轮胎阀 54 时通过端子 66、67 自动地切换选择阀 35。

[0057] 一旦修复完成,器皿 15 可以从分配器单元旋松并更换。分配器单元 20 也可以拆除以进行维护。在这种情况下,分配器单元 20 旋转并拔出,由此断开端子 80、83 及 81、84。

[0058] 图 9a 和图 9b 示出了本发明的第二实施例的图示,其中与已描述部件相同或者功能上等效的部件用相同的附图标记表示。

[0059] 更具体而言,图 9a 和图 9b 示出了通过固定的内部管路 36 连接到手动选择阀 90 上的压缩机单元 2,手动选择阀 90 的两个出口分别连接到软管 29 以限定出第二流体线路,以及连接到内部管路 34 并通过分配器单元 20 连接到软管 5 以限定出第一流体线路。软管 5 的连接装置 38 包括支架 56,如图 5、图 6 所示。

[0060] 图 9a、图 9b 示意性示出了电路 93,电路 93 包括插头 64、开关 89、以及由连接装置 38 内的支架 56 和端子 66、67 限定的开关。电路 93 还包括两个开关 91 和 92。更具体而言,插头 64 的正极通过开关 89、与开关 89 串联的开关 91、及导线 63 连接到端子 66。

[0061] 端子 67 通过导线 65、开关 92 和开关 89 连接到插头 64 的正极。

[0062] 更具体而言,开关 92 具有连接到导线 65 的端子 94 以及与开关 91 共享的端子 95。端子 95 连接到开关 89,因此开关 91、92 与插头 64 的正极并联。开关 91 的另一端子方便地连接到导线 63。

[0063] 端子 94 通过压缩机单元 2 连接到插头 64 的负极。

[0064] 在实际使用中,开关 91、92 通过旋钮 96 交替地闭合,由此激励选择阀 90。

[0065] 在上述配置中,当旋钮 96 闭合开关 91(图 9a)时,选择阀 90 同时切换以对第一流体线路加压。仅当开关 89 和支架 56 同时闭合电路 93 时,压缩机单元 2 才被激励。

[0066] 否则,如果支架 56 不使端子 66、67 短路,则即使开关 89 闭合,电路 93 也断开,且压缩机单元 2 未被供电。

[0067] 当旋钮 96 闭合开关 92(图 9b)时,开关 91 断开,且电流经由端子 94 流到压缩机单元 2 而不流过导线 63、65,即使端子 66、67 通过支架 56 而短路。同时,选择阀 90 通过旋钮 96 被切换以对第二流体线路加压。

[0068] 所述装备 1 的优点如下:使用传感器,即支架 56 对第一流体线路加压,这使得装备的使用更安全,并可防止密封流体的浪费。

[0069] 使用接触传感器,支架 56 可以兼作为传感器和电开关,从而获得高度紧凑的、相对简单的、低成本的装置。

[0070] 如果装备包括第一流体线路和第二流体线路,使用装备有与连接装置 38 相关联的开关 91 的选择阀 90,可利用低成本的组件达到期望的结果。

[0071] 使用通过支架 56 而自动激励的选择阀 35,可以对实际上连接到可充气物品上的流体线路进行加压,并可防止无意中激励另一流体线路。

[0072] 支架 56 和端子 66、67 装配到第一流体线路的连接装置中,减少了切换操作的数目,且因此减小了选择阀 35 的受力。实际上,装备 1 可以通过第一流体线路主要用于调整压力。

[0073] 显然,可以对此处所描述和说明的装备 1 进行变更,但是并不背离如所附权利要求所界定的本发明的范围。

[0074] 具体而言,支架 56 和端子 66、67 可以相反地或者另外地装配到第二流体线路中。

[0075] 传感器控制的选择阀 35 可以用于具有密封流体分配器系统的装备,而不仅是用于所述的那些装备。

[0076] 开关 81、82 甚至可以与自动选择阀 35 组合,且优选地通过阀 35 的滑移而被激励,以显示滑移的正确定位。

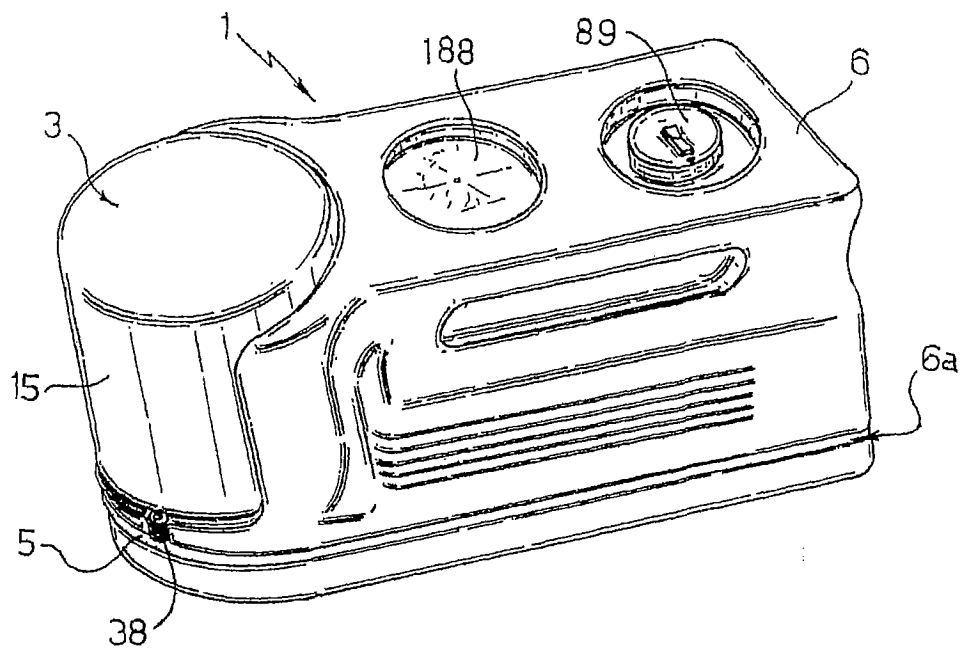


图 1

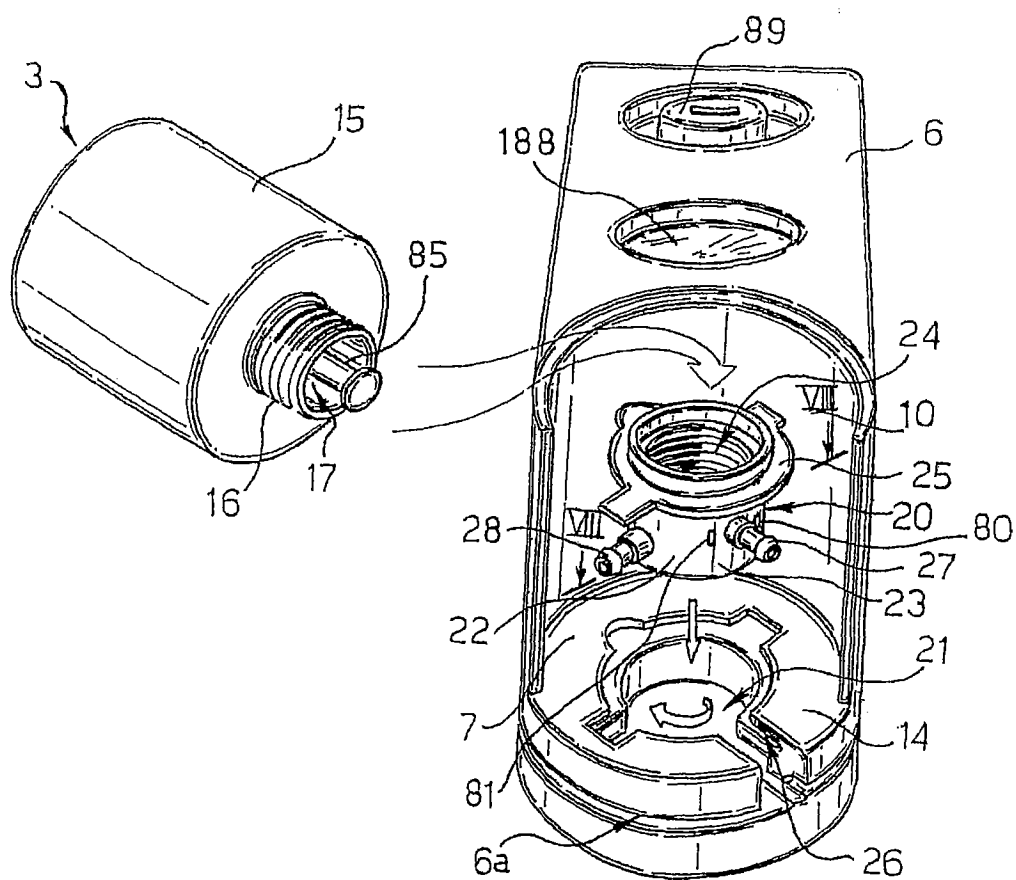


图 2

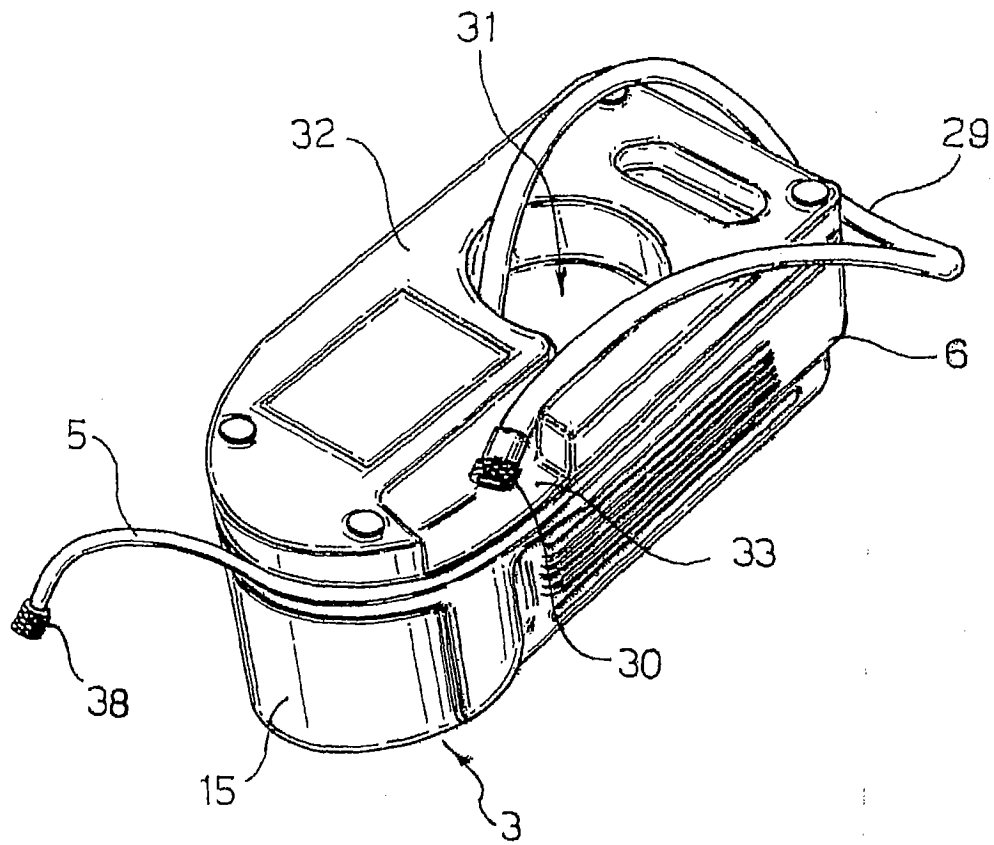


图 3

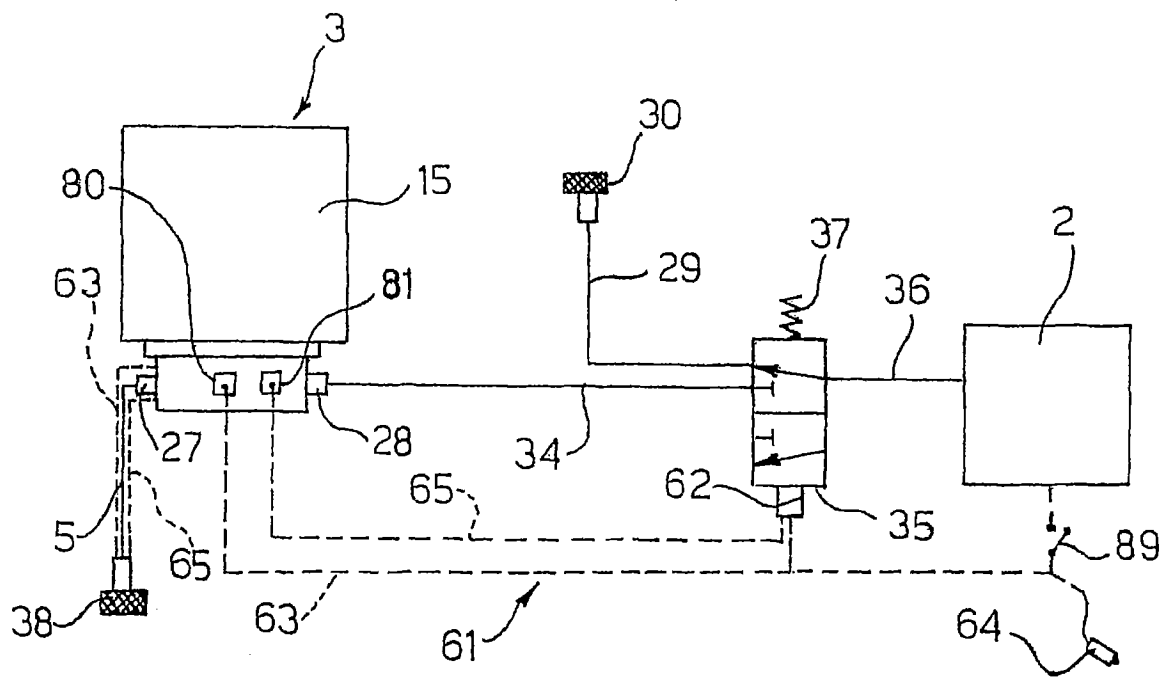


图 4

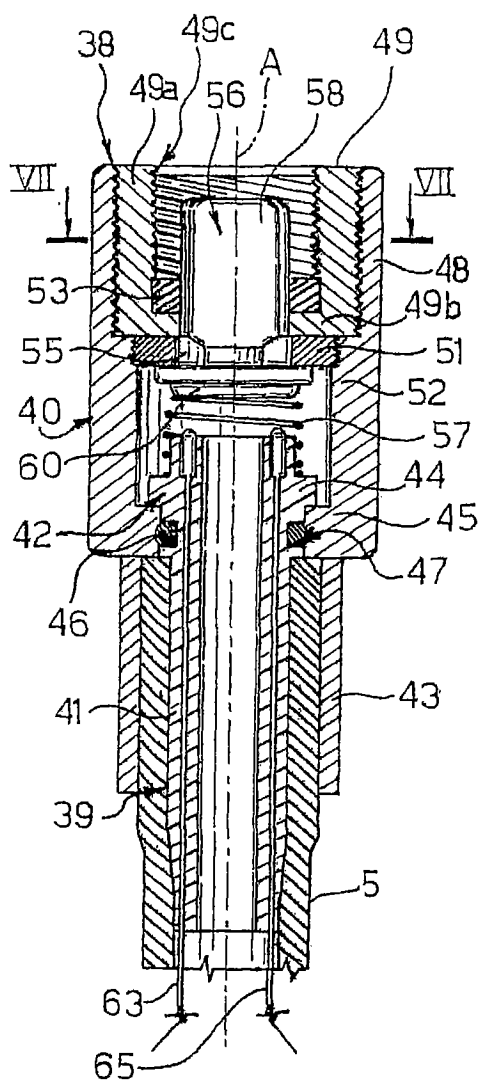


图 5

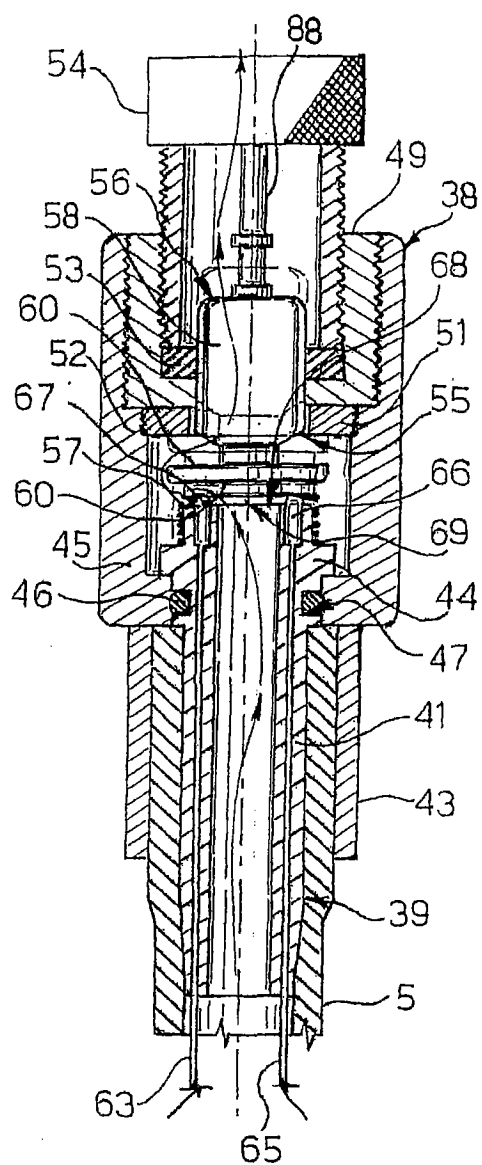


图 6

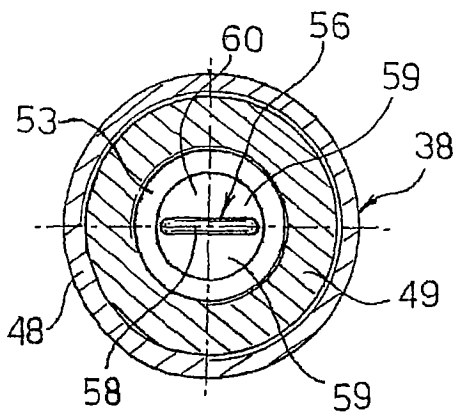


图 7

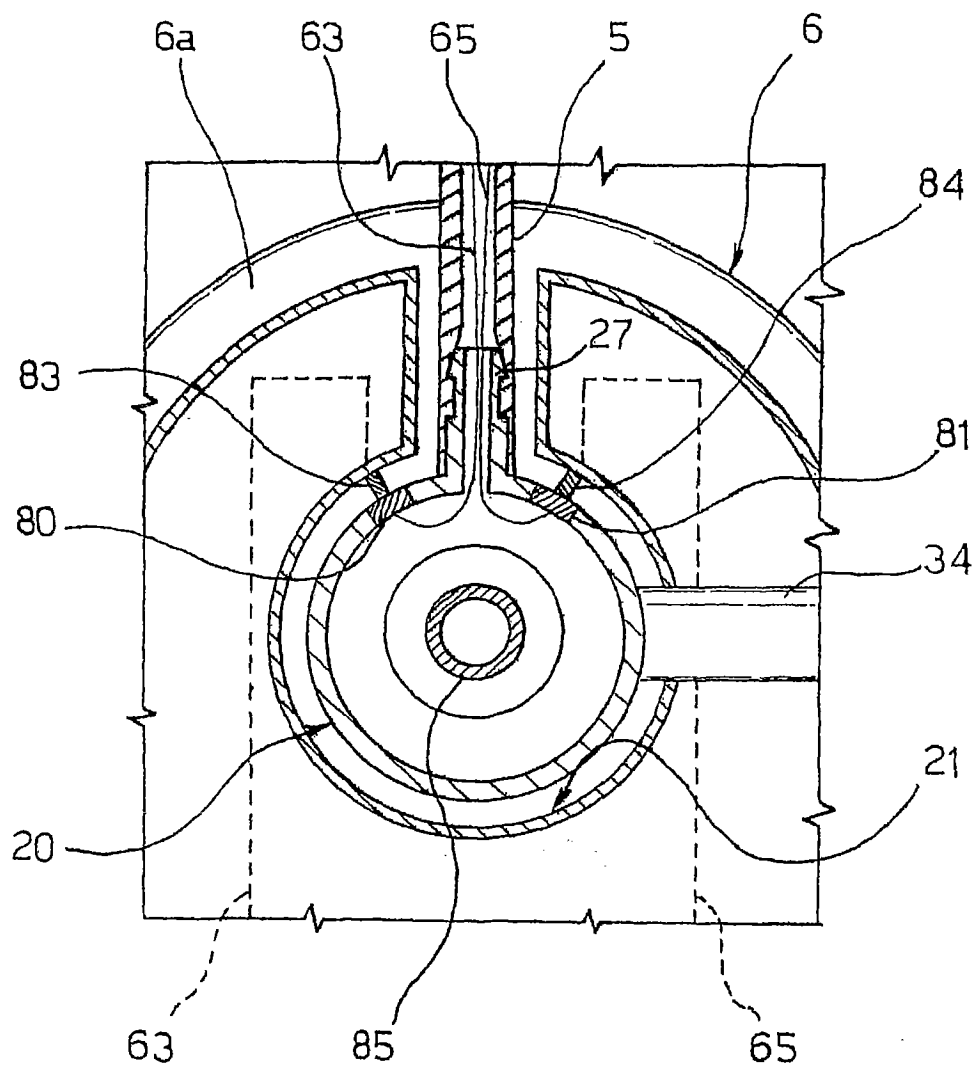


图 8

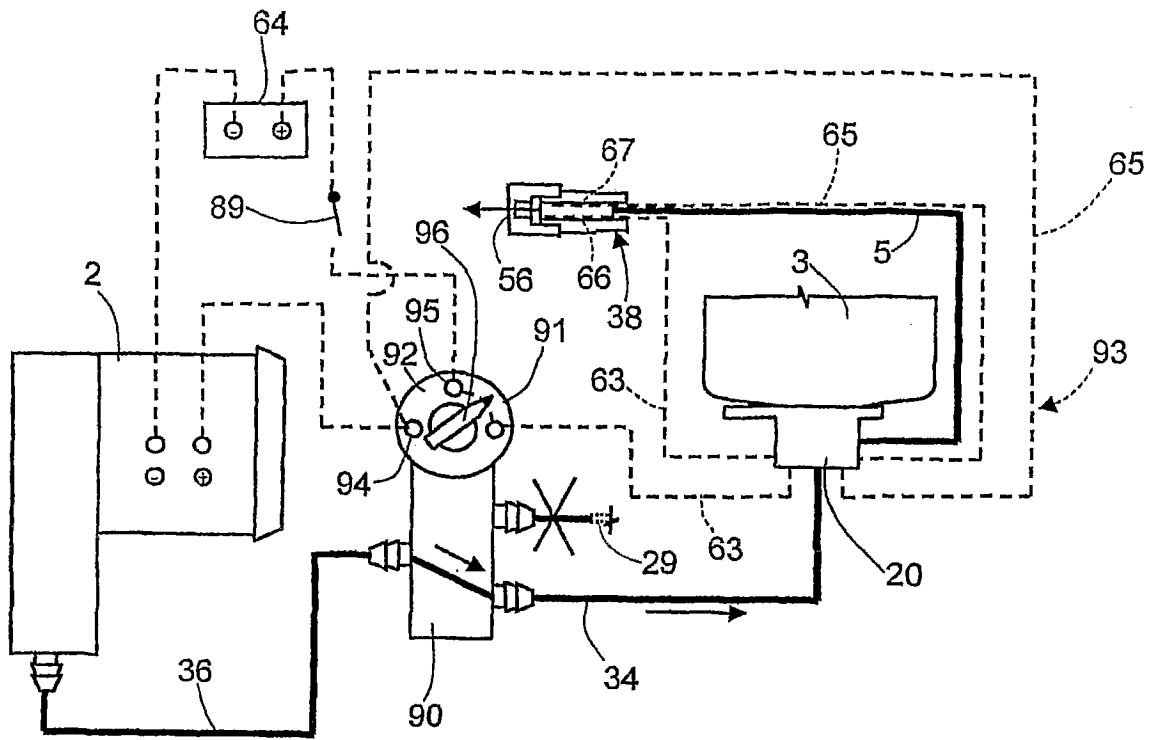


图 9a

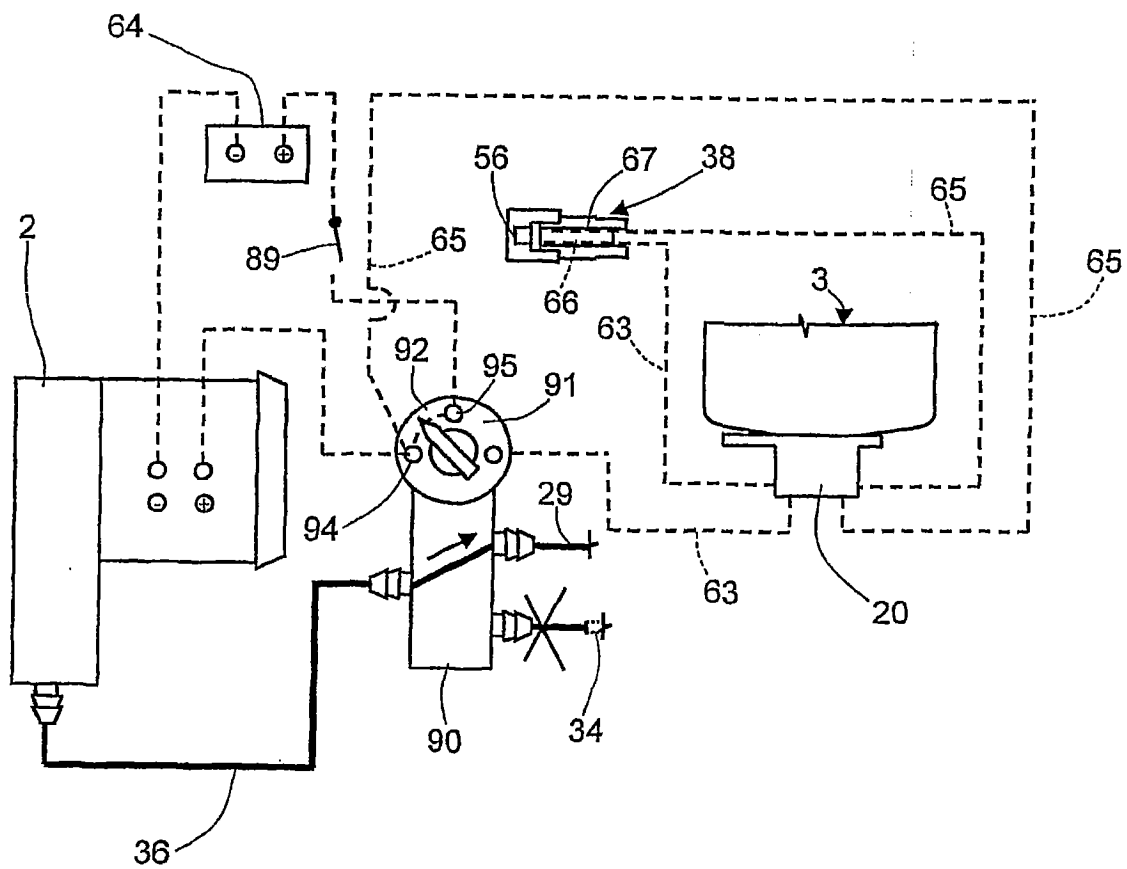


图 9b