



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117279708 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202280031110.7

(22) 申请日 2022.04.26

(30) 优先权数据

102021000010442 2021.04.26 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2022/053841 2022.04.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/229827 EN 2022.11.03

(71) 申请人 瑞特纳克斯股份有限公司

地址 意大利科摩

(72) 发明人 沃尔特·拉蒂

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 胡彬

(51) Int.Cl.

B01J 3/00 (2006.01)

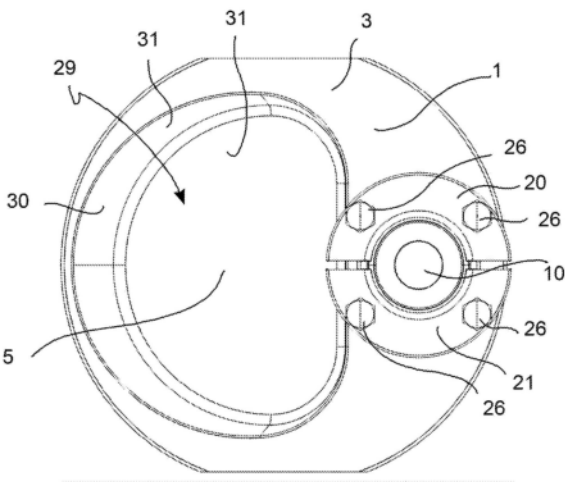
权利要求书4页 说明书11页 附图15页

(54) 发明名称

用于压力容器的储罐基部

(57) 摘要

本发明涉及一种用于压力容器 (2) 的储罐基部 (1), 该储罐基部包括被制成为单个件的储罐基部主体 (3); 其中, 所述储罐基部主体 (3) 包括: 环形连接边缘 (4), 用于将所述储罐基部 (1) 连接到所述压力容器 (2); 以及倾斜底壁 (5), 所述环形连接边缘 (4) 和倾斜底壁 (5) 界定了储罐底部空腔 (6), 边缘表面 (7) 和底壁表面 (8) 朝向最小部分 (9) 会聚; 所述最小部分 (9) 包括排放开口 (10); 并且其中, 所述倾斜底壁 (5) 被制成没有任何开口; 所述排放开口 (10) 由用于连接夹具连接适配器单元 (12) 的阀法兰 (11) 包围, 其将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接, 用于将阀装置 (13) 可互换地连接到所述储罐基部 (1)。



1. 一种压力容器 (2) 和阀装置 (13) 的组件, 其中,

所述组件包括用于所述压力容器 (2) 的储罐基部 (1), 所述储罐基部包括储罐基部主体 (3); 所述储罐基部主体 (3) 被制成为单个件; 其中,

所述储罐基部主体 (3) 包括: 环形连接边缘 (4), 其用于将所述储罐基部 (1) 连接到所述压力容器 (2); 以及倾斜底壁 (5), 其用于允许流体通过重力流向其最小部分 (9), 所述环形连接边缘 (4) 和倾斜底壁 (5) 界定了储罐底部空腔 (6), 边缘表面 (7) 和底壁表面 (8) 朝向所述最小部分 (9) 会聚; 并且其中,

所述最小部分 (9) 包括排放开口 (10), 用于将所述压力容器 (2) 中包含的流体通过重力完全排放;

其特征在于,

所述倾斜底壁 (5) 被制成为没有任何其他排放开口;

所述排放开口 (10) 由用于连接夹具连接适配器单元 (12) 的阀法兰 (11) 包围, 所述夹具连接适配器单元将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接, 用于将阀装置 (13) 可互换地连接到所述储罐基部 (1)。

2. 根据权利要求1所述的组件, 其中,

所述阀法兰 (11) 在其与所述储罐底部空腔 (6) 相对的部分中界定阀联接座 (15), 所述阀联接座由与所述储罐底部空腔 (6) 相对的至少一个直接阀支撑平面 (16) 靠近所述排放开口 (10) 界定; 并且其中,

所述阀支撑平面 (16) 由阀座边缘 (17) 从外部界定, 在所述阀座边缘的厚度中设有适于容纳从所述阀座边缘 (17) 突出的螺纹杆 (19) 的螺纹盲孔 (18)。

3. 根据权利要求1或2所述的组件, 其中,

所述储罐基部 (1) 包括夹具连接适配器单元 (12)。

4. 根据从属于权利要求2时的权利要求3所述的组件, 其中,

所述夹具连接适配器单元 (12) 为零死角连接法兰或ZDL连接件, 其包括围绕所述排放开口 (10) 延伸的至少两个夹具 (20, 21), 每个夹具的弧等于或小于180DEG; 并且其中,

每个夹具 (20, 21) 包括拱形连接部分 (22) 和折叠紧固部分 (23); 其中,

所述折叠紧固部分 (23) 进入所述阀联接座 (15), 并且面向所述阀支撑平面 (16), 形成支撑和紧固对立表面 (24);

带有其螺纹盲孔 (18) 的所述阀座边缘 (17) 容纳从所述阀座边缘 (17) 突出的螺纹杆 (19);

所述拱形连接部分 (20) 面向所述阀座边缘 (17), 并且其连接座 (25) 容纳所述螺纹杆 (19) 的部分;

紧固螺栓 (26) 被拧紧到螺纹杆 (19) 的自由端, 并紧固所述夹具 (20, 21), 从而将阀装置 (13) 的阀法兰 (27) 夹在其支撑和紧固对立表面 (24) 和所述阀支撑平面 (16) 之间。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的组件, 其中,

在所述倾斜底壁 (5) 中形成有混合器开口 (28), 该混合器开口不适于排放流体, 其中, 可替代地:

所述混合器开口 (28) 为贯通开口, 其将焊接凹穴 (29) 与所述储罐底部空腔 (6) 连通;
或者

所述混合器开口(28)为圆形贯通开口,其将焊接凹穴(29)与所述储罐底部空腔(6)连通;

并且其中,混合器法兰(32)牢固地连接到所述混合器开口(28),用于混合器(34)的密封连接,并且其中,

所述混合器法兰(32)和所述混合器(34)堵塞所述混合器开口(28)。

6.根据权利要求5所述的组件,其中,

所述组件包括所述混合器法兰(32);并且所述混合器法兰(32)被插入并焊接到所述混合器开口(28)的边缘。

7.根据权利要求5或6所述的组件,其中,

所述焊接凹穴(29)具有“D”平面形状。

8.根据权利要求5、6或7所述的组件,其中,

所述焊接凹穴(29)由所述倾斜底壁(5)和形成内部焊接凹穴表面(31)的焊接凹穴边缘(30)界定;并且其中,

所述内部焊接凹穴表面(31)是发散的,其远离所述倾斜底壁(5)延伸。

9.根据权利要求5或6所述的组件,其中,

所述混合器法兰(32)包括用于支撑混合器(34)的混合器法兰主体(33)。

10.根据权利要求5或6或9所述的组件,其中,

所述混合器法兰(32)包括混合器法兰主体(33),其用于容纳混合器轴(34)并且能够自由旋转地支撑至少部分地位于所述储罐底部空腔(6)内部的混合器头部(35)。

11.根据权利要求5或6或9或10所述的组件,其中,

所述混合器法兰(32)包括混合器法兰主体(33);并且

所述混合器法兰主体(33)包括延伸到所述储罐底部空腔(6)中的第一混合器法兰主体部分(37);并且

所述混合器法兰主体(33)包括远离所述倾斜底壁(5)延伸的第二混合器法兰主体部分(38)。

12.根据权利要求9至11中任一项或权利要求5至6所述的组件,其中,

所述第二混合器法兰主体部分(38)至少部分地被容纳在所述焊接凹穴(29)中。

13.根据权利要求9至12中任一项或权利要求5至6所述的组件,其中,

所述混合器法兰(32)包括至少一个侧向混合器焊接延伸部(39);

所述至少一个侧向混合器焊接延伸部(39)包括焊接边缘(40),所述焊接边缘适于被焊接到所述混合器开口(28)的边缘。

14.根据权利要求1至13中任一项所述的组件;其中,

所述组件(14)包括混合器(34);其中,

所述混合器(34)包括混合器头部(36),所述混合器头部支撑在倾斜底壁(5)的界定所述储罐底部空腔(6)的一侧上;并且

所述混合器(34)包括适于使所述混合器头部(36)移动的齿轮马达单元(41);所述齿轮马达单元(41)由焊接到所述倾斜底壁(5)的所述混合器法兰(32)固定。

15.根据权利要求1至14中任一项所述的组件;其中,

所述组件包括所述储罐基部(1)、混合器(34)和用于拦截工艺流体的阀装置(13)。

16. 根据权利要求1至14中任一项所述的组件;其中,

所述组件包括所述储罐基部(1)、混合器(34)、用于拦截工艺流体的阀装置(13)以及用于拦截清洁流体的二级阀(42),其中,所述二级阀(42)流体地联结到所述阀装置(13)。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的组件;其中,

所述环形连接边缘(4)包括温度探头端口(43),用于流体地可密封地连接温度探头(44),从而在流体没有排空的情况下检测所述储罐底部空腔(6)中包含的流体的温度。

18. 根据权利要求1至16中任一项所述的组件;其中,

所述环形连接边缘(4)包括取样阀端口(45),用于流体地可密封地连接取样阀(46),并且在流体没有完全排放的情况下收集所述储罐底部空腔(6)中包含的流体的样本,其也是非常少的残余体积的流体。

19. 一种阀装置组件(13)和一种储罐基部(1),其中,

所述储罐基部(1)适于连接到压力容器(2);并且其中,

所述储罐基部(1)包括储罐基部主体(3);所述储罐基部主体(3)被制成为单个件;其中,

所述储罐基部主体(3)包括:环形连接边缘(4),其用于将所述储罐基部(1)连接到所述压力容器(2);以及倾斜底壁(5),其用于允许流体通过重力流向其最小部分(9),所述环形连接边缘(4)和倾斜底壁(5)界定了储罐底部空腔(6),边缘表面(7)和底壁表面(8)朝向所述最小部分(9)会聚;并且其中,

所述最小部分(9)包括排放开口(10),其用于将所述压力容器(2)中包含的流体通过重力完全排放;并且其中,

所述倾斜底壁(5)被制成为没有任何其他排放开口;

所述排放开口(10)由用于连接夹具连接适配器单元(12)的阀法兰(11)包围,所述夹具连接适配器单元将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接,用于将阀装置(13)可互换地连接到所述储罐基部(1);并且其中,

混合器开口(28)在所述倾斜底壁(5)中形成,所述混合器开口不适于排放流体;其中,

所述混合器开口(28)为贯通开口,其将焊接凹穴(29)与所述储罐底部空腔(6)连通;

并且其中,混合器法兰(32)牢固地连接到所述混合器开口(28),用于混合器(34)的密封连接,并且其中,

所述混合器法兰(32)和所述混合器(34)堵塞所述混合器开口(28)。

20. 根据权利要求1或19所述的组件套件,其中,所述组件套件包括多个储罐基部组件(14),其中,每个所述储罐基部(14)包括混合器开口(28),并且其中,

不同储罐基部(14)的混合器开口(28)具有彼此不同的延伸尺寸,并且其中,

对应的混合器法兰(32)牢固地连接到每个混合器开口(28),用于混合器(34)的密封连接。

21. 根据权利要求1或19所述的组件套件,其中,所述组件套件包括至少一个储罐基部(14),其中,所述储罐基部(14)包括混合器开口(28),并且其中,

从一组不同尺寸的混合器法兰中选择的混合器法兰(32)能够牢固地连接到所述混合器开口(28),用于混合器(34)的密封连接。

22. 根据权利要求20或21所述的一组组件,其中

所有混合器法兰(32)包括具有相同尺寸的焊接边缘(40)的侧向混合器焊接延伸部(39);并且其中,

每个混合器法兰(32)包括混合器法兰主体(33);所述混合器法兰主体(33)包括适于延伸到储罐底部空腔(6)中的第一混合器法兰主体部分(37);所述混合器法兰主体(33)包括适于远离倾斜的储罐基部(1)底壁(5)延伸的第二混合器法兰主体部分(38);并且其中,所述第二混合器法兰主体部分(38)适于至少部分地被容纳在储罐基部(1)的焊接凹穴(29)中;并且其中,

每个混合器法兰(32)具有所述第一混合器法兰主体部分(37)的尺寸和/或形状,其不同于同一组混合器法兰的其他混合器法兰(32)。

23. 根据权利要求20或21或22所述的一组组件,其中,

每个混合器法兰(32)包括混合器法兰主体(33);所述混合器法兰主体(33)包括适于延伸到储罐底部空腔(6)中的第一混合器法兰主体部分(37);所述混合器法兰主体(33)包括适于远离倾斜的储罐基部(1)底壁(5)延伸的第二混合器法兰主体部分(38);并且其中,所述第二混合器法兰主体部分(38)适于至少部分地被容纳在储罐基部(1)的焊接凹穴(29)中;并且其中

每个混合器法兰(32)具有所述第二混合器法兰主体部分(38)的尺寸和/或形状,其不同于同一组混合器法兰的其他混合器法兰(32)。

24. 一种用于制造储罐基部(1)的方法,其中,可替代地,包括以下的步骤:

熔化和通过切屑去除来加工具有权利要求1中所述特征的储罐基部;

或者

通过从整体工件切屑去除来加工具有权利要求1中所述特征的储罐基部。

25. 一种用于制造储罐基部组件(14)的方法,其中,提供了以下的步骤:

包括根据权利要求1至23中任一项所述的组件(14);

将夹具连接适配器单元(12)连接到所述阀法兰(11),所述夹具连接适配器单元将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接,用于将阀装置(13)可互换地连接到所述储罐基部(1)。

26. 根据权利要求25所述的方法,其进一步包括以下的步骤:

在所述倾斜底壁(5)中形成混合器开口(28);

将混合器法兰(32)焊接到所述混合器开口(28)的边缘。

27. 根据权利要求26所述的方法,其进一步包括以下的步骤:

将混合器(34)连接到所述混合器法兰(32);

将阀装置(13)连接到所述夹具连接适配器单元(12)。

用于压力容器的储罐基部

技术领域

[0001] 本发明总体上属于用于压力容器的储罐基部的领域。

[0002] 例如,本发明涉及一种用于加压反应器的储罐的储罐基部,其具有被设计成不具有工艺流体积聚区的储罐底部。这些储罐基部具有倾斜表面,朝向出口开口会聚,用于工艺流体的完全排放。

[0003] 此外,本发明涉及一种组件,该组件包括储罐基部和用于连接拦截装置(例如阀)的夹具连接适配器单元。

背景技术

[0004] 从文献US2004076076A1中已知一种用于放置在无菌容器中的液体的混合器,所述无菌容器具有壁,所述壁包括焊接销,所述焊接销具有位于壁内部的远侧端部并且具有位于壁外部的近侧端部。焊接销在其中具有延伸穿过焊接销的近侧端部的孔洞。马达操作的磁体致动单元布置在焊接销的孔洞中。支承转子的毂可旋转地安装在焊接销上。磁体操作的复合体安装在毂中,并且被布置成紧密靠近磁体操作的复合体,但是其通过液体密封垫圈与磁体操作的复合体分离。磁体致动组件包括多个周向间隔开的永久致动磁体,所述永久致动磁体被杆笼住,以防止永久致动磁体相对于毂移动。这种解决方案不包括用于放置在容器中的液体的排放开口。

[0005] 从文献GB2097081A已知一组可更换喷嘴,用于涂层压力容器的壁中的开口,所述组包括:法兰,其被布置成围绕开口从容器的壁向外延伸并被连接到容器的夹套,以限定穿过夹套的通道;喷嘴,其在使用中延伸穿过通道并且具有从通道向外延伸的第一部分和第二部分,该第二部分布置在通道内部并且具有与法兰的内表面互补的外表面;垫圈,其布置在互补法兰和喷嘴的表面之间,以在它们之间提供流体密封表面;以及夹具器件,其与夹套和第一喷嘴部分协作以将喷嘴固定在通道内并抵靠垫圈。这种已知的解决方案不具有连接到容器的容器底部,此外,其不具有将混合器连接到容器附近但与所述开口分离的可能性。此外,该解决方案在其所有实施例中具有元件的主体,该主体界定与容器相关联的开口,形成液体池的大部分,所述液体池无法被排空,除非完全拆除容器并将该主体与容器的壁分离。

[0006] 文献W02009149511A1示出了一种用于在泵单元中使用的支撑件,泵单元包括多个构成零件,所述构成零件包括密封壳体、具有旋转轴线的驱动轴、叶轮和泵壳体,泵壳体包括主夹套。泵壳体支撑件包括:基部和组装元件,所述组装元件包括泵壳体零件的一部分可以组装到其上的主体的一部分和从其延伸的定位法兰,定位法兰在其相对侧上具有第一和第二定位表面,其中主涂层定位在第一定位表面上,并且密封壳体定位在第二定位表面上。

[0007] 已知使用焊接基部,其内表面朝向化学系统的储罐中的出口阀会聚,例如在反应器中。

[0008] 储罐基部是用于制造混合容器的部件,其还具有小体积和非常小的体积,例如在柜台上或在中试规模上,用于关键生物技术和药物混合应用。例如,基部可以用于构造相对

小的储罐,以促进高达0.8L的体积的混合。

[0009] 为了满足加工需要,储罐基部可以设有用于连接混合器的开口。这些已知的基部是由单个件的整个杆设计和生产的,其包括储罐的底壁、混合器的连接法兰和出口阀的主体。

[0010] 这些小型基部的主要问题是其对于每种类型和尺寸的混合器以及每种类型和尺寸的阀的绝对唯一性。

[0011] 事实上,对于减小尺寸的储罐,由法律规定的要求(例如压力装备指令,通常被称为PED(来自英语,Pressure Equipment Directive),欧盟的指令2014/68/UE)适用于通过焊接不同部件制造的压力容器(比如混合器法兰和阀的法兰),以保持不小于25mm的距离。如果有必要使焊缝小于25mm,则必须对生产的每个件进行复杂且昂贵的分析,以便检查部件的完整性和完美密封。

[0012] 该限制导致这些储罐基部由整体通过机械加工制成单个件,其中混合器的连接法兰是经由通过切屑去除和工艺流体拦截装置的阀主体的一部分进行加工而获得的。

[0013] 由于对混合产品的效果的研究,对搅拌器的类型、品牌、型号和叶轮的配置的选择需要较长的验证时间。如果储罐的底部是由定制的整体实现的,则其必须在完成这种研究之后才能实现,因此,储罐实现时间要相当长。

[0014] 此外,通常有必要提供进一步的连接到用于清洁流体入口阀的导管,该导管通常会聚到储罐基部中的以单个件制成的阀主体中,如图1、图2和图3中所示,说明了现有技术的解决方案。

[0015] 因此,强烈需要在相同的储罐底部中具有用于提供混合器的连接法兰和阀的连接法兰的灵活性,避免必须包括彼此靠近的焊缝。

发明内容

[0016] 因此,本发明的目的是通过提出一种能够确保在改变混合器和/或工艺流体拦截阀的类型和/或尺寸方面具有足够灵活性的压力容器的储罐基部,克服现有技术的缺点并允许实现上述需求。

[0017] 该目的和其他目的是通过如权利要求1中要求保护的组件实现的。

[0018] 一些有利的实施例是从属权利要求的主题。

[0019] 此外,该目的和其他目的是通过根据权利要求19所述的组件、根据权利要求20和21所述的组件套件、根据权利要求24所述的用于制造储罐基部的方法和根据权利要求25所述的用于制造储罐基部组件的方法实现的。

[0020] 根据上面描述的和下面进一步描述的通用实施例和变型,可以获得以下优点。

[0021] 所提出的储罐基部允许使用不同类型的混合器以及不同类型的流体拦截阀。

[0022] 特别地,所提出的解决方案允许避免具有彼此靠近的焊缝,即彼此隔开小于25mm,同时允许使用混合器连接法兰,其比现有技术的储罐基部中所允许的连接法兰大得多。换句话说,形成用于混合器法兰的壳体的混合器开口还可以制作得非常大,能够靠近阀联接座。

[0023] 所提出的储罐基部主体具有厚度更大的区域或杆,其中可以将载荷单元直接连接到基部。

[0024] 此外,对于需要与储罐基部相关联的所有解决方案和类型的混合器和阀,可以使倾斜的底壁的排放角度保持最佳且相等。

[0025] 根据所提出的解决方案,制造成本相对于现有技术的解决方案的制造成本显著降低,其包括将混合器的连接法兰和阀主体制成带有倾斜底壁的单件。特别地,使用的原材料少得多,需要去除的材料也更少,并且进行的加工也简单得多。

[0026] 根据所提出的解决方案,供应时间大大缩短(事实上,就尺寸而言,可以保留较少数量的储罐基部库存),可以更快地供应储罐或使用储罐的设备(所有零件由整体制成的解决方案的交付时间平均为8-10周,给储罐制造商带来了问题)。可替代地,储罐制造商可以保留根据本发明制成的这些储罐库存,因为它们可以被选择以便获得任何储罐配置。

[0027] 根据所提出的解决方案,储罐的构造简单得多。此外,在实现储罐期间不存在工艺流体拦截阀,从而允许更简单的加工并降低阀主体出现故障的概率。

[0028] 对储罐进行的压力测试也更容易,因为可以用盖子代替阀以执行压力测试。

[0029] 根据待进行的过程,制药公司通常“验证”与待使用的混合器或混合或者其特征(比如最小速度、最小可混合体积等)相关的一些规格,事实上他们经常验证品牌和特定的型号。根据这些储罐基部解决方案,储罐制造商不必为单一应用购买特定的基部(昂贵且耗时),而是他们总是可以选择尺寸适合储罐的储罐基部,并根据客户设定的规格焊接正确的混合器法兰(混合器制造标准),并根据客户的规格再次选择拦截阀。

[0030] 具有使用标准化储罐基部的可能性,可以将任何搅拌器或混合器的标准化支撑件焊接到所述储罐基部上,因为其是基于标准部件的构造,所以储罐的制造将快得多,满足与储罐基部由整体制成的解决方案相同的技术要求。这确保了更大的通用性,因为不同类型的搅拌器和排放阀可以组合。此外,在为了另一个目的重新使用储罐的情况下,如果混合器与新的应用兼容,则将可以更换排放阀以完成新的应用。

附图说明

[0031] 本发明的其他特征和优点将从在下面提供的参考附图通过非限制性示例给出的对其优选实施例的描述中变得清楚明白,其中:

[0032] -图1示出了根据现有技术的储罐基部的轴测图,该储罐基部用实线绘制,应用于用虚线绘制的储罐;

[0033] -图2和图3示出了图1中的储罐基部的轴测图和横截面图;

[0034] -图4示出了根据本发明的储罐基部的轴测图,其是从储罐底部空腔的一侧观察的;

[0035] -图4示出了从焊接凹穴和夹具连接适配器单元的一侧观察的储罐基部组件的轴测图;

[0036] -图5、图6、图7和图8示出了图4中的储罐基部组件的前视图、侧视图、上部或储罐侧视图、下部或外部储罐侧视图;

[0037] -图9示出了图4中的储罐基部组件的横截面;

[0038] -图10和图11示出了储罐基部组件的储罐侧轴测图和横截面图,其中已经形成了混合器开口;

[0039] -图12示出了带有相关的夹具连接适配器单元的储罐基部的细节,其夹住将阀装

置的连接法兰；

[0040] -图13、图14和图15示出了根据第一变型的带有夹具连接适配器单元和焊接的混合器法兰的储罐基部组件的储罐侧轴测图、外侧轴测图和横截面图；

[0041] -图16、图17、图18、图19和图20示出了根据第二、第三、第四和第五变型的带有夹具连接适配器单元和焊接的混合器法兰的储罐基部组件的横截面图；

[0042] -图21、图22和图23示出了从与混合器相关联的储罐基部组件、用于拦截工艺流体的阀装置和用于清洁流体的二级阀的三个不同视点观察的轴测图；

[0043] -图24示出了根据另一个实施例的与混合器相关联的储罐基部组件、用于拦截工艺流体的阀装置的单独零件的侧视图；

[0044] -图25示出了组件的侧视图，该组件包括：压力容器，储罐基部与该压力容器相关联，阀装置连接到该储罐基部；以及穿过混合器法兰的混合器、以及到所述储罐基部的温度探头和取样阀；

[0045] -图26示出了图24中的组件的与图25中的视图正交的侧视图；

[0046] -图27示出了图25中的组件的轴测图，其中压力容器已从储罐基部移除；

[0047] -图28示出了图27中的组件的单独零件的轴测图。

具体实施方式

[0048] 现在将参考附图详细描述本发明，以使本领域技术人员能够实现并使用本发明。对所描述的实施例的各种改变对于本领域技术人员来说将是清楚明白的，并且所描述的通用原理可以应用于其他实施例和应用，而不脱离如所附权利要求中定义的本发明的保护的范围。因此，本发明不应被视为限于所描述和示出的实施例，而应被授予符合所描述和要求保护的特征的最广泛的保护范围。

[0049] 除非另有定义，否则本文使用的所有技术和科学术语具有本发明的领域中的普通技术人员通常使用的相同含义。在发生冲突的情况下，本说明书，包括所提供的定义将具有约束力。此外，示例仅仅是出于说明性目的而提供的，并且因此不应被认为是限制性的。

[0050] 为了便于理解本文所述的实施例，将参考一些特定实施例，并且将使用特定语言来描述它们。该文件中使用的术语具有仅描述特定实施例的目的，并且不旨在限制本发明的范围。

[0051] 根据一个实施例，提供了一种压力容器2和阀装置13的组件。所述组件包括用于所述压力容器2的储罐基部1，该储罐基部包括储罐基部主体3。所述储罐基部主体3被制成为单个件。

[0052] 所述储罐基部主体3包括：环形连接边缘4，用于将所述储罐基部1连接到所述压力容器2；以及倾斜底壁5，以允许流体通过重力流向其最小部分9，所述环形连接边缘4和倾斜底壁5界定了储罐底部空腔6，边缘表面7和底壁表面8朝向所述最小部分9会聚。

[0053] 所述最小部分9包括排放开口10，用于通过重力将所述压力容器2中包含的流体完全排放。

[0054] 所述倾斜底壁5被制成没有任何其他排放开口。

[0055] 所述排放开口10由用于连接夹具连接适配器单元12的阀法兰11包围，其将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接，用于将阀装置13可互换地连接到所述储罐基部1。

[0056] 根据一个实施例,所述阀法兰11在其与所述储罐底部空腔6相对的部分中界定阀联接座15,该阀联接座由与所述储罐底部空腔6相对的至少一个直接阀支撑平面16靠近所述排放开口10界定。

[0057] 所述阀支撑平面16由阀座边缘17从外部界定,在所述阀座边缘的厚度中设有能够容纳从所述阀座边缘17突出的螺纹杆19的螺纹盲孔18。

[0058] 根据一个实施例,所述储罐基部1包括夹具连接适配器单元12。

[0059] 根据一个实施例,所述夹具连接适配器单元12为零死角连接法兰或ZDL连接件,其包括围绕所述排放开口10延伸的至少两个夹具20、21,每个夹具的弧等于或小于180DEG。

[0060] 每个夹具20、21包括拱形连接部分22和折叠紧固部分23。

[0061] 所述折叠紧固部分23进入所述阀联接座15,并面向所述阀支撑平面16,形成支撑和紧固对立表面24。

[0062] 带有其螺纹盲孔18的所述阀座边缘17容纳从所述阀座边缘17突出的螺纹杆19。

[0063] 所述拱形连接部分20面向所述阀座边缘17,并且其连接座25容纳所述螺纹杆19的部分。

[0064] 紧固螺栓26被拧紧到螺纹杆19的自由端,并紧固所述夹具20、21,从而将阀装置13的阀法兰27夹在其支撑和紧固对立表面24和所述阀支撑平面16之间。

[0065] 根据一个实施例,在所述倾斜底壁5中形成混合器开口28,该混合器开口不适于排放流体,可替代地:

[0066] 所述混合器开口28为贯通开口,其将焊接凹穴29与所述储罐底部空腔6连通;

[0067] 或者

[0068] 所述混合器开口28为圆形贯通开口,其将焊接凹穴29与所述储罐底部空腔6连通。

[0069] 混合器法兰32牢固地连接到所述混合器开口28,用于混合器34的密封连接。

[0070] 所述混合器法兰32和所述混合器34堵塞所述混合器开口28。

[0071] 根据一个实施例,所述组件包括所述混合器法兰32;并且所述混合器法兰32被插入并焊接到所述混合器开口28的边缘。

[0072] 根据一个实施例,所述焊接凹穴29具有“D”平面形状。

[0073] 根据一个实施例,所述焊接凹穴29由所述倾斜底壁5和形成内部焊接凹穴表面31的焊接凹穴边缘30界定。

[0074] 内部焊接凹穴表面31是发散的,其远离所述倾斜底壁5延伸。

[0075] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括用于支撑混合器34的混合器法兰主体33。

[0076] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括混合器法兰主体33,其用于容纳混合器轴34并且可自由旋转地支撑至少部分位于所述储罐底部空腔6内部的混合器头部35。

[0077] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括混合器法兰主体33。

[0078] 所述混合器法兰主体33包括延伸到所述储罐底部空腔6中的第一混合器法兰主体部分37。

[0079] 所述混合器法兰主体33包括远离所述倾斜底壁5延伸的第二混合器法兰主体部分38。

[0080] 根据一个实施例,所述第二混合器法兰主体部分38至少部分被容纳在所述焊接凹

穴29中。

[0081] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括至少一个侧向混合器焊接延伸部39。

[0082] 所述至少一个侧向混合器焊接延伸部39包括焊接边缘40,该焊接边缘适于被焊接到所述混合器开口28的边缘。

[0083] 根据一个实施例,所述组件14包括混合器34。

[0084] 所述混合器34包括混合器头部36,该混合器头部支撑在倾斜底壁5的界定所述储罐底部空腔6的一侧上。

[0085] 所述混合器34包括适于使所述混合器头部36移动的齿轮马达单元41;所述齿轮马达单元41由焊接到所述倾斜底壁5的所述混合器法兰32固定。

[0086] 根据一个实施例,所述组件包括所述储罐基部1、混合器34和用于拦截工艺流体的阀装置13。

[0087] 根据一个实施例,所述组件包括所述储罐基部1、混合器34、用于拦截工艺流体的阀装置13以及用于拦截清洁流体的二级阀42,其中所述二级阀42流体地联结到所述阀装置13。

[0088] 根据一个实施例,所述环形连接边缘4包括温度探头端口43,用于流体地可密封地连接温度探头44,从而在流体没有排空的情况下检测所述储罐底部空腔6中包含的流体的温度。

[0089] 根据一个实施例,所述环形连接边缘4包括取样阀端口45,用于流体地可密封地连接取样阀46,并且在流体没有完全排放的情况下收集样本,其也是非常少的残余体积的流体。

[0090] 根据一个实施例,提供了阀装置组件13和储罐基部1。

[0091] 所述储罐基部1适于被连接到压力容器2。

[0092] 所述储罐基部1包括储罐基部主体3。所述储罐基部主体3被制成为单个件。

[0093] 所述储罐基部主体3包括:环形连接边缘4,用于将所述储罐基部1连接到所述压力容器2;以及倾斜底壁5,以允许流体通过重力流向其最小部分9,所述环形连接边缘4和倾斜底壁5界定了储罐底部空腔6,边缘表面7和底壁表面8朝向所述最小部分9会聚。

[0094] 所述最小部分9包括排放开口10,用于通过重力将所述压力容器2中包含的流体完全排放。

[0095] 所述倾斜底壁5被制成没有任何其他排放开口。

[0096] 所述排放开口10由用于连接夹具连接适配器单元12的阀法兰11包围,其将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接,用于将阀装置13可互换地连接到所述储罐基部1。

[0097] 在所述倾斜底壁5中形成混合器开口28,该混合器开口不适于排放流体。

[0098] 所述混合器开口28为贯通开口,其将焊接凹穴29与所述储罐底部空腔6连通。

[0099] 混合器法兰32牢固地连接到所述混合器开口28,用于混合器34的密封连接。

[0100] 所述混合器法兰32和所述混合器34堵塞所述混合器开口28。

[0101] 根据一个实施例,根据上述实施例中的任一个提供了一种组件套件。所述组件套件包括多个储罐基部组件14,其中,所述储罐基部14各自包括混合器开口28。不同储罐基部14的混合器开口28具有彼此不同的延伸尺寸。

[0102] 对应的混合器法兰32牢固地连接到每个混合器开口28,用于混合器34的密封连

接。

[0103] 根据一个实施例,根据上述实施例中的任一个提供了一种组件套件。所述组件套件包括至少一个储罐基部14。所述储罐基部14包括混合器开口28。

[0104] 从一组不同尺寸的混合器法兰中选择的混合器法兰32能够牢固地连接到所述混合器开口28,用于混合器34的密封连接。

[0105] 根据一个实施例,根据上述实施例中任一个的一组组件规定所有混合器法兰32包括具有相同尺寸的焊接边缘40的侧向混合器焊接延伸部39。

[0106] 每个混合器法兰32包括混合器法兰主体33;所述混合器法兰主体33包括适于延伸到储罐底部空腔6中的第一混合器法兰主体部分37;所述混合器法兰主体33包括适于远离倾斜的储罐基部1底壁5延伸的第二混合器法兰主体部分38;并且其中,所述第二混合器法兰主体部分38适于至少部分地被容纳在储罐基部1焊接凹穴29中。

[0107] 每个混合器法兰32具有所述第一混合器法兰主体部分37的尺寸和/或形状,其不同于同一组混合器法兰的其他混合器法兰32。

[0108] 根据一个实施例,每个混合器法兰32包括混合器法兰主体33;所述混合器法兰主体33包括适于延伸到储罐底部空腔6中的第一混合器法兰主体部分37;所述混合器法兰主体33包括适于远离倾斜的储罐基部1底壁5延伸的第二混合器法兰主体部分38;并且其中,所述第二混合器法兰主体部分38适于至少部分地被容纳在储罐基部1焊接凹穴29中。

[0109] 每个混合器法兰32具有所述第二混合器法兰主体部分38的尺寸和/或形状,其不同于同一组混合器法兰的其他混合器法兰32。

[0110] 本发明进一步涉及一种用于制造储罐基部1的方法,其中,可替换地提供了

[0111] 以下的步骤

[0112] 熔化并通过切屑去除来加工具有权利要求1中所述特征的储罐基部;

[0113] 或者

[0114] 通过从整体工件去除切屑来加工具有权利要求1中所述特征的储罐基部。

[0115] 本发明进一步涉及一种用于制造储罐基部组件14的方法,其中,提供了以下的步骤:

[0116] 提供根据权利要求1至23中任一项所述的组件14;

[0117] 将夹具连接适配器单元12连接到所述阀法兰11,其将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接,用于将阀装置13可互换地连接到所述储罐基部1。

[0118] 本发明还涉及一种进一步包括以下步骤的方法:

[0119] 在所述倾斜底壁5中形成混合器开口28;

[0120] 将混合器法兰32焊接到所述混合器开口28的边缘。

[0121] 本发明还涉及一种进一步包括以下步骤的方法:

[0122] 将混合器34连接到所述混合器法兰32;

[0123] 将阀装置13连接到所述夹具连接适配器单元12。

[0124] 根据一个通用实施例,用于压力容器2的储罐基部1包括被制成为单个件的储罐基部主体3。

[0125] 所述储罐基部主体3包括:环形连接边缘4,用于将所述储罐基部1连接到所述压力容器2;以及倾斜底壁5。

[0126] 所述环形连接边缘4和倾斜底壁5界定储罐底部空腔6,边缘表面7和底壁表面8朝向最小部分9会聚。

[0127] 所述最小部分9包括排放开口10。

[0128] 所述倾斜底壁5被制成没有任何开口。

[0129] 所述排放开口10由用于连接夹具连接适配器单元12的阀法兰11包围,其将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接,用于将阀装置13可互换地连接并夹到所述储罐基部1。

[0130] 根据一个实施例,所述阀法兰11在其与所述储罐底部空腔6相对的部分中界定了阀联接座15。

[0131] 所述阀联接座15由与所述储罐底部空腔6相对的至少一个直接阀支撑平面16靠近所述排放开口10界定。

[0132] 所述阀支撑平面16由阀座边缘17从外部界定,在所述阀座边缘的厚度中设有能够容纳从所述阀座边缘17突出的螺纹杆19的螺纹盲孔18。

[0133] 根据一个通用实施例,储罐基部组件14包括根据上述实施例中任一个的储罐基部1。所述储罐基部1包括夹具连接适配器单元12。

[0134] 根据一个实施例,所述夹具连接适配器单元12为零死角连接法兰或ZDL连接件,其包括围绕所述排放开口10延伸的至少两个夹具20、21,每个夹具的弧等于或小于180DEG。

[0135] 每个夹具20、21包括拱形连接部分22和折叠紧固部分23。

[0136] 所述折叠紧固部分23进入所述阀联接座15,并面向所述阀支撑平面16,形成支撑和紧固对立表面24。

[0137] 带有其螺纹盲孔18的所述阀座边缘17容纳从所述阀座边缘17突出的螺纹杆19。

[0138] 所述拱形连接部分20面向所述阀座边缘17,并且其连接座25容纳所述螺纹杆19的部分。

[0139] 紧固螺栓26被拧紧到螺纹杆19的自由端,并紧固所述夹具20、21,从而将阀装置13的阀法兰27夹在其支撑和紧固对立表面24和所述阀支撑平面16之间。

[0140] 根据一个实施例,在所述倾斜底壁5中形成混合器开口28。

[0141] 根据一个实施例,所述混合器开口28为贯通开口,其将焊接凹穴29与所述储罐底部空腔6连通。

[0142] 根据一个实施例,所述混合器开口28为圆形贯通开口,其将焊接凹穴29与所述储罐底部空腔6连通。

[0143] 根据一个实施例,所述焊接凹穴29具有“D”平面形状。

[0144] 根据一个实施例,所述焊接凹穴29由所述倾斜底壁5和形成内部焊接凹穴表面31的焊接凹穴边缘30界定。

[0145] 内部焊接凹穴表面31是发散的,其远离所述倾斜底壁5延伸。

[0146] 根据一个实施例,所述组件包括混合器法兰32。

[0147] 所述混合器法兰32被插入并焊接到所述混合器开口28的边缘。

[0148] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括用于支撑混合器34的混合器法兰主体33。

[0149] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括混合器法兰主体33,其用于容纳混合器轴34并可自由旋转地支撑至少部分地位于所述储罐底部空腔6内部的混合器头部35。

- [0150] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括混合器法兰主体33。
- [0151] 根据一个实施例,所述混合器法兰主体33包括延伸到所述储罐底部空腔6中的第一混合器法兰主体部分37。
- [0152] 根据一个实施例,所述混合器法兰主体33包括远离所述倾斜底壁5延伸的第二混合器法兰主体部分38。
- [0153] 根据一个实施例,所述第二混合器法兰主体部分38至少部分地被容纳在所述焊接凹穴29中。
- [0154] 根据一个实施例,所述混合器法兰32包括至少一个侧向混合器焊接延伸部39。
- [0155] 根据一个实施例,所述至少一个侧向混合器焊接延伸部39包括焊接边缘40,该焊接边缘适于被焊接到所述混合器开口28的边缘。
- [0156] 根据一个实施例,所述组件14包括混合器34。
- [0157] 根据一个实施例,所述混合器34包括混合器头部36,该混合器头部支撑在倾斜底壁5的界定所述储罐底部空腔6的一侧上。
- [0158] 根据一个实施例,所述混合器34包括适于使所述混合器头部36移动的齿轮马达单元41;所述齿轮马达单元41由焊接到所述倾斜底壁5的混合器法兰32固定。
- [0159] 根据一个实施例,所述组件包括所述储罐基部1、混合器34和用于拦截工艺流体的阀装置13。
- [0160] 根据一个实施例,所述组件包括储罐基部1、混合器34、用于拦截工艺流体的阀装置13以及用于拦截清洁流体的二级阀42,其中所述二级阀42流体地联结到所述阀装置13。
- [0161] 本发明进一步涉及一组组件14,其包括根据上述实施例中任一个所述的多个组件,其中,储罐基部1各自具有混合器开口28,所述混合器开口具有彼此不同的延伸尺寸。
- [0162] 本发明进一步涉及一组混合器法兰32。
- [0163] 在这一组中,所有混合器法兰32包括具有相同尺寸的焊接边缘40的侧向混合器焊接延伸部39。
- [0164] 每个混合器法兰32包括混合器法兰主体33;所述混合器法兰主体33包括适于延伸到储罐底部空腔6中的第一混合器法兰主体部分37;所述混合器法兰主体33包括适于远离倾斜的储罐基部1底壁5延伸的第二混合器法兰主体部分38;并且其中,所述第二混合器法兰主体部分38适于至少部分地被容纳在储罐基部1焊接凹穴29中。
- [0165] 每个混合器法兰32具有所述第一混合器法兰主体部分37的尺寸和/或形状,其不同于同一组混合器法兰的其他混合器法兰32。
- [0166] 根据一个实施例,每个混合器法兰32具有所述第二混合器法兰主体部分38的尺寸和/或形状,其不同于同一组混合器法兰的其他混合器法兰32。
- [0167] 本发明进一步涉及一种用于制造储罐基部1的方法,其中,可替换地提供了以下的步骤
- [0168] 熔化和通过切屑去除来加工具有权利要求1中所述特征的储罐基部;
- [0169] 或者
- [0170] 通过从整体工件去除切屑来加工具有权利要求1中所述特征的储罐基部。
- [0171] 根据实施该方法的另一替代和可选程序,提供了以下的步骤:
- [0172] 包括根据权利要求3至10中任一项所述的组件14;

[0173] 将夹具连接适配器单元12连接到所述阀法兰11,其将螺栓压缩连接转换为夹具压缩连接,用于将阀装置13可互换地连接到所述储罐基部1。

[0174] 根据实行该方法的另一替代和可选方式,进一步提供了以下的步骤:

[0175] 在所述倾斜底壁5中形成混合器开口28;

[0176] 将混合器法兰32焊接到所述混合器开口28的边缘。

[0177] 根据实行该方法的另一替代和可选方式,进一步提供了以下的步骤:

[0178] 将混合器34连接到所述混合器法兰32;

[0179] 将阀装置13连接到所述夹具连接适配器单元12。

[0180] 为了满足特定的或有可能发生的需求,本领域技术人员可以对上述实施例进行若干更改和改编,并可以用其他功能等效的元件替换元件,而不脱离所附权利要求的范围。

[0181] 附图标记

[0182] 1储罐基部

[0183] 2压力容器或储罐

[0184] 3储罐基部主体

[0185] 4环形连接边缘

[0186] 5倾斜底壁

[0187] 6储罐底部空腔

[0188] 7边缘表面

[0189] 8底壁表面

[0190] 9最小部分

[0191] 10排放开口

[0192] 11阀法兰

[0193] 12夹具连接适配器单元

[0194] 13阀装置

[0195] 14储罐基部组件

[0196] 15阀联接座

[0197] 16阀支撑平面

[0198] 17阀座边缘

[0199] 18螺纹盲孔

[0200] 19螺纹杆

[0201] 20夹具

[0202] 21夹具

[0203] 22拱形连接部分

[0204] 23折叠紧固部分

[0205] 24支撑和紧固对立表面

[0206] 25其连接座

[0207] 26紧固螺栓

[0208] 27阀法兰

[0209] 28混合器开口

- [0210] 29焊接凹穴
- [0211] 30焊接凹穴边缘
- [0212] 31内部焊接凹穴表面
- [0213] 32混合器法兰
- [0214] 33混合器法兰主体
- [0215] 34混合器
- [0216] 35混合器轴
- [0217] 36混合器头部
- [0218] 37第一混合器法兰主体部分
- [0219] 38第二混合器法兰主体部分
- [0220] 39侧向混合器焊接延伸部
- [0221] 40焊接边缘
- [0222] 41齿轮马达单元
- [0223] 42二级阀
- [0224] 43温度探头端口
- [0225] 44温度探头
- [0226] 45取样阀端口
- [0227] 46取样阀

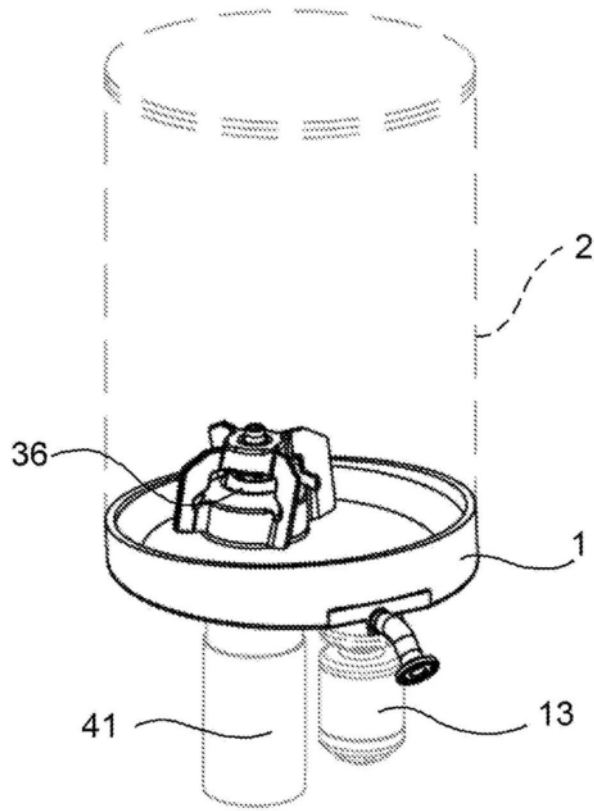


图1 (现有技术)

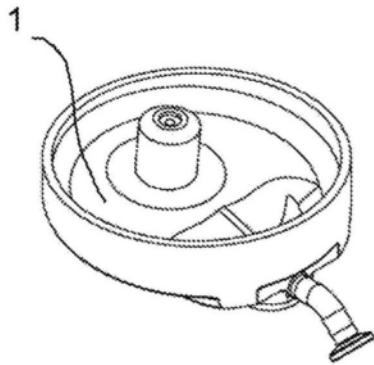


图 2

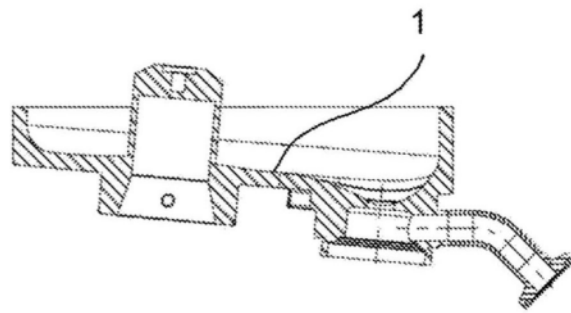


图 3

(现有技术)

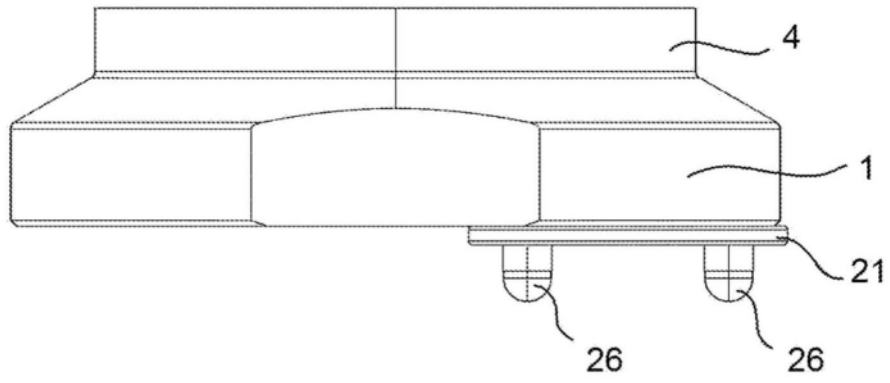


图6

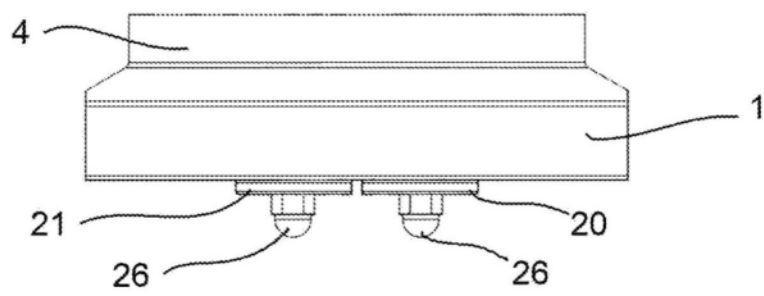


图7

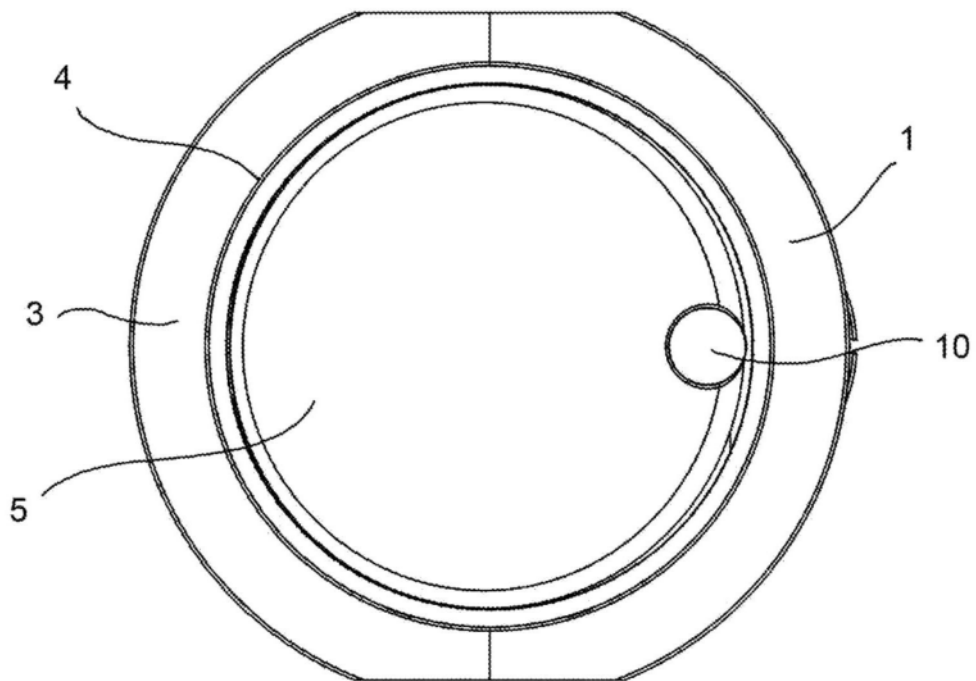


图8

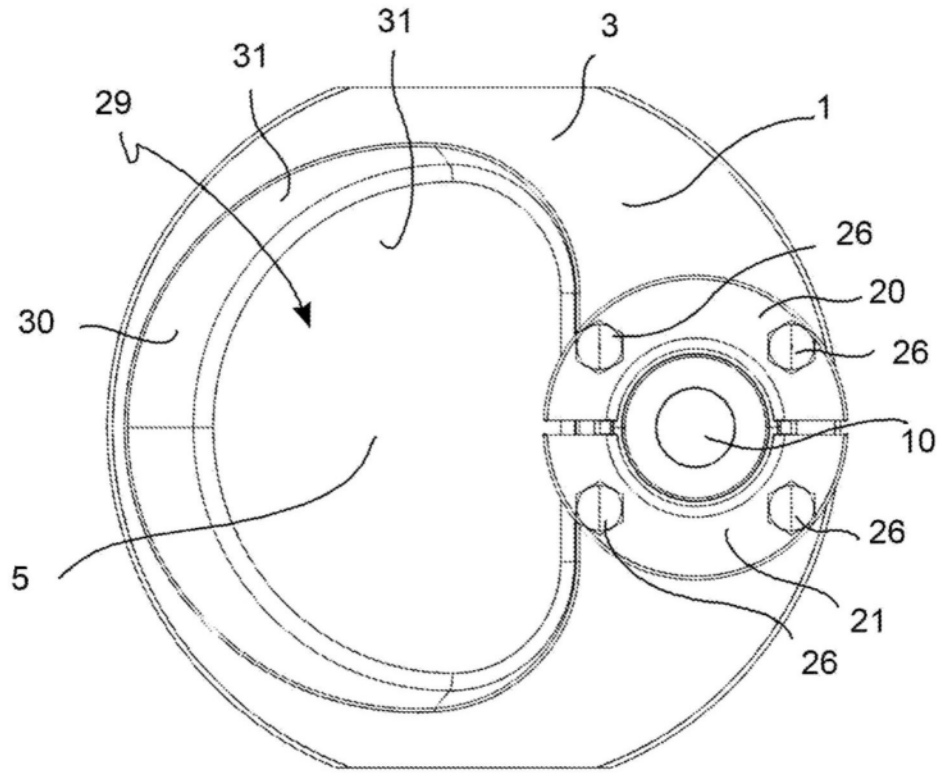


图9

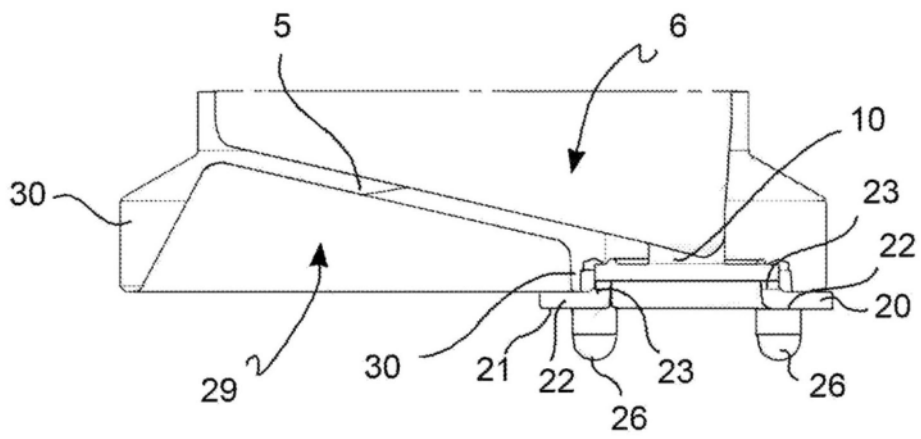


图10

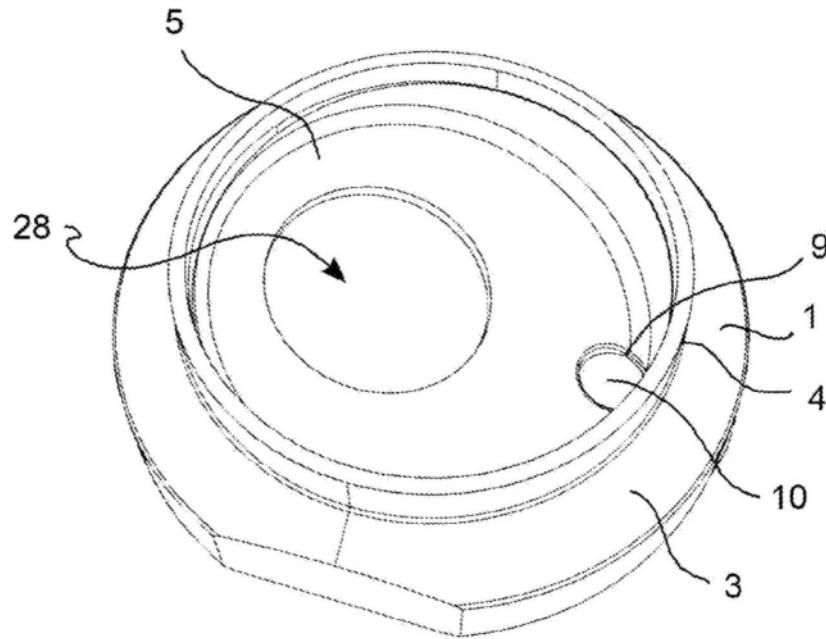


图11

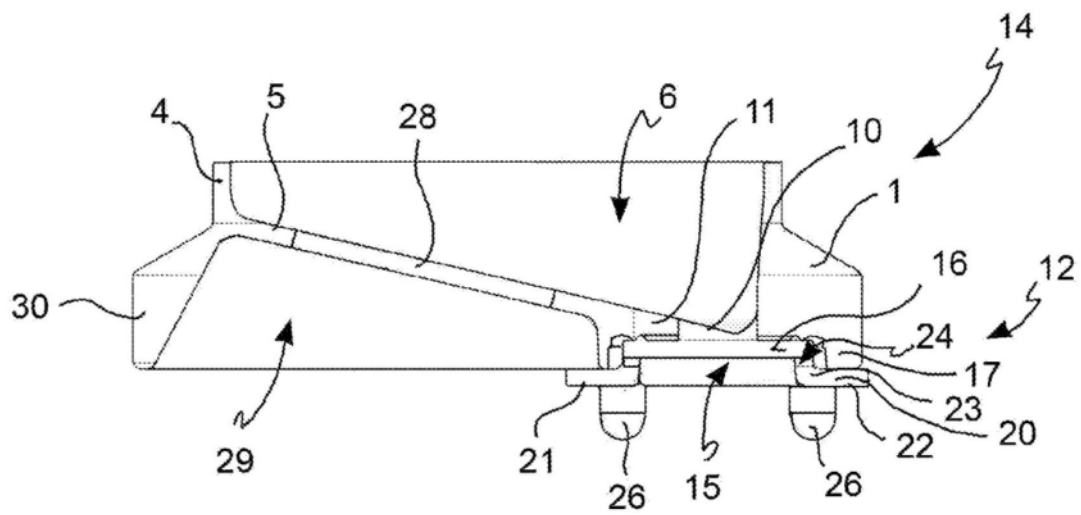


图12

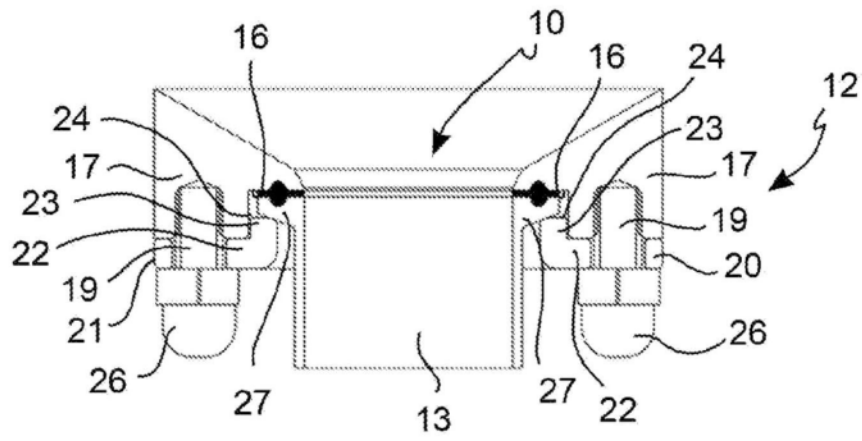


图13

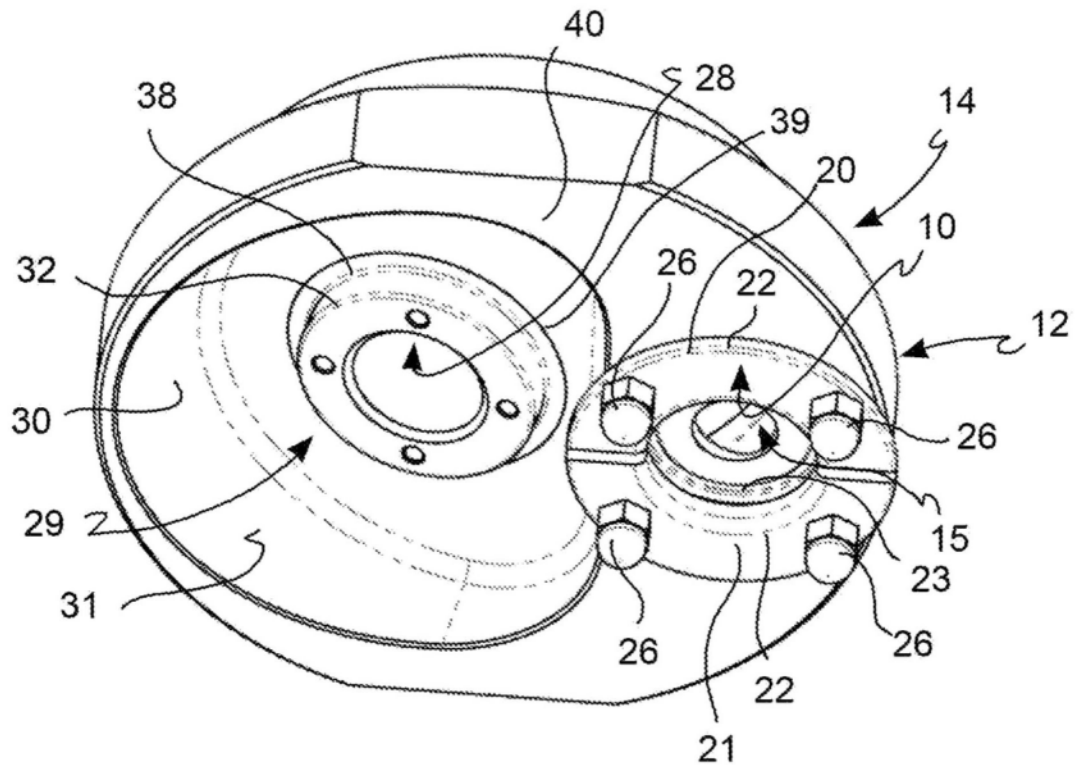


图14

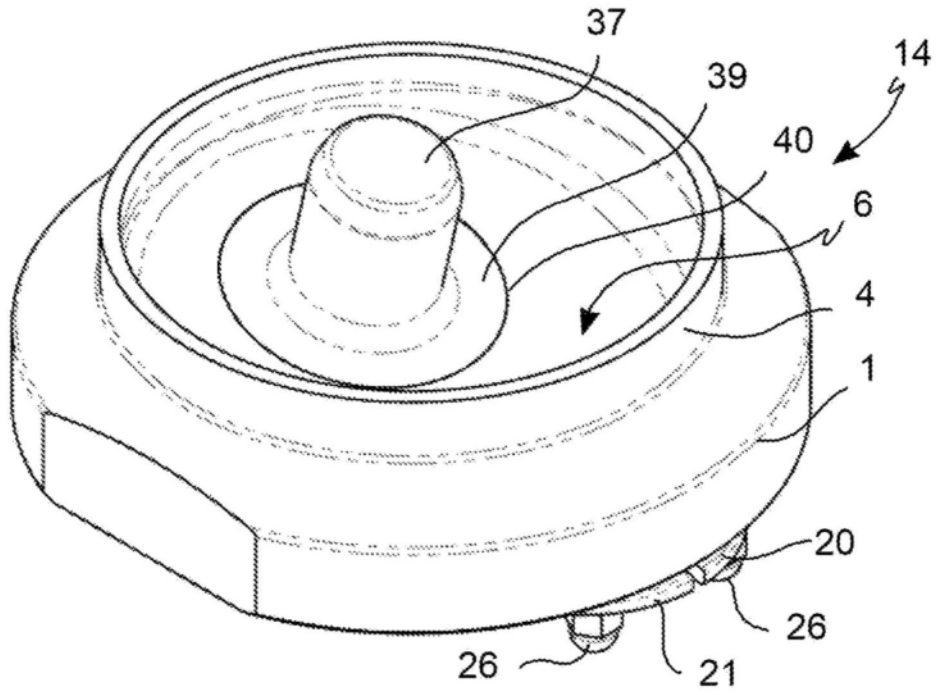


图15

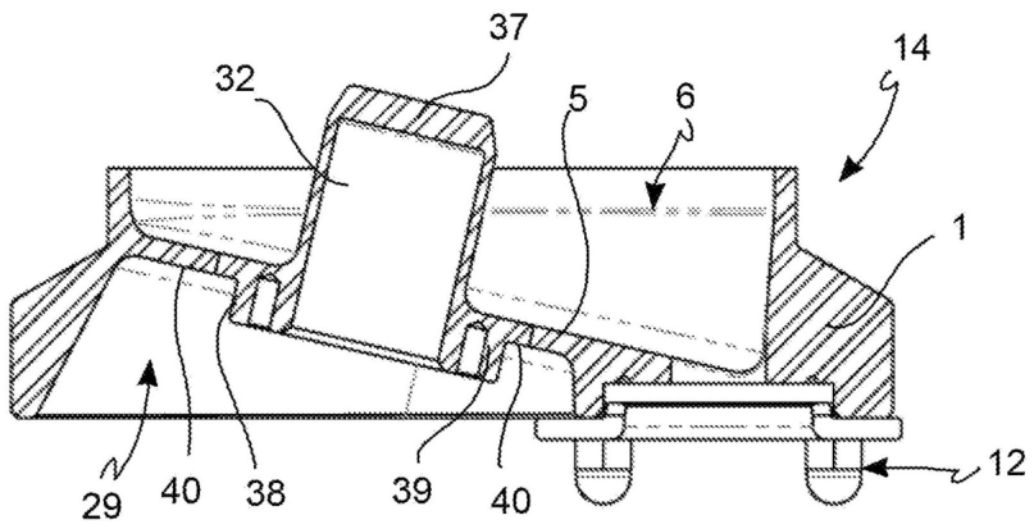


图16

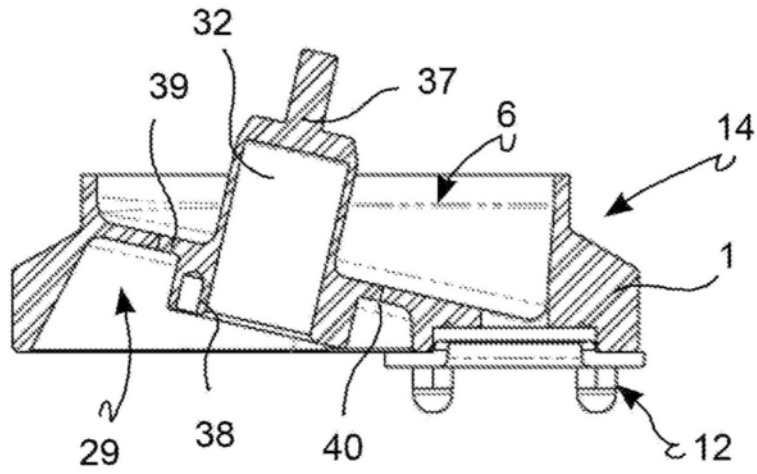


图17

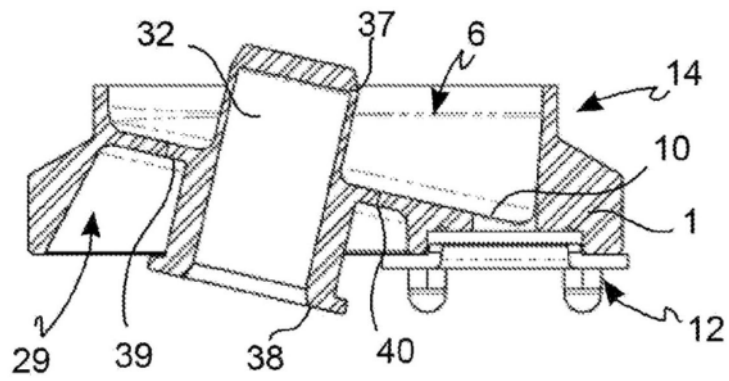


图18

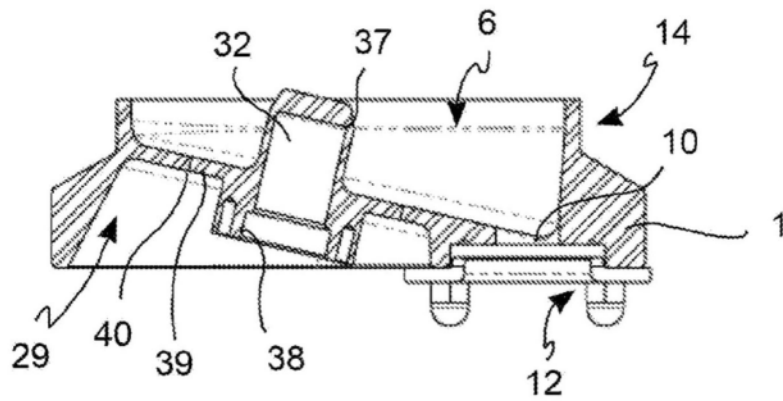


图19

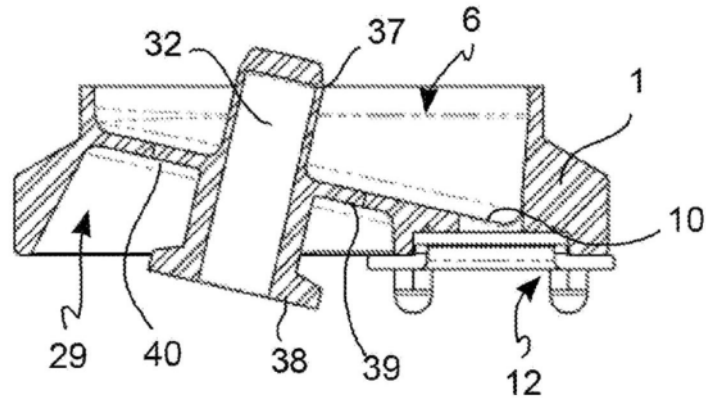


图20

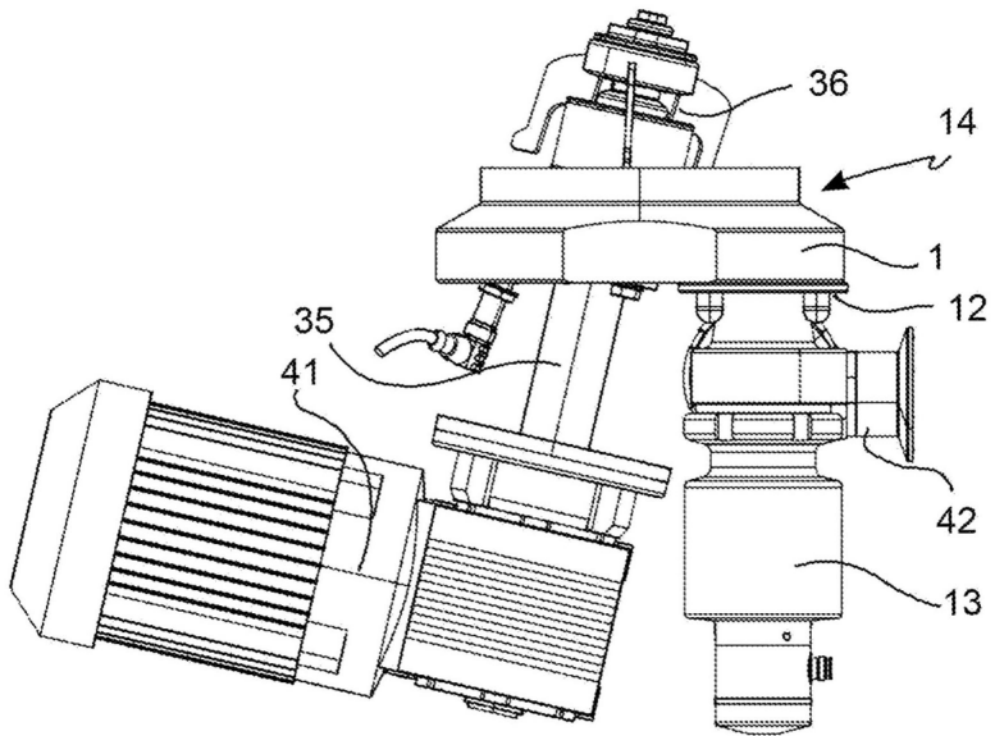


图21

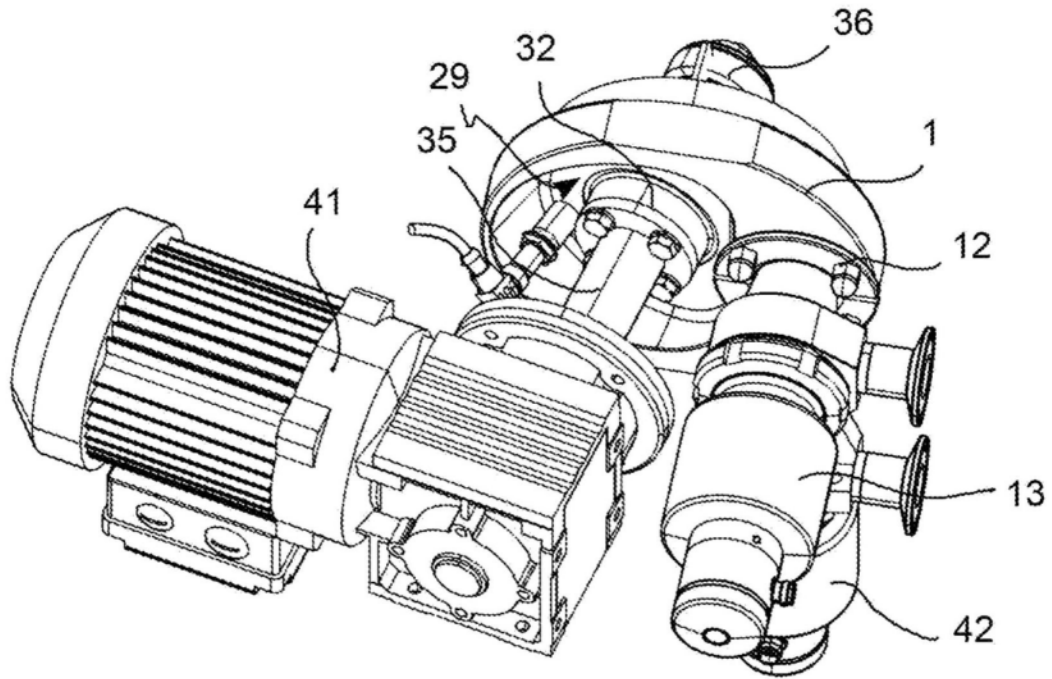


图22

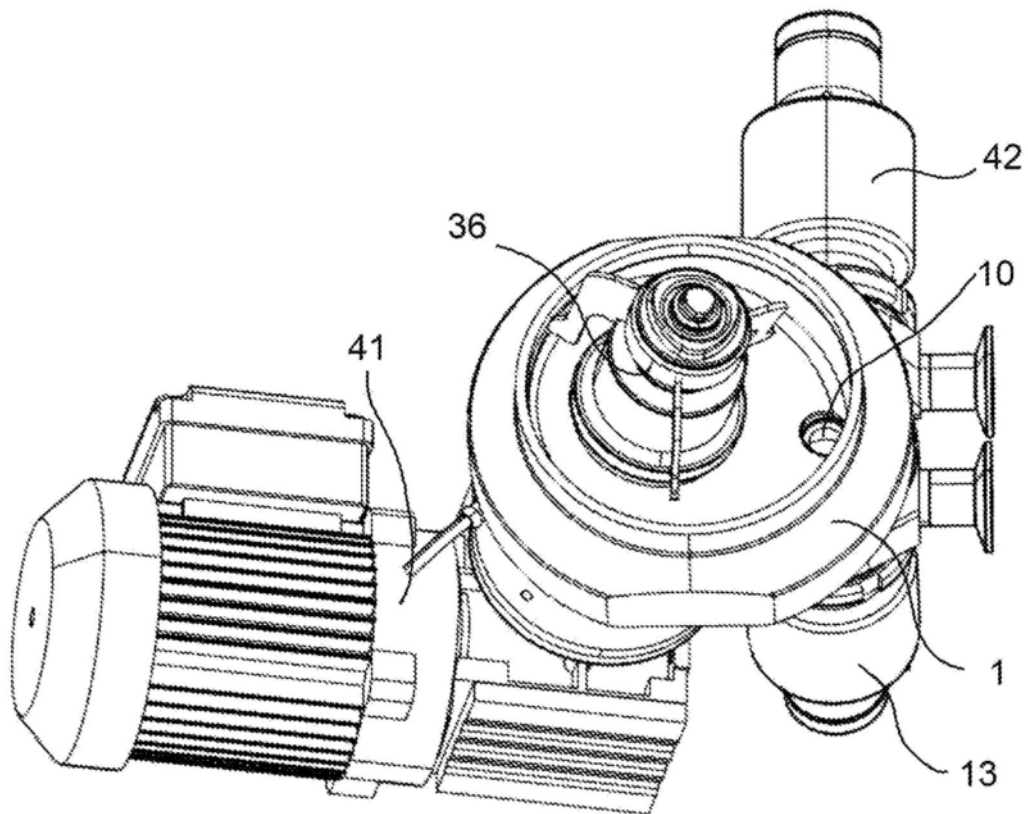


图23

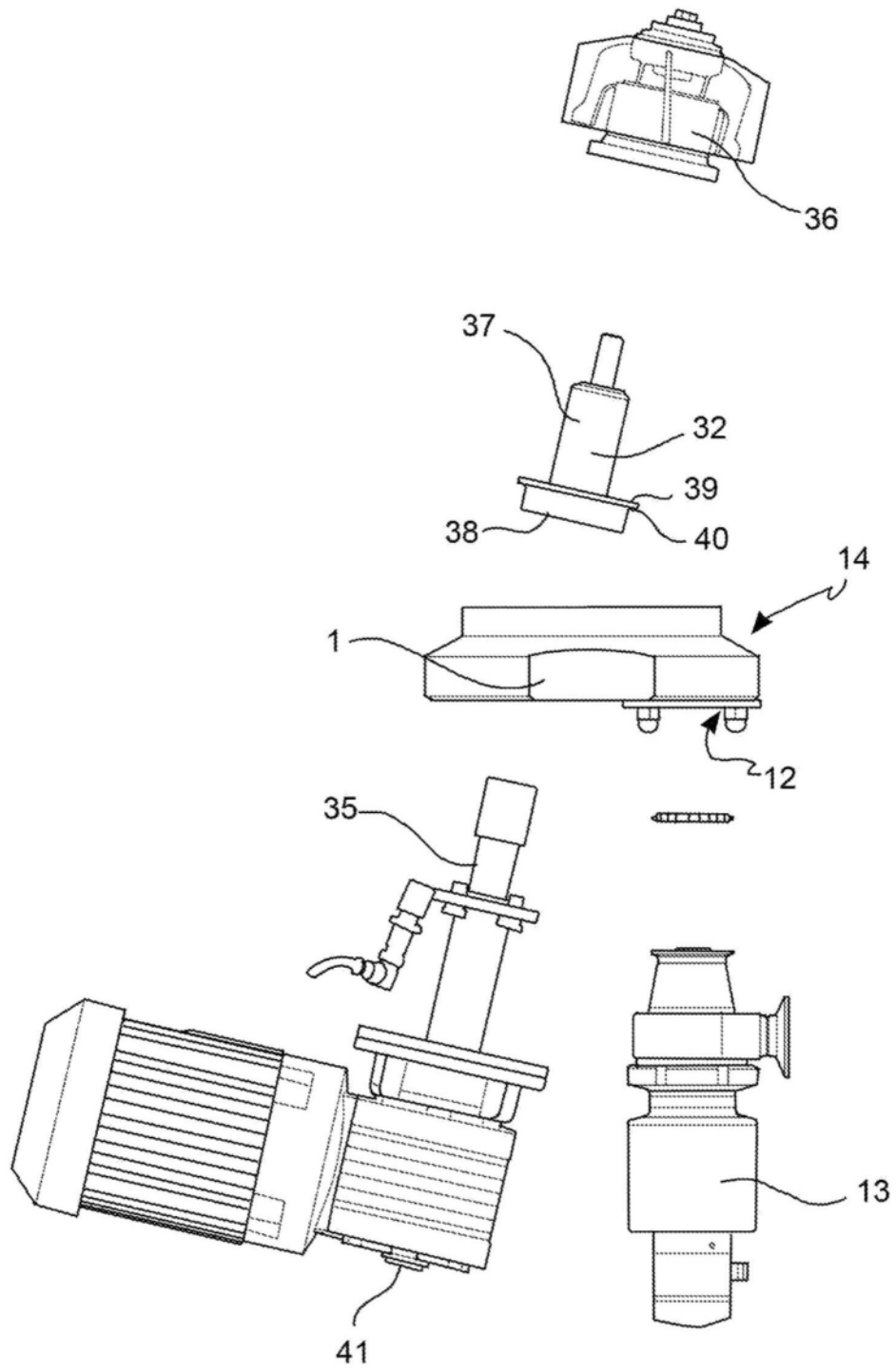


图24

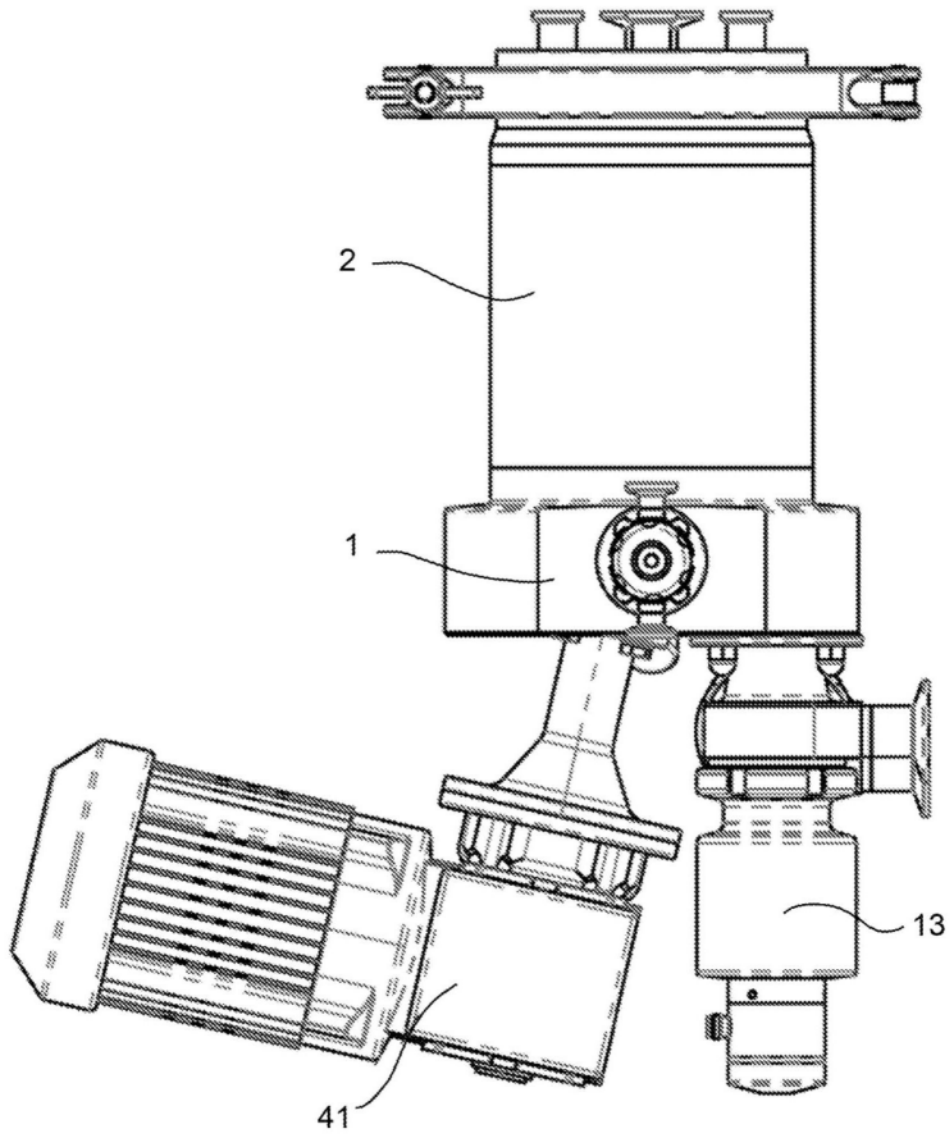


图25

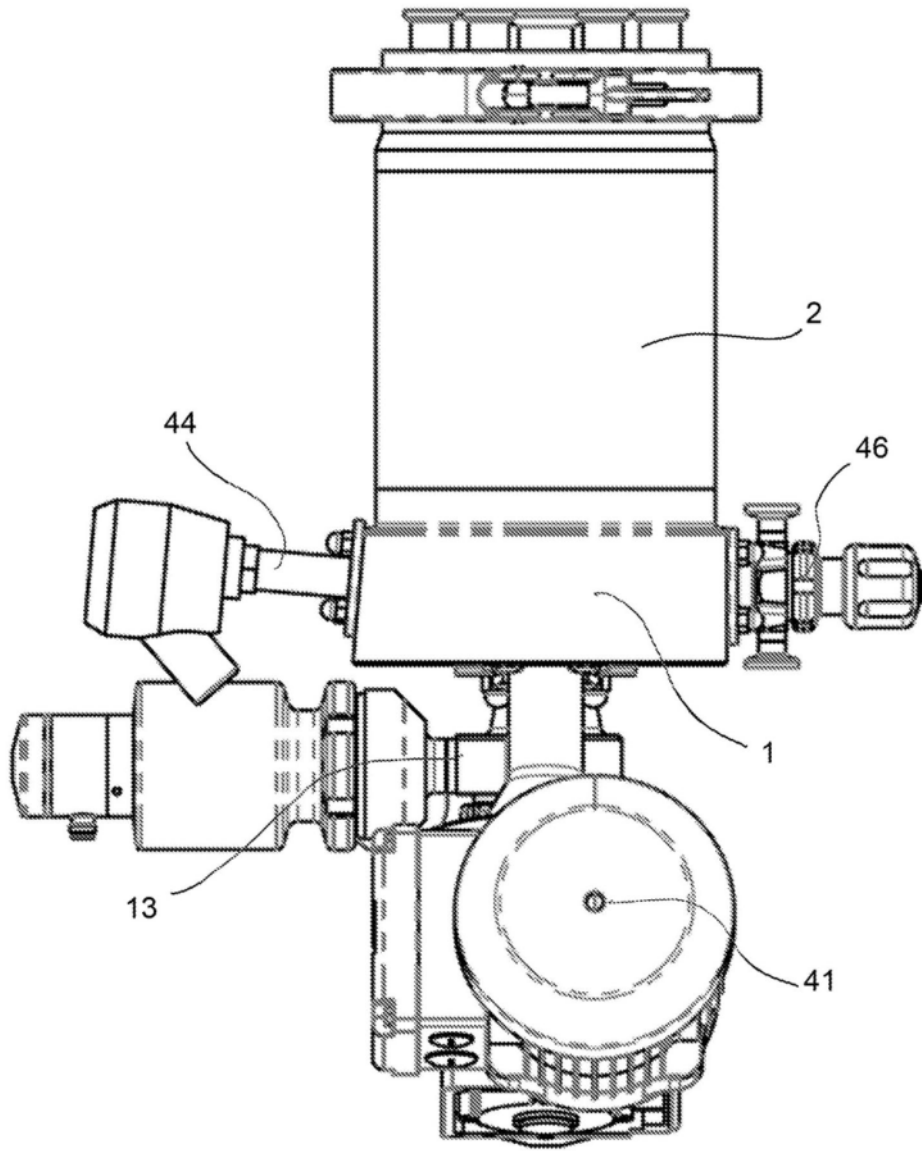


图26

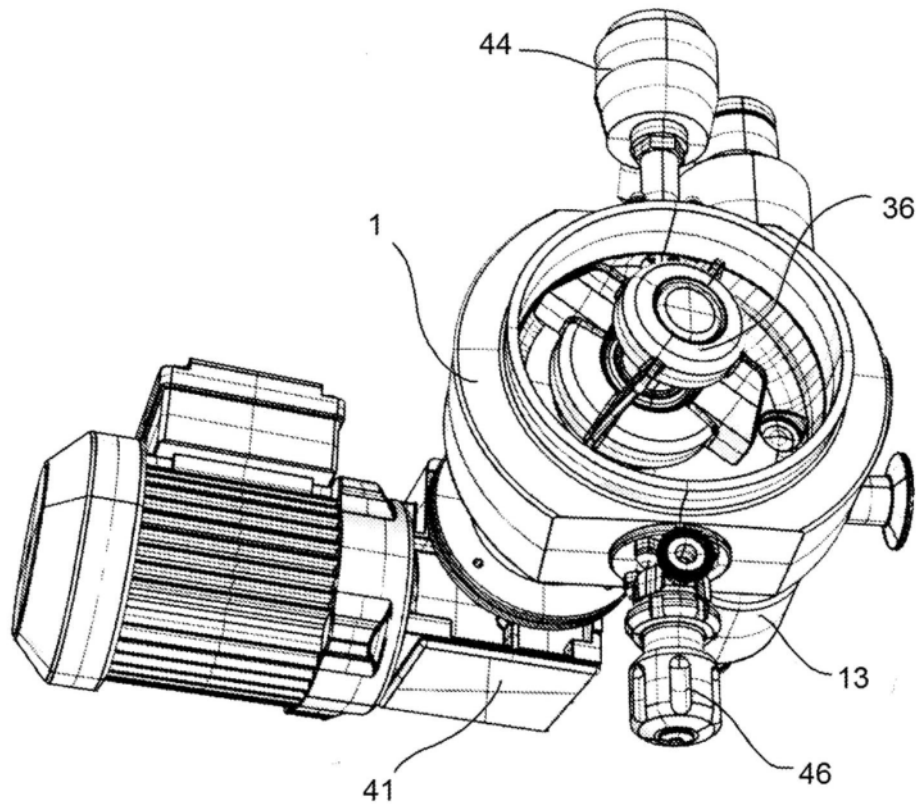


图27

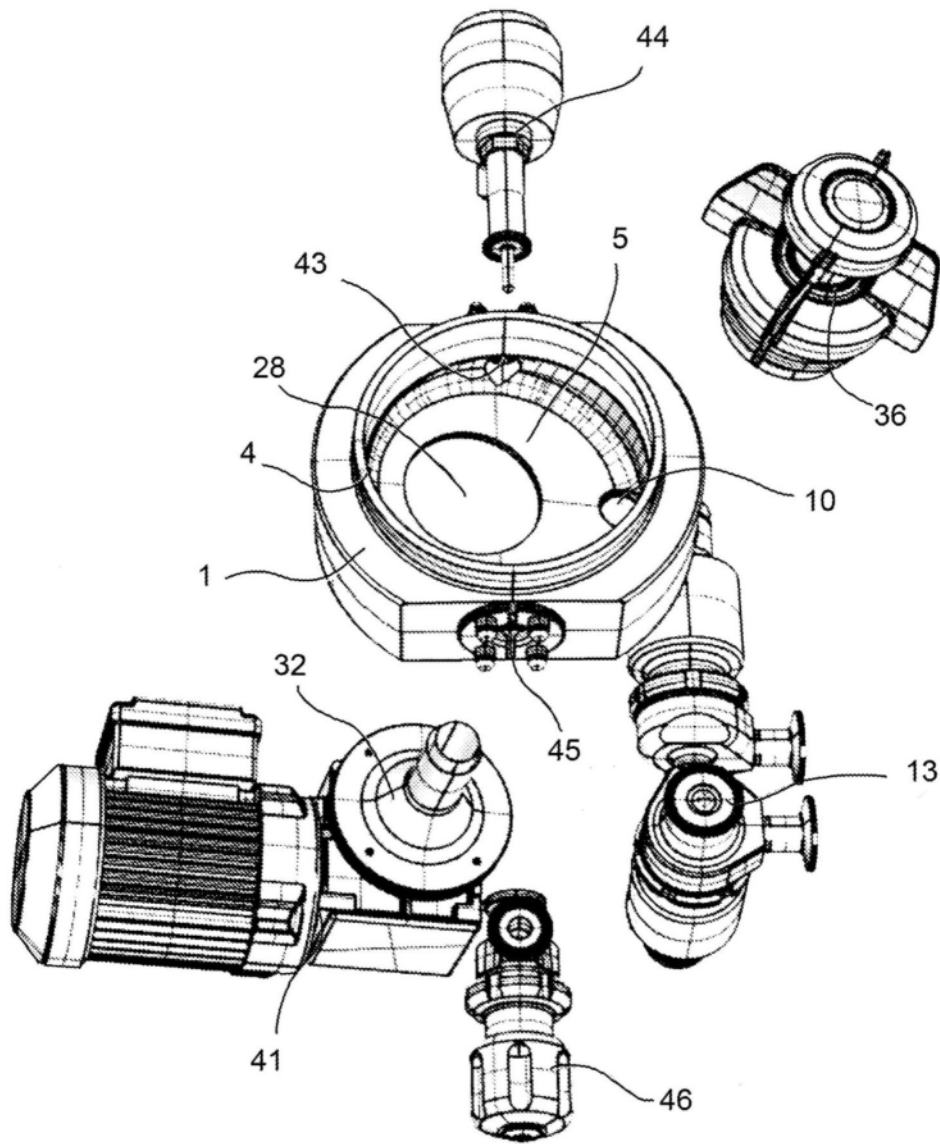


图28