



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663605 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010150884.4

(22)申请日 2020.03.06

(30)优先权数据

202019001121.8 2019.03.08 DE

(71)申请人 盖博肯珀金属工程有限公司

地址 德国奥尔珀

(72)发明人 亚历山大·福格特 蒂姆·施莱默

汉德瑞克·奥瑟 托比亚斯·泰勒

(74)专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理

有限公司 51258

代理人 王晖 吴莎

(51)Int.Cl.

E03B 7/07(2006.01)

E03B 7/04(2006.01)

F25D 31/00(2006.01)

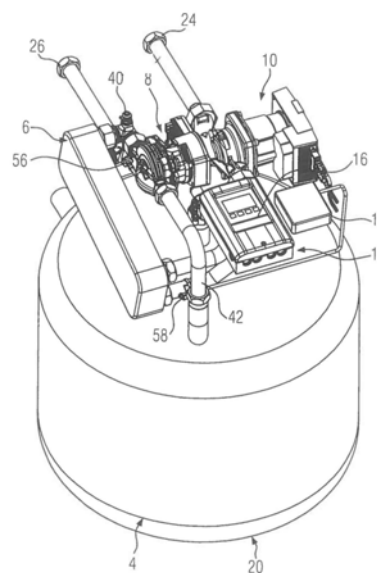
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

饮用水循环设备

(57)摘要

本发明旨在提供用于冷水消费的饮用水循环设备,其能够被紧凑地容纳在建筑物中,能够通用且容易地连接至不同的冷却设备,易于操作,并且另外几乎不易发生故障且易于安装。该饮用水循环设备包括:用于冷却饮用水的热交换器;用于将从循环管返回的饮用水供给到饮用水循环设备中的返回连接件;用于将经冷却的饮用水从饮用水循环设备中排出的供应连接件;设置在返回连接件和供应连接件之间的饮用水循环泵;用于冷却介质的缓冲罐;设置在位于缓冲罐和热交换器之间的冷却介质流动路径中的冷却介质泵;用于控制冷却介质泵的控制设备;以及与供应相关联且与控制设备数据连接的供应温度传感器。



1. 一种饮用水循环设备(2),包括:热交换器,所述热交换器用于冷却饮用水;返回连接件(24),所述返回连接件用于将从循环管返回的饮用水供给到所述饮用水循环设备(2)中;供应连接件(26),所述供应连接件用于从所述饮用水循环设备(2)中排出经冷却的饮用水;饮用水循环泵(10),所述饮用水循环泵设置在位于所述返回连接件(24)和所述供应连接件(26)之间;用于冷却介质(22)的缓冲罐(4);冷却介质泵(22),所述冷却介质泵设置在位于所述缓冲罐(4)和所述热交换器(6)之间的冷却介质流动路径中;控制设备(12),所述控制设备用于控制冷却介质泵(8);以及供应温度传感器(56),所述供应温度传感器与供应相关联并且与所述控制设备(12)数据连接。

2. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),包括与饮用水返回相关联的温度传感器(58),其特征在于,所述温度传感器(58)与所述控制设备(12)数据连接,并且所述控制设备控制所述循环泵(10)。

3. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,冷却介质温度传感器与所述缓冲罐(4)相关联,并且与所述控制设备(12)数据连接。

4. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述缓冲罐(4)限定平坦支撑区域(20),并且当所述平坦支撑区域被水平地定向时,所述热交换器、所述饮用水循环设备(2)内的饮用水路径的管、所述饮用水循环泵(10)、所述冷却介质泵(8)和所述控制设备(12)布置在所述缓冲罐(4)的上方。

5. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,至少一个水平延伸的穿孔板被安装在所述缓冲罐(4)中位于冷却介质入口的区域中。

6. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述热交换器是板式热交换器,所述热交换器以相对于地球重力场倾斜的定向安装在所述缓冲罐(4)的表面上方。

7. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,热绝缘部包围至少所述缓冲罐(4)并且由热绝缘部件(28;30)形成,所述热绝缘部件彼此插塞连接,在所述热绝缘部件之间具有中间密封元件(38)。

8. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述热绝缘部以轮廓跟随的方式包围所述饮用水循环设备(2)的介质承载部件。

9. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述控制设备(12)的操作单元(16)暴露在包围至少所述缓冲罐(4)的热绝缘部的盖中。

10. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述热绝缘部包括沿周缘延伸的泡沫部件(28),所述泡沫部件使所述缓冲罐(4)在其外周缘上绝缘,并且所述供应和返回连接件(26、24)在所述泡沫部件的外侧被暴露,通向所述缓冲罐(4)的冷却介质供应和返回管(22)延伸穿过所述泡沫部件(28)。

11. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述缓冲罐(4)容纳水/乙二醇混合物。

12. 根据权利要求1所述的饮用水循环设备(2),其特征在于,所述缓冲罐(4)具有1001+/-301的储存容量。

饮用水循环设备

技术领域

[0001] 本发明涉及饮用水循环设备。

背景技术

[0002] EP3037591B1公开了一种用于冷饮用水的饮用水系统(PWC),该饮用水系统设置有热交换器和循环泵,以便将冷饮用水供给到建筑物中的各个消费者。在消费者的下游,设置有至少一个热调节阀,其根据消费者处的冷水的温度来控制容积流,使得在消费者处将总是存在足够量的冷水。从流的方向看,在最后一个消费者的下游,有一循环管,该循环管具有设置在其中的热调节阀,该循环管设置有泵,该泵将温度相对过高的水供应到热交换器。这样,冷水在饮用水系统内定期循环。避免了冷饮用水停滞并因此加热到不允许的高温。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供这样的用于冷水消费的饮用水循环设备,其可以被紧凑地容纳在建筑物中,可以通用且容易地与不同的冷却设备连接,易于操作,并且另外不易发生故障且易于安装。

[0004] 为了实现该目的,本发明公开了一种根据本申请实施例所提供的饮用水循环设备。该饮用水循环设备结合了用于冷水的饮用水循环系统的本身已知的多个元件,例如热交换器和饮用水循环泵。设置热交换器用于冷却饮用水。其设置有用于供给从循环管返回的饮用水的返回连接件和用于从循环设备排出经冷却的饮用水的供应连接件。在这两个连接之间设置有饮用水循环泵。这两个连接件形成根据本发明的饮用水循环系统的接口,用于将待被冷却的饮用水供给到饮用水循环设备中并用于将其排出。

[0005] 另外,根据本发明的饮用水循环设备包括用于冷却介质的缓冲罐。冷却介质的冷却通常独立于饮用水循环设备进行。通常,设置有通向缓冲罐的冷却介质供应和返回管线,冷却介质供应和返回管线具有合适的冷却介质连接件,该冷却介质连接件通常暴露在饮用水循环设备的外侧上。另外,饮用水循环设备具有冷却介质泵,该冷却介质泵设置在缓冲罐与热交换器之间的流动路径中,以便使冷却介质在饮用水循环设备内循环。

[0006] 最后,根据本发明的饮用水循环设备包括至少一个温度传感器,该至少一个温度传感器与经冷却的饮用水的供应相关联。可选地,根据本发明的饮用水循环设备包括与从循环返回的仍然温热的饮用水相关联的返回温度传感器。还可选地,根据本发明的饮用水循环设备包括下述冷却介质温度传感器,所述冷却介质温度传感器测量冷却介质的温度,并且优选地作为具有热套管(thermowell,热电偶套管)的插入式传感器,确定缓冲罐中的冷却介质的温度,以便根据该冷却介质的温度制定冷却需求,在此基础上,使外部冷却介质供给单元供给经处理经冷却的冷却介质。

[0007] 上述温度传感器与控制设备数据连接,该控制设备与温度传感器一起被设置作为根据本发明的形成结构单元的循环设备的一部分。根据所使用的温度传感器的数量,可以实现不同的控制概念。例如,至少一个温度传感器由用于检测饮用水供应温度并用于控制

冷却介质泵的控制设备评估。在该变型中,饮用水循环泵适于饮用水系统,但是以恒定的容量运行。在可选的第一变型中,第二温度传感器由用于测量饮用水返回温度并用于控制饮用水循环泵的控制设备评估。可选的第三温度传感器用于补给(recharging,再充电、再装填)缓冲罐。

[0008] 在该结构设计的基础上,可以将根据本发明的饮用水循环设备预先制造为统一的部件,从而减少安装错误的可能性。根据本发明的饮用水循环设备具有紧凑的结构设计。通常,缓冲罐形成支撑区域,该支撑区域支撑根据本发明的饮用水循环设备的其他技术部件。根据本发明的饮用水循环设备的技术部件即至少热交换器、饮用水循环设备内的饮用水路径的管、循环泵、冷却介质泵和控制设备因此被布置在缓冲罐上方。这样做的好处是,可以容易地从上方访问所有技术部件。另外,可以分别从上方对控制设备和关联的操作单元进行操作,并且因此以人体工程学上有利的方式进行操作。所讨论的结构设计提供了根据本发明的饮用水循环设备的另外的优点:紧凑的结构设计和最佳重心。该饮用水循环设备因此可以被容易地安装和处理。此外,至少在缓冲罐具有相对较小的储存容量的情况下,可以实现相对有限高度的上部结构。为此,缓冲罐具有 1001 ± 301 的储存容量(标称容量)。即使所有的技术部件都布置在缓冲罐上方,也可以将饮用水循环设备的高度限制在约 $80\text{cm}\pm 10\text{cm}$ 。由于控制设备位于这一水平上,因此可以容易地且符合人体工程学地操作该控制设备。

[0009] 控制设备优选地具有垂直向上定向的操作单元,使得用户接口将水平定向并且可以从上方访问,从而将进一步改善人体工程学。

[0010] 根据本发明的饮用水循环设备优选地使用水/乙二醇混合物作为冷却介质。这意味着将循环设备投入运行的水管工不需要具备处理有害健康或危害环境的冷却介质的特别资格(“Kältemittelschein”(制冷剂能力证明))。另外,乙二醇被列为液体类别3,因此当热交换器通过单壁将待被冷却的饮用水与冷却介质分开时,乙二醇将是足够的。这将减小热交换器的整体大小和制造成本。另外,以这种方式将改善热交换器内两种介质之间的热传递。

[0011] 所提出的缓冲罐提供了另外的优点:不必永久循环和处理冷却介质。相反,仅响应于控制设备的信号以及根据需求由外部冷却介质处理单元供应冷却介质。由此得出,根据本发明的饮用水循环设备可以在一定时间段内自主地运行,而无需供应经处理的冷却介质。这允许减小用于饮用水循环设备的运行的能量成本。而冷却介质处理单元也不必持续运行,使得可以减小用于冷却介质处理单元的维护成本。此外,根据本发明的缓冲罐容积确保了可能被设置仅用于饮用水循环设备的冷却介质处理单元不必频繁地开启和关闭,由此将进一步改善效率和使用寿命。缓冲罐的使用还允许自由选择冷却介质处理的类型,因为将不需要在冷却介质处理单元和饮用水循环设备之间的热输出的精确匹配。

[0012] 根据本发明另外一种优选的发展,通过安装在缓冲罐中位于冷却介质入口的区域中的至少一个水平延伸的穿孔板来补偿相对较小的缓冲罐容积的缺点。在这里,冷却介质入口是缓冲罐内的流动路径,冷却介质在经过热交换器后通过该流动路径被引导回到缓冲罐中。由于该穿孔板,介质无法不受阻碍地从上方进入缓冲罐的下部区域。相反,该相对温热的冷却介质会在缓冲罐的上部区域混合并散布自身,并最终在冷却时下沉,引起较高的密度。因此,尽管储存容量较小且容积流相对较高,但是良好的温度分层将被保持在缓冲罐

内,其中,相对较冷的冷却介质位于缓冲罐的底部,而相对较热的冷却介质位于缓冲罐的上部区域。通过冷却介质入口区域中的多个水平安装的穿孔板可以进一步改善该效果。穿孔板的孔在这里应相对于彼此移位。

[0013] 不言而喻,由于温度分层,冷却介质将被冷却介质泵从缓冲罐的底部吸入。在那里,设置有安装在缓冲罐中的抽吸管的抽吸开口,该抽吸管通向热交换器的冷却介质摄入侧。

[0014] 适当考虑到根据本发明的饮用水循环设备的期望的紧凑结构设计,本发明优选的另外的发展建议提供一种板式热交换器,该板式热交换器以相对于地球重力场的倾斜定向安装并且安装在缓冲罐的表面上方。倾斜定向减小了根据本发明的设备的安装高度。由于板式热交换器相对于水平方向略微旋转地移位,即以一成角度的定向布置,因此可以通过冲洗使其排气(vent,通风)。因此,空气通过流动介质从热交换器中被去除。然而,由于在地球重力场中的倾斜定向,介质的温度差以及因此冷却介质的密度差被用于热交换器内的分层流。

[0015] 在冷却介质的一侧,热交换器可以在其最高点处具有排气阀。热交换器的相应侧在顶部具有其连接部,使得实际上将保证热交换器在这一点处的排气用于冷却介质侧。由于在运行期间空气不能进入冷却介质循环,因此仅当根据本发明的设备被投入运行或在其维护之后才需要排出冷却介质。因此,该设备可以在不必完全或部分地去除防扩散(diffusion-tight)热绝缘部的情况下被投入运行。

[0016] 根据本发明的饮用水循环设备的技术部件通常被热绝缘部包围。仅操作单元可以在热绝缘部的外侧上暴露,并且因此不必去除热绝缘部就可以访问该操作单元。热绝缘部优选地包括通过插塞连接互连的热绝缘部件。因此,无论是在安装过程中还是在维护过程中,都不再需要为热绝缘部件涂胶。任何第三方都可以容易地建立插塞连接,从而将永久地保证良好的绝缘和防扩散性。

[0017] 绝缘部通常包括缓冲罐的泡沫部件。这种泡沫部件通常包围罐的整个周缘。通常,泡沫部件还包围底部,使得缓冲罐会定期搁置在泡沫部件上。该泡沫部件其上附接有热绝缘部的盖,该热绝缘部的盖可以优选地容纳控制设备的操作单元。控制设备和缓冲罐具有通常设置在它们之间的附加的绝缘部,该附加的绝缘部填充了控制设备和缓冲罐之间的自由空间,并且使控制设备绝缘。在这里,控制设备可以包括多个分开设置的部件,诸如分开的控制壳体和另一个壳体中的数据记录器。

[0018] 不言而喻,从热绝缘部延伸到外部的管线通过膨胀带或某种其他类型的密封件相对于热绝缘部密封。

[0019] 为了在由热绝缘部封围的空间内最大程度地排除空气,该热绝缘部被构造成使得其遵循饮用水循环设备的介质承载部件的轮廓。因此,热绝缘部几乎无间隙地包围这些技术部件。这样,在根据本发明的设备的安装过程中可能滞留在泡沫空间中的水分大大减少。剩余的水分量通过合适的措施诸如硅酸盐袋被约束,使得在运行期间没有剩余可以凝结在根据本发明的饮用水循环设备的较冷的部件上的自由水分量。

[0020] 根据本发明优选的另外的发展,操作单元设置在热绝缘部的盖中。通过断开插塞连接,可以将盖从技术部件周围的热绝缘部的其余部分拆下。当盖被移除时,根据本发明的饮用水循环设备的管上的到泵和热交换器的所有接口都可以从上方访问。盖具有由在其表

面上的凹部形成的槽(duct,管、道),在该槽中布设有通向饮用水循环设备的电线,盖优选地形成接收装置,该接收装置将插塞接收在其中,借助于该插塞,电线的传导路径可以被分开。提起盖之前,将插塞断开。插塞在这里容纳在盖中,使得在提起盖之前不可避免地需要断开插塞连接,以便首先关闭循环设备以进行安装和维护。因此,提起盖需要根据本发明的饮用水循环设备与主电源断开。

[0021] 从设备引出的电线可以通过插塞元件和配合的连接器元件与通向设备的线插塞连接,使得当提起盖时,首先需要断开该插塞连接,然后整齐地布设饮用水循环设备中剩余的线缆。仅使将插塞连接与控制设备连接的线缆件保持在控制设备上。

附图说明

[0022] 根据下文结合附图对实施方式的描述得出本发明的另外的细节和优点,在附图中:

[0023] 图1示出了实施方式的技术部件的立体侧视图;

[0024] 图2示出了具有完全热绝缘部的实施方式的立体俯视图,并且

[0025] 图3示出了与图2相似的视图,其中盖被移除。

具体实施方式

[0026] 图1示出了没有热绝缘部且没有形成视觉上的盖的外部壳体的饮用水循环设备。饮用水循环设备2的技术部件是:缓冲罐4、形成热交换器的板式热交换器6、冷却介质泵8、饮用水循环泵10和控制设备12,其还包括数据记录器14。控制设备12包括操作单元16,该操作单元暴露在饮用水循环设备的外部上。

[0027] 缓冲罐4在形状上是柱形的,并且形成有具有指定支撑区域的底部20,该指定支撑区域具有被放置在其上的技术部件。设置在缓冲罐上方的技术部件位于由缓冲罐4限定的基部区域内。控制设备12在其下侧通过未示出的热绝缘部件与缓冲罐4绝缘。

[0028] 在缓冲罐4的周缘区段上,供应连接件和返回连接件相对于缓冲罐4径向突出,该供应连接件和返回连接件中仅一个冷却介质连接件22是可见的,并且通过该供应连接件和返回连接件,冷却介质被递送到缓冲罐4,且过热的冷却介质从缓冲罐4中排出。同一周缘区段上设置有用于待在设备2中被冷却的饮用水的供应连接件26和返回连接件24。在这些点处,设置在缓冲罐4的整个周缘的完整托架(rest,支柱)周围的绝缘部被切开,使得合适的供给管可以穿过该绝缘部。

[0029] 图2例示了包括三个热绝缘部件的热绝缘部,即:缓冲罐4的沿周缘延伸的泡沫部件,该泡沫部件几乎完全包围缓冲罐且由附图标记28表示;盖30;以及控制元件绝缘部32。这三个热绝缘部件28至32分别由泡沫塑料材料构成。

[0030] 盖30具有形成在其中的窗口34,控制元件绝缘部32的一部分以及控制设备12和数据记录器14的上侧暴露在该窗口中。该实施方式的这些电子部件因此可以在任何时间被访问和操作。

[0031] 如图3所示,盖的周缘边缘搁置在颈圈(collar,衬圈、领环)36上,该颈圈由沿周缘延伸的泡沫部件28形成并在该颈圈的周缘上被密封条38包围,该密封条与盖30的附接到沿周缘延伸的泡沫部件28的边沿一起提供紧密的密封接触。

[0032] 图3还例示了该实施方式的技术部件被沿周缘延伸的泡沫部件28的密封材料以轮廓跟随的方式包围,使得在密封部内仅留下很小的自由空间。通过金属角形件将控制元件绝缘部32与该实施方式的流体回路的技术部件分开并分隔开,由此分别改善了控制设备12和数据记录器14的热绝缘。附图标记40表示通向由附图标记42表示的冷却介质回路的管道的上排气阀40。

[0033] 图3还例示了用于饮用水的供应连接件26和返回连接件24突出到呈沿周缘延伸的泡沫部件28的形式的绝缘部的周缘之外,并且因此提供了用于待被冷却的饮用水的连接点。冷却介质连接件也是如此。而且,图3示出了这些连接件22中的仅一个连接件。

[0034] 图2还例示了该实施方式的电连接。为此,盖30具有形成在其中的线缆槽44,该线缆槽终止于连接器接收装置46,在该连接器接收装置中,路由至其中并终止于插塞元件50的线缆股48连接至通向控制设备12/14的线缆股54的配对连接器52。为了提起盖30,必须断开两个插塞元件50、52之间的插塞连接。为了安装的目的,这将不可避免地导致该实施方式断电。

[0035] 图1示出了用于饮用水供应的温度传感器56和用于饮用水返回的温度传感器58的位置。

[0036] 附图标记列表

- [0037] 2 饮用水循环设备
- [0038] 4 缓冲罐
- [0039] 6 板式热交换器
- [0040] 8 冷却介质泵
- [0041] 10 饮用水循环泵
- [0042] 12 控制设备
- [0043] 14 数据记录器
- [0044] 16 操作单元
- [0045] 20 底部/支撑区域
- [0046] 22 冷却介质连接件
- [0047] 24 返回连接件饮用水冷
- [0048] 26 供应连接件饮用水冷
- [0049] 28 沿周缘延伸的泡沫部件
- [0050] 30 盖
- [0051] 32 控制元件绝缘部
- [0052] 34 窗口
- [0053] 36 颈圈
- [0054] 38 密封条
- [0055] 40 排气阀
- [0056] 42 冷却介质回路的管道
- [0057] 44 线缆槽
- [0058] 46 连接器接收装置
- [0059] 48 被路由的线缆股

-
- [0060] 50 插塞元件
 - [0061] 52 配对连接器
 - [0062] 54 线缆股
 - [0063] 56 饮用水供应温度传感器
 - [0064] 58 饮用水返回温度传感器

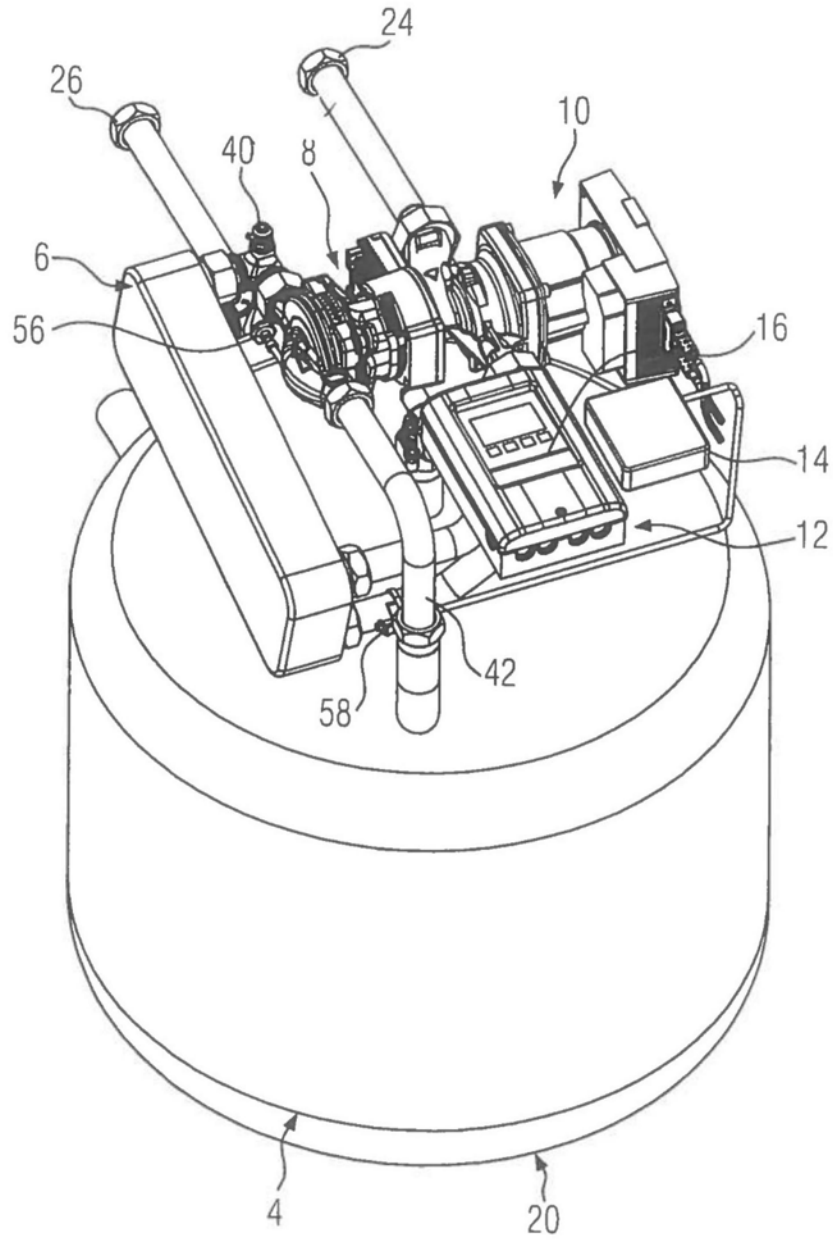


图1

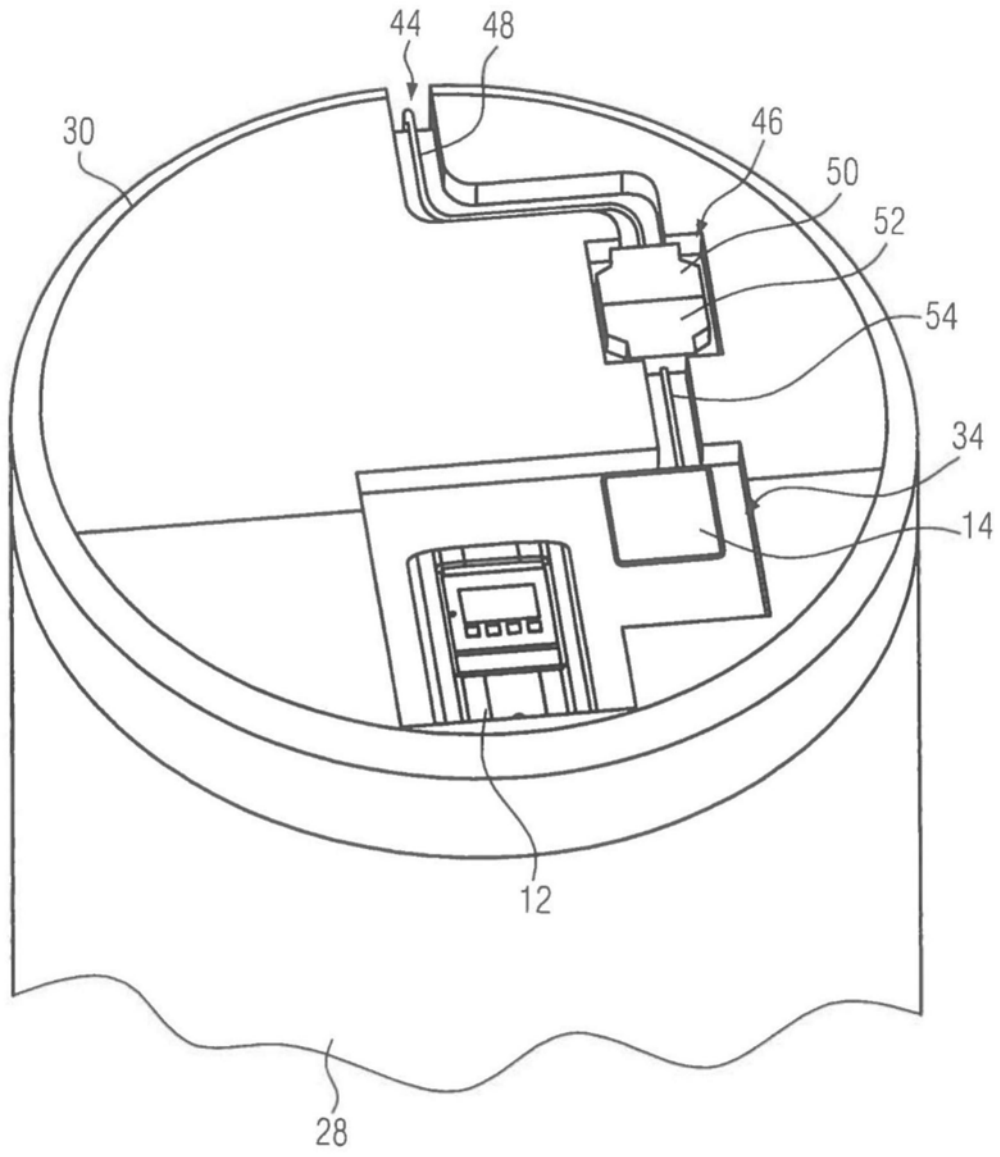


图2

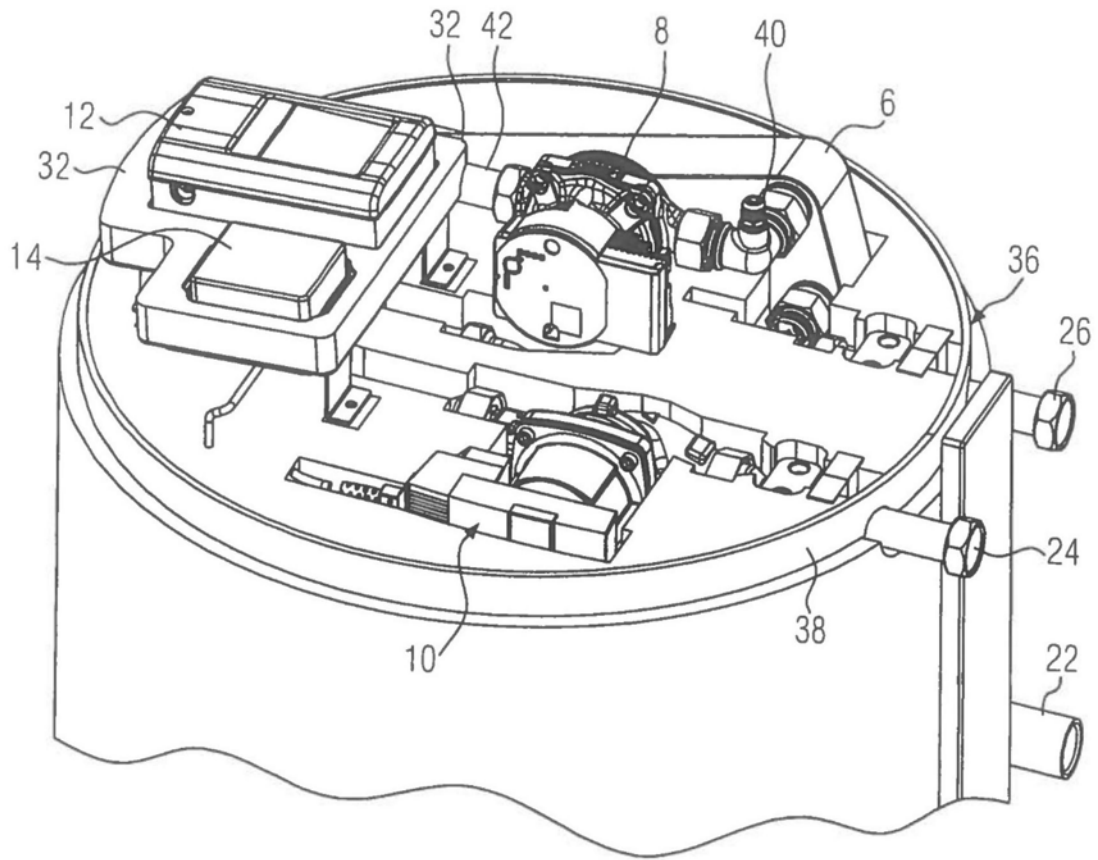


图3