



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108167505 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 201810161834.9

(22) 申请日 2018.02.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108167505 A

(43) 申请公布日 2018.06.15

(73) 专利权人 浙江维朋制冷设备有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市城西街道九龙大道998号

(72) 发明人 郭定云

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

专利代理师 吴秉中

(51) Int. Cl.

F16K 31/06 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)

G01G 3/13 (2006.01)

F25B 45/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101581520 A, 2009.11.18

CN 105988412 A, 2016.10.05

CN 106581813 A, 2017.04.26

CN 203043136 U, 2013.07.10

CN 204085725 U, 2015.01.07

CN 204788600 U, 2015.11.18

CN 204890790 U, 2015.12.23

CN 206038040 U, 2017.03.22

CN 208058084 U, 2018.11.06

CN 103090937 A, 2013.05.08

CN 201363976 Y, 2009.12.16

CN 201041441 Y, 2008.03.26

DE 202010013793 U1, 2011.03.03

US 2006230775 A1, 2006.10.19

US 2014260351 A1, 2014.09.18

审查员 郑津

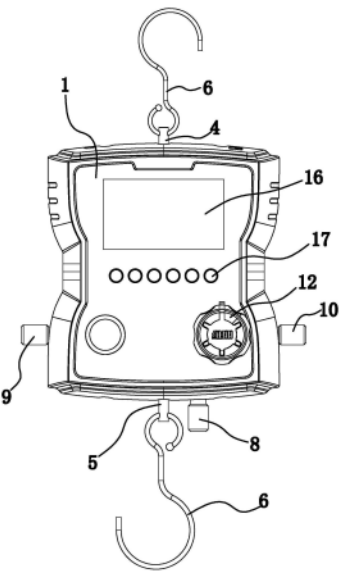
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种冷媒定量数显表组

(57) 摘要

本发明提供了一种冷媒定量数显表组,它解决了现有的冷媒数显表组加注精度不佳的问题。本冷媒定量数显表组包括壳体和均设于壳体内的电磁阀、测重模块以及控制单元,电磁阀包括具有冷媒注入孔和冷媒排出孔的阀体,测重模块包括条状重量传感器,控制单元和重量传感器分别位于阀体上侧和下侧;壳体上方和下方分别竖直设有上连杆和下连杆,上连杆和下连杆均呈直杆状且两者位置正对,上连杆的上端和下连杆的下端均连接有挂钩,且上连杆的下端和下连杆的上端均伸入到壳体内,上连杆和阀体相固连,重量传感器的一端与阀体相固连,且下连杆的上端和重量传感器的另一端之间设有当下连杆受力时能够挤压重量传感器的挤压件。本发明具有加注精度高的优点。



1. 一种冷媒定量数显表组, 包括壳体和均设于壳体内的电磁阀、测重模块以及通过测重模块来控制电磁阀启闭的控制单元, 所述的电磁阀包括具有冷媒注入孔和冷媒排出孔的阀体, 其特征在于, 所述的测重模块包括呈条状的重量传感器, 且控制单元和重量传感器分别位于阀体的上侧和下侧; 所述的壳体的上方和下方分别竖直设有上连杆和下连杆, 上连杆和下连杆均呈直杆状且两者位置正对, 所述的上连杆的上端和下连杆的下端均连接有挂钩, 且上连杆的下端和下连杆的上端均伸入到壳体内, 所述的上连杆和阀体相固连, 所述的重量传感器的一端与阀体相固连, 且下连杆的上端和重量传感器的另一端之间设有当下连杆受力时能够挤压重量传感器的挤压件; 所述的阀体内设有抽气通道、用于连通冷媒注入孔和冷媒排出孔的过流通道以及用于控制过流通道和冷媒注入孔导通或截断的自动控制机构, 所述的抽气通道具有进口和出口, 且出口与过流通道连通, 所述的壳体内固定有抽气管, 抽气管的一端与所述的进口连通, 且抽气管的另一端伸出至壳体外, 所述的阀体上设有能控制进口和出口连通或截断的手动控制机构。

2. 根据权利要求1所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 上述的重量传感器呈倾斜设置。

3. 根据权利要求1或2所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的重量传感器上贯穿开设有与下连杆正对的通孔, 且下连杆的上端穿过通孔, 所述的挤压件为螺接在下连杆上端外的螺母, 且螺母抵靠在重量传感器上。

4. 根据权利要求3所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的重量传感器通过螺丝与阀体相固连。

5. 根据权利要求3所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的阀体的阀壁上设有与螺母正对的让位口, 且螺母位于让位口内。

6. 根据权利要求1所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的抽气通道设于过流通道一侧, 抽气通道由腔体和均呈条状的孔一和孔二组成, 所述的孔一和孔二的一端均与腔体连通, 且孔一和孔二的另一端分别为上述的进口和出口, 所述的孔二位于过流通道和腔体之间, 所述的手动控制机构位于腔体内。

7. 根据权利要求6所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的手动控制机构包括设于腔体内的密封杆, 且密封杆的外端伸出至壳体外, 所述的密封杆和阀体相螺接, 且密封杆和阀体之间通过密封结构形成密封, 转动密封杆能使密封杆的内端插入到孔一内并截断孔一和腔体。

8. 根据权利要求7所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的密封杆的内端侧壁为锥面一, 所述的孔一的孔壁上具有与锥面一匹配的锥面二, 且锥面一和锥面二在密封杆插入到孔一内时能紧密贴靠并形成密封。

9. 根据权利要求7所述的冷媒定量数显表组, 其特征在于, 所述的密封结构包括固定在阀体内的密封圈, 密封圈套在密封杆外, 且密封圈的内侧壁和外侧壁分别与密封杆侧壁和阀体内壁紧密抵靠。

一种冷媒定量数显表组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冷媒加注装置,特别是一种冷媒定量数显表组。

背景技术

[0002] 冷媒数显表组,通常是指人们用来加注冷媒的装置,平时可以为空调,冰柜等制冷设备添加冷媒。

[0003] 现有的冷媒数显表组如中国专利库公开的一种冷媒定量加注器【申请号:200910074376.6;公开号:CN 20091118A】,包括称机箱、称重传感器、双稳态电磁阀、电池、单片机及其控制电路板、第一接头、第二接头、显示屏及操作按钮,第一接头与第二接头分别与所述的双稳态电磁阀进出口相接,单片机及其控制电路板分别与称重传感器、双稳态电磁阀、显示屏、电池及操作按钮相连,增设了旋转式压缩机,它的吸气口依次连接过滤器、压力表和第三接头,它的出气口分别连接油分离器、冷凝器、压力表和第四接头。

[0004] 上述的加注器使用时,冷媒钢瓶放置在称机箱上,并通过称重传感器、电磁阀和单片机的配合实现冷媒的定量注入,具有使用方便的优点。

[0005] 但上述的加注器还是存在一个问题:称重传感器完全处于称机箱内部,操作者无法清楚判断称重传感器的位置,会导致冷媒钢瓶无法完全施力在称重传感器上,影响加注精度。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种冷媒定量数显表组,解决的技术问题是如何提高加注精度。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种冷媒定量数显表组,包括壳体和均设于壳体内部的电磁阀、测重模块以及通过测重模块来控制电磁阀启闭的控制单元,所述的电磁阀包括具有冷媒注入孔和冷媒排出孔的阀体,其特征在于,所述的测重模块包括呈条状的重量传感器,且控制单元和重量传感器分别位于阀体的上侧和下侧;所述的壳体的上方和下方分别竖直设有上连杆和下连杆,上连杆和下连杆均呈直杆状且两者位置正对,所述的上连杆的上端和下连杆的下端均连接有挂钩,且上连杆的下端和下连杆的上端均伸入到壳体内,所述的上连杆和阀体相固连,所述的重量传感器的一端与阀体相固连,且下连杆的上端和重量传感器的另一端之间设有当下连杆受力时能够挤压重量传感器的挤压件。

[0008] 工作过程如下:

[0009] 整个表组通过上部挂钩进行悬挂固定,下部挂钩悬挂冷媒钢瓶,且冷媒注入孔与冷媒钢瓶内腔连通,冷媒排出孔与空调压缩机接口连通;当下部挂钩下悬挂冷媒钢瓶时,重量传感器受力,产生电压输出,通过采集电压值,可以计算得到冷媒钢瓶的重量,且通过对比加注前后钢瓶的总重量,两者做差,即可得出所加注冷媒的重量。

[0010] 加注时,使用者预先设定冷媒所需加注量,控制单元将重量传感器测量所得的重量经过处理后与预设值进行比对,如果冷媒实际加注重量正好达到预设值,则控制电磁阀

关闭,结束加注过程;反之,若实际加注重量小于预设值,则保持电磁阀处于开启状态,继续加注,直至实际加注值与预设值相匹配,最后完成加注过程。系统重新启动后,循环如上过程。

[0011] 首先,通过设置上连杆和下连杆均呈直杆状且两者位置相正对,使测重点和悬挂点处于同一直线上,这样便可保持两受力点的平衡,以防止加注过程中的晃动,来提高加注精度;其次,上连杆和重量传感器均与阀体固连并处于阀体两侧,以减少上述两受力点之间的距离,从而进一步防止加注过程中的晃动,继而进一步提高加注精度。

[0012] 在上述的冷媒定量数显表组中,上述的重量传感器呈倾斜设置。重量传感器的受力方向为竖直向下,而通过设置重量传感器呈倾斜设置,以通过减少力臂来降低力矩,从而减少对重量传感器的干扰,来提高重量传感器的检测精度,从而进一步提高加注精度。

[0013] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的重量传感器上贯穿开设有与下连杆正对的通孔,且下连杆的上端穿过通孔,所述的挤压件为螺接在下连杆上端外的螺母,且螺母抵靠在重量传感器上。

[0014] 作为另一种方案,在上述的冷媒定量数显表组中,所述的重量传感器上贯穿开设有与下连杆正对的通孔,且下连杆的上端穿过通孔,所述的挤压件为下连杆的上端侧壁上呈环状凸出的压块,且压块抵靠在重量传感器上。

[0015] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的通孔的孔径大于下连杆的上端的直径。

[0016] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的阀体的阀壁上设有与螺母正对的让位口,且螺母位于让位口内。采用上述的设计,可进一步降低测重点和悬挂点之间的距离,从而提高加注精度。

[0017] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的重量传感器通过螺丝与阀体相固连。

[0018] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的阀体内设有抽气通道、用于连通冷媒注入孔和冷媒排出孔的过流通道以及用于控制过流通道和冷媒注入孔导通或截断的自动控制机构,所述的抽气通道具有进口和出口,且出口与过流通道连通,所述的壳体内固定有抽气管,抽气管的一端与所述的进口连通,且抽气管的另一端伸出至壳体外,所述的阀体上设有能控制抽气通道导通或截断的手动控制机构。安装时,抽气管与外部抽气装置相连;在冷媒加注前,进口和出口处于导通状态,电磁阀处于关闭状态,并通过抽气装置对空调压缩机内部进行抽真空形成负压,操作完毕后,截断进口和出口。通过在冷媒注入前对空调压缩机内部进行抽真空形成负压,可使冷媒很顺畅地进入到压缩机内部,以减少冷媒滞留在过流通道内的量,来提高注入精度。

[0019] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的抽气通道设于过流通道一侧,抽气通道由腔体和均呈条状的孔一和孔二组成,所述的孔一和孔二的一端均与腔体连通,且孔一和孔二的另一端分别为所述的进口和出口,所述的孔二位于过流通道和腔体之间,所述的手动控制机构位于腔体内。采用上述的设计,具有结构简单、组装方便的优点。

[0020] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的手动控制机构包括设于腔体内的密封杆,且密封杆的外端伸出至壳体外,所述的密封杆和阀体相螺接,且密封杆和阀体之间通过密封结构形成密封,转动密封杆能使密封杆的内端插入到孔一内并截断孔一和腔体。

[0021] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的密封杆的内端侧壁为锥面一,所述的孔一的孔壁上具有与锥面一匹配的锥面二,且锥面一和锥面二在密封杆插入到孔一内时能紧密

贴靠并形成密封。采用上述的设计,可稳定断开孔一和腔体的连接,实现截断进口和出口的目的。

[0022] 在上述的冷媒定量数显表组中,所述的密封结构包括固定在阀体内的密封圈,密封圈套在密封杆外,且密封圈的内侧壁和外侧壁分别与密封杆侧壁和阀体内壁紧密抵靠。

[0023] 作为另一种方案,在上述的冷媒定量数显表组中,所述的手动控制机构包括堵头和固定在腔体内且能驱动堵头插入或伸出孔一内的电磁铁。

[0024] 作为另一种方案,在上述的冷媒定量数显表组中,所述的密封结构包括设于密封杆侧壁上的环形凹槽和设于环形凹槽内的O形圈,且O形圈的外周面与阀体的内壁相抵。

[0025] 与现有技术相比,本冷媒定量数显表组具有以下优点:

[0026] 1、通过设置上连杆和下连杆均呈直杆状且两者位置相正对,使测重点和悬挂点处于同一直线上,这样便可保持两受力点的平衡,以防止加注过程中的晃动,来提高加注精度;其次,上连杆和重量传感器均与阀体固连并处于阀体两侧,以减少上述两受力点之间的距离,从而进一步防止加注过程中的晃动,继而进一步提高加注精度。

[0027] 2、重量传感器的受力方向为竖直向下,而通过设置重量传感器呈倾斜设置,以通过减少力臂来降低力矩,从而减少对重量传感器的干扰,来提高重量传感器的检测精度,从而进一步提高加注精度。

[0028] 3、将用于抽真空的机构和用于冷媒输送的机构整合到一个电磁阀内,这样既可以提高整个表组组装方便性,又可以缩短冷媒加注过程中的步骤,来提高加注过程的方便性以及降低加注过程中的误操作的几率。

附图说明

[0029] 图1是本冷媒定量数显表组的前视结构示意图。

[0030] 图2是本冷媒定量数显表组在壳体内部的结构示意图。

[0031] 图3是本冷媒定量数显表组的剖视结构示意图。

[0032] 图4是电磁阀的立体结构示意图。

[0033] 图5是电磁阀的剖视结构示意图。

[0034] 图6是电磁阀在另一方向的剖视结构示意图。

[0035] 图中,1、壳体;2、电磁阀;2a、阀体;2a1、冷媒注入孔;2a2、冷媒排出孔;2a3、过流通道;2a4、抽气通道;2a4a、腔体;2a4b、孔一;2a4c、孔二;2b、自动控制装置;2c、让位口;3、重量传感器;4、上连杆;5、下连杆;6、挂钩;7、控制单元;8、进液管;9、排液管;10、抽气管;11、密封杆;12、旋钮;13、密封圈;14、螺丝;15、挤压件;16、液晶屏;17、按键组。

具体实施方式

[0036] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1至图6所示,本冷媒定量数显表组由壳体1、电磁阀2、测重模块、上连杆4、下连杆5、挂钩6、控制单元7、手动控制机构等组成。

[0039] 其中,电磁阀2、测重模块和控制单元7均设置在壳体1内部,且控制单元7通过测重

模块来控制电磁阀2的启闭。

[0040] 具体来说,如图5所示,电磁阀2包括阀体2a,阀体2a上具有冷媒注入孔2a1和冷媒排出孔2a2以及用于连通冷媒注入孔2a1和冷媒排出孔2a2的过流通道2a3。阀体2a上设有用于控制过流通道2a3和冷媒注入孔2a1导通或截断的自动控制机构。其中,通过自动控制机构实现过流通道2a3和冷媒注入孔2a1导通或截断这一部分是现有技术,其跟市面上出售的普通电磁阀2相同,在此不做详细介绍。或者可参看中国专利库公开的一种电磁阀【申请号:201010286545.5】或一种电磁阀【申请号:201120473371.3】。

[0041] 进一步说明,壳体1内固定有进液管8和排液管9,其中,进液管8的一端与冷媒注入孔2a1连通,且进液管8的另一端伸出至壳体1外;排液管9的一端与冷媒排出孔2a2连通,且排液管9的另一端伸出至壳体1外。

[0042] 如图6所示,阀体2a内设有抽气通道2a4,且抽气通道2a4具有进口和出口。其中,出口与过流通道2a3连通;壳体1内固定有抽气管10,抽气管10的一端与进口连通,且抽气管10的另一端伸出至壳体1外。阀体2a上设有能控制抽气通道2a4导通或截断的手动控制机构。

[0043] 具体来说,如图6所示,抽气通道2a4设于过流通道2a3一侧,抽气通道2a4由腔体2a4a和均呈条状的孔一2a4b和孔二2a4c组成。其中,孔一2a4b和孔二2a4c的一端均与腔体2a4a连通,且孔一2a4b和孔二2a4c的另一端分别为上述的进口和出口。孔二2a4c位于过流通道2a3和腔体2a4a之间,手动控制机构位于腔体2a4a内并用于控制孔一2a4b和孔二2a4c导通或截断。在本实施例中,手动控制机构包括设于腔体2a4a内的密封杆11,且密封杆11的外端伸出至壳体1外。密封杆11和阀体2a相螺接,且密封杆11和阀体2a之间通过密封结构形成密封。转动密封杆11能使密封杆11的内端插入到孔一2a4b内并截断孔一2a4b和腔体2a4a。优选密封杆11的外端连接有旋钮12,以方便转动密封杆11。

[0044] 其中,

[0045] 密封杆11截断孔一2a4b和腔体2a4a的方式如下:密封杆11的内端侧壁为锥面一,孔一2a4b的孔壁上具有与锥面一匹配的锥面二,且锥面一和锥面二在密封杆11插入到孔一2a4b内时能紧密贴靠并形成密封,以稳定隔开孔一2a4b和腔体2a4a。

[0046] 密封结构具体如下:包括固定在阀体2a内的密封圈13,密封圈13套在密封杆11外,且密封圈13的内侧壁和外侧壁分别与密封杆11侧壁和阀体2a内壁紧密抵靠,以使阀体2a和密封杆11之间形成可靠密封,来提高电磁阀2工作的稳定性。

[0047] 如图2和图3所示,测重模块包括呈条状的重量传感器3,且重量传感器3呈倾斜设置。此时,重量传感器3和控制单元7分别位于阀体2a的上侧和下侧。壳体1的上方和下方分别竖直设有上连杆4和下连杆5,上连杆4和下连杆5均呈直杆状且两者位置正对。上连杆4的上端和下连杆5的下端均连接有挂钩6,且上连杆4的下端和下连杆5的上端均伸入到壳体1内。上连杆4的下端和阀体2a相固连;重量传感器3的一端与阀体2a相固连,且优选重量传感器3通过螺丝14与阀体2a相固连。下连杆5的上端和重量传感器3的另一端之间设有当下连杆5受力时能够挤压重量传感器3的挤压件15。

[0048] 在本实施例中,重量传感器3上贯穿开设有与下连杆5正对的通孔,且下连杆5的上端穿过通孔,挤压件15为螺接在下连杆5上端外的螺母,且螺母抵靠在重量传感器3上。进一步说明,通孔的孔径大于下连杆5的上端的直径;阀体2a的阀壁上设有与螺母正对的让位口2c,且螺母位于让位口2c内。

[0049] 如图1和图2所示本冷媒定量数显表组还包括液晶屏16、按键组17和锂电池组、压力传感器。其中,液晶屏16位于壳体1正面的上半区域,用于显示所加注冷媒种类,预加注冷媒重量,已加注冷媒重量,冷媒压力与温度等参数,并指示冷媒加注进度与装置剩余电量;按键组17位于液晶屏16下方,用于冷媒加注前的参数设置与加注过程中的控制;壳体1背面安装锂电池组,用于整个表组的供电,且壳体1的侧面设置能为锂电池组充电的充电接口;压力传感器设置在排液管9内,用于测量冷媒输送压力。

[0050] 在本实施例中,液晶屏16、按键组17、锂电池组、充电接口、控制单元7、测重模块、电磁阀2、压力传感器等部件的结构和连接方式均是现有的,参照中国专利库公开的一种冷媒定量加注器【申请号:2009100743766;公开号:CN 101581520A】。

[0051] 工作原理如下:安装时,抽气管10与外部抽气装置相连;

[0052] 在冷媒加注前,进口和出口处于导通状态,电磁阀2处于关闭状态,并通过抽气装置对空调压缩机内部进行抽真空形成负压,操作完毕后,转动密封杆11以截断进口和出口。整个表组通过上部挂钩6进行悬挂固定,下部挂钩6悬挂冷媒钢瓶,且冷媒注入孔2a1与冷媒钢瓶内腔连通,冷媒排出孔2a2与空调压缩机接口连通;当下部挂钩6下悬挂冷媒钢瓶时,重量传感器3受力,产生电压输出,通过采集电压值,可以计算得到冷媒钢瓶的重量,且通过对比加注前后钢瓶的总重量,两者做差,即可得出所加注冷媒的重量。

[0053] 加注时,使用者预先设定冷媒所需加注量,控制单元7将重量传感器3测量所得的重量经过处理后与预设值进行比对,如果冷媒实际加注重量正好达到预设值,则控制电磁阀2关闭,结束加注过程;反之,若实际加注重量小于预设值,则保持电磁阀2处于开启状态,继续加注,直至实际加注值与预设值相匹配,最后完成加注过程。系统重新启动后,循环如上过程。

[0054] 实施例二

[0055] 本实施例二同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:挤压件15为下连杆5的上端侧壁上呈环状凸出的压块,且压块抵靠在重量传感器3上。

[0056] 实施例三

[0057] 本实施例三同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:手动控制机构包括堵头和固定在腔体2a4a内且能驱动堵头插入或伸出孔一2a4b内的电磁铁。

[0058] 实施例四

[0059] 本实施例四同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:密封结构包括设于密封杆11侧壁上的环形凹槽和设于环形凹槽内的O形圈,且O形圈的外周面与阀体2a的内壁相抵。

[0060] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

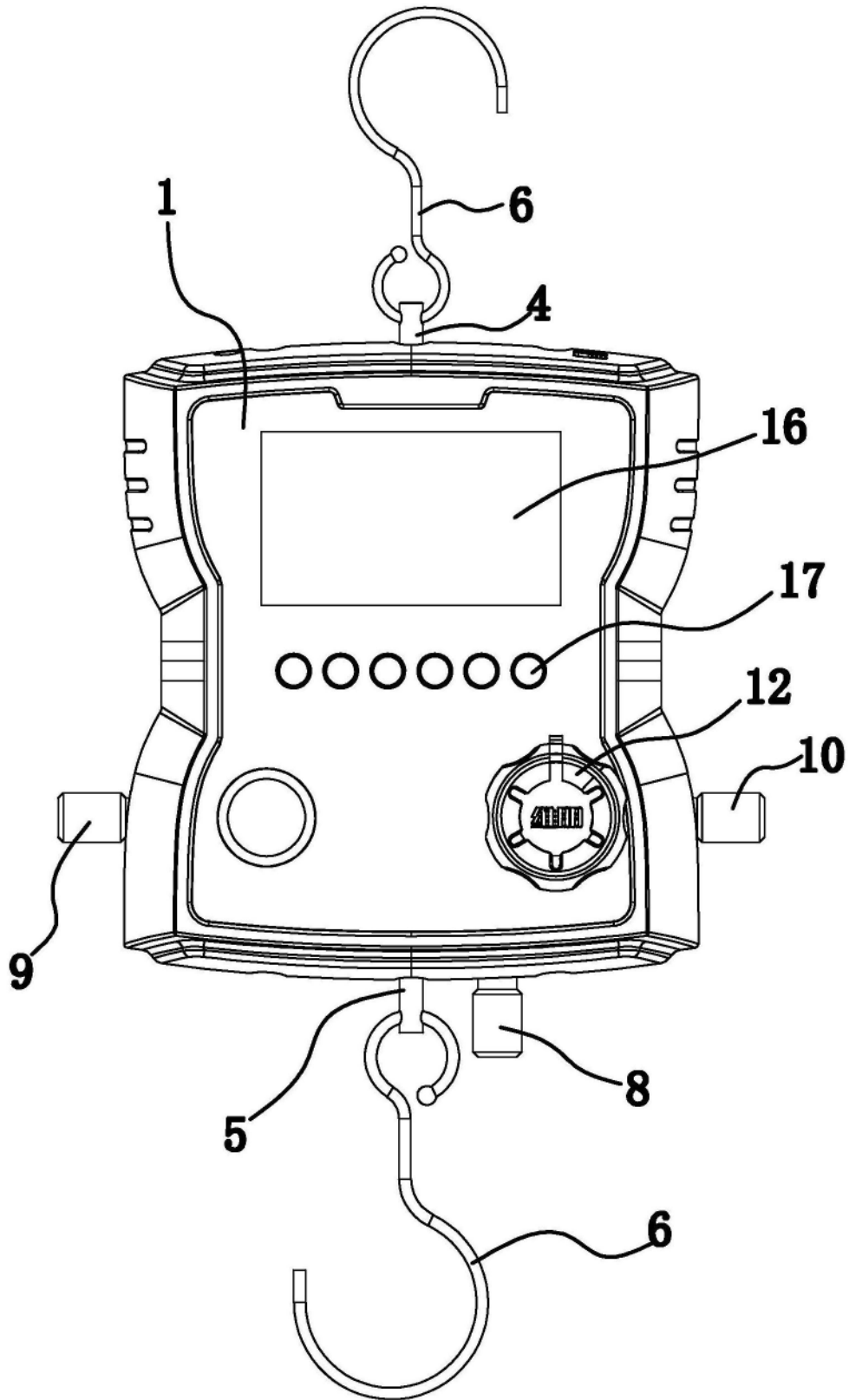


图1

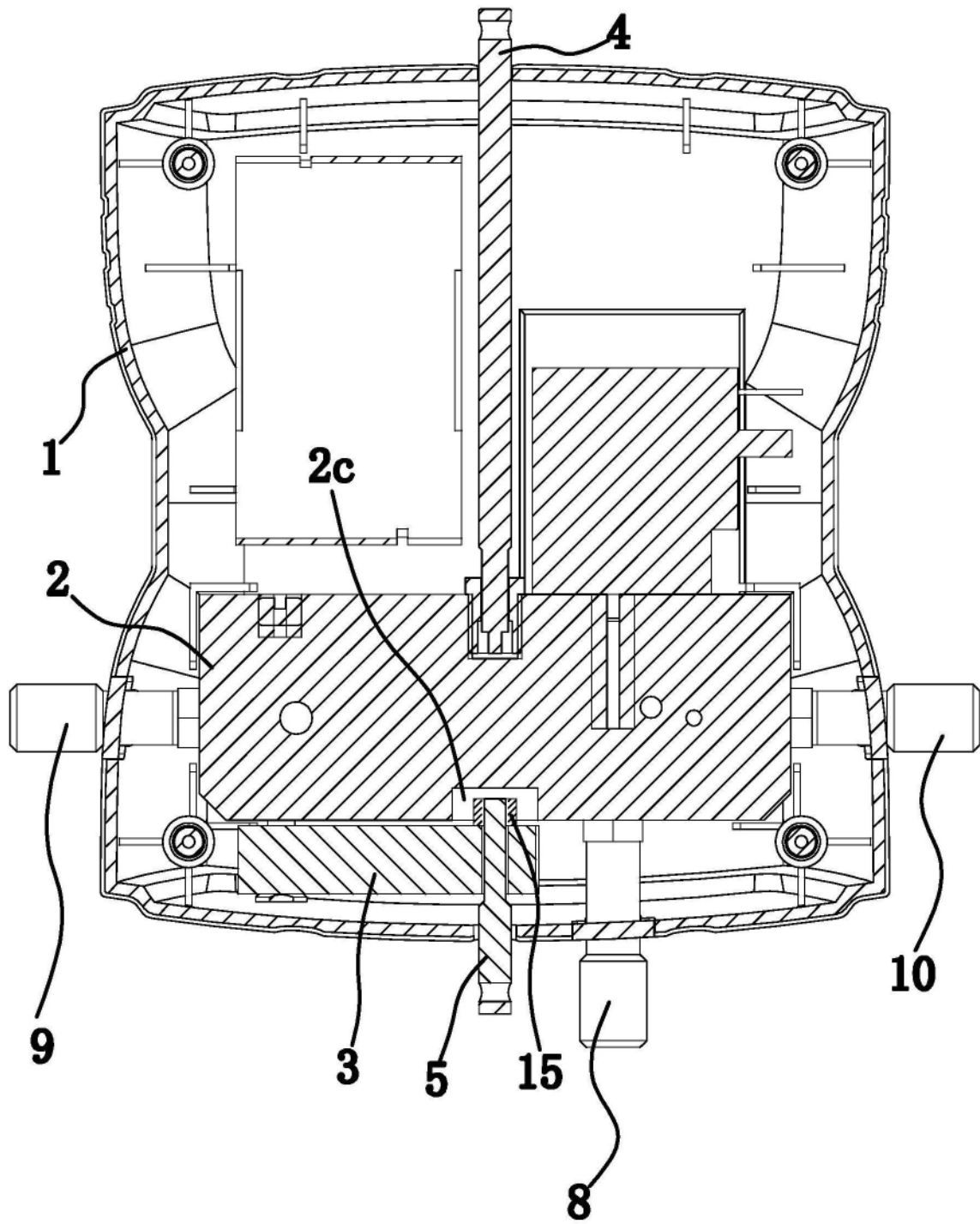


图3

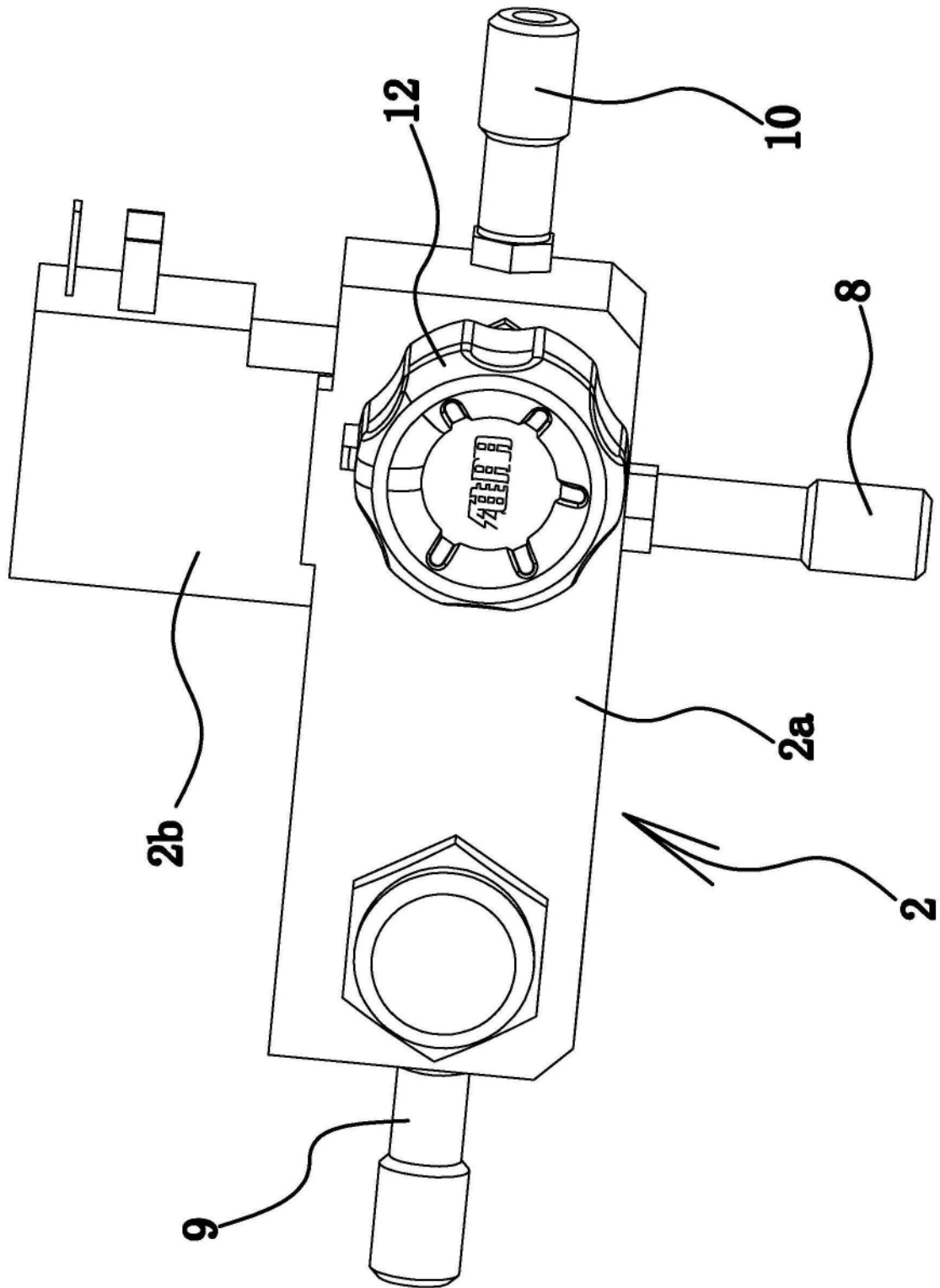


图4

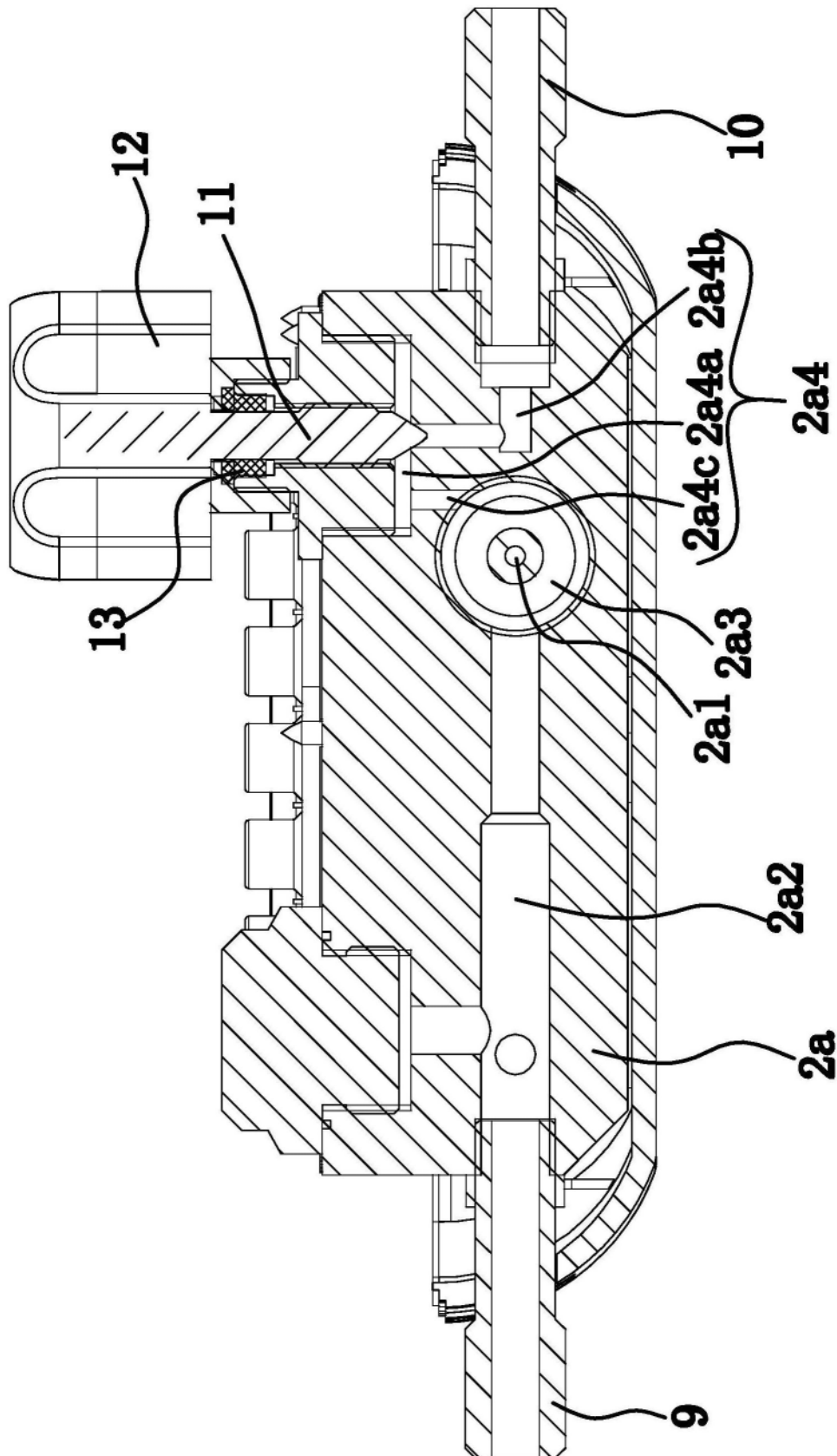


图6