(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104613192 A
(43)申请公布日 2015.05.13

(21)申请号 201510080771.0

(22)申请日 2015.02.12

(71)申请人 广东美的暖通设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 尹举凌 朱波 郑健斌

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343
代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/08(2006.01)
F16K 27/06(2006.01)

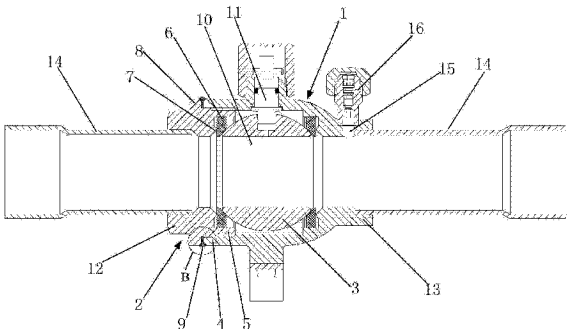
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

球阀及空调器

(57)摘要

本发明提供了一种球阀和空调器，所述空调器包括所述球阀，所述球阀包括：阀体，所述阀体包括装配端，所述阀体内设置有阀芯组件；和阀座，所述阀座包括密封端，所述阀座的密封端与所述阀体的装配端之间通过焊接密封连接；其中，所述阀座的密封端设置有沉孔，所述沉孔中设置有密封圈，所述沉孔的底面的内边沿设置有环形凸起，所述环形凸起用于使所述密封圈与所述沉孔的底面之间保持分离。本发明的球阀同时可保证自身的密封性和开闭的密封性，不会出现冷媒泄漏或冷媒管关闭不充分的问题，提高了空调器的品质。



CN 104613192 A

1. 一种球阀，用于空调器，其特征在于，包括：

阀体，所述阀体包括装配端，所述阀体内设置有阀芯组件；和

阀座，所述阀座包括密封端，所述阀座的密封端与所述阀体的装配端之间通过焊接密封连接；

其中，所述阀座的密封端设置有沉孔，所述沉孔中设置有密封圈，所述沉孔的底面的内边沿设置有环形凸起，所述环形凸起用于使所述密封圈与所述沉孔的底面之间保持分离。

2. 根据权利要求 1 所述的球阀，其特征在于，所述阀体的装配端的内侧壁上设置有内螺纹，所述阀座的密封端的外侧壁上设置有外螺纹，所述外螺纹与所述内螺纹相配合，以使所述阀座的密封端与所述阀体的装配端相连接。

3. 根据权利要求 2 所述的球阀，其特征在于，所述阀座的密封端的外侧壁上设置有周向的环形凸台，所述环形凸台的顶面的直径与所述阀体的装配端的外侧壁的直径相等。

4. 根据权利要求 3 所述的球阀，其特征在于，所述环形凸台在所述外螺纹与所述内螺纹拧紧后与所述阀体的装配端的外侧壁的端部之间形成焊接间隙。

5. 根据权利要求 4 所述的球阀，其特征在于，所述环形凸台朝向所述密封端的方向的一侧面为平面，所述阀体的装配端的端面为平面。

6. 根据权利要求 1 所述的球阀，其特征在于，所述阀芯组件包括：

球芯，所述球芯上设置有通孔和盲孔，所述通孔的轴心线与所述盲孔的轴心线正交；和

阀杆，所述阀杆的一端与所述盲孔连接，所述阀杆的另一端穿过所述阀体，所述阀杆与所述阀体之间滑动密封配合。

7. 根据权利要求 6 所述的球阀，其特征在于，所述盲孔为异形孔，用于使所述球芯随所述阀杆同步转动。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的球阀，其特征在于，所述阀座包括第一连接端，所述第一连接端与所述空调器内的冷媒管连接，以及所述阀体包括第二连接端，所述第二连接端与所述空调器内的冷媒管连接。

9. 根据权利要求 8 所述的球阀，其特征在于，所述阀体的侧壁上还设置有气孔，所述气孔上装配有气门芯，其中，所述阀芯组件与所述冷媒管之间具有空腔，所述气孔与空腔连通，所述气孔上装配有气门芯。

10. 一种空调器，其特征在于，包括权利要求 1 至 9 中任一项所述的球阀。

球阀及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷领域，更具体而言，涉及一种球阀及具有该球阀的空调器。

背景技术

[0002] 目前部分大匹数的多联机空调会使用到球阀，球阀的阀体在安装球芯和阀杆以后与阀座连接，之后还需要对阀体和阀座进行密封处理，即在螺纹上添加厌氧胶。如图 1 至图 3 所示，常规的球阀的阀体与阀座为螺纹连接，螺纹连接为阀体和阀座提供密封需要的抗压力，厌氧胶粘住螺纹，防止螺纹松动。但是，该结构的球阀的阀座和阀体的密封部位精度要求很高，而且密封部位在生产过程中很容易保护不当，密封处的直角边会碰伤，造成密封失效，造成阀体内的冷媒泄漏；而且，厌氧胶水受热容易变质，失去粘和作用，会造成螺纹松动，使阀体内的冷媒泄漏，为防止泄漏隐患，在球阀的焊接到空调上时球阀需要做好降温保护；再者，球阀的阀座和阀体之间的螺纹连接不可靠，球阀的两边的管路通常会受到较大的应力，使球阀在整机内随管路振动，空调制冷或制热时，球阀会受到冷热冲击，久而久之，螺纹连接会松动。球阀的螺纹松动后会泄漏冷媒，致使空调系统冷媒减少，影响制冷效果。

[0003] 因此，提出一种结构稳定，没有冷媒泄漏隐患的球阀就显得十分必要。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此，本发明的一个目的在于，提供一种球阀，其结构稳定，没有泄漏冷媒的隐患。

[0006] 本发明的另一个目的在于，提供一种空调器，包括上述球阀。

[0007] 为实现上述目的，根据本发明第一方面实施例提供了一种球阀，用于空调器，所述球阀包括：阀体，所述阀体包括装配端，所述阀体内设置有阀芯组件；和阀座，所述阀座包括密封端，所述阀座的密封端与所述阀体的装配端之间通过焊接密封连接；其中，所述阀座的密封端设置有沉孔，所述沉孔中设置有密封圈，所述沉孔的底面的内边沿设置有环形凸起，所述环形凸起用于使所述密封圈与所述沉孔的底面之间保持分离。

[0008] 根据本发明的实施例的球阀，球阀包括阀体和阀座，阀体内设置有阀芯组件，阀体的装配端与阀座的密封端之间通过焊接密封连接，阀座的密封端的沉孔中设置有密封圈，密封圈用于使阀座的密封端与阀芯组件之间保持滑动密封，沉孔的底面的内边沿设置有环形凸起，环形凸起使密封圈保持紧贴阀芯组件，而且，环形凸起还用于使密封圈与沉孔的底面保持分离，阀体和阀座在焊接时产生大量热量，大量热量使沉孔的底面的温度急剧升高，沉孔的底面与密封圈之间保持分离，减少了密封圈与阀座的接触面，可避免密封圈因受热变形或变性导致密封性能下降。本发明的球阀采用了阀体和阀座之间焊接密封连接的结构，在任何工作环境和工作情况下，都不会出现冷媒泄漏现象，而且其阀座内的密封圈不会受到焊接时产生的高温的影响，球阀自身的密封性与球阀开闭的密封性同时得到了保证，提高了采用球阀的空调器的品质。

[0009] 另外，根据本发明上述实施例提供的球阀还具有如下附加技术特征：

[0010] 根据本发明的一个实施例，所述阀体的装配端的内侧壁上设置有内螺纹，所述阀座的密封端的外侧壁上设置有外螺纹，所述外螺纹与所述内螺纹相配合，以使所述阀座的密封端与所述阀体的装配端相连接。

[0011] 根据本发明的实施例的球阀，阀体的装配端的内侧壁上设置有内螺纹，阀座的密封端的外侧壁上设置有外螺纹，外螺纹与内螺纹配合，使阀座的密封端与阀体的装配端相连接，这样，可以保证在阀体和阀座焊接时，阀体与阀座之间的距离可以得到精确控制，而且在焊接过程中，阀体和阀座受到膨胀或收缩的影响小，保证了阀座与阀体内的阀芯组件之间的距离，进而保证了球阀的自身开闭的密封性，提高了球阀的质量。

[0012] 根据本发明的一个实施例，所述阀座的密封端的外侧壁上设置有周向的环形凸台，所述环形凸台的顶面的直径与所述阀体的装配端的外侧壁的直径相等。

[0013] 根据本发明的一个实施例，所述环形凸台在所述外螺纹与所述内螺纹拧紧后与所述阀体的装配端的外侧壁的端部之间形成焊接间隙。

[0014] 根据本发明的一个实施例，所述环形凸台朝向所述密封端的方向的一侧面为平面，所述阀体的装配端的端面为平面。

[0015] 根据本发明的实施例的球阀，阀座的密封端的外侧壁上设置有周向的环形凸台，环形凸台的顶面的直径与阀体的装配端的外侧壁的直径相等，使环形凸台的上表面与装配端的外侧壁保持对齐，为下一步的阀体和阀座之间的焊接提供了有利条件；环形凸台在外螺纹与内螺纹拧紧后与阀体的装配端的外侧壁的端部之间形成焊接间隙，环形凸台与装配端的外侧壁的端部在外螺纹与内螺纹拧紧后形成焊接间隙，其焊接间隙的宽度具有一致性，可避免生产人员对焊接时间和焊接质量进行多次调整，有利于球阀的大规模生产加工；环形凸台朝向密封端的方向的一侧面为平面，阀体的装配端的端面为平面，可使阀体和阀座在焊接过程中，焊条产生的金属熔融物快速填满阀体和阀座之间的缝隙，保证了焊接的密封性；以上结构为焊接加工工艺提供了有利条件，缩短了焊接时间，保证了焊接后阀座与阀体之间的密封连接质量，进而保证了球阀的性能和质量。

[0016] 根据本发明的一个实施例，所述阀芯组件包括：球芯，所述球芯上设置有通孔和盲孔，所述通孔的轴心线与所述盲孔的轴心线正交；和阀杆，所述阀杆的一端与所述盲孔连接，所述阀杆的另一端穿过所述阀体，所述阀杆与所述阀体之间滑动密封配合。

[0017] 根据本发明的一个实施例，所述盲孔为异形孔，用于使所述球芯随所述阀杆同步转动。

[0018] 根据本发明的实施例的球阀，阀芯组件包括球芯和阀杆，球芯上设置有通孔和盲孔，阀杆的一端与盲孔连接，阀杆的另一端穿过阀体，阀杆和阀体之间滑动密封配合，同时，通孔的轴心线与盲孔的轴心线正交，而且盲孔为异形孔，可以使球芯随阀杆同步转动；球阀的开闭与球芯的转动位置即通孔的转动位置相关联，通过转动阀杆，可以控制球芯转动，进而可以控制球阀的开闭。

[0019] 根据本发明的一个实施例，所述阀座包括第一连接端，所述第一连接端与所述空调器内的冷媒管连接，以及所述阀体包括第二连接端，所述第二连接端与所述空调器内的冷媒管连接。

[0020] 根据本发明的一个实施例，所述阀体的侧壁上还设置有气孔，所述气孔上装配有气门芯，其中，所述阀芯组件与所述冷媒管之间具有空腔，所述气孔与空腔连通，所述气孔

上装配有气门芯。

[0021] 根据本发明的实施例的球阀，阀座包括第一连接端，阀体包括第二连接端，在空调器中，第一连接端和第二连接端分别与空调器内的冷媒管连接，控制球阀的开闭即可控制冷媒管的通断，阀体的侧壁上设置有通向阀芯组件与冷媒管之间的空腔的气孔，气孔上装配有气门芯，维修人员可以从气门芯中抽取冷媒管中多余的气体来对空调器进行维修或调整。

[0022] 根据本发明的第二方面的实施例的一种空调器，具有以上任一项实施例所述的球阀。

[0023] 根据本发明第二方面实施例提供的空调器，具有本发明第一方面任一实施例提供的球阀，因此该空调器具有上述任一实施例提供的球阀的全部有益效果。

[0024] 根据本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0026] 图 1 是现有的球阀的剖面结构示意图；

[0027] 图 2 是图 1 中 A 处的放大结构示意图；

[0028] 图 3 是图 1 的俯视结构示意图；

[0029] 图 4 是根据本发明的实施例所述的球阀的剖面结构示意图；

[0030] 图 5 是图 4 中 B 处的放大结构示意图；

[0031] 图 6 是图 4 的俯视结构示意图。

[0032] 其中，图 4 至图 6 中的附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0033] 1 阀体，2 阀座，3 球芯，4 装配端，5 密封端，6 密封圈，7 环形凸起，8 环形凸台，9 焊接间隙，10 通孔，11 阀杆，12 第一连接端，13 第二连接端，14 冷媒管，15 气孔，16 气门芯。

具体实施方式

[0034] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 如图 4 和图 5 所示，根据本发明第一方面实施例提供了一种球阀，用于空调器，所述球阀包括：阀体 1，所述阀体 1 包括装配端 4，所述阀体 1 内设置有阀芯组件；和阀座 2，所述阀座 2 包括密封端 5，所述阀座 2 的密封端 5 与所述阀体 1 的装配端 4 之间通过焊接密封连接；其中，所述阀座 2 的密封端 5 设置有沉孔，所述沉孔中设置有密封圈 6，所述沉孔的底面的内边沿设置有环形凸起 7，所述环形凸起 7 用于使所述密封圈 6 与所述沉孔的底面之间保持分离。

[0037] 根据本发明的实施例的球阀，球阀包括阀体1和阀座2，阀体1内设置有阀芯组件，阀体1的装配端4与阀座2的密封端5之间通过焊接密封连接，阀座2的密封端5的沉孔中设置有密封圈6，密封圈6用于使阀座2的密封端5与阀芯组件之间保持滑动密封，沉孔的底面的内边沿设置有环形凸起7，环形凸起7使密封圈6保持紧贴阀芯组件，而且，环形凸起7还用于使密封圈6与沉孔的底面保持分离，阀体1和阀座2在焊接时产生大量热量，大量热量使沉孔的底面的温度急剧升高，沉孔的底面与密封圈6之间保持分离，减少了密封圈6与阀座2的接触面，可避免密封圈6因受热变形或变性导致密封性能下降。本发明的球阀采用了阀体1和阀座2之间焊接密封连接的结构，在任何工作环境和工作情况下，都不会出现冷媒泄漏现象，而且其阀座2内的密封圈6不会受到焊接时产生的高温的影响，球阀自身的密封性与球阀开闭的密封性同时得到了保证，提高了采用球阀的空调器的品质。

[0038] 另外，根据本发明上述实施例提供的球阀还具有如下附加技术特征：

[0039] 如图4所示，根据本发明的一个实施例，所述阀体1的装配端4的内侧壁上设置有内螺纹，所述阀座2的密封端5的外侧壁上设置有外螺纹，所述外螺纹与所述内螺纹相配合，以使所述阀座2的密封端5与所述阀体1的装配端4相连接。

[0040] 根据本发明的实施例的球阀，阀体1的装配端4的内侧壁上设置有内螺纹，阀座2的密封端5的外侧壁上设置有外螺纹，外螺纹与内螺纹配合，使阀座2的密封端5与阀体1的装配端4相连接，这样，可以保证在阀体1和阀座2焊接时，阀体1与阀座2之间的距离可以得到精确控制，而且在焊接过程中，阀体1和阀座2受到膨胀或收缩的影响小，保证了阀座2与阀体1内的阀芯组件之间的距离，进而保证了球阀的自身开闭的密封性，提高了球阀的质量。

[0041] 如图4和图6所示，根据本发明的一个实施例，所述阀座2的密封端5的外侧壁上设置有周向的环形凸台8，所述环形凸台8的顶面的直径与所述阀体1的装配端4的外侧壁的直径相等。

[0042] 如图4至图6所示，根据本发明的一个实施例，所述环形凸台8在所述外螺纹与所述内螺纹拧紧后与所述阀体1的装配端4的外侧壁的端部之间形成焊接间隙。

[0043] 根据本发明的一个实施例，所述环形凸台8朝向所述密封端5的方向的一侧面为平面，所述阀体1的装配端4的端面为平面。

[0044] 根据本发明的实施例的球阀，阀座2的密封端5的外侧壁上设置有周向的环形凸台8，环形凸台8的顶面的直径与阀体1的装配端4的外侧壁的直径相等，使环形凸台8的上表面与装配端4的外侧壁保持对齐，为下一步的阀体1和阀座2之间的焊接提供了有利条件；环形凸台8在外螺纹与内螺纹拧紧后与阀体1的装配端4的外侧壁的端部之间形成焊接间隙，环形凸台8与装配端4的外侧壁的端部在外螺纹与内螺纹拧紧后形成焊接间隙，其焊接间隙的宽度具有一致性，可避免生产人员对焊接时间和焊接质量进行多次调整，有利于球阀的大规模生产加工；环形凸台8朝向密封端5的方向的一侧面为平面，阀体1的装配端4的端面为平面，可使阀体1和阀座2在焊接过程中，焊条产生的金属熔融物快速填满阀体1和阀座2之间的缝隙，保证了焊接的密封性；以上结构为焊接加工工艺提供了有利条件，缩短了焊接时间，保证了焊接后阀座2与阀体1之间的密封连接质量，进而保证了球阀的性能和质量。

[0045] 如图4所示，根据本发明的一个实施例，所述阀芯组件包括：球芯3，所述球芯3上

设置有通孔 10 和盲孔，所述通孔 10 的轴心线与所述盲孔的轴心线正交；和阀杆 11，所述阀杆 11 的一端与所述盲孔连接，所述阀杆 11 的另一端穿过所述阀体 1，所述阀杆 11 与所述阀体 1 之间滑动密封配合。

[0046] 根据本发明的一个实施例，所述盲孔为异形孔，用于使所述球芯 3 随所述阀杆 11 同步转动。

[0047] 根据本发明的实施例的球阀，阀芯组件包括球芯 3 和阀杆 11，球芯 3 上设置有通孔 10 和盲孔，阀杆 11 的一端与盲孔连接，阀杆 11 的另一端穿过阀体 1，阀杆 11 和阀体 1 之间滑动密封配合，同时，通孔 10 的轴心线与盲孔的轴心线正交，而且盲孔为异形孔，可以使球芯 3 随阀杆 11 同步转动；球阀的开闭与球芯 3 的转动位置即通孔 10 的转动位置相关联，通过转动阀杆 11，可以控制球芯 3 转动，进而可以控制球阀的开闭。

[0048] 如图 4 和图 6 所示，根据本发明的一个实施例，所述阀座 1 包括第一连接端 12，所述第一连接端 12 与所述空调器内的冷媒管 14 连接，以及所述阀体 1 包括第二连接端 13，所述第二连接端 13 与所述空调器内的冷媒管 14 连接。

[0049] 根据本发明的一个实施例，所述阀体 1 的侧壁上还设置有气孔 15，所述气孔 15 上装配有气门芯 16，其中，所述阀芯组件与所述冷媒管 14 之间具有空腔，所述气孔 15 与空腔连通，所述气孔 15 上装配有气门芯 16。

[0050] 根据本发明的实施例的球阀，阀座包括第一连接端 12，阀体 1 包括第二连接端 13，在空调器中，第一连接端 12 和第二连接端 13 分别与空调器内的冷媒管 14 连接，控制球阀的开闭即可控制冷媒管 14 的通断，阀体 1 的侧壁上设置有通向阀芯组件与冷媒管 14 之间的空腔的气孔 15，气孔 15 上装配有气门芯 16，维修人员可以从气门芯 16 中抽取冷媒管 14 中多余的气体来对空调器进行维修或调整。

[0051] 根据本发明的第二方面的实施例的一种空调器，具有以上任一项实施例所述的球阀。

[0052] 根据本发明第二方面实施例提供的空调器，具有本发明第一方面任一实施例提供的球阀，因此该空调器具有上述任一实施例提供的球阀的全部有益效果。

[0053] 在本说明书的描述中，术语“连接”、“安装”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

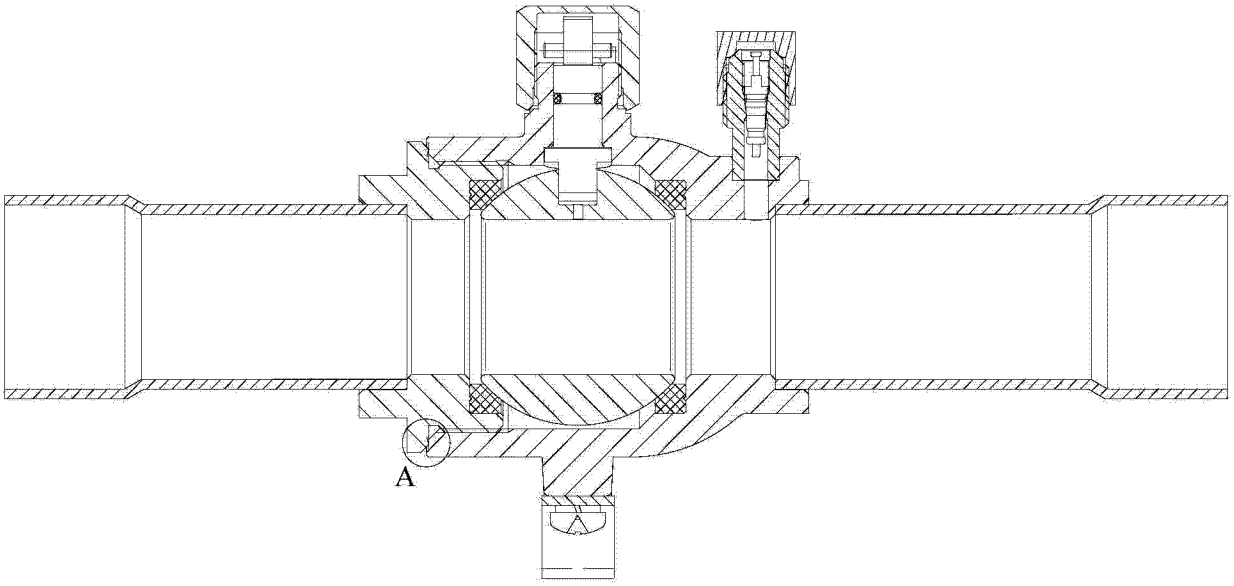


图 1

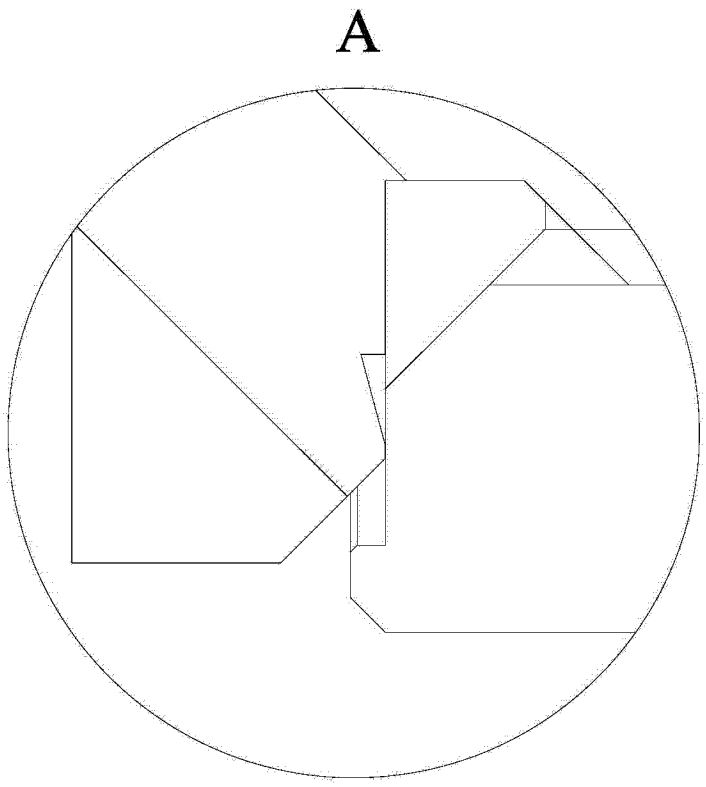


图 2

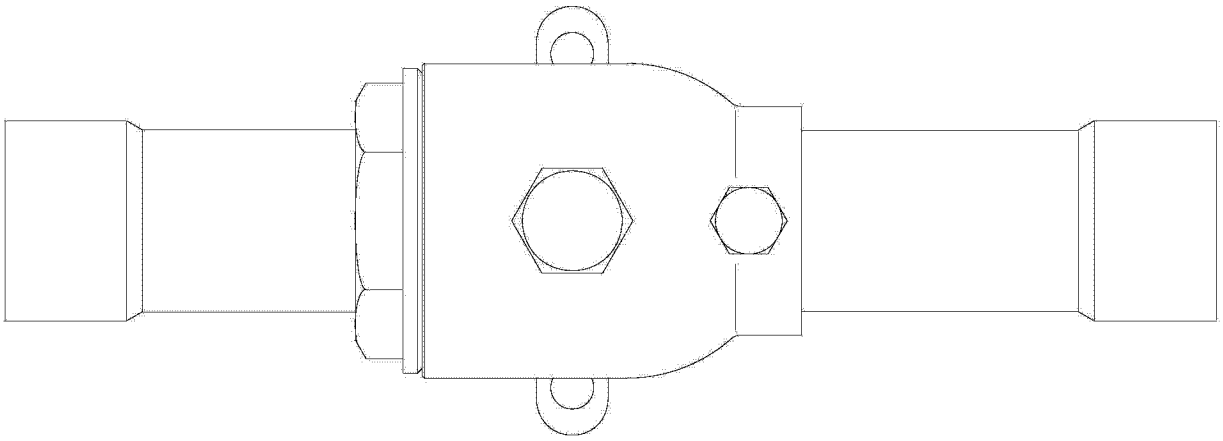


图 3

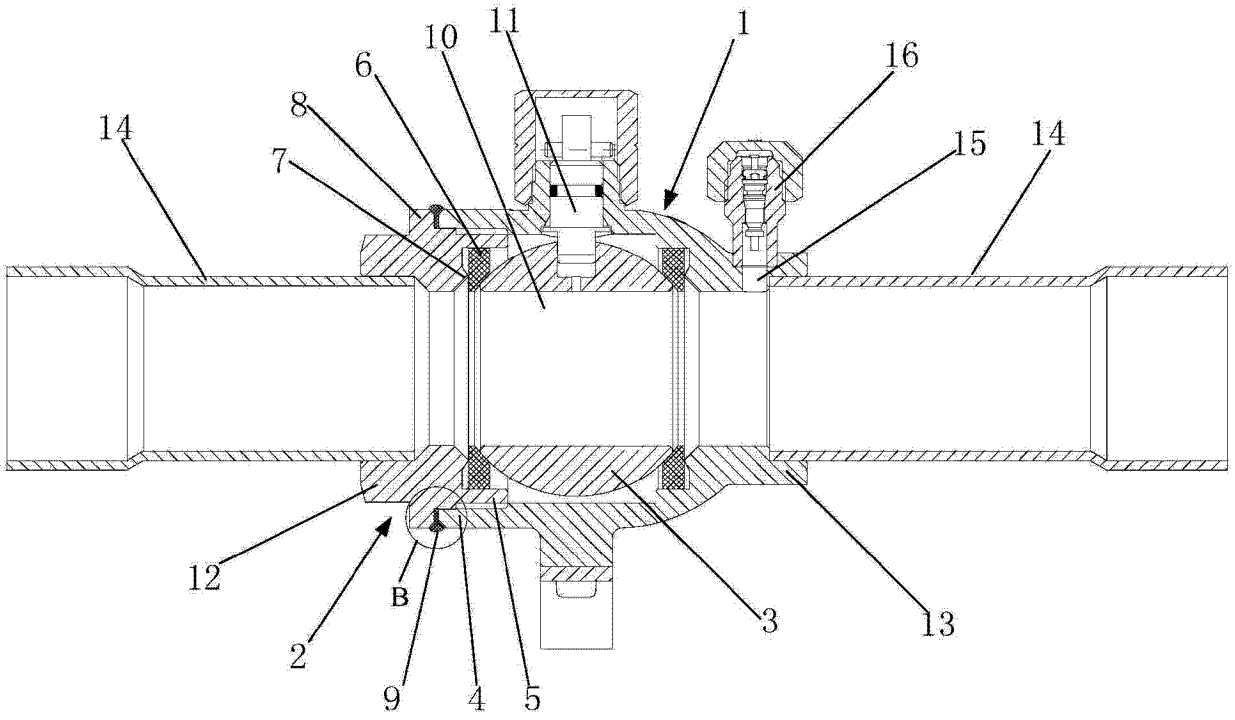


图 4

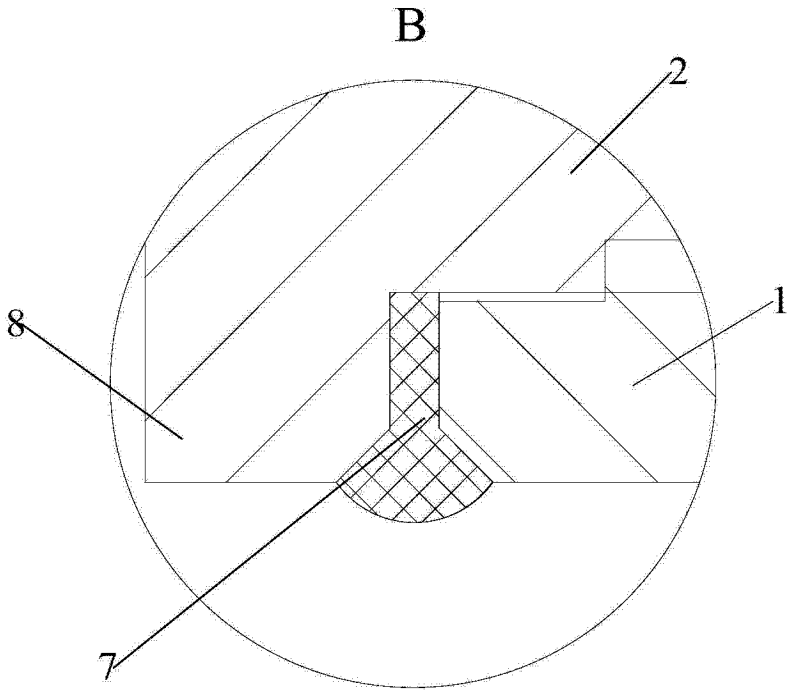


图 5

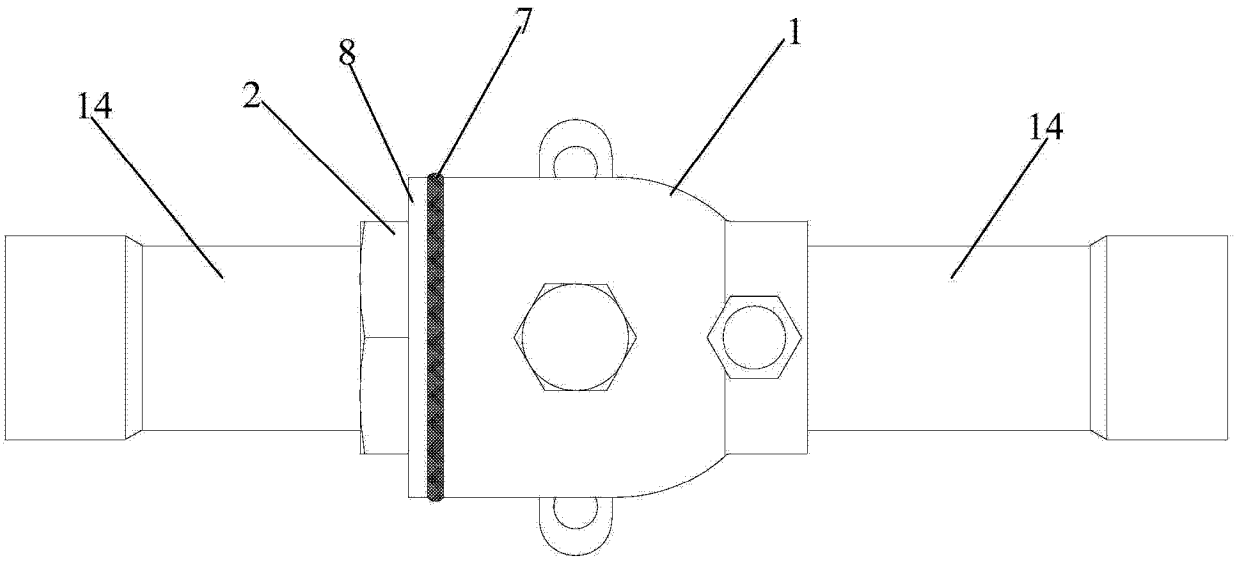


图 6