



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211840680 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 03

(21) 申请号 201922207237.8

(22) 申请日 2019.12.10

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9
号中国石油大厦

(72) 发明人 王帅 杜亮 刘旭兵 崔嘉 周健
颜力 赖治屹 母明 李昆
张义兵 张欧 田淑娴 罗正阳
罗伟

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 董亚军

(51) Int.Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

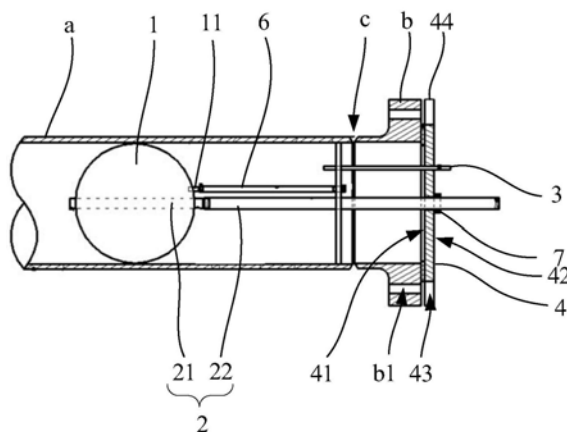
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

管道焊接保护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管道焊接保护装置，属于天然气设备技术领域。包括：密封球、引流管、充气管和盖板。盖板具有相对的第一端面和第二端面，密封球位于第一端面所在的一侧且与盖板间隔设置。引流管的一端穿过密封球且位于密封球远离盖板的一侧，引流管的另一端穿过盖板且位于第二端面所在的一侧。充气管的一端位于盖板和密封球之间，充气管的另一端穿过盖板位于第二端面所在的一侧。该管道焊接保护装置能够在保证不锈钢管道和法兰的焊接质量的基础上，提高焊接加工的安全性。



1. 一种管道焊接保护装置,其特征在于,包括:用于将目标管道隔离成两段的密封球(1)、引流管(2)、充气管(3)和盖板(4),

所述盖板(4)具有相对的第一端面(41)和第二端面(42),所述密封球(1)位于所述第一端面(41)所在的一侧且与所述盖板(4)间隔设置,

所述引流管(2)穿过所述密封球(1)和所述盖板(4),且所述引流管(2)的一端位于所述密封球(1)远离所述盖板(4)的一侧,所述引流管(2)的另一端位于所述第二端面(42)所在的一侧,

所述充气管(3)穿过所述盖板(4),且所述充气管(3)的一端位于所述盖板(4)和所述密封球(1)之间,所述充气管(3)的另一端位于所述第二端面(42)所在的一侧。

2. 根据权利要求1所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述管道焊接保护装置还包括支架(5),所述支架(5)位于所述密封球(1)和所述盖板(4)之间,所述支架(5)上具有第一通孔(51),所述引流管(2)穿过所述第一通孔(51)。

3. 根据权利要求2所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述支架(5)包括支撑部(52)、支撑环(53)和至少一个支柱(54),所述支撑部(52)位于所述支撑环(53)中部且通过所述支柱(54)连接,所述第一通孔(51)位于所述支撑部(52)上,所述支撑环(53)的轴线与所述第一端面(41)垂直。

4. 根据权利要求3所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述支撑环(53)上具有多个沿所述支撑环(53)的径向设置的调节螺栓(531),所述调节螺栓(531)的螺栓头(5311)位于所述支撑环(53)与所述支撑部(52)之间,所述多个调节螺栓(531)沿所述支撑环(53)的周向间隔设置。

5. 根据权利要求3所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述管道焊接保护装置还包括介质注入管(6),所述密封球(1)靠近所述第一端面(41)的一侧具有介质注入口(11),所述介质注入管(6)的一端与所述介质注入口(11)可拆卸连接,所述支撑部(52)上具有第二通孔(521),所述介质注入管(6)穿过所述第二通孔(521)。

6. 根据权利要求5所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述引流管(2)和所述介质注入管(6)均为金属软管。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述引流管(2)包括第一管体(21)和第二管体(22),所述第一管体(21)的一端穿过所述密封球(1)且位于所述密封球(1)远离所述盖板(4)的一侧,所述第一管体(21)的另一端位于所述密封球(1)和所述盖板(4)之间,所述第一管体(21)和所述第二管体(22)可拆卸连接。

8. 根据权利要求1至6任一项所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述管道焊接保护装置还包括螺旋密封盖(7),所述螺旋密封盖(7)与所述引流管(2)螺纹连接且位于所述第二端面(42)所在的一侧,所述螺旋密封盖(7)与所述盖板(4)固定连接。

9. 根据权利要求1至6任一项所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述盖板(4)的边缘具有用于与所述目标管道一端的法兰连接的多个凹槽(43)。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的管道焊接保护装置,其特征在于,所述管道焊接保护装置还包括垫片(8),所述垫片(8)位于所述第一端面(41)上。

管道焊接保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天然气设备技术领域,特别涉及一种管道焊接保护装置。

背景技术

[0002] 在天然气管道铺设和维修整改阶段,经常会遇到需要将不锈钢管道和不锈钢法兰进行焊接的情况,由于不锈钢和氧气的亲和力很大,如果不采取焊缝保护措施,位于不锈钢管道内的焊缝金属很容易在焊接过程中氧化,造成焊缝金属的力学性能和耐蚀性下降。

[0003] 在相关技术中,为保障不锈钢材质焊口的质量,避免焊缝内表面氧化,需对管道焊口内部充入氩气进行焊接保护,将位于管道焊口内部的氧气由焊口排出管外,再进行焊接;或者,采用自保护焊丝对不锈钢管道和不锈钢法兰的焊口进行焊接。

[0004] 由于焊接属于高温动火作业,在对天然气管道和法兰的焊口进行焊接时,若焊接处的上游管道中有天然气内漏,内漏的天然气溢出并接触高温焊口或者焊接所产生的火花,存在发生爆炸的安全隐患。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供了一种管道焊接保护装置,可以在保证不锈钢管道和法兰的焊接质量的基础上,提高焊接加工的安全性。所述技术方案如下:

[0006] 本实用新型实施例提供了一种管道焊接保护装置,包括:

[0007] 用于将目标管道隔离成两段的密封球、引流管、充气管和盖板,

[0008] 所述盖板具有相对的第一端面和第二端面,所述密封球位于所述第一端面所在的一侧且与所述盖板间隔设置,

[0009] 所述引流管穿过所述密封球和所述盖板,且所述引流管的一端位于所述密封球远离所述盖板的一侧,所述引流管的另一端位于所述第二端面所在的一侧,

[0010] 所述充气管穿过所述盖板,且所述充气管的一端位于所述盖板和所述密封球之间,所述充气管的另一端位于所述第二端面所在的一侧。

[0011] 可选地,所述管道焊接保护装置还包括支架,所述支架位于所述密封球和所述盖板之间,所述支架上具有第一通孔,所述引流管穿过所述第一通孔。

[0012] 可选地,所述支架包括支撑部、支撑环和至少一个支柱,所述支撑部位于所述支撑环中部且通过所述支柱连接,所述第一通孔位于所述支撑部上,所述支撑环的轴线与所述第一端面垂直。

[0013] 可选地,所述支撑环上具有多个沿所述支撑环的径向设置的调节螺栓,所述调节螺栓的螺栓头位于所述支撑环与所述支撑部之间,所述多个调节螺栓沿所述支撑环的周向间隔设置。

[0014] 可选地,所述管道焊接保护装置还包括介质注入管,所述密封球靠近所述第一端面的一侧具有介质注入口,所述介质注入管的一端与所述介质注入口可拆卸连接,所述支撑部上具有第二通孔,所述介质注入管穿过所述第二通孔。

[0015] 可选地,所述引流管和所述介质注入管均为金属软管。

[0016] 可选地,所述引流管包括第一管体和第二管体,所述第一管体的一端穿过所述密封球且位于所述密封球远离所述盖板的一侧,所述第一管体的另一端位于所述密封球和所述盖板之间,所述第一管体和所述第二管体可拆卸连接。

[0017] 可选地,所述管道焊接保护装置还包括螺旋密封盖,所述螺旋密封盖与所述引流管螺纹连接且位于所述第二端面所在的一侧,所述螺旋密封盖与所述盖板固定连接。

[0018] 可选地,所述盖板的边缘具有用于与所述目标管道一端的法兰连接的多个凹槽。

[0019] 可选地,所述管道焊接保护装置还包括垫片,所述垫片位于所述第一端面上。

[0020] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0021] 本实用新型实施例通过设置与密封球将天然气管道的上游管道和焊口隔离,并通过设置穿过密封球和盖板的引流管,将天然气上游管道中的内漏气体导通到不影响焊接加工的安全位置,消除安全隐患。同时,管道中的密封球和与法兰配合连接的盖板与管道形成密封空间,通过充气管向该密封空间中通入氩气,将管道焊口内部的残留氧气由焊口排出,实现对管道焊接加工的焊接保护。能够在保证不锈钢管道和法兰的焊接质量的基础上,提高焊接加工的安全性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本实用新型实施例提供的一种管道焊接保护装置的结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型实施例提供的一种支架的结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型实施例提供的一种盖板的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0027] 本公开实施例提供了一种管道焊接保护装置。图1是本实用新型实施例提供的一种管道焊接保护装置的结构示意图。如图1所示,该管道焊接保护装置包括:用于将目标管道隔离呈两段的密封球1、引流管2、充气管3和盖板4。

[0028] 盖板4具有相对的第一端面41和第二端面42,密封球1位于第一端面41 所在的一侧且与盖板4间隔设置。引流管2穿过密封球1和盖板4,且引流管2 的一端位于密封球1远离盖板4的一侧,引流管2的另一端位于第二端面42所在的一侧。充气管3穿过盖板4,且充气管3的一端位于盖板4和密封球1之间,充气管3的另一端位于第二端面42所在的一侧。

[0029] 在本实用新型实施例中,该管道焊接保护装置通常配合需要焊接的天然气管道a和不锈钢法兰b使用。其中盖板4具有相对的第一端面41和第二端面42,其中第一端面41为和法兰b远离焊口c的端面配合连接的配合面。将密封球1 放入天然气管道a内并向密封球1内注入介质使其膨胀,膨胀后的密封球1与天然气管道a的内壁相贴,将天然气管道a的上游

管道和焊口c之间隔离,防止天然气管道a中的天然气内漏并与焊口c接触产生安全隐患。在完成密封球1对管道a的隔离后,将盖板4的第一端面41和法兰b远离焊口c的端面配合连接,使第一端面41和密封球1之间形成密封空间,通过充气管3向该密封空间中通入氩气,将密封空间内的氧气等杂质气体由焊口c排放到天然气管道a的管外,避免在焊接过程中焊缝内表面发生氧化现象,实现管道焊接保护。并且,考虑到采用密封球1对管道a的隔断可能存在缝隙,若天然气管道a的上游管道a中积累的内漏天然气过多,依然有可能存在由密封球1和管道a的缝隙中流入到密封空间的情况,该管道焊接保护装置通过设置一穿过密封球1和盖板4的引流管2,将位于密封球1远离盖板4一侧的气体通过引流管2穿过密封空间和盖板4导通到外部的安全位置,进一步提高了管道焊接保护装置的安全性。

[0030] 本实用新型实施例通过设置与密封球将天然气管道的上游管道和焊口隔离,并通过设置穿过密封球和盖板的引流管,将天然气上游管道中的内漏气体导通到不影响焊接加工的安全位置,消除安全隐患。同时,管道中的密封球和与法兰配合连接的盖板与管道形成密封空间,通过充气管向该密封空间中通入氩气,将管道焊口内部的残留氧气由焊口排出,实现对管道焊接加工的焊接保护。能够在保证不锈钢管道和法兰的焊接质量的基础上,提高焊接加工的安全性。

[0031] 示例性地,在相关技术中,在天然气管道的末端需要进行焊接作业时,为保证末端不受上游管道中的天然气影响,通常会降靠近该管道末端的至少两处阀门关闭,避免天然气泄漏造成安全隐患。由于天然气管道中的阀门间隔较远,采用这种方法的工作量很大,影响加工效率。采用本实用新型实施例所提供的管道焊接保护装置,由于引流管的存在,可以将上游管道中的气体与焊口位置隔离并直接导通到安全位置,无需再安排施工人员去关闭上游管道的阀门,提高了焊接作业的加工效率。

[0032] 可选地,引流管2包括第一管体21和第二管体22,第一管体21的一端穿过密封球1且位于密封球1远离盖板4的一侧,第一管体21的另一端位于密封球1和盖板4之间,第一管体21和第二管体22可拆卸连接。由于引流管2的一端要穿过密封球1与管道a的上游管道连通,而另一端则要穿过盖板4将气体导通到不影响焊接施工的安全位置,将引流管2设置成可拆卸连接的第一管体21和第二管体22,在对管道焊接保护装置和管道a进行配合安装时,可以先将第一管体21和密封球1与管道a配合安装好后,再将第一管体21和与盖板4配合连接的第二管体22连接,进行盖板4与法兰b的配合连接,结构简单,方便工作人员进行对管道焊接保护装置的组装,进一步提高了焊接作业的加工效率。

[0033] 可选地,管道焊接保护装置还包括螺旋密封盖7,螺旋密封盖7与引流管2螺纹连接且位于第二端面42所在的一侧,螺旋密封盖7与盖板4固定连接。在本实用新型实施例中,引流管2由盖板4穿出,引流管2和盖板上的通孔之间可能存在缝隙导致外部的氧气由缝隙进入充入氩气的密封空间中。通过在第二端面42的一侧设置与盖板4固定连接的螺旋密封盖7,引流管2与螺旋密封盖7通过螺纹连接,在管道焊接保护装置进行组装时,将螺旋密封盖7旋紧并与第二端面42相贴,对引流管2和盖板4至今的缝隙进行封堵,提高了管道焊接保护装置的密封性能。

[0034] 图2是本实用新型实施例提供的一种支架的结构示意图。如图2所示,管道焊接保护装置还包括支架5,支架5位于密封球1和盖板4之间,支架5上具有第一通孔51,引流管2穿过第一通孔51。在本实用新型实施例中,支架5设置在天然气管道a靠近焊口c的一端,由于

用于隔断密封的密封球1与焊口c以及法兰b之间具有一段较长的间隔距离。通过设置支架5,将引流管2穿过支架5上的第一通孔51,再与位于支架5两端的密封球1和盖板4配合连接,支架5可以对引流管2的中部起到支撑作用,使引流管2和密封球1以及盖板4的连接处始终位于一条直线上,保证对上游管道中的气体的顺畅导流,提高了管道焊接保护装置的安全性。

[0035] 可选地,支架5包括支撑部52、支撑环53和至少一个支柱54,支撑部52位于支撑环53同中部且通过支柱54连接,第一通孔51位于支撑部52上,支撑环53的轴线与第一端面41垂直。结合图1,在本实用新型实施例中,由于第一端面41与法兰b远离焊口c的端面配合连接,而法兰b与管道a同轴配合连接,支撑环53的轴线和第一端面41垂直,即支撑环53也与管道a同轴设置,且与支架5通过支撑环53于管道a的内壁配合连接。将支架5的设置成镂空结构,仅通过支柱54将位于支撑环53中部的支撑部52与支撑环53连接,保证由充气管3充入管道a中的氩气能够通过支架5充满第一端面41和焊口c之间的空间,实现对管道焊接加工的焊接保护。

[0036] 可选地,在本实用新型实施例中,支撑环53为金属软管支撑环。

[0037] 可选地,支撑环53上具有多个沿支撑环53的径向设置的调节螺栓531,调节螺栓531的螺栓头5311位于支撑环53与支撑部52之间,多个调节螺栓531沿支撑环53的周向间隔设置。将支架5的支撑环53与管道a的内壁同轴对齐后,通过拧动螺栓头5311来拧紧调节螺栓531,使多个调节螺栓531沿支撑环53的径向向外顶紧管道a的内壁,实现支架5与管道a的紧固连接。而在焊接加工完成后,只需拧松调节螺栓531,即可实现拆卸。结构简单,拆装方便,进一步提高了焊接作业的加工效率。

[0038] 可选地,密封球1可以是实心球体,也可以是空心球体,当密封球1为空心球体时,可以通过充气使密封球1在天然气管道a内膨胀,使密封球1与天然气管道a的内壁相贴,以实现将天然气管道a的上游管道和焊口c之间隔离。示例性地,在本实用新型实施例中,密封球1为氯丁橡胶密封球。

[0039] 可选地,管道焊接保护装置还包括介质注入管6,密封球1靠近第一端面41的一侧具有介质注入口11,介质注入管6的一端与介质注入口11可拆卸连接,支撑部52上具有第二通孔521,介质注入管6穿过第二通孔521。由于天然气管道a内部空间狭小,通过设置介质注入管6,将介质注入管6的一端与介质注入口11连通,并将介质注入管6的另一端穿过支撑部52上对应设置的第二通孔521,使工作人员可以在靠近焊口c的位置向密封球1内注入介质使其膨胀,方便操作,进一步提高了焊接作业的加工效率。

[0040] 示例性地,在一种可能实现的方式中,可以使用气泵或者充气筒对密封球1进行充气使其膨胀,在本实用新型实施例中,可以在介质注入管6位于支架5靠近第一端面41的一端上设置气门芯注气嘴,方便工作人员将气泵和充气筒的充气管道与介质注入管6连接。

[0041] 示例性地,在其他可能实现的方式中,也可以通过向密封球1中注水使其膨胀,使密封球1与管道a的内壁相贴,同样能实现对管道a的上游管道和焊口c的隔离,本实用新型实施例对注入密封球1中的介质不作限定。

[0042] 可选地,引流管2和介质注入管6均为金属软管。由于天然气管道a可能存在弯折的情况,当对天然气管道a的弯折部位进行焊接安装时,需要将密封球1设置在管道a的弯头一端的管道中进行密封隔断,而焊口c则位于弯头的另一端。此时,由于引流管2和介质注入管

6采用金属软管,可以由管道a的弯头一端伸入,并在弯头处进行一定的弯折并穿过密封球1或者与密封球1连通,实现对气体的引流和对密封球1的充气,提高了管道焊接保护装置的实用性。

[0043] 图3是本实用新型实施例提供的一种盖板的结构示意图。如图3所示,所述盖板4的边缘具有用于与目标管道一端的法兰连接的多个凹槽43。在本实用新型实施例中,盖板4具有连接第一端面41和第二端面42的侧面44,侧面44上具有多个凹槽43,凹槽43的一端与第一端面41连通,凹槽43的另一端与第二端面42连通。在本实用新型实施例中,法兰b上具有多个螺栓孔b1,将盖板4的第一端面41与法兰b贴合后,将位于侧面44上的凹槽43与第一端面41和第二端面42连通的开口与螺栓孔b1对齐,使用螺栓由第二端面42的一侧穿过凹槽43,并与螺栓孔b1实现螺栓连接,同时螺栓头压紧在位于凹槽43周围的第二端面42上,保证盖板4与法兰b的紧固连接。

[0044] 可选地,管道焊接保护装置还包括垫片8,垫片8位于第一端面41上。由于盖板4采用耐高温材料如不锈钢制成,与同为不锈钢制成的法兰b配合连接的配合面之间可能存在缝隙。当盖板4的第一端面41与管道法兰配合连接时,通过在第一端面41和法兰b的配合面之间设置垫片8,可以对缝隙进行封堵,防止外部的氧气由缝隙进入充入氩气的密封空间中,进一步提高了管道焊接保护装置的密封性。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

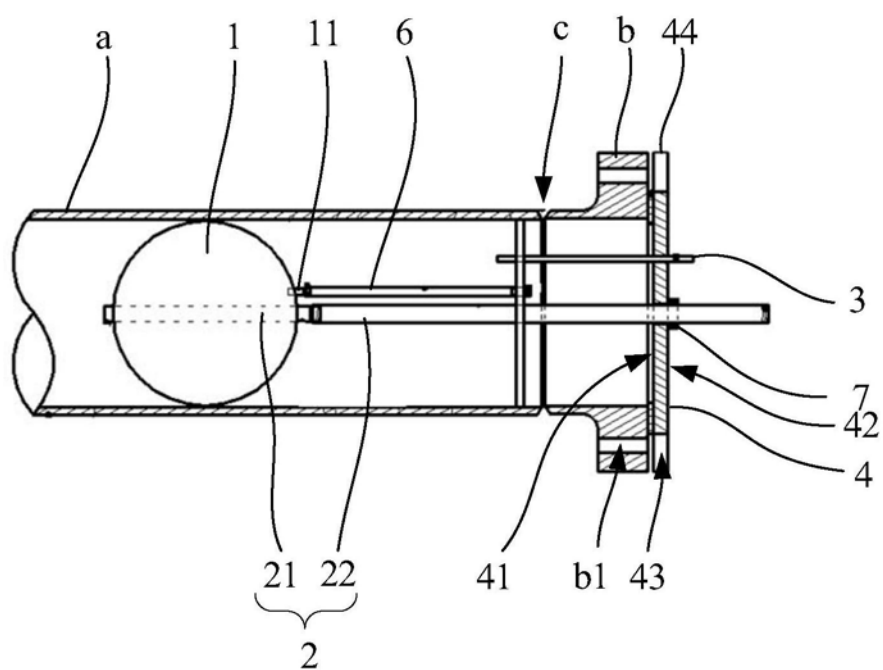


图1

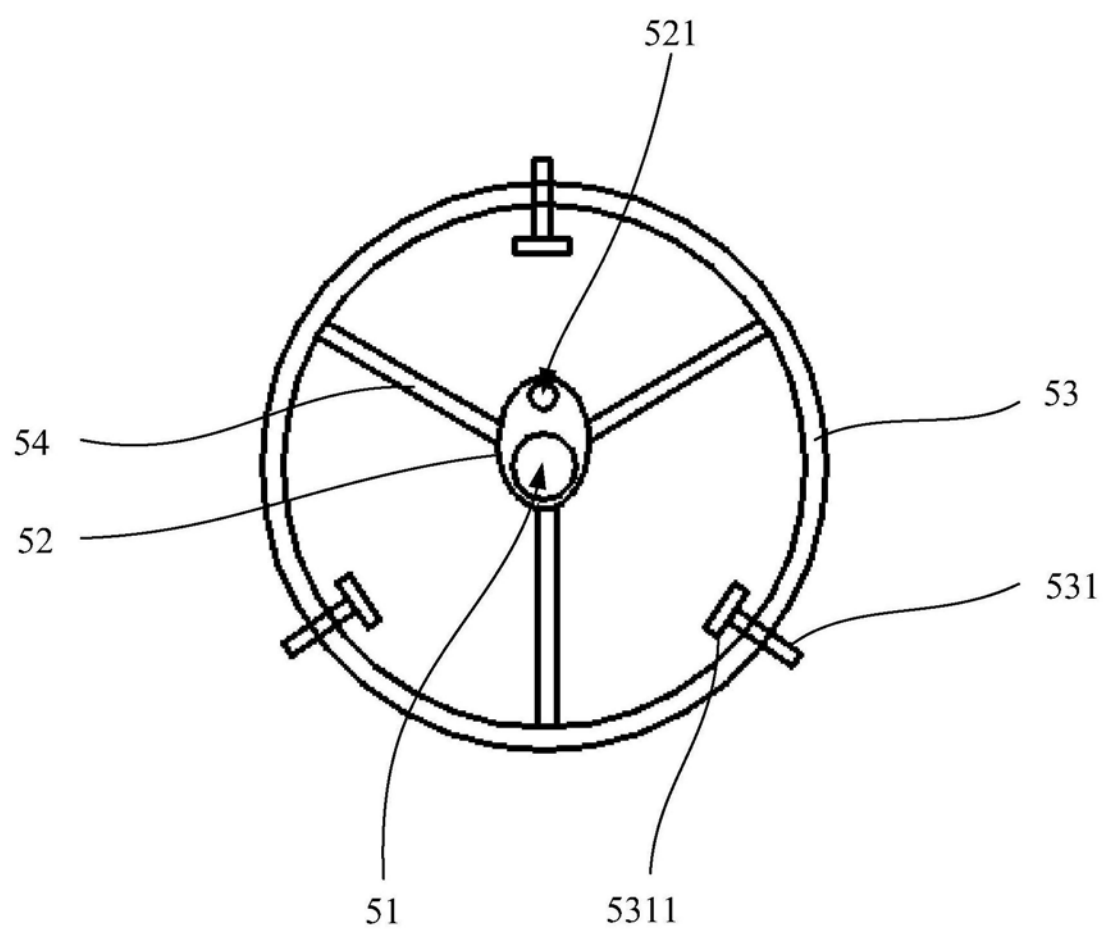


图2

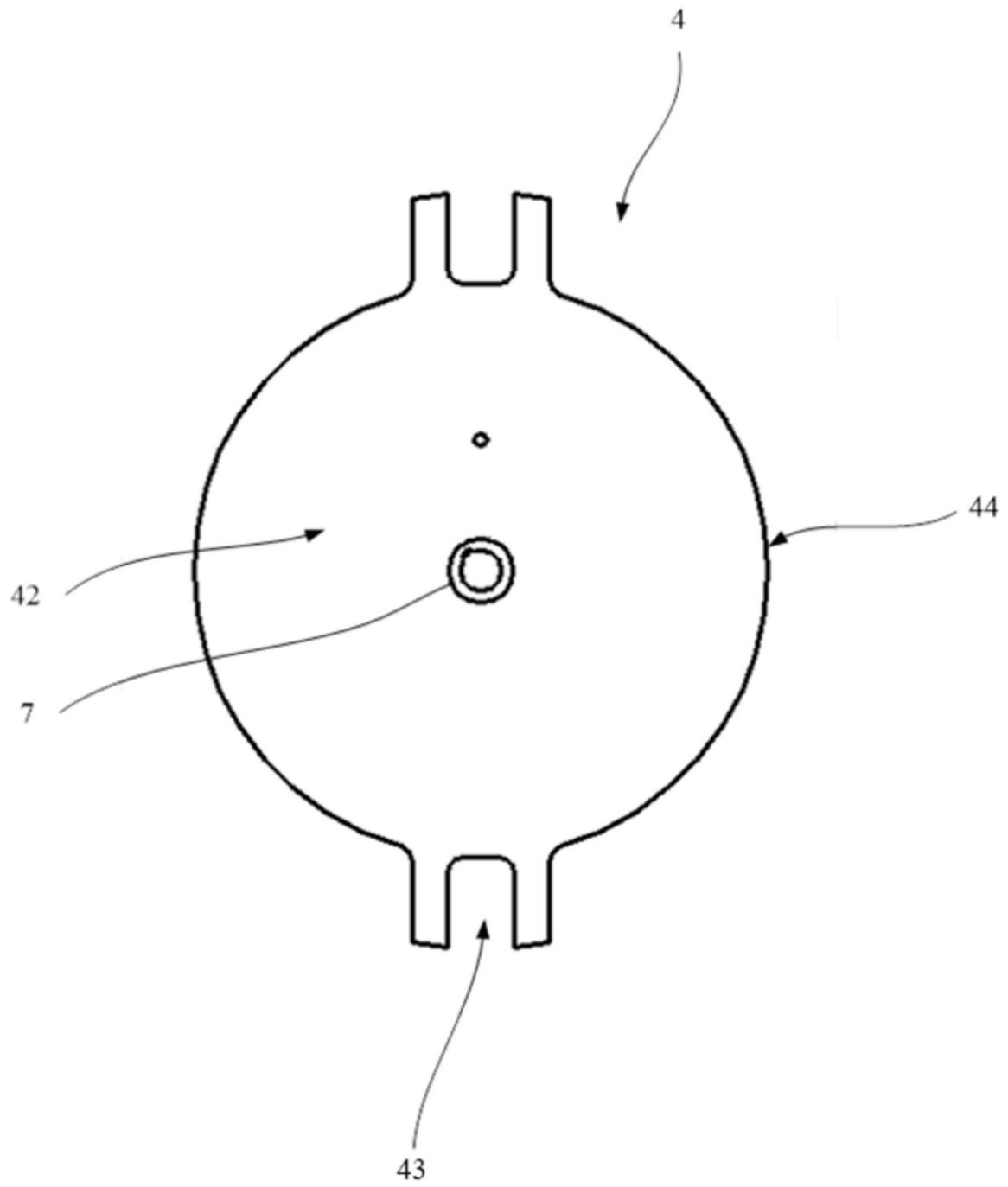


图3