



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220288917 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 02

(21) 申请号 202321826204.1

(22) 申请日 2023.07.12

(73) 专利权人 安徽光智科技有限公司

地址 239064 安徽省滁州市琅琊经济开发区南京路100号

(72) 发明人 袁克钰 马文韬 房世龙

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李伟贤

(51) Int. Cl.

G01M 3/20 (2006.01)

G01M 7/08 (2006.01)

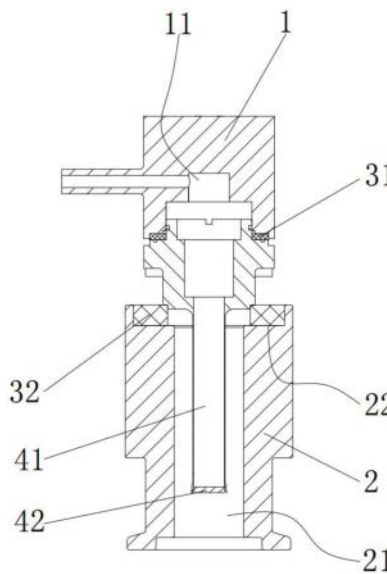
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种冷指缸体耐高压充气装置

(57) 摘要

本申请公开了一种冷指缸体耐高压充气装置,涉及制冷型探测器技术领域,包括充气工装以及检漏工装;充气工装上设有充气通道;充气通道一端连接充气源;充气通道另一端与冷指缸体的充气口密封连接;检漏工装上设有检漏通道;检漏通道一端与冷指缸体密封连接并供冷指缸体连接冷头的部分伸入;检漏通道另一端连接质谱仪。该设计的装置能够有效模拟制冷机膨胀端制冷时释放的高压气体对冷指缸体与冷头焊接部位的冲击力,从而快速检测出冷指缸体与冷头焊接部位抗冲击性能及气密性是否合格,保证该冷指缸体能够为红外制冷探测器杜瓦的真空及冷量传导提供了可靠的工作环境。



1. 一种冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,包括充气工装(1)以及检漏工装(2);
所述充气工装(1)上设有充气通道(11);
所述充气通道(11)一端连接充气源(6);
所述充气通道(11)另一端与冷指缸体(41)的充气口密封连接;
所述检漏工装(2)上设有检漏通道(21);
所述检漏通道(21)一端与冷指缸体(41)密封连接并供冷指缸体(41)连接冷头(42)的部分伸入;
所述检漏通道(21)另一端连接质谱仪(7)。
2. 根据权利要求1所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述充气通道(11)另一端上设有第一密封圈(31);
所述充气工装(1)通过紧固件(5)与冷指缸体(41)紧固连接,以夹紧所述第一密封圈(31)。
3. 根据权利要求2所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述充气通道(11)另一端上设有第一台阶(12);
所述第一密封圈(31)设置于所述第一台阶(12)上。
4. 根据权利要求3所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述充气工装(1)上设有与紧固件(5)一一对应的螺纹孔;
所述紧固件(5)包括头部以及与所述头部连接的螺纹杆部;
所述螺纹杆部可活动穿过冷指缸体(41)并与所述螺纹孔螺纹连接,以使得所述充气工装(1)与冷指缸体(41)之间紧固一起以对所述第一密封圈(31)形成夹持。
5. 根据权利要求4所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述螺纹孔开设于所述第一台阶(12)上;
所述第一密封圈(31)上设有对应所述螺纹孔的避让孔。
6. 根据权利要求5所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述紧固件(5)为螺钉。
7. 根据权利要求1所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述充气工装(1)的外周面上设有凸起柱(13);
所述充气通道(11)的一端延伸出所述凸起柱(13);
所述充气通道(11)的另一端延伸出所述充气工装(1)底部。
8. 根据权利要求2所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述检漏通道(21)一端上设有第二密封圈(32),用于与插装于所述检漏通道(21)上的冷指缸体(41)接触以使得所述检漏工装(2)与冷指缸体(41)密封连接。
9. 根据权利要求8所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述检漏通道(21)一端上设有第二台阶(22);
所述第二密封圈(32)设置于所述第二台阶(22)上。
10. 根据权利要求9所述的冷指缸体耐高压充气装置,其特征在于,所述第一密封圈(31)和/或所述第二密封圈(32)为橡胶材料制备。

一种冷指缸体耐高压充气装置

技术领域

[0001] 本申请涉及制冷型探测器技术领域,尤其涉及一种冷指缸体耐高压充气装置。

背景技术

[0002] 制冷型红外探测器在光电产品中有着广泛的应用,是各类整机系统寻找目标的核心部件,相当于整机系统的“眼睛”。该探测器组件由探测器芯片、微杜瓦、制冷机三个部件组成,其中探测器芯片用于完成光电转换,需要工作在低温环境下;微杜瓦为探测器芯片提供光学、电学、机械接口及真空环境;制冷机为探测器芯片提供低温冷源。

[0003] 制冷型红外探测器作为一种高科技含量的精密设备,对制造和装配提出很高的技术精度要求。其中,微杜瓦的冷指缸体与冷头为不同膨胀系数的金属材料制备,之间主要通过真空钎焊工艺完成连接及密封。由于是不同膨胀系数的金属材料之间的连接配合,其既要保证焊接质量,又要保证冷指缸体与冷头焊接处承压能力。目前的充气装置,通常只能对冷指缸体进行充气,而无法及时地对冷指缸体的密封性进行检测,使用仍有所不足。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的是提供一种冷指缸体耐高压充气装置,以解决现有的充气装置只能对冷指缸体进行充气,而无法及时地对冷指缸体的密封性进行检测的技术问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本申请提供了一种冷指缸体耐高压充气装置,包括充气工装以及检漏工装;

[0006] 所述充气工装上设有充气通道;

[0007] 所述充气通道一端连接充气源;

[0008] 所述充气通道另一端与冷指缸体的充气口密封连接;

[0009] 所述检漏工装上设有检漏通道;

[0010] 所述检漏通道一端与冷指缸体密封连接并供冷指缸体连接冷头的部分伸入;

[0011] 所述检漏通道另一端连接质谱仪。

[0012] 进一步地,所述充气通道另一端上设有第一密封圈;

[0013] 所述充气工装通过紧固件与冷指缸体紧固连接,以夹紧所述第一密封圈。

[0014] 进一步地,所述充气通道另一端上设有第一台阶;

[0015] 所述第一密封圈设置于所述第一台阶上。

[0016] 进一步地,所述充气工装上设有与紧固件一一对应的螺纹孔;

[0017] 所述紧固件包括头部以及与所述头部连接的螺纹杆部;

[0018] 所述螺纹杆部可活动穿过冷指缸体并与所述螺纹孔螺纹连接,以使得所述充气工装与冷指缸体之间紧固一起以对所述第一密封圈形成夹持。

[0019] 进一步地,所述螺纹孔开设于所述第一台阶上;

[0020] 所述第一密封圈上设有对应所述螺纹孔的避让孔。

- [0021] 进一步地,所述紧固件为螺钉。
- [0022] 进一步地,所述充气工装的外周面上设有凸起柱;
- [0023] 所述充气通道的一端延伸出所述凸起柱;
- [0024] 所述充气通道的另一端延伸出所述充气工装底部。
- [0025] 进一步地,所述检漏通道一端上设有第二密封圈,用于与插装于所述检漏通道上的冷指缸体接触以使得所述检漏工装与冷指缸体密封连接。
- [0026] 进一步地,所述检漏通道一端上设有第二台阶;
- [0027] 所述第二密封圈设置于所述第二台阶上。
- [0028] 进一步地,所述第一密封圈和/或所述第二密封圈为橡胶材料制备。
- [0029] 从以上技术方案可以看出,本申请所设计的冷指缸体耐高压充气装置,包括充气工装以及检漏工装;其中,充气源提供的充气气体通过充气工装的充气通道进入冷指缸体中,以完成高压氦气的充入。而设置的检漏工装,其检漏通道供冷指缸体连接冷头的部分伸入,为质谱仪对冷指缸体的气密性检测提供可靠的环境空间。该设计的装置能够有效模拟制冷机膨胀端制冷时释放的高压气体对冷指缸体与冷头焊接部位的冲击力,从而快速检测出冷指缸体与冷头焊接部位抗冲击性能及气密性是否合格,保证该冷指缸体能够为红外制冷探测器杜瓦的真空及冷量传导提供了可靠的工作环境。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0031] 图1为本申请中提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的整体剖视图;

[0032] 图2为本申请中提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的充气工装剖视图;

[0033] 图3为本申请中提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的充气工装连接充气源的结构示意图;

[0034] 图4为本申请中提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的检漏工装连接质谱仪的结构示意图;

[0035] 图中:1、充气工装;11、充气通道;12、第一台阶;13、凸起柱;2、检漏工装;21、检漏通道;22、第二台阶;31、第一密封圈;32、第二密封圈;41、冷指缸体;42、冷头;5、紧固件;6、充气源;7、质谱仪。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本申请实施例的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请实施例保护的范围。

[0037] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,

仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可更换连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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申请实施例中的具体含义。

[0039] 本申请实施例公开了一种冷指缸体耐高压充气装置。

[0040] 请参阅图1、3以及4,本申请实施例中提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的一个实施例包括:

[0041] 充气工装1以及检漏工装2。

[0042] 充气工装1上设有充气通道11。

[0043] 充气通道11一端连接充气源6,该充气源6为高压氦气充气设备;充气通道11另一端与冷指缸体41的充气口密封连接,使得充气源6提供的充气气体通过充气工装1的充气通道11进入冷指缸体41中,以完成高压氦气的充入。

[0044] 检漏工装2上设有检漏通道21,检漏通道21一端与冷指缸体41密封连接并供冷指缸体41连接冷头42的部分伸入,为质谱仪7对冷指缸体的气密性检测提供可靠的环境空间;检漏通道21另一端连接质谱仪7,该质谱仪7为氦质谱检漏仪。

[0045] 该设计的装置使用时,先将冷指缸体41与充气工装1耦合连接密闭,再将高压氦气充入冷指缸体41腔室内部,进行保压后利用单向阀(图中未示)将气体封闭在腔室内,该单向阀可以配置在充气通道11的一端上,也即是充通道的一端通过单向阀与充气源6连接。之后再将冷指缸体41插入检漏通道21中,通过质谱仪7对检漏通道21进行抽真空检测氦漏率。当然,该检漏过程也可以是边充气边进行,不做限制。

[0046] 该设计的装置能够有效模拟制冷机膨胀端制冷时释放的高压气体对冷指缸体41与冷头42焊接部位的冲击力,从而快速检测出冷指缸体41与冷头42焊接部位抗冲击性能及气密性是否合格,保证该冷指缸体41能够为红外制冷探测器杜瓦的真空及冷量传导提供了可靠的工作环境。

[0047] 以上为本申请实施例提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的实施例一,以下为本申请实施例提供的一种冷指缸体耐高压充气装置的实施例二,具体请参阅图1至图4。

[0048] 基于上述实施例一的方案:

[0049] 进一步地,如图2所示,为了实现较好的连接密封性,在充气通道11另一端上设有第一密封圈31,充气工装1通过紧固件5与冷指缸体41紧固连接,以夹紧第一密封圈31,从而实现充气工装1与冷指缸体41之间的密封连接配合。

[0050] 进一步地,如图2所示,充气通道11另一端上设有第一台阶12,第一密封圈31设置于第一台阶12上。第一台阶12的设计,能够对第一密封圈31起到一定的限位作用,安装定位更加方便,也避免第一密封圈31跑偏,密封效果更好。

[0051] 进一步地,如图2所示就紧固连接设计来说,在充气工装1上设有与紧固件5一一对应的螺纹孔。

[0052] 紧固件5包括头部以及与头部连接的螺纹杆部,螺纹杆部可活动穿过冷指缸体41并与螺纹孔螺纹连接,以使得充气工装1与冷指缸体41之间紧固一起以对第一密封圈31形成夹持。具体的,紧固件5的螺纹杆部穿过冷指缸体41上对应的通孔后伸入螺纹孔内并与螺纹孔螺纹连接直至头部将冷指缸体41与充气工装1紧固一起,也即对第一密封圈31形成夹持,从而完成密封连接。

[0053] 进一步地,该螺纹孔可以开设于第一台阶12上,对应的,第一密封圈31上设有对应螺纹孔的避让孔。这一设计,可以利用紧固件5来对第一密封圈31起到进一步限位作用,整体配合也更加紧凑。

[0054] 进一步地,就紧固件5设计来说,可以为螺钉,或螺栓,具体不做限制。

[0055] 进一步地,如图2以及图3所示,就充气工装1设计来说,可以呈圆柱状,不做限制。

[0056] 充气工装1的外周面上设有凸起柱13,充气通道11的一端延伸出凸起柱13,凸起柱13的设计能够作为连接充气源6的接头管使用,使得连接配合更加方便。充气通道11的另一端延伸出充气工装1底部,与冷指缸体41的充气口相适配。

[0057] 进一步地,如图1所示,为了实现较好地密封连接,可以检漏通道21一端上设有第二密封圈32,用于与插装于检漏通道21上的冷指缸体41接触以使得检漏工装2与冷指缸体41之间密封连接。

[0058] 进一步地,如图1所示,检漏通道21一端上设有第二台阶22,第二密封圈32设置于第二台阶22上。同理,设置第二台阶22可以对第二密封圈32起到一定的限位作用,安装定位更加方便,也避免第二密封圈32跑偏,密封效果更好。

[0059] 进一步地,本申请中,第一密封圈31和/或第二密封圈32可以为橡胶材料制备。具体的,第一密封圈31为橡胶密封垫,第二密封圈32为真空密封橡胶。

[0060] 本申请该设计的方案,具体实施过程如下:

[0061] 先将冷头42与冷指缸体41进行真空钎焊,再将第一密封圈31安装在充气工装1的第一台阶12中,将冷指缸体41插入充气工装1的充气通道11另一端,并使用紧固件5进行紧固。

[0062] 把高压充气工装1的充气通道11一端通过单向阀与充气源6连接,调节好进气压力充气之后进行保压,再关闭充气源6阀门,并解除充气源6与充气工装1之间的连接,用于充气工装1具有单向阀,因此可以将充入的气体锁在冷指缸体41中。

[0063] 再将冷指缸体41倒置插入放置有第二密封圈32的检漏工装2的检漏通道21中,再将检漏通道21的另一端上设置的KF25接头与质谱仪7进行连接,进行抽真空检测氦漏率。

[0064] 以上对本申请所提供的一种冷指缸体耐高压充气装置进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本申请实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

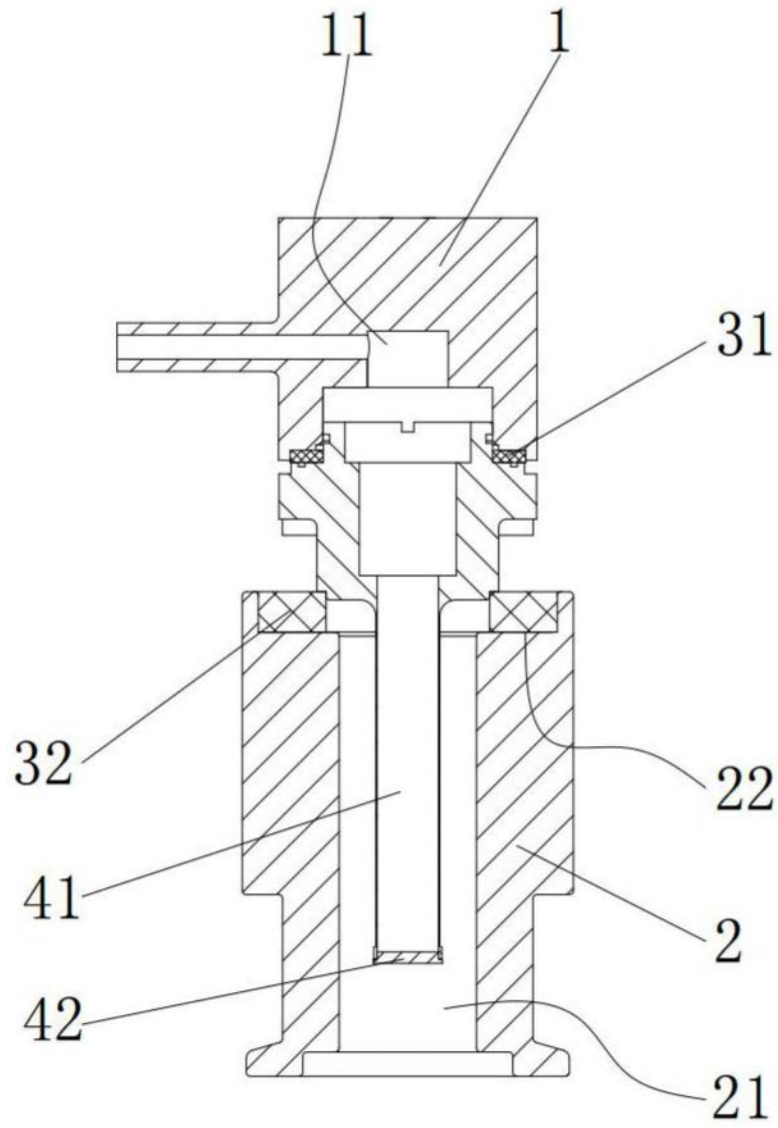


图1

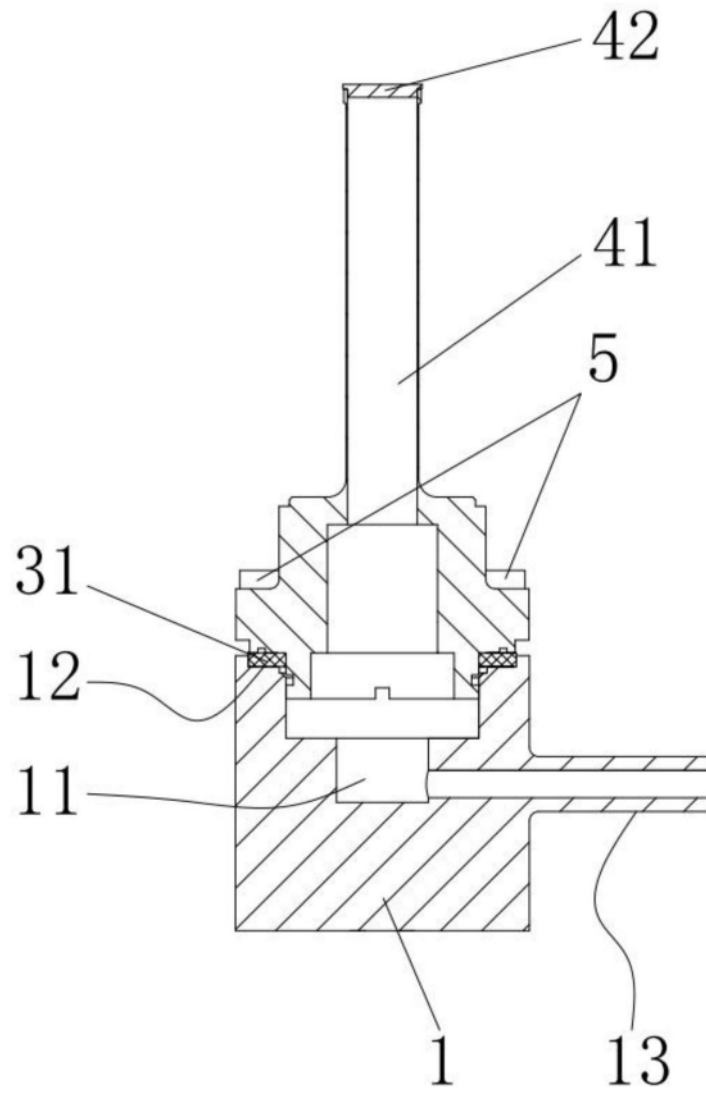


图2

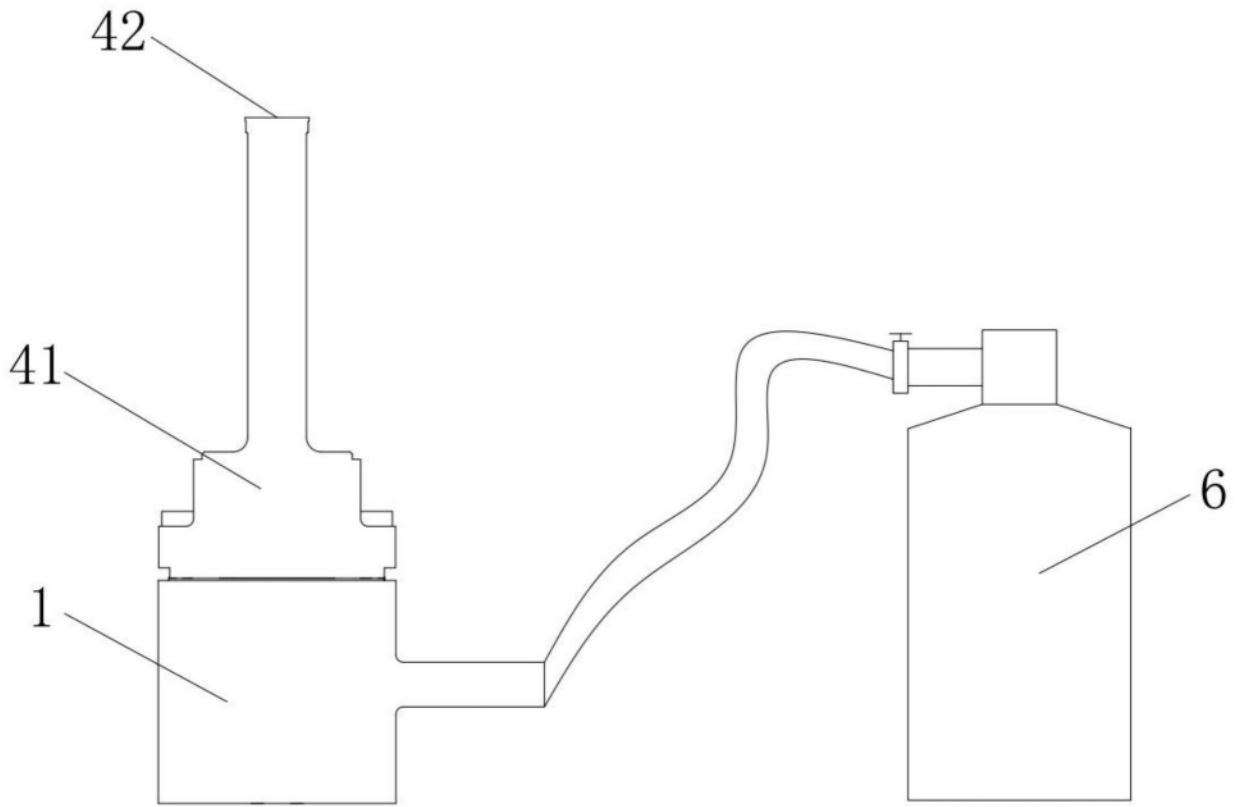


图3

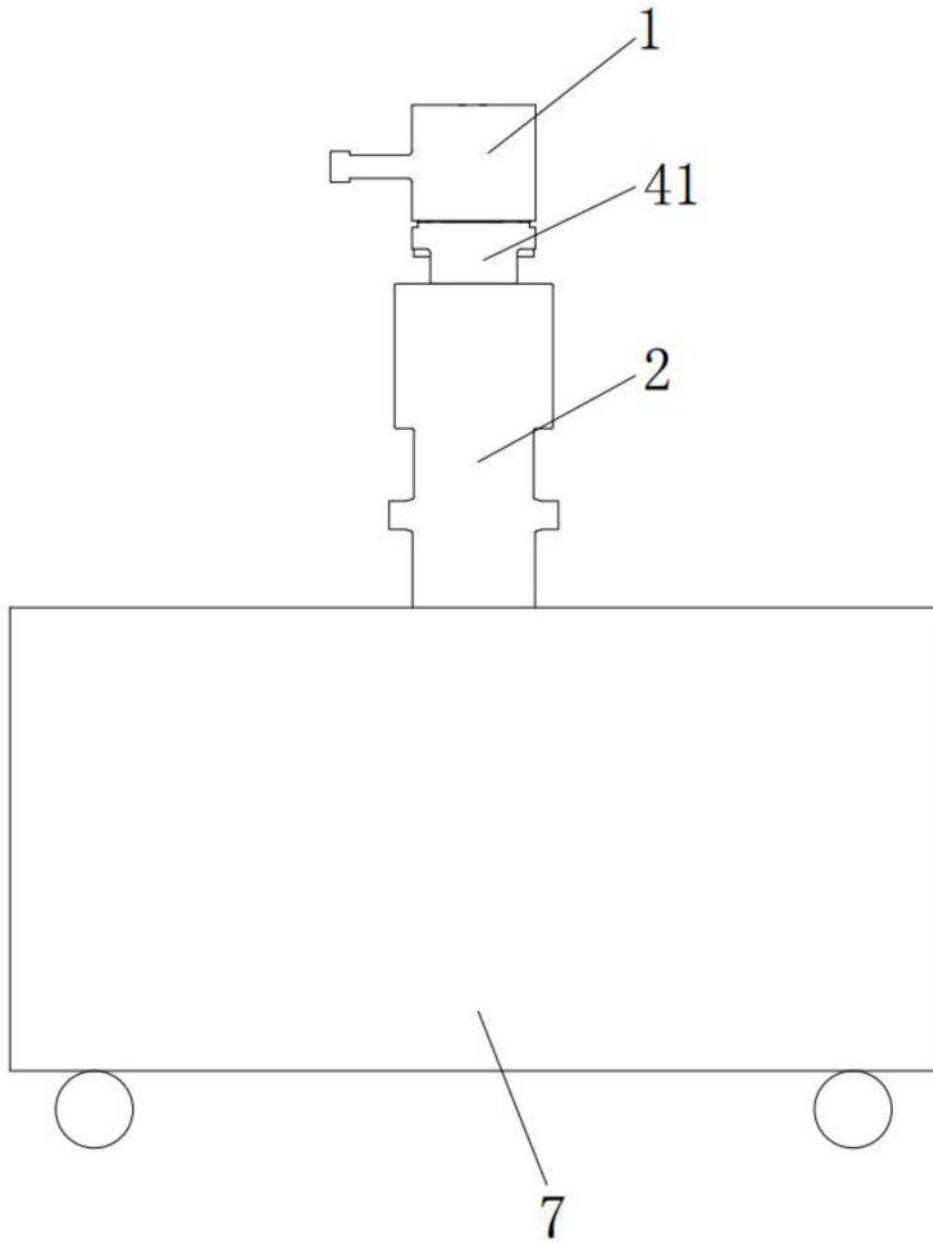


图4