



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115452274 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 09

(21) 申请号 202211292993.5

(22) 申请日 2022.10.21

(71) 申请人 建湖威尔森压力设备有限公司  
地址 224700 江苏省盐城市建湖县经济开发  
区天津路688号

(72) 发明人 秦志标 秦楚雄 蒋光明

(74) 专利代理机构 江苏盐城世拓专利代理事务  
所(普通合伙) 32526  
专利代理师 刘亚玲

(51) Int. Cl.  
G01M 3/28 (2006.01)

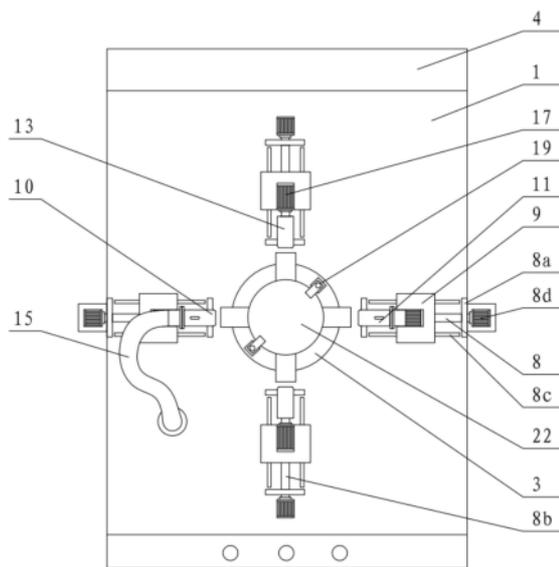
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种用于四通阀门的气密性检测装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于四通阀门的气密性检测装置,包括机箱,机箱上转动连接有转柱,转柱的上端连接有转盘,机箱的一侧连接有支撑板,支撑板上连接有顶板,顶板上连接有第一气缸,第一气缸的伸缩端连接有压板;机箱上位于转盘的外围设有四组丝杆传动机构,每组丝杆传动机构上均设有滑座;四个滑座呈十字型分布,左侧的滑座上设有进气管,右侧的滑座上设有出气管,进气管和出气管上均连接有压力表,前、后两侧的滑座上设有堵塞。通过本装置可对四通阀的四个管道同时进行检测,无需一个管道一个管道的检测,大大提高了检测效率,而且检测结果误差小,检测效果好。



1. 一种用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于,包括机箱(1),机箱(1)上通过旋转轴承连接有转柱(2),转柱(2)的上端连接有转盘(3),机箱(1)的一侧连接有支撑板(4),支撑板(4)上连接有顶板(5),顶板(5)上连接有第一气缸(6),第一气缸(6)的伸缩端由顶板穿过且穿过端连接有压板(7),所述压板(7)位于转盘(3)的正上方;所述机箱(1)上位于转盘的外围设有四组丝杆传动机构(8),每组丝杆传动机构(8)上均设有滑座(9),通过丝杆传动机构(8)驱动滑座(9)滑动;四个所述滑座(9)呈十字型分布,左侧的滑座(9)上设有进气管(10),右侧的滑座(9)上设有出气管(11),进气管(10)和出气管(11)上均连接有压力表(12),前、后两侧的滑座上设有堵塞(13);所述机箱(1)内部的一侧设有气泵(14),气泵(14)的出气端由机箱顶部穿过且穿过端通过法兰连接有波纹软管(15),波纹软管(15)的另一端与进气管(10)远离转盘(3)的一端通过法兰连接,所述机箱(1)内部的另一侧设有驱动转柱(2)转动的驱动机构(16)。

2. 根据权利要求1所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:四个所述滑座(9)上均安装有第一电机(17),第一电机(17)的输出端通过联轴器连接有传动杆,传动杆上连接有连接块(18),所述进气管(10)、所述出气管(11)、所述堵塞(13)分别连接于各自一侧的连接块(18)上。

3. 根据权利要求2所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:每组所述丝杆传动机构(8)包括连接于机箱(1)上且位于转盘(3)外围的两轴承座(8a)、转动连接于两轴承座(8a)上的丝杆(8b)、连接于机箱(1)上且位于丝杆(8b)两侧的导轨(8c)、传动连接于丝杆(8b)外端的第二电机(8d),所述滑座(9)的底面设有滑槽,并通过滑槽滑动连接于导轨(8c)上,所述丝杆(8b)与滑座(9)螺纹连接。

4. 根据权利要求3所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:所述驱动机构(16)包括设置于机箱(1)内的第三电机(16a),第三电机(16a)的输出端通过联轴器连接有传动轴,传动轴上连接有主齿轮(16b),转柱(2)上连接有副齿轮(16c),主齿轮(16b)与副齿轮(16c)啮合。

5. 根据权利要求4所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:所述转盘(3)上的两侧设有夹持机构(19),所述夹持机构(19)包括设置于转盘(3)两侧的第二气缸(19a)、连接于第二气缸(19a)上端的夹板(19b),两夹板(19b)相对设置。

6. 根据权利要求5所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:所述机箱(1)内还设有控制器,机箱(1)的前侧设有控制按钮,所述第一气缸(6)、气泵(14)、第一电机(17)、第二电机(8d)、第三电机(16a)、第二气缸(19a)、控制按钮分别与控制器电连接。

7. 根据权利要求6所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:所述进气管(10)和出气管(11)靠近转盘(3)一端的外壁均设有第一密封槽,第一密封槽内设有第一密封垫(20)。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的用于四通阀门的气密性检测装置,其特征在于:所述堵塞(13)靠近转盘(3)一端的外壁设有第二密封槽,第二密封槽内设有第二密封垫(21)。

## 一种用于四通阀门的气密性检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及阀门检测技术领域,具体为一种用于四通阀门的气密性检测装置。

### 背景技术

[0002] 四通阀,液压阀术语,是具有四个油口的控制阀。四通阀是制冷设备中不可缺少的部件。在生产四通阀后,需对产品进行检测,其中密封性检测是必不可少的工序。而因为四通阀具有四个通道,检测气密性时,需要一个通道一个通道的检测,导致检测效率低。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于四通阀门的气密性检测装置,以解决目前四通阀气密性检测效率低的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种用于四通阀门的气密性检测装置,包括机箱,机箱上通过旋转轴承连接有转柱,转柱的上端连接有转盘,机箱的一侧连接有支撑板,支撑板上连接有顶板,顶板上连接有第一气缸,第一气缸的伸缩端由顶板穿过且穿过端连接有压板,所述压板位于转盘的上方;所述机箱上位于转盘的外围设有四组丝杆传动机构,每组丝杆传动机构上均设有滑座,通过丝杆传动机构驱动滑座滑动;四个所述滑座呈十字型分布,左侧的滑座上设有进气管,右侧的滑座上设有出气管,进气管和出气管上均连接有压力表,前、后两侧的滑座上设有堵塞;所述机箱内部的一侧设有气泵,气泵的出气端由机箱顶部穿过且穿过端通过法兰连接有波纹软管,波纹软管的另一端与进气管远离转盘的一端通过法兰连接,所述机箱内部的另一侧设有驱动转柱转动的驱动机构。

[0006] 优选的,四个所述滑座上均安装有第一电机,第一电机的输出端通过联轴器连接有传动杆,传动杆上连接有连接块,所述进气管、所述出气管、所述堵塞分别连接于各自一侧的连接块上。

[0007] 上述技术方案,当四个滑座向转盘方向移动过程中,四滑座上的第一电机工作,带动各自上的进气管、出气管和堵塞旋转,以使进气管、出气管和堵塞能快速地插入四通阀的管道内。

[0008] 优选的,每组所述丝杆传动机构包括连接于机箱上且位于转盘外围的两轴承座、转动连接于两轴承座上的丝杆、连接于机箱上且位于丝杆两侧的导轨、传动连接于丝杆外端的第二电机,所述滑座的底面设有滑槽,并通过滑槽滑动连接于导轨上,所述丝杆与滑座螺纹连接。

[0009] 上述技术方案,第二电机工作,带动丝杆传动,丝杆转动过程中带动滑座沿着导轨运动。

[0010] 优选的,所述驱动机构包括设置于机箱内的第三电机,第三电机的输出端通过联轴器连接有传动轴,传动轴上连接有主齿轮,转柱上连接有副齿轮,主齿轮与副齿轮啮合。

[0011] 上述技术方案,第三电机工作,通过主齿轮和副齿轮的配合带动转柱转动,从而带

动转盘转动。

[0012] 优选的,所述进气管和出气管靠近转盘一端的外壁均设有第一密封槽,第一密封槽内设有第一密封垫;所述堵塞靠近转盘一端的外壁设有第二密封槽,第二密封槽内设有第二密封垫。

[0013] 上述技术方案,通过设置第一密封垫,可使进气管和出气管与四通阀的连接处处于密封状态;通过设置第二密封垫,同样可使堵塞与四通阀的连接处处于密封状态。

[0014] 优选的,所述转盘上的两侧设有夹持机构,所述夹持机构包括设置于转盘两侧的第二气缸、连接于第二气缸上端的夹板,两夹板相对设置。

[0015] 上述技术方案,将四通阀放置在转盘上后,第二气缸收缩,带动夹板下降,以使夹板紧压在四通阀上,进一步使四通阀保持稳定。

[0016] 优选的,所述机箱内还设有控制器,机箱的前侧设有控制按钮,所述第一气缸、气泵、第一电机、第二电机、第三电机、第二气缸、控制按钮分别与控制器电连接。

[0017] 上述技术方案,控制器控制各部件有序工作,控制按钮用于启动和操控本装置工作。

[0018] 与现有技术相比,本发明具备以下有益效果:

[0019] 将四通阀固定在转盘上,将进气管、出气管与四通阀两对称的管道对接,将两堵塞与四通阀剩下的两道对接,通过向四通阀通气,观察和记录进气管和出气管上压力表,如果两压力表有数值差,则表示气密性差,如果没有数值差,则表示气密性好,当检测完两个管道后,驱动转盘转动,使未被检测的两个管道转至进气管和出气管方向,并进行检测,依上述方法记录压力表数值,以判断气密性。由此可知,通过本装置可对四通阀的四个管道进行检测,无需一个管道一个管道的检测,大大提高了检测效率,而且检测结果误差小,检测效果好。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明去除顶板后的俯视图;

[0021] 图2为本发明去除前、后两侧丝杆传动机构后的主视图;

[0022] 图3为本发明去除左、右两侧丝杆传动机构后的侧视图;

[0023] 图4为进气管的示意图;

[0024] 图5为堵塞的示意图;

[0025] 图中:1-机箱、2-转柱、3-转盘、4-支撑板、5-顶板、6-第一气缸、7-压板、8-丝杆传动机构、8a-轴承座、8b-丝杆、8c-导轨、8d-第二电机、9-滑座、10-进气管、11-出气管、12-压力表、13-堵塞、14-气泵、15-波纹软管、16-驱动机构、16a-第三电机、16b-主齿轮、16c-副齿轮、17-第一电机、18-连接块、19-夹持机构、19a-第二气缸、19b-夹板、20-第一密封垫、21-第二密封垫、22-四通阀。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-3,一种用于四通阀门的气密性检测装置,包括机箱1,机箱1上通过旋转轴承连接有转柱2,转柱2的上端连接有转盘3,机箱1的一侧连接有支撑板4,支撑板4上连接有顶板5,顶板5上连接有第一气缸6,第一气缸6的伸缩端由顶板穿过且穿过端连接有压板7,所述压板7位于转盘3的正上方;所述机箱1上位于转盘的外围设有四组丝杆传动机构8,每组丝杆传动机构8上均设有滑座9,每组丝杆传动机构8包括连接于机箱1上且位于转盘3外围的两轴承座8a、转动连接于两轴承座8a上的丝杆8b、连接于机箱1上且位于丝杆8b两侧的导轨8c、传动连接于丝杆8b外端的第二电机8d,所述滑座9的底面设有滑槽,并通过滑槽滑动连接于导轨8c上,所述丝杆8b与滑座9螺纹连接,通过丝杆传动机构8驱动滑座9沿着导轨8c滑动。

[0028] 四个所述滑座9呈十字型分布,左侧的滑座9上设有进气管10,右侧的滑座9上设有出气管11,进气管10和出气管11上均连接有压力表12,前、后两侧的滑座上设有堵塞13;所述机箱1内部的一侧设有气泵14,气泵14的出气端由机箱顶部穿过且穿过端通过法兰连接有波纹软管15,波纹软管15的另一端与进气管10远离转盘3的一端通过法兰连接,所述机箱1内部的另一侧设有驱动转柱2转动的驱动机构16。

[0029] 本实施例中,四个所述滑座9上均安装有第一电机17,第一电机17的输出端通过联轴器连接有传动杆,传动杆上连接有连接块18,所述进气管10、所述出气管11、所述堵塞13分别连接于各自一侧的连接块18上。当四个滑座9向转盘3方向移动过程中,四滑座9上的第一电机17工作,带动各自上的进气管10、出气管11和堵塞13旋转,以使进气管10、出气管11和堵塞13能快速地插入四通阀22的管道内。

[0030] 本实施例中,所述驱动机构16包括设置于机箱1内的第三电机16a,第三电机16a的输出端通过联轴器连接有传动轴,传动轴上连接有主齿轮16b,转柱2上连接有副齿轮16c,主齿轮16b与副齿轮16c啮合。第三电机16a工作,通过主齿轮16b和副齿轮16c的配合带动转柱2转动,从而带动转盘3转动。

[0031] 本实施例中,所述转盘3上的两侧设有夹持机构19,所述夹持机构19包括设置于转盘3两侧的第二气缸19a、连接于第二气缸19a上端的夹板19b,两夹板19b相对设置。将四通阀22放置在转盘3上后,第二气缸19a收缩,带动夹板19b下降,以使夹板19b紧压在四通阀22上,进一步使四通阀保持稳定。

[0032] 本实施例中,所述机箱1内还设有控制器(附图未画出),机箱1的前侧设有控制按钮,所述第一气缸6、气泵14、第一电机17、第二电机8d、第三电机16a、第二气缸19a、控制按钮分别与控制器电连接。控制器控制各部件有序工作,控制按钮用于启动和操控本装置工作。

[0033] 本实施例中,所述进气管10和出气管11靠近转盘3一端的外壁均设有第一密封槽,第一密封槽内设有第一密封垫20;所述堵塞13靠近转盘3一端的外壁设有第二密封槽,第二密封槽内设有第二密封垫21。通过设置第一密封垫20,可使进气管10和出气管11与四通阀22的连接处处于密封状态;通过设置第二密封垫21,同样可使堵塞13与四通阀22的连接处处于密封状态。

[0034] 本发明的工作原理为:

[0035] 将四通阀22放置在转盘3上,控制第一气缸6延伸,带动压板7下降并将四通阀22紧

压在转盘3上,然后控制第二电机8d工作,驱动丝杆8b转动,丝杆8b转动过程中带动滑座9沿着导轨8c向四通阀22移动,使进气管10和出气管11与四通阀上两对称的管道对接,使两堵塞与四通阀22剩余的两管道对接,然后将波纹软管15与进气管10通过法兰连接;然后启动气泵14,向四通阀内通气,空气由进气管10进入,从出气管11排出,在此期间观察和记录压力表12的数值,当压力表12保持稳定后,观察一段时间,如果两个压力表12的数值相同,则表示四通阀被检测的两个管道的气密性好,如果两压力表具有数值差,则表示四通阀被检测的两管道的气密性差,当检测完两个管道后,驱动转盘3转动,使未被检测的两个管道转至进气管10和出气管11方向,并进行检测,依上述方法记录压力表数值,以判断剩下两个管道的气密性,从而一次实现四个管道气密性的检测,大大提高了检测效率。

[0036] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0037] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

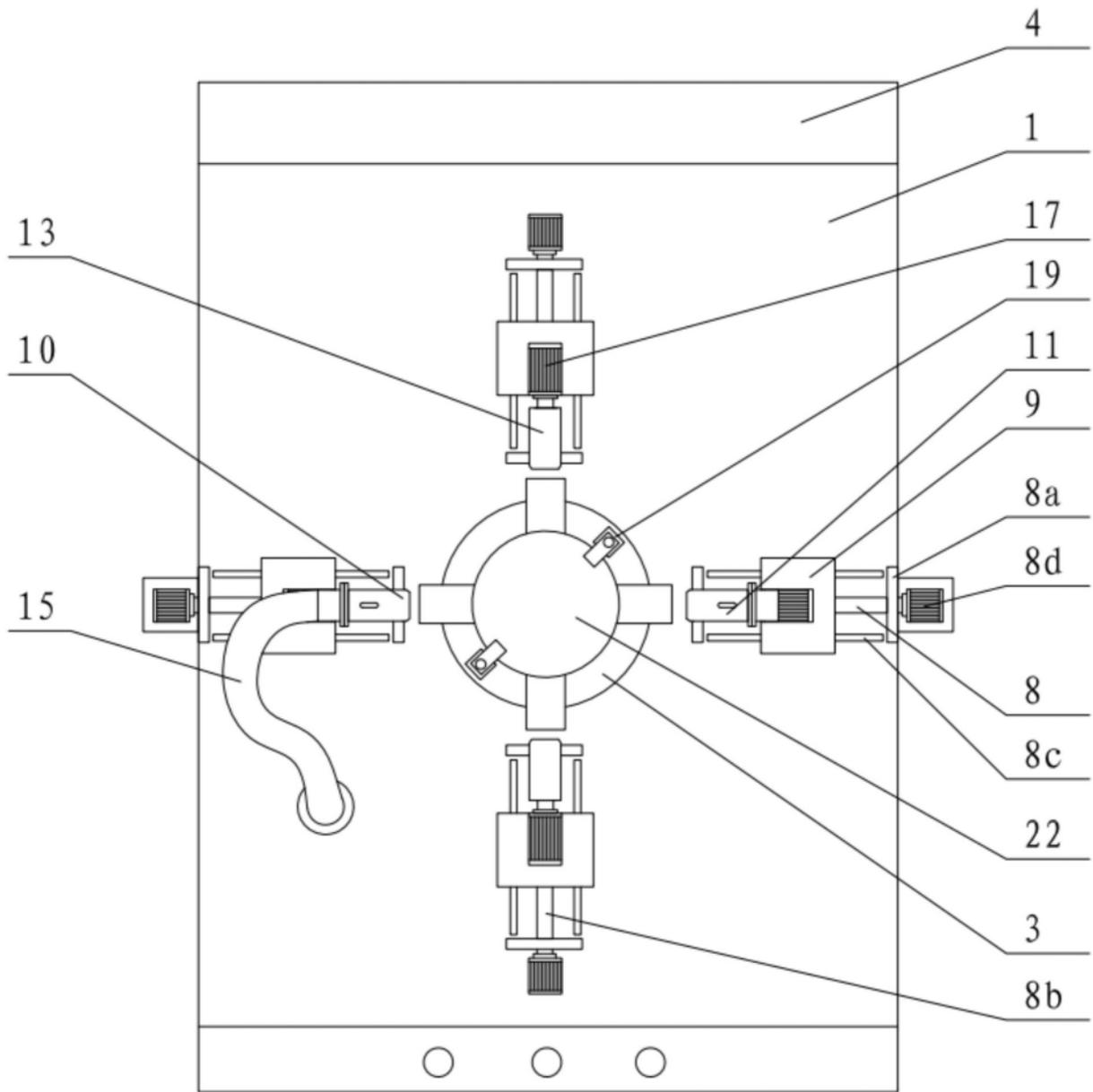


图1

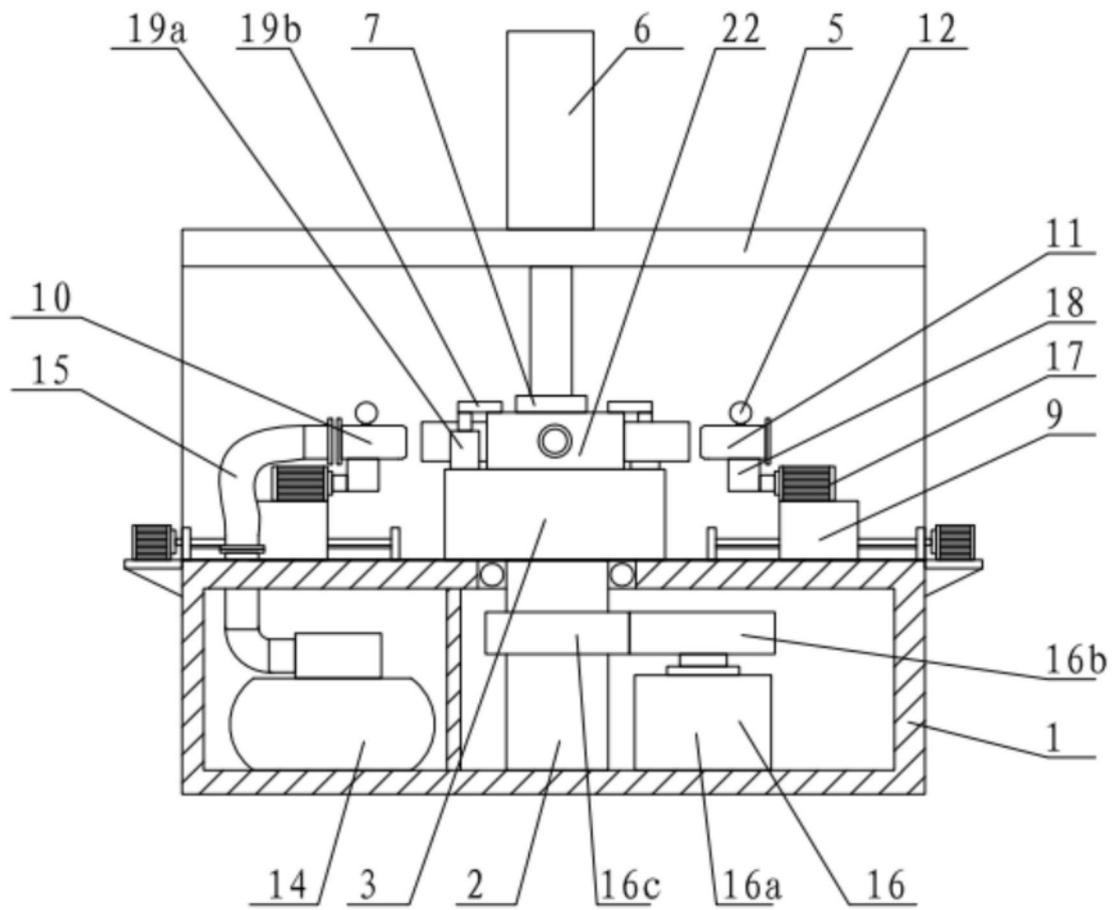


图2

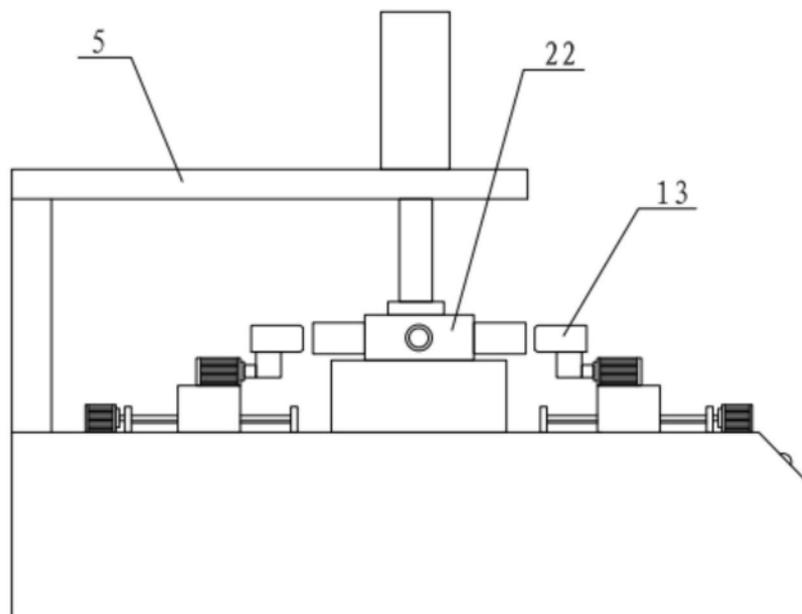


图3

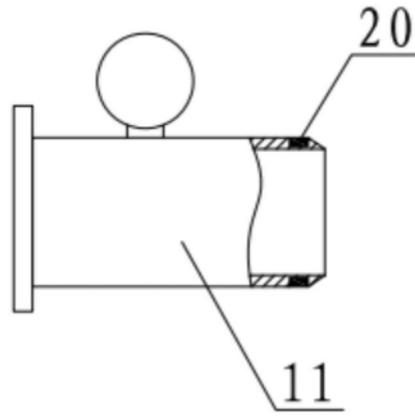


图4

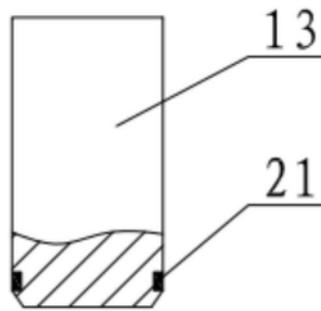


图5