(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118361654 B
(45)授权公告日 2024.08.16

(21)申请号 202410795454.6
(22)申请日 2024.06.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118361654 A
(43)申请公布日 2024.07.19
(73)专利权人 长宁县中医医院
地址 644000 四川省宜宾市长宁县长宁镇竹海路一段128号
(72)发明人 王志鲜 李健康 龚敏 杨兴明 罗梁 罗丹亚 黄吉 廖兵 刘毅 刘燕文
(74)专利代理机构 成都智言知识产权代理有限公司 51282
专利代理师 胡文莉
(51)Int.Cl.
F17C 5/00(2006.01)
G01M 3/32(2006.01)
F17C 13/08(2006.01)
F17C 13/04(2006.01)
F17C 13/00(2006.01)
F17C 13/12(2006.01)
(56)对比文件
CN 109238594 A,2019.01.18
CN 117268658 A,2023.12.22
审查员 尚万

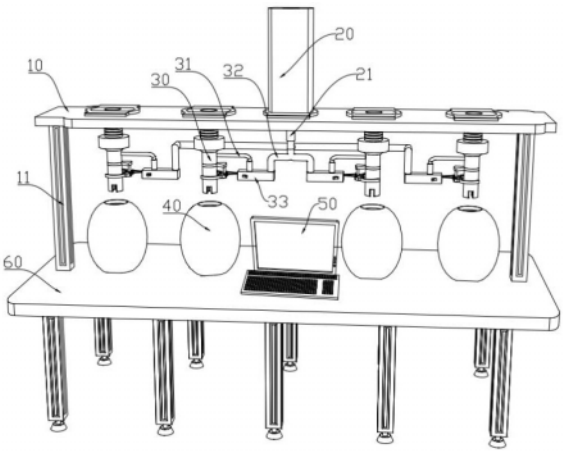
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种气囊气密性检测装置及检测方法

(57)摘要

本发明提出一种气囊气密性检测装置及检测方法,属于气囊性能检测技术领域,以解决现有技术中的泄漏检测仪一次只能对一个气囊进行充气,对于批量气囊而言,效率较低的问题,包括顶板,顶板上设有气泵,气泵具有出气口;顶板底部间隔设有若干气嘴,每个气嘴的一侧设有横管,横管的一端通过连通管与出气口连通,横管的顶部贯穿设有开口,开口通过进气管与对应气嘴连通;横管内滑动嵌设有活塞,活塞位于开口下方且将开口封闭,活塞靠近对应气嘴的一侧设有传动件,传动件远离活塞的一端伸出到横管外连接有两个弧形夹块,传动件通过活塞的移动,带动两个弧形夹块将气嘴侧壁夹紧或者松开。



CN 118361654 B

1.一种气囊气密性检测装置,其特征在于,包括顶板(10),所述顶板(10)上设有气泵(20),所述气泵(20)具有出气口(21);

所述顶板(10)底部间隔设有若干气嘴(30),每个所述气嘴(30)的一侧设有横管(33),所述横管(33)的一端通过连通管(32)与出气口(21)连通,所述横管(33)的顶部贯穿设有开口(308),所述开口(308)通过进气管(31)与对应气嘴(30)连通;

所述横管(33)内滑动嵌设有活塞(307),所述活塞(307)位于开口(308)下方且将开口(308)封闭,所述活塞(307)靠近对应气嘴(30)的一侧设有传动件,所述传动件远离活塞(307)的一端伸出到横管(33)外连接有两个弧形夹块(303),所述传动件通过活塞(307)的移动,带动两个所述弧形夹块(303)将气嘴(30)侧壁夹紧或者松开;

所述气嘴(30)的一侧通过支架(301)固定有固定轴(302),两个所述弧形夹块(303)铰接在固定轴(302)上;

所述传动件包括两个传动杆(305),两个所述传动杆(305)的一端与活塞(307)铰接,另一端分别和两个弧形夹块(303)铰接;

还包括桌台(60),所述顶板(10)通过支撑腿(11)支撑在桌台(60)上;

所述桌台(60)上位于每个气嘴(30)的下方都设有罩体(40),所述罩体(40)内壁设有压力传感器。

2.根据权利要求1所述的一种气囊气密性检测装置,其特征在于,所述活塞(307)的侧壁上设有插槽(3071),所述横管(33)的侧壁上贯穿设有安装孔,所述安装孔处通过第一弹簧(3073)弹性连接有插柱(306),当所述活塞(307)带动插槽(3071)移动到与安装孔相对的位置时,所述插柱(306)通过第一弹簧(3073)的弹力插入插槽(3071)内。

3.根据权利要求1所述的一种气囊气密性检测装置,其特征在于,所述活塞(307)远离对应气嘴(30)的一端设有第二弹簧(309),所述第二弹簧(309)与横管(33)的内壁连接。

4.根据权利要求1所述的一种气囊气密性检测装置,其特征在于,每个所述弧形夹块(303)的内侧都设有橡胶条(3031)。

5.根据权利要求1所述的一种气囊气密性检测装置,其特征在于,每个所述连通管(32)上都设有阀门。

6.根据权利要求1所述的一种气囊气密性检测装置,其特征在于,所述桌台(60)上设有控制台(50),所述控制台(50)与压力传感器电连接。

7.一种气囊气密性检测方法,应用权利要求1-6任一所述的气囊气密性检测装置,其特征在于,包括:

将若干待检测气囊套在对应气嘴(30)上,启动气泵(20),气泵(20)将气体通过连通管(32)首先输入到横管(33)内,横管(33)内的活塞(307)受到气体的压力向靠近气嘴(30)的方向移动,活塞(307)移动的同时,通过传动件带动两个弧形夹块(303)将位于气嘴(30)上的气囊夹紧,当气囊被夹紧的同时,活塞(307)与位于其上方的开口(308)错开,此时进气管(31)与气嘴(30)连通,气泵(20)产生的气体通过进气管(31)输入到气嘴(30)内,并通过气嘴(30)输入到气囊内,实现气囊的充气,之后,通过测试装置对气囊的密封性进行检测。

一种气囊气密性检测装置及检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于气囊性能检测技术领域,具体涉及一种气囊气密性检测装置及检测方法。

背景技术

[0002] 麻醉储气囊为医用设备,通常用于提供手术期间患者需要的麻醉药物和气体混合物。它是一个袋状结构,通常由弹性材料制成,能够收缩和膨胀以适应需要。麻醉储气囊有多种不同的形状和型号,各种类型适用于不同的麻醉应用。它可以单独或与其他医疗设备和手术室设备配合使用,以确保手术期间患者痛苦和不适的最小化,有助于提高手术成功率和患者康复速度。

[0003] 麻醉储气囊使用前需要对其密封性能进行检测,即检测其是否漏气,如专利号为CN202120140014.9 的现有技术公开了一种麻醉科用的麻醉储气囊泄漏测试仪,通过导气口对气囊进行充气,通过设置的密封箱和与之配合的箱盖组件、驱动机构,可以实现对储气囊的密封包裹;通过设置的电磁阀组件,可以实现当储气囊中充入足够的气体时,可以打开出气管道,从而方便观察储气囊内是否漏气;

[0004] 现有技术存在以下不足,一次只能对一个气囊进行充气,对于批量气囊而言,效率较低。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种气囊气密性检测装置及检测方法,以解决现有技术中的泄漏检测仪一次只能对一个气囊进行充气,对于批量气囊而言,效率较低的问题。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种气囊气密性检测装置,包括顶板,所述顶板上设有气泵,所述气泵具有出气口;所述顶板底部间隔设有若干气嘴,每个所述气嘴的一侧设有横管,所述横管的一端通过连通管与出气口连通,所述横管的顶部贯穿设有开口,所述开口通过进气管与对应气嘴连通;所述横管内滑动嵌设有活塞,所述活塞位于开口下方且将开口封闭,所述活塞靠近对应气嘴的一侧设有传动件,所述传动件远离活塞的一端伸出到横管外连接有两个弧形夹块,所述传动件通过活塞的移动,带动两个所述弧形夹块将气嘴侧壁夹紧或者松开。

[0008] 该技术方案中,需要说明的是,顶板由钢材制成,厚度为3cm-5cm,若干气嘴沿顶板的长度方向等距间隔设置,为保证活塞与横管的密封性,可在活塞的侧壁覆盖一侧密封圈,使得活塞与横管内壁紧贴,本方案的原理为:将若干待检测气囊套在对应气嘴上,启动气泵,气泵将气体通过连通管首先输入到横管内,横管内的活塞受到气体的压力向靠近气嘴的方向移动,活塞移动的同时,通过传动件带动两个弧形夹块将位于气嘴上的气囊夹紧,当气囊被夹紧的同时,活塞与位于其上方的开口错开,此时进气管与气嘴连通,气泵产生的气体通过进气管输入到气嘴内,并通过气嘴输入到气囊内,实现气囊的充气,之后,工作人员即可通过现有技术中的测试装置对气囊的密封性进行检测;综上所述,本发明中,由于设有

多个气嘴以及与每一气嘴对应的管道,使得气泵的气体能输入到每一气嘴处,便于批量检测,其次通过设置的传动件、活塞、横管、弧形夹块以及进气管,能够使得气泵产生的气体先作用于活塞,并通过传动件带动两个弧形夹块将气囊夹紧,夹紧之后再依次输入到进气管、气嘴和气囊内,使得气囊能在稳定状态下进行充气操作。

[0009] 优选的,所述气嘴的一侧通过支架固定有固定轴,两个所述弧形夹块铰接在固定轴上;

[0010] 所述传动件包括两个传动杆,两个所述传动杆的一端与活塞铰接,另一端分别和两个弧形夹块铰接。

[0011] 该技术方案中,需要说明的是,固定轴竖直设置,两个弧形夹块上都设有连接块,其通过连接块与固定轴转动连接;本方案中,活塞移动时,通过传动杆带动两个弧形夹块以固定轴为中心进行旋转,使得两个弧形夹块将位于气嘴上的气囊夹紧,即,本方案将活塞的横移运动通过传动杆转化为两个弧形夹块的旋转运动,同时,传动杆作为杠杆结构,使得两个弧形夹块的夹紧效果更好。

[0012] 优选的,所述活塞的侧壁上设有插槽,所述横管的侧壁上贯穿设有安装孔,所述安装孔处通过第一弹簧弹性连接有插柱,当所述活塞带动插槽移动到与安装孔相对的位置时,所述插柱通过第一弹簧的弹力插入插槽内。

[0013] 该技术方案中,需要说明的是,为保证两个弧形夹块在夹持气囊的时的稳定性,本方案设有插柱插槽结构,活塞通过移动使得两个弧形夹块将位于气嘴上的气囊夹紧时,同时位于安装孔处的插柱与活塞侧壁上的插槽位置相对,插柱通过第一弹簧的弹力插入插槽内,实现活塞的定位。

[0014] 优选的,所述活塞远离对应气嘴的一端设有第二弹簧,所述第二弹簧与横管的内壁连接。

[0015] 该技术方案中,需要说明的是,通过设置的第二弹簧用以辅助活塞复位,即检测结束后,关闭气泵,并向外拉动插柱,使得插柱移出到插槽外,此时活塞不被限位,并在第二弹簧的弹力下向远离气嘴的方向移动,同时带动两个弧形夹块打开,工作人员即可取下气囊。

[0016] 优选的,每个所述弧形夹块的内侧都设有橡胶条。

[0017] 该技术方案中,需要说明的是,橡胶条的设置用以保护气囊,防止气囊与弧形夹块硬性接触出现损坏。

[0018] 优选的,每个所述连通管上都设有阀门。

[0019] 该技术方案中,需要说明的是,阀门用以实现对应连通管的开闭,通过设置的阀门便于工作人员灵活选择气囊充气个数。

[0020] 优选的,还包括桌台,所述顶板通过支撑腿支撑在桌台上。

[0021] 优选的,所述桌台上位于每个气嘴的下方都设有罩体,所述罩体内壁设有压力传感器。

[0022] 该技术方案中,需要说明的是,罩体用以防止气囊爆炸产生的碎块误伤工作人员,其次,罩体内可设置多个压力传感器,用以感应气囊的压力,工作人员通过感应到的压力数据判断气囊是否漏气。

[0023] 优选的,所述桌台上设有控制台,所述控制台与压力传感器电连接。

[0024] 该技术方案中,需要说明的是,控制台用以存储和显示压力传感器的感应数据。

[0025] 一种气囊气密性检测方法,包括:

[0026] 将若干待检测气囊套在对应气嘴上,启动气泵,气泵将气体通过连通管首先输入到横管内,横管内的活塞受到气体的压力向靠近气嘴的方向移动,活塞移动的同时,通过传动件带动两个弧形夹块将位于气嘴上的气囊夹紧,当气囊被夹紧的同时,活塞与位于其上方的开口错开,此时进气管与气嘴连通,气泵产生的气体通过进气管输入到气嘴内,并通过气嘴输入到气囊内,实现气囊的充气,之后,通过测试装置对气囊的密封性进行检测。

[0027] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0028] 1.本发明中,由于设有多个气嘴以及与每一气嘴对应的管道,使得气泵的气体能输入到每一气嘴处,便于批量检测,其次通过设置的传动件、活塞、横管、弧形夹块以及进气管,能够使得气泵产生的气体先作用于活塞,并通过传动件带动两个弧形夹块将气囊夹紧,夹紧之后再依次输入到进气管、气嘴和气囊内,使得气囊能在稳定状态下进行充气操作;

[0029] 2.本发明中,将活塞的横移运动通过传动杆转化为两个弧形夹块的旋转运动,同时,传动杆作为杠杆结构,使得两个弧形夹块的夹紧效果更好;

[0030] 3.本发明中,为保证两个弧形夹块在夹持气囊时的稳定性,本方案设有插柱插槽结构,活塞通过移动使得两个弧形夹块将位于气嘴上的气囊夹紧时,同时位于安装孔处的插柱与活塞侧壁上的插槽位置相对,插柱通过第一弹簧的弹力插入插槽内,实现活塞的定位。

附图说明

[0031] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0032] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0033] 图2为本发明的气泵与气嘴的连接结构立体结构示意图;

[0034] 图3为图2中没有气泵和连通管时横管沿纵向切割后的立体结构示意图;

[0035] 图4为图3中没有气嘴时的立体结构示意图;

[0036] 图5为本发明的横管的横向切割后的俯视立体结构示意图;

[0037] 图6为本发明的弧形夹块与固定轴的立体结构示意图;

[0038] 其中:10-顶板,11-支撑腿,20-气泵,21-出气口,30-气嘴,31-进气管,32-连通管,33-横管,301-支架,302-固定轴,303-弧形夹块,3031-橡胶条,304-连接块,305-传动杆,306-插柱,307-活塞,3071-插槽,3073-第一弹簧,3074-安装口,308-开口,309-第二弹簧,40-罩体,50-控制台,60-桌台。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施方式的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0040] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明

保护的范围。

[0041] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0042] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0043] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0044] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0045] 实施例1。

[0046] 如图1-6所示,本发明实施例中公开了一种气囊气密性检测装置,包括顶板10,所述顶板10上设有气泵20,所述气泵20具有出气口21;所述顶板10底部间隔设有若干气嘴30,每个所述气嘴30的一侧设有横管33,所述横管33的一端通过连通管32与出气口21连通,所述横管33的顶部贯穿设有开口308,所述开口308通过进气管31与对应气嘴30连通;所述横管33内滑动嵌设有活塞307,所述活塞307位于开口308下方且将开口308封闭,所述活塞307靠近对应气嘴30的一侧设有传动件,所述传动件远离活塞307的一端伸出到横管33外连接有两个弧形夹块303,所述传动件通过活塞307的移动,带动两个所述弧形夹块303将气嘴30侧壁夹紧或者松开。需要说明的是,顶板10由钢材制成,厚度为3cm-5cm,若干气嘴30沿顶板10的长度方向等距间隔设置,为保证活塞307与横管33的密封性,可在活塞307的侧壁覆盖一侧密封圈,使得活塞307与横管33内壁紧贴,本方案的原理为:将若干待检测气囊套在对应气嘴30上,启动气泵20,气泵20将气体通过连通管32首先输入到横管33内,横管33内的活塞307受到气体的压力向靠近气嘴30的方向移动,活塞307移动的同时,通过传动件带动两个弧形夹块303将位于气嘴30上的气囊夹紧,当气囊被夹紧的同时,活塞307与位于其上方的开口308错开,此时进气管31与气嘴30连通,气泵20产生的气体通过进气管31输入到气嘴30内,并通过气嘴30输入到气囊内,实现气囊的充气,之后,工作人员即可通过现有技术中的测试装置对气囊的密封性进行检测;综上所述,本发明中,由于设有多个气嘴30以及与每一气嘴30对应的管道,使得气泵20的气体能输入到每一气嘴30处,便于批量检测,其次通过设置的传动件、活塞307、横管33、弧形夹块303以及进气管31,能够使得气泵20产生的气体先作用于活塞307,并通过传动件带动两个弧形夹块303将气囊夹紧,夹紧之后再依次输入到进气管31、气嘴30和气囊内,使得气囊能在稳定状态下进行充气操作。

[0047] 如图2-图6所示,在本实施例中,所述气嘴30的一侧通过支架301固定有固定轴302,两个所述弧形夹块303铰接在固定轴302上;所述传动件包括两个传动杆305,两个所述传动杆305的一端与活塞307铰接,另一端分别和两个弧形夹块303铰接。需要说明的是,固定轴302竖直设置,两个弧形夹块303上都设有连接块304,其通过连接块304与固定轴302转动连接;本方案中,活塞307移动时,通过传动杆305带动两个弧形夹块303以固定轴302为中

心进行旋转,使得两个弧形夹块303将位于气嘴30上的气囊夹紧,即,本方案将活塞307的横移运动通过传动杆305转化为两个弧形夹块303的旋转运动,同时,传动杆305作为杠杆结构,使得两个弧形夹块303的夹紧效果更好。

[0048] 如图5所示,在本实施例中,所述活塞307的侧壁上设有插槽3071,所述横管33的侧壁上贯穿设有安装孔,所述安装孔处通过第一弹簧3073弹性连接有插柱306,当所述活塞307带动插槽3071移动到与安装孔相对的位置时,所述插柱306通过第一弹簧3073的弹力插入插槽3071内。需要说明的是,为保证两个弧形夹块303在夹持气囊的时的稳定性,本方案设有插柱306插槽3071结构,活塞307通过移动使得两个弧形夹块303将位于气嘴30上的气囊夹紧时,同时位于安装孔处的插柱306与活塞307侧壁上的插槽3071位置相对,插柱306通过第一弹簧3073的弹力插入插槽3071内,实现活塞307的定位。

[0049] 如图3所示,在本实施例中,所述活塞307远离对应气嘴30的一端设有第二弹簧309,所述第二弹簧309与横管33的内壁连接。需要说明的是,通过设置的第二弹簧309用以辅助活塞307复位,即检测结束后,关闭气泵20,并向外拉动插柱306,使得插柱306移出到插槽3071外,此时活塞307不被限位,并在第二弹簧309的弹力下向远离气嘴30的方向移动,同时带动两个弧形夹块303打开,工作人员即可取下气囊。

[0050] 如图4所示,在本实施例中,每个所述弧形夹块303的内侧都设有橡胶条3031。需要说明的是,橡胶条3031的设置用以保护气囊,防止气囊与弧形夹块303硬性接触出现损坏。

[0051] 在本实施例中,每个所述连通管32上都设有阀门。需要说明的是,阀门用以实现对应连通管32的开闭,通过设置的阀门便于工作人员灵活选择气囊充气个数。

[0052] 实施例2。

[0053] 如图1所示,本实施例与上述实施例大致相同,不同之处在于,还包括桌台60,所述顶板10通过支撑腿11支撑在桌台60上。

[0054] 如图1所示,在本实施例中,所述桌台60上位于每个气嘴30的下方都设有罩体40,所述罩体40内壁设有压力传感器。需要说明的是,罩体40用以防止气囊爆炸产生的碎块误伤工作人员,其次,罩体40内可设置多个压力传感器,用以感应气囊的压力,工作人员通过感应到的压力数据判断气囊是否漏气。

[0055] 如图1所示,在本实施例中,所述桌台60上设有控制台50,所述控制台50与压力传感器电连接。需要说明的是,控制台50用以存储和显示压力传感器的感应数据。

[0056] 实施例3。

[0057] 如图1-图6所示,本实施例在上述实施例的基础上,提出一种气囊气密性检测方法,包括:

[0058] A1:将待检测气囊套在气嘴30上,气囊的囊身位于罩体40内,并打开对应连通管32上的阀门;

[0059] A2:启动气泵20,气泵20将气体通过连通管32首先输入到横管33内,横管33内的活塞307受到气体的压力向靠近气嘴30的方向移动,活塞307移动的同时,通过传动杆305带动两个弧形夹块303以固定轴302为中心进行旋转,当两个弧形夹块303将位于气嘴30上的气囊夹紧时,活塞307与位于其上方的开口308错开,此时进气管31与气嘴30连通,同时位于安装孔处的插柱306与活塞307侧壁上的插槽3071位置相对,插柱306通过第一弹簧3073的弹力插入插槽3071内,实现活塞307的定位;

[0060] A3:在所述A2中,当进气管31与气嘴30连通后,气泵20产生的气体通过进气管31输入到气嘴30内,并通过气嘴30输入到气囊内,气囊逐渐膨胀,并与罩体40紧密相贴且挤压压力传感器,压力传感器的压力数据在控制台50上显示,一段时间后:

[0061] 当所述控制台50上的数据趋于稳定后数据不再变化,气囊气密性良好;

[0062] 当所述控制台50上的数据发生变化,则说明气囊密封性不好;

[0063] A4:检测完毕后,关闭气泵20,并向外拉动插柱306,使得插柱306移出到插槽3071外,此时活塞307不被限位,并在第二弹簧309的弹力下向远离气嘴30的方向移动,同时带动两个弧形夹块303打开,活塞307会封闭开口308,从而使得进气管31和连通管32隔断,工作人员即可取下气囊。

[0064] 涉及到电路和电子元器件和模块均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无需赘言,本发明保护的内容也不涉及对于软件和方法的改进。

[0065] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0066] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

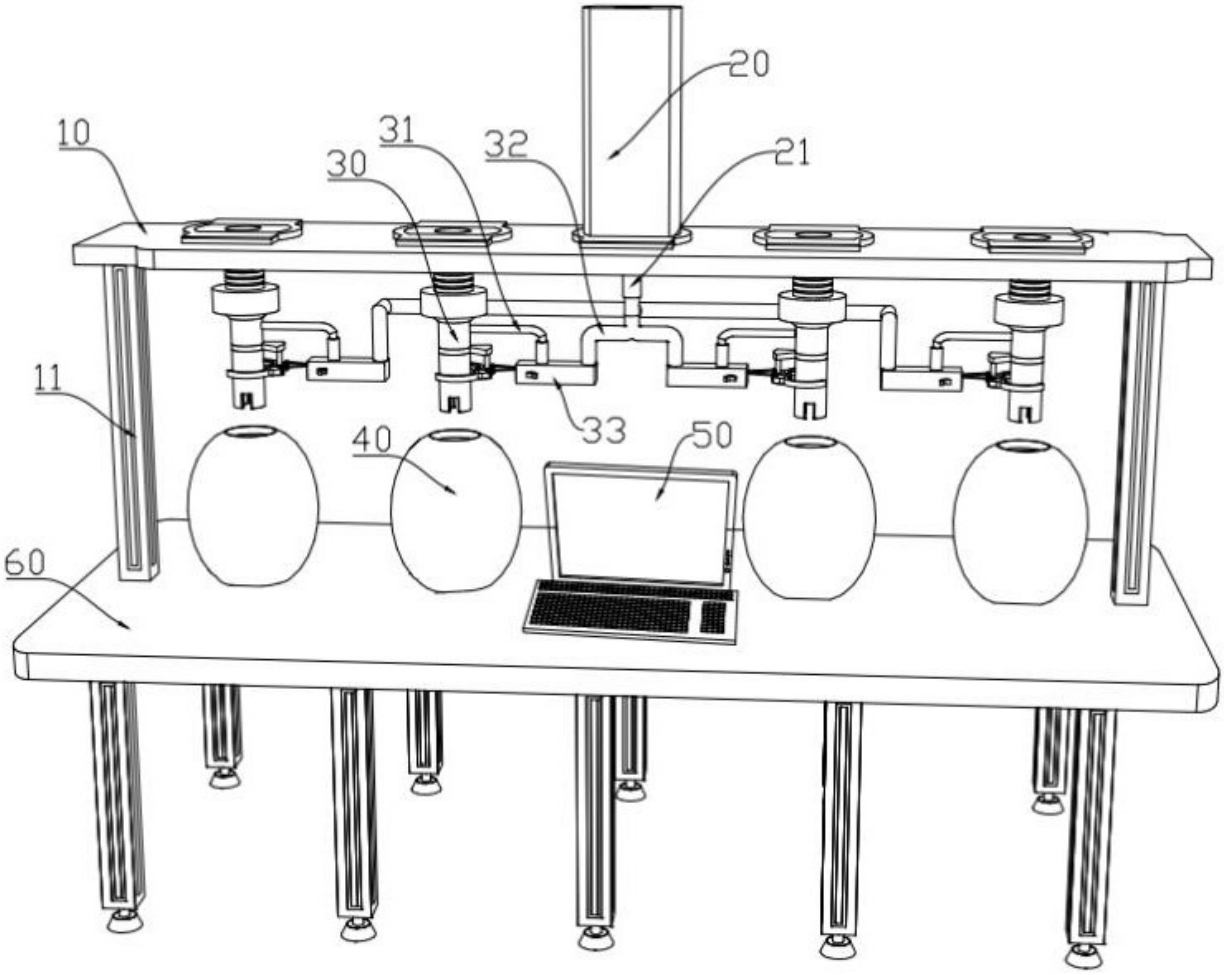


图 1

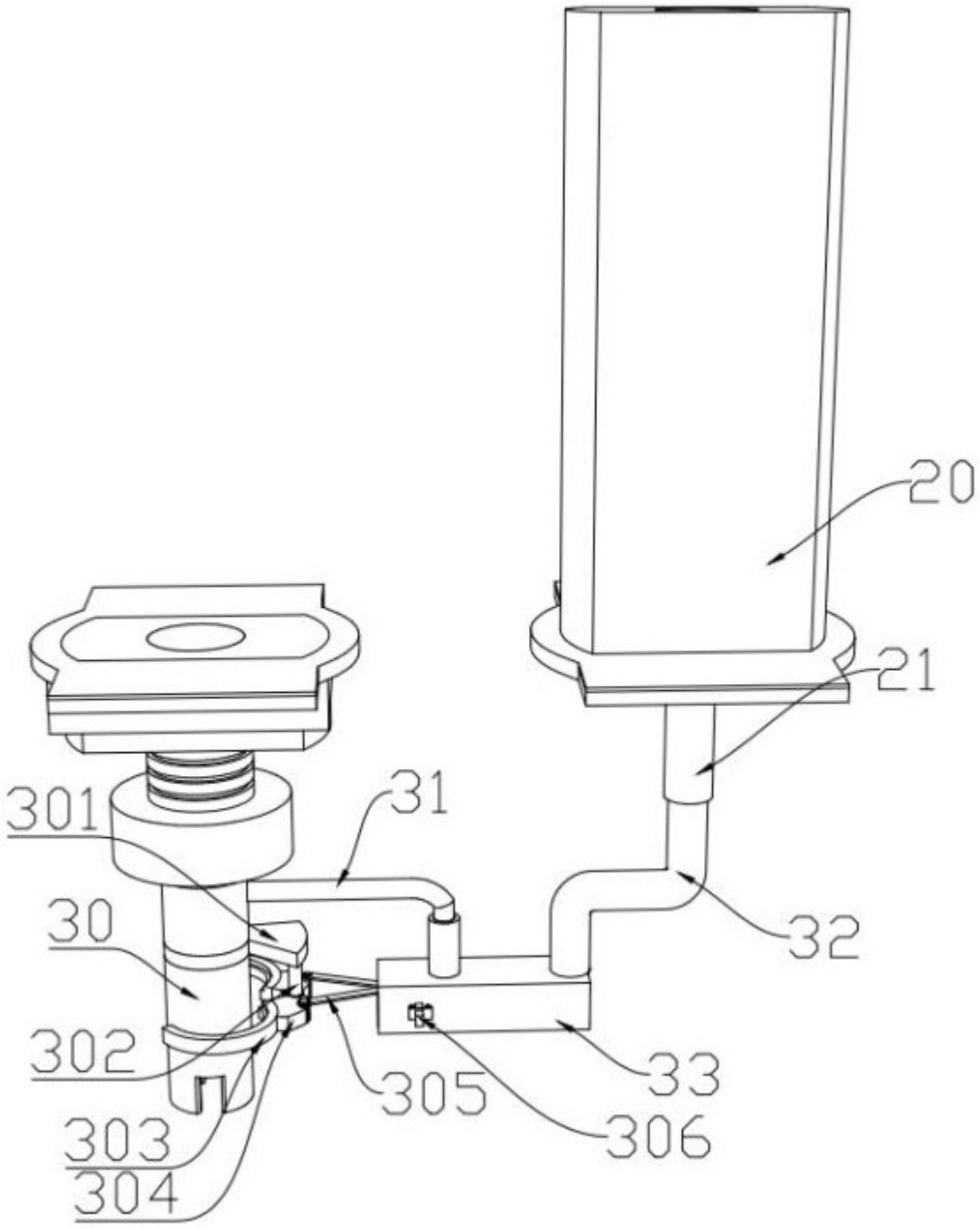


图 2

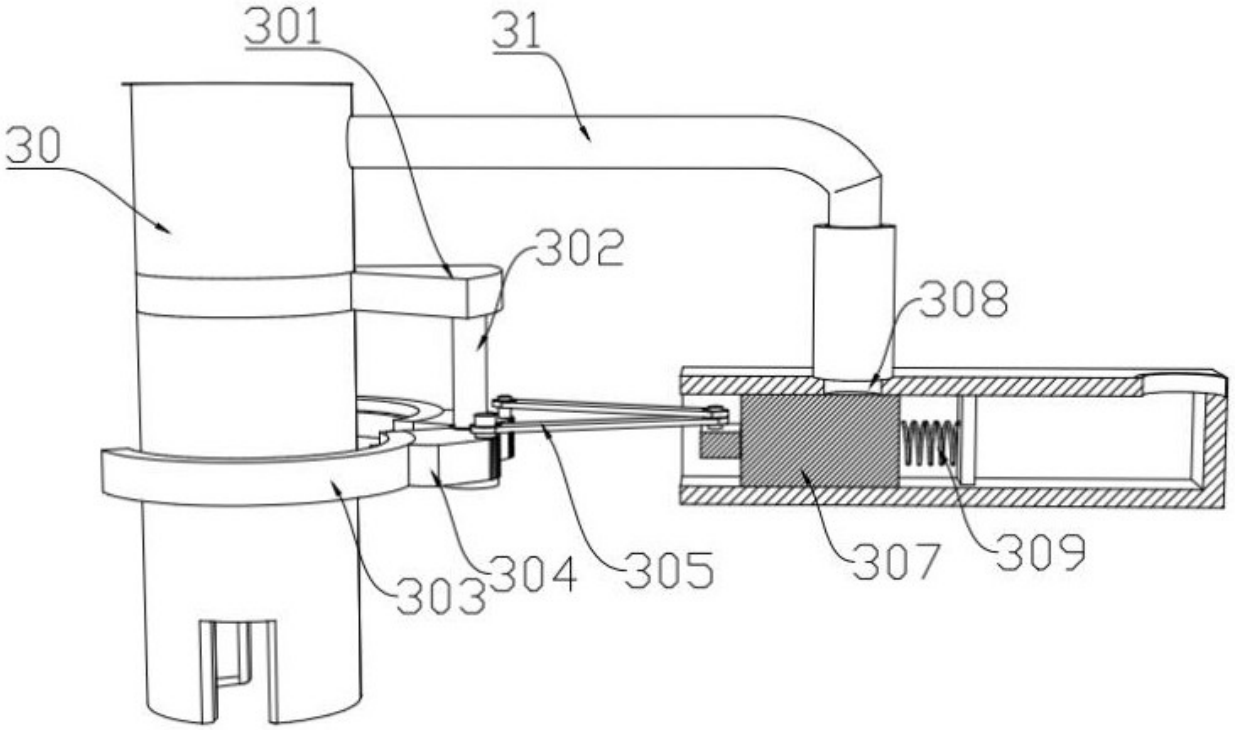


图 3

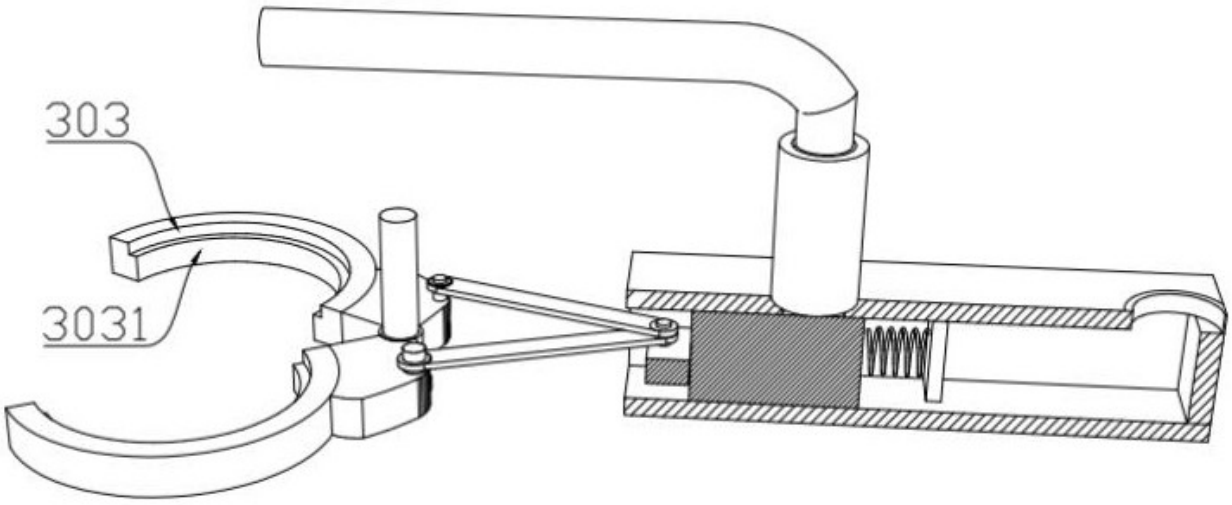


图 4

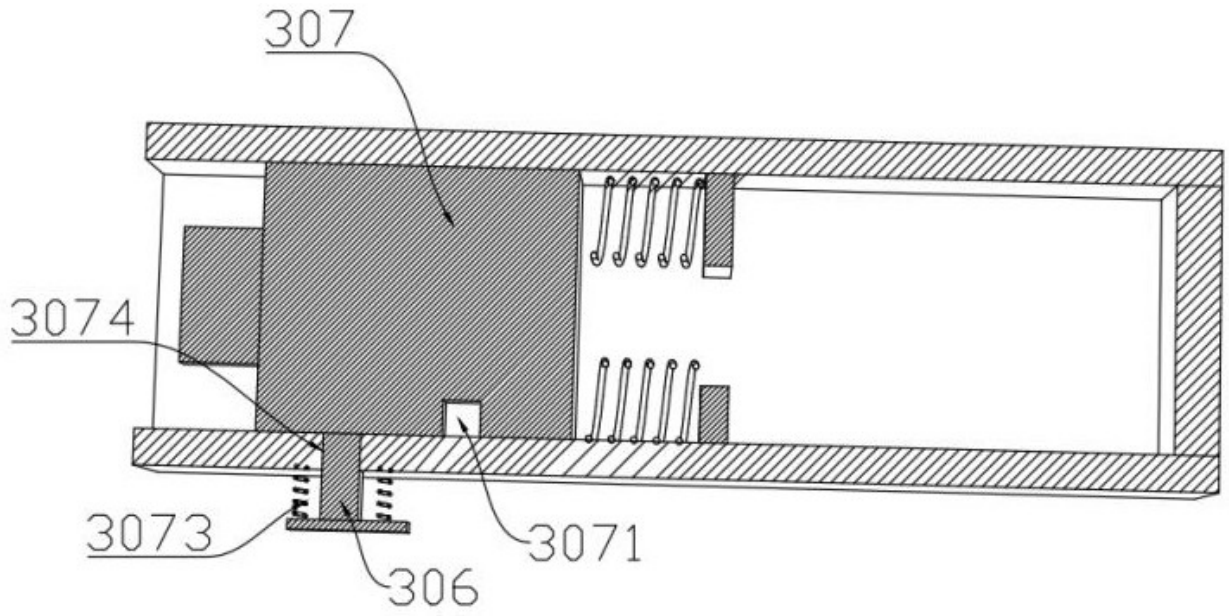


图 5

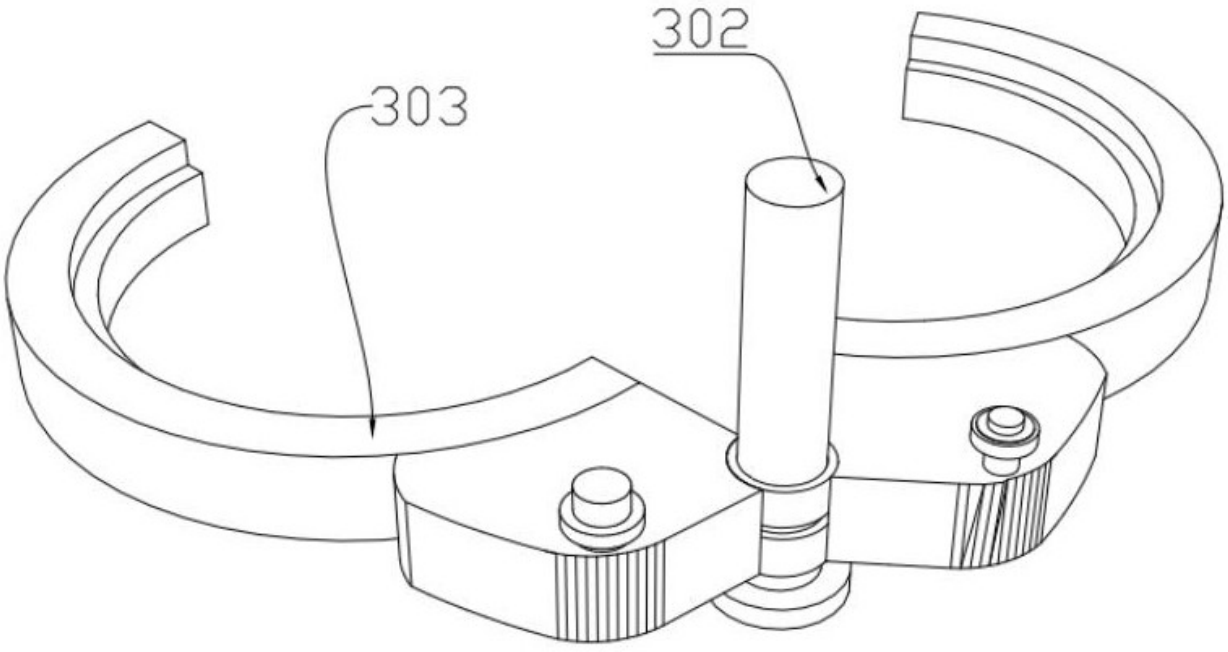


图 6