



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115683821 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202211418465.X

(22) 申请日 2022.11.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115683821 A

(43) 申请公布日 2023.02.03

(73) 专利权人 江南工业集团有限公司  
地址 411207 湖南省湘潭市雨湖区楠竹山镇

(72) 发明人 苏瑞群 熊勇 赵花梅 王斌  
胡伟凡 刘培培 王敏辉 林明辉  
游倩

(74) 专利代理机构 长沙大珂知识产权代理事务  
所(普通合伙) 43236  
专利代理师 许燕萍

(51) Int.Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

F16J 15/46 (2006.01)

F16J 15/10 (2006.01)

F16J 15/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 219121868 U, 2023.06.02

审查员 赵鑫

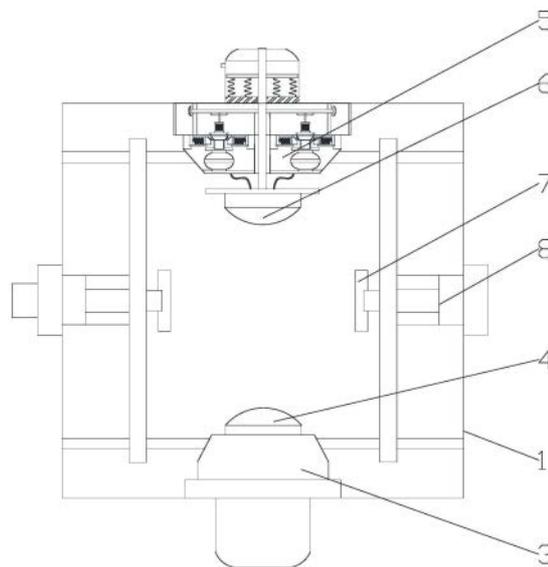
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 发明名称

一种管道抗压检测用封堵装置及方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种管道抗压检测用封堵装置及方法,包括正面转动设有箱门、底部设有定位橡胶座的操作箱,定位橡胶座的顶部位于操作箱内并凸设有与管道的管口相适配的橡胶堵头,操作箱的内顶壁上设有气压传动机构,气压传动机构的顶部位于操作箱外并设有通气口、底部设有柔性堵头并传动柔性堵头竖直移动及胀缩,柔性堵头具有内腔并与橡胶堵头相对应,操作箱内竖直设有一对对称位于橡胶堵头的两侧并可远离或者靠近的限位板,限位板用于对管道进行扶持使管道始终呈竖直状位于橡胶堵头和柔性堵头之间,处于工作状态时,橡胶堵头和柔性堵头的外周壁对应紧密抵贴在管道的两端口的内周壁上。本发明解决了如何能便捷可靠地对管道进行有效封堵的技术问题。



1. 一种管道抗压检测用封堵装置,其特征在于,包括操作箱,所述操作箱的正面转动安装有箱门、底部安装有定位橡胶座,所述定位橡胶座的顶部位于所述操作箱内,且其上凸设有与管道的管口相适配的橡胶堵头,所述操作箱的内顶壁上设有气压传动机构,所述气压传动机构的顶部位于所述操作箱外并设有通气口、底部上安装有柔性堵头并传动所述柔性堵头竖直移动及胀缩,所述柔性堵头具有中空的内腔并与所述橡胶堵头相对应,所述操作箱内竖直设有一对对称位于所述橡胶堵头的两侧并可远离或者靠近的限位板,两所述限位板用于对所述管道进行扶持使所述管道始终呈竖直状位于所述橡胶堵头和所述柔性堵头之间,处于工作状态时,所述橡胶堵头和所述柔性堵头的外周壁对应紧密抵贴在所述管道的两端口的内周壁上;

所述气压传动机构包括调压机构、充气机构、压板、通气管和导柱,所述调压机构包括调压箱、传动板和若干压缩弹簧,所述传动板水平位于所述调压箱内,且底部竖直连接有若干均匀分布的压缩弹簧,所述压缩弹簧的底部固接在所述调压箱的内底壁上,所述通气口设在所述调压箱位于所述传动板上方的侧壁上;所述充气机构包括充气箱和至少一充气组件,所述充气箱的顶部固接在所述调压箱的底部,所述充气组件位于所述充气箱内,其包括传动杆、压杆、聚能弹簧、延时块、抗阻机构和气囊,所述气囊竖直安装在所述充气箱的内底壁上,所述传动杆水平位于所述气囊的上方,所述压杆、所述聚能弹簧和所述延时块自上而下依次竖直固定连接在所述传动杆和所述气囊之间,所述抗阻机构活动连接在所述延时块的上端,所述导柱竖直滑动穿过所述调压箱和所述充气箱,所述传动板和所述传动杆固连在所述导柱上,所述导柱的底端固接有水平位于所述充气箱下方的所述压板,所述柔性堵头安装在所述压板的底部,且其内腔通过所述通气管与所述气囊相连通;

所述操作箱的内壁上设有一对与所述限位板对应传动连接的横向气缸。

2. 根据权利要求1所述的管道抗压检测用封堵装置,其特征在于,所述调压箱、所述充气箱和所述导柱的轴线重合,所述充气组件的数量为2个,且对称位于所述导柱的两侧。

3. 根据权利要求1所述的管道抗压检测用封堵装置,其特征在于,一对所述限位板在彼此的相对面上对应开设有与所述管道的外壁相适配的弧形导槽。

4. 一种管道用封堵方法,其特征在于,在权利要求1-3任一项所述的管道抗压检测用封堵装置中进行,包括以下步骤:

步骤S1,将管道竖直卡放在所述定位橡胶座上,所述橡胶堵头的顶部伸入所述管道的底端口内;

步骤S2,控制一对所述限位板相互靠近,靠近至两所述限位板的彼此相对面对应贴靠在所述管道的外壁上使所述管道始终呈竖直状;

步骤S3,往所述通气口内持续通入高压气体,在高压气体的作用下所述气压传动机构先传动所述柔性堵头完全进入所述管道的顶端口,再传动所述管道竖直下压至底端抵紧在所述定位橡胶座上,所述橡胶堵头完全伸入所述管道的底端口内以对所述管道的底端进行密封,最后传动所述柔性堵头膨胀对所述管道的顶端进行密封后,停止通入高压气体。

## 一种管道抗压检测用封堵装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道检测技术领域,尤其是指一种管道抗压检测用封堵装置及方法。

### 背景技术

[0002] 管道是用来输送气体、液体等流体介质的装置。在管道出厂前,需要对其进行封堵以进行抗压检测,从而避免不良品流至客户端并保证使用的安全性。目前均通过螺丝将套设有密封圈的堵盖紧固在管道的两端口上的方式,对管道进行封堵,明显的,这不仅导致操作繁琐,封堵效率低,而且在测试过程中容易出现螺丝发生松动的情况,从而导致封堵的可靠性低且密封性差,从而影响测试结果的准确性。

### 发明内容

[0003] 鉴于背景技术中存在的不足,本发明提供了一种管道抗压检测用封堵装置及方法,以解决如何能便捷可靠地对管道进行有效封堵。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种管道抗压检测用封堵装置,包括操作箱,所述操作箱的正面转动安装有箱门、底部安装有定位橡胶座,所述定位橡胶座的顶部位于所述操作箱内,且其上凸设有与管道的管口相适配的橡胶堵头,所述操作箱的内顶壁上设有气压传动机构,所述气压传动机构的顶部位于所述操作箱外并设有通气口、底部上安装有柔性堵头并传动所述柔性堵头竖直移动及胀缩,所述柔性堵头具有中空的内腔并与所述橡胶堵头相对应,所述操作箱内竖直设有一对对称位于所述橡胶堵头的两侧并可远离或者靠近的限位板,两所述限位板用于对所述管道进行扶持使所述管道始终呈竖直状位于所述橡胶堵头和所述柔性堵头之间,处于工作状态时,所述橡胶堵头和所述柔性堵头的外周壁对应紧密抵贴在所述管道的两端口的内周壁上。

[0005] 在本发明的一个实施例中,所述气压传动机构包括调压机构、充气机构、压板、通气管和导柱,所述调压机构包括调压箱、传动板和若干压缩弹簧,所述传动板水平位于所述调压箱内,且底部竖直连接有若干均匀分布的压缩弹簧,所述压缩弹簧的底部固接在所述调压箱的内底壁上,所述通气口设在所述调压箱位于所述传动板上方的侧壁上;所述充气机构包括充气箱和至少一充气组件,所述充气箱的顶部固接在所述调压箱的底部,所述充气组件位于所述充气箱内,其包括传动杆、压杆、聚能弹簧、延时块、抗阻机构和气囊,所述气囊竖直安装在所述充气箱的内底壁上,所述传动杆水平位于所述气囊的上方,所述压杆、所述聚能弹簧和所述延时块自上而下依次竖直固定连接在所述传动杆和所述气囊之间,所述抗阻机构活动连接在所述延时块的上端,所述导柱竖直滑动穿过所述调压箱和所述充气箱,所述传动板和所述传动杆固连在所述导柱上,所述导柱的底端固接有水平位于所述充气箱下方的所述压板,所述柔性堵头安装在所述压板的底部,且其内腔通过所述通气管与所述气囊相连通。

[0006] 在本发明的一个实施例中,所述调压箱、所述充气箱和所述导柱的轴线重合,所述充气组件的数量为2个,且对称位于所述导柱的两侧。

[0007] 在本发明的一个实施例中,所述操作箱的内壁上设有一对与所述限位板对应传动连接的横向气缸。

[0008] 在本发明的一个实施例中,一对所述限位板在彼此的相对面上对应开设有与所述管道的外壁相适配的弧形导槽。

[0009] 一种管道用封堵方法,在上述管道抗压检测用封堵装置中进行,包括以下步骤:

[0010] 步骤S1,将管道竖直卡放在所述定位橡胶座上,所述橡胶堵头的顶部伸入所述管道的底端口内;

[0011] 步骤S2,控制一对所述限位板相互靠近,靠近至两所述限位板的彼此相对面对应贴靠在所述管道的外壁上使所述管道始终呈竖直状;

[0012] 步骤S3,往所述通气口内持续通入高压气体,在高压气体的作用下所述气压传动机构先传动所述柔性堵头完全进入所述管道的顶端口,再传动所述管道竖直下压至底端抵紧在所述定位橡胶座上,所述橡胶堵头完全伸入所述管道的底端口内以对所述管道的底端进行密封,最后传动所述柔性堵头膨胀对所述管道的顶端进行密封后,停止通入高压气体。

[0013] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:本发明通过设置的定位橡胶座、橡胶堵头、柔性堵头、气压传动机构和一对限位板的配合,使得封堵时,只要将管道竖直卡放在定位橡胶座上,橡胶堵头的顶部伸入所述管道的底端口内,然后使限位板的彼此相对面对应贴靠在管道的外壁上使管道始终呈竖直状,最后将高压气体持续通入气压传动机构内,在气压传动机构传动下,柔性堵头先完全进入管道的顶端口内,管道再竖直下压至底端抵紧在定位橡胶座上,橡胶堵头完全伸入管道的底端口内以对管道的底端进行密封,而后柔性堵头膨胀对管道的顶端进行密封,从而实现了便捷可靠地对管道进行有效封堵,大大提高了操作的操作的便捷性、封堵的效率以及封堵的可靠性,并保证了测试结果的准确性。

## 附图说明

[0014] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

[0016] 图2是本发明的另一视角的结构示意图;

[0017] 图3是本发明的使用状态图;

[0018] 图4是本发明中的气压传动机构的结构示意图;

[0019] 说明书附图标记说明:1、操作箱,2、箱门,3、定位橡胶座,4、橡胶堵头,5、气压传动机构,51、通气口,52、调压机构,521、调压箱,522、传动板,523、压缩弹簧,53、充气机构,531、充气箱,532、传动杆,533、压杆,534、聚能弹簧,535、延时块,536、抗阻机构,537、气囊,54、压板,55、通气管,56、导柱,6、柔性堵头,7、限位板,8、横向气缸。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0021] 关于本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图对实施例

的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考附图的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明,此外,在全部实施例中,相同的附图标号表示相同的元件。

[0022] 参照图1、图2和图3所示,一种管道抗压检测用封堵装置,包括操作箱1,所述操作箱1的正面转动安装有箱门2、底部安装有定位橡胶座3,所述定位橡胶座3的顶部位于所述操作箱1内,且其上凸设有与管道的管口相适配的橡胶堵头4,所述操作箱1的内顶壁上设有气压传动机构5,所述气压传动机构5的顶部位于所述操作箱1外并设有通气口51、底部上安装有柔性堵头6并传动所述柔性堵头6竖直移动及胀缩,所述柔性堵头6具有中空的内腔并与所述橡胶堵头4相对应,所述操作箱1内竖直设有一对对称位于所述橡胶堵头4的两侧并可远离或者靠近的限位板7,两所述限位板7用于对所述管道进行扶持使所述管道始终呈竖直状位于所述橡胶堵头4和所述柔性堵头6之间,处于工作状态时,所述橡胶堵头4和所述柔性堵头6的外周壁对应紧密抵贴在所述管道的两端口的内周壁上。通过设置的定位橡胶座3、橡胶堵头4、柔性堵头6、气压传动机构5和一对限位板7的配合,使得封堵时,只要将管道竖直卡放在定位橡胶座3上,橡胶堵头4的顶部伸入所述管道的底端口内,然后使限位板7的彼此相对面对应贴靠在管道的外壁上使管道始终呈竖直状,最后将高压气体持续通入气压传动机构5内,在气压传动机构5传动下,柔性堵头6先完全进入管道的顶端口内,管道再竖直下压至底端抵紧在定位橡胶座3上,橡胶堵头4完全伸入管道的底端口内以对管道的底端进行密封,而后柔性堵头6膨胀对管道的顶端进行密封,从而实现了便捷可靠地对管道进行有效封堵的技术效果。

[0023] 其中,一对限位板7通过以下以下连接关系实现可远离或者靠近的技术效果:所述操作箱1的内壁上设有一对与所述限位板7对应传动连接的横向气缸8。

[0024] 参照图4所示,气压传动机构5通过以下结构实现传动柔性堵头6竖直移动及胀缩的技术效果:所述气压传动机构5包括调压机构52、充气机构53、压板54、通气管55和导柱56,所述调压机构52包括调压箱521、传动板522和若干压缩弹簧523,所述传动板522水平位于所述调压箱521内,且底部竖直连接有若干均匀分布的压缩弹簧523,所述压缩弹簧523的底部固接在所述调压箱521的内底壁上,所述通气口51设在所述调压箱521位于所述传动板522上方的侧壁上;所述充气机构53包括充气箱531和至少一充气组件,所述充气箱531的顶部固接在所述调压箱521的底部,所述充气组件位于所述充气箱531内,其包括传动杆532、压杆533、聚能弹簧534、延时块535、抗阻机构536和气囊537,所述气囊537竖直安装在所述充气箱531的内底壁上,所述传动杆532水平位于所述气囊537的上方,所述压杆533、所述聚能弹簧534和所述延时块535自上而下依次竖直固定连接在所述传动杆532和所述气囊537之间,所述抗阻机构536活动连接在所述延时块535的上端,所述导柱56竖直滑动穿过所述调压箱521和所述充气箱531,所述传动板522和所述传动杆532固连在所述导柱56上,所述导柱56的底端固接有水平位于所述充气箱531下方的所述压板54,所述柔性堵头6安装在所述压板54的底部,且其内腔通过所述通气管55与所述气囊537相连通。

[0025] 所述调压箱521、所述充气箱531和所述导柱56的轴线重合,所述充气组件的数量为2个,且对称位于所述导柱56的两侧,一对所述限位板7在彼此的相对面上对应开设有与所述管道的外壁相适配的弧形导槽,这样设置提高了传动的稳定性。

[0026] 一种管道用封堵方法,在上述的管道抗压检测用封堵装置中进行,包括以下步骤:

[0027] 步骤S1,将管道竖直卡放在所述定位橡胶座3上,所述橡胶堵头4的顶部伸入所述管道的底端口内;

[0028] 步骤S2,控制一对所述限位板7相互靠近,靠近至两所述限位板7的彼此相对面对应贴靠在所述管道的外壁上使所述管道始终呈竖直状;

[0029] 步骤S3,往所述通气口51内持续通入高压气体,在高压气体的作用下所述气压传动机构5先传动所述柔性堵头6完全进入所述管道的顶端口,再传动所述管道竖直下压至底端抵紧在所述定位橡胶座3上,所述橡胶堵头4完全伸入所述管道的底端口内以对所述管道的底端进行密封,最后传动所述柔性堵头6膨胀对所述管道的顶端进行密封后,停止通入高压气体。采用该方法实现了便捷可靠地对管道进行有效封堵的技术效果,操作方便、封堵效率高、封堵可靠、封堵密封性好且有效保证了测试结果的准确性。

[0030] 本发明的工作原理:使用时,首先,打开箱门2,将需要封堵的管道竖直卡放在操作箱1内的定位橡胶座3上,使橡胶堵头4的顶部伸入所述管道的底端口内,接着,控制一对横向气缸8传动限位板7相互靠近,靠近至两限位板7的彼此相对面对应贴靠在管道的外壁上使管道呈竖直状,然后,往通气口51内持续通入高压气体,传动板522在高压气体的推动下竖直向下移动,传动板522通过导柱56带动压板54以及传动杆532和压杆533向下移动,压板54先带动柔性堵头6伸入管道的顶端口内,再推动管道使其底端抵紧在定位橡胶座3上,橡胶堵头4完全伸入管道的底端口内且其外周壁紧密抵贴在管道的底端口的内周壁上,与此同时,压杆533对聚能弹簧534挤压,聚能弹簧534受力压缩聚集弹性势能至延时块535推动抗阻机构536分开,延时块535向下移动挤压气囊537,气囊537内的气体通过通气管55充入柔性堵头6的内腔,柔性堵头6膨胀其外周壁紧密抵贴在管道的顶端口的内周壁上后,停止通入高压气体即可。

[0031] 在本发明实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,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发明中的具体含义。

[0032] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

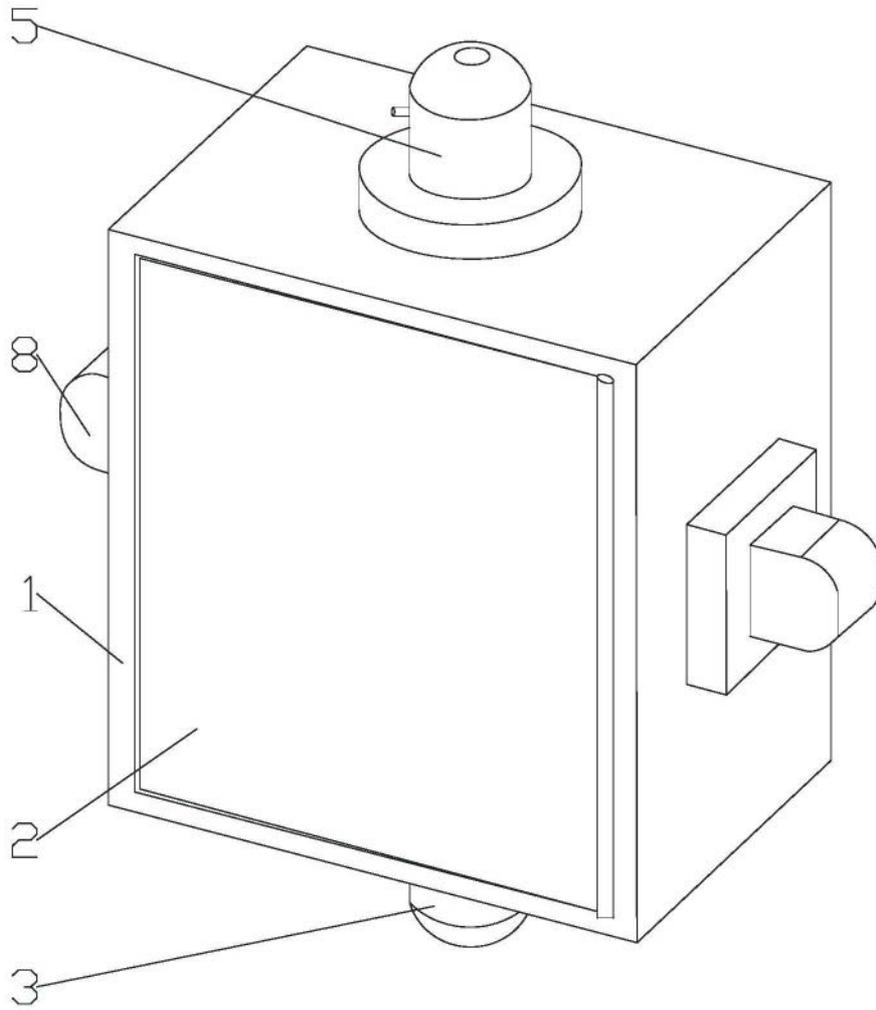


图1

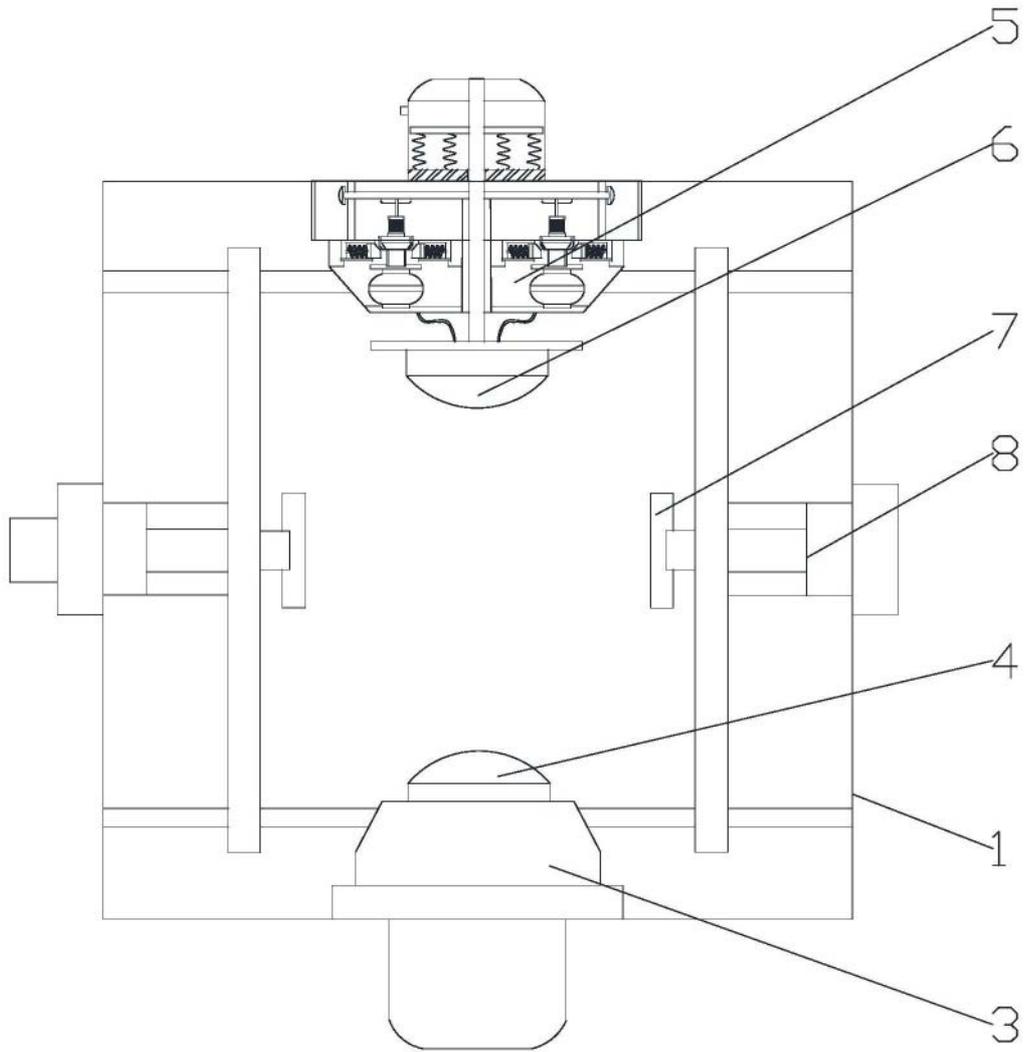


图2

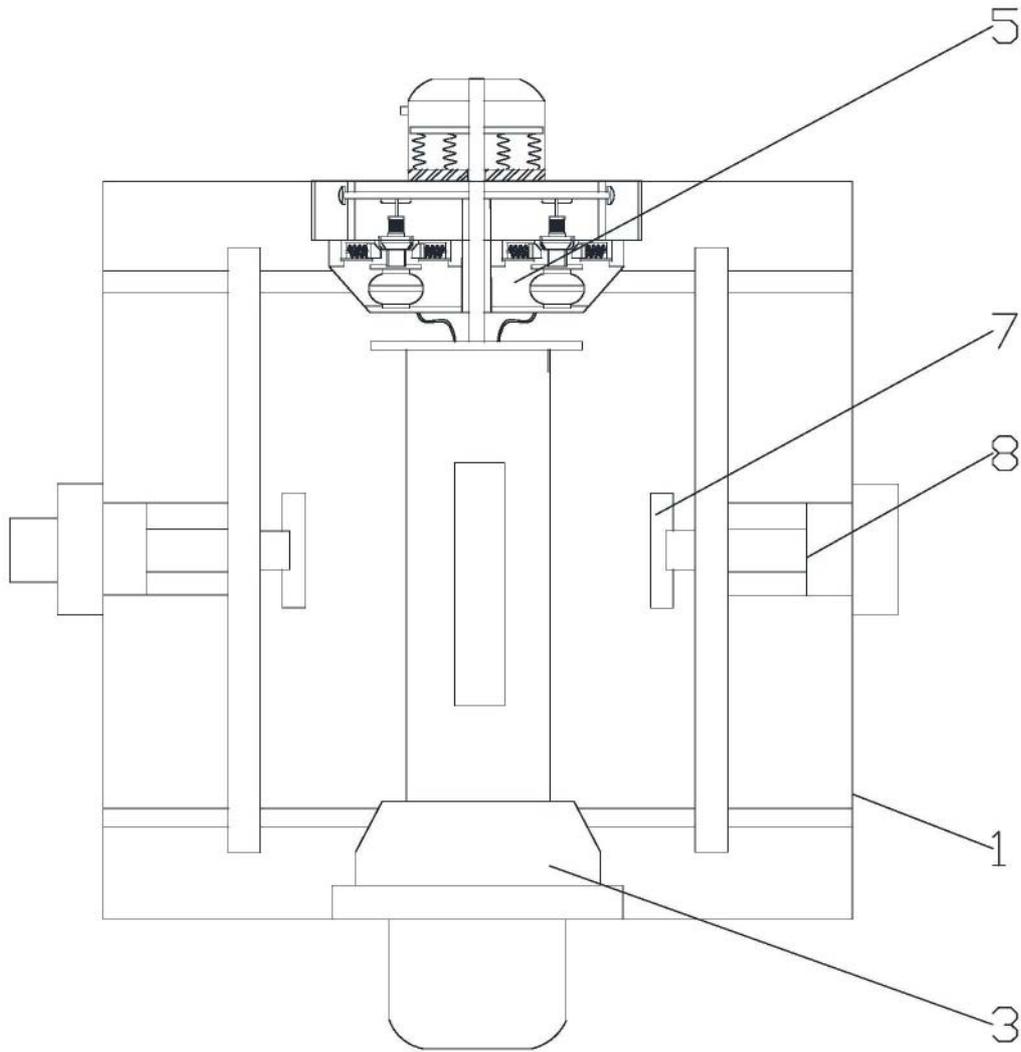


图3

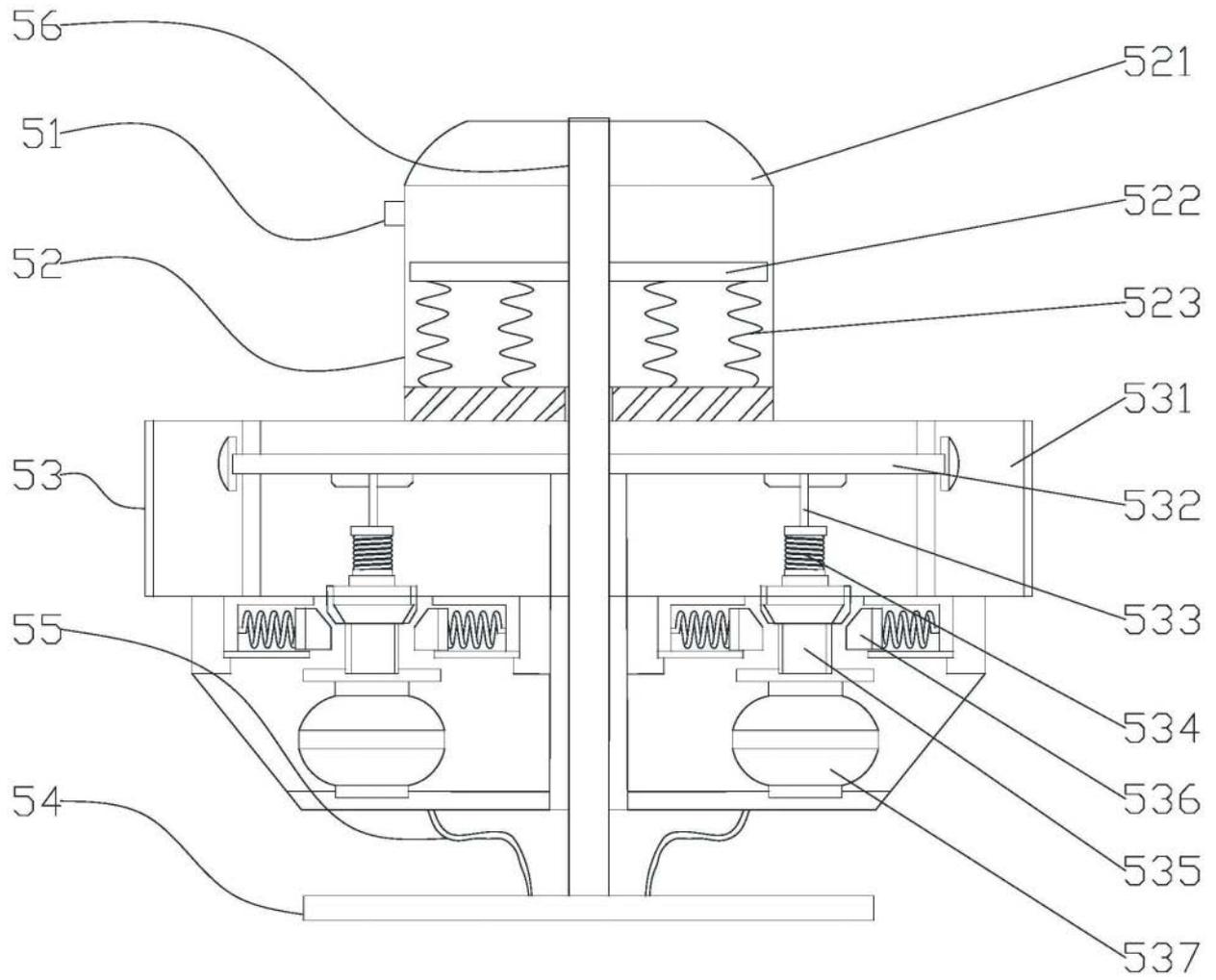


图4