



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107884140 B

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201711090116.9

G01M 3/04(2006.01)

(22)申请日 2017.11.08

G01M 17/007(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 郭彪

申请公布号 CN 107884140 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(73)专利权人 广西南宁桂尔创环保科技有限公司
司

地址 530000 广西壮族自治区南宁市青秀
区长湖路24号浩天广场1218号

(72)发明人 威海冰

(74)专利代理机构 南宁深之意专利代理事务所
(特殊普通合伙) 45123

代理人 徐国华

(51)Int.Cl.

G01M 3/28(2006.01)

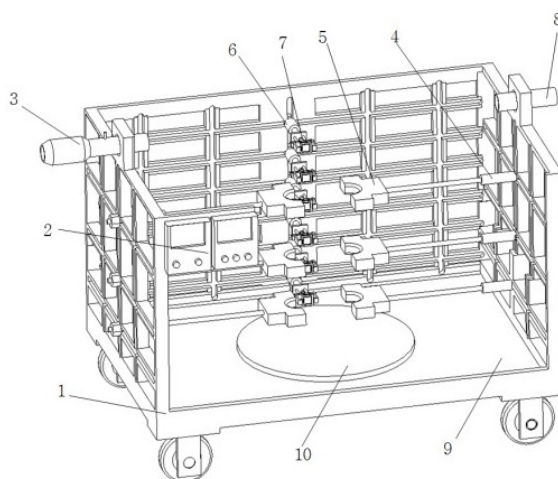
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种可以检测排气歧管气密性的设备和使用方法

(57)摘要

本发明提供了一种可以检测排气歧管气密性的设备和使用方法,包括检测车、启动器及报警器、水气三通;所述检测车三面设有多个纵横滑道,从所述纵横滑道向内伸出多个夹紧装置,以及带勾爪一的密封装置;所述夹紧装置及密封装置分别与动力装置相连,所述动力装置尾部贯穿纵横滑道,在所述纵横滑道上移动;所述检测车设有自动注水管件及自动输气管件;所述启动器及报警器设置于检测车外侧,通过传感器连接控制系统;所述水气三通主管上设有排气歧管连接装置,并设有两个支管,所述支管分别连接自动注水管件及自动输气管件。本发明利用压迫渗水检验歧管气密性,具有检测效果直观明显,一机多适的优势。



1. 一种可以检测排气歧管气密性的设备,其特征在于:包括检测车(1)、启动器及报警器(2)、水气三通(21);所述检测车(1)三面设有多条纵横滑道(11),从所述纵横滑道(11)向内伸出多个夹紧装置(5),以及带勾爪一(16)的密封装置(7);所述夹紧装置(5)及密封装置(7)分别与动力装置相连,所述动力装置尾部贯穿纵横滑道(11),在所述纵横滑道(11)上移动;所述检测车(1)设有自动注水管件(8)及自动输气管件(3);所述启动器及报警器(2)设置于检测车背面,通过传感器连接控制系统;所述水气三通(21)主管上设有排气歧管连接装置,并设有两个支管(27);所述支管(27)分别连接自动注水管件(8)及自动输气管件(3);所述动力装置包括液压油缸一(4)及液压油缸二(6);所述液压油缸一(4)与夹紧装置(5)连接,所述液压油缸二(6)与密封装置(7)连接;所述夹紧装置设置在检测车(1)对应两侧面上;所述密封装置(7)设置在检测车(1)背面上;所述的纵横滑道(11)分纵向滑道及横向滑道交错相通,所述纵横滑道(11)内设滑轮及电机;所述排气歧管连接装置包括勾爪二(22)、密封板二(23)、两根螺杆二(24)、滑槽挡块二(25);所述水气三通(21)主管穿过滑槽挡块二(25);所述勾爪二(22)中空,套在所述滑槽挡块二(25)上;所述勾爪二(22)爪头弯曲方向与水气三通(21)主管方向垂直;所述勾爪二(22)上部设有螺纹通孔;所述螺杆二(24)通过勾爪二(22)上的螺纹通孔,贯穿所述勾爪二(22)上部;所述密封板二(23)中部开口,与所述水气三通(21)主管贯通连接;所述密封板二(23)上固定一层橡胶垫二(28),所述密封板二(23)的边沿处开出四道贯穿槽二(26),

所述密封装置(7)包括支撑挡块(12)、螺杆一(13)、密封板一(14)、滑槽挡块一(15)及勾爪一(16);所述支撑挡块(12)与液压油缸二(6)的推杆相连;所述滑槽挡块一(15)中间设有螺纹通孔;所述螺杆一(13)连接密封板一(14)并穿过滑槽挡块一(15)的螺纹通孔;所述勾爪一(16)的尾部勾连滑槽挡块一(15),在所述滑槽挡块一(15)上移动;所述勾爪一(16)的爪头弯曲方向与所述螺杆一(13)运动方向垂直;所述密封板一(14)上固定一层橡胶垫一(17);所述密封板一(14)的边沿处开出四道贯穿槽一(18),

所述检测车(1)底面设有水槽(9),所述水槽(9)内固定有支撑底座(10),所述支撑底座(10)的高度略高于水槽(9)的高度;所述夹紧装置(5)及支撑底座(10)内部均设有电磁线圈。

2. 根据权利要求1所述的一种可以检测排气歧管气密性的设备,其特征在于:所述自动输气管件(3)内部设有高功率加热丝(19)和泄压阀(20);所述启动器及报警器(2)设有蜂鸣装置;所述传感器为压力传感器,所述控制系统为PLC控制系统。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的一种可以检测排气歧管气密性的设备的使用方法,其特征在于:包括以下步骤:

1) 夹紧:夹紧待测排气歧管时,检测车(1)一侧面上的夹紧装置(5)伸至适合位置,调整好排气歧管后,检测车(1)另一侧的夹紧装置(5)通过在纵横滑道(11)上移动到待测排气歧管对应位置后伸出并夹紧排气歧管;

2) 密封:根据排气歧管的规格形状选用相应数量的密封装置(7),密封装置(7)在纵横滑道(11)上移动至排气歧管支口对应位置,动力装置将密封装置(7)推出,与排气歧管支口夹紧实现密封;

3) 检测:将排气歧管与水气三通(21)连接,通过自动注水管件(8)及水气三通(21)向排气歧管内注水,注满水后停止注水,通过自动输气管件(3)及水气三通(21)向排气歧管内加

入压缩空气;当排气歧管内压力到达一定较高数值后停止加入压缩空气;若出现泄漏,启动器及报警器(2)通过传感器感应到压力下降超出设定范围,则会报警,并标记泄漏点,此时也可清楚看到排气歧管表面有水从泄露点渗出;启动器及报警器(2)无报警,则产品合格。

一种可以检测排气歧管气密性的设备和使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件技术领域,涉及一种可以检测排气歧管气密性的设备和使用方法。

背景技术

[0002] 排气歧管,是与汽车发动机气缸体相连,将各缸排出的废气集中起来导入排气总管,带有分歧管路的导管。目前各发动机生产厂商的普遍做法都是将用于净化尾气所用的三元催化器封装在排气歧管内,若排气歧管气密性不良,汽车尾气将不仅仅污染车身,降低汽车排气系统寿命,更严重的是会对大气环境造成污染。排气歧管成品完成后均需要经过气密性检验,在现有技术中,可利用辐射探伤设备对排气歧管进行探伤,或者利用封堵支管,加入压缩空气,观察压力变化的做法检测排气歧管气密性。但前者存在辐射伤害风险,且对操作人员专业素质要求较高;后者受密闭装置位置及数量固定的影响,单台设备一般只能检验一种气缸数系列的排气歧管气密性,灵活性较差,且不能准确判断出具体泄漏点,影响使用效果。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供了一种可以检测排气歧管气密性的设备,该设备不仅能够有效安全地检测汽车发动机排气歧管气密性,还能直观标注泄漏点,并且适用于多种发动机排气歧管的检测,实现了汽车排气歧管在生产过程中气密性检测的自动化。本发明利用高压压迫渗水的方式检验其气密性,操作简单,检漏效果明显,且适用性广,适合各类常见排气歧管气密性的检测。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 本发明提供了一种可以检测排气歧管气密性的设备和使用方法,包括检测车、启动器及报警器、水气三通;所述检测车三面设有多条纵横滑道,从所述纵横滑道向内伸出多个夹紧装置,以及带勾爪的密封装置;所述夹紧装置及密封装置分别与动力装置相连,所述动力装置尾部贯穿纵横滑道,在所述纵横滑道上移动;所述检测车设有自动注水管件及自动输气管件;所述启动器及报警器设置于检测车外侧,通过传感器连接控制系统;所述水气三通主管上设有排气歧管连接装置,并设有两个支管,所述支管分别连接自动注水管件及自动输气管件。本发明通过纵横滑道实现夹紧装置及密封装置的移动调整,可对不同类型排气歧管进行装夹及密封,利用高压压迫渗水的方式检验其气密性。

[0006] 进一步的,所述动力装置包括液压油缸一及液压油缸二;所述液压油缸一与夹紧装置连接,所述液压油缸二与密封装置连接;所述夹紧装置设置在检测车对应两侧面上;所述密封装置设置在检测车背面上。通过所述液压油缸一及液压油缸二推杆的伸缩带动,实现所述夹紧装置及密封装置对待测排气歧管进行夹紧及密封。

[0007] 进一步的,所述的纵横滑道分纵向滑道及横向滑道交错相通,所述纵横滑道内设滑轮及电机。所述纵横滑道可通过控制系统,配合所述滑轮及电机的转动,实现动力装置的

横向及纵向移动。

[0008] 进一步的,所述密封装置包括支撑挡块、螺杆一、密封板一、滑槽挡块一及勾爪一;所述支撑挡块与液压油缸二的推杆相连;所述滑槽挡块一中间设有螺纹通孔;所述螺杆一连接密封板一并穿过滑槽挡块一的螺纹通孔;所述勾爪一的尾部勾连滑槽挡块一,在所述滑槽挡块一上移动;所述勾爪一的爪头弯曲方向与所述螺杆一运动方向垂直;所述密封板一上固定一层橡胶垫一;所述密封板一的边沿处开出四道贯穿槽一。所述液压油缸二的推杆将密封板一推出到适合位置,所述勾爪一可在滑槽挡块一的滑槽上移动,以根据不同排气歧管调整所述勾爪一开口大小,所述勾爪一的爪头勾住排气歧管支管口侧翼,再旋转所述螺杆一夹紧密封板一,并用螺钉将所述贯穿槽一及排气歧管支口侧翼连接,最后上紧螺母,利用橡胶垫一发生形变以加强密封效果,从而完全密封排气歧管各支管口。

[0009] 进一步的,所述检测车底面设有水槽,所述水槽内固定有支撑底座,所述支撑底座的高度略高于水槽的高度;所述夹紧装置及支撑底座内部均设有电磁线圈。所述水槽接有排水管,用于承接并排出检测用水;所述电磁线圈通电后形成电磁铁,用于装夹时吸住排气歧管,以便初步固定并调整排气歧管。

[0010] 进一步的,所述自动输气管件内部设有高功率加热丝和泄压阀;所述启动器及报警器设有蜂鸣装置;所述传感器为压力传感器,所述控制系统为PLC控制系统。所述高功率加热丝可加热压缩空气,形成热风;所述泄压阀用于完成排气歧管气密性检测后进行装置的高压泄压;所述压力传感器用于感应排气歧管内压力变化,并连接所述PLC控制系统,当压力下降超出限定值时,触发蜂鸣报警。

[0011] 进一步的,所述排气歧管连接装置包括勾爪二、密封板二、两根螺杆二、滑槽挡块二;所述水气三通主管穿过滑槽挡块二;所述勾爪二中空,套在所述滑槽挡块二上;所述勾爪二爪头弯曲方向与水气三通主管方向垂直;所述勾爪二上部设有螺纹通孔;所述螺杆二通过勾爪二上的螺纹通孔,贯穿所述勾爪二上部;所述密封板二中部开口,与所述水气三通主管贯通连接;所述密封板二上固定一层橡胶垫二,所述密封板二的边沿处开出四道贯穿槽二。将排气歧管主管与所述密封板二贴合,中孔相通;所述勾爪二在滑槽挡块二的滑槽上移动,以根据不同排气歧管调整所述勾爪二开口大小;所述勾爪二的爪头勾住排气歧管主管口侧翼,再旋转所述螺杆二夹紧勾爪二,并用螺钉将所述贯穿槽二及排气歧管支口侧翼连接,最后上紧螺母,利用所述橡胶垫二发生形变加强密封效果,从而完全密封排气歧管主管口。

[0012] 本发明的使用方法包括以下步骤:

[0013] 1) 夹紧:夹紧待测排气歧管时,检测车一侧面上的夹紧装置伸至适合位置,将待测排气歧管支管口朝内直立放到支撑底座上后,夹紧装置、支撑底座内部通电,开启电磁铁,吸住排气歧管,用以初步固定待测排气歧管;调整好排气歧管后,检测车另一侧的夹紧装置通过在纵横滑道上移动到待测排气歧管对应位置后伸出并夹紧。

[0014] 2) 密封:根据排气歧管的规格形状选用相应数量的密封装置,密封装置在纵横滑道上移动至排气歧管支口对应位置后,在液压油缸二推杆的推动下,伸出密封板,使密封板靠近排气歧管;再通过旋转螺杆,使密封板向前伸出,直至密封板上的橡胶垫顶住排气歧管各支口,然后通过滑槽挡块调整勾爪开口大小,夹紧密封板及排气歧管,最后用螺钉将贯穿槽及排气歧管支口侧翼连接,并上紧螺母,加强密封效果。

[0015] 3)检测:将排气歧管主管与水气三通主管对接,通过滑槽挡块二调整勾爪二开口大小,用勾爪二夹住密封板二与排气歧管主管口侧翼,再旋转螺杆二夹紧,并通过贯穿槽二扭上螺钉固定,利用橡胶垫二产生的形变完成密封;通过自动注水管件及水气三通向排气歧管内注水,注满水后停止注水,通过自动输气管件及水气三通向排气歧管内加入压缩空气;当排气歧管内压力到达一定较高数值后停止加入压缩空气;若出现泄漏,启动器及报警器通过压力传感器感应到压力下降超出设定范围,则会蜂鸣报警,并标记泄漏点,此时也可清楚看到排气歧管表面有水从泄露点渗出;启动器及报警器无蜂鸣报警,则产品合格;

[0016] 4)烘干:完成检漏后,开启泄压阀泄压,排出排气歧管内的水,启动高功率加热丝,向排气歧管内吹入热风,烘干残存水分。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点:

[0018] 1.能适用于多种不同规格形状发动机排气歧管气密性的检测,一台设备不局限于检测一种排气歧管气密性,灵活多变,连接紧密,使用安全可靠。

[0019] 2.竖直装夹待测歧管,通过压力变化及渗水情况判断气密性,泄露点显现直观,检测结果更准确。

[0020] 3.装夹及密封装置位移操作可实现电控,自动化程度高。

[0021] 4.设有吹干装置,便于接下来对排气歧管的焊接修复、储存运输等。

[0022] 5.本发明利用高压压迫渗水的方式检验排气歧管气密性,操作简单,检漏效果明显,且适用性广,适合各类常见排气歧管气密性的检测。

附图说明

[0023] 图1是本发明结构正侧面示意图。

[0024] 图2是本发明结构背面示意图。

[0025] 图3是密封装置示意图。

[0026] 图4是密封板一、二结构示意图。

[0027] 图5是压自动输气管件剖面图。

[0028] 图6是水气三通结构示意图。

[0029] 图中零部件名称及序号:

[0030] 检测车1、启动器及报警器2、自动输气管件3、液压油缸一4、夹紧装置5、液压油缸二6、密封装置7、自动注水管件8、水槽9、支撑底座10、纵横滑道11、支撑挡块12、螺杆一13、密封板一14、滑槽挡块一15、勾爪一16、橡胶垫一17、贯穿槽一18、高功率加热丝19、泄压阀20、水气三通21、勾爪二22、密封板二23、螺杆二24、滑槽挡块二25、贯穿槽二26、支管27、橡胶垫二28。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0032] 实施例一:

[0033] 一种可以检测排气歧管气密性的设备,包括检测车1、启动器及报警器2、水气三通21;所述检测车1三面设有多条纵横滑道11,所述纵横滑道11向内伸出多个夹紧装置5,以及带勾爪16的密封装置7;所述夹紧装置5及密封装置7分别与动力装置连接,所述动力装置尾

部贯穿纵横滑道11,在所述纵横滑道11上移动;所述检测车1设有自动注水管件8及自动输气管件3;所述启动器及报警器2设置于检测车外侧,通过传感器连接控制系统;所述水气三通21主管上设有排气歧管连接装置,并设有两个支管27;所述支管27分别连接自动注水管件8及自动输气管件3。所述动力装置包括液压油缸一4及液压油缸二6;所述液压油缸一4与夹紧装置5连接,所述液压油缸二6与密封装置7连接;所述夹紧装置设置在检测车1对应两侧面上;所述密封装置7设置在检测车1背面上。所述的纵横滑道11分纵向滑道及横向滑道交错相通,所述纵横滑道11内设滑轮及电机。所述密封装置7包括支撑挡块12、螺杆一13、密封板一14、滑槽挡块一15及勾爪一16;所述支撑挡块12与液压油缸二6的推杆相连;所述滑槽挡块一15中间设有螺纹通孔;所述螺杆一13连接密封板一14并穿过滑槽挡块一15的螺纹通孔;所述勾爪一16的尾部勾连滑槽挡块一15,在所述滑槽挡块一15上移动;所述勾爪一16的爪头弯曲方向与所述螺杆一13运动方向垂直。所述密封板一14上固定一层橡胶垫一17;所述密封板一14的边沿处开出四道贯穿槽一18。所述检测车1底面设有水槽9,所述水槽9内固定有支撑底座10,所述支撑底座10的高度略高于水槽9的高度。所述启动器及报警器2设有蜂鸣装置;所述传感器为压力传感器,所述控制系统为PLC控制系统。所述排气歧管连接装置包括勾爪二22、密封板二23、两根螺杆二24、滑槽挡块二25;所述水气三通21主管穿过滑槽挡块二25;所述勾爪二22中空,套在所述滑槽挡块二25上;所述勾爪二22爪头弯曲方向与水气三通21主管方向垂直;所述勾爪二22上部设有螺纹通孔;所述螺杆二24通过勾爪二22上的螺纹通孔,贯穿所述勾爪二22上部;所述密封板二23中部开口,与所述水气三通21主管贯通连接;所述密封板二23上固定一层橡胶垫二28,所述密封板二23的边沿处开出四道贯穿槽二26。

[0034] 该设备的使用方法如下:

[0035] 装夹待测排气歧管时,检测车1一个侧面上的夹紧装置5伸至适合位置,将待测排气歧管支管口朝内直立放到支撑底座10上,调整好排气歧管后,检测车1另一侧的夹紧装置5通过在纵横滑道11上移动到待测排气歧管对应位置后伸出并夹紧排气歧管。根据排气歧管的规格形状选用相应数量的密封装置7,密封装置7在纵横滑道11上移动至排气歧管支口对应位置后,在液压油缸二6推杆的推动下,伸出密封板一14,使密封板一14靠近排气歧管,再通过旋转螺杆一13,使密封板一14向前伸出,直至密封板一14上的橡胶垫一17顶住排气歧管各支口,然后通过滑槽挡块一15调整勾爪一16开口大小,夹紧密封板一14及排气歧管,最后用螺钉将贯穿槽一18及排气歧管支口侧翼连接,并上紧螺母,加强密封效果。将排气歧管主管与水气三通21主管对接,通过滑槽挡块二25调整勾爪二22开口大小,用勾爪二22夹住密封板二23与排气歧管主管口侧翼,再旋转螺杆二24夹紧,并通过贯穿槽二26扭上螺钉固定,利用橡胶垫二28产生的形变完成密封;通过自动注水管件8及水气三通21向排气歧管内注水,注满水后停止注水,通过自动输气管件3及水气三通21向排气歧管内加入压缩空气;当排气歧管内压力到达一定较高数值后停止加入压缩空气;若出现泄漏,启动器及报警器2通过压力传感器感应到压力下降超出设定范围,则会蜂鸣报警,并标记泄漏点,此时也可清楚看到排气歧管表面有水从泄露点渗出;启动器及报警器2无蜂鸣报警,则产品合格。

[0036] 实施例二:

[0037] 本实施例二同实施例一结构及原理基本相同,不同的是所述夹紧装置5及支撑底座10内部设有电磁线圈。将待测排气歧管支管口朝内直立放到支撑底座10上后,夹紧装置

5、支撑底座10内部电磁线圈通电，形成电磁铁，吸住排气歧管，用以初步固定待测排气歧管。

[0038] 实施例三：

[0039] 本实施例三同实施例一结构及原理基本相同，不同的是所述自动输气管件3内部设有高功率加热丝19及泄压阀20。完成检漏后，开启泄压阀泄压20，排出排气歧管内的水，启动高功率加热丝19，向排气歧管内吹入热风，烘干残存水分。

[0040] 实施例四：

[0041] 本实施例四同实施例一结构及原理基本相同，不同的是所述夹紧装置5及支撑底座10内部设有电磁线圈。将待测排气歧管支管口朝内直立放到支撑底座10上后，夹紧装置5、支撑底座10内部电磁线圈通电，形成电磁铁，吸住排气歧管，用以初步固定待测排气歧管。所述自动输气管件3内部设有高功率加热丝19及泄压阀20。完成检漏后，开启泄压阀泄压20，排出排气歧管内的水，启动高功率加热丝19，向排气歧管内吹入热风，烘干残存水分。

[0042] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

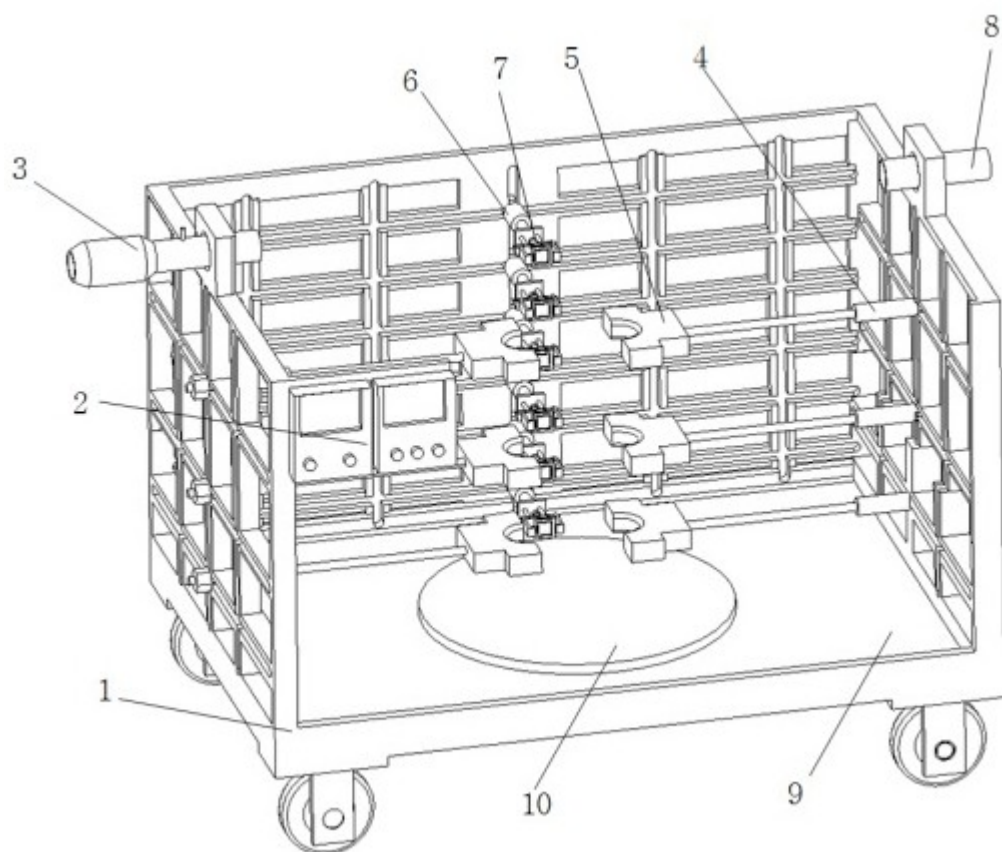


图1

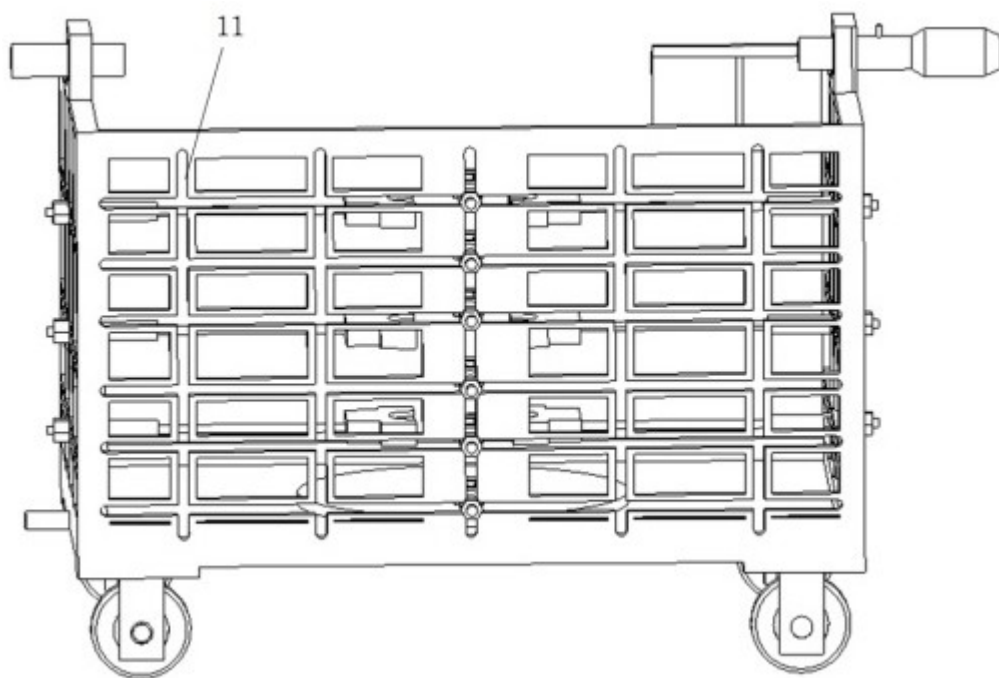


图2

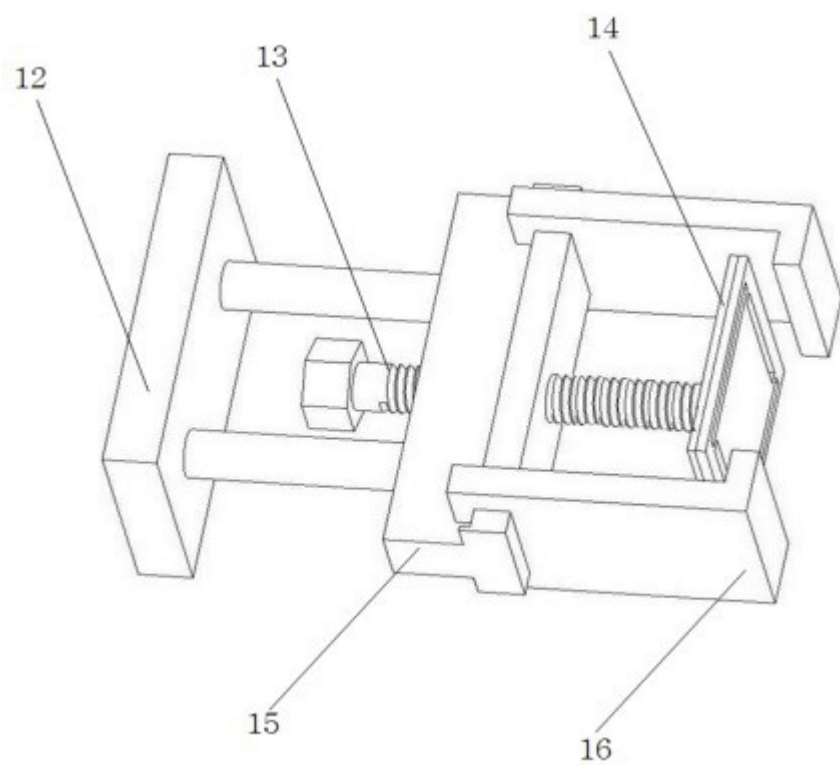


图3

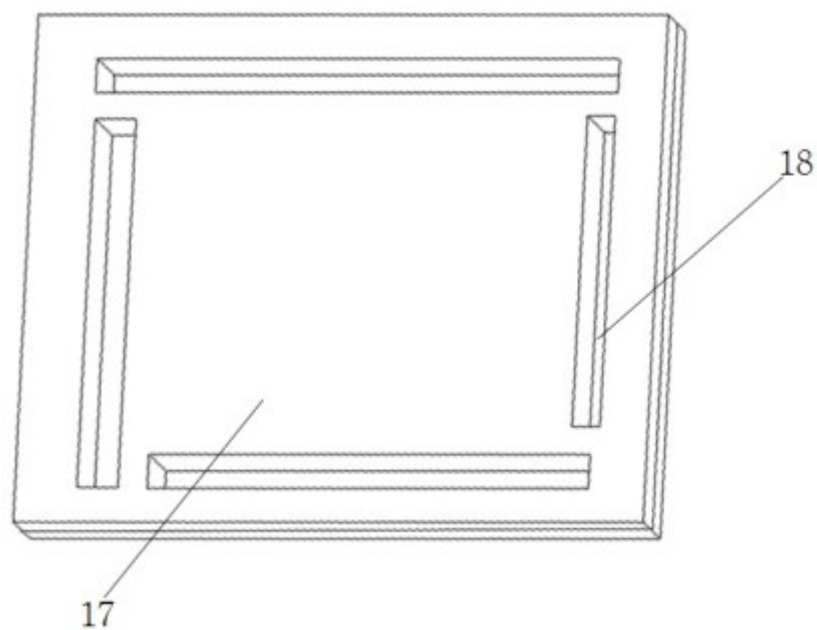


图4

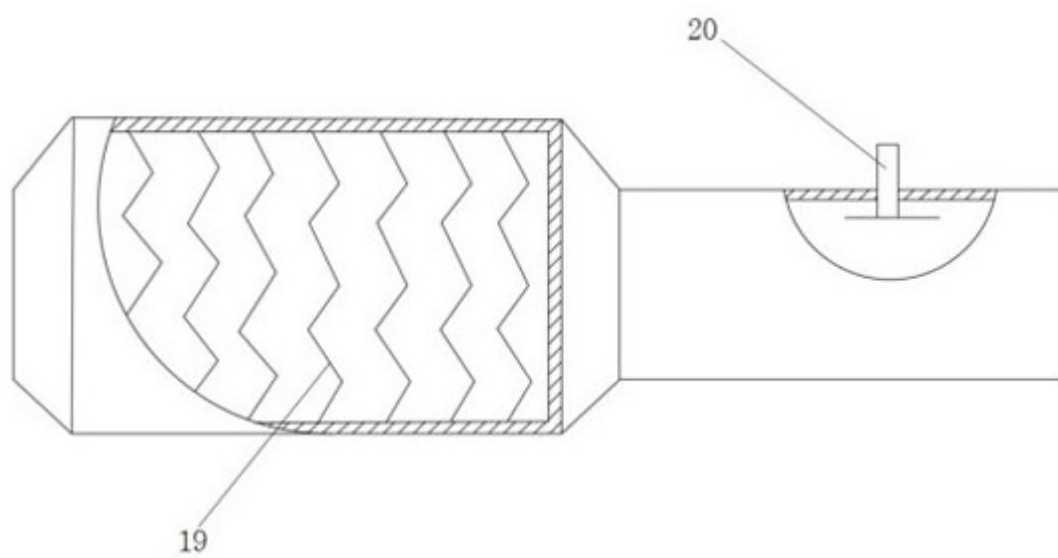


图5

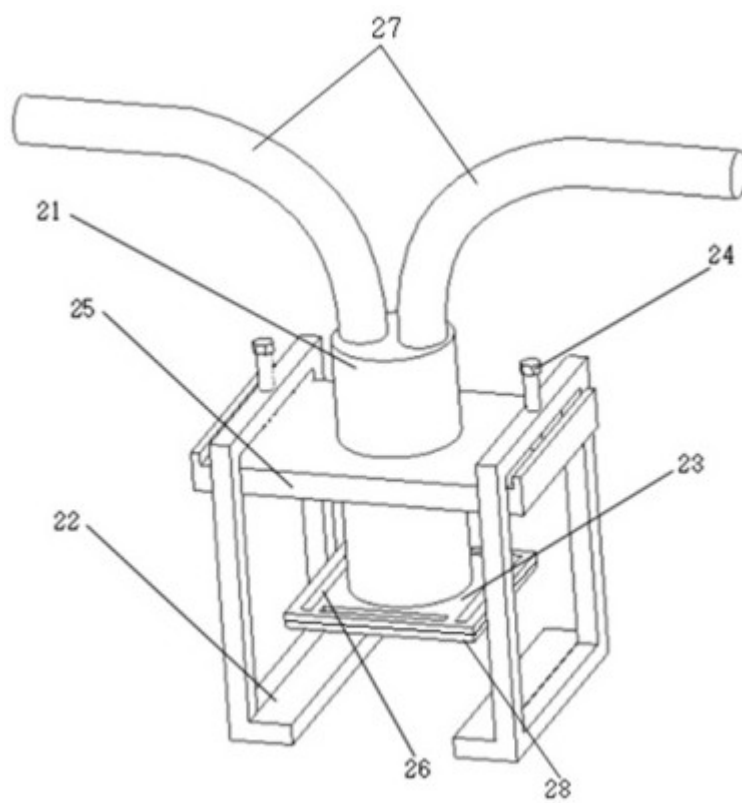


图6