



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114323612 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202111577089.4

审查员 曹群

(22) 申请日 2021.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114323612 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(73) 专利权人 贵州航谷动力科技有限公司

地址 550025 贵州省贵阳市贵安新区高端
装备制造产业园南部园区标准厂房

(72) 发明人 胡鹏 杨仕明

(74) 专利代理机构 杭州研基专利代理事务所

(普通合伙) 33389

专利代理师 祁文鹏

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01M 3/08 (2006.01)

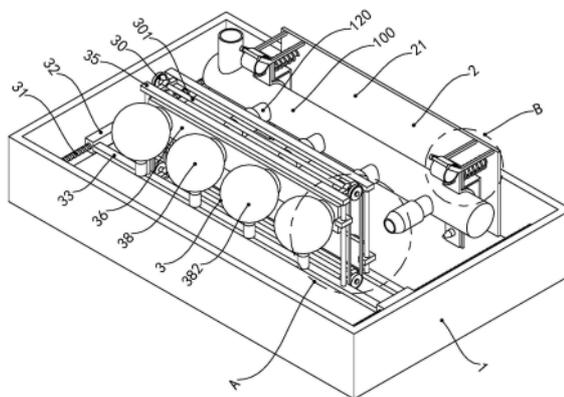
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种燃油总管的在线测试机

(57) 摘要

本发明涉及燃油总管测试技术领域,具体涉及一种燃油总管的在线测试机,包括测试框、夹持机构以及测试机构,所述的测试框为上端开口的矩形壳体结构,且其内部左右两侧分别设置有测试机构和夹持机构。本发明通过密封测试部和出油测试组件可以对燃油总管的密封性和喷嘴出油效果进行测试,其密封性测试主要是将气体通入浸泡在水中的燃油总管,同步观察水中是否有气泡来判断燃油总管的密封性,喷嘴出油效果主要是通过透明的测试圆罩观察喷嘴出油的效果进行分析,同时通过设置有刻度条的测量筒收集喷嘴喷出的燃油多少判断喷嘴的出油量是否合格。



1. 一种燃油总管的在线测试机,包括测试框(1)、夹持机构(2)以及测试机构(3),其特征在于:所述的测试框(1)为上端开口的矩形壳体结构,且其内部左右两侧分别设置有测试机构(3)和夹持机构(2);其中:

所述的夹持机构(2)包括夹持侧板(21)、夹持定位杆(22)、夹持框架(23)以及夹持弹簧(24),所述测试框(1)内部右侧壁安装有夹持侧板(21),且夹持侧板(21)上端伸出测试框(1)上端,所述夹持侧板(21)左侧前后端均安装有两个上下分布的且水平布置的夹持定位杆(22),且夹持侧板(21)上端的夹持定位杆(22)位于测试框(1)的上方,所述夹持侧板(21)左侧设置有两个前后分布的夹持框架(23),且夹持框架(23)中部为凹型的板状结构,所述夹持框架(23)上下两端分别滑动套设在两个夹持定位杆(22)上,所述夹持侧板(21)和夹持框架(23)之间连接有夹持弹簧(24);

所述测试机构(3)包括测试丝杆(31)、移动连接部(32)、支撑底条(33)、升降滑杆(34)、支撑顶条(35)、测试安装板(36)、升降部(37)、出油测试组件(38)、密封测试部(39)以及升降组件(30),所述测试框(1)内部通过轴承安装有两个前后分布的且水平设置的测试丝杆(31),所述测试丝杆(31)上螺纹连接有移动连接部(32),前后两个移动连接部(32)之间连接有两个左右布置的支撑底条(33),所述支撑底条(33)上方通过两个竖直布置的升降滑杆(34)安装有支撑顶条(35),前后分布的两个所述升降滑杆(34)之间设置有测试安装板(36),且测试安装板(36)前后两端均通过升降部(37)滑动设置在升降滑杆(34)上,左侧所述测试安装板(36)上安装有出油测试组件(38),右侧所述测试安装板(36)上设置有密封测试部(39),左右分布的两个所述升降部(37)之间连接有升降组件(30);

所述的夹持框架(23)上方设置有两个前后分布的固定条(25),且固定条(25)连接在夹持侧板(21)上,所述固定条(25)左端设置有向上倾斜的延伸部(26),前后两个固定条(25)之间的左端连接有第一安装杆(27),前后两个延伸部(26)之间的左端连接有第二安装杆(28),所述第一安装杆(27)上套有止回环(29);

右侧所述测试安装板(36)的右侧从前往后均匀设置有多多个密封测试部(39),所述密封测试部(39)右端开设有圆台凹槽,且圆台凹槽底壁设置有圆台凸块,所述圆台凹槽的侧壁与圆台凸块的侧壁形成一个V型的环形凹槽(391),所述密封测试部(39)和圆台凸块均为弹性材料;

所述的出油测试组件(38)包括定位圆环(381)、测试圆罩(382)、排出环(383)以及测量筒(384),左侧所述测试安装板(36)从前往后均匀安装有多多个定位圆环(381),所述定位圆环(381)的位置与密封测试部(39)的位置一一对应,所述定位圆环(381)左端安装有测试圆罩(382),且定位圆环(381)和测试圆罩(382)连通,所述测试圆罩(382)底部连通有排出环(383),所述排出环(383)下端通过可拆卸的方式安装有测量筒(384);

所述的测试圆罩(382)、排出环(383)和测量筒(384)均为可透视的透明材料,所述测量筒(384)外侧壁上设置有刻度条。

2. 根据权利要求1所述的一种燃油总管的在线测试机,其特征在于:所述的升降组件(30)包括转杆(301)、转动连接部(302)、升降链轮(303)以及传动链(304),两个支撑顶条(35)之间和两个支撑底条(33)之间均设置有前后分布的转杆(301),所述转杆(301)前后两端通过轴承安装在两个转动连接部(302)上,位于升降滑杆(34)上端的所述转动连接部(302)连接在两个支撑顶条(35)之间,位于升降滑杆(34)下端的所述转动连接部(302)连接

在两个支撑底条(33)之间,所述转杆(301)两端均通过花键安装有升降链轮(303),且上下两个升降链轮(303)之间通过传动链(304)相连接,所述升降部(37)与传动链(304)相连接。

3.根据权利要求1所述的一种燃油总管的在线测试机,其特征在于:夹持侧板(21)上端的所述夹持定位杆(22)上端开设有底部为弧形面的矩形滑槽(221),所述夹持定位杆(22)上端且位于矩形滑槽(221)左端开设有与矩形滑槽(221)连通的转动限制槽(222),所述矩形滑槽(221)内活动设置有限制控制杆(223),所述限制控制杆(223)右端贯穿夹持侧板(21),所述限制控制杆(223)左端连接有限制块(224)。

4.根据权利要求1所述的一种燃油总管的在线测试机,其特征在于:所述的夹持定位杆(22)左端设置有直径从左往右逐渐增大的圆台结构,且圆台结构的最右端的直径大小与夹持定位杆(22)的直径相同。

一种燃油总管的在线测试机

技术领域

[0001] 本发明涉及燃油总管测试技术领域,具体涉及一种燃油总管的在线测试机。

背景技术

[0002] 燃油总管是发动机燃烧室供油系统的重要组件,其主要作用是将燃油均匀的输送至喷嘴中;燃油总管作为发动机的动力来源,其性能可靠性非常重要。

[0003] 如图10所示,燃油总管沿其长度方向连接有多个喷嘴,燃油总管两端焊接有连接件,且连接件上下两端开设有圆孔,燃油总管一端设置有入口,燃油总管需要有良好的密封性以避免燃油总管出现漏油的现象,同时燃油总管连接的喷嘴燃油喷出效果是否均匀以及喷嘴出油量均至关重要。

[0004] 燃油总管测试机在测试燃油总管过程中存在以下难题:现有测试机针对燃油总管的密封性和喷嘴出油效果测试时很多都无法直观的看出燃油总管的问题,需要通过精密的仪器进行数据分析,其测试成本高;燃油总管测试需要对其进行夹持固定,而现有的夹持机构夹持燃油总管时操作繁琐。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种燃油总管的在线测试机,可以解决上述提到的难题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种燃油总管的在线测试机,包括测试框、夹持机构以及测试机构,所述的测试框为上端开口的矩形壳体结构,且其内部左右两侧分别设置有测试机构和夹持机构。

[0007] 所述的夹持机构包括夹持侧板、夹持定位杆、夹持框架以及夹持弹簧,所述测试框内部右侧壁安装有夹持侧板,且夹持侧板上端伸出测试框上端,所述夹持侧板左侧前后端均安装有两个上下分布的且水平布置的夹持定位杆,且夹持侧板上端的夹持定位杆位于测试框的上方,所述夹持侧板左侧设置有两个前后分布的夹持框架,且夹持框架中部为凹型的板状结构,所述夹持框架上下两端分别滑动套设在两个夹持定位杆上,所述夹持侧板和夹持框架之间连接有夹持弹簧。

[0008] 所述测试机构包括测试丝杆、移动连接部、支撑底条、升降滑杆、支撑顶条、测试安装板、升降部、出油测试组件、密封测试部以及升降组件,所述测试框内部通过轴承安装有两个前后分布的且水平设置的测试丝杆,所述测试丝杆上螺纹连接有移动连接部,前后两个移动连接部之间连接有两个左右布置的支撑底条,所述支撑底条上方通过两个竖直布置的升降滑杆安装有支撑顶条,前后分布的两个所述升降滑杆之间设置有测试安装板,且测试安装板前后两端均通过升降部滑动设置在升降滑杆上,左侧所述测试安装板上安装有出油测试组件,右侧所述测试安装板上设置有密封测试部,左右分布的两个所述升降部之间连接有升降组件。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,右侧所述测试安装板的右侧从前往后均匀设置多个密封测试部,所述密封测试部右端开设有圆台凹槽,且圆台凹槽底壁设置有圆台凸

块,所述圆台凹槽的侧壁与圆台凸块的侧壁形成一个V型的环形凹槽,所述密封测试部和圆台凸块均为弹性材料。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的出油测试组件包括定位圆环、测试圆罩、排出环以及测量筒,左侧所述测试安装板从前往后均匀安装有多个定位圆环,所述定位圆环的位置与密封测试部的位置一一对应,所述定位圆环左端安装有测试圆罩,且定位圆环和测试圆罩连通,所述测试圆罩底部连通有排出环,所述排出环下端通过可拆卸的方式安装有测量筒。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的测试圆罩、排出环和测量筒均为可透视的透明材料,所述测量筒外侧壁上设置有刻度条。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的升降组件包括转杆、转动连接部、升降链轮以及传动链,两个支撑顶条之间和两个支撑底条之间均设置有前后分布的转杆,所述转杆前后两端通过轴承安装在两个转动连接部上,位于升降滑杆上端的所述转动连接部连接在两个支撑顶条之间,位于升降滑杆下端的所述转动连接部连接在两个支撑底条之间,所述转杆两端均通过花键安装有升降链轮,且上下两个升降链轮之间通过传动链相连接,所述升降部与传动链相连接。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的夹持框架上方设置有两个前后分布的固定条,且固定条连接在夹持侧板上,所述固定条左端设置有向上倾斜的延伸部,前后两个固定条之间的左端连接有第一安装杆,前后两个延伸部之间的左端连接有第二安装杆,所述第一安装杆上套有止回环。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,夹持侧板上端的所述夹持定位杆上端开设有底部为弧形面的矩形滑槽,所述夹持定位杆上端且位于矩形滑槽左端开设有与矩形滑槽连通的转动限制槽,所述矩形滑槽内活动设置有限制控制杆,所述限制控制杆右端贯穿夹持侧板,所述限制控制杆左端连接有限制块。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的夹持定位杆左端设置有直径从左往右逐渐增大的圆台结构,且圆台结构的最右端的直径大小与夹持定位杆的直径相同。

[0016] 本发明的有益效果在于:1. 本发明通过密封测试部和出油测试组件可以对燃油总管的密封性和喷嘴出油效果进行测试,其密封性测试主要是将气体通入浸泡在水中的燃油总管,同步观察水中是否有气泡来判断燃油总管的密封性,喷嘴出油效果主要是通过透明的测试圆罩观察喷嘴出油的效果进行分析,同时通过设置有刻度条的测量筒收集喷嘴喷出的燃油多少判断喷嘴的出油量是否合格。

[0017] 2. 本发明燃油总管通过其上的连接件滑动套设在夹持定位杆,确保喷嘴位置分别与密封测试部的位置和出油测试组件的位置一一对应,无需人工进行燃油总管的位置调整,同时通过止回环、第二安装杆和第一安装杆配合实现对连接件的自动夹持,无需人工进行手动夹持固定,接着在限制控制杆、限制块和转动限制槽的作用下可以对夹持框架进行锁死,避免密封测试部与喷嘴对接时出现喷嘴右移而导致密封测试部与喷嘴无法密封配合的问题,从而无法对燃油总管的密封性进行检测。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

- [0019] 图1是本发明的第一结构示意图。
- [0020] 图2是本发明图1中A处局部放大图。
- [0021] 图3是本发明图1中B处局部放大图。
- [0022] 图4是本发明去除测试框之后的第二结构示意图。
- [0023] 图5是本发明图4中C处局部放大图。
- [0024] 图6是本发明图4中D处局部放大图。
- [0025] 图7是本发明中夹持定位杆、限制块和限制控制杆之间的结构示意图。
- [0026] 图8是本发明的俯视图。
- [0027] 图9是本发明图8中X-X处的阶梯剖视图。
- [0028] 图10是本发明的测试对象图。
- [0029] 图中:100-燃油总管、110-连接件、120-喷嘴、1-测试框、2-夹持机构、21-夹持侧板、22-夹持定位杆、221-矩形滑槽、222-转动限制槽、223-限制控制杆、224-限制块、23-夹持框架、24-夹持弹簧、25-固定条、26-延伸部、27-第一安装杆、28-第二安装杆、29-止回环、3-测试机构、31-测试丝杆、32-移动连接部、33-支撑底条、34-升降滑杆、35-支撑顶条、36-测试安装板、37-升降部、38-出油测试组件、381-定位圆环、382-测试圆罩、383-排出环、384-测量筒、39-密封测试部、391-环形凹槽、30-升降组件、301-转杆、302-转动连接部、303-升降链轮、304-传动链。

具体实施方式

[0030] 下面参考附图对本发明的实施例进行说明。在此过程中,为确保说明的明确性和便利性,我们可能对图示中线条的宽度或构成要素的大小进行夸张的标示。

[0031] 另外,下文中的用语基于本发明中的功能而定义,可以根据运用者的意图或惯例而不同。因此,这些用语基于本说明书的全部内容进行定义。

[0032] 参阅图1、图4和图8,一种燃油总管的在线测试机,包括测试框1、夹持机构2以及测试机构3,所述的测试框1为上端开口的矩形壳体结构,且其内部左右两侧分别设置有测试机构3和夹持机构2。

[0033] 参阅图1、图3、图4、图8和图9,所述的夹持机构2包括夹持侧板21、夹持定位杆22、夹持框架23以及夹持弹簧24,所述测试框1内部右侧壁安装有夹持侧板21,且夹持侧板21上端伸出测试框1上端,所述夹持侧板21左侧前后端均安装有两个上下分布的且水平布置的夹持定位杆22,且夹持侧板21上端的夹持定位杆22位于测试框1的上方,所述夹持侧板21左侧设置有两个前后分布的夹持框架23,且夹持框架23中部为凹型的板状结构,所述夹持框架23上下两端分别滑动套设在两个夹持定位杆22上,所述夹持侧板21和夹持框架23之间连接有夹持弹簧24;具体工作时,首先将待测试的燃油总管100通过连接件110夹持在夹持机构2上,其主要通过连接件110上的圆孔与夹持定位杆22滑动配合,然后在夹持弹簧24和夹持框架23的作用下滑动设置在夹持定位杆22上,以便对燃油总管100上的喷嘴120位置进行限定,确保后续测试机构3上的测试执行端与喷嘴120顺利配合,然后通过现有的三通组件将现有燃油源、现有气源和燃油总管100入口连接。

[0034] 参阅图3、图4和图9,所述的夹持框架23上方设置有两个前后分布的固定条25,且固定条25连接在夹持侧板21上,所述固定条25左端设置有向上倾斜的延伸部26,前后两个

固定条25之间的左端连接有第一安装杆27,前后两个延伸部26之间的左端连接有第二安装杆28,所述第一安装杆27上套有止回环29。具体工作时,当燃油总管100通过连接件110上的圆孔向着夹持定位杆22移动,当止回环29只受重力影响时止回环29悬挂在第一安装杆27上,因而当连接件110上端与止回环29抵触时会使得止回环29向着右上方移动,进而连接件110可以顺利穿进夹持定位杆22上,直至连接件110右端面与夹持框架23接触并推动夹持框架23向着夹持侧板21移动,使得夹持弹簧24处于压缩状态,当连接件110向右移动足够距离时止回环29会在重力的作用下重新悬挂在第一安装杆27上,此时松开对连接件110向右移动的作用力,并在夹持弹簧24的作用下夹持框架23推动连接件110向左移动,直至连接件110上端与止回环29接触,使得止回环29向着左上方移动,但在第二安装杆28的阻挡下止回环29无法继续向着左上方移动,因此在止回环29和夹持弹簧24的作用下将连接件110夹持在夹持定位杆22上;当需要取出燃油总管100时先向右推动连接件110,并带动夹持框架23同步移动,然后人工向上拉动止回环29,使得止回环29不再限制连接件110向左移动,从而可以取出燃油总管100。

[0035] 参阅图4、图6和图7,夹持侧板21上端的所述夹持定位杆22上端开设有底部为弧形面的矩形滑槽221,所述夹持定位杆22上端且位于矩形滑槽221左端开设有与矩形滑槽221连通的转动限制槽222,所述矩形滑槽221内活动设置有限制控制杆223,所述限制控制杆223右端贯穿夹持侧板21,所述限制控制杆223左端连接有限制块224。具体工作时,当连接件110夹持在止回环29和夹持框架23之间后,人工推动限制控制杆223向左移动,直至限制控制杆223左端的限制块224与夹持框架23接触,然后逆时针转动限制控制杆223上端限制块224右端与转动限制槽222右侧壁配合,进而限制夹持框架23向右移动,从而可以避免燃油总管100在测试时出现向右滑动而影响测试的问题;当燃油总管100完成测试需要取出时,顺时针转动限制控制杆223,使得限制块224不与转动限制槽222抵触配合,并向右拉动限制控制杆223,此时解除限制块224对夹持框架23的限制。

[0036] 参阅图3和图7,所述的夹持定位杆22左端设置有直径从左往右逐渐增大的圆台结构,且圆台结构的最右端的直径大小与夹持定位杆22的直径相同;为避免连接件110夹持在止回环29和夹持框架23之间出现连接件110下端向左偏斜,导致喷嘴120的轴线无法保持水平而影响测试机构3对燃油总管100测试的问题,因而本发明的夹持定位杆22外侧壁与连接件110上的圆孔内侧壁滑动接触,本发明夹持定位杆22左端连接圆台结构可以确保连接件110快速滑动套设在夹持定位杆22上。

[0037] 参阅图1、图2、图4、图5图8和图9,所述测试机构3包括测试丝杆31、移动连接部32、支撑底条33、升降滑杆34、支撑顶条35、测试安装板36、升降部37、出油测试组件38、密封测试部39以及升降组件30,所述测试框1内部通过轴承安装有两个前后分布的且水平设置的测试丝杆31,所述测试丝杆31上螺纹连接有移动连接部32,前后两个移动连接部32之间连接有两个左右布置的支撑底条33,所述支撑底条33上方通过两个竖直布置的升降滑杆34安装有支撑顶条35,前后分布的两个所述升降滑杆34之间设置有测试安装板36,且测试安装板36前后两端均通过升降部37滑动设置在升降滑杆34上,左侧所述测试安装板36上安装有出油测试组件38,右侧所述测试安装板36上设置有密封测试部39,左右分布的两个所述升降部37之间连接有升降组件30。具体工作时,在现有电机的带动下使得升降组件30带动两个测试安装板36向着相反的方向移动,当左侧的测试安装板36下端与支撑底条33接触时,

密封测试部39的轴线与喷嘴120的轴线重合,接着在现有驱动的带动下使得两个测试丝杆31同步且同向转动,进而移动连接部32带动支撑底条33向右移动,以使密封测试部39将喷嘴120的喷出口密封堵住,然后通过连接管将现有水源中的水输送到测试框1中直至将燃油总管100浸泡在水中,之后通过现有气源向着燃油总管100内通气,若测试框1内的水出现连续不断的气泡,则表明该燃油总管100产品不合格,反之则表明该燃油总管100合格;当完成燃油总管100的密封性检测后,通过现有管道排出测试框1内的水,然后在现有驱动的带动下回到初始位置,然后再通过现有电机反转使得升降组件30运行,因而密封测试部39向上移动,而出油测试组件38下移,直至左侧的测试安装板36下端与支撑底条33接触,然后再在现有驱动的作用下使得出油测试组件38向着喷嘴120移动,并将现有燃油源中的燃油输送到燃油总管100中,并通过喷嘴120喷出,观察喷嘴120出油是否均匀以及出油量是否相同,完成测试后出油测试组件38回到初始位置,然后取出夹持机构2上的燃油总管100。

[0038] 参阅图2、图4和图9,所述的升降组件30包括转杆301、转动连接部302、升降链轮303以及传动链304,两个支撑顶条35之间和两个支撑底条33之间均设置有前后分布的转杆301,所述转杆301前后两端通过轴承安装在两个转动连接部302上,位于升降滑杆34上端的所述转动连接部302连接在两个支撑顶条35之间,位于升降滑杆34下端的所述转动连接部302连接在两个支撑底条33之间,所述转杆301两端均通过花键安装有升降链轮303,且上下两个升降链轮303之间通过传动链304相连接,所述升降部37与传动链304相连接。具体工作时,现有电机会带动一个转杆301转动,然后在升降链轮303和传动链304的共同作用下使得两个转杆301同步且同向转动,从而使得传动链304会通过升降部37带动两个测试安装板36向着相反的方向移动。

[0039] 参阅图5和图9,右侧所述测试安装板36的右侧从前往后均匀设置有多个密封测试部39,所述密封测试部39右端开设有圆台凹槽,且圆台凹槽底壁设置有圆台凸块,所述圆台凹槽的侧壁与圆台凸块的侧壁形成一个V型的环形凹槽391,所述密封测试部39和圆台凸块均为弹性材料。本发明通过V型的环形凹槽391可以对喷嘴120的喷出口进行双层密封堵住,同时弹性材料的密封测试部39具有良好的形变能力,从而可以提高密封测试部39对喷嘴120的喷出口密封性。

[0040] 参阅图1、图2、图4、图8和图9,所述的出油测试组件38包括定位圆环381、测试圆罩382、排出环383以及测量筒384,左侧所述测试安装板36从前往后均匀安装有多个定位圆环381,所述定位圆环381的位置与密封测试部39的位置一一对应,所述定位圆环381左端安装有测试圆罩382,且定位圆环381和测试圆罩382连通,所述测试圆罩382底部连通有排出环383,所述排出环383下端通过可拆卸的方式安装有测量筒384;所述的测试圆罩382、排出环383和测量筒384均为可透视的透明材料,所述测量筒384外侧壁上设置有刻度条;具体工作时,对接时定位圆环381向右移动与喷嘴120滑动配合,接着喷嘴120的喷出口会位于测试圆罩382的右端,然后现有燃油源中的燃油输送到燃油总管100中,并通过喷嘴120喷向测试圆罩382中,通过透明的测试圆罩382可以观察喷嘴120喷出燃油是否均匀、喷出范围是否合格,接着喷出的燃油通过测试圆罩382底部的排出环383排到测量筒384中,待完成测试后取下测量筒384,通过测量筒384外壁的刻度条观察测量筒384内燃油量的多少,从而判断喷嘴120的出油量是否合格,需要说明的是当安装有定位圆环381的测试安装板36移动到支撑底条33上时,测量筒384下端不会与测试框1的内底部接触。

[0041] 本发明在工作时的步骤:第一步:首先将待测试的燃油总管100通过连接件110夹持在夹持机构2上,然后通过现有的三通组件将燃油总管100入口分别与现有燃油源和现有气源连接。

[0042] 第二步:在现有电机的带动下使得安装有密封测试部39的测试安装板36下移至支撑底条33上,接着在现有驱动的带动下使得密封测试部39密封堵住喷嘴120的喷出口,然后通过连接管将现有水源中的水输送到测试框1中直至将燃油总管100浸泡在水中,之后通过现有气源向着燃油总管100内通气,若测试框1内的水出现气泡,则该燃油总管100不合格,反之合格,完成测试之后通过现有管道排出测试框1内的水。

[0043] 第三步:完成燃油总管100的密封测试后,再通过现有电机使得安装有出油测试组件38的测试安装板36下移至支撑底条33上,接着在现有驱动的带动下使得测试圆罩382移动到喷嘴120的喷出口处,之后在现有燃油源中的燃油输送到燃油总管100中,通过透明的测试圆罩382观察喷嘴120喷出的燃油是否均匀、喷出范围是否合格,待完成测试后取下测量筒384,通过测量筒384外壁的刻度条观察测量筒384内燃油量的多少,从而判断喷嘴120的出油量是否合格,最后取出夹持机构2夹持的燃油总管100。

[0044] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

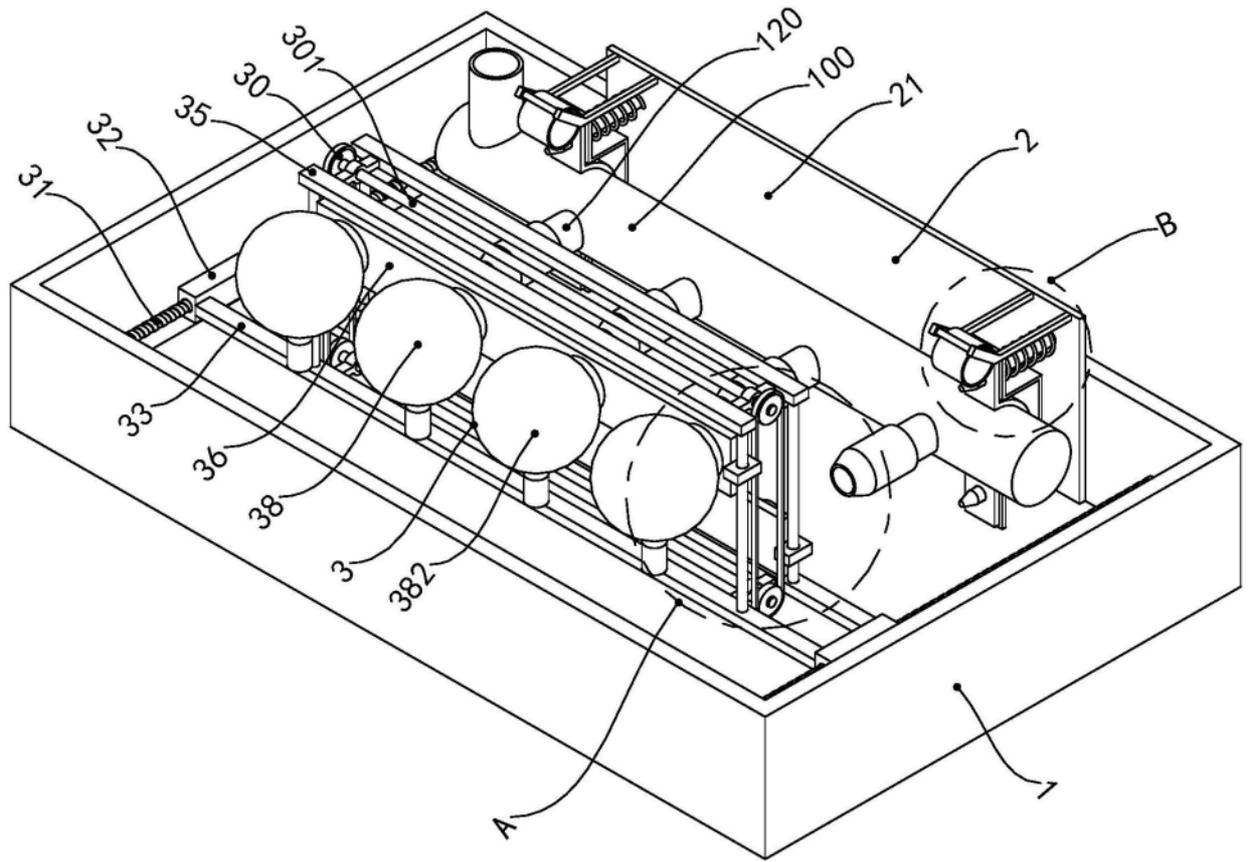


图1

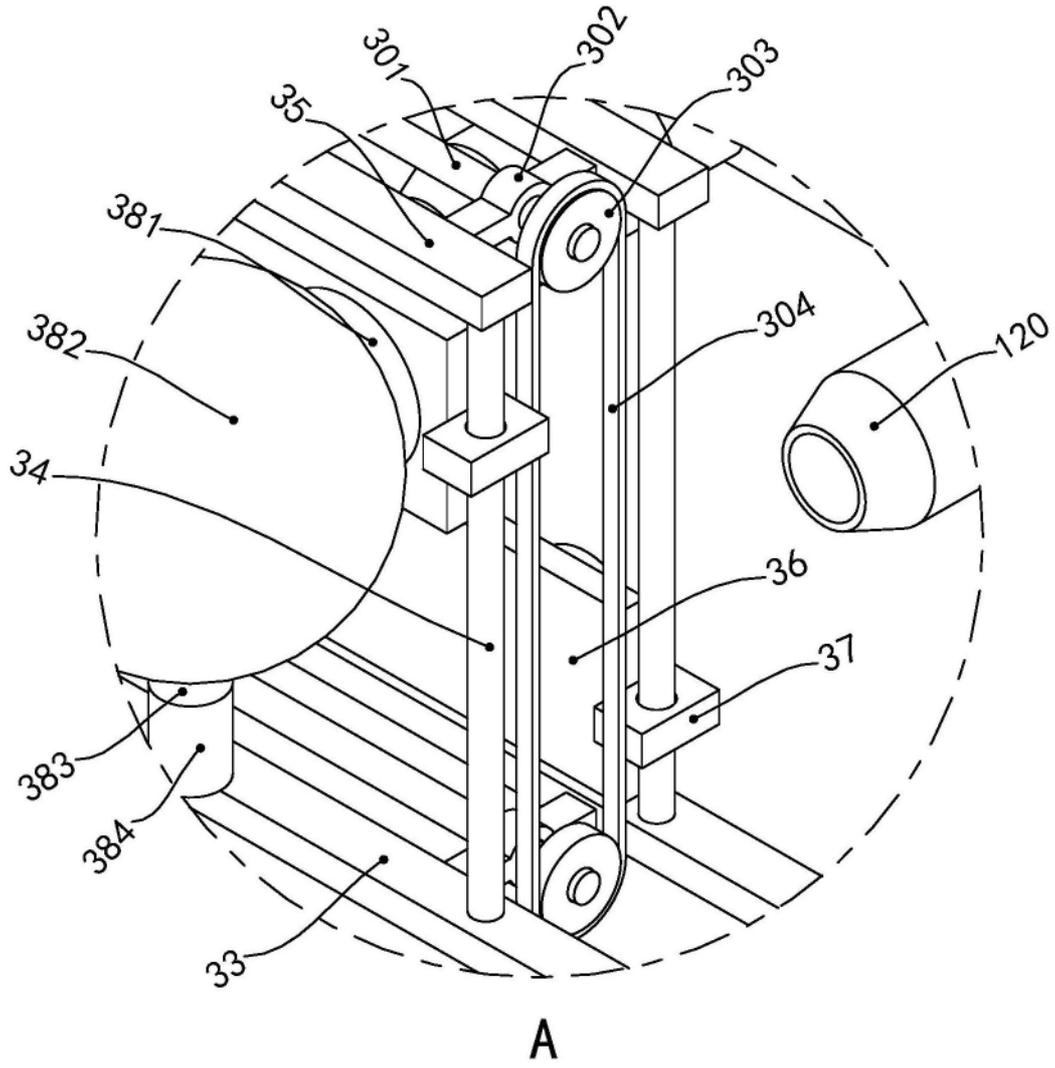


图2

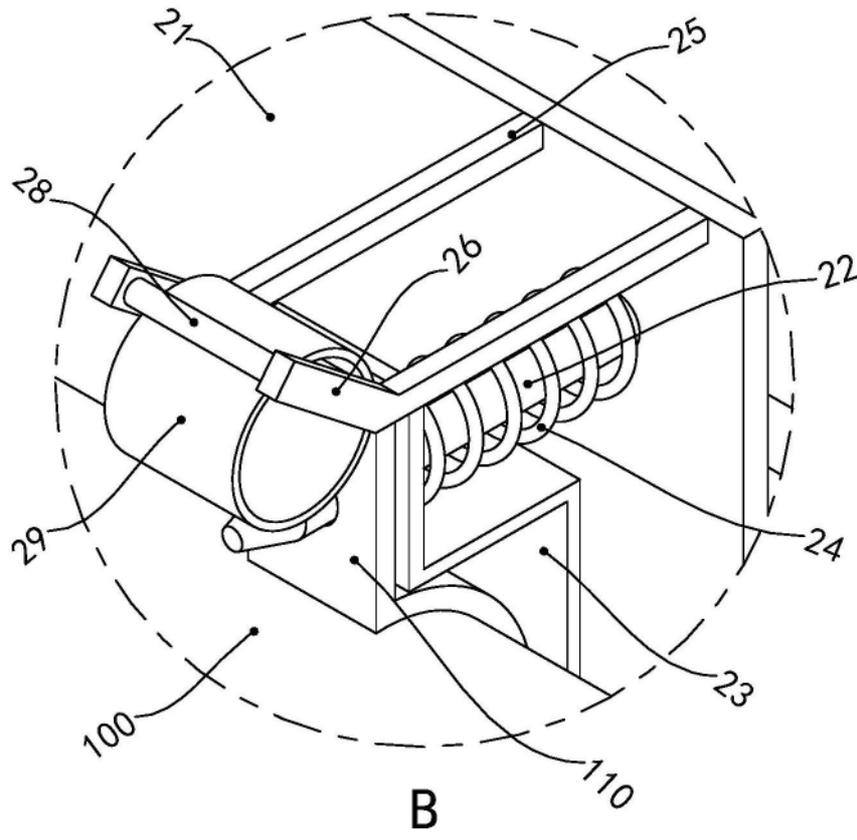


图3

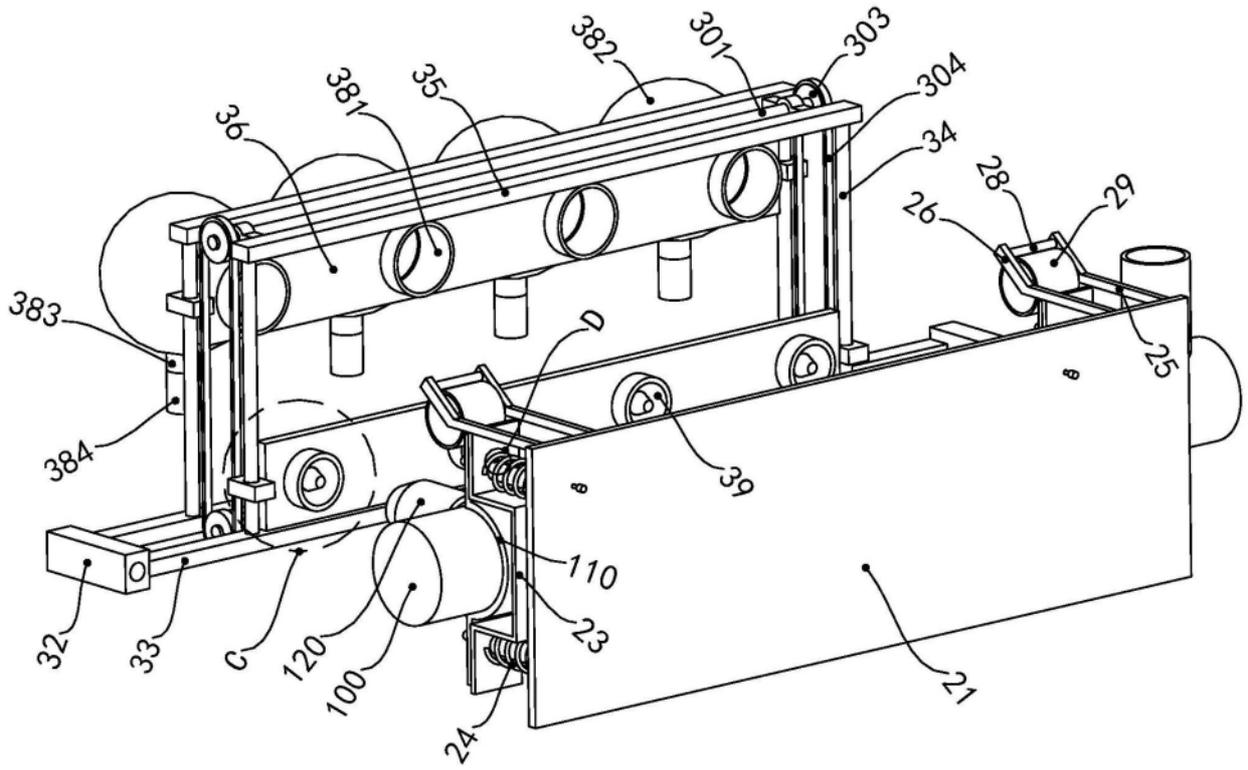


图4

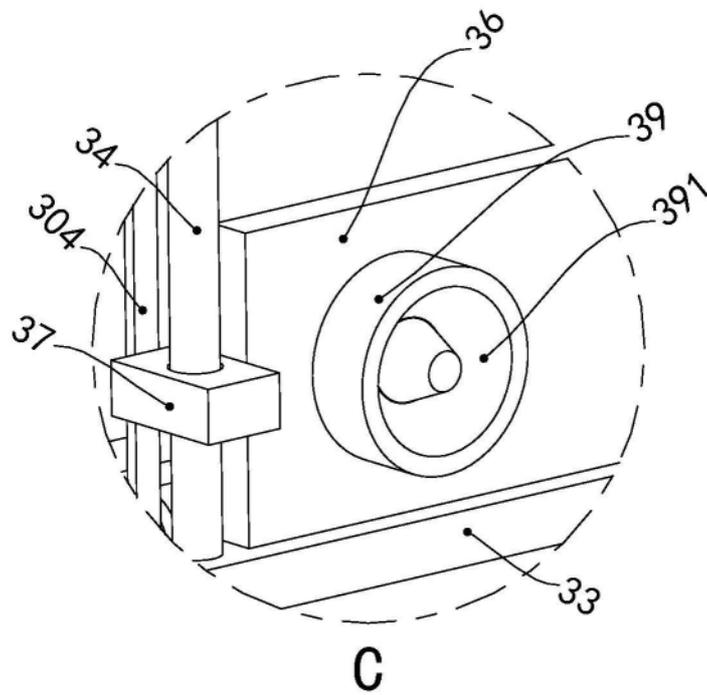


图5

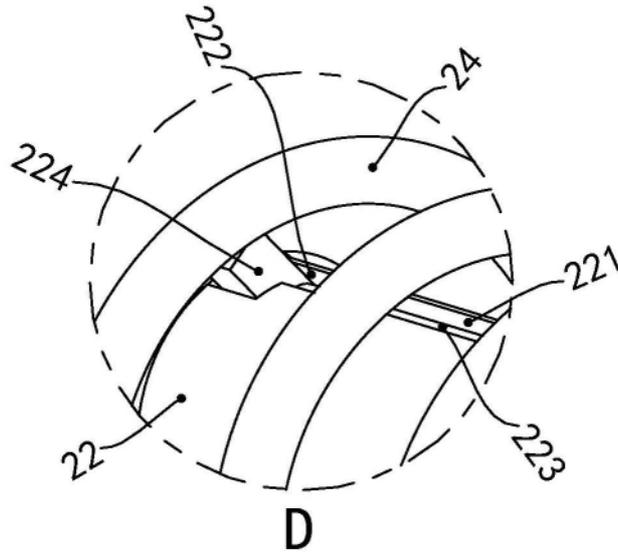


图6

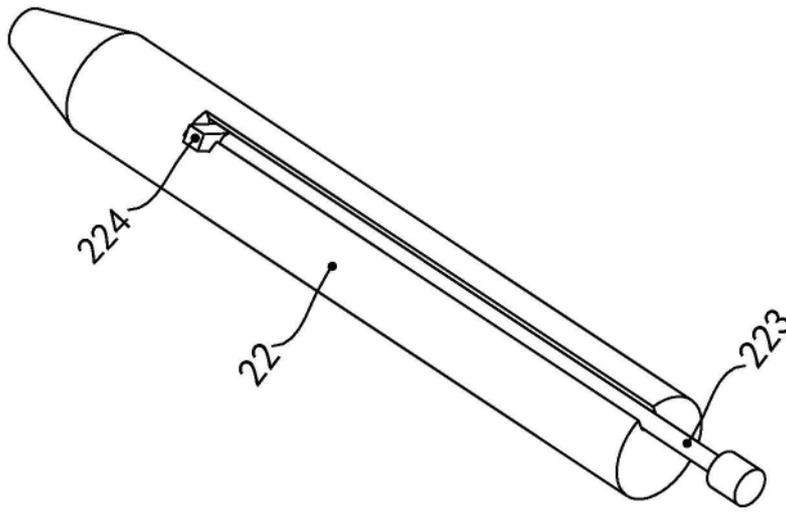


图7

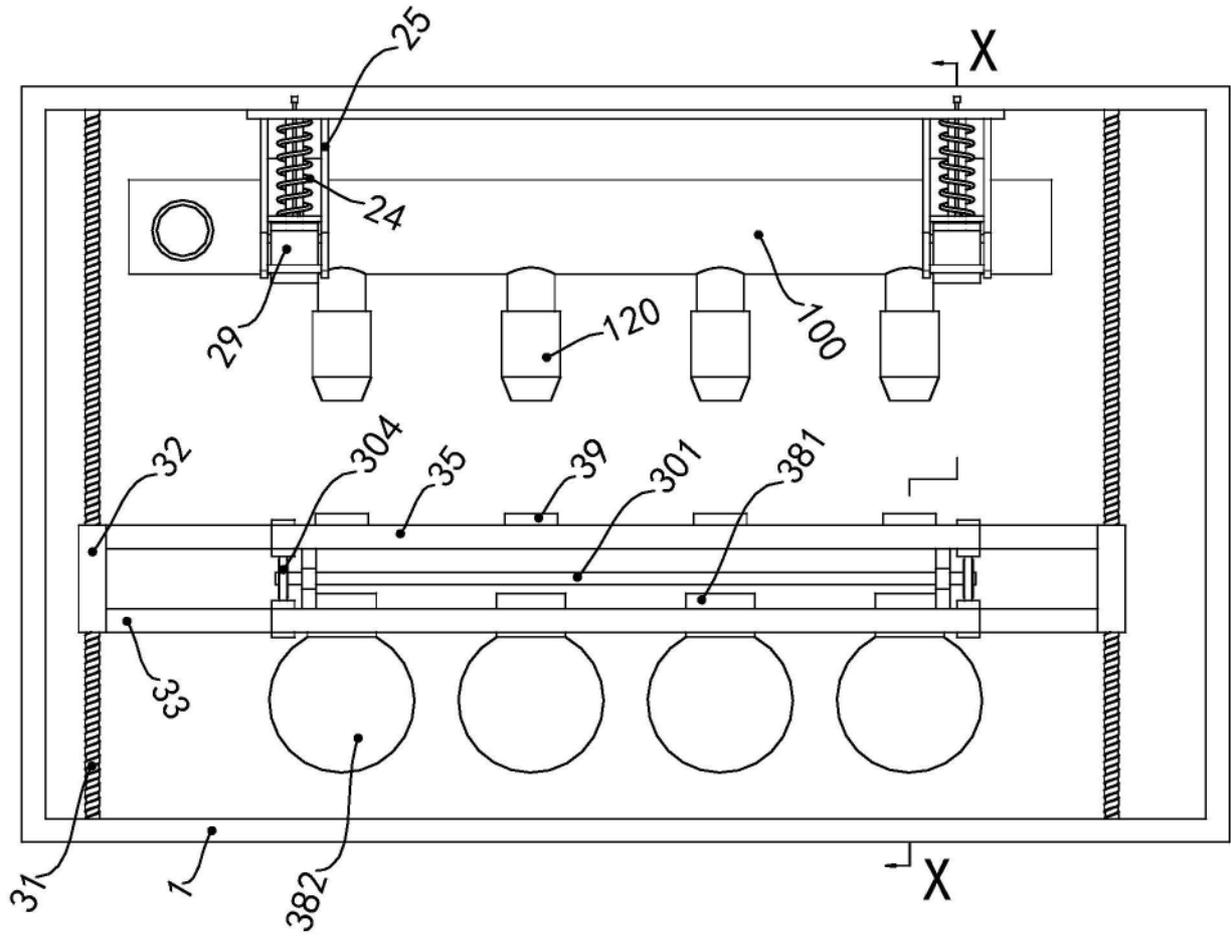


图8

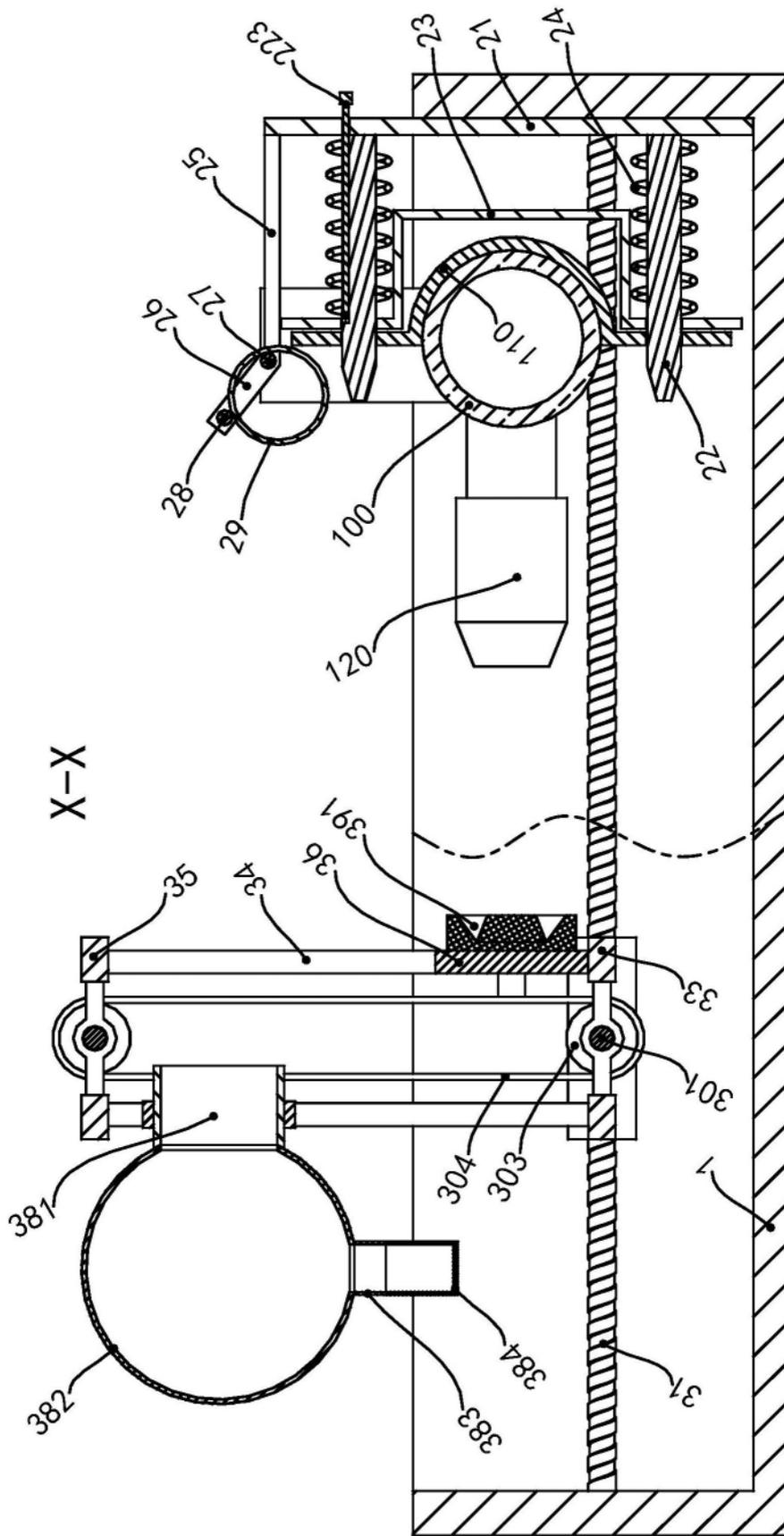


图9

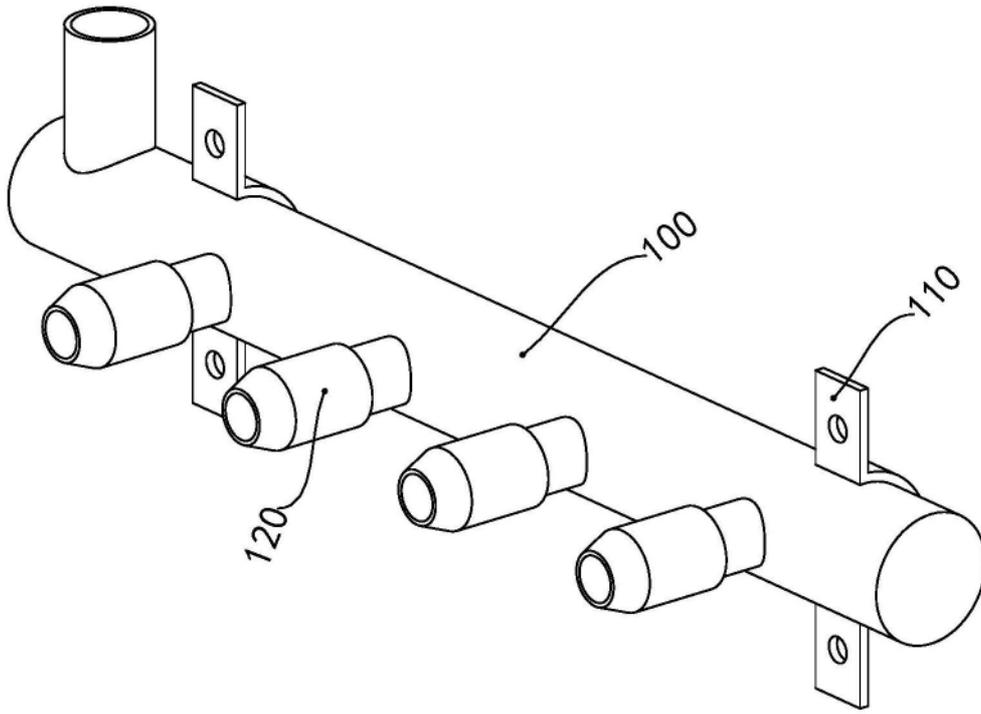


图10