



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114486101 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(21) 申请号 202210134386.X

(22) 申请日 2022.02.14

(71) 申请人 淄博市特种设备检验研究院
地址 255000 山东省淄博市张店区潘南东路9号

(72) 发明人 张树川 肖吉敏 刘方国

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 37316
专利代理师 张宁

(51) Int.Cl.
G01M 3/08 (2006.01)

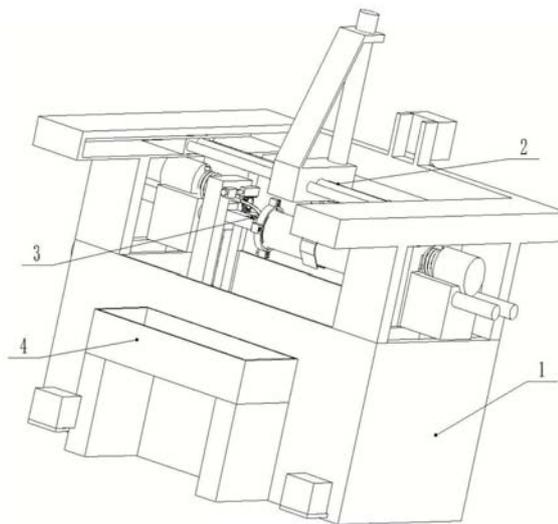
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种操作便捷的压力管道检测装置及其使用方法

(57) 摘要

一种操作便捷的压力管道检测装置,包括两侧设有一号滑槽的箱体,在箱体上方固定有管道夹持装置,在两个一号滑槽内各设一个一号丝杠,一号丝杠连接有一号电机,一号丝杠上螺纹连接有一号滑块;一号滑块上方固定连接有水平设置的一号气缸,一号气缸的伸缩杆上固定有垂向立板,在垂向立板上固定有能够与待测管道密封连接的管道接头,一号气缸上设有高压气罐,高压气罐上连接有高压软管,高压软管与管道接头连通。本发明可以检测常用的不同形状压力管道,设定警报器及时提醒检测人员,还能直观给出具体泄漏点。



1. 一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,包括两侧设有一号滑槽(101)的箱体(1),在箱体(1)上方固定有管道夹持装置(2),在两个一号滑槽(101)内各设一个一号丝杠(102),一号丝杠(102)连接有一号电机(103),一号丝杠(102)上螺纹连接有一号滑块(108);

一号滑块(108)上方固定连接水平设置的一号气缸(104),一号气缸(104)的伸缩杆上固定有垂向立板(105),在垂向立板(105)上固定有能够与待测管道(A)密封连接的管道接头(3),一号气缸(104)上设有高压气罐(106),高压气罐(106)上连接有高压软管(107),高压软管(107)与管道接头(3)连通。

2. 如权利要求1所述的一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,所述管道夹持装置(2)包括固定在箱体(1)上方的U形水平板(201),在U形水平板(201)的两条侧边内开设有二号滑槽(202),二号滑槽(202)内设有二号丝杠(203),二号丝杠(203)一端固定有一号锥齿轮(204),在二号丝杠(203)上螺纹连接二号滑块(205),两个二号滑块(205)之间横向固定有三根光杆(206),三根光杆(206)上固定有安装块(207),安装块(207)上垂直固定有二号气缸(208),二号气缸(208)底端固定有管道卡瓦(209);

在U形水平板(201)的底边上固定有二号电机(210),在二号电机(210)的转轴上固定有二号锥齿轮(211),在U形水平板(201)的底边上同时转动连接有与底边平行的传动轴(212),在传动轴(212)上固定有三个三号锥齿轮(213),其中,中间的三号锥齿轮(213)与二号锥齿轮(211)啮合连接,两端的三号锥齿轮(213)分别与两个所述一号锥齿轮(204)啮合连接。

3. 如权利要求1所述的一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,在所述垂向立板(105)上开设有条形槽(1051),条形槽(1051)内固定有立柱(1052),立柱(1052)上滑动连接有三号滑块(1053),所述管道接头(3)固定在三号滑块(1053)上。

4. 如权利要求3所述的一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,所述管道接头(3)包括水平固定在所述垂向立板(105)上的三号气缸(301)、滑动连接在垂向立板(105)上的滑条(302)、以及转动连接在垂向立板(105)上的一号齿轮(303),三号气缸(301)的伸缩杆与滑条(302)固定连接,在滑条(302)下端面上设有齿条,齿条与一号齿轮(303)啮合连接;

在所述三号滑块(1053)上固定有连接块(304),连接块(304)一侧转动连接有一号转轴(305),一号转轴(305)一端固定有二号齿轮(306),另一端固定有四号锥齿轮(307),在连接块(304)的另一侧转动连接二号转轴(308),二号转轴(308)上固定有转动块(309),二号转轴(308)的端部固定有五号锥齿轮(310),五号锥齿轮(310)与四号锥齿轮(307)啮合连接;

在转动块(309)上固定有能够与管道口密封连接的密封盖(311),转动块(309)内部含有空腔,密封盖(311)上设有通气孔,所述高压软管(107)与转动块(309)的空腔连通,并通过通气孔为待测管道内送入高压气体。

5. 如权利要求4所述的一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,所述密封盖(311)包括带有通气孔的外侧盖(3111),外侧盖(3111)内设有加紧板(3112)和带有通气孔的气密软胶片(3113),在外侧盖(3111)圆周上设有数个限制壳(3114),在限制壳(3114)内设有穿过外侧盖(3111)的柱体(3115),在柱体(3115)上设有加紧弹簧(3116)。

6. 如权利要求5所述的一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,在所述限制壳(3114)内还设有连接片(3117),在最下侧的连接片(3117)上固定有移动杆(312),移动杆(312)向上穿入转动块(309)的空腔内,在移动杆(312)的顶部固定有密闭板(313);在转动块(309)的上方固定有警报器(314),警报器(314)下方连接有触发头(315),触发头(315)位于转动块(309)的空腔内。

7. 如权利要求6所述的一种操作便捷的管道检测装置,其特征在于,在箱体(1)前方还设有待测管道暂存箱(4)。

8. 利用权利要求7所述检测装置检测一字形直管的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:将待测管道(A)放置在待测管道暂存箱(4)内,启动二号电机(210)使得管道夹持装置(2)沿着U形水平板(201)的二号滑槽(202)运动到待测管道暂存箱(4)上方,二号气缸(208)的伸缩杆下移,人工将待测管道装载到管道卡瓦(209)上;升起二号气缸(208)的伸缩杆,再通过二号电机(210)反转,使得管道夹持装置(2)返回到箱体(1)上方中部;

步骤二:启动两个一号电机(103),调整管道接头(3)与待测管道口在水平面上对齐,再通过二号气缸(208)使得管道接头(3)与待测管道口在垂直面上对齐;连接管道接头(3)与待测管道口,在连接过程中,通过一号气缸(104)调节管道接头(3)与待测管道口的水平距离;打开高压气罐(106)阀门,通过高压软管(107)为管道内充好气;

步骤三:给箱体(1)内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸(208)推动所夹持的管道向下运动到水中,冒泡的地方即为准确的泄漏点;进行标记后取下待测管道。

9. 利用权利要求7所述检测装置检测L形直角管的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:将待测管道放置在待测管道暂存箱(4)内,启动二号电机(210)使得管道夹持装置(2)沿着U形水平板(201)的二号滑槽(202)运动到待测管道暂存箱(4)上方,二号气缸(208)的伸缩杆下移,人工将待测管道装载到管道卡瓦(209)上,该夹持方向为:使待测管道一端开口处于水平方向,另一端开口垂直向上或者垂直向下,本方法以垂直向上为描述对象,垂直向下的检测方法原理相同;

升起二号气缸(208)的伸缩杆,再通过二号电机(210)反转,使得管道夹持装置(2)返回到箱体(1)上方中部;

步骤二:启动两个一号电机(103),调整管道接头(3)与待测管道口在水平面上对齐;通过二号气缸(208)使得水平管道口与管道接头(3)的密封盖(311)在垂直面上对齐,并将密封盖(311)连接到水平管道口上;通过一号气缸(104)调节管道接头(3)与水平管道口的水平距离;

步骤三:启动三号气缸(301),使得转动块(309)从水平方向向下转动 90° ,使密封盖(311)垂直向下;继续通过二号气缸(208)使得垂直管道口在垂直面上与另一侧的管道接头(3)对齐,并将垂直管道口这一侧的密封盖(311)连接到垂直管道口上;通过一号气缸(104)调节管道接头(3)与垂直管道口的水平距离;

打开高压气罐(106)阀门,通过高压软管(107)为管道内充好气;

步骤四:给箱体(1)内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸(208)推动所夹持的管道向下运动到水中,冒泡的地方即为准确的泄漏点;进行标记后取下待测管道。

一种操作便捷的压力管道检测装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于管道压力检测领域,具体涉及一种操作便捷的压力管道检测装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 压力管道是指所有承受内压或外压的管道,是管道中的一部分,管道是用以输送、分配、混合、分离、排放、计量、控制和制止流体流动的,由管子、管件、法兰、螺栓连接、垫片、阀门、其他组成件或受压部件和支承件组成的装配总成。为了加强压力管道安全运行,所有出厂的压力管道都要经过压力检测。现有的压力管道检测装置,是由将被检测的管道内注入高压气体,等上一段时间查看压力检测仪器的压力值是否下降,压力值没有下降证明管道密封合格,压力值下降证明管道不合格,此方法的不足之处是管道检测时间过长,不方便直观快速查看检测结果,再者是检测不合格的管道不方便快速找到管道的泄压位置,并且不能够进行异形管道的检测。申请号为CN 110873629A的中国发明专利公开了一种管道外用压力检测装置,包括套管、固定装置、检测装置和支撑装置,固定装置包括固定件和密封件,检测装置包括压力表、泄压阀和增压装置;述支撑装置包括对称设置的支撑杆、支撑架、主动杆、从动杆和动力件,支撑杆弯折成型,主动杆一侧固定连接动力件,从动杆包括上从动杆和下从动杆,限位块上下两端分别活动连接上从动杆端部和下从动杆端部,下从动杆另一端活动连接支撑杆弯折端下方,支撑架上设有容纳支撑杆的固定套;支撑装置位于套管下方。该发明能够提高管道密闭性检测质量,同时便于移动,针对不同位置的管道进行有效检测,提高工作效率。但如果管道形状不同,则无法继续检测;另外,仅能确定管道是否存在泄漏问题,却难以发现准确的具体泄漏位置。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种操作便捷的压力管道检测装置及其使用方法,可以检测常用的不同形状压力管道,设定警报器及时提醒检测人员,还能直观给出具体泄漏点。

[0004] 本发明采取的技术方案是:

[0005] 一种操作便捷的压力管道检测装置,包括两侧设有一号滑槽的箱体,在箱体上方固定有管道夹持装置,在两个一号滑槽内各设一个一号丝杠,一号丝杠连接有一号电机,一号丝杠上螺纹连接有一号滑块;

[0006] 一号滑块上方固定连接水平设置的一号气缸,一号气缸的伸缩杆上固定有垂向立板,在垂向立板上固定有能够与待测管道密封连接的管道接头,一号气缸上设有高压气罐,高压气罐上连接有高压软管,高压软管与管道接头连通。

[0007] 使用时,通过两个一号电机带动一号丝杠,调节两个一号滑块在水平面内的位置,使得两端的管道接头对齐,然后将待测管道夹在管道夹持装置上,连接好管道接头,打开高压气罐阀门,通过高压软管为管道内充气,之后观察是否漏气。

[0008] 进一步的,所述管道夹持装置包括固定在箱体上方的U形水平板,在U形水平板的

两条侧边内开设有二号滑槽,二号滑槽内设有二号丝杠,二号丝杠一端固定有一号锥齿轮,在二号丝杠上螺纹连接有二号滑块,两个二号滑块之间横向固定有三根光杆,三根光杆上固定有安装块,安装块上垂直固定有二号气缸,二号气缸底端固定有管道卡瓦;

[0009] 在U形水平板的底边上固定有二号电机,在二号电机的转轴上固定有二号锥齿轮,在U形水平板的底边上同时转动连接有与底边平行的传动轴,在传动轴上固定有三个三号锥齿轮,其中,中间的三号锥齿轮与二号锥齿轮啮合连接,两端的三号锥齿轮分别与两个所述一号锥齿轮啮合连接。

[0010] 二号电机通过二号锥齿轮以及传动轴、三个三号锥齿轮,带动一号锥齿轮转动,再依次带动二号丝杠转动、二号滑块在二号滑槽内滑动,进而带动二号气缸以及底端的管道卡瓦水平移动,以适应管道位置。

[0011] 进一步的,在所述垂向立板上开设有条形槽,条形槽内固定有立柱,立柱上滑动连接有三号滑块,所述管道接头固定在三号滑块上。

[0012] 在检测前,可给箱体内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸推动所夹持的管道向下运动,由于管道接头与管道密封固定连接,也会同时顺着三号滑块一起向下运动。该结构实现被夹持的待测管道以及管道接头向下移动到箱体所盛的水中,冒泡的地方为泄漏点,能够准确判断泄漏位置。

[0013] 进一步的,所述管道接头包括水平固定在所述垂向立板上的三号气缸、滑动连接在垂向立板上的滑条、以及转动连接在垂向立板上的一号齿轮,三号气缸的伸缩杆与滑条固定连接,在滑条下端面上设有齿条,齿条与一号齿轮啮合连接;

[0014] 在所述三号滑块上固定有连接块,连接块一侧转动连接有一号转轴,一号转轴一端固定有二号齿轮,另一端固定有四号锥齿轮,在连接块的另一侧转动连接有二号转轴,二号转轴上固定有转动块,二号转轴的端部固定有五号锥齿轮,五号锥齿轮与四号锥齿轮啮合连接;

[0015] 在转动块上固定有能够与管道口密封连接的密封盖,转动块内部含有空腔,密封盖上设有通气孔,所述高压软管与转动块的空腔连通,并通过通气孔为待测管道内送入高压气体。

[0016] 三号气缸推动滑条在垂向立板上水平滑动,通过齿条转动一号齿轮,再依次通过二号齿轮、四号锥齿轮和五号锥齿轮的作用,使得转动块在垂直平面内实现180度转向,进而带动密封盖适应管道口分别为水平、向下、向上三个方向的对接密封。

[0017] 进一步的,所述密封盖包括带有通气孔的外侧盖,外侧盖内设有加紧板和带有通气孔的气密软胶片,在外侧盖圆周上设有数个限制壳,在限制壳内设有穿过外侧盖的柱体,在柱体上设有加紧弹簧。

[0018] 当管道与密封盖连接时,会将加紧板沿径向向外挤压,加紧板压缩加紧弹簧,加紧弹簧通过柱体给加紧板一个反作用力,使得加紧板加紧管道,进而使得密封盖与管道稳定连接。

[0019] 进一步的,在所述限制壳内还设有连接片,在最下侧的连接片上固定有移动杆,移动杆向上穿入转动块的空腔内,在移动杆的顶部固定有密闭板;在转动块的上方固定有报警器,报警器下方连接有触发头,触发头位于转动块的空腔内。

[0020] 当加紧弹簧被压缩时,会使得连接片沿径向向外移动,通过移动杆使密闭板向下

移动,从而打开管道通气孔,之后打开高压气罐通过高压软管给管道内充好气,关闭高压气罐阀门;此时,触发头在气压的作用下进入报警器中,持续一段时间后,若气密性良好,则触发头一直位于报警器中不会触发报警器,否则,触发头离开报警器发出警报。

[0021] 进一步的,在箱体前方还设有待测管道暂存箱。

[0022] 可事先将待测管道放置在待测管道暂存箱4内,需要检测时,通过二号电机使得管道夹持装置运动到待测管道暂存箱4上方,二号气缸下移,人工装载管道。

[0023] 利用本发明检测装置检测一字形直管的方法,包括以下步骤:

[0024] 步骤一:将待测管道放置在待测管道暂存箱内,启动二号电机使得管道夹持装置沿着U形水平板的二号滑槽运动到待测管道暂存箱上方,二号气缸的伸缩杆下移,人工将待测管道装载到管道卡瓦上;升起二号气缸的伸缩杆,再通过二号电机反转,使得管道夹持装置返回到箱体上方中部;

[0025] 步骤二:启动两个一号电机,调整管道接头与待测管道口在水平面上对齐,再通过二号气缸使得管道接头与待测管道口在垂直面上对齐;连接管道接头与待测管道口,在连接过程中,通过一号气缸调节管道接头与待测管道口的水平距离;打开高压气罐阀门,通过高压软管为管道内充好气;

[0026] 步骤三:给箱体内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸推动所夹持的管道向下运动到水中,冒泡的地方即为准确的泄漏点;进行标记后取下待测管道。

[0027] 利用本发明检测装置检测L形直角管的方法,包括以下步骤:

[0028] 步骤一:将待测管道放置在待测管道暂存箱内,启动二号电机使得管道夹持装置沿着U形水平板的二号滑槽运动到待测管道暂存箱上方,二号气缸的伸缩杆下移,人工将待测管道装载到管道卡瓦上,该夹持方向为:使待测管道一端开口处于水平方向,另一端开口垂直向上或者垂直向下,本方法以垂直向上为描述对象,垂直向下的检测方法原理相同;

[0029] 升起二号气缸的伸缩杆,再通过二号电机反转,使得管道夹持装置返回到箱体上方中部;

[0030] 步骤二:启动两个一号电机,调整管道接头与待测管道口在水平面上对齐;通过二号气缸使得水平管道口与管道接头的密封盖在垂直面上对齐,并将密封盖连接到水平管道口上;通过一号气缸调节管道接头与水平管道口的水平距离;

[0031] 步骤三:启动三号气缸,使得转动块从水平方向向下转动 90° ,使密封盖垂直向下;继续通过二号气缸使得垂直管道口在垂直面上与另一侧的管道接头对齐,并将垂直管道口这一侧的密封盖连接到垂直管道口上;通过一号气缸调节管道接头与垂直管道口的水平距离;

[0032] 打开高压气罐阀门,通过高压软管为管道内充好气;

[0033] 步骤四:给箱体内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸推动所夹持的管道向下运动到水中,冒泡的地方即为准确的泄漏点;进行标记后取下待测管道。

[0034] 检测S形管的方法与一字形直管的方法类似,不同之处在于两个一号气缸在水平面内所处位置不同,具体过程不再赘述。

[0035] 本发明的有益效果:

[0036] (1) 本发明通过设置两个两个一号气缸和两个管道接头,配合二号气缸和三号气缸,实现至少三种类型常用管道的压力检测,适用范围较广;

[0037] (2)通过在充气口设置报警装置,能及时通知检测人员检测情况,及时发现问题,减少检测时间;(3)在箱体内盛放清水,并能在不拆卸密封结构、充气状态下实现管道及连接物整体下移至水中,进而准确确定泄漏点。

附图说明

- [0038] 图1是本发明整体结构正面示意图(直管测量);
- [0039] 图2是本发明整体结构侧面示意图(直管测量);
- [0040] 图3是本发明整体结构正面示意图(L形管测量);
- [0041] 图4是本发明去掉U形水平板后的结构示意图;
- [0042] 图5是本发明去掉箱体后的结构示意图;
- [0043] 图6是本发明管道接头与管道连接示意图(缩短了管道的效果);
- [0044] 图7是本发明管道接头示意图;
- [0045] 图8是本发明管道接头分解示意图(去掉了转动块);
- [0046] 图9是U形水平板和S形待测管道示意图;
- [0047] 图10是箱体结构示意图;
- [0048] 图中,A、待测管道,1、箱体,101、一号滑槽,102、一号丝杠,103、一号电机,104、一号气缸,105、垂向立板,1051、条形槽,1052、立柱,1053、三号滑块,106、高压气罐,107、高压软管,108、一号滑块,2、管道夹持装置,201、U形水平板,202、二号滑槽,203、二号丝杠,204、一号锥齿轮,205、二号滑块,206、三根光杆,207、安装块,208、二号气缸,209、管道卡瓦,210、二号电机,211、二号锥齿轮,212、传动轴,213、三号锥齿轮,3、管道接头,301、三号气缸,302、滑条,303、一号齿轮,304、连接块,305、一号转轴,306、二号齿轮,307、四号锥齿轮,308、二号转轴,309、转动块,310、五号锥齿轮,311、密封盖,3111、外侧盖,3112、加紧板,3113、气密软胶片,3114、限制壳,3115、柱体,3116、加紧弹簧,3117、连接片,312、移动杆,313、密闭板,314、警报器,315、触发头,4、待测管道暂存箱。

具体实施方式

[0049] 如图1~10所示,一种操作便捷的压力管道检测装置,包括两侧设有一号滑槽101的箱体1,在箱体1上方固定有管道夹持装置2,在两个一号滑槽101内各设一个一号丝杠102,一号丝杠102连接有一号电机103,一号丝杠102上螺纹连接有一号滑块108;一号滑块108上方固定连接有水平设置的一号气缸104,一号气缸104的伸缩杆上固定有垂向立板105,在垂向立板105上固定有能够与待测管道A密封连接的管道接头3,一号气缸104上设有高压气罐106,高压气罐106上连接有高压软管107,高压软管107与管道接头3连通。

[0050] 使用时,通过两个一号电机103带动一号丝杠102,调节两个一号电机103在水平面内的位置,使得两端的管道接头3对齐,然后将待测管道夹在管道夹持装置2上,连接好管道接头3,打开高压气罐106阀门,通过高压软管107为管道内充气,之后观察是否漏气。

[0051] 所述管道夹持装置2包括固定在箱体1上方的U形水平板201,在U形水平板201的两条侧边内开设有二号滑槽202,二号滑槽202内设有二号丝杠203,二号丝杠203一端固定有一号锥齿轮204,在二号丝杠203上螺纹连接有二号滑块205,两个二号滑块205之间横向固定有三根光杆206,三根光杆206上固定有安装块207,安装块207上垂直固定有二号气缸

208,二号气缸208底端固定有管道卡瓦209;在U形水平板201的底边上固定有二号电机210,在二号电机210的转轴上固定有二号锥齿轮211,在U形水平板201的底边上同时转动连接有与底边平行的传动轴212,在传动轴212上固定有三个三号锥齿轮213,其中,中间的三号锥齿轮213与二号锥齿轮211啮合连接,两端的三号锥齿轮213分别与两个所述一号锥齿轮204啮合连接。

[0052] 二号电机210通过二号锥齿轮211以及传动轴212、三个三号锥齿轮213,带动一号锥齿轮204转动,再依次带动二号丝杠203转动、二号滑块205在二号滑槽202内滑动,进而带动二号气缸208以及底端的管道卡瓦209水平移动,以适应管道位置。

[0053] 在所述垂向立板105上开设有条形槽1051,条形槽1051内固定有立柱1052,立柱1052上滑动连接有三号滑块1053,所述管道接头3固定在三号滑块1053上。在立柱1052上还设有弹簧。

[0054] 在检测前,可给箱体1内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸208推动所夹持的管道向下运动,由于管道接头3与管道固定连接,也会同时顺着三号滑块1053一起向下运动。该结构实现被夹持的待测管道以及管道接头3向下移动到箱体1所盛的水中,冒泡的地方为泄漏点,能够准确判断泄漏位置。

[0055] 所述管道接头3包括水平固定在所述垂向立板105上的三号气缸301、滑动连接在垂向立板105上的滑条302、以及转动连接在垂向立板105上的一号齿轮303,三号气缸301的伸缩杆与滑条302固定连接,在滑条302下端面上设有齿条,齿条与一号齿轮303啮合连接;在所述三号滑块1053上固定有连接块304,连接块304一侧转动连接有一号转轴305,一号转轴305一端固定有二号齿轮306,另一端固定有四号锥齿轮307,在连接块304的另一侧转动连接有二号转轴308,二号转轴308上固定有转动块309,二号转轴308的端部固定有五号锥齿轮310,五号锥齿轮310与四号锥齿轮307啮合连接;在转动块309上固定有能够与管道口密封连接的密封盖311,转动块309内部含有空腔,密封盖311上设有通气孔,所述高压软管107与转动块309的空腔连通,并通过通气孔为待测管道内送入高压气体。

[0056] 三号气缸301推动滑条302在垂向立板105上水平滑动,通过齿条转动一号齿轮303,再依次通过二号齿轮306、四号锥齿轮307和五号锥齿轮310的作用,使得转动块309在垂直平面内实现180度转向,进而带动密封盖311适应管道口分别为水平、向下、向上三个方向的对接密封。

[0057] 所述密封盖311包括带有通气孔的外侧盖3111,外侧盖3111内设有加紧板3112和带有通气孔的气密软胶片3113,在外侧盖3111圆周上设有数个限制壳3114,在限制壳3114内设有穿过外侧盖3111的柱体3115,在柱体3115上设有加紧弹簧3116。

[0058] 当管道与密封盖311连接时,会将加紧板3112沿径向向外挤压,加紧板3112压缩加紧弹簧3116,加紧弹簧3116通过柱体3115给加紧板3112一个反作用力,使得加紧板3112加紧管道,进而使得密封盖311与管道稳定连接。

[0059] 在所述限制壳3114内还设有连接片3117,在最下侧的连接片3117上固定有移动杆312,移动杆312向上穿入转动块309的空腔内,在移动杆312的顶部固定有密闭板313;在转动块309的上方固定有警报器314,警报器314下方连接有触发头315,触发头315位于转动块309的空腔内。

[0060] 当加紧弹簧3116被压缩时,会使得连接片3117沿径向向外移动,通过移动杆312使

密闭板313向下移动,从而打开管道通气孔,之后打开高压气罐106通过高压软管107给管道内充好气,关闭高压气罐106阀门;此时,触发头315在气压的作用下进入报警器314中,持续一段时间后,若气密性良好,则触发头315一直位于报警器中不会触发报警器314,否则,触发头315离开报警器314发出警报。

[0061] 在箱体前方还设有待测管道暂存箱4。可事先将待测管道放置在待测管道暂存箱4内,需要检测时,通过二号电机210使得管道夹持装置2运动到待测管道暂存箱4上方,二号气缸208下移,人工装载管道。

[0062] 利用本发明检测装置检测一字形直管的方法,包括以下步骤:

[0063] 步骤一:将待测管道A放置在待测管道暂存箱4内,启动二号电机210使得管道夹持装置2沿着U形水平板201的二号滑槽202运动到待测管道暂存箱4上方,二号气缸208的伸缩杆下移,人工将待测管道装载到管道卡瓦209上;升起二号气缸208的伸缩杆,再通过二号电机210反转,使得管道夹持装置2返回到箱体1上方中部;

[0064] 步骤二:启动两个一号电机103,调整管道接头3与待测管道口在水平面上,即水平方向对齐,再通过二号气缸208使得管道接头3与待测管道口在垂直面上,即垂直方向对齐;连接管道接头3与待测管道口,在连接过程中,通过一号气缸104调节管道接头3与待测管道口的水平距离;打开高压气罐106阀门,通过高压软管107为管道内充好气;

[0065] 步骤三:给箱体1内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸208推动所夹持的管道向下运动到水中,冒泡的地方即为准确的泄漏点;进行标记后取下待测管道。

[0066] 利用本发明检测装置检测L形直角管的方法,包括以下步骤:

[0067] 步骤一:将待测管道放置在待测管道暂存箱4内,启动二号电机210使得管道夹持装置2沿着U形水平板201的二号滑槽202运动到待测管道暂存箱4上方,二号气缸208的伸缩杆下移,人工将待测管道装载到管道卡瓦209上,该夹持方向为:使待测管道一端开口处于水平方向,另一端开口垂直向上或者垂直向下,本方法以垂直向上为描述对象,垂直向下的检测方法原理相同;

[0068] 升起二号气缸208的伸缩杆,再通过二号电机210反转,使得管道夹持装置2返回到箱体1上方中部;

[0069] 步骤二:启动两个一号电机103,调整管道接头3与待测管道口在水平面上,即水平方向对齐;通过二号气缸208使得水平管道口与管道接头3的密封盖311在垂直面,即垂直方向上对齐,并将密封盖311连接到水平管道口上;通过一号气缸104调节管道接头3与水平管道口的水平距离;

[0070] 步骤三:启动三号气缸301,使得转动块309从水平方向向下转动 90° ,使密封盖311垂直向下;继续通过二号气缸208使得垂直管道口在垂直面,即垂直方向上与另一侧的管道接头3对齐,并将垂直管道口这一侧的密封盖311连接到垂直管道口上;通过一号气缸104调节管道接头3与垂直管道口的水平距离;

[0071] 打开高压气罐106阀门,通过高压软管107为管道内充好气;

[0072] 步骤四:给箱体1内盛放一定量的清水;当给待测管道充好气后,二号气缸208推动所夹持的管道向下运动到水中,冒泡的地方即为准确的泄漏点;进行标记后取下待测管道。

[0073] 检测S形管的方法与一字形直管的方法类似,不同之处在于两个一号气缸104在水平面内所处位置不同,具体过程不再赘述。

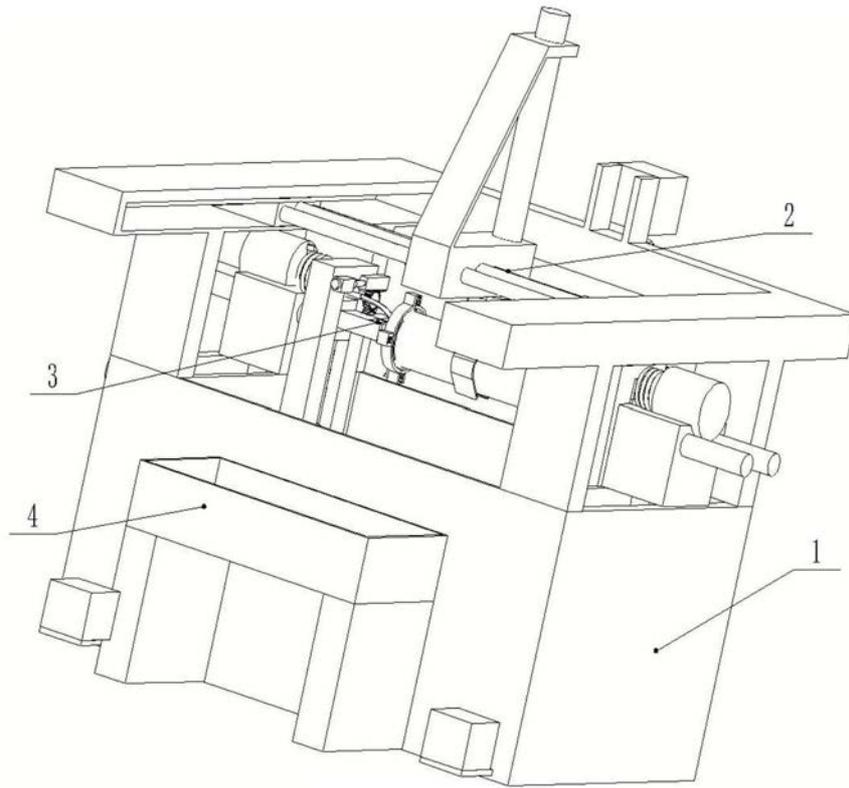


图1

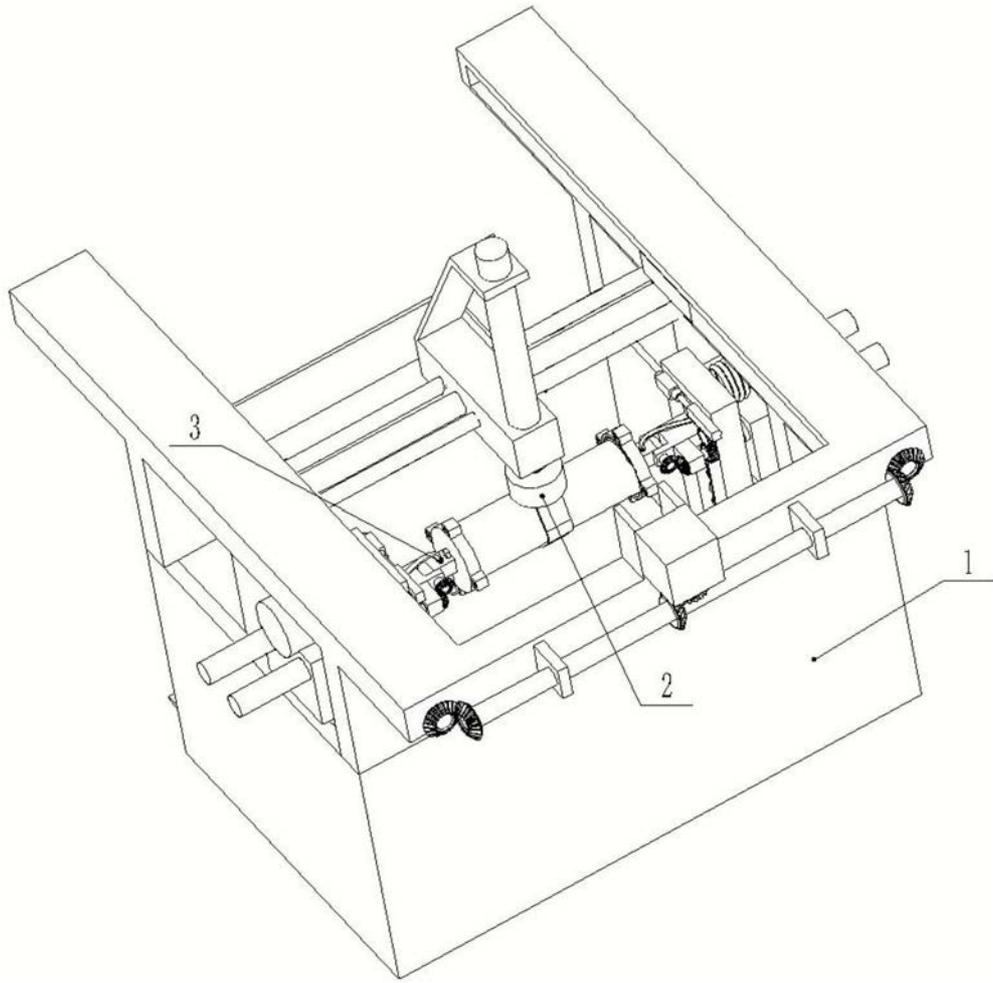


图2

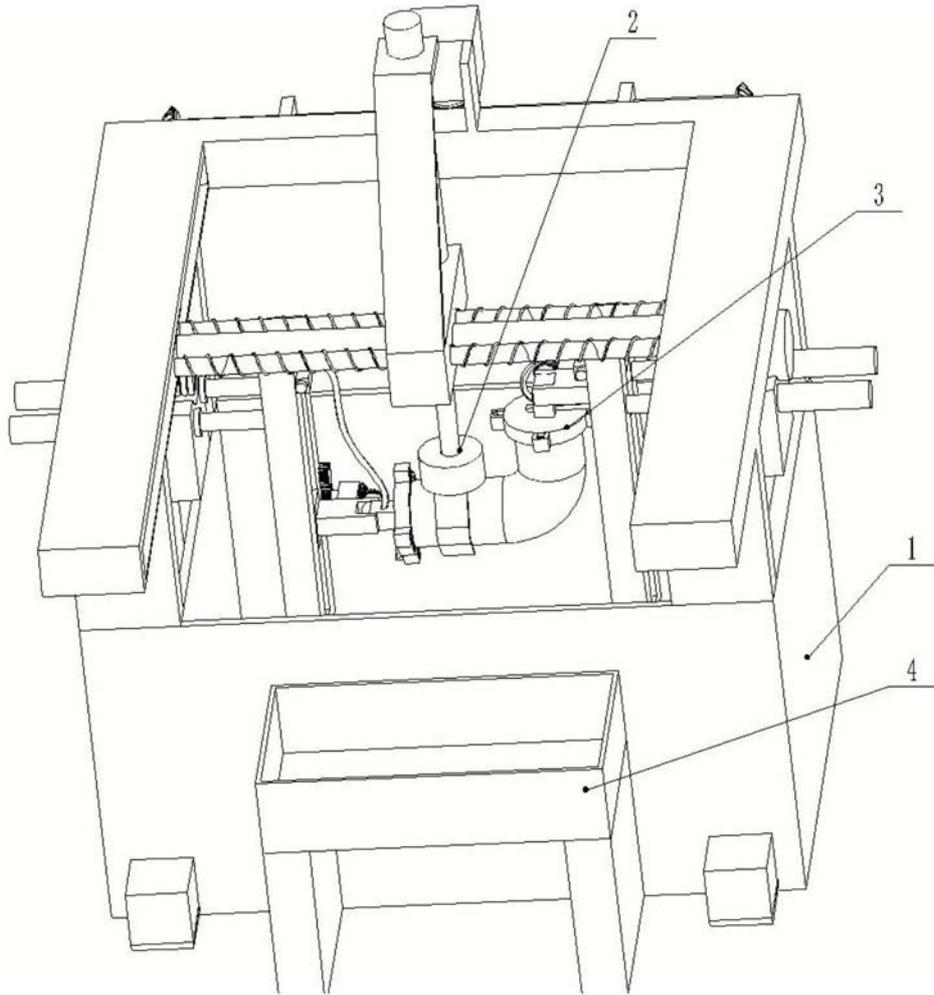


图3

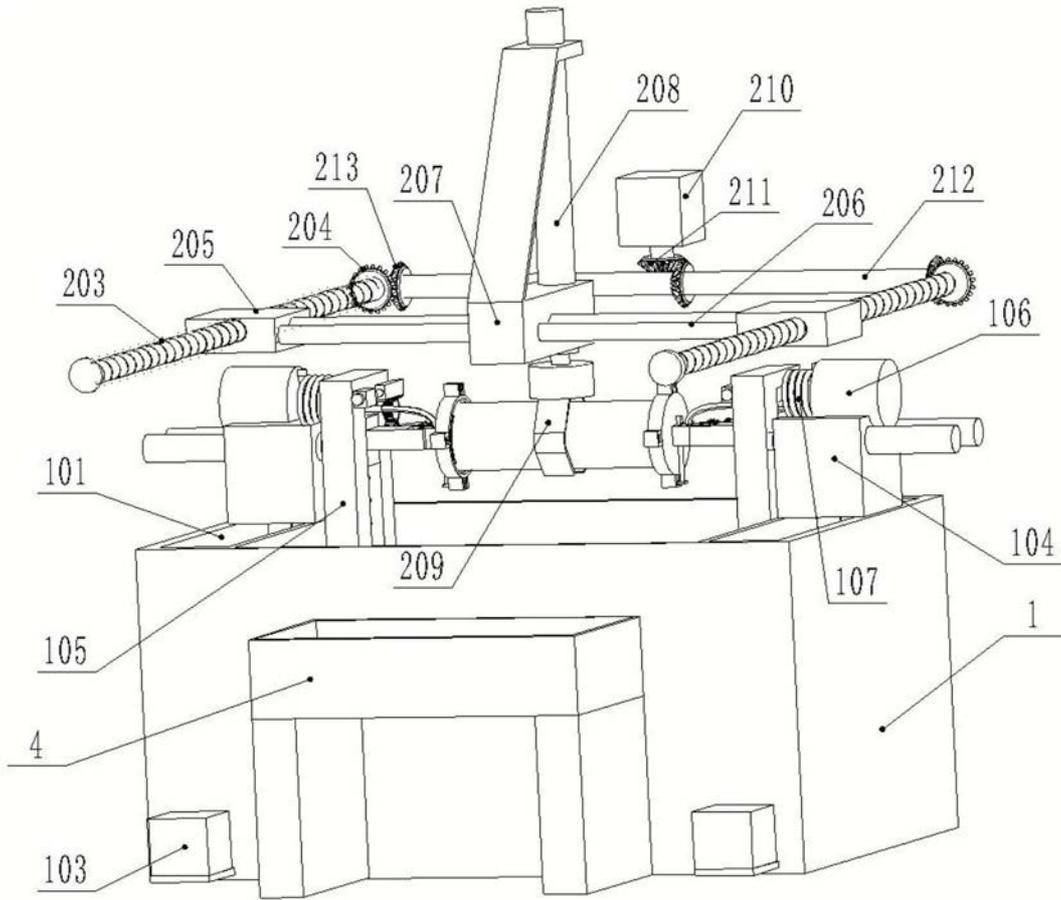


图4

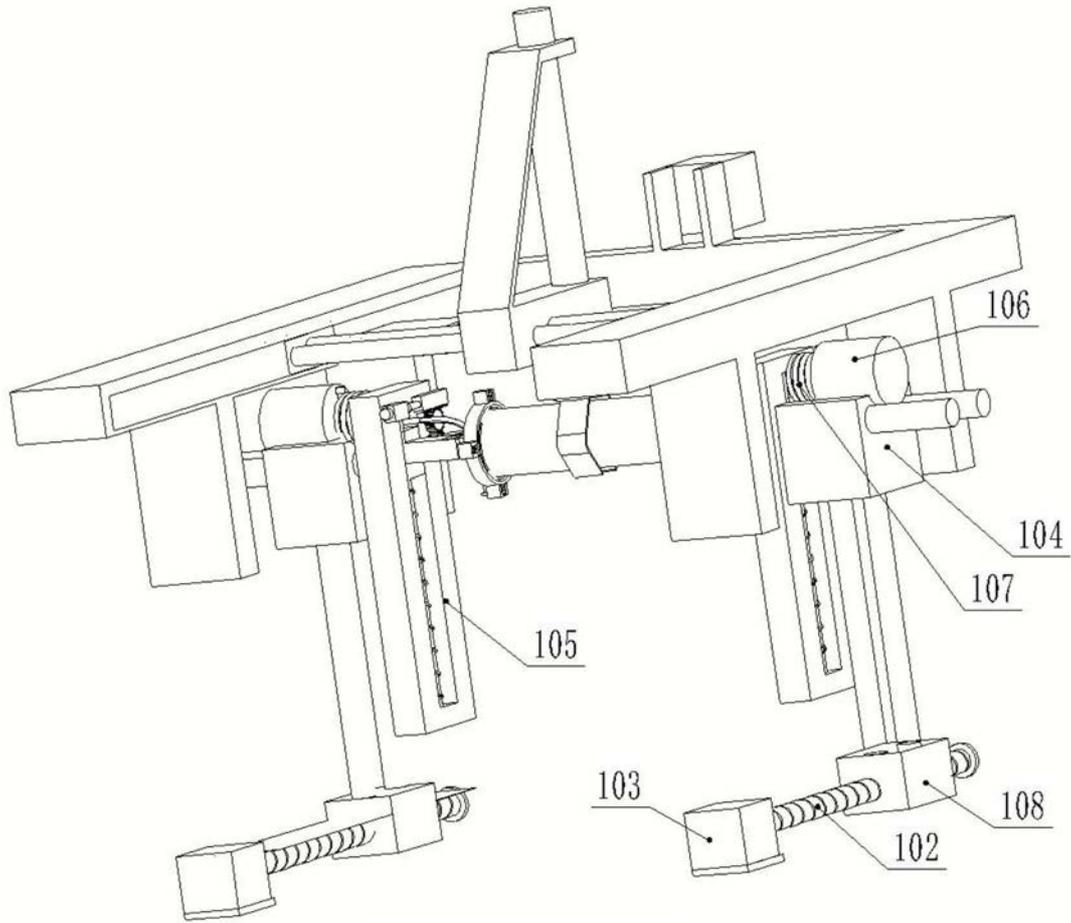


图5

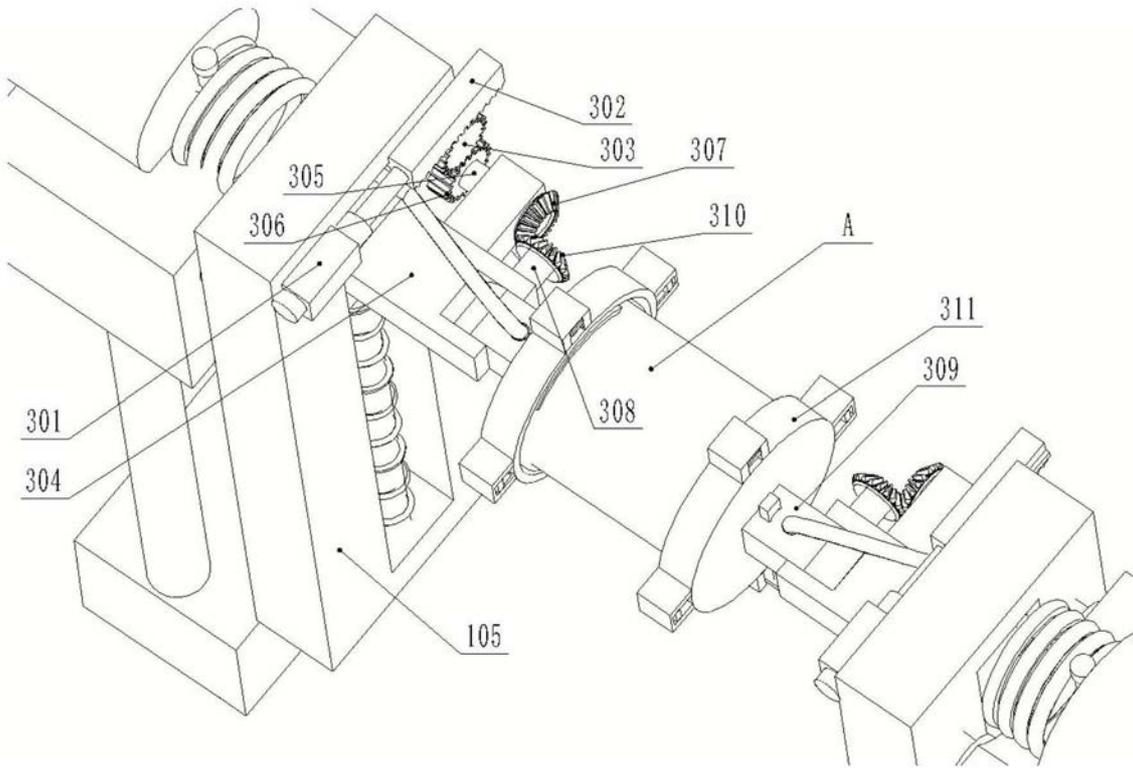


图6

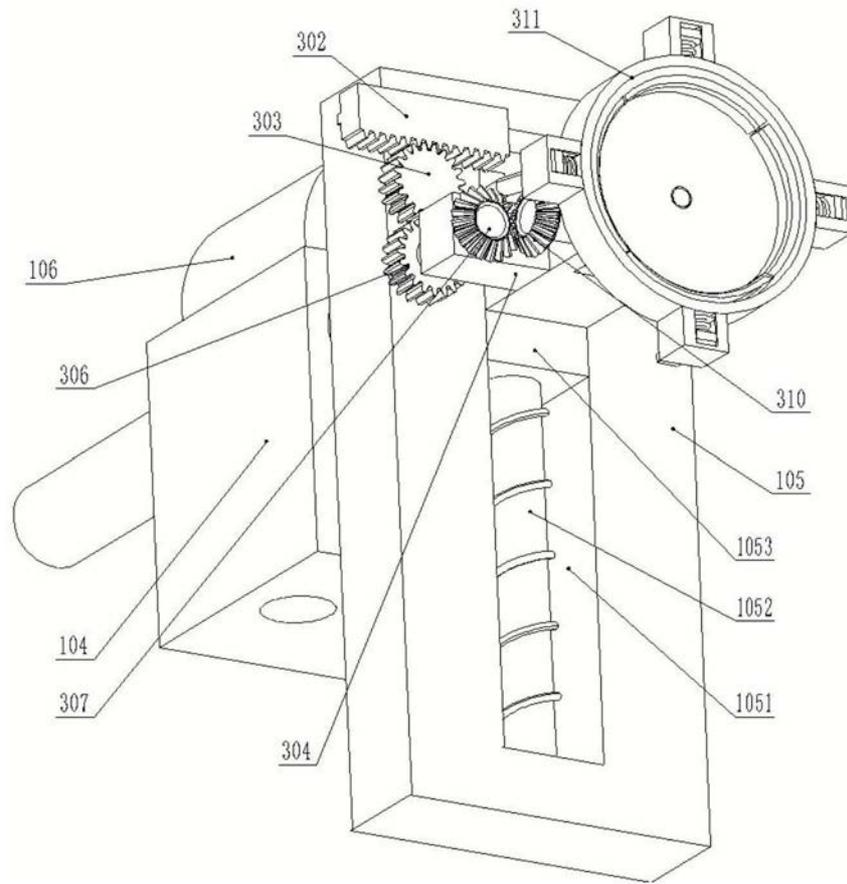


图7

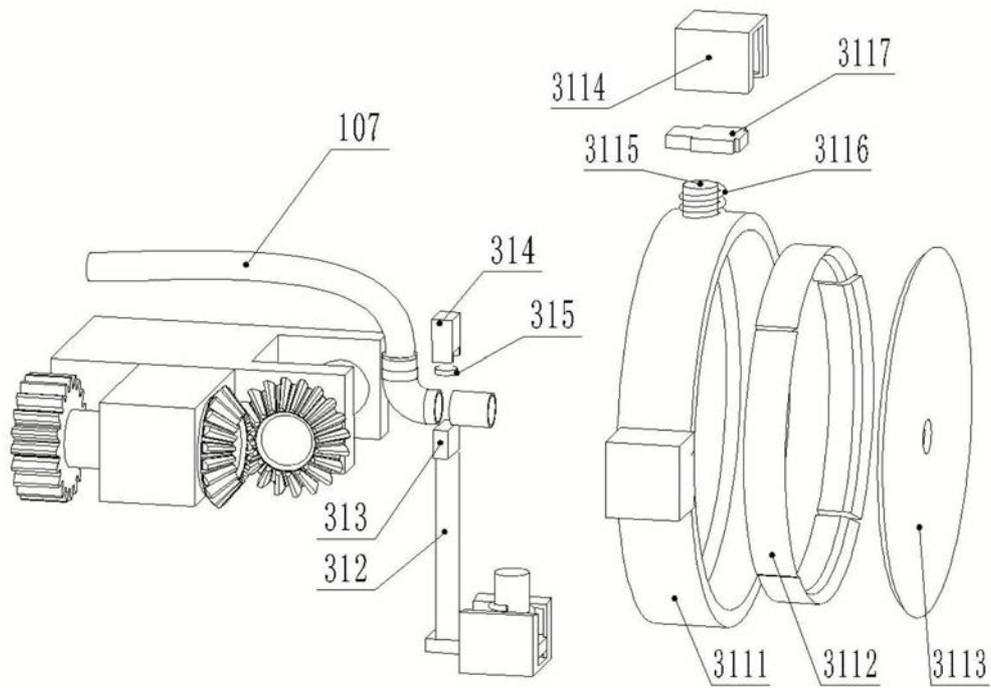


图8

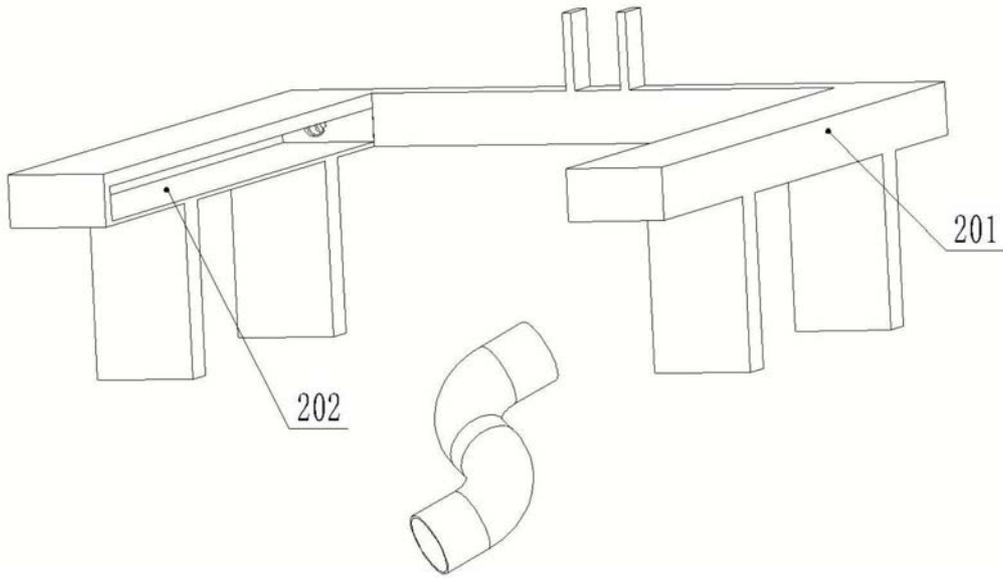


图9

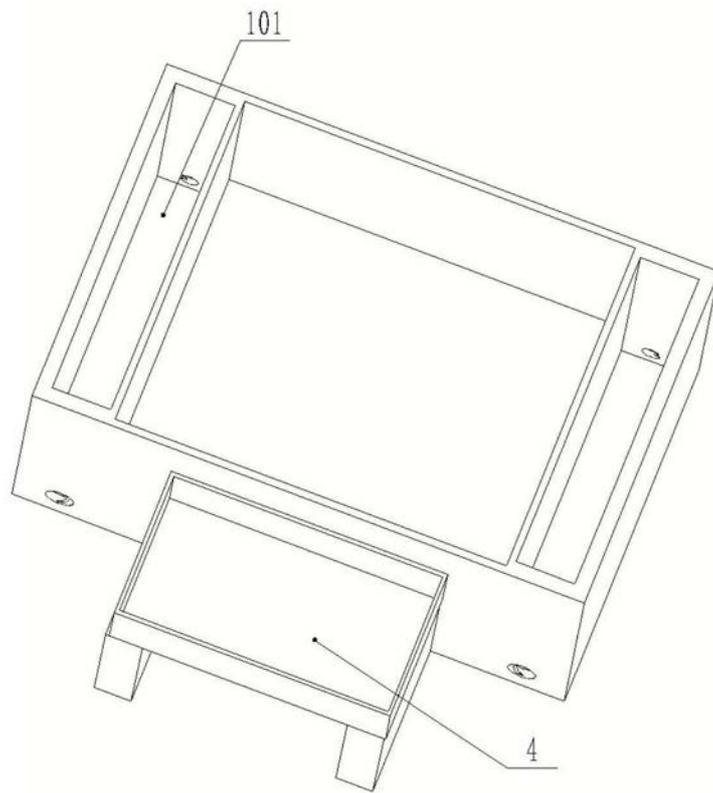


图10