(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115194395 A
(43)申请公布日 2022.10.18

(21)申请号 202210982478.3

(22)申请日 2022.08.16

(71)申请人 中建八局第二建设有限公司
地址 250000 山东省济南市历下区文化东路16号中建文化城二期办公楼1单元17层

(72)发明人 刘庆喜 李志文 孙士齐 殷利建 李卓 郭峰

(74)专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268
专利代理师 刘继枝

(51)Int.Cl.
B23K 37/047(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)

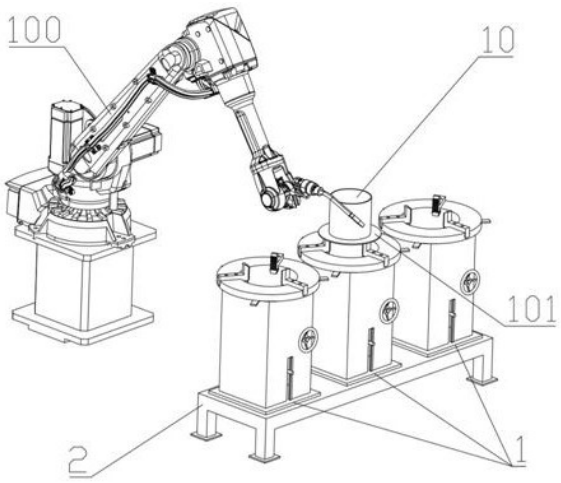
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种防水套管加工装置

(57)摘要

本发明涉及套管加工制造的技术领域，尤其是涉及一种防水套管加工装置。本发明包括加工工装和焊接机器人，所述加工工装包括夹持装置和顶升装置，所述夹持装置包括固定盘、转动盘和夹持块，所述固定盘底部设置有转动盘，所述固定盘上活动连接有夹持块，所述夹持块呈辐射状排列，所述转动盘和夹持块滑动连接，所述顶升装置包括顶升台和手轮，所述顶升台与手轮控制传动连接。通过加工工装和焊接机器人相互配合，加工工装负责固定防水套管的筒身和翼环，焊接机器人按照系统设定对固定位置的防水套管的筒身和翼环进行焊接固定，通过转动转动盘控制夹持块伸缩夹持多种型号的防水套管，顶升装置控制筒身夹持位置和高度，实现对翼环的精准定位。



CN 115194395 A

1.一种防水套管加工装置,其特征在于:包括加工工装(1)和焊接机器人(100),所述加工工装(1)包括夹持装置(11)和顶升装置(3),所述夹持装置(11)设置在顶升装置(3)的上部;

所述夹持装置(11)包括固定盘(111)、转动盘(112)和夹持块(113),所述固定盘(111)底部设置有转动盘(112),所述固定盘(111)上活动连接有夹持块(113),所述夹持块(113)呈辐射状排列,所述转动盘(112)和夹持块(113)滑动连接;

所述顶升装置(3)包括顶升台(31)和手轮(32),所述顶升台(31)与手轮(32)控制传动连接。

2.根据权利要求1所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述顶升台(31)与手轮(32)之间的控制传动连接构件包括控制蜗杆(33)、蜗轮(331)和顶升螺杆(332),所述控制蜗杆(33)与蜗轮(331)进行蜗轮蜗杆配合,所述蜗轮(331)与顶升螺杆(332)进行滚轴丝杠配合,所述控制蜗杆(33)一端固定连接有手轮(32),所述顶升螺杆(332)顶部固定连接有顶升台(31)。

3.根据权利要求1所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述顶升台(31)与手轮(32)之间的控制传动连接构件包括控制螺杆(34)和伸缩架(341),所述控制螺杆(34)与伸缩架(341)底部两侧分别进行滚轴丝杠配合,所述控制螺杆(34)一端固定连接有手轮(32),所述伸缩架(341)顶部滑动连接顶升台(31)。

4.根据权利要求3所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述顶升台(31)底部中心处固定连接有支撑柱(342)。

5.根据权利要求1所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述转动盘(112)上设置有螺线槽(1122),所述夹持块(113)通过底部凸起与螺线槽(1122)滑动连接,所述转动盘(112)边缘处设置有转动杆(1121)。

6.根据权利要求1或5所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述夹持块(113)靠近固定盘(111)中心一侧的表面设置有缓冲片(1131)。

7.根据权利要求1所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述夹持装置(11)和顶升装置(3)通过支撑外壳(12)固定在底座(2)上。

8.根据权利要求7所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述底座(2)上表面为矩形或扇形,所述底座(2)上均匀排列2-5组加工工装(1)。

9.根据权利要求7或8所述的一种防水套管加工装置,其特征在于:所述支撑外壳(12)上开有滑槽(121),所述滑槽(12)内滑动设置有标杆(35),所述滑槽(12)一侧设置有标尺(36),所述标杆(35)一侧连接顶升台(31)底部的传动件。

10.一种防水套管加工方法,其特征在于:包括以下加工步骤:

步骤一:将管件原料按照设计长度进行切段,切段后的管件进行清理后作为防水套管(10)的管壁原料,将钢板加工成环装圆片并清理作为翼环(101)的原料;

步骤二:利用权利要求1-9所述的一种防水套管加工装置中的加工工装(1)对防水套管(10)的管壁原料和翼环(101)原料进行夹装固定;

步骤三:利用权利要求1-9所述的一种防水套管加工装置中的焊接机器人(100)对防水套管(10)的管壁原料和翼环(101)原料进行预点焊固定;

步骤四:利用步骤三中所述的焊接机器人(100)对防水套管(10)的管壁原料和翼环

(101)原料进行圆周满焊;

步骤五:对焊接完成的防水套管(10)从加工工装(1)上取下,集中堆放静置,对集中堆放的防水套管(10)抽样进行测试焊接强度。

一种防水套管加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及套管加工制造的技术领域，尤其是涉及一种防水套管加工装置。

背景技术

[0002] 防水套管一般也称穿墙套管，是建筑施工时用于穿线的预埋套管，其中刚性防水套管由筒身和翼环组成，由于所穿管线型号不同，因此防水套管分为多种尺寸规格，包括长度和粗细等均有所不同。

[0003] 刚性防水套管在制造时，通过将翼环焊接在筒身上加工制造而成，其中焊接工作需要利用大量人力，刚性防水套管焊接时的夹持工具较为简单，或没有加持工具，需要人为控制翼环安装，容易导致翼环安装不到位或偏斜等，采用机械焊接时又不能够适用机械的高精度和自动化。

发明内容

[0004] 为了解决防水套管在加工时的夹装固定问题，提高防水套管焊接加工的精度质量，本发明提供一种防水套管加工装置。

[0005] 一方面，本发明提供的一种防水套管加工装置采用如下的技术方案：

一种防水套管加工装置，包括加工工装和焊接机器人，所述加工工装包括夹持装置和顶升装置，所述夹持装置设置在顶升装置的上部，所述夹持装置包括固定盘、转动盘和夹持块，所述固定盘底部设置有转动盘，所述固定盘上活动连接有夹持块，所述夹持块呈辐射状排列，所述转动盘和夹持块滑动连接，所述顶升装置包括顶升台和手轮，所述顶升台与手轮控制传动连接。

[0006] 通过采用上述技术方案，通过加工工装和焊接机器人相互配合，加工工装负责固定防水套管的筒身和翼环，焊接机器人按照系统设定对固定位置的防水套管的筒身和翼环进行焊接固定，其中筒身通过夹持块夹装固定，通过转动转动盘控制夹持块伸缩夹持多种型号的防水套管，顶升装置控制筒身夹持位置和高度，实现对翼环的精准定位。

[0007] 优选的，所述顶升台与手轮之间的控制传动连接构件包括控制蜗杆、蜗轮和顶升螺杆，所述控制蜗杆与蜗轮进行蜗轮蜗杆配合，所述蜗轮与顶升螺杆进行滚轴丝杠配合，所述控制蜗杆一端固定连接有手轮，所述顶升螺杆顶部固定连接有顶升台。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过蜗轮蜗杆和滚轴丝杠进行组合传动，实现通过旋转手轮来控制顶升台的上升和下降，通过二级传动有效提高顶升台的控制精度。

[0009] 优选的，所述顶升台与手轮之间的控制传动连接构件包括控制螺杆和伸缩架，所述控制螺杆与伸缩架底部两侧分别进行滚轴丝杠配合，所述控制螺杆一端固定连接有手轮，所述伸缩架顶部滑动连接顶升台。

[0010] 通过采用上述技术方案，通过控制螺杆和伸缩架滚轴丝杠配合，实现通过转动手轮控制伸缩架的伸缩控制顶升台上升下降，单级传动有效提高对顶升台控制速度。

[0011] 优选的，所述顶升台底部中心处固定连接有支撑柱。

[0012] 通过采用上述技术方案，支撑柱用于防止伸缩架伸缩过程中的顶升台的偏移。

[0013] 优选的，所述转动盘上设置有螺线槽，所述夹持块通过底部凸起与螺线槽滑动连接，所述转动盘边缘处设置有转动杆。

[0014] 通过采用上述技术方案，夹持块部分嵌在螺线槽内，通过转动转动盘并转动螺线槽，夹持块沿着螺线槽向外或向内滑动，同时实现多个夹持块一致运动，实现加紧和松开操作。

[0015] 优选的，所述夹持块靠近固定盘中心一侧的表面设置有缓冲片。

[0016] 通过采用上述技术方案，缓冲片有效减少夹持块的夹持对防水套管筒身的挤压损坏作用。

[0017] 优选的，所述夹持装置和顶升装置通过支撑外壳固定在底座上。

[0018] 优选的，所述底座上表面为矩形或扇形，所述底座上均匀排列2-5组加工工装。

[0019] 通过采用上述技术方案，底座用于固定排列加工工装，多个排列有利于提高机械运行效率，扇形排列时有利于简化焊接机器人的程序设定。

[0020] 优选的，所述支撑外壳上开有滑槽，所述滑槽内滑动设置有标杆，所述滑槽一侧设置有标尺，所述标杆一侧连接顶升台底部的传动件。

[0021] 通过采用上述技术方案，标杆用于控制顶升台的精准移动控制距离。

[0022] 另一方面，本发明提供的一种防水套管加工方法，包括以下加工步骤：

步骤一：将管件原料按照设计长度进行切段，切段后的管件进行清理后作为防水套管的管壁原料，将钢板加工成环装圆片并清理作为翼环的原料；

步骤二：利用上述的一种防水套管加工装置中的加工工装对防水套管的管壁原料和翼环原料进行夹装固定；

步骤三：利用上述的一种防水套管加工装置中的焊接机器人对防水套管的管壁原料和翼环原料进行预点焊固定；

步骤四：利用步骤三中所述的焊接机器人对防水套管的管壁原料和翼环原料进行圆周满焊；

步骤五：对焊接完成的防水套管从加工工装上取下，集中堆放静置，对集中堆放的防水套管抽样进行测试焊接强度。

[0023] 通过采用上述技术方案，利用夹装装置对工件原理进行夹装固定提高安装精度和安装效率，预点焊和圆周满焊提高了工件焊接的稳定性，减少焊接应力。

[0024] 综上所述，本发明具有如下的有益技术效果：

1、通过加工工装和焊接机器人相互配合，加工工装负责固定防水套管的筒身和翼环，焊接机器人按照系统设定对固定位置的防水套管的筒身和翼环进行焊接固定，其中筒身通过夹持块夹装固定，通过转动转动盘控制夹持块伸缩夹持多种型号的防水套管，顶升装置控制筒身夹持位置和高度，实现对翼环的精准定位。

[0025] 2、通过蜗轮蜗杆和滚轴丝杠进行组合传动，实现通过旋转手轮来控制顶升台的上升和下降，通过二级传动有效提高顶升台的控制精度。

[0026] 3、通过控制螺杆和伸缩架滚轴丝杠配合，实现通过转动手轮控制伸缩架的伸缩控制顶升台上升下降，单级传动有效提高对顶升台控制速度。

[0027] 4、支撑柱用于防止伸缩架伸缩过程中的顶升台的偏移，夹持块部分嵌在螺线槽

内，通过转动转动盘并转动螺线槽，夹持块沿着螺线槽向外或向内滑动，同时实现多个夹持块一致运动，实现加紧和松开操作，缓冲片有效减少夹持块的夹持对防水套管筒身的挤压损坏作用，底座用于固定排列加工工装，多个排列有利于提高机械运行效率，扇形排列时有利于简化焊接机器人的程序设定，标杆用于控制顶升台的精准移动控制距离。

附图说明

[0028] 图1为本发明工作状态结构示意图；

图2为加工工装的结构示意图；

图3为图2中心面处的全剖结构示意图；

图4为滚轴丝杠式顶升装置结构示意图；

图5为夹持装置的结构示意图；

图6位伸缩杆式顶升装置结构示意图。

[0029] 附图标记说明：

1、加工工装，11、夹持装置，111、固定盘，112、转动盘，1121、转动杆，1122、螺线槽，113、夹持块，1131、缓冲片，12、支撑外壳，121、滑槽，2、底座，3、顶升装置，31、顶升台，32、手轮，33、控制蜗杆，331、蜗轮，332、顶升螺杆，34、控制螺杆，341、伸缩架，342、支撑柱，35、标杆，36、标尺，10、防水套管，101、翼环，100、焊接机器人。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-6对本发明作进一步详细说明。

[0031] 实施例1：

本发明实施例公开一种防水套管加工装置，参照图1-3，包括加工工装1和焊接机器人100，所述加工工装1包括夹持装置11和顶升装置3，所述夹持装置11设置在顶升装置3的上部，所述夹持装置11包括固定盘111、转动盘112和夹持块113，所述固定盘111底部设置有转动盘112，所述固定盘111上活动连接有夹持块113，所述夹持块113呈辐射状排列，所述转动盘112和夹持块113滑动连接，所述顶升装置3包括顶升台31和手轮32，所述顶升台31与手轮32控制传动连接。

[0032] 所述加工工装1远离焊接机器人100一侧设置有防护板，所述防护板上安装防焊接强光观察窗。

[0033] 实施例1的实施方式为：

安装时，将加工工装1和焊接机器人100按照一定距离安装固定。

[0034] 使用时，将防水套管10的筒身放置在加工工装1的夹持装置11上，将翼环101，转动手轮32调节顶升装置3，顶升装置3将防水套管10抬升至预定位置，转动转动盘112调节夹持块113将防水套管10夹持固定，启动焊接机器人100，焊接机器人100将防水套管10的筒身和翼环101焊接在一起。

[0035] 多个加工工装1轮流进行夹装操作和焊接操作。

[0036] 实施例2：

在实施例1的基础上增加：

参照图3和4，所述顶升台31与手轮32之间的控制传动连接构件包括控制蜗杆33、

蜗轮331和顶升螺杆332，所述控制蜗杆33与蜗轮331进行蜗轮蜗杆配合，所述蜗轮331与顶升螺杆332进行滚轴丝杠配合，所述控制蜗杆33一端固定连接有手轮32，所述顶升螺杆332顶部固定连接有顶升台31。

[0037] 实施例2的实施方式为：

在实施例1的实施方式基础上增加：

转动手轮32，手轮32带动控制蜗杆33转动，从而带动蜗轮331转动，蜗轮331带动顶升螺杆332上下移动，从而实现顶升台31的上下移动。

[0038] 实施例3：

在实施例1的基础上增加：

参照图6，所述顶升台31与手轮32之间的控制传动连接构件包括控制螺杆34和伸缩架341，所述控制螺杆34与伸缩架341底部两侧分别进行滚轴丝杠配合，所述控制螺杆34一端固定连接有手轮32，所述伸缩架341顶部滑动连接顶升台31。

[0039] 所述顶升台31底部中心处固定连接有支撑柱342。

[0040] 实施例3的实施方式为：

在实施例1的实施方式基础上增加：

转动手轮32，手轮32带动控制螺杆34转动，控制螺杆34带动伸缩架341底部两侧向中间靠拢或远离，实现伸缩架341的伸缩，从而实现顶升台31的上下移动。

[0041] 实施例4：

在实施例1、2或3的基础上增加：

参照图5，所述转动盘112上设置有螺线槽1122，所述夹持块113通过底部凸起与螺线槽1122滑动连接，所述转动盘112边缘处设置有转动杆1121。

[0042] 参照图1-3，所述夹持块113靠近固定盘111中心一侧的表面设置有缓冲片1131。

[0043] 参照图1-3，所述夹持装置11和顶升装置3通过支撑外壳12固定在底座2上。

[0044] 参照图1-3，所述底座2上表面为矩形或扇形，所述底座2上均匀排列2-5组加工工装1。

[0045] 参照图1和2，所述支撑外壳12上开有滑槽121，所述滑槽12内滑动设置有标杆35，所述滑槽12一侧设置有标尺36，所述标杆35一侧连接顶升台31底部的传动件。

[0046] 实施例4的实施方式为：

在上述实施例的实施方式基础上增加：

通过观察标杆35在标尺36的显示位置，来控制顶升台31的移动距离。

[0047] 实施例5：

本发明实施例公开一种防水套管加工方法，包括以下加工步骤：

步骤一：将管件原料按照设计长度进行切段，切段后的管件进行清理后作为防水套管10的管壁原料，将钢板加工成环装圆片并清理作为翼环101的原料；

步骤二：利用上述一种防水套管加工装置中的加工工装1对防水套管10的管壁原料和翼环101原料进行夹装固定；

步骤三：利用上述一种防水套管加工装置中的焊接机器人100对防水套管10的管壁原料和翼环101原料进行预点焊固定；

步骤四：利用步骤三中所述的焊接机器人100对防水套管10的管壁原料和翼环101

原料进行圆周满焊；

步骤五：对焊接完成的防水套管10从加工工装1上取下，集中堆放静置，对集中堆放的防水套管10抽样进行测试焊接强度。

[0048] 以上均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

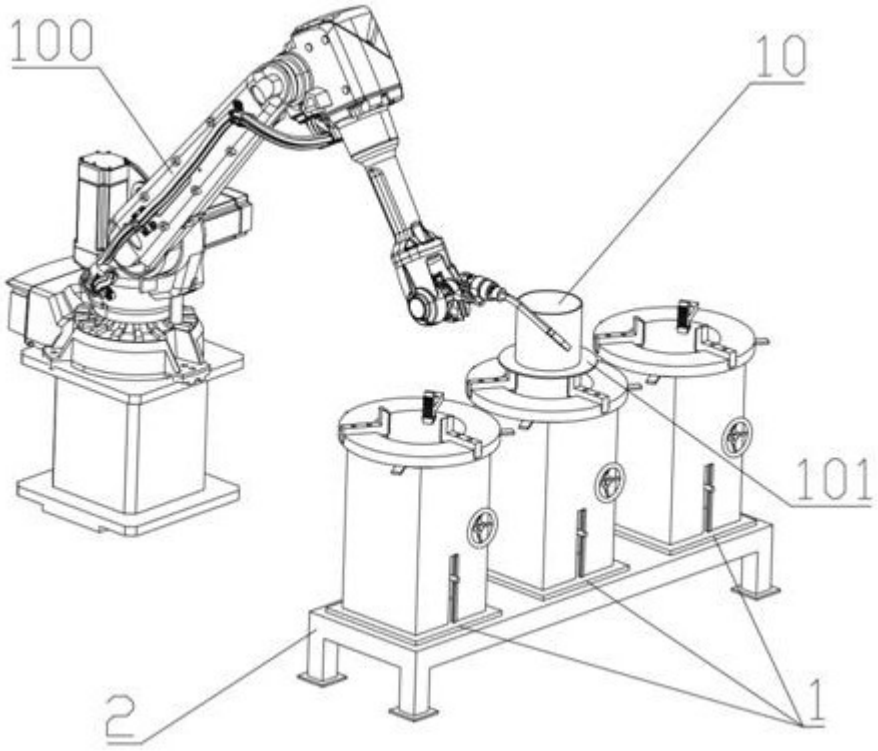


图1

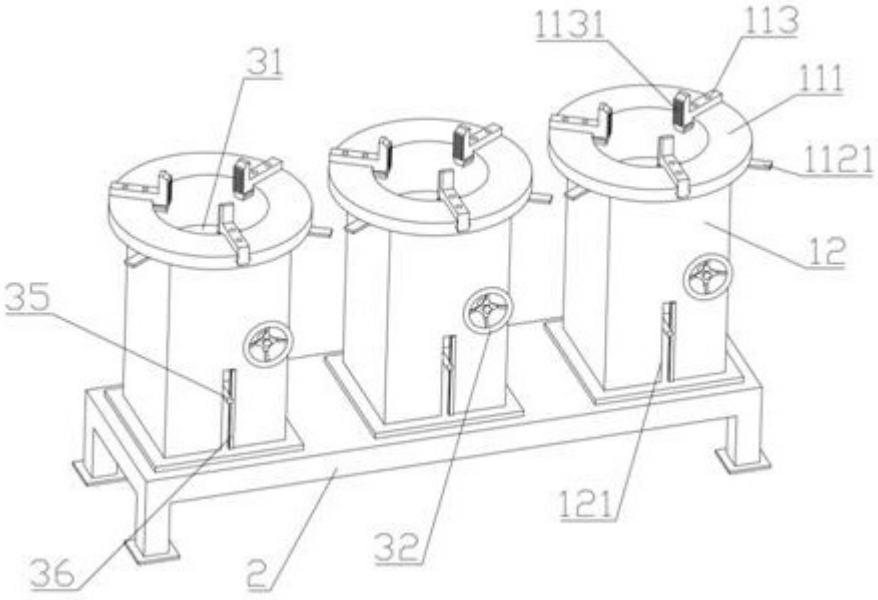


图2

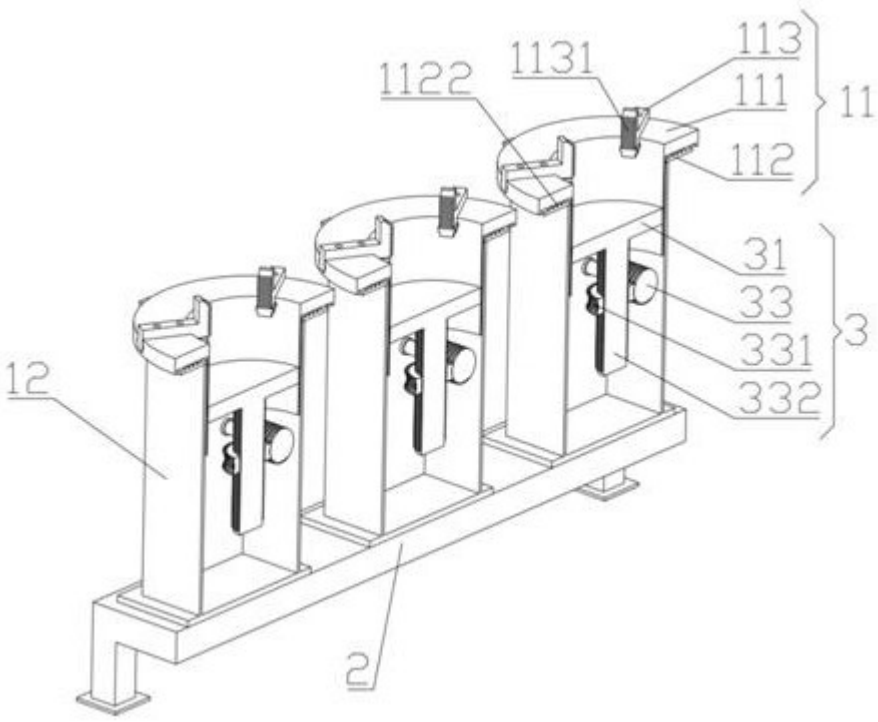


图3

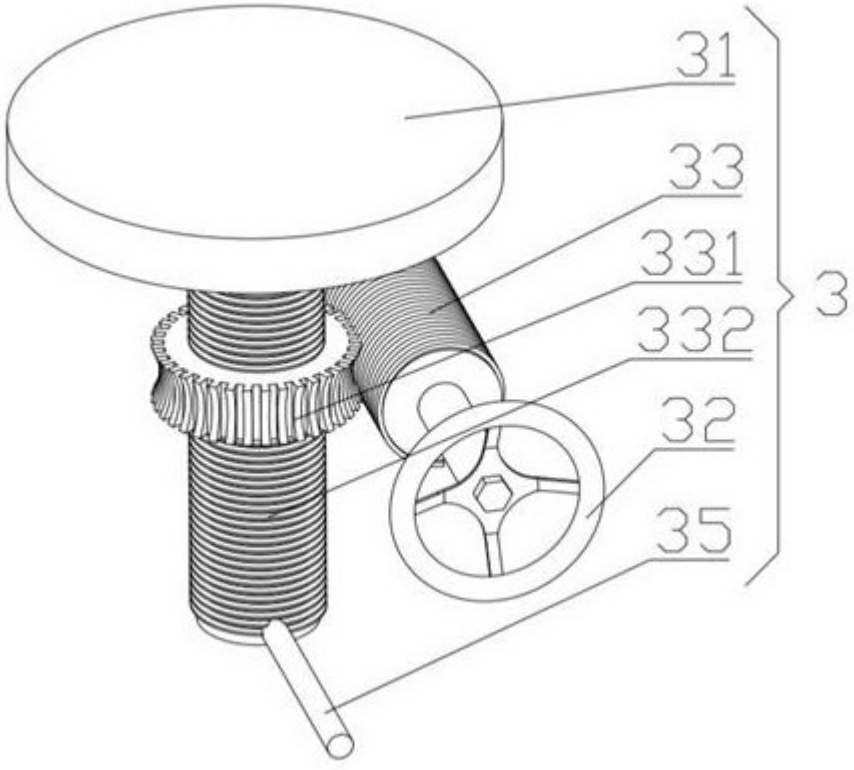


图4

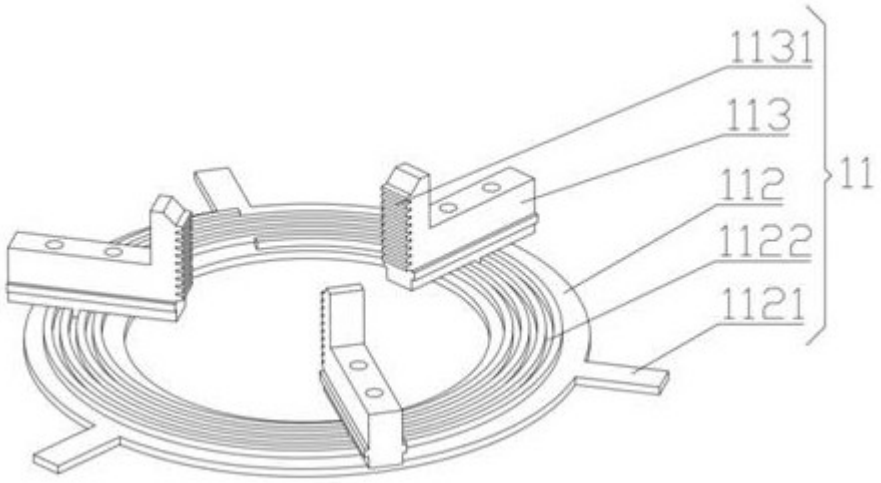


图5

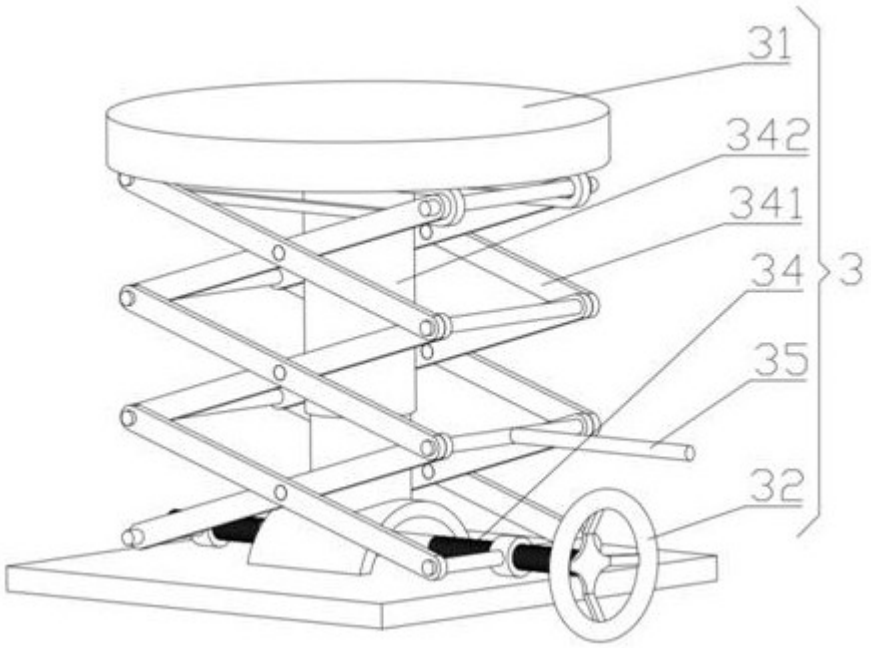


图6