



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111665271 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202010730337.3

(22) 申请日 2020.07.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111665271 A

(43) 申请公布日 2020.09.15

(73) 专利权人 大冶市探伤机有限责任公司
地址 435000 湖北省黄石市大冶市罗桥街
道办事处港湖路4号

(72) 发明人 吴鹤林 吴迁

(74) 专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司
11516
专利代理师 胡颀

(51) Int. Cl.
G01N 23/18 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 210442314 U, 2020.05.01

CN 110297001 A, 2019.10.01

CN 110702714 A, 2020.01.17

CN 205861579 U, 2017.01.04

JP 2019073170 A, 2019.05.16

JP H08164855 A, 1996.06.25

JP H08233745 A, 1996.09.13

US 9696149 B1, 2017.07.04

林振杨. 便携式X 射线探伤仪升降架的研
制. 机械制造. 2016, 第54卷(第624期), 全文.

李廷杰. 一种检测横放圆筒容器的射线探伤
机支架. 无损检测. 1987, (第12期), 全文.

审查员 黑玲丽

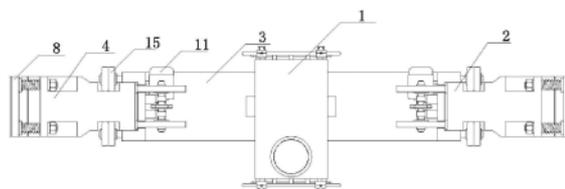
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种X射线探伤机及其行走装置

(57) 摘要

本发明公开了一种X射线探伤机及其行走装置,包括探伤机本体及与探伤机本体连接的行走装置,行走装置包括管内固定机构、行走导轨和转动连接于行走导轨的移动座,行走导轨为圆环结构,行走导轨固定连接在管内固定机构内部,移动座为圆环结构,移动座上设有行走驱动组件,移动座的相对两侧内壁上固定连接有探伤机固定组件,探伤机本体可拆卸固定连接于探伤机固定组件;通过设置管内固定机构可将探伤机及其行走装置快速固定在管道内,其操作方便,且固定稳固,提高了检测效率;通过设置行走导轨和转动连接于行走导轨的移动座,可使移动座带动探伤机在管道内部进行转动,使探照机可对管道内进行数次圆周透照。



1. 一种用于X射线探伤机的行走装置,包括探伤机本体(1)及与探伤机本体(1)连接的行走装置,其特征在于,所述行走装置包括管内固定机构、行走导轨(2)和转动连接于行走导轨(2)的移动座(3),所述行走导轨(2)为圆环结构,所述行走导轨(2)固定连接在管内固定机构内部,所述移动座(3)为圆环结构,所述移动座(3)上设有行走驱动组件,所述移动座(3)的相对两侧内壁上固定连接有用探伤机固定组件,所述探伤机本体(1)可拆卸固定连接于探伤机固定组件;

所述管内固定机构包括固定架(4),所述固定架(4)为圆环结构,所述固定架(4)的内壁与行走导轨(2)固定连接,所述固定架(4)的两侧表面均周向等距设有多个容置槽(5),所述容置槽(5)的一侧滑动连接有滑杆(6),所述滑杆(6)的一端外壁设有外螺纹并螺纹连接有紧固螺母(7),所述滑杆(6)的另一端转动连接有撑板(8),所述滑杆(6)上套设有压簧(9),所述压簧(9)位于固定架(4)和撑板(8)之间;

所述撑板(8)为圆弧结构,所述撑板(8)的外壁固定连接有用防滑垫层(10);

所述行走驱动组件包括驱动电机(11)、转轴(12)和转轴固定座(13),所述驱动电机(11)固定连接在移动座(3)的内壁表面,所述转轴(12)通过两个转轴固定座(13)固定连接在移动座(3)的内壁表面,所述驱动电机(11)的输出轴通过带传动机构与转轴(12)连接,所述移动座(3)的表面开设有孔部,所述行走导轨(2)的内壁表面固定连接有用两条环状的防滑层(27),所述转轴(12)的两端分别固定连接有用两个行走轮(14),两个所述行走轮(14)贯穿于孔部并与防滑层(27)相接触;

所述探伤机固定组件包括抱箍固定件和夹具固定件,所述抱箍固定件包括两个相对设置的抱箍(16),两个所述抱箍(16)的背部均固定连接有用一个电动缸(28),所述电动缸(28)的底端固定连接在移动座(3)的内侧壁表面,所述移动座(3)的两侧均固定连接有用一个固定支架(17),所述固定支架(17)上端两侧分别固定连接有用一个固定板(18),所述固定板(18)的底部固定有用固定夹块(19),所述固定板(18)的表面开设有两条滑孔(20),所述滑孔(20)内滑动连接有用两个滑块,所述滑块固定连接有用活动夹块(21),所述固定夹块(19)和活动夹块(21)上均固定连接有用螺栓固定板(22),两块螺栓固定板(22)之间螺纹连接有用紧固螺栓(23)。

2. 根据权利要求1所述的行走装置,其特征在于:所述行走导轨(2)的上下两侧壁表面均开设有圆环状的凹槽,所述移动座(3)外侧壁的上下两端均通过支轴转动连接有用两个滚轮(15),两个所述滚轮(15)均滚动在凹槽内。

3. 根据权利要求1所述的行走装置,其特征在于:所述带传动机构包括主动带轮(24)和从动带轮(25),所述主动带轮(24)固定连接于驱动电机(11)的输出轴,所述从动带轮(25)固定连接在转轴(12)的中部,所述主动带轮(24)和从动带轮(25)之间连接有用传动带(26)。

4. 根据权利要求1~3任意一项所述的行走装置的运行方法,其特征在于,包括以下具体实施步骤:

步骤一,将探伤机本体(1)放置在两个抱箍(16)之间,并使探伤机本体(1)的上下两根围杆位于活动夹块(21)和固定夹块(19)之间,启动电动缸(28),电动缸(28)带动两个抱箍对探伤机本体(1)进行固定;

步骤二,沿滑孔(20)下滑活动夹块(21),使活动夹块(21)和固定夹块(19)对探伤机本体(1)的围杆进行夹持,并旋拧紧固螺栓(23)固定两块螺栓固定板(22)对活动夹块(21)和

固定夹块(19)进行固定；

步骤三,将行走装置设置在待检测管道内,拧松容置槽(5)内的各紧固螺母(7),压簧(9)复位带动撑板(8),并通过防滑垫层(10)紧贴管道内壁实现固定；

步骤四,启动驱动电机(11),驱动电机(11)带动转轴(12)在转动固定座(13)内转动,从而使转轴(12)两端的行走轮(14)转动并在行走导轨(2)表面的防滑层(27)上滚动,从而实现移动座(3)在行走导轨(2)内转动,使探照机本体(1)对管道内进行数次圆周透照,从而使探伤机本体(1)对管道内部进行探伤检测。

一种X射线探伤机及其行走装置

技术领域

[0001] 本发明涉及磁粉探伤技术领域,具体为一种X射线探伤机及其行走装置。

背景技术

[0002] X射线探伤机原理利用X射线穿透物质和在物质中有衰减的特性来发现其中缺陷的一种无损探伤方法。X射线可以检查金属与非金属材料及其制品的内部缺陷。例如焊缝中的气孔、夹渣、未焊透等体积性缺陷。

[0003] 工业X射线探伤机,包括X射线管头组装体、控制箱及连接电缆在内的对物体内部结构进行X射线摄影或断层检查的设备总称。X射线探伤装置按照X射线发射的方向和窗口范围可分为定向式和周向式;按安装形式可分为固定式和移动式。

[0004] 当X射线探伤机对管道内部进行探伤检测时由于其体积和重量较大,且根据国家规定对于同一点需要圆周透照数次,而目前大多采用布带捆绑两端临时定位,当透照完毕后再在另一点重新捆绑;其操作步骤繁复,增加了工作人员的劳动强度,且不利于工作效率的提高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种X射线探伤机及其行走装置,以解决上述问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种X射线探伤机及其行走装置,包括探伤机本体及与探伤机本体连接的行走装置,所述行走装置包括管内固定机构、行走导轨和转动连接于行走导轨的移动座,所述行走导轨为圆环结构,所述行走导轨固定连接在管内固定机构内部,所述移动座为圆环结构,所述移动座上设有行走驱动组件,所述移动座的相对两侧内壁上固定连接有用探伤机固定组件,所述探伤机本体可拆卸固定连接于探伤机固定组件。

[0007] 优选的,所述管内固定机构包括固定架,所述固定架为圆环结构,所述固定架的内壁与行走导轨固定连接,所述固定架的两侧表面均周向等距设有多个容置槽,所述容置槽的一侧滑动连接有滑杆,所述滑杆的一端外壁设有外螺纹并螺纹连接有紧固螺母,所述滑杆的另一端转动连接有撑板,所述滑杆上套设有压簧,所述压簧位于固定架和撑板之间。

[0008] 优选的,所述撑板为圆弧结构,所述撑板的外壁固定连接有用防滑垫层。

[0009] 优选的,所述行走驱动组件包括驱动电机、转轴和转轴固定座,所述驱动电机固定连接在移动座的内壁表面,所述转轴通过两个转轴固定座固定连接在移动座的内壁表面,所述驱动电机的输出轴通过带传动机构与转轴连接,所述移动座的表面开设有孔部,所述行走导轨的内壁表面固定连接有用两条环状的防滑层,所述转轴的两端分别固定连接有用两个行走轮,两个所述行走轮贯穿于孔部并与防滑层相接触。

[0010] 优选的,所述行走导轨的上下两侧壁表面均开设有圆环状的凹槽,所述移动座外侧壁的上下两端均通过支轴转动连接有用两个滚轮,两个所述滚轮均滚动在凹槽内。

[0011] 优选的,所述探伤机固定组件包括抱箍固定件和夹具固定件,所述抱箍固定件包

括两个相对设置的抱箍,两个所述抱箍的背部均固定连接有一个电动缸,所述电动缸的底端固定连接在移动座的内侧壁表面,所述移动座的两侧均固定连接有一个固定支架,所述固定支架上端两侧分别固定连接有一个固定板,所述固定板的底部固定有固定夹块,所述固定板的表面开设有两条滑孔,所述滑孔内滑动连接有两个滑块,所述滑块固定连接有活动夹块,所述固定夹块和活动夹块上均固定连接有螺栓固定板,两块螺栓固定板之间螺纹连接有紧固螺栓。

[0012] 优选的,所述带传动机构包括主动带轮和从动带轮,所述主动带轮固定连接于驱动电机的输出轴,所述从动带轮固定连接在转轴的中部,所述主动带轮和从动带轮之间连接有传动带。

[0013] 优选的,一种X射线探伤机及其行走装置,包括以下具体实施步骤:

[0014] 步骤一,将探伤机本体放置在两个抱箍之间,并使探伤机本体的上下两根围杆位于活动夹块和固定夹块之间,启动电动缸,电动缸带动两个抱箍对探伤机本体进行固定;

[0015] 步骤二,沿滑孔下滑活动夹块,使活动夹块和固定夹块对探伤机本体的围杆进行夹持,并旋拧紧固螺栓固定两块螺栓固定板对活动夹块和固定夹块进行固定;

[0016] 步骤三,将行走装置设置在待检测管道内,拧松容置槽内的各紧固螺母,压簧复位带动撑板,并通过防滑垫层紧贴管道内壁实现固定;

[0017] 步骤四,启动驱动电机,驱动电机带动转轴在转动固定座内转动,从而使转轴两端的行走轮转动并在行走导轨表面的防滑层上滚动,从而实现移动座在行走导轨内转动,此时探伤机本体对管道内部进行探伤检测。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1) 该X射线探伤机及其行走装置,通过设置管内固定机构可将探伤机及其行走装置快速固定在管道内,其操作方便,且固定稳固,提高了检测效率。

[0020] 2) 该X射线探伤机及其行走装置,通过设置行走导轨和转动连接于行走导轨的移动座,可使移动座带动探伤机在管道内部进行转动,使探照机可对管道内进行数次圆周透照;同时通过设置行走驱动组件可驱动移动座沿行走导轨自动转动,无需人工操作,降低了工作人员的劳动强度,同时提高了工作效率。

[0021] 3) 该X射线探伤机及其行走装置,通过设置探伤机固定组件可对探伤机进行快速稳固连接,便于检测作业,且装卸方便,有助于检测效率的提高。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的X射线探伤机及其行走装置的结构示意图;

[0024] 图2为本发明的X射线探伤机的行走装置的结构示意图;

[0025] 图3为图2的A部分局部放大示意图;

[0026] 图4为图2的B部分局部放大示意图;

[0027] 图5为图2的C部分局部放大示意图;

[0028] 图6为本发明的管内固定机构的结构示意图；

[0029] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0030] 1探伤机本体、2行走导轨、3移动座、4固定架、5容置槽、6滑杆、7紧固螺母、8撑板、9压簧、10防滑垫层、11驱动电机、12转轴、13转轴固定座、14行走轮、15滚轮、16抱箍、17固定支架、18固定板、19固定夹块、20滑孔、21活动夹块、22螺栓固定板、23紧固螺栓、24主动带轮、25从动带轮、26传动带、27防滑层、28电动缸。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0032] 请参阅图1~6，本发明提供以下种技术方案：

[0033] 实施例一

[0034] 一种X射线探伤机及其行走装置，包括探伤机本体1及与探伤机本体1连接的行走装置，行走装置包括管内固定机构、行走导轨2和转动连接于行走导轨2的移动座3，行走导轨2为圆环结构，行走导轨2固定连接在管内固定机构内部，移动座3为圆环结构，移动座3上设有行走驱动组件，移动座3的相对两侧内壁上固定连接有探伤机固定组件，探伤机本体1可拆卸固定连接于探伤机固定组件。

[0035] 其中，管内固定机构包括固定架4，固定架4为圆环结构，固定架4的内壁与行走导轨2固定连接，固定架4的两侧表面均周向等距设有多个容置槽5，容置槽5的一侧滑动连接有滑杆6，滑杆6的一端外壁设有外螺纹并螺纹连接有紧固螺母7，滑杆6的另一端转动连接有撑板8，滑杆6上套设有压簧9，压簧9位于固定架4和撑板8之间；通过设置管内固定机构可将探伤机及其行走装置快速固定在管道内，其操作方便，且固定稳固，提高了检测效率。

[0036] 其中，撑板8为圆弧结构，撑板8的外壁固定连接有防滑垫层10。

[0037] 其中，行走驱动组件包括驱动电机11、转轴12和转轴固定座13，驱动电机11固定连接在移动座3的内壁表面，转轴12通过两个转轴固定座13固定连接在移动座3的内壁表面，驱动电机11的输出轴通过带传动机构与转轴12连接，移动座3的表面开设有孔部，行走导轨2的内壁表面固定连接有两条环状的防滑层27，转轴12的两端分别固定连接有两个行走轮14，两个行走轮14贯穿于孔部并与防滑层27相接触；行走导轨2的上下两侧壁表面均开设有圆环状的凹槽，移动座3外侧壁的上下两端均通过支轴转动连接有两个滚轮15，两个滚轮15均滚动在凹槽内；通过设置行走导轨2和转动连接于行走导轨的移动座3，可使移动座3带动探伤机本体1在管道内部进行转动，使探照机本体1可对管道内进行数次圆周透照；同时通过设置行走驱动组件可驱动移动座3沿行走导轨2自动转动，无需人工操作，降低了工作人员的劳动强度，同时提高了工作效率。

[0038] 其中，探伤机固定组件包括抱箍固定件和夹具固定件，抱箍固定件包括两个相对设置的抱箍16，两个抱箍16的背部均固定连接有一个电动缸28，电动缸28的底端固定连接在移动座3的内侧壁表面，移动座3的两侧均固定连接有一个固定支架17，固定支架17上端两侧分别固定连接有一个固定板18，固定板18的底部固定有固定夹块19，固定板18的表面开设有两条滑孔20，滑孔20内滑动连接有两个滑块，滑块固定连接在活动夹块21，固定夹块19和活动夹块21上均固定连接有螺栓固定板22，两块螺栓固定板22之间螺纹连接有紧固螺

栓23;通过设置探伤机固定组件可对探伤机本体1进行快速稳固连接,便于检测作业,且装卸方便,有助于检测效率的提高。

[0039] 其中,带传动机构包括主动带轮24和从动带轮25,主动带轮24固定连接于驱动电机11的输出轴,从动带轮25固定连接在转轴12的中部,主动带轮24和从动带轮25之间连接有传动带26。

[0040] 实施例二

[0041] 一种X射线探伤机及其行走装置,包括以下具体实施步骤:

[0042] 步骤一,将探伤机本体1放置在两个抱箍16之间,并使探伤机本体1的上下两根围杆位于活动夹块21和固定夹块19之间,启动电动缸28,电动缸28带动两个抱箍对探伤机本体1进行固定;

[0043] 步骤二,沿滑孔20下滑活动夹块21,使活动夹块21和固定夹块19对探伤机本体1的围杆进行夹持,并旋拧紧固螺栓23固定两块螺栓固定板22对活动夹块21和固定夹块19进行固定;

[0044] 步骤三,将行走装置设置在待检测管道内,拧松容置槽5内的各紧固螺母7,压簧9复位带动撑板8,并通过防滑垫层10紧贴管道内壁实现固定;

[0045] 步骤四,启动驱动电机11,驱动电机11带动转轴12在转动固定座13内转动,从而使转轴12两端的行走轮14转动并在行走导轨2表面的防滑层27上滚动,从而实现移动座3在行走导轨2内转动,此时探伤机本体1对管道内部进行探伤检测。

[0046] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

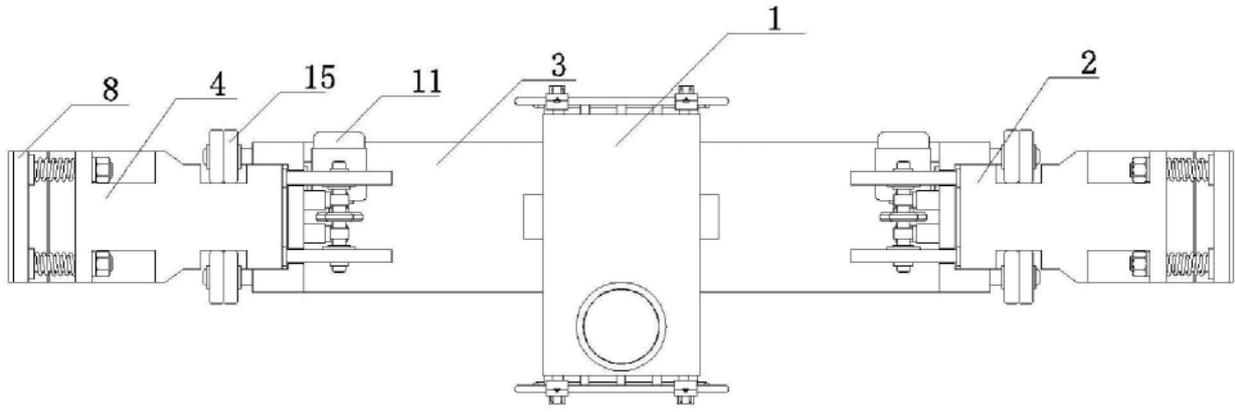


图1

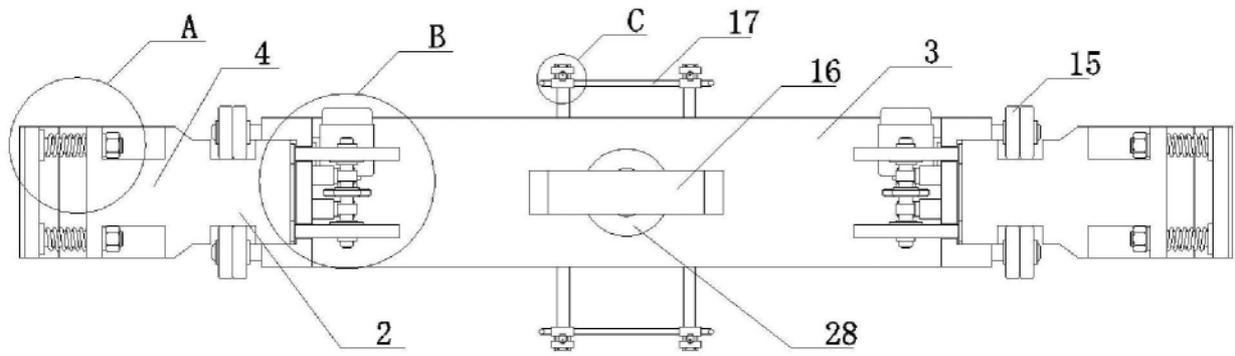


图2

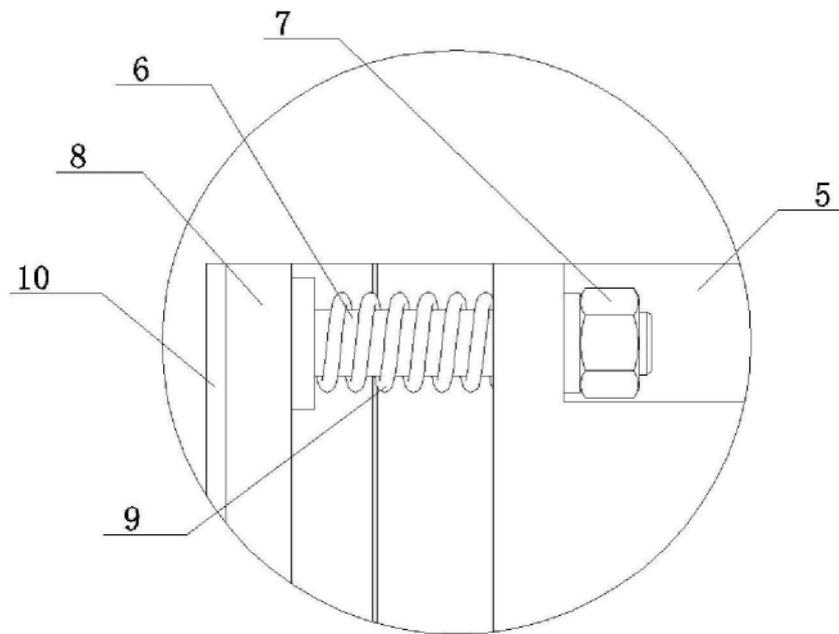


图3

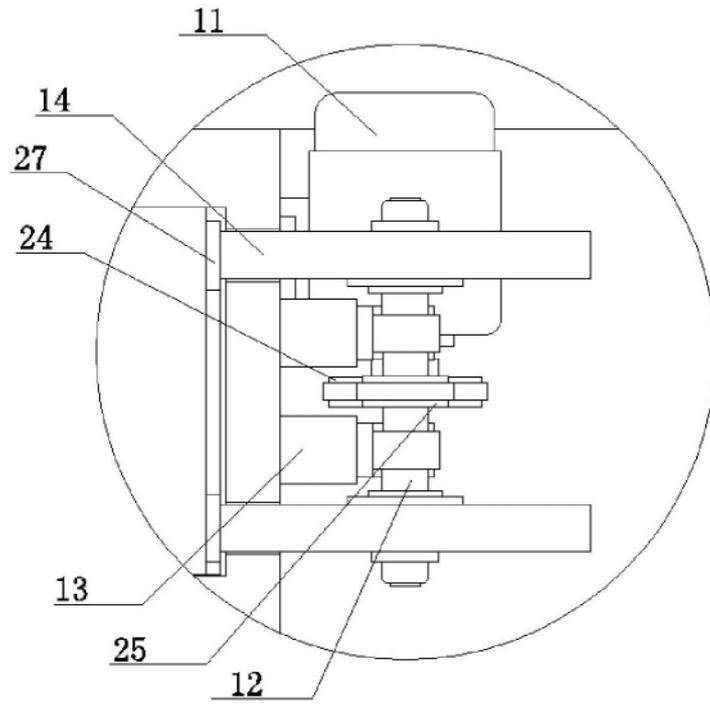


图4

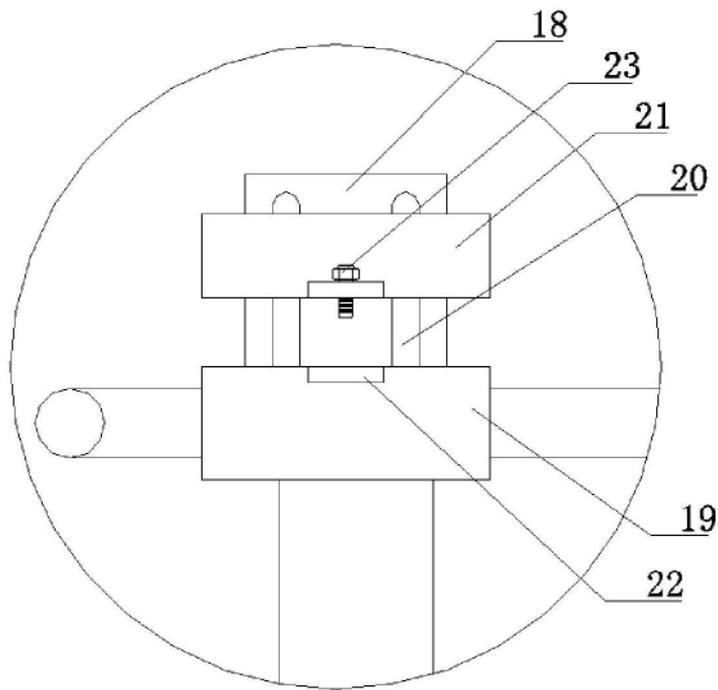


图5

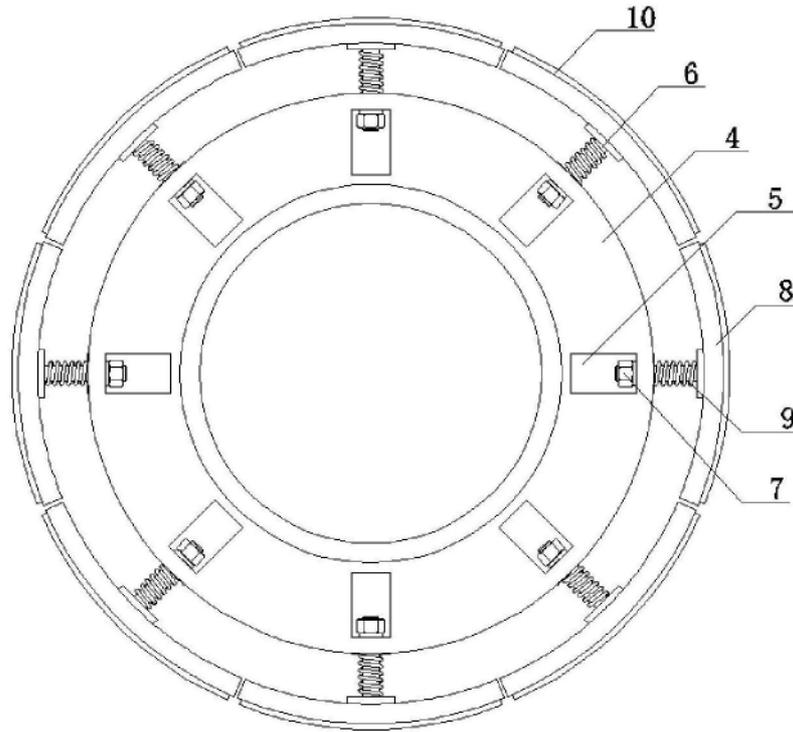


图6