



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113514479 A

(43) 申请公布日 2021.10.19

(21) 申请号 202110638126.1

(22) 申请日 2021.06.08

(71) 申请人 浙江宁波凌安机电有限公司

地址 315413 浙江省宁波市余姚市三七市
镇二六市工业区9号

(72) 发明人 邵永立 徐雅洪

(74) 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任
公司 22001

代理人 马宝来

(51) Int.Cl.

G01N 21/95 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

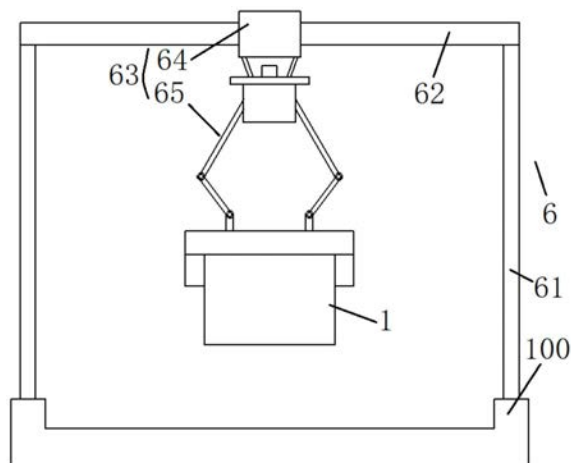
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54) 发明名称

一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置

(57) 摘要

本发明公开了一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,包括:预警装置本体,所述预警装置本体设置在产品流水线放置区的上方,所述预警装置本体包括预警箱、以及设置在所述预警箱内的控制模块、相机模块以及照明模块,所述控制模块分别与所述相机模块、照明模块、控制中心电连接。该塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置包括:预警装置本体,该预警装置本体配置在产品流水线放置区的上方,通过对塑料齿轮表面进行拍摄,当塑料齿轮的表面存在缺陷,则由控制中心停止产品流水线的生产,同时产品流水线上报警装置被启动,以提醒操作人员将有缺陷的塑料齿轮从产品流水线上移除,并对塑料齿轮生产用的模具进行检查,或者对其他设备进行检查。



1. 一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,包括:

预警装置本体(1),所述预警装置本体(1)设置在产品流水线放置区(100)的上方,所述预警装置本体(1)包括预警箱(101)、以及设置在所述预警箱(101)内的控制模块(2)、相机模块(3)以及照明模块(4),所述控制模块(2)分别与所述相机模块(3)、照明模块(4)、控制中心电连接。

2. 根据权利要求1所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述相机模块(3)包括相机架(31)、光学相机(32)以及第一升降机构(33),所述第一升降机构(33)通过所述控制模块(2)与所述预警箱(101)的内顶面连接,所述相机架(31)设置在所述第一升降机构(33)的底部,所述光学相机(32)设置在所述相机架(31)上,所述光学相机(32)、第一升降机构(33)分别与所述控制模块(2)电连接。

3. 根据权利要求2所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述第一升降机构(33)包括第一防护筒(331)、马达架(332)、第一马达模块(333)、第二防护筒(334)、支腿(335)、导向杆(336)、螺纹杆(337)、驱动块(338)以及升降杆(339),所述第一防护筒(331)与所述预警箱(101)的内顶面连接,所述第一马达模块(333)通过马达架(332)与所述第一防护筒(331)的内顶面连接,所述第二防护筒(334)通过支腿(335)设置在所述第一防护筒(331)的内底面上并位于所述第一马达模块(333)的下方,所述第一马达模块(333)与螺纹杆(337)连接,并且所述螺纹杆(337)转动地延伸至所述第二防护筒(334)的内底面,所述导向杆(336)设置在所述第二防护筒(334)内,所述驱动块(338)可动地与所述导向杆(336)、驱动块(338)连接,所述升降杆(339)的上端与所述驱动块(338)连接,下端依次穿出所述第二防护筒(334)、第一防护筒(331),并与所述相机架(31)连接,所述光学相机(32)设置在所述相机架(31)上。

4. 根据权利要求3所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述第一防护筒(331)的内底面设置有与所述升降杆(339)对应的第一防护套(34),所述第一防护套(34)内具有直孔(341)和锥形孔(342),并且所述直孔(341)、锥形孔(342)的内壁均设置有密封层(343),所述升降杆(339)的下端设置有锥形块(344),所述锥形块(344)与所述相机架(31)连接。

5. 根据权利要求3所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述第二防护筒(334)的上端设置有与所述升降杆(339)对应的第二防护套(5),所述第二防护套(5)包括第一防护块(51)、第二防护块(52)、内转动机构(53)以及连接机构(54),所述第一防护块(51)平置地设置在所述第二防护筒(334)的上端,所述第一防护块(51)的两侧分别设置有第一侧边块(511),所述第二防护块(52)的两侧分别设置有第二侧边块(521),所述第二侧边块(521)通过所述连接机构(54)与所述第一侧边块(511)连接,使得所述第一防护块(51)、第二防护块(52)相互扣合连接,并且所述第一防护块(51)、第二防护块(52)的内部分别设置有内槽(501),所述内转动机构(53)设置在两个所述内槽(501)中,所述内转动机构(53)包括转动杆(531)、转动套(532)、卡套(533)以及多个内转动球(534),所述卡套(533)与所述内槽(501)固定连接,所述转动套(532)通过多个所述内转动球(534)与所述卡套(533)转动连接,所述转动杆(531)固定设置在所述转动套(532)内,所述转动杆(531)的上端与所述第一马达模块(333)的输出轴连接,下端与所述螺纹杆(337)的上端连接。

6. 根据权利要求5所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所

述连接机构(54)包括第一连接杆(541)、两个第二连接杆(542)、中间连接块(543)以及弹簧(544),所述第二侧边块(521)上设置有第一连接孔(545),所述第一侧边块(511)上设置有T型槽(546),所述T型槽(546)的中间设置有与所述第一连接孔(545)对应的第二连接孔,所述T型槽(546)的两侧分别设置有第三连接孔(547),所述中间连接块(543)上设置有两个侧弹板(548),所述侧弹板(548)上设置有与所述第三连接孔(547)对应的第四连接孔(549),所述第一连接杆(541)穿过所述中间连接块(543)、第二连接孔并延伸至所述第一连接孔(545)内,所述第二连接杆(542)穿过所述第四连接孔(549)并延伸至所述第三连接孔(547)内,所述弹簧(544)设置在所述T型槽(546)内并套在所述第一连接杆(541)上,所述弹簧(544)抵顶所述中间连接块(543),所述第一连接杆(541)上的外端块的底部设置有多多个第一卡条杆(550),所述中间连接块(543)上设置有与所述第一卡条杆(550)对应的第二卡条杆(551),所述第二连接杆(542)的外端设置有压板(552),所述压板的上端设置有T型杆(553)。

7. 根据权利要求1所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述照明模块(4)包括照明环板(41)、多个照明灯(42)以及多个第二升降机构(43),多个所述第二升降机构(43)均布在所述相机模块(3)的周围,所述第二升降机构(43)的上端与所述预警箱(101)的内顶面连接,所述照明环板(41)设置在所述第二升降机构(43)的下端,多个所述照明灯(42)设置在所述照明环板(41)上,所述照明灯(42)、第二升降机构(43)分别与所述控制模块(2)电连接。

8. 根据权利要求1所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述产品流水线放置区(100)上设置有调节机构(6),所述调节机构(6)包括两个竖直杆(61)、横向杆(62)以及移动机构(63),两个所述竖直杆(61)间隔地设置在产品流水线放置区,所述横向杆(62)的两个端部分别与两个所述竖直杆(61)的上端连接,所述移动机构(63)可动地设置在所述横向杆(62)上,所述预警装置本体(1)设置在所述移动机构(63)的底部,所述移动机构(63)用于驱动所述预警装置本体(1)进行水平横向移动、上下升降移动。

9. 根据权利要求8所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,其特征在于,所述移动机构(63)包括水平驱动部(64)和升降驱动部(65),所述水平驱动部(64)可动地设置在所述横向杆(62)上,所述升降驱动部(65)设置在所述水平驱动部(64)上,所述升降驱动部(65)包括第二马达模块(651)、第一平置板(652)、第二平置板(653)、蜗杆(654)、多个涡轮(655)、多个U型框(656)、多个弧形罩(657)、多个第一铰接杆(658)、多个第二铰接杆(659),所述第一平置板(652)通过两个斜杆与所述水平驱动部(64)连接,所述第二马达模块(651)设置在所述第一平置板(652)上,多个所述U型框(656)、多个所述弧形罩(657)相互交错连接,并且并位于所述第一平置板(652)的底部,所述蜗杆(654)的上端穿过所述第一平置板(652)与所述第二马达模块(651)连接,所述涡轮(655)设置在所述U型框(656)内并与所述蜗杆(654)转动连接,所述第一铰接杆(658)与所述U型框(656)连接,所述第二铰接杆(659)与所述第一铰接杆(658)铰接,所述第二平置板(653)分别与多个所述第二铰接杆(659)铰接,所述预警装置本体(1)设置在所述第二平置板(653)的底部。

一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料齿轮质量检测装置技术领域,更具体地说,本发明涉及一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置。

背景技术

[0002] 塑料齿轮一般具有尺寸小、结构简单、质量轻、成本低等特点,适用于儿童玩具、小型家电、仪器仪表等领域。与普通齿轮相比,塑料齿轮有其特殊性,如刚度普遍偏低,容易变形;种类众多,增加质量检测难度;产品规格小,精度要求高等。因此,塑料齿轮的生产质量、品质检测、参数控制等方面都会面临不少问题。塑料齿轮的生产过程中,由于受到设计缺陷、模具磨损、冷热不均等各种因素的多重影响,齿轮可能会出现齿歪、飞边、缺齿等缺陷。如果设备、家电、仪表中使用存在缺陷的齿轮,则会引发设备故障或安全事故,可见,塑料齿轮的参数测量、品质检测极其重要。

[0003] 因此,有必要提出一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,以至少部分地解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0004] 在发明内容部分中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本发明的发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0005] 为至少部分地解决上述问题,本发明提供了一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,包括:预警装置本体,所述预警装置本体设置在产品流水线放置区的上方,所述预警装置本体包括预警箱、以及设置在所述预警箱内的控制模块、相机模块以及照明模块,所述控制模块分别与所述相机模块、照明模块、控制中心电连接。

[0006] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述相机模块包括相机架、光学相机以及第一升降机构,所述第一升降机构通过所述控制模块与所述预警箱的内顶面连接,所述相机架设置在所述第一升降机构的底部,所述光学相机设置在所述相机架上,所述光学相机、第一升降机构分别与所述控制模块电连接。

[0007] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述第一升降机构包括第一防护筒、马达架、第一马达模块、第二防护筒、支腿、导向杆、螺纹杆、驱动块以及升降杆,所述第一防护筒与所述预警箱的内顶面连接,所述第一马达模块通过马达架与所述第一防护筒的内顶面连接,所述第二防护筒通过支腿设置在所述第一防护筒的内底面上并位于所述第一马达模块的下方,所述第一马达模块与螺纹杆连接,并且所述螺纹杆转动地延伸至所述第二防护筒的内底面,所述导向杆设置在所述第二防护筒内,所述驱动块可动地与所述导向杆、驱动块连接,所述升降杆的上端与所述驱动块连接,下端依次穿出所述第二防护筒、第一防护筒,并与所述相机架连接,所述光学相机设置在所述相机架上。

[0008] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述第一防护

筒的内底面设置有与所述升降杆对应的第一防护套,所述第一防护套内具有直孔和锥形孔,并且所述直孔、锥形孔的内壁均设置有密封层,所述升降杆的下端设置有锥形块,所述锥形块与所述相机架连接。

[0009] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述第二防护筒的上端设置有与所述升降杆对应的第二防护套,所述第二防护套包括第一防护块、第二防护块、内转动机构以及连接机构,所述第一防护块平置地设置在所述第二防护筒的上端,所述第一防护块的两侧分别设置有第一侧边块,所述第二防护块的两侧分别设置有第二侧边块,所述第二侧边块通过所述连接机构与所述第一侧边块连接,使得所述第一防护块、第二防护块相互扣合连接,并且所述第一防护块、第二防护块的内部分别设置有内槽,所述内转动机构设置在两个所述内槽中,所述内转动机构包括转动杆、转动套、卡套以及多个内转动球,所述卡套与所述内槽固定连接,所述转动套通过多个所述内转动球与所述卡套转动连接,所述转动杆固定设置在所述转动套内,所述转动杆的上端与所述第一马达模块的输出轴连接,下端与所述螺纹杆的上端连接。

[0010] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述连接机构包括第一连接杆、两个第二连接杆、中间连接块以及弹簧,所述第二侧边块上设置有第一连接孔,所述第一侧边块上设置有T型槽,所述T型槽的中间设置有与所述第一连接孔对应的第二连接孔,所述T型槽的两侧分别设置有第三连接孔,所述中间连接块上设置有两个侧弹板,所述侧弹板上设置有与所述第三连接孔对应的第四连接孔,所述第一连接杆穿过所述中间连接块、第二连接孔并延伸至所述第一连接孔内,所述第二连接杆穿过所述第四连接孔并延伸至所述第三连接孔内,所述弹簧设置在所述T型槽内并套在所述第一连接杆上,所述弹簧抵顶所述中间连接块,所述第一连接杆上的外端块的底部设置有多多个第一卡条杆,所述中间连接块上设置有与所述第一卡条杆对应的第二卡条杆,所述第二连接杆的外端设置有压板,所述压板的上端设置有T型杆。

[0011] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述照明模块包括照明环板、多个照明灯以及多个第二升降机构,多个所述第二升降机构均布在所述相机模块的周围,所述第二升降机构的上端与所述预警箱的内顶面连接,所述照明环板设置在所述第二升降机构的下端,多个所述照明灯设置在所述照明环板上,所述照明灯、第二升降机构分别与所述控制模块电连接。

[0012] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述产品流水线放置区上设置有调节机构,所述调节机构包括两个竖直杆、横向杆以及移动机构,两个所述竖直杆间隔地设置在产品流水线放置区,所述横向杆的两个端部分别与两个所述竖直杆的上端连接,所述移动机构可动地设置在所述横向杆上,所述预警装置本体设置在所述移动机构的底部,所述移动机构用于驱动所述预警装置本体进行水平横向移动、上下升降移动。

[0013] 根据本发明实施例的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,所述移动机构包括水平驱动部和升降驱动部,所述水平驱动部可动地设置在所述横向杆上,所述升降驱动部设置在所述水平驱动部上,所述升降驱动部包括第二马达模块、第一平置板、第二平置板、蜗杆、多个涡轮、多个U型框、多个弧形罩、多个第一铰接杆、多个第二铰接杆,所述第一平置板通过两个斜杆与所述水平驱动部连接,所述第二马达模块设置在所述第一平置板

上,多个所述U型框、多个所述弧形罩相互交错连接,并且并位于所述第一平置板的底部,所述蜗杆的上端穿过所述第一平置板与所述第二马达模块连接,所述涡轮设置在所述U型框内并与所述蜗杆转动连接,所述第一铰接杆与所述U型框连接,所述第二铰接杆与所述第一铰接杆铰接,所述第二平置板分别与多个所述第二铰接杆铰接,所述预警装置本体设置在所述第二平置板的底部。

[0014] 相比现有技术,本发明至少包括以下有益效果:

[0015] 本发明提供了一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,该塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置包括:预警装置本体,该预警装置本体配置在产品流水线放置区的上方,预警装置本体包括预警箱、以及安装在预警箱内的控制模块、相机模块以及照明模块,通过对塑料齿轮表面进行拍摄,当塑料齿轮的表面存在缺陷,则由控制中心停止产品流水线的生产,同时产品流水线上报警装置被启动,以提醒操作人员将有缺陷的塑料齿轮从产品流水线上移除,并对塑料齿轮生产用的模具进行检查,或者对其他设备进行检查。

[0016] 本发明所述的塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 图2为本发明中预警装置本体的结构示意图。

[0020] 图3为本发明中第一升降机构的结构示意图。

[0021] 图4为本发明中第一防护套的结构示意图。

[0022] 图5为本发明中第二防护套的结构示意图。

[0023] 图6为本发明中第二防护套的部分结构示意图。

[0024] 图7为本发明的图6中A处的放大结构示意图。

[0025] 图8为本发明中连接机构的部分结构示意图。

[0026] 图9为本发明的图8中B处的放大结构示意图。

[0027] 图10为本发明中中间连接块的结构示意图。

[0028] 图11为本发明中第一连接杆的结构示意图。

[0029] 图12为本发明中第二连接杆的结构示意图。

[0030] 图13为本发明中移动机构的结构示意图。

[0031] 图14为本发明中升降驱动部的结构示意图。

[0032] 图15为本发明中蜗杆涡轮的结构俯视图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图以及实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0034] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个

个其它元件或其组合的存在或添加。

[0035] 如图1-图15所示,本发明提供了一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,包括:预警装置本体1,所述预警装置本体1设置在产品流水线放置区的上方,所述预警装置本体1包括预警箱101、以及设置在所述预警箱101内的控制模块2、相机模块3以及照明模块4,所述控制模块2分别与所述相机模块3、照明模块4、控制中心电连接。

[0036] 上述技术方案的工作原理:本发明提供了一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,该塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置包括:预警装置本体1,具体地,该预警装置本体1配置在产品流水线放置区的上方,其中,预警装置本体1包括预警箱101、以及安装在预警箱101内的控制模块2、相机模块3以及照明模块4,而塑料齿轮则经过产品流水线放置区是被上方的预警装置本体1进行拍摄,其中照明模块4向塑料齿轮发出照明以方便相机模块3对塑料齿轮的表面进行拍摄,然后将拍摄的信息发送给控制模块2,控制模块2则将其发送给控制中心,由控制中心对照明模块4拍摄的图像进行比对,如果塑料齿轮的表面存在缺陷,则由控制中心停止产品流水线的生产,同时产品流水线上报警装置被启动,以提醒操作人员将有缺陷的塑料齿轮从产品流水线上移除,并对塑料齿轮生产用的模具进行检查,或者对其他设备进行检查。

[0037] 上述技术方案的有益效果:通过上述结构的设计,本发明提供了一种塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置,该塑料齿轮件生产用的光学判定缺陷预警装置包括:预警装置本体1,该预警装置本体1配置在产品流水线放置区的上方,预警装置本体1包括预警箱101、以及安装在预警箱101内的控制模块2、相机模块3以及照明模块4,通过对塑料齿轮表面进行拍摄,当塑料齿轮的表面存在缺陷,则由控制中心停止产品流水线的生产,同时产品流水线上报警装置被启动,以提醒操作人员将有缺陷的塑料齿轮从产品流水线上移除,并对塑料齿轮生产用的模具进行检查,或者对其他设备进行检查。

[0038] 在一个实施例中,所述相机模块3包括相机架31、光学相机32以及第一升降机构33,所述第一升降机构33通过所述控制模块2与所述预警箱101的内顶面连接,所述相机架31设置在所述第一升降机构33的底部,所述光学相机32设置在所述相机架31上,所述光学相机32、第一升降机构33分别与所述控制模块2电连接。

[0039] 上述技术方案的工作原理:本实施例中提供了相机模块3的结构,该结构的相机模块3包括相机架31、光学相机32以及第一升降机构33,具体地,预警箱101的内顶面下方安装着控制模块2,而第一升降机构33安装在控制模块2的底部,相机架31则安装在第一升降机构33的底部,光学相机32安装在相机架31上,所以操作人员可以通过控制中心启动控制模块2,根据不同尺寸厚度的塑料齿轮对光学相机32进行拍摄焦距的调节,其中,第一升降机构33可以带动相机架31进行上下的升降,以此相机架31也可以同步带动光学相机32进行上下的升降,这样实现了对光学相机32拍摄塑料齿轮的焦距设置,以将塑料齿轮的表面拍摄清楚,可以理解,光学相机32可以选用高清工业相机。

[0040] 上述技术方案的有益效果:通过上述结构的设计,本实施例中提供了相机模块3的结构,该结构的相机模块3包括相机架31、光学相机32以及第一升降机构33,通过第一升降机构33可以根据不同尺寸厚度的塑料齿轮对光学相机32进行拍摄焦距的调节,以将塑料齿轮的表面拍摄清楚,更好起到对塑料齿轮缺陷的判断预警作用。

[0041] 在一个实施例中,所述第一升降机构33包括第一防护筒331、马达架332、第一马达

模块333、第二防护筒334、支腿335、导向杆336、螺纹杆337、驱动块338以及升降杆339,所述第一防护筒331与所述预警箱101的内顶面连接,所述第一马达模块333通过马达架332与所述第一防护筒331的内顶面连接,所述第二防护筒334通过支腿335设置在所述第一防护筒331的内底面上并位于所述第一马达模块333的下方,所述第一马达模块333与螺纹杆337连接,并且所述螺纹杆337转动地延伸至所述第二防护筒334的内底面,所述导向杆336设置在所述第二防护筒334内,所述驱动块338可动地与所述导向杆336、驱动块338连接,所述升降杆339的上端与所述驱动块338连接,下端依次穿出所述第二防护筒334、第一防护筒331,并与所述相机架31连接,所述光学相机32设置在所述相机架31上。

[0042] 上述技术方案的工作原理:本实施例中提供了第一升降机构33的结构,该结构的第一升降机构33包括第一防护筒331、马达架332、第一马达模块333、第二防护筒334、支腿335、导向杆336、螺纹杆337、驱动块338以及升降杆339,具体地,第一防护筒331将上述各个部件防护起来,避免有灰尘杂志进入到第一升降机构33的内部;其中,第一马达模块333通过马达架332安装在第一防护筒331的内顶面上,第二防护筒334则通过两个支腿335安装在第一防护筒331的内底面上,并位于第一防护筒331、第一马达模块333的下方,而第二防护筒334内则安装了两个导向杆336为驱动块338提供稳定的移动导向,螺纹杆337则转动地安装在第二防护筒334内,第一马达模块333启动后带动螺纹杆337转动,而螺纹杆337转动的同时则使得驱动块338沿着螺纹杆337、导向杆336进行移动,进而驱动块338则带动升降杆339在第二防护筒334内升降,进而带动相机架31、光学相机32同步升降,以调节光学相机32的拍摄焦距进而将塑料齿轮的表面拍摄清楚。

[0043] 上述技术方案的有益效果:通过上述结构的设计,本实施例提供了第一升降机构33的结构,该结构的第一升降机构33通过设计的第一防护筒331、马达架332、第一马达模块333、第二防护筒334、支腿335、导向杆336、螺纹杆337、驱动块338以及升降杆339,以对光学相机32进行升降调节,进而调节光学相机32的拍摄焦距进而将塑料齿轮的表面拍摄清楚,尤其是通过螺纹杆337可以实现对光学相机32的微调。

[0044] 在一个实施例中,所述第一防护筒331的内底面设置有与所述升降杆339对应的第一防护套34,所述第一防护套34内具有直孔341和锥形孔342,并且所述直孔341、锥形孔342的内壁均设置有密封层343,所述升降杆339的下端设置有锥形块344,所述锥形块344与所述相机架31连接。

[0045] 上述技术方案的工作原理:本实施例中提供了第一防护套34的结构,该第一防护套34安装在第一防护筒331的内底面,升降杆339则通过该第一防护套34进行升降,该第一防护套34内具有直孔341、锥形孔342,所以为了进一步避免空气中的杂质颗粒进入到第一防护筒331内,在直孔341、锥形孔342的内壁上设计了密封层343,这样密封层343可以将第一防护套34与升降杆339之间孔隙封堵起来,再者,在升降杆339的下端安装了锥形块344,这里锥形块344的厚度大于锥形孔342深度,所以当锥形块344移动到锥形孔342内是,锥形块344仍有部分位于锥形孔342内,所以可以避免相机架31的上端碰撞到第一防护筒331的底部,使得光学相机32的调节更加安全。

[0046] 上述技术方案的有益效果:通过上述结构的设计,本实施例中提供了第一防护套34的结构,第一防护套34内具有直孔341、锥形孔342,直孔341、锥形孔342内设计了密封层343,将第一防护套34与升降杆339之间孔隙封堵起来,防止空气中的杂质颗粒进入到第一

防护筒331内;再者,升降杆339下端的锥形块344也使得光学相机32的调节更加安全。

[0047] 在一个实施例中,所述第二防护筒334的上端设置有与所述升降杆339对应的第二防护套5,所述第二防护套5包括第一防护块51、第二防护块52、内转动机构53以及连接机构54,所述第一防护块51平置地设置在所述第二防护筒334的上端,所述第一防护块51的两侧分别设置有第一侧边块511,所述第二防护块52的两侧分别设置有第二侧边块521,所述第二侧边块521通过所述连接机构54与所述第一侧边块511连接,使得所述第一防护块51、第二防护块52相互扣合连接,并且所述第一防护块51、第二防护块52的内部分别设置有内槽501,所述内转动机构53设置在两个所述内槽501中,所述内转动机构53包括转动杆531、转动套532、卡套533以及多个内转动球534,所述卡套533与所述内槽501固定连接,所述转动套532通过多个所述内转动球534与所述卡套533转动连接,所述转动杆531固定设置在所述转动套532内,所述转动杆531的上端与所述第一马达模块333的输出轴连接,下端与所述螺纹杆337的上端连接。

[0048] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中在第二防护筒334的上端设计了第二防护套5,第二防护套5用于升降杆339与第一马达模块333之间转动,并且避免了空气中的杂质颗粒进入到第二防护筒334内,具体地,第二防护套5包括第一防护块51、第二防护块52、内转动机构53以及连接机构54,第一防护块51平置固定安装在第二防护筒334的上端,第一防护块51的两侧分别设置有第一侧边块511,对应地,第二防护块52的两侧分别设置有第二侧边块521,而第一侧边块511、第二防护块52则通过连接机构54固定起来,这样第一防护块51、第二防护块52相互扣合,内部的内槽501也对应起来将内转动机构53固定起来,其中,第一马达模块333驱动输出轴转动时,输出轴则带动转动杆531转动,转动杆531进而带动转动套532转动,而转动套532与卡套533之间具有多个内转动球534,所以转动套532可以在卡套533内转动,通过转动杆531带动螺纹杆337。

[0049] 在一个实施例中,所述连接机构54包括第一连接杆541、两个第二连接杆542、中间连接块543以及弹簧544,所述第二侧边块521上设置有第一连接孔545,所述第一侧边块511上设置有T型槽546,所述T型槽546的中间设置有与所述第一连接孔545对应的第二连接孔,所述T型槽546的两侧分别设置有第三连接孔547,所述中间连接块543上设置有两个侧弹板548,所述侧弹板548上设置有与所述第三连接孔547对应的第四连接孔549,所述第一连接杆541穿过所述中间连接块543、第二连接孔并延伸至所述第一连接孔545内,所述第二连接杆542穿过所述第四连接孔549并延伸至所述第三连接孔547内,所述弹簧544设置在所述T型槽546内并套在所述第一连接杆541上,所述弹簧544抵顶所述中间连接块543,所述第一连接杆541上的外端块554的底部设置有多第一卡条杆550,所述中间连接块543上设置有与所述第一卡条杆550对应的第二卡条杆551,所述第二连接杆542的外端设置有压板552,所述压板552的上端设置有T型杆553。

[0050] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中提供了连接机构54的结构,该结构的连接机构54可以将第二侧边块521牢固地安装在第一侧边块511上,并且也避免连接机构54出现锁死的现象,具体地,该连接机构54包括第一连接杆541、两个第二连接杆542、中间连接块543以及弹簧544,其中,第二连接杆542的外端设置有压板552,压板552的上端设置有T型杆553,为了安装连接机构54在第一侧边块511上开设了第一连接孔545,第二侧边块521上开设有T型槽546,同时T型槽546的中间有与第一连接孔545对应的第二连接孔,

而T型槽546的两侧分别设置有第三连接孔547,所以在安装连接机构54时操作人员首先将弹簧544放置T型槽546的中间,然后将中间连接块543安装在T型槽546内,再将第一连接杆541穿过中间连接块543、弹簧544以及第二连接孔后螺接到第一连接孔545内,同时第一连接杆541上具有外端块554,外端块554抵顶着中间连接块543,并使得中间连接块543挤压着弹簧544,外端块554的底部具有多个第一卡条杆550,并中间连接块543上的第二卡条杆551相互对应,通过弹簧544向上抵顶中间连接块543,使得第二卡条杆551与第一卡条杆550之间可以相互挤压增加了二者的挤压力,避免发生相互转动,同时弹簧544为第一连接杆541提供了预紧力;中间连接块543的两侧具有侧弹板548,侧弹板548上有第四连接孔549,所以操作人员还可以通过将第二连接杆542穿过第四连接孔549后螺接到第三连接孔547内,同时压板552可以挤压着侧弹板548,也避免第二连接杆542进一步地进入到第三连接孔547内,而T型杆553则方便了操作人员握持住第二连接杆542进行转动,其中,通过弹簧544、侧弹板548为整个连接机构54提供预紧力,这样使得连接机构54可以将第二侧边块521牢固地安装在第一侧边块511上,并且也避免连接机构54出现锁死的现象。

[0051] 在一个实施例中,所述照明模块4包括照明环板41、多个照明灯42以及多个第二升降机构43,多个所述第二升降机构43均布在所述相机模块3的周围,所述第二升降机构43的上端与所述预警箱101的内顶面连接,所述照明环板41设置在所述第二升降机构43的下端,多个所述照明灯42设置在所述照明环板41上,所述照明灯42、第二升降机构43分别与所述控制模块2电连接。

[0052] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中提供了照明模块4的结构,该结构的照明模块4包括照明环板41、多个照明灯42以及多个第二升降机构43,具体地,多个第二升降机构43均布地安装在相机模块3的周围,而照明环板41安装在第二升降机构43的下端,这样通过第二升降机构43的上下升降可以带动照明环板41的上下移动,进而带动了多个照明灯42的移动,由于照明灯42也是均布设计的,多个照明灯42可以将塑料齿轮的表面照亮,不会留有阴影,所以相机模块3可以拍摄的更加清楚。

[0053] 在一个实施例中,所述产品流水线放置区100上设置有调节机构6,所述调节机构6包括两个竖直杆61、横向杆62以及移动机构63,两个所述竖直杆61间隔地设置在产品流水线放置区,所述横向杆62的两个端部分别与两个所述竖直杆61的上端连接,所述移动机构63可动地设置在所述横向杆62上,所述预警装置本体1设置在所述移动机构63的底部,所述移动机构63用于驱动所述预警装置本体1进行水平横向移动、上下升降移动。

[0054] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中在产品流水线放置区100上设计了调节机构6,该调节机构6用于大范围地调节预警装置本体1与塑料齿轮之间距离,具体地,该调节机构6包括两个竖直杆61、横向杆62以及移动机构63,有两个竖直杆61和横向杆62组成一框架,移动机构63安装在横向杆63上,移动机构63可以由控制模块控制移动,移动机构63在横向杆62上进行水平横向移动、上下升降移动,同时也带动着预警装置本体1同步进行水平横向移动、上下升降移动,使得预警装置本体1可以更好地塑料齿轮进行拍摄,以起到判断缺陷预警的作用。

[0055] 在一个实施例中,所述移动机构63包括水平驱动部64和升降驱动部65,所述水平驱动部64可动地设置在所述横向杆62上,所述升降驱动部65设置在所述水平驱动部64上,所述升降驱动部65包括第二马达模块651、第一平置板652、第二平置板653、蜗杆654、多个

涡轮655、多个U型框656、多个弧形罩657、多个第一铰接杆658、多个第二铰接杆659,所述第一平置板652通过两个斜杆与所述水平驱动部64连接,所述第二马达模块651设置在所述第一平置板652上,多个所述U型框656、多个所述弧形罩657相互交错连接,并且并位于所述第一平置板652的底部,所述蜗杆654的上端穿过所述第一平置板652与所述第二马达模块651连接,所述涡轮655设置在所述U型框656内并与所述蜗杆654转动连接,所述第一铰接杆658与所述U型框656连接,所述第二铰接杆659与所述第一铰接杆658铰接,所述第二平置板653分别与多个所述第二铰接杆659铰接,所述预警装置本体1设置在所述第二平置板653的底部。

[0056] 上述技术方案的工作原理和有益效果:本实施例中提供了移动机构63的结构,该结构的移动机构63包括水平驱动部64和升降驱动部65,其中,水平驱动部64可以在横向杆62上水平往复移动,进而带动升降驱动部65也进行水平往复移动,而升降驱动部65则可以带动预警装置本体1进行上下大范围的调节,具体地,该升降驱动部65包括第二马达模块651、第一平置板652、第二平置板653、蜗杆654、多个涡轮655、多个U型框656、多个弧形罩657、多个第一铰接杆658、多个第二铰接杆659,第一平置板652通过两个斜杆660安装在水平驱动部64的下方,同时第二马达模块651则安装在第一平置板652上,第二马达模块651也有控制模块驱动,第二马达模块651启动后则带动第一平置板652下方的蜗杆654转动,蜗杆654则带动其周围的多个涡轮655转动,而涡轮655固定安装在U型框656内,而多个U型框656与多个弧形罩657相互交错连接的,弧形罩657固定安装在第一平置板652下方,这样涡轮655带动U型框656转动,进而U型框656带动第一铰接杆658转动,由于第二铰接杆659也第一铰接杆658、第二平置板653铰接的,所以多个第一铰接杆658相互靠近时,使得第一铰接杆658在竖直方向上逐渐的竖直起来,进而使得第二铰接杆659也竖直起来,将第二平置板653向下移动,而预警装置本体1也向下移动;同理,多个第一铰接杆658相互远离时,使得第一铰接杆658在水平方向上逐渐的水平起来,进而使得第二铰接杆659也水平起来,将第二平置板653向上移动,而预警装置本体1也向上移动,以此实现对预警装置本体1进行大范围的升降调节,然后配合预警装置本体1内的第一升降机构对光学相机进行微调,使得光学相机对塑料齿轮的表面起到判断缺陷预警功能。

[0057] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0058] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0059] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限

于特定的细节与这里示出与描述的图例。

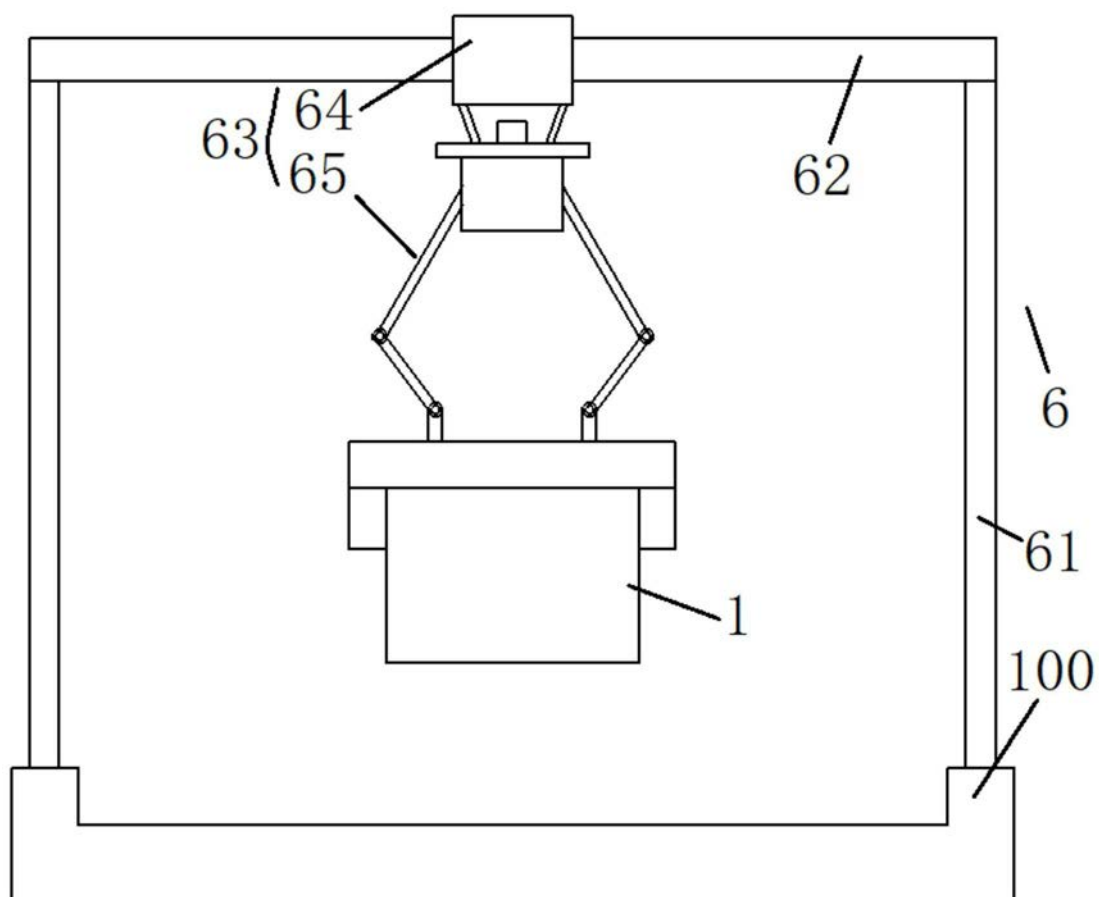


图1

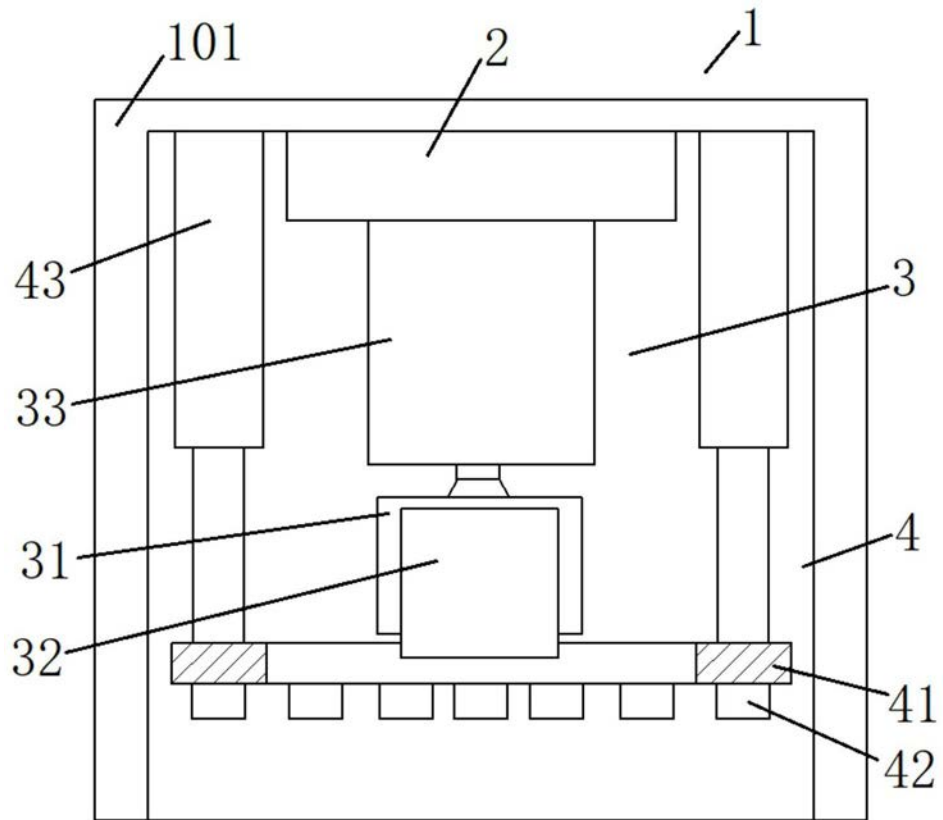


图2

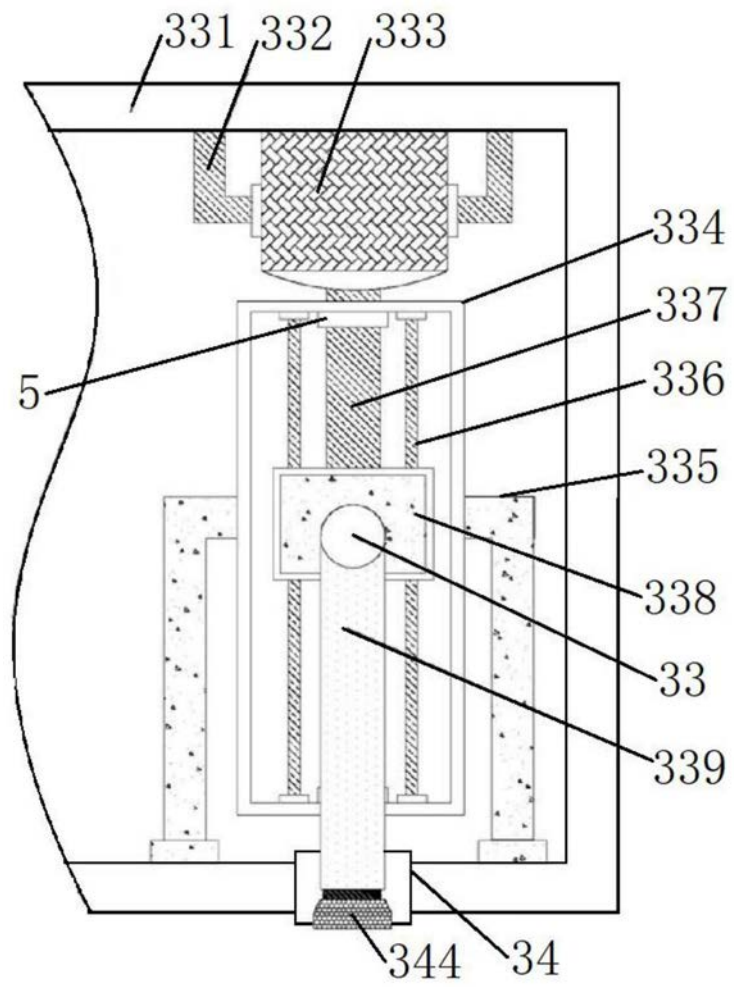


图3

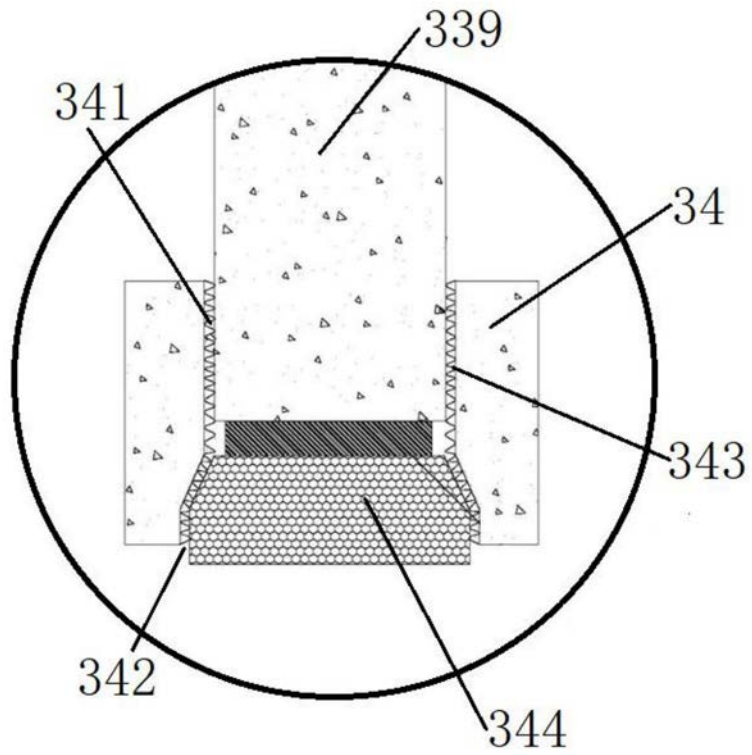


图4

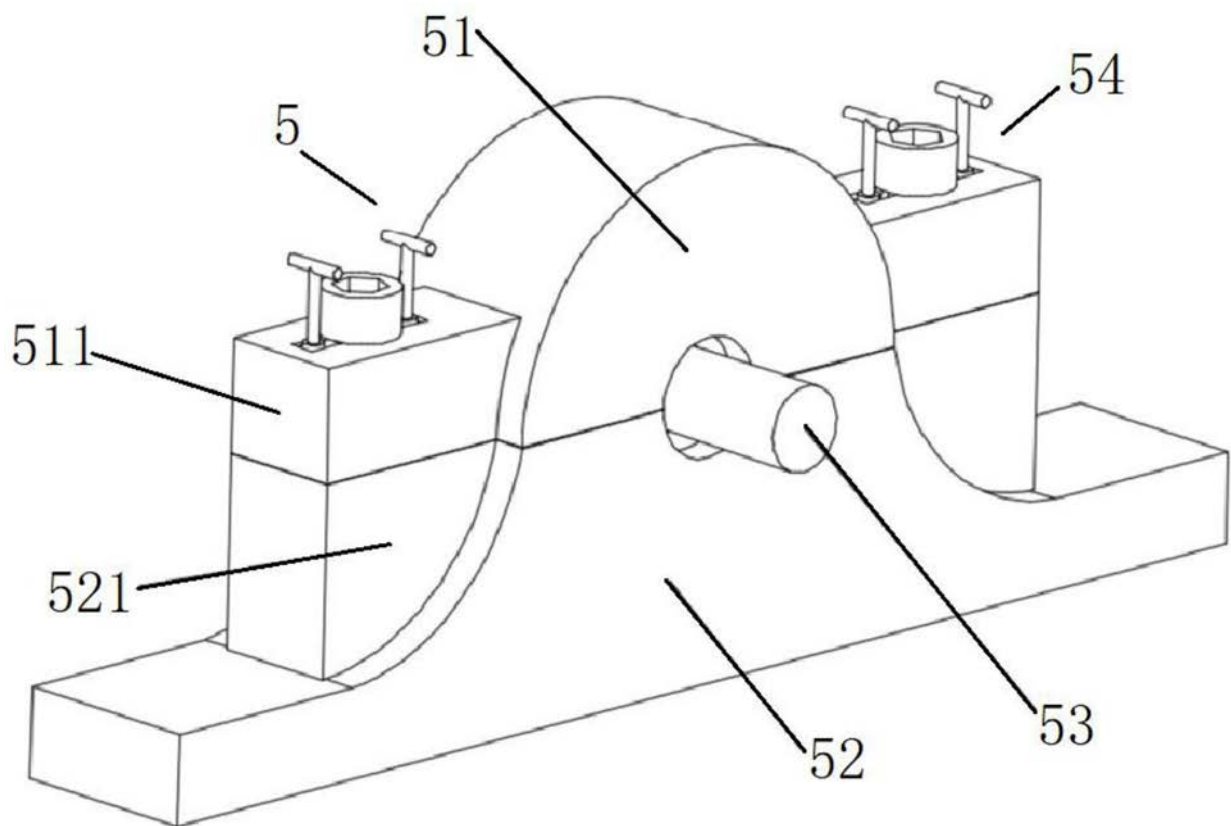


图5

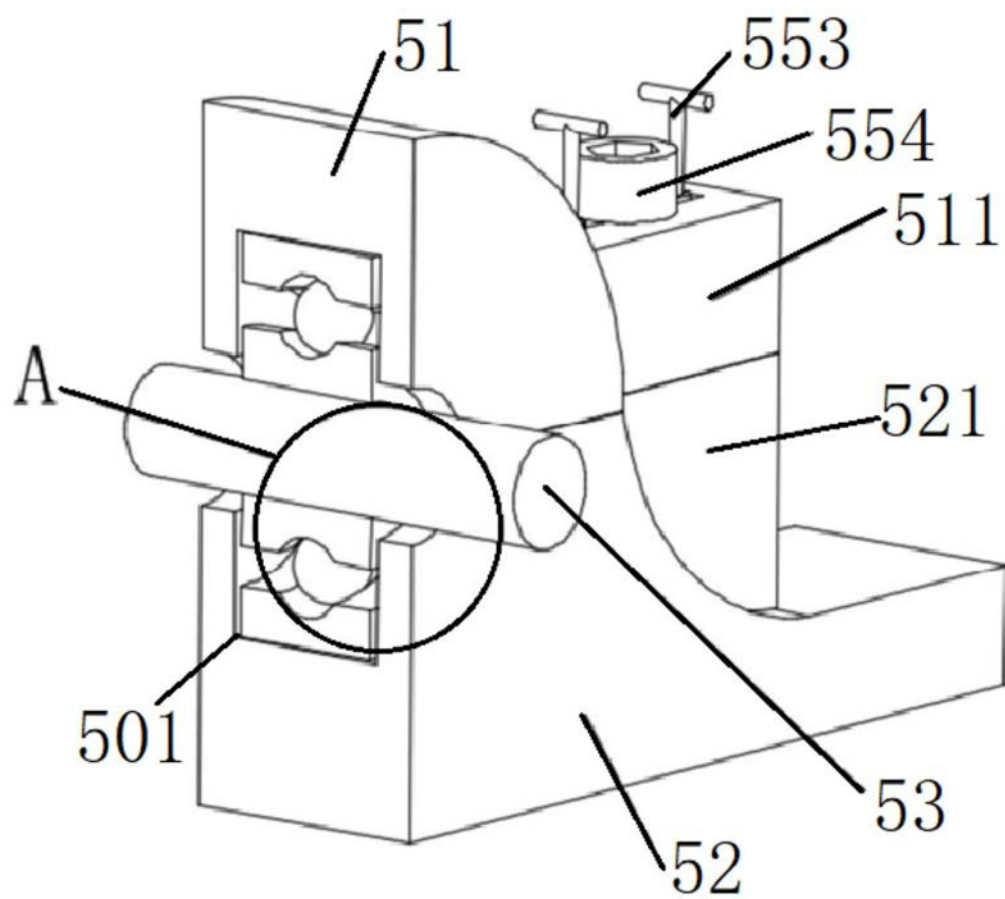


图6

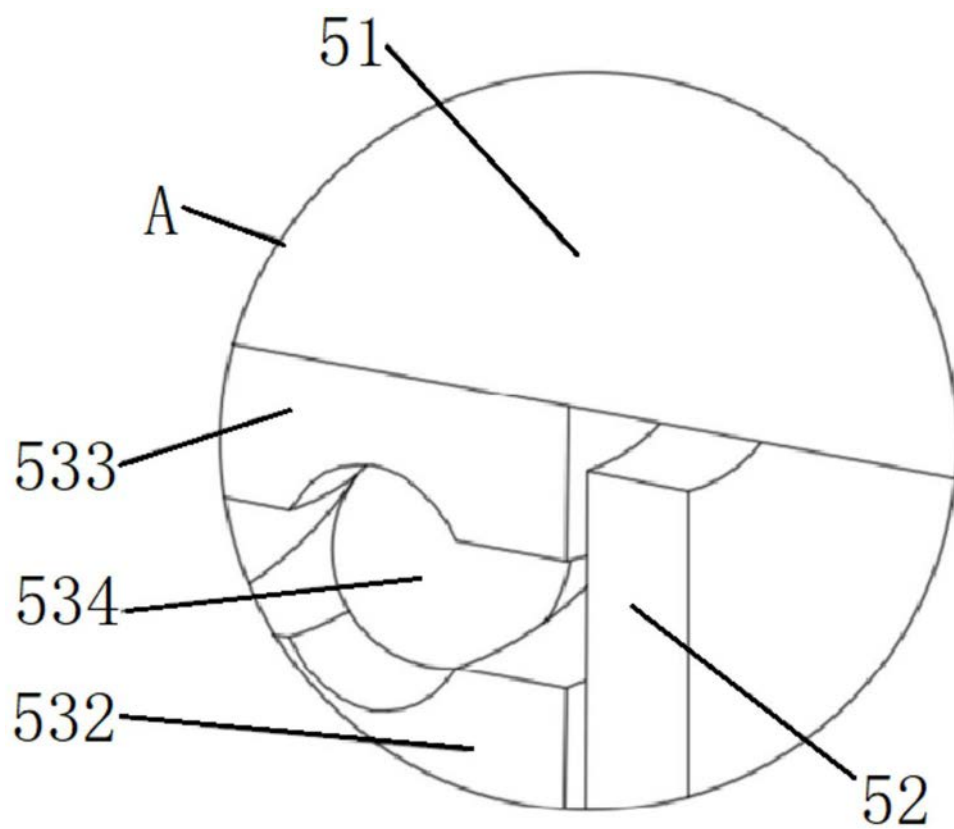


图7

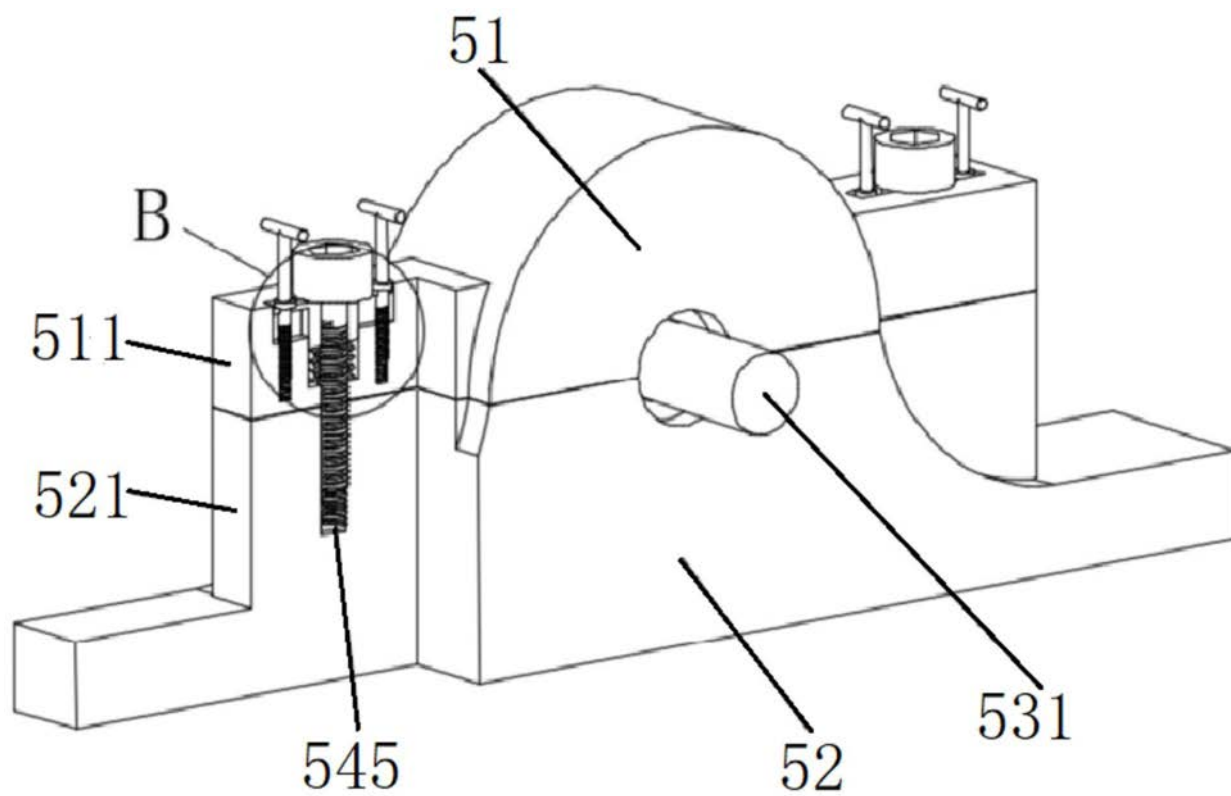


图8

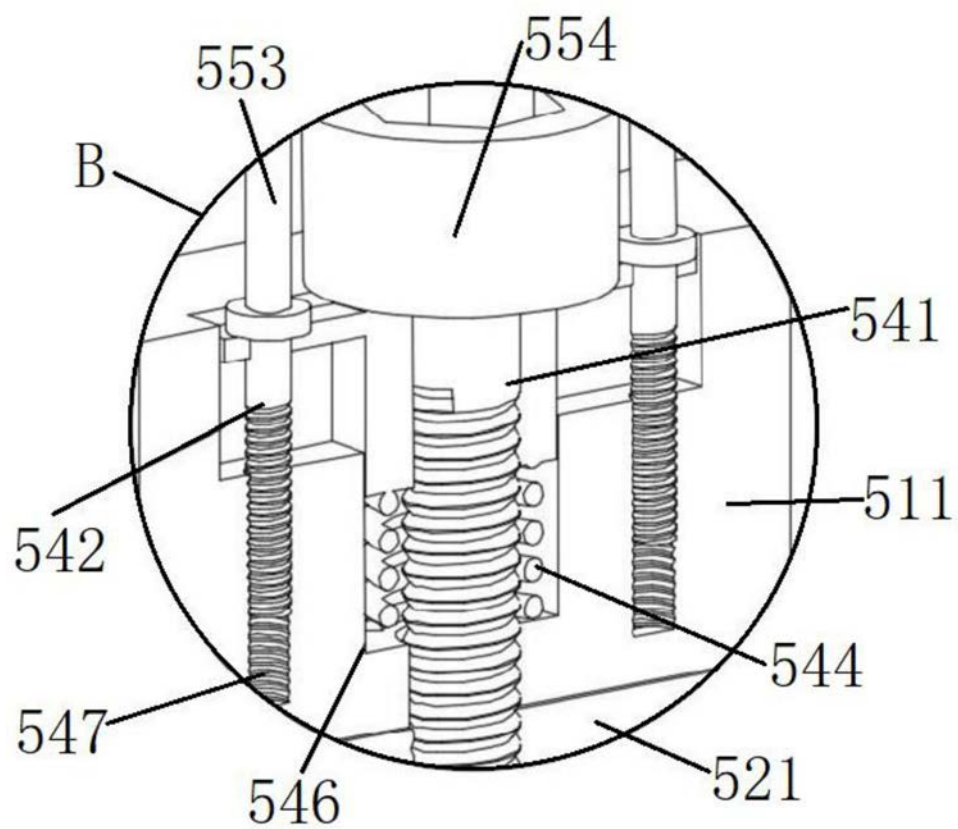


图9

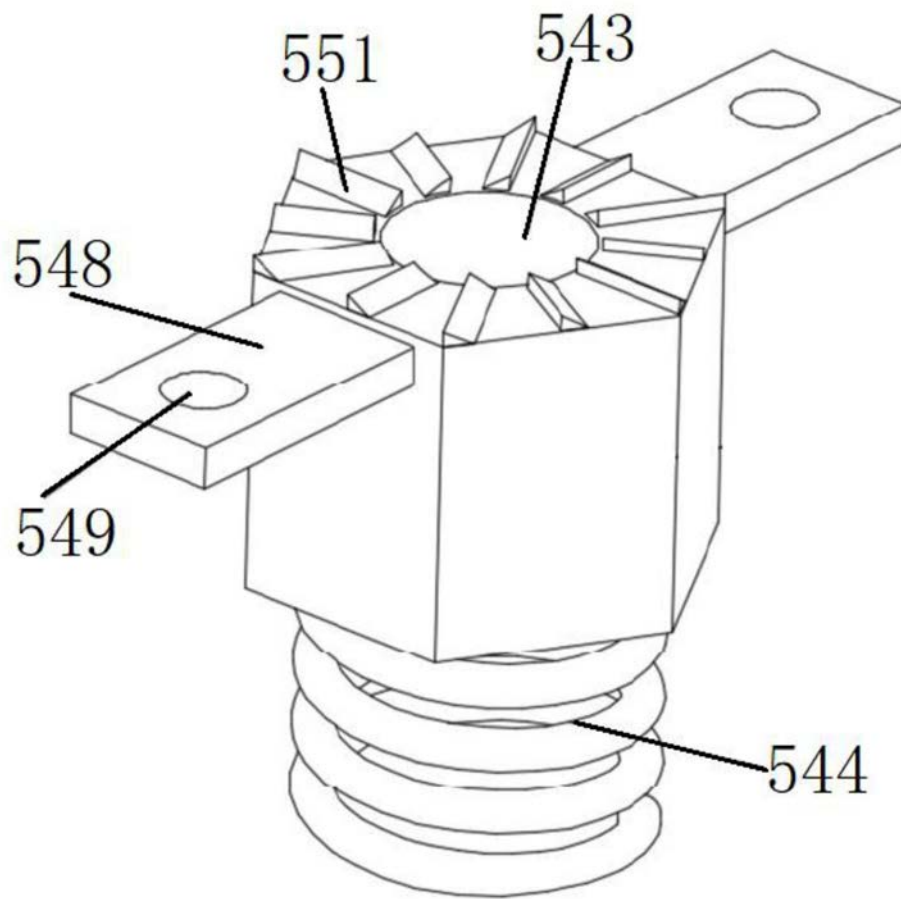


图10

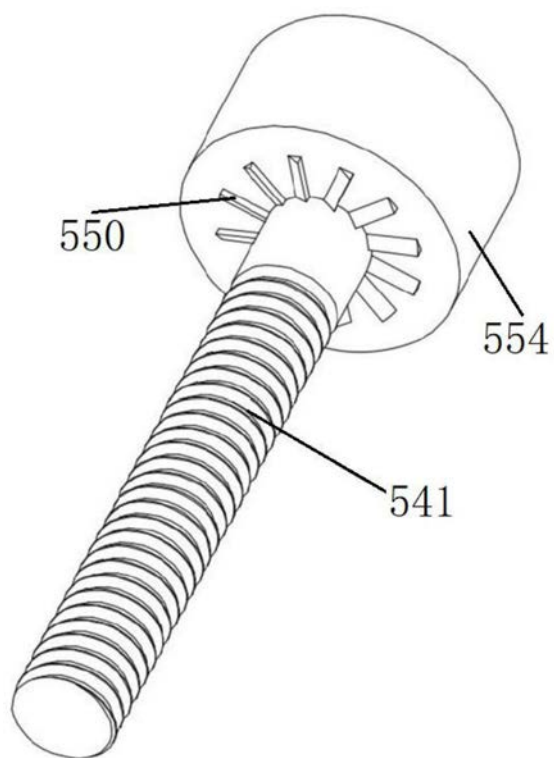


图11

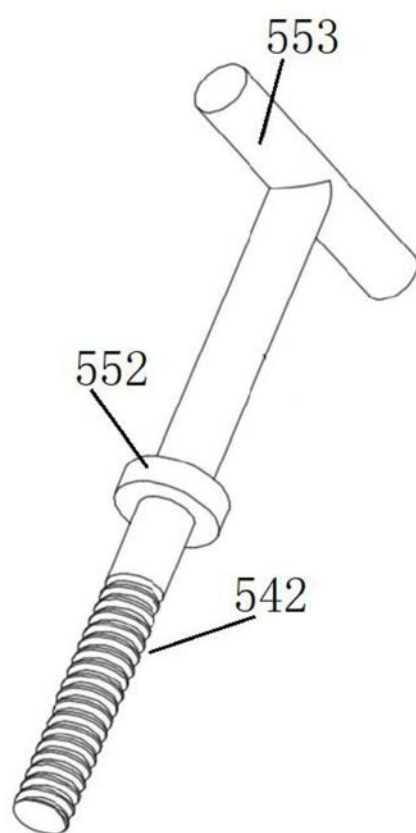


图12

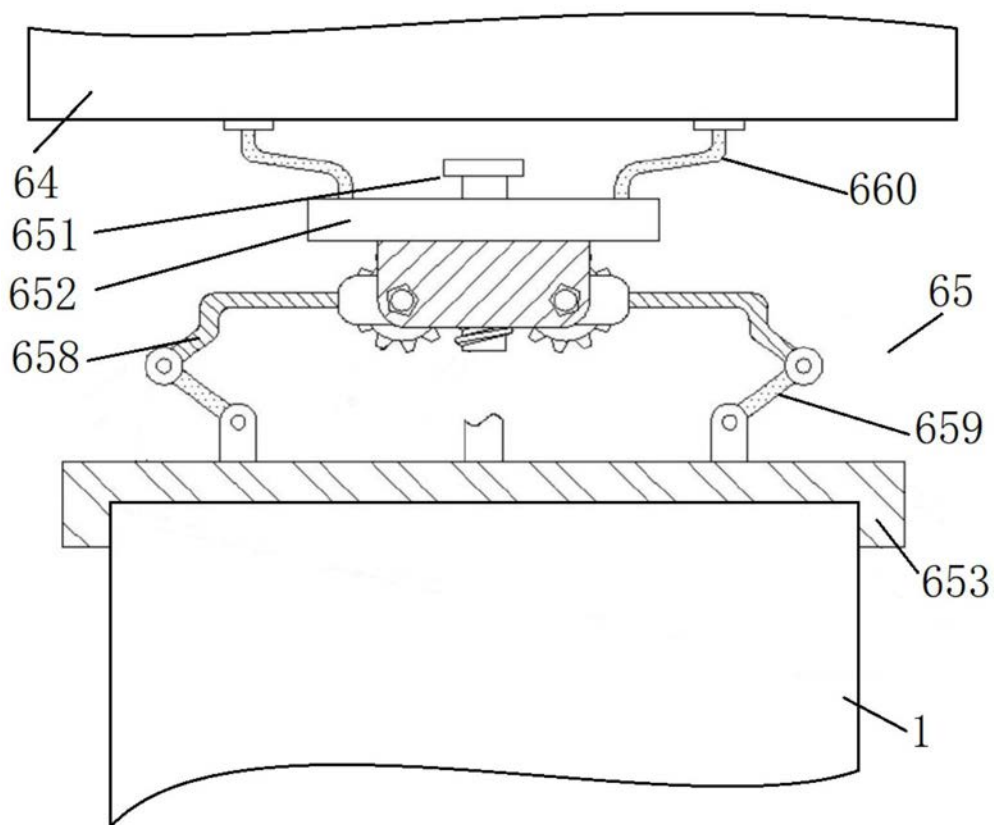


图13

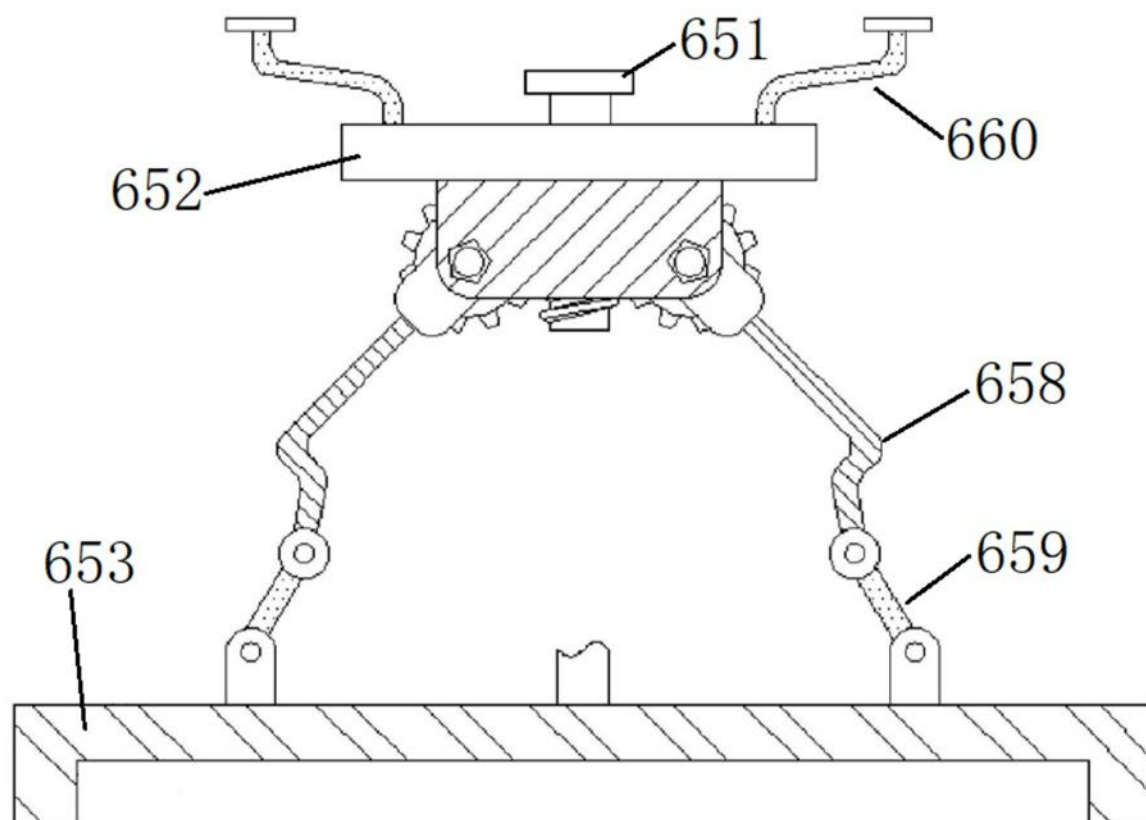


图14

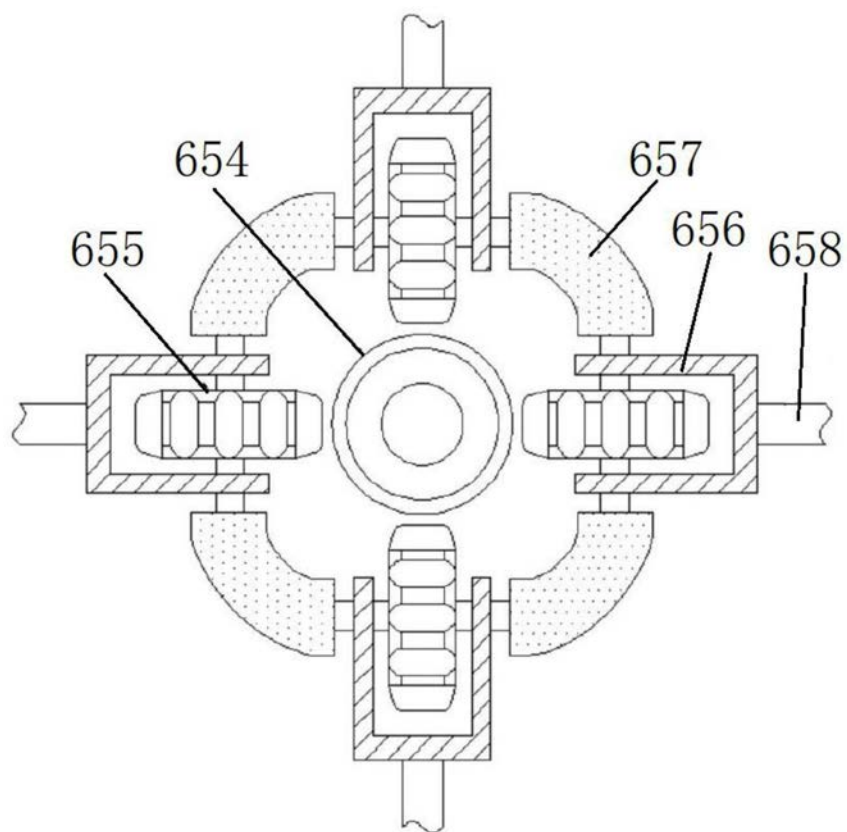


图15