



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211415146 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201921528187.7

(22)申请日 2019.09.16

(73)专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市长江西路66号  
中国石油大学

(72)发明人 王雅慧 李锦泽 尚韵 徐佳龙

(51)Int.Cl.

B25J 5/00(2006.01)

B25J 9/10(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

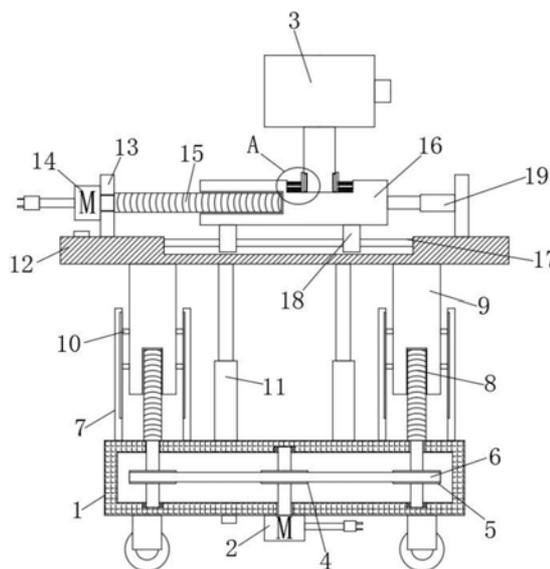
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种变电站智能巡检机器人

(57)摘要

本实用新型公开了一种变电站智能巡检机器人,包括底罩、机器人巡检设备本体、第一伺服电机和第二伺服电机,所述底罩的上侧通过两个对称设置的第一伸缩杆连接有平台板,所述底罩内通过传动机构连接有两个对称设置的副传动轴,所述副传动轴的上端贯穿底罩顶部并通过升降机构与平台板下侧固定连接,所述平台板的上侧固定连接有两个对称设置的固定板,两个所述固定板之间通过移动机构连接有移动座。本实用新型通过设置传动机构和升降机构,从而可带动升降杆移动,升降杆移动带动平台板移动,平台板移动从而可调节机器人巡检设备本体的高度,从而可对变电站不同高度的设备进行巡检,从而使得巡检效果更好,巡检范围更广泛。



CN 211415146 U

1. 一种变电站智能巡检机器人,包括底罩(1)、机器人巡检设备本体(3)、第一伺服电机(2)和第二伺服电机(14),其特征在于:所述底罩(1)的上侧通过两个对称设置的第一伸缩杆(11)连接有平台板(12),所述底罩(1)内通过传动机构连接有两个对称设置的副传动轴,所述副传动轴的上端贯穿底罩(1)顶部并通过升降机构与平台板(12)下侧固定连接,所述平台板(12)的上侧固定连接有两个对称设置的固定板(13),两个所述固定板(13)之间通过移动机构连接有移动座(16),所述移动座(16)上设有与机器人巡检设备本体(3)对应的夹持机构。

2. 根据权利要求1所述的一种变电站智能巡检机器人,其特征在于:所述传动机构包括固定连接在底罩(1)底部的第一伺服电机(2),所述第一伺服电机(2)的驱动端贯穿底罩(1)底部并通过主传动轴与底罩(1)内顶部转动连接,所述主传动轴上固定套设有主链轮(4),所述主链轮(4)的两侧均设有固定套设在副传动轴上的副链轮(5),所述副传动轴的下端与底罩(1)内底部转动连接,所述主链轮(4)和副链轮(5)之间通过链条(6)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种变电站智能巡检机器人,其特征在于:所述第一伺服电机(2)通过第一电源线与外置电源连接,所述底罩(1)的底部安装有第一开关。

4. 根据权利要求1所述的一种变电站智能巡检机器人,其特征在于:所述升降机构包括与副传动轴上端固定连接的竖向丝杆(8),所述竖向丝杆(8)的上端螺纹连接有升降杆(9),所述升降杆(9)的上端与平台板(12)下侧固定连接,所述升降杆(9)的两侧均设有固定连接在底罩(1)上的支撑板(7),所述升降杆(9)的两侧均固定连接有两个滑块(10),所述支撑板(7)内壁开设有与滑块(10)对应的滑槽。

5. 根据权利要求1所述的一种变电站智能巡检机器人,其特征在于:所述移动机构包括固定连接在其中一个所述固定板(13)上的第二伺服电机(14),所述第二伺服电机(14)的驱动端贯穿固定板(13)并固定连接有横向丝杆(15),所述横向丝杆(15)远离第二伺服电机(14)的一端螺纹连接有移动座(16),所述移动座(16)远离横向丝杆(15)的一侧通过第二伸缩杆(19)与固定板(13)连接,所述移动座(16)的下方设有开设在平台板(12)上的限位槽,所述限位槽内固定连接有限位杆(17),所述限位杆(17)上滑动套设有两个滑套(18),所述滑套(18)的上侧与移动座(16)下侧固定连接,所述第二伺服电机(14)通过第二电源线与外置电源连接,所述平台板(12)上安装有第二开关。

6. 根据权利要求1所述的一种变电站智能巡检机器人,其特征在于:所述夹持机构包括开设在移动座(16)上的安装槽,所述安装槽内相对的两侧内壁均通过两个复位弹簧(20)连接有连接板(21),所述连接板(21)远离复位弹簧(20)的一侧固定连接有卡板(22),所述机器人巡检设备本体(3)的侧壁开设有与卡板(22)对应的卡槽。

## 一种变电站智能巡检机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人设备技术领域,尤其涉及一种变电站智能巡检机器人。

### 背景技术

[0002] 变电站是指电力系统中对电压和电流进行变换,接受电能及分配电能的场所,在发电厂内的变电站是升压变电站,其作用是将发电机发出的电能升压后馈送到高压电网中,变电站人工巡检时存在着比较大的安全风险,极易带来人身的伤害,轨道式智能巡检机器人系统可以有效的降低人工巡检的安全风险,并实现对变电站设备的全天候监控,及时将运行信息反馈给管理者,从而提高巡检效率和智能化水平,但是现有的巡检机器人仅仅只能单一高度的变电站设备进行巡检,从而使得变电站的巡检效果不够理想,巡检范围不够广泛。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的现有的巡检机器人仅仅只能单一高度的变电站设备进行巡检,从而使得变电站的巡检效果不够理想,巡检范围不够广泛的缺点,而提出的一种变电站智能巡检机器人。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种变电站智能巡检机器人,包括底罩、机器人巡检设备本体、第一伺服电机和第二伺服电机,所述底罩的上侧通过两个对称设置的第一伸缩杆连接有平台板,所述底罩内通过传动机构连接有两个对称设置的副传动轴,所述副传动轴的上端贯穿底罩顶部并通过升降机构与平台板下侧固定连接,所述平台板的上侧固定连接有两个对称设置的固定板,两个所述固定板之间通过移动机构连接有移动座,所述移动座上设有与机器人巡检设备本体对应的夹持机构。

[0006] 优选的,所述传动机构包括固定连接在底罩底部的第一伺服电机,所述第一伺服电机的驱动端贯穿底罩底部并通过主传动轴与底罩内顶部转动连接,所述主传动轴上固定套设有主链轮,所述主链轮的两侧均设有固定套设在副传动轴上的副链轮,所述副传动轴的下端与底罩内底部转动连接,所述主链轮和副链轮之间通过链条连接。

[0007] 优选的,所述第一伺服电机通过第一电源线与外置电源连接,所述底罩的底部安装有第一开关。

[0008] 优选的,所述升降机构包括与副传动轴上端固定连接的竖向丝杆,所述竖向丝杆的上端螺纹连接有升降杆,所述升降杆的上端与平台板下侧固定连接,所述升降杆的两侧均设有固定连接在底罩上的支撑板,所述升降杆的两侧均固定连接有两个滑块,所述支撑板内壁开设有与滑块对应的滑槽。

[0009] 优选的,所述移动机构包括固定连接在其中一个所述固定板上的第二伺服电机,所述第二伺服电机的驱动端贯穿固定板并固定连接有横向丝杆,所述横向丝杆远离第二伺服电机的一端螺纹连接有移动座,所述移动座远离横向丝杆的一侧通过第二伸缩杆与固定

板连接,所述移动座的下方设有开设在平台板上的限位槽,所述限位槽内固定连接有限位杆,所述限位杆上滑动套设有两个滑套,所述滑套的上侧与移动座下侧固定连接,所述第二伺服电机通过第二电源线与外置电源连接,所述平台板上安装有第二开关。

[0010] 优选的,所述夹持机构包括开设在移动座上的安装槽,所述安装槽内相对的内壁均通过两个复位弹簧连接有连接板,所述连接板远离复位弹簧的一侧固定连接有卡板,所述机器人巡检设备本体的侧壁开设有与卡板对应的卡槽。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 1、通过设置传动机构和升降机构,第一伺服电机转动带动主传动轴转动,主传动轴转动带动主链轮转动,主链轮转动通过链条带动副链轮转动,副链轮转动带动副传动轴转动,副传动轴转动带动竖向丝杆转动,竖向丝杆转动带动升降杆移动,升降杆移动带动平台板移动,平台板移动从而可调节机器人巡检设备本体的高度,从而可对变电站不同高度的设备进行巡检,从而使得巡检效果更好,巡检范围更广泛;

[0013] 2、通过设置移动机构,第二伺服电机转动带动横向丝杆转动,横向丝杆转动带动移动座移动,移动座移动带动机器人巡检设备本体进行快速的移动,从而可对变电站的设备进行快速的巡检,从而提高了巡检的效率。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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实用新型的一些实施例,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。

[0015] 图1为本实用新型的正面剖视结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的侧视结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的图1中A处的结构放大示意图。

[0018] 图中:1、底罩;2、第一伺服电机;3、机器人巡检设备本体;4、主链轮;5、副链轮;6、链条;7、支撑板;8、竖向丝杆;9、升降杆;10、滑块;11、第一伸缩杆;12、平台板;13、固定板;14、第二伺服电机;15、横向丝杆;16、移动座;17、限位杆;18、滑套;19、第二伸缩杆;20、复位弹簧;21、连接板;22、卡板。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参照图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种变电站智能巡检机器人,包括底罩1、机器人巡检设备本体3、第一伺服电机2和第二伺服电机14,第一伺服电机2和第二伺服电机14的型号为MCA17N23-RS0B0,底罩1的上侧通过两个对称设置的第一伸缩杆11连接有平台板12,底罩1内通过传动机构连接有两个对称设置的副传动轴,传动机构包括固定连接在底罩1底部的第一伺服电机2,第一伺服电机2的驱动端贯穿底罩1底部并通过主传动轴

与底罩1内顶部转动连接,主传动轴上固定套设有主链轮4,主链轮4的两侧均设有固定套设在副传动轴上的副链轮5,副传动轴的下端与底罩1内底部转动连接,主链轮4和副链轮5之间通过链条6连接,第一伺服电机2通过第一电源线与外置电源连接,底罩1的底部安装有第一开关,第一伺服电机2转动带动主传动轴转动,主传动轴转动带动主链轮4转动,主链轮4转动通过链条6带动副链轮5转动,副链轮5转动带动副传动轴转动。

[0021] 副传动轴的上端贯穿底罩1顶部并通过升降机构与平台板12下侧固定连接,升降机构包括与副传动轴上端固定连接的竖向丝杆8,竖向丝杆8的上端螺纹连接有升降杆9,升降杆9的上端与平台板12下侧固定连接,升降杆9的两侧均设有固定连接在底罩1上的支撑板7,升降杆9的两侧均固定连接有两个滑块10,支撑板7内壁开设有与滑块10对应的滑槽,滑块10和滑槽的配合可使得升降杆9在移动时不会晃动,副传动轴转动带动竖向丝杆8转动,竖向丝杆8转动带动升降杆9移动,升降杆9移动带动平台板12移动,平台板12移动从而可调节机器人巡检设备本体3的高度。

[0022] 平台板12的上侧固定连接有两个对称设置的固定板13,两个固定板13之间通过移动机构连接有移动座16,移动机构包括固定连接在其中一个固定板13上的第二伺服电机14,第二伺服电机14的驱动端贯穿固定板13并固定连接有横向丝杆15,横向丝杆15远离第二伺服电机14的一端螺纹连接有移动座16,移动座16远离横向丝杆15的一侧通过第二伸缩杆19与固定板13连接,移动座16的下方设有开设在平台板12上的限位槽,限位槽内固定连接有限位杆17,限位杆17上滑动套设有两个滑套18,滑套18的上侧与移动座16下侧固定连接,第二伺服电机14通过第二电源线与外置电源连接,平台板12上安装有第二开关,第二伺服电机14转动带动横向丝杆15转动,横向丝杆15转动带动移动座16移动,移动座16移动带动机器人巡检设备本体3进行快速的移动,从而可对变电站的设备进行快速的巡检。

[0023] 移动座16上设有与机器人巡检设备本体3对应的夹持机构,夹持机构包括开设在移动座16上的安装槽,安装槽内相对的两侧内壁均通过两个复位弹簧20连接有连接板21,连接板21远离复位弹簧20的一侧固定连接有卡板22,机器人巡检设备本体3的侧壁开设有与卡板22对应的卡槽,通过拉动两侧的连接板21,连接板21移动带动卡板22从卡槽中抽出,此时可便于对机器人巡检设备本体3进行拆卸,从而便于检修和维护。

[0024] 工作原理:将第一电源线和第二电源线分别与外置电源连接,接着按下第一开关和第二开关,从而可为第一伺服电机2和第二伺服电机14供电,第一伺服电机2转动带动主传动轴转动,主传动轴转动带动主链轮4转动,主链轮4转动通过链条6带动副链轮5转动,副链轮5转动带动副传动轴转动,副传动轴转动带动竖向丝杆8转动,竖向丝杆8转动带动升降杆9移动,升降杆9移动带动平台板12移动,平台板12移动从而可调节机器人巡检设备本体3的高度,从而可对变电站不同高度的设备进行巡检,从而使得巡检效果更好,巡检范围更广泛,第二伺服电机14转动带动横向丝杆15转动,横向丝杆15转动带动移动座16移动,移动座16移动带动机器人巡检设备本体3进行快速的移动,从而可对变电站的设备进行快速的巡检,从而提高了巡检的效率,通过拉动两侧的连接板21,连接板21移动带动卡板22从卡槽中抽出,此时可便于对机器人巡检设备本体3进行拆卸,从而便于检修和维护,以上为本实用新型的全部工作原理。

[0025] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新

型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

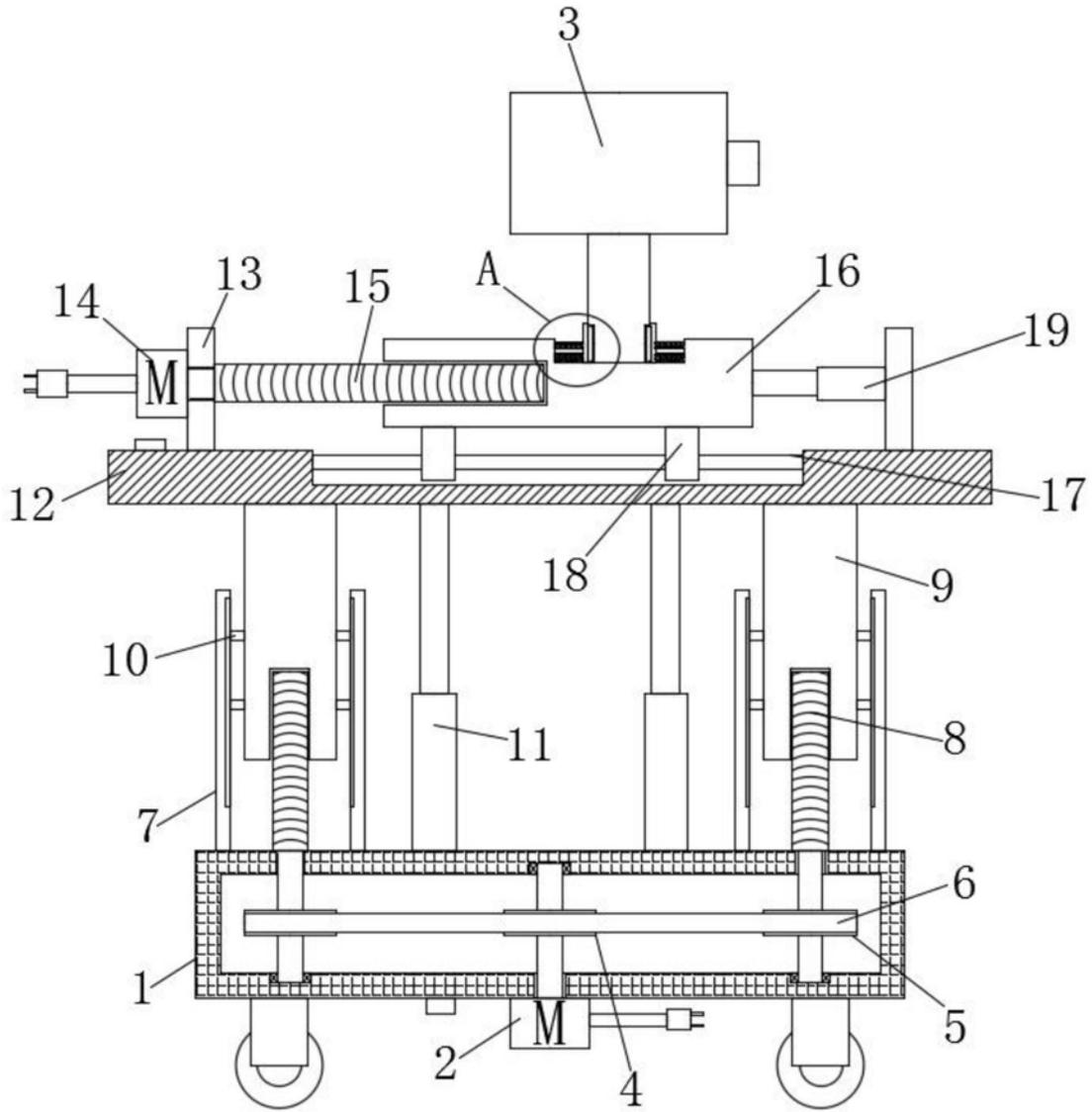


图1

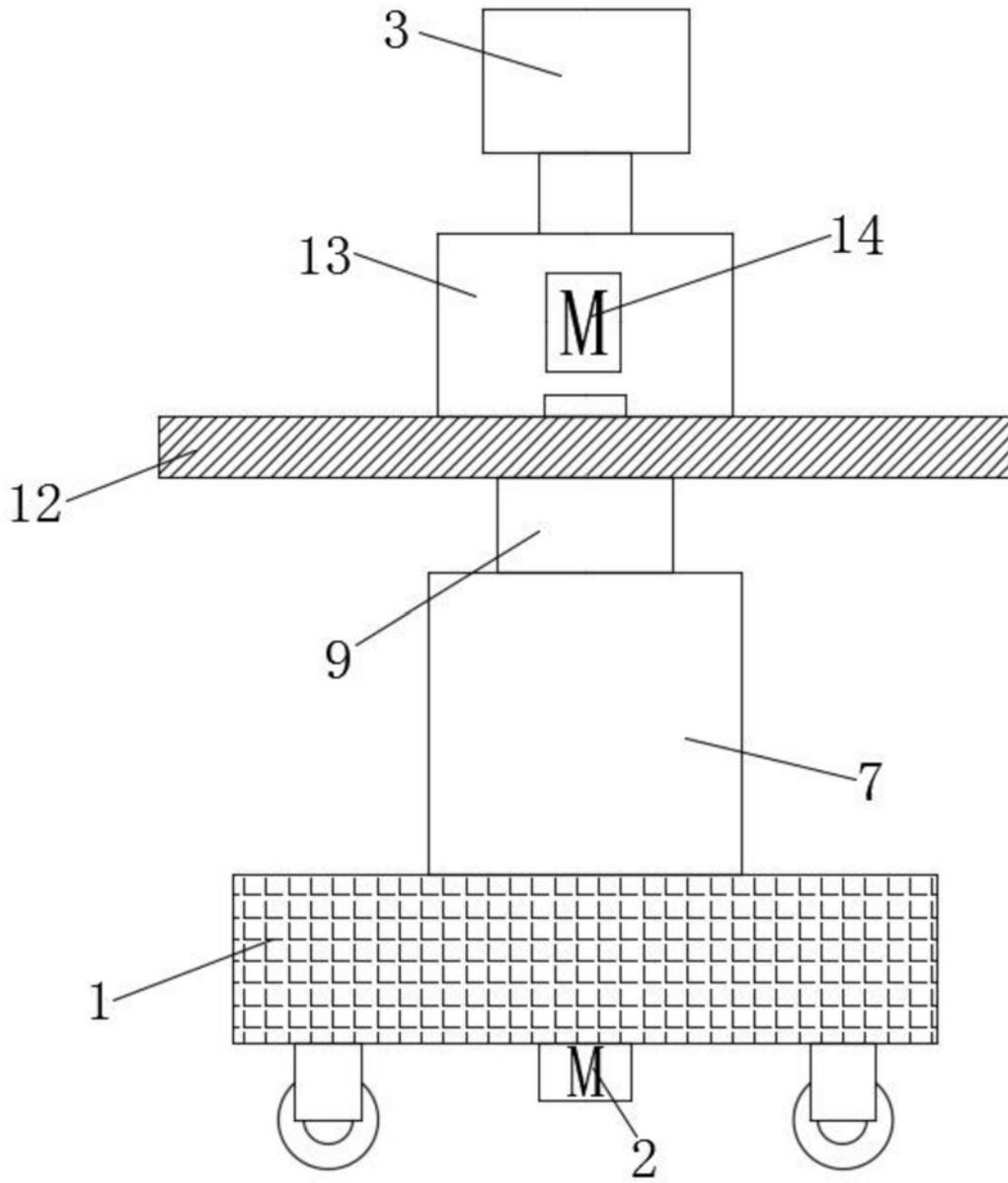


图2

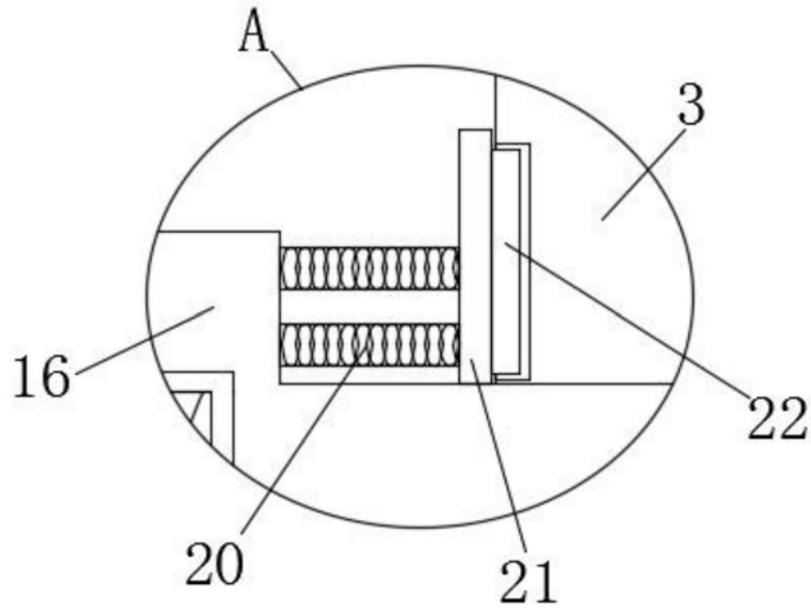


图3