



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113500322 A

(43) 申请公布日 2021.10.15

(21) 申请号 202111034512.6

(22) 申请日 2020.07.16

(62) 分案原申请数据

202010685637.4 2020.07.16

(71) 申请人 杨亚文

地址 241000 安徽省芜湖市无为市襄安镇  
襄安中学

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京化育知识产权代理有限公司 11833

代理人 尹均利

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

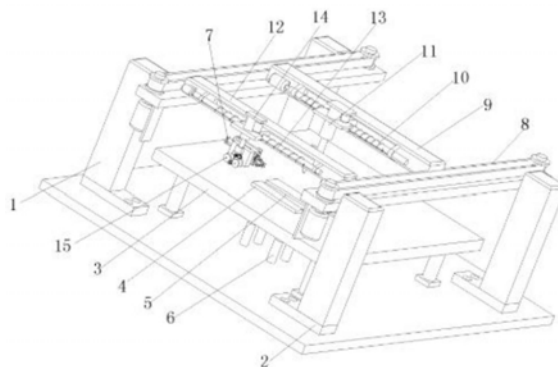
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于风力发电机叶片焊接装置

(57) 摘要

本发明涉及叶片焊接技术领域,且公开了一种用于风力发电机叶片焊接装置,包括组合构成一个安装框架的安装支架A和安装支架B,安装框架内设置有加工台,所述加工台的顶部活动设置有治具座,所述治具座的顶部开设有与风力发电机叶片形状相匹配的限位槽,所述加工台的顶部固定设置有驱动治具座升降的垂直位移组件,所述加工台的顶部固定设置有叶片夹持组件,所述安装支架A和安装支架B之间固定设置有滑座移动组件。本发明解决了断裂叶片未放置准确而导致焊接不够精确的问题,通过叶片挤压与磨平组件对两块断裂叶片进行挤压的同时,对裂痕处进行磨平,使得两块断裂叶片充分接触,从而提升了风力发电机叶片的焊接效果。



1. 一种用于风力发电机叶片焊接装置,包括组合构成一个安装框架的安装支架A(1)和安装支架B(2),安装框架内设置有加工台(3),其特征在于:所述加工台(3)的顶部活动设置有治具座(4),所述治具座(4)的顶部开设有与风力发电机叶片形状相匹配的限位槽(5),所述加工台(3)的顶部固定设置有驱动治具座(4)升降的垂直位移组件(6),所述加工台(3)的顶部固定设置有叶片夹持组件(7),所述安装支架A(1)和安装支架B(2)之间固定设置有滑座移动组件(8),所述滑座移动组件(8)的输出端安装有滑座A(9)和滑座B(12),所述滑座A(9)的正面固定设置有水平移动组件A(10),所述水平移动组件A(10)的输出端固定设置有焊接组件(11),所述滑座B(12)的正面固定设置有水平移动组件B(13),所述水平移动组件B(13)的输出端固定设置有按压组件(14),所述按压组件(14)的输出端固定设置有叶片挤压与磨平组件(15);

所述垂直位移组件(6)包括电机A(61)、直齿轮A(62)和固定设置在治具座(4)底部的链条(63),所述电机A(61)固定安装在加工台(3)的底部,所述直齿轮A(62)安装在电机A(61)的输出端上,所述直齿轮A(62)和所述链条(63)相互啮合,所述治具座(4)的底部固定设置有限位杆(64),所述限位杆(64)套接在限位筒(65)的内壁;

所述叶片夹持组件(7)包括有固定设置在加工台(3)顶部的固定架(71)、安装板(72)和夹持机械手(73),所述固定板活动设置在固定架(71)的一侧,且固定架(71)的另一侧固定设置有驱动安装板(72)转动的电机B(74),所述机械手固定设置在固定架(71)的正面,且机械手的动力源固定设置在固定架(71)的背面;

所述叶片挤压与磨平组件(15)包括有固定安装在按压组件(14)输出端的安装盒(1501)、旋转轴A(1502)、旋转轴B(1503)、直齿轮D(1507),直齿轮B(1504)和直齿轮C(1505),所述直齿轮B(1504)和直齿轮C(1505)分别通过旋转轴A(1502)和旋转轴B(1503)活动安装在安装盒(1501)的内壁,所述安装盒(1501)的一侧固定安装有驱动直齿轮B(1504)旋转的电机F(1506),所述直齿轮D(1507)的数量为两个,所述直齿轮B(1504)和直齿轮C(1505)分别与两个直齿轮D(1507)啮合,所述两个直齿轮D(1507)的内壁均固定设置有将直齿轮D(1507)限制在安装盒(1501)内转动的旋转轴C(1508),所述通过旋转轴C(1508)的一端固定设置有带动叶片进行挤压的挤压轮(1509),所述直齿轮B(1504)通过旋转轴A(1502)固定设置有锥齿轮A(1510),所述安装盒(1501)的正面固定设置有支撑板C(1516),所述支撑板C(1516)的一侧活动设置有旋转轴D(1517),所述旋转轴D(1517)的一端固定设置有与锥齿轮A(1510)啮合的锥齿轮B(1511),所述旋转轴D(1517)的另一端固定设置有转盘(1512),所述安装盒(1501)的正面还固定设置有两块连接板A(1513),所述两块连接板A(1513)之间活动安装有磨平轮(1514),且磨平轮(1514)和转盘(1512)之间通过连接板B(1515)活动连接;

所述水平移动组件B(13)包括螺纹杆B(131)和底座B(132),所述螺纹杆B(131)通过底座B(132)活动设置在滑座B(12)的正面,所述滑座B(12)的正面固定安装有驱动螺纹杆B(131)旋转的电机E(133),所述螺纹杆B(131)上套接有限位块B(134),所述限位块B(134)与滑座B(12)开设的滑槽B(135)滑动连接;

所述按压组件(14)包括有安装在限位块B(134)正面的支撑板B(141),所述支撑板B(141)贯穿设置有电动推杆B(142)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机叶片焊接装置,其特征在于:所述水平移

动组件A(10)包括螺纹杆A(101)和底座A(102),所述螺纹杆A(101)通过底座A(102)活动设置在滑座A(9)的正面,所述滑座A(9)的正面固定安装有驱动螺纹杆A(101)旋转的电机D(103),所述螺纹杆A(101)上套接有限位块A(104),所述限位块A(104)滑动连接在滑座A(9)开设的滑槽A(105)内。

3.根据权利要求1所述的一种用于风力发电机叶片焊接装置,其特征在于:所述焊接组件(11)包括有固定安装在限位块A(104)正面的支撑板A(111),所述支撑板A(111)贯穿设置有电动推杆A(112),所述电动推杆A(112)的输出端固定设置有焊接头(113)。

## 一种用于风力发电机叶片焊接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及叶片焊接技术领域,具体为一种用于风力发电机叶片焊接装置。

### 背景技术

[0002] 在风力发电机中叶片的设计直接影响风能的转换效率,直接影响其年发电量,是风能利用的重要一环。中小型风力发电机中所使用的金属叶片在长期使用中会使得叶片断裂,而现有的叶片焊接装置会将叶片固定后进行焊接,而没有对断裂叶片的位置进行预处理,使得风力发电机叶片焊接不够精确,可能会因为两块断裂叶片之间存在着缝隙,从而降低了断裂叶片的焊接效果,并且风力发电机叶片放置在治具座上可能会因为倾斜,没有对叶片的表面进行磨平处理,使得叶片焊接后也难达到原来叶片的特性,从而降低了用于风力发电机叶片开裂维修的焊接装置的实用性。

### 发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于风力发电机叶片焊接装置,解决了断裂叶片未放置准确而导致焊接不够精确的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于风力发电机叶片焊接装置,包括组合构成一个安装框架的安装支架A和安装支架B,安装框架内设置有加工台,所述加工台的顶部活动设置有治具座,所述治具座的顶部开设有与风力发电机叶片形状相匹配的限位槽,所述加工台的顶部固定设置有驱动治具座升降的垂直位移组件,所述加工台的顶部固定设置有叶片夹持组件,所述安装支架A和安装支架B之间固定设置有滑座移动组件,所述滑座移动组件的输出端安装有滑座A和滑座B,所述滑座A的正面固定设置有水平移动组件A,所述水平移动组件A的输出端固定设置有焊接组件,所述滑座B的正面固定设置有水平移动组件B,所述水平移动组件B的输出端固定设置有按压组件,所述按压组件的输出端固定设置有叶片挤压与磨平组件。

[0007] 优选的,所述垂直位移组件包括电机A、直齿轮A和固定设置在治具座底部的链条,所述电机A固定安装在加工台的底部,所述直齿轮A安装在电机A的输出端上,所述直齿轮A和所述链条相互啮合,所述治具座的底部固定设置有限位杆,所述限位杆套接在限位筒的内壁。

[0008] 优选的,所述叶片夹持组件包括有固定设置在加工台顶部的固定架、安装板和夹持机械手,所述固定板活动设置在固定架的一侧,且固定架的另一侧固定设置有驱动安装板转动的电机B,所述机械手固定设置在固定架的正面,且机械手的动力源固定设置在固定架的背面。

[0009] 优选的,所述滑座移动组件包括有分别活动设置在安装支架A和安装支架B顶部的主传动轮和从传动轮,所述安装支架A和安装支架B的侧面均固定安装有驱动主传动轮旋转

的电机C,所述主传动轮和从传动轮之间传动连接有皮带。

[0010] 优选的,所述水平移动组件A包括螺纹杆A和底座A,所述螺纹杆A通过底座A活动设置在滑座A的正面,所述滑座A的正面固定安装有驱动螺纹杆A旋转的电机D,所述螺纹杆A上套接有限位块A,所述限位块A滑动连接在滑座A开设的滑槽A内。

[0011] 优选的,所述焊接组件包括有固定安装在限位块A正面的支撑板A,所述支撑板A贯穿设置有电动推杆A,所述电动推杆A的输出端固定设置有焊接头。

[0012] 优选的,所述叶片挤压与磨平组件包括有固定安装在按压组件输出端的安装盒、旋转轴A、旋转轴B、直齿轮D,直齿轮B和直齿轮C,所述直齿轮B和直齿轮C分别通过旋转轴A和旋转轴B活动安装在安装盒的内壁,所述安装盒的一侧固定安装有驱动直齿轮B旋转的电机F,所述直齿轮D的数量为两个,所述直齿轮B和直齿轮C分别与两个直齿轮D啮合,所述两个直齿轮D的内壁均固定设置有将直齿轮D限制在安装盒内转动的旋转轴C,所述通过旋转轴C的一端固定设置有带动叶片进行挤压的挤压轮,所述直齿轮B通过旋转轴A固定设置有锥齿轮A,所述安装盒的正面固定设置有支撑板C,所述支撑板C的一侧活动设置有旋转轴D,所述旋转轴D的一端固定设置有与锥齿轮A啮合的锥齿轮B,所述旋转轴D的另一端固定设置有转盘,所述安装盒的正面还固定设置有两块连接板A,所述两块连接板A之间活动安装有磨平轮,且磨平轮和转盘之间通过连接板B活动连接。

[0013] 优选的,所述水平移动组件B包括螺纹杆B和底座B,所述螺纹杆B通过底座B活动设置在滑座B的正面,所述滑座B的正面固定安装有驱动螺纹杆B旋转的电机E,所述螺纹杆B上套接有限位块B,所述限位块B与滑座B开设的滑槽B滑动连接。

[0014] 优选的,所述按压组件包括有安装在限位块B正面的支撑板B,所述支撑板B贯穿设置有电动推杆B。

[0015] 优选的,所述挤压轮的数量为四个,且每两个挤压轮为一组,且挤压轮的最低点和磨平轮的最低点处在同一水平面上。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于风力发电机叶片焊接装置,具备以下有益效果:

[0018] 1、治具座和限位槽对叶片进行初步限位,通过直齿轮B和直齿轮C啮合,使得两组挤压轮均将断裂叶片往断裂处进行挤压,通过挤压轮使得两块断裂叶片之间的缝隙减少,通过磨平轮和限位槽使得两块断裂叶片不会因为挤压而使得表面不平等,从而影响了断裂叶片的焊接质量。

[0019] 2、两块断裂叶片每次断裂的位置不同,通过水平移动组件B调节叶片挤压和磨平组件的水平位置,因两块断裂叶片每次断裂的位置不同,从而导致两块断裂叶片的高度不同,并通过按压组件来调节叶片挤压和磨平组件的垂直位置,从而提升了该焊接装置的实用性。

[0020] 3、当对两块断裂叶片进行预处理后,叶片夹持组件将两块断裂叶片的位置固定,使得两块断裂叶片进行后续处理时,不会因相对位置的改变而影响断裂叶片的焊接质量,且能通过叶片夹持组件使得两块断裂叶片进行旋转,使得该焊接装置能够对断裂叶片的各个面进行焊接加工。

[0021] 4、通过垂直位移组件,使得治具座能够上下移动,使得治具座和限位槽在对断裂

叶片进行限位后,能通过垂直位移组件带动治具座向下移动,防止治具座对叶片的旋转造成了阻碍。

[0022] 5、通过滑座移动组件,使得工作人员能顾通过不同的工作需求,来调节滑座A和滑座B的位置,从而为工作人员的实用提供了便利。

[0023] 6、两块断裂叶片每次断裂的位置不同,通过水平移动组件A调节焊接组件的水平位置,因两块断裂叶片每次断裂的位置不同,从而导致两块断裂叶片的高度不同,并通过电动推杆B来调节焊接头的垂直位置,使得焊接头能够对两块断裂叶片进行加工,从而进一步提升了该焊接装置的实用性。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明结构示意图;

[0025] 图2为本发明治具座和垂直位移组件连接结构示意图;

[0026] 图3为本发明叶片夹持组件结构示意图;

[0027] 图4为本发明滑座移动组件结构示意图;

[0028] 图5为本发明滑座A和水平移动组件A连接结构示意图;

[0029] 图6为本发明焊接组件结构示意图;

[0030] 图7为本发明叶片挤压和磨平组件结构示意图;

[0031] 图8为本发明安装盒剖视图;

[0032] 图9为本发明滑座B和水平移动组件B连接结构示意图;

[0033] 图10为本发明按压组件结构示意图。

[0034] 图中:1、安装支架A;2、安装支架B;3、加工台;4、治具座;5、限位槽;6、垂直位移组件;61、电机A;62、直齿轮A;63、链条;64、限位杆;65、限位筒;7、叶片夹持组件;71、固定架;72、安装板;73、夹持机械手;74、电机B;8、滑座移动组件;81、主传动轮;82、从传动轮;83、电机C;84、皮带;9、滑座A;10、水平移动组件A;101、螺纹杆A;102、底座A;103、电机D;104、限位块A;105、滑槽A;11、焊接组件;111、支撑板A;112、电动推杆A;113、焊接头;12、滑座B;13、水平移动组件B;131、螺纹杆B;132、底座B;133、电机E;134、限位块B;135、滑槽B;14、按压组件;141、支撑板B;142、电动推杆B;15、叶片挤压与磨平组件;1501、安装盒;1502、旋转轴A;1503、旋转轴B;1504、直齿轮B;1505、直齿轮C;1506、电机F;1507、直齿轮D;1508、旋转轴C;1509、挤压轮;1510、锥齿轮A;1511、锥齿轮B;1512、转盘;1513、连接板A;1514、磨平轮;1515、连接板B;1516、支撑板C;1517、旋转轴D。

## 具体实施方式

[0035] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0036] 实施例1

[0037] 如图1所示,一种用于风力发电机叶片焊接装置,包括组合构成一个安装框架的安装支架A1和安装支架B2,安装框架内设置有加工台3,加工台3的顶部活动设置有治具座4,

治具座4的顶部开设有与风力发电机叶片形状相匹配的限位槽5,加工台3的顶部固定设置有驱动治具座4升降的垂直位移组件6,加工台3的顶部固定设置有叶片夹持组件7,安装支架A1和安装支架B2之间固定设置有滑座移动组件8,滑座移动组件8的输出端安装有滑座A9和滑座B12,滑座A9的正面固定设置有水平移动组件A10,水平移动组件A10的输出端固定设置有焊接组件11,滑座B12的正面固定设置有水平移动组件B13,水平移动组件B13的输出端固定设置有按压组件14,按压组件14的输出端固定设置有叶片挤压与磨平组件15。

#### [0038] 实施例2

[0039] 在实施例1的基础上,如图1-2所示,垂直位移组件6包括电机A61、直齿轮A62和固定设置在治具座4底部的链条63,电机A61固定安装在加工台3的底部,直齿轮A62安装在电机A61的输出端上,直齿轮A62和链条63相互啮合,治具座4的底部固定设置有限位杆64,限位杆64套接在限位筒65的内壁。

#### [0040] 实施例3

[0041] 在实施例1的基础上,如图1-3所示,叶片夹持组件7包括有固定设置在加工台3顶部的固定架71、安装板72和夹持机械手73,固定板活动设置在固定架71的一侧,且固定架71的另一侧固定设置有驱动安装板72转动的电机B74,机械手固定设置在固定架71的正面,且机械手的动力源固定设置在固定架71的背面。

#### [0042] 实施例4

[0043] 在实施例1的基础上,如图1-4所示,滑座移动组件8包括有分别活动设置在安装支架A1和安装支架B2顶部的主传动轮81和从传动轮82,安装支架A1和安装支架B2的侧面均固定安装有驱动主传动轮81旋转的电机C83,主传动轮81和从传动轮82之间传动连接有皮带84。

#### [0044] 实施例5

[0045] 在实施例1的基础上,如图1-5所示,水平移动组件A10包括螺纹杆A101和底座A102,螺纹杆A101通过底座A102活动设置在滑座A9的正面,滑座A9的正面固定安装有驱动螺纹杆A101旋转的电机D103,螺纹杆A101上套接有限位块A104,限位块A104滑动连接在滑座A9开设的滑槽A105内。

#### [0046] 实施例6

[0047] 在实施例1的基础上,如图1-6所示,焊接组件11包括有固定安装在限位块A104正面的支撑板A111,支撑板A111贯穿设置有电动推杆A112,电动推杆A112的输出端固定设置有焊接头113。

#### [0048] 实施例7

[0049] 在实施例1的基础上,如图1-8所示,叶片挤压与磨平组件15包括有固定安装在按压组件14输出端的安装盒1501、旋转轴A1502、旋转轴B1503、直齿轮D1507,直齿轮B1504和直齿轮C1505,直齿轮B1504和直齿轮C1505分别通过旋转轴A1502和旋转轴B1503活动安装在安装盒1501的内壁,安装盒1501的一侧固定安装有驱动直齿轮B1504旋转的电机F1506,直齿轮D1507的数量为两个,直齿轮B1504和直齿轮C1505分别与两个直齿轮D1507啮合,两个直齿轮D1507的内壁均固定设置有将直齿轮D1507限制在安装盒1501内转动的旋转轴C1508,通过旋转轴C1508的一端固定设置有带动叶片进行挤压的挤压轮1509,直齿轮B1504通过旋转轴A1502固定设置有锥齿轮A1510,安装盒1501的正面固定设置有支撑板C1516,支

撑板C1516的一侧活动设置有旋转轴D1517,旋转轴D1517的一端固定设置有与锥齿轮A1510啮合的锥齿轮B1511,旋转轴D1517的另一端固定设置有转盘1512,安装盒1501的正面还固定设置有两块连接板A1513,两块连接板A1513之间活动安装有磨平轮1514,且磨平轮1514和转盘1512之间通过连接板B1515活动连接。

[0050] 实施例8

[0051] 在实施例1的基础上,如图1-9所示,水平移动组件B13包括螺纹杆B131和底座B132,螺纹杆B131通过底座B132活动设置在滑座B12的正面,滑座B12的正面固定安装有驱动螺纹杆B131旋转的电机E133,螺纹杆B131上套接有限位块B134,限位块B134与滑座B12开设的滑槽B135滑动连接。

[0052] 实施例9

[0053] 在实施例1的基础上,如图10所示,按压组件14包括有安装在限位块B134正面的支撑板B141,支撑板B141贯穿设置有电动推杆B142。

[0054] 实施例10

[0055] 在实施例1的基础上,如图7所示,挤压轮1509的数量为四个,且每两个挤压轮1509为一组,且挤压轮1509的最低点和磨平轮1514的最低点处在同一水平面上。

[0056] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0057] 在使用时,将两块断裂叶片防止在治具座4开设的限位槽5内,电机A61运转,带动直齿轮A62旋转,从而通过带动链条63移动带动治具座4向上升,使治具座4调至合适的高度,电机E133运转,带动螺纹杆B131旋转,从而带动限位块B134在滑座A9开设的滑槽B135内移动,将叶片挤压与磨平组件15调至合适的位置,电机F1506旋转,从而带动旋转轴A1502和直齿轮B1504顺时针旋转,通过直齿轮B1504和直齿轮C1505啮合,带动直齿轮C1505逆时针旋转,从而带动分别与直齿轮B1504和直齿轮C1505啮合的两组直齿轮D1507旋转,使得两组挤压轮1509带动两块断裂叶片往缝隙处挤压,通过旋转轴A1502旋转,带动锥齿轮A1510旋转,从而带动连接板A1513上的锥齿轮B1511和旋转轴D1517旋转,从而通过连接板B1515带动磨平轮1514移动,对两块断裂叶片的接触处进行磨平处理,通过夹持机械手73对磨平后的两块断裂叶片进行夹持固定,电机C83运转,通过主传动轮81和从传动轮82带动皮带84、滑座A9和滑座B12移动,使得焊接头113立在两块断裂叶片断裂处的上方,通过水平移动组件A10、电动推杆A112和滑座移动组件8调节焊接头113的位置,使得焊接头113对断裂处进行焊接,当焊接头113对两块断裂叶片的第一个面进行焊接后,垂直位移组件6控制治具座4下移,电机B74运转,使得夹持机械手73旋转,使得焊接头113对两块断裂叶片的另一个面进行焊接,依次进行,使得焊接头113对断裂叶片的四个面均进行焊接。

[0058] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0059] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

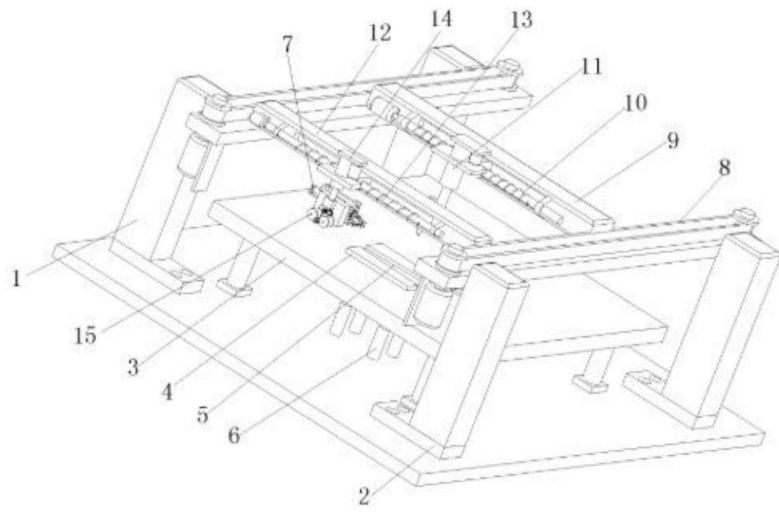


图1

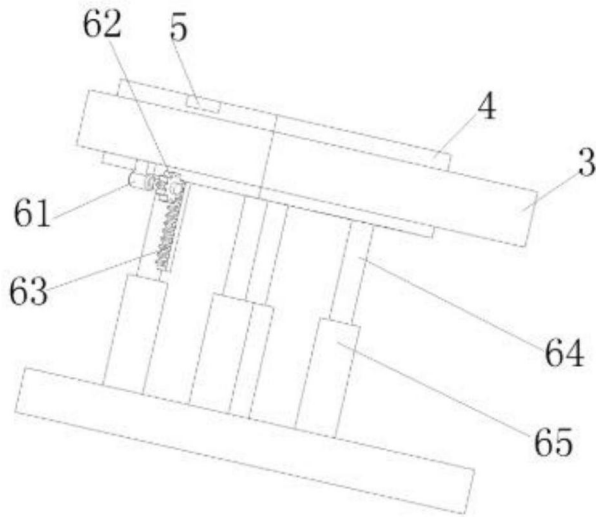


图2

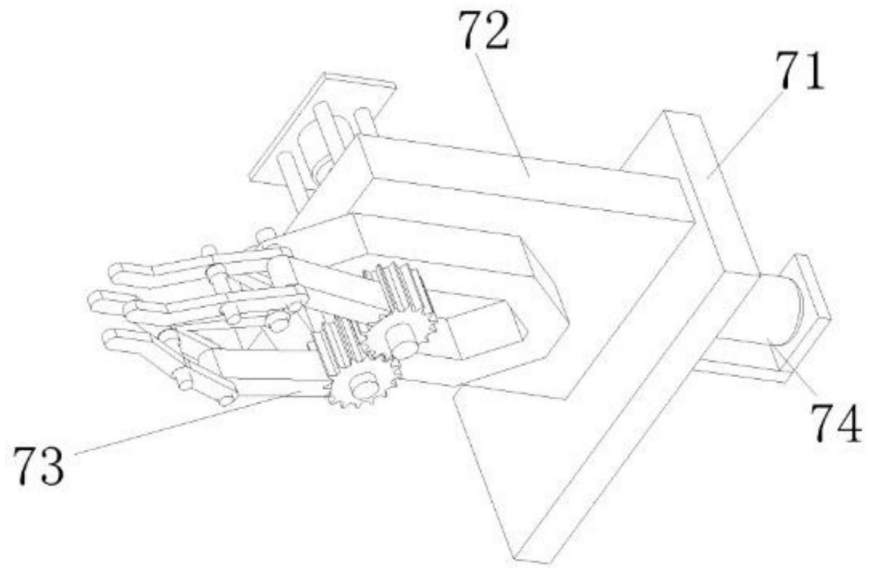


图3

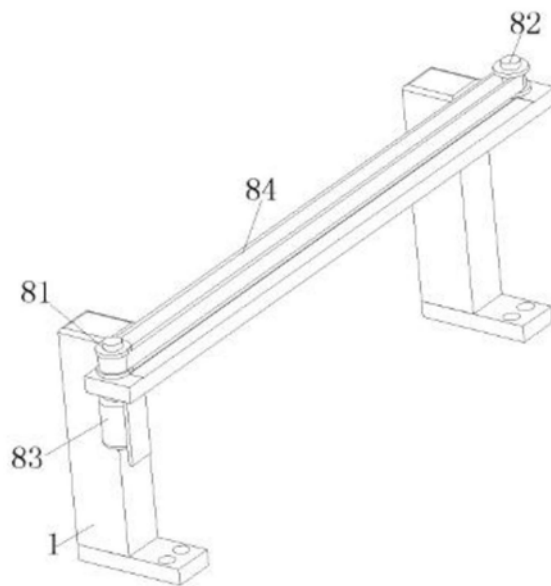


图4

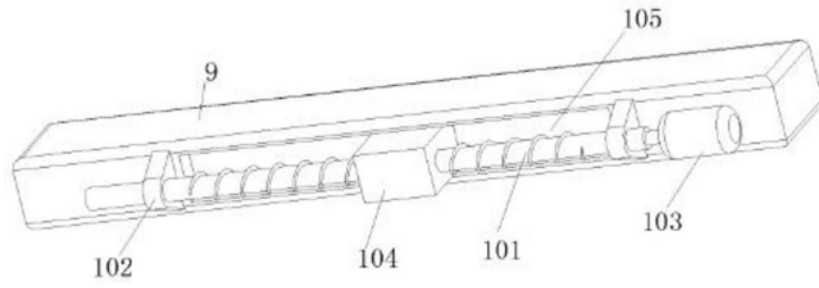


图5

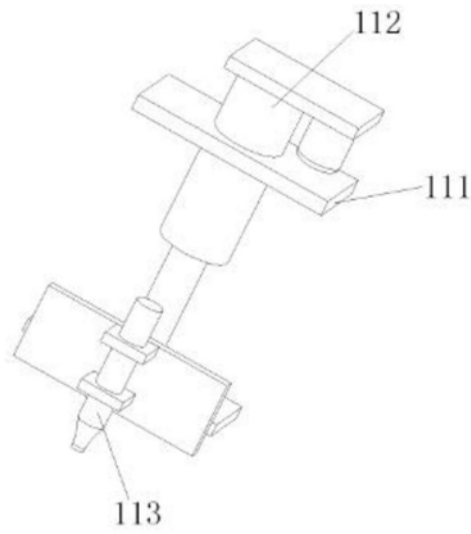


图6

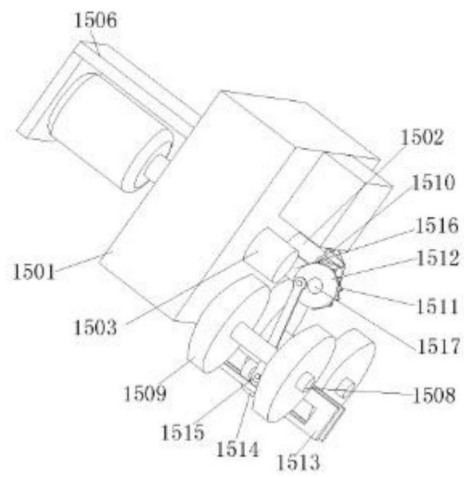


图7

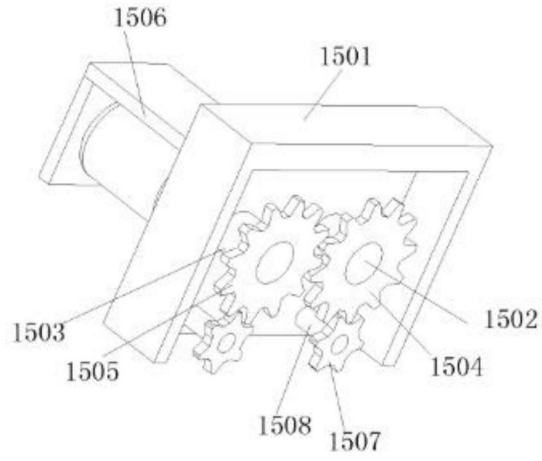


图8

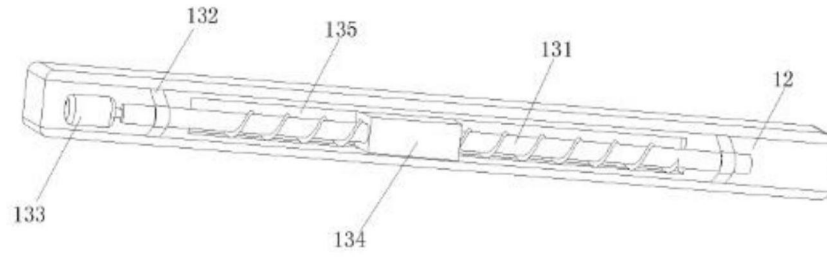


图9

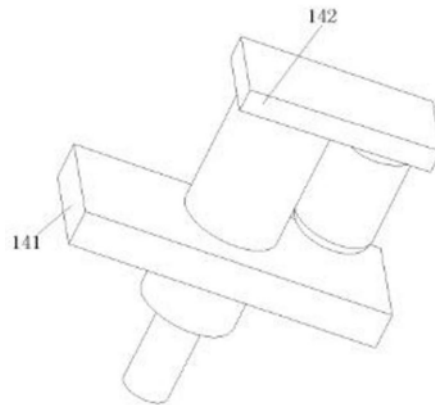


图10