



(21) 申请号 202110470225.3

(22) 申请日 2021.04.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113258402 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(73) 专利权人 嘉兴恩碧技电气有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市经济技术开发区天枢路69号

(72) 发明人 朱鹏 马狄峰 严丰

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所

(普通合伙) 33253

专利代理师 林鸳

(51) Int.Cl.

H01R 43/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108123576 A, 2018.06.05

CN 112152402 A, 2020.12.29

CN 108123576 A, 2018.06.05

CN 207967555 U, 2018.10.12

CN 208157824 U, 2018.11.27

CN 207530275 U, 2018.06.22

CN 106229783 A, 2016.12.14

审查员 赵晶

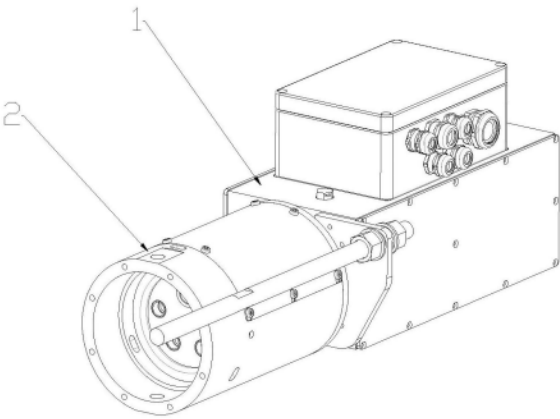
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种用于风电滑环的生产线及生产工艺

(57) 摘要

本发明涉及风电滑环的生产领域,具体的是
一种用于风电滑环的生产线及生产工艺,生产线
包括焊接装置和装配装置,焊接装置包括工作
台,工作台的两侧分别设置有传送机构,工作台
的上端设置有两个机械手臂,机械手臂的前端均
安装有转移部件,工作台中间位置的上方安装有
水平驱动机构,水平驱动机构的底端安装有焊接
机构,焊接机构的下方设置有第一夹持部件和第
二夹持部件。在使用过程中,便于将PCB板或者动
力轴转移至工作台上方,在焊接完成后,便于将
其转移至另一侧的传送机构上,提高了自动化效
率;驱动水平驱动机构和第二气压缸进而调整焊
接枪头的水平和竖直位置,通过驱动第一电机可
以调整焊接枪头和竖直线夹角,适用于不同情
况下的焊接。



1. 一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述风电滑环包括定子部分(1)和安装在定子部分(1)侧端的转子部分(2),所述定子部分(1)包括定子外壳(11)和设置在定子外壳(11)上端的接线盒(12),接线盒(12)内设置有定子侧接线端子(13),侧接线端子(13)通过第一PCB板(131)固定安装,定子外壳(11)内设置有装配轴组件(3);

所述转子部分(2)包括转子外壳(21)和设置在转子外壳(21)内的转子侧接线端子(22),转子侧接线端子(22)通过第二PCB板(221)固定安装;

所述生产线包括风电滑环的预装设备和总装设备,预装设备包括焊接装置,总装设备包括装配装置;

所述装配轴组件(3)包括动力滑道(31)和信号滑道(32),所述动力滑道(31)包括动力轴(311),动力轴(311)的外壁安装有接地环(312)和若干动力环(313),动力环(313)之间均套设有第一密封环(313);

所述信号滑道(32)包括信号轴(321)和设置在信号轴(321)上的若干个信号安装座(322),信号轴(321)的端部和动力轴(311)的端部固定安装,信号安装座(322)上安装有多个信号环(323),信号环(323)之间均套设有第二密封环(324);

所述焊接装置包括工作台(30),工作台(30)的两侧分别设置有传送机构(10),传送机构(10)分别为入料传送和出料传送;

所述工作台(30)的上端设置有两个机械手臂(4),机械手臂(4)的前端均安装有转移部件(5),用于将一端传送机构(10)上的物料转移至工作台(30)上以及将工作台(30)上的物料转移至另一端传送机构(10)上;

所述工作台(30)中间位置的上方安装有水平驱动机构(6),水平驱动机构(6)的底端安装有焊接机构(7),焊接机构(7)的下方设置有第一夹持部件(8)和第二夹持部件(9),夹持部件均用于对动力轴(311)和PCB板进行夹持;

所述机械手臂(4)包括和贯穿孔(301)转动连接的转动轴(421),转动轴(421)的底端设置有直齿轮副(42),直齿轮副(42)的底端通过伺服电机驱动,转动轴(421)的上端固定有安装底座(43),安装底座(43)的上端转动连接有第一机械手(44),第一机械手(44)的侧端转动连接有第二机械手(45),第二机械手(45)的侧端转动连接有第三机械手(46),第三机械手(46)的侧端转动连接有第四机械手(47),第四机械手(47)的侧端转动连接有第五机械手(48);

所述安装底座(43)和第一机械手(44)之间转动连接有第一推动杆(431),第一机械手(44)和第二机械手(45)之间转动连接有第二推动杆(441),第二机械手(45)和第三机械手(46)之间转动连接有第三推动杆(451),第三机械手(46)和第四机械手(47)之间转动连接有第四推动杆(461),第四机械手(47)和第五机械手(48)之间转动连接有第五推动杆(471)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述工作台(30)的上端一侧开有两个对称设置的贯穿孔(301),工作台(30)的端部开有贯穿的十字滑槽(302)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述转移部件(5)包括固定在第五机械手(48)底端的连接底座(51),连接底座(51)靠近侧端部的底端通过第一缓冲弹簧(52)固定有两个平行设置的连接底板(53),连接底板(53)之间设置有两个平行

设置的第一连接杆(531),第一连接杆(531)之间固定有第二连接杆(532),第二连接杆(532)的上端设置有固定在连接底座(51)底端的第一气压缸(57),第二连接杆(532)和第一气压缸(57)的输出端连接;

所述第一连接杆(531)的两端分别滑动套设有滑套(54),滑套(54)的上端设置有第一转动副(541),第一转动副(541)和连接底座(51)底端设置的第二转动副(511)之间均转动连接有支撑杆(55),滑套(54)的外侧端均固定有第二缓冲弹簧(542),第二缓冲弹簧(542)套设在第一连接杆(531)上,第二缓冲弹簧(542)的端部固定在连接底板(53)上;

所述滑套(54)的底端固定有横向移动板(56),横向移动板(56)的两侧端均设置有夹持侧板(561),横向移动板(56)上端设置的限位条(562)和连接底板(53)底端开设的限位槽(530)限位配合。

4.根据权利要求1所述的一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述水平驱动机构(6)包括通过立柱固定在工作台(30)正上方的第一直线电缸(61)和第二直线电缸(62),第一直线电缸(61)和第二直线电缸(62)均对称设置有两个,第一直线电缸(61)和第二直线电缸(62)形成矩形框体;

所述第一直线电缸(61)包括第一电缸导轨(611)和滑动设置在第一电缸导轨(611)上的第一电缸滑块(612),第一电缸滑块(612)的侧端均设置有第一连接块(63),第一连接块(63)之间设置有第一连接柱(631);

所述第二直线电缸(62)包括第二电缸导轨(621)和滑动设置在第二电缸导轨(621)上的第二电缸滑块(622),第二电缸滑块(622)的侧端均设置有第二连接块(64),第二连接块(64)之间设置有第二连接柱(641),第二连接柱(641)和第一连接柱(631)上设置有固定座(65),固定座(65)滑动设置在第二连接柱(641)和第一连接柱(631)上。

5.根据权利要求1所述的一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述焊接机构(7)包括固定在固定座(65)底端的第二气压缸(71),第二气压缸(71)的缸体侧端固定有卡接块(72),卡接块(72)的下方通过伸缩杆(721)连接有连接板(73),连接板(73)的侧端安装有第一电机(74),第一电机(74)的输出端固定有转动板(75),转动板(75)和第二气压缸(71)下方的第二气压杆(712)之间设置有第三转动副(751),转动板(75)的外端部设置有安装板(76),安装板(76)上设置有焊接枪头(761)。

6.根据权利要求1所述的一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述第一夹持部件(8)对称设置有两个,第一夹持部件(8)包括固定在工作台(30)上端的第三气压缸(81),第三气压缸(81)上的第三气压杆(82)的端部固定有滑动板(83),滑动板(83)的底端设置有和十字滑槽(302)滑动配合的十字滑块(831),滑动板(83)的一侧端固定有第二电机(84),滑动板(83)的另一侧端固定有套管(85),套管(85)的侧壁开有避让槽(851),第二电机(84)的输出端固定有真空吸嘴(86),真空吸嘴(86)设置在套管(85)内,真空吸嘴(86)和真空泵连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于风电滑环的生产线,其特征在于,所述第二夹持部件(9)包括固定在工作台(30)中间位置的安装承接座(91),安装承接座(91)的侧端开有两侧贯穿的第一矩形槽(911)和第二矩形槽(912),第一矩形槽(911)和第二矩形槽(912)之间设置有内部空腔(913),安装承接座(91)的上端设置有若干平行设置的T型滑槽(914);

所述安装承接座(91)的侧端设置有第三电机(92),第三电机(92)的输出端连接有转动

齿轮(921),转动齿轮(921)转动设置在内部空腔(913)内,转动齿轮(921)的下方设置有和第一矩形槽(911)滑动配合的第一联动板(93),第一联动板(93)的上端开有和转动齿轮(921)相啮合的第一齿条(931),第一联动板(93)的外端部设置有第一夹持板(932),第一夹持板(932)的侧壁开有多个第一通孔(9321),转动齿轮(921)的上方设置有和第二矩形槽(912)滑动配合的第二联动板(94),第二联动板(94)的底端开有和转动齿轮(921)相啮合的第二齿条(941),第二联动板(94)的外端部设置有第二夹持板(942),第二夹持板(942)的侧壁开有多个第二通孔(9421);

所述第一夹持板(932)和第二夹持板(942)的内侧均设置有第三夹持板(95),第三夹持板(95)的外端部设置有和第一通孔(9321)、第二通孔(9421)均滑动配合的第三夹持杆(951),第三夹持杆(951)上套设有第四缓冲弹簧(952),第四缓冲弹簧(952)分别固定在第二夹持板(942)和第三夹持板(95)之间以及第一夹持板(932)和第三夹持板(95)之间,第三夹持板(95)的内侧端均开有限位孔(953),第三夹持板(95)的底端设置有和T型滑槽(914)滑动配合的T型滑块(954);

所述第三夹持板(95)之间设置有两个对称设置的第四夹持板(96),第四夹持板(96)的外端部设置有和限位孔(953)同心设置的第四夹持杆(961),第四夹持杆(961)上设置的限位片(962)贴合在第三夹持板(95)上,第四夹持板(96)的内侧壁开有弧形缺口(963),弧形缺口(963)的侧壁开有若干卡槽(964),弧形缺口(963)和动力轴(311)相适配,卡槽(964)和动力环(313)相适配。

一种用于风电滑环的生产线及生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及风电滑环的生产领域,具体的是一种用于风电滑环的生产线及生产工艺。

背景技术

[0002] 风电滑环包括定子部分和转子部分,其内部设置有定子侧接线端子、转子侧接线端子,接线端子均通过PCB板进行焊接。在定子外壳内还设置有装配轴组件,装配轴组件包括动力滑道和信号滑道。

[0003] 现有技术中,风电滑环的生产包括焊接和装配,焊接包括:信号环、动力环焊接、PCB板焊接,装配包括装配轴组件装配、定子部分和转子部分装配。对PCB板进行焊接时,传统的焊接工艺还是通过人工进行焊接,其效率不高,焊接前后需要人工转移。在对动力滑道进行焊接时,需要先将动力环和动力轴预装配,然后通过焊接枪头对动力环和动力轴的两侧接触面进行焊接,焊接枪头和竖直线存在一定的夹角,焊接精度不高。

发明内容

[0004] 为解决上述背景技术中提到的不足,本发明的目的在于提供一种用于风电滑环的生产线及生产工艺。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种用于风电滑环的生产线,所述风电滑环包括定子部分和安装在定子部分侧端的转子部分,所述定子部分包括定子外壳和设置在定子外壳上端的接线盒,接线盒内设置有定子侧接线端子,侧接线端子通过第一PCB板固定安装,定子外壳内设置有装配轴组件;

[0007] 所述转子部分包括转子外壳和设置在转子外壳内的转子侧接线端子,转子侧接线端子通过第二PCB板固定安装;

[0008] 所述生产线包括风电滑环的预装设备和总装设备,预装设备包括焊接装置,总装设备包括装配装置。

[0009] 进一步地,所述装配轴组件包括动力滑道和信号滑道,所述动力滑道包括动力轴,动力轴的外壁安装有接地环和若干动力环,动力环之间均套设有第一密封环;

[0010] 所述信号滑道包括信号轴和设置在信号轴上的若干个信号安装座,信号轴的端部和动力轴的端部固定安装,信号安装座上安装有多个信号环,信号环之间均套设有第二密封环。

[0011] 进一步地,所述焊接装置包括工作台,工作台的两侧分别设置有传送机构,传送机构分别为入料传送和出料传送;

[0012] 所述工作台的上端设置有两个机械手臂,机械手臂的前端均安装有转移部件,用于将一端传送机构上的物料转移至工作台上以及将工作台上的物料转移至另一端传送机构上;

[0013] 所述工作台中间位置的上方安装有水平驱动机构,水平驱动机构的底端安装有焊

接机构,焊接机构的下方设置有第一夹持部件和第二夹持部件,夹持部件均用于对动力轴和PCB板进行夹持。

[0014] 进一步地,所述工作台的上端一侧开有两个对称设置的贯穿孔,工作台的端部开有贯穿的十字滑槽。

[0015] 进一步地,所述机械手臂包括和贯穿孔转动连接的转动轴,转动轴的底端设置有直齿轮副,直齿轮副的底端通过伺服电机驱动,转动轴的上端固定有安装底座,安装底座的上端转动连接有第一机械手,第一机械手的侧端转动连接有第二机械手,第二机械手的侧端转动连接有第三机械手,第三机械手的侧端转动连接有第四机械手,第四机械手的侧端转动连接有第五机械手;

[0016] 所述安装底座和第一机械手之间转动连接有第一推动杆,第一机械手和第二机械手之间转动连接有第二推动杆,第二机械手和第三机械手之间转动连接有第三推动杆,第三机械手和第四机械手之间转动连接有第四推动杆,第四机械手和第五机械手之间转动连接有第五推动杆。

[0017] 进一步地,所述转移部件包括固定在第五机械手底端的连接底座,连接底座靠近侧端部的底端通过第一缓冲弹簧固定有两个平行设置的连接底板,连接底板之间设置有两个平行设置的第一连接杆,第一连接杆之间固定有第二连接杆,第二连接杆的上端设置有固定在连接底座底端的第一气压缸,第二连接杆和第一气压缸的输出端连接;

[0018] 所述第一连接杆的两端分别滑动套设有滑套,滑套的上端设置有第一转动副,第一转动副和连接底座底端设置的第二转动副之间均转动连接有支撑杆,滑套的外侧端均固定有第二缓冲弹簧,第二缓冲弹簧套设在第一连接杆上,第二缓冲弹簧的端部固定在连接底板上;

[0019] 所述滑套的底端固定有横向移动板,横向移动板的两侧端均设置有夹持侧板,横向移动板上端设置的限位条和连接底板底端开设的限位槽限位配合。

[0020] 进一步地,所述水平驱动机构包括通过立柱固定在工作台正上方的第一直线电缸和第二直线电缸,第一直线电缸和第二直线电缸均对称设置有两个,第一直线电缸和第二直线电缸形成矩形框体;

[0021] 所述第一直线电缸包括第一电缸导轨和滑动设置在第一电缸导轨上的第一电缸滑块,第一电缸滑块的侧端均设置有第一连接块,第一连接块之间设置有第一连接柱;

[0022] 所述第二直线电缸包括第二电缸导轨和滑动设置在第二电缸导轨上的第二电缸滑块,第二电缸滑块的侧端均设置有第二连接块,第二连接块之间设置有第二连接柱,第二连接柱和第一连接柱上设置有固定座,固定座滑动设置在第二连接柱和第一连接柱上。

[0023] 进一步地,所述焊接机构包括固定在固定座底端的第二气压缸,第二气压缸的缸体侧端固定有卡接块,卡接块的下方通过伸缩杆连接有连接板,连接板的侧端安装有第一电机,第一电机的输出端固定有转动板,转动板和第二气压缸下方的第二气压杆之间设置有第三转动副,转动板的外端部设置有安装板,安装板上设置有焊接枪头。

[0024] 进一步地,所述第一夹持部件对称设置有两个,第一夹持部件包括固定在工作台上端的第三气压缸,第三气压缸上的第三气压杆的端部固定有滑动板,滑动板的底端设置有和十字滑槽滑动配合的十字滑块,滑动板的一侧端固定有第二电机,滑动板的另一侧端固定有套管,套管的侧壁开有避让槽,第二电机的输出端固定有真空吸嘴,真空吸嘴设置在

套管内,真空吸嘴和真空泵连接。

[0025] 进一步地,所述第二夹持部件包括固定在工作台中间位置的安装承接座,安装承接座的侧端开有两侧贯穿的第一矩形槽和第二矩形槽,第一矩形槽和第二矩形槽之间设置有内部空腔,安装承接座的上端设置有若干平行设置的T型滑槽;

[0026] 所述安装承接座的侧端设置有第三电机,第三电机的输出端连接有转动齿轮,转动齿轮转动设置在内部空腔内,转动齿轮的下方设置有和第一矩形槽滑动配合的第一联动板,第一联动板的上端开有和转动齿轮相啮合的第一齿条,第一联动板的外端部设置有第一夹持板,第一夹持板的侧壁开有多个第一通孔,转动齿轮的上方设置有和第二矩形槽滑动配合的第二联动板,第二联动板的底端开有和转动齿轮相啮合的第二齿条,第二联动板的外端部设置有第二夹持板,第二夹持板的侧壁开有多个第二通孔;

[0027] 所述第一夹持板和第二夹持板的内侧均设置有第三夹持板,第三夹持板的外端部设置有和第一通孔、第二通孔均滑动配合的第三夹持杆,第三夹持杆上套设有第四缓冲弹簧,第四缓冲弹簧分别固定在第二夹持板和第三夹持板之间以及第一夹持板和第三夹持板之间,第三夹持板的内侧端均开有限位孔,第三夹持板的底端设置有和T型滑槽滑动配合的T型滑块;

[0028] 所述第三夹持板之间设置有两个对称设置的第四夹持板,第四夹持板的外端部设置有和限位孔同心设置的第四夹持杆,第四夹持杆上设置的限位片贴合在第三夹持板上,第四夹持板的内侧壁开有弧形缺口,弧形缺口的侧壁开有若干卡槽,弧形缺口和动力轴相适配,卡槽和动力环相适配。

[0029] 本发明的有益效果:

[0030] 1、本发明设计有机机械手臂和转移部件,在使用过程中,通过驱动第一气压缸,支撑杆带动滑套在第一连接杆上横向滑动,进而带动两侧的夹持侧板靠近或者远离,能够对设置在一侧的传送机构上的PCB板或者动力轴进行夹持,便于将其转移至工作台上方,在焊接完成后,便于将其转移至另一侧的传送机构上,提高了自动化效率;

[0031] 2、本发明设计有第一夹持部件和第二夹持部件,能够针对PCB板或者动力轴的焊接操作,当焊接PCB板时,驱动第三电机,转动齿轮顺时针转动,利用第三夹持板对PCB板进行夹持;

[0032] 当焊接动力轴时,利用第四夹持板对动力轴连同动力环进行夹持(调节此时的夹持力为零),使得真空吸嘴和动力轴的端部实现吸附,通过驱动第二电机,动力轴和动力环可在弧形缺口内转动,同时通过驱动第一电机调整焊接枪头和竖直线的夹角,分别对动力轴和动力环的接触面的A端和B端进行焊接,能够适用于多种情况,自动化操作焊接效率更高;

[0033] 3、本发明设计有水平驱动机构和焊接机构,驱动水平驱动机构和第二气压缸进而调整焊接枪头的水平和竖直位置,同时通过驱动第一电机可以调整焊接枪头和竖直线的夹角,便于调节焊接枪头的夹角位置,适用于不同情况下的焊接。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明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,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;

- [0035] 图1是本发明风电滑环结构示意图;
- [0036] 图2是本发明风电滑环剖视示意图;
- [0037] 图3是本发明定子侧接线端子示意图;
- [0038] 图4是本发明转子侧接线端子示意图;
- [0039] 图5是本发明装配轴组件示意图;
- [0040] 图6是本发明装配轴组件爆炸示意图;
- [0041] 图7是本发明焊接装置整体示意图;
- [0042] 图8是本发明工作台示意图;
- [0043] 图9是本发明机械手臂结构示意图;
- [0044] 图10是本发明机械手臂结构示意图;
- [0045] 图11是本发明转移部件第一视角示意图;
- [0046] 图12是本发明转移部件第二视角示意图;
- [0047] 图13是本发明水平驱动机构示意图;
- [0048] 图14是本发明焊接机构示意图;
- [0049] 图15是本发明第一夹持部件示意图;
- [0050] 图16是本发明第一夹持部件剖视示意图;
- [0051] 图17是本发明第二夹持部件示意图;
- [0052] 图18是本发明第二夹持部件示意图;
- [0053] 图19是本发明安装承接座示意图;
- [0054] 图20是本发明第二夹持部件第一视角剖视示意图;
- [0055] 图21是本发明第二夹持部件第二视角剖视示意图;
- [0056] 图22是本发明动力轴和动力环的接触面A端和B端示意图。

具体实施方式

[0057] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0058] 一种用于风电滑环的生产线,如图1-4所示,风电滑环包括定子部分1和安装在定子部分1侧端的转子部分2,定子部分1包括定子外壳11和设置在定子外壳11上端的接线盒12,接线盒12内设置有定子侧接线端子13,侧接线端子13通过第一PCB板131固定安装,定子外壳11内设置有装配轴组件3。转子部分2包括转子外壳21和设置在转子外壳21内的转子侧接线端子22,转子侧接线端子22通过第二PCB板221固定安装。

[0059] 如图5和6所示,装配轴组件3包括动力滑道31和信号滑道32,动力滑道31包括动力轴311,动力轴311的外壁安装有接地环312和若干动力环313,动力环313之间均套设有第一密封环313;信号滑道32包括信号轴321和设置在信号轴321上的若干个信号安装座322,信号轴321的端部和动力轴311的端部固定安装,信号安装座322上安装有多个信号环323,信号环323之间均套设有第二密封环324。

[0060] 如图7所示,风电滑环的生产线包括风电滑环的预装设备和总装设备,预装设备包括焊接装置,总装设备包括装配装置。焊接装置包括工作台30,工作台30的两侧分别设置有传送机构10,传送机构10分别为入料传送和出料传送,工作台30的上端设置有两个机械手臂4,机械手臂4的前端均安装有转移部件5,用于将一端传送机构10上的物料转移至工作台30上以及将工作台30上的物料转移至另一端传送机构10上;

[0061] 工作台30中间位置的上方安装有水平驱动机构6,水平驱动机构6的底端安装有焊接机构7,焊接机构7的下方设置有第一夹持部件8和第二夹持部件9,夹持部件均用于对动力轴311和PCB板进行夹持。

[0062] 如图8所示,工作台30的上端一侧开有两个对称设置的贯穿孔301,工作台30的端部开有贯穿的十字滑槽302。

[0063] 如图9和10所示,机械手臂4包括和贯穿孔301转动连接的转动轴421,转动轴421的底端设置有直齿轮副42,直齿轮副42的底端通过伺服电机驱动,转动轴421的上端固定有安装底座43,安装底座43的上端转动连接有第一机械手44,第一机械手44的侧端转动连接有第二机械手45,第二机械手45的侧端转动连接有第三机械手46,第三机械手46的侧端转动连接有第四机械手47,第四机械手47的侧端转动连接有第五机械手48;

[0064] 安装底座43和第一机械手44之间转动连接有第一推动杆431,第一机械手44和第二机械手45之间转动连接有第二推动杆441,第二机械手45和第三机械手46之间转动连接有第三推动杆451,第三机械手46和第四机械手47之间转动连接有第四推动杆461,第四机械手47和第五机械手48之间转动连接有第五推动杆471。

[0065] 通过驱动直齿轮副42底端的伺服电机,机械手臂4整体可以转动,调节位置。通过驱动多个推动杆,第五机械手48的位置可以自由调节。

[0066] 如图11和12所示,转移部件5包括固定在第五机械手48底端的连接底座51,连接底座51靠近侧端部的底端通过第一缓冲弹簧52固定有两个平行设置的连接底板53,连接底板53之间设置有两个平行设置的第一连接杆531,第一连接杆531之间固定有第二连接杆532,第二连接杆532的上端设置有固定在连接底座51底端的第一气压缸57,第二连接杆532和第一气压缸57的输出端连接;

[0067] 第一连接杆531的两端分别滑动套设有滑套54,滑套54的上端设置有第一转动副541,第一转动副541和连接底座51底端设置的第二转动副511之间均转动连接有支撑杆55,滑套54的外侧端均固定有第二缓冲弹簧542,第二缓冲弹簧542套设在第一连接杆531上,第二缓冲弹簧542的端部固定在连接底板53上;

[0068] 滑套54的底端固定有横向移动板56,横向移动板56的两侧端均设置有夹持侧板561,横向移动板56上端设置的限位条562和连接底板53底端开设的限位槽530限位配合。

[0069] 通过驱动第一气压缸57,支撑杆55带动滑套54在第一连接杆531上横向滑动,进而带动两侧的夹持侧板561靠近或者远离,能够对设置在传送机构10上的PCB板或者动力轴311进行夹持,对其进行转移。

[0070] 如图13所示,水平驱动机构6包括通过立柱固定在工作台30正上方的第一直线电缸61和第二直线电缸62,第一直线电缸61和第二直线电缸62均对称设置有两个,第一直线电缸61和第二直线电缸62形成矩形框体;

[0071] 所述第一直线电缸61包括第一电缸导轨611和滑动设置在第一电缸导轨611上的

第一电缸滑块612,第一电缸滑块612的侧端均设置有第一连接块63,第一连接块63之间设置有第一连接柱631;

[0072] 所述第二直线电缸62包括第二电缸导轨621和滑动设置在第二电缸导轨621上的第二电缸滑块622,第二电缸滑块622的侧端均设置有第二连接块64,第二连接块64之间设置有第二连接柱641,第二连接柱641和第一连接柱631上设置有固定座65,固定座65滑动设置在第二连接柱641和第一连接柱631上。

[0073] 通过驱动第一直线电缸61和第二直线电缸62,固定座65可以在第一直线电缸61和第二直线电缸62的区域内水平移动。

[0074] 如图7所示,焊接机构7包括固定在固定座65底端的第二气压缸71,第二气压缸71的缸体侧端固定有卡接块72,卡接块72的下方通过伸缩杆721连接有连接板73,连接板73的侧端安装有第一电机74,第一电机74的输出端固定有转动板75,转动板75和第二气压缸71下方的第二气压杆712之间设置有第三转动副751,转动板75的外端部设置有安装板76,安装板76上设置有焊接枪头761。

[0075] 使用时,通过驱动第二气压缸71,焊接枪头761的高度可以调整。通过驱动第一电机74,焊接枪头761和竖直线的夹角可以调节。

[0076] 如图15和16所示,第一夹持部件8对称设置有两个,第一夹持部件8包括固定在工作台30上端的第三气压缸81,第三气压缸81上的第三气压杆82的端部固定有滑动板83,滑动板83的底端设置有和十字滑槽302滑动配合的十字滑块831,滑动板83的一侧端固定有第二电机84,滑动板83的另一侧端固定有套管85,套管85的侧壁开有避让槽851,第二电机84的输出端固定有真空吸嘴86,真空吸嘴86设置在套管85内,真空吸嘴86和真空泵连接。

[0077] 如图17-21所示,第二夹持部件9包括固定在工作台30中间位置的安装承接座91,安装承接座91的侧端开有两侧贯穿的第一矩形槽911和第二矩形槽912,第一矩形槽911和第二矩形槽912之间设置有内部空腔913,安装承接座91的上端设置有若干平行设置的T型滑槽914;

[0078] 所述安装承接座91的侧端设置有第三电机92,第三电机92的输出端连接有转动齿轮921,转动齿轮921转动设置在内部空腔913内,转动齿轮921的下方设置有和第一矩形槽911滑动配合的第一联动板93,第一联动板93的上端开有和转动齿轮921相啮合的第一齿条931,第一联动板93的外端部设置有第一夹持板932,第一夹持板932的侧壁开有多个第一通孔9321,转动齿轮921的上方设置有和第二矩形槽912滑动配合的第二联动板94,第二联动板94的底端开有和转动齿轮921相啮合的第二齿条941,第二联动板94的外端部设置有第二夹持板942,第二夹持板942的侧壁开有多个第二通孔9421;

[0079] 所述第一夹持板932和第二夹持板942的内侧均设置有第三夹持板95,第三夹持板95的外端部设置有和第一通孔9321、第二通孔9421均滑动配合的第三夹持杆951,第三夹持杆951上套设有第四缓冲弹簧952,第四缓冲弹簧952分别固定在第二夹持板942和第三夹持板95之间以及第一夹持板932和第三夹持板95之间,第三夹持板95的内侧端均开有限位孔953,第三夹持板95的底端设置有和T型滑槽914滑动配合的T型滑块954;

[0080] 所述第三夹持板95之间设置有两个对称设置的第四夹持板96,第四夹持板96的外端部设置有和限位孔953同心设置的第四夹持杆961,第四夹持杆961上设置的限位片962贴合在第三夹持板95上,第四夹持板96的内侧壁开有弧形缺口963,弧形缺口963的侧壁开有

若干卡槽964,弧形缺口963和动力轴311相适配,卡槽964和动力环313相适配。通过驱动第三电机92,齿轮齿条啮合,第一夹持板932和第二夹持板942相向运动能够对动力轴311和PCB板进行夹持。

[0081] 一、当焊接PCB板时,第二夹持部件9如图18所示,通过一侧的转移部件5将PCB板从传送机构10转移至安装承接座91上,驱动第三电机92,转动齿轮921顺时针转动,利用第三夹持板95对PCB板进行夹持,通过驱动水平驱动机构6和第二气压缸71进而调整焊接枪头761的位置,对PCB板进行焊接,焊接完成后,解除第二夹持部件9的夹持,通过另一侧的转移部件5将PCB板转移至另一侧的传送机构10上;

[0082] 二、当焊接动力轴311时,第二夹持部件9如图17所示,通过一侧的转移部件5将动力轴311连同动力环313从传送机构10转移至安装承接座91上,驱动第三电机92,转动齿轮921顺时针转动,利用第四夹持板96对动力轴311连同动力环313进行夹持(调节此时的夹持力为零),弧形缺口963和动力轴311相适配,卡槽964和动力环313相适配,此时,动力轴311和动力环313可在弧形缺口963内转动;

[0083] 驱动第三气压缸81,使得动力轴311的端部进入套管85内,进而使得真空吸嘴86和动力轴311的端部实现吸附,通过驱动第二电机84,动力轴311和动力环313可在弧形缺口963内转动;

[0084] 驱动水平驱动机构6和第二气压缸71进而调整焊接枪头761的位置,同时通过驱动第一电机74调整焊接枪头761和竖直线的夹角,分别对动力轴311和动力环313的接触面的A端和B端进行焊接,如图22所示,焊接完成后,解除第一夹持部件8和第二夹持部件9的夹持,通过另一侧的转移部件5将PCB板转移至另一侧的传送机构10上。

[0085] 一种用于风电滑环的生产工艺,包括以下步骤:

[0086] 一、预装

[0087] 1、信号环、动力环组装

[0088] 2、信号环、动力环焊接

[0089] 3、PCB板焊接

[0090] 二、总装

[0091] 1、转子侧接线端子装配

[0092] 2、定子侧接线端子装配

[0093] 3、装配轴组件装配

[0094] 4、定子部分和转子部分装配。

[0095] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

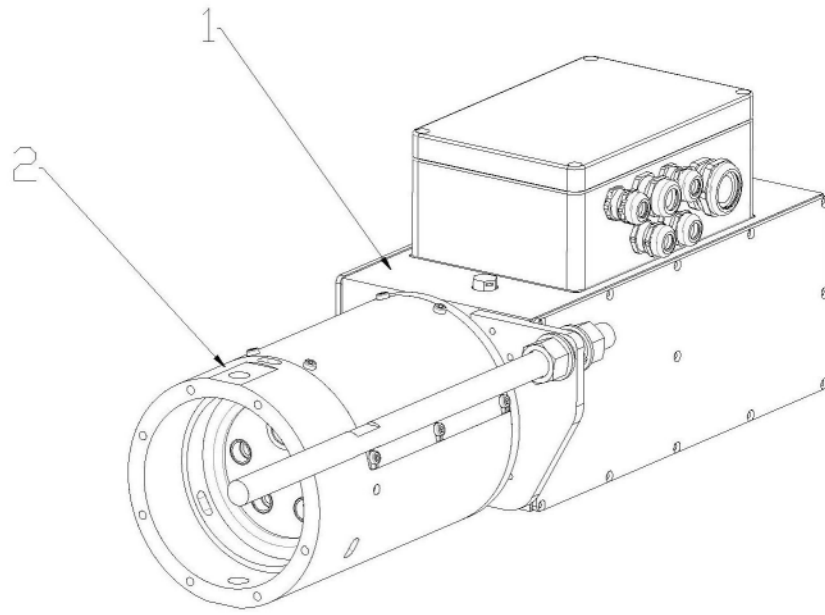


图1

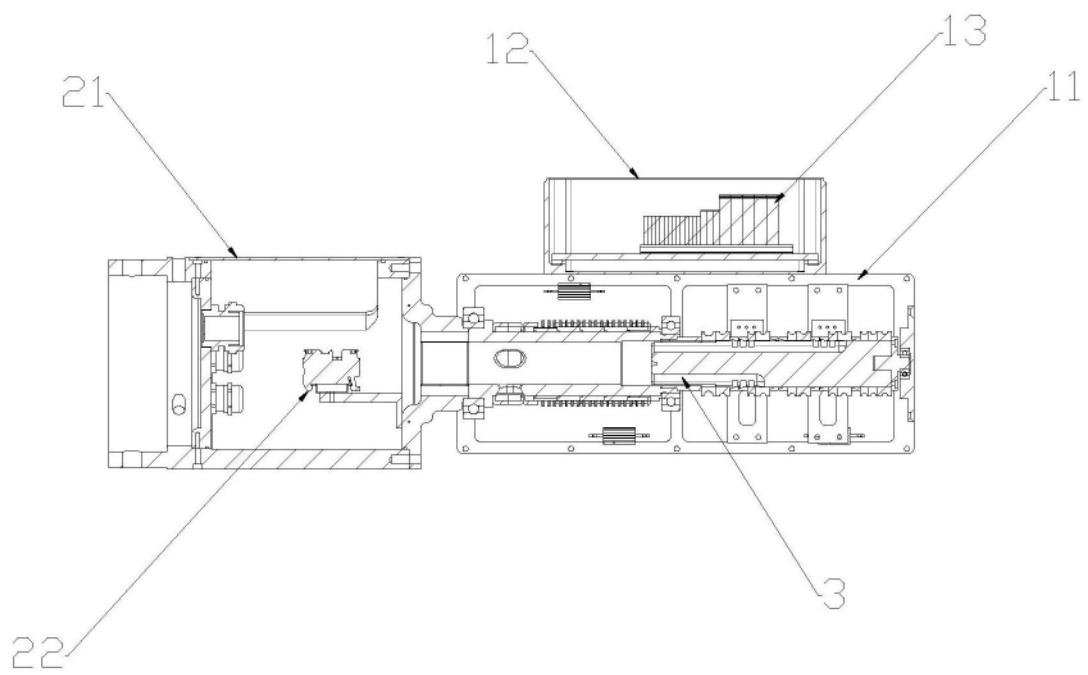


图2

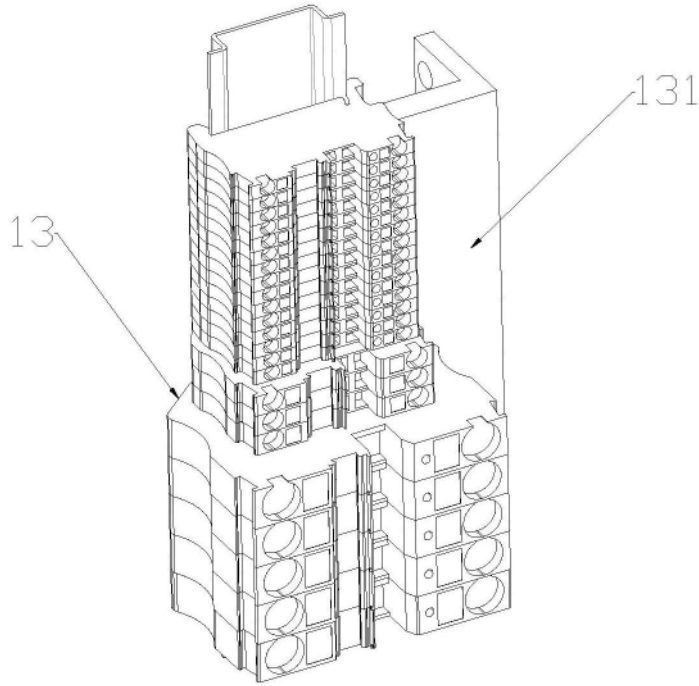


图3

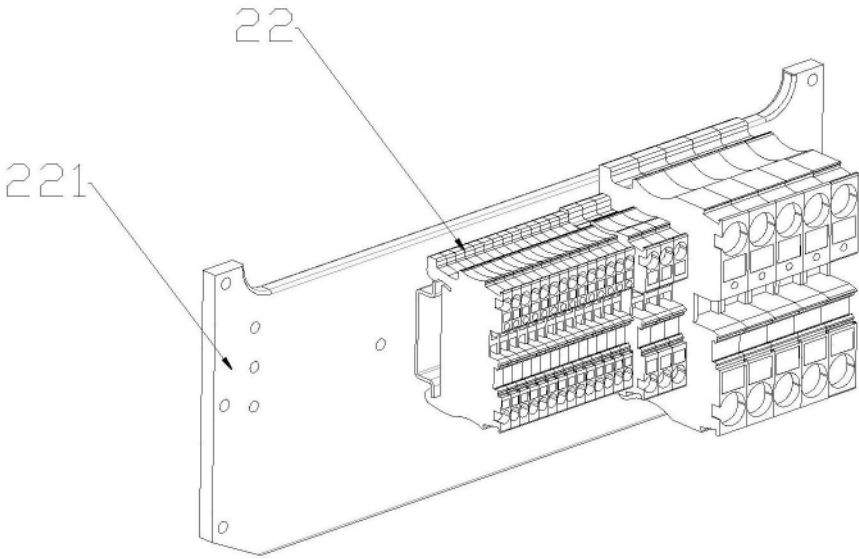


图4

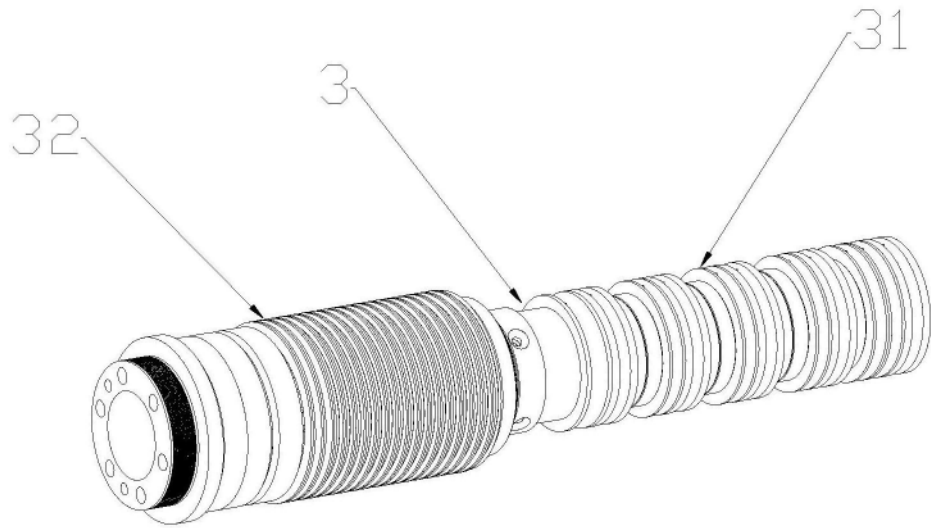


图5

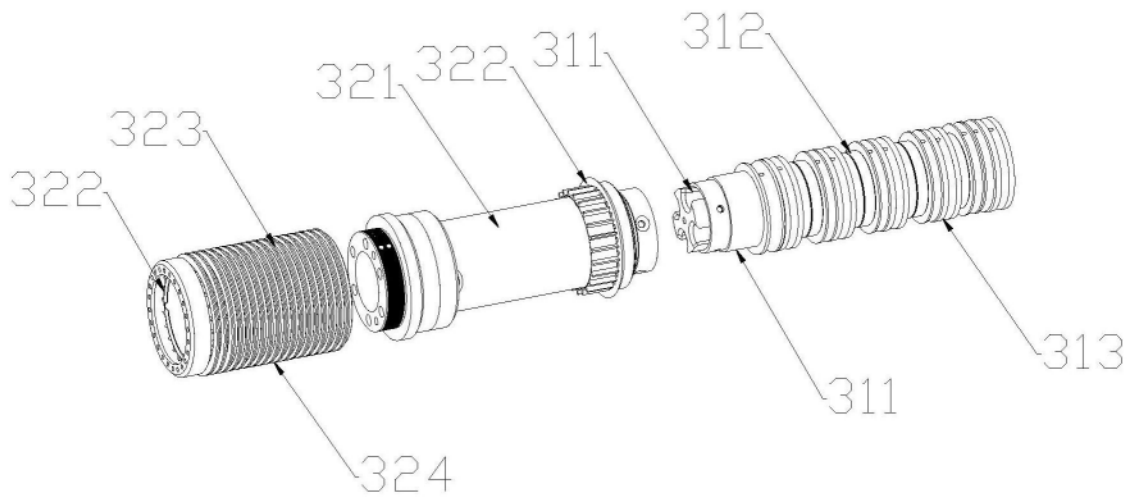


图6

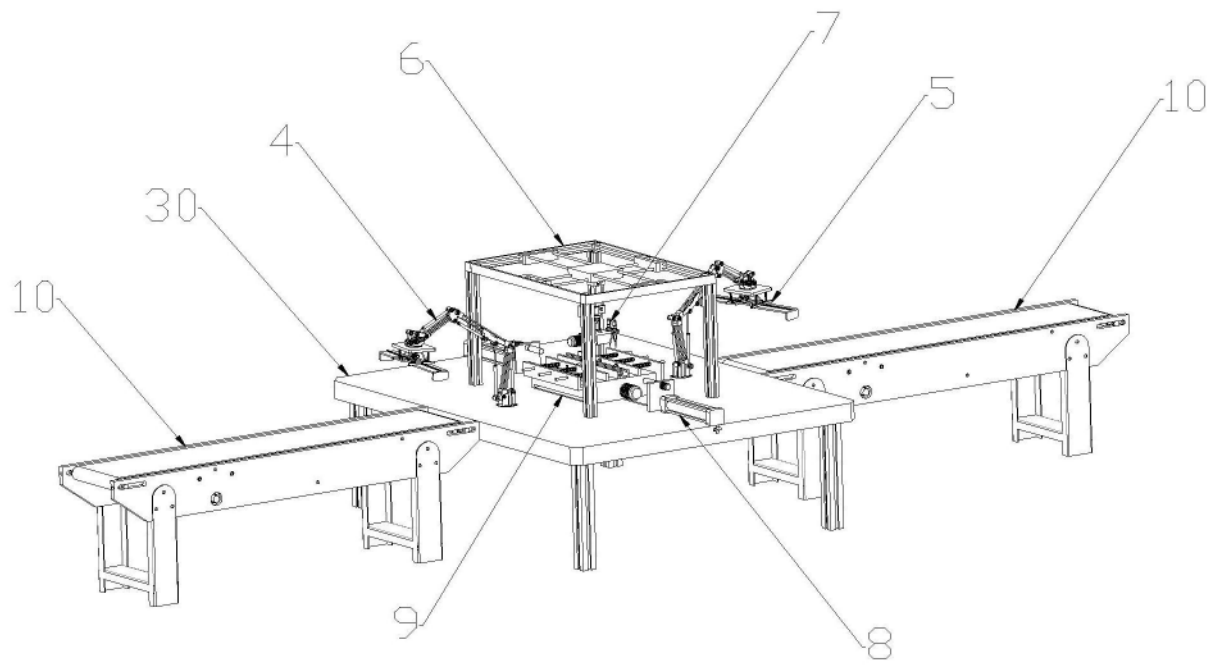


图7

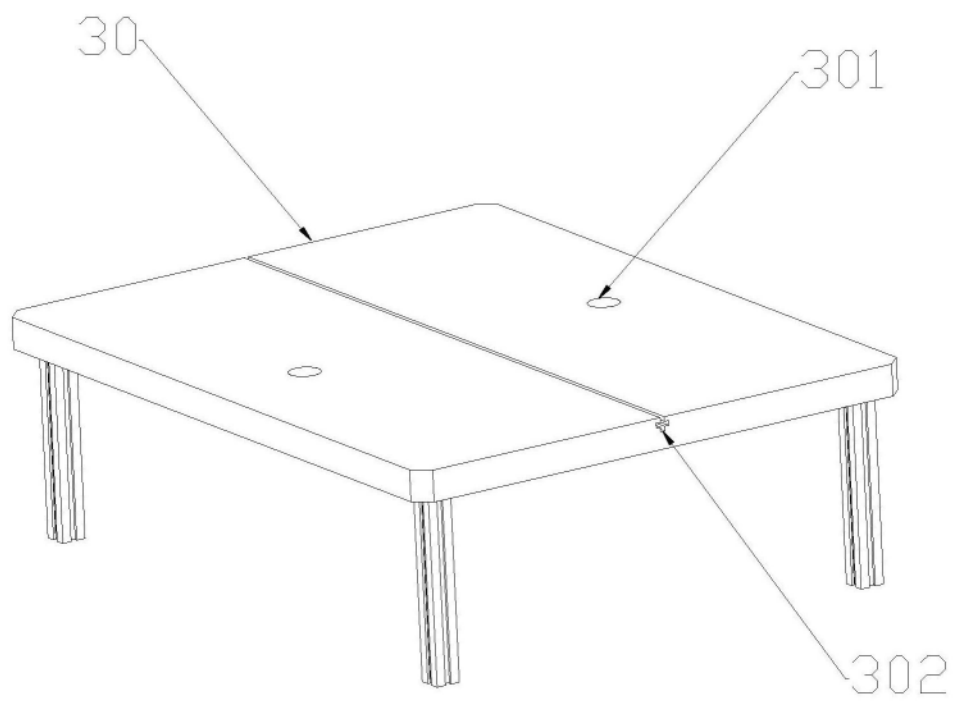


图8

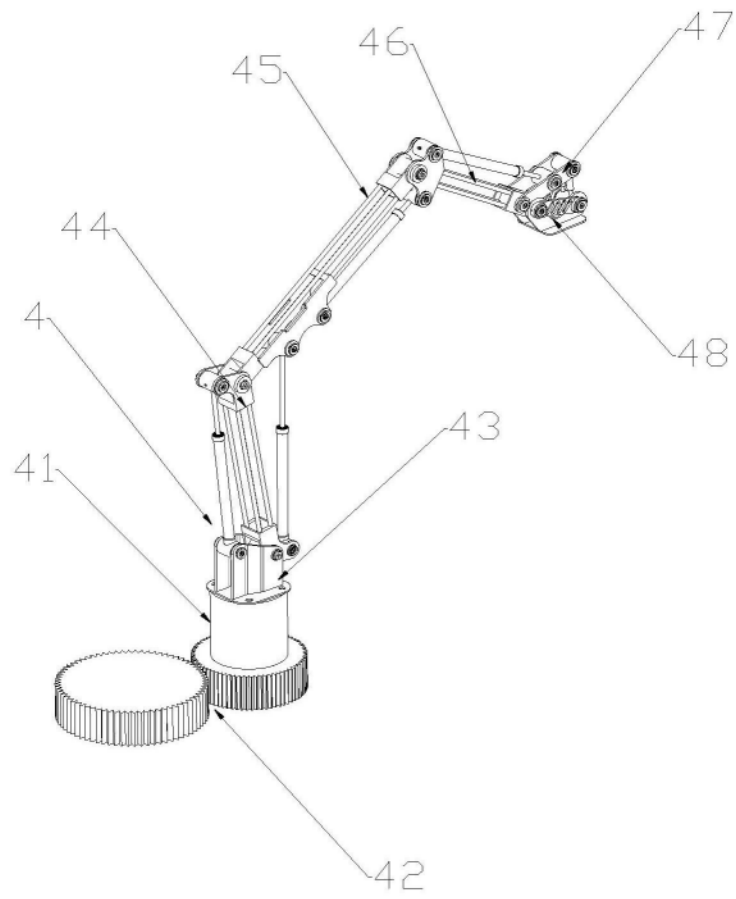


图9

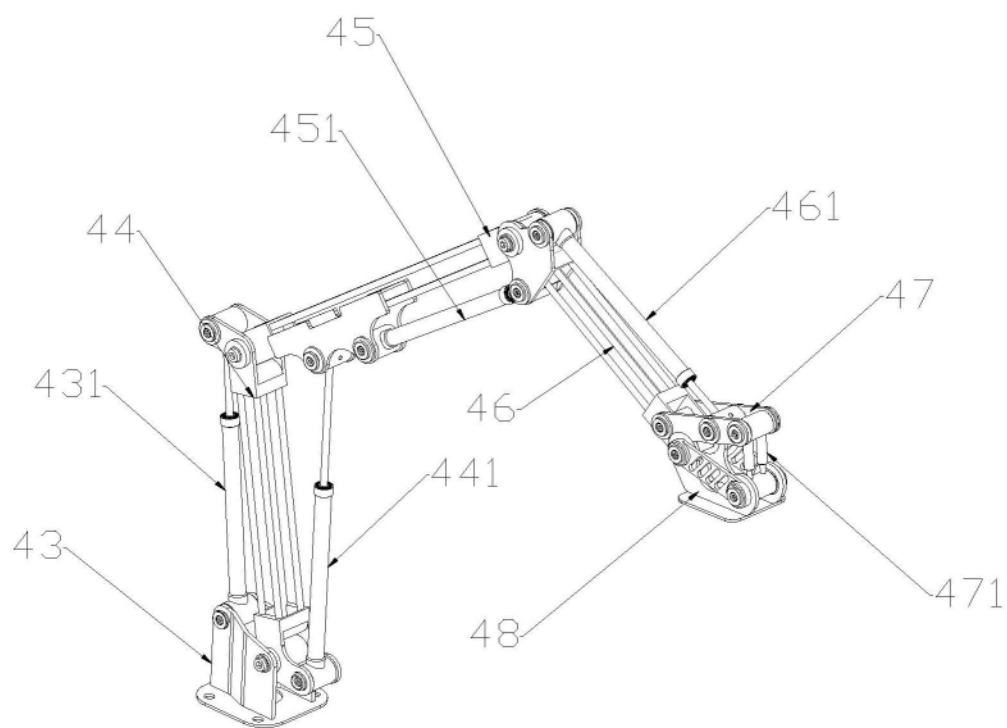


图10

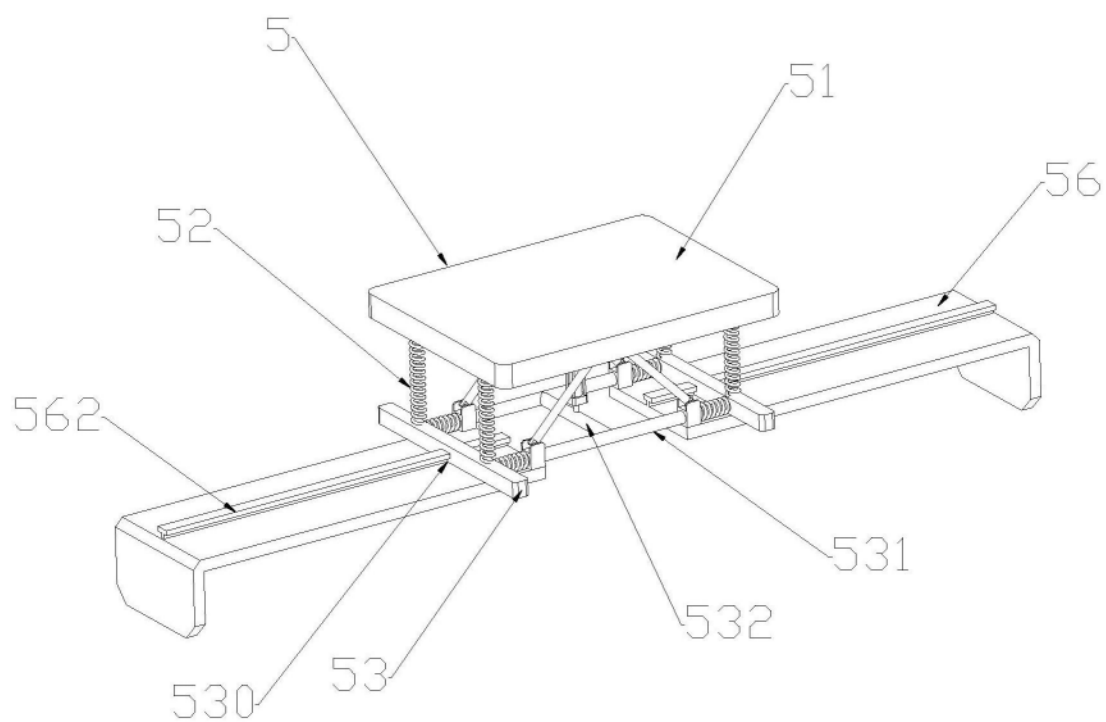


图11

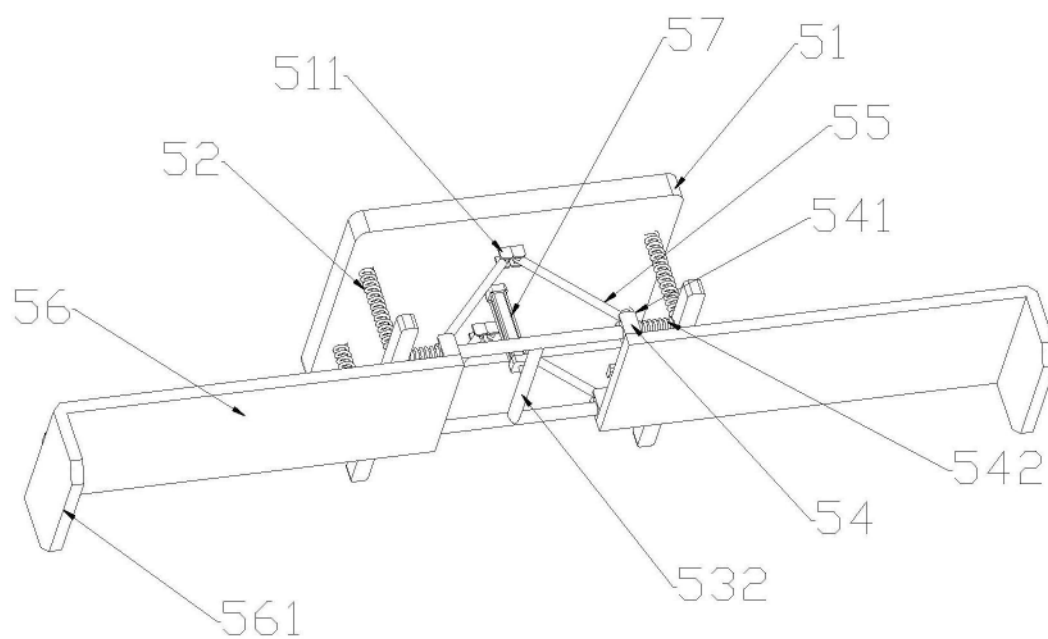


图12

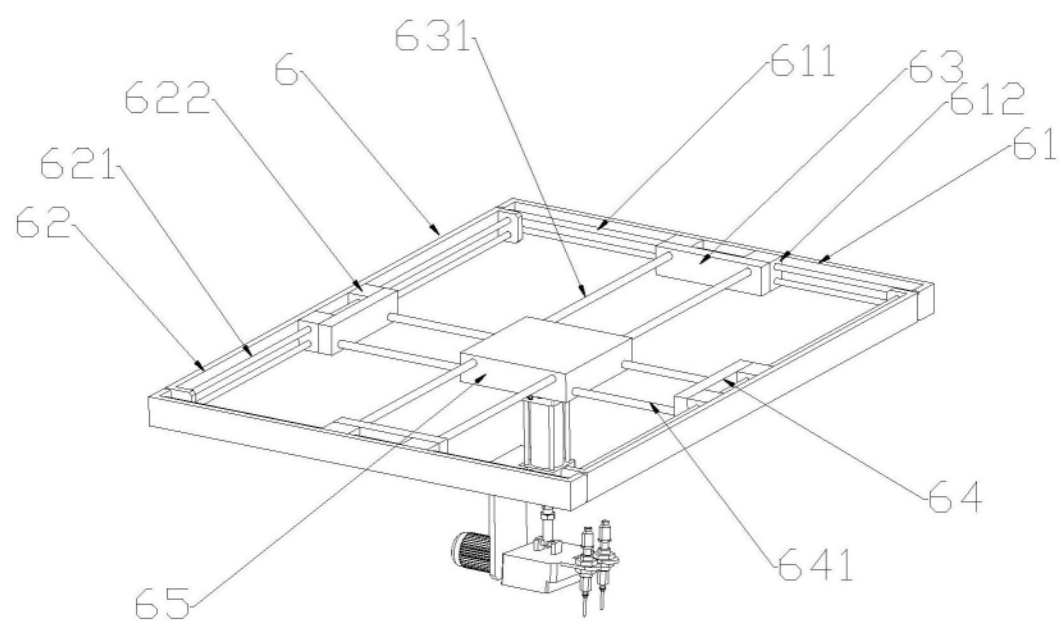


图13

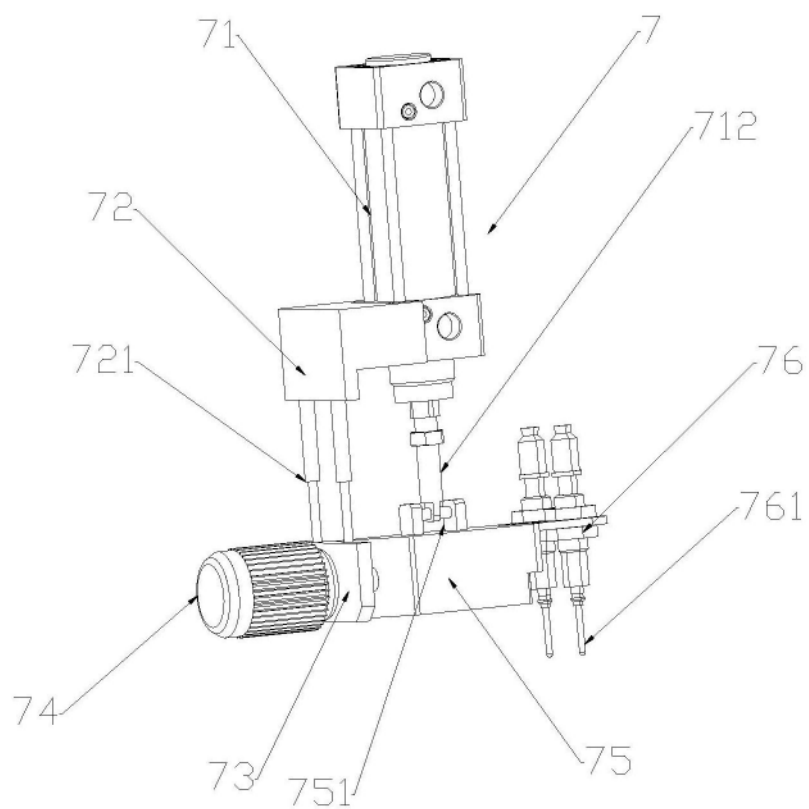


图14

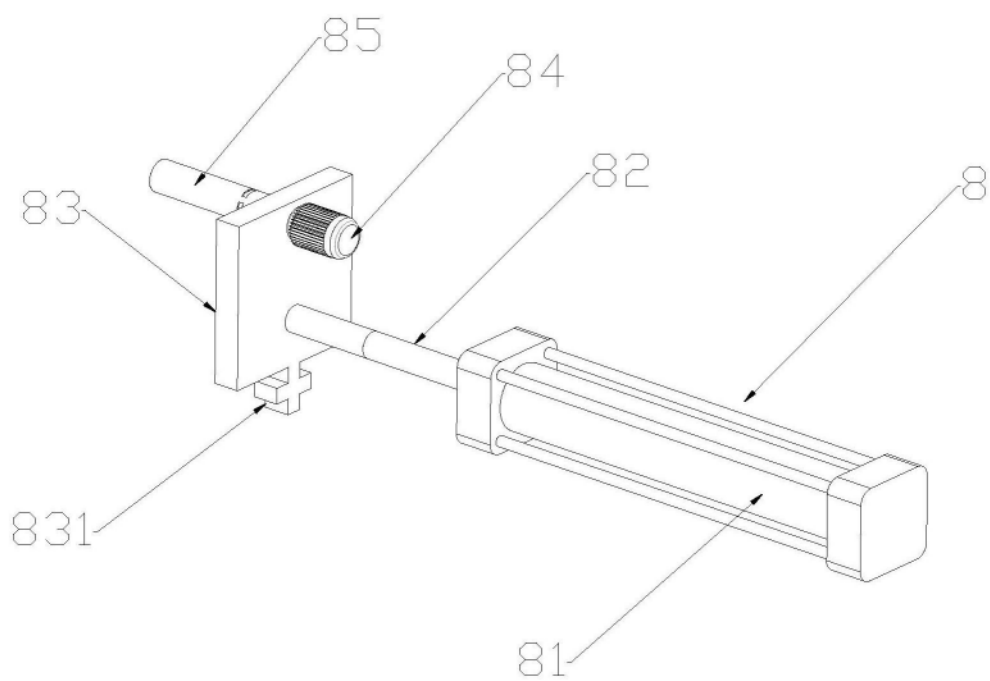


图15

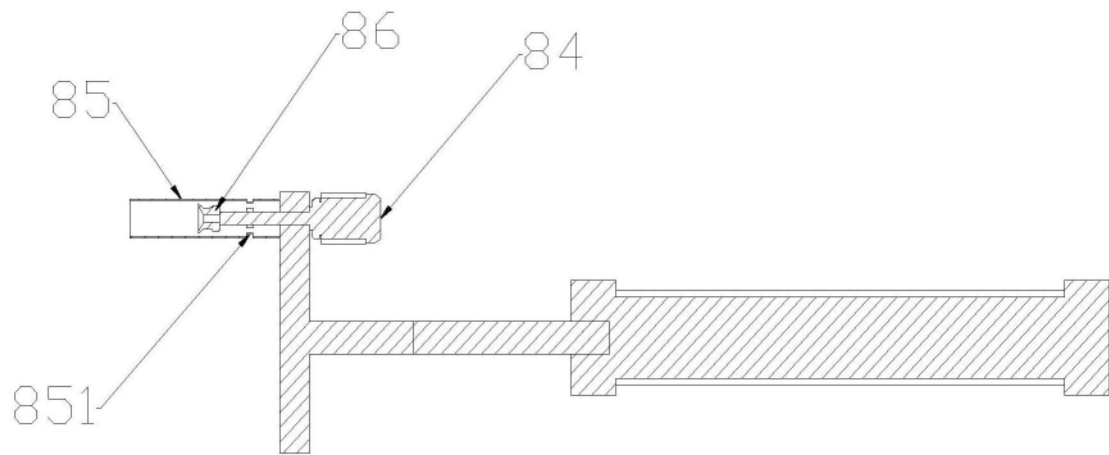


图16

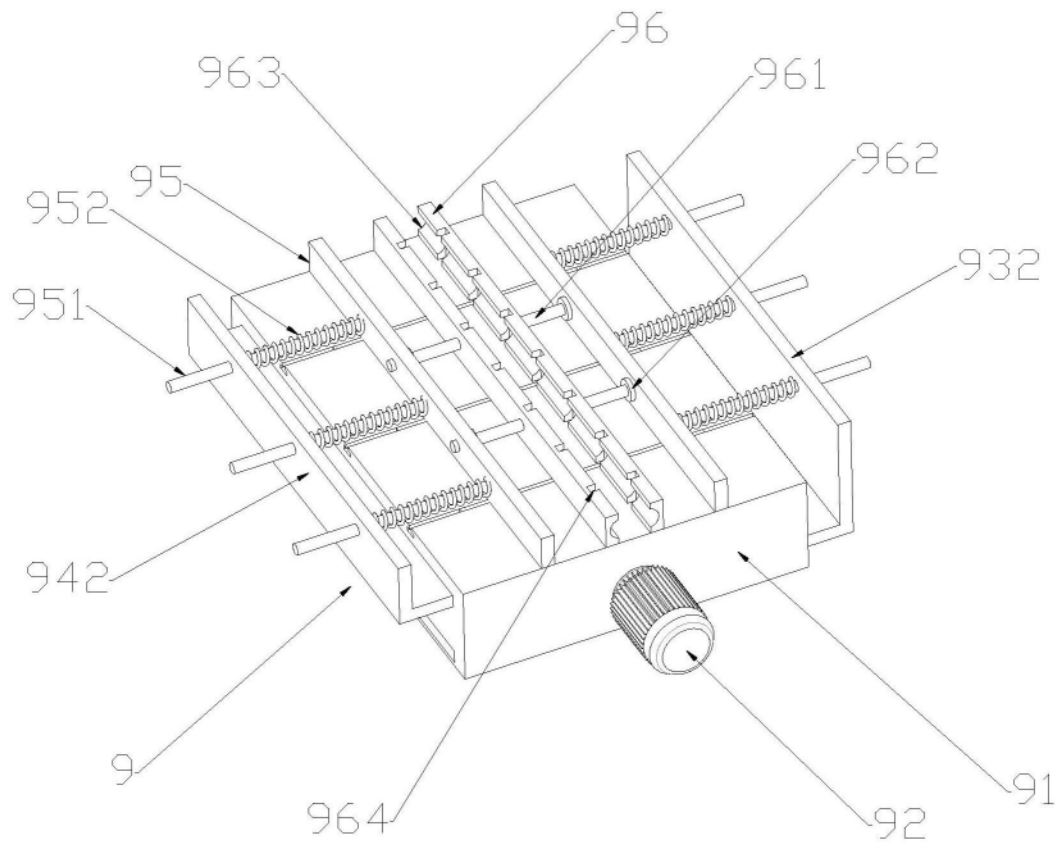


图17

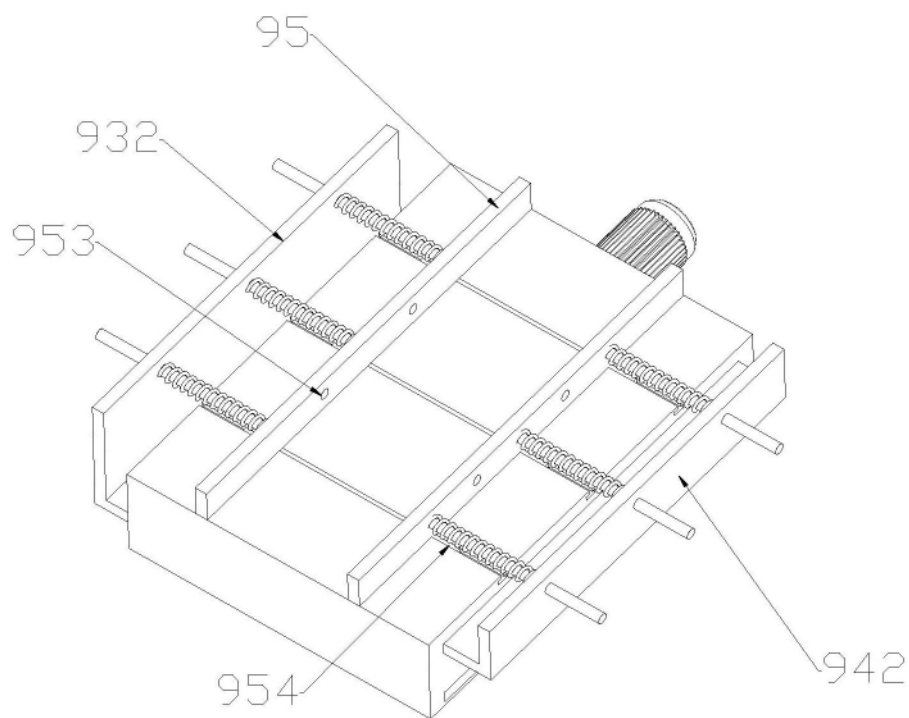


图18

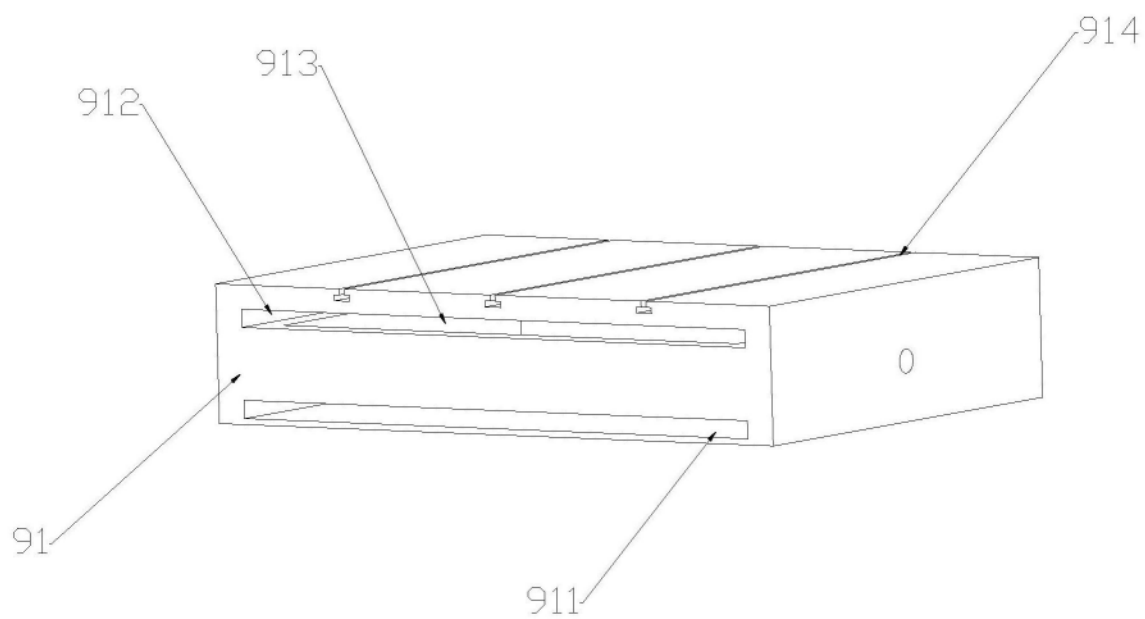


图19

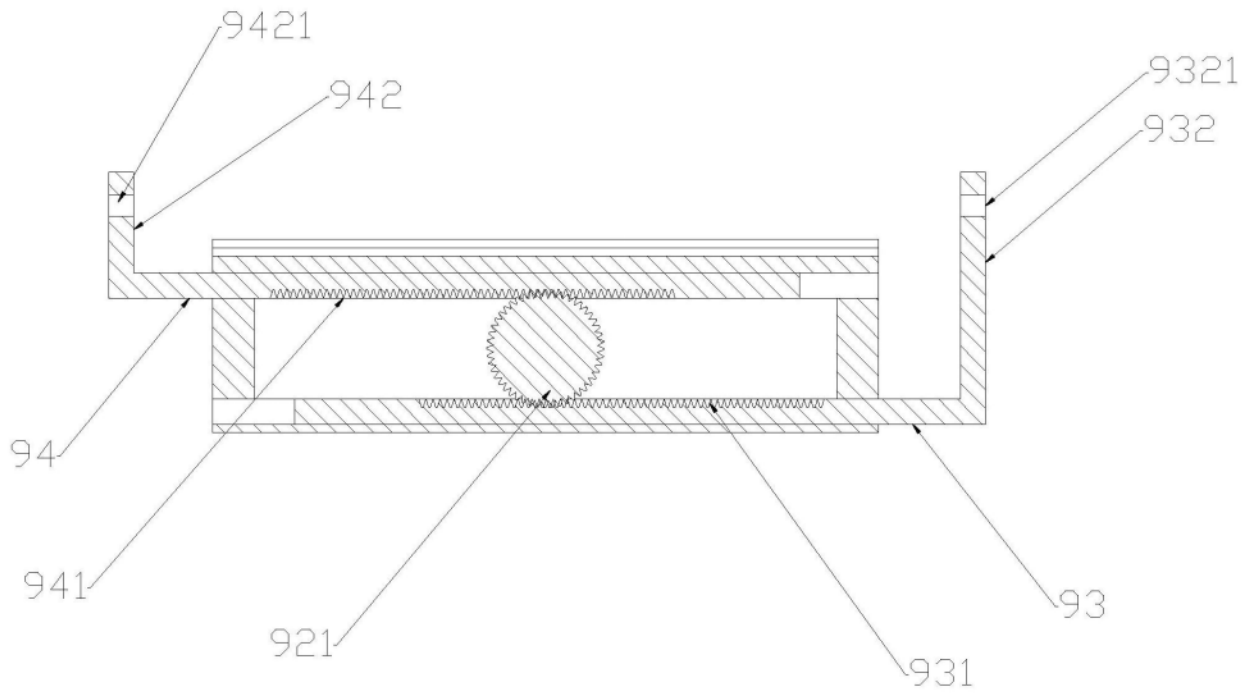


图20

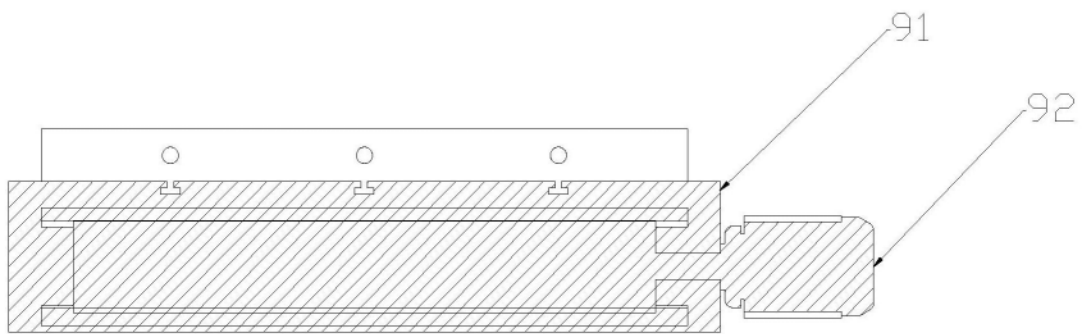


图21

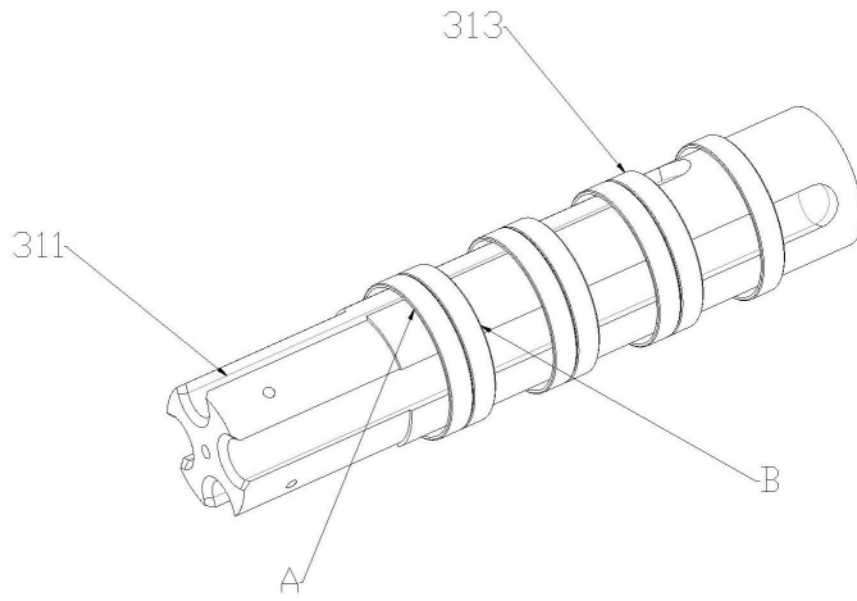


图22