



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214314984 U

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 202120345087.1

(22) 申请日 2021.02.07

(73) 专利权人 上海施依洛风机有限公司
地址 201600 上海市松江区小昆山镇昆港
公路357号1号楼

(72) 发明人 吕俊达

(51) Int. Cl.

H02K 15/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

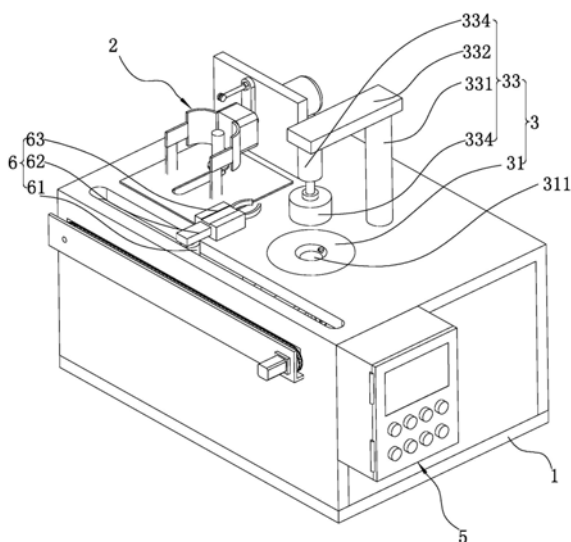
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机

(57) 摘要

本申请涉及定子绕组生产设备的技术领域，尤其涉及一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机，其包括机架、与机架可拆卸连接的绕线部分、与机架可拆卸连接的整型部分、与机架可拆卸连接的槽楔插入部分和与机架可拆卸连接的控制部分；所述控制部分与绕线部分、整型部分和槽楔插入部分均电性连接。本申请具有能使定子绕组生产过程省时省力进而提高生产效率的效果。



1. 一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:包括机架(1)、与机架(1)可拆卸连接的绕线部分(2)、与机架(1)可拆卸连接的整型部分(3)、与机架(1)可拆卸连接的槽楔插入部分(4)和与机架(1)可拆卸连接的控制部分(5);

所述控制部分(5)与绕线部分(2)、整型部分(3)和槽楔插入部分(4)均电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述绕线部分(2)包括设在机架(1)内的底板(21)、底座与底板(21)滑移连接的第一电机(22)、设在底板(21)上用于推动第一电机(22)沿水平方向往复滑移的第一电动推杆(23)、与第一电机(22)的动力输出轴连接的定子固定转轴(24)和设在机架(1)上的绕线工作板(25)和设在绕线工作板(25)上的绕线组件(26),所述定子固定转轴(24)从绕线工作板(25)向上穿设而出。

3. 根据权利要求1所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述整型部分(3)包括设在机架(1)上的转盘(31)、设在机架(1)内驱使转盘(31)转动的第一驱动装置(32)和设在机架(1)上的下压整型装置(33),所述转盘(31)上开设有用于放置绕线完成后的定子的第一凹槽(311),所述第一凹槽(311)的开口大小沿竖直向上的方向逐渐增大。

4. 根据权利要求3所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述下压整型装置(33)包括竖直设在机架上的立柱(331)、套设在立柱(331)上的悬臂(332)、与悬臂(332)上远离立柱(331)一端可拆卸连接的气缸(333)和与气缸(333)的伸缩端可拆卸连接的下压块(334),所述下压块(334)的下表面设有向上凹陷的第二凹槽(3341);

所述第二凹槽(3341)的开口大小沿竖直向下的方向逐渐增大。

5. 根据权利要求3所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述槽楔插入部分(4)包括设在机架(1)内底部的第二驱动装置(41)、与第二驱动装置(41)动力输出轴可拆卸连接的齿轮传动装置(42)、多组与齿轮传动装置(42)键连接的凸轮曲柄传动装置(43)、设在机架(1)内的槽楔成型装置(44)、与曲柄传动装置(43)可拆卸连接的槽楔裁切装置(45)和与曲柄传动装置(43)可拆卸连接的槽楔顶升装置(46);

所述槽楔顶升装置(46)间隙往复运动将槽楔顶升插入绕线完成的定子中。

6. 根据权利要求5所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述槽楔插入部分(4)还包括设在机架(1)内的辅助传动辊(47)。

7. 根据权利要求5所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述槽楔插入部分(4)还包括设在机架(1)内供槽楔穿过的输纸管道(48)。

8. 根据权利要求5所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述槽楔成型装置(44)包括沿水平方向穿设在机架(1)内的一对成型辊(441)和与其中一个成型辊(441)的一端通过联轴器连接的伺服电机(442)。

9. 根据权利要求1所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:所述控制部分(5)包括与机架(1)侧面可拆卸连接的箱体(51)、设在箱体(51)内的控制器(52)和设在箱体(51)外表面的控制面板(53)。

10. 根据权利要求1至9中任一项权利要求所述的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,其特征在于:还包括与机架(1)的顶部通过链传动连接的定子移位部分(6),所述定子移位部分(6)包括底端与机架(1)的顶部通过链传动连接的第二电动推杆(61)、与第二电动推

杆(61)顶端可拆卸连接的横杆(62)和设在横杆(62)上远离第二电动推杆(61)一端的气动手指(63)。

一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机

技术领域

[0001] 本申请涉及定子绕组生产设备的技术领域,尤其是涉及一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机。

背景技术

[0002] 目前,生产定子绕组时会先在定子铁芯上缠绕铜丝后,然后用将绕好的铜丝进行整形,便于后续的槽楔插纸,然后用插纸机完成槽楔插入的工作。

[0003] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有定子绕组生产过程费时费力导致生产效率低的缺陷。

实用新型内容

[0004] 为了使定子绕组生产过程省时省力进而提高生产效率,本申请提供一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机。

[0005] 本申请提供了一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机采用如下的技术方案:

[0006] 一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机,包括机架、与机架可拆卸连接的绕线部分、与机架可拆卸连接的整型部分、与机架可拆卸连接的槽楔插入部分和与机架可拆卸连接的控制部分;

[0007] 所述控制部分与绕线部分、整型部分和槽楔插入部分均电性连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,用本申请即可完成定子绕组的绕线、整形和槽楔插入的操作,在绕线部分上进行绕线后,再到整形部分和槽楔插入部分完成定子绕组的整形和槽楔插入操作,使定子绕组的生产过程更省时省力,且提高了生产效率。

[0009] 可选的,所述绕线部分包括设在机架内的底板、底座与底板滑移连接的第一电机、设在底板上用于推动第一电机沿水平方向往复滑移的第一电动推杆、与第一电机的动力输出轴连接的定子固定转轴和设在机架上的绕线工作板和设在绕线工作板上的绕线组件,所述定子固定转轴从绕线工作板向上穿设而出。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一电动推杆能推动第一电机沿水平方向滑动,使第一电机、定子固定转轴以及安装在定子固定转轴上的定子铁芯移动至绕线组件有效的工作范围内,进行绕线操作。

[0011] 可选的,所述整型部分包括设在机架上的转盘、设在机架内驱使转盘转动的第一驱动装置和设在机架上的下压整型装置,所述转盘上开设有用于放置绕线完成后的定子的第一凹槽,所述第一凹槽的开口大小沿竖直向上的方向逐渐增大。

[0012] 通过采用上述技术方案,绕线完成后的定子绕组放置在转盘上第一凹槽内,并在下压整型装置的下压作用下,将绕在定子上的铜丝向定子铁芯的中心孔压紧聚拢,为后续的槽楔插入的操作做准备。

[0013] 可选的,所述下压整型装置包括竖直设在机架上的立柱、套设在立柱上的悬臂、与悬臂上远离立柱一端可拆卸连接的气缸和与气缸的伸缩端可拆卸连接的下压块,所述下压

块的下表面设有向上凹陷的第二凹槽；

[0014] 所述第二凹槽的开口大小沿竖直向下的方向逐渐增大。

[0015] 通过采用上述技术方案，下压块的第二凹槽与转盘的第一凹槽配合使用，将定子绕组固定，然后在气缸的作用下，下压块向下施加压力，并对定子绕组上的铜丝向中心孔的聚拢压紧完成整型。

[0016] 可选的，所述槽楔插入部分包括设在机架内底部的第二驱动装置、与第二驱动装置动力输出轴可拆卸连接的齿轮传动装置、多组与齿轮传动装置键连接的凸轮曲柄传动装置、设在机架内的槽楔成型装置、与曲柄传动装置可拆卸连接的槽楔裁切装置和与曲柄传动装置可拆卸连接的槽楔顶升装置；

[0017] 所述槽楔顶升装置间隙往复运动将槽楔顶升插入绕线完成的定子中。

[0018] 通过采用上述技术方案，第二驱动装置驱动齿轮传动装置转动，带动凸轮曲柄传动装置转动，槽楔成型装置使插纸呈压折成V字形，并最终由槽楔顶升装置将插纸顶升完成槽楔插入的步骤。

[0019] 可选的，所述槽楔插入部分还包括设在机架内的辅助传动辊。

[0020] 通过采用上述技术方案，辅助传动辊能便于插纸改变方向，便于插纸的输送，节省输送插纸所占用的空间。

[0021] 可选的，所述槽楔插入部分还包括设在机架内供槽楔穿过的输纸管道。

[0022] 通过采用上述技术方案，输纸管道能避免槽楔插纸向上输送的过程中发生弯折，影响后续的裁切和顶升步骤。

[0023] 可选的，所述槽楔成型装置包括沿水平方向穿设在机架内的一对成型辊和与其中一个成型辊的一端通过联轴器连接的伺服电机。

[0024] 通过采用上述技术方案，在伺服电机的驱动下，使这对成型辊相互挤压，使槽楔成型。

[0025] 可选的，所述控制部分包括与机架侧面可拆卸连接的箱体、设在箱体内的控制器和设在箱体外表面的控制面板。

[0026] 通过采用上述技术方案，工作人员可通过控制面板操作本申请进行定子绕组的绕线、整型和槽楔插入的步骤，操作简单，省时省力，提高生产效率。

[0027] 可选的，还包括与机架的顶部通过链传动连接的定子移位部分，所述定子移位部分包括底端与机架的顶部通过链传动连接的第二电动推杆、与第二电动推杆顶端可拆卸连接的横杆和设在横杆上远离第二电动推杆一端的气动手指。

[0028] 通过采用上述技术方案，气动手指能夹持定子，并通过链传动带动第二电动推杆在绕线的工位和整型、槽楔插入的工位往复移动，进一步减少人工手动移动定子绕组所花的时间和体力。

[0029] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0030] 1. 本申请中的绕线部分上完成绕线后，定子绕组移动到同一台机器上的整形部分和槽楔插入部分，以完成定子绕组的整形和槽楔插入操作，使定子绕组的生产过程更省时省力，且提高了生产效率；

[0031] 2. 工作人员可通过控制面板操作本申请进行定子绕组的绕线、整型和槽楔插入的步骤，操作简单，省时省力，提高生产效率；

[0032] 3.本申请的定子移位部分中的气动手指能夹持定子,并通过链传动带动第二电动推杆在绕线的工位和整型、槽楔插入的工位往复移动,进一步减少人工手动移动定子绕组所花的时间和体力。

附图说明

[0033] 图1是本申请实施例中公开的一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机的整体结构示意图。

[0034] 图2是为了展示本申请实例中槽楔插入部分而采用的剖视图。

[0035] 图3是为了展示本申请实例中绕线部分的结构示意图。

[0036] 图4是本申请实例中下压块的结构示意图。

[0037] 图5是本申请实例中控制部分的结构示意图。

[0038] 附图标记说明:

[0039] 1、机架;

[0040] 2、绕线部分;

[0041] 21、底板;22、第一电机;23、第一电动推杆;24、定子固定转轴;25、绕线工作板;26、绕线组件;

[0042] 3、整型部分;

[0043] 31、转盘;311、第一凹槽;32、第一驱动装置;33、下压整型装置;331、立柱;332、悬臂;333、气缸;334、下压块;3341、第二凹槽;

[0044] 4、槽楔插入部分;

[0045] 41、第二驱动装置;42、齿轮传动装置;43、凸轮曲柄传动装置;44、槽楔成型装置;441、成型辊;442、伺服电机;45、槽楔裁切装置;46、槽楔顶升装置;47、辅助传动辊;48、输纸管道;

[0046] 5、控制部分;

[0047] 51、箱体;52、控制器;53、控制面板;

[0048] 6、定子移位部分;

[0049] 61、第二电动推杆;62、横杆;63、气动手指。

具体实施方式

[0050] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0051] 本申请实施例公开一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机。参照图1和图2,一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机包括机架1、绕线部分2、整型部分3、槽楔插入部分4、控制部分5和定子移位部分6。

[0052] 参照图1和图2,其中,机架1为铝合金板和铝合金管材或型材组装而成的矩形空箱,机架1作为整个机器的承重和安装结构,机架1上安装有绕线部分2、整型部分3、槽楔插入部分4、与控制部分5和定子移位部分6。

[0053] 参照图1和图3,绕线部分2用螺栓安装在机架1的顶部,用于对在定子铁芯上缠绕铜丝,形成定子绕组。绕线部分2包括底板21、第一电机22、第一电动推杆23、定子固定转轴24、绕线工作板25和绕线组件26。

[0054] 底板21可采用矩形金属板,底板21沿水平方向焊接在机架1的内侧面上,底板21上开设有滑槽,用于安装第一电机22。第一电机22的底座上焊接有与底板21上的滑槽相匹配的滑块,第一电动推杆23用螺栓固定安装在底板21的上表面上,第一电动推杆23的伸缩端第一电机22的底座的侧面螺栓连接。定子固定转轴24通过联轴器与第一电机22的动力输出轴连接,绕线工作板25用螺栓固定安装在机架1的顶面上,绕线工作板25上开设有一个长孔,以供定子固定轴24穿过,定子固定转轴24从绕线工作板25向上穿设而出,定子固定轴24带动定子绕组水平移动至绕线组件26的绕线范围内。

[0055] 绕线组件26由垂直焊接在机架1上表面上的竖板、螺栓连接在竖板上的驱动电机、与驱动电机输出轴通过联轴器连接的圆杆、与圆杆固定连接的绕线转臂、螺栓连接在绕线转臂上的过线轮、螺栓连接在机架1上的导线板和导线架组成。驱动电机驱动圆杆转动,进而带动绕线转臂会带动铜丝通过导线板和导线架的引导作用下,绕制在定子绕组上,完成绕线的操作。

[0056] 参照图1和图2,整型部分3用螺栓固定安装在机架1上,整型部分3包括转盘31、第一驱动装置32和下压整型装置33。其中,转盘31与机架1的上表面间隙配合,转盘31底部螺栓连接有齿圈,转盘31上居中开始有用于放置绕线完成后的定子的第一凹槽311,且第一凹槽311的开口大小沿竖直向上的方向逐渐增大。第一驱动装置32可采用步进电机,步进电机启动后,带动与步进电机的动力输出轴键连接的齿轮转动,由于齿轮与转盘31底部的齿圈啮合,进而能带动转盘31转动。

[0057] 下压整型装置33包括竖直设在机架上的立柱331、套设在立柱331上的悬臂332、与悬臂332上远离立柱331一端可拆卸连接的气缸333和与气缸333的伸缩端可拆卸连接的下压块334。立柱331为金属圆杆,立柱331的底端垂直焊接在机架1的上表面上。悬臂332垂直于立柱331,且悬臂332与立柱331的顶端焊接。气缸333垂直于悬臂332,气缸333与悬臂332上远离立柱331的一端的下表明螺栓连接。

[0058] 参照图2和图4,下压块334的上端与气缸333的伸缩端螺栓连接,下压块334的底端开设有向上凹陷的第二凹槽3341,第二凹槽3341的开口大小沿竖直向下的方向逐渐增大,定子绕组的两端分别放置在第一凹槽311和第二凹槽3341内。

[0059] 槽楔插入部分4用于对整型完成后的定子绕组包括第二驱动装置41、齿轮传动装置42、凸轮曲柄传动装置43、槽楔成型装置44、槽楔裁切装置45、槽楔顶升装置46、辅助传动辊47和输纸管道48。

[0060] 参照图1和图2,第二驱动装置41设置在机架1内的底部作为槽楔插入部分4的动力源,第二驱动装置41为电机。齿轮传动装置42与驱动装置的动力输出轴可拆卸连接,由通过穿设在机架1上的转动轴和与转动轴键连接的传动齿轮组成,能起到传递动力的作用。凸轮曲柄传动装置43与齿轮传动装置42键连接,凸轮曲柄传动装置43由与齿轮传动装置42中的转轴键连接的凸轮和与凸轮螺栓连接的曲柄组成。

[0061] 槽楔成型装置44设置在机架1内,槽楔成型装置44包括沿水平方向穿设在机架1内的一对成型辊441和与其中一个成型辊441的一端通过联轴器连接的伺服电机442,其中一个成型辊441的轮面上设有用于压纸成的凸条,该凸条的横截面为三角形,在伺服电机442的带动下,成型辊441转动并使从两个成型辊441的轮面之间的间隙穿过的插纸被挤压成V字型。

[0062] 槽楔裁切装置45与凸轮曲柄传动装置43可拆卸连接,与槽楔裁切装置45通过万向节实现可拆卸连接的凸轮曲柄传动装置43的凸轮的旋转面与水平面平行。槽楔裁切装置45与凸轮曲柄传动装置43中的曲柄通过销轴连接在一起,槽楔裁切装置45由下切刀、与下切刀抵接的上切刀组成,上切刀与曲柄销轴连接且上切刀沿竖直方向开设有V型槽,以适应被压成型的V型插纸,下切刀上沿竖直方向开设有供插纸向上穿过的V型孔和供槽楔顶升装置46向上穿过的通孔,下切刀可采用螺栓固定在焊接在机架1内的长条金属杆上。

[0063] 槽楔顶升装置46包括沿竖直方向穿设机架1内的光轴、套设在光轴上的滑块和与滑块固定连接的顶升杆组成。滑块与凸轮曲柄传动装置43连接,使顶升杆间隙往复运动将槽楔顶升插入绕线完成的定子中。

[0064] 辅助传动辊47设置在机架1内,辅助传动辊47由金属圆杆和套设在金属圆杆上的塑料辊,辅助传动辊47的一端与机架1内的支架固定连接,用于改变插纸的移动方向。

[0065] 输纸管道48为金属管,金属管的横截面可以是矩形,供插纸穿过,输纸管道48的侧面与焊机在机架内的支架固定连接,在插纸向上移动的过程中不易发生偏移。

[0066] 参照图2和图5,控制部分5与机架1可拆卸连接,控制部分5包括与机架1的侧面螺栓连接的箱体51、用螺钉或螺栓安装在箱体51内的控制器52和设置在箱体外表面的控制面板53。箱体51可采用铝合金板焊接或冲压成型,内部的空间用于安装控制器52和布设导线。

[0067] 控制器52可采用欧姆龙PLC可编程控制器,控制器52的控制信号输入端与控制面板53通过导线连接,控制器52的控制信号输出端则分别与绕线部分2、整型部分3、槽楔插入部分4和定子移位部分6通过导线连接。控制面板53由显示屏和多个控制按钮组成,控制按钮对应着各定子加工步骤的控制信号输入。

[0068] 参照图1和图3,定子移位部分6包括与机架1的顶部通过链传动连接的第二电动推杆61、与第二电动推杆61的顶部可拆卸连接的横杆62和设置在横杆62上远离第二电动推杆61一端的气动手指63。用于安装两个链轮的轴沿水平方向垂直穿设在机架1的侧面上,电机与其中一个链轮的轴通过联轴器连接在一起。第二电动推杆61的尾端与链条的表面固定连接,横杆62与第二电动推杆61的顶部螺栓连接,气动手指63也可采用螺栓固定安装在横杆62上。当电机启动后,带动链轮和链条转动,链条在移动过程中带动第二电动推杆61沿水平方向移动,从绕线的工位移动到整型的工位上,然后使第二电动推杆61收缩,直至定子绕组放置在转盘31上的第一凹槽311中即可松开气动手指63,再将第二电动推杆61移开即可。

[0069] 本申请实施例一种定子绕线、整型及槽楔插入一体机的实施原理为:

[0070] 首先,通过控制部分5控制定子移位部分6将定子铁芯移动到绕线部分2的定子固定转轴24上,移开定子移位部分6,使绕线部分2完成定子的绕线操作,使用定子移位部分6移动绕线完成后的定子转移至整型部分3和槽楔插入部分4所在的工位继续完成后续的整型和槽楔插入的操作,完成后使用定子移位部分6移开定子即可。

[0071] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

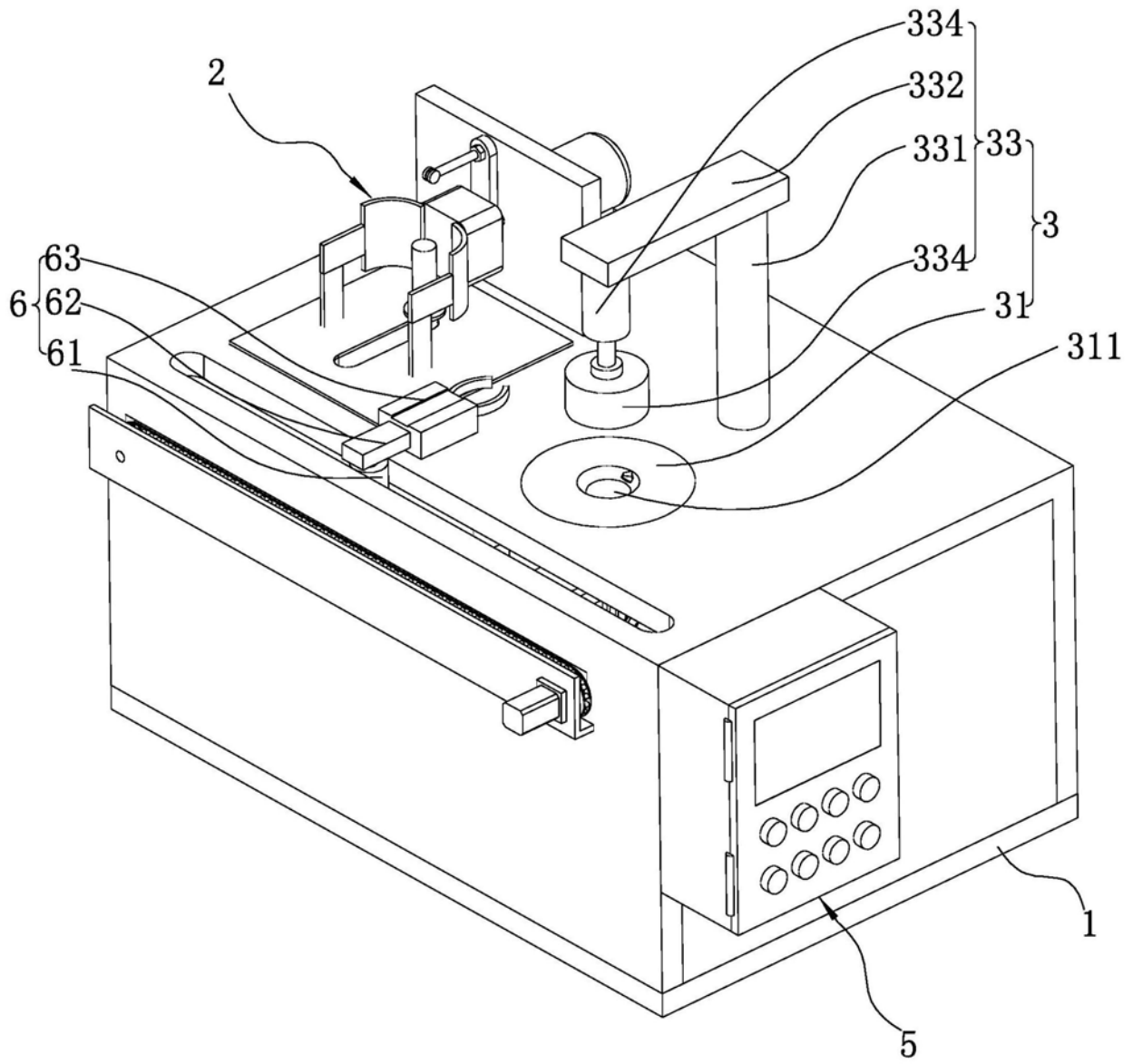


图1

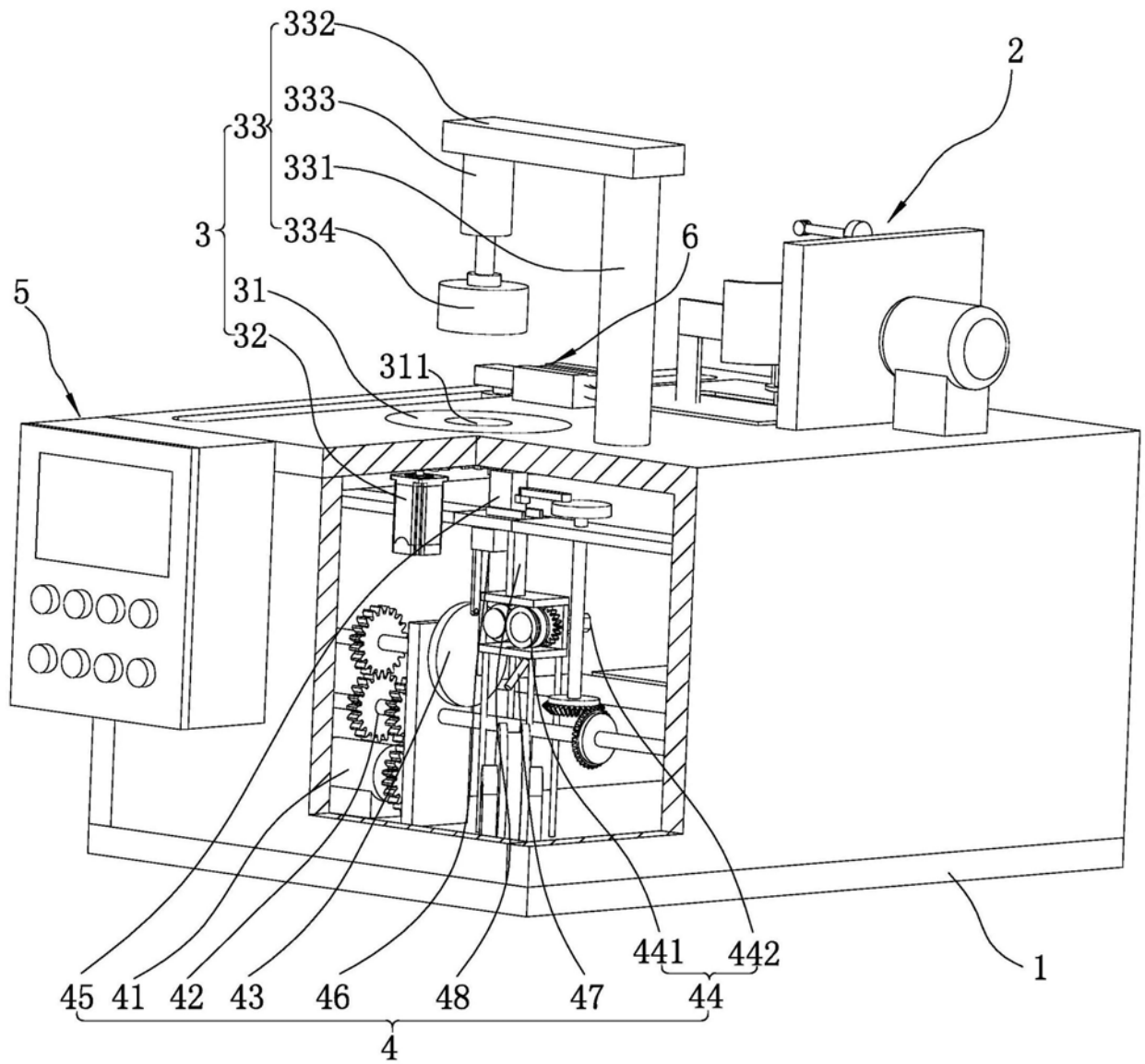


图2

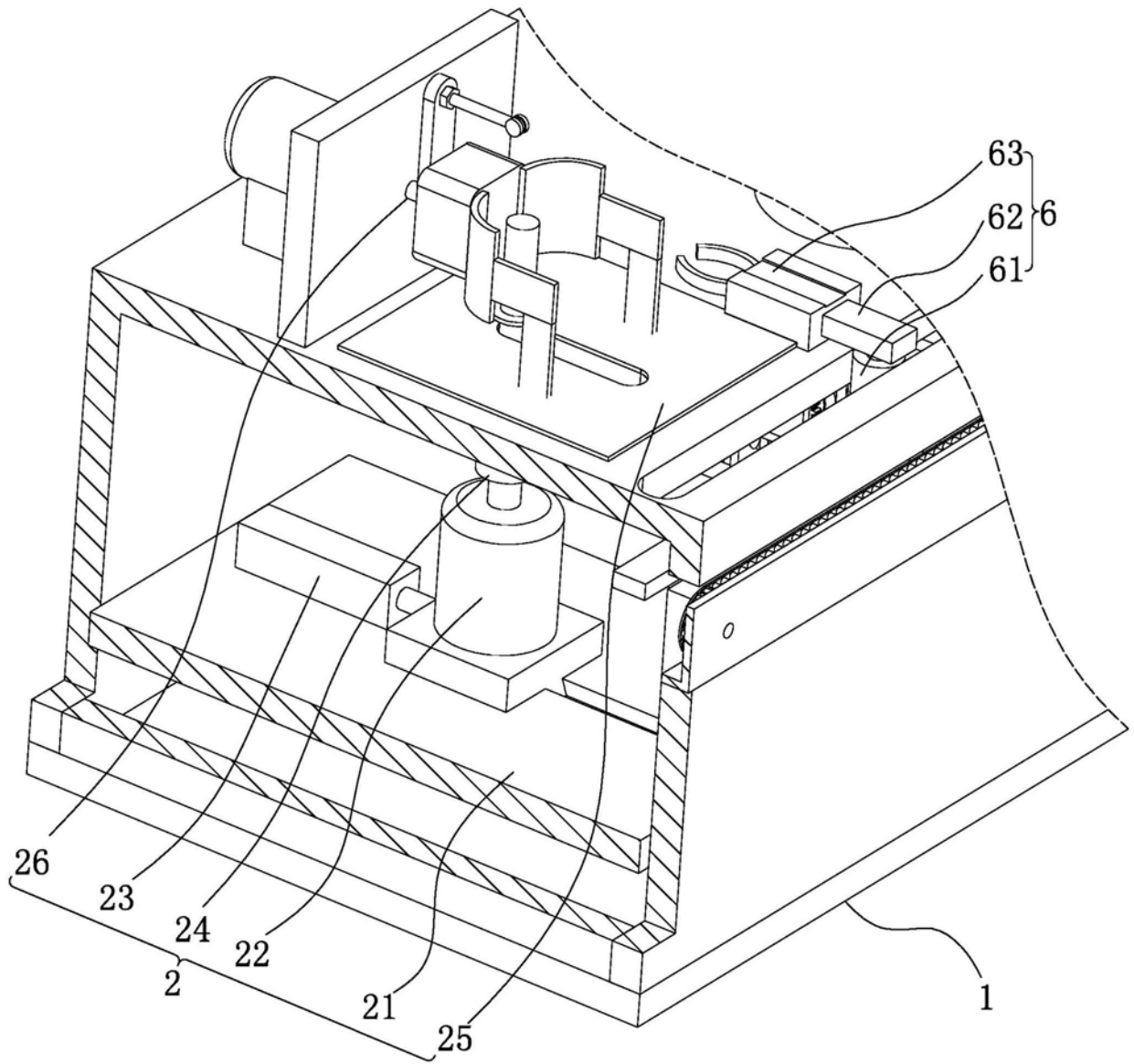


图3

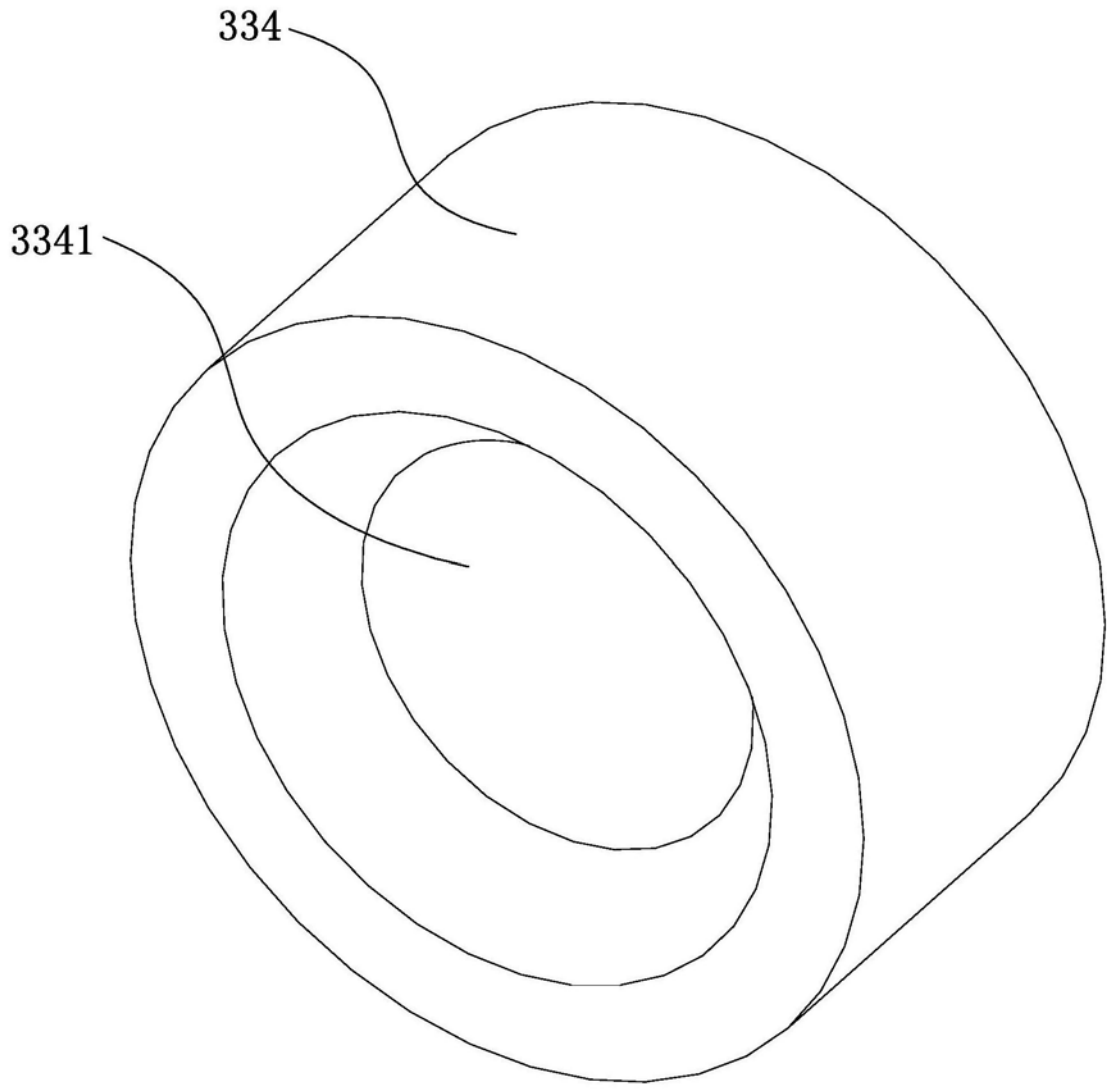


图4

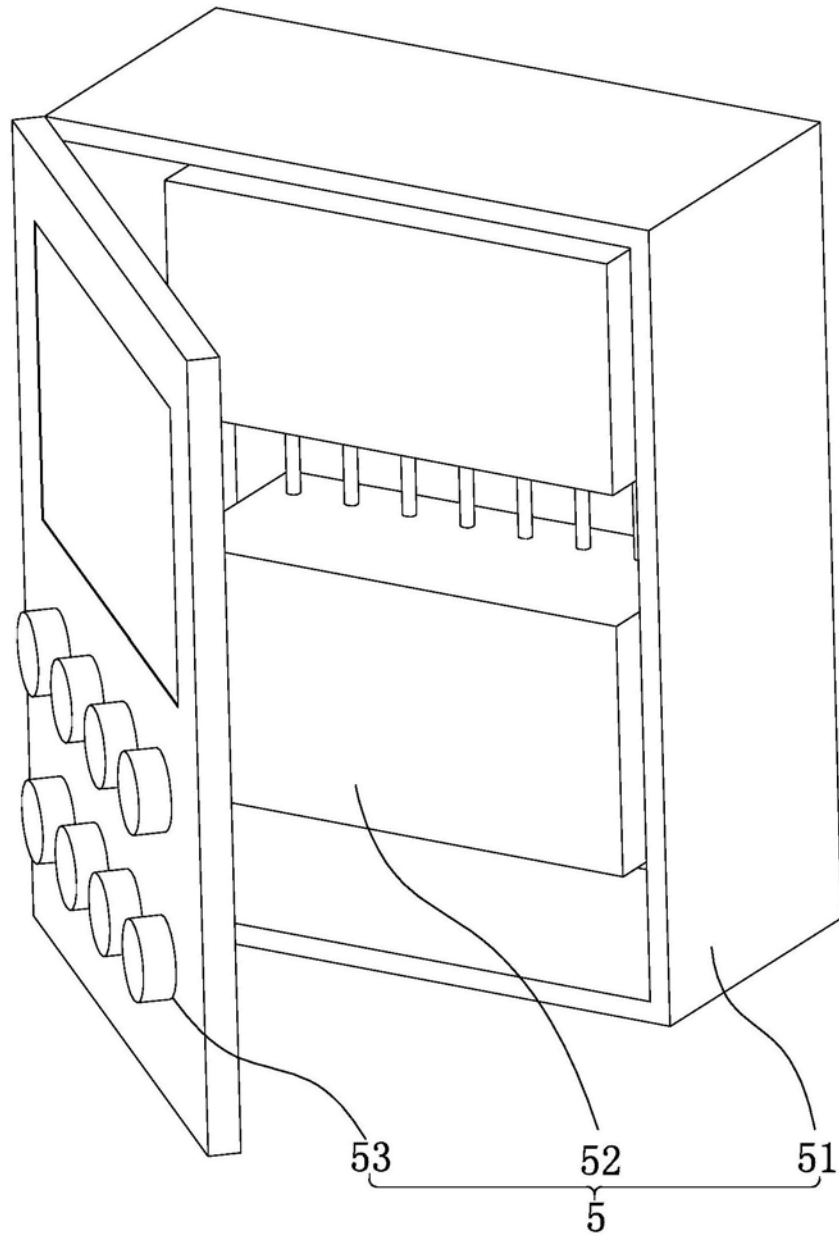


图5