



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118413072 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202410874883.2

H02K 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.02

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110266161 A, 2019.09.20

申请公布号 CN 118413072 A

CN 110445326 A, 2019.11.12

(43) 申请公布日 2024.07.30

审查员 宗雪娇

(73) 专利权人 江苏大中电机股份有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市季市镇

大中路66—68号

(72) 发明人 李学军 周剑 袁益芳 羊彩萍

黄寅 陈小东

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务

所(普通合伙) 34160

专利代理师 张飞

(51) Int. Cl.

H02K 15/04 (2006.01)

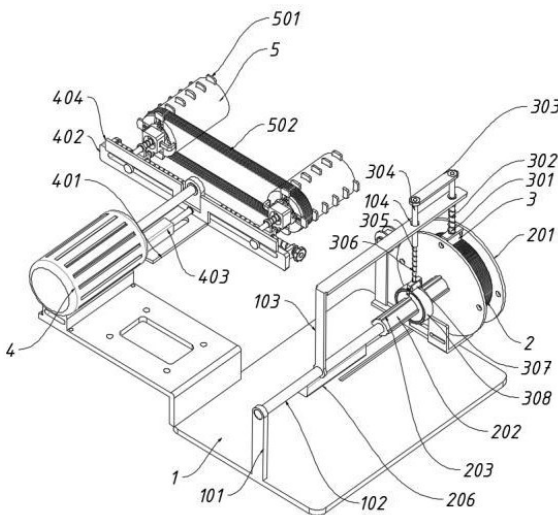
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种永磁电机绕线装置

(57) 摘要

本发明公开了一种永磁电机绕线装置,涉及永磁电机加工技术领域,包括两组呈对称布设的绕线筒,两组绕线筒的筒壁上呈间隔布设有若干组挡座,两组相邻的挡座之间形成绕线槽;还包括调节模组与转动模组;调节模组用于调节两组绕线筒的间距;转动模组用于驱动两侧绕线筒转动以将铜线绕制成线圈;转动模组驱动两侧绕线筒转动,绕线筒在转动时即可将铜线绕制成线圈,基于线圈所选的圈数,转动模组转动相应的转数即可,一组线圈绕制后,采用剪切机构剪断铜线即可进行下一组线圈的绕制,全部绕制完成后,将各线圈取下,本发明基于不同型号的永磁电机对线圈的绕制圈径进行调节,适用范围更广,操作便捷,绕组的质量、安全可靠得到了很大的提升。



1. 一种永磁电机绕线装置,其特征在于,包括两组呈对称布设的绕线筒(5),两组所述绕线筒(5)的筒壁上呈间隔布设有若干组挡座(501),两组相邻的挡座(501)之间形成绕线槽;

还包括调节模组与转动模组;

所述调节模组用于调节两组绕线筒(5)的距离;

所述转动模组用于驱动两侧绕线筒(5)转动以将铜线绕制成线圈(502);

所述绕线筒(5)的筒壁上相应开设有若干组凹槽(503),各挡座(501)滑动嵌设于凹槽(503)中;

其中,各所述挡座(501)与驱动其远离或靠近绕线筒(5)轴心方向的推动部连接;

所述推动部包括开设于绕线筒(5)轴心处的圆槽(504),圆槽(504)的轴心处滑动布设有支轴(7),支轴(7)的轴体上呈间隔布设有若干组锥形槽(701);

其中,各所述挡座(501)与滑动布设于凹槽(503)槽壁之间的推杆(507)固定,推杆(507)另一端延伸至圆槽(504)中并转动布设滚轮(509),推杆(507)上设有第一弹簧(508);

两组所述绕线筒(5)布设于定位架(402)一侧,推动部还包括固定布设于绕线筒(5)端部的定位座(6),定位座(6)上开设圆孔(601),圆孔(601)中滑动嵌设有与支轴(7)固定的推轴(408),推轴(408)滑动布设于定位板(407)之间,推轴(408)上设有第二弹簧(409),第二弹簧(409)的一端与定位板(407)固定,另一端与支轴(7)端部固定,定位架(402)一侧还固定布设底板(401),底板(401)上固定布设第一气缸(403),第一气缸(403)驱动端与推动架(404)固定;

其中,两组所述推轴(408)与推动架(404)抵接;

所述调节模组包括转动布设于定位架(402)朝向绕线筒(5)一侧的螺杆(405),螺杆(405)两侧螺纹旋向相反,螺杆(405)上呈对称螺旋套设螺母(406),螺母(406)与定位座(6)固定;

其中,所述定位板(407)同步固定于螺母(406)上;

所述转动模组包括固定于工作台(1)一侧的驱动电机(4),驱动电机(4)输出端与定位架(402)固定。

2. 根据权利要求1所述的一种永磁电机绕线装置,其特征在于,所述工作台(1)上还固定布设安装架(101),安装架(101)一侧转动布设转轴(102),转轴(102)末端与定位杆(202)固定,定位杆(202)上呈周向阵列固定布设若干组条形卡座(203),定位杆(202)上还滑动套设绕线轮(2),绕线轮(2)轴心端开设定位槽(207),定位槽(207)的槽壁上相应开设有与条形卡座(203)对应滑动卡合的条形卡槽(208)。

3. 根据权利要求2所述的一种永磁电机绕线装置,其特征在于,所述定位杆(202)上还滑动套设有张紧轮(308),张紧轮(308)轴心处相应开设定位槽(207)与条形卡槽(208),张紧轮(308)上滚动布设有摩擦轮(307),摩擦轮(307)转动布设于U型架(309)中;

其中,所述U型架(309)上固定布设伸缩杆(305),伸缩杆(305)另一端滑动插接于筒体(304)中,伸缩杆(305)上设有第三弹簧(306)。

4. 根据权利要求3所述的一种永磁电机绕线装置,其特征在于,所述绕线轮(2)两侧呈对称固定布设环形挡板(201),两侧环形挡板(201)与绕线轮(2)形成用于绕制铜线的环形槽,转轴(102)上滑动布设有L型支架(103),L型支架(103)末端滑动布设有限位杆(301),限

位杆(301)朝向工作台(1)的一端转动布设有用于嵌入环形槽的压轮(3),限位杆(301)另一端通过连接架(303)与筒体(304)固定,L型支架(103)之间还开设通孔(104),筒体(304)穿设于通孔(104)中,其中,限位杆(301)上还设有第四弹簧(302)。

5.根据权利要求4所述的一种永磁电机绕线装置,其特征在于,所述工作台(1)上滑动布设U型卡座(205),绕线轮(2)两侧的环形挡板(201)嵌设于U型卡座(205)中,U型卡座(205)一侧固定布设限位架(204),限位架(204)与固定布设于工作台(1)上的第二气缸(206)驱动端固定。

一种永磁电机绕线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及永磁电机加工技术领域,具体涉及一种永磁电机绕线装置。

背景技术

[0002] 永磁电机是一种利用永磁体来产生磁场的电机。其通过内置的永磁体产生恒定的磁场,而无需外部电源来产生磁场,因此其设计更简单,结构更紧凑。同时,由于无需消耗能量来产生磁场,永磁电机通常具有较高的效率。永磁电机的应用领域非常广泛,包括工业驱动、交通运输、家用电器、航空航天等领域。

[0003] 在永磁电机的制造过程中,铜线(通常称为漆包线或绕组线)是绕制在电机的定子或转子结构上的。定子绕组通常是由多匝铜线(漆包线)按照一定的规律绕制在定子铁芯的槽内形成的。这些绕组与电源相连,当通电时会产生旋转磁场,与永磁体产生的磁场相互作用,从而驱动转子旋转。

[0004] 现有技术中,如公告号为CN211769402U的专利文件公开了一种新型电机绕线装置,也公开了通过高速驱动轴以及双速驱动轴实现多速驱动并在其上方设置固定套实现外部缠绕架的固定;然而在实际应用时,对于不同的电机设备,在绕线时定子绕线齿的跨距不同,进而需要调节绕线的圈径,现有技术的缠绕架为固定式结构,两者的间距无法进行调节,难以适用不同圈径的绕线工况。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种永磁电机绕线装置,解决以下技术问题:

[0006] 现有技术的缠绕架为固定式结构,两者的间距无法进行调节,难以适用不同圈径的绕线工况。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0008] 一种永磁电机绕线装置,包括两组呈对称布设的绕线筒,两组所述绕线筒的筒壁上呈间隔布设有若干组挡座,两组相邻的挡座之间形成绕线槽;

[0009] 还包括调节模组与转动模组;

[0010] 所述调节模组用于调节两组绕线筒的距离;

[0011] 所述转动模组用于驱动两侧绕线筒转动以将铜线绕制成线圈。

[0012] 优选的,所述绕线筒的筒壁上相应开设有若干组凹槽,各挡座滑动嵌设于凹槽中;

[0013] 其中,各所述挡座与驱动其远离或靠近绕线筒轴心方向的推动部连接。

[0014] 优选的,所述推动部包括开设于绕线筒轴心处的圆槽,圆槽的轴心处滑动布设有支轴,支轴的轴体上呈间隔布设有若干个锥形槽;

[0015] 其中,各所述挡座与滑动布设于凹槽槽壁之间的推杆固定,推杆另一端延伸至圆槽中并转动布设滚轮,推杆上设有第一弹簧。

[0016] 优选的,两组所述绕线筒布设于定位架一侧,推动部还包括固定布设于绕线筒端部的定位座,定位座上开设圆孔,圆孔中滑动嵌设有与支轴固定的推轴,推轴滑动布设于定

位板之间,推轴上设有第二弹簧,第二弹簧的一端与定位板固定,另一端与支轴端部固定,定位架一侧还固定布设底板,底板上固定布设第一气缸,第一气缸驱动端与推动架固定;

[0017] 其中,两组所述推轴与推动架抵接。

[0018] 优选的,所述调节模组包括转动布设于定位架朝向绕线筒一侧的螺杆,螺杆两侧螺纹旋向相反,螺杆上呈对称螺旋套设螺母,螺母与定位座固定;

[0019] 其中,所述定位板同步固定于螺母上。

[0020] 优选的,所述转动模组包括固定于工作台一侧的驱动电机,驱动电机输出端与定位架固定。

[0021] 优选的,所述工作台上还固定布设安装架,安装架一侧转动布设转轴,转轴末端与定位杆固定,定位杆上呈周向阵列固定布设若干组条形卡座,定位杆上还滑动套设绕线轮,绕线轮轴心端开设定位槽,定位槽的槽壁上相应开设有与条形卡座对应滑动卡合的条形卡槽。

[0022] 优选的,所述定位杆上还滑动套设有张紧轮,张紧轮轴心处相应开设定位槽与条形卡槽,张紧轮上滚动布设有摩擦轮,摩擦轮转动布设于U型架中;

[0023] 其中,所述U型架上固定布设伸缩杆,伸缩杆另一端滑动插接于筒体中,伸缩杆上设有第三弹簧。

[0024] 优选的,所述绕线轮两侧呈对称固定布设环形挡板,两侧环形挡板与绕线轮形成用于绕制铜线的环形槽,转轴上滑动布设有L型支架,L型支架末端滑动布设有限位杆,限位杆朝向工作台的一端转动布设有用于嵌入环形槽的压轮,限位杆另一端通过连接架与筒体固定,L型支架之间还开设通孔,筒体穿设于通孔中,其中,限位杆上还设有第四弹簧。

[0025] 优选的,所述工作台上滑动布设U型卡座,绕线轮两侧的环形挡板嵌设于U型卡座中,U型卡座一侧固定布设限位架,限位架与固定布设于工作台上的第二气缸驱动端固定。

[0026] 本发明的有益效果:

[0027] (1) 本发明在绕制过程中,首先在绕线槽内通过人工手动将铜线绕制一圈,而后通过转动模组驱动两侧绕线筒转动,绕线筒在转动时即可将铜线绕制成线圈,基于线圈所选的圈数,转动模组转动相应的转数即可,一组线圈绕制完成后,采用剪切机构剪断铜线即可进行下一组线圈的绕制,全部绕制完成后,将各线圈取下,本发明可以基于不同型号的永磁电机对线圈的绕制圈径进行调节,适用范围更广,操作便捷,操作便捷,绕组的质量、安全可靠性得到了很大的提升;

[0028] (2) 本发明在绕制线圈前,通过推动部驱动各挡座朝向远离轴心的方向运动,以使各挡座由凹槽中伸出并形成绕线槽对线圈进行限位,将各绕线槽中的线圈分隔开,绕线完成后,推动部驱动各挡座重新嵌入凹槽中,挡座顶部与槽口处平齐,以便于工作人员将绕制后的线圈由绕线筒上取下。

附图说明

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0030] 图1是定子的结构示意图;

[0031] 图2是本发明一种永磁电机绕线装置的结构示意图;

[0032] 图3是本发明一种永磁电机绕线装置中绕线轮的结构示意图;

[0033] 图4是本发明一种永磁电机绕线装置中绕线筒的结构示意图;

[0034] 图5是本发明一种永磁电机绕线装置中定位杆的结构示意图;

[0035] 图6是本发明一种永磁电机绕线装置中支轴的结构示意图;

[0036] 图7是本发明一种永磁电机绕线装置中条形卡槽的结构示意图;

[0037] 图8是本发明一种永磁电机绕线装置中挡座的结构示意图;

[0038] 图9是本发明一种永磁电机绕线装置中锥形槽的结构示意图。

[0039] 图中:1、工作台;2、绕线轮;3、压轮;4、驱动电机;5、绕线筒;6、定位座;7、支轴;8、定子;101、安装架;102、转轴;103、L型支架;104、通孔;201、环形挡板;202、定位杆;203、条形卡座;204、限位架;205、U型卡座;206、第二气缸;207、定位槽;208、条形卡槽;209、导线轮;301、限位杆;302、第四弹簧;303、连接架;304、筒体;305、伸缩杆;306、第三弹簧;307、摩擦轮;308、张紧轮;309、U型架;310、环形导槽;311、销轴;401、底板;402、定位架;403、第一气缸;404、推动架;405、螺杆;406、螺母;407、定位板;408、推轴;409、第二弹簧;501、挡座;502、线圈;503、凹槽;504、圆槽;505、滑槽;506、滑座;507、推杆;508、第一弹簧;509、滚轮;601、圆孔;701、锥形槽;702、倾斜导面;801、绕线齿。

具体实施方式

[0040] 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。

实施例1

[0041] 请参阅图1与图2所示,本发明为一种永磁电机绕线装置,包括两组呈对称布设的绕线筒5,两组绕线筒5的筒壁上呈间隔布设有若干组挡座501,两组相邻的挡座501之间形成绕线槽;在本实施例的一种实施方式中,绕线筒5设置为圆柱状结构,绕线时,通过设置的挡座501进行限位,线圈502可以绕制在该绕线槽中,避免出现偏移的现象,与此同时,绕线筒5上的绕线槽设置有五组,一匝线圈502绕制完成后,可以在相邻一侧的绕线槽上进行绕制,效率更高。

[0042] 需要说明的是,永磁电机内部设有定子8,定子8内部呈周向阵列固定布设若干组绕线齿801,绕制后的线圈502套设在绕线齿801上即可。

[0043] 还包括调节模组与转动模组,调节模组用于调节两组绕线筒5的间距;具体的,对于不同型号的永磁电机,所需绕制线圈502的圈径有所不同,本实施例通过调节模组可以调节两组绕线筒5的间距,进而实现调节所绕制线圈502的圈径;

[0044] 转动模组用于驱动两侧绕线筒5转动以将铜线绕制成线圈502;可以说明的是,在绕制过程中,首先在绕线槽内通过人工手动将铜线绕制一圈,而后通过转动模组驱动两侧绕线筒5转动,绕线筒5在转动时即可将铜线绕制成线圈502,基于线圈502所选的圈数,转动模组转动相应的转数即可,一组线圈502绕制完成后,采用剪切机构剪断铜线即可进行下一组线圈502的绕制,全部绕制完成后,将各线圈502取下,本实施例可以基于不同型号的永磁电机对线圈502的绕制圈径进行调节,适用范围更广,操作便捷。

实施例2

[0045] 在实施例1的基础上,请参阅图4、图6以及图7-图9,绕线筒5的筒壁上相应开设有若干组凹槽503,各挡座501滑动嵌设于凹槽503中,其中,各挡座501与驱动其远离或靠近绕线筒5轴心方向的推动部连接;可以说明的是,在绕制线圈502前,通过推动部驱动各挡座501朝向远离轴心的方向运动,以使各挡座501由凹槽503中伸出并形成绕线槽对线圈502进行限位,将各绕线槽中的线圈502分隔开,绕线完成后,推动部驱动各挡座501重新嵌入凹槽503中,挡座501顶部与槽口处平齐,以便于工作人员将绕制后的线圈502由绕线筒5上取下;

[0046] 本实施例中,请参阅图5,推动部包括开设于绕线筒5轴心处的圆槽504,圆槽504的轴心处滑动布设有支轴7,支轴7的轴体上呈间隔布设有若干组锥形槽701,其中,各挡座501与滑动布设于凹槽503槽壁之间的推杆507固定,推杆507另一端延伸至圆槽504中并转动布设滚轮509,推杆507上设有第一弹簧508;具体的,第一弹簧508一端与挡座501固定,另一端与凹槽503槽壁固定;可以说明的是,在初始状态时,各滚轮509与锥形槽701的槽底处抵接,挡座501嵌入凹槽503中,当需要绕制线圈502时,沿轴心方向拉动支轴7运动,滚轮509可以沿着锥形槽701的倾斜导面702朝向远离轴心方向运动,滚轮509通过推杆507同步推动挡座501于凹槽503中滑动,此时第一弹簧508处于拉伸状态,当绕制完成后,推动支轴7复位,第一弹簧508同步驱动推杆507与挡座501复位;

[0047] 进一步的,请参阅图4,两组绕线筒5布设于定位架402一侧,推动部还包括固定布设于绕线筒5端部的定位座6,定位座6上开设圆孔601,圆孔601中滑动嵌设有与支轴7固定的推轴408,推轴408滑动布设于定位板407之间,推轴408上设有第二弹簧409,第二弹簧409的一端与定位板407固定,另一端与支轴7端部固定,定位架402一侧还固定布设底板401,底板401上固定布设第一气缸403,第一气缸403驱动端与推动架404固定,其中,两组推轴408与推动架404抵接;可以说明的是,在调节支轴7的位置时,启动第一气缸403驱动推动架404运动,推动架404在运动的过程中即可通过推轴408驱动支轴7朝向远离定位架402的方向运动,此时第二弹簧409拉伸产生弹力,第一气缸403复位时,第二弹簧409可以同步驱动推轴408与支轴7复位。

[0048] 本实施例中,请参阅图2与图4,调节模组包括转动布设于定位架402朝向绕线筒5一侧的螺杆405,螺杆405两侧螺纹旋向相反,螺杆405上呈对称螺旋套设螺母406,螺母406与定位座6固定,其中,定位板407同步固定于螺母406上;可以说明的是,绕制不同圈径的线圈502时,转动螺杆405,螺母406于螺杆405上运动的过程中即可同步带动定位座6以及绕线筒5运动,以适配不同的绕制需求;

[0049] 此外,请参阅图6,圆槽504的槽壁上开设滑槽505,支轴7与滑动布设于滑槽505中的滑座506固定;具体的,通过设置滑槽505与滑座506对支轴7进行限位,以提高支轴7运动时的稳定性。

[0050] 请参阅图4,转动模组包括固定于工作台1一侧的驱动电机4,驱动电机4输出端与定位架402固定;具体的,在绕线时,启动驱动电机4,驱动电机4即可同步驱动定位架402转动,进而带动两侧绕线筒5转动。

[0051] 作为本实施例进一步的方案,请参阅图2-图3以及图8,工作台1上还固定布设安装架101,安装架101一侧转动布设转轴102,转轴102末端与定位杆202固定,定位杆202上呈周向阵列固定布设若干组条形卡座203,定位杆202上还滑动套设绕线轮2,绕线轮2轴心端开设定位槽207,定位槽207的槽壁上相应开设有与条形卡座203对应滑动卡合的条形卡槽

208;可以说明的是,在绕线时,将绕线轮2套设于定位杆202上,随着铜线的输出,绕线轮2通过条形卡槽208与条形卡座203配合即可同步带动定位杆202与转轴102转动,当一组绕线轮2上的铜线完全输出后,直接将其拆卸并更换即可,本实施例的绕线轮2拆装非常方便。

[0052] 为了提高铜线绕制时的稳定性,使得铜线绕制时具备一定的张力,本实施例中,请参阅图5,定位杆202上还滑动套设有张紧轮308,张紧轮308轴心处相应开设定位槽207与条形卡槽208,张紧轮308上滚动布设有摩擦轮307,摩擦轮307转动布设于U型架309中,其中,U型架309上固定布设伸缩杆305,伸缩杆305另一端滑动插接于筒体304中,伸缩杆305上设有第三弹簧306;具体的,第三弹簧306一端与U型架309固定,另一端与筒体304固定;需要说明的是,本实施例中的第三弹簧306处于收缩状态,使得第三弹簧306具备一定的弹性力,可以将摩擦轮307压紧于张紧轮308上,因此在绕线时,随着定位杆202的转动,可以同步带动张紧轮308转动,在摩擦轮307的摩擦力作用下,定位杆202的转动会受到一定的阻力,该阻力作用可以使得铜线输出时具备一定的张力,避免出现铜线松散的现象,线圈502绕制更加整齐;

[0053] 更进一步的,请参阅图2,绕线轮2两侧呈对称固定布设环形挡板201,两侧环形挡板201与绕线轮2形成用于绕制铜线的环形槽,转轴102上滑动布设有L型支架103,L型支架103末端滑动布设有限位杆301,限位杆301朝向工作台1的一端转动布设有用于嵌入环形槽的压轮3,限位杆301另一端通过连接架303与筒体304固定,L型支架103之间还开设通孔104,筒体304穿设于通孔104中,其中,限位杆301上还设有第四弹簧302,具体的,第四弹簧302一端与L型支架103固定,另一端与限位杆301的端部固定;可以说明的是,在定位杆202上套设绕线轮2时,将压轮3嵌入环形槽中,此时第四弹簧302处于收缩状态并推动压轮3与绕线轮2表面缠绕的铜线接触,随着铜线的输出,绕线轮2上铜线的盘径减小,第四弹簧302始终推动压轮3与铜线接触,限位杆301通过连接架303同步带动筒体304朝向工作台1方向运动,此时第三弹簧306的弹力进一步增大,使得摩擦轮307与张紧轮308之间的摩擦力增大;

[0054] 还需要说明的是,随着铜线于绕线轮2上的逐渐输出,绕线轮2的整体质量减小,铜线所受张紧力减小,因此本实施例通过增大摩擦轮307与张紧轮308之间的摩擦力,以保持铜线所受的张力恒定,避免出现线圈502绕制松弛的现象。

[0055] 为了在各绕线槽中绕制线圈502,本实施例中,请参阅图2-图3,工作台1上滑动布设U型卡座205,绕线轮2两侧的环形挡板201嵌设于U型卡座205中,U型卡座205一侧固定布设限位架204,限位架204与固定布设于工作台1上的第二气缸206驱动端固定;具体的,在安装绕线轮2时,将首先通过第二气缸206将U型卡座205推出,将绕线轮2两侧的环形挡板201嵌入U型卡座205后再套设于定位杆202上,当一匝线圈502绕制完成后,通过第二气缸206推动U型卡座205于工作台1上运动,U型卡座205同步带动绕线轮2运动以进行位置调节,以与各绕线槽位置相应。

[0056] 本实施例中,张紧轮308两侧均开设环形导槽310,U型架309两端呈对称布设有与环形导槽310滑动连接的销轴311;具体的,在驱动绕线轮2移动时,在环形导槽310与销轴311的限位作用下可以同步驱动张紧轮308移动。

[0057] 此外,限位架204一侧还布设导线轮209;具体的,绕线轮2上输出的铜线首先穿过导线轮209再绕卷于绕线筒5上,提高绕线质量。

[0058] 一种永磁电机绕线装置的绕线方法,包括如下步骤:

[0059] 第二气缸206将U型卡座205推出,将绕线轮2两侧的环形挡板201嵌入U型卡座205后再套设于定位杆202上;

[0060] 通过推动部驱动各挡座501朝向远离轴心的方向运动,以使各挡座501由凹槽503中伸出并形成绕线槽;

[0061] 在绕线槽内通过人工手动将铜线绕制一圈,启动驱动电机4,驱动电机4即可同步驱动定位架402转动,进而带动两侧绕线筒5转动;

[0062] 一组线圈502绕制完成后,采用剪切机构剪断铜线即可进行下一组线圈502的绕制;

[0063] 第二气缸206推动U型卡座205于工作台1上运动,U型卡座205同步带动绕线轮2运动以进行位置调节,以与各绕线槽位置相应;

[0064] 全部绕制完成后,推动部驱动各挡座501重新嵌入凹槽503中,挡座501顶部与槽口处平齐,工作人员将绕制后的线圈502由绕线筒5上取下。

[0065] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示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及特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。此外,“第一”、“第二”仅由于描述目的,且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0066] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”“相连”“连接”等应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。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。

[0067] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

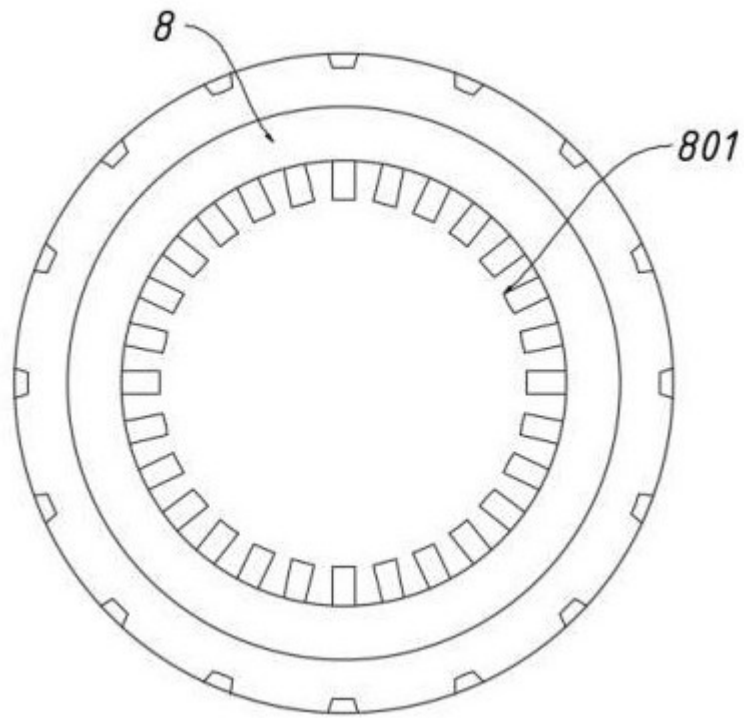


图 1

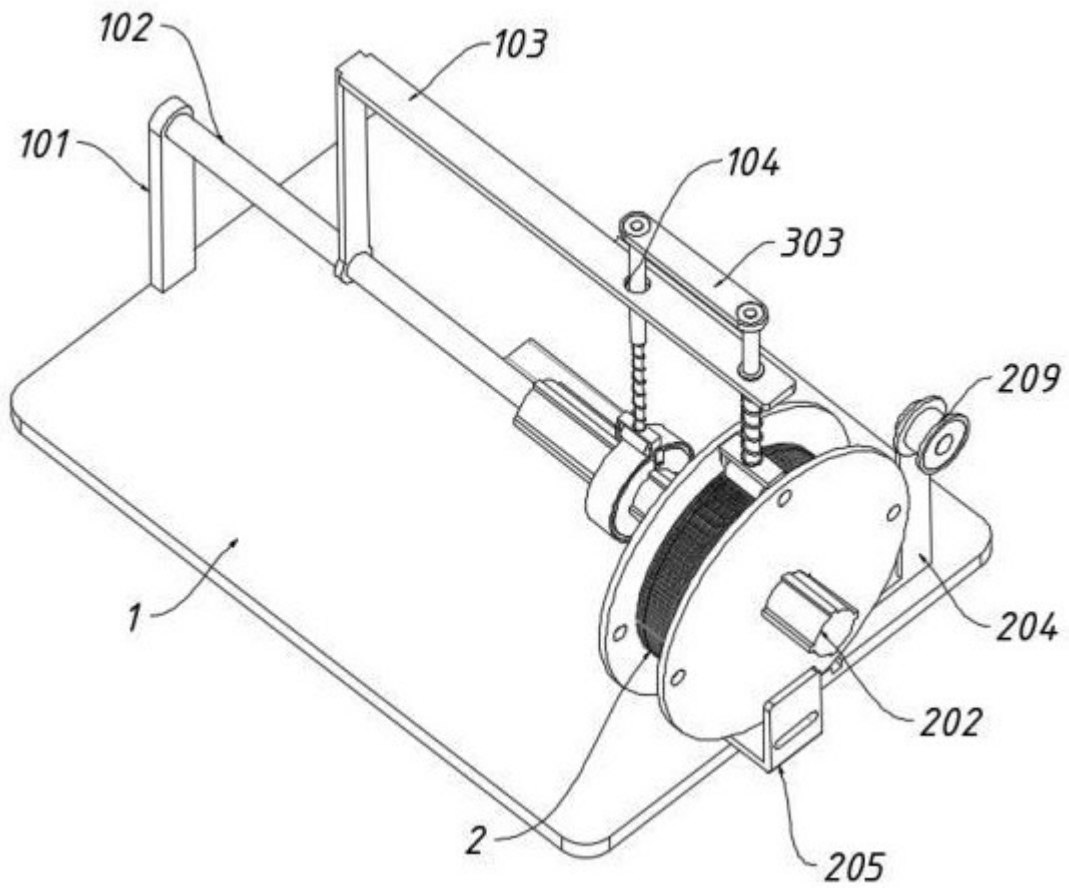


图 3

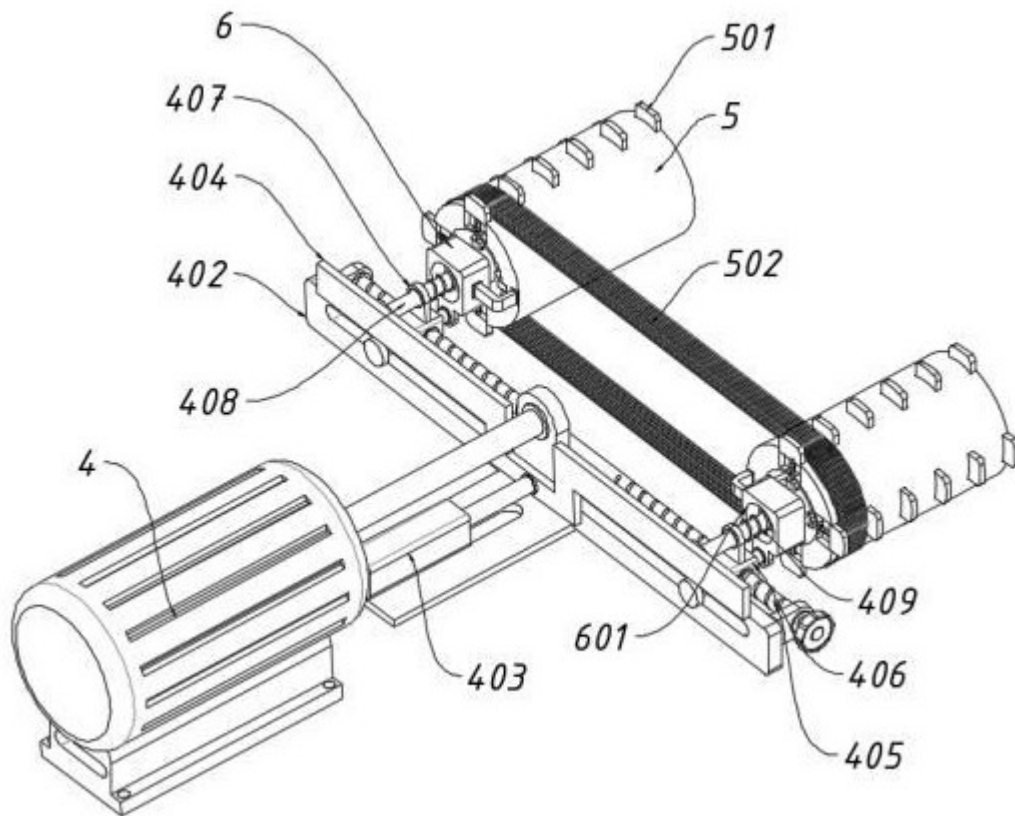


图 4

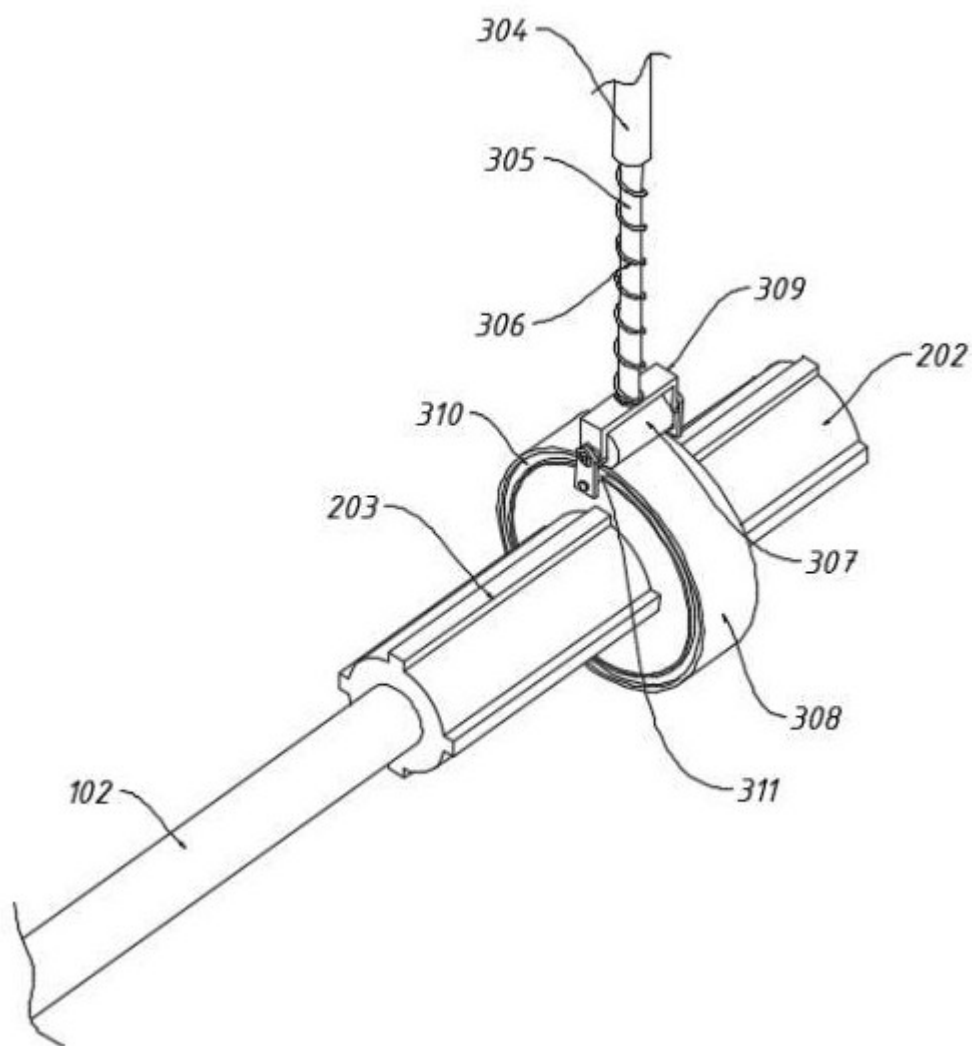


图 5

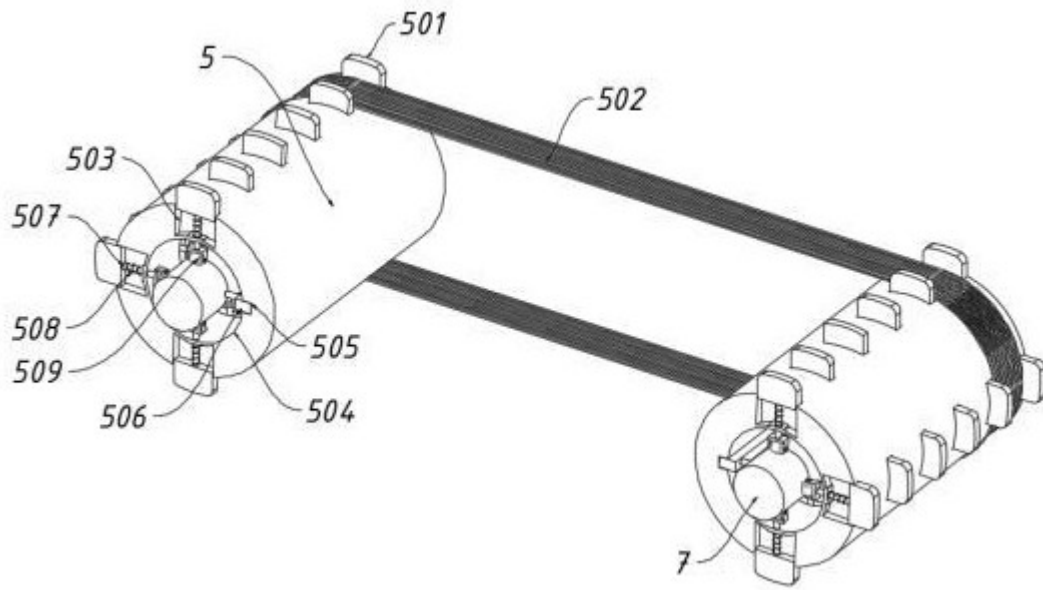


图 6

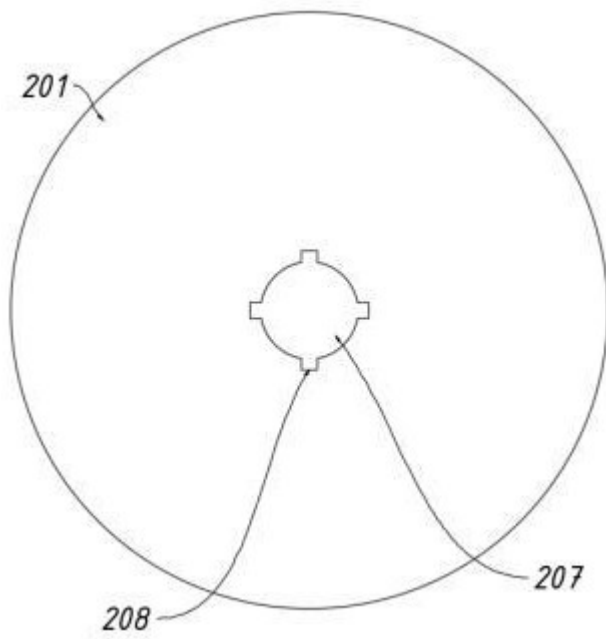


图 7

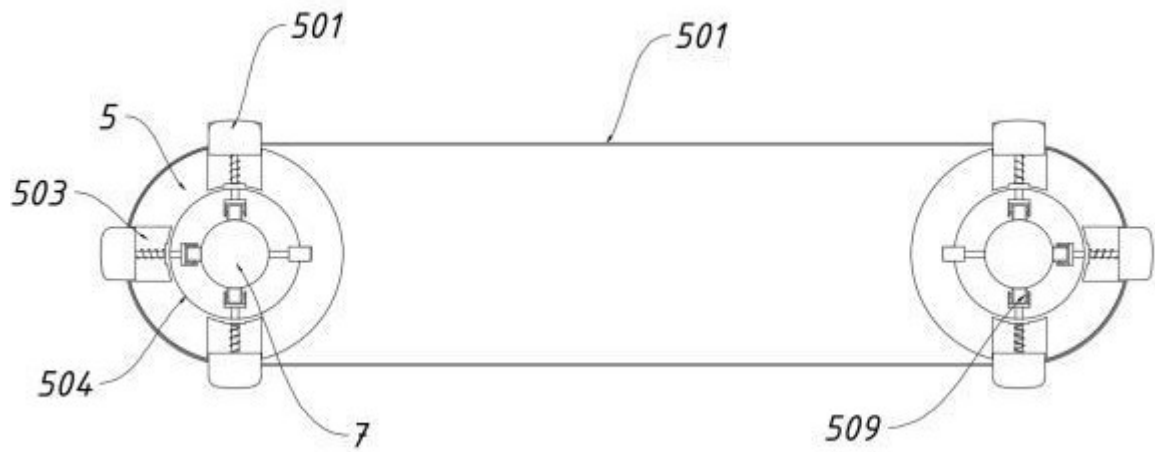


图 8

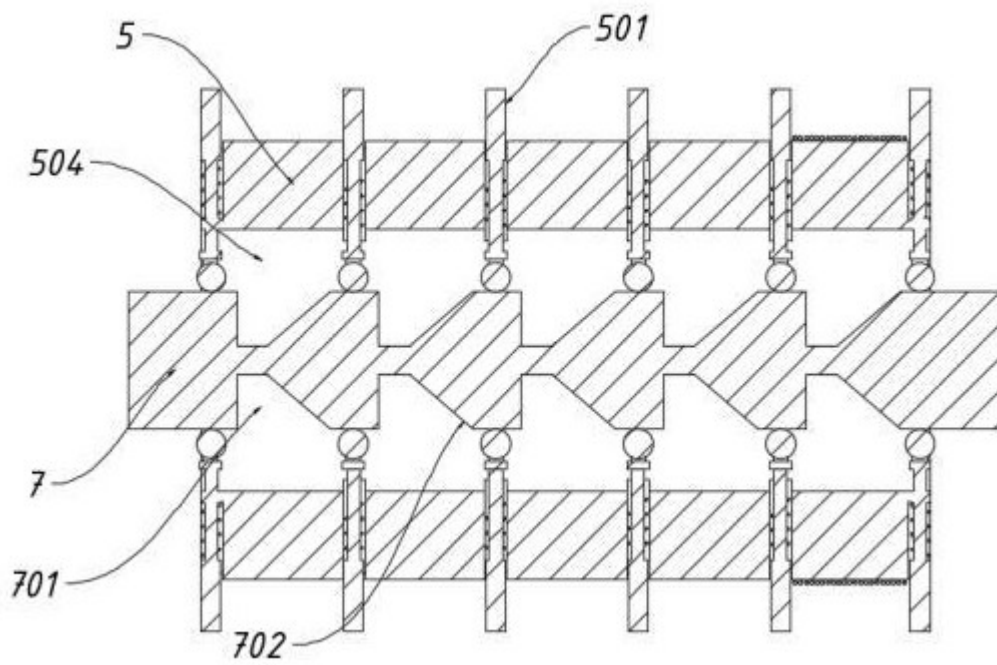


图 9