(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112614629 A
(43)申请公布日 2021.04.06

(21)申请号 202011474389.5

(22)申请日 2020.12.14

(71)申请人 厦门润发电缆有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美区杏北工业区中宛路7号(2号厂房)4楼之二

(72)发明人 卢集华

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 罗焕清

(51)Int.Cl.
H01B 13/02(2006.01)

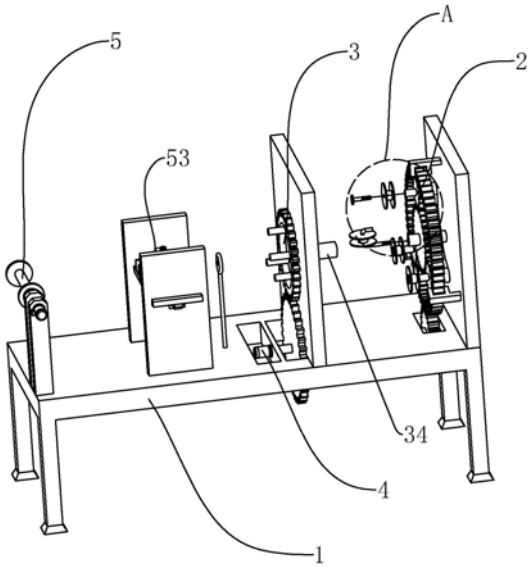
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种电子线生产设备及工艺

(57)摘要

本申请涉及一种电子线生产设备及工艺，一种电子线生产设备包括机架、用于安装线盘的放置装置、用于绞线的绞线装置以及驱动放置装置和绞线装置转动的转动装置；放置装置包括转动连接于机架的齿圈、固定于机架侧壁的太阳齿轮、若干个啮合于齿圈和太阳齿轮的行星齿轮以及可拆卸连接于行星齿轮和太阳齿轮端面用于固定线盘的安装杆；齿圈背离行星齿轮的周侧开设有转动齿槽；转动装置包括固定于机架侧壁的转动电机、同轴固定于转动电机转轴的转动齿轮以及同轴固定于转动电机转轴的第二转动件；转动齿轮和所述转动齿槽相互啮合；绞线装置与第二转动件相连。本申请提高生产后电线质量的效果。



CN 112614629 A

1.一种电子线生产设备，其特征在于：包括机架(1)、用于安装线盘的放置装置(2)、用于绞线的绞线装置(3)、驱动放置装置(2)和绞线装置(3)转动的转动装置(4)以及用于收卷绞线后的电线的收卷装置(5)；所述放置装置(2)、收卷装置(5)和绞线装置(3)均安装于机架(1)的同侧面；

所述放置装置(2)包括转动连接于机架(1)的齿圈(21)、固定于机架(1)侧壁的太阳齿轮(22)、若干个啮合于齿圈(21)和太阳齿轮(22)的行星齿轮(23)以及可拆卸连接于行星齿轮(23)和太阳齿轮(22)端面用于固定线盘的安装杆(25)；所述齿圈(21)背离行星齿轮(23)的周侧开设有转动齿槽(211)；

所述转动装置(4)包括固定于机架(1)侧壁的转动电机(41)、同轴固定于转动电机(41)转轴的转动齿轮(42)以及同轴固定于转动电机(41)转轴的第二转动件(43)；所述转动齿轮(42)和所述转动齿槽(211)相互啮合；所述绞线装置(3)与所述第二转动件(43)相连。

2.根据权利要求1所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述收卷装置(5)包括固定连接于机架(1)的驱动电机(51)、转动连接于驱动电机(51)转轴的收线盘(52)、设置于收线盘(52)和绞线盘(31)之间的叠线机构(53)以及可拆卸连接于驱动电机(51)转轴端部的锁定件(54)；所述驱动电机(51)转轴的周侧固定有挡片(55)；所述收线盘(52)夹紧于挡片(55)和锁定件(54)之间；所述绞线装置(3)绞线后的电线穿过叠线机构(53)，所述叠线机构(53)沿驱动电机(51)转轴的长度方向往复移动。

3.根据权利要求2所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述叠线机构(53)包括固定连接于机架(1)的往复电机(531)、同轴固定于往复电机(531)转轴的往复齿轮(532)、滑移连接于机架(1)的滑移板(533)、固定连接于滑移板(533)侧壁的齿条(534)以及固定连接于滑移板(533)背离齿条(534)一侧的穿线筒(535)；所述往复齿轮(532)啮合于齿条(534)；所述绞线装置(3)绞线后的电线穿过穿线筒(535)；所述穿线筒(535)的内壁设置有多个抵接于绞线后电线周侧的滚轮(7)。

4.根据权利要求3所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述叠线机构(53)还包括设置于穿线筒(535)和绞线装置(3)之间的纠偏组件(536)；所述纠偏组件(536)与所述穿线筒(535)之间留有间隙；所述电线的绞线位置位于绞线装置(3)和纠偏组件(536)之间；所述绞线装置(3)绞线后的电线依次穿过纠偏组件(536)和穿线筒(535)。

5.根据权利要求4所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述纠偏组件(536)包括固定于机架(1)侧壁的固定杆(5361)、固定于固定杆(5361)端部的穿线环(5362)以及至少两个转动连接于穿线环(5362)周侧的纠偏轮(5363)；所述绞线装置(3)绞线后的电线穿过穿线环(5362)；所述纠偏轮(5363)抵接于绞线后的电线的周侧。

6.根据权利要求3所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述滑移板(533)背离齿条(534)的一侧固定有多个气缸(6)；所述气缸(6)的活塞杆穿过穿线筒(535)的侧壁伸入穿线筒(535)内；多个所述气缸(6)一一对应于多个所述滚轮(7)；所述滚轮(7)转动连接于气缸(6)活塞杆的自由端；所述滚轮(7)的周侧抵紧于穿线筒(535)内的电线的周侧；所述气缸(6)通过滚轮(7)将穿线筒(535)内的电线夹紧；所述滑移板(533)背离齿条(534)的一侧安装有至少两个移动电机(8)；所述移动电机(8)的转轴同轴固定有移动轮(9)，所述移动轮(9)的周侧穿过穿线筒(535)的侧壁伸入穿线筒(535)内；所述穿线筒(535)内的电线夹紧于至少两个移动电机(8)的移动轮(9)的之间。

7.根据权利要求1所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述绞线装置(3)包括转动连接于机架(1)的绞线盘(31)以及固定于绞线盘(31)侧壁的第一转动件(32)；所述绞线盘(31)的侧壁开设有对应于太阳齿轮(22)的穿孔(311)；所述绞线盘(31)的侧壁开设有若干个一一对应于行星齿轮(23)的通孔(312)，所述线盘的电线穿过通孔(312)和穿孔(311)并与所述收卷装置(5)相连；所述第一转动件(32)和第二转动件(43)相互啮合。

8.根据权利要求7所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述通孔(312)和穿孔(311)均螺纹连接有供线盘的电线穿过的线筒(33)；所述线筒(33)两端的端口与线盘的电线抵接的位置均设置有圆弧过渡。

9.根据权利要求7所述的一种电子线生产设备，其特征在于：所述绞线盘(31)面向齿圈(21)的一侧固定有避让筒(34)；所述避让筒(34)设置于穿孔(311)的周侧；所述太阳齿轮(22)端面的线盘的电线依次穿过避让筒(34)和穿孔(311)。

10.一种电子线生产工艺，其特征在于：采用权利要求1-9中任意一种电子线生产设备；具体步骤如下：

S1：启动转动电机(41)，转动齿轮(42)和第二转动件(43)带动齿圈(21)和绞线装置(3)同步转动，线盘周侧的电线随行星齿轮(23)的转动而卸力；

S2：绞线装置(3)对卸力后的电线进行绞线作业；

S3：启动收卷装置(5)，将绞线作业完成的电线收卷。

一种电子线生产设备及工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及电子线生产的领域，尤其是涉及一种电子线生产设备及工艺。

背景技术

[0002] 电子线是电器设备内部线的一种简称，通电性主要是以弱电为主，跟强电范畴的电缆是不同概念的。电线由一根过几根柔软的导线组成，外面包以轻软的护层。电子线是根据电线的用途细分出的一种电线，是专门用于电子和电器设备内部的连接线。为了提高电线的柔软度、整体度，让两根及两根以上的单线，按着规定的方向交织在一起称为绞制。

[0003] 相关技术中，公开了一种生产电缆电线的绞线设备，其包括绞线机主机；所述绞线机主体的顶端从绞线机主体的一侧至另一侧，依次固定有收线盘支撑架、固定架、第一支撑板以及第二支撑板；固定架顶端的一侧固定安装有电机，第一支撑板外表面一侧设置有第二转动轴，第二转动轴外面的一侧固定有绞线盘，通过电机带动绞线盘进行转动绞线使用；第二支撑板的外表面的一侧固定有第一转动轴，第一转动轴的外表面的一侧固定安装有转动盘；转动盘外表面的一侧设置多组线盘，通过线盘进行未绞线的电线电缆放置使用；绞线机主体的顶端对应转动盘的一侧设置有转动滚轮，通过转动滚轮带动转动盘稳定的进行转动，给未绞线的电线进行卸力。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人认为虽然在绞线盘通过电机转动进行绞线作业时，线盘上的电线通过转动滚轮和转动盘对未绞线的电线进行卸力，但是转动盘和绞线盘的转速如若相差过大，转动盘和绞线盘之间卸力后的电线易缠绕在一起，而降低生产后电线的质量。

发明内容

[0005] 为了提高生产后电线的质量，本申请提供一种电子线生产设备及工艺。

[0006] 第一方面，本申请提供的一种电子线生产设备采用如下的技术方案：

一种电子线生产设备，包括机架、用于安装线盘的放置装置、用于绞线的绞线装置、驱动放置装置和绞线装置转动的转动装置以及用于收卷绞线后的电线的收卷装置；所述放置装置、收卷装置和绞线装置均安装于机架的同侧面；所述放置装置包括转动连接于机架的齿圈、固定于机架侧壁的太阳齿轮、若干个啮合于齿圈和太阳齿轮的行星齿轮以及可拆卸连接于行星齿轮和太阳齿轮端面用于固定线盘的安装杆；所述齿圈背离行星齿轮的周侧开设有转动齿槽；所述转动装置包括固定于机架侧壁的转动电机、同轴固定于转动电机转轴的转动齿轮以及同轴固定于转动电机转轴的第二转动件；所述转动齿轮和所述转动齿槽相互啮合；所述绞线装置与所述第二转动件相连。

[0007] 通过采用上述技术方案，启动转动电机，转动齿轮和第二转动件分别带动齿圈和绞线装置转动，齿圈的转动带动行星齿轮的转动，从而带动行星齿轮端面的线盘自转动，将未绞线的电线进行卸力，绞线装置对卸力后的电线进行绞线作业，通过收卷装置带动绞线后的电线移动并收卷。一方面转动齿轮和第二转动件的同轴，使得绞线装置和放置装置的

转速相同，降低卸力后的电线因绞线装置和放置装置的转动差速而缠绕在一起，提高生产后电线的质量，另一方面行星齿轮的自转动方向，随齿圈的转动方向转动，故收卷于线盘内的电线卸力时，随齿圈的转动方向卸力，降低绞线装置绞线时电线刮擦线盘边缘的风险，从而改善卸力后的电线缠绕，影响生产后电线质量的问题。

[0008] 可选的，所述收卷装置包括固定连接于机架的驱动电机、转动连接于驱动电机转轴的收线盘、设置于收线盘和绞线盘之间的叠线机构以及可拆卸连接于驱动电机转轴端部的锁定件；所述驱动电机转轴的周侧固定有挡片；所述收线盘夹紧于挡片和锁定件之间；所述绞线装置绞线后的电线穿过叠线机构收卷于收线盘的周侧，所述叠线机构沿驱动电机转轴的长度方向往复移动。

[0009] 通过采用上述技术方案，启动驱动电机和叠线机构，夹紧于锁定件和挡片之间的收线盘转动，将绞线后的电线收卷，叠线机构沿驱动电机转轴的长度方向往复移动，迫使绞线后的电线往复堆叠于收线盘的周侧，从而将收线盘周侧的电线有序地堆叠在一起，降低收线盘周侧电线缠绕的风险，提高电线收卷后的质量。

[0010] 可选的，所述叠线机构包括固定连接于机架的往复电机、同轴固定于往复电机转轴的往复齿轮、滑移连接于机架的滑移板、固定连接于滑移板侧壁的齿条以及固定连接于滑移板背离齿条一侧的穿线筒；所述往复齿轮啮合于齿条；所述绞线装置绞线后的电线穿过穿线筒；所述穿线筒的内壁设置有多个抵接于绞线后电线周侧的滚轮。

[0011] 通过采用上述技术方案，启动往复电机，带动往复齿轮正反转，从而带动啮合于往复齿轮的齿条往复移动，滑移板滑动，进而带动穿过穿线筒的电线往复移动，将收线盘周侧的电线有序地堆叠在一起。滚轮的引用，降低电线与穿线筒内壁剐蹭的风险，提高生产后电线的质量。

[0012] 可选的，所述叠线机构还包括设置于穿线筒和绞线装置之间的纠偏组件；所述纠偏组件与所述穿线筒之间留有间隙；所述电线的绞线位置位于绞线装置和纠偏组件之间；所述绞线装置绞线后的电线依次穿过纠偏组件和穿线筒。

[0013] 通过采用上述技术方案，在穿线筒往复移动的过程中，穿过穿线筒的电线将有明显的弯折处，在弯折处进行绞线时，绞线质量将变差，由于纠偏组件与穿线筒之间留有间隙，故在穿线筒移动的过程中，电线的弯折处位于纠偏组件与穿线筒的间隙之间，不影响绞线装置和纠偏组件之间的绞线质量，且位于纠偏组件与穿线筒间隙之间的电线已绞线完成，因此叠线机构将收线盘周侧的电线有序地堆叠在一起时，纠偏组件降低叠线机构影响绞线质量，从而提高生产后电线的质量。

[0014] 可选的，所述纠偏组件包括固定于机架侧壁的固定杆、固定于固定杆端部的穿线环以及至少两个转动连接于穿线环周侧的纠偏轮；所述绞线装置绞线后的电线穿过穿线环；所述纠偏轮抵接于绞线后的电线的周侧。

[0015] 通过采用上述技术方案，叠线机构将收线盘周侧的电线有序地堆叠在一起时，绞线后的电线抵接于纠偏轮的周侧，通过转动连接的纠偏轮，减少绞线后的电线与穿线环之间的剐蹭，提高生产后电线的质量。

[0016] 可选的，所述滑移板背离齿条的一侧固定有多个气缸；所述气缸的活塞杆穿过穿线筒的侧壁伸入穿线筒内；多个所述气缸一一对应于多个所述滚轮；所述滚轮转动连接于气缸活塞杆的自由端；所述滚轮的周侧抵紧于穿线筒内的电线的周侧；所述气缸通过滚轮

将穿线筒内的电线夹紧;所述滑移板背离齿条的一侧安装有至少两个移动电机;所述移动电机的转轴同轴固定有移动轮,所述移动轮的周侧穿过穿线筒的侧壁伸入穿线筒内;所述穿线筒内的电线夹紧于至少两个移动电机的移动轮的之间。

[0017] 通过采用上述技术方案,在绞线前,先将行星齿轮和太阳齿轮上的线盘的电线依次穿过绞线装置、穿线环、至少两个移动电机的移动轮的之间和穿线筒,然后启动气缸,通过滚轮将穿线筒内的电线夹紧,随后启动转动电机和移动电机,绞线装置进行绞线,移动电机通过移动轮将穿线筒内的电线移出穿线筒外,最后将移出穿线筒外绞线完成的电线与收卷装置连接,便可开启收卷装置进行绞线作业。一方面气缸的引入,便于绞线作业前对电线的端部进行夹紧,夹紧后进行绞线,减少未绞线电线的端部与收卷装置相连的长度,从而降低收卷装置内的未绞线电线的长度,提高生产后电线的质量,另一方面移动电机和移动轮的引入,在无收卷装置的引导下,绞线后的电线仍能往收卷装置的方向移动,从而便于将穿线筒内绞线后的电线拉至收卷装置,以便绞线作业的有序进行。

[0018] 可选的,所述绞线装置包括转动连接于机架的绞线盘以及固定于绞线盘侧壁的第一转动件;所述绞线盘的侧壁开设有对应于太阳齿轮的穿孔;所述绞线盘的侧壁开设有若干个一一对应于行星齿轮的通孔,所述线盘的电线穿过通孔和穿孔并与所述收卷装置相连;所述第一转动件和第二转动件相互啮合。

[0019] 通过采用上述技术方案,启动转动电机和收卷装置,第二转动件带动第一转动件转动,从而带动绞线盘转动,将穿过通孔的电线缠绕于穿过穿孔电线的周侧,收卷装置将绞线后的电线进行收卷,让绞线作业有序地进行,提高生产的稳定性的同时提高生产后电线的质量。

[0020] 可选的,所述通孔和穿孔均螺纹连接有供线盘的电线穿过的线筒;所述线筒两端的端口与线盘的电线抵接的位置均设置有圆弧过渡。

[0021] 通过采用上述技术方案,线筒的引入一方面圆弧过渡,降低绞线作业过程中电线的磨损,提高生产后电线的质量,另一方面可根据不同线径更换不同筒径的线筒,降低线筒内的电线摇摆幅度过大的风险,进一步提高生产后电线的质量。

[0022] 可选的,所述绞线盘面向齿圈的一侧固定有避让筒;所述避让筒设置于穿孔的周侧;所述太阳齿轮端面的线盘的电线依次穿过避让筒和穿孔。

[0023] 通过采用上述技术方案,在行星齿轮将线盘的电线卸力的过程中,避让筒的引入,降低放置装置和绞线装置之间电线缠绕的风险,从而降低收卷装置在收卷电线过程中将缠绕的电线拉扯的风险,进而提高生产后电线的质量。

[0024] 第二方面,本申请提供的一种电子线生产工艺采用如下的技术方案:

一种电子线生产工艺,采用上述任意一种电子线生产设备,具体步骤如下:

S1:启动转动电机,转动齿轮和第二转动件带动齿圈和绞线装置同步转动,线盘周侧的电线随行星齿轮的转动而卸力;

S2:绞线装置对卸力后的电线进行绞线作业;

S3:启动收卷装置,将绞线作业完成的电线收卷。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.转动齿轮和第二转动件的同轴,使得绞线装置和放置装置的转速相同,降低卸力后的电线因绞线装置和放置装置的转动差速而缠绕在一起,提高生产后电线的质量,同

时行星齿轮的自转动方向，随齿圈的转动方向转动，故收卷于线盘内的电线卸力时，随齿圈的转动方向卸力，降低绞线装置绞线时电线刮擦线盘边缘的风险，从而改善卸力后的电线缠绕，影响生产后电线质量的问题；

2.通过驱动电机和叠线机构，叠线机构沿驱动电机转轴的长度方向往复移动，迫使绞线后的电线往复堆叠于收线盘的周侧，从而将收线盘周侧的电线有序地堆叠在一起，降低收线盘周侧电线缠绕的风险，提高电线收卷后的质量；

3.气缸的引入，便于绞线作业前对电线的端部进行夹紧并绞线，降低收卷装置内的未绞线电线的长度，提高生产后电线的质量，同时移动电机和移动轮的引入，在无收卷装置的引导下，绞线后的电线仍能往收卷装置的方向移动，从而便于将穿线筒内绞线后的电线拉至收卷装置，以便绞线作业的有序进行。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0027] 图2是图1在A部的放大图。

[0028] 图3是本申请实施例绞线装置、转动装置和收卷装置的结构示意图。

[0029] 图4是本申请实施例叠线机构的结构示意图。

[0030] 图5是图4在B部的放大图。

[0031] 附图标记说明：1、机架；2、放置装置；21、齿圈；211、转动齿槽；22、太阳齿轮；23、行星齿轮；24、行星架；25、安装杆；251、弯部；3、绞线装置；31、绞线盘；311、穿孔；312、通孔；32、第一转动件；33、线筒；34、避让筒；4、转动装置；41、转动电机；42、转动齿轮；43、第二转动件；5、收卷装置；51、驱动电机；52、收线盘；53、叠线机构；531、往复电机；532、往复齿轮；533、滑移板；534、齿条；535、穿线筒；5351、线孔；536、纠偏组件；5361、固定杆；5362、穿线环；5363、纠偏轮；54、锁定件；55、挡片；6、气缸；7、滚轮；8、移动电机；9、移动轮。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种电子线生产设备。参照图1，一种电子线生产设备包括机架1、供线盘放置的放置装置2、对电线进行绞线的绞线装置3、驱动放置装置2和绞线装置3转动的转动装置4、以及收卷绞线后的收卷装置5，其中放置装置2、绞线装置3和收卷装置5依次固定于机架1的同侧面。转动装置4同步驱动放置装置2和绞线装置3转动。放置装置2的转动，将线盘内未绞线的电线卸力，以提高绞线装置3绞线后的电线质量。

[0034] 参照图1、图2，放置装置2包括转动连接于机架1侧壁的齿圈21、固定于机架1侧壁的太阳齿轮22、三个啮合于齿圈21和太阳齿轮22的行星齿轮23、转动连接于太阳齿轮22的行星架24以及螺纹连接于行星架24的安装杆25，齿圈21的外侧壁开设有转动齿槽211，转动装置4通过转动齿槽211带动齿圈21转动。行星齿轮23与行星架24为转动连接的关系。行星齿轮23和太阳齿轮22的转动中心均螺纹连接有安装杆25，且位于太阳齿轮22转动中心的安装杆25折弯有弯部251，线盘转动连接于弯部251。将安装杆25穿过线盘，并旋动安装杆25，便可通过安装杆25将线盘抵紧于行星齿轮23背离行星架24的端面。将线盘穿过弯部251放置于安装杆25的周侧，位于太阳齿轮22背离行星架24一端的线盘便放置完成。

[0035] 参照图3，绞线装置3包括转动连接于机架1侧壁的绞线盘31和固定于绞线盘31背离齿圈21一侧的第一转动件32，绞线盘31与齿圈21之间留有间隙。绞线盘31面向齿圈21的一侧开设有穿孔311和三个通孔312，穿孔311和通孔312均贯穿绞线盘31的侧壁。穿孔311的轴线与齿圈21的轴线处于同一直线上。三个通孔312一一对应于三个行星齿轮23。穿孔311和通孔312的内壁螺纹连接有供电线电线穿过的线筒33，线筒33部分位于绞线盘31背离齿圈21的一侧。线筒33的两端的筒口与电线抵接的位置均设置有圆弧过渡，以在电线穿过线筒33时，降低线筒33对电线的磨损。同时可根据不同的电线直径，更换不同筒径的线筒33，降低线筒33内的电线摇摆幅度过大的风险，以提高生产后电线的质量，也可更换不同轴长的线筒33，调节绞线装置3的绞线位置。

[0036] 参照图3，绞线盘31面向齿圈21的一侧固定有供电线穿过的避让筒34，避让筒34的轴线与穿孔311的轴线在同一直线上。在行星齿轮23将线盘的电线卸力的过程中，避让筒34的引入，降低放置装置2和绞线装置3之间电线缠绕的风险。位于太阳齿轮22端面的线盘的电线依次穿过避让筒34、穿孔311和线筒33，位于行星齿轮23端面的线盘的电线依次穿过对应的通孔312和线筒33，便可完成电线安装于绞线装置3的作业。

[0037] 参照图3，第一转动件32为直径小于齿圈21的旋转齿圈。转动装置4通过第一转动件32，带动绞线盘31转动，以实现穿过绞线盘31的电线的绞线作业。

[0038] 参照图3，转动装置4包括固定于机架1侧壁的转动电机41、同轴固定于转动电机41转轴周侧的转动齿轮42和同轴固定于转动电机41转轴周侧的第二转动件43，转动电机41位于绞线盘31背离齿圈21的一侧。第二转动件43位于转动齿轮42和转动电机41之间。转动齿轮42与转动齿槽211相互啮合，转动齿槽211参考图2，第二转动件43为与第一转动件32相互啮合的齿轮。启动转动电机41，转动电机41的转轴转动，带动转动齿轮42和第二转动件43转动，从而带动齿圈21和绞线盘31转动，进行绞线作业。

[0039] 参照图3，收卷装置5包括固定于机架1侧壁的驱动电机51、转动连接于驱动电机51转轴的收线盘52、设置于收线盘52和绞线盘31之间的叠线机构53以及螺纹连接于驱动电机51转轴端部的锁定件54，驱动电机51的转轴转动连接于机架1。驱动电机51转轴的周侧固定连接有挡片55，以供收线盘52抵接。锁定件54与收线盘52为相互抵接的关系，旋紧锁定件54，收线盘52将夹紧于锁定件54和挡片55之间。叠线机构53将绞线盘31绞线完成后的电线，沿驱动电机51转轴的长度方向往复牵引。将绞线盘31绞线完成的电线，穿过叠线机构53并绕设于收线盘52的周侧后，启动叠线机构53和驱动电机51，绞线完成后的电线经过叠线机构53的往复牵引和收线盘52的转动，电线收卷并有次序地叠放在收线盘52的周侧。

[0040] 参照图4，叠线机构53包括固定于机架1侧壁的往复电机531、同轴固定于驱动电机51转轴的往复齿轮532、滑移连接于机架1的滑移板533、固定连接于滑移板533侧壁的齿条534、固定于滑移板533背离齿条534一侧的穿线筒535以及固定于机架1侧壁的纠偏组件536，其中滑移板533沿驱动电机51转轴的轴线方向滑移。齿条534与纠偏组件536之间留有间隙，往复电机531位于齿条534与纠偏组件536之间的间隙。齿条534位于滑移板533背离往复齿轮532的一侧，齿条534与往复齿轮532相互啮合。

[0041] 参照图5，穿线筒535面向纠偏组件536的一侧开设有贯穿侧壁的线孔5351，绞线完成后的电线穿过线孔5351。滑移板533背离齿条534的一侧固定有四个气缸6，齿条534的位置参照图4。四个气缸6两两以穿线筒535的轴线为对称轴对称设置，四个气缸6分别两两位

于线孔5351的两端。气缸6活塞杆的自由端穿过穿线筒535的侧壁伸入线孔5351内，气缸6活塞杆的自由端转动连接有滚轮7，绞线完成后的电线抵接于滚轮7的周侧，通过相互对称的气缸6和滚轮7，活塞杆伸出时将线孔5351内的电线夹紧。

[0042] 参照图4、图5，滑移板533背离齿条534的一侧固定有两个移动电机8，两个移动电机8均位于线孔5351的两端之间，且两个移动电机8以穿线筒535的轴线为对称轴对称设置。移动电机8的转轴同轴固定有穿过穿线筒535侧壁伸入线孔5351内的移动轮9，移动轮9的周侧贴合有橡胶层，两个移动电机8的移动轮9将线孔5351内的电线夹紧，启动移动电机8，通过移动轮9将线孔5351内的电线往收线盘52方向拉动。

[0043] 参照图4、图5，纠偏组件536位于绞线盘31和穿线筒535之间。纠偏组件536和绞线盘31之间留有间隙，该间隙为电线的绞线位置。绞线完成的电线穿过纠偏组件536和穿线筒535，缠绕于收线盘52的周侧后，启动驱动电机51、往复电机531和移动电机8，往复齿轮532和齿条534的相互啮合，带动穿线筒535往复移动，通过穿线筒535的往复移动和收线盘52的转动，绞线完成后的电线有次序地叠放在收线盘52的周侧。

[0044] 参照图5，在穿线筒535往复移动的过程中，穿过穿线筒535的电线将有明显的弯折处，在弯折处进行绞线时，绞线质量将变差，由于纠偏组件536与穿线筒535之间留有间隙，故在穿线筒535移动的过程中，电线的弯折处处于纠偏组件536与穿线筒535的间隙之间，且位于纠偏组件536与穿线筒535间隙之间的电线已绞线完成，因此纠偏组件536提高穿线筒535移动过程中的绞线质量。

[0045] 参照图4、图5，纠偏组件536包括固定于机架1侧壁的固定杆5361、固定于固定杆5361端部的穿线环5362以及两个转动连接于穿线环5362内侧壁的纠偏轮5363，穿线环5362的轴线与绞线盘31的轴线处于同一直线上。两个纠偏轮5363以穿线环5362的轴线为对称轴对称设置。绞线完成后的电线穿过穿线环5362且抵接于纠偏轮5363的周侧。

[0046] 本申请实施例还公开一种电子线生产工艺，采用上述一种电子线生产设备，具体步骤如下：

S1:S11:将线盘通过安装杆25，固定于行星齿轮23和太阳齿轮22背离行星架24的一端；

S12:拉动三个行星齿轮23端面的线盘的电线，穿过一一对应的三个通孔312，并穿出线筒33外。同样，拉动太阳齿轮22端面的线盘的电线，依次穿过避让筒34、穿孔311和线筒33，并穿出线筒33外；

S13:将穿出线筒33外的四根电线揉捻，并穿过穿线环5362和线孔5351；

S14:调整穿线环5362内揉捻后的电线，使电线位于两个纠偏轮5363之间；

S15:调整线孔5351内揉捻后的电线，使电线夹紧于两个移动轮9之间；

S16:启动穿线筒535靠近穿线环5362一侧的气缸6，通过气缸6和滚轮7将线孔5351内的电线夹紧；

S17:启动转动电机41和移动电机8，转动齿轮42和第二转动件43转动，带动齿圈21和绞线盘31转动，进行绞线作业，移动电机8通过移动轮9，将绞线后的电线往收线盘52移动；

S18:往收线盘52的方向拉动移出线孔5351外的电线，并将电线缠绕于收线盘52的周侧；

S2:S21:启动驱动电机51和往复电机531,收线盘52转动,收线盘52的转动拉动移出线孔5351外的电线并将电线缠绕于收线盘52的周侧;

S22:穿线筒535往复移动,穿线环5362和线孔5351内的电线分别抵接于纠偏轮5363和滚轮7的周侧,线孔5351内的电线经过穿线筒535的往复牵引,电线有次序地叠放于收线盘52的周侧;

S23:齿圈21和绞线盘31地持续转动,通过收线盘52的转动及时地将绞线后的电线收卷,绞线作业有序地进行;

S3:S31:绞线作业完成后,关闭转动电机41、移动电机8、往复电机531和驱动电机51;

S32:旋松锁定件54,将锁定件54从驱动电机51的转轴取下,随后取下集满电线的收线盘52;

S33:将未集满电线的收线盘52,穿过驱动电机51的转轴并抵接于挡片55的周侧;

S34:旋紧锁定件54,将收线盘52夹紧于挡片55和锁定件54之间;

S4:重复S1—S3的步骤。

[0047] 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。

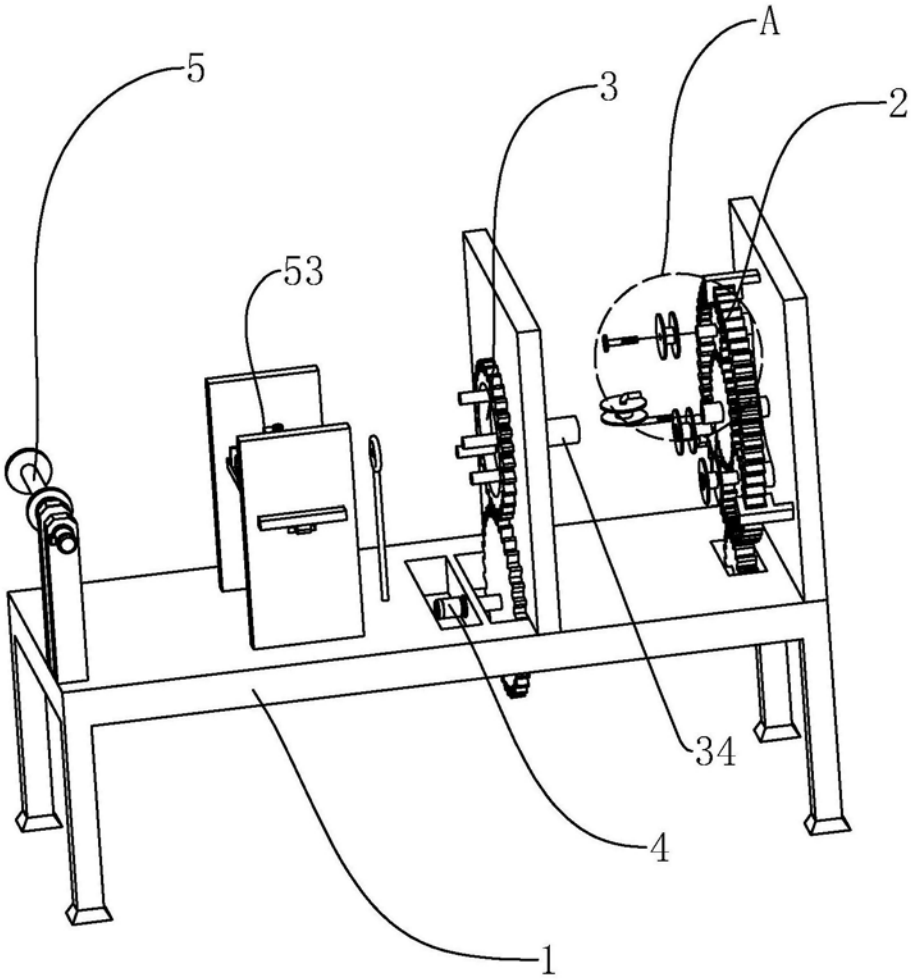


图1

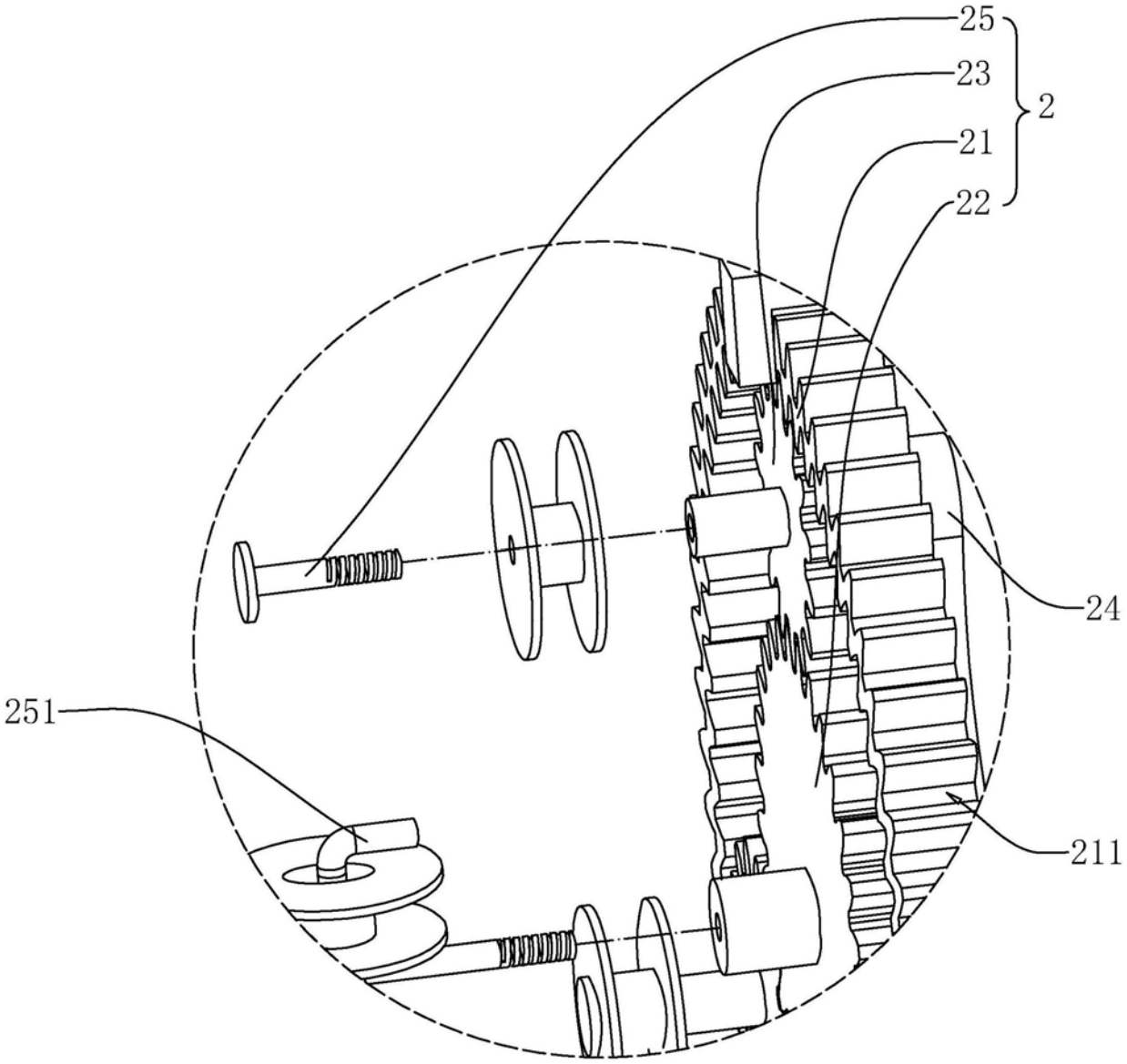


图2

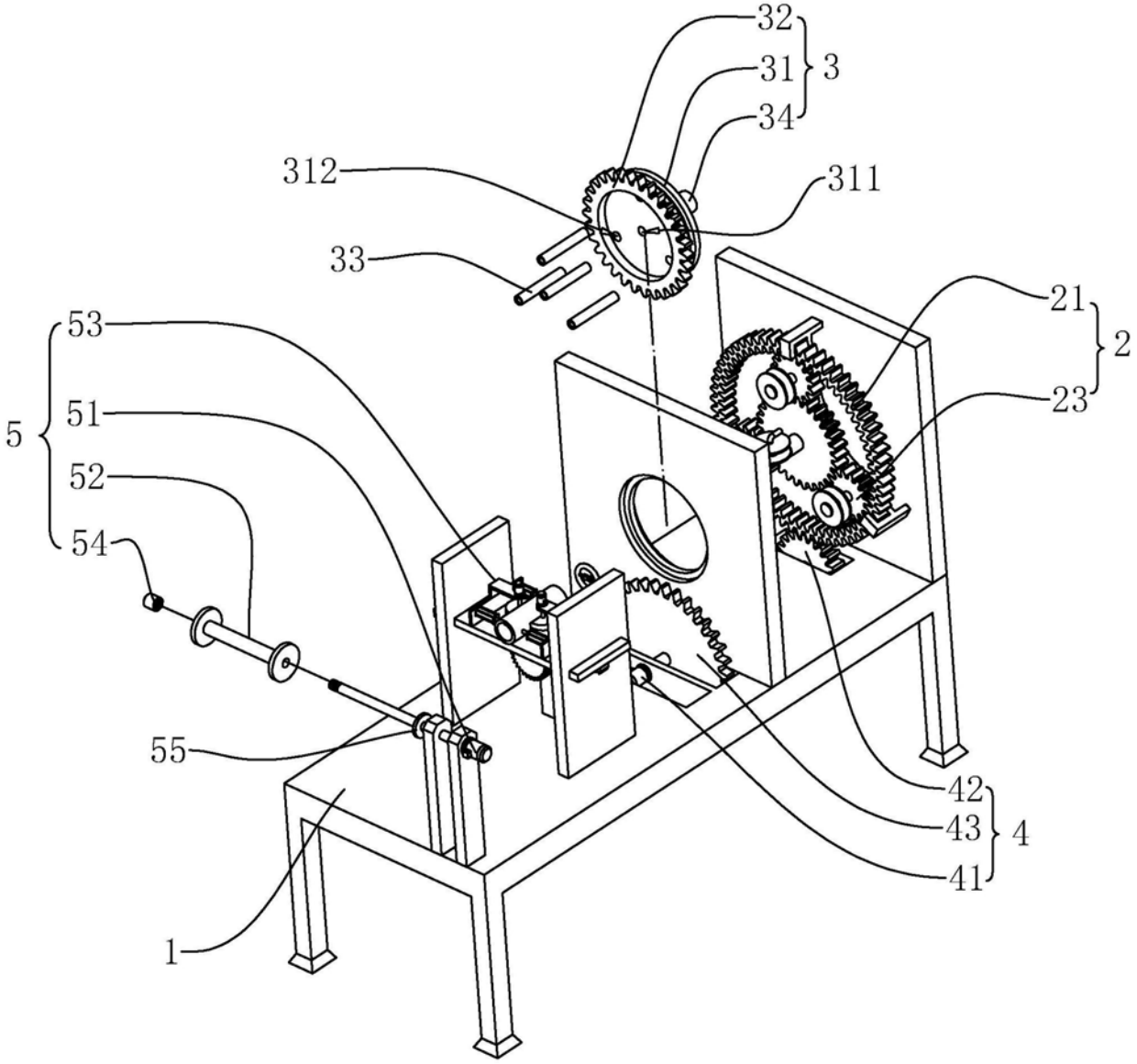


图3

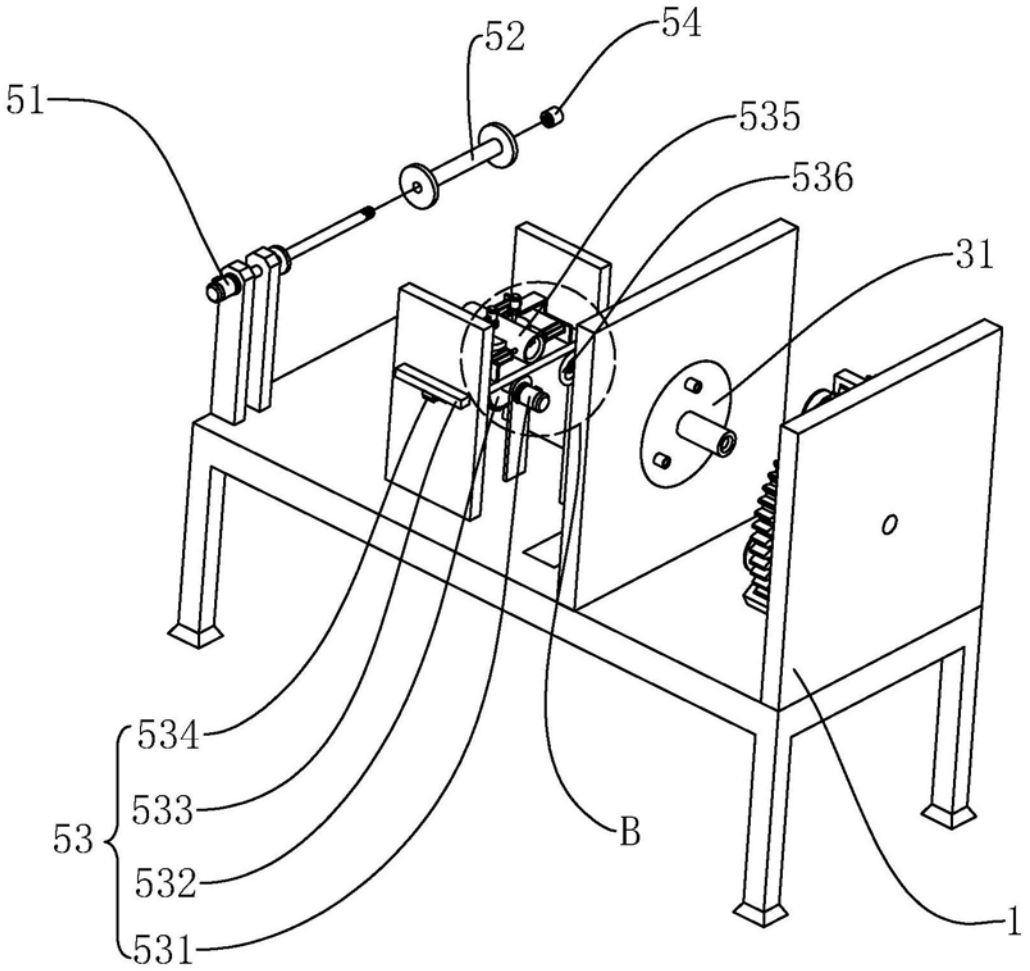


图4

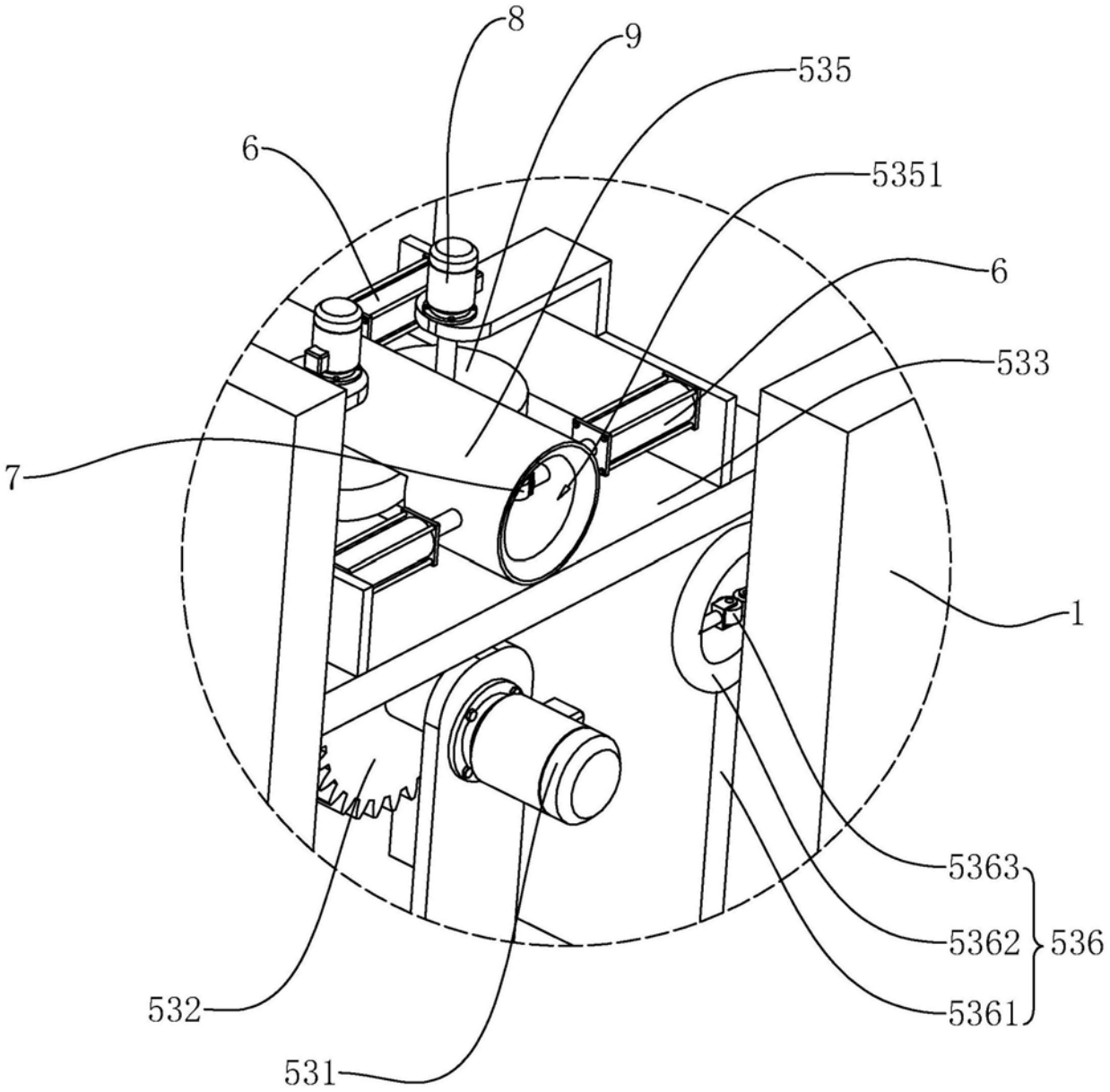


图5