



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115472342 B

(45) 授权公告日 2024.07.12

(21) 申请号 202211168708.9

(22) 申请日 2022.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115472342 A

(43) 申请公布日 2022.12.13

(73) 专利权人 华辰电缆有限公司

地址 062550 河北省沧州市任丘市麻家坞镇尹村南

(72) 发明人 魏子臣 白仲虹

(74) 专利代理机构 河北星冀专利代理事务所

(特殊普通合伙) 13166

专利代理师 柴燕

(51) Int. Cl.

H01B 13/00 (2006.01)

H01B 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215496189 U, 2022.01.11

US 2015102967 A1, 2015.04.16

审查员 刘暄

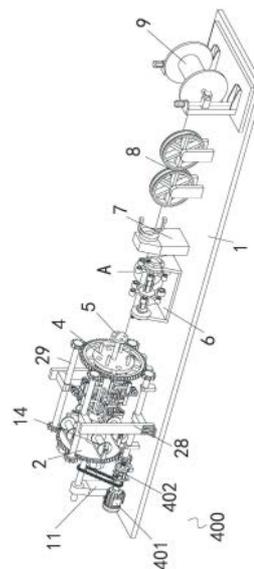
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

复合电缆用成缆机及加工工艺

(57) 摘要

本发明涉及成缆机技术领域,提出了复合电缆用成缆机及加工工艺,包括底板和安装在其顶部的绕包机、牵引装置和收排线架,还包括:支承圆盘,支承圆盘和底板转动连接,支承圆盘转动连接有多个线盘架;送线盘,送线盘连接有多个导线座,送线盘连接有多组张力调节机构;分线盘,分线盘设置多个支杆;绞线盘;主轴;底板的顶端设置有驱动机构;模座,模座转动连接有两个模具转盘,模具转盘的外围可拆卸连接多个成缆模具,两个模具转盘上的多个成缆模具一一对应,并且模座连接有用于对模具转盘进行锁紧的锁紧件,其便于对电缆和光纤的出线张力进行调节,便于对成缆模具进行快速更换,成缆质量较好。



1. 复合电缆用成缆机,包括底板(1)和安装在其顶部的绕包机(7)、牵引装置(8)和收排线架(9),其特征在于,还包括:

支承圆盘(2),所述支承圆盘(2)和所述底板(1)转动连接,所述支承圆盘(2)转动连接有多个用于分别放置电缆线盘和光纤线盘的线盘架(14);

送线盘(3),所述送线盘(3)连接有多个导线座(15),所述送线盘(3)连接有多组张力调节机构(100),每组所述张力调节机构(100)均包括张紧轮(101)、多个导向轮(102)、用于驱动张紧轮(101)移动的移动机构(200)和多个用于对电缆的张力进行测量的张紧力传感器(103),所述张紧轮(101)和导向轮(102)均和所述送线盘(3)转动连接,所述移动机构(200)安装在所述送线盘(3)上,所述张紧力传感器(103)和对应的移动机构(200)电性连接;

分线盘(4),所述分线盘(4)上开设有多个分线孔,并且分线盘(4)设置有多个用于放置填充绳的支杆(17);

绞线盘(5),所述绞线盘(5)上开设有多个绞线孔;

用于对支承圆盘(2)、送线盘(3)、分线盘(4)和绞线盘(5)进行连接的主轴(10);

且底板(1)的顶端设置有用于驱动线盘架(14)和支承圆盘(2)转动的驱动机构(400);

模座(6),所述模座(6)转动连接有两个模具转盘(19),所述模具转盘(19)的外围可拆卸连接有多个成缆模具(20),两个所述模具转盘(19)上的多个成缆模具(20)一一对应,并且模座(6)连接有用于对模具转盘(19)进行锁紧的锁紧件(300);

所述锁紧件(300)包括两个锁紧盘(301),所述模具转盘(19)通过切换轴(18)和所述模座(6)转动连接,所述切换轴(18)的两端均穿过所述模座(6)并和分别对应的锁紧盘(301)固定连接,所述锁紧盘(301)固定连接有固定板(302),所述固定板(302)远离所述模座(6)的一端通过拉紧弹簧连接有拉板(303),所述拉板(303)靠近所述模座(6)的一端固定连接插杆(304),所述插杆(304)和所述固定板(302)呈滑动配合,所述模座(6)上开设有多个和所述插杆(304)匹配的插孔,所述插杆(304)和插孔呈滑动配合,并且所述插孔的数量和一个所述模具转盘(19)上的所述成缆模具(20)的数量对应;

远离所述绞线盘(5)的一侧的模具转盘(19)固定套装在所述切换轴(18)的外围,另一所述模具转盘(19)上开设有滑槽,所述切换轴(18)和所述滑槽呈滑动配合,所述滑槽的内部固定连接有限位块(21),所述切换轴(18)上开设有多个和所述限位块(21)匹配的限位槽,所述限位块(21)位于限位槽的内部以实现所述模具转盘(19)和所述切换轴(18)的滑动配合;

所述切换轴(18)的外围固定套装有两个限位盘(22),两个所述模具转盘(19)位于两个限位盘(22)之间,两个所述限位盘(22)之间固定连接有多个限位杆(23),所述模具转盘(19)上开设有多个和所述限位杆(23)匹配的限位孔,所述限位杆(23)和所述限位孔呈滑动配合;

与所述切换轴(18)滑动连接的所述模具转盘(19)固定连接有限位板(24),所述限位板(24)螺纹连接有限位螺栓,所述限位螺栓和所述切换轴(18)抵接。

2. 根据权利要求1所述的复合电缆用成缆机,其特征在于,所述送线盘(3)远离所述支承圆盘(2)的一端固定连接有多个固定架(104),所述导向轮(102)和所述固定架(104)转动连接,所述移动机构(200)安装在所述固定架(104)上;

所述移动机构(200)包括电动缸(201),所述电动缸(201)安装在所述固定架(104)上,

所述电动缸(201)的输出端固定连接移动架(202),所述张紧轮(101)和所述移动架(202)转动连接。

3.根据权利要求2所述的复合电缆用成缆机,其特征在于,所述驱动机构(400)包括驱动电机(401)和与之配合的减速器(402),所述减速器(402)的输入端通过转轴和所述驱动电机(401)的输出端固定连接,所述减速器(402)的输出端固定连接驱动齿轮(403),所述支承圆盘(2)的外围固定连接第一齿环(404),所述第一齿环(404)和所述驱动齿轮(403)啮合;

所述底板(1)通过支撑座(11)转动连接驱动轴(12),所述驱动轴(12)和所述支承圆盘(2)转动连接,所述驱动轴(12)和所述转轴传动连接,并且所述线盘架(14)和所述驱动轴(12)传动连接。

4.根据权利要求3所述的复合电缆用成缆机,其特征在于,所述分线盘(4)位于所述张力调节机构(100)和所述绞线盘(5)之间,所述张紧力传感器(103)安装在所述分线盘(4)靠近所述送线盘(3)的一端,所述支杆(17)转动连接在所述分线盘(4)靠近所述绞线盘(5)的一端。

5.根据权利要求4所述的复合电缆用成缆机,其特征在于,所述底板(1)的顶端固定连接多个支撑架(28),所述支撑架(28)转动连接多个连接轴(29),多个连接轴(29)中的一个连接轴(29)的一端和所述驱动齿轮(403)固定连接,该连接轴(29)的另一端以及其余连接轴(29)的两端均固定连接辅助齿轮(30),所述分线盘(4)的外围固定套装第二齿环(31),所述第一齿环(404)和所述第二齿环(31)分别和对应的多个辅助齿轮(30)啮合,所述辅助齿轮(30)和驱动齿轮(403)型号相同,所述第一齿环(404)和所述第二齿环(31)型号相同。

6.根据权利要求5所述的复合电缆用成缆机,其特征在于,所述转轴的外围和所述驱动轴(12)的外围均固定套装链轮(25),两个所述链轮(25)之间通过链条传动连接;

所述支承圆盘(2)转动连接主动齿轮(26),所述驱动轴(12)和所述主动齿轮(26)固定连接,所述线盘架(14)通过自转轴(13)和所述支承圆盘(2)转动连接,所述自转轴(13)穿过支承圆盘(2)并固定连接从动齿轮(27),所述从动齿轮(27)和所述主动齿轮(26)啮合。

7.根据权利要求6所述的复合电缆用成缆机,其特征在于,所述底板(1)的顶端固定连接多个立板(32),所述立板(32)转动连接多个滚珠(33),多个所述滚珠(33)分别和第一齿环(404)或第二齿环(31)接触。

8.复合电缆用成缆机加工的工艺,其特征在于,使用了权利要求7所述的复合电缆用成缆机,包括以下步骤:

S1、在对复合电缆进行成缆加工时,首先需要进行准备工作,根据成缆需要选取合适种类和型号的电缆和光纤,将电缆线盘和光纤线盘分别安装在对应的线盘架(14)上,然后选取合适型号的成缆模具(20),操作人员拉动拉板(303)将插杆(304)从插孔的内部拉出,解除对模具转盘(19)的限位作用,转动切换轴(18)将对应的成缆模具(20)转动至和绞线盘(5)对应的位置处,在拉紧弹簧的作用下带动拉板(303)将插杆(304)插入对应的插孔的内部对锁紧盘(301)和切换轴(18)进行锁紧,从而对成缆模具(20)进行锁紧;

S2、准备工作完毕之后,需要对电缆和光纤进行引导,将电缆和光纤分别穿过对应的导线座(15),并将电缆和光纤绕设在张紧轮(101)和多个导线轮之间,然后将电缆和光纤分别

穿过分线孔,并使电缆、光纤和填充绳穿过对应的绞线孔,经人工绞头后穿过对应的两个成缆模具(20),借助一根牵引缆绳,把电缆头引出;

S3、在进行成缆工作时,操作人员开启驱动电机(401),驱动电机(401)带动转轴转动,从而带动减速器(402)和对应的链轮(25)转动,减速器(402)带动驱动齿轮(403)转动,在链条的作用下使另一链轮(25)和驱动轴(12)转动,从而带动主动齿轮(26)转动,驱动齿轮(403)带动辅助齿轮(30)、第一齿环(404)和第二齿环(31)转动,从而使支承圆盘(2)和分线盘(4)进行转动,在主轴(10)的作用下使支承圆盘(2)、送线盘(3)、分线盘(4)和绞线盘(5)进行转动,主动齿轮(26)带动从动齿轮(27)和线盘架(14)进行转动,线盘架(14)和支承圆盘(2)的转向相反,开动机器慢速运转,使引出的电缆有足够长度,在牵引装置(8)上绕下几道后,再次启动机器,在电缆线盘和光纤线盘的自转作用下以及电缆和光纤随支承圆盘(2)与自转方向相反的公转作用下,绞线盘(5)和成缆模具(20)配合对电缆和光纤进行绞线,在此过程中将填充绳与电缆和光纤进行绞合,经过一定时间的运转,绞制好的复合电缆可缠绕到收排线架(9)上去,对其进行收卷即可。

复合电缆用成缆机及加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及成缆机技术领域,具体涉及复合电缆用成缆机及加工工艺。

背景技术

[0002] 复合电缆是一种把光缆与电缆复合在一起,起到敷设一根线就可以通电,通网的作用,成缆机可用于复合电缆的成缆,成缆机主要包括放线架、绞笼体、模具、绕包机、牵引装置、收排线架、传动系统及电器系统,在绞笼上有放绝缘芯盘的线盘架,绞笼体带动绝缘线芯转动,和模具配合对电缆以及填充物进行绞合,绕包机将包带绕覆在绞合后的线缆外围对其进行扎紧,牵引装置对绝缘线芯进行牵引,成缆后的电缆收卷在收排线架上,成缆机将绝缘线芯按一定的规则绞合在一起,其包括绞合时线芯间空隙的填充和在成缆上的包带,可用于对复合电缆进行成缆。

[0003] 但是其在对复合电缆进行成缆的过程中,由于复合电缆集光纤、输电铜线于一体,由多股不同功能的导线复合在一起,绝缘线芯的功能具有多样性使其结构具有复杂性,成缆的多股线芯的材质和直径存在一定的差异,在成缆过程中各股不同的线芯张力不均匀,导致成缆不均匀,成缆后电缆蛇形,影响成缆质量,同时在对不同功能的复合电缆进行成缆时,由于选用不同型号或不同种类的绝缘线芯,成缆的外径不同,需要选用不同的成缆模具,现有技术中成缆模具通常采用螺栓安装在模座上,需要对其进行拆卸后更换,会占用成缆的时间,导致成缆效率较低,并且放线张力不一致和成缆模具较大会出现跳线现象,导致绞合线芯擦伤,同时影响成缆的正常进行。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了复合电缆用成缆机及加工工艺,其解决了现有技术中在对复合电缆各股线芯张力不均影响成缆质量,不便于对成缆模具进行快速更换以及会出现跳线现象的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:复合电缆用成缆机,包括底板和安装在其顶部的绕包机、牵引装置和收排线架,还包括:

[0008] 支承圆盘,所述支承圆盘和所述底板转动连接,所述支承圆盘转动连接有多个用于分别放置电缆线盘和光纤线盘的线盘架;

[0009] 送线盘,所述送线盘连接有多个导线座,所述送线盘连接有多组张力调节机构,每组所述张力调节机构均包括张紧轮、多个导向轮、用于驱动张紧轮移动的移动机构和多个用于对电缆的张力进行测量的张紧力传感器,所述张紧轮和导向轮均和所述送线盘转动连接,所述移动机构安装在所述送线盘上,所述张紧力传感器和对应的移动机构电性连接;

[0010] 分线盘,所述分线盘上开设有多个分线孔,并且分线盘设置有多个用于放置填充绳的支杆;

- [0011] 绞线盘,所述绞线盘上开设有多个绞线孔;
- [0012] 用于对支承圆盘、送线盘、分线盘和绞线盘进行连接的主轴;
- [0013] 且底板的顶端设置有用于驱动线盘架和支承圆盘转动的驱动机构;
- [0014] 模座,所述模座转动连接有两个模具转盘,所述模具转盘的外围可拆卸连接有多个成缆模具,两个所述模具转盘上的多个成缆模具一一对应,并且模座连接有用于对模具转盘进行锁紧的锁紧件。
- [0015] 由上述的方案,组成复合电缆的电缆线盘和光纤线盘分别安装在对应的线盘架上,电缆和光纤分别穿过对应的导线座,通过张紧力传感器对电缆和光纤的张紧力进行测量,通过移动机构带动张紧轮移动和导向轮配合对电缆和光纤的出线张力进行调节,改善了各股不同的线芯张力不均匀,导致成缆不均匀的缺陷,同时模具转盘和成缆模具的转动可实现对成缆模具的快速切换,节省了更换成缆模具的时间,锁紧件可对模具转盘进行锁紧,保证成缆的稳定性。
- [0016] 优选的,所述送线盘远离所述支承圆盘的一端固定连接有多个固定架,所述导向轮和所述固定架转动连接,所述移动机构安装在所述固定架上;
- [0017] 所述移动机构包括电动缸,所述电动缸安装在所述固定架上,所述电动缸的输出端固定连接移动架,所述张紧轮和所述移动架转动连接。
- [0018] 由上述的方案,电动缸可带动张紧轮进行移动,调节其和导向轮之间的距离,从而对电缆和光纤的出现张力进行调节。
- [0019] 进一步的,所述驱动机构包括驱动电机和与之配合的减速器,所述减速器的输入端通过转轴和所述驱动电机的输出端固定连接,所述减速器的输出端固定连接驱动齿轮,所述支承圆盘的外围固定连接第一齿环,所述第一齿环和所述驱动齿轮啮合;
- [0020] 所述底板通过支撑座转动连接有驱动轴,所述驱动轴和所述支承圆盘转动连接,所述驱动轴和所述转轴传动连接,并且所述线盘架和所述驱动轴传动连接。
- [0021] 由上述的方案,驱动电机和减速器配合带动驱动齿轮转动,带动第一齿环和支承圆盘转动,转轴带动驱动轴转动,驱动轴带动线盘架转动,实现电缆和光纤自转的同时随支承圆盘进行公转,对电缆和光纤进行绞合。
- [0022] 再进一步的,所述主轴的外围固定套装有分线盘,所述分线盘位于所述张力调节机构和所述绞线盘之间,所述张紧力传感器安装在所述分线盘靠近所述送线盘的一端,所述分线盘上开设有多个分线孔。
- [0023] 由上述的方案,电缆和光纤分别穿过对应的分线孔,可保证电缆和光纤的稳定性,同时便于对电缆和光纤进行收紧,利于后续对电缆和光纤的绞合。
- [0024] 本申请进一步的,所述底板的顶端固定连接多个支撑架,所述支撑架转动连接多个连接轴,多个连接轴中的一个连接轴的一端和所述驱动齿轮固定连接,该连接轴的另一端以及其余连接轴的两端均固定连接辅助齿轮,所述分线盘的外围固定套装有第二齿环,所述第一齿环和所述第二齿环分别和对应的多个辅助齿轮啮合,所述辅助齿轮和驱动齿轮型号相同,所述第一齿环和所述第二齿环型号相同。
- [0025] 由上述的方案,驱动齿轮带动对应的辅助齿轮转动,带动第一齿环和第二齿环进行转动,其余辅助齿轮对第一齿环和第二齿环进行辅助支撑,保证第一齿环和第二齿环的稳定性,第一齿环和第二齿环同步转动,实现分线盘和支承圆盘同步转动。

[0026] 本申请再进一步的,所述锁紧件包括两个锁紧盘,所述模具转盘通过切换轴和所述模座转动连接,所述切换轴的两端均穿过所述模座并和分别对应的锁紧盘固定连接,所述锁紧盘固定连接固定板,所述固定板远离所述模座的一端通过拉紧弹簧连接有拉板,所述拉板靠近所述模座的一端固定连接插杆,所述插杆和所述固定板呈滑动配合,所述模座上开设有多个和所述插杆匹配的插孔,所述插杆和插孔呈滑动配合,并且所述插孔的数量和一个所述模具转盘上的所述成缆模具的数量对应。

[0027] 由上述的方案,通过拉紧弹簧的弹性可实现拉板和插杆的移动,插杆和插孔配合可对固定板和锁紧盘进行限位,保证成缆模具的稳定性。

[0028] 在前述方案的基础上,远离所述绞线盘的一侧的模具转盘固定套装在所述切换轴的外围,另一所述模具转盘上开设有滑槽,所述切换轴和所述滑槽呈滑动配合,所述滑槽的内部固定连接有限位块,所述切换轴上开设有多个和所述限位块匹配的限位槽,所述限位块位于限位槽的内部以实现所述模具转盘和所述切换轴的滑动配合;

[0029] 所述切换轴的外围固定套装有两个限位盘,两个所述模具转盘位于两个限位盘之间,两个所述限位盘之间固定连接有限位杆,所述模具转盘上开设有多个和所述限位杆匹配的限位孔,所述限位杆和所述限位孔呈滑动配合;

[0030] 与所述切换轴滑动连接的所述模具转盘固定连接有限位板,所述限位板螺纹连接有限位螺栓,所述限位螺栓和所述切换轴抵接。

[0031] 由上述的方案,在限位块和限位杆的作用下可实现对应的模具转盘和切换轴的滑动配合,使模具转盘和切换轴同步转动,通过限位螺栓可实现对对应的模具转盘的锁紧。

[0032] 在前述方案的基础上进一步的,所述转轴的外围和所述驱动轴的外围均固定套装有链轮,两个所述链轮之间通过链条传动连接;

[0033] 所述支承圆盘转动连接有主动齿轮,所述驱动轴和所述主动齿轮固定连接,所述线盘架通过自转轴和所述支承圆盘转动连接,所述自转轴穿过支承圆盘并固定连接从动齿轮,所述从动齿轮和所述主动齿轮啮合。

[0034] 由上述的方案,在链轮链条的作用下可实现驱动轴和转轴的传动连接,在主动齿轮和从动齿轮的作用下可实现线盘架和驱动轴的传动连接,从而通过一个驱动电机实现线盘架的自转和支承圆盘等的公转。

[0035] 在前述方案的基础上再进一步的,所述底板的顶端固定连接有限位板,所述限位板转动连接有限位滚珠,多个所述滚珠分别和第一齿环或第二齿环接触。

[0036] 由上述的方案,可对第一齿环和第二齿环进行限位,从而提高支承圆盘和分线盘的稳定性,滚珠的转动可减少对第一齿环以及第二齿环的阻碍。

[0037] 复合电缆用成缆机加工,包括上述的复合电缆用成缆机,还包括以下步骤:

[0038] 步骤一:在对复合电缆进行成缆加工时,首先需要进行准备工作,根据成缆需要选取合适种类和型号的电缆和光纤,将电缆线盘和光纤线盘分别安装在对应的线盘架上,然后选取合适型号成缆模具,操作人员拉动拉板将插杆从插孔的内部拉出,解除对模具转盘的限位作用,转动切换轴将对应的成缆模具转动至和绞线盘对应的位置处,在拉紧弹簧的作用下带动拉板将插杆插入对应的插孔的内部对锁紧盘和切换轴进行锁紧,从而对成缆模具进行锁紧;

[0039] 步骤二:准备工作完毕之后,需要对电缆和光纤进行引导,将电缆和光纤分别穿过

对应的导线座,并将电缆和光纤绕设在张紧轮和多个导线轮之间,然后将电缆和光纤穿过分线孔,并使电缆、光纤和填充绳分别穿过对应的绞线孔,经人工绞头后穿过对应的两个成缆模具,借助一根牵引缆绳,把电缆头引出;

[0040] 步骤三:在进行成缆工作时,操作人员开启驱动电机,驱动电机带动转轴转动,从而带动减速器和对应的链轮转动,减速器带动驱动齿轮转动,在链条的作用下使另一链轮和驱动轴转动,从而带动主动齿轮转动,驱动齿轮带动辅助齿轮、第一齿环和第二齿环转动,从而使支承圆盘和分线盘进行转动,在主轴的作用下使支承圆盘、送线盘、分线盘和绞线盘进行转动,主动齿轮带动从动齿轮和线盘架进行转动,线盘架和支承圆盘的转向相反,开动机器慢速运转,使引出的电缆有足够长度,在牵引装置上绕下几道后,再次启动机器,在电缆线盘和光纤线盘的自转作用下以及电缆和光纤随支承圆盘等与自转方向相反的公转作用下,同时绞线盘和成缆模具配合对电缆和光纤进行绞线,在此过程中将填充绳与电缆和光纤进行绞合,经过一定时间的运转,绞制的复合电缆好可缠绕到收排线架上去,对其进行收卷即可。

[0041] (三)有益效果

[0042] 与现有技术相比,本发明提供了复合电缆用成缆机及加工工艺,具备以下有益效果:

[0043] 1.本发明中,电缆和光纤安装在对应的线盘架上,张紧力传感器可感应电缆或光纤的张紧力,张紧力传感器感应到电缆或光纤的张紧力变化并控制移动机构对张紧轮进行移动,张紧轮和导向轮配合对电缆或光纤的张紧力进行调节,使电缆和光纤的出线张力稳定在一定的范围内并相互适配,改善了现有技术中不同直径型号的电缆和光纤成缆均匀度较难保证,影响成缆质量的问题,便于对电缆和光纤的出线张力进行调节。

[0044] 2.本发明中,多种型号的成缆模具集成在同一模具转盘上,通过切换轴带动模具转盘进行转动,将对应的成缆模具转动至工作位置,即可实现对成缆模具的更换,通过锁紧件可对模具转盘和成缆模具进行锁紧,保证稳定成缆,改善了现有技术中对成缆模具的更换需要进行拆装,更换效率较低的问题,其便于对成缆模具进行快速更换。

[0045] 3.本发明中,通过对出线张力的调节以及对成缆模具的合理选配,可减少绞合线芯跳线的情况出现,减少了线芯的擦伤,同时保证成缆的正常进行。

附图说明

[0046] 图1为本发明整体的立体结构示意图;

[0047] 图2为本发明图1中A处的局部放大结构示意图;

[0048] 图3为本发明另一角度的整体的立体结构示意图;

[0049] 图4为本发明图3中B处的局部放大结构示意图;

[0050] 图5为本发明主动齿轮、从动齿轮、支撑架和连接轴等配合的立体结构示意图;

[0051] 图6为本发明主动齿轮、从动齿轮、支撑架和连接轴等配合的分解的立体结构示意图;

[0052] 图7为本发明的图6中C处的局部放大结构示意图;

[0053] 图8为本发明限位块、限位盘、限位杆和限位板等配合的局部剖视立体结构示意图;

[0054] 图9为本发明图8中D处的局部放大结构示意图;

[0055] 图10为本发明张紧轮、导向轮、电动缸和移动架等配合的立体结构示意图。

[0056] 图中:1、底板;2、支承圆盘;3、送线盘;4、分线盘;5、绞线盘;6、模座;7、绕包机;8、牵引装置;9、收排线架;10、主轴;11、支撑座;12、驱动轴;13、自转轴;14、线盘架;15、导线座;17、支杆;18、切换轴;19、模具转盘;20、成缆模具;21、限位块;22、限位盘;23、限位杆;24、限位板;25、链轮;26、主动齿轮;27、从动齿轮;28、支撑架;29、连接轴;30、辅助齿轮;31、第二齿环;32、立板;33、滚珠;100、张力调节机构;101、张紧轮;102、导向轮;103、张紧力传感器;104、固定架;200、移动机构;201、电动缸;202、移动架;300、锁紧件;301、锁紧盘;302、固定板;303、拉板;304、插杆;400、驱动机构;401、驱动电机;402、减速器;403、驱动齿轮;404、第一齿环。

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。

[0058] 实施例1

[0059] 请参阅图1和图3,复合电缆用成缆机,包括底板1,底板1的顶端依次设置有支承圆盘2、送线盘3、分线盘4、绞线盘5、模座6、绕包机7、牵引装置8和收排线架9。

[0060] 请参阅图1至图6,支承圆盘2、送线盘3、分线盘4和绞线盘5通过主轴10固定连接,并且支承圆盘2、送线盘3、分线盘4和绞线盘5均与主轴10的轴心线重合;

[0061] 底板1的顶端固定连接支撑座11,支撑座11转动连接有驱动轴12,驱动轴12和支承圆盘2转动连接;

[0062] 通过主轴10将支承圆盘2、送线盘3、分线盘4和绞线盘5连接为一个整体,对其中任意一个部件进行转动,在主轴10的连接作用下可实现其共同转动,对复合电缆进行成缆工作,并且多个部件的转动圆心重合,支撑座11对驱动轴12和支承圆盘2等进行支撑,保证其稳定性。

[0063] 请参阅图1至图6,支承圆盘2转动连接有多个自转轴13,本实施例中的自转轴13的数量选用四个,自转轴13固定连接多个线盘架14,多个线盘架14呈等角度分布在支承圆盘2靠近送线盘3的一侧,复合电缆由电缆和光纤构成,不同的线盘架14可用来放置不同的电缆线盘或光纤线盘,线盘架14可带动电缆线盘和光纤线盘绕自转轴13进行自转。

[0064] 请参阅图5、图6和图10,送线盘3的外围等角度固定连接多个导线座15,导线座15的位置和线盘架14的位置一一对应,导线座15上开设有供电缆或光纤穿过的通孔,送线盘3连接有多组和导线座15一一对应的张力调节机构100,通过张力调节机构100可对电缆和光纤的出线张力进行测量和调节;

[0065] 每组张力调节机构100均包括张紧轮101、多个导向轮102、移动机构200和张紧力传感器103,送线盘3远离支承圆盘2的一端固定连接多个固定架104,导向轮102和固定架104转动连接,本实施例中的导向轮102的数量选用二,并且张紧轮101位于两个导向轮102之间,移动机构200包括电动缸201和移动架202,电动缸201安装在固定架104上,移动架202固定连接在电动缸201的输出端,张紧轮101和移动架202转动连接,张紧力传感器103安装

在分线盘4靠近送线盘3的一端,张紧力传感器103和电动缸201电性连接;

[0066] 电缆或光纤绕过导向轮102和张紧轮101并安装在张紧力传感器103的测试部,张紧力传感器103可对电缆或光纤的张力进行感应,并将电信号传递给电动缸201,电动缸201驱动移动架202进行移动,调节其和多个导向轮102之间的距离,从而对电缆或光纤的出线张力进行调节和稳定。

[0067] 需要补充说明的是,张紧力传感器103和电动缸201均配备有适配的电池,电池安装在主轴10或其他合适的位置,其和电池之间的连接线对支承圆盘2等的转动以及复合电缆的成缆不产生妨碍,张紧力传感器103可对线缆的张力进行测量,并将电信号传递给电动缸201,可对张紧力传感器103预设一定的张力数值,若线缆张力小于预设值,则控制电动缸201带动张紧轮101远离导向轮102,增大线缆的张力,若线缆张力大于预设值,则控制电动缸201带动张紧轮101靠近导向轮102,减小线缆的张力,以此实现对电缆和光纤出线张力的调节,保证电缆和光纤的出线张力的均匀和稳定,张紧力传感器103为本领域技术人员公知的现有设备,其工作原理以及对电动缸201的控制均为本领域技术人员公知的现有技术,可直接进行使用,在此不做赘述。

[0068] 请参阅图1至图6,分线盘4上开设有多个分线孔,用于供电缆或光纤穿过,绞线盘5上开设有多个绞线孔,用于供电缆、光纤和填充绳穿过,分线盘4靠近绞线盘5的一端转动连接有多个支杆17,多个支杆17呈等角度分布在分线盘4靠近绞线盘5的一端,支杆17用于放置填充绳轴,填充绳轴上缠绕有填充绳,可对复合电缆的成缆间隙进行填充,和电缆以及光纤共同成缆。

[0069] 请参阅图2、图8和图9,模座6转动连接有切换轴18,切换轴18上设置有两个模具转盘19,远离绞线盘5的一侧的模具转盘19和切换轴18固定连接,靠近绞线盘5一侧的模具转盘19和切换轴18滑动连接,模具转盘19的外围可拆卸连接有多个成缆模具20,成缆模具20包括两个模具转盘19上的多个成缆模具20一一对应;

[0070] 对切换轴18进行转动,可带动两个模具转盘19进行转动,从而带动成缆模具20进行转动,选取合适的两个成缆模具20转动至工作位置,可进行复合电缆的压合工作,通过对应的模具转盘19和切换轴18的滑动配合,可调节该模具转盘19和绞线盘5之间的距离,使线缆和成缆模具20之间的角度处于一定范围内,减少线缆的损伤的跳线现象;

[0071] 具体的,为实现对应的模具转盘19和切换轴18的滑动配合,切换轴18上开设有滑槽,切换轴18和滑槽呈滑动配合,滑槽的内部固定连接有多个限位块21,切换轴18上开设有多个和限位块21匹配的限位槽,限位块21位于限位槽的内部以实现模具转盘19和切换轴18的滑动配合,切换轴18的外围固定套装有两个限位盘22,两个模具转盘19位于两个限位盘22之间,两个限位盘22之间固定连接有多个限位杆23,模具转盘19上开设有多个和限位杆23匹配的限位孔,限位杆23和限位孔呈滑动配合,限位杆23和限位块21对移动的模具转盘19进行限位,保证其随切换轴18同步转动,可移动的模具转盘19固定连接有多个限位板24,限位板24螺纹连接有限位螺栓,限位螺栓和切换轴18抵接,旋紧限位螺栓可对可移动的模具转盘19在切换轴18上的位置进行锁紧。

[0072] 请参阅图2、图8和图9,模具转盘19可随切换轴18进行转动,模座6连接有锁紧件300,锁紧件300包括两个锁紧盘301,模具转盘19通过切换轴18和模座6转动连接,切换轴18的两端均穿过模座6并和分别对应的锁紧盘301固定连接,锁紧盘301固定连接有固定板

302,固定板302远离模座6的一端通过拉紧弹簧连接有拉板303,拉板303靠近模座6的一端固定连接插杆304,插杆304和固定板302呈滑动配合,模座6上开设有多个和插杆304匹配的插孔,插杆304和插孔呈滑动配合,并且插孔的数量和一个模具转盘19上的成缆模具20的数量对应;

[0073] 拉动拉板303将插杆304从插孔的内部拉出可解除对固定板302和锁紧盘301的限位,即对切换轴18的限位,可对切换轴18进行较为自由的转动,对成缆使用的成缆模具20进行更换,对应的成缆模具20转动至工作位置处,松开拉板303,在拉紧弹簧的作用下可带动拉板303和插杆304向模座6移动,插杆304插入对应的插孔内部,对固定板302和锁紧盘301进行锁紧,从而对切换轴18进行锁紧,保证成缆模具20的稳定。

[0074] 请参阅图1至图6,底板1的顶端设置有驱动机构400,驱动机构400包括驱动电机401和与之配合的减速器402,减速器402的输入端通过转轴和驱动电机401的输出端固定连接,减速器402的输出端固定连接驱动齿轮403,支承圆盘2的外围固定连接第一齿环404,第一齿环404和驱动齿轮403啮合,转轴的外围和驱动轴12的外围均固定套装有链轮25,两个链轮25之间通过链条传动连接,支承圆盘2转动连接有主动齿轮26,驱动轴12和主动齿轮26固定连接,自转轴13远离送线架的一端穿过支承圆盘2并固定连接有从动齿轮27,从动齿轮27和主动齿轮26啮合;

[0075] 驱动电机401和减速器402带动驱动齿轮403转动,从而可带动第一齿环404和支承圆盘2转动,在主轴10的作用下使支承圆盘2、送线盘3、分线盘4和绞线盘5进行同步转动,同时在链轮25链条的传动作用下使驱动轴12和主轴10传动连接,在主动齿轮26和从动齿轮27的传动作用下使自转轴13和线盘架14进行转动,以此实现线盘架14的自转以及使其随支承圆盘2等公转,且自转方向和公转方向相反,对电缆和光纤进行绞合。

[0076] 需要补充说明的是,根据主动齿轮26和从动齿轮27的齿比以及减速器402对转速的调节作用,线盘架14和自转速度和支承圆盘2等的转速可进行调节,使其相适配,其控制方法为本领域技术人员公知的技术,在此不做赘述。

[0077] 请参阅图1至图6,底板1的顶端固定连接多个支撑架28,支撑架28转动连接有多个连接轴29,多个连接轴29中的一个连接轴29的一端和驱动齿轮403固定连接,该连接轴29的另一端以及其余连接轴29的两端均固定连接有辅助齿轮30,分线盘4的外围固定套装有第二齿环31,第一齿环404和第二齿环31分别和对应的多个辅助齿轮30啮合;

[0078] 与驱动齿轮403连接在辅助齿轮30也起到驱动的作用,在驱动齿轮403和连接轴29的带动下转动,从而对第二齿环31进行驱动,其余辅助齿轮30起支撑和限位的作用,辅助第一齿环404和第二齿环31的转动,同时保证其稳定性;

[0079] 辅助齿轮30和驱动齿轮403型号相同,第一齿环404和第二齿环31型号相同,可保证第一齿环404和第二齿环31的同步转动,从而配合支承圆盘2以及分线盘4等的同步转动。

[0080] 请参阅图1至图7,底板1的顶端固定连接多个立板32,立板32转动连接有多个滚珠33,多个滚珠33分别和第一齿环404或第二齿环31接触;

[0081] 在立板32和滚珠33的作用下可对第一齿环404和第二齿环31进行一定程度的限位,从而保证支承圆盘2和分线盘4等的稳定性,同时通过滚珠33的转动可减小对第一齿环404和第二齿环31转动时的阻碍。

[0082] 需要补充说明的是,绕包机7、牵引装置8和收排线架9均为本领域技术人员公知的

现有设备,其可选用现有的常见的成缆机的绕包机7、牵引装置8和收排线架9,绕包机7将包带通过转盘旋转,绕包在芯线上,对绞合完毕的电缆、光纤和填充绳进行扎紧,牵引装置8由一个大直径可转轮盘以及拨线环组成,给线芯以直线运动,并具有可以调节速度装置的部分,通过牵引的转速可以控制绞合节距,收排线架9用来将绞合后的电缆收绕在收线盘上,并且收排线架9的收存速度应和牵引装置8的牵引速度配合好。

[0083] 实施例2

[0084] 在实施例1的基础上,提出了复合电缆用成缆机加工工艺,包括上述的复合电缆用成缆机,还包括以下步骤:

[0085] 步骤一:在对复合电缆进行成缆加工时,首先需要进行准备工作,根据成缆需要选取合适种类和型号的电缆和光纤,将电缆线盘和光纤线盘分别安装在对应的线盘架14上,然后选取合适型号的成缆模具20,操作人员拉动拉板303将插杆304从插孔的内部拉出,解除对模具转盘19的限位作用,转动切换轴18将对应的成缆模具20转动至和绞线盘5对应的位置处,在拉紧弹簧的作用下带动拉板303将插杆304插入对应的插孔的内部对锁紧盘301和切换轴18进行锁紧,从而对成缆模具20进行锁紧;

[0086] 步骤二:准备工作完毕之后,需要对电缆和光纤进行引导,将电缆和光纤分别穿对应的导线座15,并将电缆和光纤绕设在张紧轮101和多个导线轮之间,然后将电缆和光纤穿过分线孔,并使电缆、光纤和填充绳分别穿过对应的绞线孔,经人工绞头后穿过对应的两个成缆模具20,借助一根牵引缆绳,把电缆头引出;

[0087] 步骤三:在进行成缆工作时,操作人员开启驱动电机401,驱动电机401带动转轴转动,从而带动减速器402和对应的链轮25转动,减速器402带动驱动齿轮403转动,在链条的作用下使另一链轮25和驱动轴12转动,从而带动主动齿轮26转动,驱动齿轮403带动辅助齿轮30、第一齿环404和第二齿环31转动,从而使支承圆盘2和分线盘4进行转动,在主轴10的作用下使支承圆盘2、送线盘3、分线盘4和绞线盘5进行转动,主动齿轮26带动从动齿轮27和线盘架14进行转动,线盘架14和支承圆盘2的转向相反,开动机器慢速运转,使引出的电缆有足够长度,在牵引装置8上绕下几道后,再次启动机器,在电缆线盘和光纤线盘的自转作用下以及电缆和光纤随支承圆盘2等与自转方向相反的公转作用下,同时绞线盘5和成缆模具20配合对电缆和光纤进行绞线,在此过程中将填充绳与电缆和光纤进行绞合,经过一定时间的运转,绞制的复合电缆好可缠绕到收排线架9上去,对其进行收卷即可。

[0088] 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。

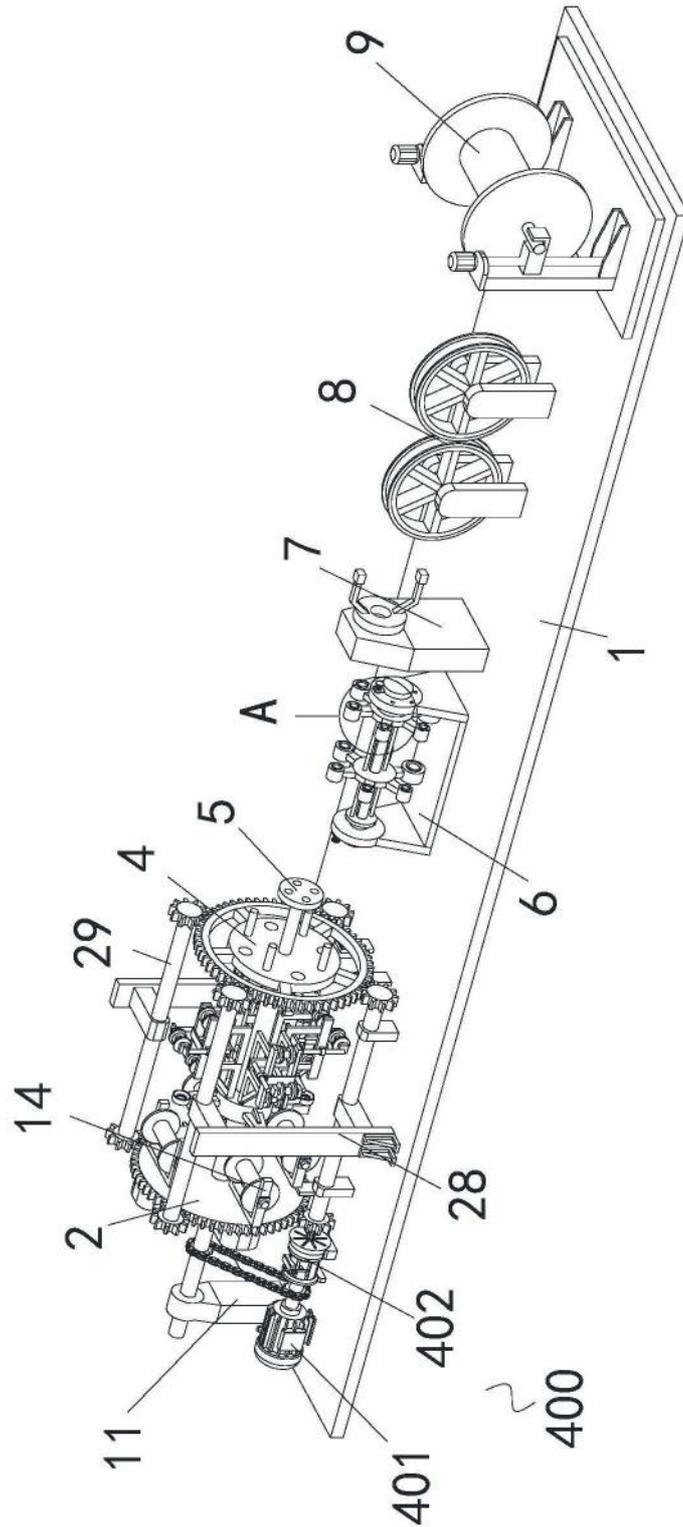


图1

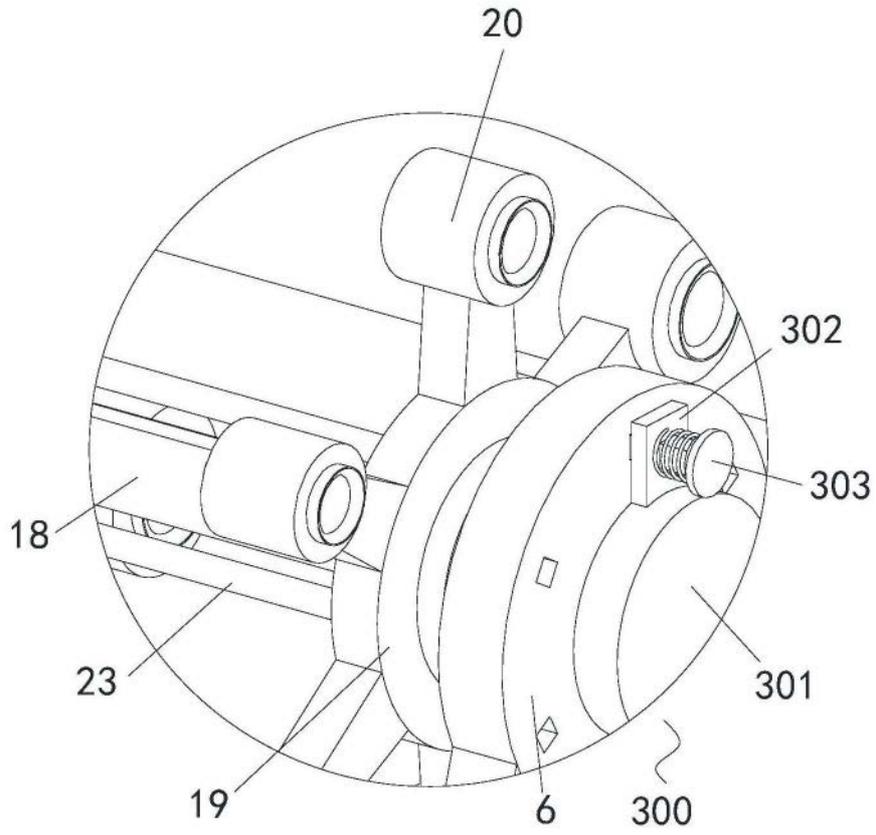


图2

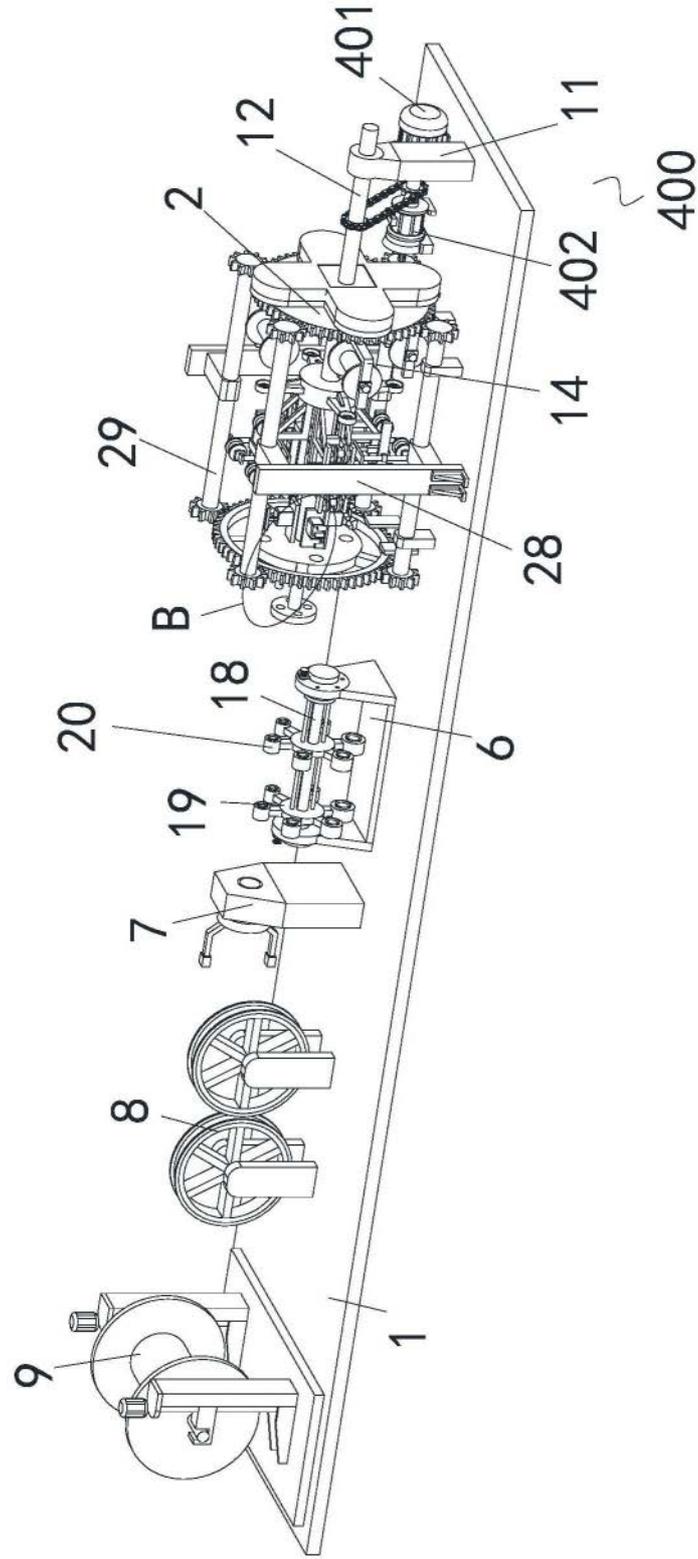


图3

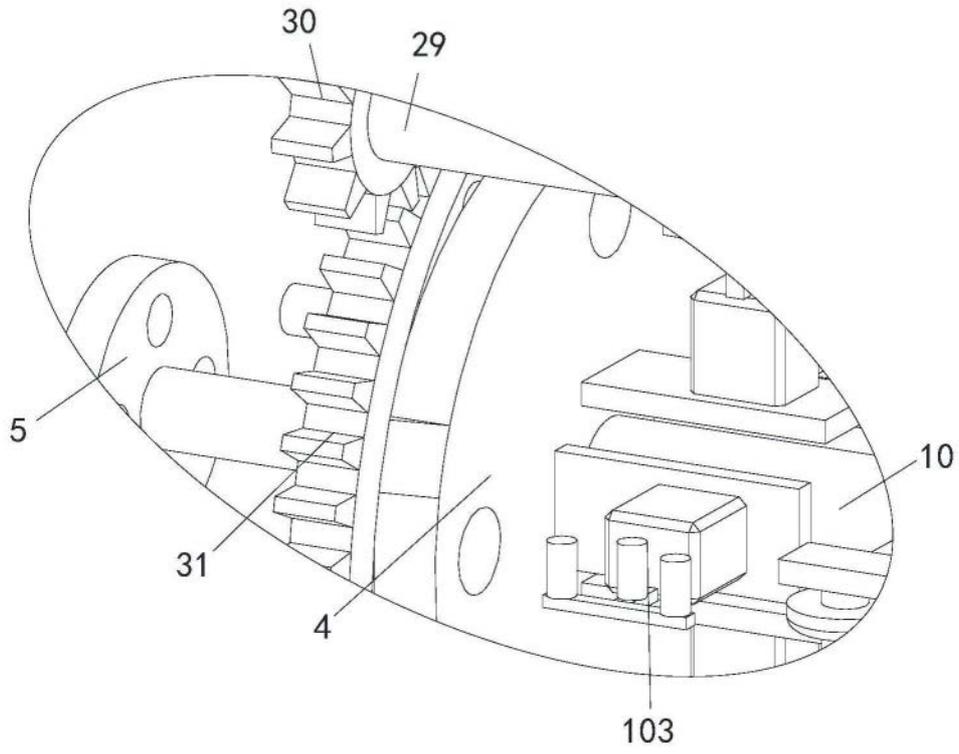


图4

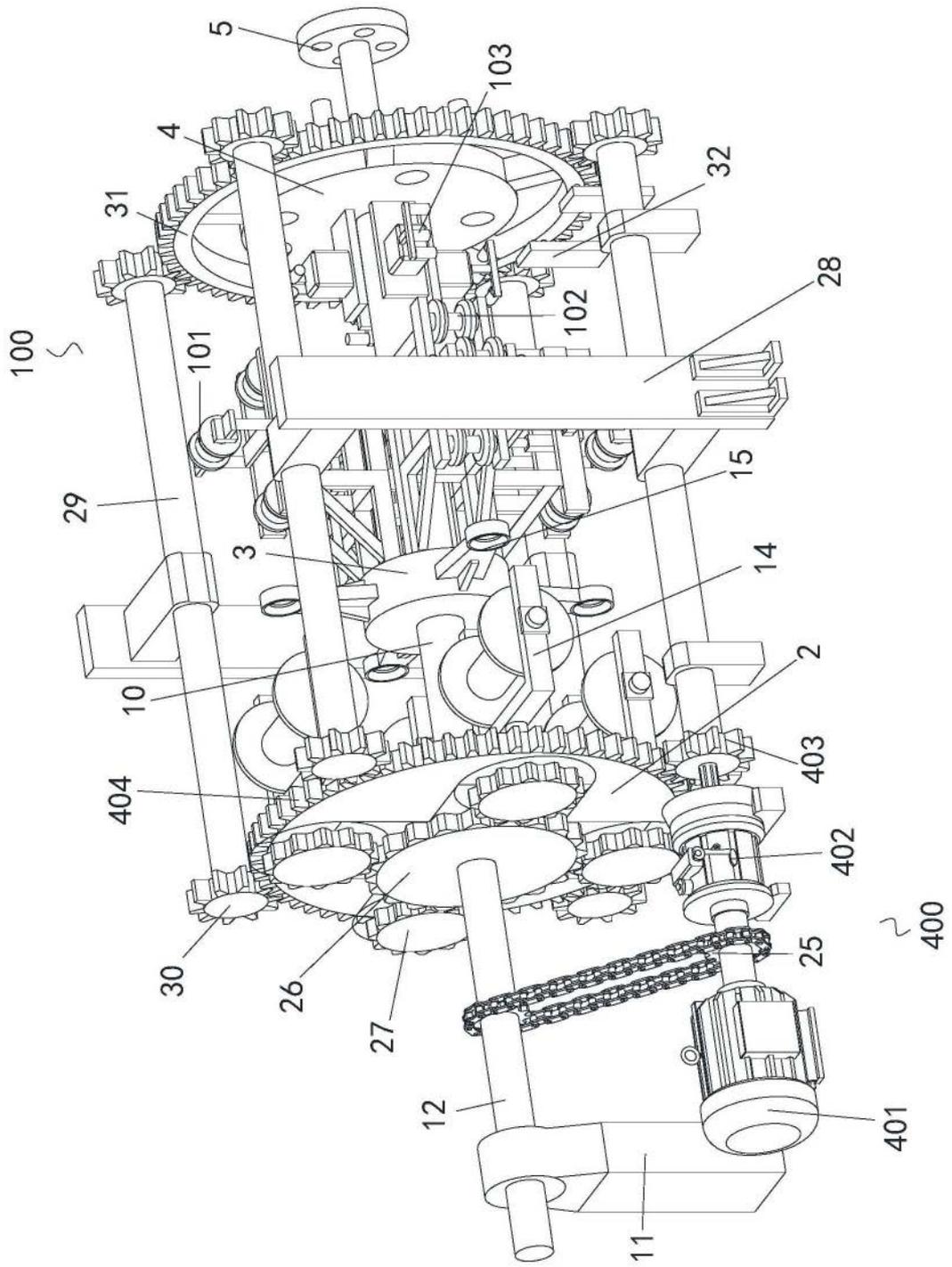


图5

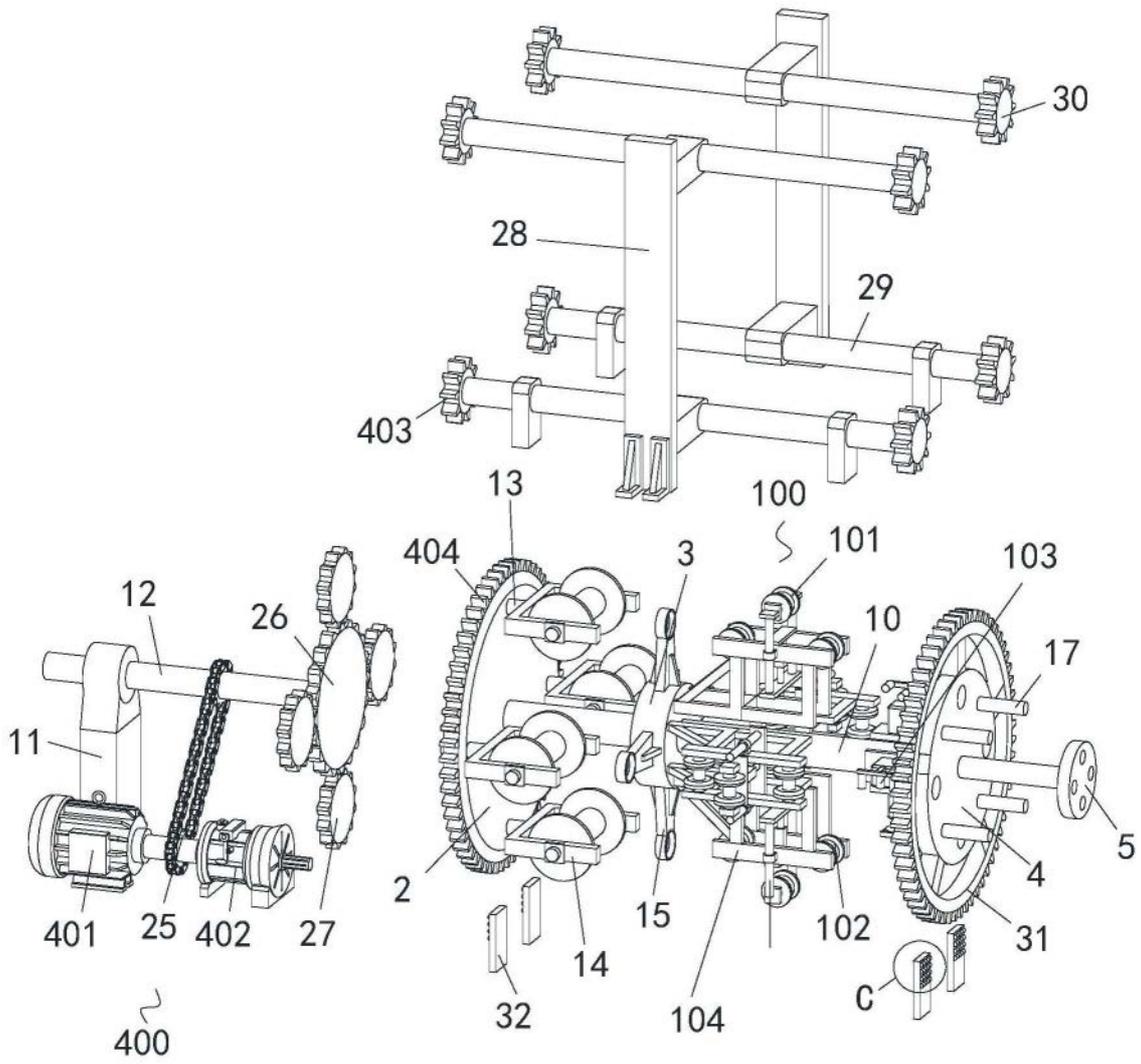


图6

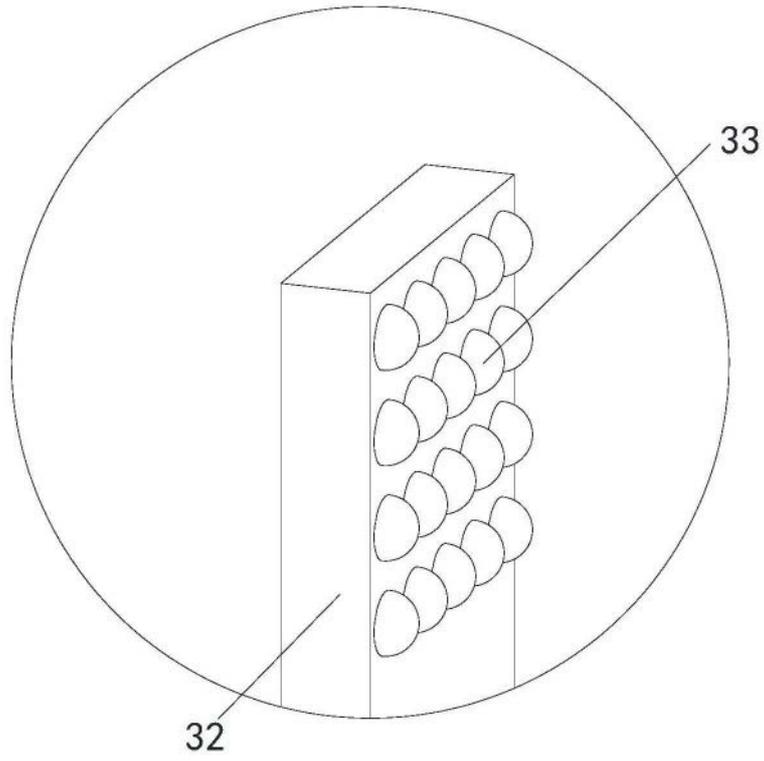


图7

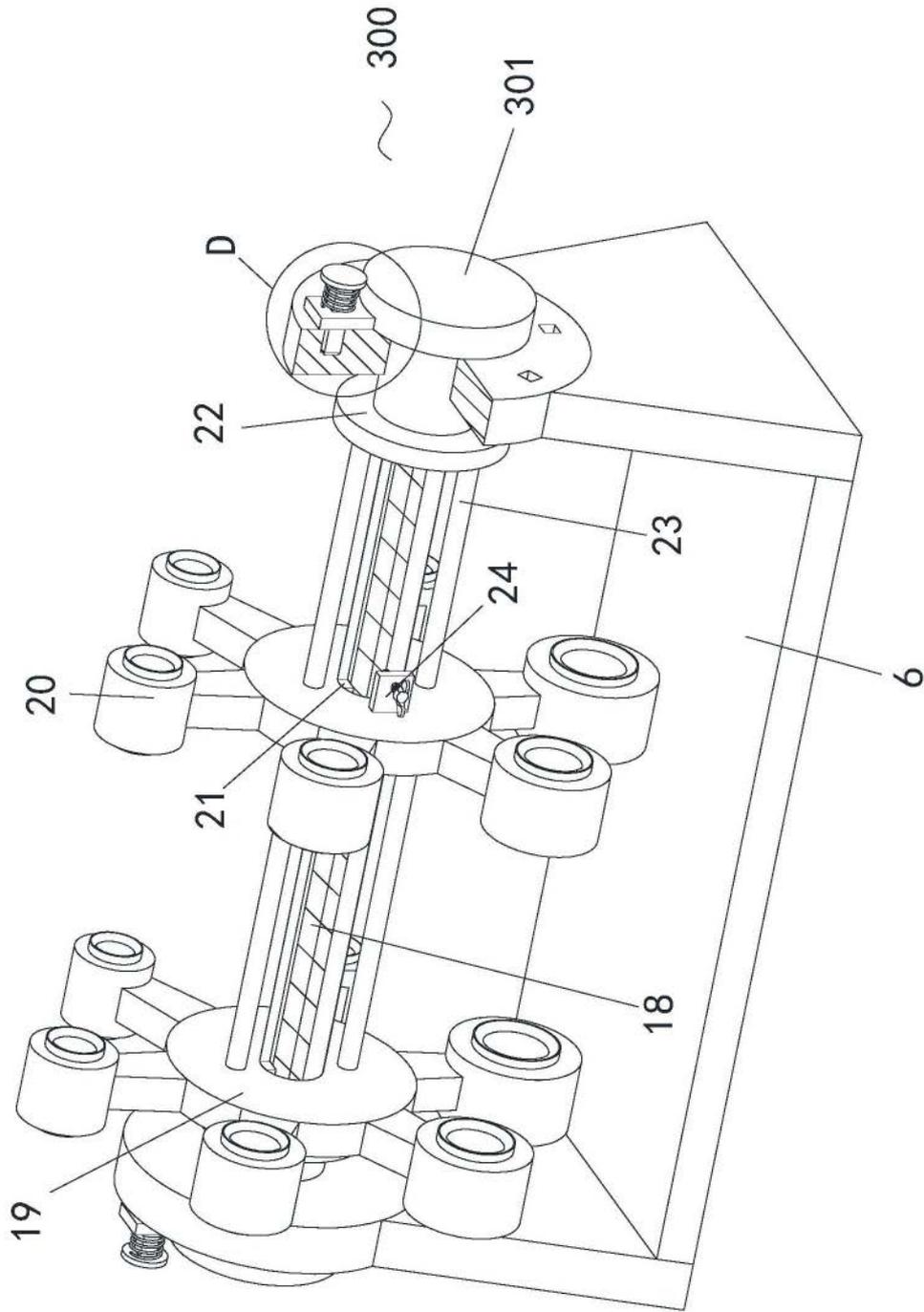


图8

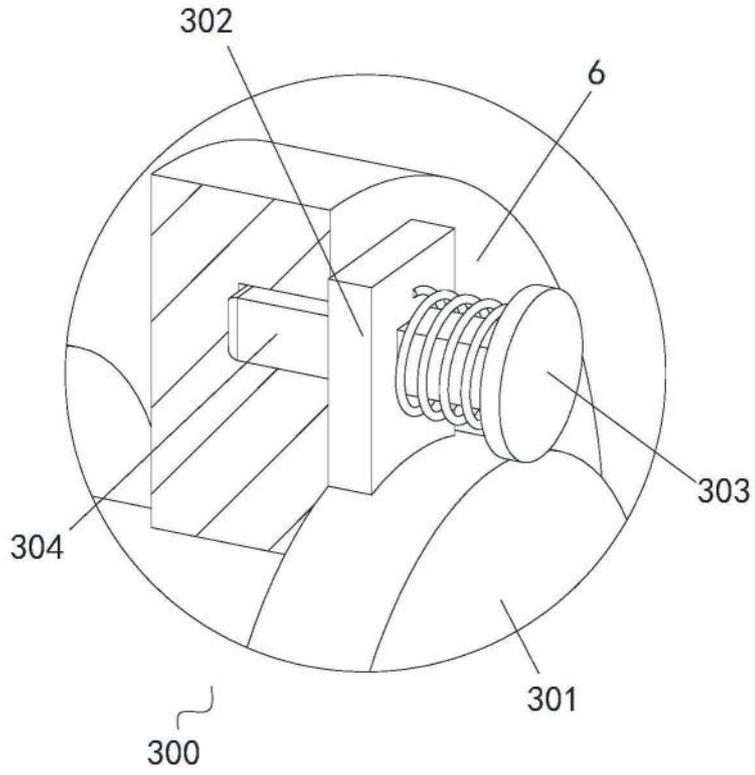


图9

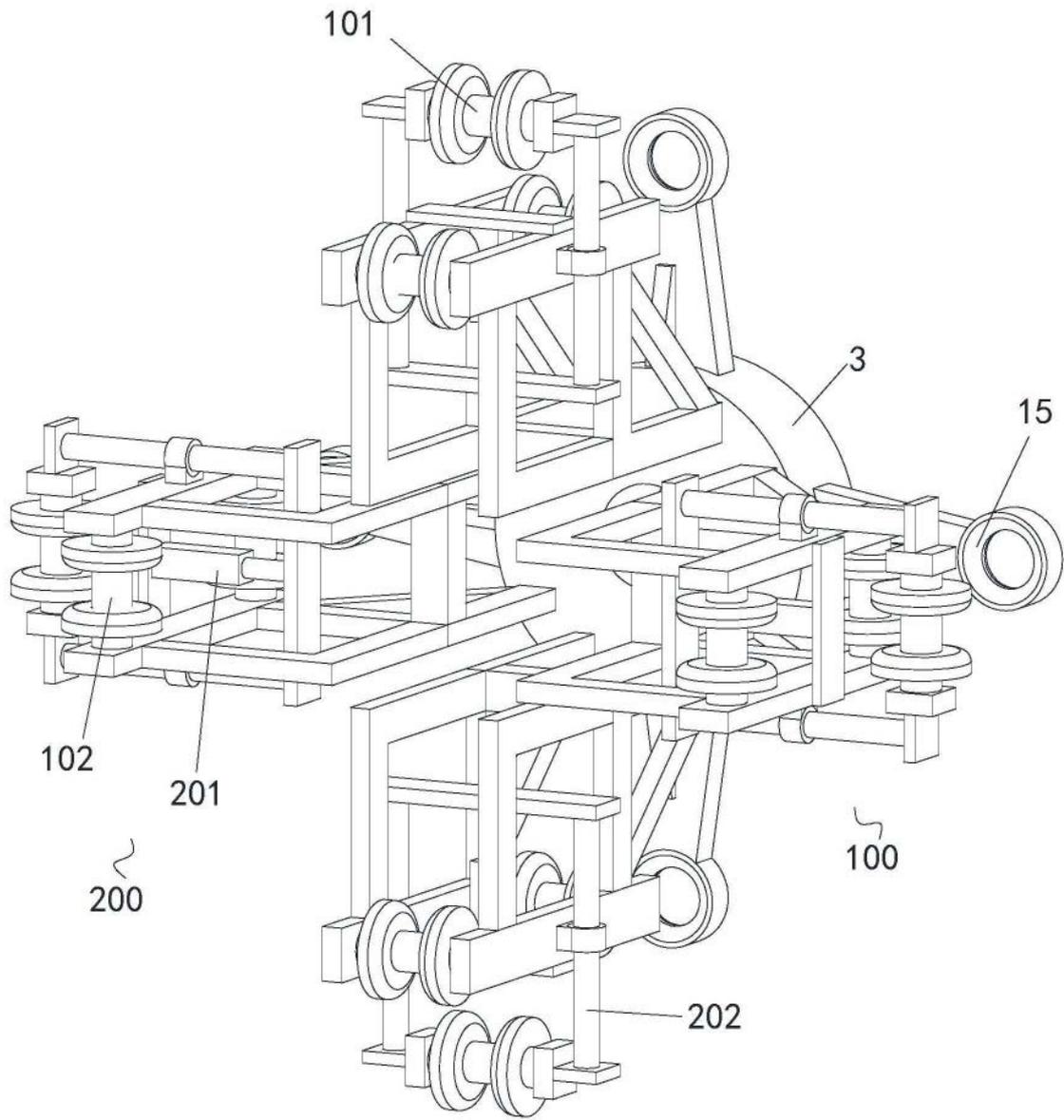


图10