



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112895538 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 17

(21) 申请号 202011500461.7

(22) 申请日 2020.12.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112895538 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(73) 专利权人 巨力索具股份有限公司

地址 072550 河北省保定市徐水区巨力路

(72) 发明人 杨超 陈玉玺 贺建 唐旭东

谭武 贾卓 王淼 辛永木

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司

公司 11241

专利代理师 刘阳

(51) Int.Cl.

B29D 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204547102 U, 2015.08.12

CN 110027231 A, 2019.07.19

CN 110241640 A, 2019.09.17

CN 101125626 A, 2008.02.20

CN 110552218 A, 2019.12.10

CN 204324615 U, 2015.05.13

审查员 管婧超

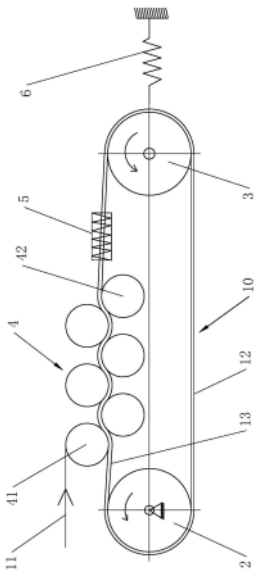
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

圆环带制作方法及其采用的缠绕设备

(57) 摘要

本发明圆环带的生产方法,包括步骤:将进线束绕过缠绕设备的同步驱动机构的最左侧的上驱动轮,然后缠绕过左、右从动轮并穿过叠压状态的护套,经过上驱动轮和下驱动轮之间后,最后固定在左从动轮上;向右移动右从动轮形成一个涨紧的丝束环;开启同步驱动机构的各驱动电机,各驱动电机带动上驱动轮和下驱动轮同步旋转并挤压丝束,丝束不断缠绕,旋转过程中,上驱动轮与丝束环的外圈摩擦,下驱动轮与丝束环的内圈摩擦,摩擦力带动丝束环旋转,使得丝束环的内圈丝束和外圈丝束同步旋转;缠绕一定圈数后,将护套拉开并将其两端缝合在一起,圆环带加工完成向左移动右从动轮,将加工完成的圆环带取下。本发明可提高材料利用率且降低产品成本。



1. 一种圆环带的生产方法,采用缠绕设备(10)生产,缠绕设备(10)包括机架(1),其特征在于,缠绕设备(10)还包括左从动轮(2)、右从动轮(3)、同步驱动机构(4),左从动轮(2)固定在机架(1)上,右从动轮(3)与机架(1)滑动连接并通过定位销定位在机架(1)上,同步驱动机构(4)支撑固定于机架(1)上并位于左从动轮(2)与右从动轮(3)之间,右从动轮(3)连接有弹簧进退装置(6),弹簧进退装置(6)驱动右从动轮(3)沿机架(1)滑动,所述同步驱动机构(4)包括上箱体(49)、下箱体(50)、至少两个上驱动轮(41)、三个下驱动轮(42)、用于驱动上驱动轮(41)转动的上驱动电机(43)、用于驱动三个下驱动轮转动的下驱动电机(44)、中间齿轮(46)、用于驱动中间齿轮(46)转动的夹紧电机(45)、四个与中间齿轮(46)啮合的具有空心轴的同步齿轮(47)、四个固定螺杆(48)、四个导向套(51),下箱体(50)固定在机架(1)上,四个导向套(51)固定在下箱体(50)上,同步齿轮(47)的空心轴的内壁具有螺纹,四个固定螺杆(48)分别穿过四个导向套(51)并与四个空心轴螺纹连接固定,固定螺杆(48)的上端与上箱体(49)固定连接,该方法包括如下步骤:

步骤一:将进线丝束(11)绕过缠绕设备的同步驱动机构(4)的最左侧的上驱动轮(41),然后缠绕过左从动轮(2)和右从动轮(3)并穿过叠压状态的护套(5),再经过上驱动轮(41)和下驱动轮(42)之间后,最后固定在左从动轮(2)上;

步骤二:向右移动右从动轮(3)形成一个涨紧的丝束环(12);

步骤三:开启同步驱动机构(4)的各驱动电机,各驱动电机带动上驱动轮(41)和下驱动轮(42)同步旋转并挤压丝束,丝束不断缠绕,旋转过程中,上驱动轮(41)与丝束环(12)的外圈摩擦,下驱动轮(42)与丝束环(12)的内圈摩擦,摩擦力带动丝束环(12)旋转,使得丝束环(12)的内圈丝束和外圈丝束同步旋转;

步骤四:缠绕一定圈数后,将护套(5)拉开并将其两端缝合在一起,圆环带加工完成;

步骤五:向左移动右从动轮(3),将加工完成的圆环带取下。

2. 根据权利要求1所述的圆环带的生产方法,其特征在于:所述进线丝束(11)在最左侧的上驱动轮(41)的牵引下恒速进线。

3. 根据权利要求1所述的圆环带的生产方法,其特征在于:同步驱动机构(4)包括三个上驱动轮(41)和三个下驱动轮(42),三个上驱动轮(41)和三个下驱动轮(42)同步旋转。

4. 根据权利要求1所述的圆环带的生产方法,其特征在于:丝束缠绕过程中,处于被上驱动轮和下驱动轮的挤压状态。

5. 一种如权利要求1-4中任一项所述的圆环带的生产方法采用的缠绕设备(10),包括机架(1),其特征在于:还包括左从动轮(2)、右从动轮(3)、同步驱动机构(4),左从动轮(2)固定在机架(1)上,右从动轮(3)与机架(1)滑动连接并通过定位销定位在机架(1)上,同步驱动机构(4)支撑固定于机架(1)上并位于左从动轮(2)与右从动轮(3)之间,右从动轮(3)连接有弹簧进退装置(6),弹簧进退装置(6)驱动右从动轮(3)沿机架(1)滑动。

6. 根据权利要求5所述的缠绕设备,其特征在于:所述弹簧进退装置(6)包括电机(61)、链传动机构(62)、螺杆(63)、与螺杆(63)螺纹连接的螺母(70)、连接块(64)、直角形的曲臂(65)、水平设置的至少一根连接轴(66)、弹簧(67)、导轨(68)、安装定位板(69),电机(61)通过链传动机构(62)与螺杆(63)传动连接,螺母(70)与连接块(64)固定连接,连接轴(66)的一端穿过连接块(64)与曲臂(65)一端连接,连接轴(66)的另一端装有垫片(71)并用螺母锁紧,曲臂(65)的另一端的前侧面与右从动轮(3)的轮轴固定,曲臂(65)另一端的后侧面与安

装定位板 (69) 固定, 安装定位板 (69) 连接在机架 (1) 上, 导轨 (68) 的后侧与安装定位板 (69) 固定, 曲臂 (65) 另一端的上侧与导轨 (68) 滑动连接, 弹簧 (67) 套装在连接轴 (66) 上, 弹簧 (67) 的一端抵在垫片 (71) 上, 弹簧 (67) 的另一端抵在连接块 (64) 的右端面。

7. 根据权利要求6所述的缠绕设备, 其特征在于: 所述连接轴 (66) 有两根, 两根连接轴平行设置。

圆环带制作方法及其采用的缠绕设备

技术领域

[0001] 本发明涉及起重吊装领域,具体涉及一种用于生产圆环带的方法及缠绕设备。

背景技术

[0002] 圆环带具有质量轻,质地柔软,耐磨防腐,不损坏被吊物,易储存易维护等优点,市场应用广泛。利用现有技术生产圆环带时,先将一束由多根纤维丝组成的纤维丝束缠绕在两个可旋转的主动轮和被动轮上,制成一个丝束环,且将丝束环穿在一条圆筒状带皮上,然后通过两个轮的旋转,带动丝束缠绕到一定匝数,再将带皮缝合形成圆环带。

[0003] 理论上圆环带的每根丝相互平行,均匀受力,可承受最大破断拉载荷,但事实上,在缠绕过程中却出现如下问题:

[0004] 1、丝束在缠绕时,纤维在两个轮上层层叠加,使得在先缠绕在轮上的内层丝束长度小于后缠绕在轮上的外层丝束长度,产生内外层固有误差;

[0005] 2、在缠绕设备上,丝束的转动是通过主动轮的摩擦力驱动丝束转动,驱动力仅直接作用在底层部分丝束上,其他丝束依赖丝束间摩擦力转动,使部分丝束产生相对位移发生窜动现象,造成已缠绕丝束的长度无规律变化;

[0006] 3、最严重的是,丝束本身带有一定捻度,在拉力作用下退捻(以自身为轴滚动),使得内外层混乱无规律,出现严重的长短不齐;

[0007] 4、继续缠绕时,由于以上原因,使得部分丝束因位置变化逐步收紧,张力变大,部分丝束出现明显松弛,呈两极分化状态;而且,随着缠绕圈数的增加,该现象愈演愈烈,以至于最后虽然缠绕的材料增加但是破断拉力却没有提高的现象。

[0008] 基于以上问题的出现,虽然圆环带的生产效率很高,但材料利用率非常低,成本很高,且随着圆环带吨位的增加,其丝束利用率越来越低。

发明内容

[0009] 本发明针对以上问题提供一种可提高材料利用率且降低产品成本的圆环带制作方法及其采用的缠绕设备。

[0010] 本发明圆环带的生产方法,采用缠绕设备生产,缠绕设备包括同步驱动机构,该方法包括如下步骤:

[0011] 步骤一:将进线丝束绕过缠绕设备的同步驱动机构的最左侧的上驱动轮,然后缠绕过左从动轮和右从动轮并穿过叠压状态的护套,再经过上驱动轮和下驱动轮之间后,最后固定在左从动轮上;

[0012] 步骤二:向右移动右从动轮形成一个涨紧的丝束环;

[0013] 步骤三:开启同步驱动机构的各驱动电机,各驱动电机带动上驱动轮和下驱动轮同步旋转并挤压丝束,丝束不断缠绕,旋转过程中,上驱动轮与丝束环的外圈摩擦,下驱动轮与丝束环的内圈摩擦,摩擦力带动丝束环旋转,使得丝束环的内圈丝束和外圈丝束同步旋转;

[0014] 步骤四:缠绕一定圈数后,将护套拉开并将其两端缝合在一起,圆环带加工完成;

[0015] 步骤五:向左移动右从动轮,将加工完成的圆环带取下。

[0016] 本发明圆环带的生产方法,其中,所述进线丝束在最左侧的上驱动轮的牵引下恒速进线。

[0017] 本发明圆环带的生产方法,其中,同步驱动机构包括三个上驱动轮和三个下驱动轮,三个上驱动轮和三个下驱动轮同步旋转。

[0018] 本发明圆环带的生产方法,其中,丝束缠绕过程中,处于被上驱动轮和下驱动轮的挤压状态。

[0019] 本发明圆环带的生产方法采用的缠绕设备,包括机架,还包括左从动轮、右从动轮、同步驱动机构,左从动轮固定在机架上,右从动轮与机架滑动连接并通过定位销定位在机架上,同步驱动机构支撑固定于机架上并位于左从动轮与右从动轮之间,右从动轮连接有弹簧进退装置,弹簧进退装置驱动右从动轮沿机架滑动。

[0020] 本发明圆环带的生产方法采用的缠绕设备,其中,所述弹簧进退装置包括电机、链传动机构、螺杆、与螺杆螺纹连接的螺母、连接块、直角形的曲臂、水平设置的至少一根连接轴、弹簧、导轨、安装定位板,电机通过链传动机构与螺杆传动连接,螺母与连接块固定连接,连接轴的一端穿过连接块与曲臂一端连接,连接轴的另一端装有垫片并用螺母锁紧,曲臂的另一端的前侧面与右从动轮的轮轴固定,曲臂另一端的后侧面与安装定位板固定,安装定位板连接在机架上,导轨的后侧与安装定位板固定,曲臂另一端的上侧与导轨滑动连接,弹簧套装在连接轴上,弹簧的一端抵在垫片上,弹簧的另一端抵在连接块的右端面。

[0021] 本发明圆环带的生产方法采用的缠绕设备,其中,所述连接轴有两根,两根连接轴平行设置。

[0022] 本发明圆环带的生产方法采用的缠绕设备,其中,所述同步驱动机构包括上箱体、下箱体、至少两个上驱动轮、三个下驱动轮、用于驱动上驱动轮转动的上驱动电机、用于驱动三个下驱动轮转动的下驱动电机、中间齿轮、用于驱动中间齿轮转动的夹紧电机、四个与中间齿轮啮合的具有空心轴的同步齿轮、四个固定螺杆、四个导向套,下箱体固定在机架上,四个导向套固定在下箱体上,同步齿轮的空心轴的内壁具有螺纹,四个固定螺杆分别穿过四个导向套并与四个空心轴螺纹连接固定,固定螺杆的上端与上箱体固定连接。

[0023] 本发明有益效果:

[0024] 本发明圆环带的生产方法,进线端的丝束在最左侧的上驱动轮的牵引下进线,实现了恒速供线,可保证每圈丝束长度相同,解决了现有技术中因缠绕过程中轮径逐渐变大而出现的丝束环的内外圈丝束长短不同的问题,三个上驱动轮和三个下驱动轮同步旋转,通过上驱动轮与丝束环的外圈摩擦和下驱动轮与丝束环的内圈摩擦,带动丝束环旋转,使得丝束环的内圈和外圈丝束同步旋转,消除了现有技术中因为内外圈半径不同而产生的速度差,材料利用率提高,降低了产品成本。

[0025] 本发明圆环带的生产方法采用的缠绕设备,将现有技术中的引起丝束相对位移的主动轮去掉,设置左、右从动轮利用同步驱动机构的驱动轮为进线端主动放线,将上驱动轮和下驱动轮设在圆环带直线段的内外两侧,且内外对称设置,同步运行,使得内外层因半径变化引起的转速差相互抵消,消除了因回转半径不同产生的速度差,消除了内外层固有误差和纤维之间的窜动误差,提高了材料利用率,降低了产品的生产成本。

[0026] 本发明中,位于丝束内外层的上驱动轮、下驱动轮设置多个,使得尽可能多的丝束与上、下驱动轮产生直接接触,并使得两轮之间产生挤压效果,以减少驱动引起的纤维之间的位移,和因左、右从动轮弯曲半径差引起的纤维之间的位移。

[0027] 下面结合附图对本发明的用于生产圆环带的缠绕设备作进一步说明。

附图说明

[0028] 图1为本发明的缠绕设备的原理图;

[0029] 图2为本发明的缠绕设备的立体图;

[0030] 图3为缠绕设备中进退装置与右从动轮连接的立体图;

[0031] 图4为缠绕设备中同步驱动机构的示意图。

具体实施方式

[0032] 如图1所示,本发明圆环带的生产方法,采用缠绕设备10生产,缠绕设备10包括同步驱动机构,该方法包括如下步骤:

[0033] 步骤一:将进线丝束11绕过缠绕设备的同步驱动机构4的最左侧的上驱动轮41,然后缠绕过左从动轮2和右从动轮3并穿过叠压状态的护套5,再经过上驱动轮41和下驱动轮42之间后,最后固定在左从动轮2上;

[0034] 步骤二:向右移动右从动轮3形成一个涨紧的丝束环12;

[0035] 步骤三:开启同步驱动机构4的各驱动电机,各驱动电机带动上驱动轮41和下驱动轮42同步旋转并挤压丝束,丝束不断缠绕,旋转过程中,上驱动轮41与丝束环12的外圈摩擦,下驱动轮42与丝束环12的内圈摩擦,摩擦力带动丝束环12旋转,使得丝束环12的内圈丝束和外圈丝束同步旋转;

[0036] 步骤四:缠绕一定圈数后,将护套5拉开并将其两端缝合在一起,圆环带加工完成;

[0037] 步骤五:向左移动右从动轮3,将加工完成的圆环带取下。

[0038] 本发明圆环带的生产方法中,进线丝束11在最左侧的上驱动轮41的牵引下恒速进线。同步驱动机构4包括三个上驱动轮41和三个下驱动轮42,三个上驱动轮41和三个下驱动轮42同步旋转。丝束缠绕过程中,处于被上驱动轮和下驱动轮的挤压状态。

[0039] 如图2-4所示,本发明圆环带的生产方法采用的缠绕设备10,包括机架1,左从动轮2、右从动轮3、同步驱动机构4,左从动轮2固定在机架1上,右从动轮3与机架1滑动连接并通过定位销定位在机架1上,同步驱动机构4支撑固定于机架1上并位于左从动轮2与右从动轮3之间,右从动轮3连接有弹簧进退装置6,弹簧进退装置6驱动右从动轮3沿机架1滑动。

[0040] 如图2、3所示,进退装置6包括电机61、链传动机构62、螺杆63、与螺杆63螺纹连接的螺母70、连接块64、直角形的曲臂65、两根平行设置的连接轴66、两个弹簧67、导轨68、安装定位板69,电机61通过链传动机构62与螺杆63传动连接,螺母70与连接块64固定连接,两根连接轴66均水平设置,连接轴66的一端穿过连接块64与曲臂65一端连接,连接轴66的另一端装有垫片71并用螺母锁紧,曲臂65的另一端的前侧面与右从动轮3的轮轴固定,曲臂65另一端的后侧面与安装定位板69固定,安装定位板69连接在机架1上,导轨68的后侧与安装定位板69固定,曲臂65另一端的上侧与导轨68滑动连接,弹簧67套装在连接轴66上,弹簧67的一端抵在垫片71上,弹簧67的另一端抵在连接块64的右端面。右从动轮3的电机通过链传

动机构62驱动螺杆63旋转,带动连接块64左右移动,右从动轮3与曲臂65和弹簧67为一体,沿导轨68移动,当右从动轮3受力、而连接块64不动时,弹簧67被压缩,仅曲臂65与右从动轮3左移。

[0041] 如图2、4所示,同步驱动机构4包括上箱体49、下箱体50、两个上驱动轮41、三个下驱动轮42、用于驱动两个上驱动轮41转动的上驱动电机43、用于驱动三个下驱动轮转动的下驱动电机44、中间齿轮46、用于驱动中间齿轮46转动的夹紧电机45、四个与中间齿轮46啮合的具有空心轴的同步齿轮47、四个固定螺杆48、四个导向套51,下箱体50固定在机架1上,四个导向套51固定在下箱体50上,同步齿轮47的空心轴的内壁具有螺纹,四个固定螺杆48分别穿过四个导向套51并与四个空心轴螺纹连接固定,固定螺杆48的上端与上箱体49固定连接。夹紧电机45通过中间齿轮46驱动4个同步齿轮47旋转,同步齿轮47采用空心轴,且空心轴被加工成螺纹,用以调节固定螺杆48在导向套51内上下移动,导向套51与下箱体50固定连接用于定位,固定螺杆48不能旋转,与上箱体固定连接,带动上箱体上下移动。

[0042] 本发明缠绕设备10中,左从动轮2、右从动轮3均自由转动,左从动轮2的轮轴固定,右从动轮3通过安装定位板69、使用销子与机架1定位,确定圆环带加工长度,右从动轮3在电机61驱动下前进(左移),将圆环带初始纤维缠绕后,后退(右移)涨紧,缠绕完成后,同样左移,用于卸下圆环带,电机61通过链传动机构62的链条,螺杆63,和弹簧作用在右从动轮3上,右从动轮3在圆环带张力作用下,可以自动左移。

[0043] 本发明缠绕设备中,上驱动轮的个数可以为三个。

[0044] 本发明采用了新的圆环带生产方法和缠绕设备,主动给线,解决了圆环带乱线问题,提高了材料利用率,降低了圆环带的生产成本。右从动轮3设置进退装置,使圆环带保持相对恒定大小的张力,并适应因缠绕丝束变化产生的轮间距轻微位移。

[0045] 以上的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

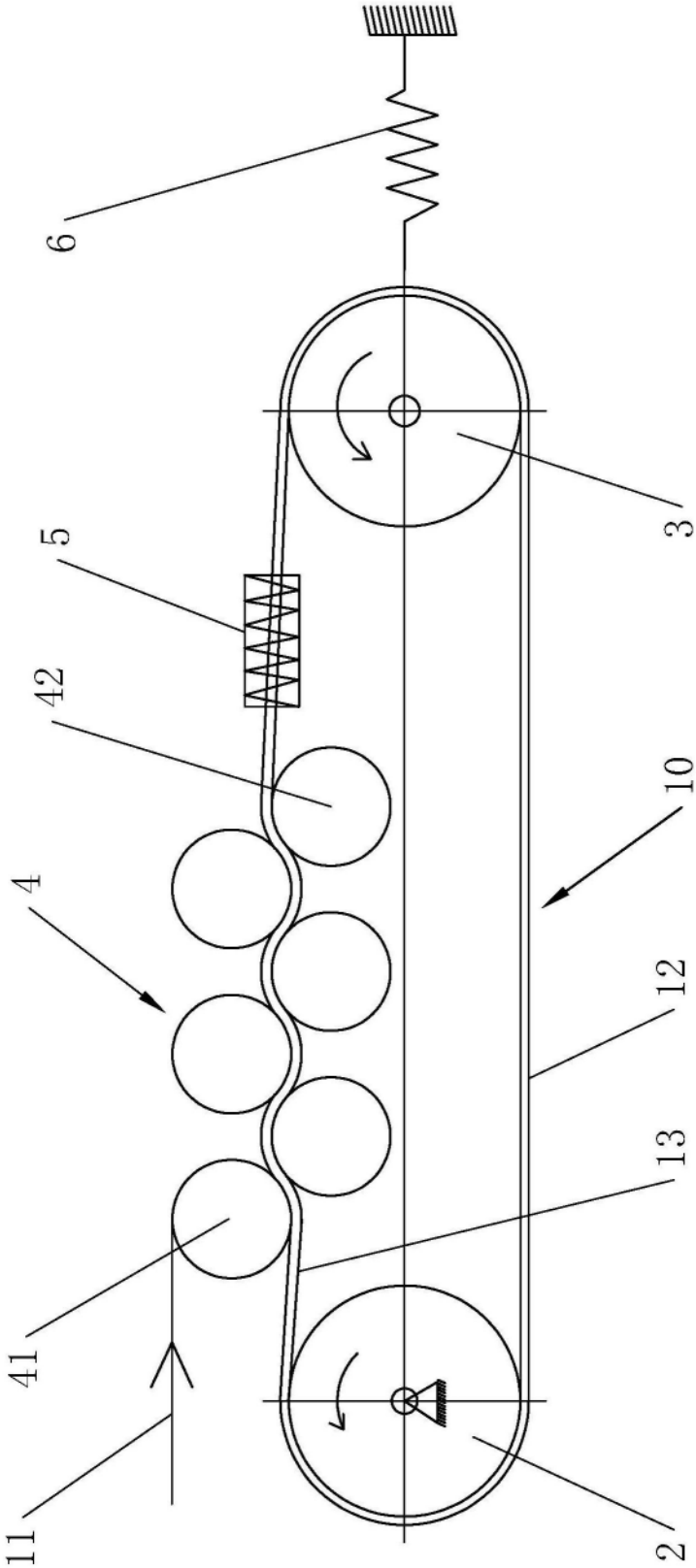


图1

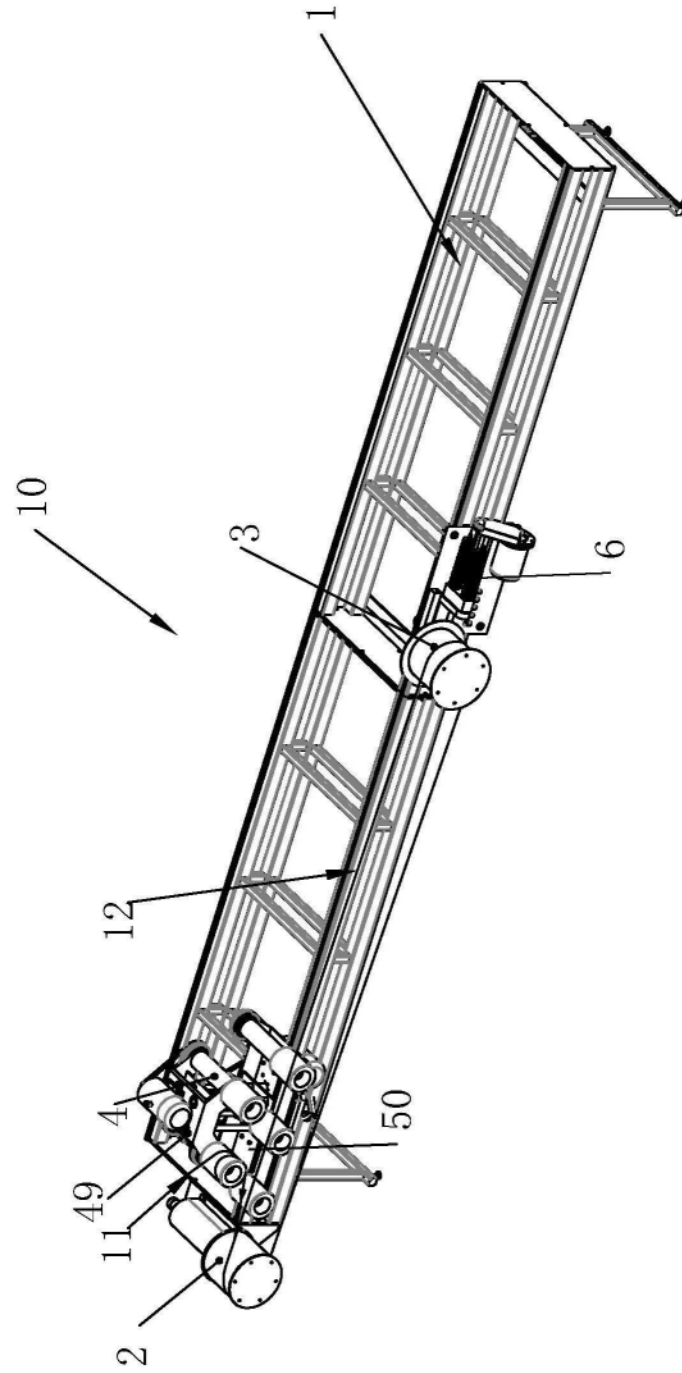


图2

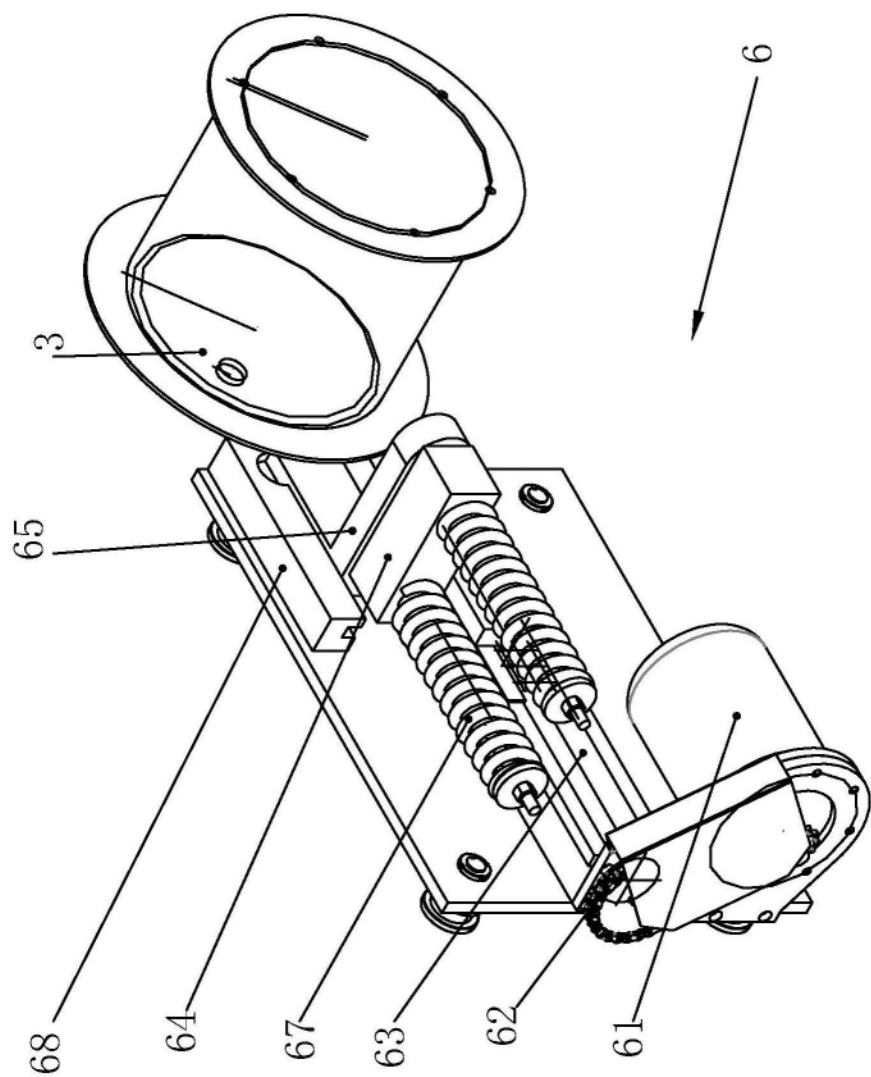


图3

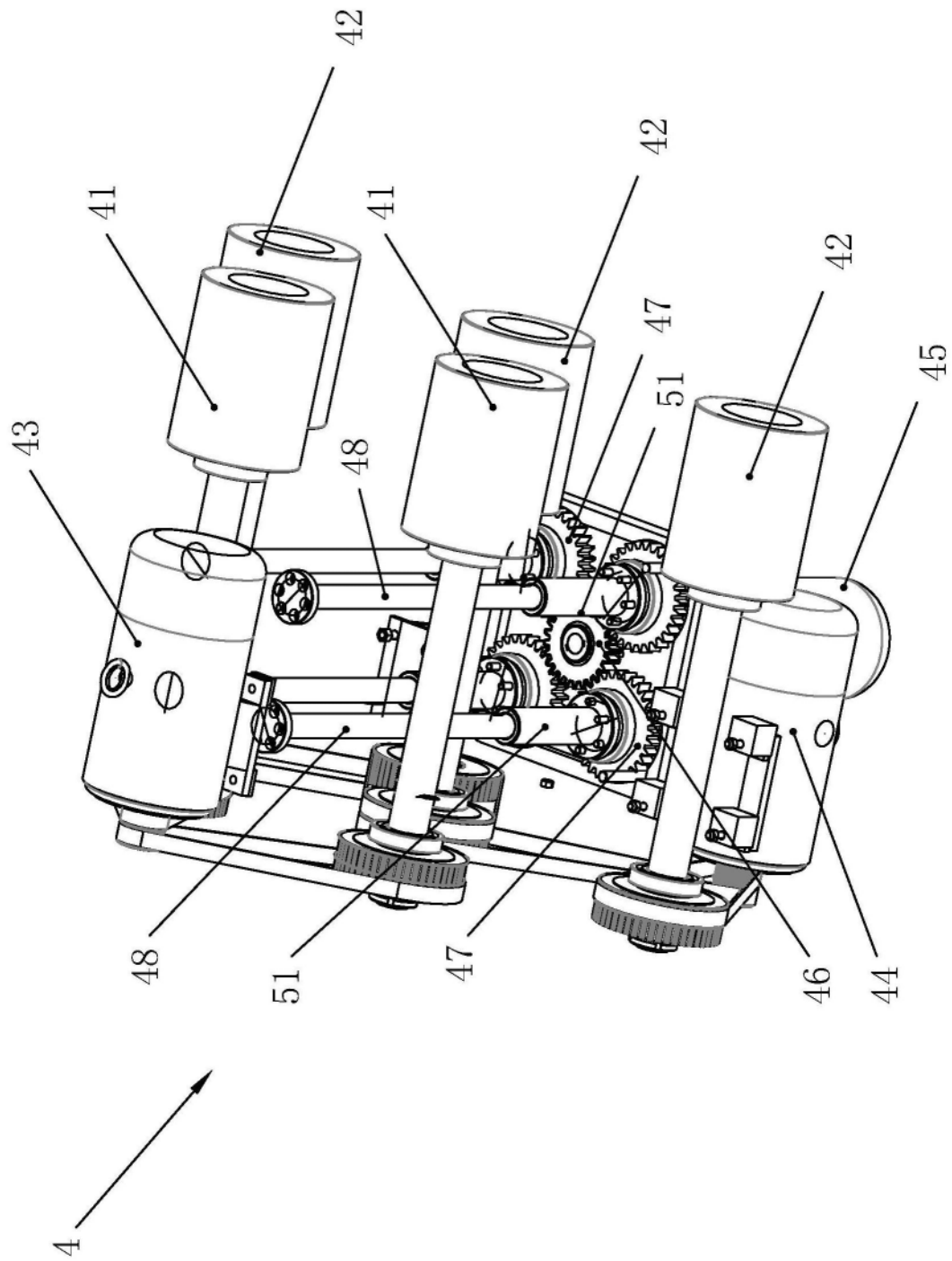


图4