



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113308921 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(21) 申请号 202110755567.X

(22) 申请日 2021.07.05

(71) 申请人 周琦

地址 214400 江苏省无锡市江阴市文定三
村26幢102室

(72) 发明人 周琦 顾洪仁 郭张峰 吴巍

(74) 专利代理机构 江阴市轻舟专利代理事务所
(普通合伙) 32380

代理人 周彩钧

(51) Int.Cl.

D07B 3/08 (2006.01)

D07B 3/00 (2006.01)

D07B 7/02 (2006.01)

D07B 7/16 (2006.01)

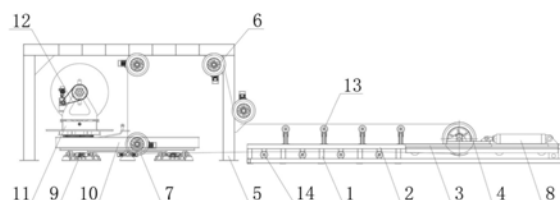
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种立式钢丝绳绳圈机

(57) 摘要

本发明涉及一种立式钢丝绳绳圈机,它包括芯绳传动系统和子绳缠绕系统;所述子绳缠绕系统包括支撑动力组(9),所述支撑动力组(9)上设置有公转平台(10),所述公转平台(10)上设置有自转平台(11),所述自转平台(11)上设置有放线架组件(12)。本发明一种立式钢丝绳绳圈机,其结构简单,操作方便,产品切换时间短,提高了生产效率,降低了劳动强度。



1. 一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:它包括芯绳传动系统和子绳缠绕系统;所述子绳缠绕系统包括支撑动力组(9),所述支撑动力组(9)上设置有公转平台(10),所述公转平台(10)上设置有自转平台(11),所述自转平台(11)上设置有放线架组件(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述支撑动力组(9)包括多个支撑驱动轮组件(91),多个支撑驱动轮组件(91)呈环形布置。

3. 根据权利要求2所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述支撑驱动轮组件(91)包括支撑架(911),所述支撑架(911)上设置有内驱动轮(912)和外驱动轮(913),所述内驱动轮(912)和外驱动轮(913)之间设置有第一驱动电机(914),所述第一驱动电机(914)输出端通过传动轴(915)与内驱动轮(912)和外驱动轮(913)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述公转平台(10)包括公转平台基座(101),所述公转平台基座(101)中心位置设置有第一开孔(104),所述第一开孔(104)后侧沿径向开设有一条形缺口(105),所述条形缺口(105)贯穿整个公转平台基座(101)。

5. 根据权利要求4所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述公转平台基座(101)底部设置有内环轨道(102)和外环轨道(103),所述内环轨道(102)和外环轨道(103)的位置分别与内驱动轮(912)和外驱动轮(913)的位置相对应,所述内环轨道(102)和外环轨道(103)分别搁置于多个多个支撑驱动轮组件(91)的内驱动轮(912)和外驱动轮(913)上。

6. 根据权利要求5所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述公转平台基座(101)在条形缺口(105)相对一侧设置有外齿型回转支承(106),所述自转平台(11)设置于外齿型回转支承(106)上,所述外齿回转支承(106)一侧设置有第二驱动电机(107),所述第二驱动电机(107)输出端设置有驱动齿轮(108),所述驱动齿轮(108)与外齿型回转支承(106)相配合。

7. 根据权利要求1所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述自转平台(11)包括自转平台基座(111),所述自转平台基座(111)上设置有安装架(112),所述安装架(112)上设置有左右两根传动丝杆(113),所述传动丝杆(113)上设置有工字轮装夹块(114),所述传动丝杆(114)一侧设置有工字轮装夹电机(115),所述工字轮装夹电机(115)输出端通过链轮机构(116)与传动丝杆(113)相连接。

8. 根据权利要求7所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述自转平台基座(111)中心开设有第三开孔(117),所述第三开孔(117)上方区域设置有导线井字架(118)。

9. 根据权利要求1所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述放线架组件(12)包括左支撑架(121)和右支撑架(122),所述左支撑架(121)和右支撑架(122)分别设置于左右两个工字轮装夹块(114)上,所述左支撑架(121)和右支撑架(122)上分别设置有左顶针轴(123)和右顶针轴(124),所述左顶针轴(123)和右顶针轴(124)之间设置有工字轮(125)。

10. 根据权利要求1所述的一种立式钢丝绳绳圈机,其特征在于:所述芯绳传动系统包括机架(1),所述机架(1)上设置有直线轨道(2),所述直线轨道(2)上设置有张力小车(3),所述张力小车(3)上设置有张力轮(4),所述机架(1)前方设置有龙门架(5),所述龙门架(5)上设置有多多个第一牵引轮(6),所述龙门架(5)下方设置有第二牵引轮(7),所述张力轮(4)、第一牵引轮(6)、第二牵引轮(7)位于同一平面内,所述张力小车(2)后方设置有张力油缸

(8),所述张力油缸(8)缸体端与机架(1)相铰接,所述张力油缸(8)活塞杆端与张力小车(2)相铰接。

一种立式钢丝绳绳圈机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种立式钢丝绳绳圈机,属于钢丝绳加工技术领域。

背景技术

[0002] 随着世界经济的发展,贸易全球化程度不断提高,大型基础设施建设、港口码头和航空货运等行业迅猛发展,广泛应用于工程施工现场吊装、码头集装箱吊运以及机场航空货运的吊装技术和设备不断得到改进和更新,其中,吊装索具的制造技术和专用设备的设计与制造逐步发展成一个多元化、专业化的新兴产业。随着被吊装物品吨位、体积的不断增大,对吊装方式、吊装索具提出了更高的要求,为了满足不同的吊装要求,吊装索具的种类派生出纤维吊装带、链条索具和钢丝绳索具等几个分支。无接头钢丝绳绳圈是钢丝绳索具中的一种,它相对于其他索具而言,具有承载能力强,安全系数高,使用方便快捷等优点。目前,无接头钢丝绳绳圈的制造工艺大都采用手工或利用简单工装编制而成,生产效率低,劳动强度大,对于大型无接头钢丝绳绳圈而言,手工编制使产品质量难以得到保障。

[0003] 申请号为200510123957.6的发明专利公开了一种无接头钢丝绳绳圈的制造设备,其分别由芯绳传动系统和子绳缠绕系统组成,能够实现机械化、自动化加工,并能大幅度提高生产效率和产品质量,减轻劳动强度。但是上述制造设备当无接头钢丝绳绳圈加工完毕时,需要切断电源,将子绳的端部焊接在芯绳上,分别拆下内环导轨、圆形滑轨和外环导轨上的内环短轨、滑轨短轨和外环短轨,将加工好的无接头钢丝绳绳圈从内环导轨、圆形滑轨和外环导轨上的缺口处移出并从张紧轮和各驱动轮上拆下,从而完成此次无接头钢丝绳绳圈的加工过程。由于需要频繁的拆装内环短轨、滑轨短轨和外环短轨,工人劳动强度大,影响了生产的连续性,降低了生产效率;同时内环短轨、滑轨短轨和外环短轨分别与内环导轨、圆形滑轨和外环导轨之间不可避免的存在一定程度的间隙,会影响小车在导轨上运行的平稳性,从而影响钢丝绳绳圈的缠绕质量。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术提供一种立式钢丝绳绳圈机,其结构简单,操作方便,产品切换时间短,提高了生产效率,降低了劳动强度。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案为:一种立式钢丝绳绳圈机,它包括芯绳传动系统和子绳缠绕系统;所述子绳缠绕系统包括支撑动力组,所述支撑动力组上设置有公转平台,所述公转平台上设置有自转平台,所述自转平台上设置有放线架组件。

[0006] 可选的,所述支撑动力组包括多个支撑驱动轮组件,多个支撑驱动轮组件呈环形布置。

[0007] 可选的,所述支撑驱动轮组件包括支撑架,所述支撑架上设置有内驱动轮和外驱动轮,所述内驱动轮和外驱动轮之间设置有第一驱动电机,所述第一驱动电机输出端通过传动轴与内驱动轮和外驱动轮相连接。

[0008] 可选的,所述公转平台包括公转平台基座,所述公转平台基座中心位置设置有第

一开孔,所述第一开孔后侧沿径向开设有一条形缺口,所述条形缺口贯穿整个公转平台基座。

[0009] 可选的,所述公转平台基座底部设置有内环轨道和外环轨道,所述内环轨道和外环轨道的位置分别与内驱动轮和外驱动轮的位置相对应,所述内环轨道和外环轨道分别搁置于多个支撑驱动轮组件的内驱动轮和外驱动轮上。

[0010] 可选的,所述公转平台基座在条形缺口相对一侧设置有外齿型回转支承,所述自转平台设置于外齿型回转支承上,所述外齿型回转支承一侧设置有第二驱动电机,所述第二驱动电机输出端设置有驱动齿轮,所述驱动齿轮与外齿型回转支承相配合。

[0011] 可选的,所述自转平台包括自转平台基座,所述自转平台基座上设置有安装架,所述安装架上设置有左右两根传动丝杆,所述传动丝杆上设置有工字轮装夹块,所述传动丝杆一侧设置有工字轮装夹电机,所述工字轮装夹电机输出端通过链轮机构与传动丝杆相连接。

[0012] 可选的,所述自转平台基座中心开设有第三开孔,所述第三开孔上方区域设置有导线井字架。

[0013] 可选的,所述放线架组件包括左支撑架和右支撑架,所述左支撑架和右支撑架分别设置于左右两个工字轮装夹块上,所述左支撑架和右支撑架上分别设置有左顶针轴和右顶针轴,所述左顶针轴和右顶针轴之间设置有工字轮。

[0014] 可选的,所述芯绳传动系统包括机架,所述机架上设置有直线轨道,所述直线轨道上设置有张力小车,所述张力小车上设置有张力轮,所述机架前方设置有龙门架,所述龙门架上设置有多数第一牵引轮,所述龙门架下方设置有第二牵引轮,所述张力轮、第一牵引轮、第二牵引轮位于同一平面内,所述张力小车后方设置有张力油缸,所述张力油缸缸体端与机架相铰接,所述张力油缸活塞杆端与张力小车相铰接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0016] 1、本发明绳圈机呈立式悬挂摆放,设备占地面积小,安装操作方便;

[0017] 2、本发明直线轨道和张力小车实现了无极调节,可适应各种长度规格,工装备件少;

[0018] 3、本发明实现了绳圈在工作过程中的连续缠绕动作,绳圈加工完成后可直接从公转平台缺口位置移出,产品切换时间短,大大提高了生产效率,降低了劳动强度;

[0019] 4、本发明公转平台搁置于支撑动力组上,由多个支撑驱动轮组件均匀的作用在公转平台底部的环形轨道上承受重力,运转平稳,有效保证了最终的产品质量,且能够实现更大重量钢丝绳轮的顺利运转。

附图说明

[0020] 图1为本发明一种立式钢丝绳绳圈机的结构示意图。

[0021] 图2为图1的俯视图。

[0022] 图3为图1中子绳缠绕系统的结构示意图。

[0023] 图4为图1中支撑动力组的结构示意图。

[0024] 图5为图4中支撑驱动轮组件的结构示意图。

[0025] 图6为图1中公转平台背面的结构示意图。

[0026] 图7为图1的公转平台正面的结构示意图。

[0027] 图8为图1中自转平台的结构示意图。

[0028] 图9为图1中放线架组件的结构示意图。

[0029] 图10为图9的侧视图。

[0030] 其中：

[0031] 机架1

[0032] 直线轨道2

[0033] 张力小车3

[0034] 张力轮4

[0035] 龙门架5

[0036] 第一牵引轮6

[0037] 第二牵引轮7

[0038] 张力油缸8

[0039] 支撑动力组9

[0040] 支撑驱动轮组件91

[0041] 支撑架911

[0042] 内驱动轮912

[0043] 外驱动轮913

[0044] 第一驱动电机914

[0045] 传动轴915

[0046] 内滑触线平台916

[0047] 外滑触线平台917

[0048] 电源滑触线92

[0049] 信号滑触线93

[0050] 公转平台10

[0051] 公转平台基座101

[0052] 内环轨道102

[0053] 外环轨道103

[0054] 第一开孔104

[0055] 条形缺口105

[0056] 外齿型回转支承106

[0057] 第二驱动电机107

[0058] 驱动齿轮108

[0059] 支撑板109

[0060] 第一导线轮1010

[0061] 第二开孔1011

[0062] 第二导线轮1012

[0063] 自转平台11

[0064] 自转平台基座111

- [0065] 安装架112
- [0066] 传动丝杆113
- [0067] 工字轮装夹块114
- [0068] 工字轮装夹电机115
- [0069] 链轮机构116
- [0070] 第三开孔117
- [0071] 导线井字架118
- [0072] 放线架组件12
- [0073] 左支撑架121
- [0074] 右支撑架122
- [0075] 左顶针轴123
- [0076] 右顶针轴124
- [0077] 工字轮125
- [0078] 阻尼链轮126
- [0079] 放线电机127
- [0080] 阻尼板128
- [0081] 上托辊组13
- [0082] 下托辊组14。

具体实施方式

[0083] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0084] 如图1～图10所示,本发明涉及的一种立式钢丝绳绳圈机,它包括芯绳传动系统和子绳缠绕系统;

[0085] 所述芯绳传动系统包括机架1,所述机架1上设置有直线轨道2,所述直线轨道2上设置有张力小车3,所述张力小车3上设置有张力轮4,所述机架1前方设置有龙门架5,所述龙门架5上设置有多个第一牵引轮6,所述龙门架5下方设置有第二牵引轮7,所述张力轮4、第一牵引轮6、第二牵引轮7位于同一平面内,所述张力小车2后方设置有张力油缸8,所述张力油缸8缸体端与机架1相铰接,所述张力油缸8活塞杆端与张力小车2相铰接;

[0086] 所述机架1上还设置有上托辊组13和下托辊组14,所述上托辊组13和下托辊组14位于张力小车2前方;

[0087] 所述子绳缠绕系统包括支撑动力组9,所述支撑动力组9上设置有公转平台10,所述公转平台10上设置有自转平台11,所述自转平台11上设置有放线架组件12;

[0088] 所述支撑动力组9包括多个支撑驱动轮组件91,多个支撑驱动轮组件91呈环形布置;

[0089] 所述支撑驱动轮组件91包括支撑架911,所述支撑架911上设置有内驱动轮912和外驱动轮913,所述内驱动轮912和外驱动轮913之间设置有第一驱动电机914,所述第一驱动电机914输出端通过传动轴915与内驱动轮912和外驱动轮913相连接;

[0090] 所述内驱动轮912的尺寸小于外驱动轮913的尺寸;

[0091] 所述支撑架911上还设置有内滑触线平台916和外滑触线平台917;

[0092] 多个支撑驱动轮组件91的内滑触线平台916和外滑触线平台917上分别设置有电源滑触线92和信号滑触线93;

[0093] 所述公转平台10包括公转平台基座101,所述公转平台基座101底部设置有内环轨道102和外环轨道103,所述内环轨道102和外环轨道103的位置分别与内驱动轮912和外驱动轮913的位置相对应,所述内环轨道102和外环轨道103分别搁置于多个多个支撑驱动轮组件91的内驱动轮912和外驱动轮913上;

[0094] 所述公转平台基座101中心位置设置有第一开孔104,所述第二牵引轮7设置于第一开孔104区域内;

[0095] 所述第一开孔104后侧沿径向开设有一条形缺口105,所述条形缺口105贯穿整个公转平台基座101;

[0096] 所述公转平台基座101在条形缺口105相对一侧设置有外齿型回转支承106,所述自转平台11设置于外齿型回转支承106上,所述外齿型回转支承106一侧设置有第二驱动电机107,所述第二驱动电机107输出端设置有驱动齿轮108,所述驱动齿轮108与外齿型回转支承106相配合;

[0097] 所述第一开孔104内壁上向中心延伸设置有一支撑板109,所述支撑板109与条形缺口105位于同一直线上,所述支撑板109上设置有第一导线轮1010;

[0098] 所述外齿型回转支承106下方开设有第二开孔1011,所述第二开孔1011区域设置有第二导线轮1012;

[0099] 所述自转平台11包括自转平台基座111,所述自转平台基座111上设置有安装架112,所述安装架112上设置有左右两根传动丝杆113,所述传动丝杆113上设置有工字轮装夹块114,所述传动丝杆114一侧设置有工字轮装夹电机115,所述工字轮装夹电机115输出端通过链轮机构116与传动丝杆113相连接;

[0100] 所述自转平台基座111中心开设有第三开孔117,所述第三开孔117上方区域设置有导线井字架118;

[0101] 所述放线架组件12包括左支撑架121和右支撑架122,所述左支撑架121和右支撑架122分别设置于左右两个工字轮装夹块114上,所述左支撑架121和右支撑架122上分别设置有左顶针轴123和右顶针轴124,所述左顶针轴123和右顶针轴124之间设置有工字轮125;

[0102] 所述左顶针轴123或右顶针轴124外端设置有阻尼链轮126,所述左支撑架121或右支撑架122上设置有放线电机127,所述放线电机127输出端通过链条与阻尼链轮126相连接;

[0103] 所述工字轮125在阻尼链轮126对应一侧设置有阻尼板128。

[0104] 工作原理:

[0105] 首先将钢丝绳的头尾围绕成一个圆圈,并将端头固定,作为钢丝绳绳圈的芯绳使用(使芯绳长度等于钢丝绳绳圈长度);然后,将芯绳悬挂在牵引轮、导向轮和张紧小车上,通过张紧小车将绳圈张紧,以牵引轮作动力,使绳圈在摩擦力作用下,以一个恒定的线速度 V 作循环转动,同时,钢丝绳的其他部分安装在自转平台的主动放线架上,作为绳圈的股绳,并以平台为载体围绕绳芯以一定的速度旋转,其转速为 n 。假设绳圈在某一直线段的线速度为 v ,在PLC的控制下,使 $n=f(V)$ 。当芯绳线速度 v 发生变化时,钢丝绳股绳转速 n 按一定比例改变,始终在芯绳外围形成一个有固定捻距的空间螺旋线。钢丝绳股绳沿芯绳缠绕,循环往

复,直至绳芯缠满为止,即为一个完整的钢丝绳无接头绳圈缠绕过程。

[0106] 上述实施例外,本发明还包括有其他实施方式,凡采用等同变换或者等效替换方式形成的技术方案,均应落入本发明权利要求的保护范围之内。

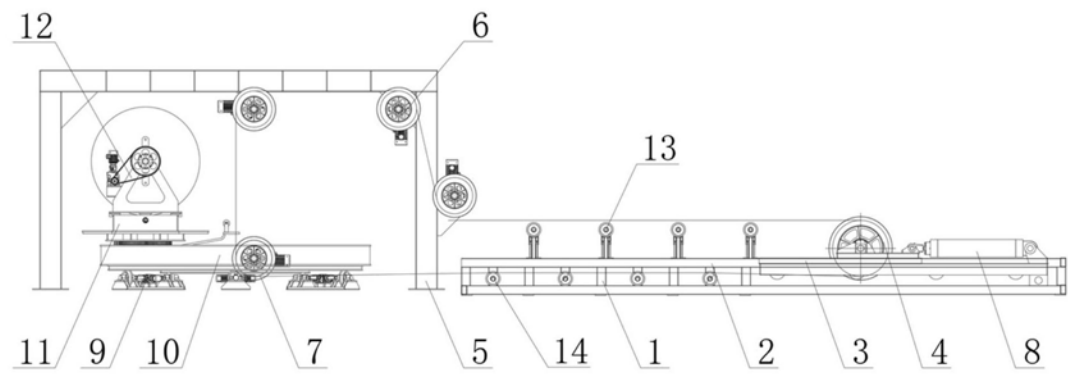


图1

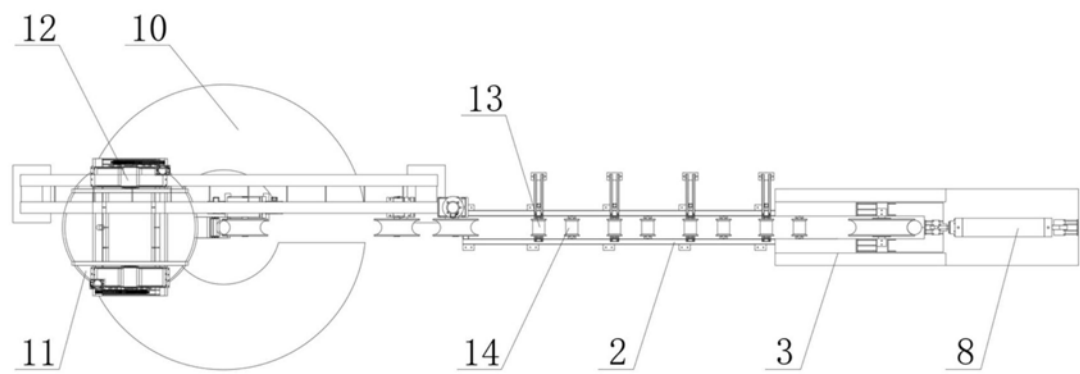


图2

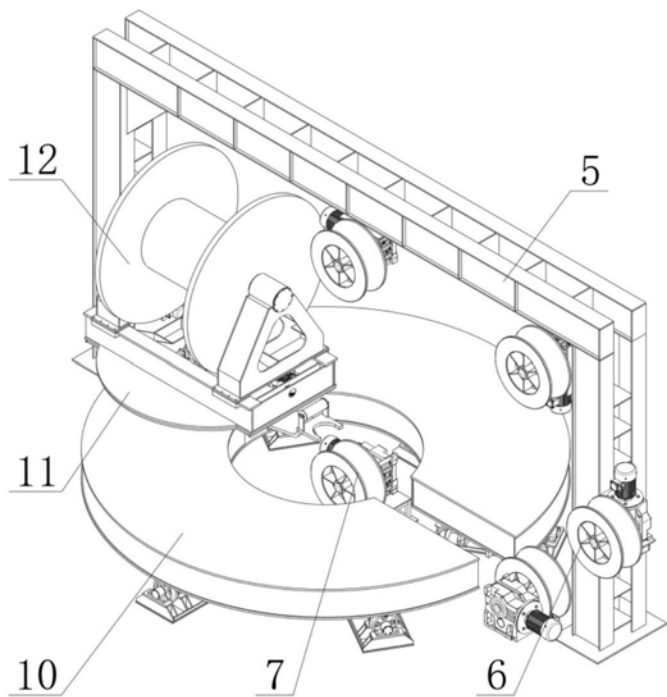


图3

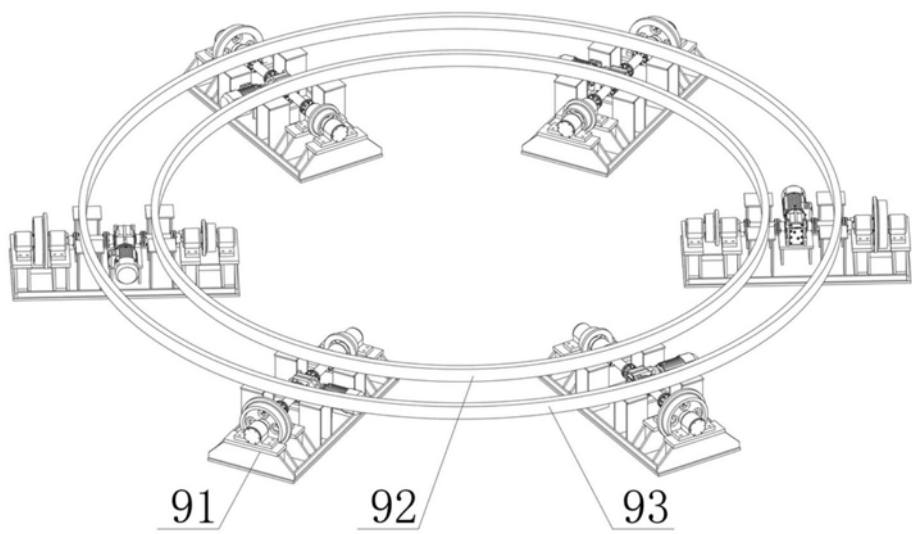


图4

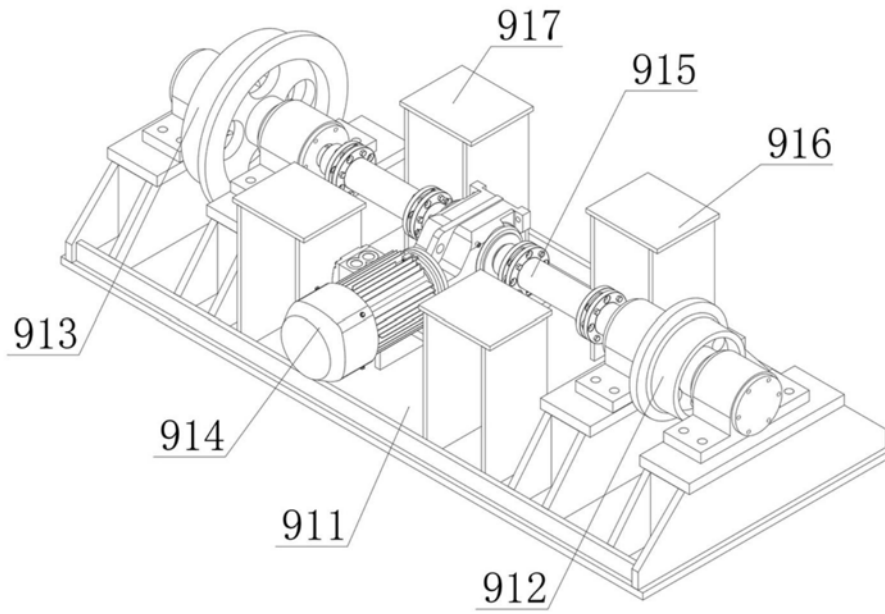


图5

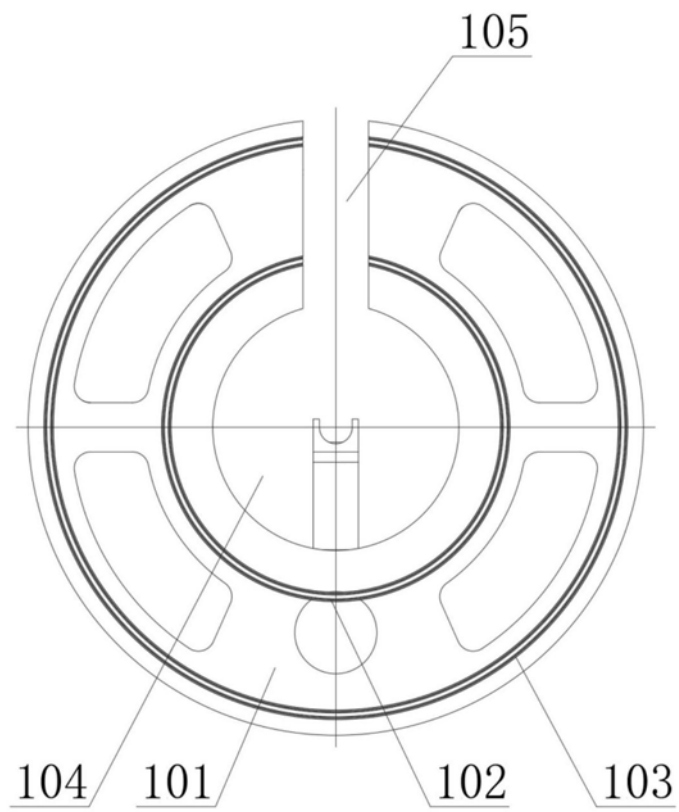


图6

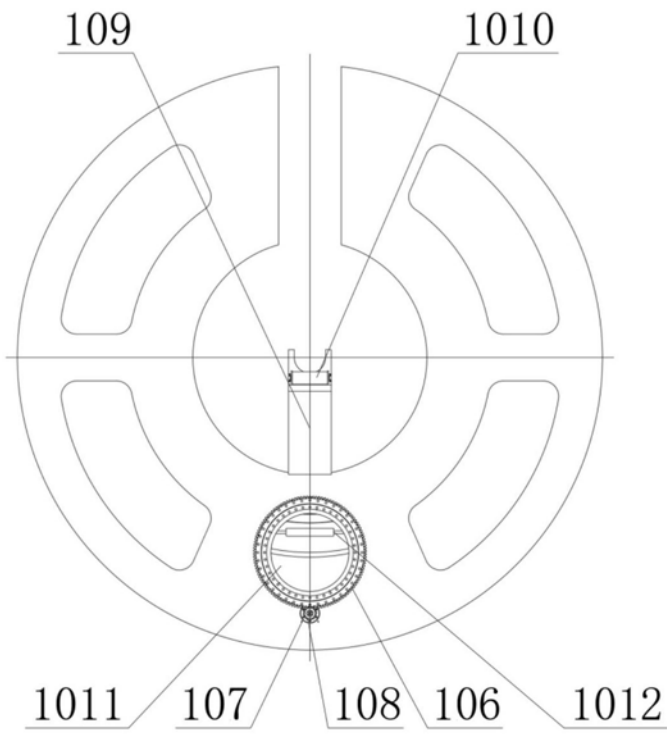


图7

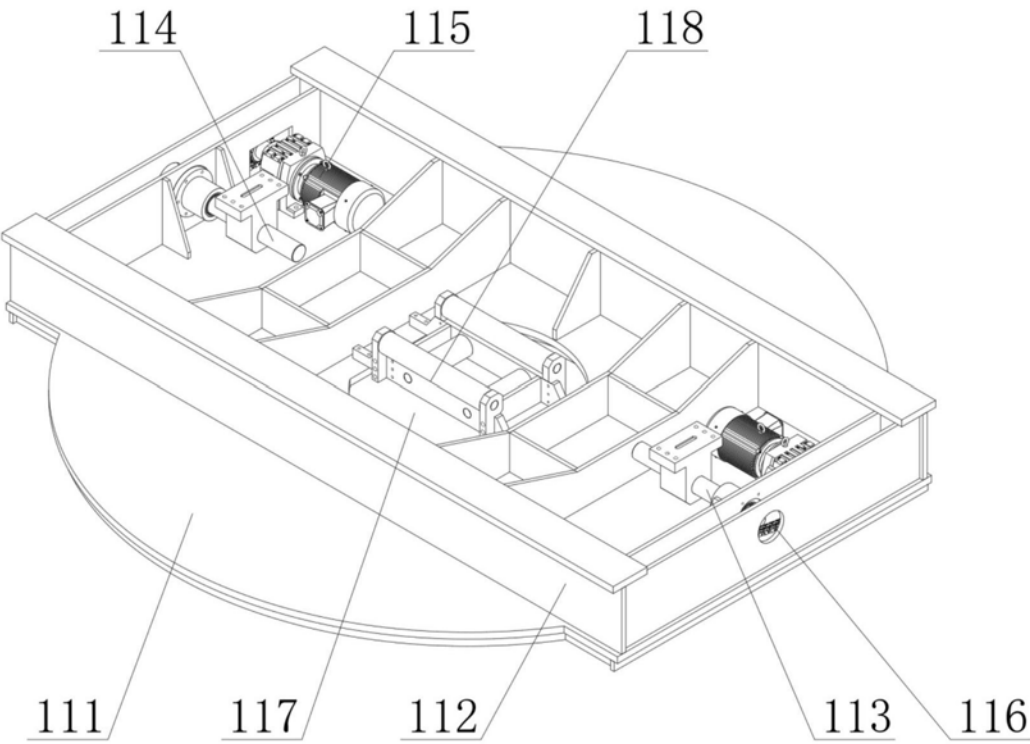


图8

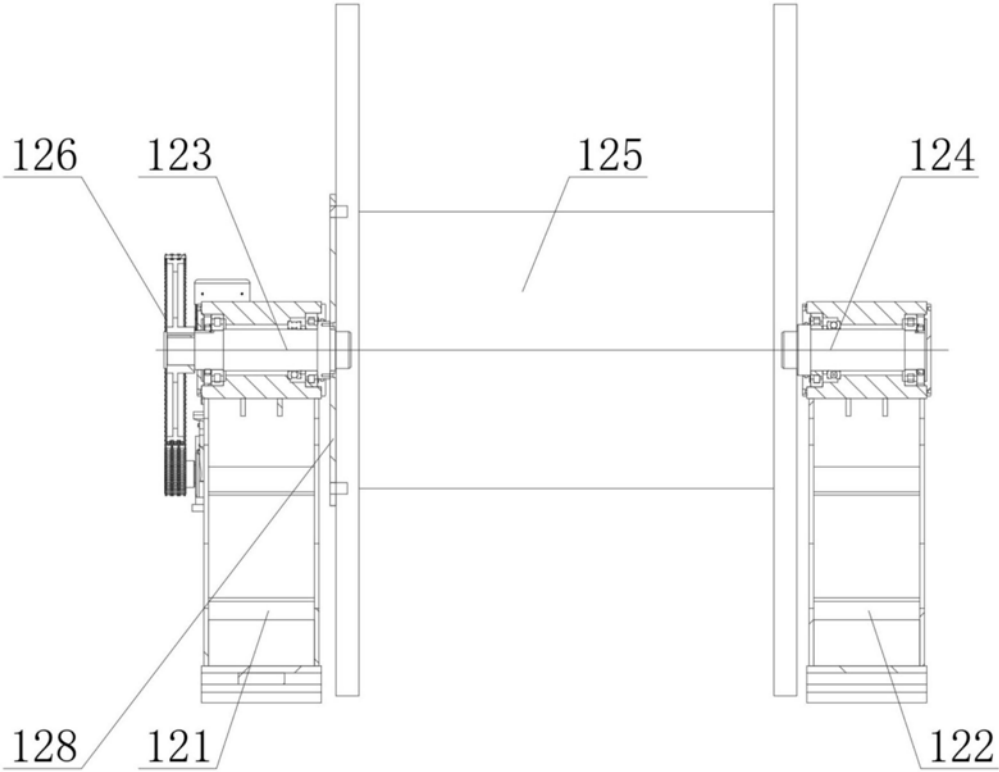


图9

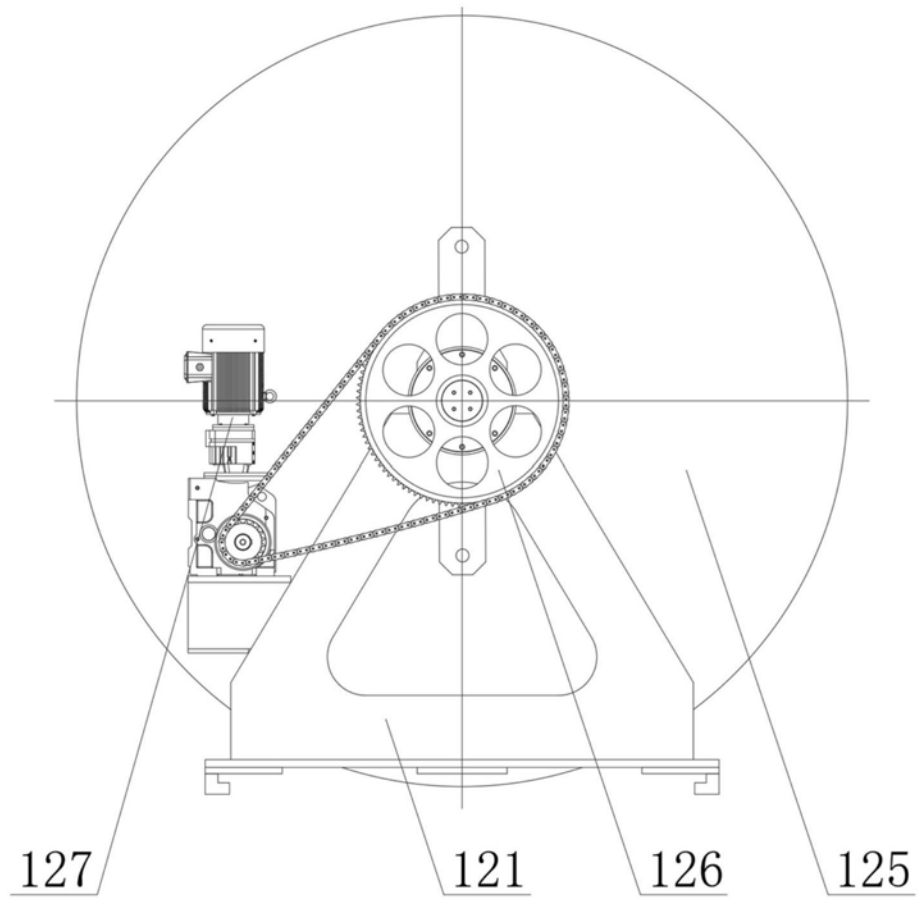


图10