



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118430899 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202410708035.4

(22) 申请日 2024.06.03

(71) 申请人 常熟市景弘盛通信科技股份有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市常福街
道青岛路31号

(72) 发明人 颜君 周科松

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293

专利代理师 刘晨

(51) Int. Cl.

H01B 13/02 (2006.01)

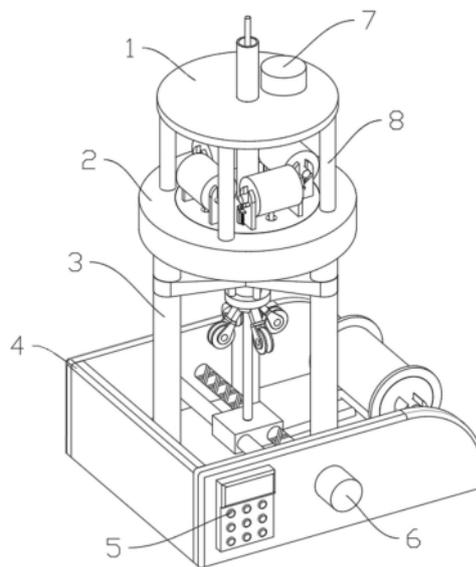
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种高速数据线缆成型设备

(57) 摘要

本发明属于线缆绞合加工技术领域,公开了一种高速数据线缆成型设备,包括底座和支撑机构,支撑机构包括第二支撑板和第一支撑板,还包括:放线机构,包括转动盘、驱动组件和刹停组件,转动盘上方安装有若干组第一固定座,转动盘中心位置开设有第二通孔,且转动盘外壁围绕第二通孔均匀开设有若干个第一通孔;刹停组件,包括与第二线缆抵接的第三圆杆,第三圆杆两端转动安装有滑杆,滑杆一端贯穿转动盘转动连接有第一连杆,绞合机构,包括束线筒和压紧组件,压紧组件包括若干个胶轮;收卷机构,包括往复移动组件、传动组件和收线辊。本发明解决了现有设备在线缆绞合制造时,线缆断裂会纠缠在绞合机的其他部件上,影响线缆制造效率的问题。



1. 一种高速数据线缆成型设备,包括底座(4),位于底座(4)上方支撑机构,所述支撑机构包括第二支撑板(2)和第一支撑板(1),其特征在于,还包括:

放线机构(100),包括转动安装在第二支撑板(2)上的转动盘(105)、驱动组件和刹停组件,所述转动盘(105)上方安装有若干组第一固定座(111),用于放置缠绕第二线缆(107)的放线辊(104),转动盘(105)中心位置开设有第二通孔(110),且转动盘(105)外壁围绕第二通孔(110)均匀开设有若干个第一通孔(106),用于穿过第一线缆(9)和第二线缆(107),驱动组件带动转动盘(105)转动时,使第二线缆(107)围绕第一线缆(9)转动进行扭转;

所述刹停组件,包括与第二线缆(107)抵接的第三圆杆(108),所述第三圆杆(108)两端转动安装有滑杆(109),所述滑杆(109)一端贯穿转动盘(105)转动连接有第一连杆(112),当第二线缆(107)断裂时,第三圆杆(108)带动滑杆(109)移动,滑杆(109)带动第一连杆(112)转动,第一连杆(112)抵接在放线辊(104)上,完成刹停;

绞合机构(200),包括束线筒(202)和压紧组件,束线筒(202)对扭转的第二线缆(107)和第一线缆(9)绞合成第三线缆(206),所述压紧组件包括若干个胶轮(205),用于对第三线缆(206)进行压紧;

收卷机构(300),包括往复移动组件、传动组件和收线辊(10),往复移动组件包括带动第三线缆(206)往复移动的螺纹块(303),当螺纹块(303)带动第三线缆(206)往复移动时,通过传动组件带动收线辊(10)转动,完成收卷。

2. 根据权利要求1所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述支撑机构还包括若干个第一圆杆(3),所述第一圆杆(3)两端分别安装在底座(4)和第二支撑板(2)上,所述第二支撑板(2)上端面安装有若干个第二圆杆(8),所述第二圆杆(8)远离第二支撑板(2)一侧与第一支撑板(1)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述驱动组件包括第二伺服电机(7),所述第二伺服电机(7)安装在第一支撑板(1)上端面,第二伺服电机(7)的输出轴贯穿第一支撑板(1)安装有第二齿轮(103),所述第二齿轮(103)一侧啮合有第一齿轮(102),所述第一齿轮(102)中心位置固定安装有转动轴(101),所述转动轴(101)与第一支撑板(1)转动连接,转动轴(101)下端面与转动盘(105)固定连接,转动轴(101)中心为中空状态,且与第二通孔(110)连通。

4. 根据权利要求1所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述刹停组件还包括开设在第一连杆(112)外壁上的滑槽(113),所述滑槽(113)内壁抵接有第四圆杆(114),所述第四圆杆(114)转动安装在第一固定座(111)外壁上;

所述第一连杆(112)外壁安装有挡板(115),所述挡板(115)远离第一连杆(112)一侧安装有拉簧(116),所述拉簧(116)远离挡板(115)一侧安装在转动盘(105)上。

5. 根据权利要求1所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述绞合机构(200)还包括支撑座(201),所述支撑座(201)安装在第一圆杆(3)上,所述束线筒(202)外壁与支撑座(201)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述压紧组件还包括支撑盘(207),所述支撑盘(207)套设在束线筒(202)外壁上,支撑盘(207)上端面安装有若干个电动伸缩杆(203),所述电动伸缩杆(203)远离支撑盘(207)一侧安装在支撑座(201)上,所述束线筒(202)外壁沿其圆周均匀转动安装有若干个第二连杆(204),所述第二连杆

(204) 远离束线筒 (202) 一侧与胶轮 (205) 转动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述往复移动组件包括第一伺服电机 (6) 和第五圆杆 (301),所述第一伺服电机 (6) 安装在底座 (4) 外壁上,第一伺服电机 (6) 的输出轴贯穿底座 (4) 固定安装有双向丝杆 (302),所述双向丝杆 (302) 与螺纹块 (303) 螺纹连接,双向丝杆 (302) 远离第一伺服电机 (6) 一侧贯穿底座 (4) 安装有第二皮带轮 (13),所述第五圆杆 (301) 两端固定安装在底座 (4) 上,第五圆杆 (301) 与螺纹块 (303) 滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述传动组件包括皮带 (12),所述皮带 (12) 套设在第二皮带轮 (13) 上,所述皮带 (12) 远离第二皮带轮 (13) 一侧内壁套设有第一皮带轮 (11),所述第一皮带轮 (11) 贯穿底座 (4) 安装有第六圆杆 (304)。

9. 根据权利要求8所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述收线辊 (10) 两端转动安装有第二固定座 (305),所述第二固定座 (305) 下端面安装在底座 (4) 上,所述收线辊 (10) 与第六圆杆 (304) 抵接。

10. 根据权利要求1所述的一种高速数据线缆成型设备,其特征在于:所述底座 (4) 外壁安装有控制面板 (5)。

一种高速数据线缆成型设备

技术领域

[0001] 本发明涉及线缆绞合加工技术领域,具体为一种高速数据线缆成型设备。

背景技术

[0002] 高速数据线缆是用于传输数字信号,具有较高传输速度和较低信号损耗的电缆,实际生产中为了提高电缆的柔韧性、耐久性和导电性能,和减少信号损失,增加电缆的耐久性和柔韧性,通常会通过绞合机对多根线缆进行绞合。

[0003] 中国专利公开了申请号为202311046082.9的“电线电缆生产用扭转缠绕一体机”包括架体,放线扭转装置,放线扭转装置设置在架体上,放线扭转装置用于放出并扭转多作为进一步的技术方案放线组件的底部,悬浮组件用于使放线组件处于悬浮状态,绞合件,绞合件设置在架体上,绞合件位于放线扭转装置的下方,收线机构,收线机构设置在架体上,收线机构位于绞合件的下方,收线机构用于收取经绞合件绞合完成的线缆。

[0004] 该装置可以用较小的能耗完成线缆的绞合,但是在线缆绞合过程中,由于材料质量,制造工艺等因素影响,会使线缆绞合时存在断裂的风险,该装置在线缆断裂时,放线卷轴会由于惯性继续转动,届时断裂的线缆会继续下落,线缆会纠缠在绞合机的其他部件上,影响线缆制造效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种高速数据线缆成型设备,本发明解决了现有设备在线缆绞合制造时,线缆断裂会纠缠在绞合机的其他部件上,影响线缆制造效率的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高速数据线缆成型设备,包括底座,位于底座上方支撑机构,所述支撑机构包括第二支撑板和第一支撑板,还包括:

[0007] 放线机构,包括转动安装在第二支撑板上的转动盘、驱动组件和刹停组件,所述转动盘上方安装有若干组第一固定座,用于放置缠绕第二线缆的放线辊,转动盘中心位置开设有第二通孔,且转动盘外壁围绕第二通孔均匀开设有若干个第一通孔,用于穿过第一线缆和第二线缆,驱动组件带动转动盘转动时,使第二线缆围绕第一线缆转动进行扭转;

[0008] 所述刹停组件,包括与第二线缆抵接的第三圆杆,所述第三圆杆两端转动安装有滑杆,所述滑杆一端贯穿转动盘转动连接有第一连杆,当第二线缆断裂时,第三圆杆带动滑杆移动,滑杆带动第一连杆转动,第一连杆抵接在放线辊上,完成刹停;

[0009] 绞合机构,包括束线筒和压紧组件,束线筒对扭转的第二线缆和第一线缆绞合成第三线缆,所述压紧组件包括若干个胶轮,用于对第三线缆进行压紧;

[0010] 收卷机构,包括往复移动组件、传动组件和收线辊,往复移动组件包括带动第三线缆往复移动的螺纹块,当螺纹块带动第三线缆往复移动时,通过传动组件带动收线辊转动,完成收卷。

[0011] 优选的,所述支撑机构还包括若干个第一圆杆,所述第一圆杆两端分别安装在底座和第二支撑板上,所述第二支撑板上端面安装有若干个第二圆杆,所述第二圆杆远离第

二支撑板一侧与第一支撑板固定连接。

[0012] 优选的,所述驱动组件包括第二伺服电机,所述第二伺服电机安装在第一支撑板上端面,第二伺服电机的输出轴贯穿第一支撑板安装有第二齿轮,所述第二齿轮一侧啮合有第一齿轮,所述第一齿轮中心位置固定安装有转动轴,所述转动轴与第一支撑板转动连接,转动轴下端与转动盘固定连接,转动轴中心为中空状态,且与第二通孔连通。

[0013] 优选的,所述刹停组件还包括开设在第一连杆外壁上的滑槽,所述滑槽内壁抵接有第四圆杆,所述第四圆杆转动安装在第一固定座外壁上;

[0014] 所述第一连杆外壁安装有挡板,所述挡板远离第一连杆一侧安装有拉簧,所述拉簧远离挡板一侧安装在转动盘上。

[0015] 优选的,所述绞合机构还包括支撑座,所述支撑座安装在第一圆杆上,所述束线筒外壁与支撑座固定连接。

[0016] 优选的,所述压紧组件还包括支撑盘,所述支撑盘套设在束线筒外壁上,支撑盘上端面安装有若干个电动伸缩杆,所述电动伸缩杆远离支撑盘一侧安装在支撑座上,所述束线筒外壁沿其圆周均匀转动安装有若干个第二连杆,所述第二连杆远离束线筒一侧与胶轮转动连接。

[0017] 优选的,所述往复移动组件包括第一伺服电机和第五圆杆,所述第一伺服电机安装在底座外壁上,第一伺服电机的输出轴贯穿底座固定安装有双向丝杆,所述双向丝杆与螺纹块螺纹连接,双向丝杆远离第一伺服电机一侧贯穿底座安装有第二皮带轮,所述第五圆杆两端固定安装在底座上,第五圆杆与螺纹块滑动连接。

[0018] 优选的,所述传动组件包括皮带,所述皮带套设在第二皮带轮上,所述皮带远离第二皮带轮一侧内壁套设有第一皮带轮,所述第一皮带轮贯穿底座安装有第六圆杆。

[0019] 优选的,所述收线辊两端转动安装有第二固定座,所述第二固定座下端面安装在底座上,所述收线辊与第六圆杆抵接。

[0020] 优选的,所述底座外壁安装有控制面板。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0022] 一、本发明设置有刹停组件,当其中一个放线辊在放卷第二线缆的速度过快时,拉簧收缩,通过挡板带动滑杆移动,滑杆带动第一连杆转动,第一连杆带动滑槽在第四圆杆上转动,第一连杆会挤压放线辊上,由于第一连杆的摩擦力,此时放线辊进行减速,使其速度与其他放线辊速度相同,从而保证第二线缆张力在合理范围内,确保第三线缆的制造质量;当第二线缆断裂时,拉簧极速收缩,通过挡板带动滑杆移动,滑杆移动时,会带动第一连杆转动,第一连杆带动滑槽在第四圆杆上转动,第一连杆会挤压放线辊上,此时摩擦力最大,会使放线辊快速停止,防止放线辊由于自身惯性继续转动,确保断裂的第二线缆不会缠绕在绞线机其他部件上,影响第三线缆绞合的制造效率;

[0023] 二、本发明设置有压紧组件,当电动伸缩杆伸出带动支撑盘在束线筒上下下降时,支撑盘会挤压第二连杆,第二连杆带动胶轮挤压第三线缆,使第三线缆不会松散;

[0024] 三、本发明设置有往复移动组件,当第一伺服电机转动时,带动双向丝杆转动,双向丝杆带动螺纹块在第五圆杆上往复移动,螺纹块带动绞合完成的第三线缆往复移动,使其均匀收卷在收线辊上。

附图说明

[0025] 图1为本发明整体结构示意图；

[0026] 图2为本发明另一视角示意图；

[0027] 图3为本发明放线机构示意图；

[0028] 图4为本发明转动盘下方示意图；

[0029] 图5为本发明转动盘上方示意图；

[0030] 图6为图5中A处的放大示意图；

[0031] 图7为本发明绞合机构示意图；

[0032] 图8为本发明收卷机构示意图。

[0033] 图中:1、第一支撑板;2、第二支撑板;3、第一圆杆;4、底座;5、控制面板;6、第一伺服电机;7、第二伺服电机;8、第二圆杆;9、第一线缆;10、收线辊;11、第一皮带轮;12、皮带;13、第二皮带轮;100、放线机构;200、绞合机构;300、收卷机构;101、转动轴;102、第一齿轮;103、第二齿轮;104、放线辊;105、转动盘;106、第一通孔;107、第二线缆;108、第三圆杆;109、滑杆;110、第二通孔;111、第一固定座;112、第一连杆;113、滑槽;114、第四圆杆;115、挡板;116、拉簧;201、支撑座;202、束线筒;203、电动伸缩杆;204、第二连杆;205、胶轮;206、第三线缆;207、支撑盘;301、第五圆杆;302、双向丝杆;303、螺纹块;304、第六圆杆;305、第二固定座。

具体实施方式

[0034] 请参阅图1至图8,本发明提供一种技术方案:一种高速数据线缆成型设备,包括底座4,位于底座4上方支撑机构,所述支撑机构包括第二支撑板2和第一支撑板1,还包括:

[0035] 放线机构100,包括转动安装在第二支撑板2上的转动盘105、驱动组件和刹停组件,所述转动盘105上方安装有若干组第一固定座111,用于放置缠绕第二线缆107的放线辊104,转动盘105中心位置开设有第二通孔110,且转动盘105外壁围绕第二通孔110均匀开设有若干个第一通孔106,用于穿过第一线缆9和第二线缆107,驱动组件带动转动盘105转动时,使第二线缆107围绕第一线缆9转动进行扭转;

[0036] 所述刹停组件,包括与第二线缆107抵接的第三圆杆108,所述第三圆杆108两端转动安装有滑杆109,所述滑杆109一端贯穿转动盘105转动连接有第一连杆112,当第二线缆107断裂时,第三圆杆108带动滑杆109移动,滑杆109带动第一连杆112转动,第一连杆112抵接在放线辊104上,完成刹停;

[0037] 绞合机构200,包括束线筒202和压紧组件,束线筒202对扭转的第二线缆107和第一线缆9绞合成第三线缆206,所述压紧组件包括若干个胶轮205,用于对第三线缆206进行压紧;

[0038] 收卷机构300,包括往复移动组件、传动组件和收线辊10,往复移动组件包括带动第三线缆206往复移动的螺纹块303,当螺纹块303带动第三线缆206往复移动时,通过传动组件带动收线辊10转动,完成收卷。

[0039] 进一步的,如图1所示,所述支撑机构还包括若干个第一圆杆3,所述第一圆杆3两端分别安装在底座4和第二支撑板2上,所述第二支撑板2上端面安装有若干个第二圆杆8,所述第二圆杆8远离第二支撑板2一侧与第一支撑板1固定连接;

[0040] 进一步的,如图3所示,所述驱动组件包括第二伺服电机7,所述第二伺服电机7安装在第一支撑板1上端面,第二伺服电机7的输出轴贯穿第一支撑板1安装有第二齿轮103,所述第二齿轮103一侧啮合有第一齿轮102,所述第一齿轮102中心位置固定安装有转动轴101,所述转动轴101与第一支撑板1转动连接,转动轴101下端面与转动盘105固定连接,转动轴101中心为中空状态,且与第二通孔110连通;

[0041] 第二伺服电机7带动第二齿轮103转动,第二齿轮103带动第一齿轮102转动,第一齿轮102带动转动轴101转动,转动轴101带动转动盘105转动;

[0042] 进一步的,如图4至图6所示所述刹停组件还包括开设在第一连杆112外壁上的滑槽113,所述滑槽113内壁抵接有第四圆杆114,所述第四圆杆114转动安装在第一固定座111外壁上;

[0043] 所述第一连杆112外壁安装有挡板115,所述挡板115远离第一连杆112一侧安装有拉簧116,所述拉簧116远离挡板115一侧安装在转动盘105上;

[0044] 拉簧116收缩,通过挡板115带动滑杆109移动,滑杆109带动第一连杆112转动,第一连杆112带动滑槽113在第四圆杆114上转动,第一连杆112会挤压放线辊104上,对放线辊104进行减速或者刹停;

[0045] 拉簧116伸开时,通过挡板115带动滑杆109移动,滑杆109带动第一连杆112转动,第一连杆112带动滑槽113在第四圆杆114上转动,第一连杆112远离放线辊104;

[0046] 进一步的,如图7所示,所述绞合机构200还包括支撑座201,所述支撑座201安装在第一圆杆3上,所述束线筒202外壁与支撑座201固定连接;

[0047] 束线筒202对第三线缆206进行整理;

[0048] 进一步的,如图7所示,所述压紧组件还包括支撑盘207,所述支撑盘207套设在束线筒202外壁上,支撑盘207上端面安装有若干个电动伸缩杆203,所述电动伸缩杆203远离支撑盘207一侧安装在支撑座201上,所述束线筒202外壁沿其圆周均匀转动安装有若干个第二连杆204,所述第二连杆204远离束线筒202一侧与胶轮205转动连接;

[0049] 电动伸缩杆203伸出带动支撑盘207在束线筒202上下移动,支撑盘207会挤压第二连杆204,第二连杆204带动胶轮205挤压第三线缆206,使第三线缆206不会松散,保持紧密;

[0050] 进一步的,如图8所示,所述往复移动组件包括第一伺服电机6和第五圆杆301,所述第一伺服电机6安装在底座4外壁上,第一伺服电机6的输出轴贯穿底座4固定安装有双向丝杆302,所述双向丝杆302与螺纹块303螺纹连接,双向丝杆302远离第一伺服电机6一侧贯穿底座4安装有第二皮带轮13,所述第五圆杆301两端固定安装在底座4上,第五圆杆301与螺纹块303滑动连接;

[0051] 第一伺服电机6带动双向丝杆302转动,双向丝杆302带动螺纹块303在第五圆杆301上往复移动,螺纹块303带动绞合完成的第三线缆206往复移动;

[0052] 进一步的,如图8所示,所述传动组件包括皮带12,所述皮带12套设在第二皮带轮13上,所述皮带12远离第二皮带轮13一侧内壁套设有第一皮带轮11,所述第一皮带轮11贯穿底座4安装有第六圆杆304,所述收线辊10两端转动安装有第二固定座305,所述第二固定座305下端面安装在底座4上,所述收线辊10与第六圆杆304抵接;

[0053] 双向丝杆302通过第二皮带轮13和皮带12带动第一皮带轮11转动,第一皮带轮11带动第六圆杆304转动,第六圆杆304带动收线辊10转动,对第三线缆206进行收卷,使第一

线缆9和第二线缆107进行移动;

[0054] 进一步的,如图1所示,所述底座4外壁安装有控制面板5,设定相关参数;

[0055] 进一步的,所述第三圆杆108内部安装有张力传感器(图中未示出),能够检测第二线缆107张力是否在合理范围,并且当第二线缆107断裂时,能够控制设备停止运行。

[0056] 工作原理:第一步:外接电源后,在第一固定座111上放置放线辊104,在转动轴101中心位置穿过第一线缆9,然后把放线辊104上的第二线缆107和第一线缆9分别穿过第一通孔106和第二通孔110,然后送入束线筒202内,接着再穿过螺纹块303,最后绕在收线辊10上;

[0057] 第二步:通过控制面板5使第二伺服电机7和第一伺服电机6转动,第二伺服电机7带动第二齿轮103转动,第二齿轮103带动第一齿轮102转动,第一齿轮102通过转动轴101带动转动盘105在第二支撑板2上转动,转动盘105通过第一通孔106带动第二线缆107围绕第一线缆9扭转缠绕,使其绞合在一起;

[0058] 第三步:当第一伺服电机6转动时,带动双向丝杆302转动,双向丝杆302通过第二皮带轮13和皮带12带动第一皮带轮11转动,第一皮带轮11带动第六圆杆304转动,第六圆杆304带动收线辊10转动,对第三线缆206进行收卷,使第一线缆9和第二线缆107进行移动,与此同时,双向丝杆302带动螺纹块303在第五圆杆301上往复移动,螺纹块303带动绞合完成的第三线缆206往复移动,使其均匀收卷在收线辊10上;

[0059] 第四步:通过控制面板5控制电动伸缩杆203伸出,电动伸缩杆203伸出带动支撑盘207在束线筒202上下降,支撑盘207会挤压第二连杆204,第二连杆204带动胶轮205挤压第三线缆206,使第三线缆206不会松散;

[0060] 第五步:在第二线缆107在放线辊104上放卷时,第二线缆107会由于张力会挤压第三圆杆108,第三圆杆108通过滑杆109和挡板115拉伸拉簧116,当其中一个放线辊104放线速度过快时,第二线缆107张力变小,对第三圆杆108挤压力度变小,此时拉簧116收缩,通过挡板115和滑杆109带动第三圆杆108对第二线缆107进行顶紧,防止第二线缆107过松,不能贴合在第一线缆9外壁上,并且,当滑杆109移动时,会带动第一连杆112转动,第一连杆112带动滑槽113在第四圆杆114上转动,第一连杆112会挤压放线辊104上,由于摩擦力,第一连杆112会使放线辊104放线速度变慢,此时第二线缆107张力变大,挤压第三圆杆108,第三圆杆108通过滑杆109和挡板115拉伸拉簧116,当拉伸到一定程度时,第二线缆107张力与其他几根张力保持一致,完成张力调节,保证线缆在绞合制造时的稳定性;

[0061] 第六步:当其中一个第二线缆107断裂时,第二线缆107不再挤压第三圆杆108,此时拉簧116极速收缩,通过挡板115带动滑杆109移动,滑杆109移动时,会带动第一连杆112转动,第一连杆112带动滑槽113在第四圆杆114上转动,第一连杆112会挤压放线辊104上,此时摩擦力最大,会使放线辊104快速停止,防止放线辊104由于自身惯性继续转动,此时,第三圆杆108内的张力传感器会反馈控制面板5,使第二伺服电机7和第一伺服电机6停止工作,设备停止运行,在此过程中,由于放线辊104停止转动,所以断裂的第二线缆107不会缠绕在绞线机其他部件上,当需要继续绞合时,只需要把断裂的第二线缆107再次穿过第一通孔106、束线筒202和螺纹块303即可,不会影响第三线缆206绞合的制造效率。

[0062] 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。

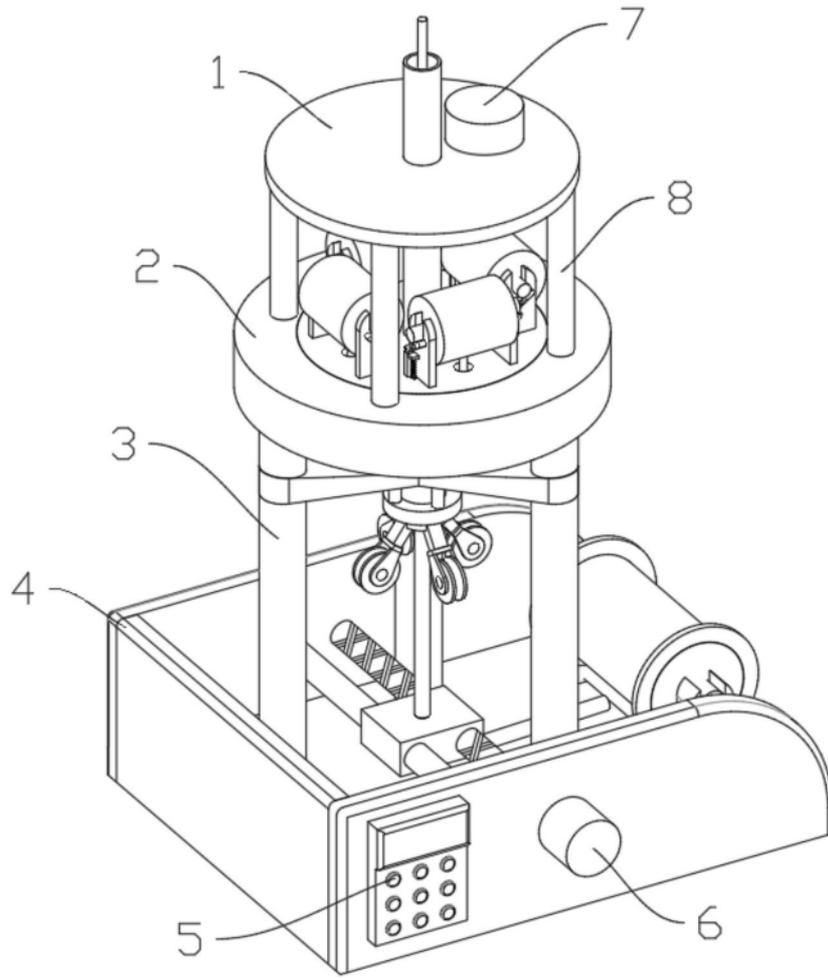


图1

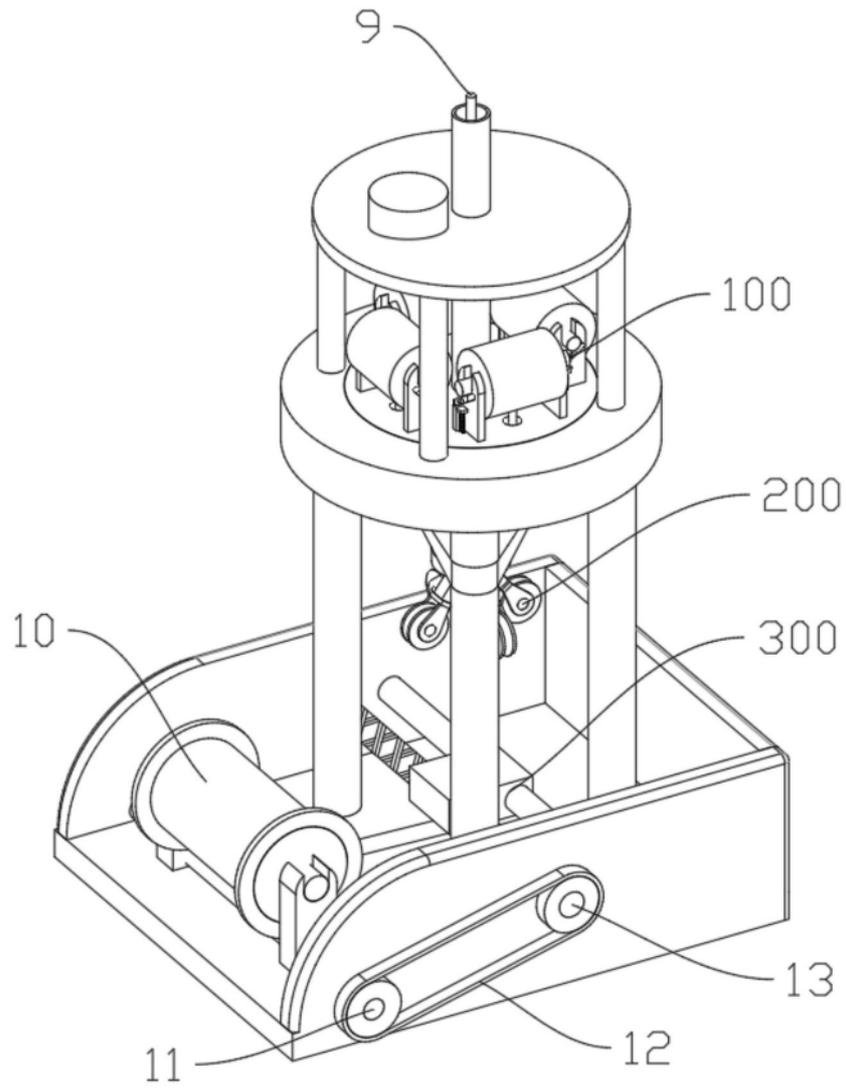


图2

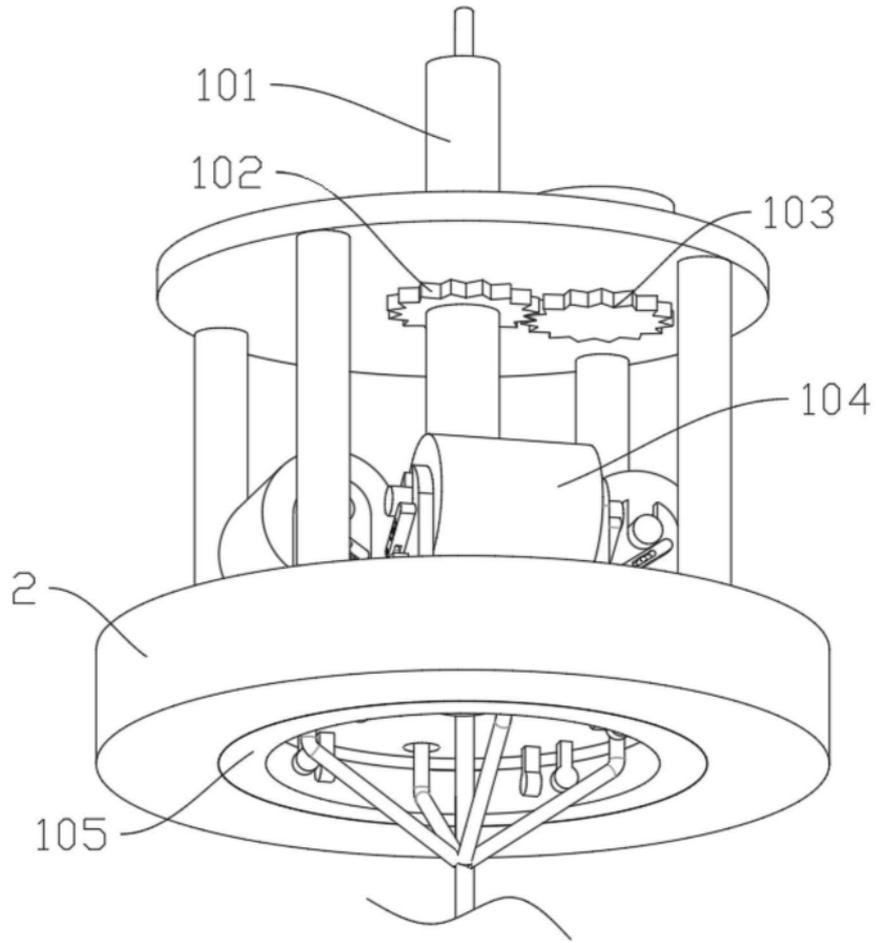


图3

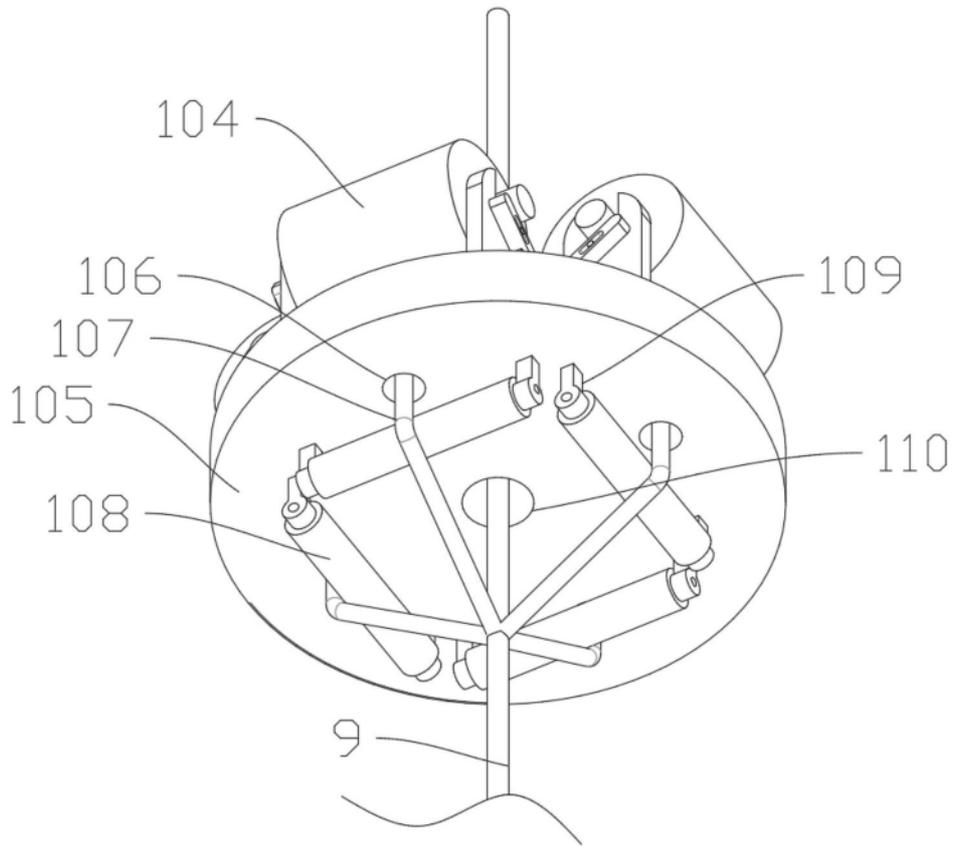


图4

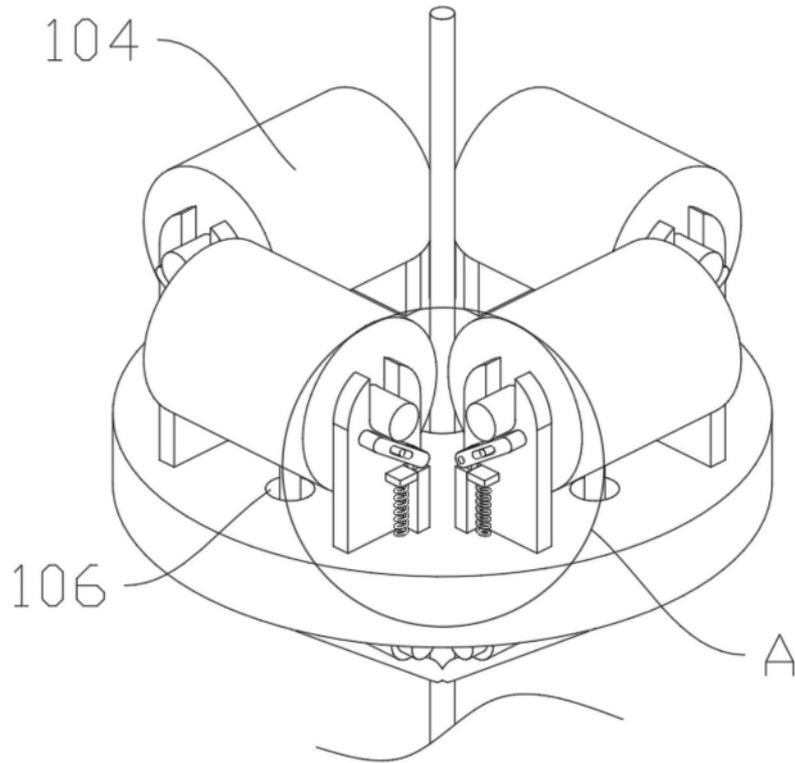


图5

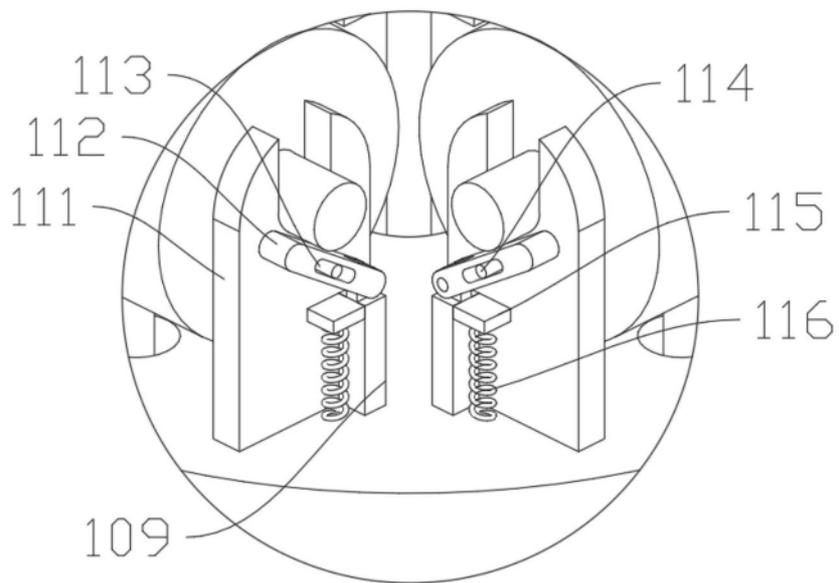


图6

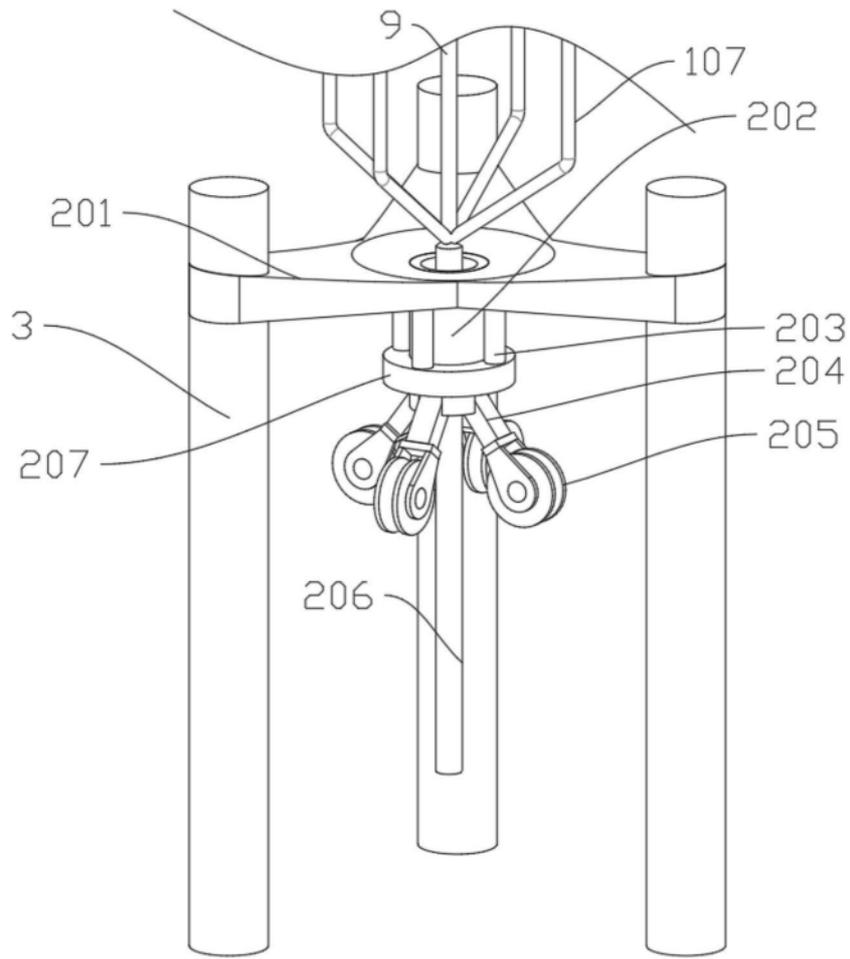


图7

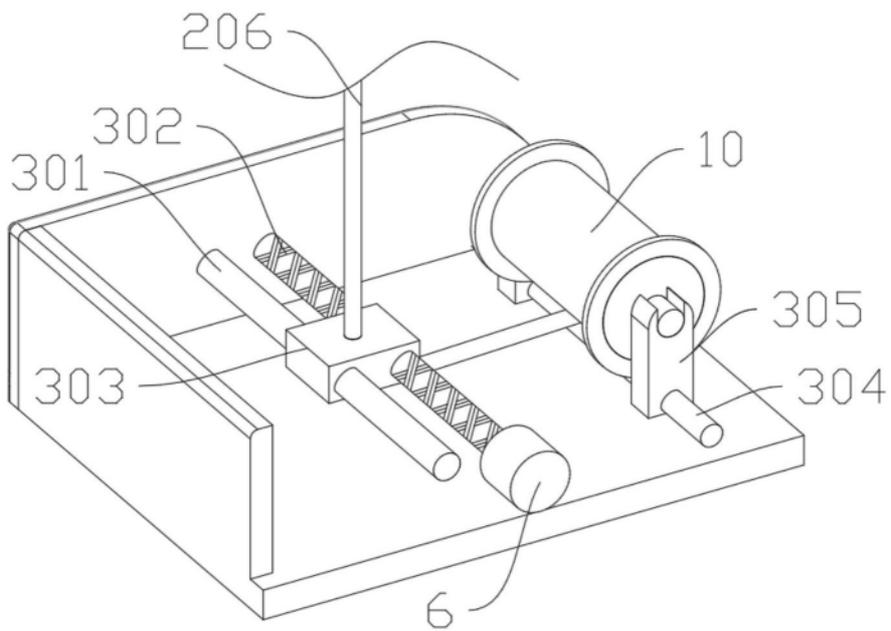


图8