



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113848619 A

(43) 申请公布日 2021.12.28

(21) 申请号 202111078609.7

(22) 申请日 2021.09.15

(71) 申请人 东莞晟世响业自动化设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇坑口社
区红荔路179号C栋2楼A区

(72) 发明人 钟剑

(74) 专利代理机构 东莞市卓越超群知识产权代
理事务所(特殊普通合伙)

44462

代理人 李慧

(51) Int.Cl.

G02B 6/44 (2006.01)

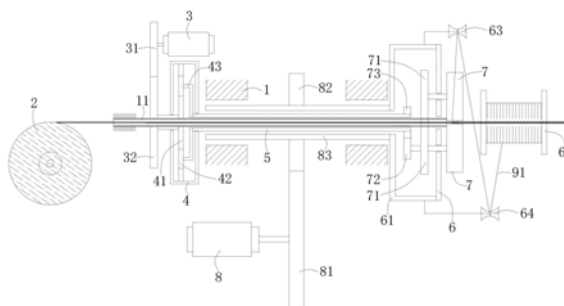
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠
装机和光缆铠装方法

(57) 摘要

本发明属于光缆制作设备技术领域,具体公开了一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机和光缆铠装方法,所述全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,包括机座,所述机座上穿设有导线管,所述导线管的进线端间隔设有光纤盘,所述导线管的出料端转动套设有主模板,所述主模板上转动连接有一钢带盘,所述钢带盘与所述导线管同轴,所述主模板与所述钢带盘之间设有一对转动方向相反的导带轮和多个针杆,一对所述导带轮和多个所述针杆围设于所述主模板的出线口外,一对所述导带轮并列且转动设置于主模板上。本发明的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,通过钢带盘随着主模板一起转动放料,可高速、稳定、高效的铠装光缆。



1. 一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 包括机座, 其特征在于, 所述机座上穿设有导线管, 所述导线管的进线端间隔设有光纤盘, 所述导线管的出料端转动套设有主模板, 所述主模板上转动连接有一钢带盘, 所述钢带盘与所述导线管同轴, 所述主模板与所述钢带盘之间设有一对转动方向相反的导带轮和多个针杆, 一对所述导带轮和多个所述针杆围设于所述主模板的出线口外, 一对所述导带轮并列且转动设置于主模板上。

2. 根据权利要求1所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 一对所述导带轮的进带口和出带口处分别设有导带板, 两个所述导带板分别伸至一对所述导带轮的间隙中, 两个所述导带板的侧面分别设有穿带孔。

3. 根据权利要求2所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 位于出带口处的所述导带板上设有限位槽, 所述限位槽与多个所述针杆围设形成所述出线口。

4. 根据权利要求1所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 所述主模板的外围间隔且转动连接有多个钢带导轮, 多个钢带导轮的高度沿着钢带的绕线方向呈梯度减小。

5. 根据权利要求1所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 所述钢带盘上设有供光纤线芯穿过的穿线孔, 所述穿线孔与所述导线管同轴。

6. 根据权利要求1所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 所述导线管外转动套设有输出管, 所述输出管靠近所述主模板的一端与其中一个所述导带轮齿轮传动连接。

7. 根据权利要求6所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 一对所述导带轮之间通过齿轮传动连接。

8. 根据权利要求6所述的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机, 其特征在于, 所述输出管外转动套设有主套管, 所述主套管靠近所述主模板的一端与所述主模板固定连接。

9. 一种光缆铠装方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

步骤1: 控制光纤盘转动放料, 使光纤线芯沿着导向管输送至主模板;

步骤2: 控制主模板上的一对导带轮反向转动, 将钢带盘上的钢带夹持输送至所述主模板的出线口处;

步骤3: 控制主模板转动, 使所述钢带盘和一对所述导带轮随着所述主模板一起转动, 在主模板上多个针杆的挤压作用下, 将钢带缠绕于光纤线芯上形成铠装光缆。

10. 根据权利要求9所述的光缆铠装方法, 其特征在于, 所述步骤1之前还包括步骤0, 所述步骤0为: 将光纤盘上的光纤线芯穿过导向管并从主模板的出线口处穿出, 将钢带盘上的钢带依次绕过多个钢带导轮和一对导带轮并与光纤线芯交叉。

一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机和光缆铠装方法

技术领域

[0001] 本发明属于光缆制作设备技术领域,尤其涉及一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机和光缆铠装方法。

背景技术

[0002] 铠装机广泛用于生产铠装电线、铠装电缆及铠装光电混合缆的行业。对各种规格铜芯、铝芯、玻璃纤维光纤芯线的铠装光缆、电力电缆、控制电缆等的铝镁合金带、不锈钢带的成型铠装。铠装光缆表面成型的过程是用钢带或铝带在光纤及电缆表面(包裹、缠绕)形成一种金属保护层,其作用是在不影响光纤本身光学性能下,大大提高了光纤本身的抗侧压能力,能够防止机械力所造成的损坏;抗冲击的同时还能防鼠咬;延长光缆使用寿命。

[0003] 现有的铠装机中,线芯直接穿过主模板,钢带盘设置于主模板外,直接利用导带轮输送钢带,配合针杆挤压钢带,将钢带缠绕于移动的线芯上,由于钢带在冷加工时抗拉强度和硬度增高,材料难以控制,因此铠装速度慢(800r/min)、不稳定、效率低。

[0004] 因此,发明人致力于设计一种高速铠装机以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:提供一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,可高速、稳定、高效的铠装光缆。

[0006] 本发明的另一目的在于:提供一种光缆铠装方法,可快速、稳定的铠装光缆,提高铠装效率。

[0007] 为了达到上述目的,本发明所采用的一种技术方案为:

[0008] 一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,包括机座,所述机座上穿设有导线管,所述导线管的进线端间隔设有光纤盘,所述导线管的出料端转动套设有主模板,所述主模板上转动连接有一钢带盘,所述钢带盘与所述导线管同轴,所述主模板与所述钢带盘之间设有一对转动方向相反的导带轮和多个针杆,一对所述导带轮和多个所述针杆围设于所述主模板的出线口外,一对所述导带轮并列且转动设置于主模板上。

[0009] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,一对所述导带轮的进带口和出带口处分别设有导带板,两个所述导带板分别伸至一对所述导带轮的间隙中,两个所述导带板的侧面分别设有穿带孔。

[0010] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,位于出带口处的所述导带板上设有限位槽,所述限位槽与多个所述针杆围设形成所述出线口。

[0011] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,所述主模板的外围间隔且转动连接有多个钢带导轮,多个钢带导轮的高度沿着钢带的绕线方向呈梯度减小。

[0012] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,所述钢带盘上

设有供光纤线芯穿过的穿线孔,所述穿线孔与所述导线管同轴。

[0013] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,所述导线管外转动套设有输出管,所述输出管靠近所述主模板的一端与其中一个所述导带轮齿轮传动连接。

[0014] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,一对所述导带轮之间通过齿轮传动连接。

[0015] 作为本发明全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的一种改进,所述输出管外转动套设有主套管,所述主套管靠近所述主模板的一端与所述主模板固定连接。

[0016] 为了达到上述另一目的,本发明所采用的一种技术方案为:

[0017] 一种光缆铠装方法,包括以下步骤:

[0018] 步骤1:控制光纤盘转动放料,使光纤线芯沿着导向管输送至主模板;

[0019] 步骤2:控制主模板上的一对导带轮反向转动,将钢带盘上的钢带夹持输送至所述主模板的出线口处;

[0020] 步骤3:控制主模板转动,使所述钢带盘和一对所述导带轮随着所述主模板一起转动,在主模板上多个针杆的挤压作用下,将钢带缠绕于光纤线芯上形成铠装光缆。

[0021] 作为本发明光缆铠装方法的一种改进,所述步骤1之前还包括步骤0,所述步骤0为:将光纤盘上的光纤线芯穿过导向管并从主模板的出线口处穿出,将钢带盘上的钢带依次绕过多个钢带导轮和一对导带轮并与光纤线芯交叉。

[0022] 与现有技术相比,本发明的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,通过光纤盘转动输送光纤线芯,同时,一对导带轮夹持输送钢带,使光纤线芯与钢带交叉,利用多个针杆挤压钢带,使钢带柔性绕卷形成金属套管并套于光纤线芯上形成铠装光缆,钢带柔性绕卷的过程中,钢带盘、导带轮和针杆三者随着主模板一起转动,提高了光缆的铠装速度(可达到2000r/min)、效率和稳定性,降低铠装成本。

[0023] 与现有技术相比,本发明的光缆铠装方法,通过多个针杆挤压与光纤线芯交叉的钢带,使钢带柔性绕卷形成金属套管并套于光纤线芯上形成铠装光缆,同时,钢带盘、导带轮和针杆三者随着主模板一起转动,提高光缆的铠装速度(可达到2000r/min)、效率和稳定性。

附图说明:

[0024] 图1是本发明的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的结构示意简图;

[0025] 图2是本发明的主模板的立体图。

[0026] 图示说明:

[0027] 1、机座,11、导线管,2、光纤盘,3、成型电机,31、成型主动齿轮,32、成型从动齿轮,4、变速箱,41、太阳轮,42、行星轮,43、输出架,5、输出管,6、主模板,61、后盖,62、钢带盘,63、低位钢带导轮,64、高位钢带导轮,65、针杆,66、后导带板,67、前导带板,7、导带轮,71、导带从动齿轮,72、中间齿轮,73、导带主动齿轮,8、主电机,81、主套管主动齿轮,82、主套管从动齿轮,83、主套管,9、光纤线芯,91、钢带。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图,具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。

[0029] 参照图1和图2,一种全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,包括机座1、一光纤盘2、一主模板6、一主驱动机构、一钢带盘62和一成型驱动机构,机座1上穿设有导线管11,光纤盘2间隔设置于导线管11的进线端,主模板6转动套设于导线管11的出料端,主驱动机构设置于导线管11的旁侧并与主模板6传动连接,钢带盘62转动连接于主模板6上,钢带盘62与导线管11同轴,主模板6与钢带盘62之间设有一对转动方向相反的导带轮7和多个针杆65,一对导带轮7和多个针杆65围设于主模板6的出线口(该出线口即为光纤线芯柔性金属铠装成型的出线口)外,一对导带轮7并列且转动设置于主模板6上并与成型驱动机构传动连接,光纤盘2转动放料,光纤线芯9(即线芯)沿着导向管11穿过主模板6,主驱动机构驱动主模板6转动,钢带盘62和导带轮7随着主模板6转动,成型驱动机构驱动一对导带轮7相对主模板6转动夹持输送钢带91,使光纤线芯9与钢带91交叉,多个针杆65挤压钢带91,将钢带91柔性绕卷形成金属套管,同时,将金属套管套于光纤线芯9上形成铠装光缆。

[0030] 参照图1,所述导线管11水平同心穿过机座1,光纤盘2由一光纤电机(未图示)驱动转动送料,光纤电机与控制系统(未图示)电连接。

[0031] 参照图2,导线管11上还转动套设有一后盖61,该后盖61盖设于主模板6的背面并形成一空腔,一对导带轮7的进带口和出带口处分别设有导带板,两个导带板具体为一后导带板66和一三角形的前导带板67,后导带板66位于一对导带轮7的进带口处并伸至两个导带轮7之间的间隙中,前导带板67位于一对导带轮7的出带口处并伸至两个导带轮7之间的间隙中,后导带板66和前导带板67的侧面分别设有供钢带91穿过的穿带孔,前导带板67的出带侧面上设有一半圆柱形的限位槽,该限位槽与穿线管11同轴设置,本实施例中,为了铠装较小直径的光纤线芯9,钢带91的输送受力点需与出线口的距离拉近,因此,限位槽与多个针杆65围设形成主模板6的出线口,以便两个导带轮7与出线口之间的距离较小,可成型较小直径的光缆,本实施例中,多个针杆65的数量优选为两个,两个针杆65呈锐角交叉围设于出线口处,主模板6的正面外围间隔且转动连接有多个钢带导轮,多个钢带导轮的高度(即钢带导轮与主模板6之间的垂直距离)沿着钢带91的绕线方向呈梯度减小,优选的,多个钢带导轮为一低位钢带导轮63和一高位钢带导轮64,低位钢带导轮63与主模板6之间的垂直距离小于高位钢带导轮64与主模板6之间的垂直距离,钢带盘62上的钢带91依次绕过高位钢带导轮64和低位钢带导轮63后,穿过后导带板66上的穿带孔,再由两个导带轮7共同夹持钢带91,穿过前导带板67上的穿带孔并伸至出线口内与光纤线芯9交叉,钢带盘62位于主模板6的正前方并转动设置于主模板6的支架(未图示)上,该钢带盘62上设有供光纤线芯9穿过的穿线孔,该穿线孔与导线管11同轴。

[0032] 参照图1,所述成型驱动机构包括一成型电机3、一变速箱4、一输出管5和一内齿轮组,成型电机3位于导线管11的进线端旁侧并与控制系统电连接,成型电机3的输出轴上设有成型主动齿轮31,变速箱4套设于导线管11上,该变速箱4包括一外壳、一太阳轮41和多个行星轮42,太阳轮41和多个行星轮42位于外壳内,太阳轮41通过多个行星轮42与外壳的内齿啮合形成行星变速箱,输出管5上套设有成型从动齿轮32,该成型从动齿轮32与太阳轮41连接,多个行星轮42之间通过一输出架43连接,输出管5转动套设于导线管11外并与输出架

43连接,内齿轮组设置于输出管5远离光纤盘2的一端并收容于主模板6背面的空腔内,内齿轮组包括一导带主动齿轮73、一中间齿轮72和两个导带从动齿轮71,导带主动齿轮73固定套设于输出管5的前端,中间齿轮72和其中一个导带从动齿轮71间隔固定套设于其中一个导带轮7的转轴上,另一导带从动齿轮71固定套设于另一导带轮7的转轴上,导带主动齿轮73与中间齿轮72啮合,两个导带从动齿轮71相互啮合,成型电机3驱动成型主动齿轮31转动,成型主动齿轮31通过成型从动齿轮32带动变速箱4的太阳轮41转动,太阳轮41通过变速箱4的行星轮42、输出架43带动输出管5绕导线管11转动,输出管5带动导带主动齿轮73转动,导带主动齿轮73通过中间齿轮72带动对应的导带轮7转动,该导带轮7通过两个啮合导带从动齿轮71带动另一导带轮7转动,使两个导带轮7的转动方向相反,以便夹持输送钢带91。

[0033] 参照图1,所述主驱动机构包括一主电机8和一主套管83,主电机8与控制系统电连接,主电机8的输出轴上设有主套管主动齿轮81,主套管83转动套设于输出管5上,主套管83靠近主模板6的一端与后盖61固定连接,主套管83上固定套设有一主套管从动齿轮82,该主套管从动齿轮82与主套管主动齿轮81啮合,主电机8通过主套管主动齿轮81、主套管从动齿轮82带动主套管83转动,进而带动后盖61、主模板6、两个导带轮7、两个钢带导轮和钢带盘62一起转动。

[0034] 参照图1和图2,本发明的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机的工作原理为:光纤电机驱动光纤盘2转动放料,光纤线芯9(即线芯)沿着导向管11穿过主模板6,主电机8通过主套管主动齿轮81和主套管从动齿轮82驱动主模板6转动,钢带盘62、导带轮7和针杆65均随着主模板6一起转动,成型电机3通过成型主动齿轮31、成型从动齿轮32、行星轮42和内齿轮组驱动一对导带轮7相对主模板6转动,使一对导带轮7反向转动夹持输送钢带91,钢带91穿过两个导带板后进入出线口,当光纤线芯9与钢带91在出线口处交叉时,多个针杆65挤压钢带91,将钢带91柔性绕卷形成金属套管,同时,将金属套管套于光纤线芯9上形成铠装光缆。

[0035] 本发明的全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,通过光纤盘2转动输送光纤线芯9,同时,一对导带轮7夹持输送钢带91,使光纤线芯9与钢带91交叉,利用多个针杆65挤压钢带91,使钢带91柔性绕卷形成金属套管并套于光纤线芯9上形成铠装光缆,钢带91柔性绕卷的过程中,钢带盘62、导带轮7和针杆65三者随着主模板6一起转动,提高光缆的铠装速度(可达到2000r/min)、效率和稳定性,降低铠装成本。

[0036] 参照图1和图2,一种光缆铠装方法,该铠装方法基于上述全自动光纤线芯柔性金属套管高速铠装机,该铠装方法包括以下步骤:

[0037] 步骤0:将光纤盘2上的光纤线芯9穿过导向管11并从主模板6的出线口处穿出,将钢带盘62上的钢带91依次绕过多个钢带导轮和一对导带轮7并与光纤线芯9交叉;

[0038] 步骤1:光纤电机控制光纤盘2转动放料,使光纤线芯9沿着导向管11输送至主模板6;

[0039] 步骤2:成型电机3通过成型主动齿轮31、成型从动齿轮32、变速箱4和内齿轮组控制主模板6上的一对导带轮7反向转动(如图2),将钢带盘62上的钢带91夹持输送至主模板6的出线口处;

[0040] 步骤3:主电机8通过主套管主动齿轮81和主套管从动齿轮82控制主模板6转动,使

钢带盘62和一对导带轮7随着主模板6一起转动,在主模板6上多个针杆65的挤压作用下,将钢带91缠绕于光纤线芯9上形成铠装光缆。

[0041] 本发明的光缆铠装方法,通过多个针杆65挤压与光纤线芯9交叉的钢带91,使钢带91柔性绕卷形成金属套管并套于光纤线芯9上形成铠装光缆,同时,钢带盘62、导带轮7和针杆65三者随着主模板6一起转动,提高光缆的铠装速度(可达到2000r/min)、效率和稳定性。

[0042] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例,不能以此来限定本发明的权利保护范围,因此依本发明申请专利范围上所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

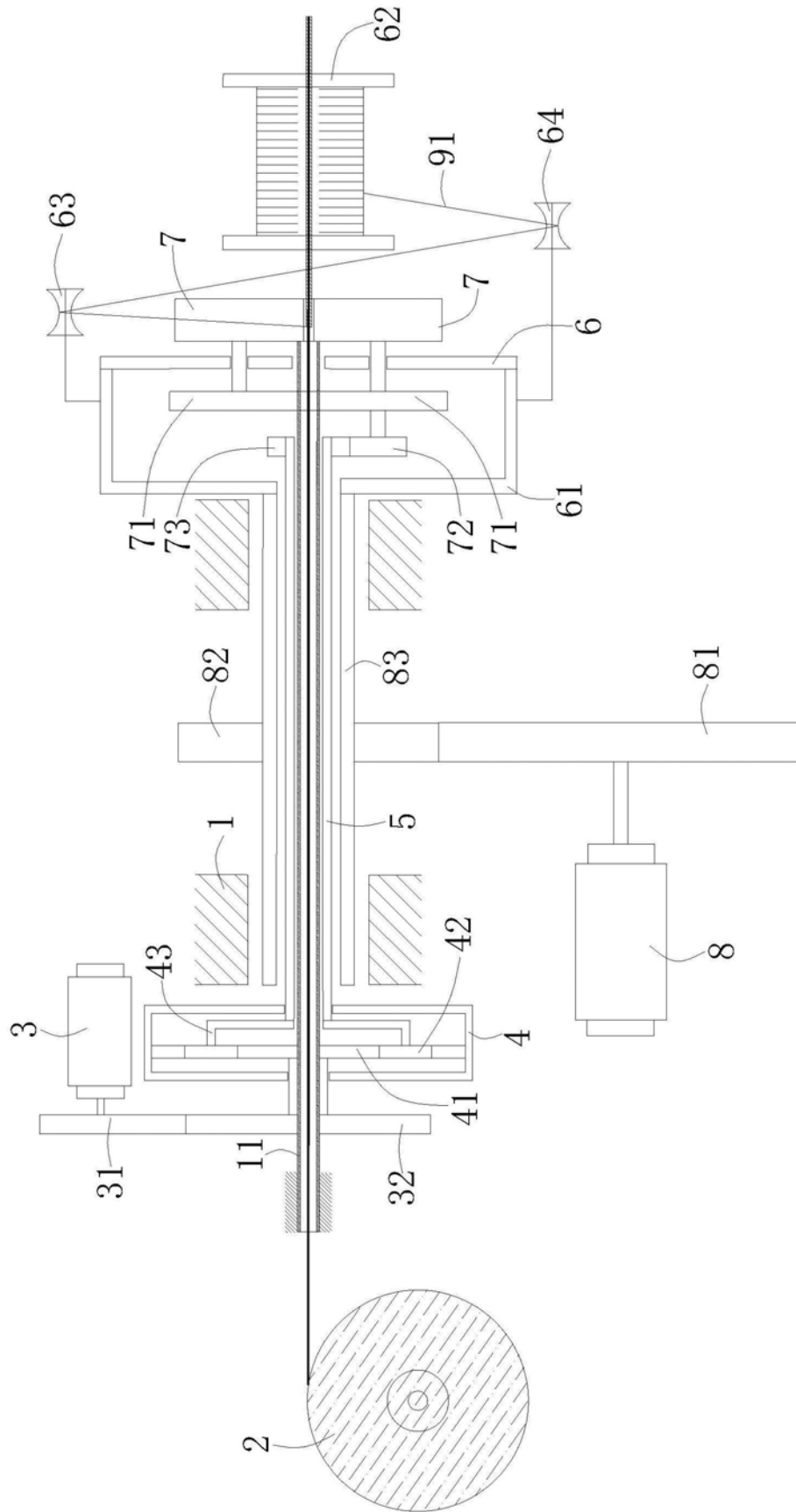


图1

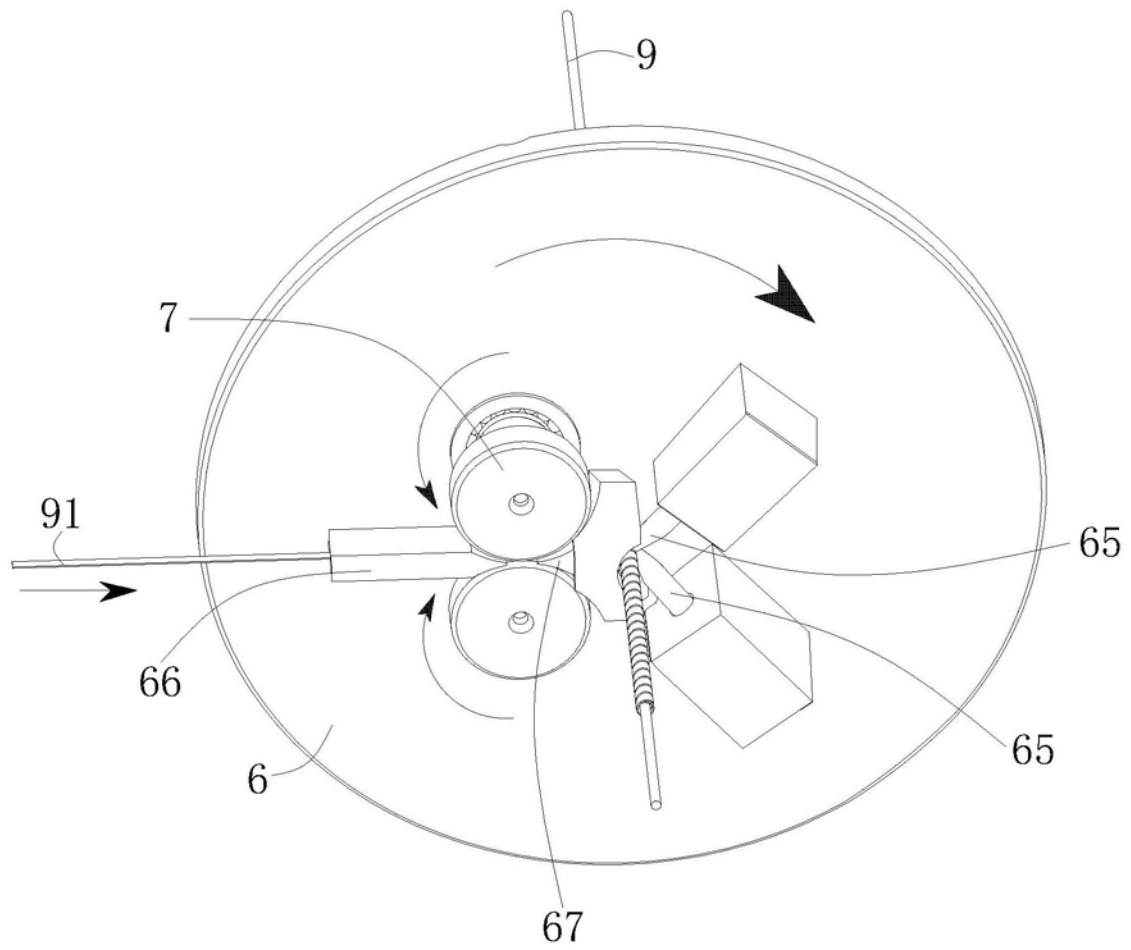


图2