



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108455348 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810114006.X

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 常州九天新能源科技有限公司

地址 213172 江苏省常州市武进区前黄镇
寨桥工业集中区

(72)发明人 尹博文 曹喜锋 姜建

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 李明

(51) Int. Cl.

B65H 23/195(2006.01)

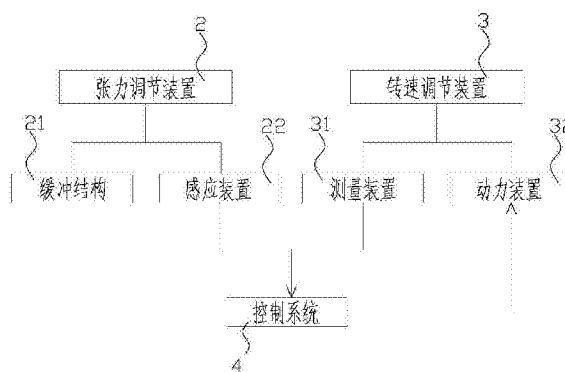
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种恒张力焊带收卷系统

(57)摘要

本发明涉及光伏焊带加工领域,尤其涉及一种恒张力焊带收卷系统,包括张力调节装置和收卷轴转速调节装置,以及控制系统;张力调节装置包括缓冲结构和感应装置,缓冲结构用于缓冲焊带在传送过程中的张力变化,感应装置用于对焊带的张力变化进行感知得到第一感知结果,并将第一感知结果传送至控制系统;转速调节装置包括测量装置和动力装置,测量装置用于感知收卷轴在收卷过程中直径的变化得到第二感知结果,并将第二感知结果传送至控制系统;控制系统根据第一感知结果和第二感知结果对动力装置进行控制,从而控制收卷轴的转速。通过上述技术方案,能够对焊带收卷过程中导致张力变化的不定因素和可控因素进行综合的监控和解决。



1. 一种恒张力焊带收卷系统,其特征在於,包括沿焊带(1)传送方向依次设置的张力调节装置(2)和收卷轴的转速调节装置(3),以及对所述张力调节装置(2)和转速调节装置(3)进行控制的控制系统(4);

其中,所述张力调节装置(2)包括缓冲结构(21)和感应装置(22),所述缓冲结构(21)用于缓冲所述焊带(1)在传送过程中的张力变化,所述感应装置(22)用于对所述焊带(1)的张力变化进行感知得到第一感知结果,并将第一感知结果传送至所述控制系统(4);

所述转速调节装置(3)包括测量装置(31)和动力装置(32),所述测量装置(31)用于感知收卷轴在收卷过程中直径的变化得到第二感知结果,并将第二感知结果传送至所述控制系统(4);

所述控制系统(4)根据所述第一感知结果和第二感知结果对所述动力装置(32)进行控制,从而控制所述收卷轴的转速。

2. 根据权利要求1所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在於,还包括限位装置(5),用于控制所述收卷轴轴向运动的极限位置并得到所述收卷轴到达所述限位装置(5)的第三感知结果,并将第三感知结果传送至所述控制系统(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在於,在所述焊带(1)传送方向上,位于所述张力调节装置(2)的上游还设置有校正检测装置(6),所述校正检测装置(6)包括校正部(61)和检测部(62),所述校正部(61)用于对所述焊带(1)的弯曲情况进行校正,所述检测部(62)用于对所述焊带(1)的翻转情况进行感知并获得第三感知结果,并将所述感知结果传送至所述控制系统(4)。

4. 根据权利要求1所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在於,所述缓冲结构(21)包括第一固定滚轮(23)、活动滚轮(24)和第二固定滚轮(25),所述活动滚轮(24)用于对经过所述第一固定滚轮(23)和第二固定滚轮(25)的焊带(1)张力变化进行缓冲,其中,所述焊带(1)分别成S型自所述第一固定滚轮(23)传送至所述活动滚轮(24),以及自所述活动滚轮(24)传送至所述第二固定滚轮(25)。

5. 根据权利要求4所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在於,所述活动滚轮(24)沿直线型导轨(26)运动,所述直线型导轨(26)内位于所述活动滚轮(24)的转轴(27)上部和下部分别设置有弹性结构(28),且所述弹性结构(28)与所述转轴(27)的连接处设置有感应装置(22)。

6. 根据权利要求1所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在於,所述测量装置(31)包括激光测距装置,所述激光测距装置用于沿焊带收卷轴的径向方向发射并接收由收卷轴反射的激光束;还包括滑动轨道(33),所述滑动轨道(33)的长度方向沿所述收卷轴的径向方向设置,所述滑动轨道(33)的一端与所述收卷轴的转动轴一端转动连接,所述滑动轨道(33)的另一端与固定支架(35)固定连接;

所述滑动轨道(33)上滑动设置有用于对所述激光测距装置进行固定的滑块(34),且所述滑块(34)可固定于所述滑动轨道(33)上的任意所需位置。

7. 根据权利要求6所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在於,所述滑块(34)上设置有用于对所述激光测距装置进行安装的安装结构,所述安装结构包括安装座(36)、万向球(37)以及固定座;

所述安装座(36)固定于所述滑块(34)表面,且与所述万向球(37)铰接,所述固定座固

定于所述万向球(37)上,用于对所述激光测距装置进行安装。

8. 根据权利要求2所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在于,所述限位装置(5)包括两光电发射单元(51),两所述光电发射单元(51)分别对称设置于对焊带(1)进行导向的固定滚轮(7)两侧;

两光电接收单元(52),两所述光电接收单元(52)分别与两所述光电发射单元(51)一一对应设置于收卷轴直径方向上的两端,通过所述光电接收单元(52)所接收的来自于所述光电发射单元(51)的信号作为所述收卷轴轴向反向运动的信号。

9. 根据权利要求8所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在于,所述光电发射单元(51)还包括摆臂(53),所述摆臂(53)转动设置,用于对固定于其端部的所述光电发射单元(51)位置进行调整;

其中,所述摆臂(53)包括主体和第一安装座(54),其中,所述主体的端部设置有第一万向球(55),所述第一安装座(54)上设置有铰接座(56),所述铰接座(56)用于与所述第一万向球(55)铰接。

10. 根据权利要求3所述的恒张力焊带收卷系统,其特征在于,所述校正部(61)至少包括三个第三固定滚轮(63),焊带(1)依次经过各所述第三固定滚轮(63)而形成包角,且所述第三固定滚轮(63)在所述焊带(1)贴合面的两侧设置有挡板,通过挡板的限位从而实现所述焊带(1)的校直;

所述检测部(62)包括一第四固定滚轮(64)和一第二活动滚轮(65),经所述校正部(61)校直后的所述焊带(1)经过所述第四固定滚轮(64)和第二活动滚轮(65)之间,通过所述第二活动滚轮(65)的受力变化而对所述焊带(1)的平整度进行检测。

一种恒张力焊带收卷系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏焊带加工领域,尤其涉及一种恒张力焊带收卷系统。

背景技术

[0002] 焊带是一种镀锡铜丝,是光伏电池连接过程中的重要部件。焊带在完成生产工艺后需要进行收卷以便于后续使用。

[0003] 焊带的收卷环节,需要使进线速度与收线速度保持一致,并维持一定的收线拉力,使焊带均匀紧密地缠绕在卷轴上。目前在实际的生产过程中,焊带张力的变化主要由两个原因产生,一是设备运转过程中由于设备精度或外界干扰等因素,不可避免会出现误差和波动,这种原因所产生的张力变化发生在焊带输送的过程中,为不定因素;二是由于焊带自身具有一定厚度,随着收卷工作的推进,焊带缠绕的收卷轴半径不断增加,导致收卷周长在不断增加,因此在收卷卷轴转速不变的情况下,随着焊带收卷层数的增加,所收入的焊带长度不断增加,从而导致焊带受到的拉力增大,此种原因导致的张力变化发生在收卷处,为可控因素;针对上述两种原因,目前,没有一种合适的系统和控制方法能够有效的对其进行监控和解决,因此严重的影响了收卷质量和焊带自身性能。

[0004] 鉴于上述问题的存在,本发明人基于从事此类产品工程应用多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种恒张力焊带收卷系统,使其更具有实用性。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种恒张力焊带收卷系统,能够对焊带收卷过程中导致张力变化的不定因素和可控因素进行综合的监控和解决,从而避免由于变化而对产品质量造成的影响。

[0006] 本发明的一种恒张力焊带收卷系统,包括沿焊带传送方向依次设置的张力调节装置和收卷轴的转速调节装置,以及对所述张力调节装置和转速调节装置进行控制的控制系统;

其中,所述张力调节装置包括缓冲结构和感应装置,所述缓冲结构用于缓冲所述焊带在传送过程中的张力变化,所述感应装置用于对所述焊带的张力变化进行感知得到第一感知结果,并将第一感知结果传送至所述控制系统;

所述转速调节装置包括测量装置和动力装置,所述测量装置用于感知收卷轴在收卷过程中直径的变化得到第二感知结果,并将第二感知结果传送至所述控制系统;

所述控制系统根据所述第一感知结果和第二感知结果对所述动力装置进行控制,从而控制所述收卷轴的转速。

[0007] 进一步地,还包括限位装置,用于控制所述收卷轴轴向运动的极限位置并得到所述收卷轴到达所述限位装置的第三感知结果,并将第三感知结果传送至所述控制系统。

[0008] 进一步地,在所述焊带传送方向上,位于所述张力调节装置的上游还设置有校正

检测装置,所述校正检测装置包括校正部和检测部,所述校正部用于对所述焊带的弯曲情况进行校正,所述检测部用于对所述焊带的翻转情况进行感知并获得第三感知结果,并将所述感知结果传送至所述控制系统。

[0009] 进一步地,所述缓冲结构包括第一固定滚轮、活动滚轮和第二固定滚轮,所述活动滚轮用于对经过所述第一固定滚轮和第二固定滚轮的焊带张力变化进行缓冲,其中,所述焊带分别成S型自所述第一固定滚轮传送至所述活动滚轮,以及自所述活动滚轮传送至所述第二固定滚轮。

[0010] 进一步地,所述活动滚轮沿直线型导轨运动,所述直线型导轨内位于所述活动滚轮的转轴上部和下部分别设置有弹性结构,且所述弹性结构与所述转轴的连接处设置有感应装置,所述感应装置用于对所述焊带的张力进行感知。

[0011] 进一步地,所述测量装置包括激光测距装置,所述激光测距装置用于沿焊带收卷轴的径向方向发射并接收由收卷轴反射的激光束;还包括滑动轨道,所述滑动轨道的长度方向沿所述收卷轴的径向方向设置,所述滑动轨道的一端与所述收卷轴的转动轴一端转动连接,所述滑动轨道的另一端与固定支架固定连接;

所述滑动轨道上滑动设置有用于对所述激光测距装置进行固定的滑块,且所述滑块可固定于所述滑动轨道上的任意所需位置。

[0012] 进一步地,所述滑块上设置有用于对所述激光测距装置进行安装的安装结构,所述安装结构包括安装座、万向球以及固定座;

所述安装座固定于所述滑块表面,且与所述万向球铰接,所述固定座固定于所述万向球上,用于对所述激光测距装置进行安装。

[0013] 进一步地,所述限位装置包括两光电发射单元,两所述光电发射单元分别对称设置于对焊带进行导向的固定滚轮两侧;

两光电接收单元,两所述光电接收单元分别与两所述光电发射单元一一对应设置于收卷轴直径方向上的两端,通过所述光电接收单元所接收的来自于所述光电发射单元的信号作为所述收卷轴轴向反向运动的信号。

[0014] 进一步地,所述光电发射单元还包括摆臂,所述摆臂转动设置,用于对固定于其端部的所述光电发射单元位置进行调整;

其中,所述摆臂包括主体和第一安装座,其中,所述主体的端部设置有第一万向球,所述第一安装座上设置有铰接座,所述铰接座用于与所述第一万向球铰接。

[0015] 进一步地,所述校正部至少包括三个第三固定滚轮,焊带依次经过三个所述第三固定滚轮而形成包角,且所述第三固定滚轮在所述焊带贴合面的两侧设置有挡板,通过挡板的限位从而实现所述焊带的校直;

所述检测部包括一第四固定滚轮和一第二活动滚轮,经所述校正部校直后的所述焊带经过所述第四固定滚轮和第二活动滚轮之间,通过所述第二活动滚轮的受力变化而对所述焊带的平整度进行检测。

[0016] 与现有技术相比本发明的有益效果为:本实施例中的上述恒张力焊带收卷系统在工作过程中,通过张力调节装置的设置,在焊带到达收卷轴之前,对其张力的变化进行过程控制,其目的在于克服由于设备运转过程中设备精度或外界干扰等因素,不可避免的出现的误差和波动,从而防止进线速度与收线速度所出现的差异,在过程控制中,通过缓冲结构

降低张力变化对焊带的影响；而通过测量装置的设置，对收卷轴半径的变化进行控制，通过控制结果，可避免随着收卷工作的推进而导致收卷周长不断增加而带来的张力变化；而控制系统对动力装置的控制综合感应装置与测量装置的结果，从而对焊带收卷过程中导致张力变化的不定因素和可控因素进行综合的监控和解决，从而有效避免由于变化而对产品质量造成的影响。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为恒张力焊带收卷系统中各部分的连接示意图；

图2为恒张力焊带收卷系统的结构示意图；

图3为感应装置的安装示意图；

图4为滑动轨道和滑块的连接示意图；

图5为图4中A-A处的剖视图；

图6为限位装置的结构示意图；

图7为摆臂的局部示意图；

图8为校正检测装置的结构示意图；

附图中标记：焊带1、张力调节装置2、缓冲结构21、感应装置22、第一固定滚轮23、活动滚轮24、第二固定滚轮25、直线型导轨26、转轴27、弹性结构28、转速调节装置3、测量装置31、动力装置32、滑动轨道33、滑块34、固定支架35、安装座36、万向球37、控制系统4、限位装置5、光电发射单元51、光电接收单元52、摆臂53、第一安装座54、第一万向球55、铰接座56、校正检测装置6、校正部61、检测部62、第三固定滚轮63、第四固定滚轮64、第二活动滚轮65、固定滚轮7。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0020] 本发明中的实施例采用递进的方式撰写。

[0021] 一种恒张力焊带收卷系统，如图1和2所示，包括沿焊带1传送方向依次设置的张力调节装置2和收卷轴转速调节装置3，以及对张力调节装置2和收卷轴的转速调节装置3进行控制的控制系统4；其中，张力调节装置2包括缓冲结构21和感应装置22，缓冲结构21用于缓冲焊带1在传送过程中的张力变化，感应装置22用于对焊带1的张力变化进行感知得到第一感知结果，并将第一感知结果传送至控制系统4；转速调节装置3包括测量装置31和动力装置32，测量装置31用于感知收卷轴在收卷过程中直径的变化得到第二感知结果，并将第二感知结果传送至控制系统4；控制系统4根据第一感知结果和第二感知结果对动力装置32进行控制，从而控制收卷轴的转速。

[0022] 本发明中的上述实施例中，通过张力调节装置2的设置，在焊带1到达收卷轴之前，

对其张力的变化进行过程控制,在此过程中,通过缓冲结构21降低张力变化对焊带的影响;而通过测量装置31的设置,对收卷轴半径的变化进行控制,通过控制结果,可避免随着收卷工作的推进而导致收卷周长不断增加而带来的张力变化;而控制系统对动力装置的控制综合感应装置与测量装置的结果,从而对焊带1收卷过程中导致张力变化的不定因素和可控因素进行综合的监控和解决,从而有效避免由于变化而对产品质量造成的影响。

[0023] 焊带1在收卷过程中,通过收卷系统和排线系统对焊带1进行收纳,收卷系统旋转收线,排线系统在收卷系统每转一圈的时间,使收卷系统的收卷轴轴向位移一个焊带的宽度,实现焊带紧密有序缠绕在收卷轴上,其中,测量装置31设置于收卷轴轴向的一端,此端部为收卷轴厚度增加的起始位置,其中,为了有效保证上述起始位置的位置精度,从而有效的保证测量装置的测量时间,作为上述实施例的优选,还包括限位装置5,用于控制收卷轴轴向运动的极限位置并得到收卷轴到达限位装置5的第三感知结果,并将第三感知结果传送至控制系统4。

[0024] 作为上述实施例的优选,在焊带1传送方向上,位于张力调节装置2的上游还设置有校正检测装置6,校正检测装置6包括校正部61和检测部62,校正部61用于对焊带1的弯曲情况进行校正,检测部62用于对焊带1的翻转情况进行感知并获得第三感知结果,并将感知结果传送至控制系统4;在焊带1的传送过程中,感应装置22在对焊带1的进行张力感知时,会因为焊带1的弯曲或翻转而对感应结果造成影响,通过校正检测装置6的设置,使得焊带1在到达感应装置22之前达到平整的状态,从而保证张力变化值采集的准确性。

[0025] 作为上述实施例的优选,缓冲结构21包括第一固定滚轮23、活动滚轮24和第二固定滚轮25,活动滚轮24用于对经过第一固定滚轮23和第二固定滚轮25的焊带1张力变化进行缓冲,其中,焊带1分别成S型自第一固定滚轮23传送至活动滚轮24,以及自活动滚轮24传送至第二固定滚轮25;其中,如图3所示,活动滚轮24沿直线型导轨26运动,线性的运动关系,使得动力装置的控制更加容易且准确,直线型导轨26内位于活动滚轮24的转轴27上部和下部分别设置有弹性结构28,且弹性结构28与转轴27的连接处设置有感应装置22;其中,弹性结构28可选择弹簧,通过其缓冲作用可有效避免焊带1的质量问题的发生。

[0026] 作为上述实施例的优选,测量装置31包括激光测距装置,激光测距装置用于沿焊带收卷轴的径向方向发射并接收由收卷轴反射的激光束;如图4所示,还包括滑动轨道33,滑动轨道33的长度方向沿收卷轴的径向方向设置,滑动轨道33的一端与收卷轴的转动轴一端转动连接,滑动轨道33的另一端与固定支架35固定连接;滑动轨道33上滑动设置有用于对激光测距装置进行固定的滑块34,且滑块34可固定于滑动轨道33上的任意所需位置;在收卷轴收卷的过程中,激光测距装置中的激光发射器以脉冲形式向收卷于收卷轴上的焊带1表面发射激光光束,其中,发射的脉冲频率可通过控制系统4进行设定,当激光光束被焊带1表面发射后,被光电接收单元52所接收,控制系统4即可获知此时的激光发射点到焊带表面的距离,从而计算出收卷轴的半径变化,以此为依据,可较为精确的实现收卷轴转速的调节。具体的,如图5所示,滑块34上设置有用于对激光测距装置进行安装的安装结构,安装结构包括安装座36、万向球37以及固定座;安装座36固定于滑块34表面,且与万向球37铰接,固定座固定于万向球37上,用于对激光测距装置进行安装。

[0027] 作为上述实施例的优选,如图6所示,限位装置5包括两光电发射单元51,两光电发射单元51分别对称设置于对焊带1进行导向的固定滚轮7两侧;两光电接收单元52,两光电

接收单元52分别与两光电发射单元51一一对应设置于收卷轴直径方向上的两端,通过光电接收单元52所接收的来自于光电发射单元51的信号作为收卷轴轴向反向运动的信号。

[0028] 作为上述实施例的优选,光电发射单元51还包括摆臂53,摆臂53转动设置,用于对固定于其端部的光电发射单元51位置进行调整;其中,如图7所示,摆臂53包括主体和第一安装座54,主体的端部设置有第一万向球55,第一安装座54上设置有铰接座56,铰接座56用于与第一万向球55铰接。

[0029] 作为上述实施例的优选,如图8所示,校正部61至少包括三个第三固定滚轮63,焊带1依次经过三个第三固定滚轮63而形成包角,且第三固定滚轮63在焊带1贴合面的两侧设置有挡板,通过挡板的限位从而实现对接带1的校直;检测部62包括一第四固定滚轮64和一第二活动滚轮65,经校正部61校直后的焊带1经过第四固定滚轮64和第二活动滚轮65之间,通过第二活动滚轮65的受力变化而对焊带1的平整度进行检测。

[0030] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

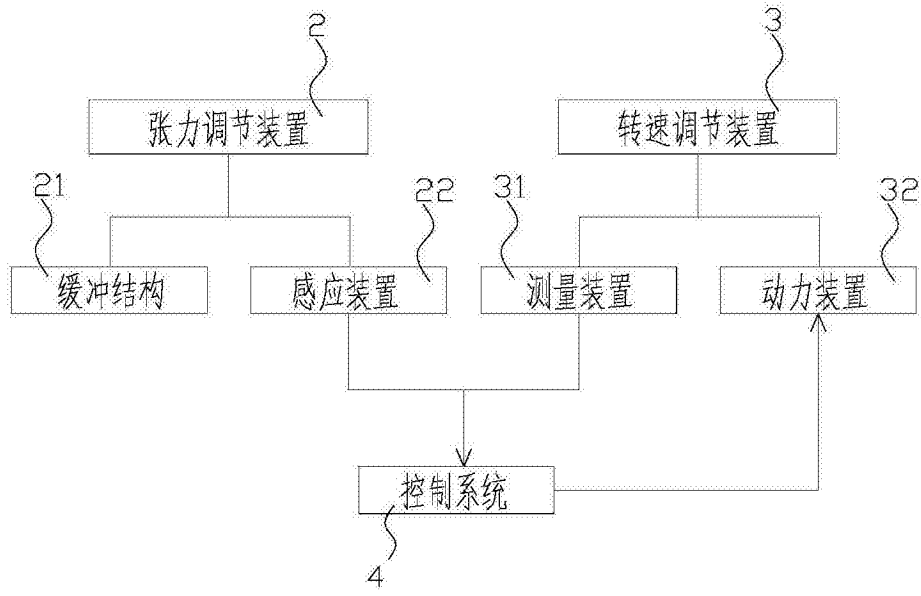


图1

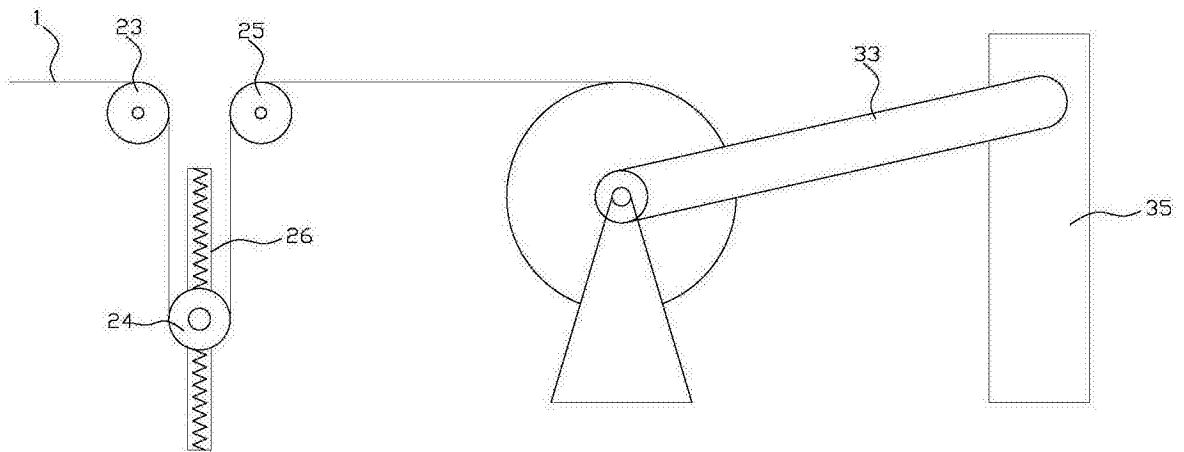


图2

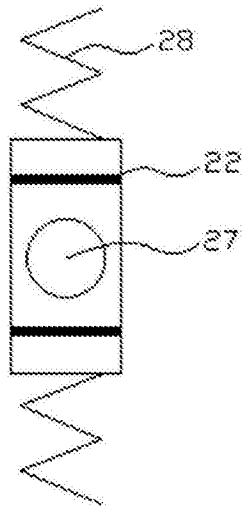


图3

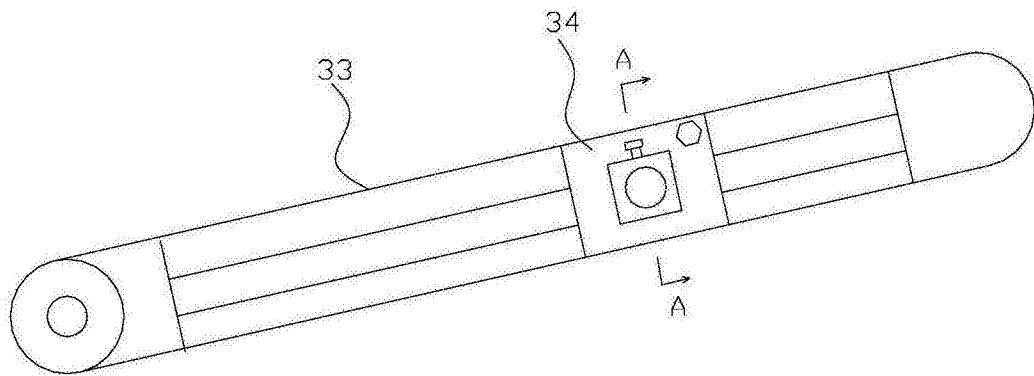


图4

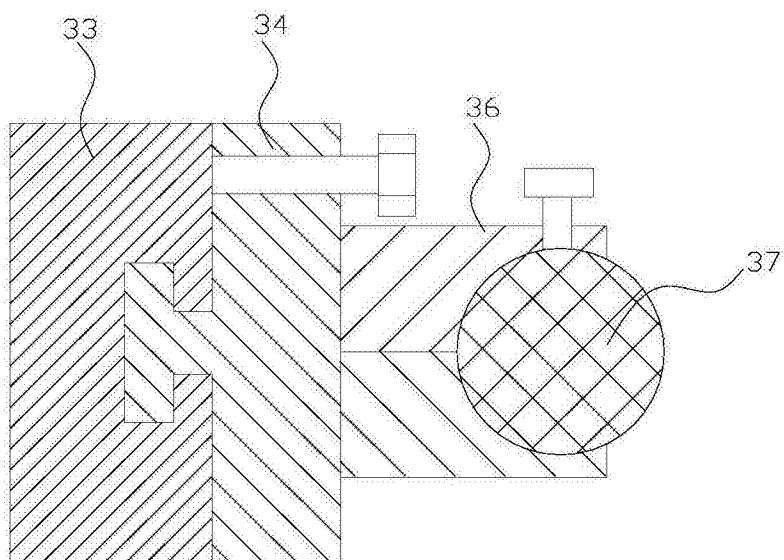


图5

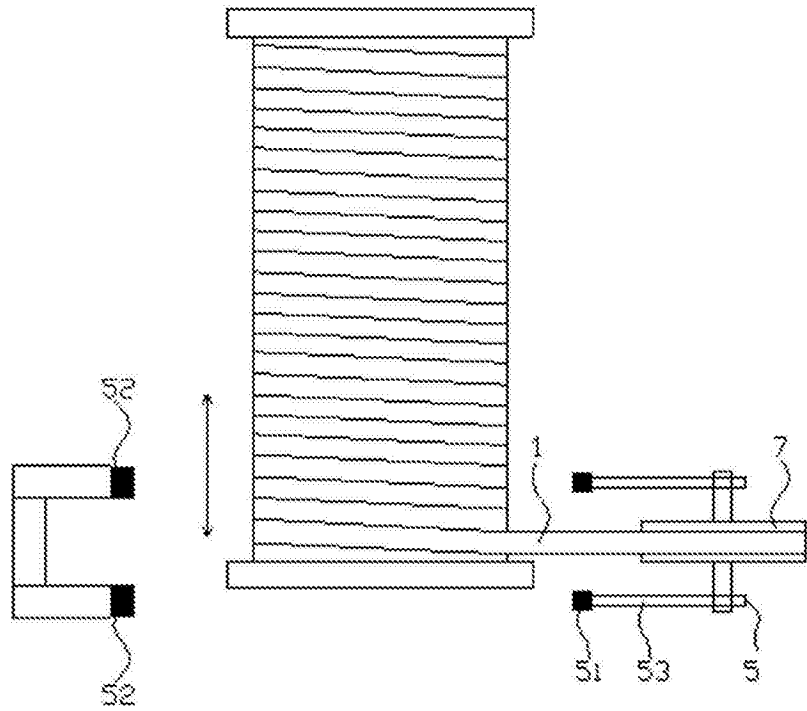


图6

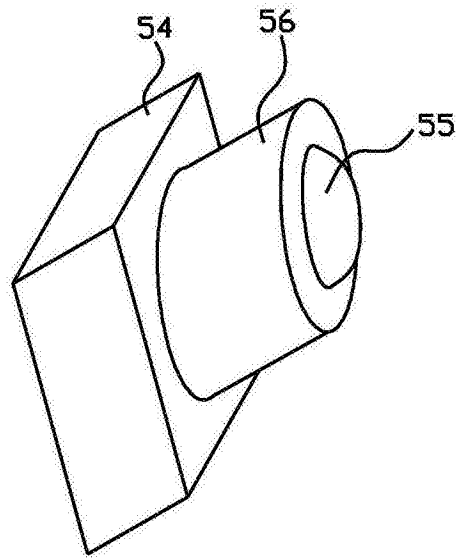


图7

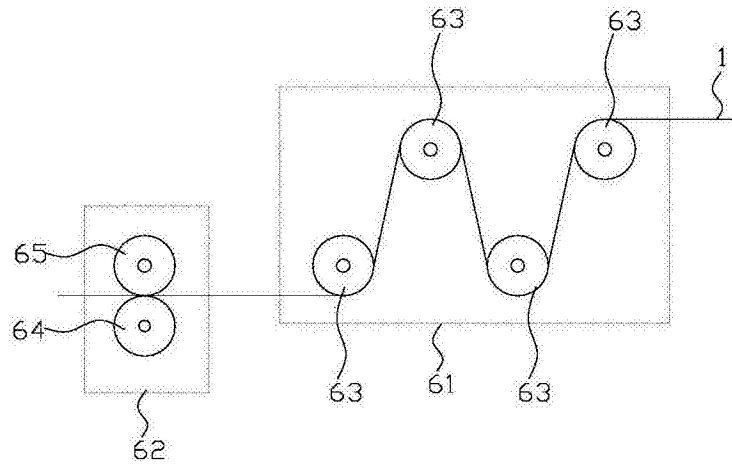


图8