



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106391731 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610912175.9

(22)申请日 2016.10.19

(71)申请人 宝鸡石油钢管有限责任公司

地址 721008 陕西省宝鸡市渭滨区姜谭路
10号

(72)发明人 侯永利 田小江 毕宗岳 刘新成
苑清英 焦炜 符利兵 王一岑
任永峰 赵勇 宋红兵 张君
李博锋 赵西岐 马娇娇

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.

B21B 39/02(2006.01)

B21B 45/02(2006.01)

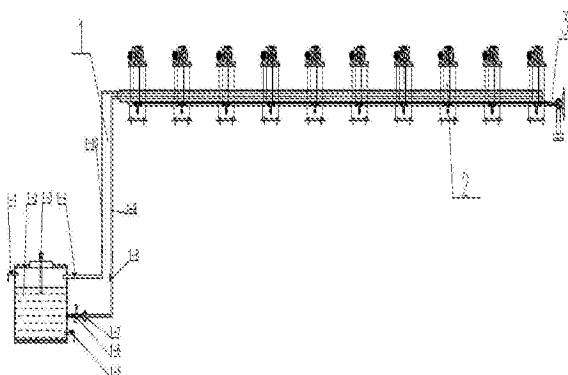
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种钢管辊道冷却调整装置

(57)摘要

本发明公开了一种钢管辊道冷却调整装置，该钢管辊道冷却调整装置包括辊道冷却装置、辊道角度调整机构；辊道冷却装置中辊道的托辊为空腔结构，辊道两侧的轴上分别设有进水口和出水口，冷却水从进水口流入，通过托辊的空腔，从出水口流出；辊道冷却装置的进水管在与进水口的对应位置处设有接口，回水管在与出水口的对应位置处设有接口，进水管和回水管的接口分别与进水口和出水口通过软管连接，实现冷却水的循环；辊角调整机构通过转动机构上的手轮，拉动连杆，连杆带动辊道支座同步转动，实现角度调整的一致性，本发明辊道的托辊设计成有一定空腔的结构，使其有一定的冷却水流过，降低了托辊温度，保护辊道两端的轴承不受损坏。



1. 一种钢管辊道冷却调整装置,包括辊道冷却装置(1),辊道冷却装置(1)包括水箱(1-2)、一组辊道装置(2)、进水管(1-9)和回水管(1-10),辊道装置(2)包括辊道(2-3)和辊道支座(2-2),辊道(2-3)紧固在辊道支座(2-2)上,其特征在于:所述辊道(2-3)的托辊(2-11)为空腔结构,辊道(2-3)两侧的轴一(2-6)和轴二(2-13)分别设有进水口和出水口,进水口和出水口分别与所述进水管(1-9)和回水管(1-10)相连,水箱(1-2)中的冷却水从进水口流入,通过托辊(2-11)的空腔,从出水口流出;所述钢管辊道冷却调整装置还包括辊道角度调整机构(3),所述辊道角度调整机构(3)包括手轮(3-2)、螺杆(3-4)、螺套(3-5)和一组连杆(3-8),螺杆(3-4)的一端与手轮(3-2)连接,另一端与螺套(3-5)的一端相连,螺套(3-5)的另一端通过双头铰链(3-7)与连杆(3-8)连接,连杆(3-8)之间通过双头铰链(3-7)连接,并用固定销(3-6)将双头铰链(3-7)和所述辊道支座(2-2)的底板连接,所述辊道支座(2-2)的底板加工有圆弧条孔,辊道支座(2-2)可在圆弧条孔中转动。

2. 根据权利要求1所述的钢管辊道冷却调整装置,其特征在于:所述进水管(1-9)和回水管(1-10)穿过所述一组辊道(2-3),进水管(1-9)在与所述进水口的对应位置处设有接口,回水管(1-10)在与所述出水口的对应位置处设有接口,进水管(1-9)和回水管(1-10)的接口分别与进水口和出水口通过软管(1-11)连接。

3. 根据权利要求2所述的钢管辊道冷却调整装置,其特征在于:所述进水口和出水口安装有软管快插接头(2-4),进水口和出水口通过软管快插接头(2-4)与软管(1-11)连接。

4. 根据权利要求3所述的钢管辊道冷却调整装置,其特征在于:所述进水口和所述出水口的两端用旋转唇型密封圈(2-9)封堵。

5. 根据权利要求1所述的钢管辊道冷却调整装置,其特征在于:所述进水管(1-9)的一端连接在水箱(1-2)的中下部,另一端封堵;所述回水管(1-10)的一端连接在水箱(1-2)的上部,另一端封堵。

6. 根据权利要求1所述的钢管辊道冷却调整装置,其特征在于:所述进水管(1-9)和回水管(1-10)的前端分别安装一个手动阀,用于控制冷却水的流入和流出。

7. 根据权利要求1所述的钢管辊道冷却调整装置,其特征在于:所述辊道冷却装置还包括温度测温仪(1-3),温度测温仪(1-3)安装在所述水箱(1-2)的顶部。

一种钢管辊道冷却调整装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种在输送高温钢管过程中的冷却调整装置，具体涉及一种钢管辊道冷却调整装置。

背景技术：

[0002] 辊道作为一种输送设备，贯穿整个轧钢生产线，是生产线上数量最多、占地最大、管材输送必不可少的辅助设备。辊道的作用、布置形式、结构和传动方式各种各样，随其所在主要设备不同而有所差异。辊道的结构和传动方式不仅关系到设备的使用性和可靠性，而且对生产效率和产品质量有直接影响。

[0003] 由于输送的钢管是加热后的高温钢管，而辊道自身是一种钢制产品，导热性强，所以高温钢管与辊道长时间接触，会造成润滑脂融化、泄露和烧坏轴承等情况，特别是对轴承的影响，辊道卡死将严重影响后序生产进行。钢管运输是由许多辊道组合而成，每一个辊道都必须得到有效冷却，才能保证钢管高速输送，辊道冷却系统至关重要。其次，0角度输送会造成高温钢管的变形，直接影响产品质量，生产线的辊道角度采用单独手动调整，各个辊道角度调整差异较大，影响钢管运行。虽然辊道冷却在钢管热处理线已普遍使用，但生产线上辊道结构设计传统，冷却系统复杂，辊道角度调整不一致，造价成本高。

发明内容：

[0004] 为了克服上述缺点，本发明的目的是提供一种钢管辊道冷却调整装置，该装置进行冷却时冷却水不会泄露，减少对轴承的损坏，而且辊道角度调整操作方便，角度一致性高。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明采用的技术方案为：一种钢管辊道冷却调整装置，包括辊道冷却装置，辊道冷却装置包括水箱、一组辊道装置、进水管和回水管，辊道装置包括辊道和辊道支座，辊道紧固在辊道支座上，所述辊道的托辊为空腔结构，辊道两侧的轴一和轴二分别设有进水口和出水口，进水口和出水口分别与进水管和回水管相连，水箱中的冷却水从进水口流入，通过托辊的空腔，从出水口流出；所述钢管辊道冷却调整装置还包括辊道角度调整机构，所述辊道角度调整机构包括手轮、螺杆、螺套和一组连杆，螺杆的一端与手轮连接，另一端与螺套的一端相连，螺套的另一端通过双头铰链与连杆连接，连杆之间通过双头铰链连接，并用固定销将双头铰链和辊道支座的底板连接，辊道支座的底板加工有圆弧条孔，辊道支座可在圆弧条孔中转动。

[0006] 上述进水管和回水管穿过上述一组辊道，进水管在与上述进水口的对应位置处设有接口，回水管在与上述出水口的对应位置处设有接口，进水管和回水管的接口分别与进水口和出水口通过软管连接。

[0007] 上述进水口和出水口安装有软管快插接头，进水口和出水口通过软管快插接头与软管连接。

[0008] 上述进水口和出水口的两端用旋转唇型密封圈封堵。

[0009] 上述进水管的一端连接在水箱的中下部,另一端封堵;上述回水管的一端连接在水箱的上部,另一端封堵。

[0010] 本发明的有益效果:

[0011] 1、本发明的辊道结构形式,呈V字型形状,可保持管子平稳输送;托辊为有一定空腔的结构,可使一定的冷却水流过空腔降低托辊温度,从而保护两端轴承不受损坏;在进水口两端增加两道密封圈(旋转轴唇型密封圈),使腔内水不外泄或内流到轴承里,整体密封效果好、无泄漏,使辊道能够充分的冷却。

[0012] 2、辊道角度调整机构克服传统辊道单独手动调整,辊道角度差异较大的缺陷,本发明的辊道角度调整机构安装在辊道的底部,转动手轮,拉动连杆,连杆带动一组辊道的支座同步转动,调整到要求角度锁定,该机构设计独特、简易,操作方便、角度调整一致性高。

[0013] 3、辊道冷却装置借鉴传统系统设计,结合实验线特点,克服传统设计复杂、操作难、维护难缺点,辊道冷却装置是由辊道、水箱、进水管、出水管、组成,整个系统设计紧凑、布置合理、操作简单、维护方便;而且当水箱里的循环冷却水温度升到一定值时,水箱顶部的温度测温仪报警,警示水温过高,需更换冷却水,保证水箱里的水处于低温状态。

附图说明:

[0014] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0015] 图1为钢管辊道冷却调整装置结构示意图;

[0016] 图2为辊道的主视图;

[0017] 图3为辊道的结构示意图;

[0018] 图4辊道角度调整机构的主视图;

[0019] 图5辊道角度调整机构的俯视图;

[0020] 附图标记说明:1—辊道冷却装置、1-1—进水阀、1-2—水箱、1-3—温度测温仪、1-4—手动阀、1-5—出水阀、1-6—电子阀、1-7—管道离心泵、1-8—手动阀、1-9—进水管、1-10—回水管;2—辊道装置、2-1—底座、2-2—辊道支座、2-3—辊道、2-4—软管快换接头、2-5—销轴、2-6—轴一、2-7—透盖、2-8—轴承座、2-9—旋转唇型密封圈、2-10—密封透盖、2-11—托辊、2-12—调心滚子轴承、2-13—轴二;3—辊道角度调整机构、3-1—支座、3-2—手轮、3-3—销轴、3-4—螺杆、3-5—螺套、3-6—固定销、3-7—双头铰链、3-8—连杆。

具体实施方式:

[0021] 本发明的钢管辊道冷却调整装置,包括辊道冷却装置1、辊道角度调整机构3,其中辊道冷却装置1包括一组V字型形状的辊道2-3、轴一2-6、透盖2-7、轴承座2-8、旋转唇型密封圈2-9、密封透盖2-10、托辊2-11、调心滚子轴承2-12、轴二2-13;旋转唇型密封圈2-9封堵在轴一2-6和轴二2-13进水口和出水口两端,使辊道2-3的托辊2-11腔内水不外泄或内流到轴承里,调心滚子轴承2-12分别安装在轴一2-6和轴二2-13上,轴承被固定在每一个轴承座2-8上,密封透盖2-10安装在轴承2-12与托辊2-11之间,轴承座另一端被透盖2-7限定。

[0022] 辊道冷却装置1的水箱1-2上部设置有进水阀1-1,打开进水阀1-1外部水进入水箱;水箱顶部安装温度检测仪1-3,当水箱里的冷却水温度上升到一定值时,水箱顶部的温度检测仪1-3启动,警示水温过高,需更换冷却水;水箱下部设置出水阀1-5,打开出水阀水

箱中的水排出；进水管1-9从水箱1-2中下部引出，进水管1-9上设置电子阀1-6、管道离心泵1-7和手动阀1-8，进水管1-10上的接口与辊道2-3的进水口通过软管快换接头2-4连接，辊道2-3的出水口与回水管1-10的接口通过软管快换接头2-4连接。回水管1-10另一端进入水箱上部。冷却水从辊道2-3的进水口通过软管1-11进入辊腔，带走托辊2-11的热量，从辊道2-3的出水口流出。

[0023] 辊道角度调整机构3包括支座3-1、手轮3-2、销轴孔3-3、螺杆3-4、螺套3-5、固定销3-6、双头铰链3-7、一组连杆3-8；支座3-1固定在地面上，与辊道2-3的支座2-2底板相连，手轮3-2安装在螺杆3-4一端，螺杆另一端穿过支座圆孔和销轴孔3-3与螺套3-5一端相连，双头铰链3-7将螺套3-5的另一端和连杆3-8一端连接，连杆3-8之间通过双头铰链3-7连接，固定销3-6将双头铰链3-7和辊道支座2-2的底板连接，转动调整机构上的手轮3-2，带动螺杆3-4，螺杆拉动螺套3-5，螺套3-5带动双头铰链3-7和辊道支座2-2转动，双头铰链3-7和辊道支座2-2转动进一步带动连杆3-8拉动所有辊道支座2-2在辊道支座2-2底板的圆弧条孔中同步转动，从而调整到要求角度锁定。

[0024] 具体步骤如下：

[0025] 本实施例选用规格钢管Φ139.7×7.72×5000mm,5根，方案将钢管在高温炉中加热到950℃，放置到辊道上，通过辊道组输送到50m外的水淬装置中，要求钢管不变形。

[0026] 1、转动辊道角度调整机构的手轮，辊道组同步转动到10°锁定，辊道角度不再随意变动。

[0027] 2、打开水箱上进水阀开始注水，水位达到要求高度时，关闭进水阀，停止注水。

[0028] 3、打开管道上所有手动阀，保持管路畅通。远程启动进水管道上的电磁阀，随即管道离心泵启动。

[0029] 4、冷却水进入进水管路，分流到各个辊道内腔，从内腔流出，汇集到回水管道，流回水箱，往复循环。

[0030] 5、打开炉门，将高温钢管放置在辊道上。启动辊道，钢管螺旋运行（辊道角度调整到10°）到下一工序。

[0031] 6、整个工艺全程进行了3小时，冷却水由最初22℃上升到26℃，未达到换水温度（一般40℃-50℃），不需要进行换水。

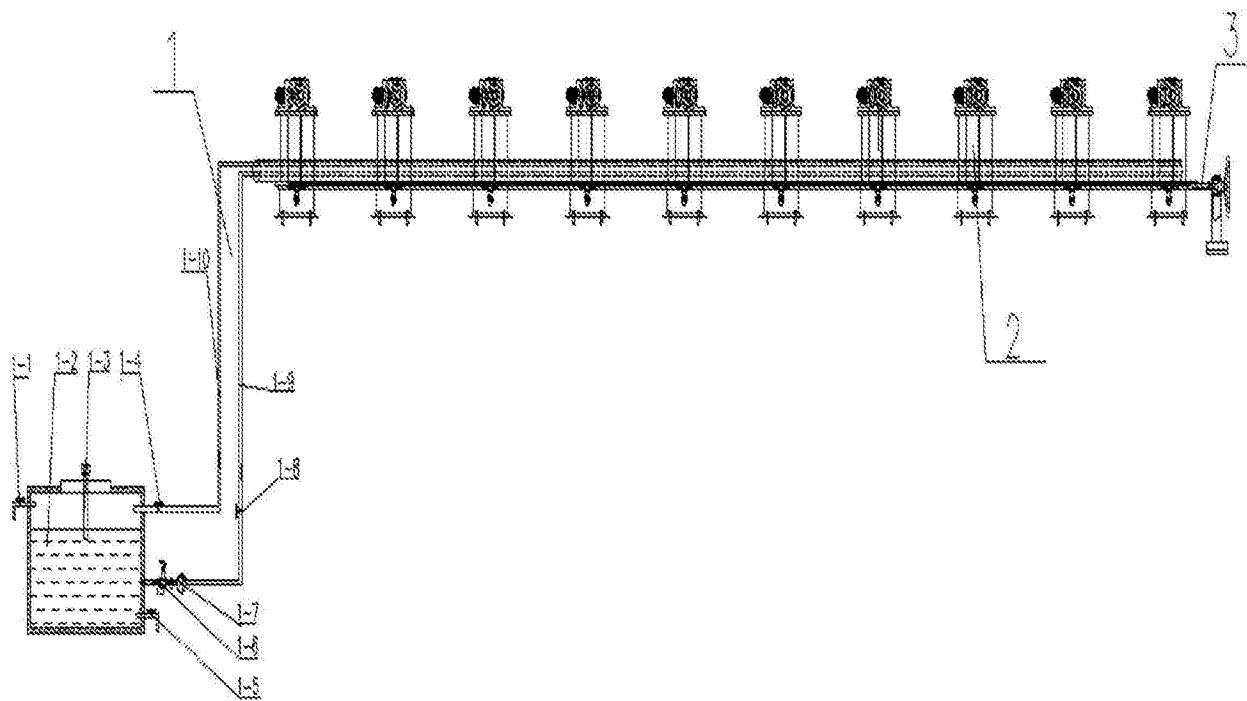


图1

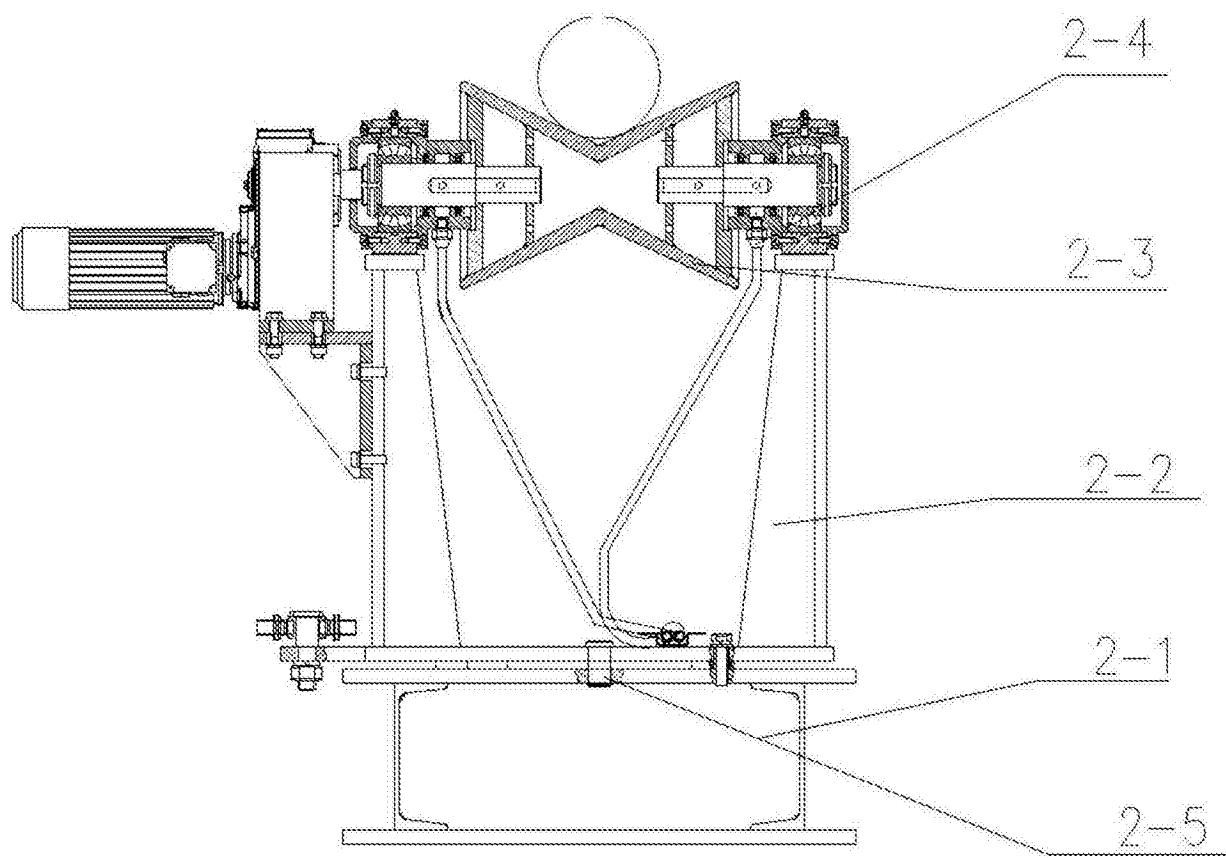


图2

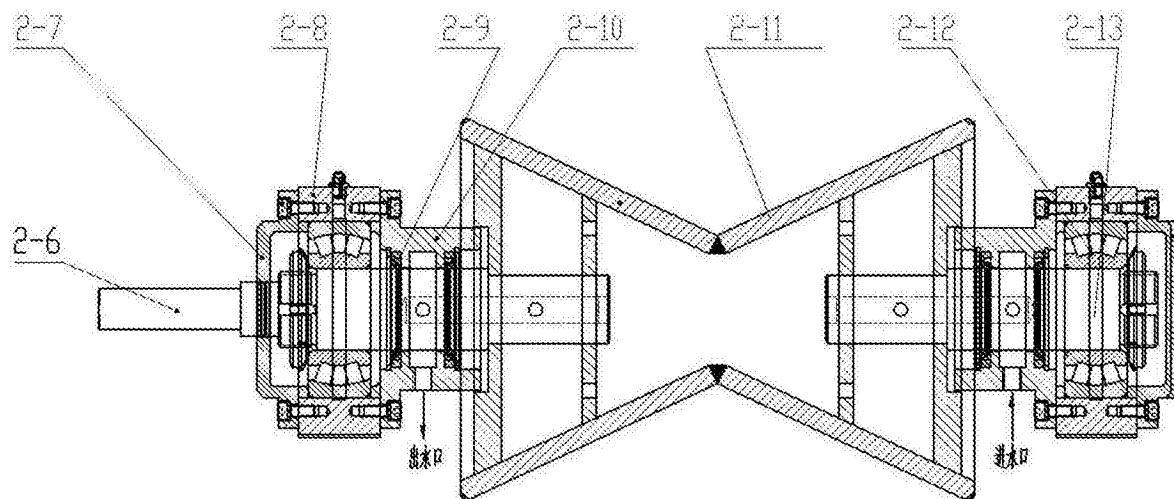


图3

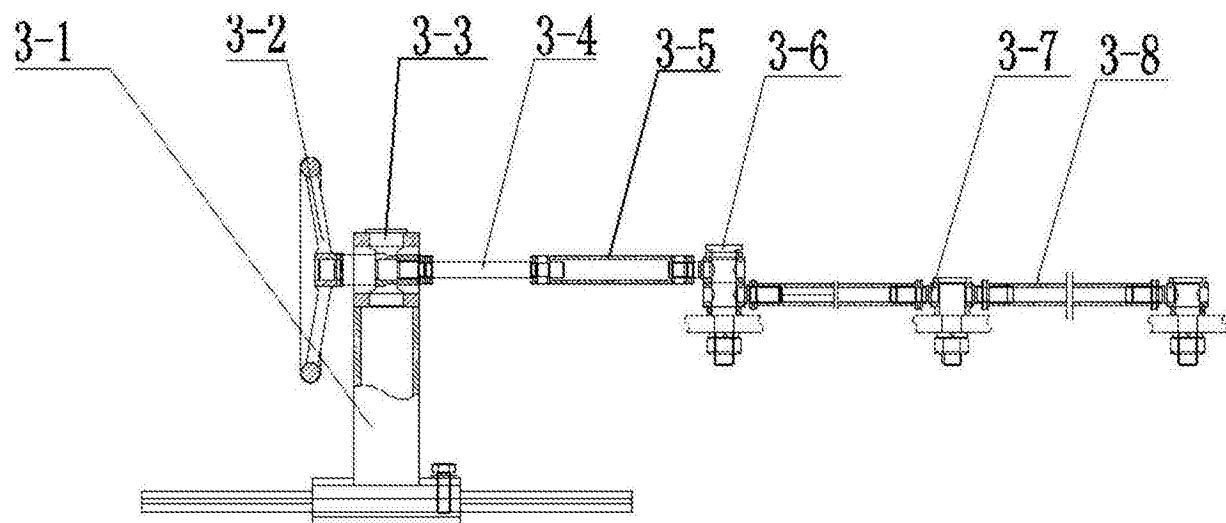


图4

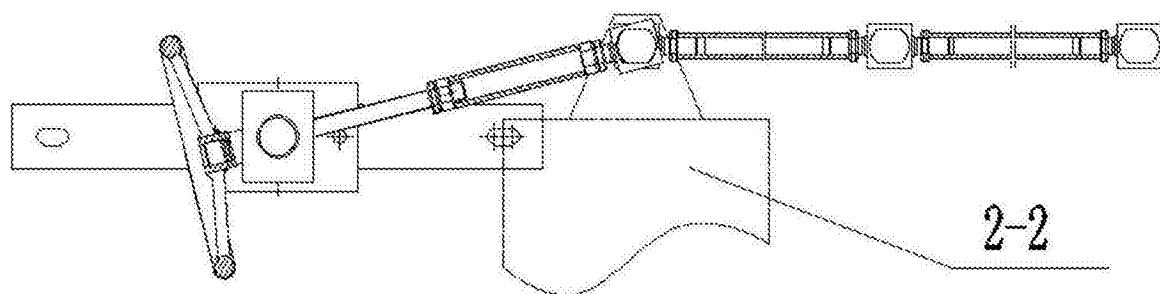


图5