(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105234606 B
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201510856200.1

(22)申请日 2015.11.29

(73)专利权人 山东建筑大学
地址 250101 山东省济南市临港区凤鸣路1000号山东建筑大学

(72)发明人 范文利 王传慧 焦方方

(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)

审查员 李星星

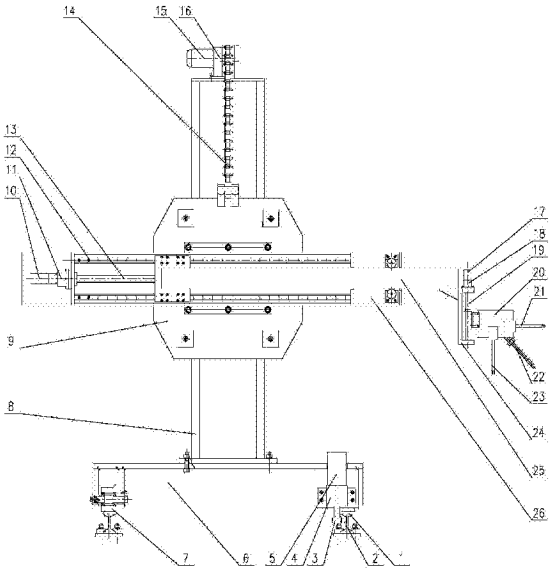
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种油罐壳体内筋板焊接设备

(57)摘要

一种油罐壳体内筋板焊接设备，属于焊接自动化设备领域。是由纵向导轨、底座、立柱、滑板、横梁、伸缩臂与焊接机构组成的。在焊接过程中，用接触式位移传感器实时采集焊枪与壳体、内筋板的相对距离，并由控制系统控制横向伺服电机驱动伸缩臂沿水平方向运动，控制竖向伺服电机驱动安装板沿垂直方向运动，使焊接过程中焊枪与壳体、内筋板的相对位置保持不变，使焊接轨迹不受工件装夹位置误差的影响，实现油罐壳体内筋板焊接过程的自动化，有利于提高焊接质量和焊接效率。



CN 105234606 B

1.一种油罐壳体内筋板焊接设备，是由纵向导轨、底座、立柱、滑板、横梁、伸缩臂与焊接机构组成的，其特征在于：所述的纵向导轨上具有钢轨、齿条结构，所述的底座上具有纵向驱动电机、纵向减速机、齿轮与滚轮结构，所述的立柱上具有升降导轨、升降电机、减速机、链条与配重体结构，所述的滑板上具有升降导轮与架板结构，所述的横梁上具有横向伺服电机、横向减速机、横向直线导轨与横向滚珠丝杠结构，在底座上安装有纵向驱动电机和纵向减速机带动齿轮旋转，使底座沿纵向导轨移动，立柱用螺栓安装在底座上，滑板通过4个升降导轮与立柱的升降导轨连接，立柱上的链条一端与滑板连接，一端与配重体连接，并由升降电机、减速机带动链条使滑板沿立柱上下运动，横梁用螺栓安装在滑板上，伸缩臂与横梁通过横向直线导轨连接，横向伺服电机通过横向减速机与横向滚珠丝杠驱动伸缩臂沿水平方向运动，焊接机构通过支架用螺栓安装在伸缩臂右端，所述的焊接机构上具有支架、竖向伺服电机、竖向减速机、安装板、横向接触式位移传感器、竖向接触式位移传感器与焊枪结构，安装板用竖向滚珠丝杠和导柱与支架相连，竖向伺服电机通过竖向减速机驱动竖向滚珠丝杠使安装板沿导柱上下运动，横向接触式位移传感器、竖向接触式位移传感器与焊枪用螺栓安装在安装板上。

一种油罐壳体内筋板焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油罐壳体内筋板焊接设备，具体地说是采用了接触式位移传感器、伺服电机与滚珠丝杠实现大型油罐壳体内筋板焊接过程的自动化设备，属于焊接自动化设备领域。

背景技术

[0002] 作为世界第二大能源消费国，稳定安全的能源供应对中国经济的影响越来越大，其中石油的地位尤其突出，建立我国的战略石油储备以保障能源安全已势在必行。借鉴国际成熟经验和国内实际情况，我国建立战略石油储备的基本储存方式是大型金属储罐存储法。

[0003] 金属储油罐一般体积巨大，是由大量壳体现场焊接而成，为了提高罐体强度，部分壳体需事先焊接内筋板，内筋板呈弧形，与壳体垂直并焊接成一体，该工件尺寸较大，一般长度在10米以上，焊接轨迹为圆弧形，焊接质量要求较高，现多采取人工焊接或焊接小车半自动焊接方式，工件的焊接质量不高，焊接效率较低。提高油罐壳体与内筋板焊接的自动化程度、提高生产效率是各相关企业的迫切需求。

发明内容

[0004] 针对上述的不足，本发明提供了一种油罐壳体内筋板焊接设备。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：一种油罐壳体内筋板焊接设备，是由纵向导轨、底座、立柱、滑板、横梁、伸缩臂与焊接机构组成的，其特征在于：所述的纵向导轨上具有钢轨、齿条结构，所述的底座上具有纵向驱动电机、纵向减速机、齿轮与滚轮结构，所述的立柱上具有升降导轨、升降电机、减速机、链条与配重体结构，所述的滑板上具有升降导轮与架板结构，所述的横梁上具有横向伺服电机、横向减速机、横向直线导轨与横向滚珠丝杠结构，在底座上安装有纵向驱动电机和纵向减速机带动齿轮旋转，使底座沿纵向导轨移动，立柱用螺栓安装在底座上，滑板通过4个升降导轮与立柱的升降导轨连接，立柱上的链条一端与滑板连接，一端与配重体连接，并由升降电机、减速机带动链条使滑板沿立柱上下运动，横梁用螺栓安装在滑板上，伸缩臂与横梁通过横向直线导轨连接，横向伺服电机通过横向减速机与横向滚珠丝杠驱动伸缩臂沿水平方向运动，焊接机构通过支架用螺栓安装在伸缩臂右端。

[0006] 所述的焊接机构上具有支架、竖向伺服电机、竖向减速机、安装板、横向接触式位移传感器、竖向接触式位移传感器与焊枪结构，安装板用竖向滚珠丝杠和导柱与支架相连，竖向伺服电机通过竖向减速机驱动竖向滚珠丝杠使安装板沿导柱上下运动，横向接触式位移传感器、竖向接触式位移传感器与焊枪用螺栓安装在安装板上。

[0007] 该发明的有益之处是，焊接过程中，横向接触式位移传感器与壳体保持接触，竖向接触式位移传感器与内筋板保持接触，实时采集焊枪与壳体、内筋板的相对距离，并由控制系统控制横向伺服电机驱动伸缩臂沿水平方向运动，控制竖向伺服电机驱动安装板沿垂直

方向运动，使焊接过程中焊枪与壳体、内筋板的相对距离保持不变，焊接轨迹的控制精度高，不受工件装夹位置误差的影响，实现了大型油罐壳体与内筋板的自动焊接，有利于提高焊接质量和焊接效率。

附图说明

[0008] 附图1为本发明结构的主视图，附图2为图1的左视图，图3为油罐壳体结构与焊枪、传感器相对位置示意图。

[0009] 图中，1、钢轨，2、齿条，3、齿轮，4、纵向减速机，5、纵向驱动电机，6、底座，7、滚轮，8、立柱，9、架板，10、横向伺服电机，11、横向减速机，12、横向直线导轨，13、横向滚珠丝杠，14、链条，15、升降电机，16、升降减速机，17、竖向伺服电机，18、竖向减速机，19、竖向滚珠丝杠，20、安装板，21、横向接触式位移传感器，22、焊枪，23、竖向接触式位移传感器，24、支架，25、伸缩臂，26、横梁，27、配重体，28、升降导轮，29、壳体，30、内筋板。

具体实施方式

[0010] 一种油罐壳体内筋板焊接设备，是由纵向导轨、底座、立柱、滑板、横梁、伸缩臂与焊接机构组成的，其特征在于：所述的纵向导轨上具有钢轨1、齿条2结构，所述的底座6上具有纵向驱动电机5、纵向减速机4、齿轮3与滚轮7结构，所述的立柱8上具有升降导轨、升降电机15、升降减速机16、链条14与配重体27结构，所述的滑板上具有升降导轮28与架板9结构，所述的横梁26上具有横向伺服电机10、横向减速机11、横向直线导轨12与横向滚珠丝杠13结构，在底座6上安装有纵向驱动电机5和纵向减速机6带动齿轮3旋转，使底座6沿纵向导轨移动，立柱8用螺栓安装在底座6上，滑板通过4个升降导轮28与立柱6的升降导轨连接，立柱6上的链条14一端与架板9连接，一端与配重体27连接，并由升降电机15、升降减速机16带动链条14使滑板沿立柱6上下运动，横梁26用螺栓安装在架板上，伸缩臂25与横梁26通过横向直线导轨12连接，横向伺服电机10通过横向减速机11与横向滚珠丝杠13驱动伸缩臂25沿水平方向运动，焊接机构通过支架24用螺栓安装在伸缩臂25右端。

[0011] 所述的焊接机构上具有支架24、竖向伺服电机17、竖向减速机18、竖向滚珠丝杠19、安装板20、横向接触式位移传感器21、竖向接触式位移传感器23与焊枪22结构，安装板20用竖向滚珠丝杠19和导柱与支架24相连，竖向伺服电机17通过竖向减速机18驱动竖向滚珠丝杠19使安装板20沿导柱上下运动，横向接触式位移传感器21、竖向接触式位移传感器23与焊枪22安装在安装板20上。

[0012] 该设备在应用时，主要动作流程为：将油罐壳体29与内筋板30点焊后，装夹在本设备的右侧，通过底座6纵向运动，滑板上下运动，伸缩臂25的伸缩，安装板20的上下运动，使安装在安装板20的焊枪22到达焊接的初始位置，并使横向接触式位移传感器21与壳体29保持接触，竖向接触式位移传感器23与内筋板30保持接触，调整好焊枪22姿态后，启动焊接程序，此时底座6沿钢轨1运动，横向接触式位移传感器21与竖向接触式位移传感器23实时采集焊枪与壳体29、内筋板30的相对距离，并由控制系统控制横向伺服电机10驱动伸缩臂25沿水平方向运动，控制竖向伺服电机17驱动安装板20沿垂直方向运动，使焊接过程中焊枪22与壳体29、内筋板30的相对距离保持不变，自动完成油罐壳体29与内筋板30的焊接。

[0013] 对于本领域的普通技术人员而言，根据本发明的教导，在不脱离本发明的原理与

精神的情况下，对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本发明的保护范围之内。

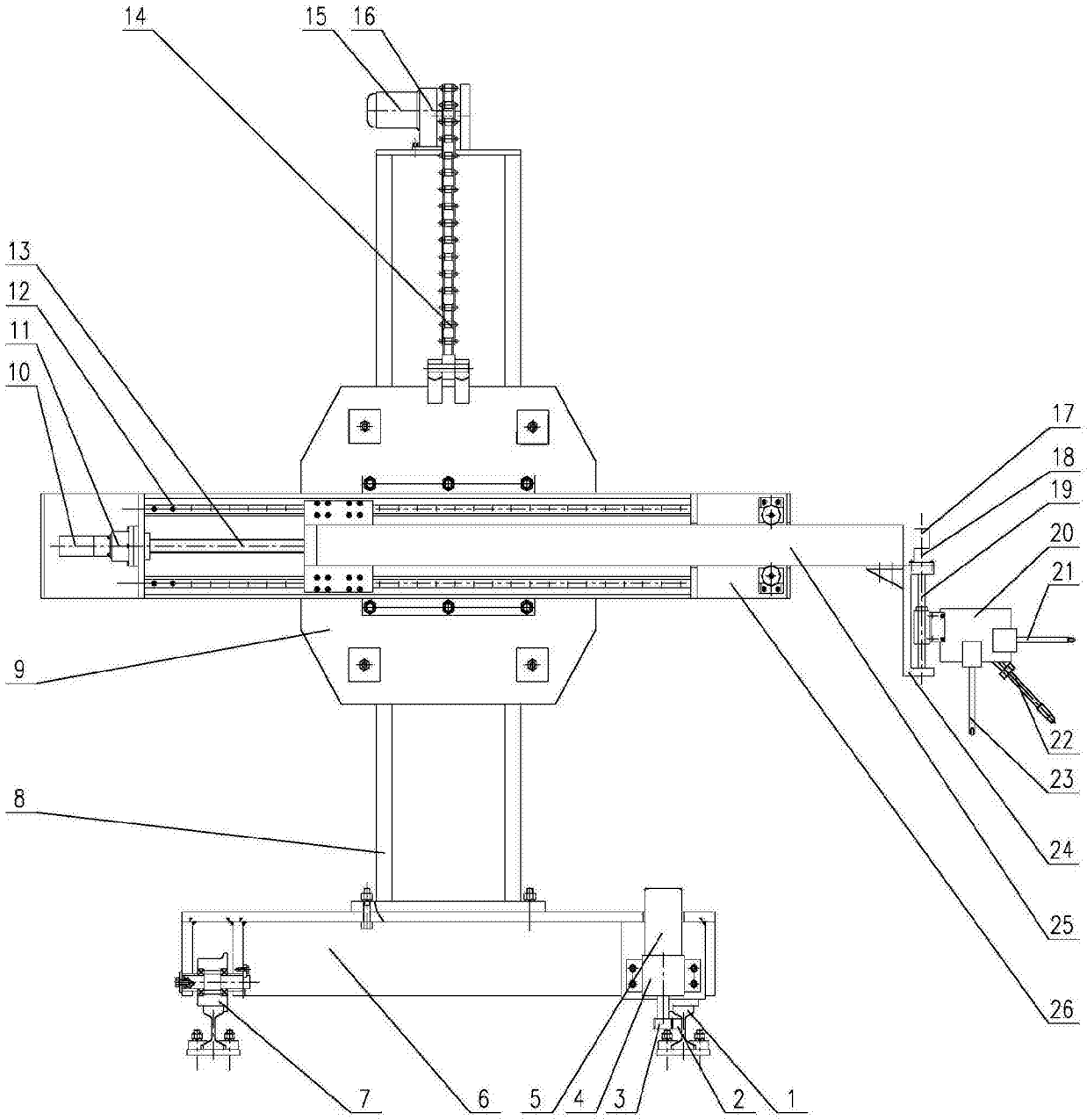


图1

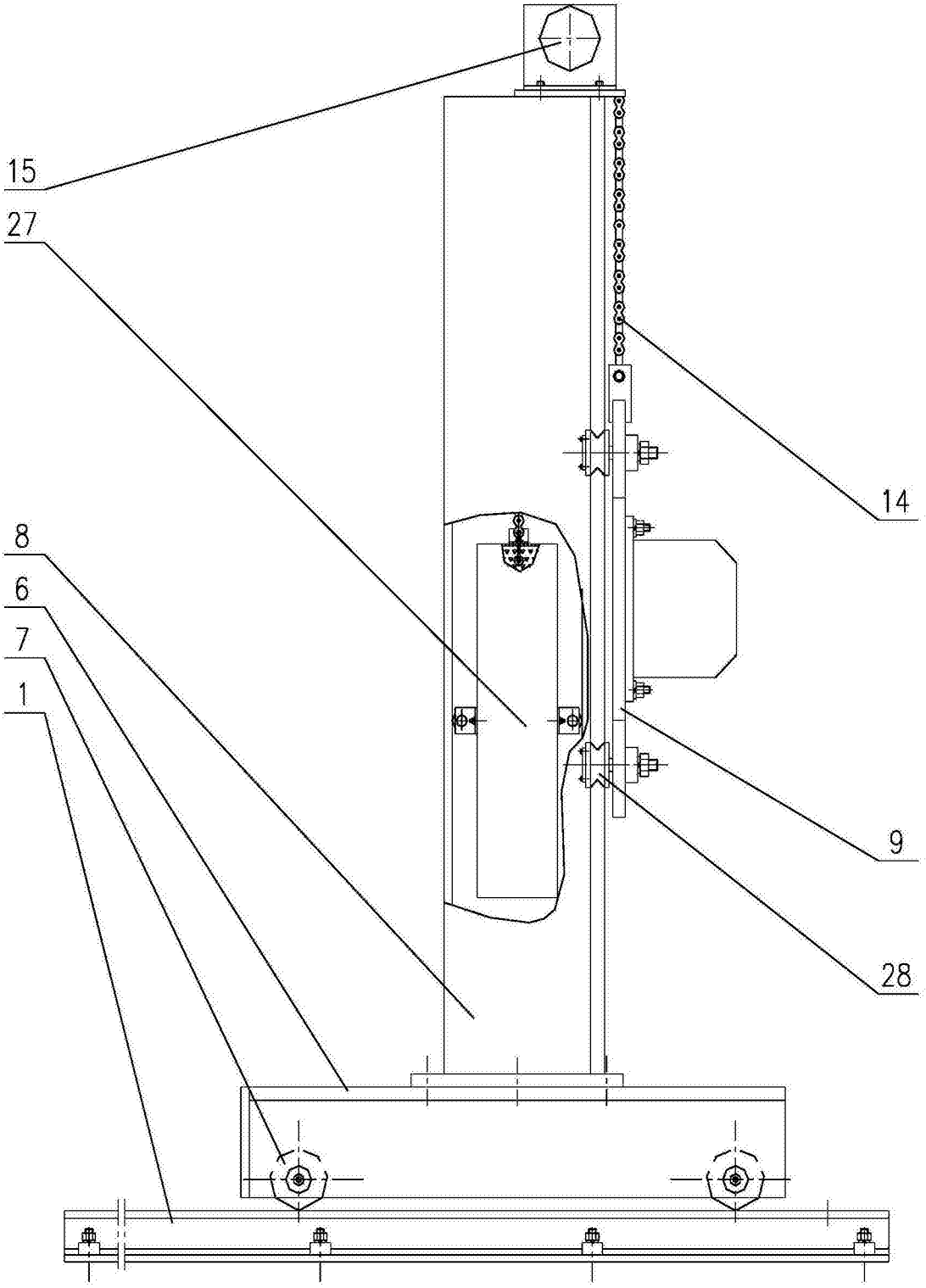


图2

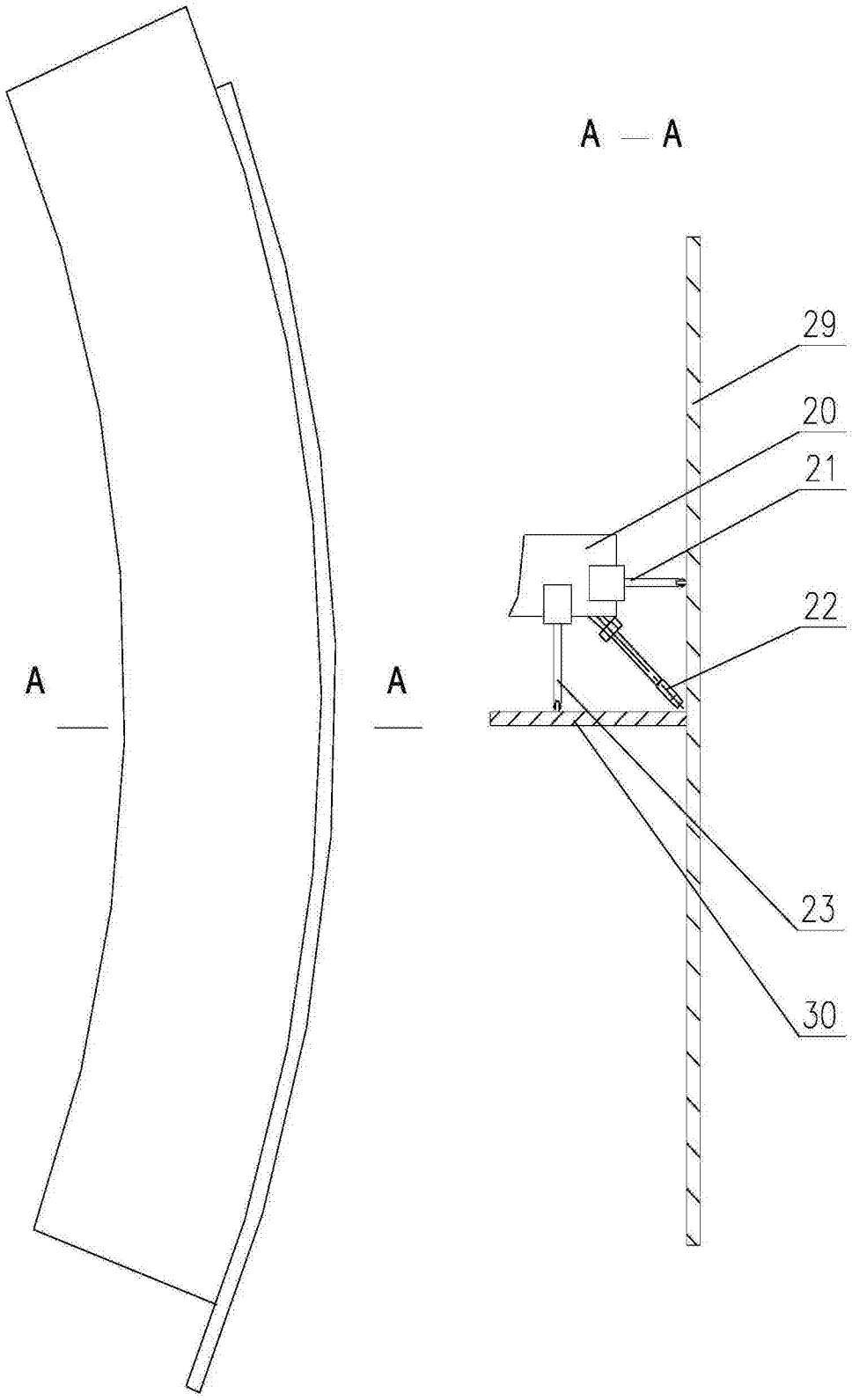


图3