



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116408640 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 11

(21) 申请号 202111633449.8

B25J 15/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.29

(71) 申请人 沈阳新松机器人自动化股份有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区金辉街16号

(72) 发明人 胡帅 王云智 陆必龙 牟忠良
周冰 马骏 王实

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

专利代理师 何丽英

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

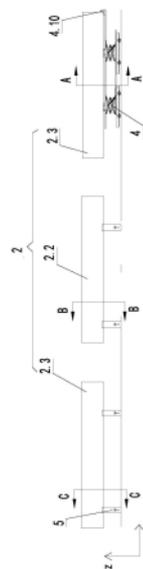
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种臂架自动合装设备

(57) 摘要

本发明涉及臂架装配技术领域,特别涉及一种臂架自动合装设备。包括多组平行设置的臂架输送线,位于最外侧的一组臂架输送线的末端设置输送小车,除设有输送小车的其余臂架输送线的末端设有用于固定臂架的固定支撑;输送小车用于支撑位于最外侧一组臂架输送线输送的臂架,并完成通过多组臂架输送线输送的多个臂架的依次合装进给。本发明解决人工臂架装配的低效、高负荷工作量及不安全性等问题,以实现臂架装配的无人化,高效率,高安全性,高质量等。



1. 一种臂架自动合装设备,其特征在于,包括多组平行设置的臂架输送线(1),位于最外侧的一组臂架输送线(1)的末端设置输送小车(4),除设有输送小车(4)的其余臂架输送线(1)的末端设有用于固定臂架(2)的固定支撑(5);输送小车(4)用于支撑位于最外侧一组臂架输送线(1)输送的臂架(2),并完成通过多组臂架输送线(1)输送的多个臂架(2)的依次合装进给。

2. 根据权利要求1所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述输送小车(4)包括车体(4.1)、升降机构(4.2)、Y向驱动机构(4.3)、旋转驱动机构(4.5)、支撑架(4.8)、压紧机构I(4.9)、升降平台(4.11)及移动平台(4.12),其中升降机构(4.2)设置于车体(4.1)上,升降机构(4.2)的顶部与升降平台(4.11)连接,移动平台(4.12)设置于升降平台(4.11)上且可沿Y轴方向移动;Y向驱动机构(4.3)设置于升降平台(4.11)上且与移动平台(4.12)连接,Y向驱动机构(4.3)用于驱动移动平台(4.12)沿Y轴方向移动;旋转驱动机构(4.5)和支撑架(4.8)均设置于移动平台(4.12)上,且旋转驱动机构(4.5)与支撑架(4.8)连接,旋转驱动机构(4.5)用于驱动支撑架(4.8)绕X轴转动;支撑架(4.8)的上端两侧设有压紧机构I(4.9),支撑架(4.8)用于支撑臂架(2),两个压紧机构I(4.9)用于对臂架(2)进行夹紧。

3. 根据权利要求2所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述支撑架(4.8)为弧形结构,且内侧设有用于支撑臂架(2)的多个支撑块。

4. 根据权利要求3所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述移动平台(4.12)的底部设有用于行走的多个滚轮(4.4);所述移动平台(4.12)的顶部设有用于支撑所述支撑架(4.8)的多个支撑轮(4.6)。

5. 根据权利要求4所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述移动平台(4.12)上设有用于从所述支撑架(4.8)的上部进行限位的压轮(4.7)。

6. 根据权利要求3所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述旋转驱动机构(4.5)包括旋转驱动电机、旋转驱动齿轮及弧形齿条,其中弧形齿条设置于所述支撑架(4.8)的底部,旋转驱动电机设置于所述移动平台(4.12)上,旋转驱动齿轮设置于旋转驱动电机的输出端且与弧形齿条啮合。

7. 根据权利要求2所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述升降平台(4.11)上沿X轴方向的末端设有推送支撑(4.10),推送支撑(4.10)上设有测力传感器,放置于所述支撑架(4.8)上的臂架(2)的末端与测力传感器接触。

8. 根据权利要求1所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述固定支撑(5)包括支撑立柱(5.1)、支撑机构(5.2)及压紧机构II(5.3),其中支撑立柱(5.1)为两组,每组支撑立柱(5.1)上均设有支撑机构(5.2)和压紧机构II(5.3),支撑机构(5.2)用于支撑臂架(2)的底部;压紧机构II(5.3)用于从臂架(2)的两侧进行夹紧。

9. 根据权利要求8所述的臂架自动合装设备,其特征在于,所述支撑机构(5.2)和压紧机构II(5.3)均包括液压缸II及设置于液压缸II输出端的定位块。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的臂架自动合装设备,其特征在于,每组所述臂架输送线(1)的末端分别设有一三轴机器人(3),三轴机器人(3)用于臂架(2)的传输;每组所述臂架输送线(1)上均设有扫码组件(1.1)。

一种臂架自动合装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及臂架装配技术领域,特别涉及一种臂架自动合装设备。

背景技术

[0002] 臂架是起重机,高空作业平台的关键部件,直臂式高空作业平台等有套臂式结构的工程设备,其制造、装配工序至关重要。目前,存在的臂架装配设备,是通过人工进行臂架的调整和合装,其中臂架的吊装和调整是通过行车来实现,工人装配工作负荷大且存在很大的安全隐患,时有安全事故发生。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种臂架自动合装设备,以解决人工臂架装配的低效、高负荷工作量及不安全性等问题,以实现臂架装配的无人化,高效率,高安全性,高质量等。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种臂架自动合装设备,包括多组平行设置的臂架输送线,位于最外侧的一组臂架输送线的末端设置输送小车,除设有输送小车的其余臂架输送线的末端设有用于固定臂架的固定支撑;输送小车用于支撑位于最外侧一组臂架输送线输送的臂架,并完成通过多组臂架输送线输送的多个臂架的依次合装进给。

[0006] 所述输送小车包括车体、升降机构、Y向驱动机构、旋转驱动机构、支撑架、压紧机构I、升降平台及移动平台,其中升降机构设置于车体上,升降机构的顶部与升降平台连接,移动平台设置于升降平台上且可沿Y轴方向移动;Y向驱动机构设置于升降平台上且与移动平台连接,Y向驱动机构用于驱动移动平台沿Y轴方向移动;旋转驱动机构和支撑架均设置于移动平台上,且旋转驱动机构与支撑架连接,旋转驱动机构用于驱动支撑架绕X轴转动;支撑架的上端两侧设有压紧机构I,支撑架用于支撑臂架,两个压紧机构I用于对臂架进行夹紧。

[0007] 所述支撑架为弧形结构,且内侧设有用于支撑臂架的多个支撑块。

[0008] 所述移动平台的底部设有用于行走的多个滚轮;所述移动平台的顶部设有用于支撑所述支撑架的多个支撑轮。

[0009] 所述移动平台上设有用于从所述支撑架的上部进行限位的压轮。

[0010] 所述旋转驱动机构包括旋转驱动电机、旋转驱动齿轮及弧形齿条,其中弧形齿条设置于所述支撑架的底部,旋转驱动电机设置于所述移动平台上,旋转驱动齿轮设置于旋转驱动电机的输出端且与弧形齿条啮合。

[0011] 所述升降平台上沿X轴方向的末端设有推送支撑,推送支撑上设有测力传感器,放置于所述支撑架上的臂架的末端与测力传感器接触。

[0012] 所述固定支撑包括支撑立柱、支撑机构及压紧机构II,其中支撑立柱为两组,每组支撑立柱上均设有支撑机构和压紧机构II,支撑机构用于支撑臂架的底部;压紧机构II用

于从臂架的两侧进行夹紧。

[0013] 所述支撑机构和压紧机构Ⅱ均包括液压缸Ⅱ及设置于液压缸Ⅱ输出端的定位块。

[0014] 每组所述臂架输送线的末端分别设有一三轴机器人,三轴机器人用于臂架的传输;每组所述臂架输送线上均设有扫码组件。

[0015] 本发明的优点及有益效果是:

[0016] 1.本发明提供一种臂架自动合装设备,能够解决工人的高负荷工作,解放了生产力,实现了安全生产;本发明能够提高臂架的生产的效率,实现全自动生产。

[0017] 2.本发明提供一种臂架自动合装设备,采用多种检测设备,提高了产品精度和产品合格率,有效节约了生产成本,实现了生产效益的提高。

[0018] 3.本发明提供一种臂架自动合装设备,能够实现多产品的兼容使用,一定程度上有效的利用了资源,实现了资源节约。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种臂架自动合装设备的结构示意图;

[0020] 图2为本发明一种臂架自动合装设备的俯视图;

[0021] 图3为图1的A-A剖视图;

[0022] 图4为图1的B-B、C-C剖视图;

[0023] 图中:1、臂架输送线,1.1、扫码组件2、臂架,2.1、一节臂,2.2、二节臂,2.3、三节臂,3、三轴机器人,3.1、桁架机器人,3.2、夹持机构,4、输送小车,4.1、车体,4.2、升降机构,4.3、Y向驱动机构,4.4、滚轮,4.5、旋转驱动机构,4.6、支撑轮,4.7、压轮,4.8、支撑架,4.9、压紧机构I,4.10、推送支撑,4.11、升降平台,4.12、移动平台,5、固定支撑,5.1、支撑立柱,5.2、支撑机构,5.3、压紧机构Ⅱ。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0025] 如图1-2所示,本发明的实施例提供一种臂架自动合装设备,包括多组平行设置的臂架输送线1,位于最外侧的一组臂架输送线1的末端设置输送小车4,除设有输送小车4的其余臂架输送线1的末端设有用于固定臂架2的固定支撑5;输送小车4用于支撑位于最外侧一组臂架输送线1输送的臂架2,并完成通过多组臂架输送线1输送的多个臂架2的依次合装进给。

[0026] 如图3所示,本发明的实施例中,输送小车4包括车体4.1、升降机构4.2、Y向驱动机构4.3、旋转驱动机构4.5、支撑架4.8、压紧机构I4.9、升降平台4.11及移动平台4.12,其中升降机构4.2设置于车体4.1上,升降机构4.2的顶部与升降平台4.11连接,移动平台4.12设置于升降平台4.11上且可沿Y轴方向移动;Y向驱动机构4.3设置于升降平台4.11上且与移动平台4.12连接,Y向驱动机构4.3用于驱动移动平台4.12沿Y轴方向移动;旋转驱动机构4.5和支撑架4.8均设置于移动平台4.12上,且旋转驱动机构4.5与支撑架4.8连接,旋转驱动机构4.5用于驱动支撑架4.8绕X轴转动;支撑架4.8的上端两侧设有压紧机构I4.9,支撑架4.8用于支撑臂架2,两个压紧机构I4.9用于对臂架2进行夹紧。

[0027] 本发明的实施例中,支撑架4.8为弧形结构,且内侧设有用于支撑臂架2的多个支撑块。移动平台4.12的底部设有用于在升降平台4.11上行走的多个滚轮4.4;移动平台4.12的顶部设有用于多个支撑轮4.6,多个支撑轮4.6支撑架4.8放置于多个支撑轮4.6上,通过多个支撑轮4.6的高低设置以便对支撑轮4.6的弧形底部进行支撑。

[0028] 进一步地,移动平台4.12上设有用于从支撑架4.8的上部进行限位的压轮4.7。

[0029] 本发明的实施例中,旋转驱动机构4.5包括旋转驱动电机、旋转驱动齿轮及弧形齿条,其中弧形齿条设置于支撑架4.8的底部,旋转驱动电机设置于移动平台4.12上,旋转驱动齿轮设置于旋转驱动电机的输出端且与弧形齿条啮合。旋转驱动电机驱动旋转驱动齿轮转动,从而带动弧形齿条和支撑架4.8作圆周方向的转动。具体地,Y向驱动机构4.3采用齿轮齿条直线驱动机构。压紧机构I4.9包括液压缸I及设置液压缸I的输出端的夹紧块,液压缸I驱动夹紧块伸出或缩回,从而实现臂架2的夹紧或释放。

[0030] 本发明的实施例中,升降机构4.2采用油缸和剪刀叉实现竖直Z轴方向的移动,油缸驱动剪刀叉进行升降。

[0031] 本发明的实施例中,升降平台4.11上沿X轴方向的末端设有推送支撑4.10,推送支撑4.10上设有测力传感器,放置于支撑架4.8上的臂架2的末端与测力传感器接触。

[0032] 如图4所示,本发明的实施例中,固定支撑5包括支撑立柱5.1、支撑机构5.2及压紧机构II5.3,其中支撑立柱5.1为两组,每组支撑立柱5.1中的两个立柱上均设有支撑机构5.2和压紧机构II5.3,支撑机构5.2用于支撑臂架2的底部;压紧机构II5.3用于从臂架2的两侧进行夹紧。

[0033] 具体地,支撑机构5.2和压紧机构II5.3均包括液压缸II及设置于液压缸II输出端的定位块。压紧机构II5.3中的液压缸II驱动定位块进行伸出或缩回,从而实现臂架2的夹紧或释放。支撑机构5.2中的液压缸II驱动定位块进行伸出或缩回,可调整支撑高度。

[0034] 在上述实施例的基础上,本发明提供的一种臂架自动合装设备还包括三轴机器人3,每组臂架输送线1的末端分别设有一三轴机器人3,三轴机器人3用于臂架2的传输;具体地,三轴机器人3为现有技术,实现部臂架2到输送小车4或固定支撑5的转移及臂架2的姿态识别。三轴机器人3由桁架机器人3.1、夹持机构3.2及识别相机组成,其中桁架机器人3.1具有X、Y、Z方向的自由度。

[0035] 进一步地,每组臂架输送线1上均设有扫码组件1.1。臂架输送线1能够实现臂架2的型号识别并把臂架2输送到待上线工位。臂架输送线1上布置有工装,与线体同步前进。

[0036] 本发明提供的一种臂架自动合装设备,其工作过程是:

[0037] 臂架输送线1将臂架2(以内径逐渐变大的一节臂2.1、二节臂2.2、三节臂2.3为例)步进输送,其间不装臂架2的附属件,扫码组件1.1识别此时部件的型号,然后臂架2被输送到待抓取区域,图中虚线区域。三轴机器人3更换合适的夹持机构3.2,三轴机器人3包括第一三轴机器人、第二三轴机器人及第三三轴机器人。第一三轴机器人抓取一节臂2.1,将一节臂2.1放置到输送小车4上,压紧机构I4.9通过液压缸I运动夹紧一节臂2.1。输送小车4的车体4.1移动到能够实现臂架2的合装输送,即X轴的运动;升降机构4.2通过油缸和剪刀叉实现竖直Z轴方向的移动,Y向驱动机构4.3和滚轮4.4实现Y轴方向的移动,旋转驱动机构4.5、压轮4.7和支撑轮4.6实现支撑架4.8绕X轴的旋转。第二三轴机器人抓取二节臂2.2,放置在固定支撑5上,压紧机构II5.3压紧二节臂2.2。第二三轴机器人的相机识别二节臂2.2

的横截面位置,输送小车4带动一节臂2.1进行Y轴、Z轴以及绕X轴的旋转调整,调整完后输送小车4带动一节臂2.1沿X轴进给,将一节臂2.1插入二节臂2.2内,完成一节臂2.1和二节臂2.2的套合。套合过程中推送支撑4.10内置的测力传感器进行推力监控,实时监测套合的阻力,较大阻力时,输送小车4对一节臂2.1进行上下左右的调整,直至一节臂2.1和二节臂2.2的合装完成。同理,输送小车4移动到二节臂2.2的下方,完成二节臂2.2和三节臂2.3的套装。以此类推,可实现多节臂的合装。

[0038] 本发明从上料到调整,再到合装均可以实现无人化,不仅能够很大程度上提高了生产效率,而且能够安全,高自动化的进行臂架的合装,以满足当前社会起重机和臂式登高设备的需求。

[0039] 本发明提供的一种臂架自动合装设备,解决了臂架人工装配的低效,高负荷工作量,不安全性等问题,以实现臂架装配的无人化,高效率,安全性,高质量等。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进、扩展等,均包含在本发明的保护范围内。

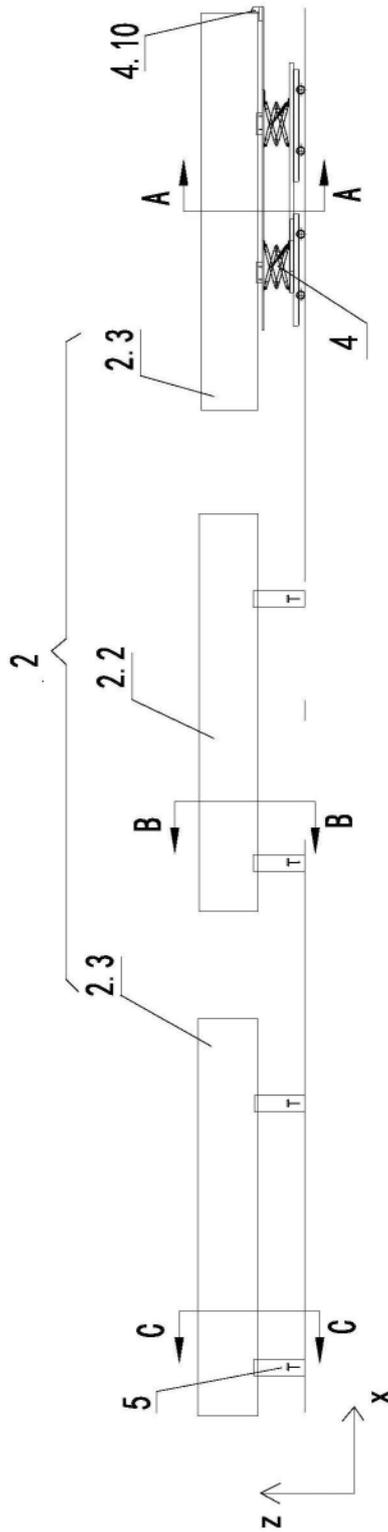


图1

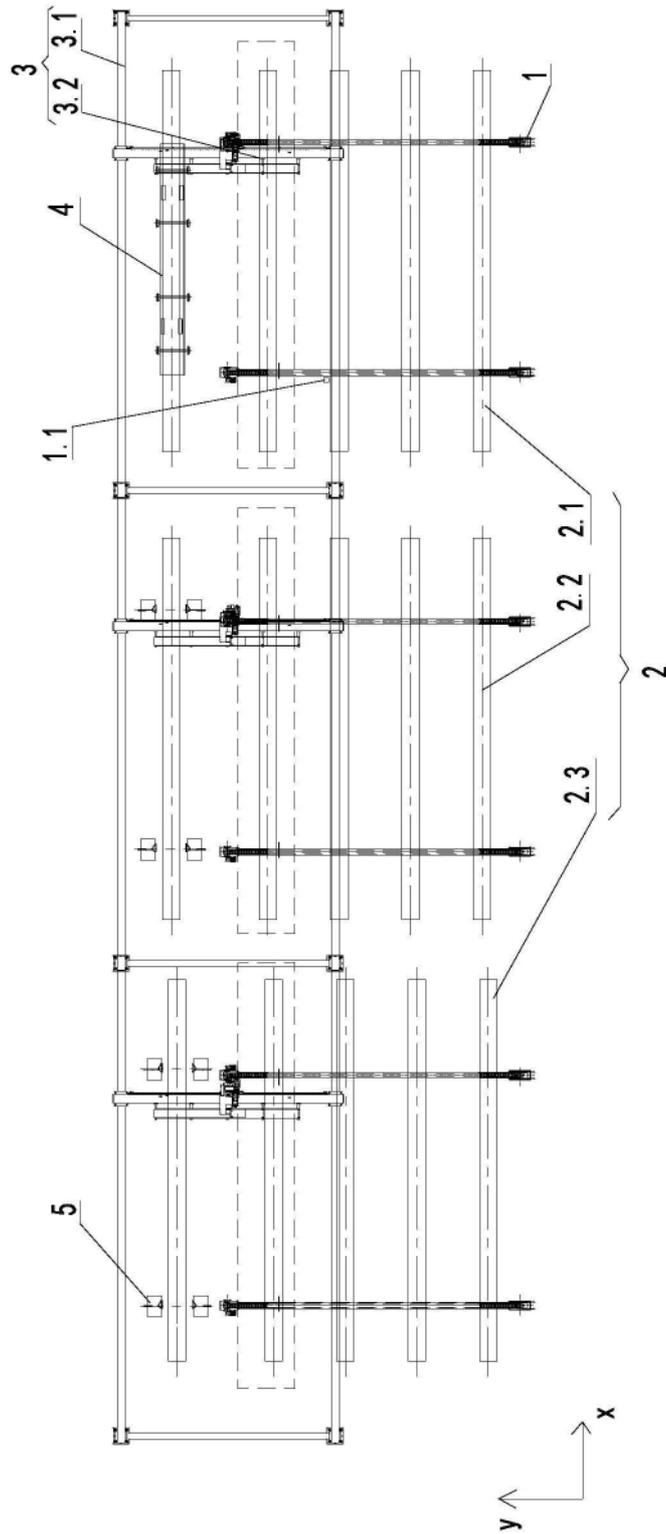


图2

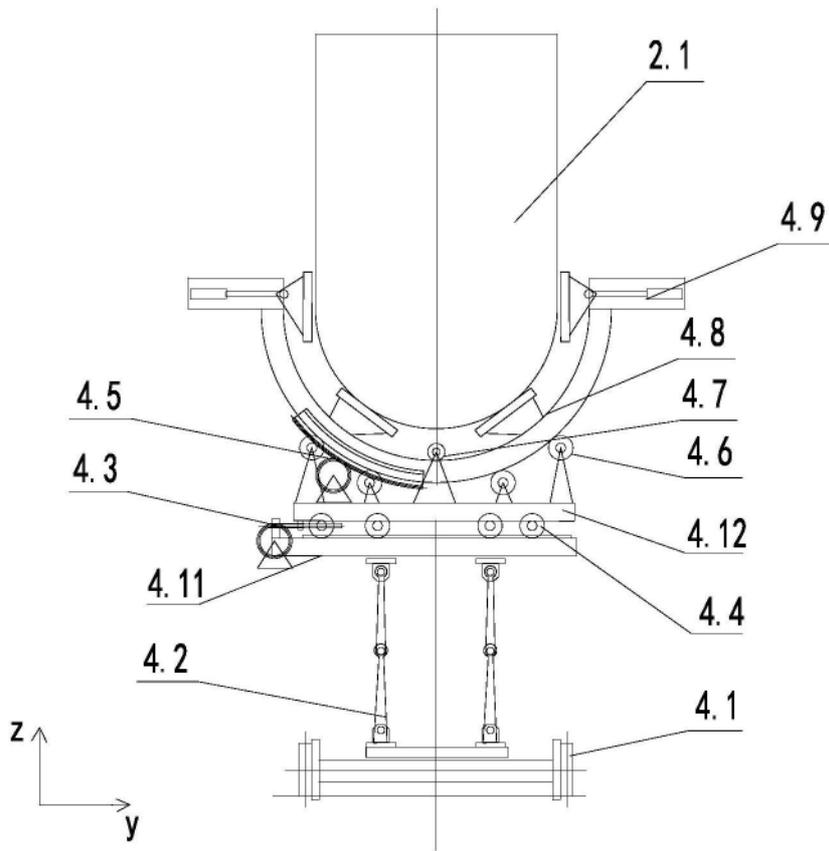


图3

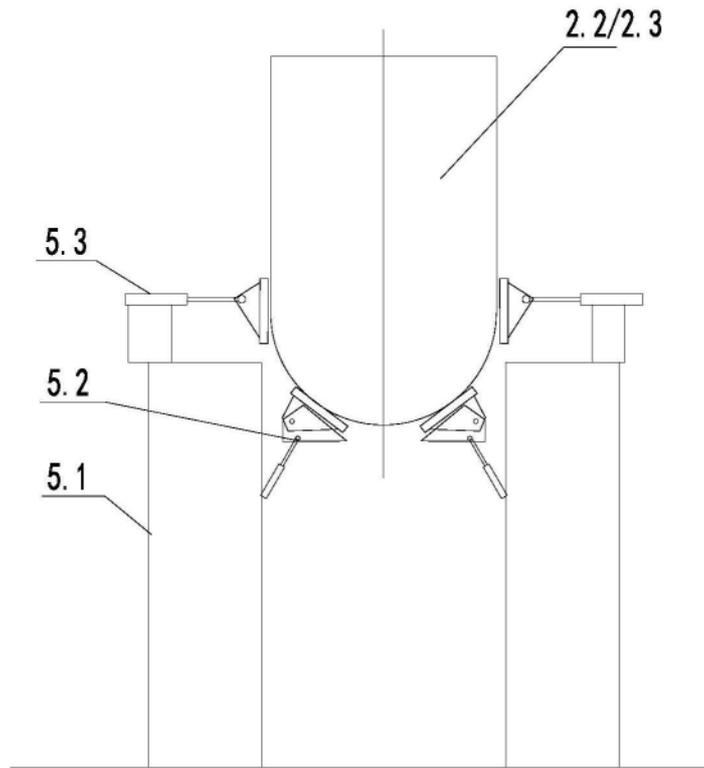


图4