



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110624984 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910825681.8

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 中冶天工集团天津有限公司
地址 300300 天津市东丽区无瑕街津塘公路十号桥

(72)发明人 白金元 赵飞 胡维云 白胜超 姜坤

(74)专利代理机构 天津诺德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 12213
代理人 王同胜

(51)Int.Cl.
B21D 5/14(2006.01)
B23P 15/00(2006.01)
B66C 1/10(2006.01)

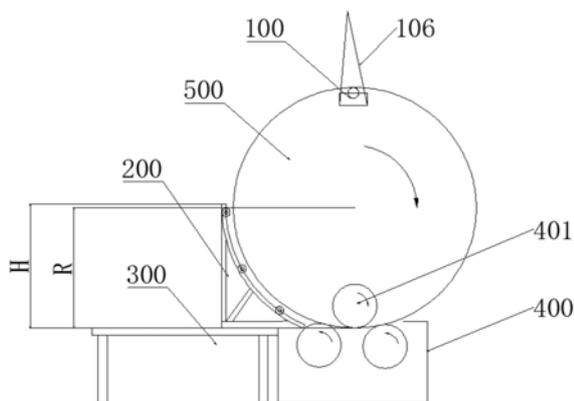
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种大型管道卷制装置及其使用方法

(57)摘要

本发明提供一种大型管道卷制装置,包括吊装机构、若干并排设置的辅助机构和支撑机构,吊装机构置于管道内且与管道内壁最顶端处接触,吊装机构与管道中心轴线方向平行设置,吊装机构的长度大于管道长度;辅助机构置于支撑机构上端面,位于管道卷制出口方向一侧,辅助机构靠近管道一侧面与管道外壁相适配,辅助机构串联并排设置在管道长度方向上;支撑机构与卷床机并排设置在水平地面上。本发明还提出一种大型管道卷制装置的使用方法。本发明设计的卷制装置,尤其适合大直径尺寸管道的卷制,本发明设计的卷制装置结构简单、易于操作且通用性强,有效解决了管道直径大、壁薄无法一次性成型的难度,管道圆度得到有效保证,同时缩短了制作周期。



1. 一种大型管道卷制装置,其特征在于,包括吊装机构、若干并排设置的辅助机构和支撑机构,所述吊装机构置于管道内且与所述管道内壁最顶端处接触,所述吊装机构与所述管道中心轴线方向平行设置,所述吊装机构的长度大于所述管道长度;所述辅助机构置于所述支撑机构上端面,位于所述管道卷制出口方向一侧,所述辅助机构靠近所述管道一侧与所述管道外壁相适配,所述辅助机构串联并排设置在所述管道长度方向上;所述支撑机构与卷床机并排设置在水平地面上。

2. 根据权利要求1所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,所述吊装机构包括钢梁,在所述钢梁上端面设有若干间隔并排设置的辊轮,所述辊轮与所述钢梁可拆卸连接设置,所述辊轮外壁与所述管道内壁滑动接触。

3. 根据权利要求2所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,在所述辊轮两端设有辊轮支座,所述辊轮支座为L型结构。

4. 根据权利要求3所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,所述辊轮支座水平段面固定在所述钢梁上端面上,所述辊轮支座竖直段面与所述辊轮轴向活动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,在所述钢梁两端还设有吊耳,所述吊耳置于所述钢梁上端面中心轴线上,相邻所述吊耳外侧壁之间的宽度大于所述管道长度。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,所述支撑机构包括直角框架和圆弧架,所述圆弧架固定设置在所述框架斜角边处,所述圆弧架高度大于所述管道半径。

7. 根据权利要求6所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,在所述圆弧架弧面上设有若干并排设置的导向组件,所述导向组件与所述管道外壁接触。

8. 根据权利要求7所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,所述导向组件水平串联设置在所述圆弧架宽度方向上,且与所述管道中心轴线平行设置。

9. 根据权利要求8所述的一种大型管道卷制装置,其特征在于,所述导向组件包括轮轴和导向轮,所述轮轴两端固定在所述圆弧架上,所述导向轮置于所述轮轴中心位置处。

10. 一种大型管道卷制装置的使用方法,其特征在于,采用如权利要求1-9任一项所述的卷制装置,具体步骤如下:

S1: 将下好的工料放入所述卷床机上从远离所述辅助机构一侧作为入口进行顺时针旋转卷制,所述工料的入口段面沿所述辅助机构的圆弧面向上卷制;

S2: 所述工料再穿过所述吊装机构中的所述辊轮外壁向下卷制,直到所述工料头尾相接,再焊接纵向接口,形成筒柱型的管道;

S3: 再将所述管道均匀的顺时针旋转两周,再卸掉设置在所述管道内壁的所述卷床机的压头,再用吊车吊住所述吊装机构,使所述管道远离所述卷床机,放置到安全位置处。

一种大型管道卷制装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于工程建筑管道制备技术领域,尤其是涉及一种大型管道卷制装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着冶金行业的不断发展,其产能和效率再不断提升,而随之配套的附属建筑也在不断扩大,除尘管道做为生产过程中不可缺少的重要设施,也随着产能的扩大直径也越来越大,以550m³烧结工程为例,其降尘管道最大直径为Φ6m(相当于两层楼的高度),而管壁厚度仅为12mm,在卷制过程中,由于管道直径大、管壁薄,给管道制作带来相当大的难度。

[0003] 目前,大多数大直径薄壁管道卷制,都无法一次性卷制完成,受重力和材质影响,管道管径与实际尺寸偏差难以控制,为保证制作精度,都需要分段卷制再离线进行组装,不仅增加了工序,而且焊接难度也大大增加,最终管道圆度难以保证。

[0004] 现有技术存在的缺点:

[0005] 1、制作工序复杂,焊接难度大;

[0006] 2、离线组装增加机械费,增加人工费用;

[0007] 3、成型的效果很难达到验收标准,后期整改费用较高。

发明内容

[0008] 本发明要解决的问题是提供一种大型管道卷制装置及其使用方法,尤其适合大直径尺寸的管道的卷制,本发明设计的卷制装置结构简单、易于操作且通用性强,有效解决了管道直径大、壁薄无法一次性成型的难度,管道圆度得到有效保证,同时缩短了制作周期。本工具制作简单操作方便,保证施工质量。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0010] 一种大型管道卷制装置,包括吊装机构、若干并排设置的辅助机构和支撑机构,所述吊装机构置于管道内且与所述管道内壁最顶端处接触,所述吊装机构与所述管道中心轴线方向平行设置,所述吊装机构的长度大于所述管道长度;所述辅助机构置于所述支撑机构上端面,位于所述管道卷制出口方向一侧,所述辅助机构靠近所述管道一侧面与所述管道外壁相适配,所述辅助机构串联并排设置在所述管道长度方向上;所述支撑机构与卷床机并排设置在水平地面上。

[0011] 进一步的,所述吊装机构包括钢梁,在所述钢梁上端面设有若干间隔并排设置的辊轮,所述辊轮与所述钢梁可拆卸连接设置,所述辊轮外壁与所述管道内壁滑动接触。

[0012] 进一步的,在所述辊轮两端设有辊轮支座,所述辊轮支座为L型结构。

[0013] 进一步的,所述辊轮支座水平段面固定在所述钢梁上端面上,所述辊轮支座竖直段面与所述辊轮轴向活动连接。

[0014] 进一步的,在所述钢梁两端还设有吊耳,所述吊耳置于所述钢梁上端面中心轴线上,相邻所述吊耳外侧壁之间的宽度大于所述管道长度。

[0015] 进一步的,所述支撑机构包括直角框架和圆弧架,所述圆弧架固定设置在所述框架斜角边处,所述圆弧架高度大于所述管道半径。

[0016] 进一步的,在所述圆弧架弧面上设有若干并排设置的导向组件,所述导向组件与所述管道外壁接触。

[0017] 进一步的,所述导向组件水平串联设置在所述圆弧架宽度方向上,且与所述管道中心轴线平行设置。

[0018] 进一步的,所述导向组件包括轮轴和导向轮,所述轮轴两端固定在所述圆弧架上,所述导向轮置于所述轮轴中心位置处。

[0019] 一种大型管道卷制装置的使用方法,采用如上所述的卷制装置,具体步骤如下:

[0020] S1:将下好的工料放入所述卷床机上从远离所述辅助机构一侧作为入口进行顺时针旋转卷制,所述工料的入口段面沿所述辅助机构的圆弧面向上卷制;

[0021] S2:所述工料再穿过所述吊装机构中的所述辊轮外壁向下卷制,直到所述工料头尾相接,再焊接纵向接口,形成筒柱型的管道;

[0022] S3:再将所述管道均匀的顺时针旋转两周,再卸掉设置在所述管道内壁的所述卷床机的压头,再用吊车吊住所述吊装机构,使所述管道远离所述卷床机,放置到安全位置处。

[0023] 与现有技术相比,本发明设计的卷制装置,尤其适合大直径尺寸的管道的卷制,省去了离线分段组装、焊接工序,保证了外观质量及精度要求,达到了规范要求。同时本发明设计的卷制装置结构简单,可用工程现场边角余料进行制作,取材方便且易于组装,实用性强,可一次性成型卷制直径大且壁薄的管道,使管道的圆度得到有效保证,同时也缩短了制作周期。

附图说明

[0024] 图1是本发明一实施例的一种大型管道卷制装置的结构示意图;

[0025] 图2是本发明一实施例的吊装机构的结构示意图;

[0026] 图3是本发明一实施例的吊装机构的俯视图;

[0027] 图4是本发明一实施例的辅助机构的侧视图;

[0028] 图5是本发明一实施例的辅助机构的正视图;

[0029] 图6是本发明一实施例的辅助机构的俯视图;

[0030] 图7是本发明另一实施例的一种大型管道卷制装置的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032]	100、吊装机构	101、吊耳	102、钢梁
[0033]	103、螺栓	104、辊轮支座	105、辊轮
[0034]	106、吊绳	200、辅助机构	201、框架
[0035]	2011、水平架	2012、竖直架	2013、斜支架
[0036]	202、弧形架	203、辊轴	204、导向轮
[0037]	300、支撑机构	400、卷床机	401、压头
[0038]	500、管道		

具体实施方式

[0039] 下面结合实施例和附图对本发明做进一步说明：

[0040] 本发明的一实施例一种大型管道卷制装置，如图1所示，包括吊装机构100、若干并排设置的辅助机构200和支撑机构300，吊装机构100置于管道500内且与管道500的内壁的最顶端处接触，吊装机构100与管道500的中心轴线方向平行设置，吊装机构100的长度大于管道500的纵向长度。辅助机构200设置在支撑机构300的上端面上，位于管道500卷制出口方向一侧，即与管道500卷制的入口方向对位设置，辅助机构200靠近管道500的一侧与管道500的外壁相适配，若干个辅助机构200串联并排设置在管道500的长度方向上。支撑机构300为一个工作台，与卷床机400并排设置在水平地面上。

[0041] 具体地，如图2-3所示，吊装机构100包括钢梁102，钢梁102为H型结构的型钢。其长度大于管道500的纵向长度。在钢梁102的上端面上设有若干间隔并排设置的辊轮105，辊轮105通过辊轮支座104与钢梁102可拆卸连接，辊轮105的外壁与管道500的内壁滑动接触。辊轮支座104为L型结构，设置在辊轮105的两端，辊轮支座104的水平段面通过螺栓103固定在钢梁102的上端面上，辊轮支座104的竖直段面与辊轮105的轴向是活动连接，即管道500可绕辊轮105滑动旋转。在本实施例中，每个辊轮105与两个辊轮支座104配合，每个钢梁102上设置的辊轮105的数量可根据管道500的长度情况而定，至少包括三个，即在钢梁105的两端对称设置两个辊轮105，在钢梁105宽度中线位置处设有一个辊轮105；相邻辊轮105之间的距离，可根据实际工况设定。与吊耳101配套设有一对吊绳106，吊绳106优选为钢丝绳，其长度应满足吊装要求，吊绳106的另一端与吊车连接。

[0042] 进一步的，在钢梁102的两端还设有吊耳101，吊耳101横向设置在钢梁105的上端面的中心轴线上，且吊环101的宽度方向与钢梁105的长度方向平行，相邻吊耳101的外侧壁之间的宽度大于管道500的长度，防止管道500在穿过辊轮105的外壁时出现干涉，对管道500造成边形或缺损。

[0043] 如图4-6所示，辅助机构200包括直角框架201和圆弧架202，框架201包括由若干水平架2011相互交叉焊接的底架、若干竖直焊接在底架上的竖直架2012和斜支架2013，圆弧架202固定设置在框架201的斜角边处，斜支架2013一端固定在远离管道500的水平架2011上，一端固定在圆弧架202外壁面上，用于支撑圆弧架202，防止圆弧架202变形。圆弧架202的两端分别与竖直架2012的顶端和靠近管道一侧的水平架2011固定焊接连接，圆弧架202的高度大于管道500半径，有利于管道500顺时针旋转时受旋转方向的冲力，沿辅助机构200的方向上飞出去。可根据管道500的长度具体设置有几个辅助机构200并排设置。

[0044] 在圆弧架202的弧面上设有若干并排设置的导向组件，导向组件与管道500的外壁接触；导向组件水平串联设置在圆弧架202的宽度方向上，且与管道500的中心轴线平行设置。导向组件包括轮轴203和导向轮204，轮轴203两端固定在圆弧架202上，导向轮204置于轮轴203的中心位置处。在本实施例中，辅助机构200设有三个圆弧架202，在圆弧架202上设置有三组导向组件，每组导向组件上设有一个轮轴203，每个轮轴203上设置有两套导向轮204，

[0045] 支撑机构300为一工装平台，上端面为一平整平板，平板下端四角各设一个支杆，用于支撑平板。支撑机构300平板的纵向宽度大于辅助机构200中的框架201的纵向宽度，且支撑机构300需尽量低，利于管道卷制和人员上下操作方便。

[0046] 在本实施例中,水平架2011可独立设置在支撑机构300中的上端面上,随时可移动调整,也可对同一型号的不同卷床机400进行使用,方便固定且便于移动。也可把水平架2011与支撑机构300中的上端面设为一体设置的一个平面,具体结构如图7所示,其它结构均不变,这种结构使辅助机构200和支撑机构300一体固定设置,更进一步加强辅助机构200安装的稳固性。

[0047] 一种大型管道卷制装置的使用方法,采用如上所述的卷制装置,具体步骤如下:

[0048] S1:将下好的工料放入卷床机400上从远离辅助机构200的一侧作为入口进行顺时针旋转卷制,工料的入口段面沿辅助机构200的圆弧面向上卷制。

[0049] 具体地,首先根据图纸要求的管道500的直径进行下料,若工料钢板板材的长度不够,在预制场组装焊接,长度满足管道500发周长要求。将下好的工料放入卷床机400的入口处进行正常卷制。卷床机400的型号为W12,卷床机400设有三个压头401,在上部设有一个压头401,下部并列设有两个压头401,上部的压头401是顺时针旋转,下部的两个压头401为逆时针旋转,上部压头401与下部压头401的摩擦力助推这工料顺时针向前移动,均如图1所示,在卷制过程中,工料从压头401之间的缝隙穿过,使得位于杭埠的压头401置于管道500的内壁。辅助机构200设置在卷床机400的出口位置处,根据圆弧架202的弧形面支撑的作用会将工料向上顺时针卷送上去。

[0050] S2:工料再穿过吊装机构100中的辊轮105的外壁向下卷制,直到工料头尾相接,再焊接纵向接口,形成筒柱型的管道500。

[0051] 具体地,到达一定高度后,工料板材沿辅助机构200绕行卷制并形成弧度,而随着卷制的高度不断升高又会随着重力的影响而下挠,此时采用吊装机构100做支撑点,辅助机构200上设置的辊轮105,保证钢板工料能够平滑移动,利用龙门吊做活动支撑。继续卷制工料,直到工料头尾相接后,再焊接纵向接口,形成筒柱型的管道500。

[0052] S3:再将管道500均匀的顺时针旋转两周,再卸掉设置在管道500内壁的卷床机400的压头401,再用吊车吊住吊装机构100,使管道500远离卷床机400,放置到安全位置处。

[0053] 具体地,随后将管道500均匀的旋转两周,充分让弧度一致,最后测量合格后直接在管道500的内部进行临时支撑,支撑可设置常用的支撑杆,只要能达到支撑的目的即可,在此不限制临时支撑的结构。最后,卷床机400的上部的活动段的压头401,即管道500内侧的压头401,再用吊车吊住吊装机构100,使管道500卸下并远离卷床机400,放置到安全位置处;待管道500放置平稳后再拆卸吊装机构100,进而完成管道500的卷制工作。

[0054] 本技术方案具有如下的优点和有益效果:

[0055] 与现有技术相比,本发明设计的卷制装置,尤其适合大直径尺寸的管道的卷制,省去了离线分段组装、焊接工序,保证了外观质量及精度要求,达到了规范要求。同时本发明设计的卷制装置结构简单,可用工程现场边角余料进行制作,取材方便且易于组装,所用吊装机构、辅助机构和支撑机构的结构通用性强,实用性高,可一次性成型卷制直径大且壁薄的管道,使管道的圆度得到有效保证,同时也缩短了制作周期。管道卷制完毕后,可直接利用吊车吊起吊装机构对管道进行吊起移动,方便且快捷,无需使用其它额外的辅助工具进行移动,最大程度地节省人力和物力,也节约生产成本,提高了生产效率。

[0056] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均

应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

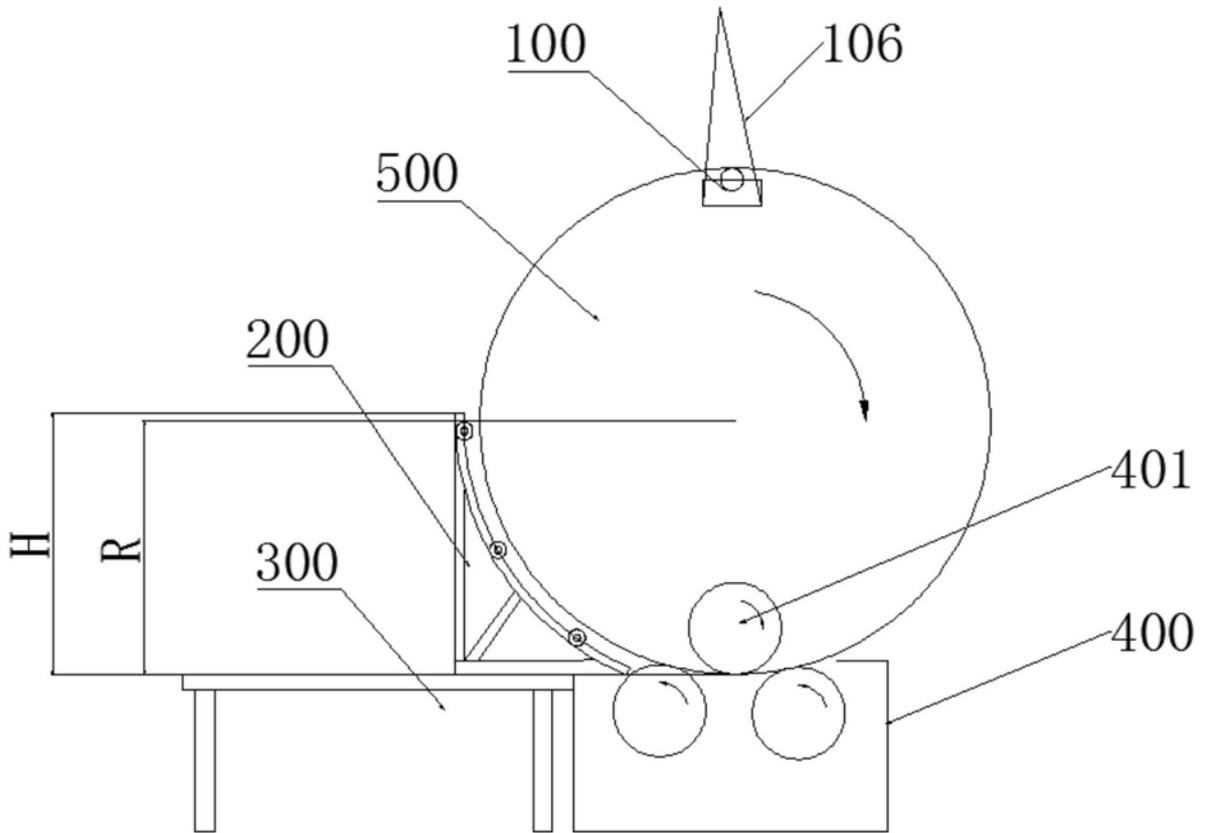


图1

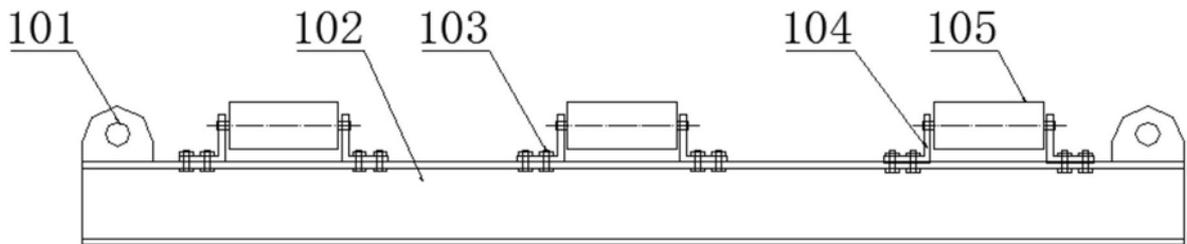


图2

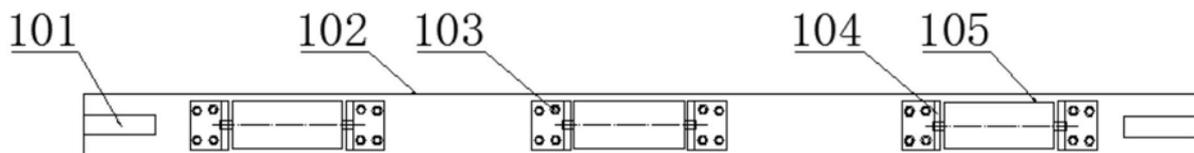


图3

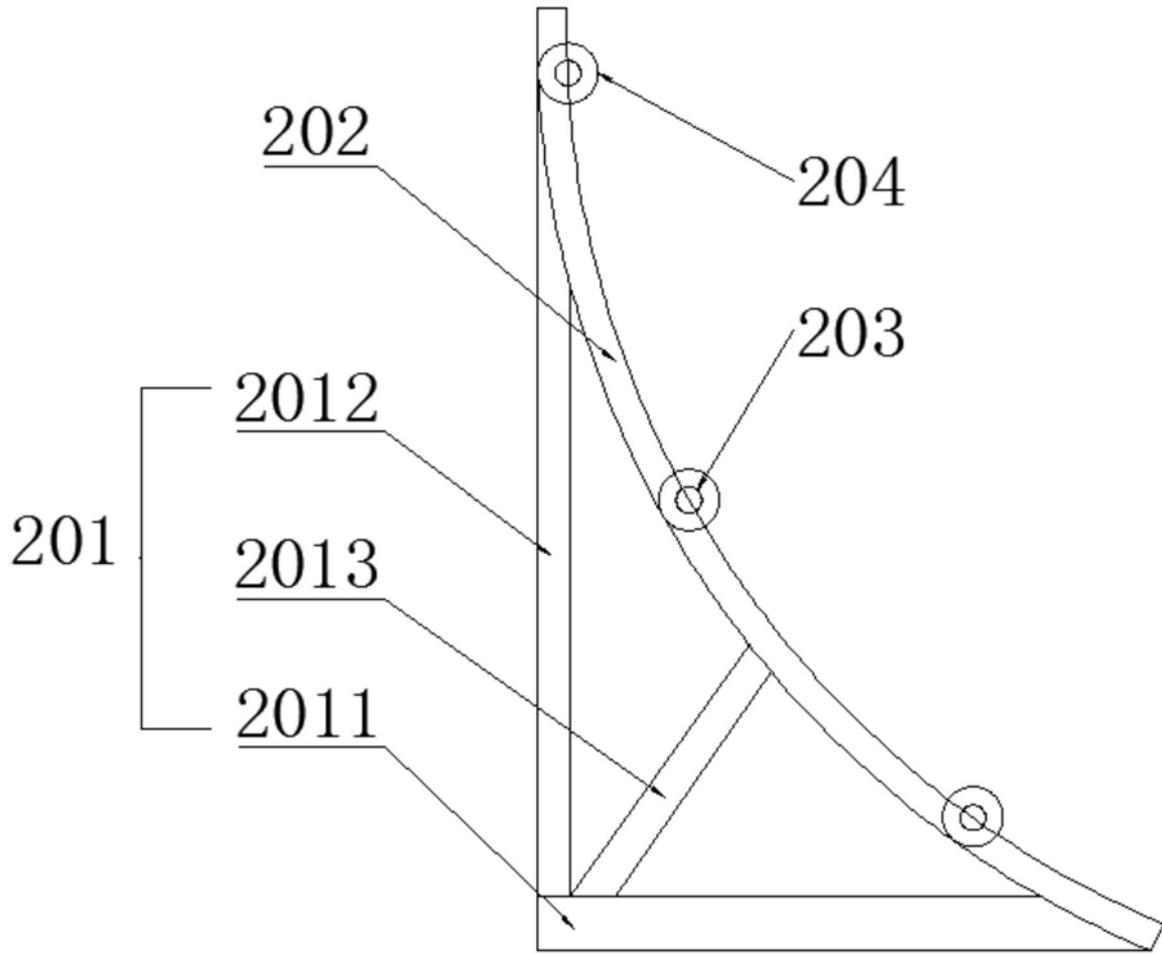


图4

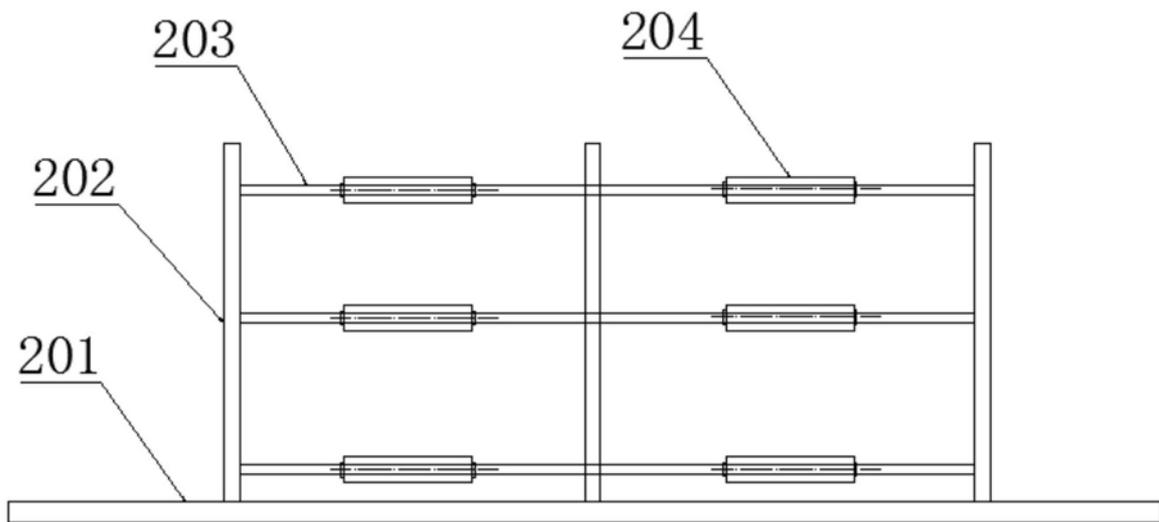


图5

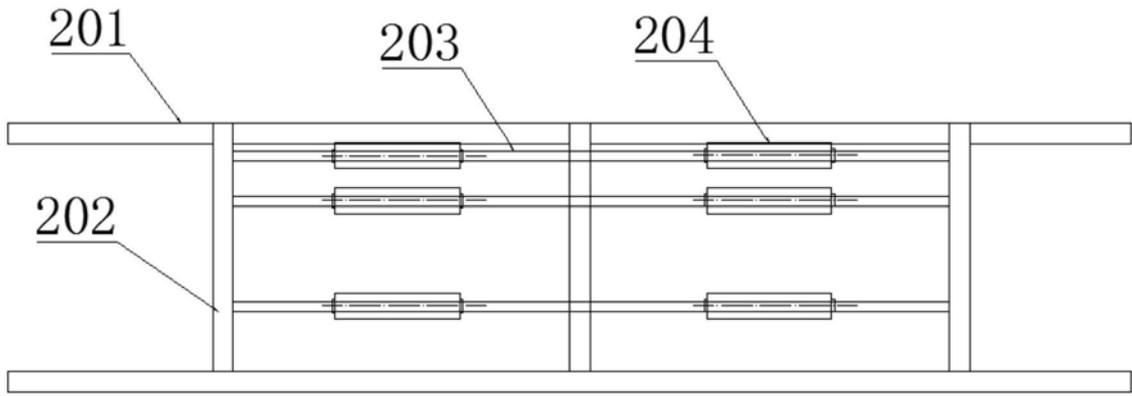


图6

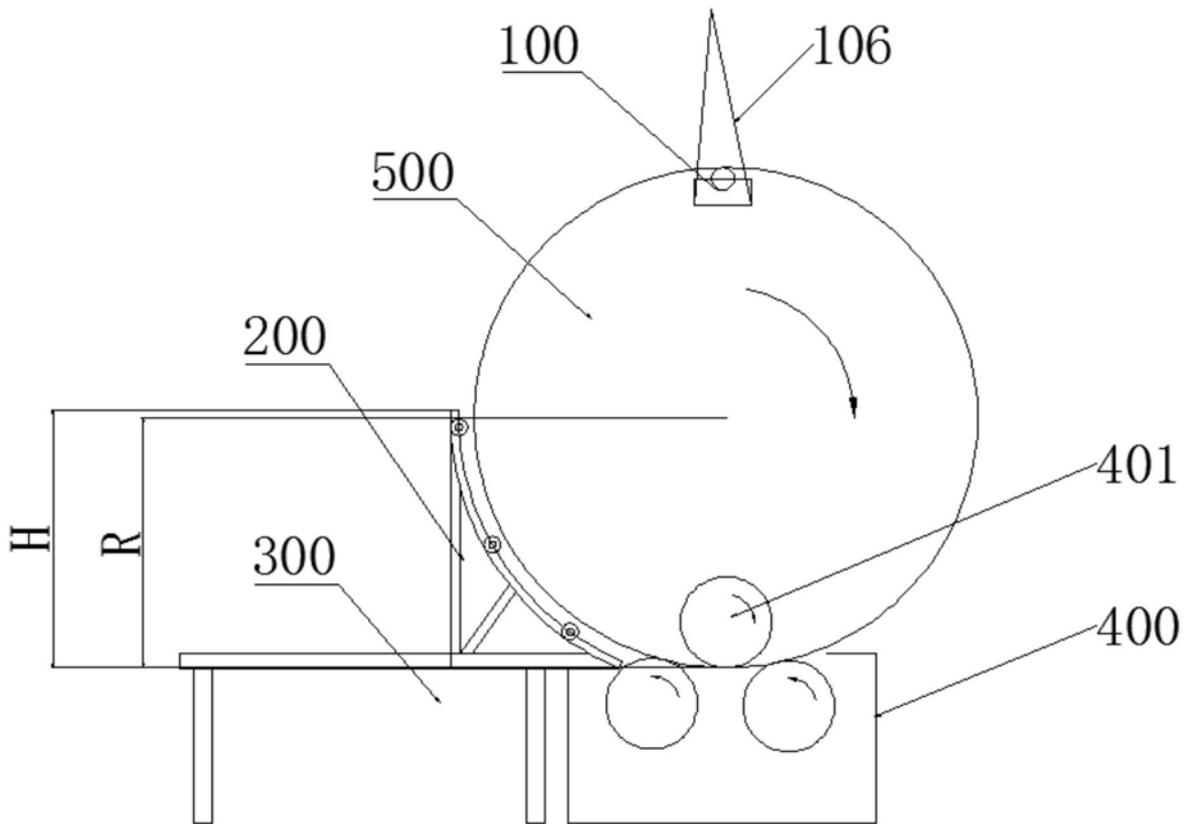


图7