



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112317570 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011092921.7

(22) 申请日 2020.10.13

(71) 申请人 芜湖中集瑞江汽车有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市高新技术产业
开发区

申请人 中集车辆(集团)股份有限公司
中国国际海运集装箱(集团)股份有
限公司

(72) 发明人 张创 孙加龙 吴问明

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 王荣

(51) Int.Cl.

B21D 5/14 (2006.01)

B21D 51/18 (2006.01)

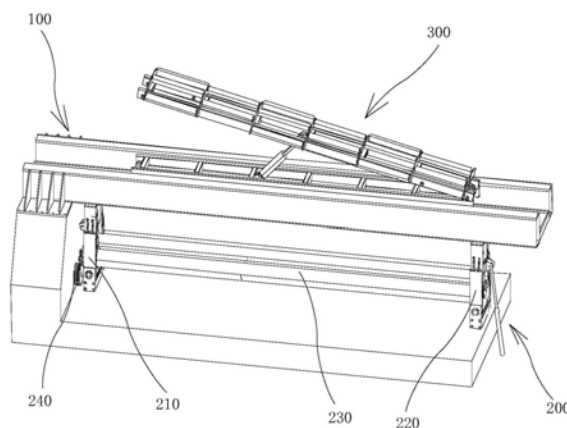
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

卷圆装置

(57) 摘要

本发明提供了一种卷圆装置,包括卷圆架、卷圆机构以及承托机构;卷圆机构设置于卷圆架上;卷圆机构具有多个轴线沿纵向延伸的辊筒,用于将板材向上弯曲成圆锥形的罐体;承托机构置于卷圆机构的上方,承托机构包括设置于卷圆机构上方的承托梁、沿承托梁的长度方向间隔分布于承托梁上的多组支撑单元;承托梁在纵向上倾斜设置,从而与罐体的锥度向适应,以支撑圆锥形结构的罐体,从而能够有效的避免罐体的下坠以及罐体在弯卷时的晃动,有效的避免罐体发生变形,保证罐体的整体结构。



1. 一种卷圆装置,其特征在于,包括:

卷圆架;

卷圆机构,设置于所述卷圆架上;所述卷圆机构具有多个轴线沿纵向延伸的辊筒,用于将板材向上弯曲成圆锥形的罐体;

承托机构,置于所述卷圆机构的上方,用于承载弯曲后的罐体;所述承托机构包括设置于所述卷圆机构上方的承托梁、沿所述承托梁的长度方向间隔分布于所述承托梁上的多组支撑单元;所述承托梁在纵向上倾斜设置;每组所述支撑单元包括多个沿横向间隔布置的滚动件,以支撑罐体的内壁。

2. 根据权利要求1所述的卷圆装置,其特征在于,所述滚动件能够绕自身的轴线转动;所述滚动件的轴线位于同一个弧面上;以在支撑罐体时,使全部所述滚动件能够抵接于罐体的内壁。

3. 根据权利要求1所述的卷圆装置,其特征在于,至少一组所述支撑单元中的两个所述滚动件在横向上对称设置。

4. 根据权利要求1所述的卷圆装置,其特征在于,相邻所述支撑单元上的所述滚动件在横向上错位设置。

5. 根据权利要求1所述的卷圆装置,其特征在于,所述承托梁上设有多个连接板,多个所述连接板沿所述承托梁的长度方向间隔设置;每组所述支撑单元的所述滚动件的两端分别可转动地连接一个所述连接板。

6. 根据权利要求1所述的卷圆装置,其特征在于,所述卷圆机构还包括旋转驱动组件、以及沿纵向间隔布置的第一安装座和第二安装座;多个所述辊筒均绕自身的轴线可转动地连接所述第一安装座和所述第二安装座;多个所述辊筒分别为两个在横向上对称设置的主动辊筒、以及设置于所述主动辊筒上方的从动辊筒;所述从动辊筒的轴线与两个所述主动辊筒的对称平面重合;所述主动辊筒和所述从动辊筒之间设置有助于卷板的间隙;所述驱动组件带动所述主动辊筒转动。

7. 根据权利要求6所述的卷圆装置,其特征在于,所述第二安装座包括固定部和活动部;所述固定部固定于所述卷圆架上、所述活动部绕纵向的轴线可转动的连接在所述固定部上方,以使得所述活动部能够沿背离所述第一安装座的方向向外打开;所述主动辊筒连接在所述固定部上;所述从动辊筒连接所述活动部,并能够与所述活动部分离,以在所述活动部向外打开后,罐体能够从所述从动辊筒的端部移出。

8. 根据权利要求7所述的卷圆装置,其特征在于,所述活动部上连接有翻转气缸,用于带动所述活动部转动。

9. 根据权利要求7所述的卷圆装置,其特征在于,所述卷圆机构还包括升降驱动组件,用于带动所述从动辊筒竖向运动,以调整所述从动辊筒和所述主动辊筒之间的间隙;所述升降驱动组件包括升降气缸、伸缩杆以及两个轴套;两个所述轴套分别套设于所述从动辊筒的两端;所述升降气缸的两端分别连接第一安装座的上端和一个所述轴套;所述伸缩杆的两端分别连接所述活动部的上端和另一个所述轴套;所述升降气缸伸缩带动所述从动辊筒上下移动,并能够带动所述伸缩杆伸缩。

卷圆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及粉罐车生产技术领域,特别涉及一种卷圆装置。

背景技术

[0002] 粉罐半挂车为水泥厂、水泥仓库和大型建筑工地等场所使用的专用车辆,用于装运水泥、石粉、面粉、化学粉料等散装粉料。粉罐半挂车的罐体由钢板通过卷圆和焊接等工序加工得到。

[0003] 卷板机是一种辊筒反复滚压,使钢板使板材压弯或卷弯成形的一种生产设备,可以将板材加工成筒形件、椭圆形件、弧形件、等不同形状的零件。传统的卷板机在卷制大型管件时,需要行车配合吊起卷板的末端,防止因钢板自重下坠导致管道变形。该吊装方式不够稳定,筒体可能因自重下坠而发生变形。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种卷圆装置,能够有效的避免罐体发生变形,保证罐体的规整度。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 根据本发明的一个方面,本发明提供一种卷圆装置,包括卷圆架、卷圆机构以及承托机构;卷圆机构设置于所述卷圆架上;所述卷圆机构具有多个轴线沿纵向延伸的辊筒,用于将板材向上弯曲成圆锥形的罐体;承托机构置于所述卷圆机构的上方,用于承载弯曲后的罐体;所述承托机构包括设置于所述卷圆机构上方的承托梁、沿所述承托梁的长度方向间隔分布于所述承托梁上的多组支撑单元;所述承托梁在纵向上倾斜设置;每组所述支撑单元包括多个沿横向间隔布置的滚动件,所述滚动件能够绕自身的轴线转动;所述滚动件的轴线位于同一个弧面上;以在支撑罐体时,使全部所述滚动件能够抵接于罐体的内壁。

[0007] 在一些实施例中,所述滚动件能够绕自身的轴线转动;所述滚动件的轴线位于同一个弧面上,使全部所述滚动件抵接于罐体的内壁。

[0008] 在一些实施例中,至少一组所述支撑单元中的两个所述滚动件在横向上对称设置。在一些实施例中,相邻所述支撑单元上的所述滚动件在横向上错位设置。

[0009] 在一些实施例中,所述承托梁上设有多个连接板,多个所述连接板沿所述承托梁的长度方向间隔设置;每组所述支撑单元的所述滚动件的两端分别可转动地连接一个所述连接板。

[0010] 在一些实施例中,所述卷圆机构还包括旋转驱动组件、以及沿纵向间隔布置的第一安装座和第二安装座;多个所述辊筒均绕自身的轴线可转动地连接所述第一安装座和所述第二安装座;多个所述辊筒分别为两个在横向上对称设置的主动辊筒、以及设置于所述主动辊筒上方的从动辊筒;所述从动辊筒的轴线与两个所述主动辊筒的对称平面重合;所述主动辊筒和所述从动辊筒之间设置有助于卷板的间隙;所述驱动组件带动所述主动辊筒转动。

[0011] 在一些实施例中,所述第二安装座包括固定部和活动部;所述固定部固定于所述卷圆架上、所述活动部绕纵向的轴线可转动的连接在所述固定部上方,以使得所述活动部能够沿背离所述第一安装座的方向向外打开;所述主动辊筒连接在所述固定部上;所述从动辊筒连接所述活动部,并能够与所述活动部分离,以在所述活动部向外打开后,罐体能够从所述从动辊筒的端部移出。

[0012] 在一些实施例中,所述活动部上连接有翻转气缸,用于带动所述活动部转动。

[0013] 在一些实施例中,所述卷圆机构还包括升降驱动组件,用于带动所述从动辊筒竖向运动,以调整所述从动辊筒和所述主动辊筒之间的间隙;所述升降驱动组件包括升降气缸、伸缩杆以及两个轴套;两个所述轴套分别套设于所述从动辊筒的两端;所述升降气缸的两端分别连接第一安装座的上端和一个所述轴套;所述伸缩杆的两端分别连接所述活动部的上端和另一个所述轴套;所述升降气缸伸缩带动所述从动辊筒上下移动,并能够带动所述伸缩杆伸缩。

[0014] 由上述技术方案可知,本发明至少具有如下优点和积极效果:

[0015] 本发明中,卷圆机构用于将板材向上弯曲成圆锥形的罐体。承托机构置于卷圆机构的上方,承托机构包括设置于卷圆机构上方的承托梁、沿承托梁的长度方向间隔分布于承托梁上的多组支撑单元;承托梁在纵向上倾斜设置,从而与罐体的锥度向适应,以支撑圆锥形结构的罐体,从而能够有效的避免罐体的下坠以及罐体在弯卷时的晃动,有效的避免罐体发生变形,保证罐体的整体结构。

[0016] 每组支撑单元包括多个沿横向间隔布置的滚动件,滚动件能够绕自身的轴线转动;滚动件的轴线位于同一个弧面上,使全部滚动件抵接于罐体的内壁。罐体在弯曲后,滚动件支撑于罐体的内部,能够有效的避免罐体下坠,并能够避免罐体发生晃动,罐体在滚动件上继续弯曲的过程中,罐体和滚动件之间滚动接触,减小了罐体的磨损,保证罐体内壁的光滑性和规整度。

附图说明

[0017] 图1是本发明卷圆装置实施例的结构示意图。

[0018] 图2是本发明卷圆装置的使用时的状态示意图。

[0019] 图3是本发明卷圆装置实施例的另一结构示意图。

[0020] 图4是本发明卷圆装置实施例的第二安装座的结构示意图。

[0021] 图5是图3中A处的放大图。

[0022] 图6是本发明卷圆装置实施例的承托机构的结构示意图。

[0023] 附图标记说明如下:

[0024] 100、卷圆架;200、卷圆机构;210、第一安装座;220、第二安装座;221、固定部;222、活动部;223、翻转气缸;230、辊筒;231、主动辊筒;232、从动辊筒;240、旋转驱动组件;241、第一齿轮;242、卷板驱动电机;243、主动齿轮;251、伸缩杆;252、轴套;300、承托机构;310、承托梁;320、滚动件;330、连接板;900、罐体。

具体实施方式

[0025] 体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是

本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0026] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 图1是本发明卷圆装置实施例的结构示意图。

[0028] 参阅图1,本实施例提供了一种卷圆装置,包括卷圆架100、设置于卷圆架100上的卷圆机构200、以及设置于卷圆架100上的承托机构300。卷圆机构200用于将板材辊压并弯卷成筒形件、椭圆形件、弧形件等不同形状的零件。承托机构300置于卷圆机构200的上方,用于承托弯卷中的零件。

[0029] 图2是本发明卷圆装置的使用时的状态示意图。

[0030] 参阅图1和图2,本实施例中,承托机构300倾斜设置,以适应于具有锥度的筒体的弯卷,主要是粉罐车的罐体900的弯卷。

[0031] 本实施例中,以卷圆架100的长度方向为纵向,宽度方向为横向。

[0032] 卷圆架100的长度方向沿纵向延伸,用于支撑卷圆机构200和承托机构300。

[0033] 图3是本发明卷圆装置实施例的另一结构示意图。

[0034] 参阅图1至图3,卷圆机构200包括纵向间隔布置在卷圆架100上的第一安装座210和第二安装座220、绕自身的轴线可转动的连接在第一安装座210和第二安装座220之间的多个辊筒230、以及用于驱动辊筒230转动的旋转驱动组件240。

[0035] 多个辊筒230分别为两个在横向上对称设置的主动辊筒231、以及设置于主动辊筒231上方的从动辊筒232,多个辊筒230的轴线均沿纵向延伸。多个辊筒230相互配合而将板材辊压弯卷。

[0036] 本实施例中,旋转驱动组件240带动两个主动辊筒231同步同向转动,从动辊筒232的轴线与两个主动辊筒231的对称平面重合;主动辊筒231和从动辊筒232之间设置有助于卷板的间隙;板材在主动辊筒231和从动辊筒232之间的辊压下发生弯曲。辊筒230的连续辊压,使得板材连续弯折而形成规整的圆筒形或圆锥形的筒体。

[0037] 主动辊筒231和从动辊筒232两端分别可转动的连接在第一安装座210和第二安装座220上。主动辊筒231和从动辊筒232通过轴承或轴套连接在第一安装座210和第二安装座220上。

[0038] 图4是本发明卷圆装置实施例的第二安装座的结构示意图。

[0039] 参阅图4,第一安装座210和第二安装座220均竖向设置,用于支撑辊筒230。

[0040] 第二安装座220包括固定部221和活动部222,固定部221固定于卷圆架100上、活动部222绕纵向的轴线可转动的连接在固定部221上方,以使得活动部222能够沿背离第一安装座210的方向向外打开。

[0041] 本实施例中,活动部222的上端开设有上端开口的安装腔,固定部221包括两块沿横向间隔设置的立板,该立板的下端位于安装腔内,并通过相应的转轴可转动的连接在活动部222上。

[0042] 活动部222上连接有翻转气缸223,用于带动活动部222转动。本实施例中,翻转气缸223的一端连接在活动部222背离第一安装座210的一侧,翻转气缸223的另一端连接在固定部221或卷圆架100上。在一些实施例中,翻转气缸223的可以连接在活动部222横向的任意一侧上。

[0043] 主动辊筒231背离第一安装座210的一端连接在固定部221上。从动辊筒232背离第一安装座210的一端连接在活动部222,并能够和活动部222分离,以在活动部222向外打开后,从动辊筒232的一端悬空,主动辊筒231和从动辊筒232的之间的间隙的端部被释放,弯卷后的罐体900能够从从动辊筒232的端部移出。

[0044] 在一些实施例中,主动辊筒231和从动辊筒232连接第二安装座220的一端均连接在活动部222上,活动部222转动从而实现主动辊筒231和从动辊筒232端部的打开。

[0045] 本实施例中,卷圆机构200还包括升降驱动组件,用于带动从动辊筒232竖向运动,以调整从动辊筒232和主动辊筒231之间的间隙,从而使该装置适用于对不同厚度的板材的卷板处理,进而提高该装置的适用范围。并能够在卷圆完成后,松开对罐体900的挤压,便于罐体900弯卷完成后的移出。

[0046] 升降驱动组件包括升降气缸(图中未示出)、伸缩杆251以及两个轴套252;两个轴套252分别套设于从动辊筒232的两端;升降气缸的两端分别连接第一安装座210的上端和一个轴套252;伸缩杆251的两端分别连接活动部222的上端和另一个轴套252;升降气缸伸缩带动从动辊筒232上下移动,用于调节从动辊筒232和主动辊筒231之间的间隙距离,并通过从动辊筒232的移动带动带动伸缩杆251伸缩。

[0047] 在一些实施例中,伸缩杆251也可以为升降气缸。

[0048] 本实施例中,伸缩杆251上的轴套252绕横向的轴线可转动的连接在伸缩杆251上,由于伸缩杆251的可伸缩性以及轴套252的可转动,使得活动部222向外打开的过程中,轴套252的轴线能够保持水平,以便于和从动辊筒232脱离。具体地,伸缩杆251的位于活动部222的两个立板之间。

[0049] 在一些实施例中,从动辊筒232上的轴套252和从动辊筒232之间具有间隙,以便于从而辊筒和轴套252的分离。

[0050] 在另一些实施例中,从而辊筒和轴套252的连接处具有锥度,以便于从而辊筒和轴套252的分离。

[0051] 图5是图4中A处的放大图。

[0052] 参阅图5,旋转驱动组件240设置于第一安装座210背向第二安装220的一侧,并传动连接于主动辊筒231,以带动主动辊筒231转动。

[0053] 本实施例中,旋转驱动组件240包括两个第一齿轮241、一个第二齿轮(图中未示出)以及卷板驱动电机242。两个第一齿轮241分别固定套设在一个主动辊筒231上,第二齿轮轴转连接在第一安装座210上,并同时与两个第一齿轮241啮合。卷板驱动电机242的输出轴上套装有主动齿轮243,主动齿轮243与其中一个第一齿轮241相啮合,以带动主动辊筒231转动。

[0054] 在一些实施例中,两个主动辊筒231之间通过带轮或链轮连接。

[0055] 本实施例中,启动卷板驱动电机242,板材由主动辊筒231和从动辊筒232之间形成的间隙处穿入,卷板驱动电机242驱动第一齿轮241转动,带动第二齿轮转动,第二齿轮转动带动另一个第一齿轮241转动,进而带动两个主动辊筒231同步按相同旋转方向转动,主动辊筒231转动过程中通过板材将动力传递至从动辊筒232,主动辊筒231和从动辊筒232相互配合地作用于板材,以对板材卷板处理,卷板形成的罐体900受承托机构300所承托,卷圆完成后形成的待焊接焊缝位于罐体900的底部。即待焊接焊缝位于两个主动辊筒231的对称平面上。

[0056] 图6是本发明卷圆装置实施例的承托机构的结构示意图。

[0057] 参阅图6,承托机构300包括设置于卷圆机构200上方的承托梁310、以及沿承托梁310的长度方向间隔分布于承托梁310上的多组支撑单元。每组支撑单元包括多个滚动件320,滚动件320可转动地连接在承托梁310上,滚动件320的转动轴线平行于承托梁310的长度方向,全部滚动件320沿弧面分布,以支撑罐体900的内壁。防止板材在卷圆的过程中,因自重发生下坠而导致卷圆后的罐体900变形。

[0058] 承托梁310在纵向上倾斜设置,具体地,承托梁310在穿过罐体900轴线的竖直平面上倾斜设置,以使得承托梁310与辊筒230的轴线具有一定的角度,和粉罐车的罐体900的锥度相适配,从而能够利用承托梁310上的支撑单元在卷板的过程中对罐体900进行有效的支撑。

[0059] 本实施例中,承托梁310沿横向间隔设置为两根,两根承托梁310之间通过相应的连接杆连接。在从第二安装座220到第一安装座210的长度方向上,承托梁310的向上倾斜,承托梁310的倾斜角度和罐体900的锥度一致。

[0060] 滚动件320的转动轴线平行于承托梁310的长度方向,以使得罐体900在卷圆的过程中,沿周向转动时,罐体900的内壁和滚动件320之间的接触为滚动接触,减小罐体900和承托机构300之间的摩擦力,降低罐体900和承托机构300之间的磨损,保证罐体900的规整度,提升承托机构300的使用寿命。

[0061] 本实施例中,承托梁310上设有多个连接板330,多个连接板330沿承托梁310的长度方向间隔设置;每组支撑单元的滚动件320的两端分别可转动地连接一个连接板330。滚动件320为圆柱形的滚筒。罐体900的上部倾斜的支撑在承托机构300上时,滚动件320为圆柱形的滚筒,滚动件320没有沿承托梁310长度方向的移动,有效的避免了罐体900沿承托梁310的长度方向下移,保证了承托的稳定性。

[0062] 在一些实施例中,滚动件320通过相应的连接座可转动的连接在承托梁310上,滚动件320可以为滚轮。滚轮绕与承托梁310的长度方向平行的轴线连接在承托梁310的上。

[0063] 滚动件320能够绕自身的轴线转动;滚动件320的轴线位于同一个弧面上,使全部滚动件320抵接于罐体900的内壁。

[0064] 本实施例中,连接板330向上以及在纵向上均向外超出承托梁310,超出部分用于安装滚动件320。

[0065] 至少一组支撑单元中的两个滚动件320在横向上对称设置,以对罐体900的横向的两侧形成对称支撑,罐体900承托于承托机构300上后,罐体900不会因为受力不均匀而向着一侧倾倒,从而保证对罐体900两侧支撑的稳定性,保证罐体900在卷板的过程中,不会发生

中心偏移。并能够保证罐体900卷圆完成后,待焊接的焊缝处于罐体900的底部,将罐体900移动到下游的焊接工位时,不需要对罐体900进行翻转定位,有助于焊接作业的快速进行。

[0066] 本实施例中,全部滚动件320在横向上对称设置,以使得罐体900在纵向上的受力平衡,并使得承托梁310的受力平衡,承托梁310在纵向上不会发生晃动,对罐体900的支撑更加的平稳。

[0067] 多组支撑单元的多个滚动件320,能够从多处对罐体900支撑,从而使得罐体900的内壁的应力更加分散,减小罐体900和每个滚动件320之间的应力集中,罐体900局部受力更小,罐体900相对滚动件320的运动更加的平稳,有效的避免罐体900的局部变形。

[0068] 相邻支撑单元上的滚动件320在横向上错位设置。以能够罐体900的内部进行合理的支撑,避免罐体900因局部没有支撑或局部受力过大而发生变形,保证罐体900内壁的规整度。

[0069] 在一些实施例中,多组支撑单元中的部分滚动件320在横向上超出承托梁310的两侧,以增大承托机构300的宽度,使得承托机构300对罐体900的支撑在横向上更加的平稳。

[0070] 本实施例上,相邻支撑单元上的滚动件320在横向上错位连接在连接板330上,同一个连接板330上均匀开设有相应的连接孔,以在连接板330的纵向两侧连接滚动件320,使得连接板330的受力均匀。

[0071] 全部的滚动件320均通过连接板330间隔的连接在一起,使得滚动件320和连接板330为一个整体,整体结构更加的稳固,且应力分散。

[0072] 每组支撑单元的多个滚动件320沿横向间隔连接在两个连接板330之间。通过连接板330连接滚动件320,方便在连接板330上安装不同数量的滚动件。

[0073] 本发明中,卷圆机构200用于将板材向上弯曲成圆锥形的罐体。承托机构300置于卷圆机构200的上方,承托机构300包括设置于卷圆机构200上方的承托梁310、沿承托梁310的长度方向间隔分布于承托梁310上的多组支撑单元;承托梁310在纵向上倾斜设置,从而与罐体900的锥度向适应,以支撑圆锥形结构的罐体900,从而能够有效的避免罐体900的下坠以及罐体900在弯卷时的晃动,有效的避免罐体900发生变形,保证罐体900的整体结构。

[0074] 每组支撑单元包括多个沿横向间隔布置的滚动件320,滚动件320能够绕自身的轴线转动;滚动件320的轴线位于同一个弧面上,使全部滚动件320抵接于罐体900的内壁。罐体900在弯曲后,滚动件320支撑于罐体900的内部,能够有效的避免罐体900下坠,并能够避免罐体900发生晃动,罐体900在滚动件320上继续弯曲的过程中,罐体900和滚动件320之间滚动接触,减小了罐体900的磨损,保证罐体900内壁的光滑性和规整度。

[0075] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本发明,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质,所以应当理解,上述实施方式不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

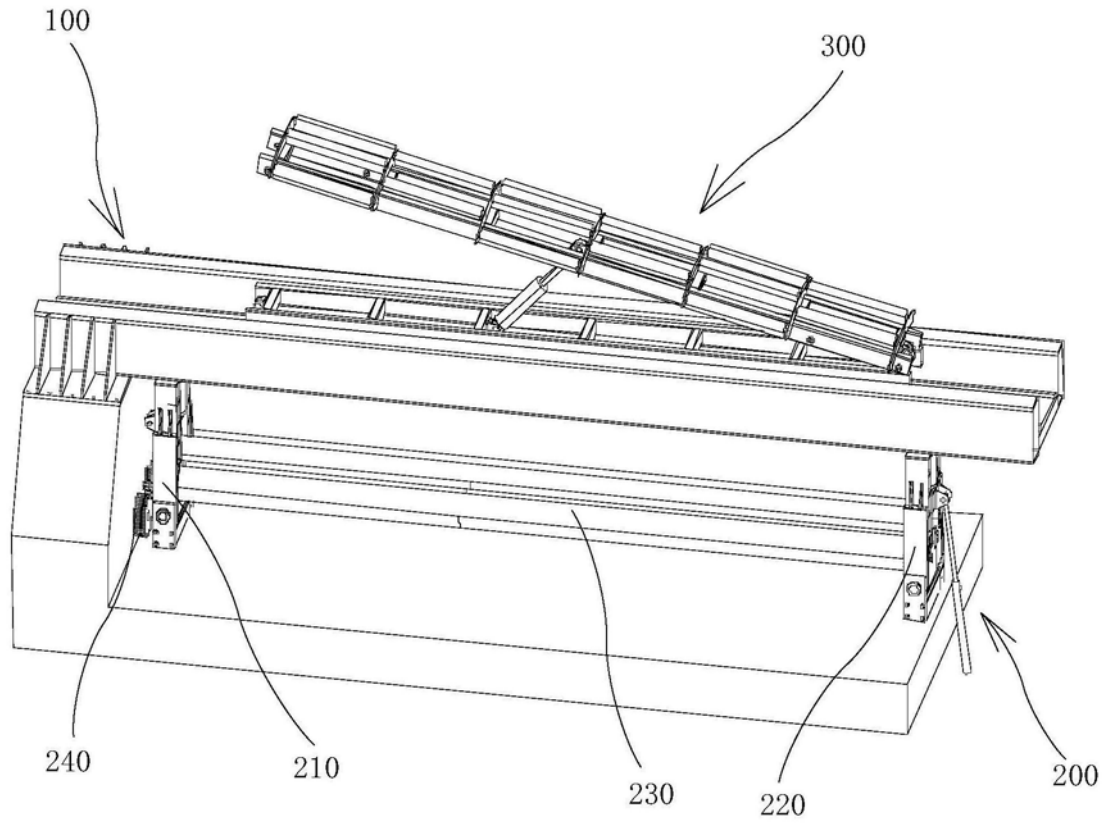


图1

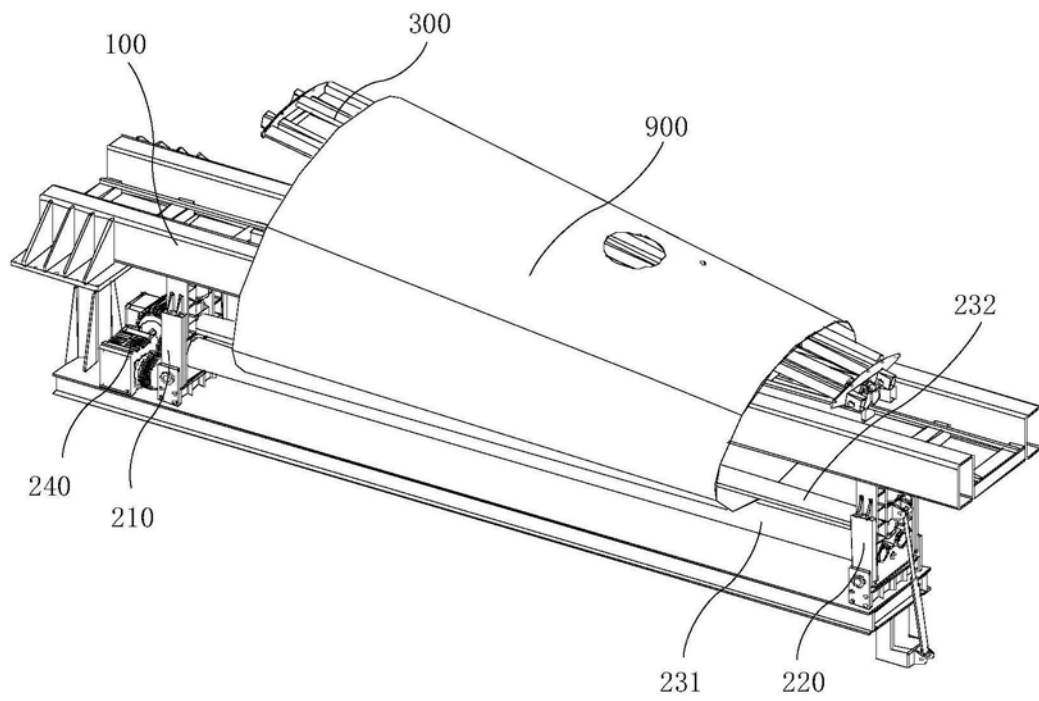


图2

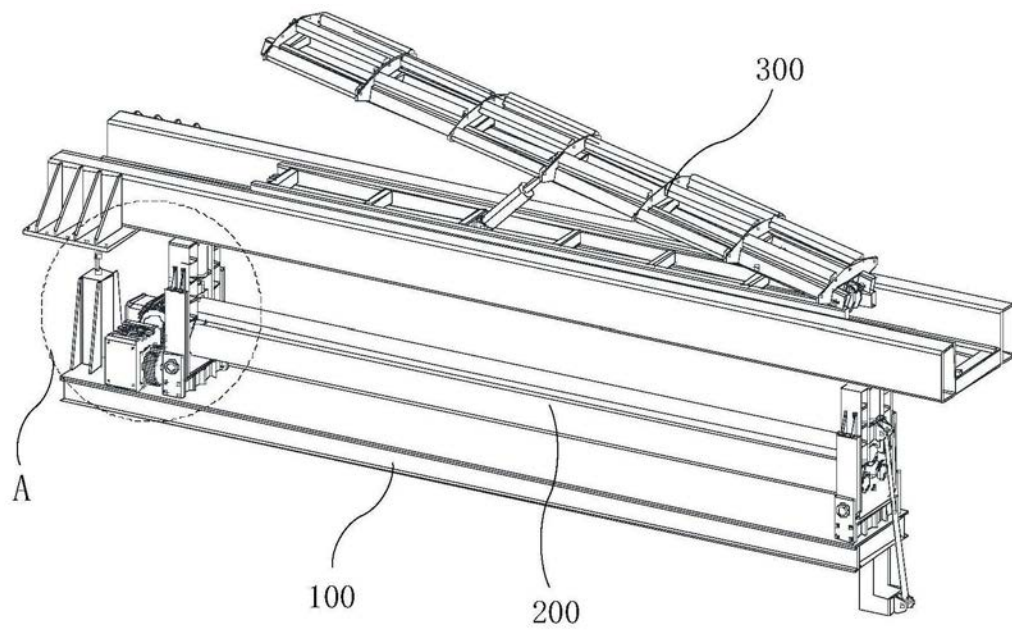


图3

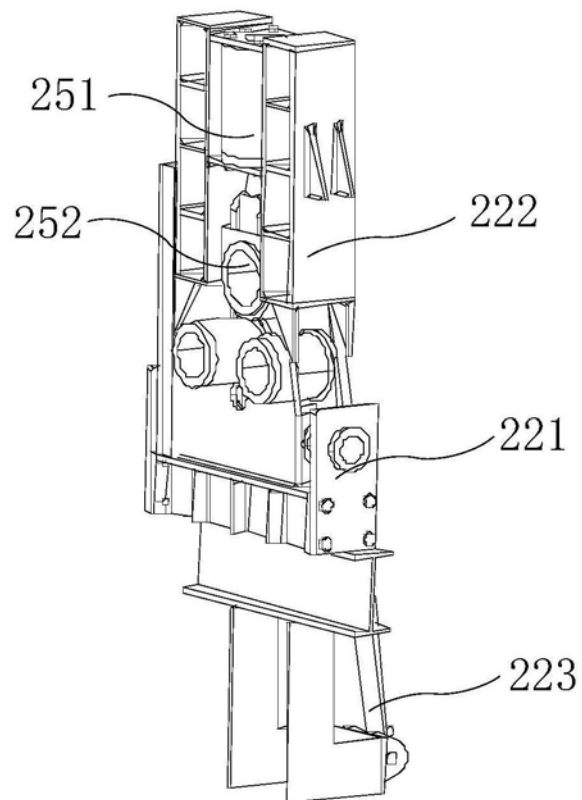


图4

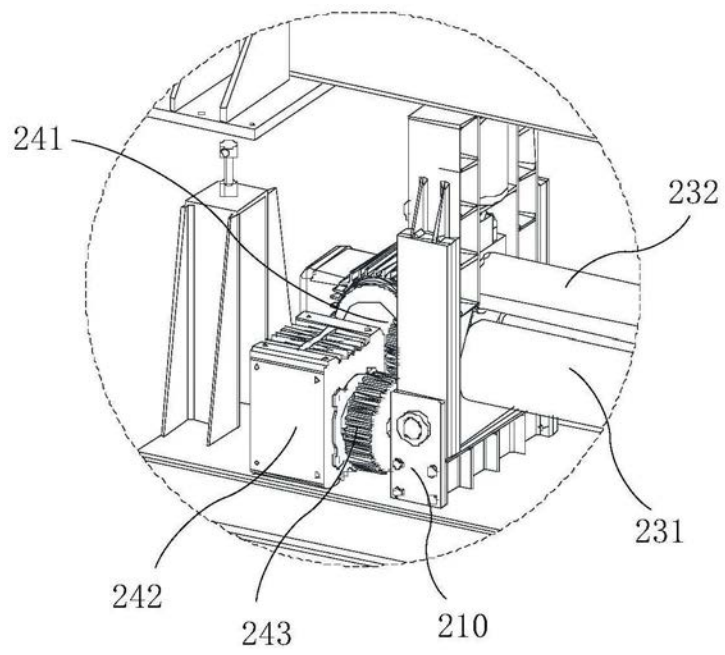


图5

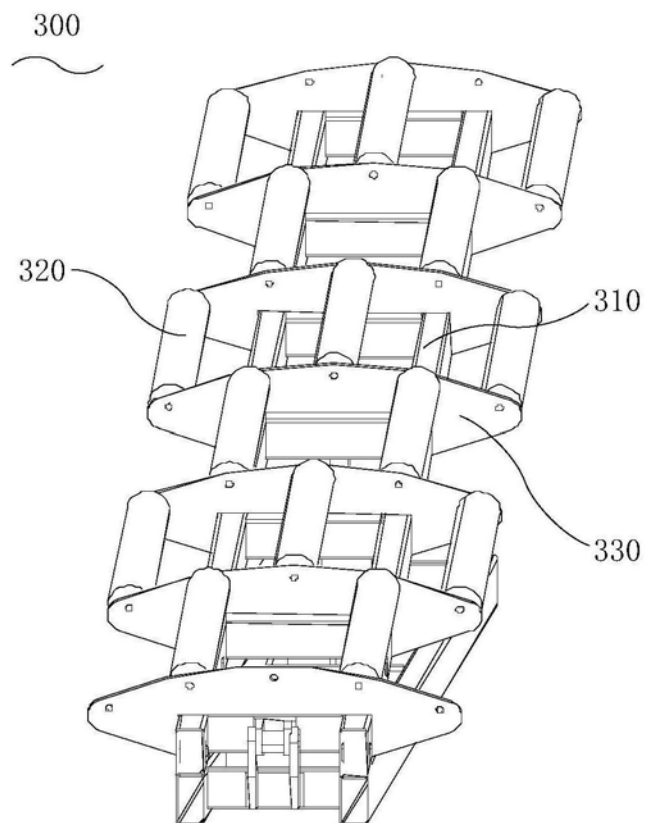


图6