



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114619665 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202210117516.9

(22) 申请日 2022.02.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114619665 A

(43) 申请公布日 2022.06.14

(73) 专利权人 河南新开源石化管道有限公司  
地址 471000 河南省洛阳市洛新产业集聚  
区京津路

(72) 发明人 宋泽宇 刘洁琼 宁希高 李英明  
程智 宋泽朝 高西平 张志阳

(74) 专利代理机构 洛阳明科知识产权代理事务  
所(普通合伙) 41210  
专利代理师 张燕

(51) Int. Cl.  
B29C 63/10 (2006.01)

(56) 对比文件

- AT 10804 U1, 2009.10.15
- CA 2830120 A1, 2014.04.30
- CN 108758172 A, 2018.11.06
- CN 1824930 A, 2006.08.30
- CN 202292174 U, 2012.07.04
- CN 210161594 U, 2020.03.20
- CN 214488949 U, 2021.10.26
- CN 215668169 U, 2022.01.28
- US 2007227647 A1, 2007.10.04

审查员 彭旭冬

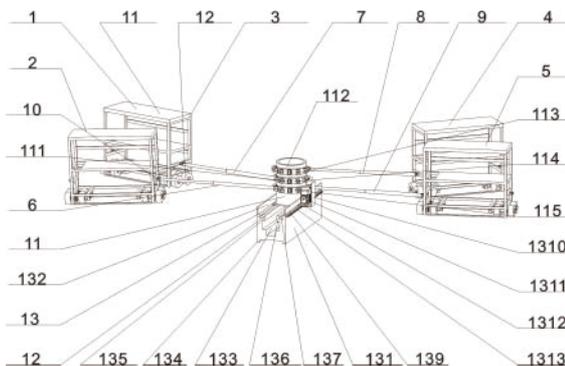
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心

(57) 摘要

本发明属于圆弧运动拖车的分层式回转中心技术领域,本发明一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,拖车一、拖车二、拖车三和拖车四的内侧底部中间位置固定设置有固定耳,拖车一通过固定耳与液压牵引杆一的左端固定连接,拖车二通过固定耳与液压牵引杆二的左端固定连接,拖车三通过固定耳与液压牵引杆三的右端固定连接,拖车四通过固定耳与液压牵引杆四的右端固定连接;牵引回转中心固定设置在底板的上部;位移装置固定设置在底板的底部位置。该发明实现了拖车系统圆弧运动半径的自适应性调整,提高了拖车系统圆弧运动的稳定性,减少了起伏窜动;提高了拖车系统的灵活性,提高了弯管防腐胶带缠绕的精确度,提高了弯管防腐胶带的缠绕质量。



1. 一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,包括拖车,拖车分为拖车一、拖车二、拖车三和拖车四;其特征在于:所述拖车一、拖车二、拖车三和拖车四的内侧底部中间位置固定设置有固定耳,拖车一通过固定耳与液压牵引杆一的左端固定连接,所述拖车二通过所述固定耳与液压牵引杆二的左端固定连接,所述拖车三通过所述固定耳与液压牵引杆三的右端固定连接,所述拖车四通过所述固定耳与液压牵引杆四的右端固定连接;牵引回转中心固定设置在底板的的上部,所述牵引回转中心包括牵引耳,回转筒固定设置在所述底板的的上部位置,回转轴承一固定设置在所述回转筒的上部位置,回转轴承二固定设置在回转轴承一的下部位置,回转轴承三固定设置在所述回转轴承二的下部位置,回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的内圈固定设置在所述回转筒的外表面;回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的外圈上均匀设置有所述牵引耳;所述液压牵引杆一的右端与回转轴承三上的牵引耳固定连接,液压牵引杆二的右端与回转轴承二上的牵引耳固定连接,液压牵引杆三的左端与回转轴承一上的牵引耳固定连接,液压牵引杆四的左端与回转轴承三上的牵引耳固定连接;位移装置固定设置在所述底板的底部位置,所述位移装置用于使牵引回转中心纵向位置的调整;所述位移装置包括位移装置本体,位移装置本体为长方体结构,位移装置本体的上部纵向开设有长方形位移空间,长方形位移空间底部开设有十字型空槽,长方形位移空间与十字型空槽的上部形成滑动槽本体一和滑动槽本体二,滑动槽本体一设置在位移装置本体的靠近上部左侧位置,所述滑动槽本体二固定设置在滑动槽本体一对应的右侧位置;滑动槽本体一和滑动槽本体二中间位置通体设置有滑动槽;滑动块固定设置在所述底板的左右两侧位置,滑动块安装在滑动槽中;条形位移槽纵向固定设置在位移装置本体的上部右侧壁上,条形位移槽用于使电机安装板在其中移动;电机安装板的左端与所述底板的右端固定连接,电机固定设置在电机安装板上,电机的动力输出轴穿过所述电机安装板的中心延伸至电机安装板的底部,驱动齿轮固定设置在电机动力输出轴的底部位置,从动齿条固定设置在所述条形位移槽的右侧位置。

2. 根据权利要求1所述的一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,其特征在于:所述拖车包括拖车架,拖车架为长方体结构,拖车架的底部四角固定设置有用以使拖车架圆弧运动的移动轮。

3. 根据权利要求1所述的一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,其特征在于:所述牵引耳为外侧弧形的U型结构,牵引耳的横向设置有穿过牵引耳本体的通孔。

4. 根据权利要求1所述的一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,其特征在于:所述回转筒的外表面从上至下设置有3~6个回转轴承。

5. 根据权利要求1所述的一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,其特征在于:所述滑动槽为倒立的T形状,滑动块为倒立的T形状;条形位移槽的高度高于长方形位移空间的底部。

6. 根据权利要求1所述的一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,其特征在于:所述驱动齿轮与从动齿条紧密接触啮合;从动齿条的上部与条形位移槽的底部为平齐状。

## 一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心

### 技术领域

[0001] 本发明属于圆弧运动拖车的分层式回转中心技术领域,具体涉及一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心。

### 背景技术

[0002] 圆弧运动的拖车系统主要用于对弯管防腐胶带缠绕工艺中,拖动弯管圆弧运动,实现弯管防腐胶带缠绕过程中,弯管的圆弧运动与防腐胶带缠绕盘的配合从弯管的一端缠绕至另一端的工艺过程。在弯管的表面缠绕防腐胶带主要是为了提高弯管表面的防腐蚀性能,提高弯管的使用寿命。

[0003] 现有技术中,牵引多个支撑固定弯管的拖车用回转中心主要存在的技术问题是:1、只能实现其自身的回转,不能使牵引回转中心位移,无法实现其拖车系统圆弧运动半径的调整。2、在利用弯管的拖车系统拖动弯管圆弧运动过程中,由于地面平整度存在差异,导致整个拖车系统拖动弯管圆弧运动过程中,存在较大起伏窜动影响到弯管的稳定性;3、在牵引回转中心不能位移的条件下,通过液压牵引杆将多个拖车与牵引回转中心固定连接,这样就使得牵引回转中心和拖车连接角度固定在相对的位置,使整个拖车系统灵活性不够,不利于弯管防腐胶带的精确缠绕。发明人基于现有技术中的上述缺陷研发了一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,能够很好地解决现有技术中存在的上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明为了解决上述技术问题,提供一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,本发明结构设计科学合理,实现了牵引回转中心和拖车连接角度因地面的整平度而适应性变换。本发明在原来牵引回转中心的基础上,设置多层回转轴承,并将拖车分别通过液压牵引杆固定连接在不同的回转轴承上;同时在牵引回转中心的底部设置纵向位移装置,使牵引回转中心纵向位置移动;解决了拖车系统圆弧运动半径无法调整的问题,同时解决了整个拖车系统拖动弯管圆弧运动过程中,起伏窜动大稳定不好的问题,还解决了整个拖车系统灵活性不够,不利于弯管防腐胶带精确缠绕的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,包括拖车、拖车一、拖车二、拖车三和拖车四;拖车分为拖车一、拖车二、拖车三和拖车四;所述拖车一、拖车二、拖车三和拖车四的内侧底部中间位置固定设置有固定耳,拖车一通过固定耳与液压牵引杆一的左端固定连接,所述拖车二通过所述固定耳与液压牵引杆二的左端固定连接,所述拖车三通过所述固定耳与液压牵引杆三的右端固定连接,所述拖车四通过所述固定耳与液压牵引杆四的右端固定连接;牵引回转中心固定设置在底板的上部,所述牵引回转中心包括牵引耳,回转筒固定设置在所述底板的上部位置,回转轴承一固定设置在所述回转筒的上部位置,回转轴承二固定设置在回转轴承一的下部位置,回转轴承三固定设置在所述回转轴承二的下部位置,回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的内圈固定设置在所述回转筒的外表面;回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的外圈上均匀设置有所

述牵引耳;所述液压牵引杆一的右端与回转轴承三上的牵引耳固定连接,液压牵引杆二的右端与回转轴承二上的牵引耳固定连接,液压牵引杆三的左端与回转轴承一上的牵引耳固定连接,液压牵引杆四的左端与回转轴承三上的牵引耳固定连接;位移装置固定设置在所述底板的底部位置,所述位移装置用于使牵引回转中心纵向位置的调整。

[0006] 所述拖车包括拖车架,拖车架为长方体结构,拖车架的底部四角固定设置有用以使拖车架圆弧运动的移动轮。

[0007] 所述牵引耳为外侧弧形的U型结构,牵引耳的横向设置有穿过牵引耳本体的通孔。

[0008] 所述回转筒的外表面从上至下设置有3~6个回转轴承。

[0009] 所述位移装置包括位移装置本体,位移装置本体为长方体结构,位移装置本体的上部纵向开设有长方形位移空间,长方形位移空间底部开设有十字型空槽,长方形位移空间与十字型空槽的上部形成滑动槽本体一和滑动槽本体二,滑动槽本体一设置在位移装置本体的靠近上部左侧位置,所述滑动槽本体二固定设置在滑动槽本体一对应的右侧位置;滑动槽本体一和滑动槽本体二中间位置通体设置有滑动槽;滑动块固定设置在所述底板的左右两侧位置,滑动块安装在滑动槽中;条形位移槽纵向固定设置在位移装置本体的上部右侧壁上,条形位移槽用于使电机安装板在其中移动;电机安装板的左端与所述底板的右端固定连接,电机固定设置在电机安装板上,电机的动力输出轴穿过所述电机安装板的中心延伸至电机安装板的底部,驱动齿轮固定设置在电机动力输出轴的底部位置,从动齿条固定设置在所述条形位移槽的右侧位置。

[0010] 所述滑动槽为倒立的T形状,滑动块为倒立的T形状;条形位移槽的高度高于长方形位移空间的底部。

[0011] 所述驱动齿轮与从动齿条紧密接触啮合;从动齿条的上部与条形位移槽的底部为平齐状。

[0012] 这种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心的工作过程为:首先将弯管固定在拖车一、拖车二、拖车三和拖车四的拖车架上部的中间位置,弯管在驱动力的推动下,弯管以拖车一、拖车二、拖车三和拖车四为移动支撑,在液压牵引杆一、液压牵引杆二、液压牵引杆三和液压牵引杆四同回转轴承一、回转轴承二、回转轴承三回转牵引下,不仅使拖车一、拖车二、拖车三和拖车四同牵引回转中心形成一体,同时当遇到地面不平整的条件下,液压牵引杆一、液压牵引杆二、液压牵引杆三和液压牵引杆四自身伸缩力和回转轴承一、回转轴承二、回转轴承三的回转配合使弯管圆弧运动始终保持在一个运动平面上。当面对不同弯曲度的弯管时,需要调整弯管的圆弧运动半径时,调整牵引回转中心的纵向位置即可,具体的过程为:启动电机,在电机动力输出轴的正转或反转转动作用下,带动驱动齿轮转动,利用驱动齿轮和从动齿条的啮合作用,使电机安装板、电机、驱动齿轮沿着条形位移槽前后移动,在电机安装板的前后移动的带动作用,带动底板通过滑动块和滑动槽的相对滑动作用,实现其前后位置的位移,从而最后带动牵引回转中心实现在长方形位移空间上的前后位移移动,最终实现了弯管的圆弧运动半径变径的目的。

[0013] 所述拖车一、拖车二、拖车三和拖车四的内侧底部中间位置固定设置有固定耳,拖车一通过固定耳与液压牵引杆一的左端固定连接,所述拖车二通过所述固定耳与液压牵引杆二的左端固定连接,所述拖车三通过所述固定耳与液压牵引杆三的右端固定连接,所述拖车四通过所述固定耳与液压牵引杆四的右端固定连接;牵引回转中心固定设置在底板的

上部,所述牵引回转中心包括牵引耳,回转筒固定设置在所述底板的上部位置,回转轴承一固定设置在所述回转筒的上部位置,回转轴承二固定设置在回转轴承一的下部位置,回转轴承三固定设置在所述回转轴承二的下部位置,回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的内圈固定设置在所述回转筒的外表面;回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的外圈上均匀设置有所述牵引耳;所述液压牵引杆一的右端与回转轴承三上的牵引耳固定连接,液压牵引杆二的右端与回转轴承二上的牵引耳固定连接,液压牵引杆三的左端与回转轴承一上的牵引耳固定连接,液压牵引杆四的左端与回转轴承三上的牵引耳固定连接。这样设置的主要目的是:一方面,弯管以拖车一、拖车二、拖车三和拖车四为移动支撑,在液压牵引杆一、液压牵引杆二、液压牵引杆三和液压牵引杆四同回转轴承一、回转轴承二、回转轴承三回转牵引下,使拖车一、拖车二、拖车三和拖车四同牵引回转中心形成一体,提高了弯管圆弧运动的稳定性,提高了弯管防腐胶带缠绕的精确度,提高了弯管防腐胶带的缠绕质量;另一方面,当遇到地面不平整的条件下,液压牵引杆一、液压牵引杆二、液压牵引杆三和液压牵引杆四自身伸缩力和转轴承一、回转轴承二、回转轴承三的回转配合使弯管圆弧运动始终保持在一个运动平面上,提高了弯管在圆弧运动过程中对地面平整度差的适应性。

[0014] 所述牵引回转中心固定设置在底板的上部,所述牵引回转中心包括牵引耳,回转筒固定设置在所述底板的上部位置,回转轴承一固定设置在所述回转筒的上部位置,回转轴承二固定设置在回转轴承一的下部位置,回转轴承三固定设置在所述回转轴承二的下部位置,回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的内圈固定设置在所述回转筒的外表面;回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三的外圈上均匀设置有所述牵引耳。这样设置的主要目的是:一方面,使拖车一、拖车二、拖车三和拖车四保持在不同的回转位置上,提高了拖车一、拖车二、拖车三和拖车四圆弧运动的灵活性;另一方面,利用回转轴承一、回转轴承二和回转轴承三同液压牵引杆一、液压牵引杆二、液压牵引杆三和液压牵引杆四的自身伸缩作用,使拖车一、拖车二、拖车三和拖车四始终保持在相同的圆弧运动平面上,防止了因地面平整度差导致的起伏窜动。

[0015] 所述位移装置本体的上部纵向开设有长方形位移空间,长方形位移空间底部开设有十字型空槽,所述长方形位移空间与所述十字型空槽的上部形成滑动槽本体一和滑动槽本体二,所述滑动槽本体一设置在位移装置本体的靠近上部左侧位置,所述滑动槽本体二固定设置在滑动槽本体一对应的右侧位置;所述滑动槽本体一和滑动槽本体二中间位置通体设置有滑动槽;滑动块固定设置在所述底板的左右两侧位置,滑动块安装在所述滑动槽中。这样设置的主要目的是:通过长方形位移空间、滑动槽本体一、滑动槽本体二、滑动槽和滑动块的设置,一方面回转中心通过滑动槽本体一、滑动槽本体二、滑动槽和滑动块的配合作用,实现了回转中心在长方形位移空间前后移动的目的,从而起到了使被牵引设备弧线运动轨迹的需要实现了变径的作用;另一方面,使底板和回转中心可以通过滑动槽和滑动块相对滑动作用,实现回转中心纵向位移的目的。

[0016] 所述条形位移槽纵向固定设置在所述底座的上部右侧壁上,所述条形位移槽用于使电机安装板在其中移动;电机安装板的左端与所述底板的右端固定连接,电机固定设置在所述电机安装板上,所述电机的动力输出轴穿过所述电机安装板的中心延伸至电机安装板的底部,驱动齿轮固定设置在所述电机动力输出轴的底部位置,从动齿条固定设置在所述条形位移槽的右侧位置。这样设置的主要目的是:一方面,在电机动力输出轴的正转或反

转转动作用下,带动驱动齿轮转动,利用驱动齿轮和从动齿条的啮合作用,使电机安装板、电机、驱动齿轮沿着条形位移槽前后移动,在电机安装板的前后移动的带动作用,带动底板实现其前后位置的位移。另一方面,在电机安装板的带动下带动回转中心实现在长方形位移空间上的前后位移移动,最终实现了被牵引设备的弧线运动轨迹的变径。

[0017] 本发明的有益效果:本发明提供一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,本发明结构设计科学合理,实现了牵引回转中心和拖车连接角度因地面的整平度而适应性变换。实现了拖车系统圆弧运动半径的自适应性调整,提高了拖车系统圆弧运动的稳定性,减少了起伏窜动;提高了拖车系统的灵活性,提高了弯管防腐胶带缠绕的精确度,提高了弯管防腐胶带的缠绕质量。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的牵引回转中心的结构放大图;

[0020] 图3为本发明的牵引回转中心位移装置的正视结构放大图;

[0021] 图中标记:1、拖车,11、拖车架,12、移动轮,2、拖车一,3、拖车二,4、拖车三,5、拖车四,6、液压牵引杆一,7、液压牵引杆二,8、液压牵引杆三,9、液压牵引杆四,10、固定耳,11、牵引回转中心,111、牵引耳,112、回转筒,113、回转轴承一,114、回转轴承二,115、回转轴承三、12、底板,13、位移装置,131、位移装置本体,132、长方形位移空间,133、十字型空槽,134、底部凸台,135、滑动槽本体一,136、滑动槽本体二,137、滑动槽,138、滑动块,139、条形位移槽,1310、电机安装板,1311、电机,1312、驱动齿轮,1313、从动齿条。

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的详细说明。

[0023] 如图所示,本发明提供一种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心,包括拖车1、拖车一2、拖车二3、拖车三4和拖车四5;拖车1分为拖车一2、拖车二3、拖车三4和拖车四5;所述拖车一2、拖车二3、拖车三4和拖车四5的内侧底部中间位置固定设置有固定耳10,拖车一2通过固定耳10与液压牵引杆一6的左端固定连接,所述拖车二3通过所述固定耳10与液压牵引杆二7的左端固定连接,所述拖车三4通过所述固定耳10与液压牵引杆三8的右端固定连接,所述拖车四5通过所述固定耳10与液压牵引杆四9的右端固定连接;牵引回转中心11固定设置在底板12的上部,所述牵引回转中心11包括牵引耳111,回转筒112固定设置在所述底板12的上部位置,回转轴承一113固定设置在所述回转筒112的上部位置,回转轴承二114固定设置在回转轴承一113的下部位置,回转轴承三115固定设置在所述回转轴承二114的下部位置,回转轴承一113、回转轴承二114和回转轴承三115的内圈固定设置在所述回转筒112的外表面;回转轴承一113、回转轴承二114和回转轴承三115的外圈上均匀设置有所述牵引耳111;所述液压牵引杆一6的右端与回转轴承三115上的牵引耳111固定连接,液压牵引杆二7的右端与回转轴承二114上的牵引耳111固定连接,液压牵引杆三8的左端与回转轴承一113上的牵引耳111固定连接,液压牵引杆四9的左端与回转轴承三115上的牵引耳111固定连接;位移装置13固定设置在所述底板12的底部位置,所述位移装置13用于使牵引回转中心11纵向位置的调整。

[0024] 所述拖车1包括拖车架11,拖车架11为长方体结构,拖车架11的底部四角固定设置有用使拖车架11圆弧运动的移动轮12。

[0025] 所述牵引耳111为外侧弧形的U型结构,牵引耳111的横向设置有穿过牵引耳111本体的通孔。

[0026] 所述回转筒112的外表面从上至下设置有3~6个回转轴承。

[0027] 所述位移装置13包括位移装置本体131,位移装置本体131为长方体结构,位移装置本体131的上部纵向开设有长方形位移空间132,长方形位移空间132底部开设有十字型空槽133,长方形位移空间132与十字型空槽133的上部形成滑动槽本体一135和滑动槽本体二136,滑动槽本体一135设置在位移装置本体131的靠近上部左侧位置,所述滑动槽本体二136固定设置在滑动槽本体一135对应的右侧位置;滑动槽本体一135和滑动槽本体二136中间位置通体设置有滑动槽137;滑动块138固定设置在所述底板12的左右两侧位置,滑动块138安装在滑动槽137中;条形位移槽139纵向固定设置在位移装置本体131的上部右侧壁上,条形位移槽139用于使电机安装板1310在其中移动;电机安装板1310的左端与所述底板12的右端固定连接,电机1311固定设置在电机安装板1310上,电机1311的动力输出轴穿过所述电机安装板1310的中心延伸至电机安装板1310的底部,驱动齿轮1312固定设置在电机1311动力输出轴的底部位置,从动齿条1313固定设置在所述条形位移槽139的右侧位置。

[0028] 所述滑动槽137为倒立的T形状,滑动块138为倒立的T形状;条形位移槽139的高度高于长方形位移空间132的底部。

[0029] 所述电机1311通过连接导线与控制开关和电源固定连接。

[0030] 所述驱动齿轮1312与从动齿条1313紧密接触啮合;从动齿条1313的上部与条形位移槽139的底部为平齐状。

[0031] 这种圆弧运动拖车系统的分层式牵引回转中心的工作过程为:首先将弯管固定在拖车一2、拖车二3、拖车三4和拖车四5的拖车架11上部的中间位置,弯管在驱动力的推动下,弯管以拖车一2、拖车二3、拖车三4和拖车四5为移动支撑,在液压牵引杆一6、液压牵引杆二7、液压牵引杆三8和液压牵引杆四9同回转轴承一113、回转轴承二114、回转轴承三115回转牵引下,不仅使拖车一2、拖车二3、拖车三4和拖车四5同牵引回转中心11形成一体,同时当遇到地面不平整的条件下,液压牵引杆一6、液压牵引杆二7、液压牵引杆三8和液压牵引杆四9自身伸缩力和回转轴承一113、回转轴承二114、回转轴承三115的回转配合使弯管圆弧运动始终保持在一个运动平面上。当面对不同弯曲度的弯管时,需要调整弯管的圆弧运动半径时,调整牵引回转中心11的纵向位置即可,具体的过程为:启动电机1311,在电机1311动力输出轴的正转或反转转动作用下,带动驱动齿轮1312转动,利用驱动齿轮1312和从动齿条1313的啮合作用,使电机安装板1310、电机1311、驱动齿轮1312沿着条形位移槽139前后移动,在电机安装板1310的前后移动的带动作用,带动底板12通过滑动块138和滑动槽137的相对滑动作用,实现其前后位置的位移,从而最后带动牵引回转中心11实现在长方形位移空间132上的前后位移移动,最终实现了弯管的圆弧运动半径变径的目的。

[0032] 实施例一、在本发明方案的基础上,牵引回转中心11的回转筒112固定设置在所述底板12的上部位置,回转筒112的外表面从上至下设置有3个回转轴承。

[0033] 实施例二、在本发明方案的基础上,牵引回转中心11的回转筒112固定设置在所述底板12的上部位置,回转筒112的外表面从上至下设置有4个回转轴承。

[0034] 实施例三、在本发明方案的基础上,牵引回转中心11的回转筒112固定设置在所述底板12的上部位置,回转筒112的外表面从上至下设置有6个回转轴承。

[0035] 对上述实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

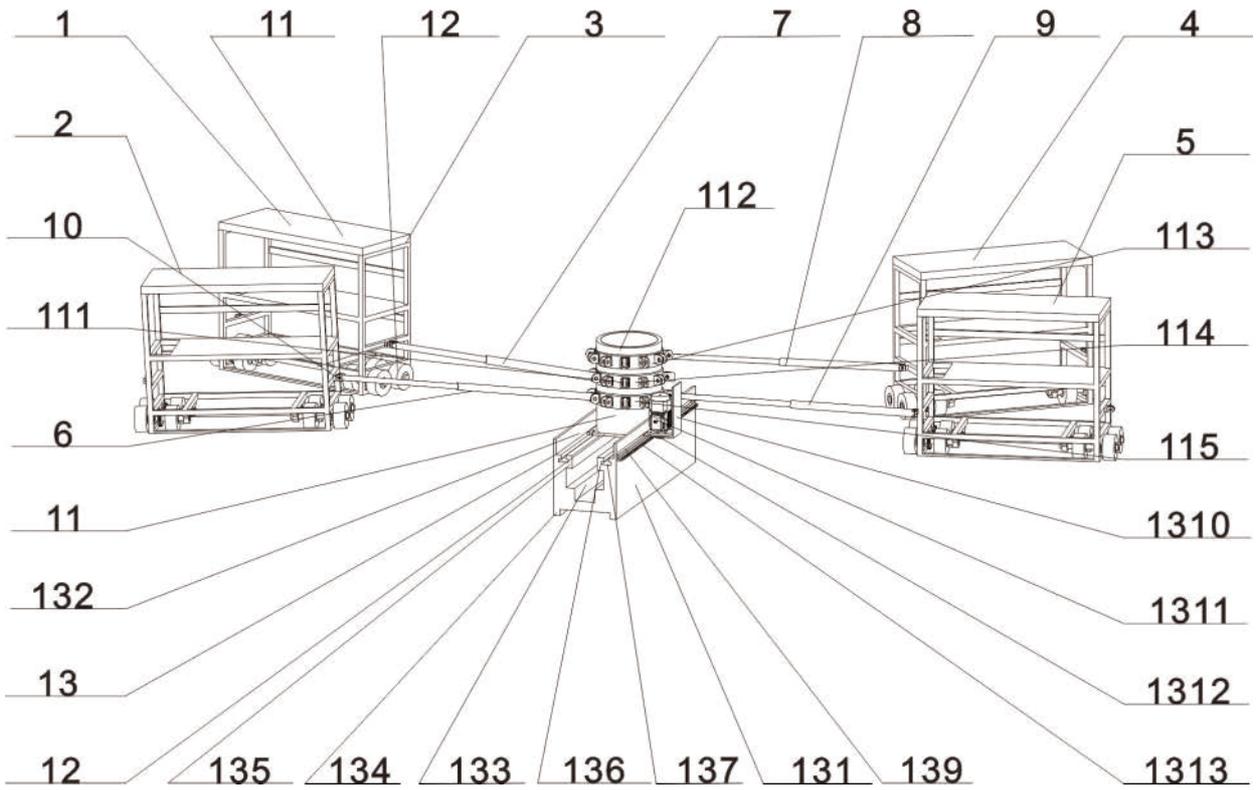


图1

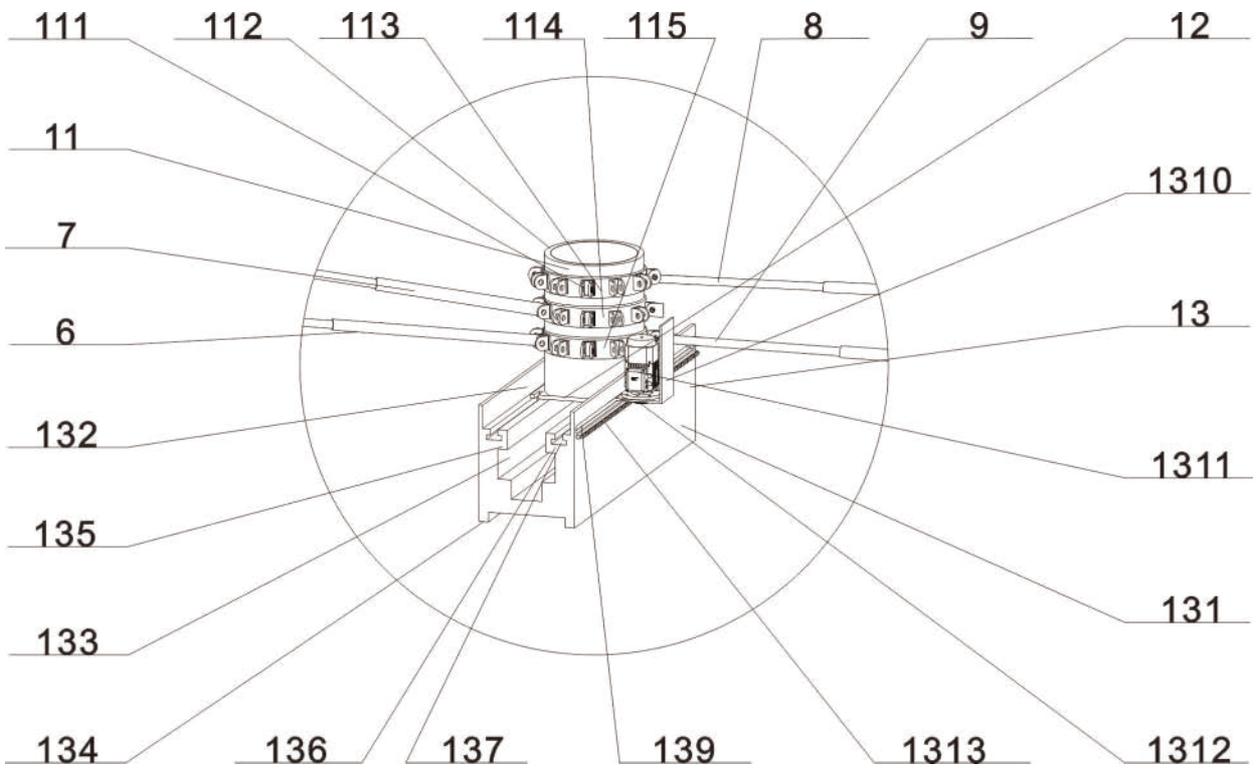


图2

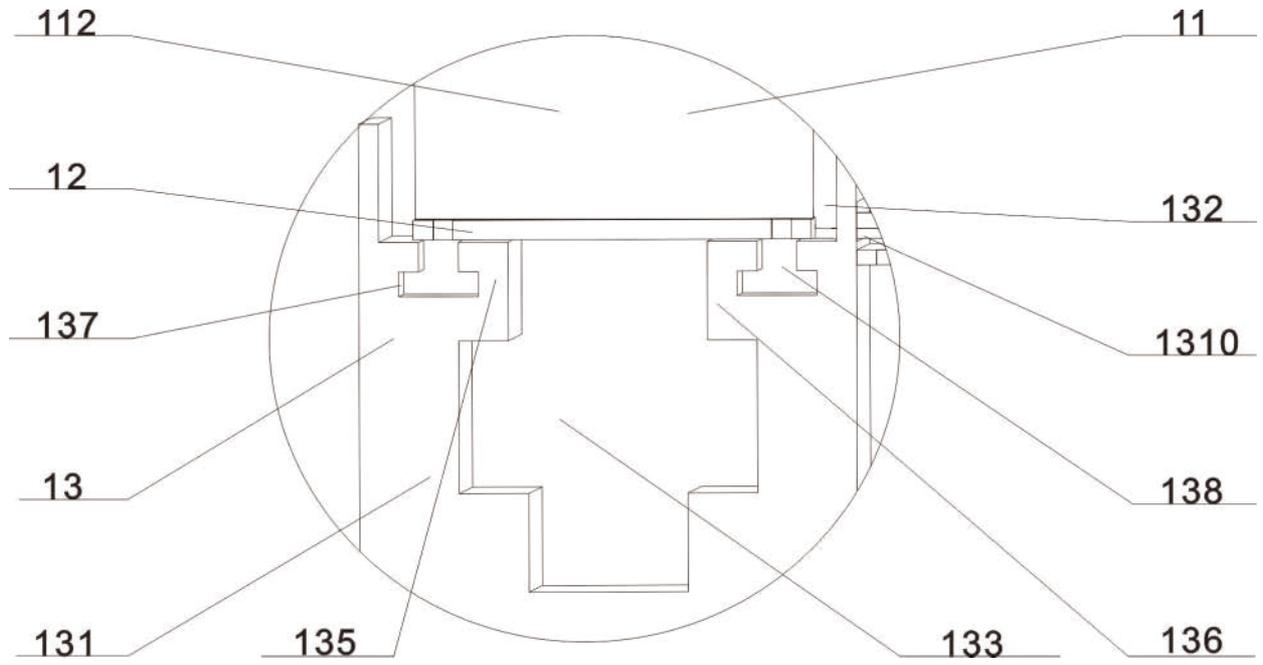


图3