



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212556223 U

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 201922146819.X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2019.12.04

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇四研究所

地址 200031 上海市徐汇区衡山路10号

(72) 发明人 李铁力 沈婷婷 张康 尤晓梦 倪海

(74) 专利代理机构 北京律谱知识产权代理事务所(普通合伙) 11457

代理人 李砚明

(51) Int. Cl.

B61D 3/16 (2006.01)

B61F 13/00 (2006.01)

B61H 7/04 (2006.01)

B66F 7/20 (2006.01)

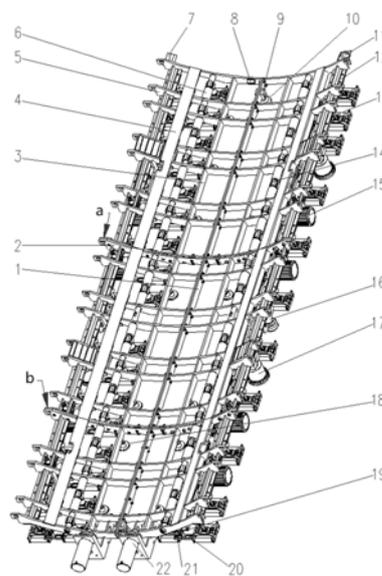
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种大型筒形构件承载车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种大型筒形构件承载车,包括承载台架、高位从动轮组件(13)、低位从动轮组件(14)和主动轮组件(15),其特征在于,所述的承载台架包括框架和安装座(12),所述的低位从动轮组件(14)包括安装箍座,低位从动轮组件(14)有多个,通过各自的安装箍座两两对称地安装在二根纵向承力圆管(6)上,所述的高位从动轮组件(13)有多个,通过所述的安装座(12)两两对称地安装在承载台架的框架上,所述的主动轮组件(15)有多个,通过所述的安装座(12)两两对称地安装在承载台架的框架上。本实用新型的大型筒形构件承载车具有强度高变形小的框架车体,可以实现狭窄场地的组装,减少了实现大型筒形构件移位的配套设施与工程量,极大提高了移位效率。



1. 一种大型筒形构件承载车,包括承载台架、高位从动轮组件(13)、低位从动轮组件(14)和主动轮组件(15),其特征在于,

所述的承载台架包括框架和安装座(12),所述的框架包括龙骨(1)、二根纵梁(3)、多根横梁、二根纵向承力圆管(6)和二根纵向支撑板(4),所述的龙骨(1)位于承载台架的纵向对称中心线上,所述的横梁的上缘面具有与筒形构件的筒体外表面配合的弧度,所述的二根纵梁(3)、二根纵向承力圆管(6)和二根纵向支撑板(4)由内向外顺序并对称地布置在龙骨(1)两侧,龙骨(1)、二根纵梁(3)、二根纵向承力圆管(6)和二根纵向支撑板(4)与多根横梁垂直安装形成框架的结构,所述的纵向支撑板(4)为T形钢,T形钢的翼板上表面为长方条形的平面,该长方条形的平面高于多根横梁上缘面形成的空间平面,在承载筒形构件时,该长方条形的平面直接与筒形构件的筒体外表面接触,所述的安装座(12)有多块,安装座(12)固定安装在相邻的横梁的位于龙骨(1)同一侧的两个端部之间,用于安装高位从动轮组件(13)或主动轮组件(15),

所述的低位从动轮组件(14)包括安装箍座,低位从动轮组件(14)有多个,通过各自的安装箍座两两对称地安装在二根纵向承力圆管(6)上,

所述的高位从动轮组件(13)有多个,通过所述的安装座(12)两两对称地安装在承载台架的框架上,

所述的主动轮组件(15)有多个,通过所述的安装座(12)两两对称地安装在承载台架的框架上。

2. 如权利要求1所述的一种大型筒形构件承载车,其特征在于,所述的承载台架的框架分为首段、中段和尾段三部分,首段、中段和尾段中的每段的横梁分为二个端横梁(2)和多个中间横梁(5),首段和尾段一端的端横梁(2)分别与中段两端的端横梁(2)对接并用螺栓固定。

3. 如权利要求1所述的一种大型筒形构件承载车,其特征在于,还包括固定座(9)和纵向手提导向轮(10),所述的固定座(9)固定安装在承载台架的框架的纵向两端的龙骨(1)上,所述的纵向手提导向轮(10)的轮轴的一端与固定座(9)铰接,在承载台架纵向行进时,纵向手提导向轮(10)放下,纵向手提导向轮(10)的轴线与地面垂直,纵向手提导向轮(10)与地面已开好的纵移导向槽的侧壁配合滚动。

4. 如权利要求1所述的一种大型筒形构件承载车,其特征在于,还包括横向导向机构(16),所述的横向导向机构包括横向导向轮,在承载台架横向行进时,横向导向轮放下,横向导向轮的轴线与地面垂直,横向导向轮与地面已开好的横移导向槽的侧壁配合滚动。

5. 如权利要求4所述的一种大型筒形构件承载车,其特征在于,所述的横向导向机构(16)还包括升降油缸,升降油缸的活塞杆自由端连接横向导向轮,升降油缸能够将横向导向轮顶在地面上,起到刹车的作用。

6. 如权利要求2所述的一种大型筒形构件承载车,其特征在于,还包括挡块插座(8)、挡块和卸主机油缸(22),所述的挡块插座(8)安装在框架首段的位于整个框架外端的端横梁(2)上,挡块插座(8)上插上所述的挡块用于阻挡大型筒形构件在承载台架上纵向滑动,所述的卸主机油缸(22)的缸体安装在框架尾段的位于整个框架外端的端横梁(2)上,卸主机油缸(22)的活塞指向首段,用于将大型筒形构件推出承载台架。

7. 如权利要求1所述的一种大型筒形构件承载车,其特征在于,还包括多个安装在框架

下方的护垫圆盘(18),所述的护垫圆盘(18)包括护垫座和圆盘体,所述的护垫座固定安装在框架上,圆盘体通过螺杆与护垫座连接,转动圆盘体可调节圆盘体与地面的距离,当载荷过大时,圆盘体触地保护高位从动轮组件(13)、低位从动轮组件(14)和主动轮组件(15),并防止破坏路面。

一种大型筒形构件承载车

技术领域

[0001] 本实用新型属于大型筒形构件移动运输技术领域,具体涉及一种大型筒形构件承载车。

背景技术

[0002] 随着中国工业化的高速发展,在很多领域需要运送大型重型的筒形构件,比如地铁隧道的盾构机、航天发射的火箭箭体和化工生产的反应塔等等。这些大型筒形构件一般都为金属构造,直径大、重量大,在现场施工中存在移位安装困难的问题。现有技术中,比如船舶工业中大量应用的、用于运送船舶分段的平板运输车,其多为通用设备,采用橡胶轮胎,价格高昂,承载能力弱,适用于长距离运输。在运送筒形构件时,需要制作专门的台架,安装在平板运输车上,适用性较差。并且,很多而大型筒形构件的施工工地位于地下或者偏远地区,难以将平板运输车这种标准化设备运输到现场。现在并没有专门针对大型筒形构件现场施工中短距离移动、方便拆卸安装的承载车。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的发明目的是提供一种大型筒形构件承载车,具有强度高变形小的框架车体,可以实现狭窄场地的组装,减少了实现大型筒形构件移位的配套设施与工程量,特别是大大缩短了大型筒形构件的移位时间,极大提高了移位效率。

[0004] 本实用新型的具体技术方案是一种大型筒形构件承载车,包括承载台架、高位从动轮组件、低位从动轮组件和主动轮组件,其特征在于,

[0005] 所述的承载台架包括框架和安装座,所述的框架包括龙骨、二根纵梁、多根横梁、二根纵向承力圆管和二根纵向支撑板,所述的龙骨位于承载台架的纵向对称中心线上,所述的横梁的上缘面具有与筒形构件的筒体外表面配合的弧度,所述的二根纵梁、二根纵向承力圆管和二根纵向支撑板由内向外顺序并对称地布置在龙骨两侧,龙骨、二根纵梁、二根纵向承力圆管和二根纵向支撑板与多根横梁垂直安装形成框架的结构,所述的纵向支撑板为T形钢,T形钢的翼板上表面为长方条形的平面,该长方条形的平面高于多根横梁上缘面形成的空间平面,在承载筒形构件时,该长方条形的平面直接与筒形构件的筒体外表面接触,所述的安装座有多块,安装座固定安装在相邻的横梁的位于龙骨同一侧的两个端部之间,用于安装高位从动轮组件或主动轮组件,

[0006] 所述的低位从动轮组件包括安装箍座,低位从动轮组件有多个,通过各自的安装箍座两两对称地安装在二根纵向承力圆管上,

[0007] 所述的高位从动轮组件有多个,通过所述的安装座两两对称地安装在承载台架的框架上,

[0008] 所述的主动轮组件有多个,通过所述的安装座两两对称地安装在承载台架的框架上。

[0009] 更进一步地,所述的承载台架的框架分为首段、中段和尾段三部分,首段、中段和

尾段中的每段的横梁分为二个端横梁和多个中间横梁,首段和尾段一端的端横梁分别与中段两端的端横梁对接并用螺栓固定。

[0010] 更进一步地,还包括固定座和纵向手提导向轮,所述的固定座固定安装在承载台架的框架的纵向两端的龙骨上,所述的纵向手提导向轮的轮轴的一端与固定座铰接,在承载台架纵向行进时,纵向手提导向轮放下,纵向手提导向轮的轴线与地面垂直,纵向手提导向轮与地面已开好的纵移导向槽的侧壁配合滚动。

[0011] 更进一步地,还包括横向导向机构,所述的横向导向机构包括横向导向轮,在承载台架横向行进时,横向导向轮放下,横向导向轮的轴线与地面垂直,横向导向轮与地面已开好的横移导向槽的侧壁配合滚动。

[0012] 更进一步地,所述的横向导向机构还包括升降油缸,升降油缸的活塞杆自由端连接横向导向轮,升降油缸能够将横向导向轮顶在地面上,起到刹车的作用。

[0013] 更进一步地,还包括挡块插座、挡块和卸主机油缸,所述的挡块插座安装在框架首段的位于整个框架外端的端横梁上,挡块插座上插上所述的挡块用于阻挡大型筒形构件在承载台架上纵向滑动,所述的卸主机油缸的缸体安装在框架尾段的位于整个框架外端的端横梁上,卸主机油缸的活塞指向首段,用于将大型筒形构件推出承载台架。

[0014] 更进一步地,还包括多个安装在框架下方的护垫圆盘,所述的护垫圆盘包括护垫座和圆盘体,所述的护垫座固定安装在框架上,圆盘体通过螺杆与护垫座连接,转动圆盘体可调节圆盘体与地面的距离,当载荷过大时,圆盘体触地保护高位从动轮组件、低位从动轮组件和主动轮组件,并防止破坏路面。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1) 本实用新型的大型筒形构件承载车车体的承载台架为可独立运行的首段、中段和尾段,而每段又由左右两部分连接而成,这三段可分可合,大型筒形构件可在整个台架两根纵梁上无障碍滑动;但前后两端设置了挡块,以防上下坡时大型筒形构件自身滑行;

[0017] 2) 台架下设置了四列轮系,左右各2列,其中配有液压行走马达的主动轮组件8组,对称布置在左右外侧2列,中段布置4组,首、尾段各2组;从动轮组件56组,各列中都有;

[0018] 3) 台架横向与纵向中间位置两端各设置了2组导向机构,横向导向机构通过液压油缸将导向轮推入地面导向槽,而且这2个导向轮还兼作摩擦轮,通过改变液压力,增强导向轮对地面的摩擦力,在坡上进行刹车,或在平路上快速刹车;而纵向中间位置两端的导向机构则是通过人工挂上的,作用在纵向行进地面导向槽内;横向导向机构只有在大型筒形构件横向移位或移动过头刹车时才使用;

[0019] 4) 承载台架的框架采用T形钢制成的支撑板用于承载平衡大型筒形构件,T形钢的抗弯和抗变形能力高,也不会使大型筒形构件直接接触框架,造成框架变形。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的大型筒形构件承载车的立体结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的大型筒形构件承载车的横剖面结构示意图;

[0022] 图中,

[0023] a首段与中段连接处、b中段与尾段连接处。

[0024] 1龙骨、2端横梁、3纵梁、4纵向支撑板、5中间横梁、6承力圆管、7照明灯、8挡块插

座、9、固定座、10纵向手提导向轮、11摄像头、12安装座、13高位从动轮组件、14低位从动轮组件、15主动轮组件、16横向导向机构、17顶升机构、18护垫圆盘、19从动轮转向油缸、20从动轮转向机构、21转向推杆、22卸主机油缸。

具体实施方式

[0025] 下面结构说明书附图对本实用新型的具体技术方案作进一步地描述。

[0026] 如附图1—2所示,本实用新型的一种大型筒形构件承载车,包括承载台架、高位从动轮组件13、低位从动轮组件14和主动轮组件15。

[0027] 所述的承载台架包括框架和安装座12,所述的框架包括龙骨1、二根纵梁3、多根横梁、二根纵向承力圆管6和二根纵向支撑板4,所述的龙骨1位于承载台架的纵向对称中心线上,所述的横梁的上缘面具有与大型筒形构件筒体外表面配合的弧度,所述的二根纵梁3、二根纵向承力圆管6和二根纵向支撑板4由内向外顺序并对称地布置在龙骨1两侧,龙骨1、二根纵梁3、二根纵向承力圆管6和二根纵向支撑板4与多根横梁垂直安装形成框架的结构,所述的纵向支撑板4为T形钢,T形钢的翼板上表面为长方条形的平面,T形钢的腹板与横梁焊接。该长方条形的平面高于多根横梁上缘面形成的空间平面,在承载大型筒形构件时,该长方条形的平面直接与大型筒形构件筒体外表面接触,所述的安装座12有多块,安装座12固定安装在相邻的横梁的位于龙骨1同一侧的两个端部之间,用于安装高位从动轮组件13或主动轮组件15。

[0028] 所述的承载台架的框架分为首段、中段和尾段三部分分别制作,可进入安装现场后再组成承载台架的框架。首段、中段和尾段中的每段的横梁分为二个端横梁2和多个中间横梁5,首段和尾段一端的端横梁2分别与中段两端的端横梁2对接并用螺栓固定。

[0029] 所述的低位从动轮组件14包括安装箍座,低位从动轮组件14有多个,通过各自的安装箍座两对称地安装在二根纵向承力圆管6上。

[0030] 本实用新型的一个具体实施方式的大型筒形构件承载车还包括固定座9、纵向手提导向轮10、横向导向机构16、挡块插座8、挡块、卸主机油缸22和多个安装在框架下方的护垫圆盘18。

[0031] 所述的固定座9固定安装在承载台架的框架的纵向两端的龙骨1上,所述的纵向手提导向轮10的轮轴的一端与固定座9铰接,在承载台架纵向行进时,纵向手提导向轮10放下,纵向手提导向轮10的轴线与地面垂直,纵向手提导向轮10与地面已开好的纵移导向槽的侧壁配合滚动。

[0032] 所述的横向导向机构包括横向导向轮,在承载台架横向行进时,横向导向轮放下,横向导向轮的轴线与地面垂直,横向导向轮与地面已开好的横移导向槽的侧壁配合滚动。所述的横向导向机构16还包括升降油缸,升降油缸的活塞杆自由端连接横向导向轮,升降油缸能够将横向导向轮顶在地面上,起到刹车的作用。

[0033] 所述的挡块插座8安装在框架首段的位于整个框架外端的端横梁2上,挡块插座8上插上所述的挡块用于阻挡大型筒形构件在承载台架上纵向滑动,所述的卸主机油缸22的缸体安装在框架尾段的位于整个框架外端的端横梁2上,卸主机油缸22的活塞指向首段,用于将大型筒形构件推出承载台架。

[0034] 所述的护垫圆盘18包括护垫座和圆盘体,所述的护垫座固定安装在框架上,圆盘

体通过螺杆与护垫座连接,转动圆盘体可调节圆盘体与地面的距离,当载荷过大时,圆盘体触地保护高位从动轮组件13、低位从动轮组件14和主动轮组件15,并防止破坏路面。

[0035] 承载台架首段与尾段各设置了两个主动轮组件15,中段设置了四个主动轮组件15,两个横向导向机构16置于靠近中段中间的位置,四个顶升机构17在中段和首段各置两个,而且都设置在大型筒形构件质量分布比较集中的对应位置,六个从动轮转向机构20分别设置在三段下部左右两侧。高位从动轮组件13与低位从动轮组件14中的碟簧长度不一样,即允许的最大变形量不一样,承载台架首段的碟簧的刚度比尾段中的大,这样就实现了所有高位从动轮组件13与低位从动轮组件14都受压力且受力比较均匀,同时车体在承载后比较平坦,不致于因重量分布极不均匀而使有些轮系受力过大破坏轮子和地面以及出现车体前倾后翘或左右倾斜、扭曲的现象。

[0036] 所述的低位从动轮组件14的具体结构可以如下,其包括导向受压筒、碟簧、关节轴承、尼龙轮系、螺纹销和短承力复合杆,所述的导向受压筒与安装箍座的下端固定连接,导向受压筒的上端封闭、下端开口,导向受压筒的上端封闭板内表面上开有导向孔,所述的短承力复合杆的上端插入导向受压筒的导向孔中并与导向孔的孔顶间具有间隙,短承力复合杆上具有环形的台阶面,所述的碟簧套在短承力复合杆上并位于导向受压筒的上端封闭板内表面与短承力复合杆的台阶面之间,短承力复合杆的上部开有沿着杆长度方向的通槽,所述的螺纹销穿过短承力复合杆上部的通槽旋紧在导向受压筒筒壁上,短承力复合杆的下端通过所述的关节轴承与尼龙轮系连接。尼龙轮系在地面上既可绕关节轴承自由转动,也可上下有 $\pm 5^\circ$ 摆动,使尼龙轮系适应地面的不平。承载台架装载后导向受压筒下压,碟簧变形,导向受压筒下移,承力复合杆将碟簧的压力传到尼龙轮系。

[0037] 所述的尼龙轮系包括尼龙轮和与关节轴承连接的尼龙轮安装架,所述的尼龙轮安装架上插有转向推杆21,所述的从动轮转向油缸19通过从动轮转向机构20推动转向推杆21移动,从而拨动尼龙轮系绕短承力复合杆轴线转动。

[0038] 所述的高位从动轮组件13有多个,通过所述的安装座12两两对称地安装在承载台架的框架上。高位从动轮组件13的结构可以与低位从动轮组件14结构类似,不同点在于,一是高位从动轮组件13的导向受压筒是通过一块安装板安装在安装座上的;二是高位从动轮组件13具有长承力复合杆,其长度长于低位从动轮组件14的短承力复合杆。高位从动轮组件13的尼龙轮系也可通过从动轮转向机构20的作用下转动换向。

[0039] 所述的主动轮组件15有多个,通过所述的安装座12两两对称地安装在承载台架的框架上。主动轮组件15具体结构可以如下,其包括液压行走马达、角度编码器、转向马达、加压油缸、马达安装架和复合钢轮,行走马达跟其减速机连成一体共同用螺钉联结到马达安装架,外敷聚胺酯的复合钢轮也用螺钉联结到行走马达对应的减速机上减速比1:37,加压油缸活塞下端接头呈长方形插入马达安装架上部的长方形槽内,并用螺纹销固定,其活塞上端带两个键槽的孔内插入转向马达前端也带两个键槽的圆柱,并同时嵌入两个平键,转向马达外筒用螺钉固定在加压油缸顶端的平板上,整个主动轮组件15就通过这个平板上的圆孔用螺栓连接到安装板12上,转向马达顶部连接角度编码器,反映其转动角度。加压油缸中的活塞在转向马达的作用下能自由转动,活塞还能在液压力作用下上下移动,这时活塞上部内孔中的键槽与内圆柱面沿两个平键和外圆柱面滑动,带动行走马达、马达安装架和复合钢轮上下移动最大距离30mm,可使复合钢轮适应不平路面,同时对地面保持恒定的压

力,防止轮悬空马达空转,使行走马达的负载比较稳定而不影响整个液压系统的正常运行。

[0040] 本实用新型的具体实施方式中还可以包括顶升机构,所述的承载台架对应地具有顶升机构安装板,所述的顶升机构安装板有四块,两两对称地安装在框架纵向两侧的端部,每个顶升机构安装板上开有支腿油缸通孔。所述的顶升机构包括顶升架和支腿油缸,所述的顶升架包括支撑板挂槽板、竖板、承载斜板和油缸活塞封头板,所述的油缸活塞封头板与竖板的下端垂直连接,所述的承载斜板的一端连接在竖板的上端,承载斜板与油缸活塞封头板之间具有夹角并位于油缸活塞封头板的上方,所述的支撑板挂槽板与竖板的下端连接并位于安装承载斜板和油缸活塞封头板的竖板的另一侧,支撑板挂槽板上有与竖板平行的凸条,该凸条和竖板之间形成承载支撑板4的挂槽,所述的支腿油缸的活塞杆的自由端固定安装在油缸活塞封头板的下表面,支腿油缸的活塞杆的直径小于顶升机构安装板上的支腿油缸通孔的直径。

[0041] 所述的顶升机构有四个,四个顶升机构的支腿油缸的活塞杆分别插入四块顶升机构安装板上的支腿油缸通孔中,顶升机构安装板位于油缸活塞封头板和支腿油缸缸体前端盖之间。

[0042] 所述的四个顶升机构顶升架的承载斜板的上表面都朝向承载的大型筒形构件,在进行高位从动轮组件13、低位从动轮组件14和主动轮组件15 换向时,该承载斜板的上表面直接贴紧大型筒形构件筒体外表面并且将大型筒形构件顶起。换向的具体过程是这样的,挂在顶升机构安装板上的顶升机构的支腿油缸进油,使支腿油缸的缸体的缸底顶在地面上,继续进油,使支腿油缸的活塞杆向上。承载斜板先将大型筒形构件顶起,然后,支撑板挂槽板的挂槽挂住支撑板4,再将整个承载台架抬起,进行高位从动轮组件13、低位从动轮组件14和主动轮组件15的换向。

[0043] 在本实用新型的具体实施方式中,附件与承载台架可联接可拆开,附件主要包括一个照明灯7、两个纵向手提导向轮10、一个摄像头11、二十二个高位从动轮组件13、三十四 个低位从动轮组件14,八个主动轮组件15、两个横向导向机构16、四个顶升机构17、十四个护垫圆盘18、六个从动轮转向油缸19、六个从动轮转向机构20、五十六个转向推杆21和两个卸主机油缸22。

[0044] 虽然本实用新型已经以较佳实施例公开如上,但实施例并不是用来限定本实用新型的。在不脱离本实用新型之精神和范围内,所做的任何等效变化或润饰,同样属于本实用新型之保护范围。因此本实用新型的保护范围应当以本申请的权利要求所界定的内容为标准。

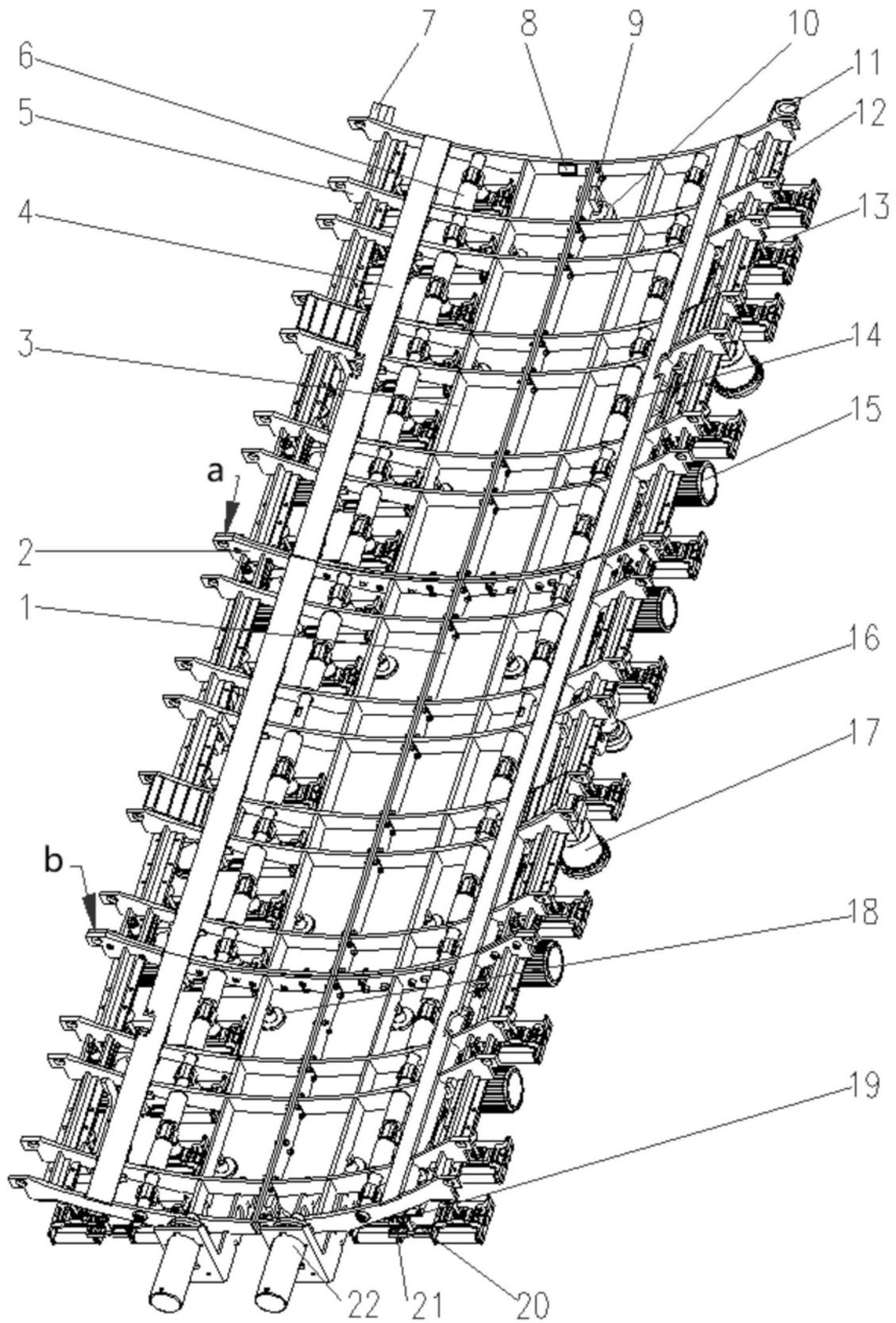


图1

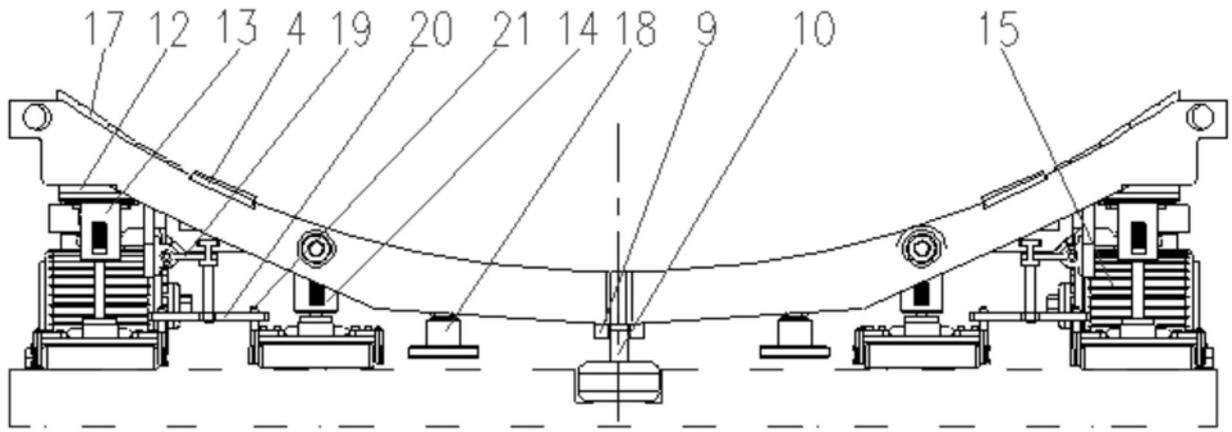


图2