



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214039583 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202023054970.X

(22) 申请日 2020.12.17

(73) 专利权人 苏州正益诚新能源科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市工业园区新发  
路27号A幢10楼

(72) 发明人 唐献红 奎炼

(74) 专利代理机构 南京中高专利代理有限公司  
32333

代理人 沈雄

(51) Int. Cl.

F27D 3/12 (2006.01)

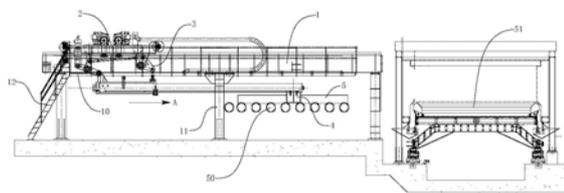
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种环形炉坯料装料机

(57) 摘要

本申请公开了一种环形炉坯料装料机,包括:平台,所述平台位于地面上方;移动小车,其安装于所述平台上且能够在所述平台上移动;夹取装置,其用于夹取坯料,或者松开已经夹持的坯料;以及升降装置,其连接于所述移动小车和所述夹取装置之间,用于驱动所述夹取装置水平升降。本申请的环形炉坯料装料机,能够通过夹取装置和升降装置的配合夹取坯料,并通过移动小车将坯料移动至指定的位置,从而实现自动搬运坯料的功能,利于降低工作人员的劳动强度,提高生产效率。



1. 一种环形炉坯料装料机,其特征在于,包括:  
平台,所述平台位于地面上方;  
移动小车,其安装于所述平台上且能够在所述平台上移动;  
夹取装置,其用于夹取坯料,或者松开已经夹持的坯料;以及  
升降装置,其连接于所述移动小车和所述夹取装置之间,用于驱动所述夹取装置水平升降。
2. 根据权利要求1所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述移动小车包括多个支撑轮,所述平台包括支撑所述支撑轮的支撑轨道。
3. 根据权利要求2所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述移动小车包括分别位于所述支撑轨道两侧的两个导向轮,两个所述导向轮分别与所述支撑轨道的两侧面相抵,以引导所述移动小车移动。
4. 根据权利要求2所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述移动小车包括减速电机以及由所述减速电机驱动的齿轮,所述平台上设置有与所述齿轮啮合的齿条,通过所述减速电机带动所述齿轮转动,驱动所述移动小车移动。
5. 根据权利要求4所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述移动小车还包括位于其两侧的多个限位轮,所述齿条位于所述支撑轨道下方,所述限位轮上端与所述齿条相抵。
6. 根据权利要求1至4任一项所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述升降装置包括与所述移动小车均可旋转连接的升降油缸、第一连接件、第二连接件,所述升降装置还包括连接在所述第一连接件和第二连接件之间的第一连杆、与所述第一连接件可旋转连接的第一连接臂、与所述第二连接件可旋转连接第二连接臂以及连接在第一连接臂和第二连接臂之间的延伸梁,所述夹取装置连接于所述延伸梁上。
7. 根据权利要求6所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述第一连接件包括与所述移动小车可旋转连接的第二转轴、固定连接在所述第二转轴上的第二连杆和第三连杆,所述第二连杆两端分别于升降油缸和第一连接臂相连。
8. 根据权利要求7所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述第二连接件包括与所述移动小车可旋转连接的第三转轴、固定连接在所述第三转轴上的第四连杆和第五连杆,所述第一连杆连接在所述第三连杆和所述第四连杆之间,所述第二连接臂连接在所述第五连杆上,所述第三连杆、第一连杆和所述第四连杆形成平行四边形机构。
9. 根据权利要求1至4任一项所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述夹取装置包括架体、可旋转连接在所述架体上的左夹臂和右夹臂以及驱动所述左夹臂和右夹臂张开或合拢的夹紧油缸。
10. 根据权利要求9所述的环形炉坯料装料机,其特征在于,所述左夹臂和所述右夹臂均和所述架体之间通过连接轴相连,所述夹紧油缸的缸体和第二活塞轴分别与所述左夹臂和所述右夹臂的上端可旋转连接。

## 一种环形炉坯料装料机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种装料机,尤其涉及一种环形炉坯料装料机。

### 背景技术

[0002] 环形炉是一种加热炉,其包括呈环形的炉底,在炉底驱动装置的作用下承载坯料由入料端旋转至出料端,再由出料机从出料炉门将加热好的坯料取出。在坯料随炉底运动过程中通过炉墙、炉顶等处的烧嘴加热到合格的出料温度,并满足温度均匀性要求。环形炉是目前世界上用于加热圆管坯的最理想的工业炉炉型,管坯在炉底上间隔放置,坯料能三面受热,加热时间短,温度均匀,加热质量好。

[0003] 由于坯料较重,坯料通常使用辊子输送机输送至环形炉入料端,在将坯料放置到辊子输送机上时,或者在将辊子输送机上的坯料移动至另一条与其输送方向不同的辊子输送机上时,往往需要使用叉车或者行车等辅助搬运,不利于提高生产效率,降低工作人员劳动强度。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处,本申请提供了一种环形炉坯料装料机,其能够方便的搬运坯料。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的技术方案是:

[0006] 一种环形炉坯料装料机,包括:

[0007] 平台,所述平台位于地面上方;

[0008] 移动小车,其安装于所述平台上且能够在所述平台上移动;

[0009] 夹取装置,其用于夹取坯料,或者松开已经夹持的坯料;以及

[0010] 升降装置,其连接于所述移动小车和所述夹取装置之间,用于驱动所述夹取装置水平升降。

[0011] 进一步地,所述移动小车包括多个支撑轮,所述平台包括支撑所述支撑轮的支撑轨道。

[0012] 进一步地,所述移动小车包括分别位于所述支撑轨道两侧的两个导向轮,两个所述导向轮分别与所述支撑轨道的两侧面相抵,以引导所述移动小车移动。

[0013] 进一步地,所述移动小车包括减速电机以及由所述减速电机驱动的齿轮,所述平台上设置有与所述齿轮啮合的齿条,通过所述减速电机带动所述齿轮转动,驱动所述移动小车移动。

[0014] 进一步地,所述移动小车还包括位于其两侧的两个限位轮,所述齿条位于所述支撑轨道下方,所述限位轮上端与所述齿条相抵。

[0015] 进一步地,所述升降装置包括与所述移动小车均可旋转连接的升降油缸、第一连接件、第二连接件,所述升降装置还包括连接在所述第一连接件和第二连接件之间的第一连杆、与所述第一连接件可旋转连接的第一连接臂、与所述第二连接件可旋转连接第二连

接臂以及连接在第一连接臂和第二连接臂之间的延伸梁,所述夹取装置连接于所述延伸梁上。

[0016] 进一步地,所述第一连接件包括与所述移动小车可旋转连接的第二转轴、固定连接在所述第二转轴上的第二连杆和第三连杆,所述第二连杆两端分别于升降油缸和第一连接臂相连。

[0017] 进一步地,所述第二连接件包括与所述移动小车可旋转连接的第三转轴、固定连接在所述第三转轴上的第四连杆和第五连杆,所述第一连杆连接在所述第三连杆和所述第四连杆之间,所述第二连接臂连接在所述第五连杆上,所述第三连杆、第一连杆和所述第四连杆形成平行四边形机构。

[0018] 进一步地,所述夹取装置包括架体、可旋转连接在所述架体上的左夹臂和右夹臂以及驱动所述左夹臂和右夹臂张开或合拢的夹紧油缸。

[0019] 进一步地,所述左夹臂和所述右夹臂均和所述架体之间通过连接轴相连,所述夹紧油缸的缸体和第二活塞轴分别与所述左夹臂和所述右夹臂的上端可旋转连接。

[0020] 本申请与现有技术相比,其有益效果是:本申请的环形炉坯料装料机,通过设置位于地面上方的平台、能够在平台上移动的移动小车、用于夹取坯料的夹取装置以及驱动夹取装置水平升降的升降装置,能够通过夹取装置和升降装置的配合夹取坯料,并通过移动小车将坯料移动至指定的位置,从而实现自动搬运坯料的功能,利于降低工作人员的劳动强度,提高生产效率。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

[0022] 图1是本申请的环形炉坯料装料机的结构示意图。

[0023] 图2是本申请中机架的结构示意图。

[0024] 图3是本申请中平台的剖视图。

[0025] 图4是本申请中移动小车的结构示意图。

[0026] 图5是本申请中移动小车的俯视图。

[0027] 图6是本申请中移动小车安装于平台时的示意图。

[0028] 图7是本申请中导向轮组与支撑轨道的配接示意图。

[0029] 图8是本申请中升降装置的结构示意图。

[0030] 图9是本申请中升降装置的俯视图,图中示出了第一连接件、第二连接件和第一连杆。

[0031] 图10是本申请中环形炉坯料装料机的结构示意图,图中移动小车移动至右侧。

[0032] 图11是本申请中夹取装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0033] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图,对本申请

的具体实施方式做详细的说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0034] 本申请中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0035] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0036] 如图1所示,对应于本申请一种较佳实施例的环形炉坯料装料机,其包括机架1、移动小车2、升降装置3和夹取装置4。移动小车2安装在机架1上,能够在机架1上沿直线移动,夹取装置4用于取放坯料5,升降装置3连接在移动小车2和夹取装置4之间,用于抬升或者降下夹取装置4,同时,夹取装置4也能由移动小车2进行移动,以移动坯料5,将坯料5移动至辊子输送机50等输送设备上。

[0037] 机架1包括用于安装移动小车的平台10,平台10通过多根立柱11固定在地面上,从而使平台10与地面之间具有一定的距离。机架1还包括由连接在地面和平台10之间的梯子12,以方便工作人员从梯子12爬上平台10,进行安装、调试、检修等作业。

[0038] 如图2和图3所示,平台10包括沿着移动小车2移动方向A水平布置的两根支撑梁100,支撑梁100对称设置,其用于支撑移动小车2。具体而言,支撑梁100优选为工字梁,其上板101上表面连接有支撑轨道102,两条支撑轨道102分别用于支撑移动小车2两侧的滚轮。在上板101下表面上设置有齿条103,用于与移动小车2上的齿轮配接。

[0039] 如图4至图6所示,移动小车2包括车体20、支撑轮组和限位轮组,支撑轮组有两组,每组均包括分别位于移动小车2两侧的两个支撑轮21,两组支撑轮组分别位于靠近车体20前端和后端的位置,以稳固的支撑住车体20。本文中,以移动方向A所指向的方向为前方,另一方向为后方。支撑轮组由支撑轨道102支撑,能够沿着支撑轨道102移动。

[0040] 限位轮组相对于支撑轮组靠下设置,其包括位于车体20两侧的两个限位轮22,如图6所示,其位于上板101下方,且其上端与齿条103的下表面抵接。这样,支撑轮组和限位轮组能够分别限制移动小车2向上和向下的运动,可以防止移动小车2发生倾侧、上下跳动等问题,使得移动小车2在移动大重量的重物时更为平稳和安全可靠。限位轮组优选为安装于靠近车体20后方的位置,与后方的支撑轮组位于同一竖直平面内。

[0041] 移动小车2还包括与两侧的两个齿条103啮合的两个齿轮25以及驱动齿轮25转动的减速电机23,通过减速电机23带动齿轮25转动,从而驱使移动小车2在平台10上前后移动。本实施例中,减速电机23的数量为两个,其安装于车体20上,其输出轴与齿轮25相连,一个减速电机23控制一个齿轮25转动,在其他实施方式中,也可以通过传动机构,使用一个减速电机23控制两个齿轮25转动。

[0042] 如图5和图7所示,移动小车2还包括导向轮组24,导向轮组24包括连接在车体20侧

面的连接座240以及连接在连接座240上的两个导向轮241,连接座240延伸至支撑轨道102上方,两个导向轮241分别位于支撑轨道102两侧,且与支撑轨道102的两侧面抵接,从而使得移动小车2只能够沿着支撑轨道102移动,不会脱离支撑轨道102。导向轮组24的数量可以有多组。

[0043] 如图8所示,升降装置3包括升降油缸30、第一连接件31、第二连接件32、第一连杆33、第一连接臂34、第二连接臂35和延伸梁36。

[0044] 如图5所示,车体20中部设置有两个安装座26,升降油缸30两侧通过第一转轴300连接在两个安装座26内,使得升降油缸30能够绕着第一转轴300转动。

[0045] 如图4所示,车体20的前端和后端两侧,分别设置有向下延伸的前连接板200和后连接板201。如图8和图9所示,第一连接件31包括第二转轴310以及固定连接在第二转轴310上的第二连杆311和第三连杆312。第二转轴310两端可旋转连接在两块后连接板201上。第二连杆311包括位于第二转轴310两侧的第一杆部3110和第二杆部3111,其中第一杆部3110与升降油缸30的第一活塞轴301可旋转连接,第二杆部3111与第一连接臂34的上端可旋转连接。第三连杆312一端与第二转轴310固定连接,另一端与第一连杆33可旋转连接。

[0046] 第二连接件32包括第三转轴320以及固定连接在第三转轴320上的第四连杆321和第五连杆322。第四连杆321一端固定在第三转轴320上,另一端与第一连杆33可旋转连接。第五连杆322与第二连接臂35上端可旋转连接。第一连接臂34和第二连接臂35下端均与延伸梁36相连。

[0047] 为加强第二连接件32的强度,第二连接件32还包括连接在第四连杆321和第五连杆322之间的第六连杆323,优选的,第四连杆321、第五连杆322和第六连杆323是一体成型的,形成一三角形。

[0048] 第三连杆312、第一连杆33和第四连杆321配合形成平行四边形机构,且第二杆部3111和第五连杆322的长度和倾角相同,使得第二杆部3111和第五连杆322能够同步运动,也就是说,第二杆部3111和第五连杆322以及其间的虚拟轴37也同样形成平行四边形机构,从而带动虚拟轴37始终以平行于第二转轴310和第三转轴320之间连接轴线38的方式运动。可以理解的是,当连接轴线38处于水平状态时,虚拟轴37也将以保持水平的方式做升降运动,此时,第一连接臂34和第二连接臂35的长度被设置成相同的,以使延伸梁36能够保持水平状态;同样的,当连接轴线38处于倾斜状态时,则需要调整第一连接臂34的第二连接臂35的长度,来使延伸梁36保持水平,例如本实施例中,连接轴线38右端高于左端,则第一连接臂34的长度小于第二连接臂35的长度,使得延伸梁36保持水平。这样,当升降油缸30在驱动第一连接件31转动时,延伸梁36能够保持水平状态进行升降运动,方便搬运坯料5,不会因为倾斜导致坯料5难以夹紧而滑出。当升降油缸30的第一活塞轴301伸出时,延伸梁36将向上水平抬升,反之,当升降油缸30的第一活塞轴301缩回时,延伸梁36将水平下降。

[0049] 优选的,第一连接臂34和第二连接臂35至少一个的下端与延伸梁36是固定连接的,以防止延伸梁36在运动的过程中发生晃动。

[0050] 可以理解的是,上述方案中,即使不连接第一连杆33也可以实现延伸梁36的水平升降运动,设置第一连杆33可以增强整体结构的强度,使受力更为合理,保证在搬运大重量坯料时运行的安全性和可靠性。优选的,第一连杆33的长度可调,例如,其可以包括杆件330和螺纹连接在杆件两端的两个关节轴承331,通过两端的两个关节轴承331与第三连杆312

和第四连杆321相连,通过关节轴承331与杆件330螺纹配合的长度,可以小范围调整第一连杆33的长度,以降低对加工和装配精度的要求。

[0051] 延伸梁36向着输送设备所在的方向延伸,其前端连接有夹取装置4,优选的,当夹取装置4夹持有坯料5时,坯料5的后端应位于移动小车2的前端,这样,即使输送设备位于平台10外侧,移动小车2也能将坯料5移动至输送设备上。

[0052] 夹取装置4用于夹取坯料5,其特别适合夹取圆柱型的坯料5。如图11所示,夹取装置4包括固定连接在延伸梁36上的架体40、可旋转连接在架体40上的左夹臂41、右夹臂42以及连接在左夹臂41和右夹臂42之间的夹紧油缸43。

[0053] 左夹臂41和右夹臂42对称设置在架体40两侧,两者均通过一连接轴44连接在架体40上。左夹臂41和右夹臂42对称设置,均包括位于连接轴44上方的上臂部410和位于连接轴44下方的下臂部411。夹紧油缸43的第二活塞轴430与左夹臂41的上臂部410可旋转连接,其缸体431尾部与右夹臂42的上臂部410可旋转连接,通过夹紧油缸43的伸缩,可驱动两个下夹臂411合拢或者张开,从而夹取坯料5或者松开坯料5。

[0054] 在下夹臂411内表面412设置有一个或多个凸棱413,当两个下夹臂411合拢时,能够通过凸棱413更好的夹住坯料5,不易松脱。优选的,至少有一个凸棱413设置于内表面412的最下端。

[0055] 以下通过一使用场景来进一步介绍本申请的环形炉坯料装料机,参考图1和图10,图中示出了本申请的环形炉坯料装料机、第一辊子输送机50和第二辊子输送机51,其中,第一辊子输送机50位于平台10下方,用于沿着输送方向A输送坯料5,第二辊子输送机51位于环形炉坯料装料机右侧,其输送方向与第一辊子输送机50的输送方向垂直。本申请的环形炉坯料装料机可用于将第一辊子输送机50上的坯料5搬运至第二辊子输送机51上,再由第二辊子输送机51移动至其他地方。

[0056] 具体而言,本申请的环形炉坯料装料机通常包括如下步骤:

[0057] 第一步,坯料5由第一辊子输送机50输送至夹取装置4的正下方,此时,移动小车2位于平台10的左端。

[0058] 第二步,控制系统控制夹紧油缸43缩回,使夹取装置4处于张开状态,然后,升降油缸30缩回,带动夹取装置4下降,使坯料5位于左夹臂41和右夹臂42之间。

[0059] 第三步,夹紧油缸43伸出,使夹取装置4夹住坯料,之后升降油缸30伸出,带动被夹持的坯料5上升。

[0060] 第四步,移动小车2向右移动,将坯料5移动至第二辊子输送机51上方。

[0061] 第五步,升降油缸30缩回,带动夹取装置4下降,使坯料5与第二辊子输送机51贴近或者接触。

[0062] 第六步,夹紧油缸43缩回,使夹紧装置4松开坯料5,坯料5即被转移至第二辊子输送机51上。

[0063] 第七步,升降油缸30伸出,带动被夹持的坯料5上升,移动小车2返回至平台10左端。

[0064] 通过上述步骤,即可不断将第一辊子输送机50上的坯料5移动至第二辊子输送机51上,十分方便,有效的提高了生产效率,降低了劳动强度。

[0065] 综上所述,本申请的环形炉坯料装料机,通过设置位于地面上方的平台、能够在平

台上移动的移动小车、用于夹取坯料的夹取装置以及驱动夹取装置水平升降的升降装置，能够通过夹取装置和升降装置的配合夹取坯料，并通过移动小车将坯料移动至指定的位置，从而实现自动搬运坯料的功能，利于降低工作人员的劳动强度，提高生产效率。

[0066] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

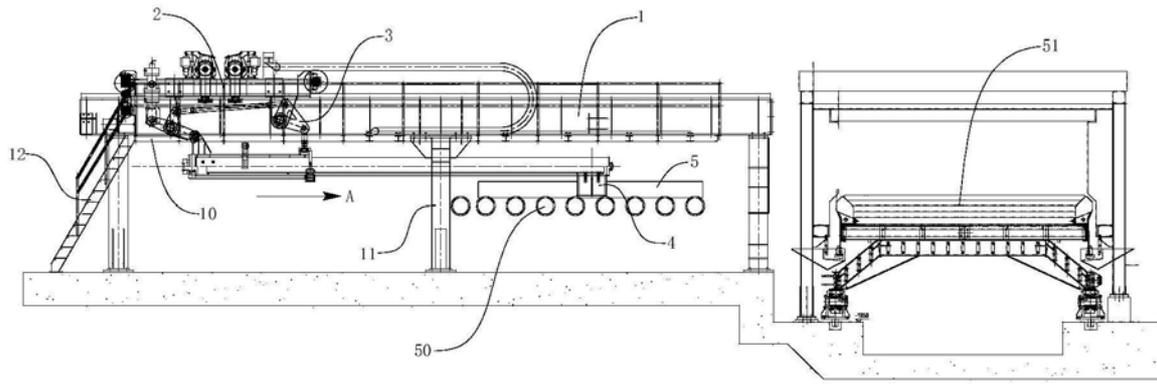


图1

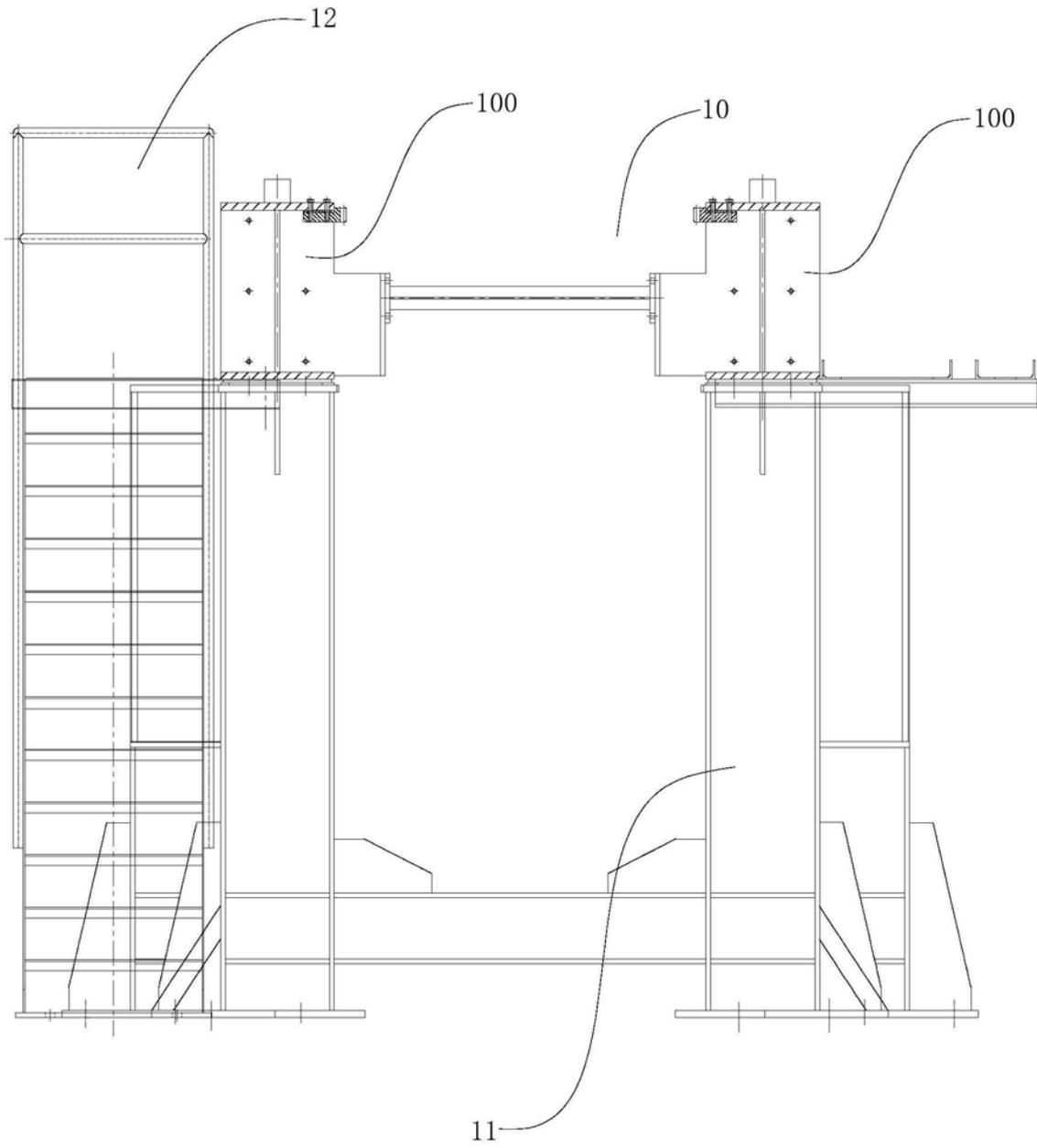


图2

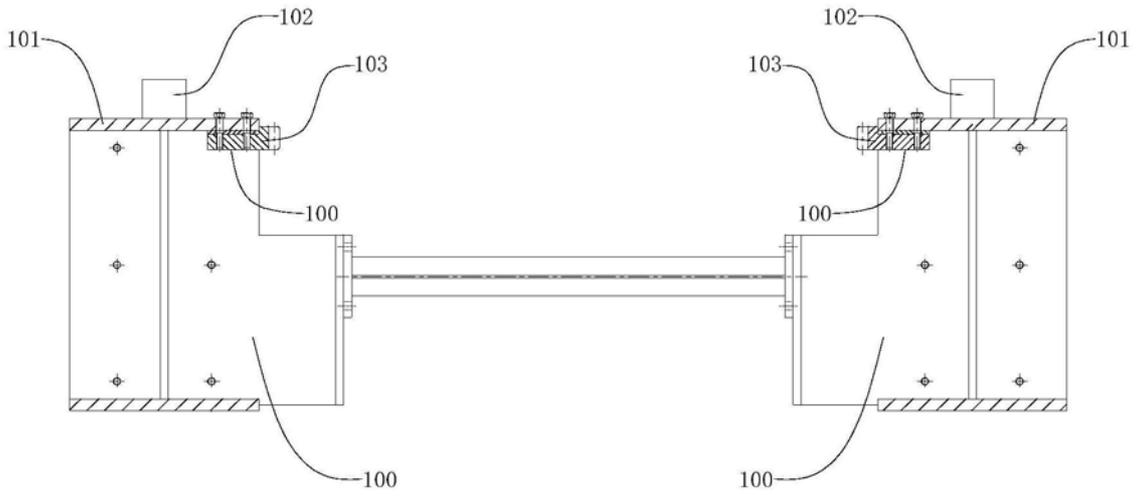


图3

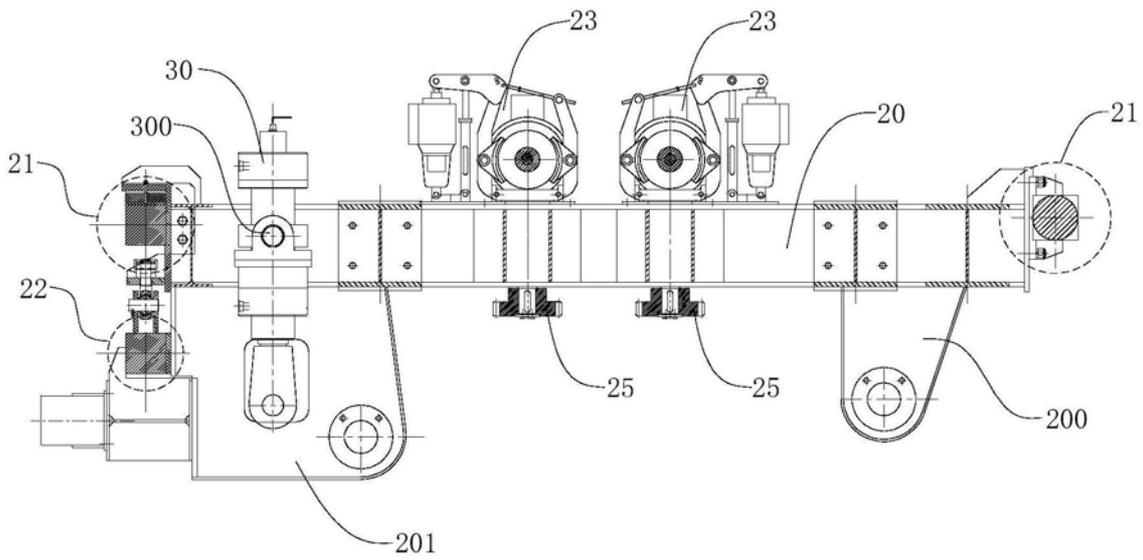


图4

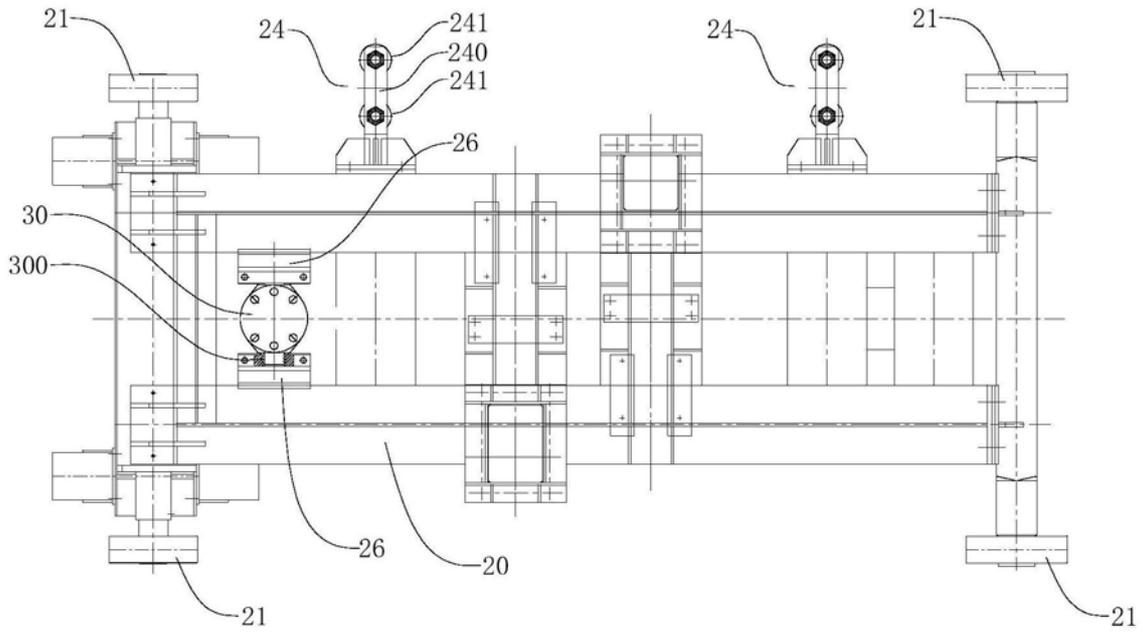


图5

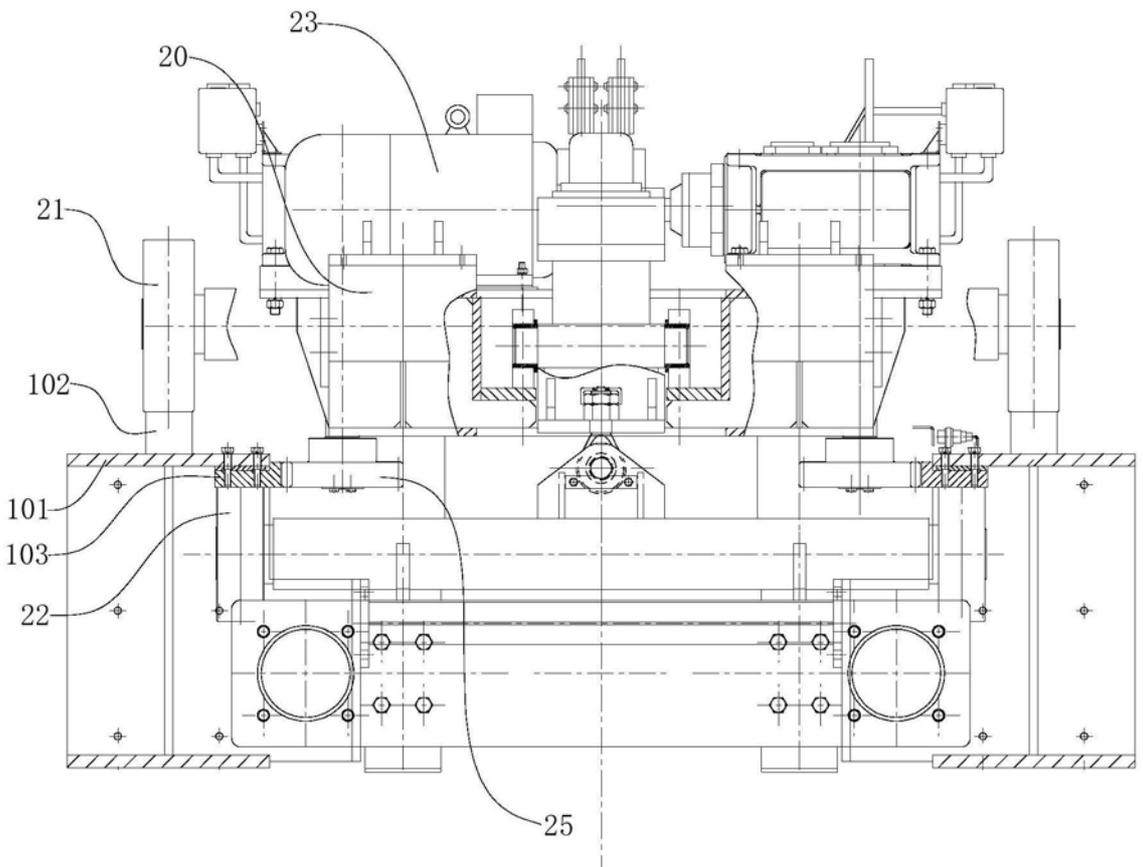


图6

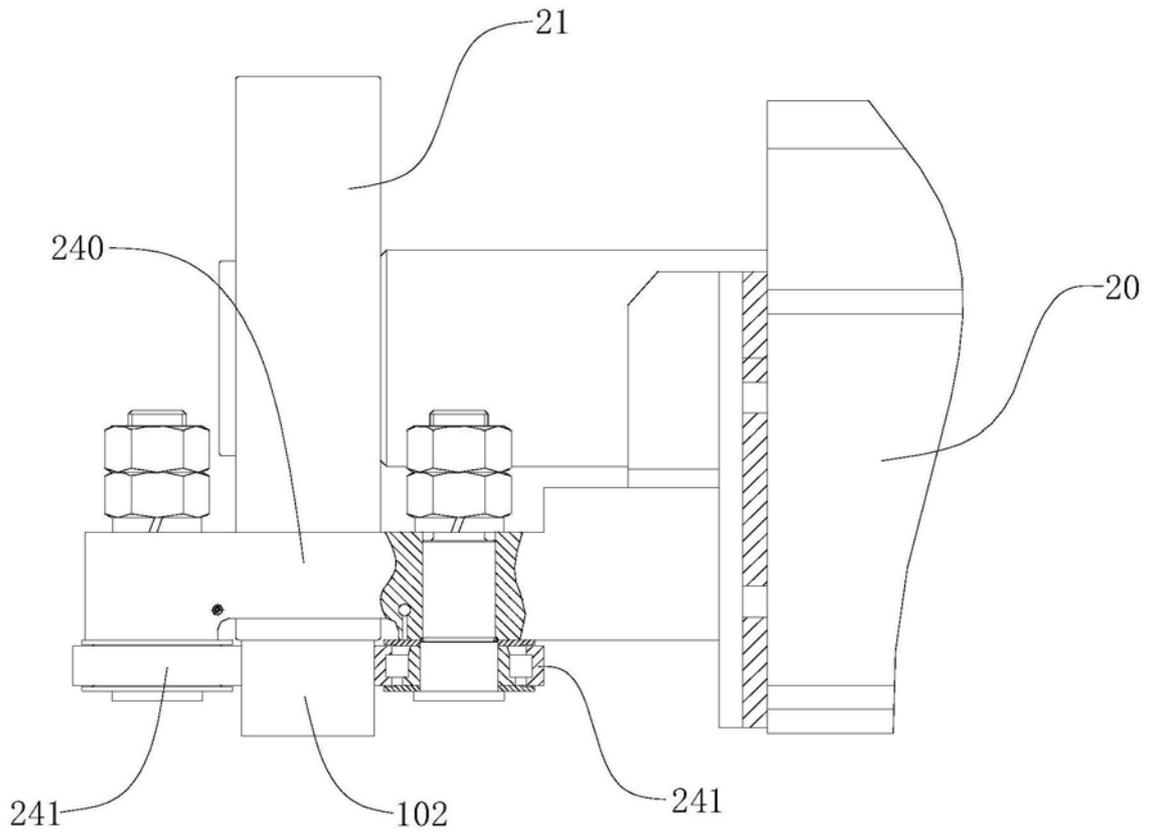


图7

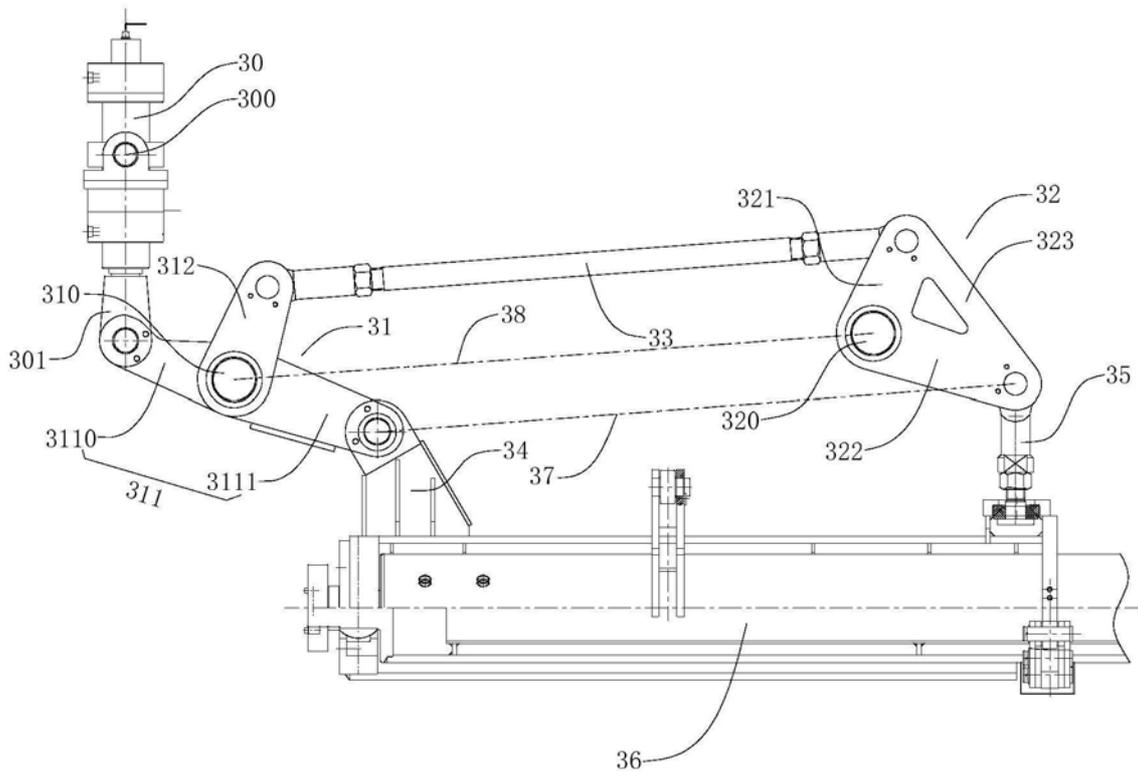


图8

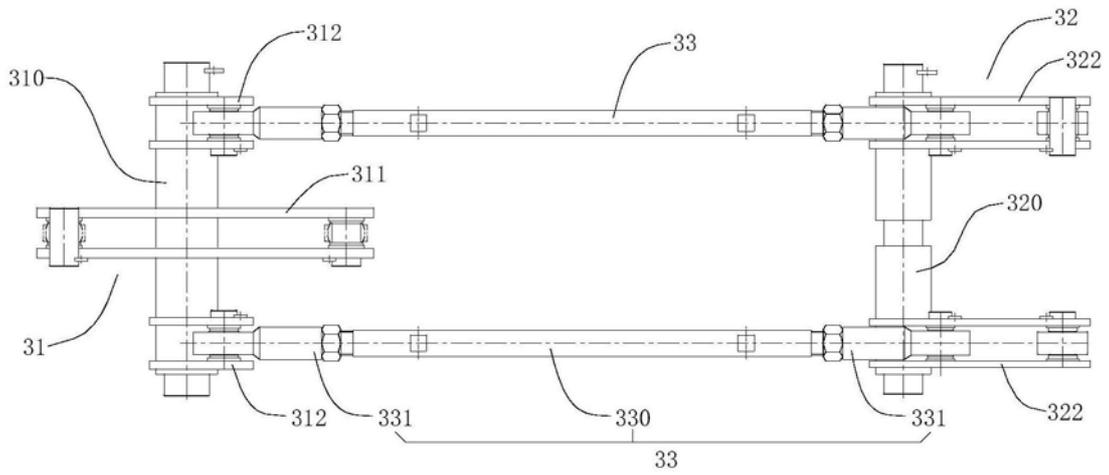


图9

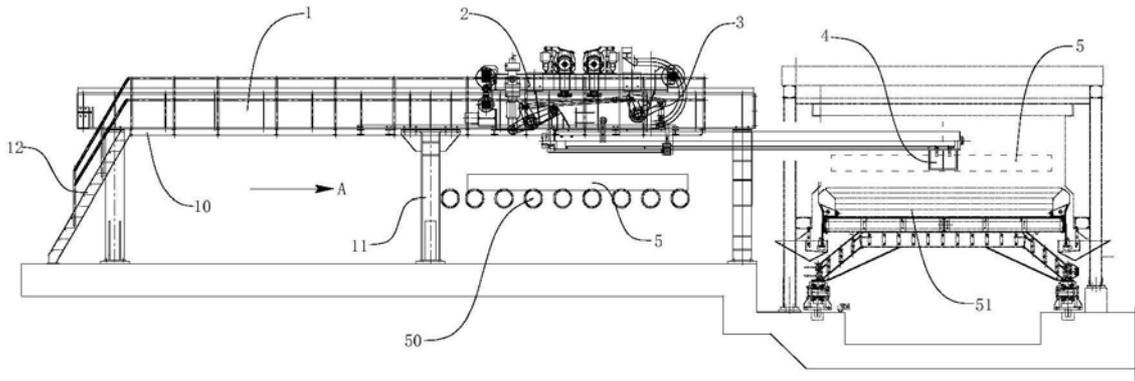


图10

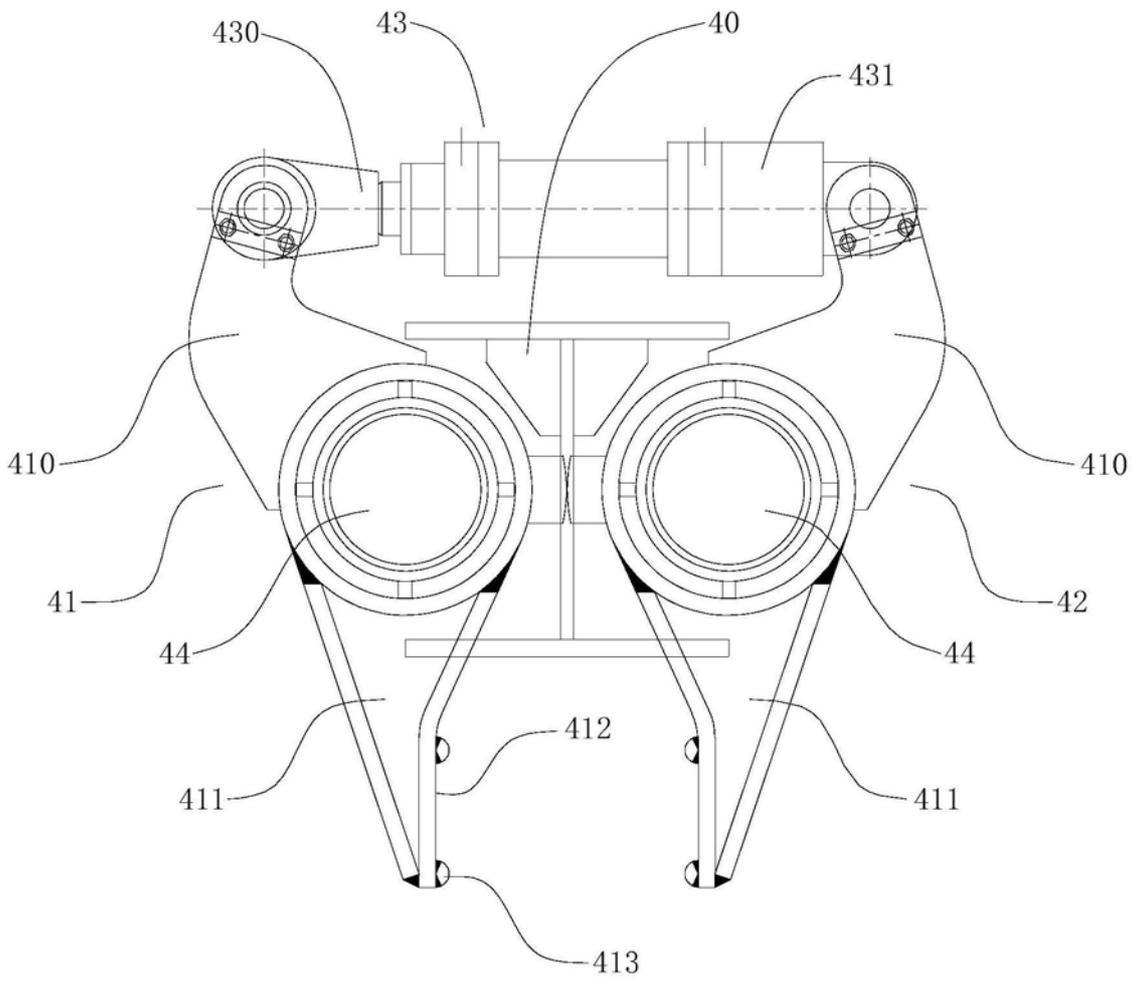


图11