(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214218049 U
(45)授权公告日 2021.09.17

(21)申请号 202023210503.1

(22)申请日 2020.12.28

(73)专利权人 安徽瑞赛克再生资源技术股份有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号发变联合厂房

(72)发明人 李柏青 侯文贤 许武 徐金勇 徐雨

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 吴慧

(51)Int.Cl.
B66F 7/12(2006.01)
B66F 7/28(2006.01)

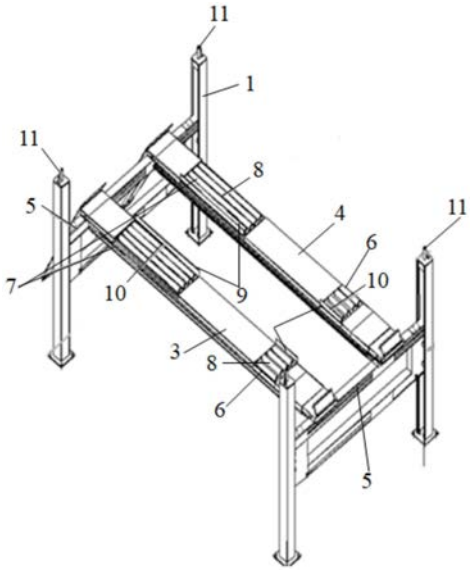
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种双支撑板可调式四柱举升机

(57)摘要

本实用新型公开了一种双支撑板可调式四柱举升机，包括四根立柱、用于控制立柱同步升降的滑轮旋转组件、左支撑板和右支撑板，还包括支撑板扩张调节横梁，支撑板扩张调节横梁连接在立柱上且位于滑轮旋转组件的上方，支撑板扩张调节横梁的两端分别连接在两根立柱上，四根立柱上设有两根相对且平行的支撑板扩张调节横梁，左支撑板和右支撑板的两端部分别滑动连接在两支撑板扩张调节横梁上。支撑板扩张调节横梁位于滑轮旋转组件的上方，由此可将滑轮旋转组件所占位置尺寸规避，左支撑板和右支撑板之间的最大间距可达到1510mm左右，完全大于不同类型电池包的最大宽度，这样不同电动车型的电池包就可以完全用此改制后的四柱举升机进行拆卸。



CN 214218049 U

1.一种双支撑板可调式四柱举升机，包括四根立柱(1)、用于控制立柱(1)同步升降的滑轮旋转组件、左支撑板(3)和右支撑板(4)，其特征在于：还包括支撑板扩张调节横梁(5)，支撑板扩张调节横梁(5)连接在立柱(1)上且位于滑轮旋转组件的上方，支撑板扩张调节横梁(5)的两端分别连接在两根立柱(1)上，四根立柱(1)上设有两根相对且平行的支撑板扩张调节横梁(5)，左支撑板(3)和右支撑板(4)的两端部分别滑动连接在两支撑板扩张调节横梁(5)上。

2.如权利要求1所述的一种双支撑板可调式四柱举升机，其特征在于：所述左支撑板(3)和右支撑板(4)上均设有前车轮支撑面(6)和后车轮支撑面(7)，前车轮支撑面(6)和后车轮支撑面(7)均为滚轮支撑面，车轮与滚轮支撑面接触。

3.如权利要求2所述的一种双支撑板可调式四柱举升机，其特征在于：所述滚轮支撑面包括多个滚轮(8)，滚轮(8)沿左支撑板(3)和右支撑板(4)的长度方向布置，多个滚轮(8)平行设置且转动连接在左支撑板(3)和右支撑板(4)上，车轮与滚轮(8)接触，车轮与滚轮支撑面之间为滚动摩擦。

4.如权利要求2或3所述的一种双支撑板可调式四柱举升机，其特征在于：所述后车轮支撑面(7)的长度大于前车轮支撑面(6)的长度。

5.如权利要求4所述的一种双支撑板可调式四柱举升机，其特征在于：所述前车轮支撑面(6)和后车轮支撑面(7)上设有用于防止轮胎从左支撑板(3)和右支撑板(4)滑落的隔档(9)，隔档(9)连接在前车轮支撑面(6)和后车轮支撑面(7)的内侧外围处，四个轮胎的胎面内侧紧贴隔档(9)。

6.如权利要求5所述的一种双支撑板可调式四柱举升机，其特征在于：所述隔档(9)的中部设有到位传感器(10)，立柱(1)上设有指示灯(11)，指示灯(11)与到位传感器(10)连接，当轮胎内侧胎面与隔档(9)接触，挤压到位传感器(10)达到一个行程受力时，立柱(1)上面的报警指示灯(11)亮起。

7.如权利要求6所述的一种双支撑板可调式四柱举升机，其特征在于：所述四柱举升机还包括用于调节左支撑板(3)和右支撑板(4)移动的电控液压调节机构，电控液压调节机构包括液压缸，左支撑板(3)和右支撑板(4)处均设有一个液压缸，液压缸的活动端与左支撑板(3)或右支撑板(4)连接，驱动左支撑板(3)或右支撑板(4)沿支撑板扩张调节横梁(5)移动。

一种双支撑板可调式四柱举升机

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池包拆卸技术领域，具体涉及一种双支撑板可调式四柱举升机，用于新能源汽车电池包拆卸平台。

背景技术

[0002] 现有的举升机当中有门式举升机、双柱举升机、剪式举升机(子母剪式举升机、平板大剪举升机、超薄子母剪式举升机、吨地藏小剪、超薄小剪、吨超薄平板定位大剪)四柱举升机、汽车升降平台等，门式举升机和双柱举升机通过实践证明作业员在底盘工作时，锁止装置大多采用单缸液压锁止，液压锁止油路一旦爆裂将会引起事故，其安全性能上不如四柱举升机(四柱举升机一般都是机械锁止加液压锁止，双重保险)，双柱举升机和门式举升机流行于1992—1998年间，期间生产厂家也很多，其特点是同步性好，但是由于机械磨损维护成本较高(经常需要更换螺母以及轴承)，因此该类举升机已开始逐渐被淘汰，剪式举升机一般通过剪式结构配备左、右双液压泵(一般四只)将载板跑道向上顶来达到汽车升降的目的，锁止原理也是液压锁止，此类举升机左、右载板之间的间距是固定的，在拆卸电池包时无法达到灵活拆卸的目的，故是不符合本公司的使用理念及目的的，四柱举升机在举升过程后由于两边的机械拉锁装置占用了一定的距离，从而限定了两个举升平台跑道的间距，原有平台跑道向外扩张后，距离可控制在800—1100，但由于电池包的宽度是1125—1350，如果拆卸宽度是最大范围的电池包，此类举升机必定是不合适的。如何在提高举升机安全系数的情况下又能扩大举升机底部两个支撑底板之间的间距距离以适应不同宽度的电池包将成为一个难题。

[0003] 在现有四柱举升机当中，举升机升降装置是采用钢丝绳强制四柱同步升降，两边的钢丝绳升降装置滑轮旋转组件占用了一定的空间，当电池包的宽度达到1350mm时，举升机左、右支撑钢板之间的间距就无法满足拆卸电池包所需要的宽度。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种结构简单、使用方便的双支撑板可调式四柱举升机，用于新能源汽车电池包拆卸平台。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案为：一种双支撑板可调式四柱举升机，包括四根立柱、用于控制立柱同步升降的滑轮旋转组件、左支撑板和右支撑板，其特征在于：还包括支撑板扩张调节横梁，支撑板扩张调节横梁连接在立柱上且位于滑轮旋转组件的上方，支撑板扩张调节横梁的两端分别连接在两根立柱上，四根立柱上设有两根相对且平行的支撑板扩张调节横梁，左支撑板和右支撑板的两端部分别滑动连接在两支撑板扩张调节横梁上。

[0006] 进一步的，所述左支撑板和右支撑板上均设有前车轮支撑面和后车轮支撑面，前车轮支撑面和后车轮支撑面均为滚轮支撑面，车轮与滚轮支撑面接触。

[0007] 进一步的，所述滚轮支撑面包括多个滚轮，滚轮沿左支撑板和右支撑板的长度方

向布置，多个滚轮平行设置且转动连接在左支撑板和右支撑板上，车轮与滚轮接触，车轮与滚轮支撑面之间为滚动摩擦。

[0008] 进一步的，所述后车轮支撑面的长度大于前车轮支撑面的长度。

[0009] 进一步的，所述前车轮支撑面和后车轮支撑面上设有用于防止轮胎从左支撑板和右支撑板滑落的隔档，隔档连接在前车轮支撑面和后车轮支撑面的内侧外围处，四个轮胎的胎面内侧紧贴隔档。

[0010] 进一步的，所述隔档的中部设有到位传感器，立柱上设有指示灯，指示灯与到位传感器连接，当轮胎内侧胎面与隔档接触，挤压到位传感器达到一个行程受力时，立柱上面的报警指示灯亮起。

[0011] 进一步的，所述四柱举升机还包括用于调节左支撑板和右支撑板移动的电控液压调节机构，电控液压调节机构包括液压缸，左支撑板和右支撑板处均设有一个液压缸，液压缸的活动端与左支撑板或右支撑板连接，驱动左支撑板或右支撑板沿支撑板扩张调节横梁移动。

[0012] 采用本实用新型技术方案的优点为：

[0013] 1、本实用新型支撑板扩张调节横梁位于滑轮旋转组件的上方，由此可将滑轮旋转组件所占位置尺寸规避，经过测算，忽略钢丝绳升、降滑轮组件装置所占的空间距离后，左支撑板和右支撑板之间的最大间距可达到1510mm左右，完全大于不同类型电池包的最大宽度，这样不同电动车型的电池包就可以完全用此改制后的四柱举升机进行拆卸。

[0014] 2、本实用新型结构简单、操作方便、成本低，在原先四柱举升机无法拆卸较大电动车电池包的背景下稍作改制，当汽车在举升机承载面上时也可将左、右两侧支撑载板向边路移动到极限位置，原先只有在举升机空载状态下才可将载板稍作移动，这也大大降低了作业难易度，提高了工作效率，同时也解决了四柱举升机对于较大电池包由于拆卸空间的不足无法进行拆卸的弊端。本实用新型将四柱举升机功能提升并与原四柱举升机的功能达到互补，四柱举升机也可实现电动车较大电池包的拆卸。

附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0016] 图1为本实用新型四柱举升机结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型四柱举升机俯视示意图；

[0018] 图3为本实用新型四柱举升机侧视示意图；

[0019] 图4为本实用新型四柱举升机正视示意图。

[0020] 上述图中的标记分别为：1、立柱；3、左支撑板；4、右支撑板；5、支撑板扩张调节横梁；6、前车轮支撑面；7、后车轮支撑面；8、滚轮；9、隔档；10、到位传感器；11、指示灯。

具体实施方式

[0021] 在本实用新型中，需要理解的是，术语“长度”；“宽度”；“上”；“下”；“前”；“后”；“左”；“右”；“竖直”；“水平”；“顶”；“底”“内”；“外”；“顺时针”；“逆时针”；“轴向”；“平面方向”；“周向”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0022] 如图1至图4所示，一种双支撑板可调式四柱举升机，包括四根立柱1、用于控制立柱1同步升降的滑轮旋转组件2、左支撑板3和右支撑板4，滑轮旋转组件2通过连接横梁12安装在立柱1上，其特征在于：还包括支撑板扩张调节横梁5，支撑板扩张调节横梁5连接在立柱1上且位于滑轮旋转组件的上方，支撑板扩张调节横梁5位于连接横梁12的上方，支撑板扩张调节横梁5的两端分别连接在两根立柱1上，四根立柱1上设有两根相对且平行的支撑板扩张调节横梁5，左支撑板3和右支撑板4的两端部分别滑动连接在两支撑板扩张调节横梁5上。优选的，用于控制立柱1同步升降的滑轮旋转组件为液压滑轮旋转组件，支撑板扩张调节横梁5位于滑轮旋转组件的上方，由此可将滑轮旋转组件所占位置尺寸规避，经过测算，忽略钢丝绳升、降滑轮组件装置所占的空间距离后，左支撑板3和右支撑板4之间的最大间距可达到1510mm左右，完全大于不同类型电池包的最大宽度，这样不同电动车型的电池包就可以完全用此改制后的四柱举升机进行拆卸。

[0023] 左支撑板3和右支撑板4上均设有前车轮支撑面6和后车轮支撑面7，前车轮支撑面6和后车轮支撑面7均为滚轮支撑面，车轮与滚轮支撑面接触。滚轮支撑面包括多个滚轮8，滚轮8沿左支撑板3和右支撑板4的长度方向布置，多个滚轮8平行设置且转动连接在左支撑板3和右支撑板4上，车轮与滚轮8接触，车轮与滚轮支撑面之间为滚动摩擦。现有的四柱举升机在车辆进入支撑板上方之后，由于车轮与两边支撑板平台之间的摩擦力导致支撑板平台无法进行向边路扩展，在两侧平台支撑板前、后加装横向滚轮传送装置，即在前车轮支撑面6和后车轮支撑面7上均设置滚轮8，这样左支撑板3或右支撑板4在单边扩张时为滚动摩擦代替了现有技术中的滑动摩擦，大大减小滑移阻力。

[0024] 后车轮支撑面7的长度大于前车轮支撑面6的长度。在本实用新型优选的一种实施例中：根据不同级别车型实际轮距、轴距的大小，综合测量评估，取长补短，将左支撑板3和右支撑板4台面间距扩大为800—1500mm，将前车轮支撑面6和后车轮支撑面7之间的间距控制在2000mm以内，后车轮支撑面7长、宽分别为(1410、490)mm，前车轮支撑面6长、宽分别为(500、490)mm，车辆进入举升机后，待前轮嵌入滚轮支撑载板台面前车轮支撑面6后，后车轮支撑面7可根据不同级别车型控制长度，故可调整长度范围较大，轮胎可自动调整到后车轮支撑面7范围内。

[0025] 前车轮支撑面6和后车轮支撑面7上设有用于防止轮胎从左支撑板3和右支撑板4滑落的隔档9，隔档9连接在前车轮支撑面6和后车轮支撑面7的内侧外围处，四个轮胎的胎面内侧紧贴隔档9。

[0026] 隔档9的中部设有到位传感器10，立柱1上设有指示灯11，指示灯11与到位传感器10连接，当轮胎内侧胎面与隔档9接触，挤压到位传感器10达到一个行程受力时，立柱1上面的报警指示灯11亮起。

[0027] 四柱举升机还包括用于调节左支撑板3和右支撑板4移动的电控液压调节机构，电控液压调节机构包括液压缸，左支撑板3和右支撑板4处均设有一个液压缸，液压缸的活动端与左支撑板3或右支撑板4连接，驱动左支撑板3或右支撑板4沿支撑板扩张调节横梁5移动。电控液压调节机构还包括PLC控制器和电控按钮，指示灯11和液压缸均与PLC控制器连接，液压缸与电控按钮连接，按下电控按钮液压缸伸出驱动左支撑板3或右支撑板4沿支撑板扩张调节横梁5向远离彼此的方向运行；当轮胎内侧胎面与隔档9接触，挤压到位传感器

10达到一个行程受力时，立柱1上面的报警指示灯11亮起，PLC控制器接收指示灯11的信号发出指令，左右支撑板在电控液压调节机构驱使下横向移动会自动断路停止，达到一个自动锁止的状态。

[0028] 具体的，待车辆进入本实用新型的四柱举升机的左支撑板3和右支撑板4的支撑载面后，四个轮胎胎面内侧需紧贴举升机左支撑板3和右支撑板4载面内侧边缘方可实现电池包拆卸面积最大化，“两个内侧紧贴，并提高安全系数”将成为此类举升机改制的难点，分别在四个滚轮支撑面内侧外围加装用于防止轮胎从左支撑板3和右支撑板4滑落的隔档9，装配方式为熔焊焊接，根据不同规格尺寸轮胎断面高度不同，故将隔挡9高度设置为120mm，厚度设为10mm，在隔挡9的中部加装胎面到位传感器10，待轮胎内侧胎面与到位传感器10接触并挤压达到一个行程受力时，四柱举升机立柱1上面的指示灯11就会亮起报警，左右支撑板载面在电控液压驱使下横向移动会自动断路停止，达到一个自动锁止的状态。

[0029] 本实用新型双支撑板可调式四柱举升机在现有四柱举升机的四柱、控制四根立柱升降的滑轮旋转组件、支撑载板、液压油箱、一键液压升降开关按钮等主体机构不变，改制主要是在主体机构上加装(1)防轮胎滑落隔挡及胎面到位传感器，提升举升机升降安全系数；(2)左支撑板3和右支撑板4载台面加装滚轮传送装置，即在前车轮支撑面6和后车轮支撑面7上安装滚轮，支撑载板向两边扩张时，其阻力由滑动摩擦力转为滚动摩擦力，大大减小左支撑板3和右支撑板4滑移阻力；(3)加装支撑载板扩张调节横梁，规避横梁升降旋转组件所占空间，扩大两侧支撑载板间距；(4)四根立柱1的顶端加装胎面到位指示灯11，增加载板横向移动到位安全系数；(5)加装电控液压调节机构，实现一键电控、液压单侧支撑板横向移动，待车辆进入举升机左支撑板3和右支撑板4承载面后，可实现一键扩大底盘电池包拆卸空间。

[0030] 本实用新型结构简单、操作方便、成本低，在原先四柱举升机无法拆卸较大电动车电池包的背景下稍作改制，当汽车在举升机承载面上时也可将左、右两侧支撑载板向边路移动到极限位置，原先只有在举升机空载状态下才可将载板稍作移动，这也大大降低了作业难易度，提高了工作效率，同时也解决了四柱举升机对于较大电池包由于拆卸空间的不足无法进行拆卸的弊端。本实用新型将四柱举升机功能提升并与原四柱举升机的功能达到互补，四柱举升机也可实现电动车较大电池包的拆卸。

[0031] 以上结合附图对本实用新型进行了示例性描述，显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本实用新型的保护范围之内。

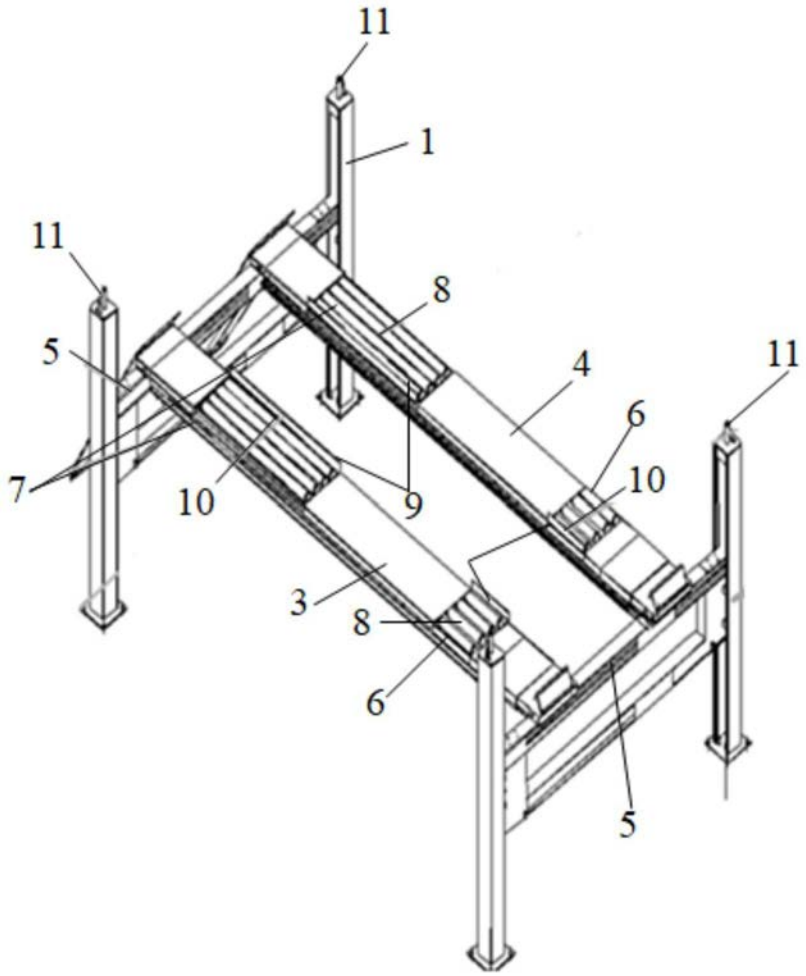

11
1
11
8
5
4
11
6
7
10
9
10
3
8
6
5

图1

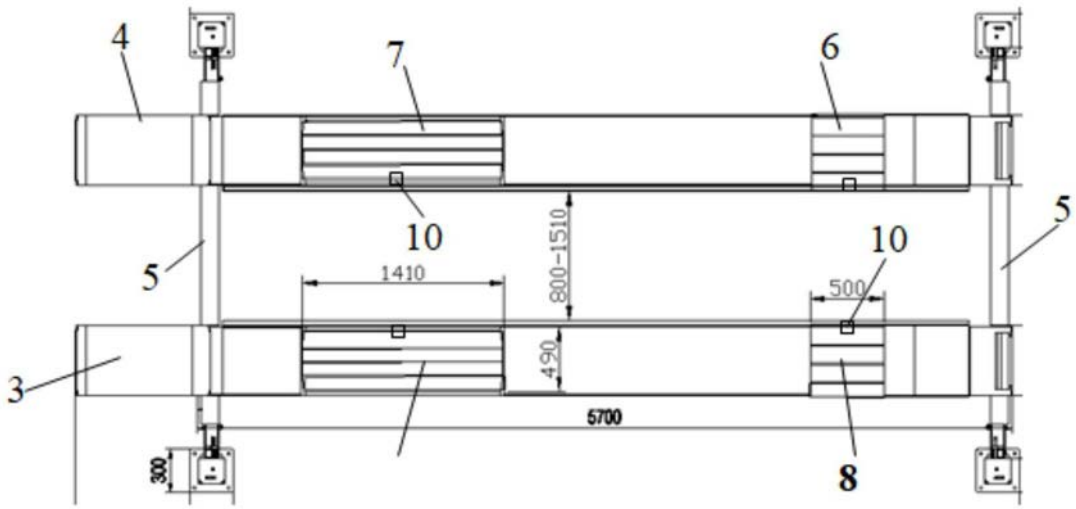

4
7
6
10
10
5
5
1410
800-1510
500
490
3
5700
300
8

图2

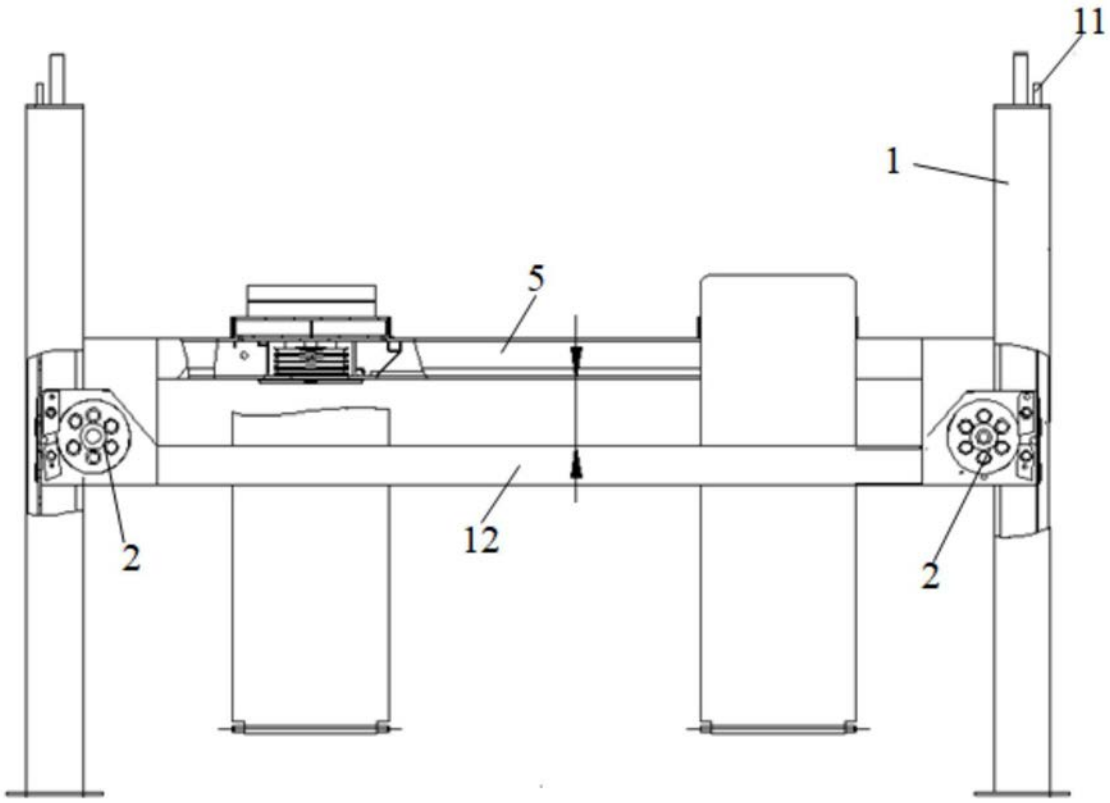


图3

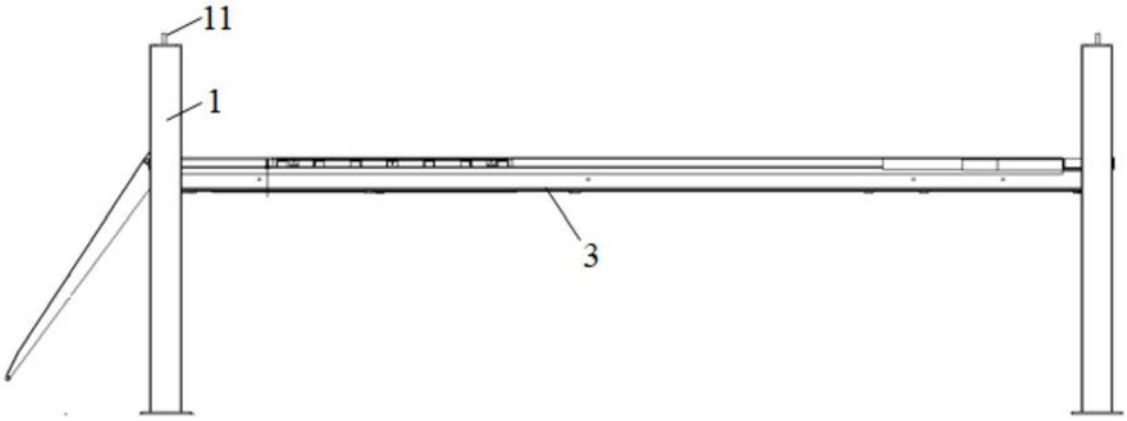


图4