



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217148311 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202221073990.8

(22) 申请日 2022.05.06

(73) 专利权人 安徽马钢重型机械制造有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市雨山经济开发
区智能装备产业园93栋

(72) 发明人 胡雯雯 陆志忠 胡少华 郑志成
徐小龙 商莹

(74) 专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134
专利代理师 侯晔

(51) Int. Cl.

B66C 1/54 (2006.01)

B66C 13/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

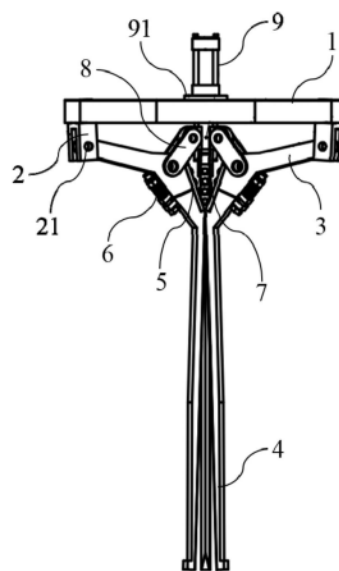
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种车轮内圆吊装设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车轮内圆吊装设备，涉及车轮吊装技术领域。本实用新型的一种车轮内圆吊装设备，包括水平设置的吊架，吊架外端通过固定板竖向安装有吊臂，所述吊臂呈向内收缩式布置，其下端竖向活动安装有吊钩，通过等间距安装的吊臂在重力作用下形成自定心的结构，避免发生偏心导致吊运不稳乃至倾翻的状况；所述吊架本体中部还竖向安装有移动杆，并通过外接电机驱动，进而收紧其下端竖向活动安装的吊钩，以便于吊钩插入较小直径的车轮内孔中，从而适应多种规格的车轮；吊钩插入成垛车轮后，利用吊臂及吊钩重力作用，以便于吊臂张开，使得其下端连接的吊钩紧密贴紧车轮内孔内壁，保证提升稳定性，从而便于吊起成垛的车轮。



1. 一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:包括水平设置的吊架(1),所述吊架(1)包括吊架本体(11),所述吊架本体(11)外围等间距设置有若干组伸出臂(12),所述伸出臂(12)外端通过固定板(2)竖向安装有吊臂(3);所述吊臂呈向内收缩式布置,其下端竖向活动安装有吊钩(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述吊架本体(11)中部还竖向安装有移动杆(7),并通过外接电机(9)驱动,所述电机(9)通过电机安装板(91)安装在吊架本体(11)上方;所述移动杆(7)设置在吊臂(3)内侧,所述吊臂(3)和移动杆(7)之间通过连杆(8)活动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述吊臂(3)与吊钩(4)连接处的内侧面设置有转动机构(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述吊钩(4)包括吊钩本体(41),所述吊钩本体(41)竖向与水平面成角度倾斜设置;所述吊钩本体(41)下端设置有钩体(42)。

5. 根据权利要求4所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述吊臂(3)包括吊臂本体(31),所述吊臂本体(31)为L形结构,其两外端分别设置有固定板连接孔(32)和连杆安装孔(33),所述固定板连接孔(32)用于安装连杆(8);所述连杆安装孔(33)内插入有销钉(21)用于连接固定板(2)。

6. 根据权利要求5所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述转动机构(5)包括连接块I(51)和连接块II(52),所述连接块I(51)安装在吊臂本体(31)上靠近固定板连接孔(32)一端的内侧面上,并通过螺栓I(511)固定;所述连接块II(52)安装在吊钩本体(41)的内侧面上,并通过螺栓II(521)固定,所述连接块I(51)和连接块II(52)之间通过销轴(53)活动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述吊臂本体(31)和吊钩本体(41)连接处远离转动机构(5)的一侧的外侧面上设置有滑动机构(6);所述滑动机构(6)包括固定安装在吊臂本体(31)和吊钩本体(41)外侧面上的固定块I(64)和固定块II(65),所述固定块I(64)和固定块II(65)中部竖向同轴套接有螺栓III(61),所述螺栓III(61)外端通过锁紧螺母(62)紧固。

8. 根据权利要求7所述的一种车轮内圆吊装设备,其特征在于:所述螺栓III(61)上还套接有碟簧(63),所述碟簧(63)设置在螺栓III(61)和固定块I(64)之间。

一种车轮内圆吊装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车轮吊装技术领域,更具体地说是一种车轮内圆吊装设备。

背景技术

[0002] 在钢铁工业生产中,火车车轮及轮毂生产过程中,需要对车轮进行多次的吊装、转运,如将车轮吊上运输辊道、将车轮吊上机床进行切削加工。然而由于车轮所特有的踏面形状和重量因素,一般的吊具起吊效率受到很大的局限,尤其在大规模的生产情况下,一般吊具无法满足生产需要。

[0003] 目前火车车轮生产中所使用的吊具存在的主要问题是:吊钩不能自动张开和收起,需要人工辅助进行吊钩的安放,且需要与吊车操作人员相互配合,协调一致。由于火车车轮的重量很大,而且在轧制工艺中加工温度非常高,所以起吊操作的难度相当大,生产效率较低。

[0004] 经检索,关于解决上述的不足,目前已有相关专利公开。如,中国专利申请号为:2007100206343、申请日为:2007年3月15日、授权公告日为:2009年9月16日,公开了一种车轮外圆吊具及其吊装方法,吊具上设有吊钩控制机构,其下横梁长度大于上横梁,吊具挂杆与吊架、吊杆与下横梁、定位锥套与吊杆分别紧固连接,焊接链条的两端分别连接吊架和上横梁的两端,定位爪与吊架铰接连接,吊架、滑套、上横梁均套在吊杆上成滑动连接,上述结构均以吊杆为中心成对称结构。采用上述技术方案,使车轮外圆吊具结构合理、配置紧凑,投资省、运行费用低,无污染;操作方便、运行安全可靠;装运车轮效率高,受力均匀,降低劳动强度,提高了生产效率,有利于降低生产成本。但是由于火车车轮一般重量较大,且大小型号较多,普通吊具可能需要进行长时间规格调整或更换吊具才能进行不同规格型号吊具的吊运,对于一些重型车轮,一次吊运数量有限,不能进行成垛吊运,在大规模生产下,车轮吊运效率大大受限。

实用新型内容

[0005] 1.实用新型要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术车轮专用吊具不能适用于多种规格的车轮,本实用新型提出一种车轮内圆吊装设备,包括水平设置的吊架,吊架外端通过固定板竖向安装有吊臂,所述吊臂呈向内收缩式布置,其下端竖向活动安装有吊钩,吊钩插入成垛车轮后,利用吊臂及吊钩重力作用,以便于吊臂张开,使得其下端连接的吊钩紧密贴紧车轮内孔内壁,保证提升稳定性,从而便于吊起成垛的车轮。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0009] 一种车轮内圆吊装设备,包括水平设置的吊架,所述吊架包括吊架本体,所述吊架本体外围等间距设置有若干组伸出臂,所述伸出臂外端通过固定板竖向安装有吊臂;所述吊臂呈向内收缩式布置,其下端竖向活动安装有吊钩,通过等间距安装的吊臂在重力作用

下形成自定心的结构,能确保其下端连接的吊钩均匀卡在车轮中心孔的下表面,完全避免发生偏心导致吊运不稳乃至倾翻的状况。吊装车轮时,吊钩竖向插入车轮内孔后,吊钩外侧面与车轮内孔的内壁相接触,利用吊臂及吊钩重力作用,吊臂呈张开状态,其下连接的吊钩也呈打开状态,并紧密贴紧车轮内孔内壁,以保证提升稳定性,从而便于吊起成垛的车轮;为了能够适应不同规格尺寸车轮,其吊装设备调节简便。

[0010] 进一步的技术方案,所述吊架本体中部还竖向安装有移动杆,并通过外接电机驱动,所述电机通过电机安装板安装在吊架本体上方;所述移动杆设置在吊臂内侧,所述吊臂和移动杆之间通过连杆活动连接,通过电机驱动,以带动移动杆上移,进而向上拉动连杆,所述连杆带动其下端连接的吊臂上移进而收紧其下端竖向活动安装的吊钩,以便于吊钩插入较小直径的车轮内孔中。

[0011] 进一步的技术方案,所述吊臂与吊钩连接处的内侧面设置有转动机构,通过转动机构,吊钩能够相对于吊臂进行一定角度的转动,从而保证吊钩上半部分呈张开状态,以保证吊钩外侧面与车轮内孔内壁紧密贴紧,以实现进一步卡紧成垛的车轮的目的,避免吊装设备提升时套接在吊钩上的成垛的车轮发生晃动,影响吊装操作的稳定性。

[0012] 进一步的技术方案,所述吊钩包括吊钩本体,所述吊钩本体竖向与水平面成角度倾斜设置,所述吊钩本体长度决定了能一次起吊车轮的数量;所述吊钩本体下端设置有钩体,所述吊钩呈现出上部收紧、下部放开的状态,吊钩插入成垛的车轮后,吊钩本体带动钩体利用重力作用向外打开,使得钩体穿出成垛的车轮后,能够卡合在最底部车轮的底面上。

[0013] 进一步的技术方案,所述吊臂包括吊臂本体,所述吊臂本体为L形结构,其两外端分别设置有固定板连接孔和连杆安装孔,所述固定板连接孔设置在下方L形短臂一端,用于安装连杆;所述连杆安装孔设置在上方L形长臂一端,其内插入有销钉用于连接固定板。

[0014] 进一步的技术方案,所述转动机构包括连接块I和连接块II,所述连接块I安装在吊臂本体上靠近固定板连接孔一端的内侧面上,并通过螺栓I固定;所述连接块II安装在吊钩本体的内侧面上,并通过螺栓II固定,所述连接块I和连接块II之间通过销轴活动连接,通过相对转动连接块I和连接块II,以带动吊臂本体和吊钩本体相对转动,便于进一步将吊钩本体与车轮卡紧。

[0015] 进一步的技术方案,所述吊臂本体和吊钩本体连接处远离转动机构的一侧的外侧面上设置有滑动机构;所述滑动机构包括固定安装在吊臂本体和吊钩本体外侧面上的固定块I和固定块II,所述固定块I和固定块II中部竖向同轴套接有螺栓III,所述螺栓III外端通过锁紧螺母紧固,通过上下滑动固定块I和固定块II,以带动吊臂本体和吊钩本体以销轴为铰接点相对转动,二者之间相对转动角度为 $1\sim 3^{\circ}$ 。

[0016] 进一步的技术方案,所述螺栓III上还套接有碟簧,所述碟簧设置在螺栓III和固定块I之间,当撤去对杆向下施加的力时,利用碟簧的弹性恢复,从而推动固定块I复位,进而带动吊臂本体复位,以便于吊装后吊钩从车轮中抽出。

[0017] 一种车轮内圆吊装设备的吊装方法,包括如下步骤:

[0018] 步骤一、起吊车轮内圆吊装设备:通过起吊设备将车轮内圆吊装设备吊运至成垛车轮上方,使吊钩对准车轮内孔,并将吊钩插入成垛车轮;

[0019] 步骤二、展开吊钩:吊钩继续向下插入车轮内孔,直至钩体穿出最下方的车轮后停止,钩体从车轮内孔穿出并卡合在最下方的车轮的下表面上;受重力作用,吊臂呈张开状

态,其下端连接的吊钩本体亦呈张开状态,所述吊钩本体的上半部分与车轮内孔的内壁之间形成间隙,所述吊钩本体的下半部分与车轮内孔的内壁相接触;

[0020] 步骤三、张紧吊钩:继续向下推动连杆,进而推动吊臂本体带动固定块I沿着螺栓III长度方向向上滑动,其下端连接的吊钩本体受到吊臂本体的力的作用,带动固定块II沿着螺栓III长度方向向下滑动,使得吊钩本体相对于吊臂本体向下弯折 $1\sim 3^{\circ}$,进而保证吊钩本体上半部分也与车轮内孔的内壁相接触;

[0021] 步骤四、吊起成垛车轮:使用起吊设备将吊装有成垛车轮的吊装设备吊起至需要位置,以完成成垛车轮的吊装操作。

[0022] 进一步的技术方案,步骤一中,对于小尺寸直径的车轮内孔,在将吊钩插入车轮内孔之前,启动电机,通过电机驱动,以带动移动杆上移,进而向上拉动连杆,所述连杆带动其下端连接的吊臂上移进而收紧其下端竖向活动安装的吊钩,所述吊钩呈收紧状态以便于其插入较小直径的车轮内孔中。

[0023] 3.有益效果

[0024] 采用本实用新型提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0025] (1)本实用新型的一种车轮内圆吊装设备,包括水平设置的吊架,所述吊架外端通过固定板竖向安装有吊臂,所述吊臂呈向内收缩式布置,利用吊臂重力作用,吊钩竖向插入车轮内孔后,吊臂呈张开状态,其下连接的吊钩也呈打开状态,并紧密贴紧车轮内孔内壁,以保证提升稳定性,从而便于吊起成垛的车轮,从而适应不同规格尺寸车轮,提高吊装效率;通过等间距安装的吊臂在重力作用下形成自定心的结构,能确保其下端连接的吊钩均匀卡在车轮中心孔的下表面,完全避免发生偏心导致吊运不稳乃至倾翻的状况;

[0026] (2)本实用新型的一种车轮内圆吊装设备,所述吊架本体中部还竖向安装有移动杆,并通过外接电机驱动,以带动移动杆上移,进而向上拉动连杆,所述连杆带动其下端连接的吊臂上移进而收紧其下端竖向活动安装的吊钩,以便于吊钩插入较小直径的车轮内孔中;

[0027] (3)本实用新型的一种车轮内圆吊装设备,所述吊臂与吊钩连接处的内侧面设置有转动机构,吊钩能够相对于吊臂进行一定角度的转动,从而保证吊钩上半部分呈张开状态,以保证吊钩外侧面与车轮内孔内壁紧密贴紧,以实现进一步卡紧成垛的车轮的目的,避免吊装设备提升时套接在吊钩上的成垛的车轮发生晃动,影响吊装操作的稳定性;

[0028] (4)本实用新型的一种车轮内圆吊装设备,所述吊钩包括吊钩本体,所述吊钩本体竖向与水平面成角度倾斜设置,所述吊钩本体长度决定了能一次起吊车轮的数量;

[0029] (5)本实用新型的一种车轮内圆吊装设备,所述吊臂本体和吊钩本体连接处远离转动机构的一侧的外侧面上设置有滑动机构,所述滑动机构包括固定安装在吊臂本体和吊钩本体外侧面上的固定块I和固定块II,通过上下滑动固定块I和固定块II,以带动吊臂本体和吊钩本体以销轴为铰接点相对转动,二者之间相对转动角度为 $1\sim 3^{\circ}$;

[0030] (6)本实用新型的一种车轮内圆吊装设备,所述固定块I和固定块II中部竖向同轴套接有螺栓III,所述螺栓III上还套接有碟簧,所述碟簧设置在螺栓III和固定块I之间,当撤去对杆向下施加的力时,利用碟簧的弹性恢复,从而推动固定块I复位,进而带动吊臂本体复位,以便于吊装后吊钩从车轮中抽出。

附图说明

- [0031] 图1为本实用新型的吊装设备立体结构示意图；
- [0032] 图2为图1的俯视图；
- [0033] 图3为图1中的吊臂及吊钩连接状态结构示意图；
- [0034] 图4为图3中的吊臂及吊钩局部放大结构示意图；
- [0035] 图5为图4中的吊臂及吊钩相互转动至最大角度示意图；
- [0036] 图6为本实用新型的吊臂收缩、吊钩插入成垛车轮结构示意图；
- [0037] 图7为本实用新型的吊臂下落、吊钩向外打开结构示意图；
- [0038] 图8为本实用新型的吊钩卡紧车轮结构示意图；
- [0039] 图9为本实用新型的吊钩相对于吊臂向下弯折一定角度、吊臂与车轮内孔卡紧结构示意图。
- [0040] 图中：1-吊架；11-吊架本体；12-伸出臂；121-固定板安装孔；2-固定板；21-销钉；3-吊臂；31-吊臂本体；32-固定板连接孔；33-连杆安装孔；4-吊钩；41-吊钩本体；42-钩体；5-转动机构；51-连接块I；511-螺栓I；52-连接块II；521-螺栓II；53-销轴；6-滑动机构；61-螺栓III；62-锁紧螺母；63-碟簧；64-固定块I；65-固定块II；7-移动杆；8-连杆；9-电机；91-电机安装板；10-车轮；101-车轮内孔。

具体实施方式

[0041] 为进一步了解本实用新型的内容，结合附图对实用新型作详细描述。

[0042] 实施例1

[0043] 本实施例的一种车轮内圆吊装设备，如图1~2所示，包括水平设置的吊架1，所述吊架1包括吊架本体11，所述吊架本体11外围等间距设置有若干组伸出臂12，所述伸出臂12外端开设有固定板安装孔121，所述固定板安装孔121处竖向安装有固定板2，所述固定板2下端竖向安装有吊臂3；所述吊臂呈向内收缩式布置，其下端竖向活动安装有吊钩4，通过等间距安装的吊臂3在重力作用下形成自定心的结构，能确保其下端连接的吊钩4均匀卡在车轮10中心孔的下表面，完全避免发生偏心导致吊运不稳乃至倾翻的状况。

[0044] 如图8所示，吊装车轮10时，吊钩4竖向插入车轮内孔101后，吊钩4外侧面与车轮内孔101的内壁相接触，如图中A部分所示，受重力作用，吊臂3呈张开状态，其下端连接的吊钩本体41亦呈张开状态，所述吊钩本体41的上半部分与车轮内孔101的内壁之间形成间隙；如图中B部分所示，所述吊钩本体41的下半部分与车轮内孔101的内壁相接触，并紧密贴紧车轮内孔101内壁，以保证提升稳定性，从而便于吊起成垛的车轮10；为了能够适应不同规格尺寸车轮10，其吊装设备调节简便，工作效率高。

[0045] 实施例2

[0046] 本实施例的一种车轮内圆吊装设备，基本结构同实施例1，不同和改进之处在于：如图6所示，所述吊架本体11中部还竖向安装有移动杆7，并通过外接电机9驱动，所述电机9通过电机安装板91安装在吊架本体11上方；所述移动杆7设置在吊臂3内侧，所述吊臂3和移动杆7之间通过连杆8活动连接，通过电机9驱动，以带动移动杆7上移，进而向上拉动连杆8，所述连杆8带动其下端连接的吊臂3上移进而收紧其下端竖向活动安装的吊钩4，以便于吊钩4插入较小直径的车轮内孔101中。

[0047] 如图3所示,所述吊臂3包括吊臂本体31,所述吊臂本体31为L形结构,其两外端分别设置有固定板连接孔32和连杆安装孔33,所述固定板连接孔32设置在下方L形短臂一端,用于安装连杆8;所述连杆安装孔33设置在上方L形长臂一端,其内插入有销钉21用于连接固定板2。所述吊钩4包括吊钩本体41,所述吊钩本体41竖向与水平面成角度倾斜设置;所述吊钩本体41下端设置有钩体42,所述吊钩4呈现出上部收紧、下部放开的状态,吊钩4插入成垛的车轮10后,吊钩本体41带动钩体42利用重力作用向外打开,使得钩体42穿出成垛的车轮10后,能够卡合在最底部车轮10的底面上。

[0048] 实施例3

[0049] 本实施例的一种车轮内圆吊装设备,基本结构同实施例2,不同和改进之处在于:如图7、9所示,所述吊臂3与吊钩4连接处的内侧面设置有转动机构5,通过转动机构5,吊钩4能够相对于吊臂3进行一定角度的转动,如图9中C部分所示,从而保证吊钩4上半部分呈张开状态,以保证吊钩4外侧面与车轮内孔101内壁紧密贴紧,以实现进一步卡紧成垛的车轮10的目的,避免吊装设备提升时套接在吊钩4上的成垛的车轮10发生晃动,影响吊装操作的稳定性。

[0050] 如图4~5所示,所述转动机构5包括连接块I51和连接块II52,所述连接块I51安装在吊臂本体31上靠近固定板连接孔32一端的内侧面上,并通过螺栓I511固定;所述连接块II52安装在吊钩本体41的内侧面上,并通过螺栓II521固定,所述连接块I51和连接块II52之间通过销轴53活动连接,通过相对转动连接块I51和连接块II52,以带动吊臂本体31和吊钩本体41相对转动,便于进一步将吊钩本体41与车轮10卡紧。

[0051] 实施例4

[0052] 本实施例的一种车轮内圆吊装设备,基本结构同实施例3,不同和改进之处在于:如图4~5所示,所述吊臂本体31和吊钩本体41连接处远离转动机构5的一侧的外侧面上设置有滑动机构6;所述滑动机构6包括固定安装在吊臂本体31和吊钩本体41外侧面上的固定块I64和固定块II65,所述固定块I64和固定块II65中部竖向同轴套接有螺栓III61,所述螺栓III61外端通过锁紧螺母62紧固,通过上下滑动固定块I64和固定块II65,以带动吊臂本体31和吊钩本体41以销轴53为铰接点相对转动,二者之间相对转动角度为 $1\sim 3^{\circ}$ 。

[0053] 所述螺栓III61上还套接有碟簧63,所述碟簧63设置在螺栓III61和固定块I64之间,当撤去对杆8向下施加的力时,利用碟簧63的弹性恢复,从而推动固定块I64复位,进而带动吊臂本体31复位,以便于吊装后吊钩4从车轮10中抽出。

[0054] 实施例5

[0055] 本实施例的一种车轮内圆吊装设备的吊装方法,基本结构同实施例4,不同和改进之处在于:如图6~9所示,包括如下步骤:

[0056] 步骤一、起吊车轮内圆吊装设备:通过起吊设备将车轮内圆吊装设备吊运至成垛车轮10上方,使吊钩4对准车轮内孔101,并将吊钩4插入成垛车轮10;

[0057] 步骤二、展开吊钩4:吊钩4继续向下插入车轮内孔101,直至钩体42穿出最下方的车轮10后停止,钩体42从车轮内孔101穿出并卡合在最下方的车轮10的下表面上;受重力作用,吊臂3呈张开状态,其下端连接的吊钩本体41亦呈张开状态,所述吊钩本体41的上半部分与车轮内孔101的内壁之间形成间隙,所述吊钩本体41的下半部分与车轮内孔101的内壁相接触;

[0058] 步骤三、张紧吊钩4:继续向下推动连杆8,进而推动吊臂本体31带动固定块I64沿着螺栓III61长度方向向上滑动,其下端连接的吊钩本体41受到吊臂本体31的力的作用,带动固定块II65沿着螺栓III61长度方向向下滑动,使得吊钩本体41相对于吊臂本体31向下弯折 $1\sim 3^{\circ}$,进而保证吊钩本体41上半部分也与车轮内孔101的内壁相接触;

[0059] 步骤四、吊起成垛车轮10:使用起吊设备将吊装有成垛车轮10的吊装设备吊起至需要位置,以完成成垛车轮10的吊装操作。

[0060] 进一步的,步骤一中,对于小尺寸直径的车轮内孔101,在将吊钩4插入车轮内孔101之前,启动电机9,通过电机9驱动,以带动移动杆7上移,进而向上拉动连杆8,所述连杆8带动其下端连接的吊臂3上移进而收紧其下端竖向活动安装的吊钩4,所述吊钩4呈收紧状态以便于其插入较小直径的车轮内孔101中。

[0061] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

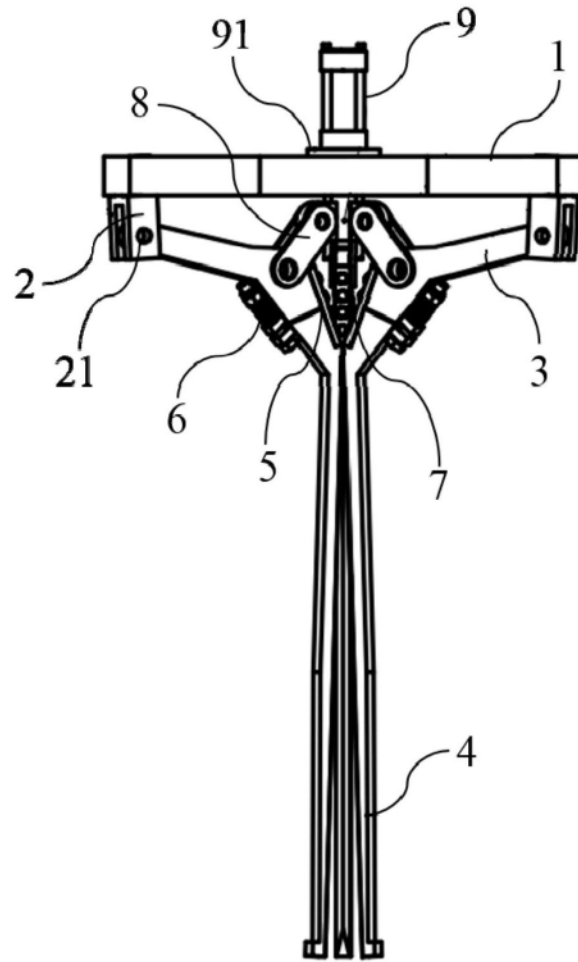


图1

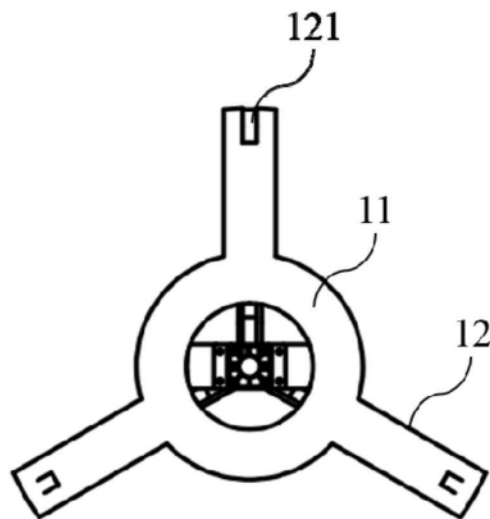


图2

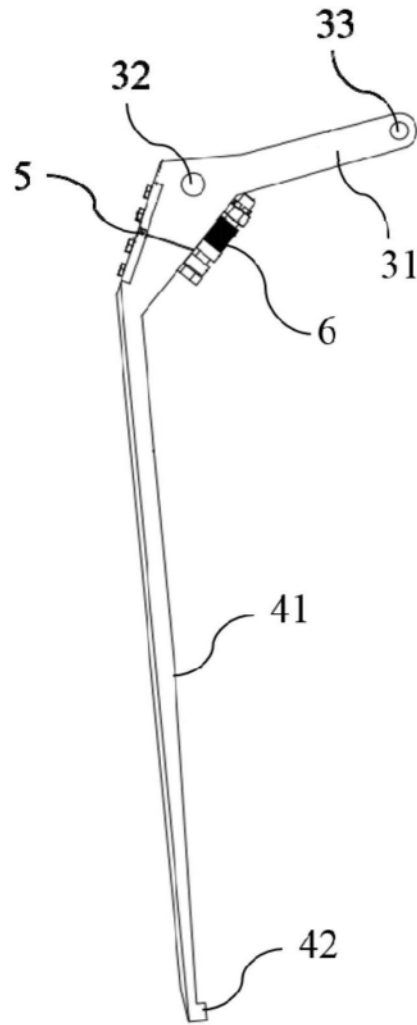


图3

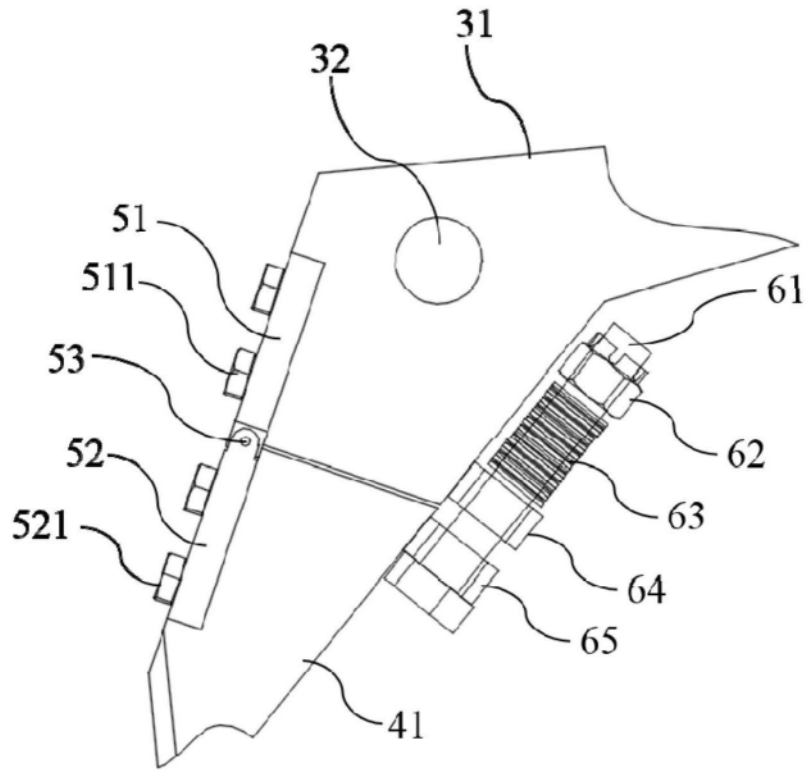


图4

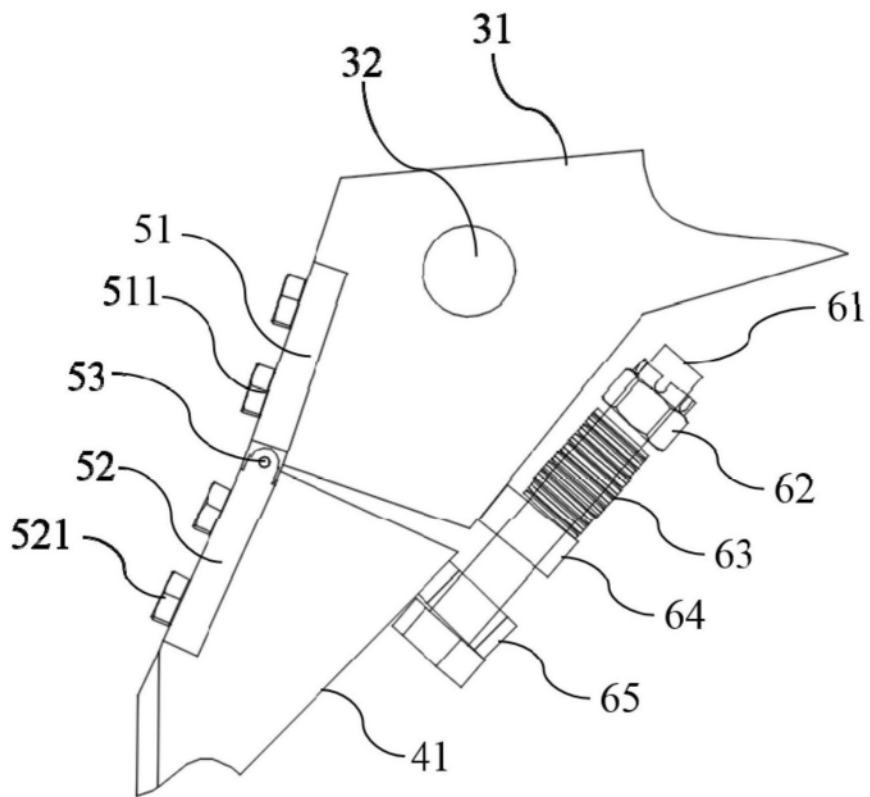


图5

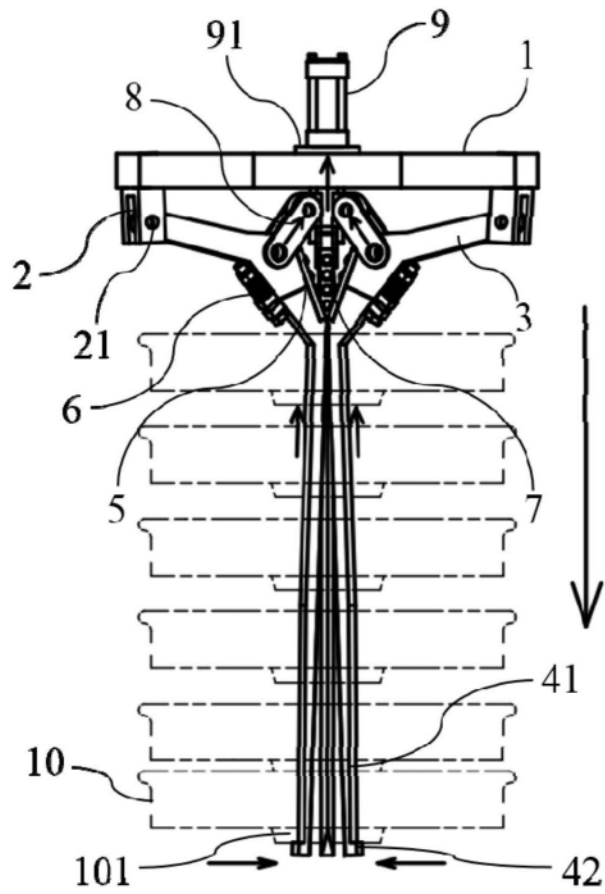


图6

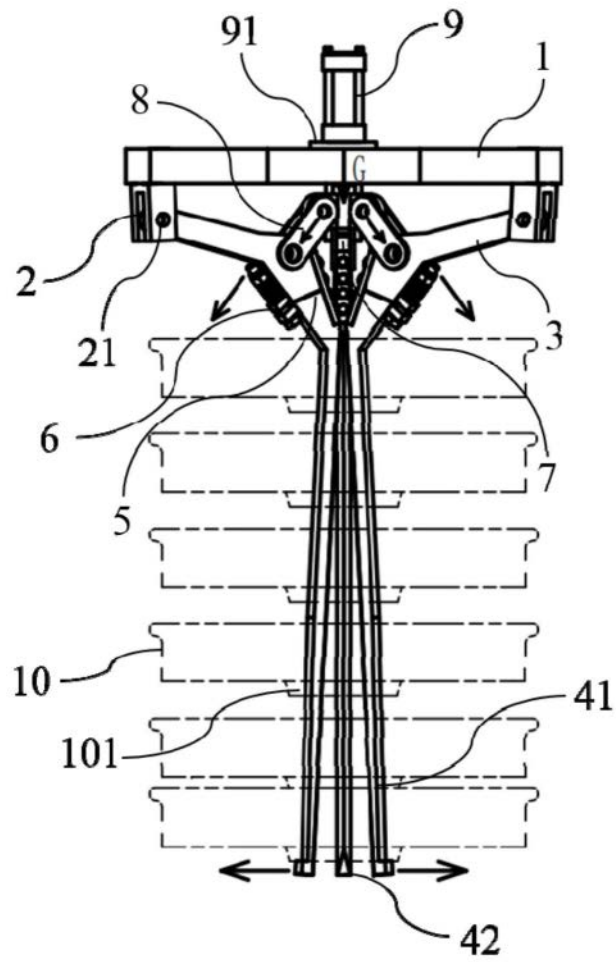


图7

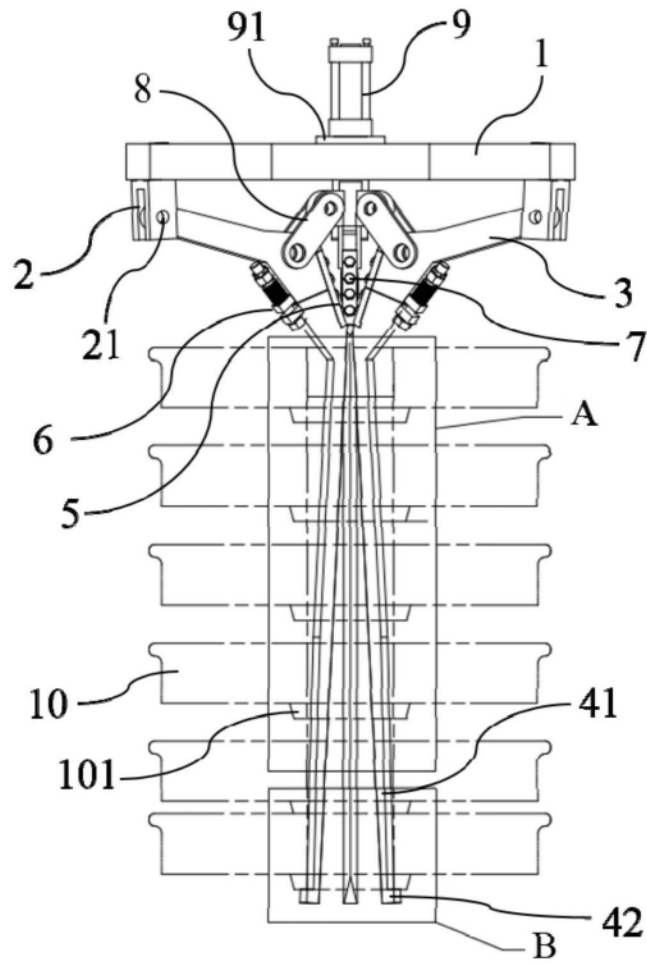


图8

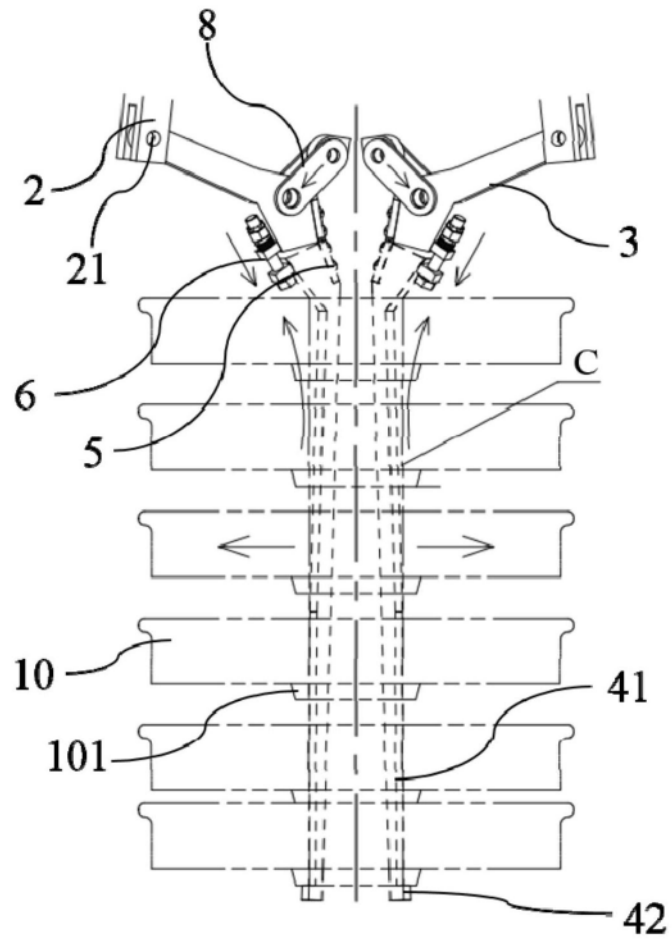


图9