



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206345619 U

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201720023354.7

(22)申请日 2017.01.09

(73)专利权人 三一帕尔菲格特种车辆装备有限公司

地址 226000 江苏省南通市如东县经济开发区黄河路189号

(72)发明人 周献华 陈晓波 李耀宗

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 李思霖

(51)Int.Cl.

B66C 23/84(2006.01)

B66C 23/94(2006.01)

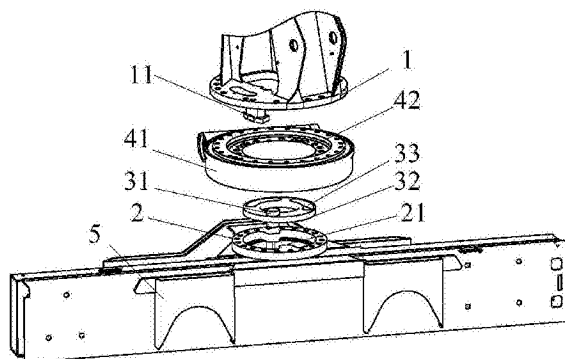
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

### (54)实用新型名称

回转限位机构及起重机

### (57)摘要

本实用新型提供了一种回转限位机构及起重机,涉及起重机技术领域,为解决电气控制设备对于回转机构的控制的可靠性较低的问题。所述回转限位机构包括:回转组件,所述回转组件包括转动连接的内圈和外圈;所述外圈与转台连接,所述转台的底部设置有限位块,所述限位块与所述转台可拆卸连接;所述内圈与座圈连接,所述座圈的内侧面设置有限位凸起,所述限位块能够与所述限位凸起的侧面接触。所述回转限位机构应用于起重机中,可在无限回转状态和有限回转状态之间进行切换,可靠性较高。



1. 一种回转限位机构,其特征在于,包括:  
回转组件,所述回转组件包括转动连接的内圈(42)和外圈(41);  
所述外圈(41)与转台(1)连接,所述转台(1)的底部设置有限位块(11),所述限位块(11)与所述转台(1)可拆卸连接;  
所述内圈(42)与座圈(2)连接,所述座圈(2)的内侧面设置有限位凸起(21),所述限位块(11)能够与所述限位凸起(21)的侧面接触。
2. 根据权利要求1所述的回转限位机构,其特征在于,还包括能够沿所述座圈(2)的内表面移动的限位轴(31),所述限位块(11)通过所述限位轴(31)与所述限位凸起(21)的侧面接触。
3. 根据权利要求2所述的回转限位机构,其特征在于,还包括导向板(32),所述导向板(32)的外侧面与所述内圈(42)的内侧面接触,所述限位轴(31)穿过所述导向板(32),所述限位轴(31)伸出所述导向板(32)下方的区域与所述座圈(2)的内侧面接触,所述限位轴(31)伸出所述导向板(32)上方的区域能够与所述限位块(11)接触。
4. 根据权利要求3所述的回转限位机构,其特征在于,所述导向板(32)设置有弧形减重孔(33)。
5. 根据权利要求1所述的回转限位机构,其特征在于,所述限位凸起(21)的数量为两个,两个所述限位凸起(21)沿所述座圈(2)的内表面间隔设置。
6. 根据权利要求1所述的回转限位机构,其特征在于,所述限位凸起(21)与所述座圈(2)可拆卸连接。
7. 根据权利要求6所述的回转限位机构,其特征在于,所述座圈(2)的内表面设置有多多个限位凸起安装位。
8. 根据权利要求1所述的回转限位机构,其特征在于,所述限位块(11)包括固定部和伸缩部,所述固定部与所述转台(1)的底部可拆卸连接,所述伸缩部与所述固定部滑动连接,所述伸缩部沿所述固定部滑动以靠近或远离所述限位凸起(21)。
9. 根据权利要求1所述的回转限位机构,其特征在于,还包括底座(5),所述座圈(2)安装在所述底座(5)上。
10. 一种起重机,其特征在于,包括起重臂(6)和如权利要求1-9任一项所述的回转限位机构,所述起重臂(6)与所述回转限位机构的转台(1)相连。

## 回转限位机构及起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重机技术领域,尤其是涉及一种回转限位机构及起重机。

### 背景技术

[0002] 随车起重机又称随车吊,是一种通过液压举升机伸缩系统来实现货物的升降、回转、吊装的设备,通常装配于载货汽车上。起重臂是随车起重机中的核心部件,是吊载作业中重要的承重结构件。起重臂与车体之间通过回转机构连接,回转机构用于驱动起重臂相对车体转动。

[0003] 目前,随车起重机中的回转机构根据回转角度可分为两种,一种为可进行连续无限制回转的回转机构,另一种是有一定回转角度限制的回转机构,根据不同应用领域对于回转角度的需求选择具有合适的回转机构的随车起重机。但是,在一些施工过程中,有时需要具有对于回转角度有限制的回转机构的随车起重机进行工作,有时需要具有对于回转角度无限制的回转机构的随车起重机进行工作,这样在施工过程中就需要更换随车起重机,使得施工效率下降。

[0004] 目前,有一种随车起重机中的回转机构,使用电气控制方式控制回转机构的回转角度,从而使得回转机构即可连续无限制回转,又可在一定回转角度范围内回转。但是,由于随车起重机所处的环境条件通常较为恶劣,恶劣的环境对于电气控制设备的影响较大,使得电气控制设备对于回转机构的控制的可靠性降低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种回转限位机构,以解决现有技术中存在的电气控制设备对于回转机构的控制的可靠性较低的技术问题。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 本实用新型提供的回转限位机构包括:

[0008] 回转组件,所述回转组件包括转动连接的内圈和外圈;

[0009] 所述外圈与转台连接,所述转台的底部设置有限位块,所述限位块与所述转台可拆卸连接;

[0010] 所述内圈与座圈连接,所述座圈的内侧面设置有限位凸起,所述限位块能够与所述限位凸起的侧面接触。

[0011] 进一步地,还包括能够沿所述座圈的内表面移动的限位轴,所述限位块通过所述限位轴与所述限位凸起的侧面接触。

[0012] 进一步地,还包括导向板,所述导向板的外侧面与所述内圈的内侧面接触,所述限位轴穿过所述导向板,所述限位轴伸出所述导向板下方的区域与所述座圈的内侧面接触,所述限位轴伸出所述导向板上方的区域能够与所述限位块接触。

[0013] 优选地,所述导向板中设置有弧形减重孔,所述限位轴穿过所述弧形减重孔。

[0014] 优选地,所述限位凸起的数量为两个,两个所述限位凸起沿所述座圈的内表面间

隔设置。

[0015] 可选地,所述限位凸起与所述座圈可拆卸连接。

[0016] 进一步地,所述座圈的内表面设置有多限位凸起安装位。

[0017] 可选地,所述限位块包括固定部和伸缩部,所述固定部与所述转台的底部可拆卸连接,所述伸缩部与所述固定部滑动连接,所述伸缩部沿所述固定部滑动以靠近或远离所述限位凸起。

[0018] 进一步地,还包括底座,所述座圈安装在所述底座上。

[0019] 相对于现有技术,本实用新型所述的回转限位机构具有以下优势:

[0020] 在本实用新型提供的回转限位机构中,座圈与车体连接,转台与起重臂连接,由于转台与外圈连接,座圈与内圈连接,内圈与外圈转动连接,因此转台可带动起重臂相对座圈转动。在转台转动的过程中,限位块在转台的带动下沿圆形轨迹运动,当限位块与限位凸起的侧面接触后,限位凸起阻挡了限位块继续沿圆形轨迹运动;同样地,当转台反向转动时,限位块在转台的带动下反向运动,当限位块与限位凸起的另一个方向的侧面接触后,限位凸起阻挡了限位块的反向运动。通过改变限位块对应的圆心角,或者改变限位凸起对应的圆心角可以改变回转限位机构的转动角度范围。当需要回转限位机构进行连续无限制回转时,将限位凸起从转台上拆除,则转台可相对座圈进行无限制回转。

[0021] 由上可知,本实用新型提供的回转限位机构可以实现在一定回转角度范围内回转,当将限位块拆除后可以实现连续无限制回转。与现有技术中通过电气控制方式控制回转角度的回转机构相比,本实用新型提供的回转限位机构中无需使用电气控制设备,因此即使在恶劣的环境下也不会影响本实用新型提供的回转限位机构的可靠性。

[0022] 本实用新型的另一目的在于提供一种起重机,以解决现有技术中存在的电气控制设备对于回转机构的控制的可靠性较低的技术问题。

[0023] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0024] 一种起重机,包括起重臂和如上述技术方案所述的回转限位机构,所述起重臂与所述回转限位机构的转台相连。

[0025] 相对于现有技术,本实用新型所述的起重机具有以下优势:

[0026] 所述起重机与上述回转限位结构相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

## 附图说明

[0027] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的回转限位机构的爆炸图;

[0029] 图2为本实用新型实施例提供的回转限位机构的结构示意图一;

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的回转限位机构的结构示意图二;

[0031] 图4为本实用新型实施例提供的回转限位机构的结构示意图三;

[0032] 图5为本实用新型实施例提供的回转限位机构的俯视图一;

[0033] 图6为本实用新型实施例提供的回转限位机构的俯视图二;

[0034] 图7为本实用新型实施例提供的回转限位机构的俯视图三；

[0035] 图8为本实用新型实施例提供的起重机的爆炸图一；

[0036] 图9为本实用新型实施例提供的起重机的爆炸图二；

[0037] 图10为本实用新型实施例提供的起重机的俯视图。

[0038] 图中：1-转台；11-限位块；2-座圈；21-限位凸起；31-限位轴；32-导向板；33-弧形减重孔；41-外圈；42-内圈；5-底座；6-起重臂。

### 具体实施方式

[0039] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0040] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 实施例一

[0043] 如图1-10所示，本实用新型实施例提供的回转限位机构包括：转台1、回转组件和座圈2，其中，转台1的底部向下设置有限位块11，限位块11与转台1可拆卸连接；回转组件包括内圈42和外圈41，外圈41套设于内圈42外，且内圈42与外圈41转动连接；转台1与外圈41连接，座圈2与内圈42连接，因此转台1可相对座圈2转动，座圈2的内侧面朝向轴芯方向设置有限位凸起21，当装配完成后，转台1的底面的边缘与外圈41连接，座圈2的顶面与内圈42的底面连接，限位块11和限位凸起21均位于内圈42围成的区域内，且限位块11与限位凸起21的侧面可接触。当转台1相对座圈2转动时，限位凸起21的位置不变，限位块11在内圈42内沿环形轨迹移动，限位块11的侧面与限位凸起21的侧面接触后，限位块11停止继续运动。

[0044] 在本实用新型实施例提供的回转限位机构中，座圈2与车体连接，转台1与起重臂6连接，由于转台1与外圈41连接，座圈2与内圈42连接，内圈42与外圈41转动连接，因此转台1可带动起重臂6相对座圈2转动。在转台1转动的过程中，限位块11在转台1的带动下沿圆形轨迹运动，当限位块11与限位凸起21的侧面接触后，限位凸起21阻挡了限位块11继续沿圆形轨迹运动；同样地，当转台1反向转动时，限位块11在转台1的带动下反向运动，当限位块11与限位凸起21的另一个方向的侧面接触后，限位凸起21阻挡了限位块11的反向运动。通过改变限位块11对应的圆心角(图7中c角)，或者改变限位凸起21对应的圆心角可以改变回转限位机构的转动角度范围。当需要回转限位机构进行连续无限制回转时，将限位凸起21从转台1上拆除，则转台1可相对座圈2进行无限制回转。

[0045] 由上可知,本实用新型实施例提供的回转限位机构可以在一定回转角度范围内回转,当将限位块11拆除后可以实现连续无限制回转。与现有技术中通过电气控制方式控制回转角度的回转机构相比,本使用新型提供的回转限位机构中无需使用电气控制设备,因此即使在恶劣的环境下也不会影响本实用新型实施例提供的回转限位机构的可靠性。

[0046] 进一步地,如图1所示,本实施例提供的回转限位机构还包括能够沿座圈2的内表面移动的限位轴31,限位块11通过限位轴31与限位凸起21的侧面接触。具体地,限位轴31的上部区域的侧面可与限位块11接触,限位轴31的下部区域的侧面可与限位凸起21接触,即限位块11通过限位轴31与限位凸起21接触。当转台1转动后,限位块11沿环形轨迹移动,限位块11移动一定距离后与限位轴31接触,限位块11推动限位轴31移动,限位轴31移动一定距离后与限位凸起21接触,限位凸起21阻止限位轴31继续移动,从而阻止限位块11继续移动,以实现在有限的回转角度范围内回转。当限位块11直接与限位凸起21接触时,回转角度范围必然小于 $360^{\circ}$ ,当限位块11通过限位轴31与限位凸起21接触时,回转角度范围可能小于 $360^{\circ}$ ,也可能大于 $360^{\circ}$ 。也就是说,可以实现回转角度范围大于 $360^{\circ}$ 的有限回转,从而使得回转限位机构可应用领域更广泛。

[0047] 限位轴31可直接安装到内圈42的内侧,例如,在内圈42的内表面安装滑轨,在限位轴31的侧面安装滑块,将滑块安装到滑轨上,以使得限位轴31与内圈42在竖直方向上相对固定,且限位轴31可相对内圈42沿周向滑动。

[0048] 在另一种具体实施方式中,如图1所示,上述回转限位机构还包括导向板32,导向板32的外侧面与内圈42的内侧面接触,限位轴31穿过导向板32,限位轴31伸出导向板32下方的区域与座圈2的内侧面接触,限位轴31伸出导向板32上方的区域能够与限位块11接触。如此设计,当需要将回转限位机构从有限角度回转状态切换到无限连续回转状态时,除了可以将限位块11拆除外,还可以将限位轴31拆除,由于限位轴31穿过导向板32,导向板32与内圈42接触但是未连接,因此可直接将导向板32与限位轴31从内圈42中取出,操作简便。

[0049] 具体地,导向板32为环形板,限位轴31可以与导向板32固定连接,当限位块11推动限位轴31移动时,导向板32相对内圈42转动。为了减小导向板32与内圈42之间的磨损,优选地,导向板32中设置有弧形减重孔33,限位轴31穿过弧形减重孔33。当限位块11推动限位轴31移动时,限位轴31在弧形减重孔33内移动,此时导向板32与内圈42之间的相对位置不变,当限位轴31移动到弧形减重孔33的边缘后,限位轴31才开始带动导向板32相对内圈42转动。也就是说,在导向板32上设置有弧形减重孔33,可以减少导向板32相对内圈42转动的的时间,从而降低导向板32与内圈42之间的磨损,增加导向板32与内圈42的使用寿命。

[0050] 当回转限位机构中设置有导向板32时,限位块11的底面可以与导向板32的顶面接触,从而提高回转限位机构在工作过程中的稳定性。

[0051] 限位凸起21的数量为一个、两个或多个,如图5-7所示,限位凸起21的数量为两个,两个限位凸起21沿座圈2的内表面间隔设置。在图5-图7中,两个限位凸起21在座圈2的内表面呈中心对称设置。如图5所示,回转限位机构中设置有导向板32和限位轴31,此时回转限位机构进行回转角度限制的回转运动。在图5所示位置,转台1无法进行顺时针转动,只能进行逆时针转动。如图6所示,回转限位机构中的导向板32和限位轴31被拆除,限位块11与限位凸起21之间具有一定间隙,因此回转限位机构可进行无限连续回转运动,此时,转台1即

可进行顺时针转动,也可进行逆时针转动。如图7所示,位于图中上方的限位凸起21左侧的限位轴31所在位置为限位轴31在顺时针方向上的极限位置,位于图中下方的限位凸起21左侧的限位轴31所在位置为限位轴31在逆时针方向上的极限位置,箭头a所示的范围为转台1的回转角度范围,即转台1可在箭头a所指出的范围内进行顺时针或者逆时针转动。举例来说,若限位轴31的初始位置位于图中上方的限位凸起21左侧,限位块11的初始位置位于限位轴31的左侧,则转台1可进行逆时针转动,当转台1逆时针转动将近一周( $360^{\circ}$ )时,转台1的限位块11与限位轴31的右侧接触,推动限位轴31逆时针移动,最远可以移动到限位轴31与下方的限位凸起21的左侧接触,此时转台1转动角度超出 $360^{\circ}$ 。同样地,当限位轴31的初始位置位于图中下方的限位凸起21的左侧,限位块11的初始位置位于限位轴31的左侧,则转台1可进行顺时针转动,当转台1顺时针转动将近一周时,转台1的限位块11与限位轴31的右侧面接触,推动限位轴31顺时针转动,最远可以移动到限位轴31与上方的限位凸起21的左侧接触,此时转台1转动的角度与转台1逆时针转过的最大角度相等。

[0052] 当需要改变回转限位机构进行有限回转时的回转角度范围,可以将座圈2整体拆卸下来,更换成对应有不同圆心角的凸起的座圈2。或者,限位凸起21与座圈2可拆卸连接,如此设计,将座圈2上的限位凸起21拆卸下来,更换成具有相适的圆心角的限位凸起21即可。

[0053] 本实施例提供的回转限位机构的回转角度范围与限位块11对应的圆心角(图7中c角),限位凸起21对应的圆心角和限位轴31对应的圆心角均相关,当限位凸起21的个数为两个时,与两个限位凸起21对应的圆心角的角度(图7中b角)也相关。当要调整回转限位机构的回转角度范围时,调整上述任意一项或多项均可。

[0054] 为了便于调整两个限位凸起21对应的圆周角的角度,座圈2的内表面设置有多多个限位凸起安装位。其中两个限位凸起安装位上安装有限位凸起21,当需要改变两个限位凸起21对应的圆周角的角度时,只需将其中一个限位凸起21拆卸下来,安装到其他的限位凸起安装位上即可。

[0055] 在一种具体实施方式中,限位块11包括固定部和伸缩部,固定部与转台1的底部可拆卸连接,伸缩部与固定部滑动连接,伸缩部沿固定部滑动以靠近或远离限位凸起21,在如图1所示方向上,伸缩部可相对固定部在竖直方向(上下方向)滑动。当伸缩部相对固定部向下滑动后,限位块11的整体长度增加,伸缩部可与限位轴31(或限位凸起21)的侧面接触,从而实现有限回转角度的回转;当伸缩部相对固定部向上滑动后,限位块11的整体长度减少,伸缩部不会与限位轴31(或限位凸起21)的侧面接触,从而实现连续无限回转。如此设计,当将回转限位机构由有限回转角度工作状态切换为连续无限回转工作状态时,只需使得伸缩部相对固定部向上滑动,无需将限位块11整体拆除,因此,无需准备拆除后的限位块11的储存空间,也可以避免在限位块11拆除后丢失。

[0056] 当限位块11包括固定部和伸缩部时,固定部和伸缩部的具体结构如下:固定部和伸缩部均为筒状结构,且均沿轴向设置有多多个通孔,使用插销将固定部与伸缩部固定,当需要改变限位块11的总长度时,将插销拔出,然后使得伸缩部相对固定部滑动,当移动到到位后,将插销插入伸缩部与固定部此时对正的通孔中,以固定伸缩部与固定部。此外,还可使用螺栓固定伸缩部和固定部,具体地,固定部和伸缩部均为筒状结构,固定部沿轴向设置有多多个通孔,伸缩部沿轴向设置有多多个螺纹孔,螺栓穿过固定部的通孔后与伸缩部的螺纹孔

配合,从而将固定部与伸缩部固定。

[0057] 在另一种具体实施方式中,固定部为筒状结构,伸缩部为圆柱结构,固定部沿轴向设置有多通孔,伸缩部的外表面设置有导向槽,导向槽内安装有复位弹簧,复位弹簧与锁芯相连,锁芯在复位弹簧的推动下伸出导向槽,锁芯的一端伸出固定部的通孔,从而将固定部与伸缩部固定。当需要移动伸缩部时,从固定部的外侧将锁芯向导向槽内推动,锁芯压缩复位弹簧,当锁芯位于导向槽中,可使得伸缩部沿固定部移动,在伸缩部沿固定部移动的过程中,锁芯与固定部的内表面接触,当伸缩部移动到位后,将锁芯与固定部上的某一通孔对正,锁芯在复位弹簧的推动下伸出该通孔,从而再次将固定部与伸缩部锁定。

[0058] 进一步地,如图1所示,回转限位机构还包括底座5,座圈2安装在底座5上,底座5安装到车体上,底座5的底面积大于座圈2的底面积,因此通过底座5与车体连接,使得回转限位机构与车体的连接稳定性更强。

[0059] 实施例二

[0060] 如图1、图8-10所示,本实用新型实施例二提供了一种起重机,包括起重臂6和实施例一提供的回转限位机构,回转限位机构分别与起重臂6和车体连接,使得起重臂6可相对车体转动。具体地,起重臂6安装与回转限位机构的转台1上,回转限位机构的座圈2(或者底座5)与车体连接。由于座圈2上设置有限位凸起21,转台1上安装有限位块11,在转台1带动起重臂6转动的过程中,限位块11在转台1的带动下沿环形轨迹运动,当限位块11撞上限位凸起21后,限位凸起21阻挡了限位块11继续运动,从而使得起重臂6的回转角度有限。限位块11与转台1为可拆卸连接,当将限位块11从转台1上拆除后,转台1在带动起重臂6转动的过程中与限位凸起21无接触,因此可实现连续回转。

[0061] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。



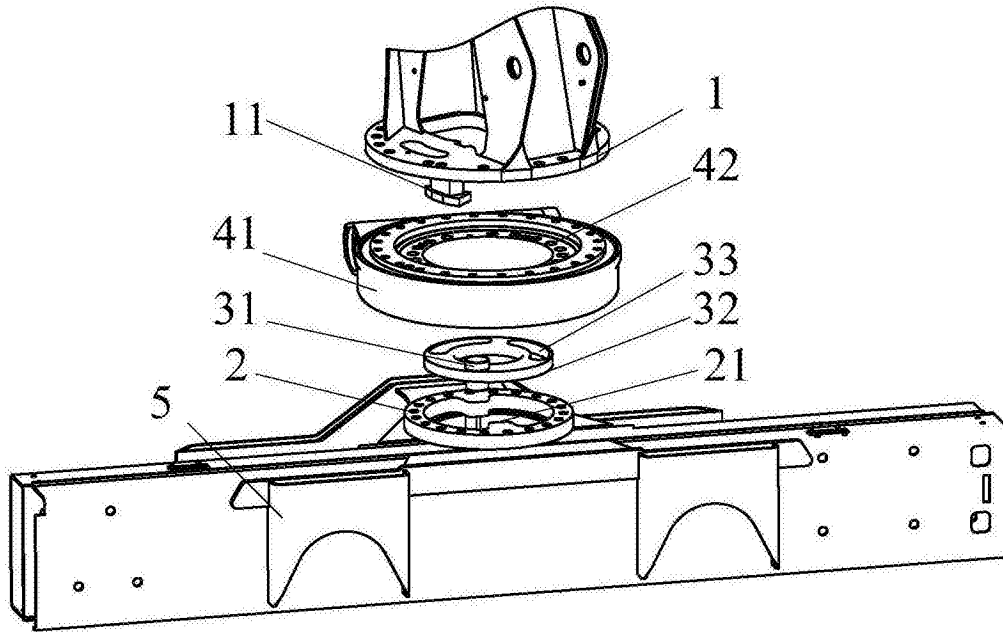


图1

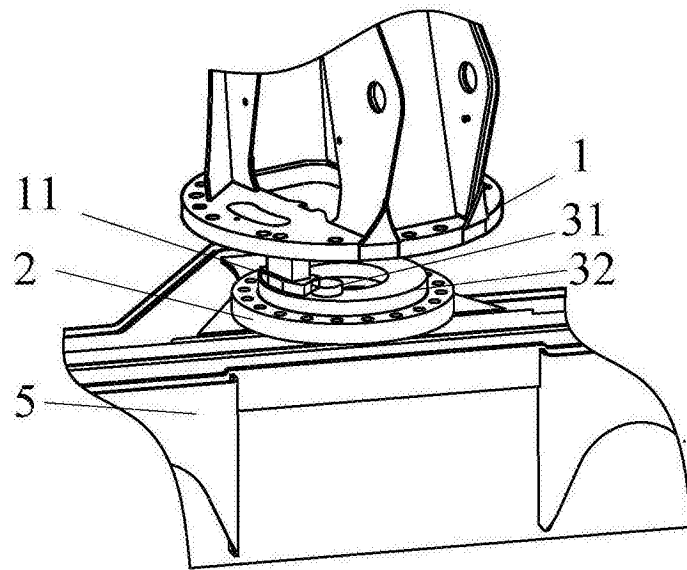


图2

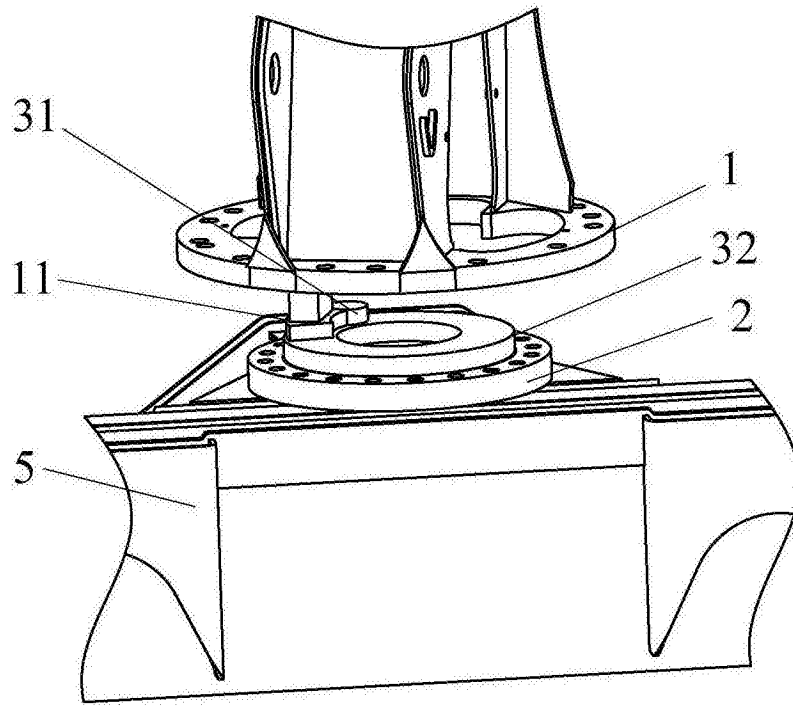


图3

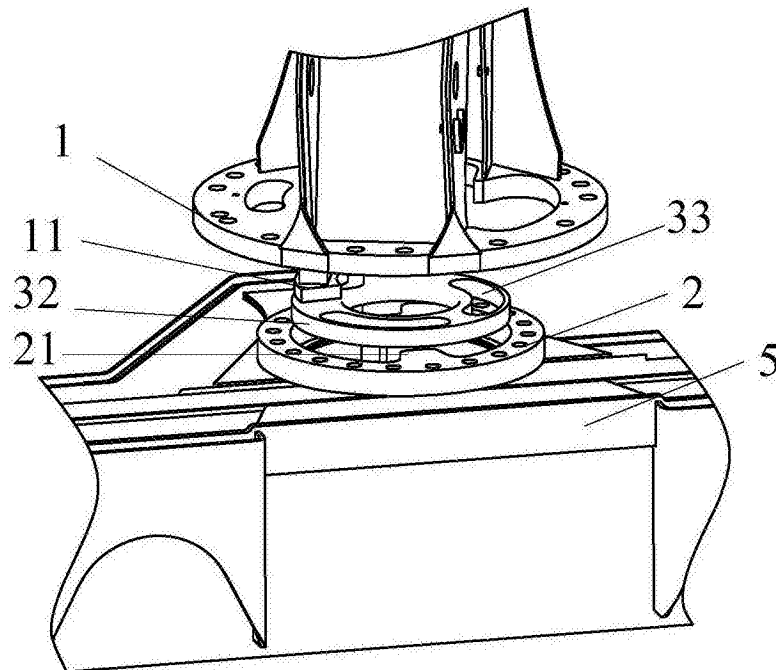


图4

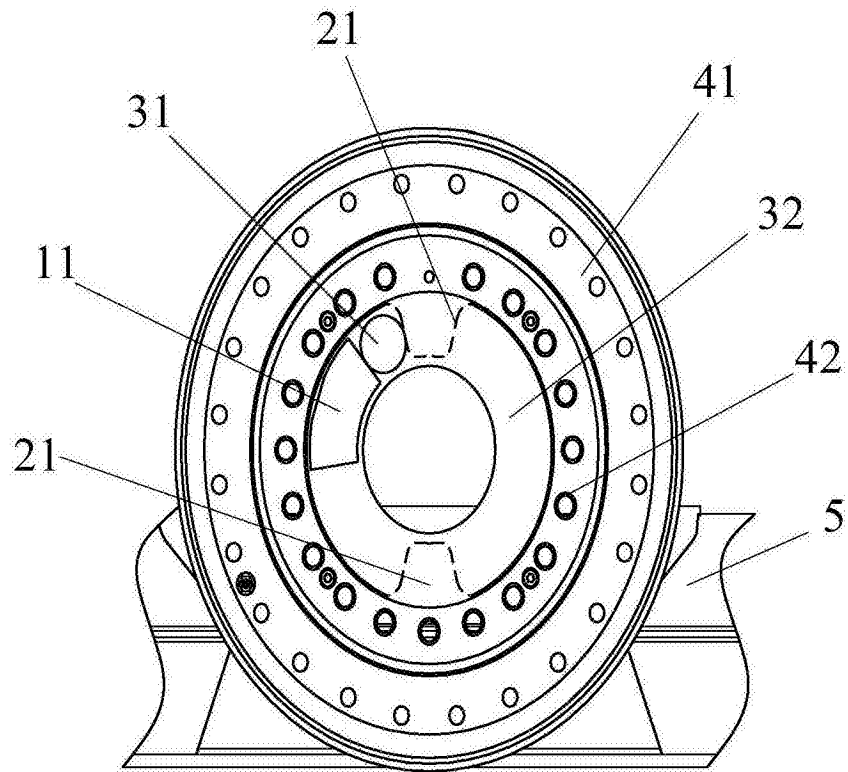


图5

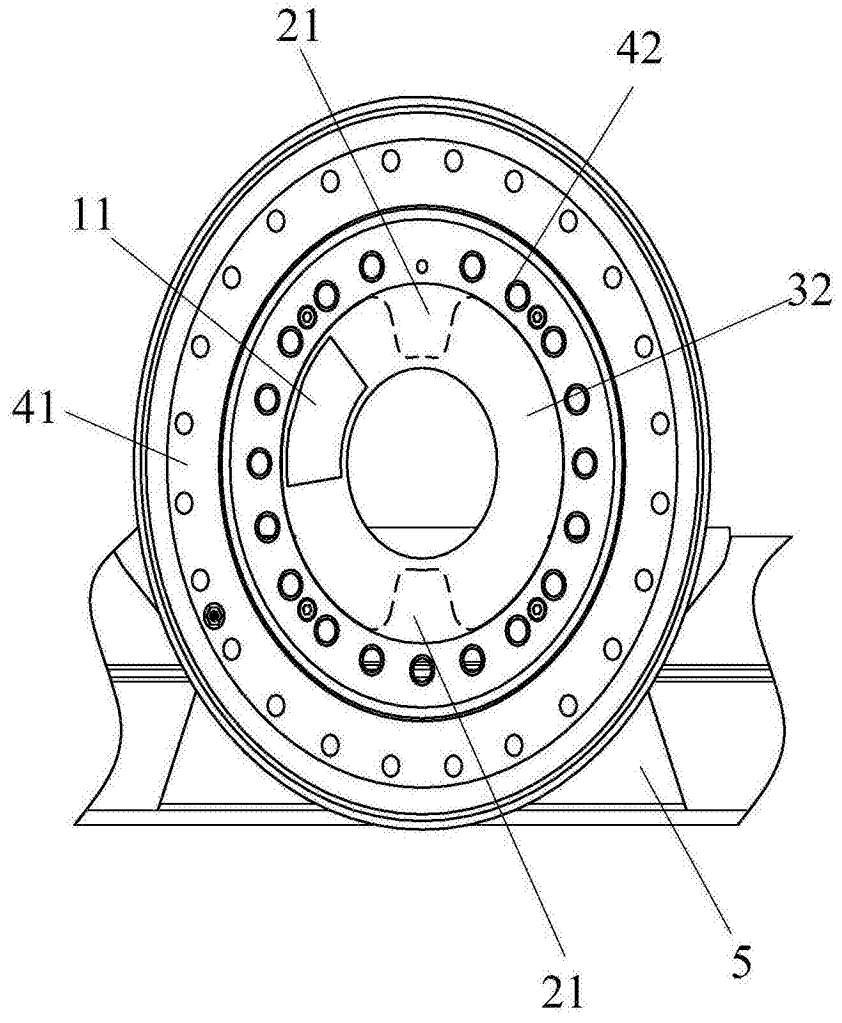


图6

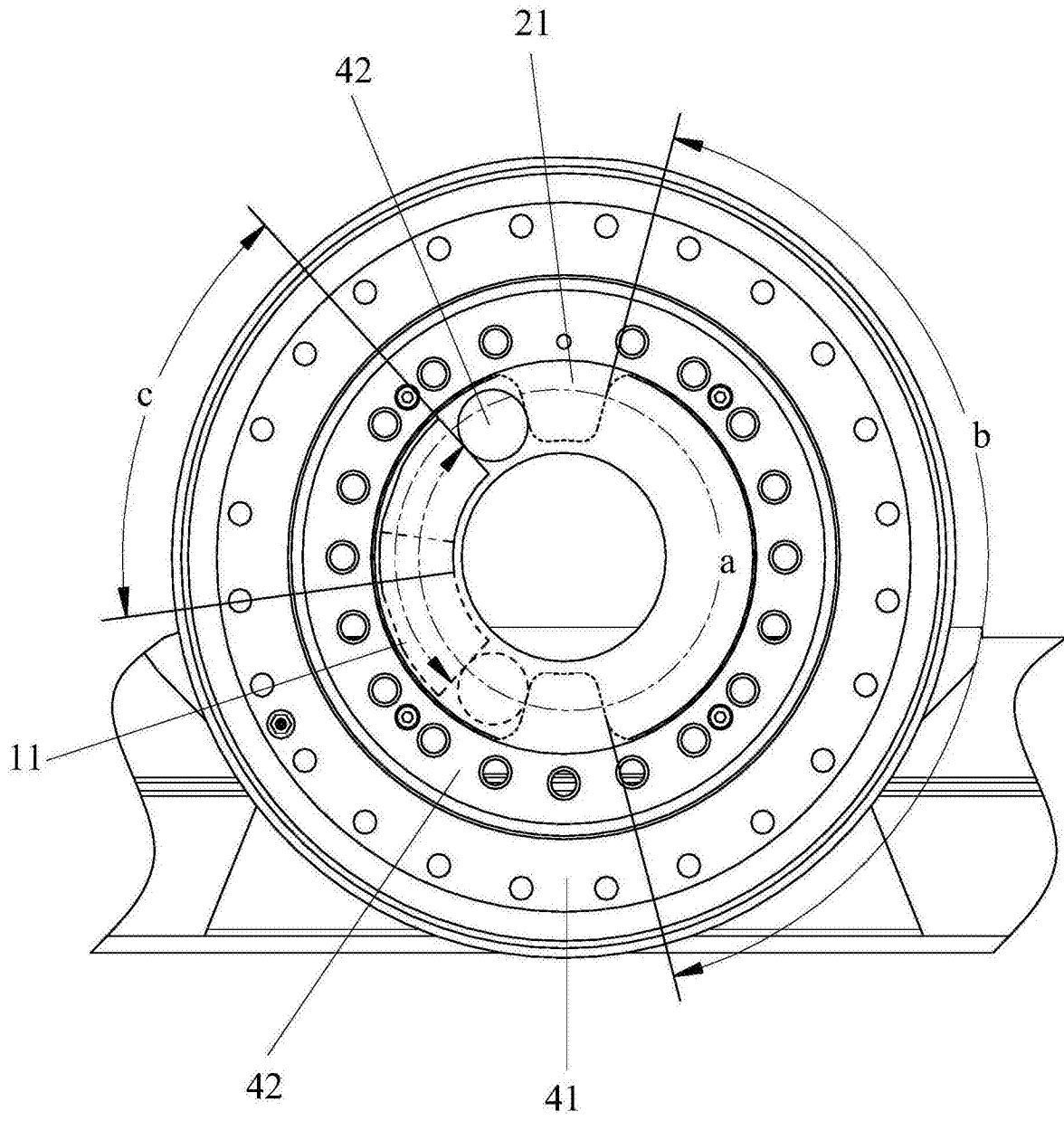


图7

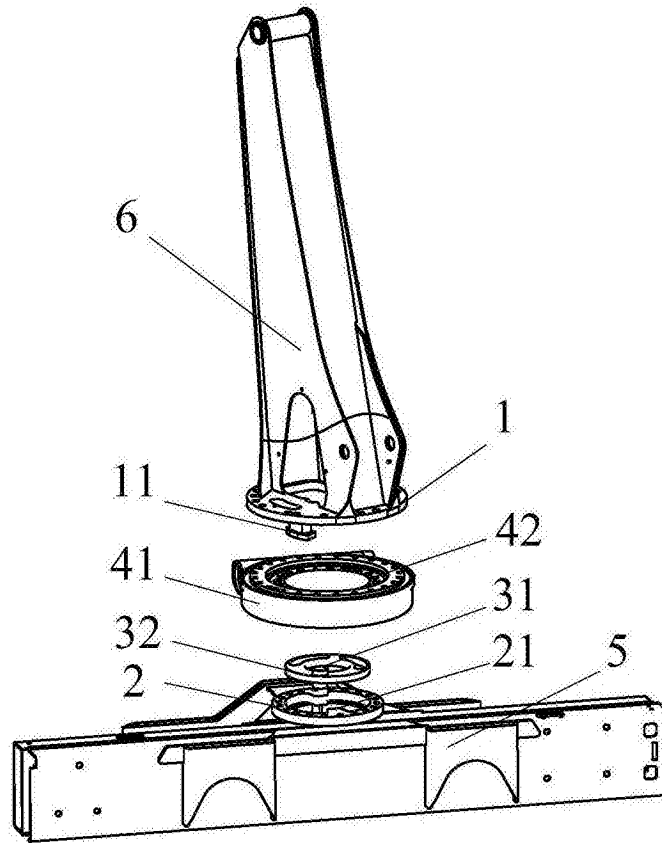


图8

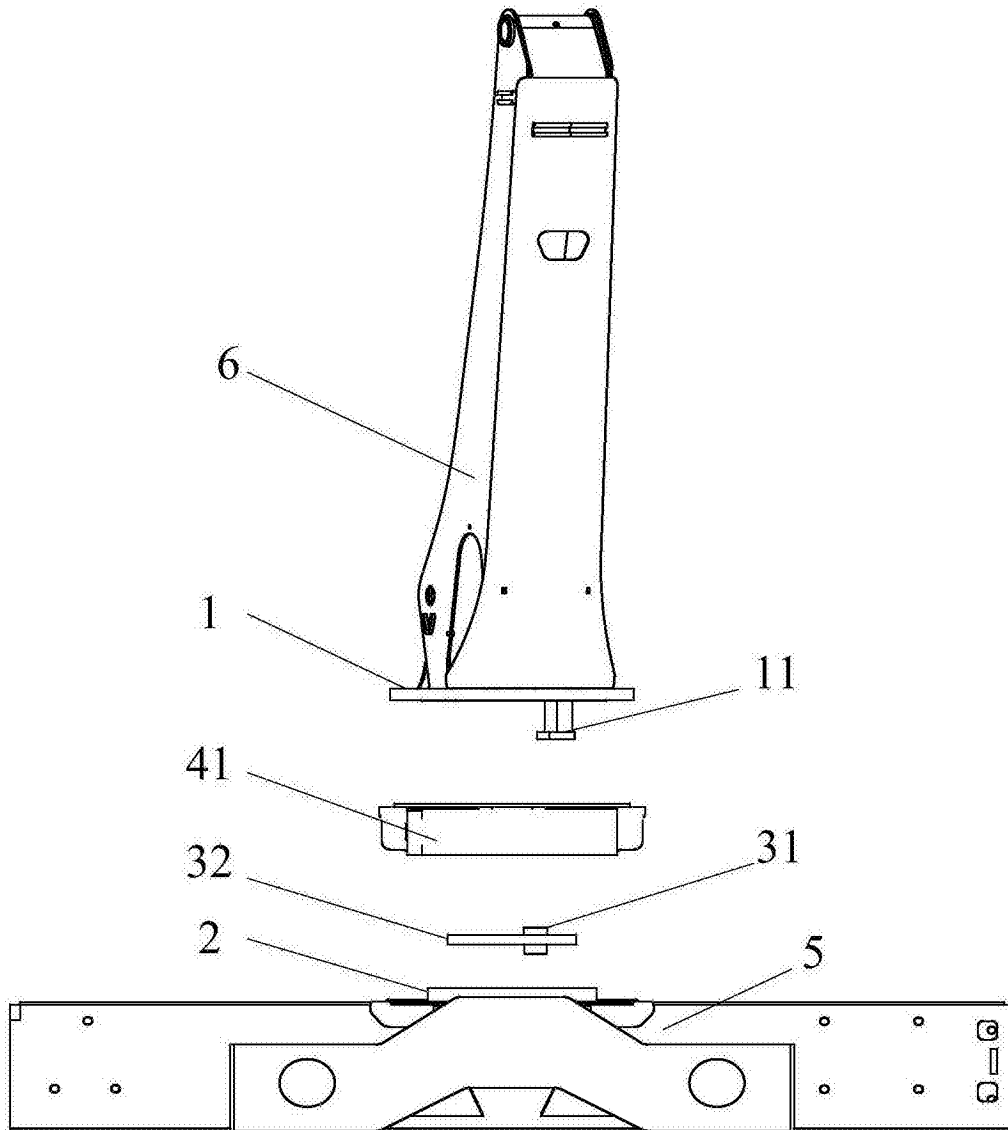


图9

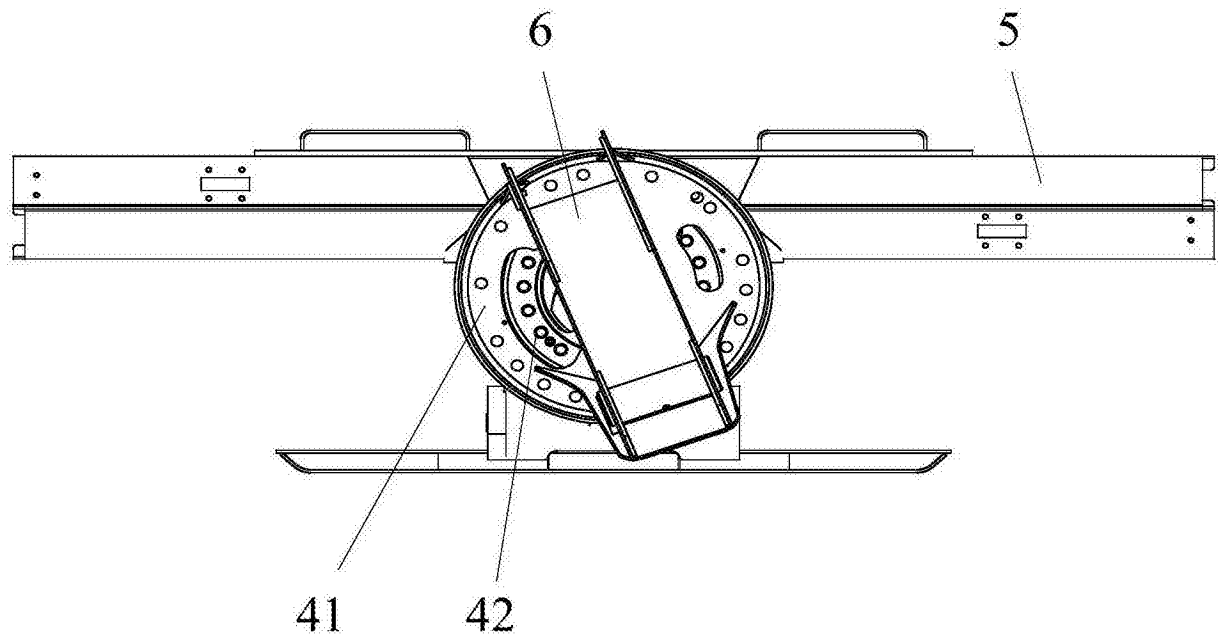


图10