

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66C 23/76 (2006.01)

B66C 23/36 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820128915.0

[45] 授权公告日 2009年10月7日

[11] 授权公告号 CN 201321353Y

[22] 申请日 2008.12.9

[21] 申请号 200820128915.0

[73] 专利权人 徐州重型机械有限公司

地址 221004 江苏省徐州市铜山路165号

[72] 发明人 孙丽 丁美莲 孙影

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 魏晓波 薛晨光

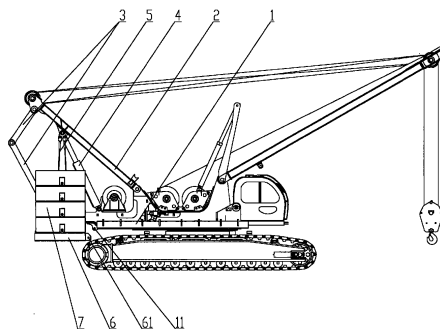
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

[54] 实用新型名称

起重机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种起重机，包括人字架和配重提升装置；所述人字架具有前撑件以及可折叠的后拉件，所述配重提升装置进一步包括悬挂装置以及顶升装置，所述起重机的配重由所述悬挂装置悬挂于所述前撑件下方，所述前撑件、所述悬挂装置以及所述配重在所述顶升装置的作用下起升或者下落。当所述顶升装置伸长时，所述前撑件可以由所述顶升装置顶起，在此过程中所述配重在所述悬挂装置的带动下将同时起升，因此，仅需要一个顶升装置即可完成人字架以及配重的起升，从而节省了泵、阀、管路等诸多部件，简化了起重机的结构，便于各部件在转台上的布置，同时也提高了起重机的可靠性、降低了成本。



1、一种起重机，包括人字架和配重提升装置，所述人字架具有前撑件以及可折叠的后拉件，其特征在于，所述配重提升装置进一步包括悬挂装置以及顶升装置，通过所述悬挂装置能够将所述起重机的配重悬挂于所述前撑件，所述顶升装置设置于所述转台与所述前撑件之间，所述前撑件、所述悬挂装置以及所述配重在所述顶升装置的作用下起升或者下落。

2、如权利要求 1 所述的起重机，其特征在于，所述悬挂装置包括悬挂于所述前撑件下方的拉索、用于托起所述配重的底座，以及连接所述拉索与底座的连接件。

3、如权利要求 2 所述的起重机，其特征在于，所述底座以及所述转台设有连接装置，起升到预定位置后所述底座通过所述连接装置固定连接于所述转台。

4、如权利要求 3 所述的起重机，其特征在于，所述连接装置的数目至少为两个，且分别设置于所述底座的前侧与所述转台之间，以及所述底座的后侧与所述转台之间。

5、如权利要求 4 所述的起重机，其特征在于，所述拉索包括用于连接所述连接件的前侧的前拉索，以及用于连接所述连接件的后侧的后拉索。

6、如权利要求 5 所述的起重机，其特征在于，所述前撑件的底部铰接有连接板，所述前拉索与后拉索分别与所述连接板的底部铰接；所述连接板与所述前撑件、所述前拉索以及所述后拉索的三个铰接点呈三角形分布；位于所述底座的后侧的连接装置所处的位置，高于位于所述底座的前侧的连接装置所处的位置。

7、如权利要求 6 所述的起重机，其特征在于，所述顶升装置具体为顶升油缸，所述顶升油缸的两端分别与所述转台和所述前撑件铰接。

8、如权利要求 7 所述的起重机，其特征在于，所述顶升油缸与所述前撑件的铰接轴的轴线，同所述连接板与所述前撑件的铰接轴的轴线大体重合。

---

9、如权利要求 1 至 8 任一项所述的起重机，其特征在于，所述配重安装于所述底座的左右两侧，以便在所述底座的中部的上方提供容纳所述顶升装置的空间。

## 起重机

### 技术领域

本实用新型涉及工程机械技术领域，特别是涉及一种具有人字架的起重机。

### 背景技术

在起重机上通常设有人字架，人字架的主要作用是改变变幅钢丝绳的受力角度等受力状态，从而顺利实现吊臂的变幅。

人字架通常包括前撑件和后拉件，所述前撑件的底端大体铰接于起重机的转台的中部，所述后拉件的底端大体铰接于起重机的转台的后部；所述前撑件的顶端和所述后拉件的顶端相铰接。所述后拉件可以折叠，当其处于折叠状态时人字架可以放置于转台上，当其处于拉直状态时所述前撑件和所述后拉件立起并大体形成“人”字形结构。通常通过专门的油缸推动人字架在工作时的高位位置和运输时的低位位置之间转换。

此外，在工作状态下，起重机的转台需要安装配重，从而平衡其所吊载重物的重量。因此，需要设置相应结构以在需要时将配重安装于起重机的转台上。目前，经常通过专门设置的两个油缸将配重悬挂于转台上。

可见，现有的起重机需要设置多个油缸，以便实现人字架以及配重的提升，因此相关的液压泵、阀、管路等部件较多、结构比较复杂；而转台上需要设置众多机构，其空间较为紧张，因此相关部件的布置较为困难、可靠性相对较低。此外，部件较多、结构复杂也导致起重机的成本较高。

因此，如何在保留原有功能的前提下简化起重机的结构，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

### 实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种起重机，具有较为简单的结构以及较低的成本。

为解决上述技术问题，本实用新型提供一种起重机，包括人字架和配重提升装置；所述人字架具有前撑件以及可折叠的后拉件，所述配重提升装置包括悬挂装置以及顶升装置，通过所述悬挂装置能够将所述起重机的配重悬挂于所述前撑件，所述顶升装置设置于所述转台与所述前撑件之间，所述前撑件、所述悬挂装置以及所述配重在所述顶升装置的作用下起升或者下落。

优选地，所述悬挂装置包括悬挂于所述前撑件下方的拉索、用于托起所述配重的底座，以及连接所述拉索与底座的连接件。

优选地，所述底座以及所述转台设有连接装置，起升到预定位置后所述底座通过所述连接装置固定连接于所述转台。

优选地，所述连接装置的数目至少为两个，且分别设置于所述底座的前侧与所述转台之间，以及所述底座的后侧与所述转台之间。

优选地，所述拉索包括用于连接所述连接件的前侧的前拉索，以及用于连接所述连接件的后侧的后拉索。

优选地，所述前撑件的底部铰接有连接板，所述前拉索与后拉索分别与所述连接板的底部铰接；所述连接板与所述前撑件、所述前拉索以及所述后拉索的三个铰接点呈三角形分布；位于所述底座的后侧的连接装置所处的位置，高于位于所述底座的前侧的连接装置所处的位置。

优选地，所述顶升装置具体为顶升油缸，所述顶升油缸的两端分别与所述转台和所述前撑件铰接。

优选地，所述顶升油缸与所述前撑件的铰接轴，同所述连接板与所述前撑件的铰接轴的轴线大体重合。

优选地，所述配重安装于所述底座的左右两侧，以便在所述底座的中部的上方提供容纳所述顶升装置的空间。

本实用新型所提供的起重机包括人字架和配重提升装置；所述人字架具有前撑件以及可折叠的后拉件，所述配重提升装置进一步包括悬挂装置以及顶升装置，所述起重机的配重由所述悬挂装置悬挂于所述前撑件下方，所述前撑件、所述悬挂装置以及所述配重在所述顶升

装置的作用下起升或者下落。当所述顶升装置伸长时，所述前撑件可以由所述顶升装置顶起，在此过程中所述配重在所述悬挂装置的带动下将同时起升，因此，仅需要一个顶升装置即可完成人字架以及配重的起升，从而节省了泵、阀、管路等诸多部件，简化了起重机的结构，便于各部件在转台上的布置，同时也提高了起重机的可靠性、降低了成本。

在一种具体实施方式中，所述前撑件的底部铰接有连接板，所述前拉索与后拉索分别与所述连接板的底部铰接；所述连接板与所述前撑件、所述前拉索以及所述后拉索的三个铰接点呈三角形分布；位于所述底座的后侧的连接装置所处的位置，高于位于所述底座的前侧的连接装置所处的位置。这样，在起升过程中，位于所述底座的后侧的连接装置可以首先与所述转台连接，然后继续伸长所述顶升装置，所述连接板将旋转适当的角度，最终使位于所述底座的前侧的连接装置与所述转台连接，从而顺利解决了前后两侧的连接装置难以同时对中的问题，使配重的安装过程更为简便易行。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型所提供起重机一种具体实施方式的结构示意图；

图 2 为本实用新型所提供人字架一种具体实施方式的结构示意图；

图 3 为本实用新型所提供底座以及连接件一种具体实施方式的结构示意图；

图 4 为一种具体实施方式中本实用新型所提供配重以及底座的设置方式示意图；

图 5 为一种具体实施方式中本实用新型所提供连接板以及配重的设置方式示意图。

#### 具体实施方式

本实用新型的核心是提供一种起重机，具有较为简单的结构以及较低的成本。

为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

请参考图 1 以及图 2，图 1 为本实用新型所提供起重机一种具体实施方式的结构示意图，图 2 为本实用新型所提供人字架一种具体实施方式的结构示意图。

在一种具体实施方式中，本实用新型所提供的起重机包括底盘部分以及设置于底盘之上的转台 1。本具体实施方式中具体采用了履带式底盘，但底盘的具体形式显然不应局限于此。

转台 1 上设有人字架，所述人字架主要包括前撑件 2 和后拉件 3。前撑件 2 具体可以是撑杆，其底端可以铰接于转台 1 的中部，其顶端可以安装用以卷绕变幅钢丝绳的滑轮。后拉件 3 可以折叠，例如其可以由两部分铰接形成；所述两部分均可以是拉板。后拉件 3 的底端铰接于转台 1 的尾部（即远离起重机所吊载的重物的端部），后拉件 3 的顶端与前撑件 2 的顶端铰接（两者可以直接铰接也可以通过其它部件铰接）。

本具体实施方式所提供的起重机还包括顶升装置，所述顶升装置具体可以是顶升油缸 4，顶升油缸 4 的底端与转台 1 铰接，其顶端与前撑件 2 铰接。

前撑件 2 可以在顶升装置（例如顶升油缸 4）的作用下绕其底端旋转而升起，后拉件 3 因此被拉直，前撑件 2 和后拉件 3 最终形成如图 2 所示的“人”字形。

本具体实施方式所提供的起重机还包括悬挂装置，所述悬挂装置可以将起重机的配重 7 悬挂于前撑件 2 的下方，从而使配重 7 作用于转台 1，进而平衡起重机所吊载的重物的重力。

由于所述悬挂装置以及配重 7 悬挂于前撑件 2 的下方，因此前撑件 2 在所述顶升装置（例如顶升油缸 4）的作用下升起的过程中，所述悬挂装置以及配重 7 能够被同提升，从而使配重 7 的重力作用于转台 1。然后，可以继续伸长所述顶升装置，直至后拉件 3 被拉直。

本实用新型所提供的起重机通过一个顶升装置即可将人字架升

起，并实现配重 7 的起吊，因此节省了泵、阀、管路等诸多部件，简化了起重机的结构，便于各部件在转台 1 上的布置，同时也提高了起重机的可靠性、降低了成本。

请同时参考图 3，图 3 为本实用新型所提供底座以及连接件一种具体实施方式的结构示意图。

所述悬挂装置可以包括拉索 5、底座 6 以及连接拉索 5 与底座 6 的连接件 9。

底座 6 大体呈板状，配重 7 可以放置于底座 6 之上，提升底座 6 即可将配重 7 抬起。底座 6 安装有连接件 9，连接件 9 的底端连接底座 6，连接件 9 的顶端连接拉索 5。拉索 5 悬挂于前撑件 2 的下方，其底端与连接件 9 的顶端连接。这样，当前撑件 2 在所述顶升装置的作用下起升时，整个悬挂装置以及配重 7 均随之起升。

此外，底座 6 以及转台 1 的相应位置可以设置连接装置，以便在配重 7 起升到位后可以通过所述连接装置将底座 6 固定连接于转台 1，这样，配重 7 的重力由转台 1 直接承受，工作过程中配重 7 的位置更为稳定，可靠性得到提高。

底座 6 与转台 1 可以通过连接销连接。例如，可以在底座 6 和转台 1 的相应位置分别设置带有销孔的耳板，当配重 6 起升到位后底座 6 和转台 1 的耳板以及销孔重合，插入连接销即可将底座 6 安装于转台 1 之上。

可以在底座 6 的前侧（靠近转台 1 旋转中心的一侧）和后侧（远离转台 1 旋转中心的一侧）均设置所述耳板。例如，在底座 6 的前侧设置两个耳板，该两个耳板均具有第一销孔 61；同时在转台 1 底部的相应位置设置两个耳板，该两个耳板均具有第二销孔 11；通过贯穿第一销孔 61 和第二销孔 11 的连接销可以固定底座 6 与转台 1 的相对位置。在底座 6 的后侧也设置两个耳板，该两个耳板均具有第三销孔 62；同时在转台 1 底部的相应位置设置两个耳板，该两个耳板均具有第四销孔 12；通过贯穿第三销孔 62 和第四销孔 12 的连接销也可以固定底座 6 与转台 1 的相对位置。



为了能够平稳地将配重 7 提升至预定高度,可以设置两组拉索 5,每组拉索均包括前拉索 51(示于图 2 中)和后拉索 52(示于图 2 中)。前拉索 51 连接于连接件 9 的前侧,例如,可以与设于连接件 9 前侧的前连接轴 91 连接;后拉索 52 连接于连接件 9 的后侧,例如,可以与设于连接件 9 后侧的后连接轴 92 连接。此处所述前侧是指靠近转台 1 旋转中心的一侧,后侧是指远离转台 1 旋转中心的一侧。

显然,在拉索 5 设置两组的情况下,连接件 9 可以相应地设置两组。拉索 5 以及连接件 9 的数目并不限于此,可以根据实际情况适当调整。

请同时参考图 4,图 4 为一种具体实施方式中本实用新型所提供配重以及底座的设置方式示意图。

拉索 5 可以直接连接于支撑件 2 的下方,也可以间接连接于支撑件 2 的下方。

例如,可以在支撑件 2 的底部铰接连接板 8,连接板 8 可以绕第一轴 81 相对于支撑件 2 转动。后拉索 52 可以通过第二轴 82 铰接于连接板 8 的底部,前拉索 51 可以通过第三轴 83 铰接于连接板 8 的底部。上述第一轴 81、第二轴 82 以及第三轴 83 的轴线大体平行,且在垂直于三者的平面上的投影不在同一直线上(即形成三角形的三个顶点)。

同时,位于底座 6 的后侧的连接装置所处的位置,高于位于底座 6 的前侧的连接装置所处的位置。后连接轴 92 所处的位置也可以略高于前连接轴 91 所处的位置。

这样,在起升过程中,位于底座 6 后侧的连接装置可以首先与转台 1 连接,然后继续伸长所述顶升装置,连接板 8 将旋转适当的角度,最终使位于底座 6 前侧的连接装置与转台 1 连接,从而顺利解决了前后两侧的连接装置难以同时对中的问题,使配重 6 与转台 1 的安装过程更为简便易行。

此外,如前所述,所述顶升装置具体可以是顶升油缸 4,顶升油缸 4 的底端可以与转台 1 铰接,顶升油缸 4 的顶端可以与前撑件 2 铰接。

顶升油缸 4 与前撑件 2 的铰接轴的轴线，可以同连接板 8 与前撑件 2 的铰接轴的轴线大体上重合；这样前撑件 2 以及顶升油缸 4 的受力状况将更为理想。

请同时参考图 5，图 5 为一种具体实施方式中本实用新型所提供连接板以及配重的设置方式示意图。

可以将配重 7 安装于底座 6 的左右两侧，从而在底座 6 中部的上方（即左右两部分配重 7 之间）形成适当的空间，在顶升油缸 4 的伸缩过程中，上述空间恰好可以容纳顶升油缸 4 以及其他顶升装置。这样可以更为合理地利用转台 1 空间，各部件可以更方便地布置。

以上对本实用新型所提供的起重机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

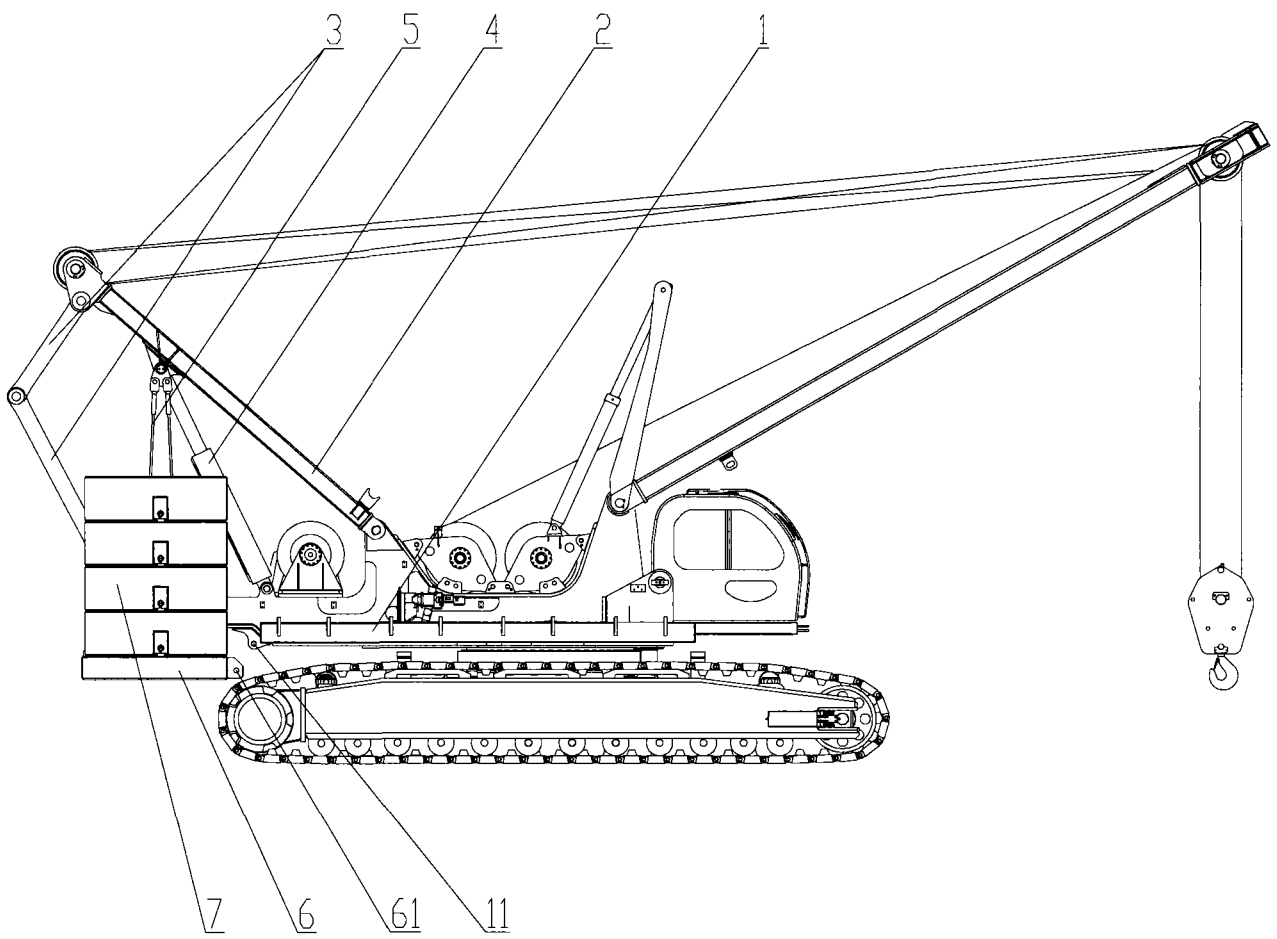


图 1

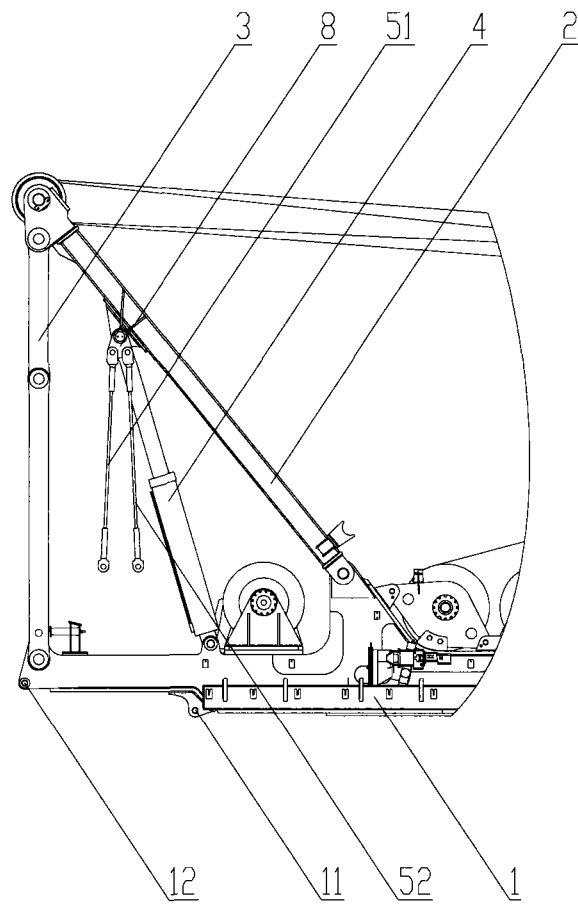


图 2

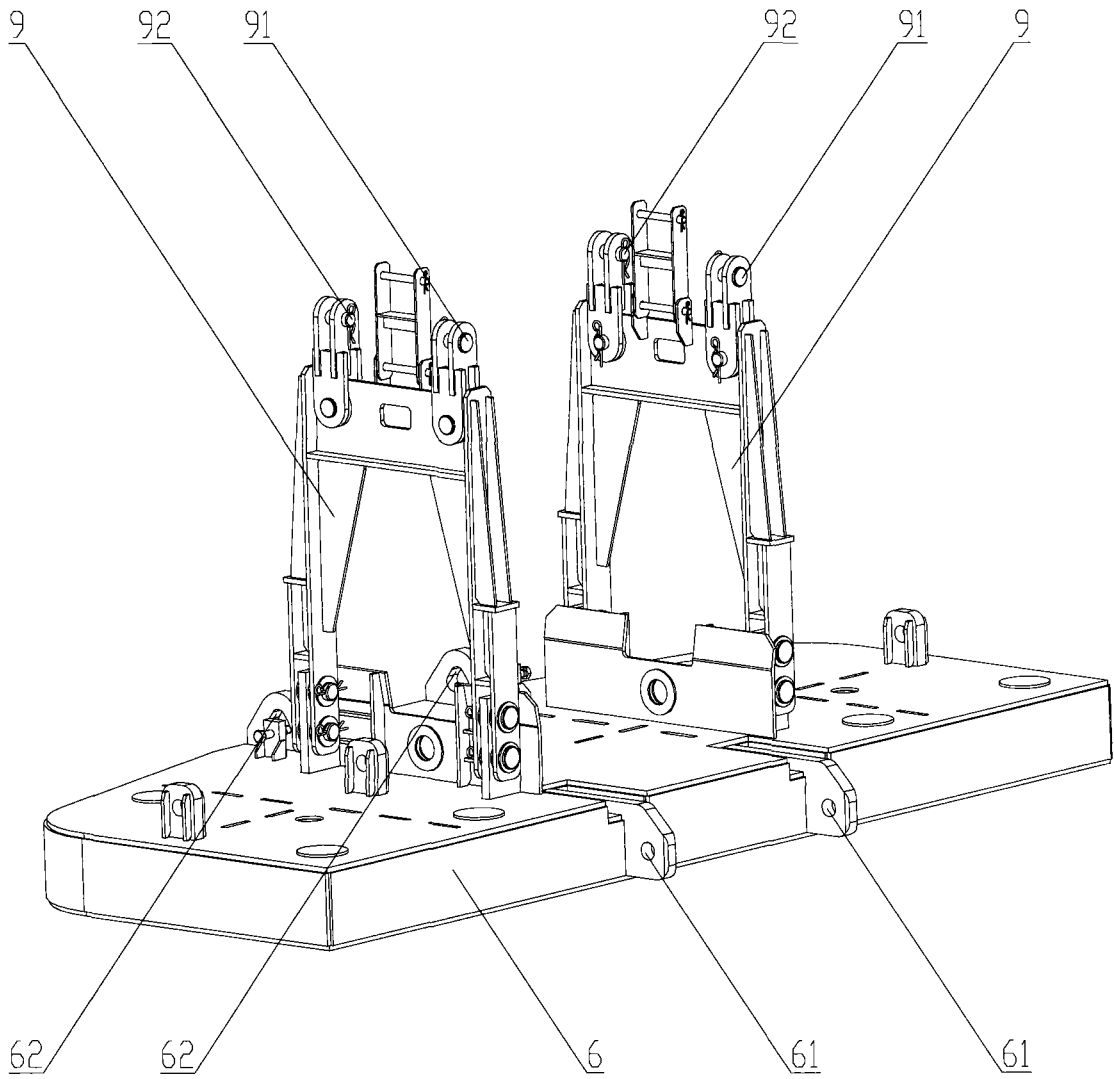


图 3

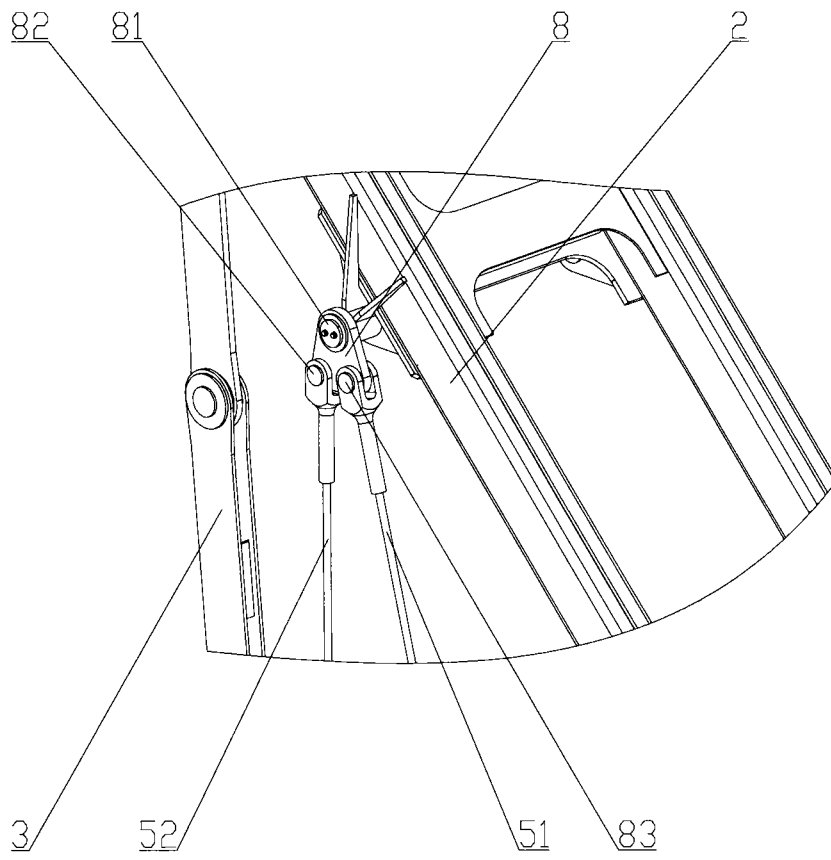


图 4

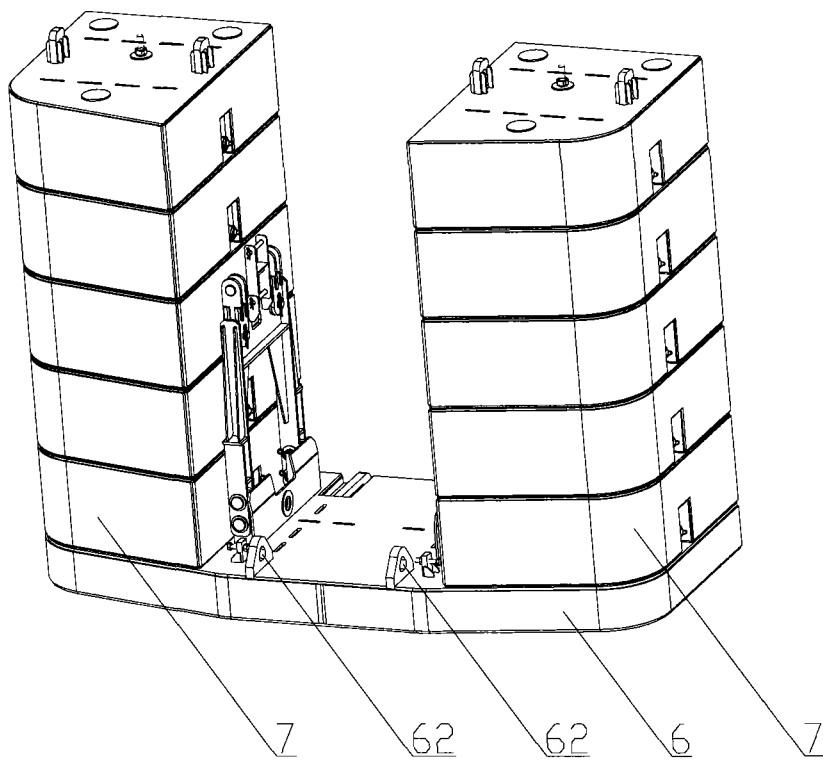


图 5