



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203006804 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201220694128. 9

(22) 申请日 2012. 12. 14

(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 马善华 龚彭 陈伟刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 薛晨光 魏晓波

(51) Int. Cl.

B66C 23/74 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

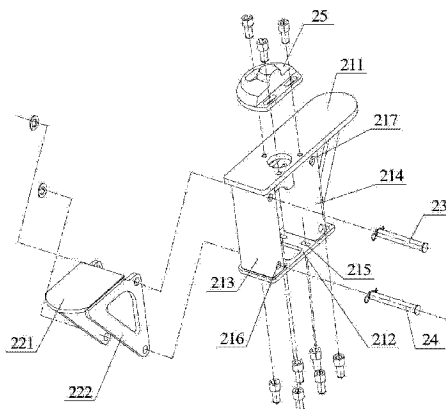
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

### (54) 实用新型名称

起重机及其配重定位机构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种起重机的配重定位机构,包括沿车架中轴线左、右对称设置的两个支架体,所述支架体包括固定体和铰接在所述固定体前端上部的活动体,所述固定体具有与所述起重机车架的上表面相平行的第一支撑面;所述活动体具有第二支撑面,所述活动体可转动为打开状态或收起状态,且配置成:所述活动体处于打开状态时,所述第二支撑面与所述第一支撑面平齐;所述活动体处于收起状态时,所述活动体位于所述第一支撑面的下方。本实用新型提供的分体式配重定位机构,活动体可转动为收起状态,从而使拆装可拆卸式支架时,无须拆装配重定位机构,简化工作流程,并减轻了重量,降低了成本。在此基础上,本实用新型还提供了一种具有如前所述配重定位机构的起重机。



1. 起重机的配重定位机构,其特征在于,包括沿起重机车架的中轴线左、右对称设置的两个支架体,所述支架体包括:

固定体,具有与所述起重机车架的上表面相平行的第一支撑面;

活动体,具有第二支撑面,所述活动体的后端上部通过第一销轴铰接在所述固定体的前端面上部,所述活动体可绕所述第一销轴转动,并分别通过第二销轴固定在所述固定体上形成打开状态或收起状态,且配置成:

所述活动体处于打开状态位置时,所述第二支撑面与所述第一支撑面平齐;所述活动体向下转动并处于收起状态位置时,所述活动体位于所述第一支撑面的之下。

2. 根据权利要求1所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,所述活动体包括:

活动体顶板,其顶面形成所述第二支撑面;

左侧板和右侧板,相互平行设置,所述活动体顶板固定在所述左侧板和所述右侧板的端面上,所述左侧板和右侧板上分别设有与所述第一销轴相适配的第一销孔以及与所述第二销轴相适配的第二销孔。

3. 根据权利要求2所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,所述固定体包括:

底板,用于固定在起重机车架上;

前立柱和后立柱,相互平行设置,且所述前立柱和所述后立柱分别固定在所述底板上,所述前立柱的底部设有用于匹配所述第二销轴的第三销孔,所述后立柱的上部设有用于匹配所述第二销轴的第四销孔;

固定体顶板,固定在所述前立柱和所述后立柱的顶面上,所述固定体顶板的顶面形成所述第一支撑面;

所述左侧板和所述右侧板之间能够容纳所述前立柱和所述后立柱。

4. 根据权利要求1所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,所述固定体的顶面上设有定位块,所述定位块与配重块上的配重安装通孔相适配。

5. 根据权利要求4所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,所述定位块具有圆柱形的底座和设置在所述底座顶面上的定位凸台,所述底座和所述定位凸台的外圆周面分别与配重块上的配重安装通孔相适配,与所述第一支撑面的侧面平齐的切面沿所述底座的轴向切割所述底座形成第一切面,所述第一切面的上部为由水平面和垂直面形成的直角台阶面,两个所述定位块上的第一切面相对设置。

6. 根据权利要求5所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,所述固定体通过多个第一安装通孔固定在起重机车架上,所述定位块通过多个第二安装通孔固定在所述固定体上,所述第一安装通孔和所述第二安装通孔均为条形长孔,且长度方向相互垂直。

7. 根据权利要求6所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,所述第一安装通孔沿起重机车架的左右方向设置,所述第二安装通孔沿起重机车架的前后方向设置。

8. 根据权利要求3所述的起重机的配重定位机构,其特征在于,用于锁定所述活动体打开状态的第三销孔位于所述前立柱的下部,用于锁定所述活动体收起状态的第四销孔位于所述后立柱的上部。

9. 起重机,包括车架,其特征在于,所述车架的顶面前端设有如权利要求1至8项任一项所述的配重定位机构。

10. 根据权利要求9所述的起重机,其特征在于,所述起重机为越野起重机。

## 起重机及其配重定位机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械,具体涉及起重机及其配重定位机构。

### 背景技术

[0002] 众所周知,配重装置是起重机中的一个重要部分。配重装置通常为铸造件,用于平衡起重机整机的工作载荷,其重量对起重机的稳定性能和起重性能有很大的影响。

[0003] 小吨位起重机的配重装置一般采用固定配重的结构形式,但是对于中、大型越野起重机,受整机行驶状态自重的限制,固定配重的重量有限,因此就限制了起重机的稳定性能和起重性能。为此,现有的中、大型越野起重机普遍采用了固定配重与活动配重组合的结构形式,在行驶状态下,起重机上仅有固定配重,在作业时,再将活动配重与固定配重组合为一体,既能满足越野起重机行驶状态的自重限制要求,又能进一步的提升起重机的稳定性能和起重性能。

[0004] 下面结合图 1 和图 2 具体介绍上述技术方案的实现方式,请参见图 1 和图 2,图 1 为现有越野起重机中活动配重放置在配重支架上的状态示意图,图 2 为现有越野起重机中活动配重的安装示意图,如图 1、图 2 所示,固定配重 7 固定在起重机的转台 5 后端,固定配重 7 上设有两根配重升降油缸 6 以及两根配重锁定油缸,车架 4 的前端设置有一个整体式配重支架 2,用作活动配重 1 的拆装支撑,配重支架 2 与配重升降油缸 6 处于以回转中心为圆心的同一圆弧上,并通过螺栓固定。组合活动配重与固定配重时,首先将活动配重 1 放置在配重支架 2 上,然后将转台 5 转动 180 度,使配重升降油缸 6 位于活动配重 1 的正上方,利用配重升降油缸 6 提起活动配重 1,转台 5 再转 180 度回到原始位置,配重锁定油缸伸出将活动配重 1 与固定配重 7 组合为一体。

[0005] 如今,越来越多的中、大型越野起重机采用了分体式车架这种新结构,请参见图 3,车架由车架主体 41 以及分别设置在车架主体 41 前、后端的可拆卸前支腿 42 和可拆卸后支腿 43 组成。分体式车架的优点在于可降低整车的长度及自重,方便运输,并且在特定工况下可拆除前支腿 42 和后支腿 43 以有效提高整机切入角及离去角,提高整机的越野能力;同时,因整机自重的降低,还可以达到一定的节能效果。请参见图 4,对于采用了分体式车架的越野起重机,配重支架 2 固定在车架主体 41 的前端且配重支架 2 的前端位于前支腿 42 的正上方,这样,在拆装前支腿 42 时,必须首先拆除整体式配重支架 2。

[0006] 由此可见,现有的整体式配重支架存在以下一些明显的缺点:

[0007] (1) 为方便运输而拆卸前支腿 42 时,需要首先拆除配重支架 2,并且在前支腿 42 拆卸完成后还需要重新装配配重支架 2。此过程涉及拆卸、装配及两次的吊装作业,耗时耗力,与可拆卸支腿的便捷性相悖。

[0008] (2) 组合活动配重 1 时,因较难保证两个配重安装通孔中心与配重升降油缸中心同处于以回转中心为圆心的圆弧上,故需反复调整活动配重 1 的位置,效率低;

[0009] (3) 配重支架 2 自重较大且用途单一,形成一定程度的浪费,且不能全人工装配;

[0010] (4) 配重支架 2 需与大型焊接结构件刚性装配,精度要求高,制造难度大;

[0011] (5)请参见图 5,配重支架 2 位于车架正前方,较大的高度及宽度影响行车视野(图 5 中阴影线代表的 A 部区域表示对驾驶员视野的影响区域),具有一定的安全隐患。

[0012] 有鉴于此,亟待针对现有起重机的配重支架进行优化设计,以简化活动配重的装卸,降低支架重量并改善行车视野。

### 实用新型内容

[0013] 针对上述缺陷,本实用新型解决的技术问题在于,提供一种起重机的配重定位机构,以简化工作流程,减轻重量、降低成本,并可有效改善行车视野。

[0014] 本实用新型提供的起重机的配重定位机构,包括沿起重机车架的中轴线左、右对称设置的两个支架体,所述支架体包括固定体和铰接在所述固定体前端的活动体,所述固定体具有与所述起重机车架的上表面相平行的第一支撑面;所述活动体具有第二支撑面,所述活动体的后端上部通过第一销轴铰接在所述固定体的前端面上部,所述活动体可绕所述第一销轴转动,并分别通过第二销轴固定在所述固定体上形成打开状态或收起状态,且配置成:所述活动体处于打开状态位置时,所述第二支撑面与所述第一支撑面平齐;所述活动体向下转动并处于收起状态位置时,所述活动体位于所述第一支撑面的之下。

[0015] 优选地,所述活动体包括活动体顶板、左侧板和右侧板,所述活动体顶板的顶面形成所述第二支撑面;所述左侧板和右侧板相互平行设置,所述活动体顶板固定在所述左侧板和所述右侧板的端面上,所述左侧板和右侧板上分别设有与所述第一销轴相适配的第一销孔以及与所述第二销轴相适配的第二销孔。

[0016] 优选地,所述固定体包括固定体顶板,底板、前立柱和后立柱,所述底板用于固定在起重机车架上;所述前立柱和后立柱相互平行设置,且所述前立柱和所述后立柱分别固定在所述底板上,所述前立柱的底部设有用于匹配所述第二销轴的第三销孔,所述后立柱的上部设有用于匹配所述第二销轴的第四销孔;所述固定体顶板固定在所述前立柱和所述后立柱的顶面上,所述固定体顶板的顶面形成所述第一支撑面;所述左侧板和所述右侧板之间能够容纳所述前立柱和所述后立柱。

[0017] 优选地,所述固定体的顶面上设有定位块,所述定位块与配重块上的配重安装通孔相适配。

[0018] 优选地,所述定位块具有圆柱形的底座和设置在所述底座顶面上的定位凸台,所述底座和所述定位凸台的外圆周面分别与配重块上的配重安装通孔相适配,与所述第一支撑面的侧面平齐的切面沿所述底座的轴向切割所述底座形成第一切面,所述第一切面的上部为由水平面和垂直面形成的直角台阶面,两个所述定位块上的第一切面相对设置。

[0019] 优选地,所述固定体通过多个第一安装通孔固定在起重机车架上,所述定位块通过多个第二安装通孔固定在所述固定体上,所述第一安装通孔和所述第二安装通孔均为条形长孔,且长度方向相互垂直。

[0020] 优选地,所述第一安装通孔沿起重机车架的左右方向设置,所述第二安装通孔沿起重机车架的前后方向设置。

[0021] 优选地,用于锁定所述活动体打开状态的第三销孔位于所述前立柱的下部,用于锁定所述活动体收起状态的第四销孔位于所述后立柱的上部。

[0022] 本实用新型还提供了一种起重机,包括车架,所述车架的顶面前端设有上述结构

的配重定位机构。

[0023] 优选地地,所述起重机为越野起重机。

[0024] 本实用新型提供的起重机的配重定位机构,设计成了分体式结构,包括沿起重机车架的中轴线左、右对称设置的两个支架体,并且每个支架体由固定体和铰接在固定体前端上部的活动体组成,活动体可转动并固定为打开状态或收起状态,从而使拆装可拆卸式支架时,无须拆装配重定位机构,简化工作流程,并减轻了重量,降低了成本。此外,如此设置可使得整体宽度大幅降低,降低了配重定位机构对行车视野的影响,改善行车视野。

[0025] 在本实用新型的优选方案中,固定体的顶面上设有定位块,定位块与配重块上的配重安装通孔相适配,进一步可有效进行活动配重的定位。

[0026] 在本实用新型的另一优选方案中,定位块具有圆柱形的底座和设置在底座顶面上的定位凸台,与第一支撑面的侧面平齐的切面沿底座的轴向切割底座形成第一切面,两个定位块上的第一切面相对设置。这种设计,使得固定体顶板的宽度小于底座的直径,最大限度地减轻了支架体的重量。

## 附图说明

[0027] 图 1 为现有越野起重机中活动配重放置在配重支架上的状态示意图;

[0028] 图 2 为现有越野起重机中活动配重的安装示意图;

[0029] 图 3 为现有越野起重机中分体式车架的分解结构示意图;

[0030] 图 4 为现有分体式车架的越野起重机中配重支架的安装位置示意图;

[0031] 图 5 为现有越野起重机中驾驶员的视野范围示意图;

[0032] 图 6 为具体实施方式所述的配重定位机构的结构示意图;

[0033] 图 7 为具体实施方式所述的支架体立体结构示意图;

[0034] 图 8 为图 7 所示的支架体的打开状态示意图;

[0035] 图 9 为图 7 所示的支架体的收起状态示意图;

[0036] 图 10 为具体实施方式所述的支架体中定位块的结构示意图;

[0037] 图 11 中箭头方向示出了装置可调整的方向;

[0038] 图 12 为具体实施方式所述方案中驾驶员的视野范围示意图。

## 具体实施方式

[0039] 本实用新型的核心是提供一种起重机的配重定位机构,包括两个沿起重机车架的中轴线左、右对称设置的支架体,每个支架体由固定体和铰接在固定体前端的的活动体组成,活动体可绕铰接轴转动并固定于打开状态或收起状态,在打开状态下活动体的上端面与固定体的上端面平齐以支撑活动配重,在收起状态下,活动体隐藏在固定体的上端面下方,不会影响前支腿的拆卸,从而简化了起重机前支腿拆卸的工作流程,并且降低了生产成本。

[0040] 下面结合说明书附图对本具体实施方式提供的配重定位机构进行进一步的详细说明,以便于本领域技术人员更好地理解。在以下的说明中,与图 1 至图 5 中相同的零部件延用了相同的标号。

[0041] 请参见图 6、图 7、图 8 和图 9,图 6 为本实施方式所述的配重定位机构的结构示意图,图 7 为本实施方式所述的支架体的分解结构示意图,图 8 为本实施方式所述的支架体打

开状态示意图,图 9 为本实施方式所述的支架体收起状态示意图。

[0042] 如图 6 所示,该起重机的配重定位机构,包括两个支架体 20,两个支架体 20 分别沿起重机车架 4 的中轴线左、右对称设置。

[0043] 如图 7、图 8 和图 9 所示,支架体由固定体 21 和活动体 22 组成,固定体 21 具有与起重机的车架上表面相平行的第一支撑面 211,活动体 22 具有第二支撑面 221,活动体 22 的后端上部通过第一销轴 23 铰接在固定体 21 的前端面上部。活动体 22 可绕第一销轴 23 转动并分别通过第二销轴 24 固定在所述固定体 21 上形成打开状态或收起状态,且配置成:当活动体 22 处于打开状态位置时,第二支撑面 221 与第一支撑面 211 平齐,用于承载活动配重(请参见图 8);当活动体 22 绕第一销轴 23 向下转动并处于收起状态位置时,活动体 22 位于第一支撑面 211 的下方且第二支撑面 221 与第一支撑面 211 垂直,此状态下,活动体 22 隐藏在第一支撑面 211 的下方,活动体 22 的最前端向后缩回了很大一段距离,因此,不会影响前支腿的装卸(请参见图 9)。

[0044] 其中,活动体 22 具体包括活动体顶板和左、右侧板 222,活动体顶板的顶面形成第二支撑面 221,左、右侧板 222 相互平行设置,活动体顶板固定在左、右侧板 222 的端面上,左侧板和右侧板上分别设有与第一销轴 23 相适配的第一销孔以及与第二销轴 24 相适配的第二销孔。

[0045] 其中,固定体 21 具体包括固定体顶板、底板 212、前立柱 213 和后立柱 214,底板 212 上设有用于固定在起重机车架上的多个第一安装通孔 215,前立柱 213 和后立柱 214 前后相互平行设置,且前立柱 213 和后立柱 214 分别固定在底板 212 上,前立柱 213 的底部设有用于匹配第二销轴 24 的第三销孔 216,后立柱 214 的上部设有用于匹配第二销轴 24 的第四销孔 217,固定体顶板固定在前立柱 213 和后立柱 214 的顶面上,固定体顶板的顶面形成第一支撑面 211。其中,活动体 22 上左、右侧板 222 之间的间距大于前立柱 213 和后立柱 214 的宽度,从而在活动体 22 收起过程中,前立柱 213 可以插在左、右侧板 222 之间,最终使活动体 22 的左、右侧板 222 与前立柱 213 重合在一起,使前立柱 213 隐藏在左、右侧板 222 之间。

[0046] 当活动体处于打开状态时,将第二销轴 24 贯穿左、右侧板 222 上的第二销孔和前立柱上的第三销孔 216 进行固定;当需要收起活动支架时,首先抽出第二销轴 24,使活动体 22 绕第一销轴 23 向下转动 90 度,再将第二销轴 24 贯穿左、右侧板 222 上的第二销孔和后立柱上的第四销孔 217 进行固定。

[0047] 活动体顶板的顶面上设有定位块 25,请参见图 10,图 10 为本实施方式所述的支架体中定位块的结构示意图。

[0048] 如图 10 所示,定位块 25 的上部与配重块上的配重安装通孔相适配,定位块 25 上设有多个第二安装通孔 251,多个螺栓分别穿过第二安装通孔 251 将定位块 25 固定在活动体顶板的顶面上。

[0049] 具体地说,定位块 25 具有圆柱形的底座 252 和设置在底座 252 顶面上的定位凸台 253,底座 252 和定位凸台 253 的外圆周面分别与配重块上的配重安装通孔相适配,并且底座 252 以及定位凸台 253 的顶部均具有大倒角,便于活动配重的安装、定位。

[0050] 本实用新型提供的配重定位机构,将原整体式结构改进为分体式结构,活动配重的重量由两个支架体承载,第一支撑面 211 和第二支撑面 221 为沿车体前后方向设置的条

形,如果第一支撑面 211 的宽度与定位块 25 的底座 252 的直径相同,则固定体顶板、底板、前立柱和后立柱的宽度都会为了适应底座 252 的直径而具有较大的宽度,这样就会增加支架体的重量。为此,本实用新型对定位块 25 的结构进行了改进,固定体顶板的宽度小于底座 252 的直径,与固定体顶板的侧面平齐的切面沿底座 252 的轴向切割底座 252 形成第一切面 254,第一切面的上部为直角台阶面,直角台阶面由水平面 255 和垂直面 256 形成,水平面 255 与第一切面 254 垂直,垂直面 256 与第一切面 254 平行且垂直面位于第一切面 254 的外侧,两个定位块 25 上的第一切面相对设置。这种设计,可确保定位块 25 较大的直径配重块上的配重安装通孔匹配,同时最大限度地减轻了支架体的重量。

[0051] 固定体 21 上的第一安装通孔 215 为长孔,沿起重机车架的左、右方向设置,定位块 25 上的第二安装通孔 251 也为长孔,沿起重机车架的前、后方向设置,通过第一安装通孔 215 可以调整两个定位块 25 之间左、右方向的间距,通过第二安装通孔 251 可以调整两个定位块 25 前、后方向的间距,从而使定位块 25 可以很好地与配重块上的配重安装通孔匹配。

[0052] 除前述配重定位机构外,本实施方式还提供一种越野起重机。与现有技术相同,该起重机包括车架,并且该车架的顶面前端设有如前所述的配重定位机构。应当理解,该越野起重机的其他功能构件可以采用现有技术实现,故本文不再赘述。

[0053] 当然,本方案所述配重定位机构还适用于其他类型的起重机。

[0054] 综上,本实用新型提供的技术方案,拥有多自由度调节功能,方便快捷同时保证轻量化,降低制造难度,优化行驶视野,具体优点如下:

[0055] (1) 以分体式结构代替了整体式结构,大幅度降低所需材料量,减轻了配重定位机构的整体重量,降低了生产成本。

[0056] (2) 通过转动活动体可以形成打开和收起两种状态,承载面可调整,使可拆卸支腿拆装过程不需要拆除配重定位机构,降低了操作量及操作难度。

[0057] (3) 两个定位块可分别前、后、左、右调整,一定程度降低了对车架制造精度的要求。如图 11 所示,图 11 中箭头方向为可调整的方向。第一次装配时,定位块不锁紧,以适应车架及活动配重的制造误差。装配完毕后,根据最终位置锁紧定位块。下次装配或拆卸活动配重时即可保证定位块的最佳位置,大幅提高活动配重的装配效率。

[0058] (4) 整体宽度大幅降低,降低了配重定位机构对行车视野的影响,改善行车视野,如图 12 所示,图 12 中阴影线代表的 B 部区域表示对驾驶员视野的影响区域。

[0059] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,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,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

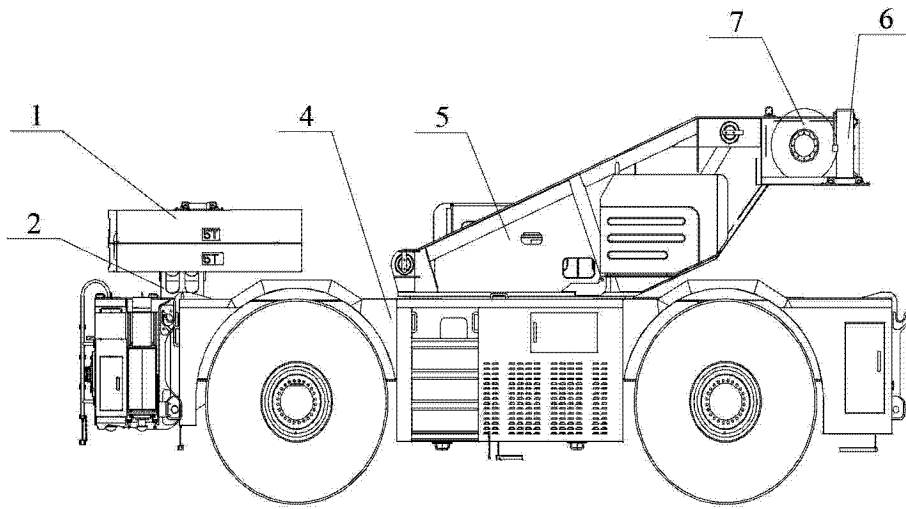


图 1

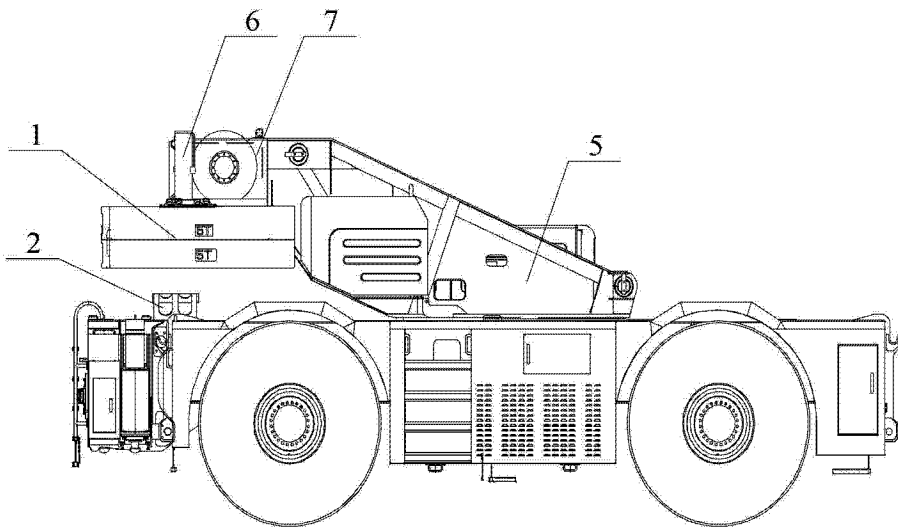


图 2



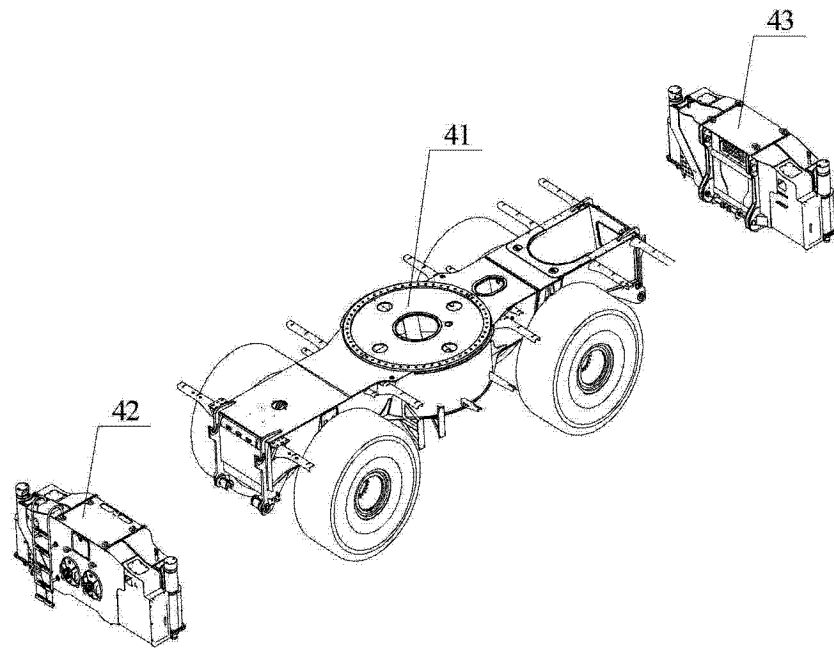


图 3

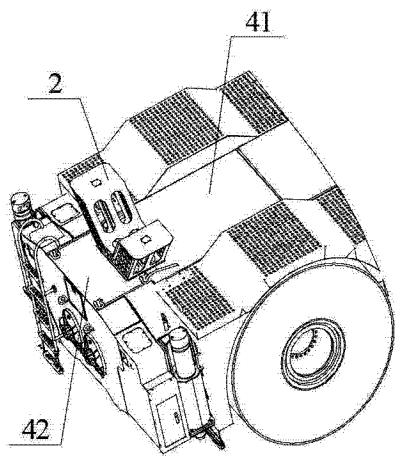


图 4

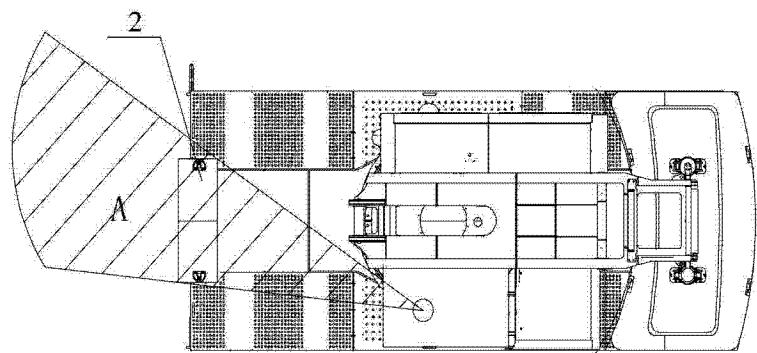


图 5

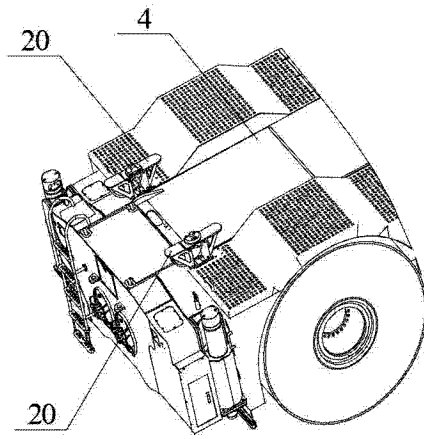


图 6

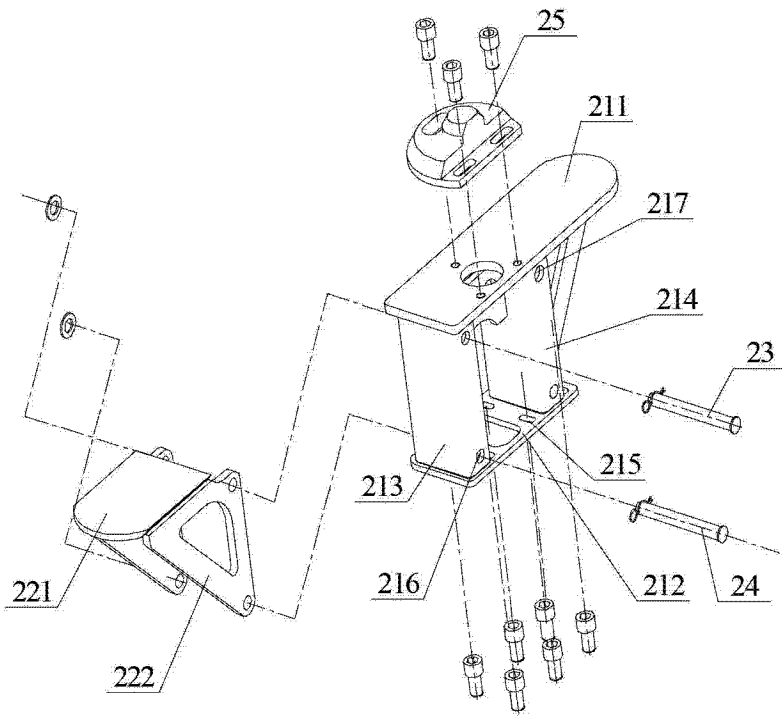


图 7

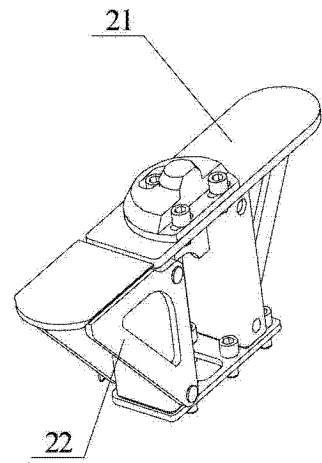


图 8

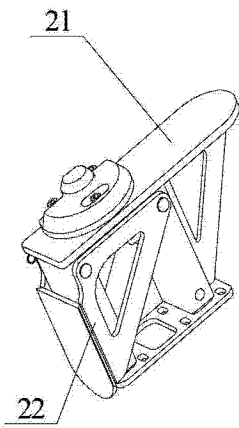


图 9

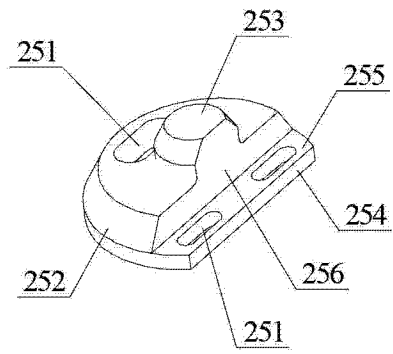


图 10

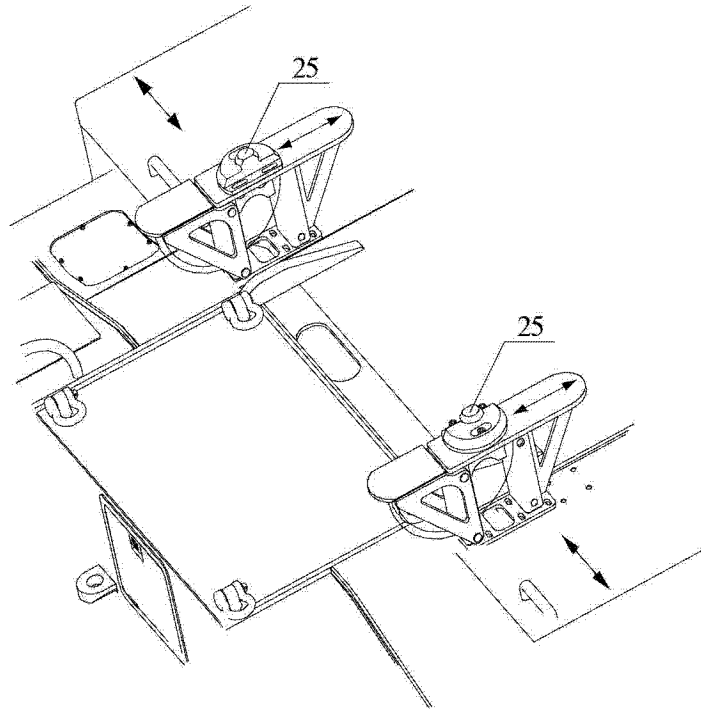


图 11

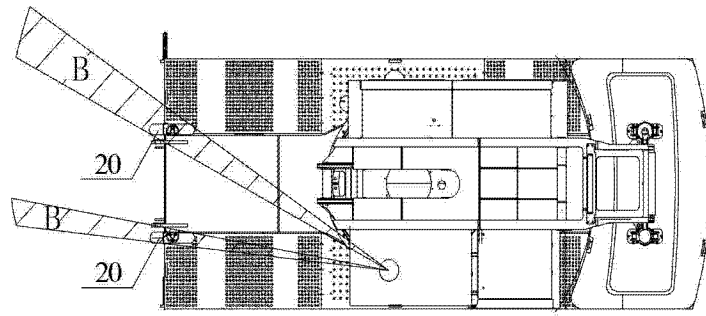


图 12