



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113718749 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202111044734.6

(22) 申请日 2021.09.07

(71) 申请人 杭叉集团股份有限公司

地址 311305 浙江省杭州市临安区相府路  
666号

申请人 杭州杭重工程机械有限公司

(72) 发明人 包奇 王平 金勇君 白志超  
刘思伟

(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 胡素莉

(51) Int. Cl.

E02D 3/046 (2006.01)

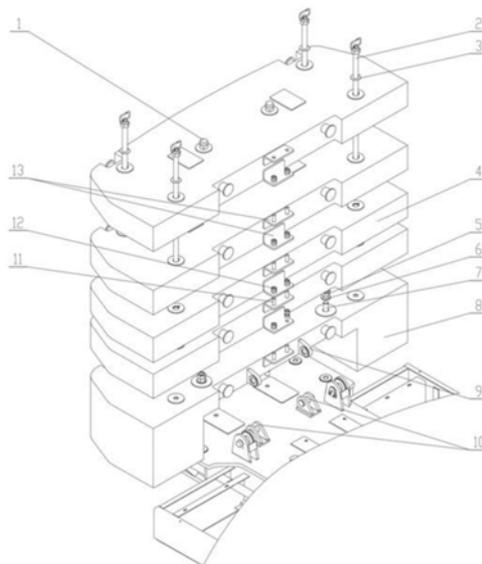
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种强夯机整体式配重总成

(57) 摘要

本发明公开一种强夯机整体式配重总成,包括底部配重、至少2块上配重和配重限位座,底部配重上设有用于固定安装的双头螺柱,各上配重上表面均设有定位销,上配重下表面设有与定位销插接配合的定位孔,用以将各上配重依次叠放,且底部配重侧边设有与配重限位座通过插销固定的连接耳板,配重限位座用于固定安装在强夯机平台上。通过底部配重和上配重块、各上配重块、底部配重和强夯机配重平台,三方面的连接方式,在保证机加工精度的同时与可拆卸的定位销螺纹连接,在长期受冲击载荷下,定位销变形可以更换,安装上配重更加方便、高效。



1. 一种强夯机整体式配重总成,其特征在于,包括底部配重、至少2块上配重和配重限位座,所述底部配重上设有用于固定安装的双头螺柱,各所述上配重上表面均设有定位销,所述上配重下表面设有与所述定位销插接配合的定位孔,用以将各所述上配重依次叠放,且所述底部配重侧边设有与所述配重限位座通过插销固定的连接耳板,所述配重限位座用于固定安装在强夯机平台上。

2. 根据权利要求1所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,各所述上配重上表面均设有至少2个通孔,还包括插接安装在所述通孔内的焊接长螺杆。

3. 根据权利要求2所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,还包括安装于所述通孔开口处的贴片。

4. 根据权利要求3所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,所述焊接长螺杆顶部设有提手,所述焊接长螺杆靠近顶部的杆身上设有止动垫圈。

5. 根据权利要求1所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,双头螺柱的一端贯穿所述底部配重设置,所述双头螺柱的另一端用于与强夯机平台连接。

6. 根据权利要求5所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,所述双头螺柱的一端设有限位螺母。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,所述上配重侧边的上下边缘对称设有夹紧安装片。

8. 根据权利要求7所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,相邻所述夹紧安装片通过夹紧螺栓和小螺母进行夹紧固定。

9. 根据权利要求8所述的强夯机整体式配重总成,其特征在于,所述夹紧安装片设置于所述上配重的中线处。

## 一种强夯机整体式配重总成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及重工机械技术领域,特别涉及一种强夯机整体式配重总成。

### 背景技术

[0002] 在强夯机工程机械领域,现有的配重多是混凝土、铁块浇筑而成的混合小单元,多块配重通过焊接定位销的定位方式组合形成配重总成。

[0003] 现有的配重块采用“一面两孔”的定位方法是以平面和内孔为基准的组合定位,在大型配重上多采取配焊定位销的方式保证安装精度;而配重总成的整体稳定性依靠螺纹连接进行紧固。

[0004] 在强夯领域,整机要经受高频反复冲击动载负荷,配重的安装稳定性是不容置疑的关键性安全要素,焊接定位销的组合定位方式存在以下缺点:焊接属于不可拆卸的固定连接,在多次高频反复冲击动载负荷下,定位销长时间后会产生微变形,其轴线与配重表面的垂直度发生改变,不利于更换;由于配重小单元的制作存在误差,导致在多块配重互换时满足不了互换性的要求,在多块小单元配重的组合配重总成中,其安装拆卸复杂、麻烦。

[0005] 因此,如何解决强夯机现有配重总成拆装不方便、使用过程不稳定的问题,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种强夯机整体式配重总成,通过改变现有配重间的连接、固定方式,解决强夯机现有配重总成拆装不方便、使用过程不稳定的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种强夯机整体式配重总成,包括底部配重、至少2块上配重和配重限位座,所述底部配重上设有用于固定安装的双头螺柱,各所述上配重上表面均设有定位销,所述上配重下表面设有与所述定位销插接配合的定位孔,用以将各所述上配重依次叠放,且所述底部配重侧边设有与所述配重限位座通过插销固定的连接耳板,所述配重限位座用于固定安装在强夯机平台上。

[0008] 优选地,各所述上配重上表面均设有至少2个通孔,还包括插接安装在所述通孔内的焊接长螺杆。

[0009] 优选地,还包括安装于所述通孔开口处的贴片。

[0010] 优选地,所述焊接长螺杆顶部设有提手,所述焊接长螺杆靠近顶部的杆身上设有止动垫圈。

[0011] 优选地,双头螺柱的一端贯穿所述底部配重设置,所述双头螺柱的另一端用于与强夯机平台连接。

[0012] 优选地,所述双头螺柱的一端设有限位螺母。

[0013] 优选地,所述上配重侧边的上下边缘对称设有夹紧安装片。

[0014] 优选地,相邻所述夹紧安装片通过夹紧螺栓和小螺母进行夹紧固定。

[0015] 优选地,所述夹紧安装片设置于所述上配重的中线处。

[0016] 本发明所提供的强夯机整体式配重总成,包括底部配重、至少2块上配重块和配重限位座,底部配重上设有用于固定安装的螺柱,各上配重块上表面均设有定位销,上配重块下表面设有与定位销插接配合的定位孔,用以将各上配重块依次叠放,且底部配重侧边设有与配重限位座通过插销固定的连接件,配重限位座用于固定安装在强夯机上。底部配重以及上配重采用全钢板的机加工的单块整体式配重,安装配重总成时,先在强夯机配重平台上安装定位装置,再将底部配重通过定位装置定位在强夯机配重平台上,再用双头螺柱将底部配重和强夯机配重平台夹紧,随后将配重限位座和底部配重上的连接耳板连接,穿上配重限位销,再将配重限位座焊接固定在强夯机平台上;底部配重安装完成后,在底部配重安装定位销,上配重通过定位销定位安装在底部配重上,各上配重之间也通过定位销定位安装,完成配重的安装;此配重定位安装方式,在保证机加工精度的同时与可拆卸的定位销螺纹连接,在长期受冲击载荷下,定位销变形可以更换,安装上配重更加方便、高效。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图;

[0019] 图2为图1所示的夹紧安装片结构示意图;

[0020] 图3为图1所示的双头螺柱结构示意图;

[0021] 图4为图1所示的长螺杆结构示意图;

[0022] 图5为图1所示的整体结构受力示意图;

[0023] 图6为图1所示的底部配重受力示意图;

[0024] 图7为图1所示的上配重块受力示意图。

[0025] 其中,图1-图7中:

[0026] 定位销—1,焊接长螺杆—2,止动垫圈—3,上配重—4,限位螺母—5,垫圈—6,双头螺柱—7,底部配重—8,连接耳板—9,配重限位座—10,夹紧螺栓—11,小螺母—12,夹紧安装片—13。

### 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参考图1,图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0029] 在本发明所提供的一种具体实施方式中,主要包括底部配重8、至少2块上配重4和配重限位座10,底部配重8上设有用于固定自身的双头螺柱7,各上配重4上表面均设有定位销1,上配重4下表面设有与定位销1插接配合的定位孔,用以将各上配重4依次叠放,且底部配重8侧边设有与配重限位座10通过插销固定的连接耳板9,配重限位座10用于固定安装在

强夯机平台上。

[0030] 其中,底部配重8侧边的连接耳板9与配重限位座10连接以达到将底部配重8和配重限位座10连接的作用,底部配重8上设置的双头螺柱7用于与强夯机配重平台连接,定位销1和定位孔用于相邻的上配重4之间的连接。

[0031] 具体的,在实际的应用过程当中,上配重4采用全钢板的机加工的单块整体式配重,安装配重总成时,先在强夯机配重平台上安装定位装置,再将底部配重8通过定位装置定位在强夯机配重平台上,再用双头螺柱7将底部配重8和强夯机配重平台夹紧,随后将配重限位座10和底部配重8上的连接耳板9连接,穿上配重限位销,再将配重限位座10焊接固定在强夯机平台上;底部配重8安装完成后,在底部配重8安装定位销1,上配重4通过定位销1定位安装在底部配重8上,各上配重4之间也通过定位销1定位安装,完成配重的安装;此配重定位安装方式,在保证机加工精度的同时与可拆卸的定位销1螺纹连接,在长期受冲击载荷下,定位销1变形可以更换,安装上配重更加方便、高效。

[0032] 请参考图2至4,图2为图1所示的夹紧安装片结构示意图;图3为图1所示的双头螺柱结构示意图;图4为图1所示的长螺杆结构示意图。

[0033] 本申请中的配重连接方式可以分为三个夹紧机构,即小夹紧机构、中夹紧机构和大夹紧机构。其中,如图2所示的小夹紧机构设计为将夹紧安装片13通过夹紧螺栓11和小螺母12的防松机构,小夹紧机构存在于各上配重4之间以及最下层上配重4和底部配重8之间,其中夹紧螺栓11倒穿自下而上穿过底部配重8和上配重4,上配重4与上配重4间,使各个配重之间形成一个可靠的整体。如图3所示的中夹紧机构设计为将双头螺柱7、限位螺母5和平垫的防松机构,使底部配重8和强夯机配重平台之间形成一个可靠的整体。如图4所示的大夹紧机构设计为将头部焊接有大螺母的焊接长螺杆2和止动垫圈3的防松机构,从上而下整体贯穿上配重4和底部配重8,上配重4上有止锁孔,安装夹紧后,止动垫圈3一端下折进止锁孔,一端上折与大螺母边沿重合。

[0034] 参考图5至图7,图5为图1所示的整体结构受力示意图;图6为图1所示的底部配重受力示意图;图7为图1所示的上配重块受力示意图。

[0035] 从配重总成看,配重总成主要受三个力作用,分别是配重总成的重力 $G$ ,中夹紧机构的夹紧力 $F$ 和平台对配重总成的支撑力 $F_n$ ,冲击载荷主要作用在竖直方向上,冲击载荷会使中夹紧机构上的双头螺柱7会有向上的运动趋势,使小螺母12产生向着预紧力减小的运动趋势,向上的趋势平台会使双头螺柱7产生向下的摩擦力,而保持平衡状态。

[0036] 为了使各配重之间形成一个整体,更加适应强夯机的冲击载荷,各上配重4上表面均设有至少2个通孔,还包括插接安装在通孔内的焊接长螺杆2,焊接长螺杆2顶部设有提手,焊接长螺杆2靠近顶部的杆身上设有止动垫圈3;焊接长螺杆2头部焊接有大螺母,从上而下整体贯穿上配重4和底部配重8,上配重4有止锁孔,安装夹紧后,止动垫圈3一端下折进止锁孔,一端上折与大螺母边沿重合,保证了各配重块之间的紧密性。

[0037] 为了进一步提高底部配重8和强夯机配重平台之间连接的稳定性,双头螺柱7的一端贯穿底部配重8,双头螺柱7的另一端用于与强夯机平台连接;以下为底部配重8的整体受力分析,参考图6,底部配重8主要受六个力作用,分别是底部配重8的重力 $G$ ,各上配重4对底部配重8的正压力 $F_1$ ,中夹紧机构的夹紧力 $F_2$ ,小夹紧机构的夹紧力 $F_3$ ,平台对底部配重8的支持力 $F_n$ 和焊接长螺杆2对底部配重8的拉力 $F_4$ ;配重整体向上的运动趋势使向上的趋势平

台会使双头螺柱7产生向下的摩擦力,即中夹紧机构的夹紧力 $F$ 增大,也就是底部配重8上所受的中夹紧机构的夹紧力 $F_2$ 增大,通过受力分析可知焊接长螺杆2对底部配重8的拉力 $F_4$ 增加,使配重形成一个受力平衡状态,成为一个整体。

[0038] 参考图7,还有除底部配重8外的上配重4整体受到向上的反作用力,焊接长螺杆2具有向上的运动趋势,向上的趋势会使长螺母产生向着预紧力减小的运动趋势,产生向下的摩擦力,对最顶上的上配重4单独进行受力分析可得,最顶上的上配重4主要受四个力作用,分别是上配重4的重力 $G$ ,大夹紧机构的夹紧力 $F_1$ ,小夹紧机构的夹紧力 $F_2$ 和最顶上的上配重4所受的支持力 $F_n$ ;最顶上的上配重4会有向下挤压的趋势,迫使倒穿的夹紧螺栓11向着预紧力增大的方向运动,通过小夹紧机构最终反馈到底部配重8上,从而使配重总成的连接更牢固,最终使整机受到冲击载荷时,配重总成连接可靠,使冲击化为整机的抖动。

[0039] 最后,还需要说明的是,此配重上的定位销1材质采用Q345B,头部采用锥形,尾部加工外螺纹,中间加工出方形表面的设计,头部利用了锥形趋于同心的优势,更有利于安装时的对孔和微量偏心。中间加方形表面的设计方便拆卸工具的安装,增大了接触面积,有利于定位销的安装拆卸。

[0040] 综上所述,本实施例所提供的强夯机整体式配重总成主要包括底部配重、至少2块上配重块和配重限位座,底部重块上设有用于固定安装的螺柱,各上配重块上表面均设有定位销,上配重块下表面设有与定位销插接配合的定位孔,用以将各上配重块依次叠放,且底部配重侧边设有与配重限位座通过插销固定的连接耳板,配重限位座用于固定安装在强夯机上。底部配重以及上配重采用全钢板的机加工的单块整体式配重,安装配重总成时,先在强夯机配重平台上安装定位装置,再将底部配重通过定位装置定位在强夯机配重平台上,再用双头螺柱将底部配重和强夯机配重平台夹紧,随后将配重限位座和底部配重上的连接耳板连接,穿上配重限位销,再将配重限位座焊接固定在强夯机平台上;底部配重安装完成后,在底部配重上安装定位销,上配重通过定位销定位安装在底部配重上,各上配重之间也通过定位销定位安装,完成配重的安装;此配重定位安装方式,在保证机加工精度的同时与可拆卸的定位销螺纹连接,在长期受冲击载荷下,定位销变形可以更换,安装上配重更加方便、高效。

[0041] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

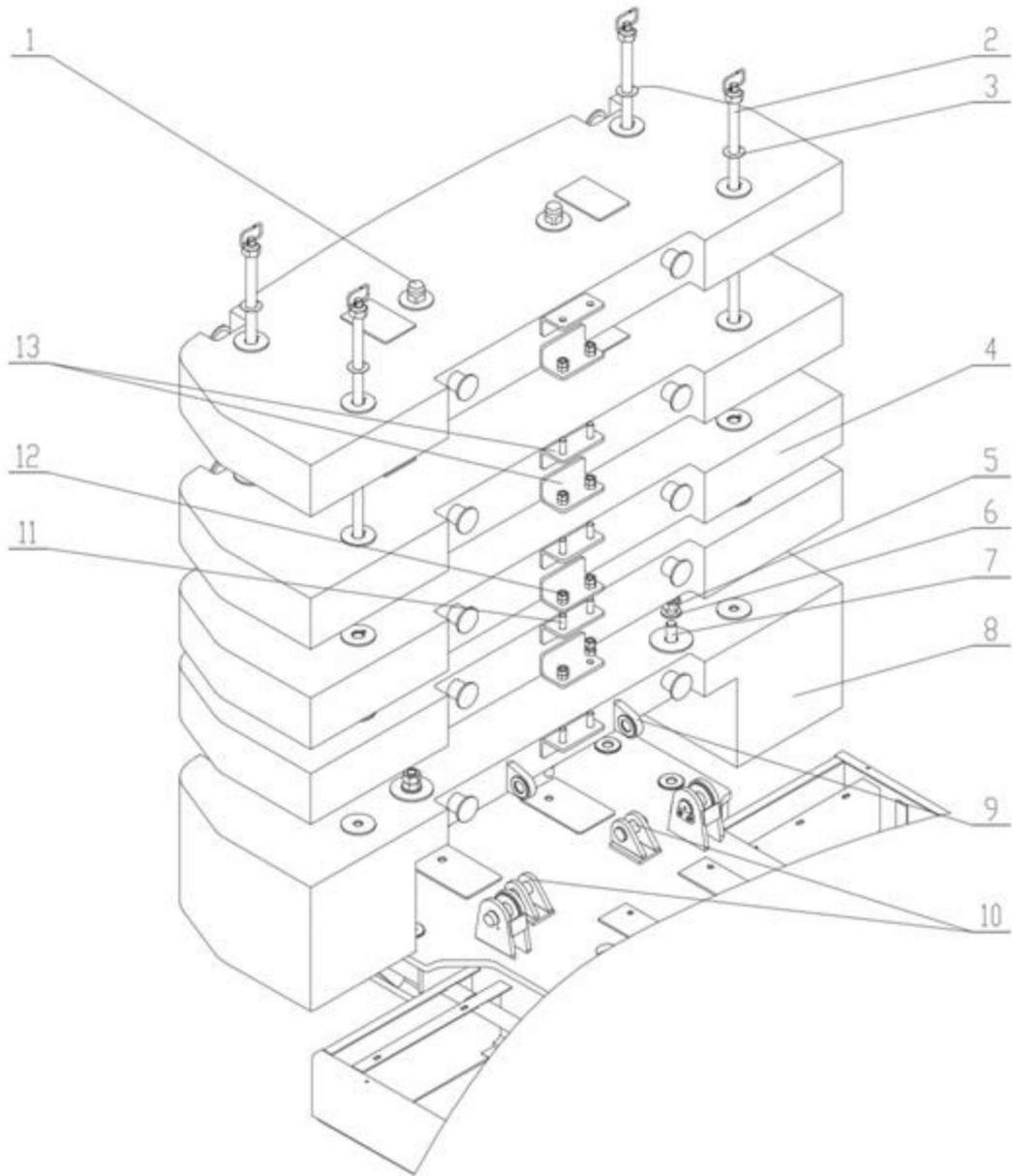


图1

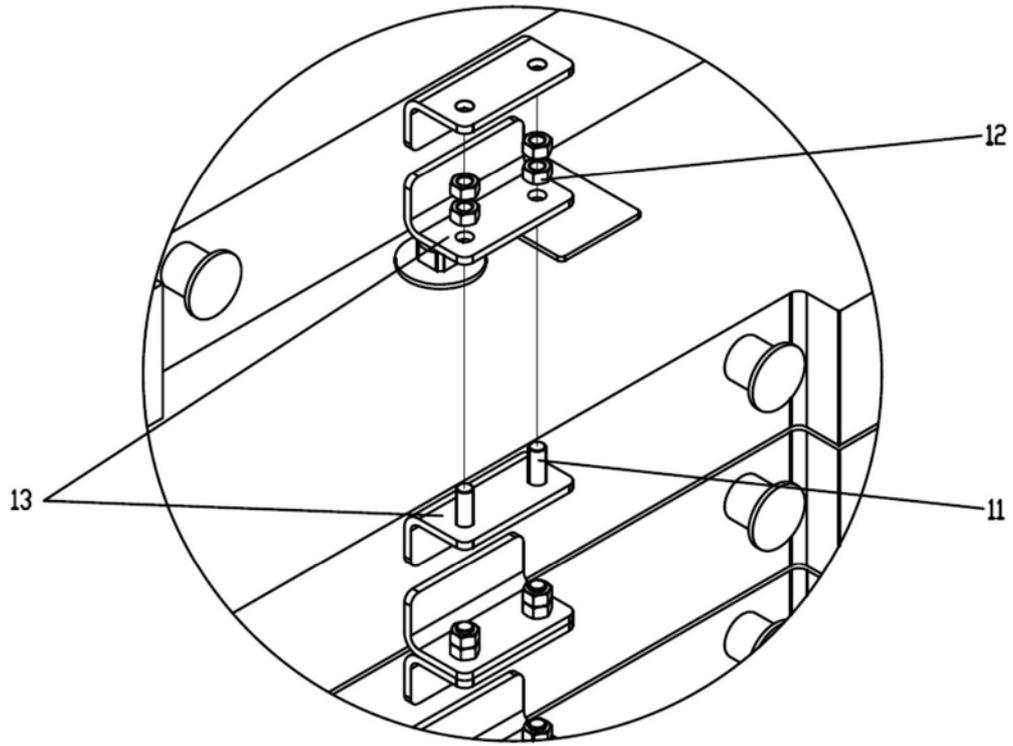


图2

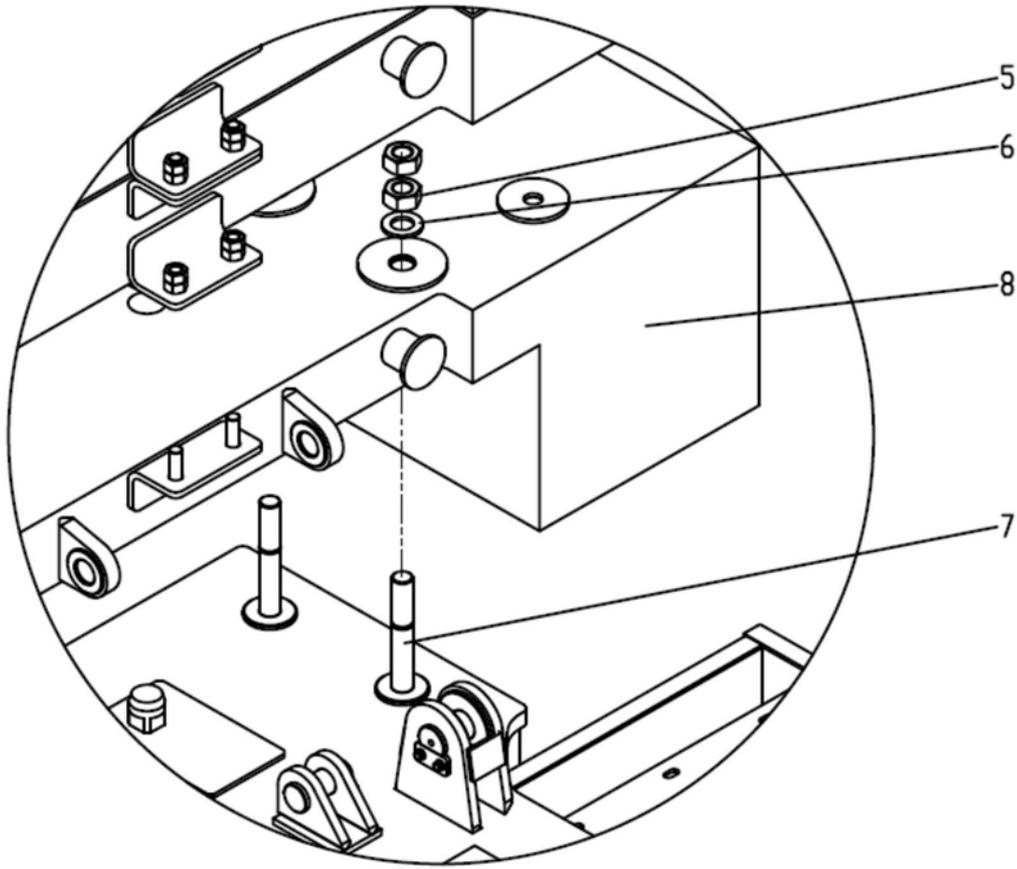


图3

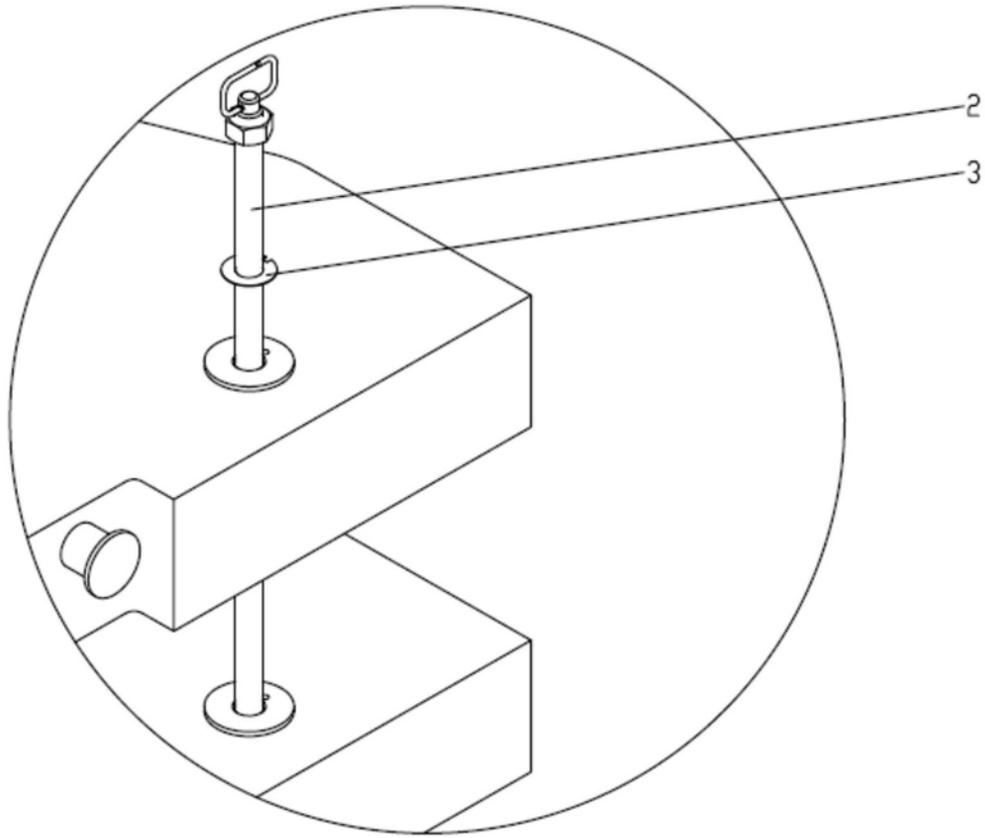


图4

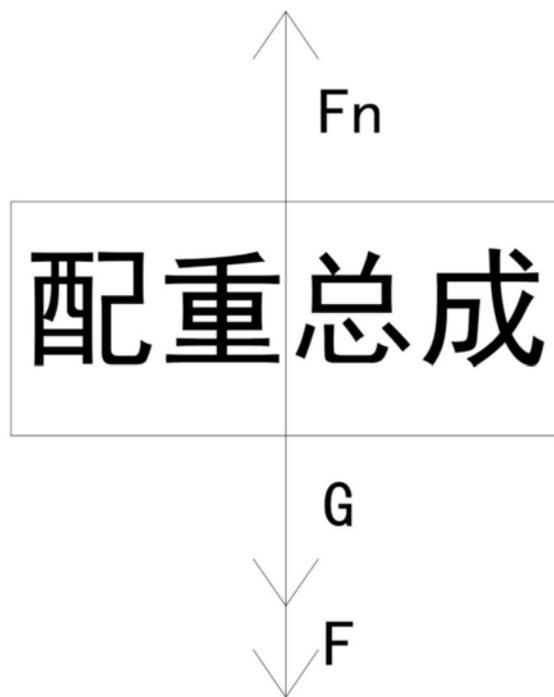


图5

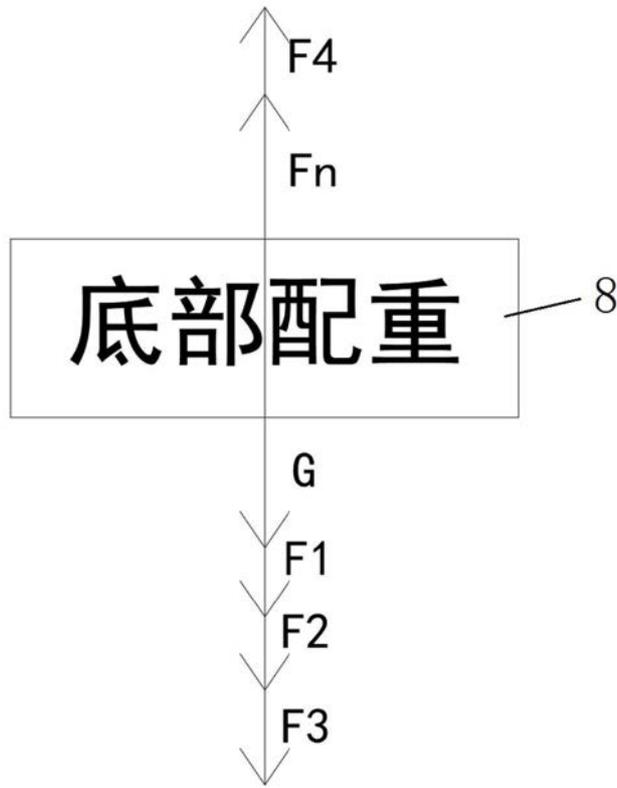


图6

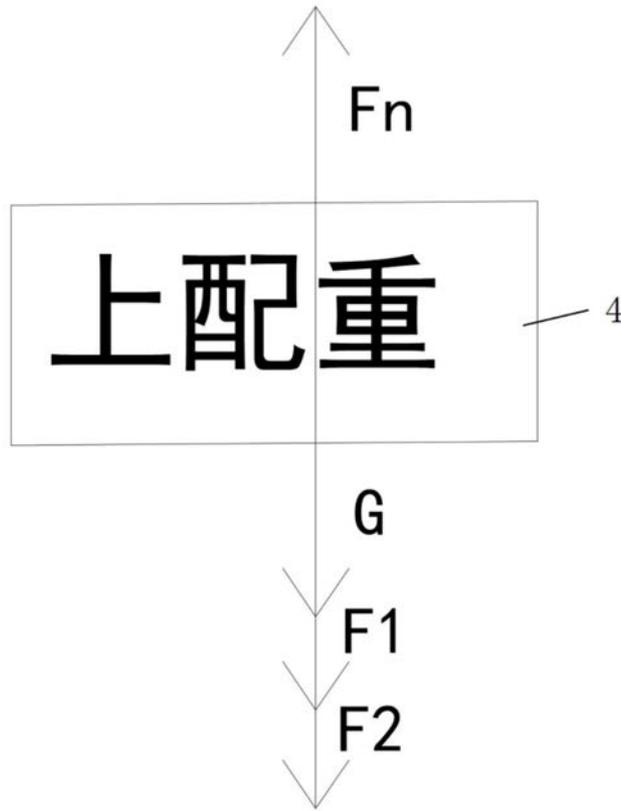


图7