



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102992237 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201210524816. 5

审查员 回彩娟

(22) 申请日 2012. 12. 07

(73) 专利权人 长沙中联消防机械有限公司

地址 410200 湖南省长沙市望城区金星大道  
997 号

(72) 发明人 周磊 陈贤圣 艾国栋

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所 (普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

B66F 11/04(2006. 01)

F16F 15/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200981807 Y, 2007. 11. 28,

CN 202482020 U, 2012. 10. 10,

CN 102633214 A, 2012. 08. 15,

CN 2483371 Y, 2002. 03. 27,

CN 102515061 A, 2012. 06. 27,

JP 2005162495 A, 2005. 06. 23,

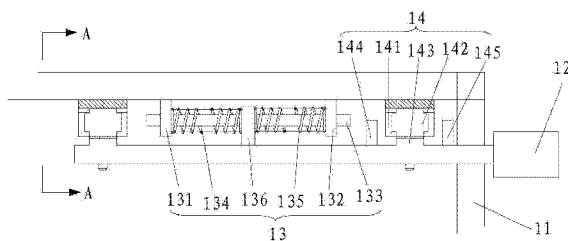
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

工作平台及其高空作业车

(57) 摘要

本发明公开了一种工作平台及其高空作业车。工作平台包括：工作斗和固定至臂架上的连接架；以及设置于工作斗和连接架之间的缓冲件，以对工作斗在至少一个方向上相对连接架运动时进行减震。通过上述方式，本发明能够有效降低工作斗与臂架之间的振动幅度和振动速度，提高工作于工作斗时的安全性和舒适性。



1. 一种工作平台,其特征在于,包括:

工作斗和固定至臂架上的连接架;

以及设置于所述工作斗和所述连接架之间的缓冲件,以对所述工作斗在至少一个方向上相对所述连接架运动时进行减震,其中,

所述缓冲件包括第一固定座、第二固定座、第一弹性阻尼元件、第二弹性阻尼元件以及拨块,

所述第一固定座和第二固定座分别位于拨块两侧;所述拨块一端固定于所述连接架,所述第一固定座、所述第二固定座分别固定于所述工作斗;所述第一弹性阻尼元件一端抵接所述第一固定座、另一端抵接所述拨块,所述第二弹性阻尼元件一端抵接所述第二固定座、另一端抵接所述拨块;

或者,

所述拨块一端固定于工作斗,所述第一固定座、所述第二固定座分别固定于所述连接架;所述第一弹性阻尼元件一端抵接所述第一固定座、另一端抵接所述拨块,所述第二弹性阻尼元件一端抵接所述第二固定座、另一端抵接所述拨块,所述第一弹性阻尼元件和所述第二弹性阻尼元件的设置方向相同。

2. 根据权利要求 1 所述的工作平台,其特征在于,

所述缓冲件还包括销轴,所述拨块、所述第一固定座、所述第二固定座、所述第一弹性阻尼元件以及所述第二弹性阻尼元件均设置有通孔,所述销轴依次穿过所述第一固定座、所述第一弹性阻尼元件、所述拨块、所述第二弹性阻尼元件以及所述第二固定座各自的通孔,并且其两端分别固定于所述第一固定座、所述第二固定座。

3. 根据权利要求 1 所述的工作平台,其特征在于,

所述第一弹性阻尼元件和所述第二弹性阻尼元件的弹性变形方向相同。

4. 根据权利要求 1 所述的工作平台,其特征在于,

所述连接架可滑动连接在所述工作斗上。

5. 根据权利要求 4 所述的工作平台,其特征在于,

所述工作平台包括至少两个滑动件,至少两个所述滑动件分别设置于所述第一固定座、所述第二固定座的两端之外;

其中,所述滑动件包括滑槽、滚轮以及主轴;

所述连接架包括通孔;

所述滑槽设置于所述工作斗上,其中,由所述滑槽形成的轨道平行于所述第一弹性阻尼元件的弹性变形方向,所述滚轮对应设置于由所述滑槽形成的轨道中,所述主轴依次穿过所述连接架、所述滚轮,将所述滚轮固定于所述连接架。

6. 根据权利要求 5 所述的工作平台,其特征在于,

所述滑槽的横截面为台阶结构,所述滚轮的横截面为中间膨胀结构,并且所述滚轮的膨胀结构与所述滑槽的台阶结构相互契合。

7. 根据权利要求 6 所述的工作平台,其特征在于,

所述滑动件还包括第一挡块和第二挡块;

所述第一挡块、所述第二挡块分别间隔设置于所述滑槽两端,并均固定于所述连接架上。

8. 根据权利要求 7 所述的工作平台,其特征在于,  
所述连接架数目为两个,分别对称设置于所述工作斗相对的两侧。
9. 一种高空作业车,包括臂架,其特征在于,所述高空作业车还包括如权利要求 1-8 任一项所述的工作平台;其中,所述臂架通过连接架与工作斗连接。

## 工作平台及其高空作业车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程技术设备领域,特别是涉及一种工作平台及其高空作业车。

### 背景技术

[0002] 高空作业车是一种将工作人员、机器设备举升至高空指定位置,从事安装、检修、救援等作业的专用设备。工作斗安装在高空作业车上,起着承载工作人员或者检修工具的作用,是实现高空作业车主要功能的重要装置。

[0003] 如图 1 所示,现有技术的高空作业车包括工作斗 100、连接架 200 以及臂架 300。臂架 300 和连接架 200 通过铰接方式连接,臂架 300 和连接架 200 可以相对转动;并且,工作斗 100 和连接架 200 一般通过螺栓连接或者焊接方式连接在一起,这样工作斗 100 和连接架 200 之间即可牢靠的连接在一起,两者不会相对运动。因为工作斗 100 和连接架 200 是固定连接,容易导致以下问题:

[0004] (1) 工作斗 100 和连接架 200 一起随着臂架 300 的振动而振动,由于工作斗 100 设置于臂架 300 的末端,臂架 300 全部展开时工作斗 100 的振幅有可能会非常大,严重影响工作斗 100 内操作人员的生命安全和舒适性;

[0005] (2) 工作斗 100 可能因其自身载荷的变化或者操作人员进出工作斗 100 时,工作斗 100 自身的振动会引起臂架 300 一起震动,而且较难停止下来。

[0006] 综上所述,现有技术中,在臂架 300 动作启动或者停止以及改变运动速度或者方向的时候,由于臂架 300 具有一定的挠度,会造成工作斗 100 较大幅度的振动。这种振动会造成工作斗 100 内操作人员感觉不适或者恐慌,还可能造成工作斗 100 内操作人员或物品重心偏移而从工作斗 100 内坠落,甚至使臂架 300 产生共振而影响整车的稳定性。

### 发明内容

[0007] 本发明主要解决的技术问题是提供一种工作平台及其高空作业车,能够有效降低工作斗与臂架之间的振动幅度和振动速度,提高工作于工作斗时的安全性和舒适性。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种工作平台,包括:工作斗和固定至臂架上的连接架;以及设置于工作斗和连接架之间的缓冲件,以对工作斗在至少一个方向上相对连接架运动时进行减震,其中,缓冲件包括第一固定座、第二固定座、第一弹性阻尼元件、第二弹性阻尼元件以及拨块,第一固定座和第二固定座分别位于拨块两侧;拨块一端固定于连接架,第一固定座、第二固定座分别固定于工作斗;第一弹性阻尼元件一端抵接第一固定座、另一端抵接拨块,第二弹性阻尼元件一端抵接第二固定座、另一端抵接拨块,其中,所述缓冲件包括第一固定座、第二固定座、第一弹性阻尼元件、第二弹性阻尼元件以及拨块,所述第一固定座和第二固定座分别位于拨块两侧;所述拨块一端固定于所述连接架,所述第一固定座、所述第二固定座分别固定于所述工作斗;所述第一弹性阻尼元件一端抵接所述第一固定座、另一端抵接所述拨块,所述第二弹性阻尼元件一端抵接所述第二固定座、另一端抵接所述拨块;或者,所述拨块一端固定于工作斗,所述第一固

定座、所述第二固定座分别固定于所述连接架；所述第一弹性阻尼元件一端抵接所述第一固定座、另一端抵接所述拨块，所述第二弹性阻尼元件一端抵接所述第二固定座、另一端抵接所述拨块，所述第一弹性阻尼元件和所述第二弹性阻尼元件的设置方向相同。

[0009] 其中，缓冲件还包括销轴，拨块、第一固定座、第二固定座、第一弹性阻尼元件以及第二弹性阻尼元件均设置有通孔，销轴依次穿过第一固定座、第一弹性阻尼元件、拨块、第二弹性阻尼元件以及第二固定座各自的通孔，并且其两端分别固定于第一固定座、第二固定座。

[0010] 其中，第一弹性阻尼元件和第二弹性阻尼元件的弹性变形方向相同。

[0011] 其中，连接架可滑动连接在工作斗上。

[0012] 其中，工作平台包括至少两个滑动件，至少两个滑动件分别设置于第一固定座、第二固定座的两端之外；其中，滑动件包括滑槽、滚轮以及主轴；连接架包括通孔；滑槽设置于工作斗上，其中，由滑槽形成的轨道平行于第一弹性阻尼元件的弹性变形方向，滚轮对应设置于由滑槽形成的轨道中，主轴依次穿设连接架、滚轮，将滚轮固定于连接架。

[0013] 其中，滑槽的横截面为台阶结构，滚轮的横截面为中间膨胀结构，并且滚轮的膨胀结构与滑槽的台阶结构相互契合。

[0014] 其中，滑动件还包括第一挡块和第二挡块；第一挡块、第二挡块分别间隔设置于滑槽两端，并均固定于连接架上。

[0015] 其中，连接架数目为两个，分别对称设置于工作斗相对的两侧。

[0016] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种高空作业车，包括臂架，高空作业车还包括如上述任一项实施方式所述的工作平台；其中，臂架通过连接架与工作斗连接。

[0017] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过在工作斗与连接架之间设置缓冲件，在工作斗相对连接架运动或者说产生位移时，通过缓冲件吸收运动或位移带来的部分能量，从而减小振动，能够有效降低工作斗与臂架之间的振动幅度和振动速度，提高工作于工作斗时的安全性和舒适性。

## 附图说明

[0018] 图 1 是现有技术的高空作业车的侧面示意图；

[0019] 图 2 是本发明工作平台实施方式的俯视示意图；

[0020] 图 3 是图 2 所示连接架的放大示意图；

[0021] 图 4 是图 3 所示连接架的截面示意图；

[0022] 图 5 是图 3 所示连接架中的滑动件沿 A-A 方向的截面放大示意图；

[0023] 图 6 是本发明工作平台实施方式中连接架的另一实施方式的俯视放大示意图；

[0024] 图 7 是本发明高空作业车实施方式的侧面示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0026] 参阅图 2 至图 4，图 2 是本发明工作平台 1 第一实施方式的侧面示意图，图 3 是图 2 所示连接架的放大示意图，图 4 是图 2 所示连接架的截面示意图。

[0027] 在第一实施方式中,工作平台 1 包括工作斗 11、连接架 12 以及缓冲件 13。其中,连接架 12 的一端固定至臂架(图未示)上,连接架 12 的另一端用于与工作斗 11 连接。缓冲件 13 设置于工作斗 11 和连接架 12 之间,缓冲件 13 用以对工作斗 11 在至少一个方向上相对连接架 12 运动时进行减震。下面,本文以缓冲件 13 用以对工作斗 11 在水平方向上相对连接架 12 运动时进行减震进行举例说明。

[0028] 如图 3 所示,缓冲件 13 包括第一固定座 131、第二固定座 132、销轴 133、第一弹性阻尼元件 134、第二弹性阻尼元件 135 以及拨块 136。其中,第一固定座 131 和第二固定座 132 分别固定于工作斗 11 上,拨块 136 一端固定于连接架 12。进一步地,第一弹性阻尼元件 134 一端抵接第一固定座 131、另一端抵接拨块 136,第二弹性阻尼元件 135 一端抵接第二固定座 132、另一端亦抵接拨块 136。其中,第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 的设置方向相同,第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 的弹性形变方向均设置为水平方向。

[0029] 在第一固定座 131、第二固定座 132、第一弹性阻尼元件 134、第二弹性阻尼元件 135 以及拨块 136 相应位置均设置通孔,销轴 133 依次穿过第一固定座 131、第一弹性阻尼元件 134、拨块 136、第二弹性阻尼元件 135 以及第二固定座 132 各自的通孔,销轴 133 的两端最终被分别固定于第一固定座 131 和第二固定座 132。其中,比如第一弹性阻尼元件 134、第二弹性阻尼元件 135 均采用圆柱螺旋压缩弹簧时,第一弹性阻尼元件 134 或第二弹性阻尼元件 135 的通孔可以理解为该弹簧沿其弹性形变方向上的径向通孔。通过销轴 133 贯穿第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135,能够将第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 产生的作用力始终保持在同一方向上。当然,销轴 133 还可以设置为两段式,其中一段依次穿过第一固定座 131、第一弹性阻尼元件 134 以及拨块 136 各自的通孔,另一段依次穿过第二固定座 132、第二弹性阻尼元件 135 以及拨块 136 各自的通孔。也能够将第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 产生的作用力始终保持在同一方向上。

[0030] 上述实施方式中,第一弹性阻尼元件 134、第二弹性阻尼元件 135 均采用圆柱螺旋压缩弹簧,且第一弹性阻尼元件 134、第二弹性阻尼元件 135 一般选择相同的型号。而对于第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 的选择,以圆柱螺旋压缩弹簧为例,具体可根据工作斗 11 载荷的不同来设计该圆柱螺旋压缩弹簧的刚度系数和初始压力,以使得减震效果达到最佳。另外,此处对第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 的选择也并非局限于压缩弹簧,还可以采用具有弹性系数的橡胶材料或树脂材料,此处不作过多限制。

[0031] 上述实施方式中,在设计拨块 136 的位置时,拨块 136 通常设置于第一弹性阻尼元件 134 与第二弹性阻尼元件 135 的平衡位置处,该平衡位置可以理解为第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 对拨块 136 两端的拉力或压力相等的位置。其中,该平衡位置包括第一弹性阻尼元件 134 和第二弹性阻尼元件 135 对拨块 136 两端的拉力或压力均为零的位置,此时,即拨块 136 两端均不受力。

[0032] 如图 3 所示,连接架 12 至少包括两个滑动件 14,该两个滑动件 14 分别设置于第一固定座 131 和第二固定座 132 的两端外,即一滑动件 14 设置于第一固定座 131 远离第二固定座 132 的一侧;另一滑动件 14 设置于第二固定座 132 远离第一固定座 131 的一侧。连接架 12 上还至少设置有对应滑动件 14 数量的通孔。进一步地,滑动件 14 包括滑槽 141、滚轮 142 以及主轴 143。滑槽 141 设置于工作斗 11 上并与工作斗 11 相互固定,而由滑槽

141 形成的轨道平行于第一弹性阻尼元件 134 的弹性形变方向,滚轮 142 对应设置于由滑槽 141 形成的轨道之中,其中,该轨道具有一定长度以利于滚轮 142 在一定范围内滚动,并且,主轴 143 依次穿设连接架 12 上相应的通孔、滚轮 142,最终将滚轮 142 固定于连接架 12 上。其中,主轴 143 相当于滚轮 142 的驱动轴,用于带动滚轮 142 在滑槽 141 形成的轨道内滚动。

[0033] 继续参阅图 3,连接架 12 还包括第一挡块 144 和第二挡块 145。该第一挡块 144、第二挡块 145 分别设置于滑槽 141 两端且与滑槽 141 均间隔一定距离,该距离均小于滚轮 142 的直径,工作斗 11 和连接架 12 在水平方向上有相对运动时,一般情况下,滚轮 142 在主轴 143 带动下只在较小范围内滚动而不会频繁碰撞到第一挡块 144 或第二挡块 145,而如果滚轮 142 滚动范围较大时第一挡块 144、第二挡块 145 能够有效限制滚轮 142 的运动,而使其不会脱离滑槽 141 形成的轨道。

[0034] 并请参阅图 5,图 5 是图 3 所示连接架中的滑动件沿 A-A 方向的截面放大示意图。滑槽 141 的横截面为台阶结构,滚轮 142 横截面为中间膨胀结构,滚轮 142 的膨胀结构与滑槽 141 的台阶结构相互契合。滑槽 141 的台阶结构与滚轮 142 的膨胀结构相互配合,恰到好处地将滚轮 142 限制在滑槽 141 形成的轨道之内,又因为滚轮 142 实际与连接架 12 连成一体,因此通过滚轮 142 与滑槽 141 之间的结构配合可以将工作斗 11 与连接架 12 相对固定于一体。并请结合图 4,滚轮 142 在起到中间连接作用的同时,进而实现将连接架 12 可滑动连接在工作斗 11 上,并且滚轮 142 的至少部分结构夹设于滑槽 141 之间,因此还能够承受工作斗 11 的重量,能够加强连接架 12 的机械强度。

[0035] 结合图 3 和图 4,以工作斗 11 与连接架 12 在水平方向上产生相对运动为例进行原理性说明:

[0036] 操作人员进入工作斗 11 进行作业时,刺激工作斗发生振动,因为工作斗 11 与连接架 12 之间采用滑动连接,施加到工作斗 11 上的作用力在水平方向上的分量使得工作斗 11 和连接架 12 之间产生相对运动,此时,因为工作斗 11 与连接架 12 之间还采用如上述实施方式所述的缓冲件 13,工作斗 11 在受到水平方向上向左的作用力时,工作斗 11 将会相对连接架 12 在水平方向上向左运动,此时,拨块 136 将压缩第二弹性阻尼元件 135,该作用力做功产生的能量会被第二弹性阻尼元件 135 逐步吸收,所以工作斗 11 相对连接架 12 在水平方向上向左运动的速度会比较缓慢且其振幅将减小,当工作斗 11 受到的作用力消失时,第二弹性阻尼元件 135 会逐步释放其吸收到的能量,使得工作斗 11 以较缓慢的速度恢复到平衡位置,从而起到减震效果;而工作斗 11 在受到水平方向上向右的作用力,即工作斗 11 会相对连接架 12 在水平方向上向右运动时,拨块 136 将压缩第一弹性阻尼元件 134,该作用力做功产生的能量会被第一弹性阻尼元件 134 逐步吸收,所以工作斗 11 相对连接架 12 在水平方向上向右运动的速度会比较缓慢且其振幅减小,当工作斗 11 受到的作用力消失时,第一弹性阻尼元件 134 会逐步释放其吸收到的能量,使得工作斗 11 以较缓慢的速度恢复到平衡位置,从而起到减震效果。

[0037] 因此,无论工作斗 11 相对连接架 12 在水平方向上做任何相对运动,该缓冲件 13 均能起到较大减震效果,即能够消减最大振幅和最大振动速度,进而极大程度上地保障操作人员的生命安全、提高工作环境的舒适性。

[0038] 值得注意的是,也可以沿平行于第一弹性阻尼元件 134 的弹性形变方向设置多个

与上述结构相同的缓冲件 13, 以进一步提高减震效果, 此处不再一一赘述。

[0039] 上述实施方式中, 连接架 12 数目通常设置为两个, 分别对称设置于工作斗 11 相对的两侧, 当然, 该两个连接架 12 可以安装于工作斗 11 的顶部或者底部。另外, 缓冲件 13 的安装方向可以设置为平行于水平方向或者平行于竖直方向, 设置为平行于水平方向时, 对震荡源产生的作用力在水平方向的分量有减震作用, 而设置为平行于竖直方向时, 对震荡源产生的作用力在竖直方向的分量有减震作用。并且, 两个连接架 12 突出于工作斗 11 外侧的一端均设置有铰接座 (图未示), 铰接座用于与臂架 2 通过铰接方式连接固定。

[0040] 如图 6 所示, 图 6 是本发明工作平台实施方式中连接架的另一实施方式的俯视放大示意图。在一具体实施方式中, 也可以将拨块 1360 一端固定于工作斗 110 上, 将第一固定座 1310 和第二固定座 1320 固定于连接架 120 上, 而第一弹性阻尼元件 1340 和第二弹性阻尼元件 1350 的设置可参照上文, 此处不作过多描述。

[0041] 本发明实施方式还提供一种高空作业车。

[0042] 如图 7 所示, 本发明高空作业车实施方式的侧面示意图。本发明实施方式的高空作业车包括臂架 1003 和如上述任一实施方式所述的工作平台 1000, 工作平台 1000 包括工作斗 1001 和连接架 1002, 其中, 臂架 1003 通过连接架 1002 与工作斗 1001 连接固定。

[0043] 本发明实施方式, 在工作斗 1001 和连接架 1002 增设缓冲件 (结合图 3), 在工作斗 1001 相对连接架 1002 运动或者说产生位移时, 通过缓冲件吸收运动或位移带来的部分能量, 从而减小振动, 能够有效降低工作斗 1001 与臂架 1003 之间的振动幅度和振动速度, 提高操作人员工作于工作斗 1001 时的安全性和舒适性。

[0044] 综上所述, 本发明工作平台及其高空作业车具有如下优点:

[0045] (1) 受同样大小能量的外界刺激, 工作斗振幅较小;

[0046] (2) 受同样大小能量的外界刺激, 在振动平衡位置时工作斗的振动速度较慢;

[0047] (3) 消减了工作斗的振幅与平衡位置的最大振动速度可使工作斗更加平稳, 能够提高工作斗的安全性和舒适性;

[0048] (4) 消减了工作斗的振幅与平衡位置的最大振动速度可以降低工作斗和臂架的疲劳程度, 并减缓连接架的疲劳损坏。

[0049] 以上所述仅为本发明的实施方式, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。



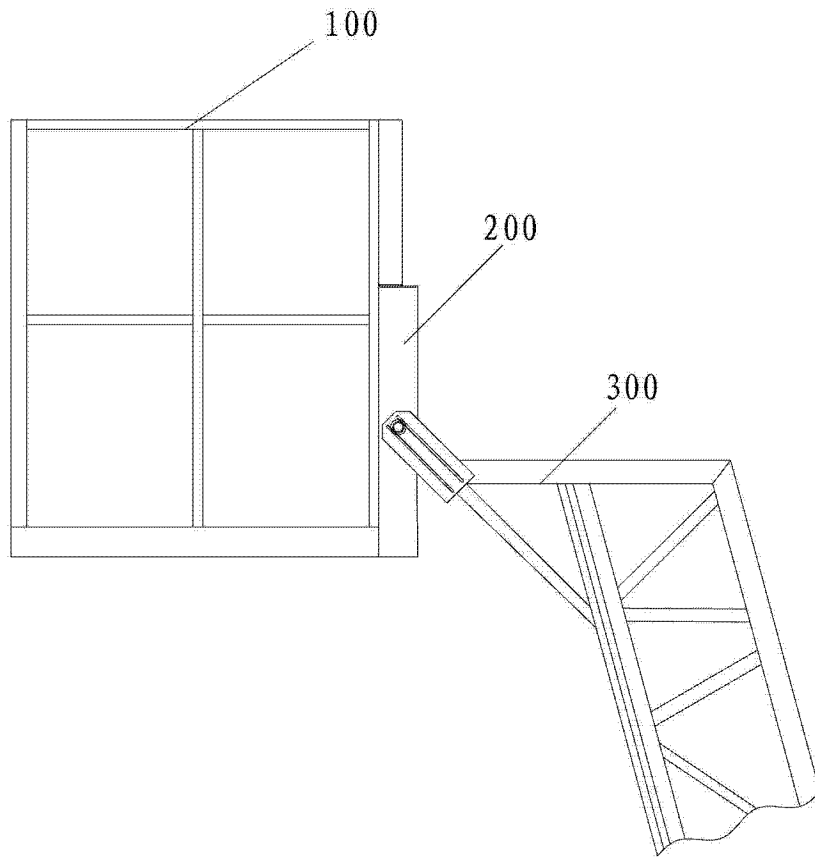


图 1

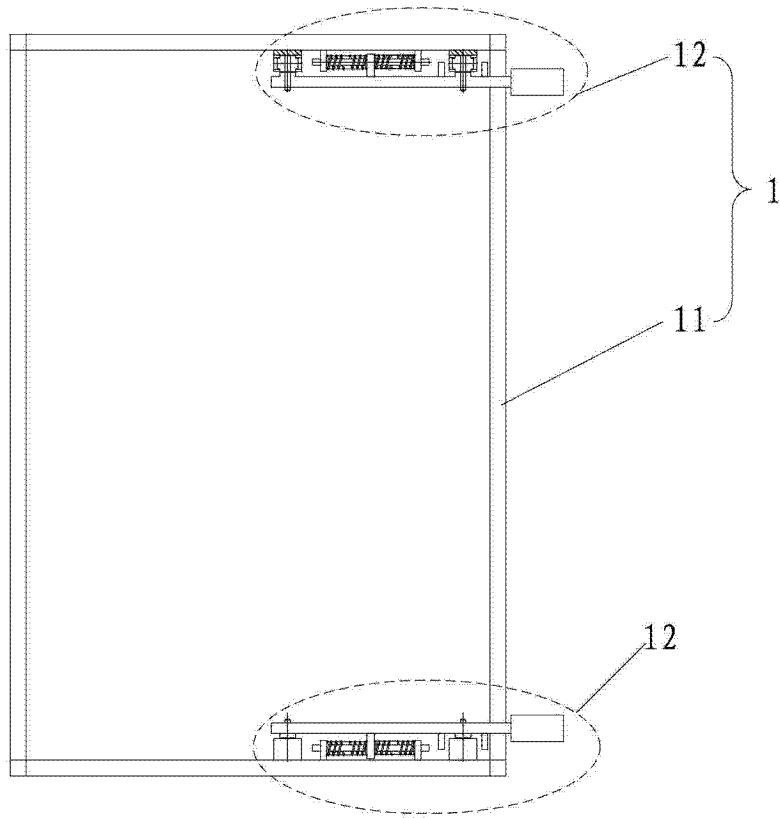


图 2

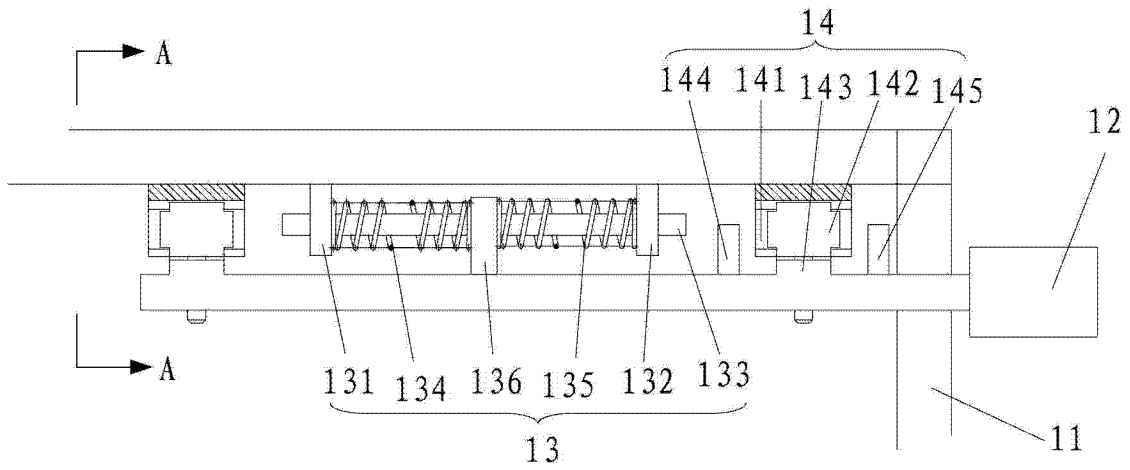


图 3

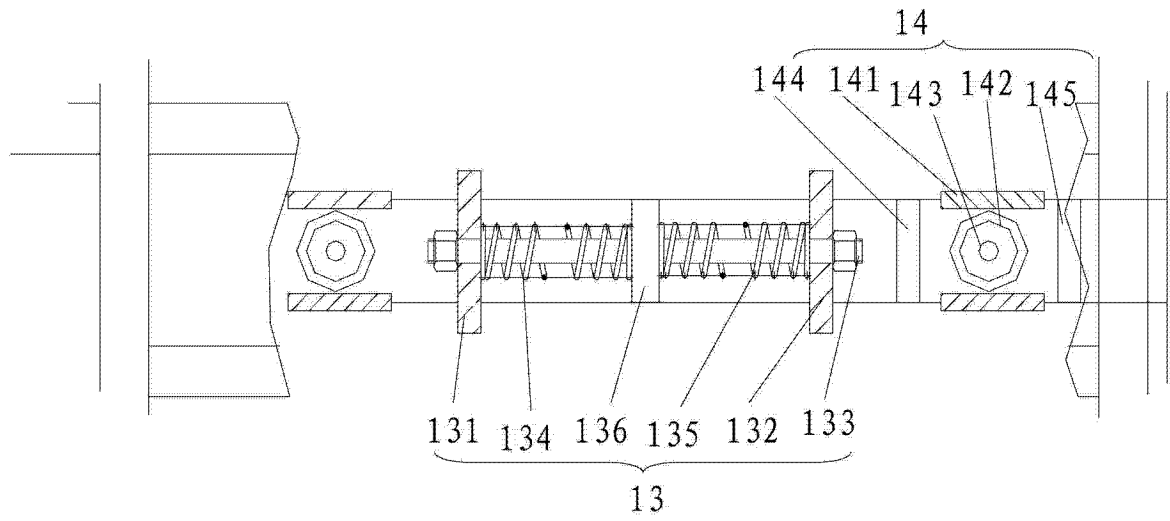


图 4

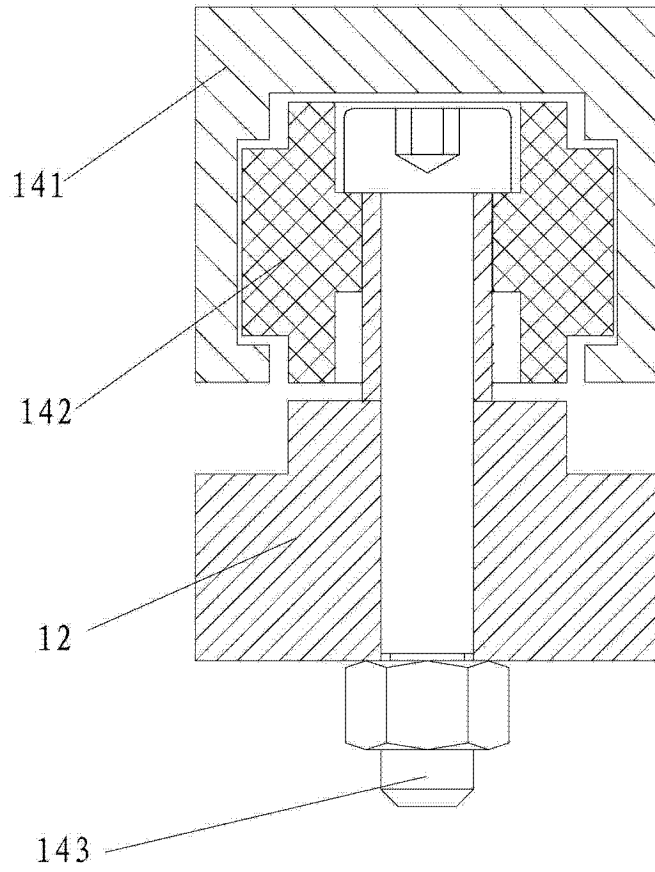


图 5

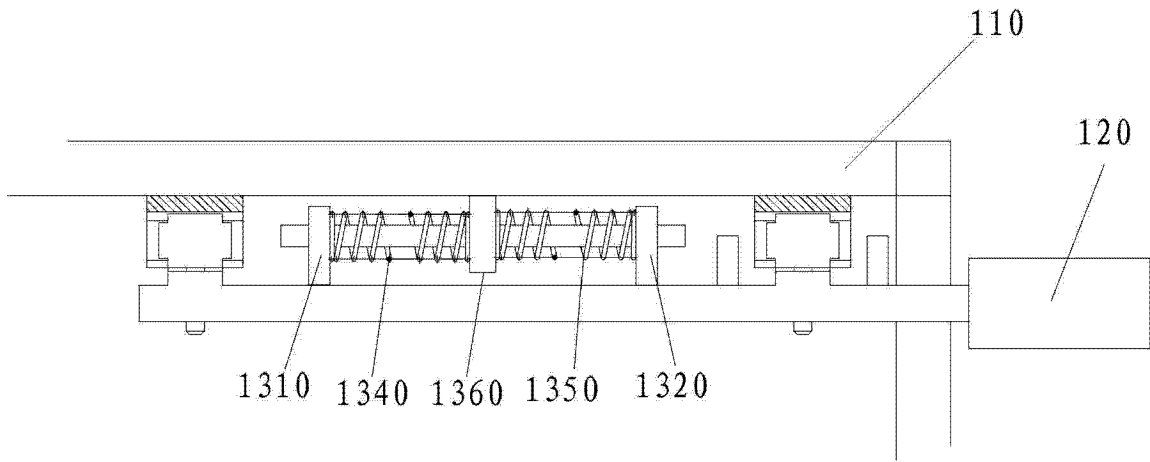


图 6

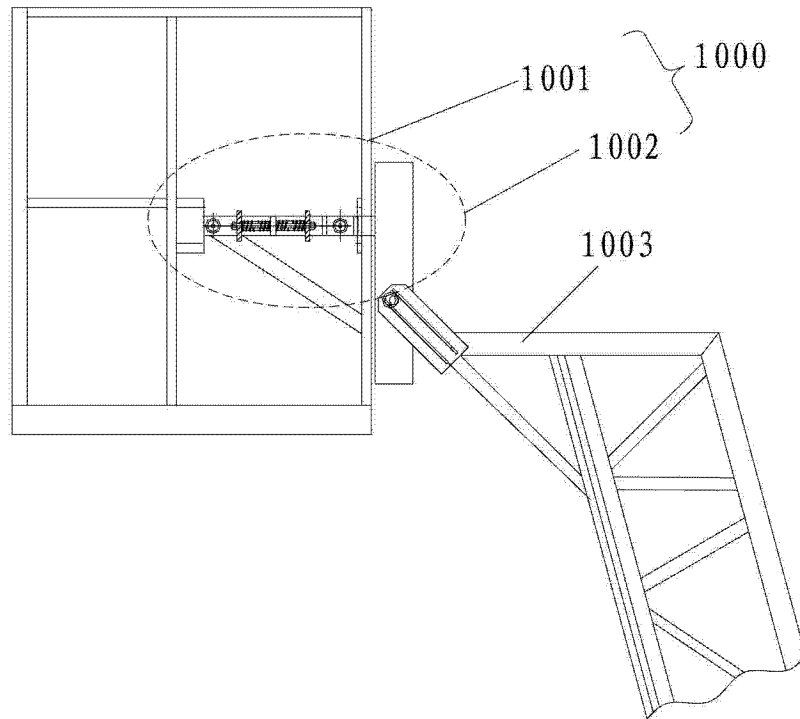


图 7