



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204434117 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420802959. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 18

(73) 专利权人 王金聚

地址 467200 河南省平顶山市叶县昆阳镇北
关闸北西路 426 号

(72) 发明人 王金聚 王笑瑜

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 罗民健

(51) Int. Cl.

B66C 23/06(2006. 01)

B66C 23/16(2006. 01)

B66C 23/82(2006. 01)

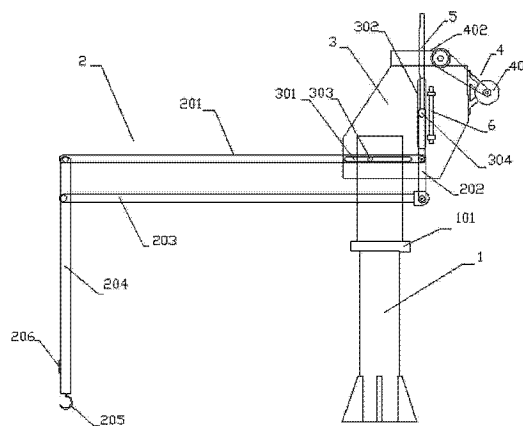
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种平衡吊装装置

(57) 摘要

一种平衡吊装装置,包括回转立柱、平衡臂、平衡臂支座及动力机构,平衡臂支座设在回转立柱上部,动力机构设在平衡臂支座上,平衡臂支座上分别设置横向滑槽与竖向滑槽,并设有沿横向滑槽与竖向滑槽滚动的横向导轮与竖向导轮,平衡臂是连杆 I、连杆 II、连杆 III 与连杆 IV 依次铰接成的四连杆机构,连杆 I 和连杆 III 长度相等且上下平行设置,连杆 II 与连杆 IV 均竖直设置,连杆 I 与横向导轮的导轮轴 I 固定连接,连杆 II 上端与竖向导轮的导轮轴 II 固定连接,连杆 IV 下端设置固定机构及控制按钮。本实用新型在四连杆机构的平衡臂以及回转立柱的配合下,实现对小型工件竖直、水平吊装以及 360 度的水平转动,有效的减轻了操作人员的劳动强度,提高了劳动效率。



1. 一种平衡吊装装置,其特征在于:包括回转立柱(1)、平衡臂(2)、平衡臂支座(3)以及动力机构(4),其中回转立柱(1)的下部固定在操作平台上,上部通过转动轴承(101)与下部连接,所述的平衡臂支座(3)设置在回转立柱(1)的上部,动力机构(4)设置在平衡臂支座(3)上,平衡臂支座(3)上分别设置横向滑槽(301)与竖向滑槽(302),并分别设有沿横向滑槽(301)与竖向滑槽(302)滚动的横向导轮(303)与竖向导轮(304),所述的平衡臂(2)为连杆 I (201)、连杆 II (202)、连杆 III (203)与连杆 IV (204)铰接组成的四连杆机构,其中,连杆 I (201)和连杆 III (203)长度相等且上下平行设置,连杆 II (202)与连杆 IV (204)均竖直设置,并且连杆 I (201)一端与连杆 II (202)的中部铰接,另一端与连杆 IV (204)的上端铰接,连杆 III (203)一端与连杆 II (202)的下端铰接,另一端与连杆 IV (204)铰接,连杆 I (201)与横向导轮(303)的导轮轴 I 固定连接,以使连杆 I (201)依托横向导轮(303)沿横向滑槽(301)水平运动,连杆 II (202)的上端与竖向导轮(304)的导轮轴 II 固定连接,以使连杆 II (202)依托竖向导轮(304)沿竖向滑槽(302)竖直上下运动,连杆 IV (204)的下端设置吊装重物的固定机构(205)以及控制所述动力机构(4)启闭的控制按钮(206);

所述的竖向导轮(304)的导轮轴 II 上与一根竖直设置的传动杆(5)下端铰接,传动杆(5)与所述的动力机构(4)连接,并由动力机构(4)驱动传动杆(5)竖直向下运动,推动连杆 II (202)依托竖向导轮(304)沿竖向滑槽(302)向下运动,进而使得连杆 I (201)带动平衡臂(2)以横向导轮(303)为圆心转动,将连杆 IV (204)下端的重物吊起。

2. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述连杆 II (202)的上端点、连杆 I (201)上与导轮轴 I 的固定连接点以及连杆 IV (204)下端的固定机构(205)处在同一直线上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述的动力机构(4)为电动机(401)以及电动机(401)驱动的变速箱(402),所述的传动杆(5)为丝杠,变速箱(402)中的蜗轮转动时,其内孔螺母驱动与之配合的丝杠上下竖直运动。

4. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述的动力机构(4)为液压系统,所述的传动杆(5)为液压系统中液压缸的活塞杆。

5. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述的竖向滑槽(302)一侧设置上下两个行程开关(6),以控制动力机构(4)的关闭。

6. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述连杆 IV (204)下端的固定机构(205)设置为挂钩、夹具、电磁吸附装置或者真空吸附装置。

7. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述的回转立柱(1)设置在固定平台上。

8. 根据权利要求 1 所述的一种平衡吊装装置,其特征在于:所述的回转立柱(1)设置在可移动的平台。

一种平衡吊装装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种吊装设备领域,尤其是针对小型工件的平衡吊装装置。

背景技术

[0002] 在工厂车间中,诸如待加工工件的上下机床,刀盘、卡盘的更换,机器检修中零部件的拆装转移,以及货物的装卸等等,这一类 50~100kg 左右的小型工件的移动,基本都是依靠人工完成,体力劳动比较繁重,而且效率较低,同时存在安全隐患。

[0003] 为了解决上述技术问题,多数情况下都会使用电葫芦进行吊装,但是电葫芦的使用受到场所以及空间的制约,同时吊装方式单一,应用范围极其有限。因此,需要提供一种吊装装置,具有多重吊装方式,稳定灵活,能够在较小空间内使用,具有更广泛的使用范围。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种平衡吊装装置,通过四连杆机构的平衡臂以及回转立柱,实现对重物的竖直、水平吊装以及 360 度的水平转动,并且由于结构精巧,能够在小空间内活动自如,具有广泛的使用范围。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种平衡吊装装置,包括回转立柱、平衡臂、平衡臂支座以及动力机构,其中回转立柱的下部固定在操作平台上,上部通过转动轴承与下部连接,所述的平衡臂支座设置在回转立柱的上部,动力机构设置于平衡臂支座上,平衡臂支座上分别设置横向滑槽与竖向滑槽,并分别设有沿横向滑槽与竖向滑槽滚动的横向导轮与竖向导轮,所述的平衡臂为连杆 I、连杆 II、连杆 III 与连杆 IV 铰接组成的四连杆机构,其中,连杆 I 和连杆 III 长度相等且上下平行设置,连杆 II 与连杆 IV 均竖直设置,并且连杆 I 的一端与连杆 II 的中部铰接,另一端与连杆 IV 的上端铰接,连杆 III 的一端与连杆 II 的下端铰接,另一端与连杆 IV 铰接,连杆 I 与横向导轮的导轮轴 I 固定连接,以使连杆 I 依托横向导轮沿横向滑槽水平运动,连杆 II 的上端与竖向导轮的导轮轴 II 固定连接,以使连杆 II 依托竖向导轮沿竖向滑槽上下运动,连杆 IV 的下端设置吊装重物的固定机构以及控制所述动力机构启闭的控制按钮;

[0006] 所述的竖向导轮的导轮轴 II 上与一根竖直设置的传动杆下端铰接,传动杆与所述的动力机构连接,并由动力机构驱动传动杆竖直向下运动,推动连杆 II 依托竖向导轮在竖向滑槽内向下运动,进而使得连杆 I 带动平衡臂以横向导轮为圆心转动,将连杆 IV 下端的重物吊起。

[0007] 进一步的,所述连杆 II 的上端点、连杆 I 上与导轮轴的固定连接点以及连杆 IV 下端的固定机构处在同一直线上。

[0008] 进一步的,所述的动力机构为电动机以及电动机驱动的变速箱,所述的传动杆为丝杠,变速箱中的蜗轮转动时,其内孔螺母驱动与之配合的丝杠上下竖直运动。

[0009] 进一步的,所述的动力机构为液压系统,所述的传动杆为液压系统中液压缸的活塞杆,通过液压系统控制活塞杆竖直上下运动,进而推动与活塞杆连接的连杆 II 上下运动,

完成平衡臂对重物的吊装。

[0010] 进一步的,所述的竖向滑槽一侧设置上下两个行程开关,以控制动力机构的关闭,进而控制竖向导轮上下运动的极限位置,保证设备与人员的安全。

[0011] 进一步的,所述连杆IV下端的固定机构设置为挂钩、夹具、电磁吸附装置以及真空吸附装置。

[0012] 进一步的,所述的支撑柱设置在固定平台或者可移动的平台。

[0013] 在使用前,平衡臂中的连杆 I 与连杆III均处于水平位置,然后将所需吊装的工件固定在连杆IV下端的固定机构上,并启动动力机构,带动传动杆向下推动连杆 II 依托竖向导轮沿竖向滑槽移动,并使得平衡臂以横向导轮为圆心转动,进而通过连杆IV将工件吊起;当动力机构反向工作时,所吊起的工件被放下;工件挂在固定机构上后,以回转立柱的轴心为圆心,人工把持连杆IV下端朝径向方向用力,在横向导轮的滑动下,工件在水平方向移动;如果朝切线方向用力,工件则在回转立柱上部的转动下绕回转立柱做圆周运动。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 第一,本实用新型通过四连杆机构与相互垂直的两个导轮的配合下,实现对小型工件在空间内各个方向的吊装,有效的减轻了操作人员的劳动强度,提高了劳动效率,增加了安全性;

[0016] 第二,本实用新型中平衡臂在任何位置时,连杆 II 的上端点、连杆 I 上与导轮轴 I 的固定连接点以及连杆IV下端的固定机构处在同一直线上,采取这样的设计是为了使本吊装设备不论工作或不工作均处在力的平衡状态;

[0017] 第三,本实用新型中回转立柱可以设置在多种作业平台上,并且吊装工件的固定机构也可以根据实际情况采用不同的方式,使得操作更加灵活,使用范围更加广泛;

[0018] 第四,本实用新型在竖向滑槽的一侧设置行程开关,可以根据需要进行设定,当竖向导轮移动到极限位置,即可触发行程开关,关闭动力机构,确保使用安全,自动化程度更高。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的侧视图。

[0020] 图 2 是本实用新型中平衡臂的侧视图。

[0021] 图 3 是本实用新型的使用状态图。

[0022] 图中标记:1、回转立柱,101、转动轴承,2、平衡臂,201、连杆 I,202、连杆 II,203、连杆III,204、连杆IV,205、固定机构,206、控制按钮,3、平衡臂支座,301、横向滑槽,302、竖向滑槽,303、横向导轮,304、竖向导轮,4、动力机构,401、电动机,402、变速箱,5、传动杆,6、行程开关。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图,通过具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 实施例 1:如图所示,一种平衡吊装装置,包括回转立柱 1、平衡臂 2、平衡臂支座 3 以及驱动平衡臂 2 转动的动力机构 4。

[0025] 所述的回转立柱 1 包括上部和下部,下部通过支撑座用螺栓固定设置在工作台

上,上部通过转动轴承 101 设在下部的上端,并能在外力作用下在 360 度范围内水平转动。

[0026] 所述的平衡臂支座 3 设置在回转立柱 1 的上部,平衡臂支座 3 是由钢板焊接而成的箱体结构,也可用铸铁铸造,其上端设置动力机构 4,前后两侧分别对称设置横向滑槽 301 与竖向滑槽 302,并在横向滑槽 301 与竖向滑槽 302 中分别设置横向导轮 303 与竖向导轮 304,并在外力作用下横向导轮 303 与竖向导轮 304 沿各自所在的滑槽滑动,平衡臂支座 3 的下端用螺栓固定在回转立柱 1 顶部的两块夹板之间。

[0027] 所述的平衡臂 2 为四连杆机构,包括顺时针依次铰接的连杆 I 201、连杆 II 202、连杆 III 203 与连杆 IV 204,其中连杆 I 201 与连杆 III 203 为上下平行设置,并且二者长度相等,连杆 II 202 与连杆 IV 204 为左右平行竖直设置,并且连杆 I 201 的两端分别铰接于连杆 II 202 的中段以及连杆 IV 204 的上端,同时连杆 II 202 的两端分别铰接于连杆 II 202 的下端以及连杆 IV 204 的中段,并且所述的连杆 I 201 固定连接于上述横向导轮 303 的导轮轴 I 上,其固定连接点靠近连杆 II 202,所述连杆 II 202 的上端点与所述竖向导轮 304 的导轮轴 II 固定连接,并且导轮轴 II 与一根竖直设置的传动杆 5 的下端铰接,所述连杆 IV 204 的下端设置吊钩作为吊装重物的固定机构 205,并在连杆 IV 204 的下端设置控制动力机构 4 开关的控制按钮 206。

[0028] 所述的动力机构 4 设置为电动机 401 与变速箱 402,所述的传动杆 5 为丝杠,并且变速箱 402 中的蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮的内孔螺母驱动丝杠上下往复运动,从而推动连杆 II 202 依托竖向导轮 304 沿竖直滑槽 302 上下运动,进而使得连杆 I 201 带动平衡臂 2 绕导轮轴 I 转动,将连杆 IV 204 下端的重物吊起或放下。

[0029] 在所述的竖向滑槽 302 的一侧上下设置两个行程开关 6,并与动力机构 4 中的电动机 401 连接,当竖向导轮 304 向下移动触发行程开关 6 后,行程开关 6 控制电动机 401 关闭,停止吊装,以确保设备及人身安全。

[0030] 所述平衡臂 2 中各连杆的长度,连杆 I 上固接导轮轴 I 的位置,横向滑槽 301 与竖向滑槽 302 长度之间的关系决定了平衡臂 2 的活动范围,即重物被吊装的范围。为了使得平衡臂 2 获得更大的活动范围,上述机构之间的关系是:当平衡臂 2 处于初始位置时,即连杆 I 201、连杆 III 203 处于水平状态同时连杆 II 202、连杆 IV 204 处于竖直状态时,横向导轮 303 在横向滑槽 301 的中点位置,竖向导轮 304 在竖向滑槽 302 的中点位置,并且此时连杆 II 202 上端、连杆 I 201 上与导轮轴 I 的固定连接点以及连杆 IV 204 下端位于同一条直线上,此时平衡臂 2 具有最大的活动范围。

[0031] 在使用本平衡吊装装置对重物进行吊装时,通过控制按钮 206 启动电动机 401 与变速箱 402,变速箱 402 控制丝杠推动与丝杠铰接的导轮轴 II 带动竖向导轮 304 向下运动,并驱动连杆 II 202 随竖向导轮 304 一起沿竖向滑槽 302 向下移动,并带动与连杆 II 202 分别铰接的连杆 I 201 与连杆 III 203,以连杆 I 201 上与导轮轴 I 之间的固定连接点为圆心转动,进而将连杆 IV 204 下端的重物吊起。

[0032] 当需要将重物在水平方向移动时,以回转立柱 1 的轴心为圆心,通过人工在重物上沿径向方向施加作用力,即可推动横向导轮 303 在横向滑槽 301 内滚动,进而使得重物随横向导轮 303 的水平滚动沿水平方向缓慢移动。

[0033] 当需要将重物在水平方向上转动一定的角度时,以回转立柱 1 的轴心为圆心,通过人工在重物上沿切线方向施加作用力,即可迫使回转立柱 1 的上部通过转动轴承 101 在

水平面上转动,进而使得重物绕回转立柱 1 的轴线缓慢转动。

[0034] 上述水平移动以及水平转动的吊装方式都是重物在同一高度进行的,因此只需克服导轮与滑槽之间的摩擦力以及回转立柱 1 与转动轴承 101 之间的摩擦力即可,所以不需要很大的外力,操作非常轻便。

[0035] 这样在动力机构与较小人力分别作用或复合作用下,所吊装的重物在一定的三维空间内可以被移动到任一位置,有效的减轻了劳动强度,提高了劳动效率,增加了操作的安全性。

[0036] 实施例 2:在实施例 1 所述的基础上,所述的动力机构 4 可以采用液压动力系统,并安装在平衡臂支座 3 的顶端,其中液压缸的活塞杆即为上述的传动杆 5,活塞杆的下端与导轮轴 II 铰接,通过活塞杆的伸出与缩进推动竖向导轮 304 带动连杆 II 202 在竖向滑槽 302 内上下移动。

[0037] 实施例 3:在实施例 1 所述的基础上,其中所述的回转立柱 1 可以设置在固定的工作台上,也可以设置在移动的工作台上,并且可以正立设置也可以倒立设置。

[0038] 实施例 4:在实施例 1 所述的基础上,其中所述连杆 IV 204 下端的固定机构 205 可以设置为电磁装置,通过磁力吸附固定重物,或者设置为真空吸附装置,或者是机械手等其他可以固定重物的形式。

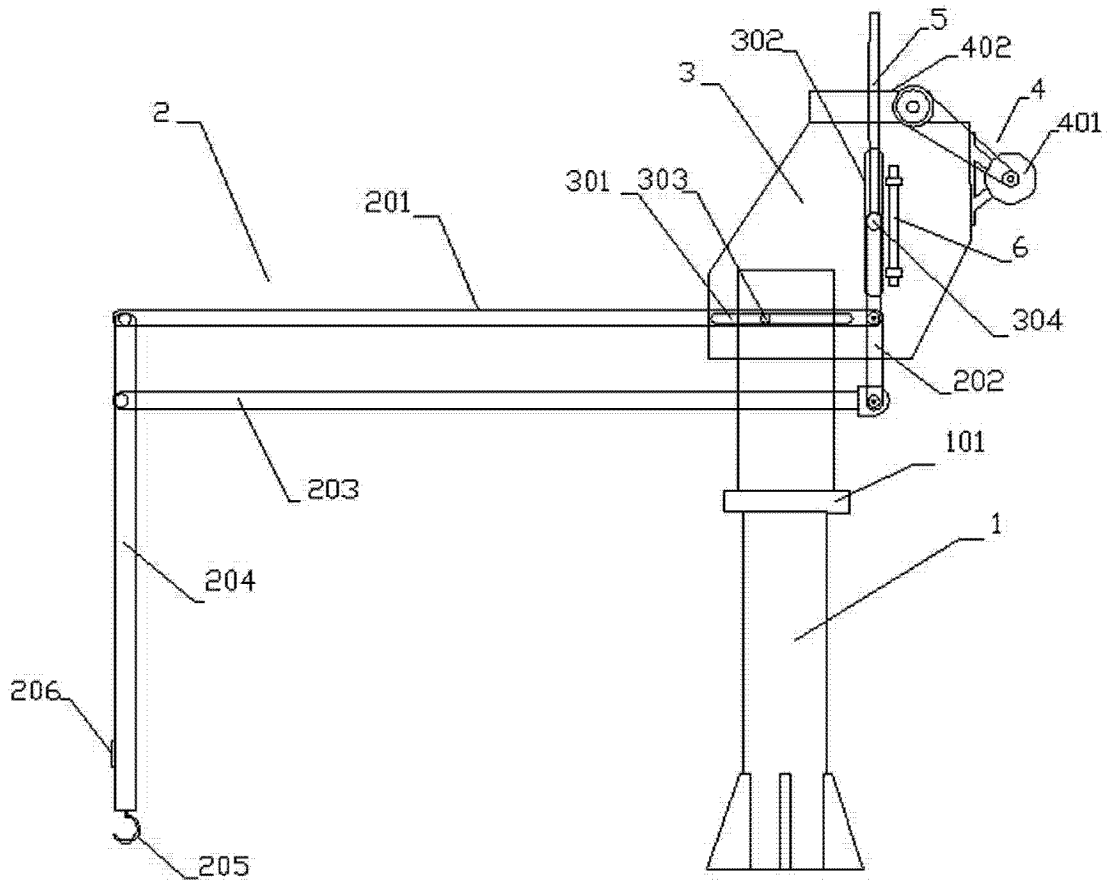


图 1

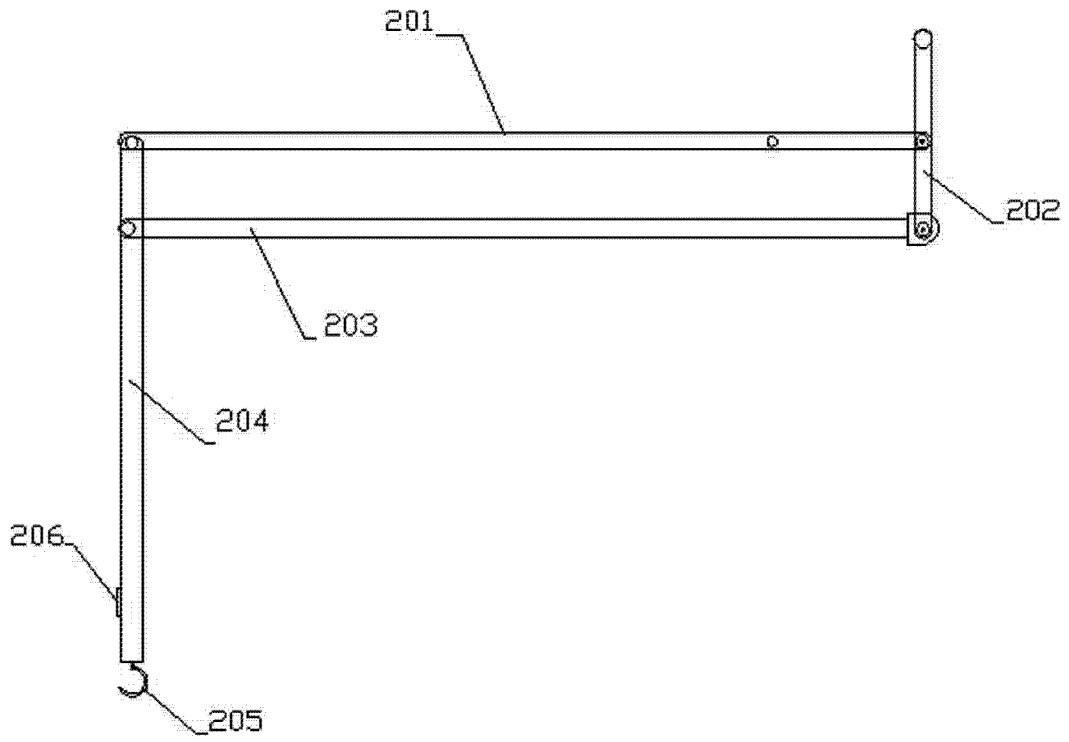


图 2

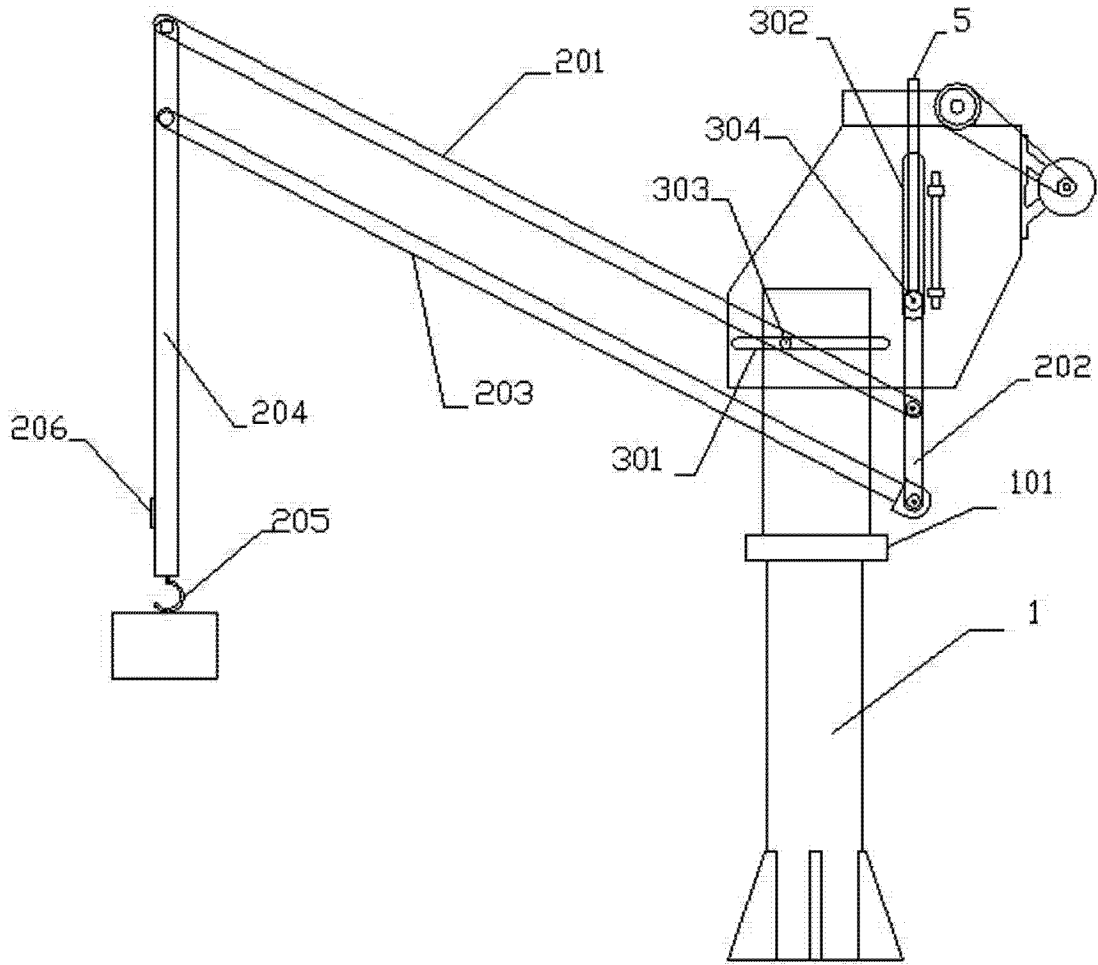


图 3