



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110626967 B

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 201910963282.8

B66C 23/90 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.11

F16F 15/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 武衡科

申请公布号 CN 110626967 A

(43) 申请公布日 2019.12.31

(73) 专利权人 新沂市锡沂新材料产业技术研究院有限公司

地址 221400 江苏省徐州市新沂市北沟街
道黄山路10号C栋101-102室

(72) 发明人 方浅

(74) 专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530

代理人 秦瑞

(51) Int. Cl.

B66C 23/88 (2006.01)

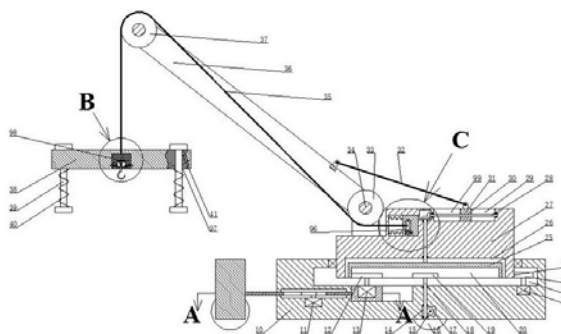
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有过载锁定装置的起重机

(57) 摘要

本发明涉及吊装设备领域,尤其是一种具有过载锁定装置的起重机,包括机身以及所述机身内设置的转动腔,所述转动腔顶壁内转动设置有转动块,所述转动块底壁内设置有开口向下的凹槽,所述转动块顶壁上前后对称设置有可摆动的吊装壁,前后两个所述吊装壁之间转动设置有第一转轴,本发明提供一种具有过载锁定装置的起重机,本发明的设备能够在吊装重量大于设备额定重量时对设备进行锁定,同时设备内设置有缓冲装置能够在设备吊装缆绳发生意外断裂后对货物起到缓冲作用,从而保护吊装货物,本发明的设备能够自由移动,同时能够在吊装前增加前后轮子间的间距,从而为设备吊装时提供更大的支撑,更加安全,便于生产推广使用。



1. 一种具有过载锁定装置的起重机,包括机身以及所述机身内设置的转动腔,其特征在于:所述转动腔顶壁内转动设置有转动块,所述转动块底壁内设置有开口向下的凹槽,所述转动块顶壁上前后对称设置有可摆动的吊装壁,前后两个所述吊装壁之间转动设置有第一转轴,所述第一转轴外表面固定设置有第一定滑轮,前后两个所述吊装壁之间转动设置于所述吊装壁顶部末端的第二定滑轮,所述转动块顶壁内设置有开口向上的导滑槽,所述导滑槽内可滑动的设置有导滑块,所述导滑槽内设置有带动所述导滑块左右滑动的移动装置,所述导滑块左右滑动从而通过所述导滑块与所述吊装壁之间固定设置的拉线带动所述吊装壁摆动一定角度方便设备吊装,所述吊装壁下方设置有固定块,所述固定块底壁内设置有开口向下的固定槽,所述固定槽内可滑动的设置有吊装块,所述吊装块内设置有用于重物吊装的吊装装置,所述吊装装置能够在其下方设置的吊钩吊装重物后将所述吊装块以及所述固定块固定在一起,所述固定块内设置有缓冲装置,所述缓冲装置能够在货物坠落时对货物起到缓冲作用,从而保护货物不受损坏,所述机身顶壁内设置有第一滑动腔,所述第一滑动腔及其端壁内设置有过载锁定装置,所述过载锁定装置能够在设备吊装重量大于设备吊装重量上限时将设备锁定,此时设备不能继续吊装货物,从而保证设备及操作人员安全,所述过载锁定装置包括所述第一滑动腔内可滑动的设置的第一滑动块,所述第一滑动块与所述第一滑动腔左侧端壁间弹性设置有顶压弹簧,所述第一滑动块内设置有绕线腔以及位于所述绕线腔下方的蜗轮腔,所述绕线腔与所述蜗轮腔之间转动设置有第二转轴,所述绕线腔内的所述第二转轴外表面固定设置有绕线轮,所述绕线轮外表面环绕有贯穿所述固定槽顶壁内设置的穿孔与所述吊装块固定连接的钢缆,所述蜗轮腔内的所述第二转轴末端固定设置有第一蜗轮,所述蜗轮腔内可转动的设置有与所述第一蜗轮啮合的第一蜗杆,所述第一蜗杆内设置有开口向右的花键孔,所述花键孔内花键连接有与所述第一滑动腔右侧端壁内固定设置的第一电机动力连接的花键轴,当设备吊装重量过重时拉动所述第一滑动块向左移动压缩所述顶压弹簧,当所述花键轴与所述花键孔彻底分离时,设备锁定,所述第一电机空转;所述移动装置包括所述导滑块内设置的左右贯通的螺纹孔,所述螺纹孔内螺纹连接有螺纹杆,所述螺纹杆左侧末端伸入所述导滑槽左侧端壁内设置的传动腔内且末端固定设置有第一锥齿轮,所述传动腔与所述凹槽之间转动设置有第三转轴,所述传动腔内的所述第三转轴末端固定设置有与所述第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,所述凹槽内的所述第三转轴末端固定设置有转动盘;所述吊装装置包括所述吊装块内设置的第二滑动腔,所述第二滑动腔内可滑动的设置有第二滑动块,所述吊钩转动设置于所述第二滑动块底部,所述第二滑动块与所述第二滑动腔底壁间设置有复位弹簧,所述第二滑动腔左右端壁内设置有连通外部的第一滑动孔,所述第一滑动孔内可滑动的设置有第一滑动杆以及第二滑动杆,所述第一滑动杆与所述第二滑动杆之间弹性设置有压缩弹簧,所述第一滑动杆与所述第一滑动孔端壁间设置有复位装置,所述固定槽左右端壁内设置有与所述第一滑动孔对齐的卡槽;所述缓冲装置包括所述固定块四个边角设置的上下贯通的第二滑动孔,所述第二滑动孔内可滑动的设置有支撑杆,所述支撑杆与所述固定块底壁间设置有缓冲弹簧;所述转动盘底壁内设置有开口向下的内齿槽,所述机身内设置有啮合腔,所述啮合腔内可转动的设置有第四转轴,所述第四转轴前后两侧末端伸出所述机身外部且末端固定设置有主动轮,所述啮合腔内的所述第四转轴外表面固定设置有第二蜗轮,所述啮合腔内可转动的设置有与所述第二蜗轮啮合的第二蜗杆,所述第二蜗杆顶部末端伸入所述内齿槽内且

末端固定设置有第一齿轮;所述转动腔底壁内设置有开口向上的第三滑动腔,所述第三滑动腔内可滑动的设置有第三滑动块,所述第三滑动块顶壁内固定设置有第二电机,所述第二电机输出轴末端固定设置有与所述内齿槽啮合的第二齿轮,所述第三滑动腔左侧设置有方形槽,所述第三滑动腔左侧端壁内设置有贯穿所述方形槽的第三滑动孔,所述第三滑动孔内可滑动的设置有滑动板,所述滑动板内设置有上下贯通的通槽,所述通槽前后端壁上固定设置有齿条,所述方形槽底壁内固定设置有第三电机,所述第三电机输出轴末端固定设置有与前后两个所述齿条配合的扇形齿轮;所述滑动板左侧末端伸出所述机身外部且末端固定设置有支撑架,所述支撑架前后两侧可转动的设置有从动轮;所述转动腔底壁内固定设置有第四电机,所述第四电机输出轴末端固定设置有与所述转动块外表面固定设置的外齿圈啮合的第三齿轮。

一种具有过载锁定装置的起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及吊装设备领域,尤其是一种具有过载锁定装置的起重机。

背景技术

[0002] 人们在进行重物吊装时,往往由于无法预估吊装物重量导致吊装时发生吊装设备损坏,传统的吊装设备不具有过载锁定装置,强行起吊超额货物,容易拉断吊装绳,而且传统的吊装设备不具有保护装置,在吊装绳断裂后货物与地面直接撞击导致货物受损,因此有必要设置一种具有过载锁定装置的起重机改善上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有过载锁定装置的起重机,能够克服现有技术的上述缺陷,从而提高设备的实用性。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明的一种具有过载锁定装置的起重机,包括机身以及所述机身内设置的转动腔,所述转动腔顶壁内转动设置有转动块,所述转动块底壁内设置有开口向下的凹槽,所述转动块顶壁上前后对称设置有可摆动的吊装壁,前后两个所述吊装壁之间转动设置有第一转轴,所述第一转轴外表面固定设置有第一定滑轮,前后两个所述吊装壁之间转动设置于所述吊装壁顶部末端的第二定滑轮,所述转动块顶壁内设置有开口向上的导滑槽,所述导滑槽内可滑动的设置有导滑块,所述导滑槽内设置有带动所述导滑块左右滑动的移动装置,所述导滑块左右滑动从而通过所述导滑块与所述吊装壁之间固定设置的拉线带动所述吊装壁摆动一定角度方便设备吊装,所述吊装壁下方设置有固定块,所述固定块底壁内设置有开口向下的固定槽,所述固定槽内可滑动的设置有吊装块,所述吊装块内设置有用于重物吊装的吊装装置,所述吊装装置能够在其下方设置的吊钩吊装重物后将所述吊装块以及所述固定块固定在一起,所述固定块内设置有缓冲装置,所述缓冲装置能够在货物坠落时对货物起到缓冲作用,从而保护货物不受损坏,所述机身顶壁内设置有第一滑动腔,所述第一滑动腔及其端壁内设置有过载锁定装置,所述过载锁定装置能够在设备吊装重量大于设备吊装重量上限时将设备锁定,此时设备不能继续吊装货物,从而保证设备及操作人员安全,所述过载锁定装置包括所述第一滑动腔内可滑动的设置的第一滑动块,所述第一滑动块与所述第一滑动腔左侧端壁间弹性设置有顶压弹簧,所述第一滑动块内设置有绕线腔以及位于所述绕线腔下方的蜗轮腔,所述绕线腔与所述蜗轮腔之间转动设置有第二转轴,所述绕线腔内的所述第二转轴外表面固定设置有绕线轮,所述绕线轮外表面环绕有贯穿所述固定槽顶壁内设置的穿孔与所述吊装块固定连接的钢缆,所述蜗轮腔内的所述第二转轴末端固定设置有第一蜗轮,所述蜗轮腔内可转动的设置有与所述第一蜗轮啮合的第一蜗杆,所述第一蜗杆内设置有开口向右的花键孔,所述花键孔内花键连接有与所述第一滑动腔右侧端壁内固定设置的第一电机动力连接的花键轴,当设备吊装重量过重时拉动所述第一滑动块向左移动压缩所述顶压弹簧,当所述花键轴与所述花键孔彻底分离时,设备锁定,所述第一电机空转。

[0005] 进一步地,所述移动装置包括所述导滑块内设置的左右贯通的螺纹孔,所述螺纹孔内螺纹连接有螺纹杆,所述螺纹杆左侧末端伸入所述导滑槽左侧端壁内设置的传动腔内且末端固定设置有第一锥齿轮,所述传动腔与所述凹槽之间转动设置有第三转轴,所述传动腔内的所述第三转轴末端固定设置有与所述第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,所述凹槽内的所述第三转轴末端固定设置有转动盘。

[0006] 进一步地,所述吊装装置包括所述吊装块内设置的第二滑动腔,所述第二滑动腔内可滑动的设置有第二滑动块,所述吊钩转动设置于所述第二滑动块底部,所述第二滑动块与所述第二滑动腔底壁间设置有复位弹簧,所述第二滑动腔左右端壁内设置有连通外部的第一滑动孔,所述第一滑动孔内可滑动的设置有第一滑动杆以及第二滑动杆,所述第一滑动杆与所述第二滑动杆之间弹性设置有压缩弹簧,所述第一滑动杆与所述第一滑动孔端壁间设置有复位装置,所述固定槽左右端壁内设置有与所述第一滑动孔对齐的卡槽。

[0007] 进一步地,所述缓冲装置包括所述固定块四个边角设置的上下贯通的第二滑动孔,所述第二滑动孔内可滑动的设置有支撑杆,所述支撑杆与所述固定块底壁间设置有缓冲弹簧。

[0008] 进一步地,所述转动盘底壁内设置有开口向下的内齿槽,所述机身内设置有啮合腔,所述啮合腔内可转动的设置有第四转轴,所述第四转轴前后两侧末端伸出所述机身外部且末端固定设置有主动轮,所述啮合腔内的所述第四转轴外表面固定设置有第二蜗轮,所述啮合腔内可转动的设置有与所述第二蜗轮啮合的第二蜗杆,所述第二蜗杆顶部末端伸入所述内齿槽内且末端固定设置有第一齿轮。

[0009] 进一步地,所述转动腔底壁内设置有开口向上的第三滑动腔,所述第三滑动腔内可滑动的设置有第三滑动块,所述第三滑动块顶壁内固定设置有第二电机,所述第二电机输出轴末端固定设置有与所述内齿槽啮合的第二齿轮,所述第三滑动腔左侧设置有方形槽,所述第三滑动腔左侧端壁内设置有贯穿所述方形槽的第三滑动孔,所述第三滑动孔内可滑动的设置有滑动板,所述滑动板内设置有上下贯通的通槽,所述通槽前后端壁上固定设置有齿条,所述方形槽底壁内固定设置有第三电机,所述第三电机输出轴末端固定设置有与前后两个所述齿条配合的扇形齿轮。

[0010] 进一步地,所述滑动板左侧末端伸出所述机身外部且末端固定设置有支撑架,所述支撑架前后两侧可转动的设置有从动轮。

[0011] 进一步地,所述转动腔底壁内固定设置有第四电机,所述第四电机输出轴末端固定设置有与所述转动块外表面固定设置的外齿圈啮合的第三齿轮。

[0012] 本发明的有益效果 :本发明提供的一种具有过载锁定装置的起重机,本发明的设备能够在吊装重量大于设备额定重量时对设备进行锁定,同时设备内设置有缓冲装置能够在设备吊装缆绳发生意外断裂后对货物起到缓冲作用,从而保护吊装货物,本发明的设备能够自由移动,同时能够在吊装前增加前后轮子间的间距,从而为设备吊装时提供更大的支撑,更加安全,便于生产推广使用。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明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发明

的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是本发明的一种具有过载锁定装置的起重机整体结构示意图。

[0016] 图2是图1中A-A的结构示意图。

[0017] 图3是图1中B的放大结构示意图。

[0018] 图4是图1中C的放大结构示意图。

[0019] 图5是图4中D-D的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合图1-5对本发明进行详细说明,其中,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0021] 结合附图 1-5所述的一种具有过载锁定装置的起重机,包括机身10以及所述机身10内设置的转动腔22,所述转动腔22顶壁内转动设置有转动块27,所述转动块27底壁内设置有开口向下的凹槽26,所述转动块27顶壁上前后对称设置有可摆动的吊装壁36,前后两个所述吊装壁36之间转动设置有第一转轴34,所述第一转轴34外表面固定设置有第一定滑轮33,前后两个所述吊装壁36之间转动设置于所述吊装壁36顶部末端的第二定滑轮37,所述转动块27顶壁内设置有开口向上的导滑槽29,所述导滑槽29内可滑动的设置有导滑块31,所述导滑槽29内设置有带动所述导滑块31左右滑动的移动装置99,所述导滑块31左右滑动从而通过所述导滑块31与所述吊装壁36之间固定设置的拉线32带动所述吊装壁36摆动一定角度方便设备吊装,所述吊装壁36下方设置有固定块38,所述固定块38底壁内设置有开口向下的固定槽52,所述固定槽52内可滑动的设置有吊装块51,所述吊装块51内设置有用于重物吊装的吊装装置98,所述吊装装置98能够在其下方设置的吊钩56吊装重物后将所述吊装块51以及所述固定块38固定在一起,所述固定块38内设置有缓冲装置97,所述缓冲装置97能够在货物坠落时对货物起到缓冲作用,从而保护货物不受损坏,所述机身10顶壁内设置有第一滑动腔65,所述第一滑动腔65及其端壁内设置有过载锁定装置96,所述过载锁定装置96能够在设备吊装重量大于设备吊装重量上限时将设备锁定,此时设备不能继续吊装货物,从而保证设备及操作人员安全,所述过载锁定装置96包括所述第一滑动腔65内可滑动的设置的第一滑动块66,所述第一滑动块66与所述第一滑动腔65左侧端壁间弹性设置有顶压弹簧64,所述第一滑动块66内设置有绕线腔71以及位于所述绕线腔71下方的蜗轮腔79,所述绕线腔71与所述蜗轮腔79之间转动设置有第二转轴72,所述绕线腔71内的所述第二转轴72外表面固定设置有绕线轮73,所述绕线轮73外表面环绕有贯穿所述固定槽52顶壁内设置的穿孔50与所述吊装块51固定连接的钢缆35,所述蜗轮腔79内的所述第二转轴72末端固定设置有第一蜗轮75,所述蜗轮腔79内可转动的设置有与所述第一蜗轮75啮合的第一蜗杆74,所述第一蜗杆74内设置有开口向右的花键孔76,所述花键孔76内花键连接有与所述第一滑动腔65右侧端壁内固定设置的第一电机78动力连接的花键轴77,当设备吊装重量过重时拉动所述第一滑动块66向左移动压缩所述顶压弹簧64,当所述花键轴77与所述花键孔76彻底分离时,设备锁定,所述第一电机78空转。

[0022] 有益地,所述移动装置99包括所述导滑块31内设置的左右贯通的螺纹孔30,所述

螺纹孔30内螺纹连接有螺纹杆28,所述螺纹杆28左侧末端伸入所述导滑槽29左侧端壁内设置的传动腔67内且末端固定设置有第一锥齿轮68,所述传动腔67与所述凹槽26之间转动设置有第三转轴70,所述传动腔67内的所述第三转轴70末端固定设置有与所述第一锥齿轮68啮合的第二锥齿轮69,所述凹槽26内的所述第三转轴70末端固定设置有转动盘25。

[0023] 有益地,所述吊装装置98包括所述吊装块51内设置的第二滑动腔62,所述第二滑动腔62内可滑动的设置有第二滑动块63,所述吊钩56转动设置于所述第二滑动块63底部,所述第二滑动块63与所述第二滑动腔62底壁间设置有复位弹簧57,所述第二滑动腔62左右端壁内设置有连通外部的第一滑动孔60,所述第一滑动孔60内可滑动的设置有第一滑动杆55以及第二滑动杆59,所述第一滑动杆55与所述第二滑动杆59之间弹性设置有压缩弹簧58,所述第一滑动杆55与所述第一滑动孔60端壁间设置有复位装置54,所述固定槽52左右端壁内设置有与所述第一滑动孔60对齐的卡槽53。

[0024] 有益地,所述缓冲装置97包括所述固定块38四个边角设置的上下贯通的第二滑动孔41,所述第二滑动孔41内可滑动的设置有支撑杆39,所述支撑杆39与所述固定块38底壁间设置有缓冲弹簧40。

[0025] 有益地,所述转动盘25底壁内设置有开口向下的内齿槽20,所述机身10内设置有啮合腔14,所述啮合腔14内可转动的设置有第四转轴15,所述第四转轴15前后两侧末端伸出所述机身10外部且末端固定设置有主动轮16,所述啮合腔14内的所述第四转轴15外表面固定设置有第二蜗轮17,所述啮合腔14内可转动的设置有与所述第二蜗轮17啮合的第二蜗杆18,所述第二蜗杆18顶部末端伸入所述内齿槽20内且末端固定设置有第一齿轮19。

[0026] 有益地,所述转动腔22底壁内设置有开口向上的第三滑动腔80,所述第三滑动腔80内可滑动的设置有第三滑动块81,所述第三滑动块81顶壁内固定设置有第二电机13,所述第二电机13输出轴末端固定设置有与所述内齿槽20啮合的第二齿轮12,所述第三滑动腔80左侧设置有方形槽45,所述第三滑动腔80左侧端壁内设置有贯穿所述方形槽45的第三滑动孔44,所述第三滑动孔44内可滑动的设置有滑动板49,所述滑动板49内设置有上下贯通的通槽48,所述通槽48前后端壁上固定设置有齿条46,所述方形槽45底壁内固定设置有第三电机11,所述第三电机11输出轴末端固定设置有与前后两个所述齿条46配合的扇形齿轮47。

[0027] 有益地,所述滑动板49左侧末端伸出所述机身10外部且末端固定设置有支撑架43,所述支撑架43前后两侧可转动的设置有从动轮42。

[0028] 有益地,所述转动腔22底壁内固定设置有第四电机21,所述第四电机21输出轴末端固定设置有与所述转动块27外表面固定设置的外齿圈24啮合的第三齿轮23。

[0029] 本实施例所述固定连接方法包括但不限于螺栓固定、焊接等方法。

[0030] 如图1-5所示,本发明的设备处于初始状态时,所述支撑架43与所述机身10远离,所述第三滑动块81位于所述第三滑动腔80左侧,所述第二齿轮12与所述内齿槽20啮合,所述第一齿轮19与所述第二齿轮12分离。

[0031] 整个装置的机械动作的顺序：

[0032] 1、当本发明的设备工作时,启动所述第二电机13带动所述第二齿轮12转动,从而带动所述转动盘25转动,从而带动所述第二锥齿轮69转动,从而带动所述第一锥齿轮68转动,从而带动所述螺纹杆28转动所述导滑块31移动,所述导滑块31移动拉动所述拉线32,所

述拉线32带动所述吊装壁36转动一定角度,此时启动所述第一电机78带动所述花键轴77转动,从而带动所述第一蜗杆74转动,从而带动所述第一蜗轮75转动,所述第一蜗轮75转动带动所述绕线轮73转动,从而将所述绕线轮73上环绕的钢缆35释放,此时所述吊装块51在重力作用下下移,同时所述固定块38伴随所述吊装块51下移;

[0033] 2、当所述固定块38内滑动设置的支撑杆39与地面抵接时,所述吊装块51继续下移,当所述吊装块51与货物接近时,将货物悬挂在所述吊钩56上,此时启动所述第二锥齿轮69反转,从而带动所述绕线轮73反向转动将所述钢缆35缠绕与所述绕线轮73外表面,此时货物将被提起,货物重力拉动所述钢缆35,所述钢缆35拉动所述第一滑动块66左移,当所述第一滑动块66左移压缩所述顶压弹簧64,当所述货物重量过重带动所述第一滑动块66左移至左侧末端时,所述花键轴77与所述花键孔76分离,此时所述第一电机78转动不能继续带动所述第一蜗杆74转动,从而将设备锁定,避免由于货物过载导致设备损坏;

[0034] 3、当所述货物重量小于设备额定载重时,所述吊装块51在所述钢缆35作用下上移,从而带动货物上移,此时由于设备重力带动所述第二滑动块63向下移动,当所述第二滑动块63下移至所述第二滑动腔62底部时,所述第一滑动杆55向左右两侧移动,从而带动所述第一滑动杆55压缩所述压缩弹簧58,所述压缩弹簧58向左右两侧挤压所述第二滑动杆59,此时所述吊装块51上移至所述固定槽52内,当所述第二滑动杆59上移至与所述卡槽53对齐时,所述第二滑动杆59插入所述卡槽53内,此时所述吊装块51与所述固定块38固定在一起,此时所述钢缆35带动所述固定块38一起移动,当发生意外造成所述钢缆35断裂时,所述钢缆35及其下方货物下坠,此时所述支撑杆39率先与地面抵接,所述固定块38下坠压缩所述缓冲弹簧40,所述缓冲弹簧40对货物起到缓冲作用,从而保证货物不受损坏;

[0035] 4、当吊装完成后,启动所述第三电机11转动带动所述扇形齿轮47转动,从而带动所述滑动板49右移,从而带动所述支撑架43右移,所述滑动板49右移带动所述第三滑动块81右移,从而带动所述第二齿轮12与所述第一齿轮19啮合,此时启动所述第二电机13带动所述第二齿轮12转动,从而带动所述第一齿轮19转动,从而带动所述第二蜗轮17转动,从而带动所述主动轮16转动,从而带动所述设备移动,当所述设备移动至需要吊装的设备一侧时,启动所述第四电机21带动所述第三齿轮23转动,从而带动所述转动块27转动,从而将所述固定块38转动至与需要吊装的货物上方,此时启动所述第三电机11继续转动半周,设备恢复初始状态,此时重复步骤1至步骤4,再次吊装。

[0036] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

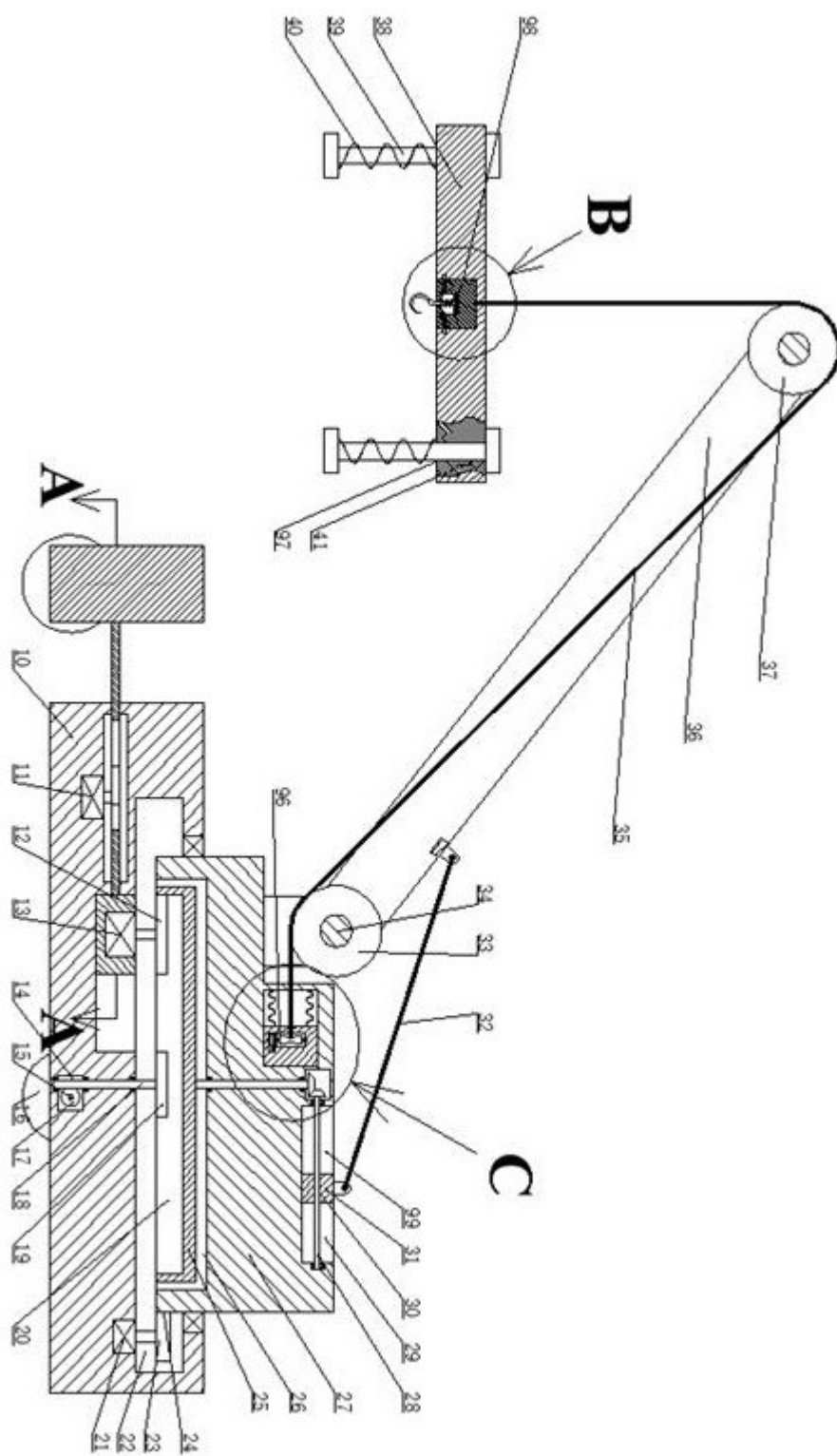


图1

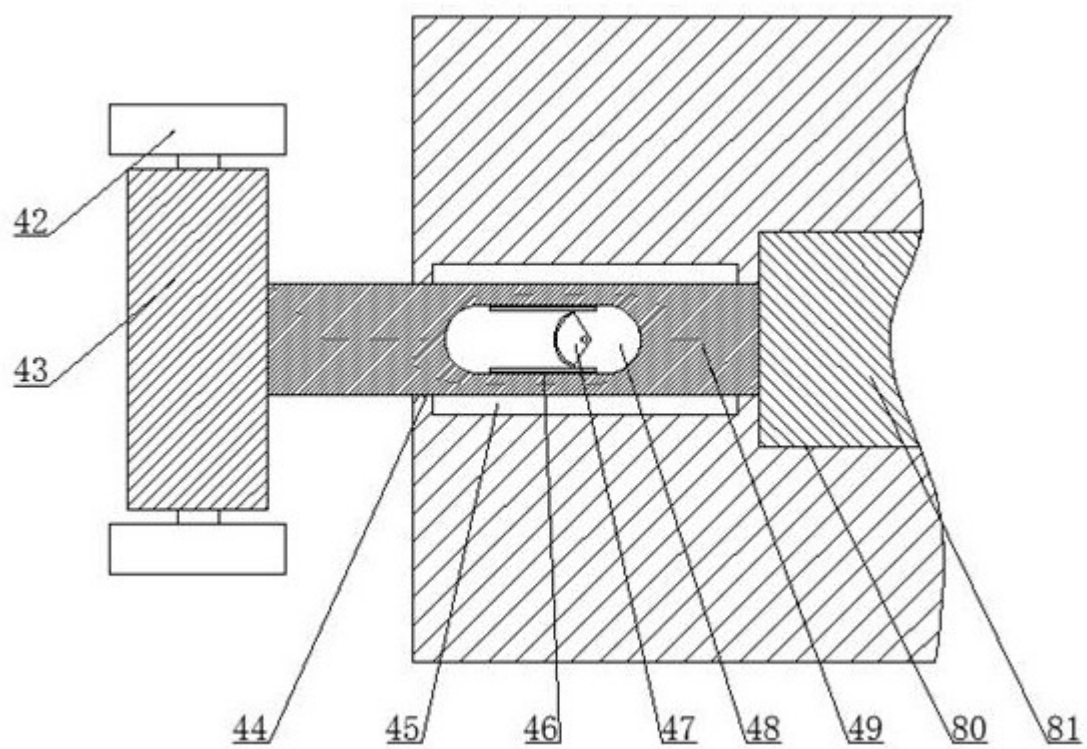


图2

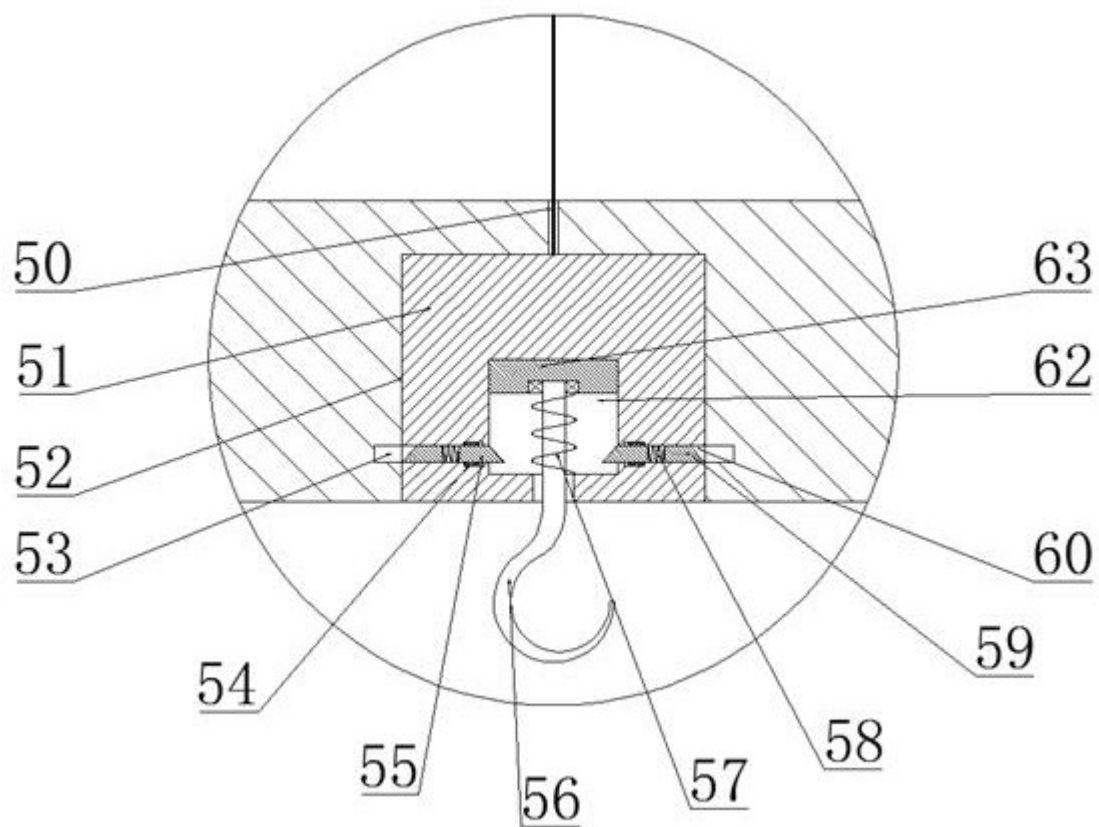


图3

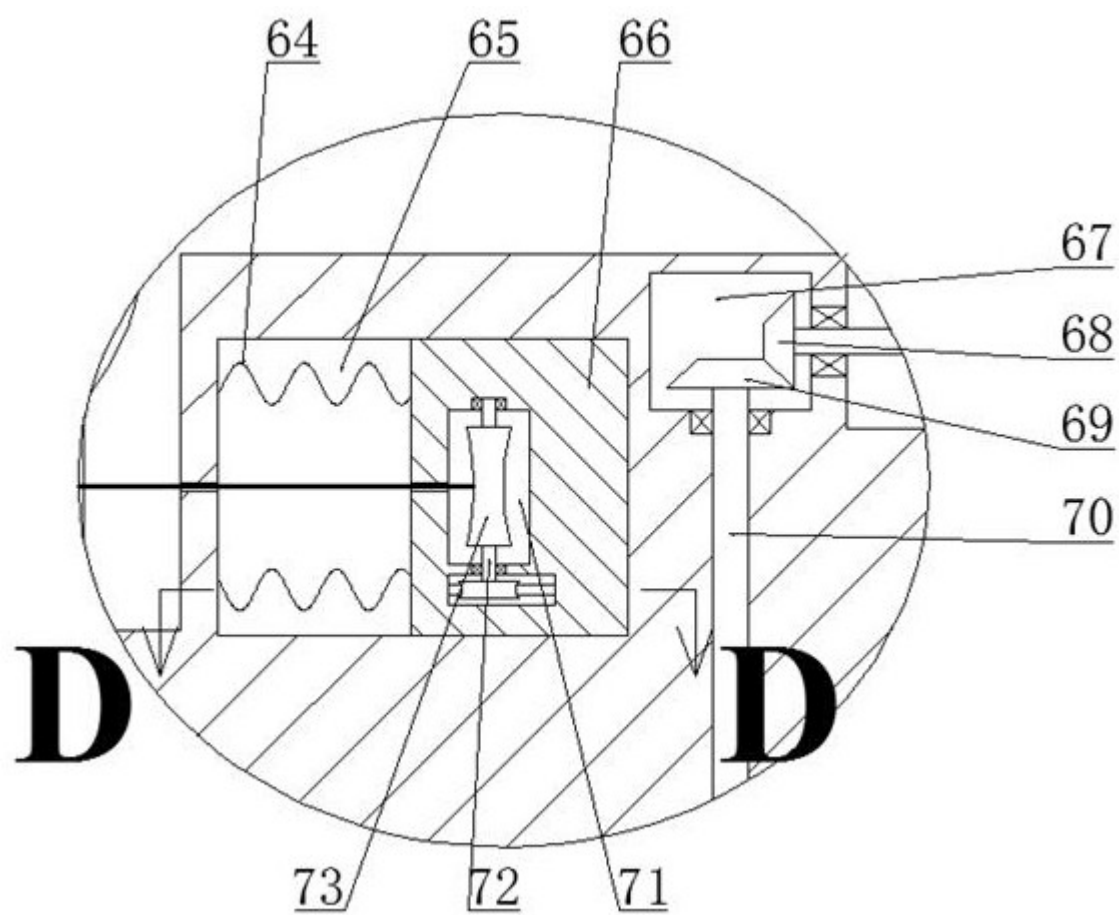


图4

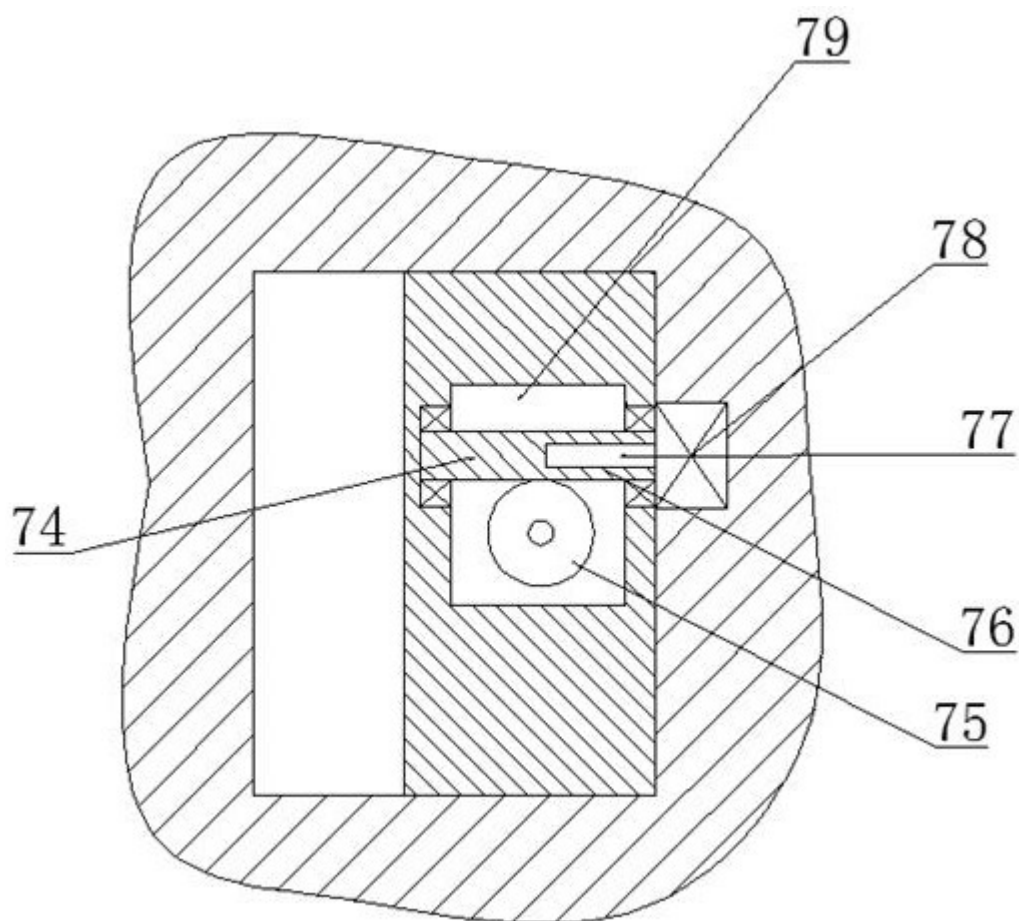


图5