



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107244618 B

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201710422975.7

B66C 23/88(2006.01)

(22)申请日 2017.06.07

F16D 59/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘一慧

申请公布号 CN 107244618 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(73)专利权人 徐州大长实工程机械有限公司

地址 221000 江苏省徐州市邳州市碾庄镇
工业园(323省道北侧)

(72)发明人 陆鑫

(74)专利代理机构 北京华仁联合知识产权代理
有限公司 11588

代理人 陈建

(51)Int.Cl.

B66C 23/16(2006.01)

B66C 23/04(2006.01)

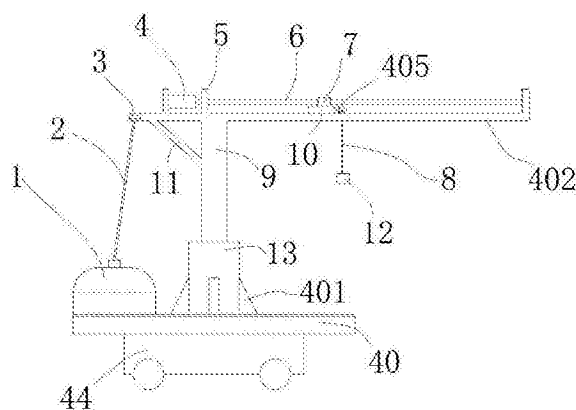
权利要求书3页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种旋转型悬臂起吊设备与方法

(57)摘要

本发明公开了一种本发明的一种旋转型悬臂起吊设备,包括行走平台、旋转盘、立柱、立柱座、悬臂、滑台、丝杆、丝杆滑块、丝杆座、丝杆电机、加强斜撑和起重单元;所述旋转盘水平设置在行走平台上,驱动装置可驱动旋转盘沿轴线旋转;所述立柱座竖直设置,其立柱座底部与旋转盘上底面的轴心处固定连接,其立柱座四周相对旋转盘盘面设置有加强筋;所述立柱下端固定设置在立柱座上端;本发明的结构简单,巧妙,充分利用了离心力制动,使制动全过程纯机械化,具有可靠性高,制动迅速等优良属性。



1. 一种旋转型悬臂起吊设备,其特征在于:包括行走平台(44)、旋转盘(40)、立柱(9)、立柱座(13)、悬臂(402)、滑台(10)、丝杆(6)、丝杆滑块(7)、丝杆座(5)、丝杆电机(4)、加强斜撑(11)和重物提升单元(14);所述旋转盘(40)水平设置在行走平台(44)上,驱动装置可驱动旋转盘(40)沿轴线旋转;所述立柱座(13)竖直设置,其立柱座(13)底部与旋转盘(40)上底面的轴心处固定连接,其立柱座(13)四周相对旋转盘(40)盘面设置有加强筋(401);所述立柱(9)下端固定设置在立柱座(13)上端;所述悬臂(402)水平设置,其悬臂(402)的支点处连接立柱(9)上端,悬臂(402)的支点前段为向前延伸的两条并列滑轨(412),悬臂(402)的支点后段的下方设置有加强斜撑(11),加强斜撑(11)下端连接立柱(9)侧壁,加强斜撑(11)上端连接悬臂(402)支点后段的末端;所述滑台(10)底部两侧分别滑动架设在两并列滑轨(412)上;所述丝杆滑块(7)侧壁设置有螺纹通孔,丝杆滑块(7)底部固定设置在滑台(10)顶部;所述丝杆(6)通过丝杆座(5)水平设在滑台(10)上方,其丝杆(6)长度方向与并列滑轨(412)长度方向平行,丝杆(6)末端连接丝杆电机(4);其中丝杆滑块(7)上的螺纹通孔套设在丝杆(6)上;丝杆电机(4)可驱动丝杆(6)旋转,并带动丝杆滑块(7)沿丝杆(6)前后位移;所述重物提升单元(14)设置在滑台(10)上;其重物平台(12)通过悬挂绳(8)悬挂在重物提升单元(14)下方;

所述滑台(10)的底部沿并列滑轨(412)垂直方向设置矩形状悬挂槽(405),其悬挂槽(405)两端延伸至滑台(10)两侧端面,其重物提升单元(14)设置在悬挂槽(405)内;

所述重物提升单元(14)包括第一绳轮(15)、第二绳轮(16)、第一传动齿轮(17)、第二传动齿轮(18)、第一传动轴(28)、第二传动轴(19)、悬挂绳(8)和第一传动轴电机;所述第一传动轴(28)和第二传动轴(19)在悬挂槽(405)中左右并列设置,且第一传动轴(28)和第二传动轴(19)的长度方向与并列滑轨(412)长度方向平行;所述第一传动轴(28)的旋转输入端与第一传动轴电机的旋转输出端连接;所述第一绳轮(15)和第一传动齿轮(17)同轴心间距固定设置在第一传动轴(28)上;所述第二绳轮(16)和第二传动轴(19)同轴心间距固定设置在第二传动轴(19)上;其中第一传动齿轮(17)和第二传动齿轮(18)啮合;两所述悬挂绳(8)的上端分别绕设在第一绳轮(15)和第二绳轮(16)上,其中第一绳轮(15)和第二绳轮(16)的悬挂绳(8)绕设方向相反,两悬挂绳(8)的下端共同连接重物平台(12);第一传动轴电机驱动两啮合齿轮和两绳轮旋转,并带动悬挂绳(8)和重物平台(12)上下位移;

所述第一传动齿轮(17)和第二传动齿轮(18)为分度圆相同的基数齿齿轮;其第一传动齿轮(17)和第二传动齿轮(18)的内部同轴心设置柱形空腔(46),柱形空腔(46)中部设置支撑柱(47),其支撑柱(47)连接柱形空腔(46)两侧,柱形空腔(46)内还设置有条形钣金(23),其条形钣金(23)经过齿轮圆心,并将柱形空腔(46)分隔成左腔(461)和右腔(462),左腔(461)的左侧设置左挡台(21),右腔(462)的右侧设置右挡台(22),右挡台(22)的台面与左挡台(21)的台面相对设置,且与条形钣金(23)所在面平行,右挡台(22)的台面垂直设置有右制动孔(34),左挡台(21)的台面垂直设置有左制动孔(32),右制动孔(34)和左制动孔(32)的延伸线共线且经过圆心,右制动孔(34)和左制动孔(32)的孔轮廓为互为全等的条矩形,其条矩形长度方向与轴线平行,且条矩形的长小于第一传动齿轮(17)和第二传动齿轮(18)的齿宽,右制动孔(34)贯穿至制动齿(38)的齿顶中部,左制动孔(32)贯穿至制动齿(38)对侧的齿槽中部;支撑柱(47)的圆柱壁上设置有圆形通孔,其圆形通孔轴线与右制动孔(34)和左制动孔(32)的延伸线共线;

还包括制动弹簧(20)和制动杆(48);所述制动杆(48)的中部穿设入支撑柱(47)的圆柱壁上的圆形通孔,制动杆(48)左端固定设置有左插片(31),左插片(31)滑动插入至左制动孔(32)中,左插片(31)的末端接触第一传动齿轮(17)/第二传动齿轮(18)的齿根圆,左插片(31)的根部垂直设置有圆形挡片(33),圆形挡片(33)的左端接触左挡台(21)台面,所述制动弹簧(20)套设在制动杆(48)上,且制动弹簧(20)成压缩状态,并且制动弹簧(20)位于圆形挡片(33)和支撑柱(47)之间;制动杆(48)右端固定设置有右插片(26),右插片(26)滑动插入至右制动孔(34)中,右插片(26)的末端位于第一传动齿轮(17)/第二传动齿轮(18)的齿顶圆内侧;右插片(26)根部设置有离心柱(25),离心柱(25)右端面与右挡台(22)台面间距设置,其中离心柱(25)右端面与右挡台(22)台面之间的间距小于左插片(31)长度,右插片(26)的末端与制动齿(38)的齿顶之间的距离小于离心柱(25)右端面与右挡台(22)台面之间的间距;

其中,第一传动齿轮(17)的制动杆(48)和第二传动齿轮(18)的制动杆(48)同向对齐装配,且第一传动齿轮(17)的右制动孔(34)与第二传动齿轮(18)的左制动孔(32)对应设置。

2.根据权利要求1所述的一种旋转型悬臂起吊设备,其特征在于:所述立柱(9)侧壁竖直镂空成矩形框(404),沿矩形框(404)内的长度方向上阵列设置若干拱形桁架板(403)。

3.根据权利要求1所述的一种旋转型悬臂起吊设备,其特征在于:还包括平衡配重(1)和拉绳(2),所述平衡配重(1)为实心柱形结构,平衡配重(1)固定设置在旋转盘(40)上部,平衡配重(1)可同旋转盘(40)一同旋转,且平衡配重(1)位于悬挂的重物平台(12)对侧;所述拉绳(2)一端连接悬臂(402)的支点后段末端的绳索挂环(3),拉绳(2)另一端连接平衡配重(1)顶部。

4.根据权利要求1所述的一种旋转型悬臂起吊设备,其特征在于:所述第一传动齿轮(17)的左制动孔(32)的齿槽处顺向两节齿为两中部开口的缺口齿(24),其缺口齿(24)的缺口槽宽大于左制动孔(32)的条矩形孔轮廓长度;缺口齿(24)的缺口槽底(35)与第一传动齿轮(17)的齿底圆重合;所述第一传动齿轮(17)和第二传动齿轮(18)的缺口齿(24)分布相互镜像对称。

5.根据权利要求4所述的一种旋转型悬臂起吊设备,其特征在于:所述右插片(26)的末端的长边棱角处设置圆角。

6.一种旋转型悬臂起吊设备的提升和制动方法,其特征在于:

重物提升方法:第一传动轴电机驱动两啮合齿轮和两绳轮旋转,两绳轮分别同步向上绕设两根悬挂绳(8),并使重物平台(12)向上位移;

制动方法:当悬挂的重物平台(12)因设备故障超速下降时,第一传动齿轮(17)和第二传动齿轮(18)上的离心柱(25)在离心力的作用下克服制动弹簧(20)弹力,两离心柱(25)做离心运动,并带动右插片(26)做离心运动,使两右插片(26)末端伸出制动齿(38)的齿顶,当第一传动齿轮(17)上的制动齿(38)旋转至即将啮合状态时,第一传动齿轮(17)上的右插片(26)末端顶住第二传动齿轮(18)上的缺口齿(24)的缺口槽底(35),随之第一传动齿轮(17)上的右插片(26)末端沿第二传动齿轮(18)上的缺口槽底(35)滑动,当第一传动齿轮(17)上的制动齿(38)旋转至完全啮合状态时,第一传动齿轮(17)上的右插片(26)与第二传动齿轮(18)上的左制动孔(32)对齐,第一传动齿轮(17)上的右插片(26)插入至第二传动齿轮(18)上的左制动孔(32)中,实现齿轮紧急制动;紧急制动后由于离心力瞬间消失,第一传动齿轮

(17) 上的右插片 (26) 在制动弹簧 (20) 的作用下快速缩回,解除制动状态。

一种旋转型悬臂起吊设备与方法

技术领域

[0001] 本发明属于起重机领域,尤其涉及一种旋转型悬臂起吊设备与方法。

背景技术

[0002] 旋转型悬臂起吊设备主要用于室外的货场、料场货、散货的装卸作业;旋转型悬臂起吊设备在提升重物的过程中如果设备出现故障,其重物可能会急速下降,造成危险。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种旋转型悬臂起吊设备与方法,能在重物超速下降过程中起到制动作用。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的一种旋转型悬臂起吊设备,包括行走平台、旋转盘、立柱、立柱座、悬臂、滑台、丝杆、丝杆滑块、丝杆座、丝杆电机、加强斜撑和重物提升单元;所述旋转盘水平设置在行走平台上,驱动装置可驱动旋转盘沿轴线旋转;所述立柱座竖直设置,其立柱座底部与旋转盘上底面的轴心处固定连接,其立柱座四周相对旋转盘盘面设置有加强筋;所述立柱下端固定设置在立柱座上端;所述悬臂水平设置,其悬臂的支点处连接立柱上端,悬臂的支点前段为向前延伸的两条并列滑轨,悬臂的支点后段的下方设置有加强斜撑,加强斜撑下端连接立柱侧壁,加强斜撑上端连接悬臂支点后段的末端;所述滑台底部两侧分别滑动架设在两并列滑轨上;所述丝杆滑块侧壁设置有螺纹通孔,丝杆滑块底部固定设置在滑台顶部;所述丝杆通过丝杆座水平设在滑台上方,其丝杆长度方向与并列滑轨长度方向平行,丝杆末端连接丝杆电机;其中丝杆滑块上的螺纹通孔套设在丝杆上;丝杆电机可驱动丝杆旋转,并带动丝杆滑块沿丝杆前后位移;所述重物提升单元设置在滑台上;其重物平台通过悬挂绳悬挂在重物提升单元下方。

[0005] 进一步的,所述立柱侧壁竖直镂空成矩形框,沿矩形框内的长度方向上阵列设置若干所述拱形桁架板。

[0006] 进一步的,还包括平衡配重和拉绳,所述平衡配重为实心柱形结构,平衡配重固定设置在旋转盘上部,平衡配重可同旋转盘一同旋转,且平衡配重位于悬挂的重物平台对侧;所述拉绳一端连接悬臂的支点后段末端的绳索挂环,拉绳另一端连接平衡配重顶部。

[0007] 进一步的,所述滑台的底部沿并列滑轨垂直方向设置矩形状悬挂槽,其悬挂槽两端延伸至滑台两侧端面,其重物提升单元设置在悬挂槽内。

[0008] 进一步的,所述重物提升单元包括第一绳轮、第二绳轮、第一传动齿轮、第二传动齿轮、第一传动轴、第二传动轴、悬挂绳和第一传动轴电机;所述第一传动轴和第二传动轴在悬挂槽中左右并列设置,且第一传动轴和第二传动轴的长度方向与并列滑轨长度方向平行;所述第一传动轴的旋转输入端与第一传动轴电机的旋转输出端连接;所述第一绳轮和第一传动齿轮同轴心间距固定设置在第一传动轴上;所述第二绳轮和第二传动轴同轴心间距固定设置在第二传动轴上;其中第一传动齿轮和第二传动齿轮啮合;两所述悬挂绳的上端分别绕设在第一绳轮和第二绳轮上,其中第一绳轮和第二绳轮的悬挂绳绕设方向相反,

两悬挂绳的下端共同连接重物平台；第一传动轴电机驱动两啮合齿轮和两绳轮旋转，并带动悬挂绳和重物平台上下位移。

[0009] 进一步的，所述第一传动齿轮和第二传动齿轮为分度圆相同的基数齿齿轮；其第一传动齿轮和第二传动齿轮的内部同轴心设置柱形空腔，柱形空腔中部设置支撑柱，其支撑柱连接柱形空腔两侧，柱形空腔内还设置有条形钣金，其条形钣金经过齿轮圆心，并将柱形空腔分隔成左腔和右腔，左腔的左侧设置左挡台，右腔的右侧设置右挡台，右挡台的台面与左挡台的台面相对设置，且与条形钣金所在面平行，右挡台的台面垂直设置有右制动孔，左挡台的台面垂直设置有左制动孔，右制动孔和左制动孔的延伸线共线且经过圆心，右制动孔和左制动孔的孔轮廓为互为全等的条矩形，其条矩形长度方向与轴线平行，且条矩形的长小于第一传动齿轮和第二传动齿轮的齿宽，右制动孔贯穿至制动齿的齿顶中部，左制动孔贯穿至制动齿对侧的齿槽中部；支撑柱的圆柱壁上设置有圆形通孔，其圆形通孔轴线与右制动孔和左制动孔的延伸线共线；

[0010] 还包括制动弹簧和制动杆；所述制动杆的中部穿设入支撑柱的圆柱壁上的圆形通孔，制动杆左端固定设置有左插片，左插片滑动插入至左制动孔中，左插片的末端接触第一传动齿轮/第二传动齿轮的齿根圆，左插片的根部垂直设置有圆形挡片，圆形挡片的左端接触左挡台台面，所述制动弹簧套设在制动杆上，且制动弹簧成压缩状态，并且制动弹簧位于圆形挡片和支撑柱之间；制动杆右端固定设置有右插片，右插片滑动插入至右制动孔中，右插片的末端位于第一传动齿轮/第二传动齿轮的齿顶圆内侧；右插片根部设置有离心柱，离心柱右端面与右挡台台面间距设置，其中离心柱右端面与右挡台台面之间的间距小于左插片长度，右插片的末端与制动齿的齿顶之间的距离小于离心柱右端面与右挡台台面之间的间距；

[0011] 其中，第一传动齿轮的制动杆和第二传动齿轮的制动杆同向对齐装配，且第一传动齿轮的右制动孔与第二传动齿轮的左制动孔对应设置。

[0012] 进一步的，所述第一传动齿轮的左制动孔的齿槽处顺向两节齿为两中部开口的缺口齿，其缺口齿的缺口槽宽大于左制动孔的条矩形孔轮廓长度；缺口齿的缺口槽底与第一传动齿轮的齿底圆重合；所述第一传动齿轮和第二传动齿轮的缺口齿分布相互镜像对称。

[0013] 进一步的，所述右插片的末端的长边棱角处设置圆角。

[0014] 进一步的，一种旋转型悬臂起吊设备的提升和制动方法，如下：

[0015] 重物提升方法：第一传动轴电机驱动两啮合齿轮和两绳轮旋转，两绳轮分别同步向上绕设两根悬挂绳，并使重物平台向上位移；

[0016] 制动方法：当悬挂的重物平台因设备故障超速下降时，第一传动齿轮和第二传动齿轮上的离心柱在离心力的作用下克服制动弹簧弹力，两离心柱做离心运动，并带动右插片做离心运动，使两右插片末端伸出制动齿的齿顶，当第一传动齿轮上的制动齿旋转至即将啮合状态时，第一传动齿轮上的右插片末端顶住第二传动齿轮上的缺口齿的缺口槽底，随之第一传动齿轮上的右插片末端沿第二传动齿轮上的缺口槽底滑动，当第一传动齿轮上的制动齿旋转至完全啮合状态时，第一传动齿轮上的右插片与第二传动齿轮上的左制动孔对齐，第一传动齿轮上的右插片插入至第二传动齿轮上的左制动孔中，实现齿轮紧急制动；紧急制动后由于离心力瞬间消失，第一传动齿轮上的右插片在制动弹簧的作用下快速缩回，解除制动状态。

[0017] 有益效果：本发明的结构简单，巧妙，充分利用了离心力制动，使制动全过程纯机械化，具有可靠性高，制动迅速等优良属性。

附图说明

- [0018] 附图1为本发明的整体第一视图；
- [0019] 附图2为本发明的整体第二视图；
- [0020] 附图3为悬臂的支点前段局部结构示意图；
- [0021] 附图4为重物提升单元结构示意图；
- [0022] 附图5为两传动齿轮组内部结构示意图；
- [0023] 附图6为两传动齿轮组啮合第一视图；
- [0024] 附图7为两传动齿轮组啮合第二视图；
- [0025] 附图8为重物不超速时制动齿完全啮合局部结构示意图；
- [0026] 附图9为重物超速时制动齿即将完全啮合时的局部结构示意图；
- [0027] 附图10为重物超速时制动齿完全啮合局部结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0029] 如附图1至3所示，一种旋转型悬臂起吊设备，包括行走平台44、旋转盘40、立柱9、立柱座13、悬臂402、滑台10、丝杆6、丝杆滑块7、丝杆座5、丝杆电机4、加强斜撑11和重物提升单元14；所述旋转盘40水平设置在行走平台44上，驱动装置可驱动旋转盘40沿轴线旋转；所述立柱座13竖直设置，其立柱座13底部与旋转盘40上底面的轴心处固定连接，其立柱座13四周相对旋转盘40盘面设置有加强筋401；所述立柱9下端固定设置在立柱座13上端；所述悬臂402水平设置，其悬臂402的支点处连接立柱9上端，悬臂402的支点前段为向前延伸的两条并列滑轨412，悬臂402的支点后段的下方设置有加强斜撑11，加强斜撑11下端连接立柱9侧壁，加强斜撑11上端连接悬臂402支点后段的末端；所述滑台10底部两侧分别滑动架设在两并列滑轨412上；所述丝杆滑块7侧壁设置有螺纹通孔，丝杆滑块7底部固定设置在滑台10顶部；所述丝杆6通过丝杆座5水平设在滑台10上方，其丝杆6长度方向与并列滑轨412长度方向平行，丝杆6末端连接丝杆电机4；其中丝杆滑块7上的螺纹通孔套设在丝杆6上；丝杆电机4可驱动丝杆6旋转，并带动丝杆滑块7沿丝杆6前后位移；所述重物提升单元14设置在滑台10上；其重物平台12通过悬挂绳8悬挂在重物提升单元14下方。

[0030] 如附图2所示，立柱9侧壁竖直镂空成矩形框404，沿矩形框404内的长度方向上阵列设置若干拱形桁架板403。

[0031] 如附图1和2所示，还包括平衡配重1和拉绳2，所述平衡配重1为实心柱形结构，平衡配重1固定设置在旋转盘40上部，平衡配重1可同旋转盘40一同旋转，且平衡配重1位于悬挂的重物平台12对侧；所述拉绳2一端连接悬臂402的支点后段末端的绳索挂环3，拉绳2另一端连接平衡配重1顶部。

[0032] 如图1所示，滑台10的底部沿并列滑轨412垂直方向设置矩形状悬挂槽405，其悬挂槽405两端延伸至滑台10两侧端面，其重物提升单元14设置在悬挂槽405内。

[0033] 如图4所示，重物提升单元14包括第一绳轮15、第二绳轮16、第一传动齿轮17、第二

传动齿轮18、第一传动轴28、第二传动轴19、悬挂绳8和第一传动轴电机;所述第一传动轴28和第二传动轴19在悬挂槽405中左右并列设置,且第一传动轴28和第二传动轴19的长度方向与并列滑轨412长度方向平行;所述第一传动轴28的旋转输入端与第一传动轴电机的旋转输出端连接;所述第一绳轮15和第一传动齿轮17同轴心间距固定设置在第一传动轴28上;所述第二绳轮16和第二传动轴19同轴心间距固定设置在第二传动轴19上;其中第一传动齿轮17和第二传动齿轮18啮合;两所述悬挂绳8的上端分别绕设在第一绳轮15和第二绳轮16上,其中第一绳轮15和第二绳轮16的悬挂绳8绕设方向相反,两悬挂绳8的下端共同连接重物平台12;第一传动轴电机驱动两啮合齿轮和两绳轮旋转,并带动悬挂绳8和重物平台12上下位移。

[0034] 如图5至10所示,第一传动齿轮17和第二传动齿轮18为分度圆相同的基数齿齿轮;其第一传动齿轮17和第二传动齿轮18的内部同轴心设置柱形空腔46,柱形空腔46中部设置支撑柱47,其支撑柱47连接柱形空腔46两侧,柱形空腔46内还设置有条形钣金23,其条形钣金23经过齿轮圆心,并将柱形空腔46分隔成左腔461和右腔462,左腔461的左侧设置左挡台21,右腔462的右侧设置右挡台22,右挡台22的台面与左挡台21的台面相对设置,且与条形钣金23所在面平行,右挡台22的台面垂直设置有右制动孔34,左挡台21的台面垂直设置有左制动孔32,右制动孔34和左制动孔32的延伸线共线且经过圆心,右制动孔34和左制动孔32的孔轮廓为互为全等的条矩形,其条矩形长度方向与轴线平行,且条矩形的长小于第一传动齿轮17和第二传动齿轮18的齿宽,右制动孔34贯穿至制动齿38的齿顶中部,左制动孔32贯穿至制动齿38对侧的齿槽中部;支撑柱47的圆柱壁上设置有圆形通孔,其圆形通孔轴线与右制动孔34和左制动孔32的延伸线共线;本实施例中,第一传动齿轮17和第二传动齿轮18内部结构相同。

[0035] 还包括制动弹簧20和制动杆48;所述制动杆48的中部穿设入支撑柱47的圆柱壁上的圆形通孔,制动杆48左端固定设置有左插片31,左插片31滑动插入至左制动孔32中,左插片31的末端接触第一传动齿轮17/第二传动齿轮18的齿根圆,左插片31的根部垂直设置有圆形挡片33,圆形挡片33的左端接触左挡台21台面,所述制动弹簧20套设在制动杆48上,为了保持两齿轮的一定的允许转速,制动弹簧20成压缩状态,并且制动弹簧20位于圆形挡片33和支撑柱47之间;制动杆48右端固定设置有右插片26,右插片26滑动插入至右制动孔34中,右插片26的末端位于第一传动齿轮17/第二传动齿轮18的齿顶圆内侧,同样是为了保持两齿轮的一定的允许转速;右插片26根部设置有离心柱25,离心柱25右端面与右挡台22台面间距设置,预留离心运动空间,为了防止左插片31完全滑出左制动孔32,其中离心柱25右端面与右挡台22台面之间的间距小于左插片31长度,右插片26的末端与制动齿38的齿顶之间的距离小于离心柱25右端面与右挡台22台面之间的间距,使离心运动能让右插片26的末端伸出制动齿38的齿顶。

[0036] 其中,第一传动齿轮17的制动杆48和第二传动齿轮18的制动杆48同向对齐装配,且第一传动齿轮17的右制动孔34与第二传动齿轮18的左制动孔32对应设置。

[0037] 第一传动齿轮17的左制动孔32的齿槽处顺向两节齿为两中部开口的缺口齿24,其缺口齿24的缺口槽宽大于左制动孔32的条矩形孔轮廓长度;缺口齿24的缺口槽底35与第一传动齿轮17的齿底圆重合;所述第一传动齿轮17和第二传动齿轮18的缺口齿24分布相互镜像对称,缺口齿24的作用是为了防止制动齿38即将完全啮合时,由于离心力作用下右插片

26伸出后会与对应齿槽相邻的齿根处干涉。

[0038] 其中右插片26的末端的长边棱角处设置圆角,为了降低制动齿38在即将完全啮合时过程中,第一传动齿轮17上的右插片26末端沿第二传动齿轮18上的缺口槽底35滑动的强度。

[0039] 如图1至10所示,一种旋转型悬臂起吊设备的提升和制动方法,其特征在于:

[0040] 重物提升方法:第一传动轴电机驱动两啮合齿轮和两绳轮旋转,两绳轮分别同步向上绕设两根悬挂绳8,并使重物平台12向上位移;

[0041] 制动方法:当悬挂的重物平台12因设备故障超速下降时,第一传动齿轮17和第二传动齿轮18上的离心柱25在离心力的作用下克服制动弹簧20弹力,两离心柱25做离心运动,并带动右插片26做离心运动,使两右插片26末端伸出制动齿38的齿顶,当第一传动齿轮17上的制动齿38旋转至即将啮合状态时,第一传动齿轮17上的右插片26末端顶住第二传动齿轮18上的缺口齿24的缺口槽底35,随之第一传动齿轮17上的右插片26末端沿第二传动齿轮18上的缺口槽底35滑动,当第一传动齿轮17上的制动齿38旋转至完全啮合状态时,第一传动齿轮17上的右插片26与第二传动齿轮18上的左制动孔32对齐,第一传动齿轮17上的右插片26插入至第二传动齿轮18上的左制动孔32中,实现齿轮紧急制动;紧急制动后由于离心力瞬间消失,第一传动齿轮17上的右插片26在制动弹簧20的作用下快速缩回,解除制动状态。

[0042] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

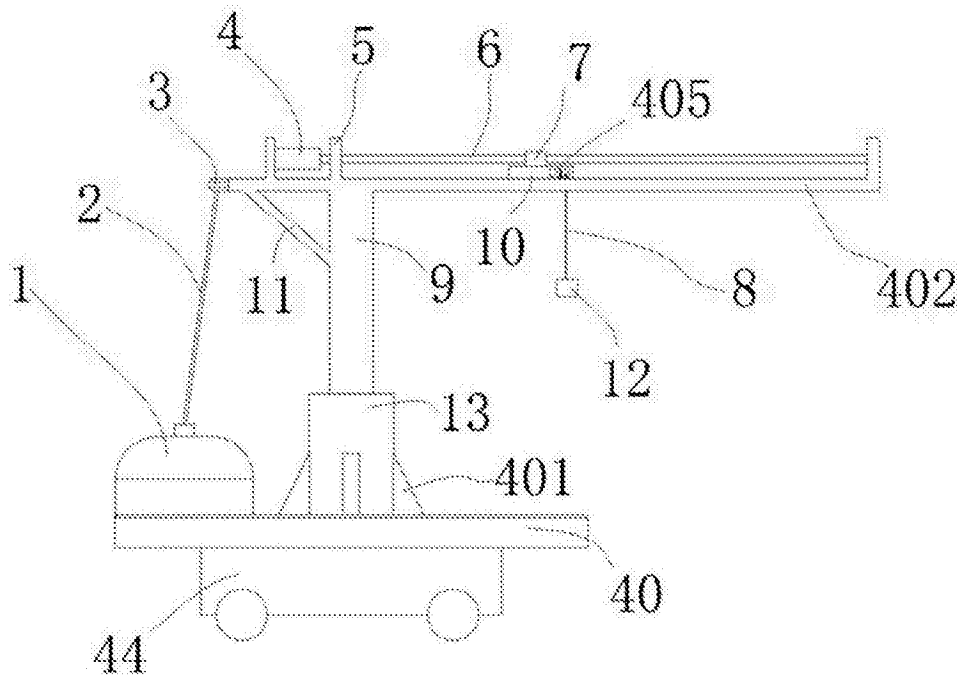


图1

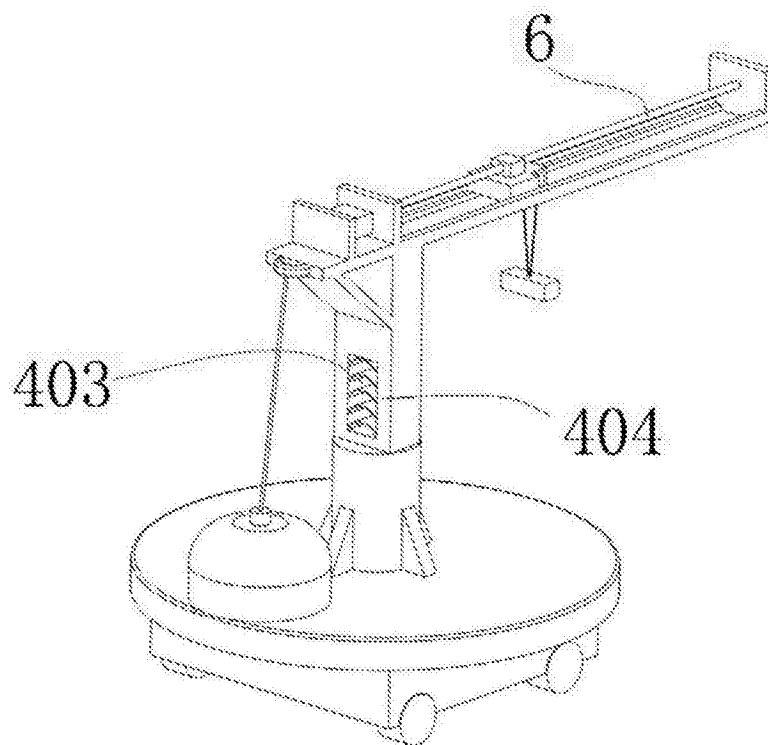


图2

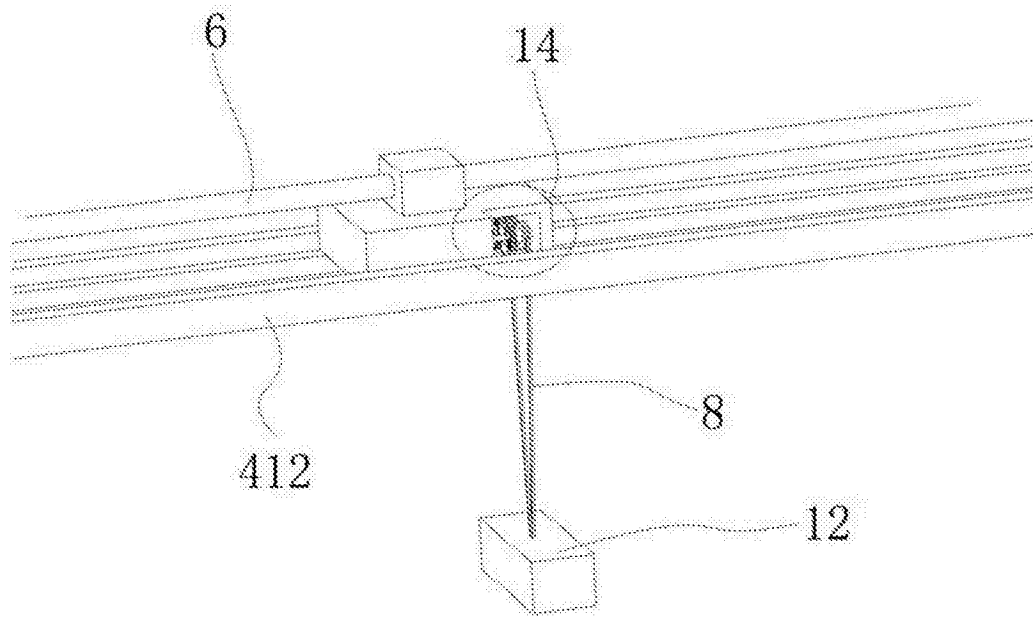


图3

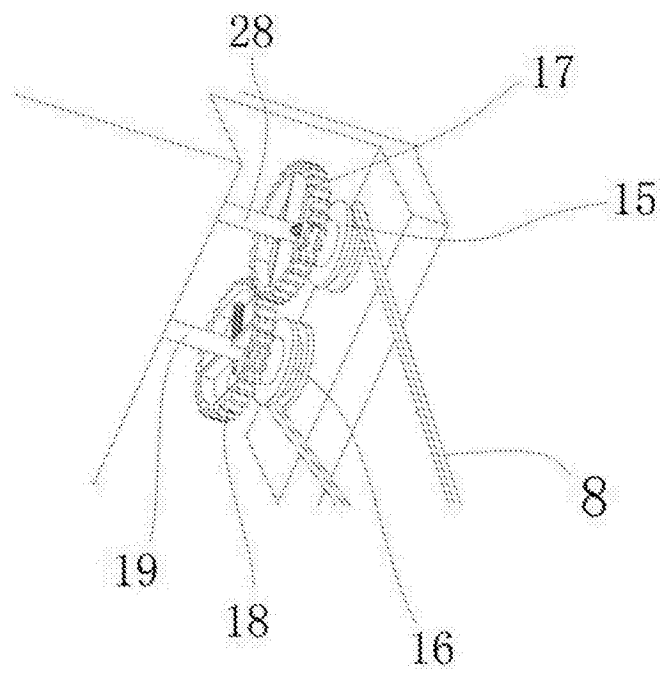


图4

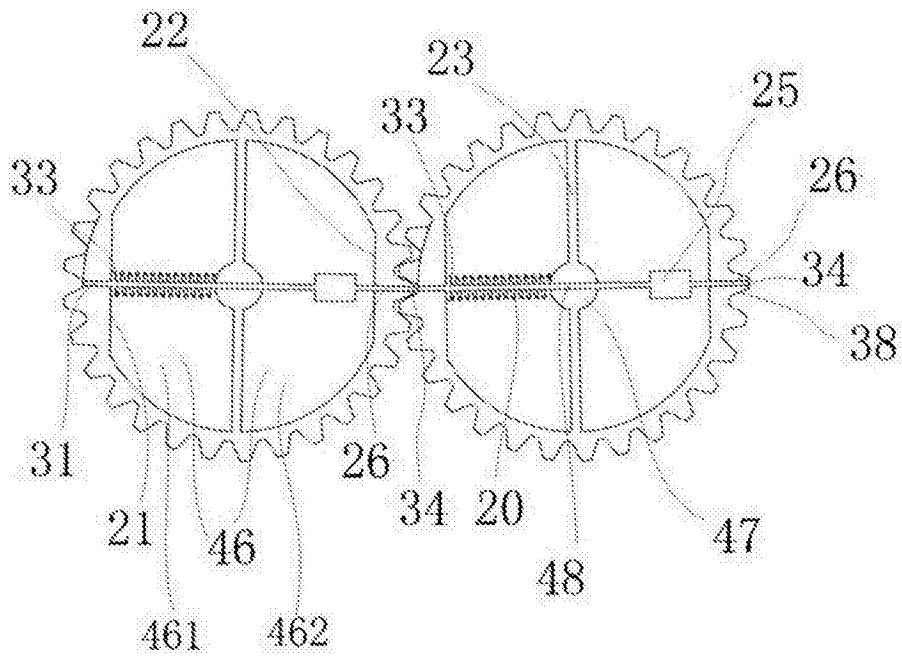


图5

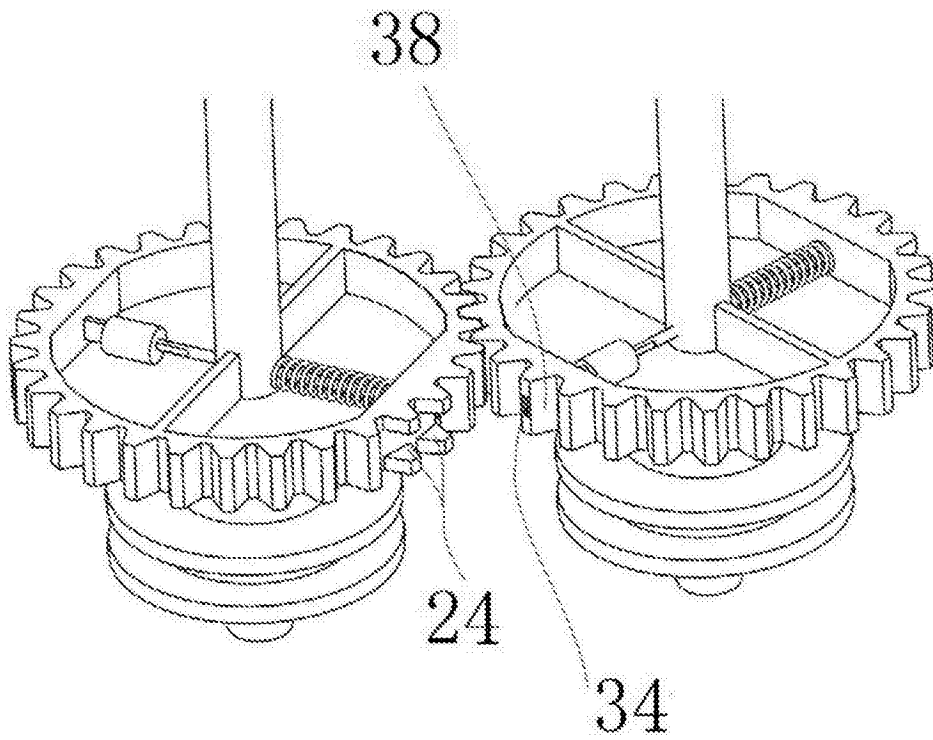


图6

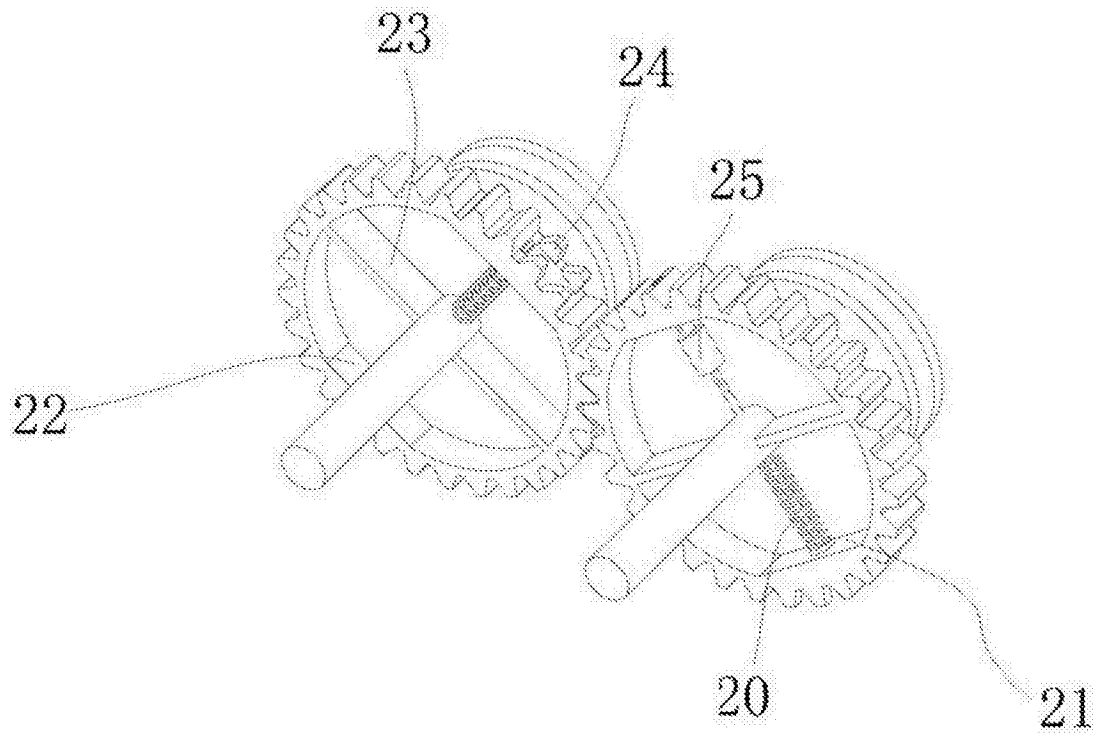


图7

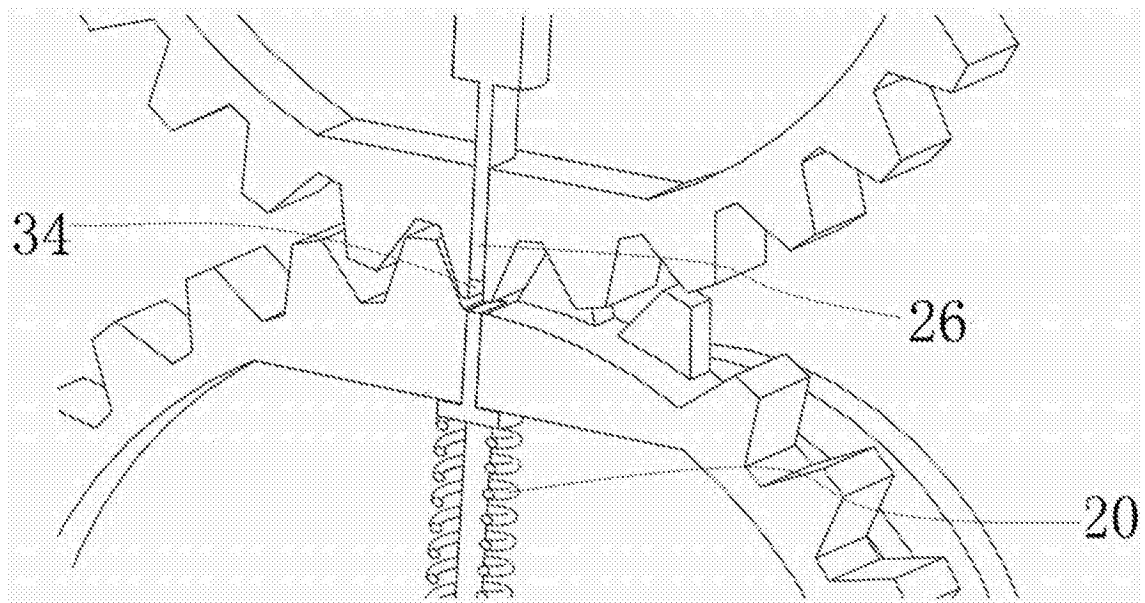


图8

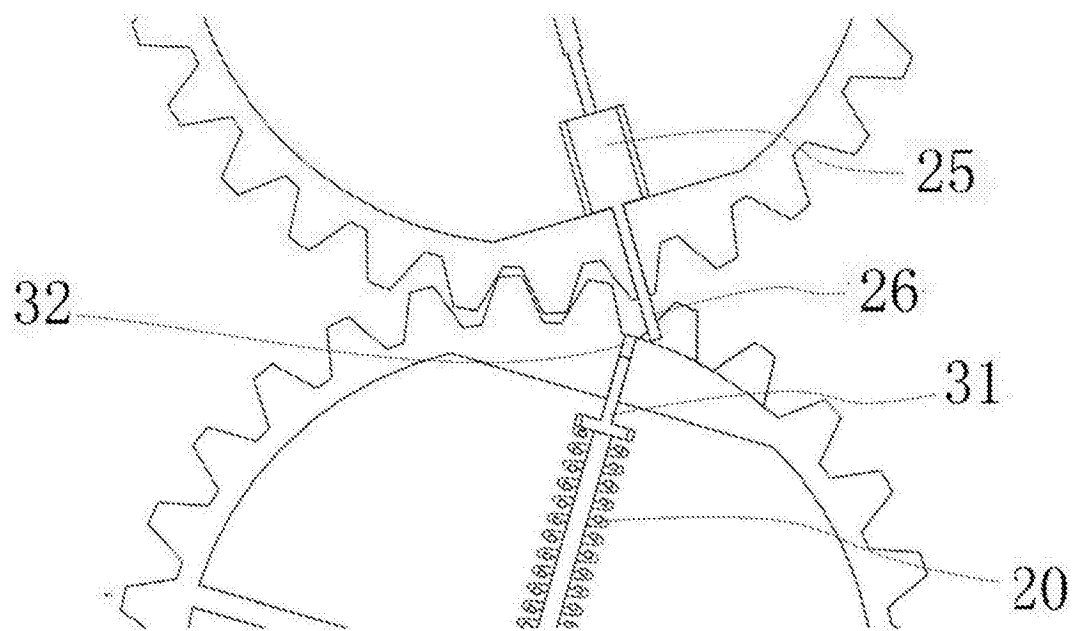


图9

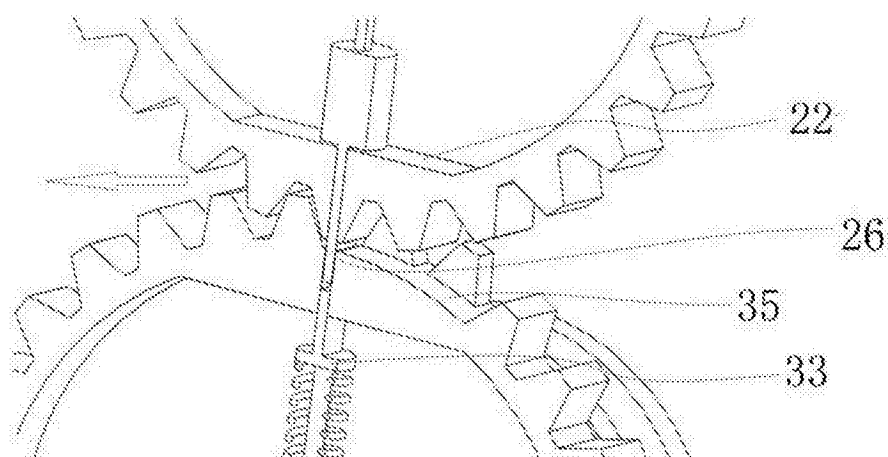


图10