



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117923299 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202410334330.8

(22) 申请日 2024.03.22

(71) 申请人 山东三维钢结构股份有限公司

地址 277500 山东省枣庄市滕州市善国南路益康大道北首858号

(72) 发明人 朱绍猛 杨维洪 刘振华 杨维太
郑峰 付清银 张涛 刘嘉威

(74) 专利代理机构 枣庄小度智慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 37282
专利代理师 郑素娟

(51) Int. Cl.

B66C 1/14 (2006.01)

B66C 13/16 (2006.01)

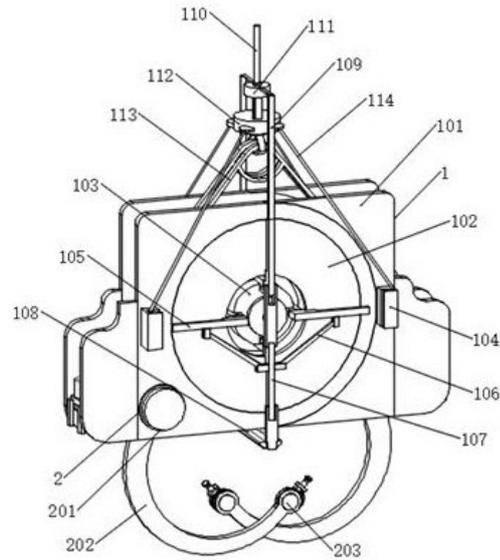
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种绞车吊钩组件

(57) 摘要

本发明涉及起重设备技术领域,尤其涉及一种绞车吊钩组件。其技术方案包括起吊组件、转动安装在起吊组件内部的吊钩组件以及固定连接在起吊组件内部的吊绳夹持盘,所述起吊组件包括两个防护外壳,两个所述防护外壳固定安装在吊绳夹持盘的两侧,两个所述防护外壳远离吊绳夹持盘的一侧均固定连接有机架外板。本发明辅助卡持杆带动第一夹持环沿着吊绳的外表面向上滑,在第一夹持环的摩擦力下,吊绳在下放时,由于偏转而绳上发生扭曲由于第一夹持环的滑动挤压而回归原位,第一夹持环在提高了吊绳的稳定性时,减少吊绳发生偏转,同时提高吊钩组件与吊绳之间的摩擦力,减少吊钩组件与吊绳之间脱离可能性。



1. 一种绞车吊钩组件,包括起吊组件(1)、转动安装在起吊组件(1)内部的吊钩组件(2)以及固定连接在起吊组件(1)内部的吊绳夹持盘(4),其特征在于:

所述起吊组件(1)包括两个防护外壳(101),两个所述防护外壳(101)固定安装在吊绳夹持盘(4)的两侧,两个所述防护外壳(101)远离吊绳夹持盘(4)的一侧均固定连接有隔档外板(102),所述隔档外板(102)上固定连接有定位盘(103),所述定位盘(103)的底端滑动连接有推送杆(107),所述定位盘(103)与推送杆(107)之间固定连接有辅助弹簧(115),所述推送杆(107)的顶端固定连接有辅助卡持杆(109),所述辅助卡持杆(109)滑动连接在定位盘(103)上,所述辅助卡持杆(109)的一侧固定连接有第一夹持环(111),所述第一夹持环(111)的内部滑动连接有吊绳(110),所述吊绳(110)的底端钩合有两个环形吊绳(113),两个所述环形吊绳(113)绕接在吊绳夹持盘(4)的外表面;

所述吊钩组件(2)包括两个外置螺纹杆(201),两个所述外置螺纹杆(201)转动连接在防护外壳(101)上,所述防护外壳(101)远离吊绳夹持盘(4)的一端固定连接有正反转电机,所述外置螺纹杆(201)固定连接在正反转电机的输出轴内,所述外置螺纹杆(201)的内部通过螺纹连接有吊钩(202)。

2. 根据权利要求1所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述定位盘(103)的两侧滑动连接有两个插合杆(105),所述防护外壳(101)的外侧固定连接有两个夹持块(104),所述插合杆(105)插接在夹持块(104)的内部,两个所述插合杆(105)的一侧均铰接有双向铰接杆(106),所述双向铰接杆(106)铰接在推送杆(107)的外侧,所述夹持块(104)的顶端固定连接有辅助吊绳(114),所述辅助吊绳(114)远离夹持块(104)的一端固定连接有第二夹持环(112),所述第二夹持环(112)固定连接在吊绳(110)的外表面。

3. 根据权利要求1所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述吊钩(202)的两侧开设有接受弧形腔(212),所述防护外壳(101)位于接受弧形腔(212)的一侧固定连接有前置限位柱(213),所述防护外壳(101)位于吊钩(202)的一侧固定连接有后置限位柱(214)。

4. 根据权利要求3所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述吊钩组件(2)还包括转杆(203),所述转杆(203)铰接在吊钩(202)上,所述转杆(203)的一侧固定连接有辅助中空腔杆(206),所述辅助中空腔杆(206)的内部滑动连接有滑行杆(207),所述滑行杆(207)远离转杆(203)的一端固定连接有半圆块(211),所述起吊组件(1)上固定连接有接受提示组件(3);

所述接受提示组件(3)包括用于接受半圆块(211)的接受筒(301)。

5. 根据权利要求4所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述吊钩(202)的一端固定连接有弧形弹簧(205),所述弧形弹簧(205)远离吊钩(202)的一端固定连接在辅助中空腔杆(206)上。

6. 根据权利要求5所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述滑行杆(207)的一端固定连接有电动伸缩块(204),所述电动伸缩块(204)固定安装在转杆(203)上,所述电动伸缩块(204)位于辅助中空腔杆(206)的内部。

7. 根据权利要求6所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述滑行杆(207)位于辅助中空腔杆(206)的内腔中滑动连接有定位块(208),所述滑行杆(207)穿过辅助中空腔杆(206)的一端固定连接有辅助定位环(209),所述滑行杆(207)位于半圆块(211)与辅助定位环(209)之间滑动连接有双向倾斜环(210);

所述接受提示组件(3)还包括定位空心块(303),所述定位空心块(303)的内部滑动连接有滑行长块(304),所述定位空心块(303)的内部固定连接有空心定位块(306),所述滑行长块(304)滑动连接在空心定位块(306)的内部,所述滑行长块(304)的外表面固定连接有空心定位块(306),所述定位弹簧(305)固定安装在定位空心块(303)的内壁上。

8.根据权利要求7所述的一种绞车吊钩组件,其特征在于,所述接受筒(301)的一端固定连接有空心定位块(306),所述定位空心块(303)固定安装在引导磁吸块(302)上,所述接受筒(301)的内壁固定连接有空心定位块(306),所述辅助气囊(307)的一端固定连接有空心定位块(306)。

一种绞车吊钩组件

技术领域

[0001] 本发明涉及起重设备技术领域,尤其涉及一种绞车吊钩组件。

背景技术

[0002] 绞车吊钩组件是起重设备中的重要部件,其主要用途是连接钢丝绳、链条或其他吊装设备,使得起重设备能够顺利进行升降、悬挂等操作。该组件在建筑工地、港口码头、制造业等领域广泛应用,由于其作为最常见的运输部件之一,由于吊钩通常将运输物吊在高处,而吊钩由于单钩定位,仍旧容易发生滑脱运输物的问题,造成安全事故。

[0003] 为解决上述问题在已经公开的公开号为CN200820017785.3的专利文件中,公开了绞车吊钩组件,其包括D形卸扣、防绞器、起重链、蝴蝶链和吊钩,所述吊钩上顺次连接有蝴蝶链、起重链、蝴蝶链、D形卸扣、防绞器和D形卸扣,所述吊钩为防脱钳形双钩式结构。从而使吊钩组件具有转动灵活,无钢丝盘结、钩挂,操作方便、安全可靠的特点,广泛应用于钻井塔架起重设备中。

[0004] 以上装置在使用时,虽然吊钩设置有两个,且相向移动形成对比物品的夹持,提高了稳定性,但是主要是起吊机降吊钩方向后,工作人员需要先将两个吊钩分开,而吊钩为了提高稳定性,其本身较重,工作人员需要消耗较多的力气,而且上述吊钩工作人员一个人进行操作较为麻烦,使起吊物品的效率很低。

[0005] 因此,本申请提出一种绞车吊钩组件。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对背景技术中存在吊钩通常将运输物吊在远处,而吊钩由于单钩定位,仍旧容易发生滑脱运输物的问题,造成安全事故的问题,提出一种绞车吊钩组件。

[0007] 本发明的技术方案:一种绞车吊钩组件,包括起吊组件、转动安装在起吊组件内部的吊钩组件以及固定连接在起吊组件内部的吊绳夹持盘:

所述起吊组件包括两个防护外壳,两个所述防护外壳固定安装在吊绳夹持盘的两侧,两个所述防护外壳远离吊绳夹持盘的一侧均固定连接在隔档外板,所述隔档外板上固定连接在定位盘,所述定位盘的底端滑动连接有推送杆,所述定位盘与推送杆之间固定连接在辅助弹簧,所述推送杆的顶端固定连接在辅助卡持杆,所述辅助卡持杆滑动连接在定位盘上,所述辅助卡持杆的一侧固定连接在第二夹持环,所述第二夹持环的内部滑动连接有吊绳,所述吊绳的底端钩合有两个环形吊绳,两个所述环形吊绳绕接在吊绳夹持盘的外表面;

所述吊钩组件包括两个外置螺纹杆,两个所述外置螺纹杆转动连接在防护外壳上,所述防护外壳远离吊绳夹持盘的一端固定连接在正反转电机,所述外置螺纹杆固定连接在正反转电机的输出轴内,所述外置螺纹杆的内部通过螺纹连接有吊钩。

[0008] 可选的,所述定位盘的两侧滑动连接有两个插合杆,所述防护外壳的外侧固定连接在两个夹持块,所述插合杆插接在夹持块的内部,两个所述插合杆的一侧均铰接有双向

铰接杆,所述双向铰接杆铰接在推送杆的外侧,所述夹持块的顶端固定连接有助吊绳,所述辅助吊绳远离夹持块的一端固定连接有第二夹持环,所述第二夹持环固定连接在吊绳的外表面。

[0009] 可选的,所述吊钩的两侧开设有接受弧形腔,所述防护外壳位于接受弧形腔的一侧固定连接有前置限位柱,所述防护外壳位于吊钩的一侧固定连接有后置限位柱。

[0010] 可选的,所述吊钩组件还包括转杆,所述转杆铰接在吊钩上,所述转杆的一侧固定连接有助中空腔杆,所述辅助中空腔杆的内部滑动连接有滑行杆,所述滑行杆远离转杆的一端固定连接有半圆块,所述起吊组件上固定连接有助提示组件;

所述接受提示组件包括用于接受半圆块的接受筒。

[0011] 可选的,所述吊钩的一端固定连接有助弧形弹簧,所述弧形弹簧远离吊钩的一端固定连接在辅助中空腔杆上。

[0012] 可选的,所述滑行杆的一端固定连接有助电动伸缩块,所述电动伸缩块固定安装在转杆上,所述电动伸缩块位于辅助中空腔杆的内部。

[0013] 可选的,所述滑行杆位于辅助中空腔杆的内腔中滑动连接有定位块,所述滑行杆穿过辅助中空腔杆的一端固定连接有助定位环,所述滑行杆位于半圆块与辅助定位环之间滑动连接有双向倾斜环;

所述接受提示组件还包括定位空心块,所述定位空心块的内部滑动连接有滑行长块,所述定位空心块的内部固定连接有空心定位块,所述滑行长块滑动连接在空心定位块的内部,所述滑行长块的外表面固定连接有助定位弹簧,所述定位弹簧固定安装在定位空心块的内壁上。

[0014] 可选的,所述接受筒的一端固定连接有助引导磁吸块,所述定位空心块固定安装在引导磁吸块上,所述接受筒的内壁固定连接有助辅助气囊,所述辅助气囊的一端固定连接有空心定位块。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

1、辅助卡持杆带动第一夹持环沿着吊绳的外表面向上滑,在第一夹持环的摩擦力下,吊绳在下放时,由于偏转而绳上发生扭曲由于第一夹持环的滑动挤压而回归原位,第一夹持环在提高了吊绳的稳定性时,减少吊绳发生偏转,同时提高吊钩组件与吊绳之间的摩擦力,减少吊钩组件与吊绳之间脱离可能性;

2、插合杆插接在夹持块中,而夹持块与插合杆相适配,夹持块内部与插合杆相适配的腔形状为凹形,吊环吸附磁铁受到吊环的压力时,压力通过双向铰接杆与插合杆分解成两侧,减少吊环吸附磁铁受压力,延长吊环吸附磁铁等吸附组件的使用寿命;

3、随着吊钩贴合在吊环上,吊钩的压力感应器与吊环表面触碰,控制正反转电机停止旋转,致使吊环起吊时,被两个吊钩、吊环吸附磁铁之间的接触夹持,致使吊环无法发生旋转,减少吊环与物件发生旋转,而致使物件掉落现象发生,从而提高了物品运输的安全性;

4、物件传递的压力致使半圆块朝向滑行长块一侧表面与滑行长块接触,滑行长块只受到一个向着辅助中空腔杆的压力,压力感应块与半圆块接触后,压力感应块受压而带动知识灯亮起,工作人员能够较为清楚地了解锁扣之间的情况,以及对吊环的夹持情况。

附图说明

[0016] 图1是本发明绞车吊钩组件的结构示意图；
图2是本发明防护外壳的结构示意图；
图3是本发明图2中A部局部示意图；
图4是本发明图2中B部局部示意图；
图5是本发明半圆块的结构示意图；
图6是本发明辅助气囊的结构示意图；
图7是本发明环形吊绳的结构示意图；
图8是本发明图7中C部局部示意图；
图9是本发明吊钩的结构示意图；
图10是本发明压力感应块的结构示意图。

[0017] 附图标记:1、起吊组件;101、防护外壳;102、隔档外板;103、定位盘;104、夹持块;105、插合杆;106、双向铰接杆;107、推送杆;108、吊环吸附磁铁;109、辅助卡持杆;110、吊绳;111、第一夹持环;112、第二夹持环;113、环形吊绳;114、辅助吊绳;115、辅助弹簧;2、吊钩组件;201、外置螺纹杆;202、吊钩;203、转杆;204、电动伸缩块;205、弧形弹簧;206、辅助中空腔杆;207、滑行杆;208、定位块;209、辅助定位环;210、双向倾斜环;211、半圆块;212、接受弧形腔;213、前置限位柱;214、后置限位柱;3、接受提示组件;301、接受筒;302、引导磁吸块;303、定位空心块;304、滑行长块;305、定位弹簧;306、空心定位块;307、辅助气囊;308、压力感应块;4、吊绳夹持盘。

具体实施方式

[0018] 下文结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步说明。

实施例

[0019] 如图1-图4所示,本发明提出的一种绞车吊钩组件,包括起吊组件1、转动安装在起吊组件1内部的吊钩组件2以及固定连接在起吊组件1内部的吊绳夹持盘4,吊钩组件2用于起吊物件,吊绳夹持盘4用于配合吊绳组件进行上升或者下降运输:

起吊组件1包括两个防护外壳101,两个防护外壳101固定安装在吊绳夹持盘4的两侧,两个防护外壳101远离吊绳夹持盘4的一侧均固定连接有机架外板102,机架外板102上固定连接有机架定位盘103,机架定位盘103的底端滑动连接有推送杆107,机架定位盘103与推送杆107之间固定连接有机架辅助弹簧115,推送杆107的顶端固定连接有机架卡持杆109,机架卡持杆109滑动连接在机架定位盘103上,机架卡持杆109的一侧固定连接有机架第一夹持环111,机架第一夹持环111的内部滑动连接有吊绳110,吊绳110被上方的起重设备进行吊起,对下方的物品进行抬高运输,吊绳110的底端钩合有两个环形吊绳113,两个环形吊绳113绕接在吊绳夹持盘4的外表面,环形吊绳113环绕吊绳夹持盘4的外表面的一端与吊绳110的钩状机构进行连接,用于将起吊组件1整体吊起进行运输,而吊绳夹持盘4与两个环形吊绳113的连接处两侧设置有限位的挡板;

吊钩组件2包括两个外置螺纹杆201,两个外置螺纹杆201转动连接在防护外壳101上,防护外壳101远离吊绳夹持盘4的一端固定连接有机架正反转电机,外置螺纹杆201固定连接

在正反转电机的输出轴内,外置螺纹杆201的内部通过螺纹连接有吊钩202,两个外置螺纹杆201都有相连的正反转电机,而正反转电机通过外置螺纹杆201带动两个吊钩202旋转至相反的方向偏转,致使两个吊钩202相向移动,则两个吊钩202端部穿过运输物件上连接的吊环,两个吊钩202对吊环进行双向夹持,从而避免手动推动吊钩202对吊环夹持,使起吊物品较为省力。

[0020] 本实施例中,随着起重设备通过吊绳110运输防护外壳101靠近吊环,此时吊环吸附磁铁108磁吸吊环,将吊环稳定于中间位置,随着吊环吸附磁铁108继续向下移动时,以及吊钩202继续偏转,吊环此时对吊环吸附磁铁108产生推力,而吊环吸附磁铁108通过推送杆107带动辅助卡持杆109向上移动,辅助卡持杆109带动第一夹持环111沿着吊绳110的外表面向上滑,在第一夹持环111的摩擦力下,吊绳110在下放时,由于偏转而绳上发生扭曲由于第一夹持环111的滑动挤压而回归原位,第一夹持环111在提高了吊绳的稳定性时,减少吊绳发生偏转,同时提高吊钩组件与吊绳之间的摩擦力,减少吊钩组件与吊绳之间脱离可能性。

实施例

[0021] 如图1-图4所示,基于实施例1的基础上,定位盘103的两侧滑动连接有两个插合杆105,防护外壳101的外侧固定连接有两个夹持块104,插合杆105插接在夹持块104的内部,两个插合杆105的一侧均铰接有双向铰接杆106,插合杆105位于定位盘103的内部固定安装有用于恢复原位的辅助弹簧115,双向铰接杆106铰接在推送杆107的外侧,夹持块104的顶端固定连接有助吊绳114,辅助吊绳114远离夹持块104的一端固定连接第二夹持环112,第二夹持环112被多根辅助吊绳114进行稳定,而第二夹持环112与吊绳110固定,致使第一夹持环111向上移动后,位于第一夹持环111与第二夹持环112之间的吊绳更顺,减少发生过多扭曲,第二夹持环112固定连接在吊绳110的外表面,随着推送杆107向上移动时,推送杆107通过双向铰接杆106推送插合杆105向着两侧移动,实现推送杆107滑行时的稳定性,同时插合杆105插接在夹持块104中,而夹持块104与插合杆105相适配,夹持块104内部与插合杆105相适配的腔形状为凹形,吊环吸附磁铁108受到吊环的压力时,压力通过双向铰接杆106与插合杆105分解成两侧,减少吊环吸附磁铁108受压力,延长吊环吸附磁铁108等吸附组件的使用寿命。

实施例

[0022] 如图1-图9所示,基于上述实施例1或2,吊钩202的两侧开设有接受弧形腔212,防护外壳101位于接受弧形腔212的一侧固定连接前置限位柱213,防护外壳101位于吊钩202的一侧固定连接后置限位柱214,吊钩202向着吊环的一侧固定连接压力感应器,当两个吊钩202相向移动时,吊钩202靠近后置限位柱214一侧的接受弧形腔212与后置限位柱214贴合,此时两个吊钩202偏转位置限位,致使两个吊钩202对吊环进行夹持定位,随着外置螺纹杆201继续旋转,由于后置限位柱214对吊钩202限位,致使吊钩202无法继续向着同方向旋转时,吊钩202通过与外置螺纹杆201之间连接的螺纹引导吊钩202向着靠近吊环表面的位置移动,随着吊钩202贴合在吊环上,吊钩202的压力感应器与吊环表面触碰,控制正反转电机停止旋转,致使吊环起吊时,被两个吊钩202、吊环吸附磁铁108之间的接触夹持,

致使吊环无法发生旋转,减少吊环与物件发生旋转,而致使物件掉落现象发生,从而提高了物品运输的安全性。

[0023] 本实施例中,同时正反转电机反向旋转后,此时两个吊钩202向着远离吊环的位置移动时,吊钩202靠近前置限位柱213一侧的接受弧形腔212与前置限位柱213贴合时,同理正反转电机继续旋转时,吊钩202向着原位移动。

实施例

[0024] 如图4-图10所示,基于上述实施例1或3,吊钩组件2还包括转杆203,转杆203铰接在吊钩202上,转杆203的一侧固定连接有助中空腔杆206,辅助中空腔杆206的内部滑动连接有滑行杆207,滑行杆207远离转杆203的一端固定连接有助半圆块211,起吊组件1上固定连接有助接受提示组件3,接受提示组件3包括用于接受半圆块211的接受筒301,随着吊钩202发生偏转时,吊钩202带动半圆块211朝着接受筒301位置移动,以完成对吊钩202位置的锁定,将吊环能够稳定吊起,吊钩202的一端固定连接有助弧形弹簧205,弧形弹簧205远离吊钩202的一端固定连接在辅助中空腔杆206上,当转杆203沿着吊钩202上进行偏转时,弧形弹簧205对吊钩202的偏转位置进行限位,同时当吊钩202远离吊环时,弧形弹簧205带动转杆203通过弹簧弹力恢复至原位,滑行杆207的一端固定连接有助电动伸缩块204,电动伸缩块204固定安装在转杆203上,电动伸缩块204位于辅助中空腔杆206的内部。

[0025] 本实施例中,滑行杆207位于辅助中空腔杆206的内腔中滑动连接有定位块208,滑行杆207穿过辅助中空腔杆206的一端固定连接有助定位环209,辅助定位环209用于限位滑行杆207的滑行位置,滑行杆207位于半圆块211与辅助定位环209之间滑动连接有双向倾斜环210,接受提示组件3还包括定位空心块303,定位空心块303的内部滑动连接有滑行长块304,定位空心块303的内部固定连接有助空心定位块306,滑行长块304滑动连接在空心定位块306的内部,滑行长块304的外表面固定连接有助定位弹簧305,定位弹簧305固定安装在定位空心块303的内壁上,接受筒301的一端固定连接有助引导磁吸块302,定位空心块303固定安装在引导磁吸块302上,接受筒301的内壁固定连接有助辅助气囊307,辅助气囊307的一端固定连接有助空心定位块306,辅助气囊307对压力感应块308传递的压力进行缓冲,避免压力感应块308受压过大而损坏,随着吊钩202的端部偏转至接受筒301位置时,引导磁吸块302通过磁吸对辅助中空腔杆206进行吸附,致使辅助中空腔杆206旋转至垂直于地面位置,则滑行杆207抵在空心定位块306时,滑行长块304先与半圆块211上方接触而通过空心定位块306沿着定位空心块303的内部滑行,随着半圆块211的滑行边与滑行长块304斜边之间滑动,滑行长块304通过定位弹簧305的弹簧弹力上移后,又下移位于半圆块211与双向倾斜环210之间,当吊环吊起物件时,物件传递的压力致使半圆块211朝向滑行长块304一侧表面与滑行长块304接触,滑行长块304只受到一个向着辅助中空腔杆206的压力,而半圆块211无法从滑行长块304表面脱离,致使物件较为稳定地被吊起,同时压力感应块308与半圆块211接触后,压力感应块308受压而带动知识灯亮起,工作人员能够较为清楚地了解锁扣之间的情况,以及对吊环的夹持情况,而当需要吊钩202松开吊环时,电动伸缩块204带动滑行杆207在定位块208与辅助中空腔杆206内腔限位的状态下滑行一段距离,致使双向倾斜环210的斜边与滑行长块304斜边接触,致使滑行长块304向上移动,滑行长块304通过定位弹簧305下移至双向倾斜环210的另一个斜边,辅助中空腔杆206带动滑行杆207向着远离接受提

示组件3的方向移动时,滑行长块304先推动双向倾斜环210移动至半圆块211的腔内,接着滑行长块304沿着双向倾斜环210另一侧的斜边向上移动,直至半圆块211与滑行长块304脱离,进而吊钩202恢复原位与吊环松开,从而取代人工解锁,较为简单地保证锁扣机构的安全性。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、

“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种可选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

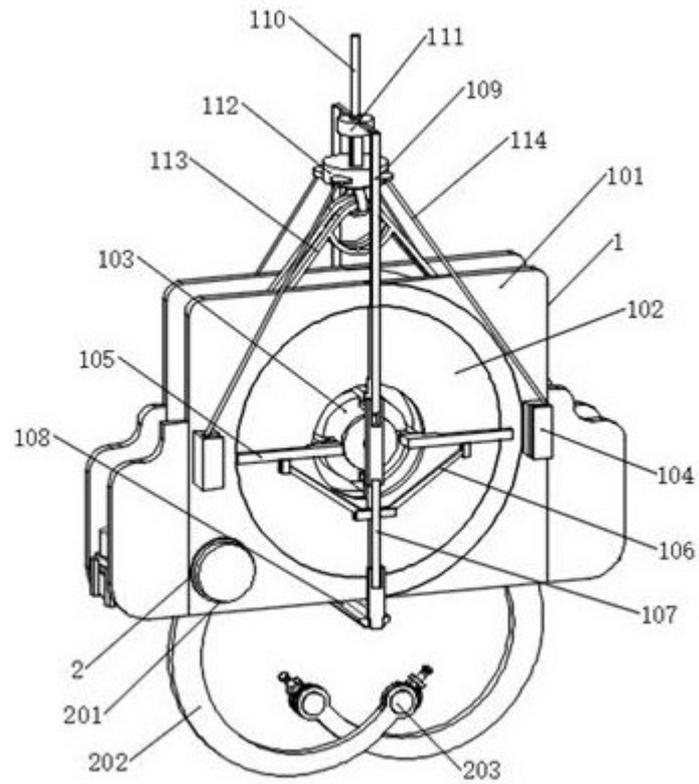


图 1

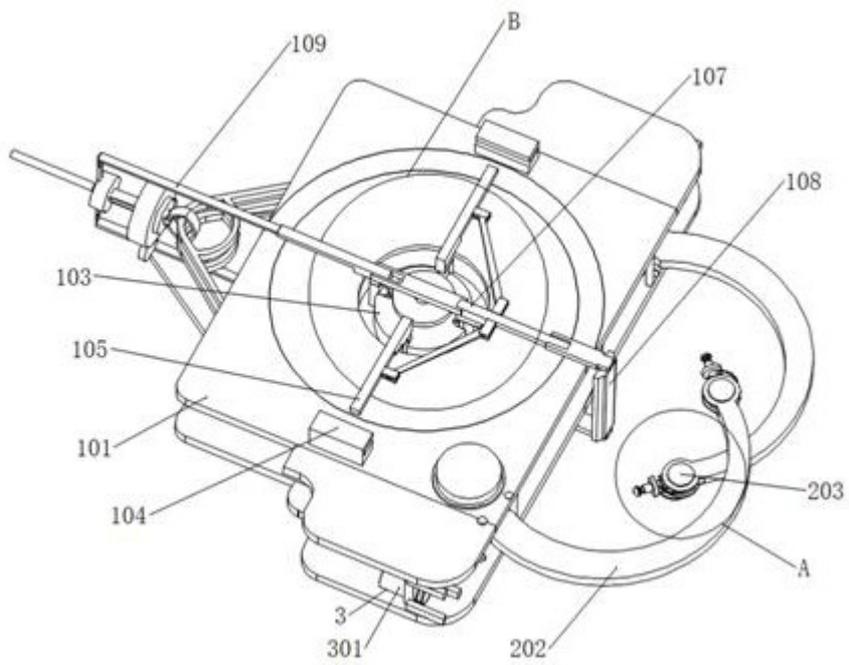


图 2

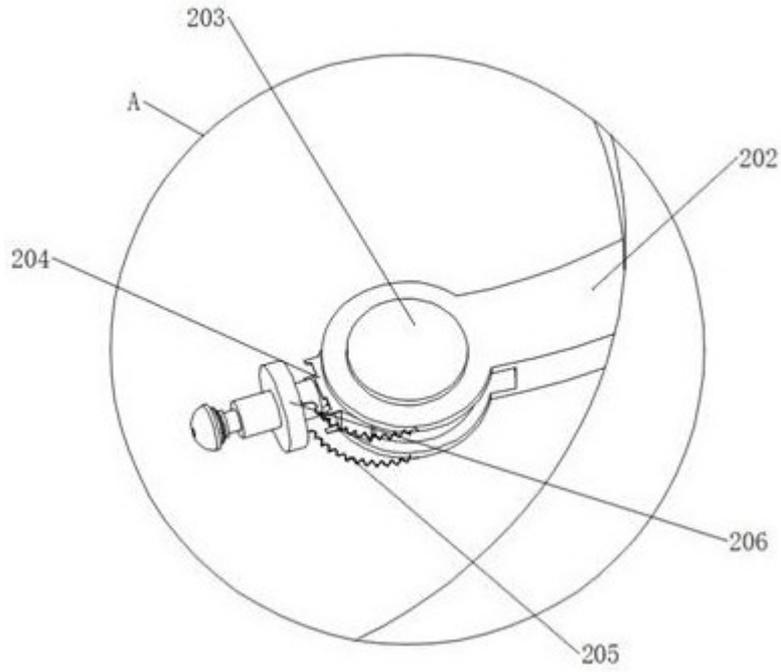


图 3

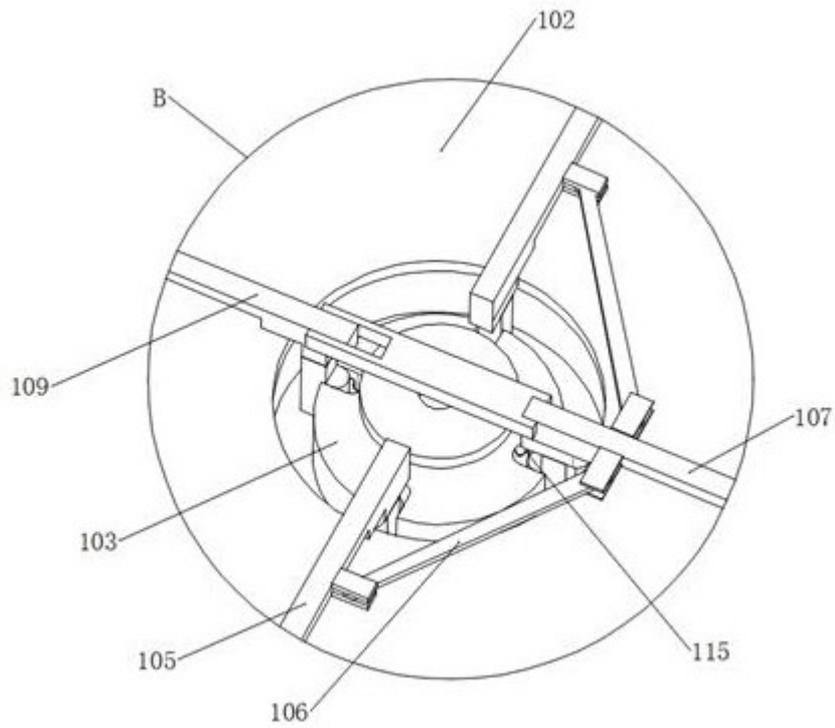


图 4

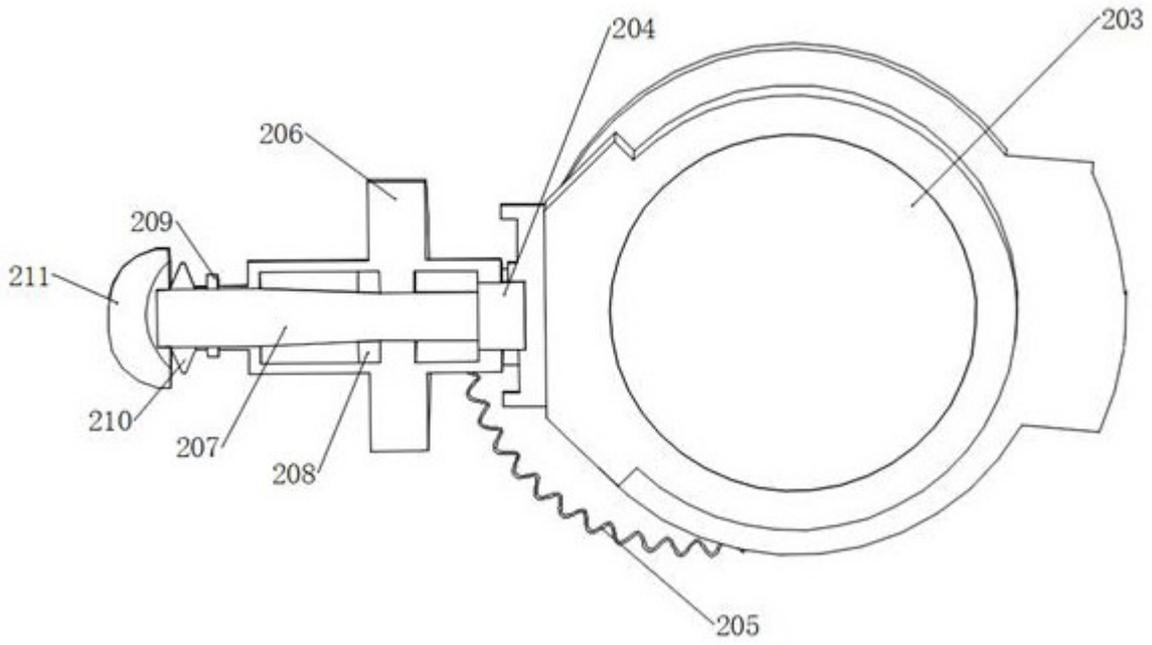


图 5

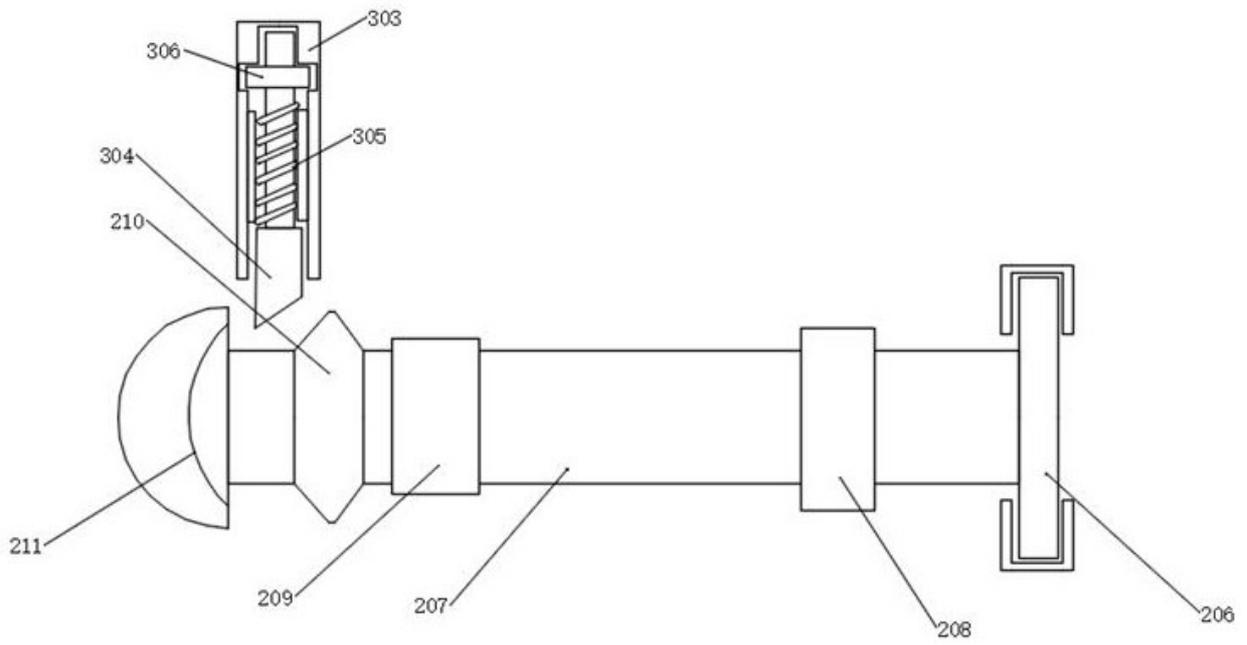


图 6

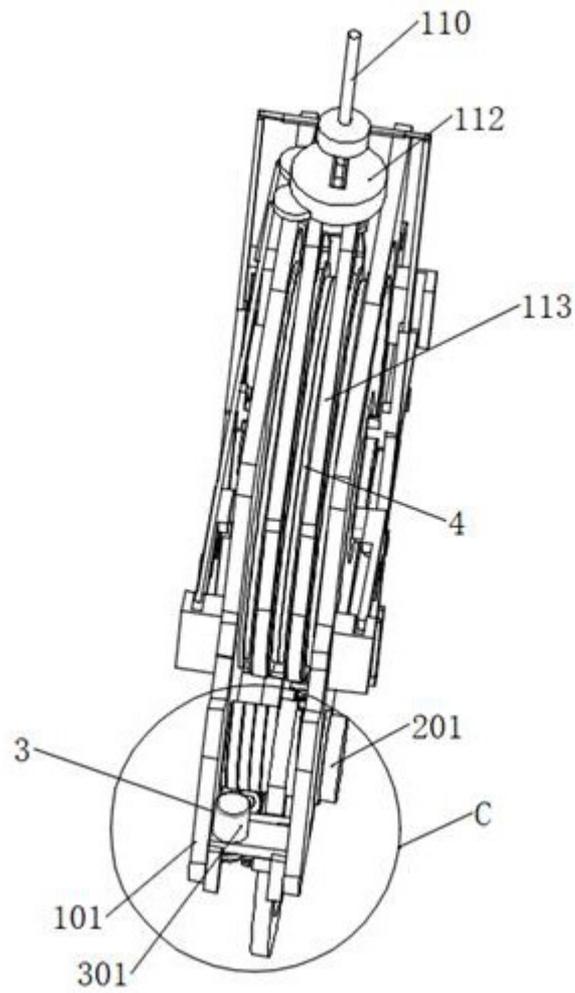


图 7

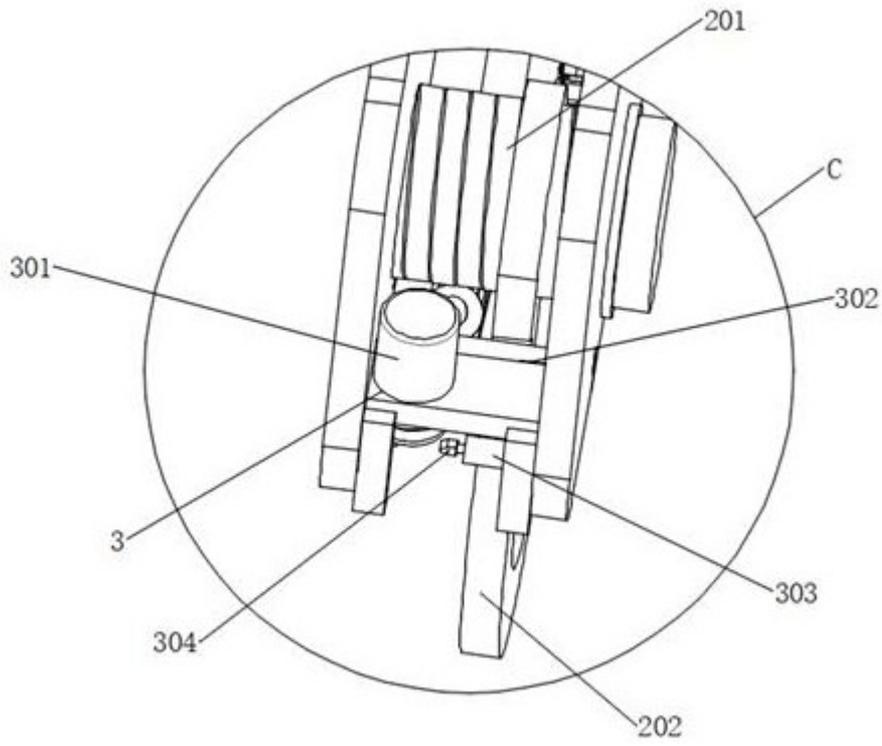


图 8

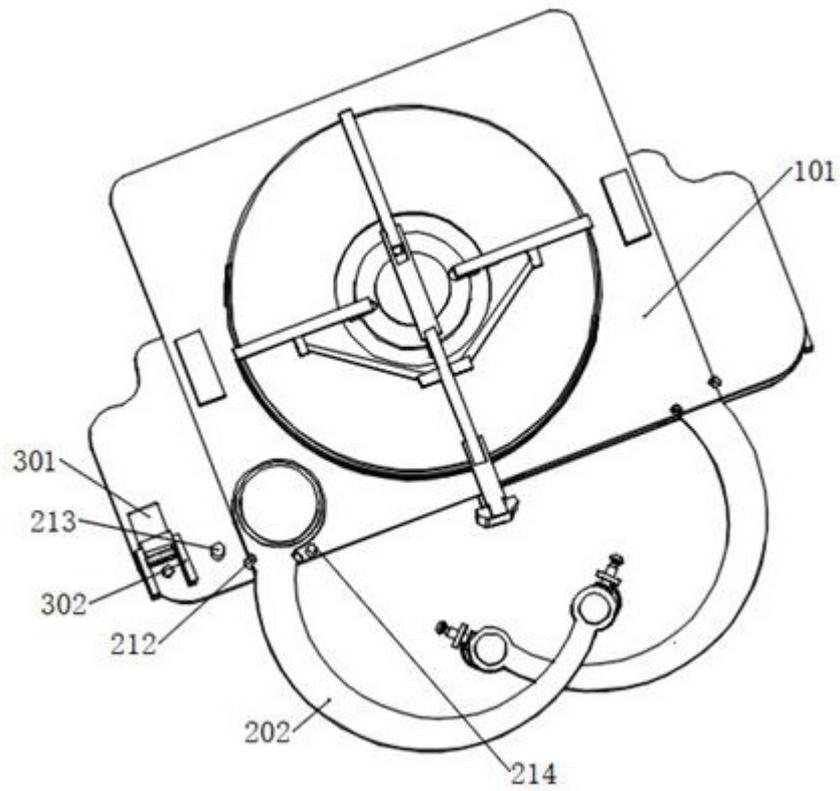


图 9

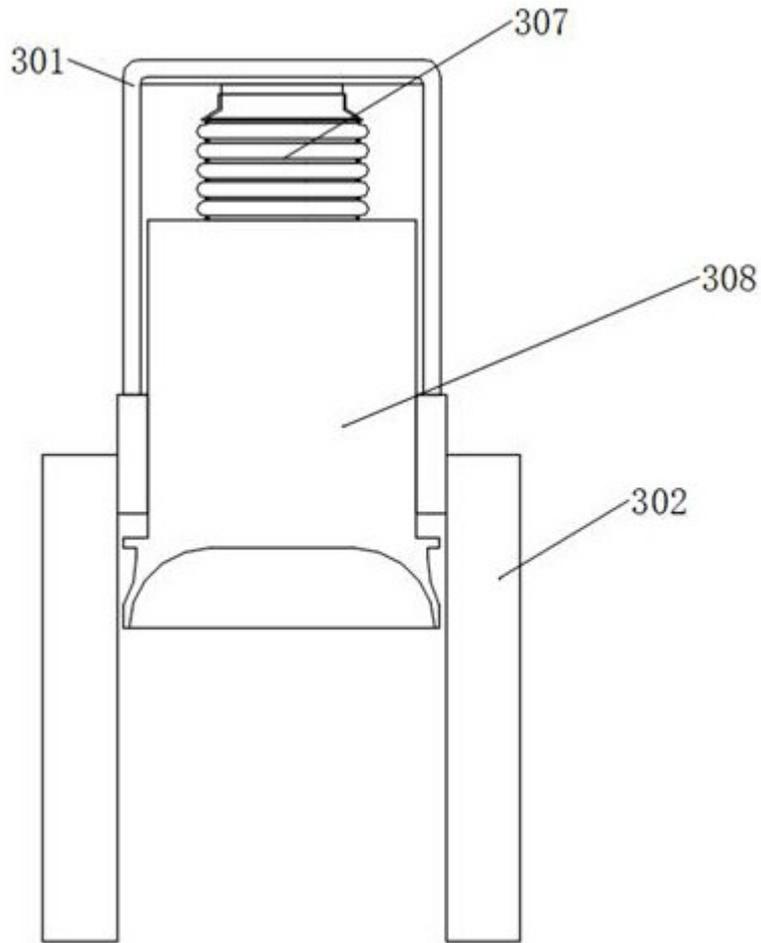


图 10