



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115626571 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 20

(21) 申请号 202211659879.1

(22) 申请日 2022.12.23

(71) 申请人 河南省矿山起重机有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣市长恼工
业区矿山路与纬三路交汇处

(72) 发明人 马利娟 韩伟峰 管建春 王庆欢

(74) 专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所
(普通合伙) 41157

专利代理师 汪镇

(51) Int. Cl.

B66C 19/00 (2006.01)

B66C 13/06 (2006.01)

B66C 11/06 (2006.01)

B66C 9/08 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

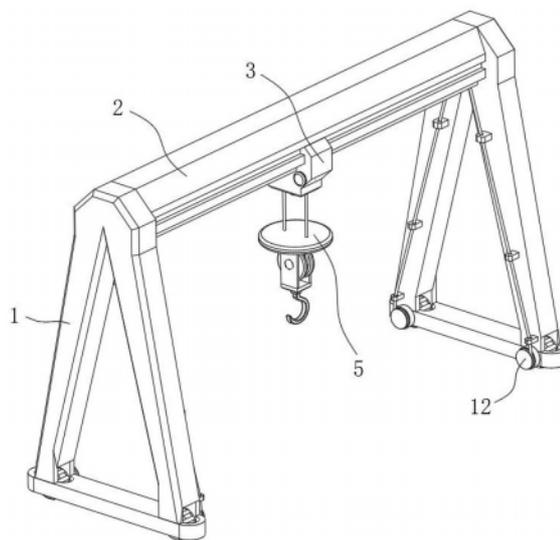
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种自锁式通用门式起重机

(57) 摘要

本发明公开了一种自锁式通用门式起重机，涉及门式起重机领域，解决了现有通用门式起重机使用时吊装过程中滚轮无法自动限位锁死，导致吊装过程中容易产生货物大幅摆动和不稳定移动的问题，包括吊装机构、固定机构、联动机构和两组支架，两组支架之间的上端固定连接有横杆，横杆上沿水平方向滑动连接有驱动块，支架上转动连接有多组滚轮，吊装机构包括安装于驱动块上的吊绳，吊绳上设有平衡盘，平衡盘内均匀开设有多组弧形槽，弧形槽内滚动连接有滚珠，此通用门式起重机，通过吊装机构带动吊绳将货物进行升降的同时，通过平衡盘内的滚珠辅助平衡，通过联动机构在平衡盘到达设定高度后联动固定机构将滚轮解除限位，使得支架带动货物进行运输。



1. 一种自锁式通用门式起重机,其特征在于,包括:

两组支架(1),两组所述支架(1)之间的上端固定连接有横杆(2),所述横杆(2)上沿水平方向滑动连接有驱动块(3),所述支架(1)上转动连接有多组滚轮(4);

还包括:

吊装机构(5),所述吊装机构(5)包括安装于所述驱动块(3)上的吊绳(6),所述吊绳(6)上设有平衡盘(7),所述平衡盘(7)内均匀开设有多组弧形槽(8),所述弧形槽(8)内滚动连接有滚珠(9),所述吊装机构(5)用于通过所述吊绳(6)将货物进行升降的同时,当货物摆动时会使得所述平衡盘(7)摆动,使得所述滚珠(9)滚向所述弧形槽(8)的另一侧,从而起到阻止货物继续摆动的目的,并在货物稳定时,所述滚珠(9)处于所述弧形槽(8)中部稳定状态;

固定机构(10),所述固定机构(10)包括同轴固定安装于所述滚轮(4)上的转动轴(11),所述转动轴(11)与所述支架(1)转动连接,所述固定机构(10)用于对所述转动轴(11)进行限位,控制所述滚轮(4)的滚动状态;

联动机构(12),所述联动机构(12)安装于所述横杆(2)上,用于在所述平衡盘(7)到达设定高度后联动所述固定机构(10)将所述滚轮(4)解除限位,使得所述支架(1)带动货物进行运输,当所述平衡盘(7)下移时,此时处于升降货物状态,所述联动机构(12)驱动所述固定机构(10)对所述滚轮(4)进行限位,避免升降过程中产生大幅移动影响货物的吊装。

2. 根据权利要求1所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述固定机构(10)包括同轴固定安装于所述转动轴(11)一端的转动块(13),所述转动块(13)的外壁转动连接有与所述支架(1)固定连接的固定盘(14),所述固定盘(14)上均匀开设有多组滑动槽(15),所述滑动槽(15)内滑动连接有插接块(16),所述转动块(13)的侧面均匀开设有多组能够与所述插接块(16)相插接的插接槽(17),所述联动机构(12)用于控制所述插接块(16)的位置,实现对所述滚轮(4)的限位控制。

3. 根据权利要求2所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述联动机构(12)包括与所述固定盘(14)转动连接的转动盘(18),所述插接块(16)的侧面固定连接有导向块(19),所述转动盘(18)上开设有多组分别与所述导向块(19)滑动连接的弧形导向槽(20),所述转动盘(18)上设有用于在所述平衡盘(7)到达设定位置后联动所述转动盘(18)进行转动的联动件(21)。

4. 根据权利要求3所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述吊装机构(5)包括安装于所述平衡盘(7)底部的安装架(23),所述安装架(23)上转动连接有动滑轮(24),所述吊绳(6)与所述动滑轮(24)的外壁滚动连接,所述吊绳(6)贯穿所述平衡盘(7),且与所述平衡盘(7)滑动连接,所述安装架(23)的底部固定连接有安装板(25),所述安装板(25)的底部转动连接有吊钩(26),所述驱动块(3)内设有用于带动所述吊钩(26)升降的驱动件(27)。

5. 根据权利要求4所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述联动件(21)包括同轴固定安装于所述转动盘(18)一侧的第一收卷盘(28),所述第一收卷盘(28)的外壁固定连接有拉绳(29),所述支架(1)上固定连接有多组导向扣(30),所述拉绳(29)贯穿所述导向扣(30),且与所述导向扣(30)滑动连接,所述横杆(2)的底部沿竖直方向滑动连接有升降杆(31),所述拉绳(29)的上端与所述升降杆(31)的底面固定连接,所述拉绳(29)的底端缠绕于所述第一收卷盘(28)上,所述驱动块(3)内设有用于通过所述平衡盘(7)控制所述升降

杆(31)进行升降的控制件(32)。

6. 根据权利要求5所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述控制件(32)包括固定安装于所述横杆(2)底端的固定杆(33),所述升降杆(31)与所述固定杆(33)的外壁沿竖直方向滑动连接,所述固定杆(33)的底端固定连接有与所述升降杆(31)上侧固定连接的第一弹簧(34),所述驱动块(3)内开设有升降槽(35),所述升降槽(35)内沿竖直方向滑动连接有推动杆(36),所述支架(1)上设有用于控制所述转动盘(18)进行复位的复位件(37)。

7. 根据权利要求6所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述复位件(37)包括固定安装于所述固定盘(14)外侧的固定管(39),所述转动盘(18)的外壁固定连接有与所述固定管(39)内壁固定连接的发条弹簧(40)。

8. 根据权利要求4所述的一种自锁式通用门式起重机,其特征在于:所述驱动件(27)包括固定安装于所述驱动块(3)内的驱动电机(41),所述驱动电机(41)的输出端同轴固定连接第二收卷盘(42),所述吊绳(6)的一端与所述驱动块(3)的底部固定连接,另一端与所述第二收卷盘(42)的外壁固定连接,所述吊绳(6)缠绕于所述第二收卷盘(42)上。

一种自锁式通用门式起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及门式起重机技术领域,具体为一种自锁式通用门式起重机。

背景技术

[0002] 众所周知,通用门式起重机是一种用于对重物进行吊运的辅助装置,其在起重设备的领域中得到了广泛的使用。门式起重机是桥式起重机的一种变形,又叫龙门吊,主要用于室外的货场、料场货、散货的装卸作用,门式起重机具有场地利用率高、作业范围大、适应面广、通用性强等特点,在港口货场得到广泛使用,现有门式起重机的起重小车大都是设置在两个主梁之间,吊具通过钢丝绳与起重小车顶端的起升卷筒连接。

[0003] 根据现有专利CN216038231U可知现有的通用门式起重机在使用时底部的滚轮需要人为控制进行锁定后再继续吊装起重运输,但根据门式起重机的使用方法可知,门式起重机在进行吊装起重过程中是不需要移动的,只有在货物吊到指定位置后再进行运输,因此滚轮在起重过程中是不可以转动的,一旦转动会导致起重机整体带动货物产生晃动,影响吊装的稳定性,而现有的人为控制滚轮的滚动状态不够严谨,一旦忘记在吊装时将滚轮锁死,很容易导致吊装过程中产生危险。为此,我们提出一种自锁式通用门式起重机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便于进行稳定吊装和运输的通用门式起重机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自锁式通用门式起重机,包括吊装机构、固定机构、联动机构和两组支架,两组所述支架之间的上端固定连接有横杆,所述横杆上沿水平方向滑动连接有驱动块,所述支架上转动连接有多组滚轮,所述吊装机构包括安装于所述驱动块上的吊绳,所述吊绳上设有平衡盘,所述平衡盘内均匀开设有多组弧形槽,所述弧形槽内滚动连接有滚珠,所述吊装机构用于通过所述吊绳将货物进行升降的同时,当货物摆动时会使得所述平衡盘摆动,使得所述滚珠滚向所述弧形槽的另一侧,从而起到阻止货物继续摆动的目的,并在货物稳定时,所述滚珠处于所述弧形槽中部稳定状态,所述固定机构包括同轴固定安装于所述滚轮上的转动轴,所述转动轴与所述支架转动连接,所述固定机构用于对所述转动轴进行限位,控制所述滚轮的滚动状态,所述联动机构安装于所述横杆上,用于在所述平衡盘到达设定高度后联动所述固定机构将所述滚轮解除限位,使得所述支架带动货物进行运输,当所述平衡盘下移时,此时处于升降货物状态,所述联动机构驱动所述固定机构对所述滚轮进行限位,避免升降过程中产生大幅移动影响货物的吊装,便于进行稳定吊装和运输。

[0006] 优选的,所述固定机构包括同轴固定安装于所述转动轴一端的转动块,所述转动块的外壁转动连接有与所述支架固定连接的固定盘,所述固定盘上均匀开设有多组滑动槽,所述滑动槽内滑动连接有插接块,所述转动块的侧面均匀开设有多组能够与所述插接块相插接的插接槽,所述联动机构用于控制所述插接块的位置,实现对所述滚轮的限位控

制,便于对滚轮进行固定限位。

[0007] 优选的,所述联动机构包括与所述固定盘转动连接的转动盘,所述插接块的侧面固定连接为导向块,所述转动盘上开设有与多组分别与所述导向块滑动连接的弧形导向槽,所述转动盘上设有用于在所述平衡盘到达设定位置后联动所述转动盘进行转动的联动件,便于联动控制插接块的插接状态。

[0008] 优选的,所述吊装机构包括安装于所述平衡盘底部的安装架,所述安装架上转动连接有动滑轮,所述吊绳与所述动滑轮的外壁滚动连接,所述吊绳贯穿所述平衡盘,且与所述平衡盘滑动连接,所述安装架的底部固定连接在安装板,所述安装板的底部转动连接有吊钩,所述驱动块内设有用于带动所述吊钩升降的驱动件,便于对货物进行稳定吊装。

[0009] 优选的,所述联动件包括同轴固定安装于所述转动盘一侧的第一收卷盘,所述第一收卷盘的外壁固定连接有拉绳,所述支架上固定连接有多组导向扣,所述拉绳贯穿所述导向扣,且与所述导向扣滑动连接,所述横杆的底部沿竖直方向滑动连接有升降杆,所述拉绳的上端与所述升降杆的底面固定连接,所述拉绳的底端缠绕于所述第一收卷盘上,所述驱动块内设有用于通过所述平衡盘控制所述升降杆进行升降的控制件,便于在平衡盘到达设定位置后联动转动盘进行转动。

[0010] 优选的,所述控制件包括固定安装于所述横杆底端的固定杆,所述升降杆与所述固定杆的外壁沿竖直方向滑动连接,所述固定杆的底端固定连接有与所述升降杆上侧固定连接的第一弹簧,所述驱动块内开设有升降槽,所述升降槽内沿竖直方向滑动连接有推动杆,所述支架上设有用于控制所述转动盘进行复位的复位件,便于通过平衡盘控制升降杆进行升降。

[0011] 优选的,所述复位件包括固定安装于所述固定盘外侧的固定管,所述转动盘的外壁固定连接有与所述固定管内壁固定连接的发条弹簧,便于控制转动盘进行复位。

[0012] 优选的,所述驱动件包括固定安装于所述驱动块内的驱动电机,所述驱动电机的输出端同轴固定连接第二收卷盘,所述吊绳的一端与所述驱动块的底部固定连接,另一端与所述第二收卷盘的外壁固定连接,所述吊绳缠绕于所述第二收卷盘上,便于带动吊钩升降。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1. 本发明提供一种自锁式通用门式起重机,通过滚轮带动支架到达设定位置后,启动驱动电机带动第二收卷盘转动将吊绳松开,使得动滑轮和吊钩逐渐下移到设定位置,通过吊钩将货物吊起后启动驱动电机,将吊绳收卷即可将货物吊起,通过安装在安装架上端的平衡盘起到平衡货物和吊钩的作用,当货物摆动时,会带动吊钩和平衡盘一起摆动,从而使得内部的滚珠受到重力滚动到弧形槽偏向下的一侧,即货物偏转方向的对侧,如此往复即可起到阻止货物和吊钩持续摆动的效果,当平衡盘处于水平状态时,滚珠恰好处于弧形槽的中部凹陷位置,多组弧形槽均匀分布在平衡盘上呈发散状,即可保证平衡盘在朝任意方向偏转时,都会让滚珠向另一侧滚动起到辅助平衡的作用。

[0014] 2. 本发明提供一种自锁式通用门式起重机,当平衡盘上移到设定位置后会逐渐将推动杆向上顶起,从而使得推动杆将升降杆的底部向上推起,压缩第一弹簧,升降杆上移带动底部的拉绳一端上移,拉绳拉动第一收卷盘使得第一收卷盘转动,即可带动转动盘转动,带动弧形导向槽转动,使得导向块在弧形导向槽内滑动到另一端位置,弧形导向槽带动

导向块和插接块一起在滑动槽内滑动滑出插接槽,即可解除对转动块和转动轴的限位,从而解除对滚轮的限位,由于门式起重机只沿特定轨道进行单向往复移动,因此该滚轮并不是万向转动的,转动轴和转动块的位置也是相对固定的,此时的货物处于完全吊起状态,此时支架带动货物进行移动和通过驱动块带动货物移动即可进行随意运输操作。

[0015] 3. 本发明提供一种自锁式通用门式起重机,当需要进行吊装时,平衡盘下移从而解除对推动杆的顶起,在第一弹簧以及发条弹簧的回弹作用下,转动盘反向转动,从而使得弧形导向槽带动导向块滑动到另一端,使得插接块在滑动槽内滑入插接槽内进行插接,即可对转动块进行限位,防止滚轮转动,当插接块与插接槽的初始位置不对齐时,发条弹簧会使得转动盘有一个转动的力保证插接块的顶端始终贴合转动块的侧面,当滚轮发生小幅度的滚动时,一旦插接槽转动到插接块对应的位置后,插接块即可插入插接槽内进行插接固定,防止滚轮继续转动影响货物的吊装。

附图说明

[0016] 图1为本发明整体结构示意图;
图2为本发明吊装机构结构示意图;
图3为图2中A区域放大图;
图4为本发明联动机构结构剖视图;
图5为图4中B区域放大图;
图6为图4中C区域放大图;
图7为本发明吊装机构结构剖视图;
图8为本发明结构示意图;
图9为图8中D区域放大图;
图10为本发明固定机构结构示意图;
图11为本发明联动机构结构示意图;
图12为本发明联动机构结构爆炸图。

[0017] 图中:1-支架;2-横杆;3-驱动块;4-滚轮;5-吊装机构;6-吊绳;7-平衡盘;8-弧形槽;9-滚珠;10-固定机构;11-转动轴;12-联动机构;13-转动块;14-固定盘;15-滑动槽;16-插接块;17-插接槽;18-转动盘;19-导向块;20-弧形导向槽;21-联动件;23-安装架;24-动滑轮;25-安装板;26-吊钩;27-驱动件;28-第一收卷盘;29-拉绳;30-导向扣;31-升降杆;32-控制件;33-固定杆;34-第一弹簧;35-升降槽;36-推动杆;37-复位件;39-固定管;40-发条弹簧;41-驱动电机;42-第二收卷盘。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-12,本发明提供一种技术方案:一种自锁式通用门式起重机,包括吊装机构5、固定机构10、联动机构12和两组支架1,两组支架1之间的上端固定连接横杆2,横

杆2上沿水平方向滑动连接有驱动块3,驱动块3可在横杆2上沿水平方向移动和停止,支架1上转动连接有多组滚轮4,滚轮4设有四组,对称分布于支架1的底部,吊装机构5包括安装于驱动块3上的吊绳6,吊绳6采用钢丝材质制成,吊绳6上设有平衡盘7,平衡盘7内均匀开设有多组弧形槽8,弧形槽8内滚动连接有滚珠9,滚珠9采用高密度材质制成,提升相同大小时的滚珠9重量,提升平衡时的效果,吊装机构5用于通过吊绳6将货物进行升降的同时,当货物摆动时会使得平衡盘7摆动,使得滚珠9滚向弧形槽8的另一侧,从而起到阻止货物继续摆动的目的,并在货物稳定时,滚珠9处于弧形槽8中部稳定状态,固定机构10包括同轴固定安装于滚轮4上的转动轴11,转动轴11与支架1转动连接,固定机构10用于对转动轴11进行限位,控制滚轮4的滚动状态,联动机构12安装于横杆2上,用于在平衡盘7到达设定高度后联动固定机构10将滚轮4解除限位,使得支架1带动货物进行运输,当平衡盘7下移时,此时处于升降货物状态,联动机构12驱动固定机构10对滚轮4进行限位,避免升降过程中产生大幅移动影响货物的吊装。

[0020] 固定机构10包括同轴固定安装于转动轴11一端的转动块13,转动块13的外壁转动连接有与支架1固定连接的固定盘14,固定盘14上均匀开设有多组滑动槽15,滑动槽15内滑动连接有插接块16,转动块13的侧面均匀开设有多组能够与插接块16相插接的插接槽17,联动机构12用于控制插接块16的位置,实现对滚轮4的限位控制。

[0021] 联动机构12包括与固定盘14转动连接的转动盘18,插接块16的侧面固定连接有意向块19,转动盘18上开设有多组分别与导向块19滑动连接的弧形导向槽20,转动盘18上设有用于在平衡盘7到达设定位置后联动转动盘18进行转动的联动件21。

[0022] 吊装机构5包括安装于平衡盘7底部的安装架23,安装架23上转动连接有动滑轮24,吊绳6与动滑轮24的外壁滚动连接,吊绳6贯穿平衡盘7,且与平衡盘7滑动连接,安装架23的底部固定连接安装有安装板25,安装板25的底部转动连接有吊钩26,驱动块3内设有用于带动吊钩26升降的驱动件27,驱动件27包括固定安装于驱动块3内的驱动电机41,驱动电机41型号优选Y80M1-2,驱动电机41的输出端同轴固定连接第二收卷盘42,吊绳6的一端与驱动块3的底部固定连接,另一端与第二收卷盘42的外壁固定连接,吊绳6缠绕于第二收卷盘42上。

[0023] 联动件21包括同轴固定安装于转动盘18一侧的第一收卷盘28,第一收卷盘28的外壁固定连接拉绳29,支架1上固定连接有多组导向扣30,拉绳29贯穿导向扣30,且与导向扣30滑动连接,横杆2的底部沿竖直方向滑动连接有升降杆31,拉绳29的上端与升降杆31的底面固定连接,拉绳29的底端缠绕于第一收卷盘28上,驱动块3内设有用于通过平衡盘7控制升降杆31进行升降的控制件32。

[0024] 控制件32包括固定安装于横杆2底端的固定杆33,升降杆31与固定杆33的外壁沿竖直方向滑动连接,固定杆33的底端固定连接与升降杆31上侧固定连接的第一弹簧34,驱动块3内开设有升降槽35,升降槽35内沿竖直方向滑动连接有推动杆36,支架1上设有用于控制转动盘18进行复位的复位件37,复位件37包括固定安装于固定盘14外侧的固定管39,转动盘18的外壁固定连接与固定管39内壁固定连接的发条弹簧40。

[0025] 通过滚轮4带动支架1到达设定位置后,启动驱动电机41带动第二收卷盘42转动将吊绳6松开,使得动滑轮24和吊钩26逐渐下移到设定位置,通过吊钩26将货物吊起后启动驱动电机41,将吊绳6收卷即可将货物吊起,通过安装在安装架23上端的平衡盘7起到平衡货

物和吊钩26的作用,当货物摆动时,会带动吊钩26和平衡盘7一起摆动,从而使得内部的滚珠9受到重力滚动到弧形槽8偏向下的一侧,即货物偏转方向的对侧,如此往复即可起到阻止货物和吊钩26持续摆动的效果,当平衡盘7处于水平状态时,滚珠9恰好处于弧形槽8的中部凹陷位置,多组弧形槽8均匀分布在平衡盘7上呈发散状,即可保证平衡盘7在朝任意方向偏转时,都会让滚珠9向另一侧滚动起到辅助平衡的作用。

[0026] 当平衡盘7上移到设定位置后会逐渐将推动杆36向上顶起,从而使得推动杆36将升降杆31的底部向上推起,压缩第一弹簧34,升降杆31上移带动底部的拉绳29一端上移,拉绳29拉动第一收卷盘28使得第一收卷盘28转动,即可带动转动盘18转动,带动弧形导向槽20转动,使得导向块19在弧形导向槽20内滑动到另一端位置,弧形导向槽20带动导向块19和插接块16一起在滑动槽15内滑动滑出插接槽17,即可解除对转动块13和转动轴11的限位,从而解除对滚轮4的限位,由于门式起重机只沿特定轨道进行单向往复移动,因此该滚轮4并不是万向转动的,转动轴11和转动块13的位置也是相对固定的,此时的货物处于完全吊起状态,此时支架1带动货物进行移动和通过驱动块3带动货物移动即可进行随意运输操作。

[0027] 当需要进行吊装时,平衡盘7下移从而解除对推动杆36的顶起,在第一弹簧34以及发条弹簧40的回弹作用下,转动盘18反向转动,从而使得弧形导向槽20带动导向块19滑动到另一端,使得插接块16在滑动槽15内滑入插接槽17内进行插接,即可对转动块13进行限位,防止滚轮4转动,当插接块16与插接槽17的初始位置不对齐时,发条弹簧40会使得转动盘18有一个转动的力保证插接块16的顶端始终贴合转动块13的侧面,当滚轮4发生小幅度的滚动时,一旦插接槽17转动到插接块16对应的位置后,插接块16即可插入插接槽17内进行插接固定,防止滚轮4继续转动影响货物的吊装。

[0028] 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。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

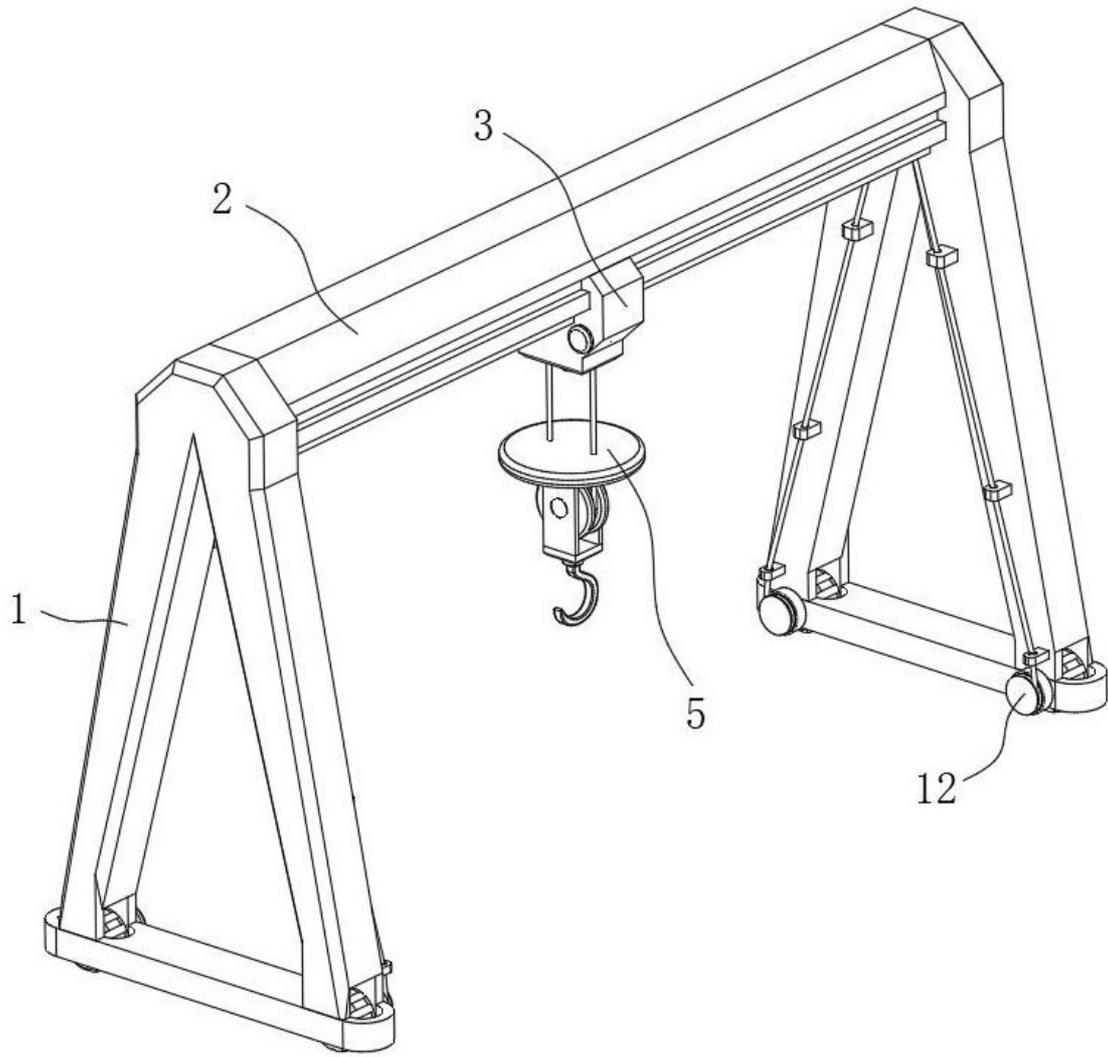


图1

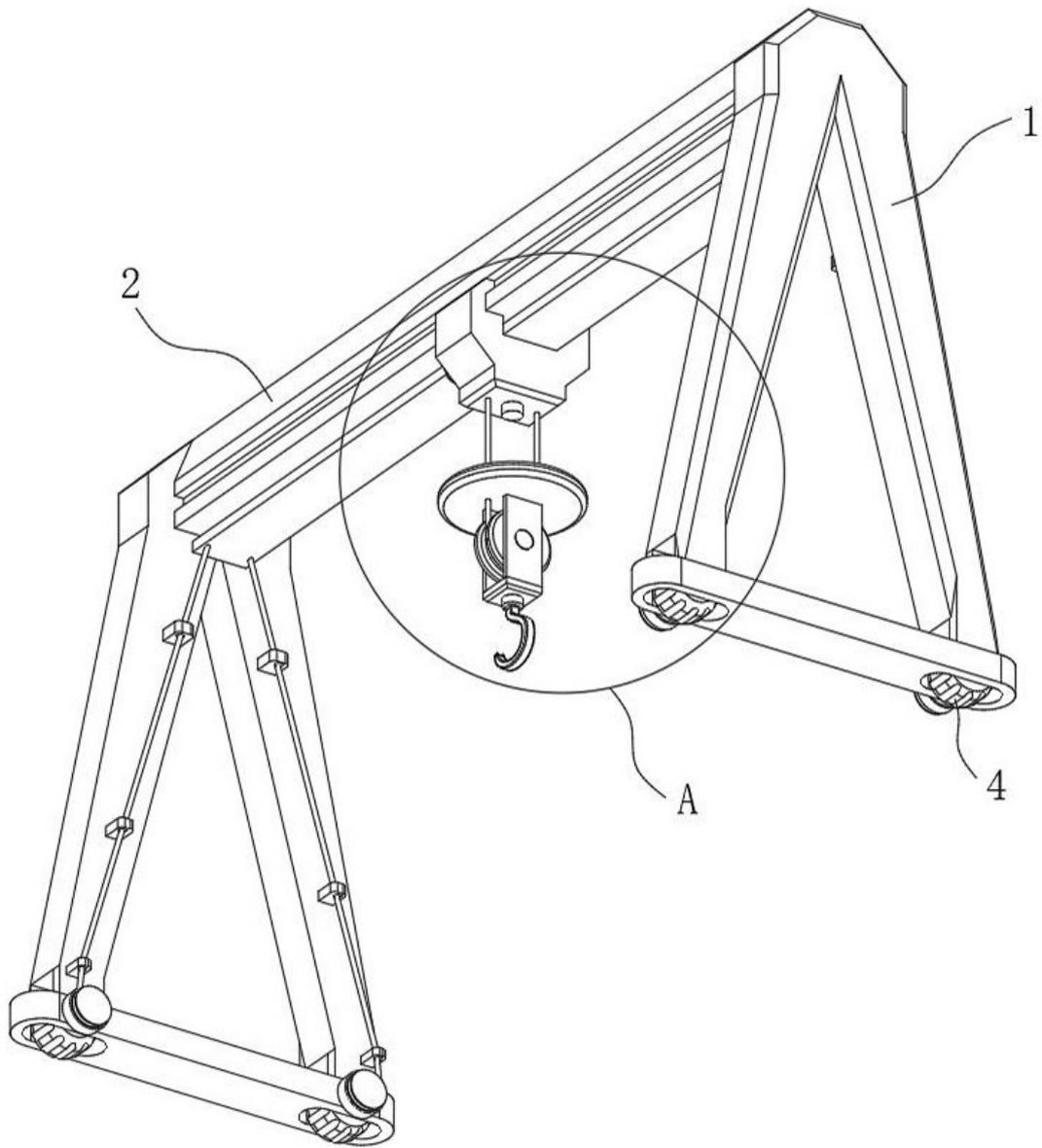


图2

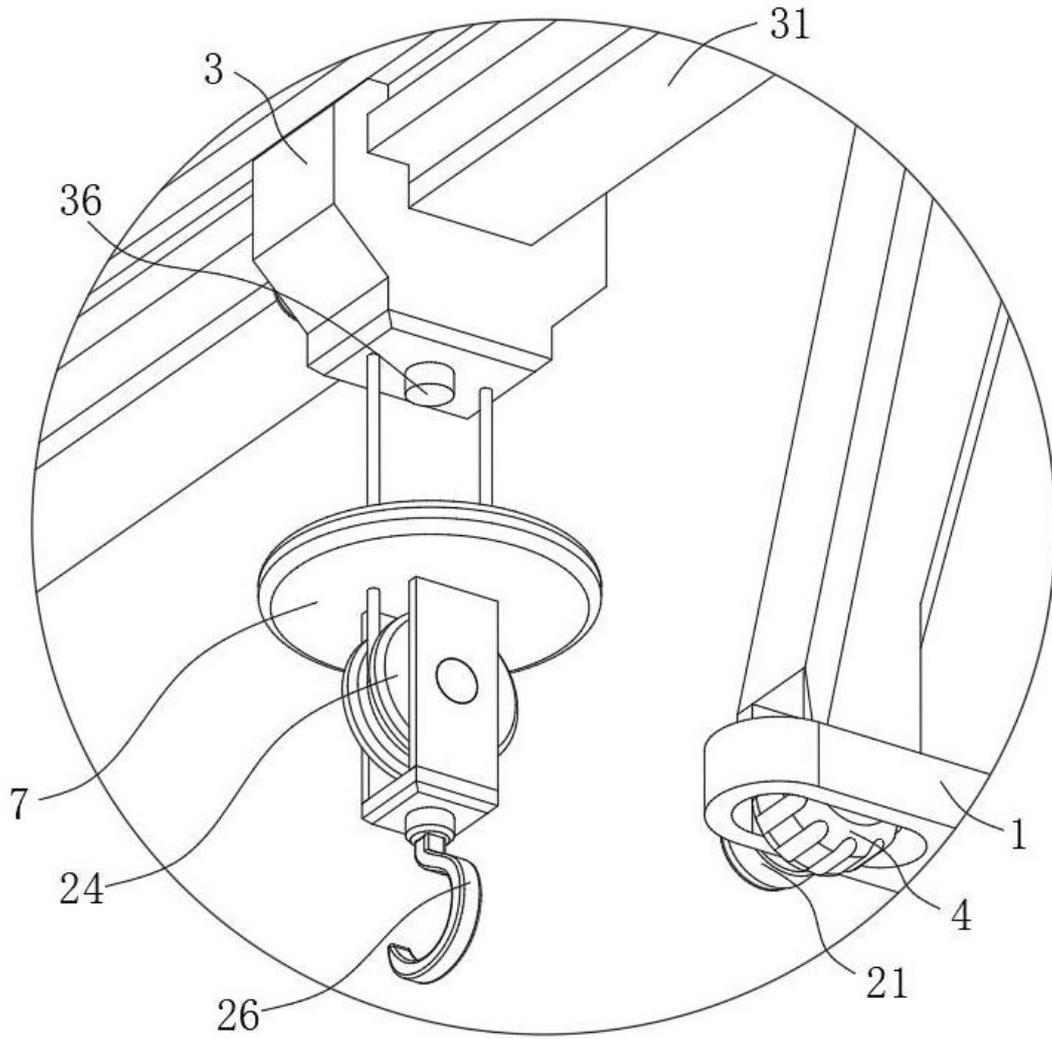


图3

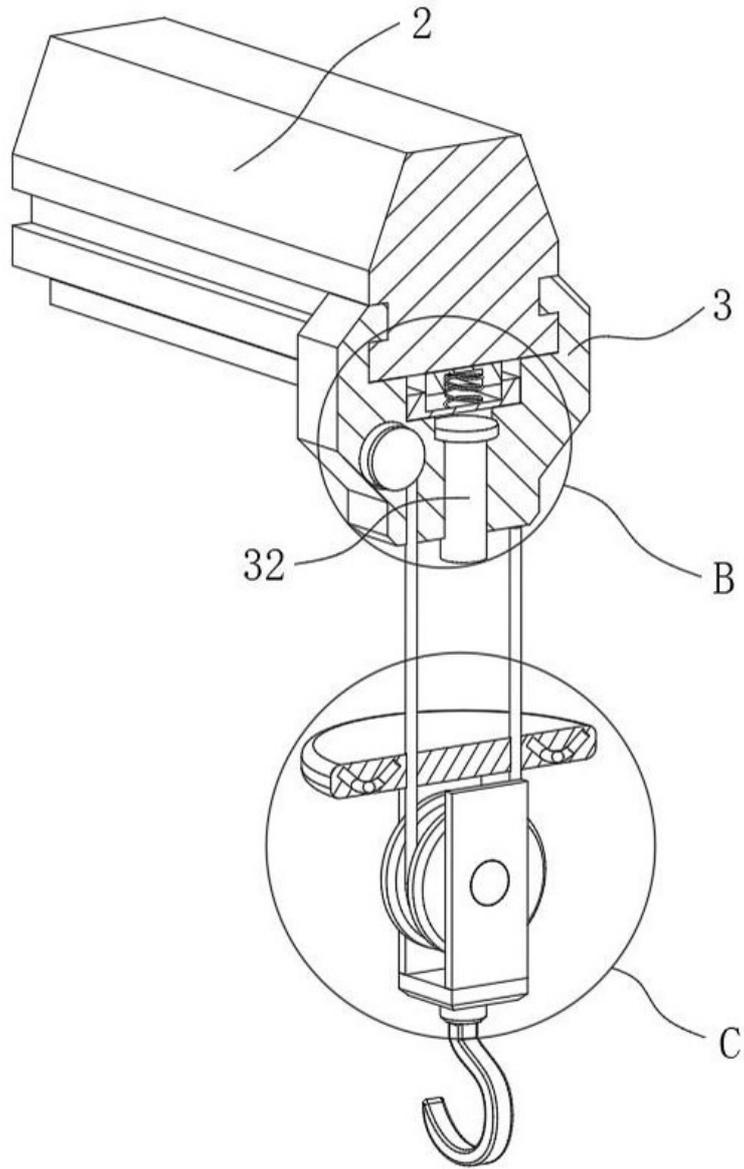


图4

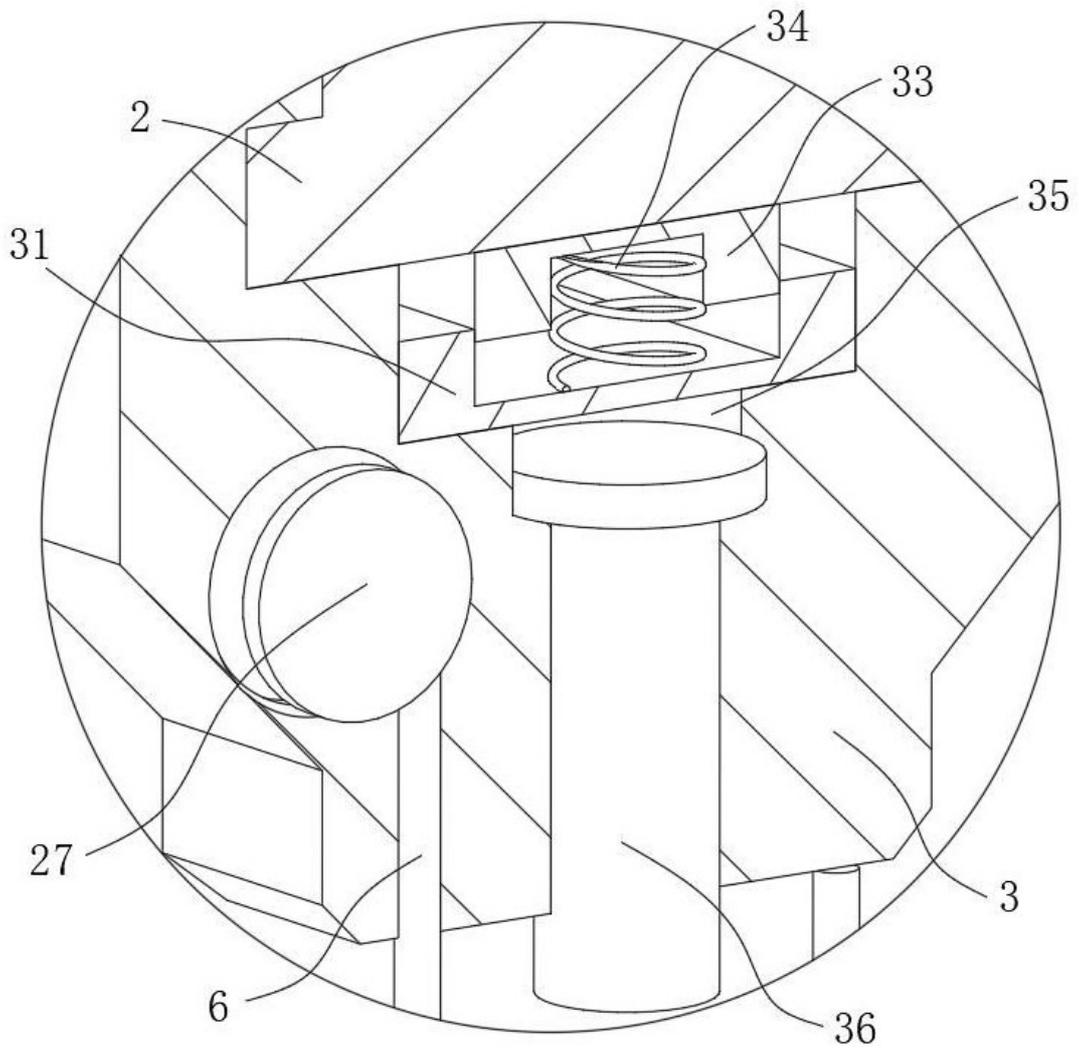


图5

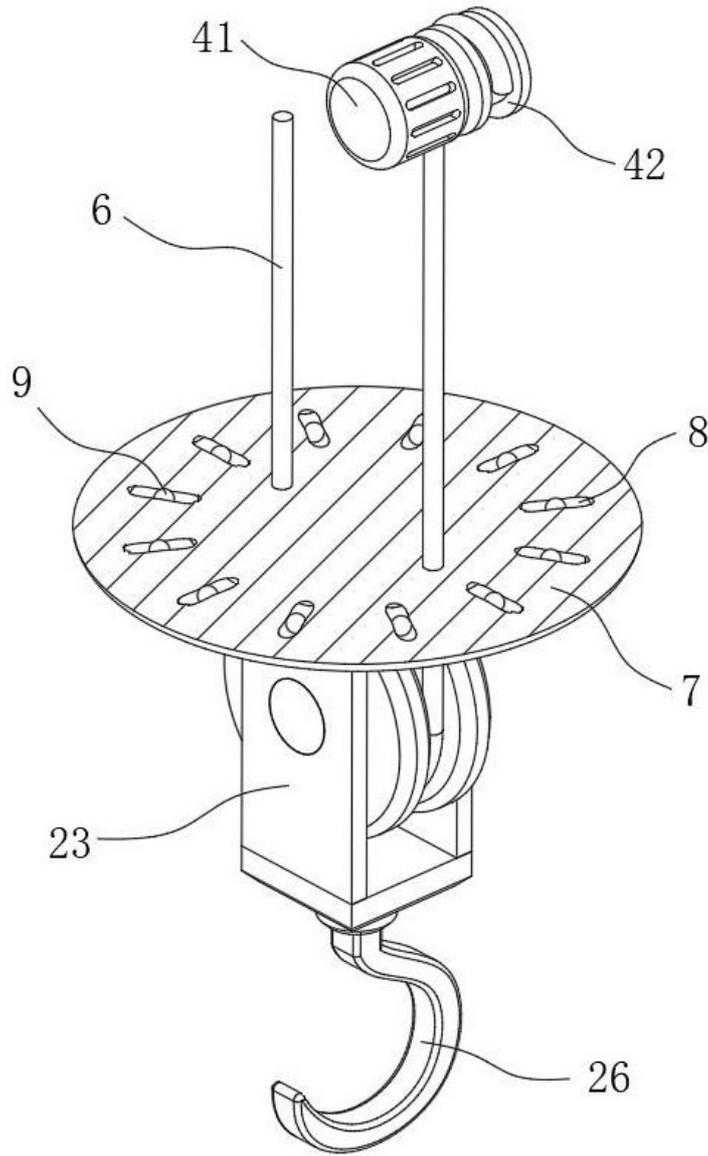


图7

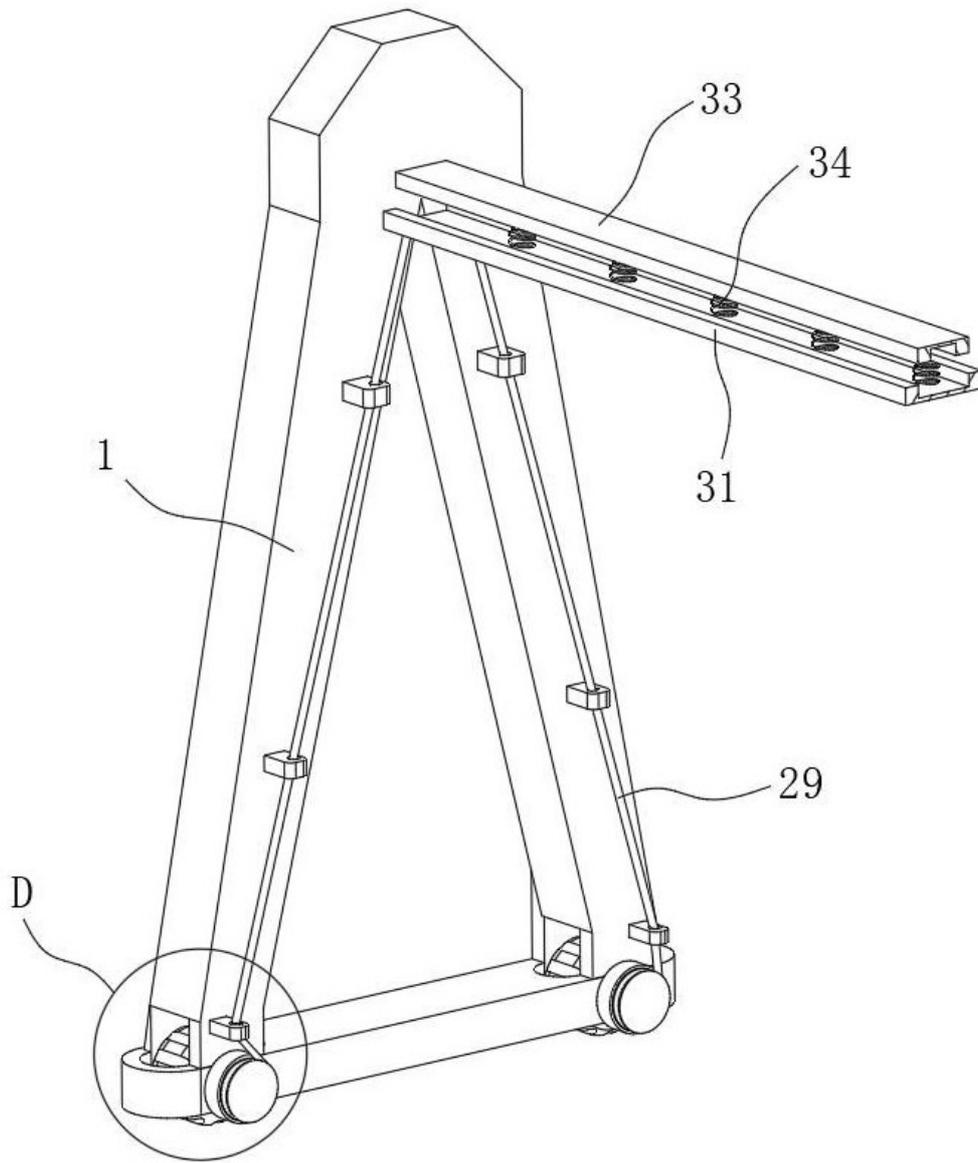


图8

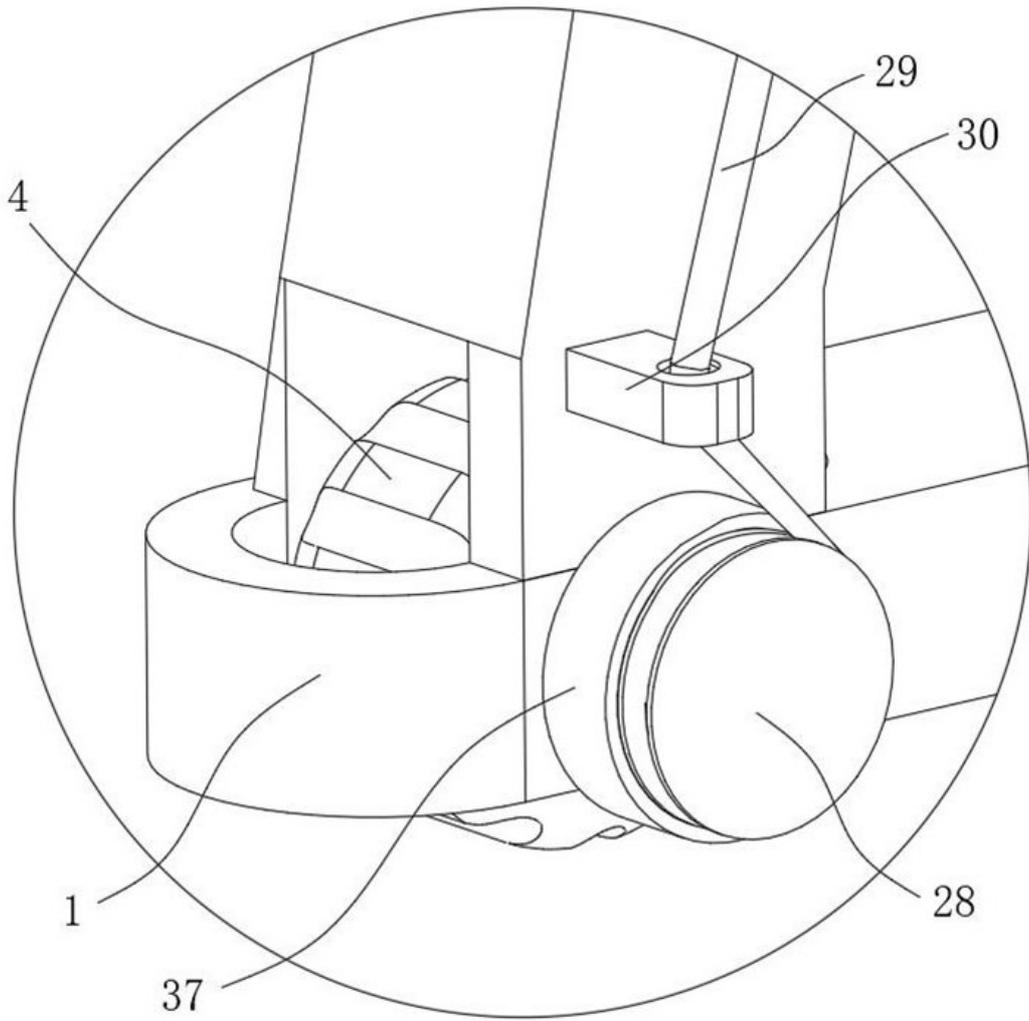


图9

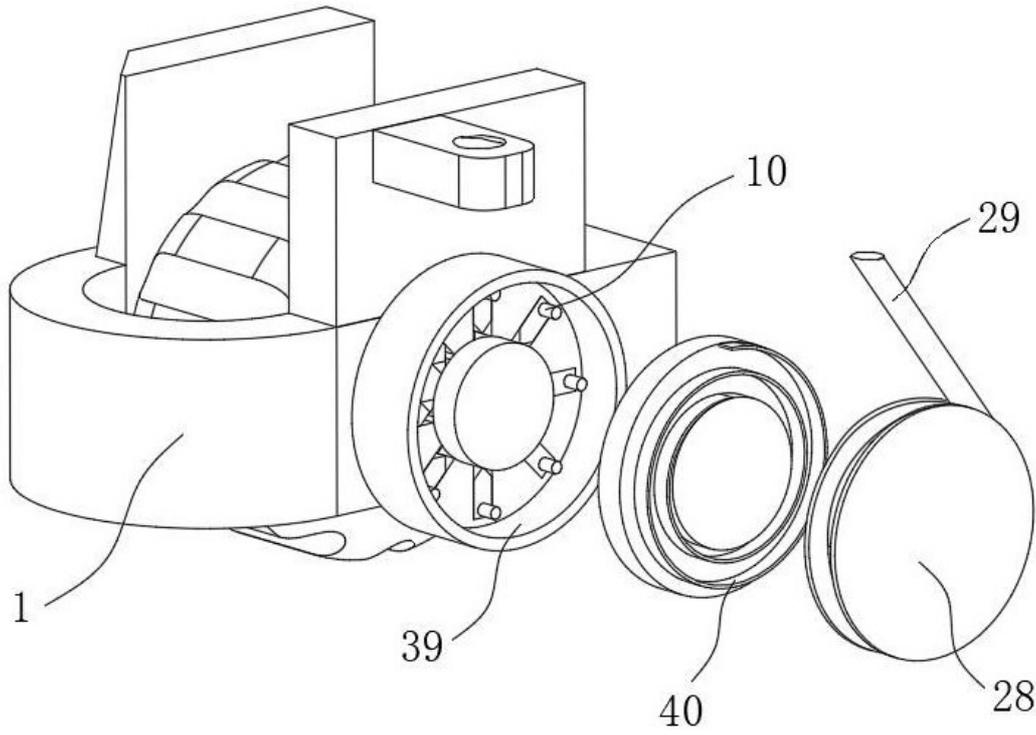


图10

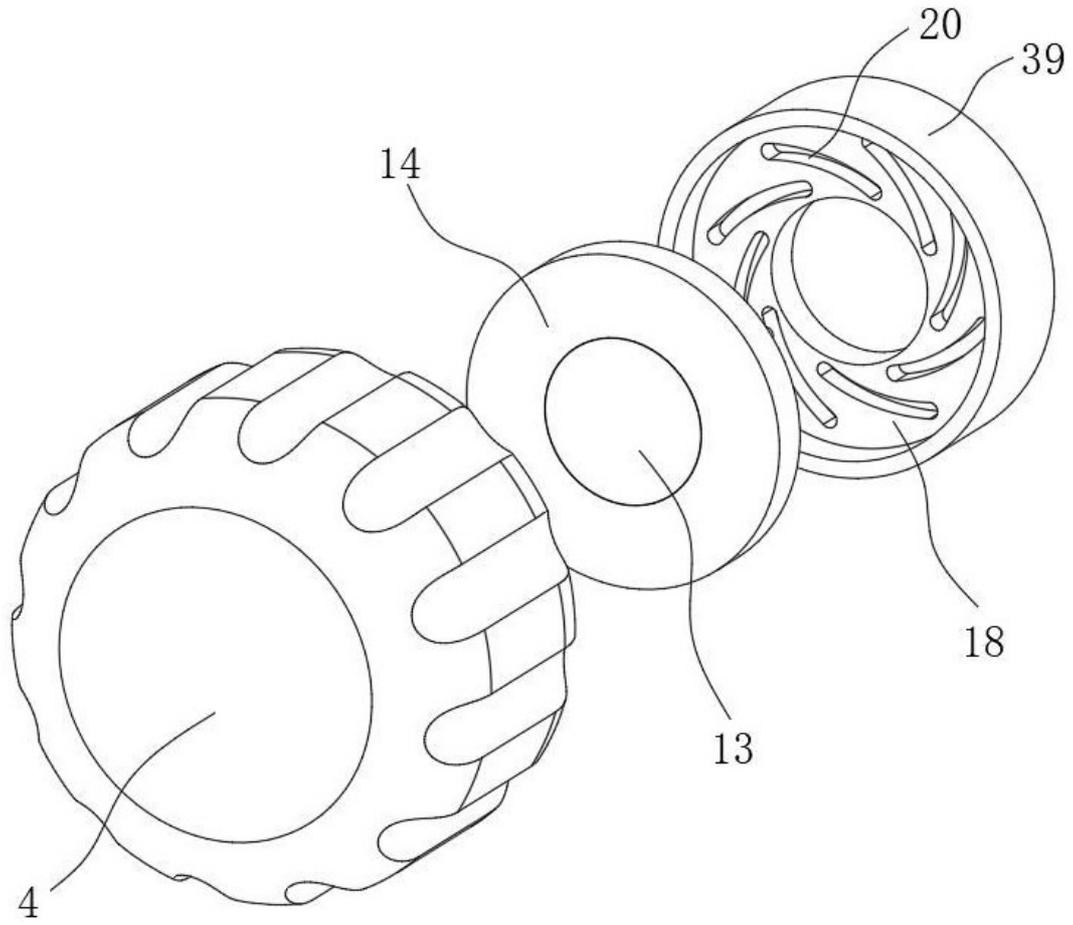


图11

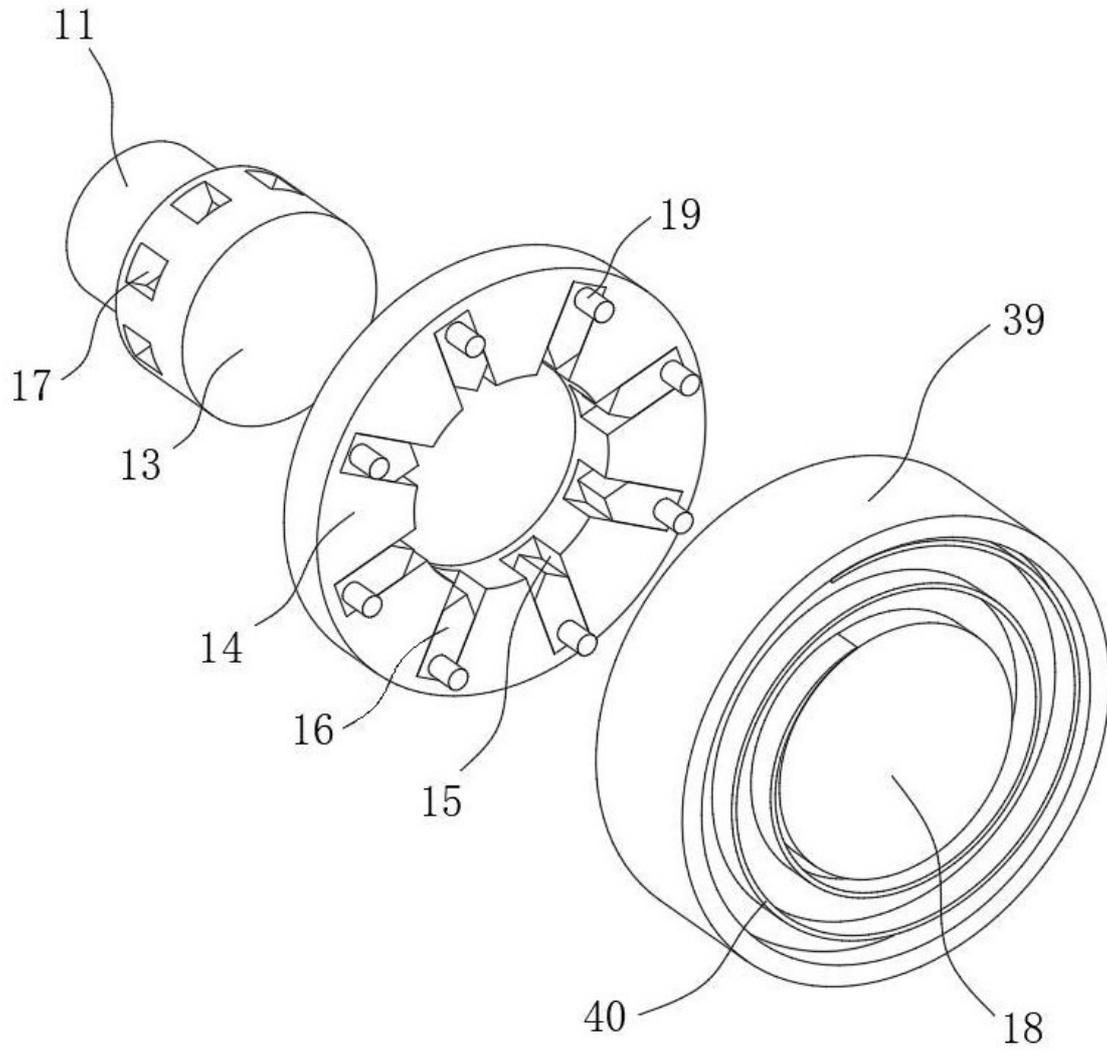


图12