(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112660994 A
(43)申请公布日 2021.04.16

(21)申请号 202110054363.3

(22)申请日 2021.01.15

(71)申请人 南京蓝之品科技有限公司
地址 211100 江苏省南京市江宁区新亭西路103号

(72)发明人 田亚菲

(51)Int.Cl.
B66C 1/36(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)
B66C 15/00(2006.01)

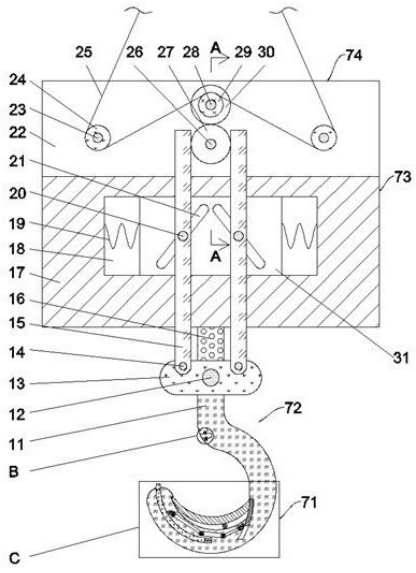
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置

(57)摘要

本发明公开的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置，包括挂钩，所述挂钩下侧设有吊钩装置，所述吊钩装置包括位于所述挂钩下侧开口向上的压杆转腔，所述压杆转腔左侧转动连接有压杆转轴，所述压杆转轴固定设有压杆，本发明设计的一种自动防脱落的起重机吊钩，可用于各种起重机吊具中，将重物挂在吊钩上，吊钩自动锁死，将重物卡在吊钩的钩部中央，有效防止重物受到风力或者其他外力时不慎脱落，防止重物脱落砸伤周围人员，当吊钩吊起物品不平衡时，通过调整吊起绳控制吊钩平衡，有效保障吊钩安全可靠性。



CN 112660994 A

1.一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置,包括挂钩,其特征在于:所述挂钩下侧设有吊钩装置,所述吊钩装置包括位于所述挂钩下侧开口向上的压杆转腔,所述压杆转腔左侧转动连接有压杆转轴,所述压杆转轴固定设有压杆,所述压杆与所述压杆转腔之间固定设有压杆弹簧,所述压杆转腔右侧设有环形齿条腔,所述环形齿条腔内滑动连接有与所述压杆固定设有的弧形齿条,所述压杆转腔下侧设有位于所述挂钩内开口向右的锁死杆滑腔,所述锁死杆滑腔内滑动连接有锁死杆,所述锁死杆左侧设有开口向左的第一卡槽,所述锁死杆右侧设有开口向右第二卡槽,所述锁死杆与所述锁死杆滑腔之间固定设有锁死杆弹簧,所述挂钩左侧设有锁死装置,所述挂钩上侧设有平衡装置,所述平衡装置包括与所述挂钩上侧固定设有的平衡检测杆,所述平衡检测杆内转动连接有挂钩转轴,所述挂钩转轴固定设有与所述平衡检测杆滑动连接的吊钩固定块,所述吊钩固定块上侧固定设有平衡箱体,所述平衡检测杆上侧转动连接有关于所述吊钩固定块左右对称的平衡杆转轴,所述平衡杆转轴固定设有贯穿所述平衡箱体的靠近所述吊钩固定块侧设有齿条的平衡杆,所述平衡箱体内设有平衡内腔,所述平衡箱体上侧设有吊起装置,所述吊起装置包括与所述平衡箱体上侧固定设有的关于所述平衡箱体竖直中线前后对称的吊绳箱体,两个所述吊绳箱体之间设有吊绳内腔,所述吊绳内腔内转动连接有转动齿轮轴,所述转动齿轮轴固定设有与左右两个所述平衡杆啮合传动的转动齿轮,所述转动齿轮轴上侧设有与所述吊绳内腔内壁转动连接的平衡吊绳轴,所述平衡吊绳轴固定设有与所述转动齿轮啮合传动的平衡吊绳齿轮。

2.如权利要求1所述的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置,其特征在于:所述吊钩装置还包括位于所述环形齿条腔左侧的第一带轮腔,所述第一带轮腔右侧转动连接有输入传动轴,所述输入传动轴固定设有与所述弧形齿条啮合传动的输入传动齿轮,所述输入传动轴左侧设有与所述第一带轮腔转动连接的第一带轮轴,所述第一带轮轴固定设有与所述输入传动齿轮啮合传动的输入换向齿轮,所述第一带轮轴固定设有第一主动带轮,所述第一带轮轴左侧设有与所述第一带轮腔转动连接的第一带轮轴,所述第一带轮轴固定设有第一从动带轮,所述第一从动带轮与所述第一主动带轮之间通过第一轮带传动,所述第一带轮轴固定设有第二主动带轮,所述第一带轮轴左侧设有第二带轮腔,所述第二带轮腔左侧转动连接有第二带轮轴,所述第二带轮轴固定设有第二从动带轮,所述第二从动带轮与所述第二主动带轮之间通过第二轮带传动,所述第二带轮轴固定设有第三主动带轮,所述第二带轮腔左侧设有第三带轮腔,所述第三带轮腔左侧转动连接有第三带轮轴,所述第三带轮轴固定设有第三从动带轮,所述第三从动带轮与所述第三主动带轮之间通过第三轮带传动,所述第三带轮轴固定设有输出换向齿轮,所述第三带轮轴左侧设有与所述第三带轮腔转动连接的输出传动轴,所述输出传动轴固定设有与所述第三带轮轴啮合传动且与所述锁死杆啮合传动的输出传动齿轮。

3.如权利要求1所述的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置,其特征在于:所述锁死装置包括位于所述挂钩左侧开口向左且能与所述第二卡槽滑动连接的锁死腔,所述锁死腔上侧与所述锁死腔下侧分别设有开口向所述锁死腔的卡扣滑腔,所述卡扣滑腔内滑动连接有卡扣,上侧所述卡扣能与所述第一卡槽滑动连接,下侧所述卡扣能与所述第二卡槽滑动连接,所述卡扣滑腔与所述之间固定设有卡扣弹簧。

4.如权利要求1所述的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置,其特征在于:所述

平衡装置还包括与所述平衡内腔滑动连接的重力平衡块,所述重力平衡块左右两侧与所述平衡内腔之间固定设有关于所述吊钩固定块对称的平衡弹簧,所述重力平衡块设有开口向前且关于所述吊钩固定块左右对称的平衡滑槽,所述平衡滑槽内滑动连接且与所述平衡杆转动连接有平衡滑块。

5.如权利要求1所述的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置,其特征在于:所述吊起装置包括与所述吊绳内腔内壁转动连接的关于所述平衡吊绳轴左右对称的吊绳轮轴,所述吊绳轮轴固定设有吊绳轮,所述平衡吊绳轴固定设有平衡吊绳轮,所述平衡吊绳轮和两个所述吊绳轮上绕有吊绳。

一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机领域，具体为一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置。

背景技术

[0002] 起重机是指在一定范围内垂直提升和水平搬运重物的多动作起重机械，又称天车，航吊，吊车。

[0003] 起重机最重要的部件是起重吊具，起重吊具最常用的是吊钩，现有的起重吊具缺少防脱落保护，且若运行时摆动幅度不能过大，否则吊起的物品可能会发生滑出吊钩砸伤人的风险，本发明阐述的，能够解决上述问题。

发明内容

[0004] 技术问题：

设计一种自动防脱落的起重机吊钩，挂住物体后，吊钩会自动锁死，在吊钩不平衡时，可以自动调节角度，保证平衡。

[0005] 为解决上述问题，本例的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置，包括挂钩，所述挂钩下侧设有吊钩装置，所述吊钩装置包括位于所述挂钩下侧开口向上的压杆转腔，所述压杆转腔左侧转动连接有压杆转轴，所述压杆转轴固定设有压杆，所述压杆与所述压杆转腔之间固定设有压杆弹簧，所述压杆转腔右侧设有环形齿条腔，所述环形齿条腔内滑动连接有与所述压杆固定设有的弧形齿条，所述压杆转腔下侧设有位于所述挂钩内开口向右的锁死杆滑腔，所述锁死杆滑腔内滑动连接有锁死杆，所述锁死杆左侧设有开口向左的第一卡槽，所述锁死杆右侧设有开口向右第二卡槽，所述锁死杆与所述锁死杆滑腔之间固定设有锁死杆弹簧，所述挂钩左侧设有锁死装置，所述挂钩上侧设有平衡装置，所述平衡装置包括与所述挂钩上侧固定设有的平衡检测杆，所述平衡检测杆内转动连接有挂钩转轴，所述挂钩转轴固定设有与所述平衡检测杆滑动连接的吊钩固定块，所述吊钩固定块上侧固定设有平衡箱体，所述平衡检测杆上侧转动连接有关于所述吊钩固定块左右对称的平衡杆转轴，所述平衡杆转轴固定设有贯穿所述平衡箱体的靠近所述吊钩固定块侧设有齿条的平衡杆，所述平衡箱体内设有平衡内腔，所述平衡箱体上侧设有吊起装置，所述吊起装置包括与所述平衡箱体上侧固定设有的关于所述平衡箱体竖直中线前后对称的吊绳箱体，两个所述吊绳箱体之间设有吊绳内腔，所述吊绳内腔内转动连接有转动齿轮轴，所述转动齿轮轴固定设有与左右两个所述平衡杆啮合传动的转动齿轮，所述转动齿轮轴上侧设有与所述吊绳内腔内壁转动连接的平衡吊绳轴，所述平衡吊绳轴固定设有与所述转动齿轮啮合传动的平衡吊绳齿轮。

[0006] 其中，所述吊钩装置还包括位于所述环形齿条腔左侧的第一带轮腔，所述第一带轮腔右侧转动连接有输入传动轴，所述输入传动轴固定设有与所述弧形齿条啮合传动的输入传动齿轮，所述输入传动轴左侧设有与所述第一带轮腔转动连接的第一带轮轴，所述第一带轮轴固定设有与所述输入传动齿轮啮合传动的输入换向齿轮，所述第一带轮轴固定设

有第一主动带轮，所述第一带轮轴左侧设有与所述第一带轮腔转动连接的第一带轮轴，所述第一带轮轴固定设有第一从动带轮，所述第一从动带轮与所述第一主动带轮之间通过第一轮带传动，所述第一带轮轴固定设有第二主动带轮，所述第一带轮轴左侧设有第二带轮腔，所述第二带轮腔左侧转动连接有第二带轮轴，所述第二带轮轴固定设有第二从动带轮，所述第二从动带轮与所述第二主动带轮之间通过第二轮带传动，所述第二带轮轴固定设有第三主动带轮，所述第二带轮腔左侧设有第三带轮腔，所述第三带轮腔左侧转动连接有第三带轮轴，所述第三带轮轴固定设有第三从动带轮，所述第三从动带轮与所述第三主动带轮之间通过第三轮带传动，所述第三带轮轴固定设有输出换向齿轮，所述第三带轮轴左侧设有与所述第三带轮腔转动连接的输出传动轴，所述输出传动轴固定设有与所述第三带轮轴啮合传动且与所述锁死杆啮合传动的输出传动齿轮。

[0007] 其中，所述锁死装置包括位于所述挂钩左侧开口向左且能与所述第二卡槽滑动连接的锁死腔，所述锁死腔上侧与所述锁死腔下侧分别设有开口向所述锁死腔的卡扣滑腔，所述卡扣滑腔内滑动连接有卡扣，上侧所述卡扣能与所述第一卡槽滑动连接，下侧所述卡扣能与所述第二卡槽滑动连接，所述卡扣滑腔与所述之间固定设有卡扣弹簧。

[0008] 其中，所述平衡装置还包括与所述平衡内腔滑动连接的重力平衡块，所述重力平衡块左右两侧与所述平衡内腔之间固定设有关于所述吊钩固定块对称的平衡弹簧，所述重力平衡块设有开口向前且关于所述吊钩固定块左右对称的平衡滑槽，所述平衡滑槽内滑动连接且与所述平衡杆转动连接有平衡滑块。

[0009] 其中，所述吊起装置包括与所述吊绳内腔内壁转动连接的关于所述平衡吊绳轴左右对称的吊绳轮轴，所述吊绳轮轴固定设有吊绳轮，所述平衡吊绳轴固定设有平衡吊绳轮，所述平衡吊绳轮和两个所述吊绳轮上绕有吊绳。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明设计的一种自动防脱落的起重机吊钩，可用于各种起重机吊具中，将重物挂在吊钩上，吊钩自动锁死，将重物卡在吊钩的钩部中央，有效防止重物受到风力或者其他外力时不慎脱落，防止重物脱落砸伤周围人员，当吊钩吊起物品不平衡时，通过调整吊起绳控制吊钩平衡，有效保障吊钩安全可靠性。

附图说明

[0011] 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。

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1为本发明的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置的整体结构示意图；

图2为图1的“A-A”方向的结构示意图；

图3为图1的“B”处的局部放大示意图；

图4为图1的“C”处的局部放大示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合图1-图4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。

[0015] 本发明所述的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置，包括挂钩11，所述挂钩11下侧设有吊钩装置71，所述吊钩装置71包括位于所述挂钩11下侧开口向上的压杆转腔48，所述压杆转腔48左侧转动连接有压杆转轴46，所述压杆转轴46固定设有压杆47，所述压杆47与所述压杆转腔48之间固定设有压杆弹簧49，所述压杆转腔48右侧设有环形齿条腔56，所述环形齿条腔56内滑动连接有与所述压杆47固定设有的弧形齿条50，所述压杆转腔48下侧设有位于所述挂钩11内开口向右的锁死杆滑腔64，所述锁死杆滑腔64内滑动连接有锁死杆43，所述锁死杆43左侧设有开口向左的第一卡槽44，所述锁死杆43右侧设有开口向右第二卡槽45，所述锁死杆43与所述锁死杆滑腔64之间固定设有锁死杆弹簧65，所述挂钩11左侧设有锁死装置72，所述挂钩11上侧设有平衡装置73，所述平衡装置73包括与所述挂钩11上侧固定设有的平衡检测杆13，所述平衡检测杆13内转动连接有挂钩转轴12，所述挂钩转轴12固定设有与所述平衡检测杆13滑动连接的吊钩固定块16，所述吊钩固定块16上侧固定设有平衡箱体17，所述平衡检测杆13上侧转动连接有关于所述吊钩固定块16左右对称的平衡杆转轴14，所述平衡杆转轴14固定设有贯穿所述平衡箱体17的靠近所述吊钩固定块16侧设有齿条的平衡杆15，所述平衡箱体17内设有平衡内腔18，所述平衡箱体17上侧设有吊起装置74，所述吊起装置74包括与所述平衡箱体17上侧固定设有的关于所述平衡箱体17竖直中线前后对称的吊绳箱体22，两个所述吊绳箱体22之间设有吊绳内腔32，所述吊绳内腔32内转动连接有转动齿轮轴26，所述转动齿轮轴26固定设有与左右两个所述平衡杆15啮合传动的转动齿轮27，所述转动齿轮轴26上侧设有与所述吊绳内腔32内壁转动连接的平衡吊绳轴28，所述平衡吊绳轴28固定设有与所述转动齿轮27啮合传动的平衡吊绳齿轮30。

[0016] 根据实施例，以下对吊钩装置71进行详细说明，所述吊钩装置71还包括位于所述环形齿条腔56左侧的第一带轮腔57，所述第一带轮腔57右侧转动连接有输入传动轴52，所述输入传动轴52固定设有与所述弧形齿条50啮合传动的输入传动齿轮51，所述输入传动轴52左侧设有与所述第一带轮腔57转动连接的第一带轮轴53，所述第一带轮轴53固定设有与所述输入传动齿轮51啮合传动的输入换向齿轮55，所述第一带轮轴53固定设有第一主动带轮54，所述第一带轮轴53左侧设有与所述第一带轮腔57转动连接的第一带轮轴59，所述第一带轮轴59固定设有第一从动带轮60，所述第一从动带轮60与所述第一主动带轮54之间通过第一轮带58传动，所述第一带轮轴59固定设有第二主动带轮61，所述第一带轮轴59左侧设有第二带轮腔62，所述第二带轮腔62左侧转动连接有第二带轮轴66，所述第二带轮轴66固定设有第二从动带轮68，所述第二从动带轮68与所述第二主动带轮61之间通过第二轮带63传动，所述第二带轮轴66固定设有第三主动带轮67，所述第二带轮腔62左侧设有第三带轮腔37，所述第三带轮腔37左侧转动连接有第三带轮轴38，所述第三带轮轴38固定设有第三从动带轮39，所述第三从动带轮39与所述第三主动带轮67之间通过第三轮带69传动，所述第三带轮轴38固定设有输出换向齿轮40，所述第三带轮轴38左侧设有与所述第三带轮腔37转动连接的输出传动轴41，所述输出传动轴41固定设有与所述第三带轮轴38啮合传动且与所述锁死杆43啮合传动的输出传动齿轮42。

[0017] 根据实施例，以下对锁死装置72进行详细说明，所述锁死装置72包括位于所述挂钩11左侧开口向左且能与所述第二卡槽45滑动连接的锁死腔36，所述锁死腔36上侧与所述锁死腔36下侧分别设有开口向所述锁死腔36的卡扣滑腔34，所述卡扣滑腔34内滑动连接有

卡扣35，上侧所述卡扣35能与所述第一卡槽44滑动连接，下侧所述卡扣35能与所述第二卡槽45滑动连接，所述卡扣滑腔34与所述5之间固定设有卡扣弹簧33，所述锁死杆43旋转至所述锁死腔36内，所述第一卡槽44与所述第二卡槽45分别卡在上下两个所述卡扣35上，锁死吊钩。

[0018] 根据实施例，以下对平衡装置73进行详细说明，所述平衡装置73还包括与所述平衡内腔18滑动连接的重力平衡块31，所述重力平衡块31左右两侧与所述平衡内腔18之间固定设有关于所述吊钩固定块16对称的平衡弹簧19，所述重力平衡块31设有开口向前且关于所述吊钩固定块16左右对称的平衡滑槽21，所述平衡滑槽21内滑动连接且与所述平衡杆15转动连接有平衡滑块20，所述平衡检测杆13受重不平衡旋转，带动两个所述平衡杆15一个上升一个下降，所述平衡滑块20在所述平衡滑槽21内滑动，带动所述重力平衡块31移动，平衡装置。

[0019] 根据实施例，以下对吊起装置74进行详细说明，所述吊起装置74包括与所述吊绳内腔32内壁转动连接的关于所述平衡吊绳轴28左右对称的吊绳轮轴23，所述吊绳轮轴23固定设有吊绳轮24，所述平衡吊绳轴28固定设有平衡吊绳轮29，所述平衡吊绳轮29和两个所述吊绳轮24上绕有吊绳25，所述吊绳25提起整个吊钩，且通过所述平衡杆15推动所述吊绳25，微调平衡。

[0020] 以下结合图1至图4对本文中的一种智能平衡自动防脱落的起重机吊钩装置的使用步骤进行详细说明：

初始时，平衡弹簧19、压杆弹簧49、锁死杆弹簧65处于放松状态，平衡检测杆13保持水平，两个平衡杆15关于吊钩固定块16完全对称。

[0021] 将重物挂在挂钩11上，重物下压压杆47，压杆47带动弧形齿条50下降，弧形齿条50与输入传动齿轮51啮合传动，带动输入传动轴52转动，5输入传动齿轮51与输入换向齿轮55啮合传动带动第一带轮轴53转动，第一主动带轮54与第一从动带轮60通过第一轮带58传动，带动第一带轮轴59转动，第二主动带轮61与第二从动带轮68通过第二轮带63传动带动第二带轮轴66转动，第三主动带轮67与第三从动带轮39通过第三轮带69传动，带动第三带轮轴38转动，输出换向齿轮40与输出传动齿轮42通过啮合传动带动输出传动轴41转动，输出传动齿轮42与锁死杆43通过啮合传动带动锁死杆43向锁死腔36转动，锁死杆43进入锁死腔36内，上下两个卡扣35分别卡在第一卡槽44和第二卡槽45内，锁死吊钩。

[0022] 当挂钩不平衡时，平衡检测杆13绕挂钩转轴12转动，带动两个平衡杆15错位，平衡滑块20在平衡滑槽21内发生滑动，带动重力平衡块31水平移动，平衡吊钩，同时，平衡杆15与转动齿轮27啮合传动带动转动齿轮轴26转动，转动齿轮27与平衡吊绳齿轮30啮合传动带动平衡吊绳轴28转动，上移的平衡杆15向上推第一带轮腔57与平衡吊绳轮29之间的吊绳25，使绳位于平衡中点。

[0023] 结束时，将第二卡槽45从锁死腔36中拔出，取下重物，平衡弹簧19、压杆弹簧49、锁死杆弹簧65恢复放松状态。

[0024] 本发明的有益效果是：本发明设计的一种自动防脱落的起重机吊钩，可用于各种起重机吊具中，将重物挂在吊钩上，吊钩自动锁死，将重物卡在吊钩的钩部中央，有效防止重物受到风力或者其他外力时不慎脱落，防止重物脱落砸伤周围人员，当吊钩吊起物品不平衡时，通过调整吊起绳控制吊钩平衡，有效保障吊钩安全可靠性。

[0025] 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。

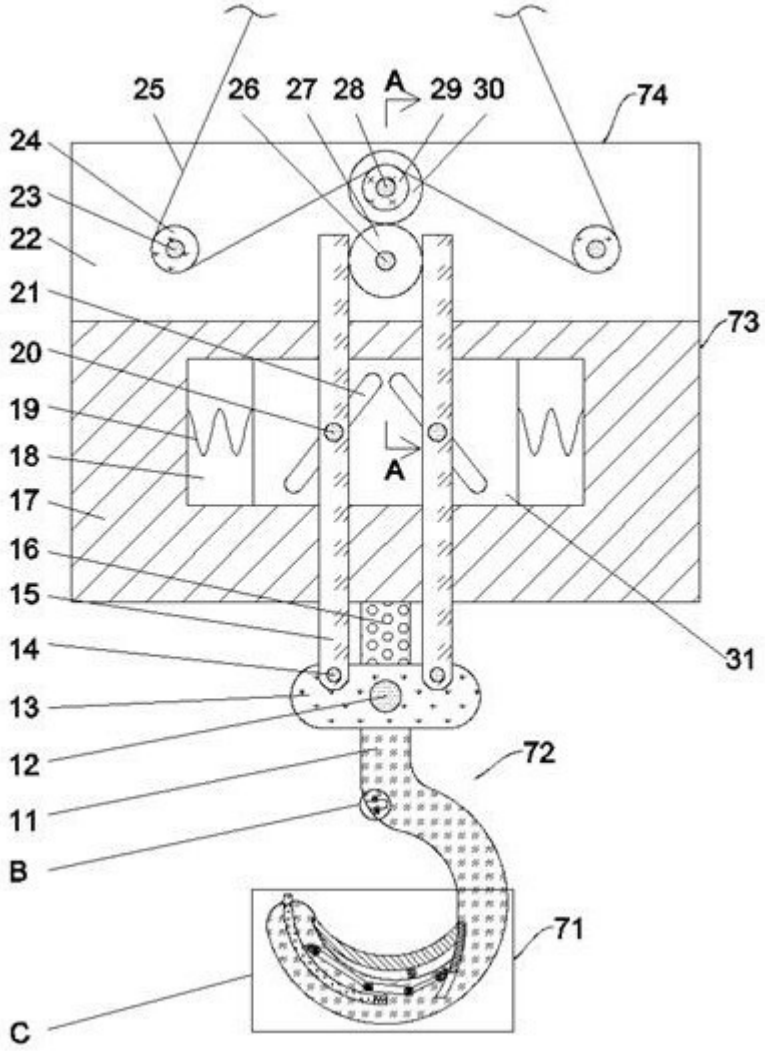

25
26
27
28
A
29
30
74
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
B
C
73
A
31
72
71

图1

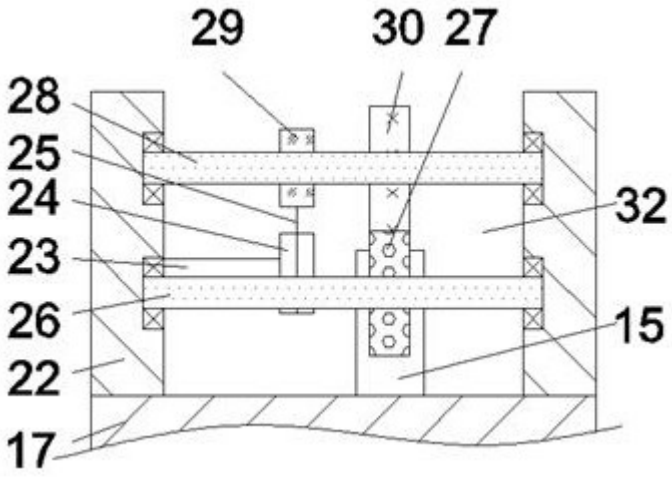

29
30
27
28
25
24
23
26
22
17
32
15

图2

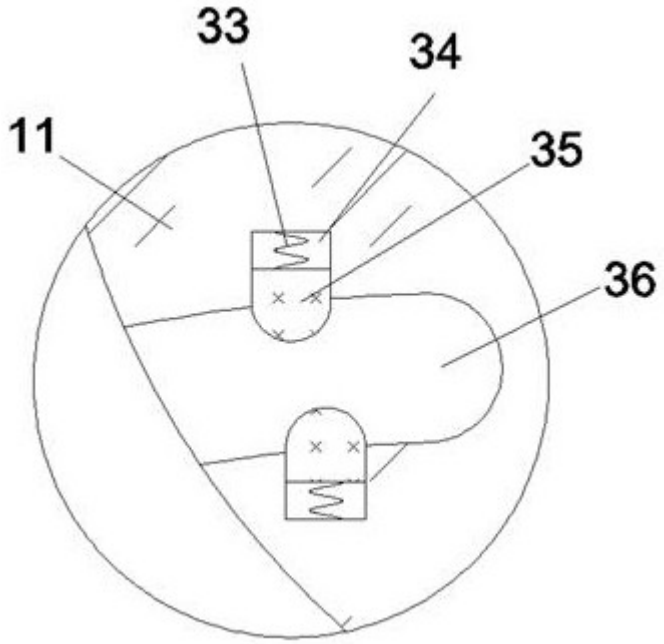

33
34
11
35
36

图3

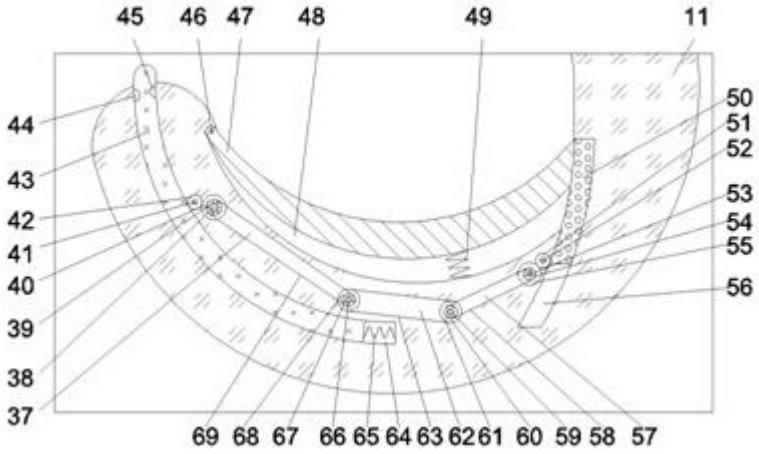

45
46
47
48
49
11
44
43
42
41
40
39
38
37
50
51
52
53
54
55
56
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57

图4