(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 114314370 A
(43)申请公布日 2022.04.12

(21)申请号 202210243839.2

(22)申请日 2022.03.14

(71)申请人 河南蒲豫建设工程有限公司
地址 453000 河南省新乡市长垣县常村镇常村社区3幢3单元501号

(72)发明人 巴婷婷 范景阳 王孝影 李帅

(74)专利代理机构 郑州知倍通知识产权代理事务所(普通合伙) 41191
代理人 夏开松

(51)Int.Cl.
B66C 23/16(2006.01)
B66C 1/10(2006.01)
B66C 13/08(2006.01)
B66C 13/10(2006.01)
B66D 1/74(2006.01)
B66D 1/12(2006.01)
B66D 1/26(2006.01)
B66D 1/38(2006.01)
E04G 21/16(2006.01)

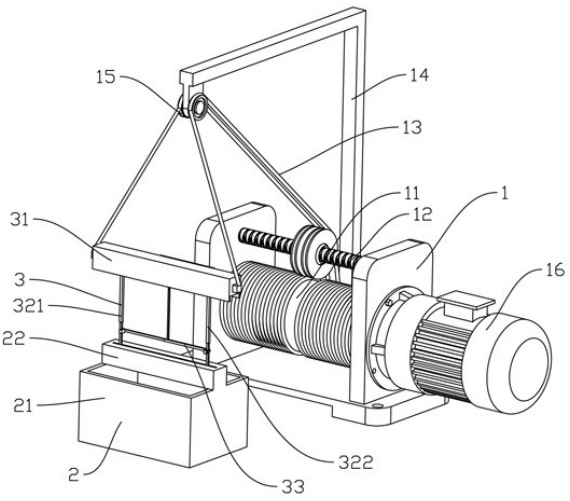
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种用于砖石吊运的绞盘起重装置

(57)摘要

本发明涉及起重机技术领域，具体涉及一种用于砖石吊运的绞盘起重装置。包括安装座、吊篮和连接结构；安装座包括滚筒和导向结构；凹槽的上端面还设有多个卡块；连接结构包括固定板、伸缩柱、驱动杆和调节结构；第一、第二滑块与固定板之间均设有第一弹性件；驱动杆可伸缩地固定安装在两侧的连杆之间；调节结构，配置成当驱动杆倾斜达到预设值时，处于吊篮倾斜较高一侧的卡杆和滑块均解锁，且对应一侧的第一弹性件驱动滑块向固定轴中心移动，同时带动反向一侧的卡杆和吊篮整体也向固定轴的中心移动，使得吊篮逐渐调节至水平状态。本发明提高了该装置对起重吊篮的自适应调节，进而提高了该装置吊装的受力均匀性，进而达到了安全使用的目的。



CN 114314370 A

1.一种用于砖石吊运的绞盘起重装置,其特征在于:包括安装座、吊篮和连接结构;

所述安装座包括用于收放缆绳的滚筒和用于对缆绳收放进行导向的导向结构;所述滚筒左右分布,且缠绕有缆绳;

所述吊篮包括篮体和安装板;安装板左右分布且设置于篮体的上端,且内设有凹槽;凹槽的上端面还设有左右均匀分布的多个卡块;安装板上端面还设有与凹槽相通的贯通槽;

所述连接结构包括固定板、伸缩柱、驱动杆和调节结构;所述固定板左右分布,且内设有固定轴;固定轴的左右两侧分别设有可滑动的第一滑块和第二滑块;第一滑块、第二滑块与固定板侧壁之间均设有第一弹性件;固定轴的左右两端分别与两个所述缆绳的一端固定连接,且保持安装板始终水平;伸缩柱包括结构相同且对称设置的第一伸缩柱和第二伸缩柱;第一伸缩柱的顶端与第一滑块连接、底端贯穿贯通槽向下且位于卡块的下端,包括伸缩套、套设于伸缩套内的连杆、设置在伸缩套内且与连杆相连的第二弹性件;且连杆的下端设有卡杆,初始状态下,卡杆处于相邻两个卡块之间保持卡紧;驱动杆可伸缩地固定安装在两侧的连杆之间,且始终与吊篮保持水平;

所述调节结构,配置成当装载有砖石的吊篮发生倾斜时带动驱动杆同步倾斜达到预设值时,处于吊篮倾斜较高一侧的卡杆和滑块均解锁,且对应一侧的第一弹性件驱动滑块向固定轴中心移动,同时带动反向一侧的卡杆和吊篮整体也向固定轴的中心移动,使得吊篮逐渐调节至水平状态。

2.根据权利要求1所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置,其特征在于:所述调节结构包括第三伸缩柱、偏转杆、不完全齿轮、齿板和传动齿轮;第三伸缩柱包括伸缩套筒以及设置在伸缩套筒内且可滑动的伸缩轴,伸缩轴底端设置于驱动杆的中点;伸缩套筒顶部还开设有移动槽,偏转杆为L型结构,且偏转杆的横段可滑动地安装于移动槽、竖直端顶部与不完全齿轮的下部连接固定;所述固定板为内部中空、底端开口的结构;不完全齿轮通过转轴转动安装在固定板上;传动齿轮为关于不完全齿轮对称设置的两个,且每个传动齿轮均与固定板转动连接;所述齿板包括横板以及设置在横板左右两端且向下延伸分布的竖板;竖板内侧壁设有内齿、外侧壁还设有外齿,不完全齿轮偏转后与内齿啮合传动,外齿与传动齿轮啮合传动;所述调节结构还包括用于解锁滑块运动实现吊篮倾斜找平的锁止结构和同步件。

3.根据权利要求2所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置,其特征在于:所述锁止结构包括第一棘齿条和第二棘齿条;第一棘齿条的棘齿与第二棘齿条的棘齿方向相反;第一棘齿条右端固定安装在左侧的传动齿轮上且可随传动齿轮偏转向下,初始状态下,第一棘齿条的左端与第一滑块卡紧;第二棘齿条左端固定安装在右侧的传动齿轮上且可随传动齿轮偏转向下;初始状态下,第二棘齿条的右端与第二滑块卡紧。

4.根据权利要求3所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置,其特征在于:所述同步件包括第一连接板、第一齿条板、同步齿轮、第二连接板和第二齿条板;第一连接板一端与第一滑块连接、另一端与第一齿条板连接;第二连接板的一端与第二滑块连接、另一端与第二齿条板连接;同步齿轮通过转轴转动安装在固定板上;第一齿条板、第二齿条板分别处于同步齿轮的上侧、下侧,且均与同步齿轮啮合传动。

5.根据权利要求4所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置,其特征在于:所述驱动杆包括驱动套和驱动轴,驱动轴套接于驱动套内。

6.根据权利要求1所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，其特征在于：所述导向结构包括螺纹轴、第一滑轮和第二滑轮；所述螺纹轴具有两段相同的双向往复丝杠段，第一双向往复丝杠段对应第一滑轮，第二双向往复丝杠段对应第二滑轮，使第一滑轮和第二滑轮同步相对运动或相互远离运动。

7.根据权利要求1所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，其特征在于：在安装座上还设有L型结构的支撑板；支撑板的横段一端还通过支架设有双滑轮。

8.根据权利要求1所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，其特征在于：所述滚筒的一端还连接有驱动电机，驱动电机固定安装在所述安装座上。

9.根据权利要求1所述的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，其特征在于：初始状态下，第一伸缩柱的长度与第二伸缩柱的长度相同；第一伸缩柱和第二伸缩柱上均设有导向杆，贯通槽的前后侧壁上设有左右分布的导向槽，导向杆可沿导向槽左右滑动；第一滑块连接的第一弹性件与第二滑块连接的第一弹性件的压缩量相同；第一弹性件为压簧，第二弹性件采用拉簧。

一种用于砖石吊运的绞盘起重装置

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机技术领域，具体涉及一种用于砖石吊运的绞盘起重装置。

背景技术

[0002] 起吊大型机械的起重设备，是建筑领域必不可少的组成部分。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。起重设备的工作特点是做间歇性运动，即在一个工作循环中取料、运移、卸载等动作的相应机构是交替工作的，起重机在市场上的发展和使用越来越广泛。起重机上使用的绞盘是由人力或机械动力转动垂直设置的卷筒，水平卷绕挠性构件(钢丝绳、链条等)完成牵引作业的起重机具。而在现有技术中，绞盘起重装置在使用时，由于只在一边通过单一定滑轮收放钢索，造成受力不均，容易损坏待吊装设备。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，以解决上述存在的吊装受力不均、缆绳驱动缺少导向、吊篮容易发生倾斜导致安全事故的技术问题。

[0004] 本发明的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置采用如下技术方案：

一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，包括安装座、吊篮和连接结构；

所述安装座包括用于收放缆绳的滚筒和用于对缆绳收放进行导向的导向结构；所述滚筒左右分布，且缠绕有缆绳；

所述吊篮包括篮体和安装板；安装板左右分布且设置于篮体的上端，且内设有凹槽；凹槽的上端面还设有左右均匀分布的多个卡块；安装板上端面还设有与凹槽相通的贯通槽；

所述连接结构包括固定板、伸缩柱、驱动杆和调节结构；所述固定板左右分布，且内设有固定轴；固定轴的左右两侧分别设有可滑动的第一滑块和第二滑块；第一滑块、第二滑块与固定板侧壁之间均设有第一弹性件；固定轴的左右两端分别与两个所述缆绳的一端固定连接，且保持安装板始终水平；伸缩柱包括结构相同且对称设置的第一伸缩柱和第二伸缩柱；第一伸缩柱的顶端与第一滑块连接、底端贯穿贯通槽向下且位于卡块的下端，包括伸缩套、套设于伸缩套内的连杆、设置在伸缩套内且与连杆相连的第二弹性件；且连杆的下端设有卡杆，初始状态下，卡杆处于相邻两个卡块之间保持卡紧；驱动杆可伸缩地固定安装在两侧的连杆之间，且始终与吊篮保持水平；

所述调节结构，配置成当装载有砖石的吊篮发生倾斜时带动驱动杆同步倾斜达到预设值时，处于吊篮倾斜较高一侧的卡杆和滑块均解锁，且对应一侧的第一弹性件驱动滑块向固定轴中心移动，同时带动反向一侧的卡杆和吊篮整体也向固定轴的中心移动，使得吊篮逐渐调节至水平状态。

[0005] 优选的，所述调节结构包括第三伸缩柱、偏转杆、不完全齿轮、齿板和传动齿轮；第三伸缩柱包括伸缩套筒以及设置在伸缩套筒内且可滑动的伸缩轴，伸缩轴底端设置于驱动

杆的中点;伸缩套筒顶部还开设有移动槽,偏转杆为L型结构,且偏转杆的横段可滑动地安装于移动槽、竖直端顶部与不完全齿轮的下部连接固定;所述固定板为内部中空、底端开口的结构;不完全齿轮通过转轴转动安装在固定板上;传动齿轮为关于不完全齿轮对称设置的两个,且每个传动齿轮均与固定板转动连接;所述齿板包括横板以及设置在横板左右两端且向下延伸分布的竖板;竖板内侧壁设有内齿、外侧壁还设有外齿,不完全齿轮偏转后与内齿啮合传动,外齿与传动齿轮啮合传动;所述调节结构还包括用于解锁滑块运动实现吊篮倾斜找平的锁止结构和同步件。

[0006] 进一步优选的,所述锁止结构包括第一棘齿条和第二棘齿条;第一棘齿条的棘齿与第二棘齿条的棘齿方向相反;第一棘齿条右端固定安装在左侧的传动齿轮上且可随传动齿轮偏转向下,初始状态下,第一棘齿条的左端与第一滑块卡紧;第二棘齿条左端固定安装在右侧的传动齿轮上且可随传动齿轮偏转向下;初始状态下,第二棘齿条的右端与第二滑块卡紧。

[0007] 进一步优选的,所述同步件包括第一连接板、第一齿条板、同步齿轮、第二连接板和第二齿条板;第一连接板一端与第一滑块连接、另一端与第一齿条板连接;第二连接板的一端与第二滑块连接、另一端与第二齿条板连接;同步齿轮通过转轴转动安装在固定板上;第一齿条板、第二齿条板分别处于同步齿轮的上侧、下侧,且均与同步齿轮啮合传动。

[0008] 进一步优选的,所述驱动杆包括驱动套和驱动轴,驱动轴套接于驱动套内。

[0009] 优选的,所述导向结构包括螺纹轴、第一滑轮和第二滑轮;所述螺纹轴具有两段相同的双向往复丝杠段,第一双向往复丝杠段对应第一滑轮,第二双向往复丝杠段对应第二滑轮,使第一滑轮和第二滑轮同步相对运动或相互远离运动。

[0010] 进一步优选的,在安装座上还设有L型结构的支撑板;支撑板的横段一端还通过支架设有双滑轮。

[0011] 进一步优选的,所述滚筒的一端还连接有驱动电机,驱动电机固定安装在所述安装座上。

[0012] 优选的,初始状态下,第一伸缩柱的长度与第二伸缩柱的长度相同;第一伸缩柱和第二伸缩柱上均设有导向杆,贯通槽的前后侧壁上设有左右分布的导向槽,导向杆可沿导向槽左右滑动;第一滑块连接的第一弹性件与第二滑块连接的第一弹性件的压缩量相同;第一弹性件为压簧,第二弹性件采用拉簧。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明通过设置调节结构,当装载有砖石的吊篮由于摆放不均、受力不平衡发生倾斜时,会带动驱动杆发生同步倾斜,当驱动杆倾斜度达到预设值时,处于吊篮倾斜较高一侧的卡杆会与底部的卡块解锁、同时相应一侧的锁止结构会与相应的滑块也解锁,然后驱动杆倾斜较高对应一侧的第一弹性件会驱动相应连接的滑块向固定轴中心的方向移动;同时通过同步件的作用,也会带动反向一侧的卡杆和吊篮整体(吊篮倾斜较低一侧的卡杆始终与卡块固紧)也向固定轴的中心方向移动,使得吊篮逐渐调节至水平状态,提高了该装置对起重吊篮的自适应调节,进而提高了该装置吊装的受力均匀性,进而达到了安全使用的目的;

进一步的,设置导向结构的目的是为了:提高缆绳驱动和缠绕的导向性,通过螺纹轴、第一滑轮和第二滑轮的配合,且保持第一滑轮与第二滑轮相对同步运动,完全符合现有滚筒上缆绳一圈一圈、一层一层缠绕移动的作业方式,并且滑轮无论移动到螺纹轴的哪个

位置，都始终保持轮槽朝向缆绳，保证了两根缆绳驱动的导向一致性，防止缆绳出现错位、偏转造成磨损甚至是安全事故的发生。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本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本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置的整体结构立体图；

图2为本发明的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置的连接结构的示意图；

图3为本发明的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置的连接结构的后视图；

图4为本发明的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置的连接结构的俯视图；

图5为图4中的A-A向剖面图；

图6为图5中的B部结构放大图；

图7为图5中的C部结构放大图；

图8为图5中的D部结构放大图；

图9为本发明一种用于砖石吊运的绞盘起重装置的导向结构的局部爆炸图；

图10为本发明一种用于砖石吊运的绞盘起重装置中卡杆与卡块配合示意图。

[0016] 图中：1-安装座，11-滚筒，12-导向结构，121-螺纹轴，122-第一滑轮，123-第二滑轮，124-第一双向往复丝杠段，125-第二双向往复丝杠段， 127-第一凸块，128第二凸块，13-缆绳，14-支撑板，15-双滑轮，16-驱动电机，2-吊篮，21-篮体，22-安装板，221-凹槽，222-卡块，223-贯通槽，224-导向槽，3-连接结构，31-固定板，311-固定轴，312-第一滑块，313-第二滑块，314-第一弹性件，32-伸缩柱，321-第一伸缩柱，322-第二伸缩柱，323-伸缩套，324-连杆，325-第二弹性件，33-驱动杆，331-驱动套，332-驱动轴，34-调节结构，341-第三伸缩柱，3411-伸缩套筒，3412-伸缩轴，3413-移动槽，342-偏转杆，343-不完全齿轮，344-齿板，3441-横板，3442-竖板，3443-内齿，3444-外齿，345-导向杆，35-卡杆，351-挡止斜面，36-锁止结构，361-第一棘齿条，362-第二棘齿条，37-同步件，371-第一连接板，372-第一齿条板，373-同步齿轮，374-第二连接板，375-第二齿条板，38-传动齿轮。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 本发明的一种用于砖石吊运的绞盘起重装置的实施例，如图1至图10所示：

一种用于砖石吊运的绞盘起重装置，包括安装座1、吊篮2和连接结构3；安装座1包括用于收放缆绳13的滚筒11和用于对缆绳13收放进行导向的导向结构12；滚筒11左右分布，且缠绕有缆绳13；在安装座1上还设有L型结构的支撑板14；支撑板14的横段一端还通过支架设有双滑轮15。滚筒11的一端还连接有驱动电机16，驱动电机16固定安装在安装座1

上。通过驱动电机16带动滚筒11转动作业，实现对缆绳的收放作业，进而实现对吊篮的吊装作业。

[0019] 如图9所示，导向结构12包括螺纹轴121、第一滑轮122和第二滑轮123；螺纹轴121设置于安装座1内且与滚筒11平行，螺纹轴121具有两段相同的双向往复丝杠段，双向往复丝杠段具有旋向相反的螺纹槽(此处的双向往复丝杠段与现有技术中的双向往复丝杠相同，属于现有技术)。第一双向往复丝杠段124与第二双向往复丝杠段125之间具有一定间隔。第一双向往复丝杠段124对应第一滑轮122，第二双向往复丝杠段125对应第二滑轮123。各滑轮运动至双向往复丝杠段的两个端部位置时会发生换向进而反向移动。第一滑轮122内转动设有第一凸块127，第一凸块127能在双向往复丝杠段的螺纹槽内滑动。第二滑轮123内侧转动设有第二凸块128，第二凸块128能在双向往复丝杠段的螺纹槽内滑动。

[0020] 初始时，第一滑轮122和第二滑轮123分别位于螺纹轴121的两端位置，通过两根缆绳收紧同步带动第一滑轮122和第二滑轮123转动，能够使第一滑轮122和第二滑轮123同步朝向螺纹轴121的中间位置移动，当两者均运动至中间位置时无法继续轴向移动，随着第一滑轮122和第二滑轮123的旋转，第一滑轮122和第二滑轮123开始相背运动，当其分别运动至两端位置时，会再次换向进而相对同步运动，如此循环实现，能够实现两根缆绳在滚筒11上的一层层缠绕。这样设置能够使第一滑轮122和第二滑轮123同步相对运动或相互远离运动，使两根缆绳收放同步，保证受力均匀。通过螺纹轴、第一滑轮和第二滑轮的配合，且保持第一滑轮与第二滑轮同步运动，完全符合现有滚筒上缆绳一圈一圈、一层一层缠绕移动的作业方式，且滑轮无论移动到螺纹轴的哪个位置，都始终保持滑轮的轮槽朝向缆绳，保证了两根缆绳驱动的导向一致性，防止缆绳出现错位、偏转造成磨损甚至是安全事故的发生。

[0021] 吊篮2包括篮体21和安装板22；篮体21为矩形结构且内部中空用于盛放砖石。安装板22沿左右方向分布且设置于篮体21的上端，安装板22设置在篮体21宽度方向的中点；且安装板22内设有凹槽221；凹槽221的上端面还设有左右均匀分布的多个卡块222；安装板22的上端面还设有与凹槽221相通的贯通槽223，用于伸缩柱的左右滑动。贯通槽223的前后侧壁上设有左右分布的导向槽224；第一伸缩柱321和第二伸缩柱322上均设有导向杆345，导向杆345可沿导向槽224左右滑动，起到对连杆324的限位和导向作用。

[0022] 连接结构3包括固定板31、伸缩柱32、驱动杆33和调节结构34；固定板31左右分布，初始状态与安装板22平行。且固定板31为中空结构，内设有左右分布的固定轴311；固定轴311的左右两侧分别设有可滑动的第一滑块312和第二滑块313；第一滑块312、第二滑块313与固定板31侧壁之间均设有第一弹性件314；第一弹性件314为压簧。固定轴311的左右两端分别与两个缆绳13的一端固定连接，且保持安装板22始终水平，实现安全抬升和吊装移动。伸缩柱32包括结构相同且对称设置的第一伸缩柱321和第二伸缩柱322；初始转状态下，第一伸缩柱321的长度与第二伸缩柱322的长度相同，如此设置，保持相对水平，进一步保证缆绳对吊篮的使用安全性。

[0023] 第一伸缩柱321的顶端与第一滑块312连接实现随第一滑块312的移动而同步移动；第一伸缩柱321的底端贯穿贯通槽223向下且位于卡块222的下端，便于实现卡杆35与卡块222的配合固紧。第一伸缩柱321包括伸缩套323、套设于伸缩套323内的连杆324、设置在伸缩套323内且与连杆324相连的第二弹性件325；第二弹性件325采用拉簧。进一步保证了伸缩柱的弹性和可伸缩性。连杆324的下端设有倾斜结构的卡杆35，卡杆35具有挡止斜面

351，初始状态下，卡杆35通过挡止斜面351处于相邻两个卡块222之间保持卡紧，成对布置的卡块222呈八字形设置。驱动杆33可伸缩地固定安装在两个连杆324之间，且始终与吊篮2保持水平。吊篮2发生倾斜会同步带动驱动杆33发生同等程度的倾斜。驱动杆33包括驱动套331和驱动轴332，驱动轴332套接于驱动套331内，保持可伸缩性。

[0024] 调节结构34，配置成当装载有砖石的吊篮2发生倾斜时带动驱动杆33同步倾斜达到预设值时，处于吊篮2倾斜较高一侧的卡杆35和滑块均解锁，且对应一侧的第一弹性件314驱动滑块向固定轴311中心移动，同时带动反向一侧的卡杆35和吊篮2整体也向固定轴311的中心移动，使得吊篮2逐渐调节至水平状态。如此设置，提高了该装置对起重吊篮2的自适应调节，进而提高了该装置吊装的受力均匀性。

[0025] 在本实施例中，调节结构34包括第三伸缩柱341、偏转杆342、不完全齿轮343、齿板344和传动齿轮38；第三伸缩柱341包括伸缩套筒3411以及设置在伸缩套筒3411内且可滑动的伸缩轴3412，伸缩轴3412底端设置于驱动杆33的中点，第三伸缩柱341始终与驱动杆33垂直，保持随驱动杆33的倾斜而发生偏转。伸缩套筒3411顶部还开设有移动槽3413，偏转杆342为L型结构，偏转杆342的横段上设置有挡块，移动槽3413顶部设置有竖向长孔，挡块能够与竖向长孔的孔壁挡止配合，从而使偏转杆342的横段可滑动地安装于移动槽3413的竖向长孔中，偏转杆342的竖直端顶部与不完全齿轮343的下部连接固定；保持偏转杆342能够在伸缩柱的偏转驱动下，带动不完全齿轮343发生偏转进而与一侧竖板的内齿啮合。

[0026] 固定板31为内部中空、底端开口的结构；不完全齿轮343通过转轴转动安装在固定板31上；且处于固定板31左右方向的中点。传动齿轮38为关于不完全齿轮343对称设置的两个，且每个传动齿轮38均与固定板31转动连接；保持支撑和转动效果。齿板344包括横板3441以及设置在横板3441左右两端且向下延伸分布的竖板3442；齿板344通过滑块滑动设置在固定板31上设置的滑槽中。竖板3442内侧壁设有内齿3443、外侧壁设有外齿3444，不完全齿轮343发生偏转后会与内齿3443啮合传动；外齿3444与传动齿轮38啮合传动；调节结构34还包括用于解锁滑块运动实现吊篮2倾斜找平的锁止结构36和同步件37。

[0027] 在本实施例中，锁止结构36包括左右相对分布的第一棘齿条361和第二棘齿条362；第一棘齿条361的棘齿与第二棘齿条362的棘齿方向相反；第一棘齿条361右端固定安装在左侧的传动齿轮38上且可随传动齿轮38偏转向下，初始状态下，第一棘齿条361的左端与第一滑块312卡紧；并保持自身的水平。第二棘齿条362左端固定安装在右侧的传动齿轮38上且可随传动齿轮38偏转向下；初始状态下，第二棘齿条362的右端与第二滑块313卡紧。如此设置，保证了第一滑块312和第二滑块313的固紧、锁止效果。第一滑块312连接的第一弹性件314与第二滑块313连接的第一弹性件314的压缩量相同；第一弹性件314为压簧。进一步保证两个滑块的位置对称，进而便于后续对吊篮倾斜的自适应调节。

[0028] 在本实施例中，同步件37包括第一连接板371、第一齿条板372、同步齿轮373、第二连接板374和第二齿条板375；第一连接板371一端与第一滑块312连接、另一端与第一齿条板372连接；第二连接板374的一端与第二滑块313连接、另一端与第二齿条板375连接；同步齿轮373通过转轴转动安装在固定板31上；第一齿条板372、第二齿条板375分别处于同步齿轮373的上侧、下侧，且均与同步齿轮373啮合传动。通过同步件37的作用，也会带动反向一侧的卡杆35和吊篮2整体（吊篮2倾斜较低一侧的卡杆35始终与卡块222固紧）也向固定轴311的中心方向移动，使得吊篮2逐渐调节至水平状态。

[0029] 工作过程：

以吊篮2重心右移，即使吊篮2发生左高右低的倾斜状态为例：

当吊篮2装有砖石不均匀被吊起后，由于吊篮2重心右移，在第一伸缩柱321内的拉簧和第二伸缩柱322的拉簧的作用下，使得吊篮2整体下降且发生左高右低的倾斜状态。由于初始状态下，第一伸缩柱321通过其上的导向杆345与吊篮2上的导向槽224滑动配合，第二伸缩柱322通过其上的导向杆345与吊篮2上的导向槽224滑动配合，两个导向杆345起到对吊篮2的支撑作用，且第一伸缩柱321下端连接的卡杆35与左侧的卡块222卡紧，第二伸缩柱322下端连接的卡杆35与右侧的卡块222卡紧，左侧的卡块222与右侧的卡块222处于同一高度；卡块与卡杆的配合起到对伸缩柱的限位作用；第一棘齿条361与第一滑块312处于锁死状态，第二棘齿条362与第二滑块313也处于锁死状态。

[0030] 由于吊篮2发生倾斜变化，吊篮2左高右低，进而使左侧的卡块222抬起而高于第一伸缩柱321的卡杆35的挡止斜面351，从而使第一伸缩柱321的卡杆35会与左侧的卡块222脱离；而吊篮2右侧的卡块222下移会顶压下方第二伸缩柱322的卡杆35的挡止斜面351，故而第二伸缩柱322的卡杆35会与右侧的卡块222锁死固紧，此时驱动杆33也会发生与吊篮2同样的倾斜变化，即驱动杆33也是左高右低的倾斜状态。

[0031] 由于驱动杆33发生上述的倾斜变化，由于第三伸缩柱341与驱动杆33始终垂直，进而会使得第三伸缩柱341发生偏转(以驱动杆33与第三伸缩柱341的连接点为中心点发生偏转)。进而第三伸缩柱341会带动偏转杆342发生偏转，实现不完全齿轮343的转动。如图6所示：不完全齿轮343会发生顺时针转动，进而与内齿3443啮合传动，带动齿板344整体上移。在外齿3444与传动齿轮38的啮合作用下，右侧的传动齿轮38会发生顺时针转动，进而带动连接的第二棘齿条362发生向下的偏转，实现第二棘齿条362与第二滑块313的解锁，但此时由于与第二滑块313相连的第二伸缩柱322下端与卡块222是锁死状态，所以第二滑块313在第一弹性件314带动吊篮2整体左移。

[0032] 由于齿板344整体上移，那么在左侧的外齿3444与传动齿轮38的啮合作用下，左侧的传动齿轮38会发生逆时针转动，进而带动连接的第一棘齿条361发生向下的偏转，实现第一棘齿条361与第一滑块312的解锁，此时第一滑块312连接的第一伸缩柱321的下端是处于解锁状态的，所以第一滑块312在第一弹性件314的作用下会发生滑动(弹性件的弹力足够大)，沿着固定轴311向不完全齿轮343中心点的方向移动，实现对吊篮2的初步水平调节。第一滑块312的移动会在同步件37的作用下，带动第二滑块313等速反向的滑动。

[0033] 具体是第一滑块312向中心点右移，同时带动第一齿条板372也向中心点右移，进而在同步齿轮373的作用下，带动第二齿条板375向中心点左移，由于第二齿条板375通过第二连接板374与第二滑块313连接，会带动第二滑块313与吊篮2作为一个整体向中心点左移。随着两个滑块对向移动的靠拢，使得吊篮2重心与吊装中心共线，此时驱动杆33会逐渐恢复至水平状态，进一步使得第三伸缩柱341转动至竖直状态，重心移动完成。同时通过外齿3444与传动齿轮38的复位啮合，使得两个棘齿条均向上偏转，然后卡住相应的滑块，实现再次固紧，保证安全性。使得吊篮2逐渐调节至水平状态，提高了该装置对起重吊篮2的自适应调节，进而提高了该装置吊装的受力均匀性，进而达到了安全使用的目的。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

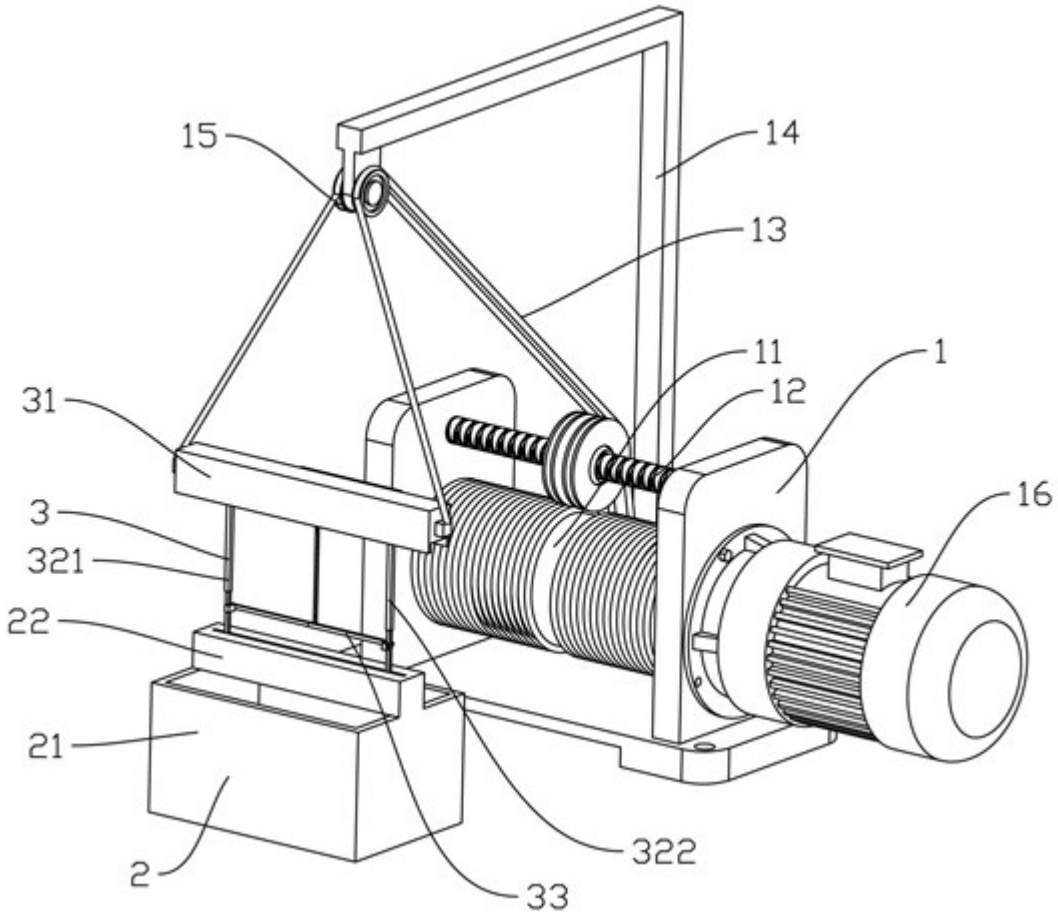


图1

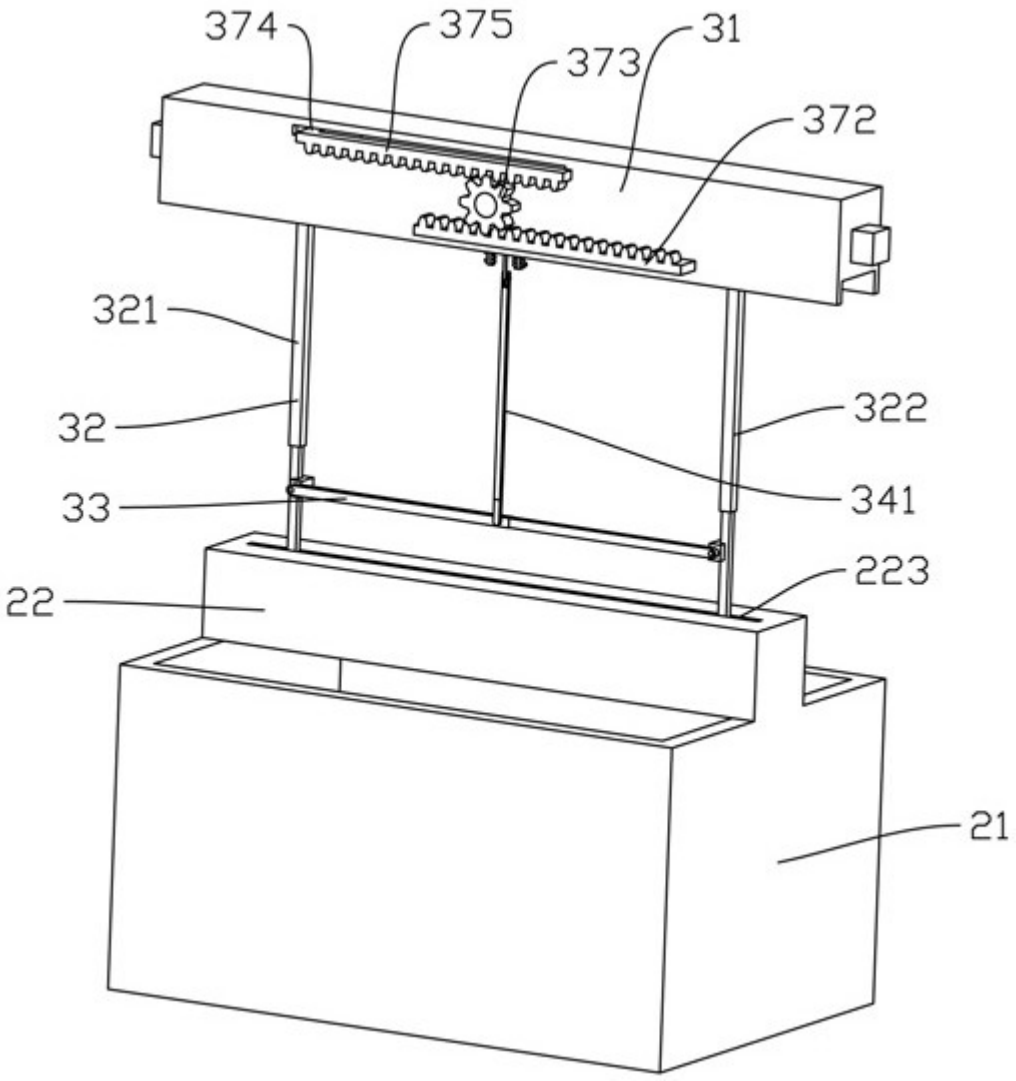


图2

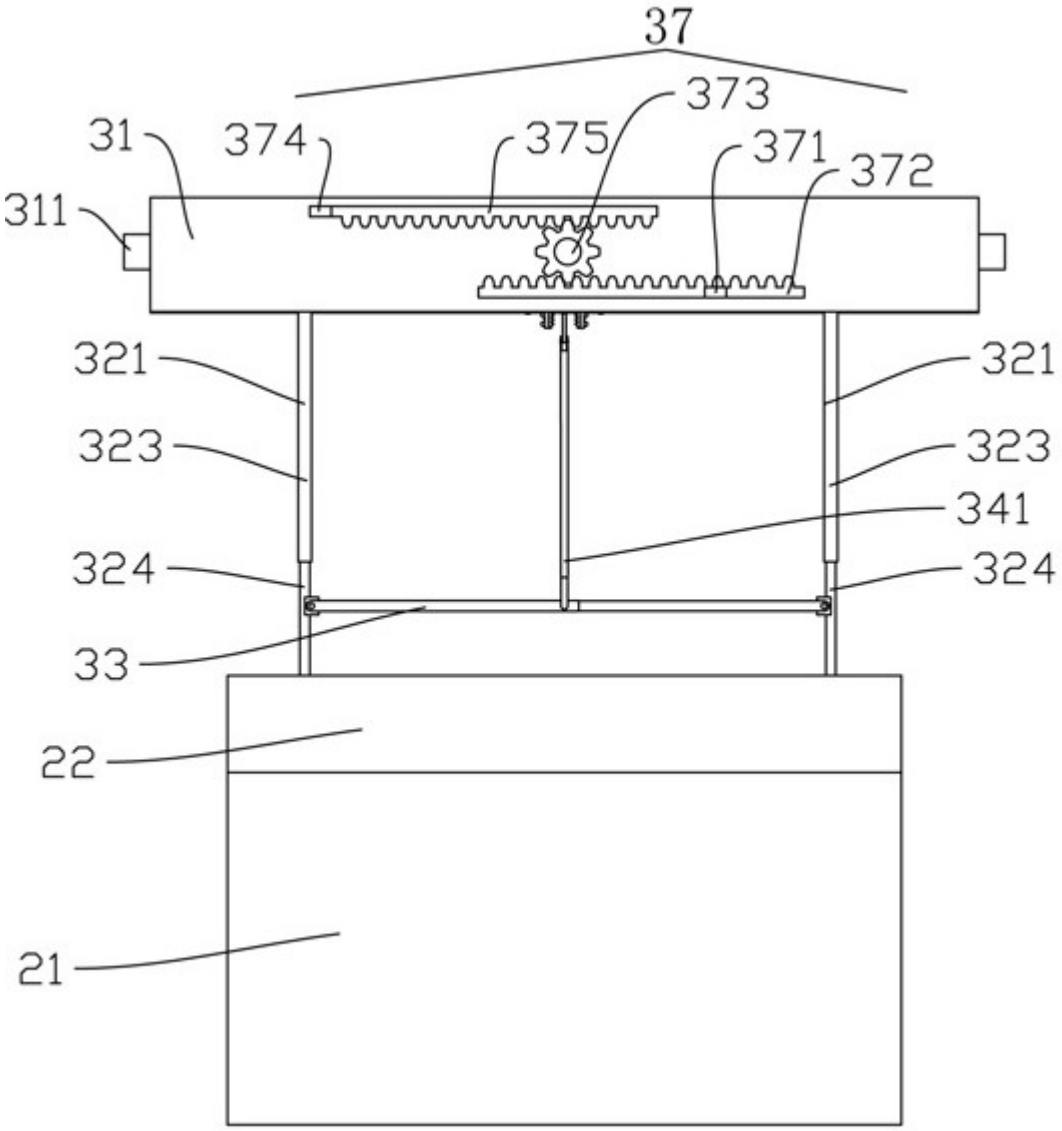


图3

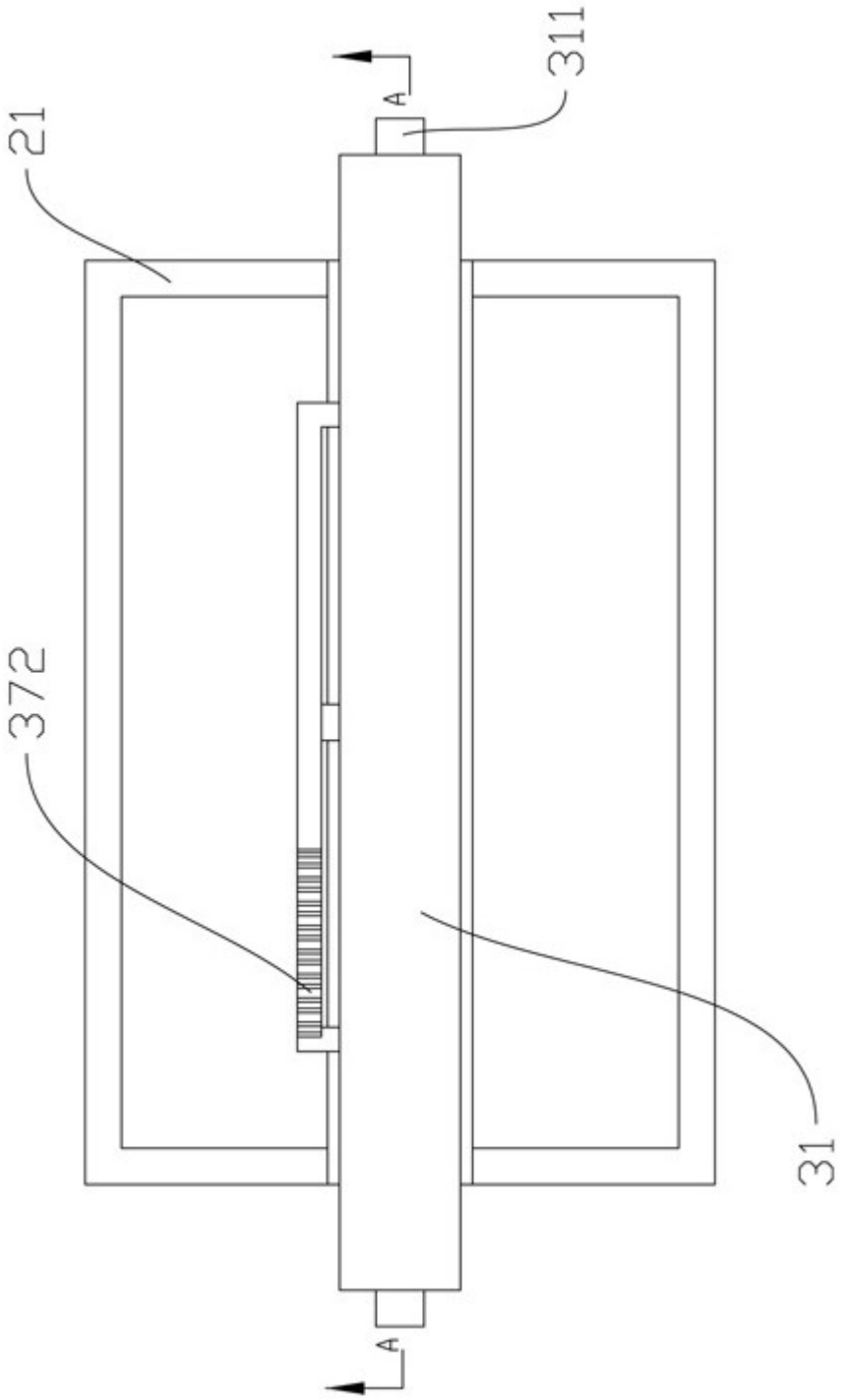


图4

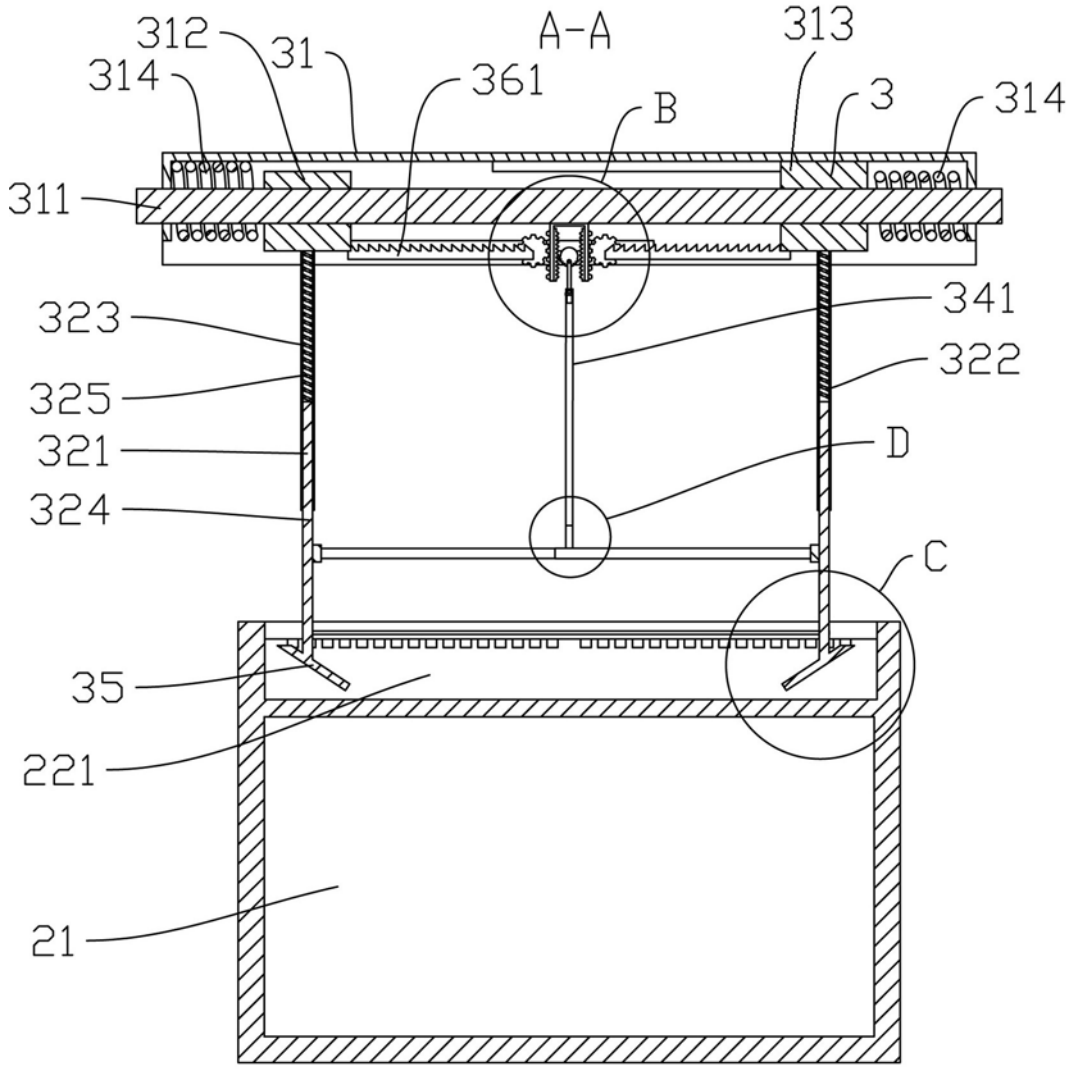

312
31
A-A
313
314
361
B
3
314
311
323
341
322
325
321
D
324
C
35
221
21

图5

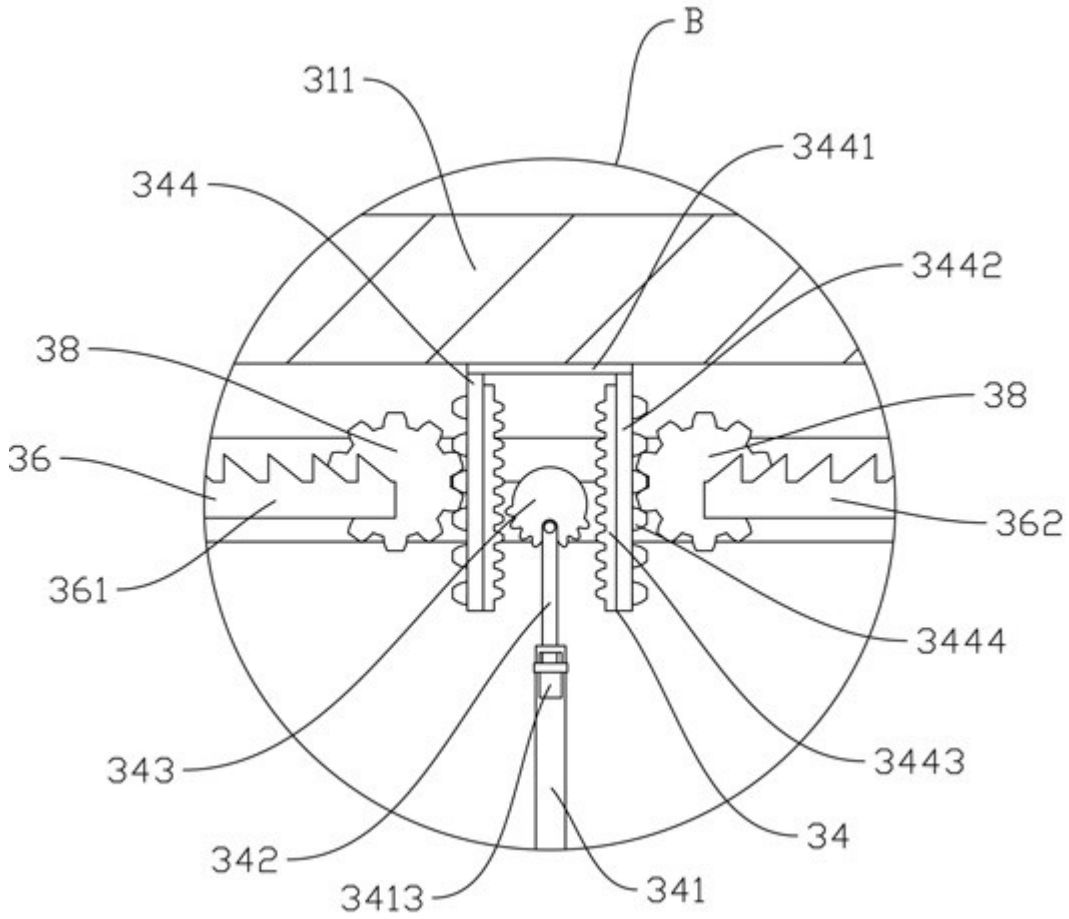

B
311
3441
344
3442
38
38
36
362
361
3444
343
3443
34
342
3413
341

图6

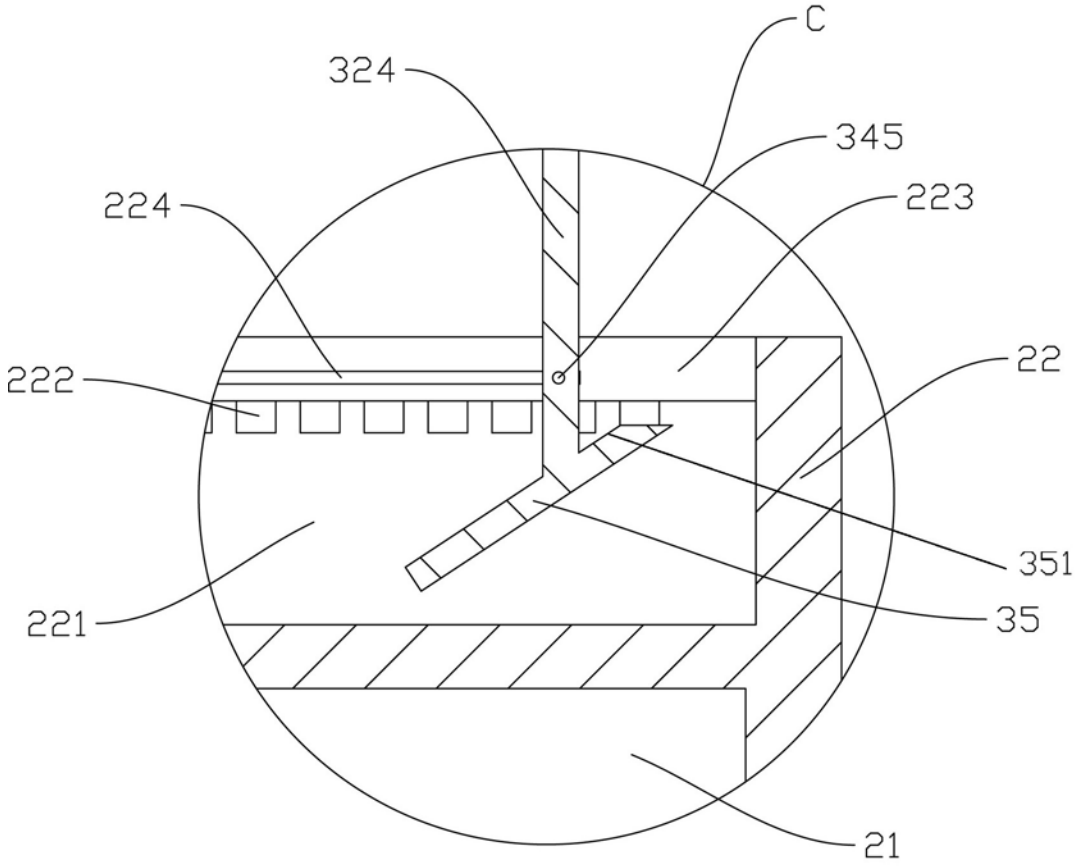


图7

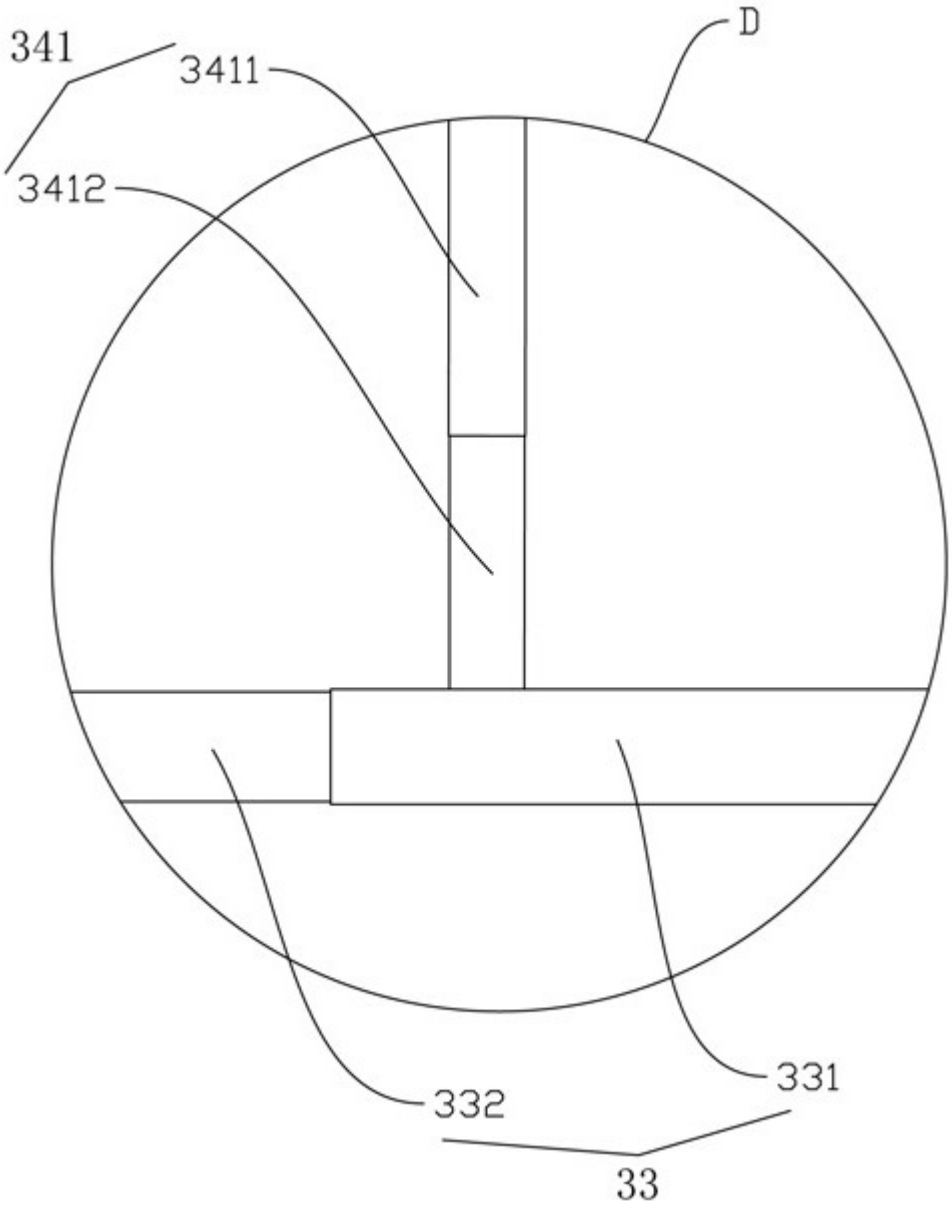


图8

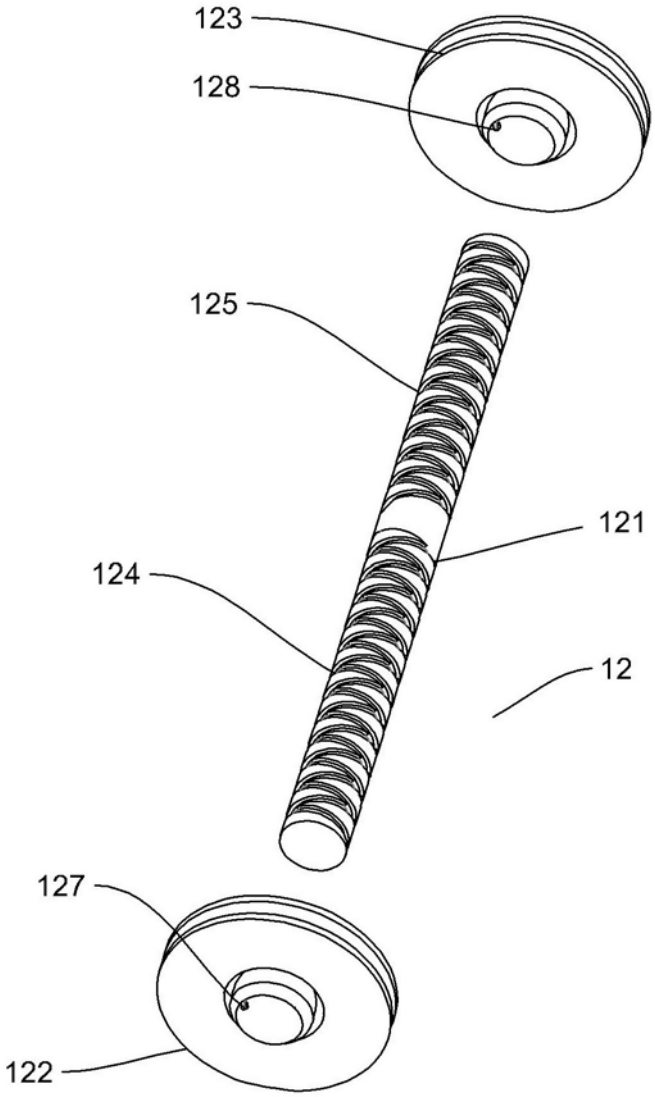


图9

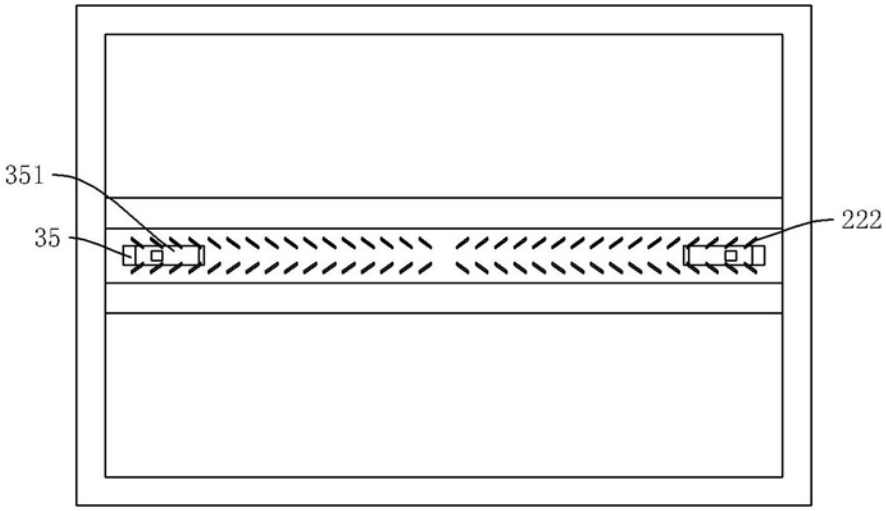


图10