



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112644540 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(21) 申请号 202110083662.X

(22) 申请日 2021.01.21

(71) 申请人 郑州工程技术学院

地址 450053 河南省郑州市惠济区英才街
18号

(72) 发明人 龚剑 王丽霖 刘应然 赵雯雯

(74) 专利代理机构 郑州利盾知识产权代理事务
所(普通合伙) 41200

代理人 张权

(51) Int. Cl.

B61F 5/24 (2006.01)

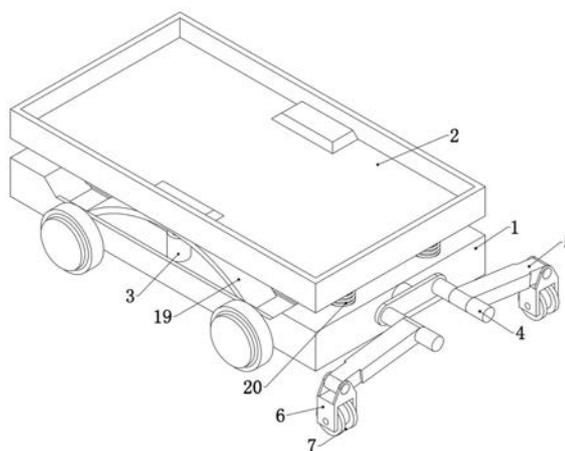
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种矿山地下空间的安全保障系统

(57) 摘要

本发明涉及一种矿山地下空间的安全保障系统,有效的解决了现有运输台车在经过轨道弯道处易偏斜侧翻、途径大块杂物时易震动侧翻的问题;其解决的技术方案是包括小车底板,其特征在于,小车底板上端滑动连接有小车顶板,小车底板上端面两侧均固定连接平衡液压缸,两个平衡液压缸上端均和小车顶板相连;本发明结构简洁,便于操作,可有效的防止小车在途径弯道和大块杂物时的侧倾,同时减少小车的震动,实用性强。



1. 一种矿山地下空间的安全保障系统,包括小车底板(1),其特征在于,所述的小车底板(1)上端滑动连接有小车顶板(2),所述的小车底板(1)上端面两侧均固定连接平衡液压缸(3),两个所述的平衡液压缸(3)上端均和所述的小车顶板(2)相连;

所述的小车前端转动连接有连接杆(4),所述的连接杆(4)上转动连接有两个触发杆(5),两个所述的触发杆(5)另一端均转动连接有触发轮架(6),两个所述的触发轮架(6)上均转动连接有触发轨道轮(7),所述的触发杆(5)另一端和固定连接在小车底板(1)上的增速箱(8)相连,所述的增速箱(8)输出端转动连接有驱动齿轮(9),所述的驱动齿轮(9)旁啮合有从动齿轮(10),所述的从动齿轮(10)同轴固定连接驱动螺杆(11),所述的驱动螺杆(11)同轴配合有从动螺纹套(12),所述的小车底板(1)上固定连接有两个液压外壳(13),所述的从动螺纹套(12)另一端固定连接滑动连接在液压外壳(13)内的液压推板(14),液压推板(14)和液压外壳(13)底面间的空间内充满液压油,两个所述的液压外壳(13)分别和相邻的平衡液压缸(3)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,所述的驱动齿轮(9)两侧均设置有上下滑动连接在小车底板(1)上的传动轮基座(15),两个所述的传动轮基座(15)上均转动连接有传动轮(16),两个传动轮(16)均和相邻的驱动齿轮(9)、从动齿轮(10)啮合,两个所述的传动轮基座下端均通过弹簧和小车底板(1)相连;

所述的连接杆(4)一端固定连接驱动横槽(17),所述的驱动横槽(17)两端均滑动连接有上下滑动连接在小车底板(1)上的支撑板(18),两个所述的支撑板(18)另一端分别和两个所述的传动轮基座接触连接。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,所述的小车底板(1)上端面两侧滑动连接有板簧(19),所述的板簧(19)上端和所述的小车顶板(2)可拆卸连接,所述的小车底板(1)上端面两端固定连接有另一端和小车顶板(2)可拆卸连接的缓冲弹簧(20)。

4. 根据权利要求3所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,两个所述的平衡液压缸(3)分别穿过两个所述的板簧(19)和小车顶板(2)相连。

5. 根据权利要求4所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,两个所述的液压外壳(13)另一端均和固定连接在小车底板(1)上的气仓(21)相连通,所述的气仓(21)和液压外壳(13)连通处设置有滑动连接在气仓(21)内的密封板(22);

两个所述的平衡液压缸(3)上端均固定连接缓冲电动推杆(23),所述的小车顶板(2)下端面开设有容纳槽(24),所述的缓冲电动推杆(23)置于容纳槽(24)内,所述的容纳槽(24)两端连通有缓冲长槽(25),缓冲电动推杆(23)伸出时进入缓冲长槽(25)内,缓冲长槽(25)和缓冲电动推杆(23)间隙配合。

6. 根据权利要求5所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,所述的小车顶板(2)下端面固定连接调节齿条(26),所述的调节齿条(26)两侧均啮合有转动连接在小车底板(1)上的调节大齿轮(27),两个所述的调节大齿轮(27)旁分别啮合有转动连接在小车底板(1)上的调节小齿轮(28),两个所述的调节小齿轮(28)均同轴固定连接气密圆壳(29);

两个所述的气仓(21)底面均开设有出气孔(30),两个气密圆壳(29)和相邻的出气孔(30)同轴,所述的气密圆壳(29)内滑动连接多个弧形板(31),多个弧形板(31)可拼合成

一个完成的圆形并将相邻的出气孔(30)密封。

7.根据权利要求6所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,所述的小车底板(1)上固定连接有两个调节电动伸缩杆(32),两个所述的调节大齿轮(27)分别转动连接在两个调节电动伸缩杆(32)前端。

8.根据权利要求6所述的一种矿山地下空间的安全保障系统,其特征在于,所述的气密圆壳(29)上开设有若干透气孔(33)。

一种矿山地下空间的安全保障系统

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山安全技术领域,具体是一种矿山地下空间的安全保障系统。

背景技术

[0002] 目前矿山工地上需要将矿区的矿物运送到矿区外,最常使用的运输工具是矿山运输台车。现有的矿山运输台车包括底盘和用于装载矿物的箱体。矿山运输台车从矿区装载满满一箱体的矿物,沿着预铺设的轨道将矿物运输到矿区外。由于矿区的道路凹凸不平,轨道间也会存在石块或其他凸起,当矿山运输台车的一个轮胎遇到一个坑,而其余轮胎位于同一水平的地面上,此时矿山工程车会发生倾斜,行驶过程中倾斜的工程车由于惯性,加剧工程车倾斜的程度,极易发生侧翻,即现有矿山运输台车的缺乏必要的减震缓冲结构,导致矿山运输台车易倾翻。同时,在沿着轨道行进的过程中,在路过弯道时,轨道通常会有一定的倾斜,在矿山运输台车装满矿石运输的过程中,微小的倾斜就很容易导致台车重心的偏移从而发生侧翻,也有可能导导致台车上的矿石掉落。

[0003] 而台车侧翻压死压伤道轨旁施工人员在矿山施工作业中并不少见,但现在的矿山运输台车缺乏必要的侧翻防护结构和手段。

[0004] 综上,现有矿山运输台车在运输过程中存在以下缺点:

1、运输台车在经过轨道弯道处时会发生重心的偏移,在台车满载时易出现矿石掉落乃至台车侧翻的情况;

2、运输台车在碾压或途径轨道间大块凸起物时,缺乏缓冲保护结构,易对台车底板造成损坏,也会导致台车重心的变化,使得台车在满载时易出现矿石掉落乃至台车侧翻的情况。

[0005] 因此,本发明提供一种矿山地下空间的安全保障系统来解决上述问题。

发明内容

[0006] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一种矿山地下空间的安全保障系统,有效的解决了现有运输台车在经过轨道弯道处易偏斜侧翻、途径大块杂物时易震动侧翻的问题。

[0007] 本发明包括小车底板,其特征在于,所述的小车底板上端滑动连接有小车顶板,所述的小车底板上端面两侧均固定连接平衡液压缸,两个所述的平衡液压缸上端均和所述的小车顶板相连;

所述的小车底板前端转动连接有连接杆,所述的连接杆上转动连接有两个触发杆,两个所述的触发杆另一端均转动连接有触发轮架,两个所述的触发轮架上均转动连接有触发轨道轮,所述的触发杆另一端和固定连接在小车底板上的增速箱相连,所述的增速箱输出端转动连接有驱动齿轮,所述的驱动齿轮旁啮合有从动齿轮,所述的从动齿轮同轴固定连接驱动螺杆,所述的驱动螺杆同轴配合有从动螺纹套,所述的小车底板上固定连接有两个液压外壳,所述的从动螺纹套另一端固定连接滑动连接在液压外壳内的液压推

板,液压推板和液压外壳底面间的空间内充满液压油,两个所述的液压外壳分别和相邻的平衡液压缸相连通。

[0008] 优选的,所述的驱动齿轮两侧均设置有上下滑动连接在小车底板上的传动轮基座,两个所述的传动轮基座上均转动连接有传动轮,两个传动轮均和相邻的驱动齿轮、从动齿轮啮合,两个所述的传动基座下端均通过弹簧和小车底板相连;

所述的连接杆一端固定连接驱动横槽,所述的驱动横槽两端均滑动连接有上下滑动连接在小车底板上的支撑板,两个所述的支撑板另一端分别和两个所述的传动基座接触连接。

[0009] 优选的,所述的小车底板上端面两侧滑动连接有板簧,所述的板簧上端和所述的小车顶板可拆卸连接,所述的小车底板上端面两端固定连接有另一端和小车顶板可拆卸连接的缓冲弹簧。

[0010] 优选的,两个所述的平衡液压缸分别穿过两个所述的板簧和小车顶板相连。

[0011] 优选的,两个所述的液压外壳另一端均和固定连接在小车底板上的气仓相连通,所述的气仓和液压外壳连通处设置有滑动连接在气仓内的密封板;

两个所述的平衡液压缸上端均固定连接缓冲电动推杆,所述的小车顶板下端面开设有容纳槽,所述的缓冲电动推杆置于容纳槽内,所述的容纳槽两端连通有缓冲长槽,缓冲电动推杆伸出时进入缓冲长槽内,缓冲长槽和缓冲电动推杆间隙配合。

[0012] 优选的,所述的小车顶板下端面固定连接调节齿条,所述的调节齿条两侧均啮合有转动连接在小车底板上的调节大齿轮,两个所述的调节大齿轮旁分别啮合有转动连接在小车底板上的调节小齿轮,两个所述的调节小齿轮均同轴固定连接气密圆壳;

两个所述的气仓底面均开设有出气孔,两个气密圆壳和相邻的出气孔同轴,所述的气密圆壳内滑动连接有多个弧形板,多个弧形板可拼合成一个完成的圆形并将相邻的出气孔密封。

[0013] 优选的,所述的小车底板上固定连接有两个调节电动伸缩杆,两个所述的调节大齿轮分别转动连接在两个调节电动伸缩杆前端。优选的,

优选的,所述的气密圆壳上开设有若干透气孔。

[0014] 本发明针对现有运输台车在经过轨道弯道处易偏斜侧翻、途径大块杂物时易震动侧翻的问题做出改进,具备以下有益效果:

1、设置前置触发结构,并同时设置平衡液压缸,通过前置触发结构实现对平衡液压缸的控制,使得台车在进入弯道重心发生偏移时,通过平衡液压缸对小车顶板的重心进行平衡式调节,从而保证小车顶板的重心保持,从而预防侧倾;

2、设置板簧和缓冲弹簧,从而减少小车在行走过程中可能被大块凸起影响倒置大量震动,从而导致侧翻的情况;

3、设置气仓、密封板、缓冲电动推杆、缓冲长槽和容纳槽,并使得气仓和平衡液压缸相连通,同时抵消板簧和缓冲弹簧的余震,从而防止小车在经过凸起后在弹簧余震的作用下上下震动;

4、在气仓一侧设置出气孔、并通过调节齿、调节齿条实现对气仓容量的控制,从而保证小车顶板上无论矿物重量如何变化均能保证对弹簧余震的吸收和对顶板平衡的调节;

本发明结构简洁,便于操作,可有效的防止小车在途径弯道和大块杂物时的侧倾,

同时减少小车的震动,实用性强。

附图说明

- [0015] 图1为本发明立体示意图。
- [0016] 图2为本发明主视示意图。
- [0017] 图3为本发明无小车顶板立体示意图。
- [0018] 图4为本发明增速箱及其相关结构局部立体示意图一。
- [0019] 图5为本发明增速箱及其相关结构局部立体示意图二。
- [0020] 图6为本发明气仓及其相关结构局部立体示意图。
- [0021] 图7为本发明平衡液压缸及其相关结构局部剖视示意图。
- [0022] 图8为本发明液压外壳及其相关结构局部剖视示意图。
- [0023] 图9为本发明连接杆及其相关结构立体示意图。
- [0024] 图10为本发明调节小齿轮及其相关结构局部立体示意图一。
- [0025] 图11为本发明调节小齿轮及其相关结构局部立体示意图二。
- [0026] 图12为本发明弧形板立体示意图。

具体实施方式

[0027] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图1至图12对实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的结构内容,均是以说明书附图为参考。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“中”、“外”、“内”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定或限定,术语“相连”、“连接”应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体式连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上,在此不再详述。

[0030] 下面将参照附图描述本发明的各示例性的实施例。

[0031] 实施例一,本发明为一种矿山地下空间的安全保障系统,包括小车底板1,所述的小车底板1下端转动连接有轨道轮,使得小车能够沿着矿道中预铺设的轨道行走,小车底板1同时用于为后续的结构提供固定基础,其特征在于,所述的小车底板1上端滑动连接有小车顶板2,小车顶板2上下滑动连接在小车底板1上方,小车顶板2用于承载装矿石的箱子,所述的小车底板1上端面两侧均固定连接有平衡液压缸3,两个所述的平衡液压缸3上端均和所述的小车顶板2相连,平衡液压缸3用于平衡小车顶板2的水平度,使得小车在经过轨道拐弯处时能够保证小车顶板2的水平;

所述的小车底板1前端转动连接有连接杆4,连接杆4用于和小车前方的头车相连,参考图1、图9,所述的连接杆4上转动连接有两个触发杆5,连接杆4置于小车前端的一端固

定连接有两个轴线平行的连接前杆,两个所述的触发杆5分别转动连接在两个连接前杆上,两个所述的触发杆5另一端均转动连接有触发轮架6,两个所述的触发轮架6上均转动连接有触发轨道轮7,触发轨道轮7行走在矿道内的轨道上,所述的触发杆5另一端和固定连接在小车底板1上的增速箱8相连,所述的增速箱8输出端转动连接有驱动齿轮9,该设置可使得触发杆5转动一个较小的角度即可带动驱动齿轮9转动多圈,所述的驱动齿轮9旁啮合有从动齿轮10,驱动齿轮9转动可带动从动齿轮10转动,驱动齿轮9和从动齿轮10之间的传动比小于一,即驱动齿轮9转动一圈可带动从动齿轮10转动多圈,参考图8,所述的从动齿轮10同轴固定连接驱动螺杆11,从动齿轮10转动可带动驱动螺杆11同步转动,所述的驱动螺杆11同轴配合有从动螺纹套12,所述的小车底板1上固定连接有两个液压外壳13,所述的从动螺纹套12另一端固定连接在滑动连接在液压外壳13内的液压推板14,在液压推板14的限位作用下,驱动螺杆11转动可带动相邻的从动螺纹套12沿着驱动螺杆11的轴向运动,从而带动液压推板14在相应的液压外壳13内滑动,液压推板14和液压外壳13底面间的空间内充满液压油,两个所述的液压外壳13分别和相邻的平衡液压缸3相通,两个液压外壳13分别通过埋设在小车底板1内的管道和相邻的平衡液压缸3相通,且相通的管道内也充满液压油,液压外壳13和平衡液压缸3连通处设置在液压外壳13远离液压推板14一端的底面,该设置可使得液压推板14向液压外壳13内运动时,平衡液压缸3将会同步伸出,当液压推板14向液压外壳13外运动时,平衡液压缸3同步收缩;

需注意的是,触发轨道轮7设置在小车向矿道外运动的一端,即该处结构主要用于在小车满载时发生作用;

所述的驱动齿轮9两侧均设置有上下滑动连接在小车底板1上的传动轮基座15,具体的,所述的增速箱8两侧设置有固定连接在小车底板1上的基座竖轨,两个传动轮基座15分别上下滑动连接在两个基座竖轨内,两个所述的传动轮基座15上均转动连接有传动轮16,两个传动轮16均和相邻的驱动齿轮9、从动齿轮10啮合,即驱动齿轮9和传动齿轮啮合,传动齿轮和相邻的从动齿轮10啮合,以此带动从动齿轮10转动,传动齿轮在此起到惰轮的作用,两个所述的传动基座下端均通过弹簧和小车底板1相连,当弹簧始终处于拉绳状态,当传动齿轮和相邻的驱动齿轮9、从动齿轮10啮合时,传动轮基座15位于基座竖轨的下方,此时弹簧处于拉伸状态且形变量较小;

所述的连接杆4一端固定连接驱动横槽17,具体的,参考图9,驱动横槽17两端均固定连接向下的驱动竖槽,所述的驱动横槽17两端均滑动连接在上下滑动连接在小车底板1上的支撑板18,两个所述的支撑板18另一端分别和两个所述的传动基座接触连接,参考图4、图5,小车底板1上固定连接穿过支撑板18的竖轴,以此限制支撑板18的竖向位移,支撑板一端固定连接在滑动连接在驱动横槽17内的支撑键,支撑板18另一端固定连接竖推板,竖推板和相邻的传动轮基座15接触,当小车行走在轨道上且轨道水平时,支撑板18位于竖轴上方,此时竖推板支撑传动轮基座15位于基座竖轨上方,传动齿轮和相邻的驱动齿轮9、从动齿轮10脱离啮合;

本实施例在具体使用时,当小车顶板2满载矿石时,头车带动若干小车向矿道外运动,触发轨道轮7和轨道接触并沿着轨道行走,当行走至弯道或其他位置轨道发生倾斜时,一侧的触发轨道轮7被轨道顶起并以此带动连接杆4转动,连接杆4转动带动驱动横槽17同步摆动,驱动横槽17摆动通过支撑键将一侧的支撑板18压下,同时另一侧的支撑键滑动进

入支撑竖槽内,被压下的支撑板18向下运动使得竖推板和传动轮基座15脱离接触,传动轮基座15在弹簧的作用下向下运动,使得传动齿轮和相邻的驱动齿轮9、从动齿轮10啮合;

同时,连接杆4转动通过增速箱8带动驱动齿轮9转动,驱动齿轮9转动通过传动齿轮、从动齿轮10、驱动螺杆11、从动螺纹套12带动液压推板14向液压外壳13内运动,从而使平衡液压缸3伸出,从而将小车顶板2一侧顶起,从而保证小车顶板2的水平,防止小车顶板2重心偏移导致侧倾;

当轨道回复水平时,驱动横槽17回复水平,连接杆4反转通过驱动齿轮9、传动齿轮、从动齿轮10、驱动螺杆11、从动螺纹套12、液压推板14带动平衡液压缸3收缩;

需注意的是,在驱动横槽17回复水平的过程中,被压下的支撑板18对应的支撑键会先进入驱动竖槽内,此时驱动齿轮9和传动齿轮仍啮合,传动齿轮传动反向转动的力并使得平衡液压缸3收回,之后随着驱动横槽17的水平,支撑键沿着驱动竖槽的侧壁重新回到驱动横槽17内,此时驱动横槽17回复水平且平衡液压缸3回复原位。

[0032] 实施例二,在实施例一的基础上,所述的小车底板1上端面两侧滑动连接有板簧19,所述的板簧19上端和所述的小车顶板2可拆卸连接,所述的小车底板1上端面两端固定连接有另一端和小车顶板2可拆卸连接的缓冲弹簧20,参考图1、图2、图3,板簧19和缓冲弹簧20的设置用于使得小车在行驶过大块凸起的杂物时,小车顶板2不会受到剧烈震动导致重心偏移从而引发侧翻;

两个所述的平衡液压缸3分别穿过两个所述的板簧19和小车顶板2相连,两个所述的平衡液压缸3从板簧19的弧顶处穿过板簧19,该设置在保证平衡液压缸3和小车顶板2相连的同时,小车顶板2压动板簧19只会使板簧19两端向两侧运动,从而不会使板簧19发生整体位移。

[0033] 实施例三,在实施例二的基础上,参考图3、图7,两个所述的平衡液压缸3上端均固定连接有缓冲电动推杆23,缓冲电动推杆23收起时,其并不会延伸出平衡液压缸3的上端面边沿,所述的小车顶板2下端面开设有容纳槽24,所述的缓冲电动推杆23置于容纳槽24内,缓冲电动推杆23收缩时可和平衡液压缸3上端同时置于容纳槽24内,所述的容纳槽24两端连通有缓冲长槽25,缓冲电动推杆23伸出时进入缓冲长槽25内,当缓冲电动推杆23伸出时,缓冲电动推杆23伸出的部分置于缓冲长槽25内,缓冲长槽25和缓冲电动推杆23间隙配合,缓冲长槽25高度大于缓冲电动推杆23的厚度;

两个所述的液压外壳13另一端均和固定连接在小车底板1上的气仓21相连通,所述的气仓21和液压外壳13连通处设置有滑动连接在气仓21内的密封板22,密封板22和气仓21底面之间充满气体;

本实施例在具体使用时,当小车途径大块杂物发生震动时,小车底板1向小车顶板2运动并压缩板簧19和缓冲弹簧20,此时缓冲弹簧20和板簧19受压,使得小车顶板2收到的冲击和震动减小,此时缓冲电动推杆23在缓冲长槽25内晃动;

当小底板回落时,小车顶板2将同步回落,小车顶板2下落的重力加速度配合自重落在缓冲弹簧20和板簧19上后,将会使得缓冲弹簧20和板簧19出现小幅震动并缓慢回到平衡状态,此时当小车顶板2压在板簧19和缓冲弹簧20上并被再次被弹起时,缓冲长槽25底面和缓冲电动推杆23接触,从而带动平衡液压缸3出现伸出的趋势,此时因从动螺纹套12和驱动螺纹为螺纹配合,液压推板14无法移动,故密封板22将会出现一定的位移,因空气的形变

量较小,故气仓21内的空气和液压外壳13内的油液将会吸收缓冲弹簧20和板簧19的余震,从而使得小车顶板2能够快速回复平稳且不会发生余震。

[0034] 实施例四,在实施例三的基础上,参考图2、图6、图8,所述的小车顶板2下端面固定连接调节齿条26,调节齿条26可随小车顶板2同步运动,所述的调节齿条26两侧均啮合有转动连接在小车底板1上的调节大齿轮27,调节齿条26上下运动可带动两侧的调节大齿轮27同步转动,两个所述的调节大齿轮27旁分别啮合有转动连接在小车底板1上的调节小齿轮28,两个所述的调节小齿轮28均同轴固定连接气密圆壳29,调节大齿轮27转动可带动啮合的调节小齿轮28转动,从而带动气密圆壳29转动;

两个所述的气仓21底面均开设有出气孔30,出气孔30的设置使得气仓21内的空气可排出外界,同时外界空气也能够进入气仓21内,两个气密圆壳29和相邻的出气孔30同轴,所述的气密圆壳29内滑动连接多个弧形板31,多个弧形板31可拼合成一个完整的圆形并将相邻的出气孔30密封,参考图11,所述的气密圆壳29为圆筒形且一端开口,开口端朝向出气孔30,若干弧形板31滑动连接在气密圆壳29内,具体的,所述的气密圆壳29外侧壁固定连接若干导向柱,若干所述的弧形板31侧壁均开设有导向槽,导向柱滑动连接在导向槽内,弧形板31可沿着导向柱滑动,导向柱和导向槽底面之间通过弹簧相连,弹簧的设置可使得在没有外力的情况下,若干弧形板31处于拼合状态,从而将出气孔30密封,参考图12,弧形板31一侧一体连接有配重块;

参考图3,所述的小车底板1上固定连接有两个调节电动伸缩杆32,两个所述的调节大齿轮27分别转动连接在两个调节电动伸缩杆32前端,具体的,所述的调节电动伸缩杆32前端固定连接轴承座,所述的调节大齿轮27转动连接在轴承座上,当调节电动伸缩杆32收缩时,调节大齿轮27可和相邻的调节齿条26、调节小齿轮28啮合,当调节电动伸缩杆32伸出时,调节大齿轮27和调节齿条26、调节小齿轮28均脱离啮合;

本实施例在具体使用时,当小车顶板2上状态矿物时,小车顶板2下降,调节齿条26同步下降,从而通过调节大齿轮27带动调节小齿轮28下降,调节小齿轮28转动带动气密圆壳29同步转动,从而利用离心力将气密圆壳29内的弧形板31甩出,此时出气孔30打开并和外界连通,当小车顶板2装载完毕后,调节小齿轮28不再转动,此时在弹簧的作用下,弧形板31回复原位并重新拼合成完整的圆形,从而将出气孔30密封;

在小车顶板2下降的过程中,小车顶板2压动平衡液压缸3同步下降,在液压推板14无法移动的情况下,气密推板将会被推动并将靠近出气孔30方向运动,从而将气仓21内的空气排出,从而使得气仓21能针对小车顶板2不同载重进行自动同步调整;

需注意的是,调节大齿轮27和调节小齿轮28的传动比远小于一,从而使得调节大齿轮27转过较小的角度即可带动调节小齿轮28转动多圈,从而保证调节齿条26在下落的过程中,调节小齿轮28能有足够的转速带动气密外壳转动。

[0035] 实施例五,在实施例四的基础上,所述的气密圆壳29上开设有若干透气孔33,透气孔33的设置使得弧形板31在远离圆心处时出气孔30能够更好的和外界连通。

[0036] 本发明在具体使用时,在小车装载矿石的过程中,小车顶板2下降,调节齿条26同步下降,从而通过调节大齿轮27带动调节小齿轮28下降,调节小齿轮28转动带动气密圆壳29同步转动,从而利用离心力将气密圆壳29内的弧形板31甩出,此时出气孔30打开并和外界连通,当小车顶板2装载完毕后,调节小齿轮28不再转动,此时在弹簧的作用下,弧形板31

回复原位并重新拼合成完整的圆形,从而将出气孔30密封;

在小车顶板2下降的过程中,小车顶板2压动平衡液压缸3同步下降,在液压推板14无法移动的情况下,气密推板将会被推动并将靠近出气孔30方向运动,从而将气仓21内的空气排出,从而使得气仓21能针对小车顶板2不同载重进行自动同步调整;

当小车装满矿石后,工人控制调节电动伸缩杆32伸出,使得调节大齿轮27和调节齿条26、调节小齿轮28脱离啮合;

当小车顶板2满载矿石时,头车带动若干小车向矿道外运动,触发轨道轮7和轨道接触并沿着轨道行走,当行走至弯道或其他位置轨道发生倾斜时,一侧的触发轨道轮7被轨道顶起并以此带动连接杆4转动,连接杆4转动带动驱动横槽17同步摆动,驱动横槽17摆动通过支撑键将一侧的支撑板18压下,同时另一侧的支撑键滑动进入支撑竖槽内,被压下的支撑板18向下运动使得竖推板和传动轮基座15脱离接触,传动轮基座15在弹簧的作用下向下运动,使得传动齿轮和相邻的驱动齿轮9、从动齿轮10啮合;

同时,连接杆4转动通过增速箱8带动驱动齿轮9转动,驱动齿轮9转动通过传动齿轮、从动齿轮10、驱动螺杆11、从动螺纹套12带动液压推板14向液压外壳13内运动,从而使得平衡液压缸3伸出,从而将小车顶板2一侧顶起,从而保证小车顶板2的水平,防止小车顶板2重心偏移导致侧倾;

当轨道回复水平时,驱动横槽17回复水平,连接杆4反转通过驱动齿轮9、传动齿轮、从动齿轮10、驱动螺杆11、从动螺纹套12、液压推板14带动平衡液压缸3收缩;

当小车途径大块杂物发生震动时,小车底板1向小车顶板2运动并压缩板簧19和缓冲弹簧20,此时缓冲弹簧20和板簧19受压,使得小车顶板2收到的冲击和震动减小,此时缓冲电动推杆23在缓冲长槽25内晃动;

当小底板回落时,小车顶板2将同步回落,小车顶板2下落的重力加速度配合自重落在缓冲弹簧20和板簧19上后,将会使得缓冲弹簧20和板簧19出现小幅震动并缓慢回到平衡状态,此时当小车顶板2压在板簧19和缓冲弹簧20上并被再次被弹起时,缓冲长槽25底面和缓冲电动推杆23接触,从而带动平衡液压缸3出现伸出的趋势,使得小车顶板2能够快速回复平稳且不会发生余震。

[0037] 本发明针对现有运输台车在经过轨道弯道处易偏斜侧翻、途径大块杂物时易震动侧翻的问题做出改进,具备以下有益效果:

1、设置前置触发结构,并同时设置平衡液压缸,通过前置触发结构实现对平衡液压缸的控制,使得台车在进入弯道重心发生偏移时,通过平衡液压缸对小车顶板的重心进行平衡式调节,从而保证小车顶板的重心保持,从而预防侧倾;

2、设置板簧和缓冲弹簧,从而减少小车在行走过程中可能被大块凸起影响倒置大量震动,从而导致侧翻的情况;

3、设置气仓、密封板、缓冲电动推杆、缓冲长槽和容纳槽,并使得气仓和平衡液压缸相连通,同时抵消板簧和缓冲弹簧的余震,从而防止小车在经过凸起后在弹簧余震的作用下上下震动;

4、在气仓一侧设置出气孔、并通过调节齿、调节齿条实现对气仓容量的控制,从而保证小车顶板上无论矿物重量如何变化均能保证对弹簧余震的吸收和对顶板平衡的调节;

本发明结构简洁,便于操作,可有效的防止小车在途径弯道和大块杂物时的侧倾,

同时减少小车的震动,实用性强。

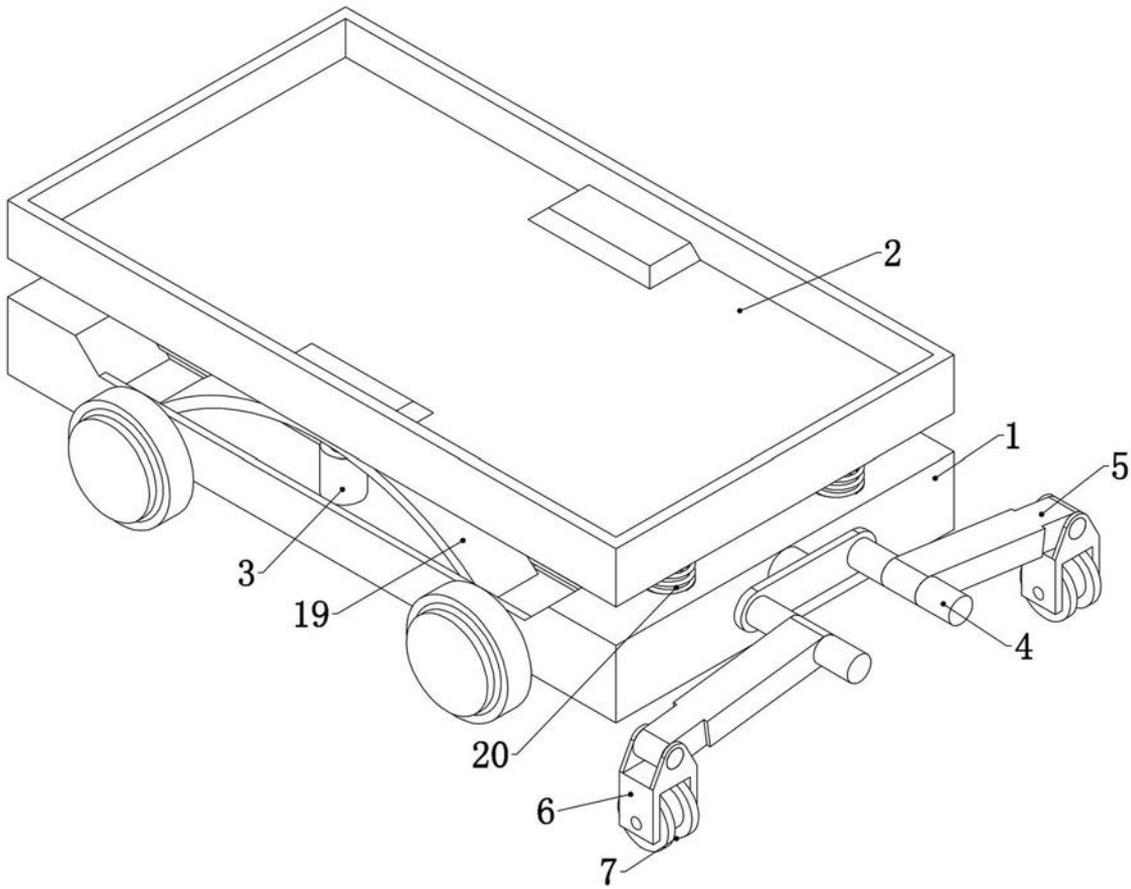


图1

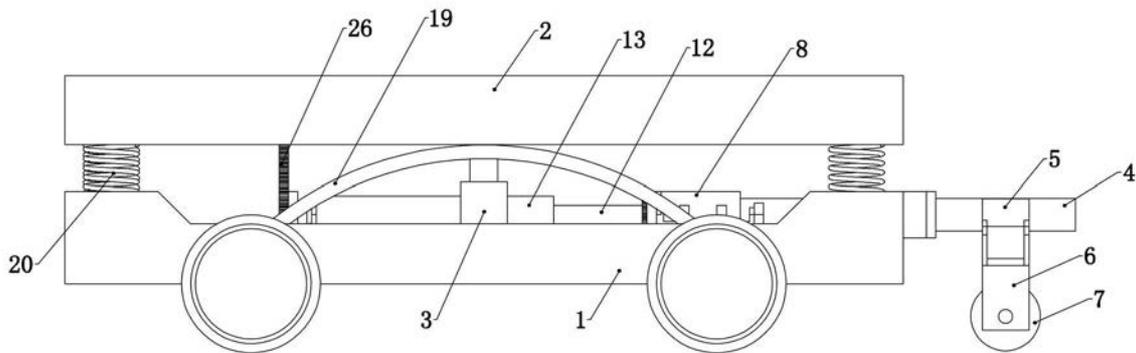


图2

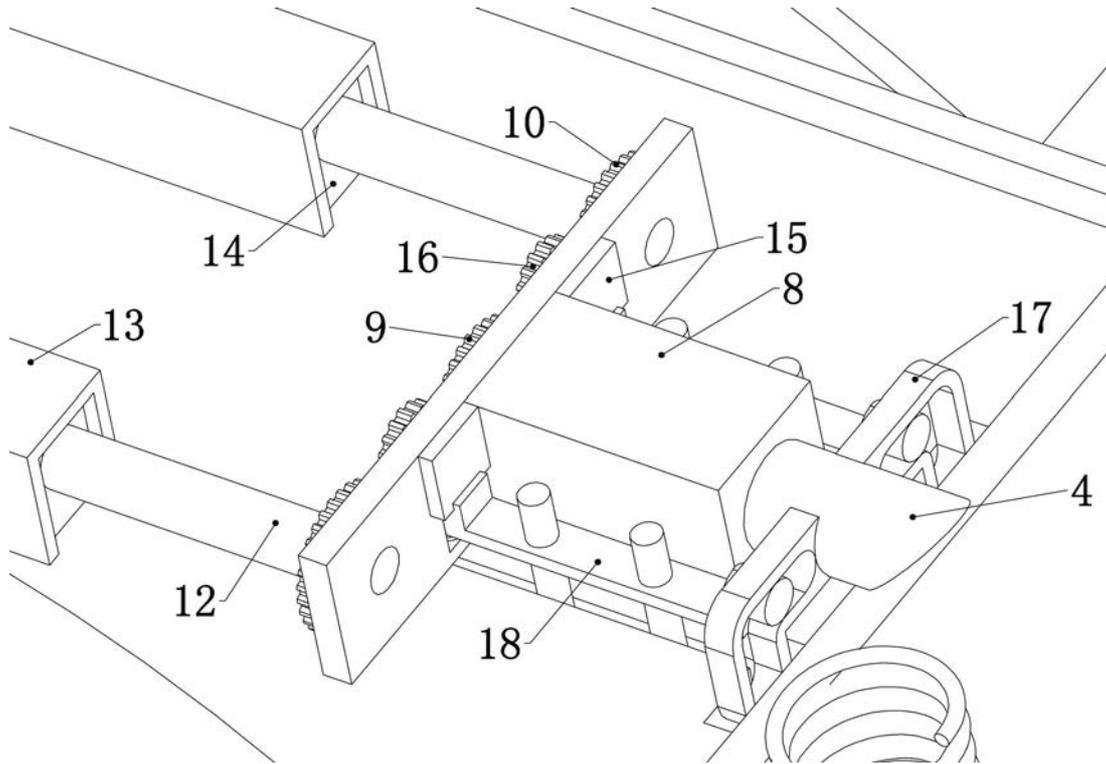


图5

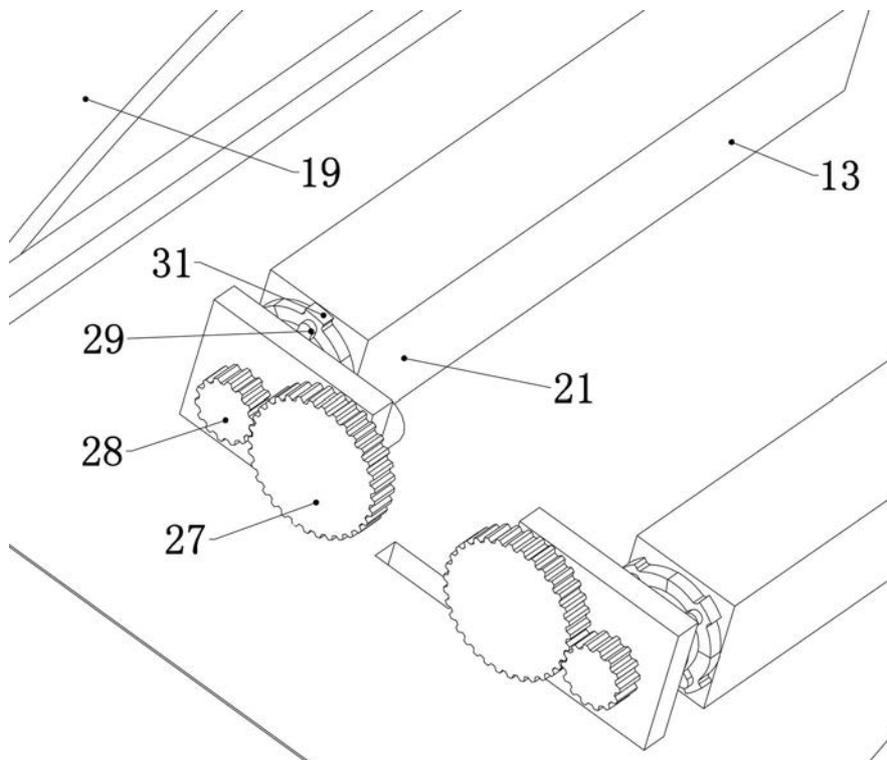


图6

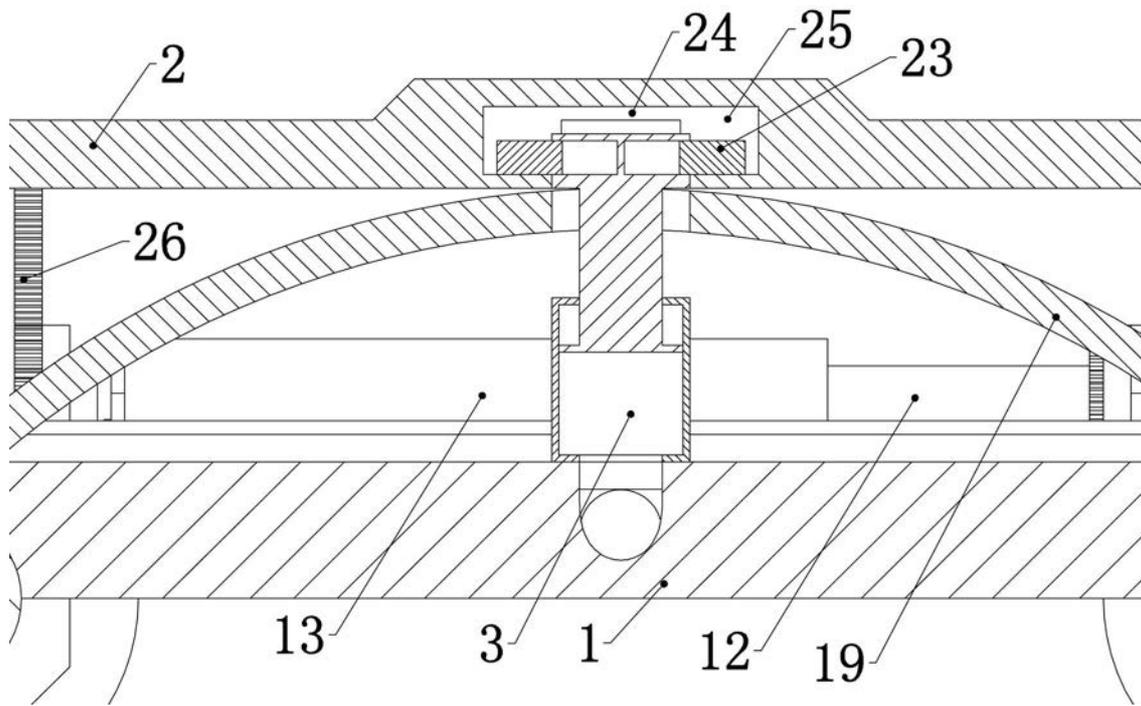


图7

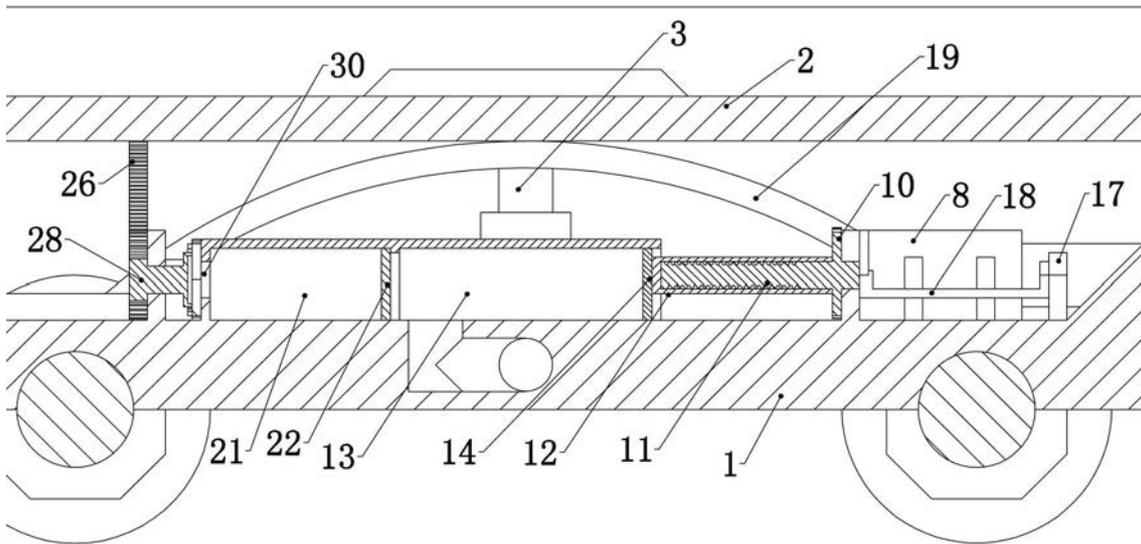


图8

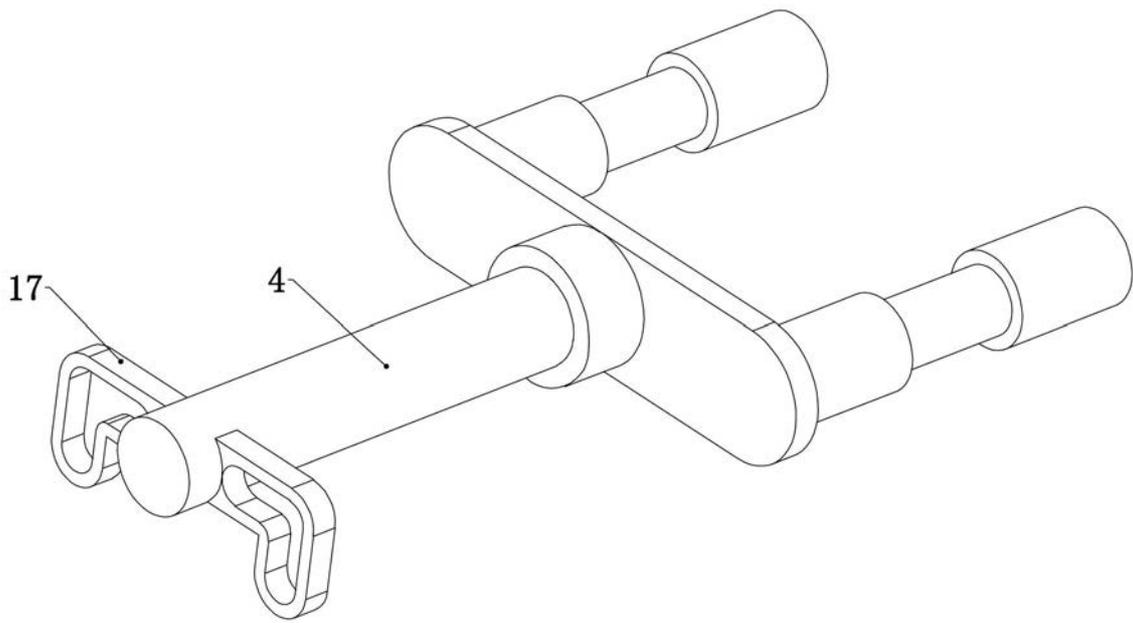


图9

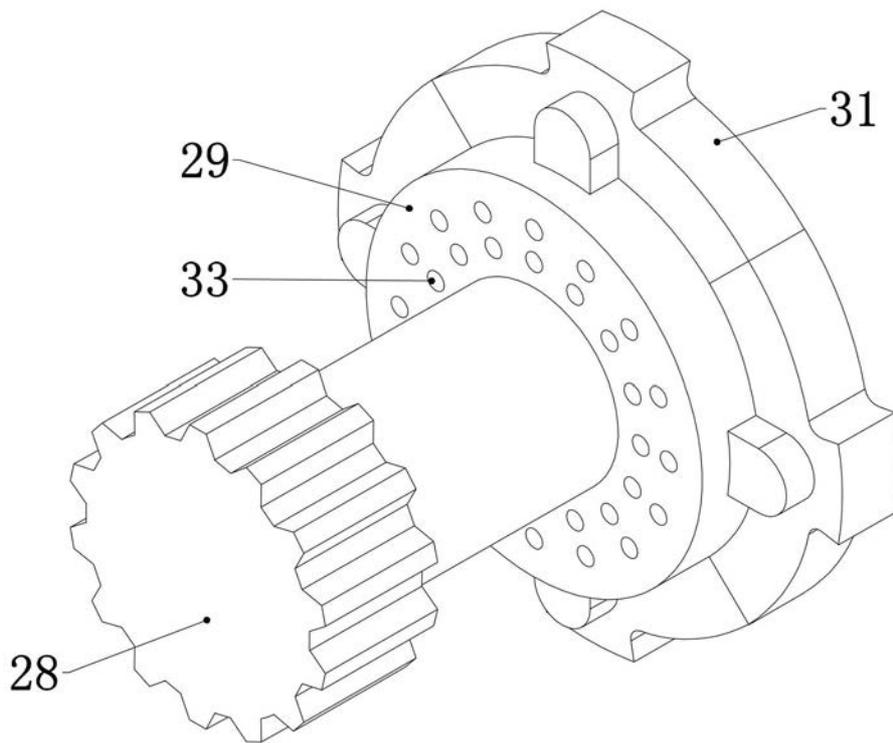


图10

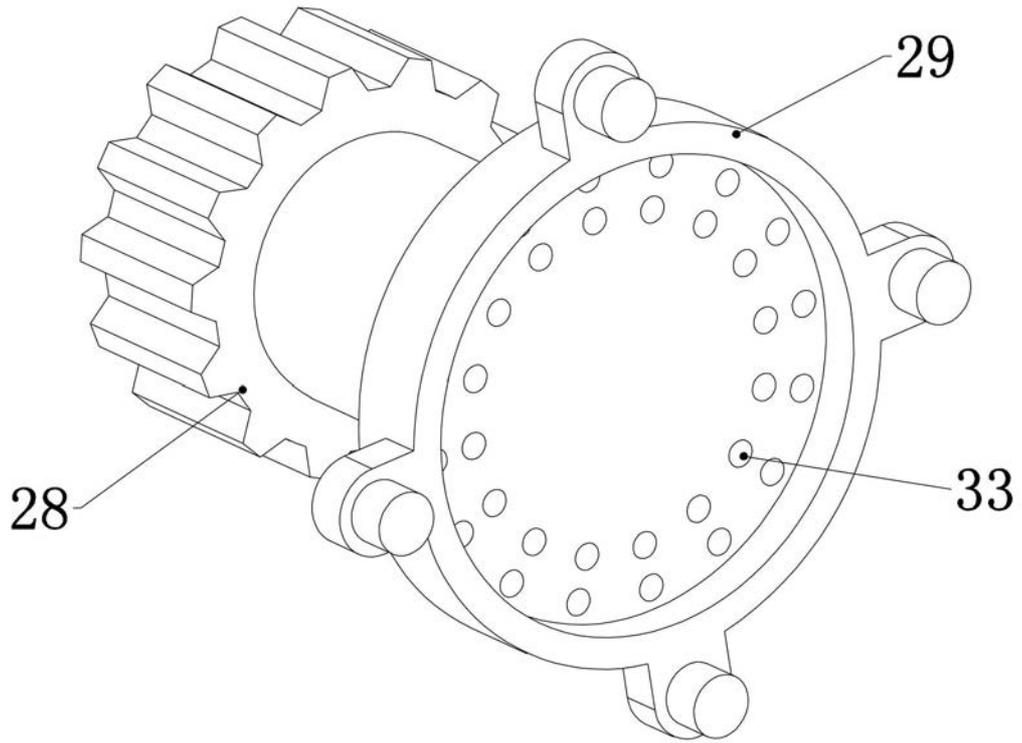


图11

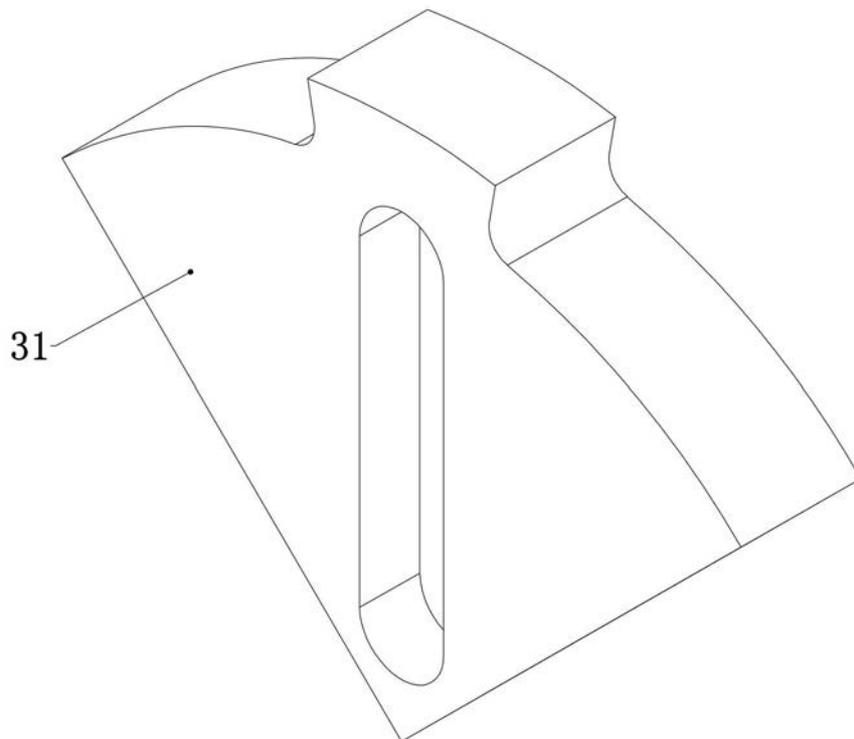


图12