



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114622949 B

(45) 授权公告日 2023.03.14

(21) 申请号 202210332420.4

CN 112855247 A, 2021.05.28

(22) 申请日 2022.03.30

FR 1141675 A, 1957.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112796821 A, 2021.05.14

申请公布号 CN 114622949 A

US 4348057 A, 1982.09.07

(43) 申请公布日 2022.06.14

CN 110397467 A, 2019.11.01

(73) 专利权人 安徽理工大学

CN 211081955 U, 2020.07.24

地址 232001 安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号

WO 2022041795 A1, 2022.03.03

孟磊等. 开滦深部工作面冲击地压监测与防治技术应用.《中国矿业》.2015,第24卷(第03期),第146-149、158页.

(72) 发明人 胡坤 汪浅予 郭永存 王爽 郭来功

审查员 熊陈微

(51) Int. Cl.

E21F 5/20 (2006.01)

E21F 17/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211777564 U, 2020.10.27

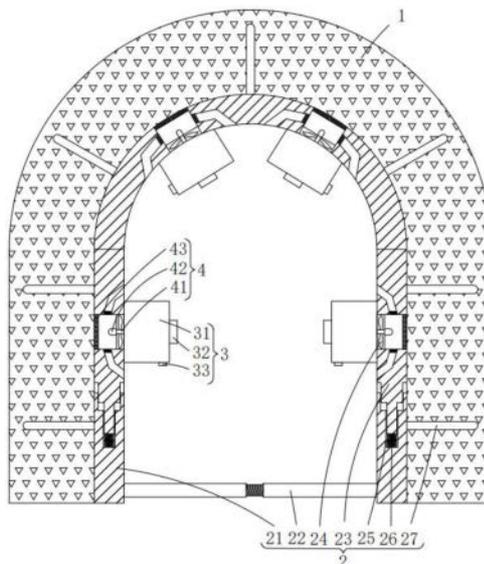
权利要求书3页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置

(57) 摘要

本发明提供一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置。所述深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置包括岩体;防护结构,所述防护结构包括底护板、支撑杆、上护板、通风口和监测器;除尘结构,所述除尘结构包括除尘箱、除泥口、放水口、降尘室和滤水室;回收结构,所述回收结构包括风扇、电机、滤网、转轴和齿轮;传动结构,所述传动结构包括支撑槽、第一弹簧、滑块、传动齿槽、导轨和滑柱;压缩结构,所述压缩结构包括连接柱、压缩室、进料口、压盘、第二弹簧、活塞口、第三弹簧和挡片;喷淋结构。本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置具有能够吸收处理逸散粉尘的优点。



1. 一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,包括:

岩体(1);

防护结构(2),所述防护结构(2)抵触所述岩体(1),所述防护结构(2)包括底护板(21)、支撑杆(22)、上护板(23)、通风口(24)和监测器(27),所述底护板(21)的外壁抵触所述岩体(1),所述支撑杆(22)的底部安装于所述底护板(21)的内侧壁,且两个所述支撑杆(22)螺纹连接,所述上护板(23)与所述底护板(21)的顶端滑动连接,且所述上护板(23)的外壁抵触所述岩体(1),所述上护板(23)等距设有若干所述通风口(24),所述上护板(23)的外壁等距安装有所述监测器(27),且所述监测器(27)处于所述岩体(1)内部;

除尘结构(3),所述除尘结构(3)安装于所述上护板(23)的内壁,所述除尘结构(3)包括除尘箱(31)、除泥口(32)、放水口(33)、降尘室(34)和滤水室(35),若干个所述除尘箱(31)等距安装于所述上护板(23)的内壁,所述除泥口(32)设于所述除尘箱(31)的底端,所述放水口(33)设于所述除尘箱(31)的侧壁,所述降尘室(34)设于所述除尘箱(31)的上部,所述滤水室(35)设于所述除尘箱(31)的下部;

回收结构(4),所述回收结构(4)安装于所述通风口(24)的内部,所述回收结构(4)包括风扇(41)、电机(42)、滤网(43)、转轴(44)和齿轮(45),所述风扇(41)转动连接于所述通风口(24)的内部,所述电机(42)安装于所述风扇(41)的顶面,且所述风扇(41)与所述电机(42)之间转动连接,所述滤网(43)固定于所述通风口(24)的顶端,所述转轴(44)的顶端与所述风扇(41)固定连接,所述齿轮(45)固定于所述转轴(44)的底端;

传动结构(5),所述传动结构(5)固定于所述除尘箱(31)的内部,所述传动结构(5)包括支撑槽(51)、第一弹簧(52)、滑块(53)、传动齿槽(54)、导轨(55)和滑柱(56),所述支撑槽(51)的顶端固定于所述除尘箱(31)的内部顶面,所述第一弹簧(52)的顶端固定于所述除尘箱(31)的内部顶面,所述滑块(53)固定于所述第一弹簧(52)的底端,所述传动齿槽(54)滑动连接于所述支撑槽(51)的内部,且所述滑块(53)滑动连接于所述传动齿槽(54)的顶端,所述导轨(55)设于所述传动齿槽(54)的侧壁,所述滑柱(56)固定于所述除尘箱(31)的内壁;

压缩结构(6),所述压缩结构(6)固定于所述传动齿槽(54)的底端,所述压缩结构(6)包括连接柱(61)、压缩室(62)、进料口(63)、压盘(64)、第二弹簧(65)、活塞口(66)、第三弹簧(67)、挡片(68)和半透膜(69),所述连接柱(61)的顶端固定于所述传动齿槽(54)的底端,所述压缩室(62)固定于所述除尘箱(31)的底面,所述进料口(63)设于所述压缩室(62)的侧壁顶端,所述压盘(64)滑动连接于所述压缩室(62)的内部,且所述压盘(64)的顶端与所述连接柱(61)的底端滑动连接,所述第二弹簧(65)安装于所述压盘(64)的顶端内部,且所述连接柱(61)的底端抵触所述第二弹簧(65),所述压盘(64)表面设有若干个所述活塞口(66),所述第三弹簧(67)的顶端安装于所述活塞口(66)的内部,所述挡片(68)的顶面固定于所述第三弹簧(67)的底端,且所述挡片(68)滑动连接于所述活塞口(66)内,所述压缩室(62)的底端侧壁设有所述半透膜(69);

喷淋结构(7),所述喷淋结构(7)设于所述除尘箱(31)的内部;

首先架设好所述底护板(21)和所述上护板(23),转动所述支撑杆(22),调节所述支撑杆(22)的长度,使得所述底护板(21)贴紧所述岩体(1)表面,然后在所述上护板(23)相应位置安装上所述监测器(27),使得所述监测器(27)插入所述岩体(1)内部,接通外部电源,让

所述监测器(27)通电;当冲击地压来临时,所述岩体(1)崩落,产生大量粉尘,粉尘会通过所述防护结构(2)的缝隙弥漫到巷道内,所述监测器(27)监测到所述岩体(1)震动,并开启所述电机(42)和所述喷淋结构(7),所述喷淋结构(7)喷出水雾,同时所述电机(42)带动所述风扇(41)转动,所述风扇(41)将巷道内的粉尘通过所述通风口(24)吸入所述除尘箱(31)内,经过所述滤网(43)阻挡,将大颗粒岩石阻拦在外,而且所述岩体(1)内地下水可以通过所述通风口(24)进入到所述除尘箱(31)内,避免滴落到巷道内;粉尘进入所述除尘箱(31)内,所述喷淋结构(7)喷出的水将粉尘打湿,一同落入所述降尘室(34)的底部,同时冲击地压产生的震动波挤压所述上护板(23)和所述底护板(21),所述底护板(21)和所述上护板(23)将落石阻挡在外,避免巷道崩塌,所述风扇(41)带动所述转轴(44)转动,所述转轴(44)带动所述齿轮(45)转动,所述齿轮(45)与所述传动齿槽(54)啮合连接,其转动使得所述传动齿槽(54)上升,所述传动齿槽(54)带动所述滑块(53)上升,所述第一弹簧(52)被所述滑块(53)挤压,所述滑柱(56)从所述导轨(55)左侧滑道的顶端滑至其底端,由于所述导轨(55)底端为向下倾斜的滑道,当所述滑柱(56)滑动到此位置时,由于所述传动齿槽(54)继续上升,所以所述滑柱(56)在所述导轨(55)中此处的运动迫使所述传动齿槽(54)向左运动,下同,所述滑块(53)在所述传动齿槽(54)的顶端滑动,当所述滑柱(56)滑动到所述导轨(55)右侧的滑道时,所述传动齿槽(54)与所述齿轮(45)分离,此时所述第一弹簧(52)复位,推动所述传动齿槽(54)向下运动,所述滑柱(56)从所述导轨(55)右侧滑道的底端向上滑动,当所述滑柱(56)滑动至所述导轨(55)右侧滑道的顶端时,由于所述导轨(55)顶部为向上倾斜的滑道,所述第一弹簧(52)继续推动所述传动齿槽(54)向下运动,所以所述滑柱(56)在所述导轨(55)中此处的运动迫使所述传动齿槽(54)向右运动,最终所述传动齿槽(54)再次与所述齿轮(45)啮合连接,所述滑柱(56)恰好滑到所述导轨(55)左侧滑道的顶端,所述滑块(53)在所述传动齿槽(54)的顶端滑动,所述齿轮(45)转动,再次带动所述传动齿槽(54)上升,所述齿轮(45)的转动,使得所述传动齿槽(54)一直重复上述运动;所述传动齿槽(54)上升会带动所述连接柱(61)上升没所述连接柱(61)带动所述压盘(64)在所述压缩室(62)内向上滑动,由于所述降尘室(34)内的泥水顺着倾斜的底面流到所述进料口(63)内,由进料口(63)进入到所述压盘(64)的顶面,且所述压盘(64)与所述压缩室(62)形成真空,所以当所述压盘(64)向上滑动,所述活塞口(66)内的所述挡片(68)向下滑动,所述第三弹簧(67)伸长,所述压盘(64)顶面的泥水通过所述活塞口(66)进入到所述压缩室(62)内,当传动齿槽(54)向下运动时,所述连接柱(61)推动所述压盘(64)向下滑动,所述挡片(68)受到所述压缩室(62)内部的泥水挤压向上运动,堵塞住所述活塞口(66),所述第三弹簧(67)缩短,同时所述压盘(64)挤压所述压缩室(62)内的泥水,所述第二弹簧(65)收缩,所述连接柱(61)在所述压盘(64)的顶部滑动,水分通过所述半透膜流入所述滤水室(35)内,杂质被所述压盘(64)挤压成饼;所述压缩室(62)内的杂质可以通过所述除泥口(32)取出,所述滤水室(35)内的水也可通过所述放水口(33)排出。

2. 根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述防护结构(2)还包括缓冲槽(25)和缓冲弹簧(26),所述缓冲槽(25)设于所述底护板(21)的顶端内部,且所述上护板(23)的底端滑动连接于所述缓冲槽(25)的内部,所述缓冲弹簧(26)的底端安装于所述缓冲槽(25)的内部,顶端安装于所述上护板(23)的底端。

3. 根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在

于,所述监测器(27)与所述电机(42)电性连接,且所述监测器(27)与所述喷淋结构(7)电性连接。

4.根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述除尘箱(31)的数量与所述通风口(24)的数量相等,且所述除尘箱(31)与所述通风口(24)一一对应。

5.根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述降尘室(34)的底端呈向中心倾斜的斜面。

6.根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述导轨(55)呈平行四边形结构,且所述滑柱(56)滑动连接于所述导轨(55)的内部。

7.根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述压盘(64)的最大直径等于所述压缩室(62)的内径,且所述压盘(64)与所述压缩室(62)之间构成封闭空间。

8.根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述喷淋结构(7)包括水箱(71)和喷头(72),所述水箱(71)固定于所述除尘箱(31)的内部顶面,若干所述喷头(72)等距设于所述水箱(71)的侧壁,且所述喷头(72)呈喇叭状结构。

9.根据权利要求1所述的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,其特征在于,所述第一弹簧(52)的弹力大于所述压盘(64)挤压泥水的阻力。

## 一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿井支护设备的技术领域,尤其涉及一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置。

### 背景技术

[0002] 冲击地压又被称作岩爆,是指在地下开采的深部或构造应力很高的区域,在临空岩体中发生突发式破坏的现象,发生的原因是临空岩体积聚的应变能突然而猛烈地全部释放,致使岩体发生像爆炸一样的脆性断裂,冲击地压造成大量岩石崩落,并产生巨大声响和气浪冲击,不但可将矿井破坏,而且震动波可危及地面建筑物。

[0003] 在深层矿井中会使用各种支护机构对矿井的巷道进行支撑,缓和及减少围岩的移动,使巷道断面不致过度缩小,同时防止已散离和破坏的围岩冒落。

[0004] 井下环境低照度、高瓦斯、高粉尘等特殊环境,在发生冲击地压过程中,不仅会产生岩石崩碎脱落等现象,还伴随有大量粉尘弥漫,往往充斥整个巷道,影响工人呼吸,遮挡视野,阻碍工人辨别方向等,给开采工人的撤离带来了致命的影响。

[0005] 因此,有必要提供一种新的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置解决上述技术问题。

### 发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种能够吸收处理逸散粉尘的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置。

[0007] 本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置包括:岩体;防护结构,所述防护结构抵触所述岩体,所述防护结构包括底护板、支撑杆、上护板、通风口和监测器,所述底护板的外壁抵触所述岩体,所述支撑杆的底部安装于所述底护板的内侧壁,且两个所述支撑杆螺纹连接,所述上护板与所述底护板的顶端滑动连接,且所述上护板的外壁抵触所述岩体,所述上护板等距设有若干所述通风口,所述上护板的外壁等距安装有若干所述监测器,且所述监测器处于所述岩体内部;除尘结构,所述除尘结构安装于所述上护板的内壁,所述除尘结构包括除尘箱、除泥口、放水口、降尘室和滤水室,若干个所述除尘箱等距安装于所述上护板的内壁,所述除泥口设于所述除尘箱的底端,所述放水口设于所述除尘箱的侧壁,所述降尘室设于所述除尘箱的上部,所述滤水室设于所述除尘箱的下部;回收结构,所述回收结构安装于所述通风口的内部,所述回收结构包括风扇、电机、滤网、转轴和齿轮,所述风扇转动连接于所述通风口的内部,所述电机安装于所述风扇的顶面,且所述风扇与所述电机之间转动连接,所述滤网固定于所述通风口的顶端,所述转轴的顶端与所述风扇固定连接,所述齿轮固定于所述转轴的底端;传动结构,所述传动结构固定于所述除尘箱的内部,所述传动结构包括支撑槽、第一弹簧、滑块、传动齿槽、导轨和滑柱,所述支撑槽的顶端固定于所述除尘箱的内部顶面,所述第一弹簧的顶端固定于所述除尘箱的内部顶面,所述滑块固定于所述第一弹簧的底端,所述传动齿槽滑动连接于所述支撑槽的内部,且所

述滑块滑动连接于所述传动齿槽的顶端,所述导轨设于所述传动齿槽的侧壁,所述滑柱固定于所述除尘箱的内壁;压缩结构,所述压缩结构固定于所述传动齿槽的底端,所述压缩结构包括连接柱、压缩室、进料口、压盘、第二弹簧、活塞口、第三弹簧、挡片和半透膜,所述连接柱的顶端固定于所述传动齿槽的底端,所述压缩室固定于所述除尘箱的底面,所述进料口设于所述压缩室的侧壁顶端,所述压盘滑动连接于所述压缩室的内部,且所述压盘的顶端与所述连接柱的底端滑动连接,所述第二弹簧安装于所述压盘的顶端内部,且所述连接柱的底端抵触所述第二弹簧,所述压盘表面设有若干个所述活塞口,所述第三弹簧的顶端安装于所述活塞口的内部,所述挡片的顶面固定于所述第三弹簧的底端,且所述挡片滑动连接于所述活塞口内,所述压缩室的底端侧壁设有所述半透膜;喷淋结构,所述喷淋结构设于所述除尘箱的内部。

[0008] 优选的,所述防护结构还包括缓冲槽和缓冲弹簧,所述缓冲槽设于所述底护板的顶端内部,且所述上护板的底端滑动连接于所述缓冲槽的内部,所述缓冲弹簧的底端安装于所述缓冲槽的内部,顶端安装于所述上护板的底端。

[0009] 优选的,所述监测器与所述电机电性连接,且所述监测器与所述喷淋结构电性连接。

[0010] 优选的,所述除尘箱的数量与所述通风口的数量相等,且所述除尘箱与所述通风口一一对应。

[0011] 优选的,所述降尘室的底端呈向中心倾斜的斜面。

[0012] 优选的,所述导轨呈平行四边形结构,且所述滑柱滑动连接于所述导轨的内部。

[0013] 优选的,所述压盘的最大直径等于所述压缩室的内径,且所述压盘与所述压缩室之间构成封闭空间。

[0014] 优选的,所述喷淋结构包括水箱和喷头,所述水箱固定于所述除尘箱的内部顶面,若干所述喷头等距设于所述水箱的侧壁,且所述喷头呈喇叭状结构。

[0015] 优选的,所述第一弹簧的弹力大于所述压盘挤压泥水的阻力。

[0016] 与相关技术相比较,本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置具有如下有益效果:

[0017] 本发明提供一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,通过所述风扇将所述岩体崩碎产生的粉尘吸入到所述除尘箱内,大大降低了粉尘进入巷道的量,避免粉尘弥漫巷道,影响工人撤离;再通过所述风扇带动所述齿轮转动,使得所述传动结构反复上下运动,带动所述压盘在所述压缩室内上下滑动,并利用所述压盘的上升将泥水吸入所述压缩室内,所述压盘的下降压缩泥水,使得泥水分离,不仅节约空间,也方便后期的收集和处理,具有能够吸收处理逸散粉尘的优点。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置的一种较佳实施例的结构示意图;

[0019] 图2为图1所示的除尘结构的内部的结构示意图;

[0020] 图3为图1所示的A部放大的结构示意图;

[0021] 图4为图2所示的传动结构的局部侧视剖面的结构示意图;

[0022] 图5为图2所示的压缩结构的俯视的结构示意图。

[0023] 图中标号:1、岩体,2、防护结构,21、底护板,22、支撑杆,23、上护板,24、通风口,25、缓冲槽,26、缓冲弹簧,27、监测器,3、除尘结构,31、除尘箱,32、除泥口,33、放水口,34、降尘室,35、滤水室,4、回收结构,41、风扇,42、电机,43、滤网,44、转轴,45、齿轮,5、传动结构,51、支撑槽,52、第一弹簧,53、滑块,54、传动齿槽,55、导轨,56、滑柱,6、压缩结构,61、连接柱,62、压缩室,63、进料口,64、压盘,65、第二弹簧,66、活塞口,67、第三弹簧,68、挡片,69、半透膜,7、喷淋结构,71、水箱,72、喷头。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0025] 请结合参阅图1、图2、图3、图4和图5,其中,图1为本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置的一种较佳实施例的结构示意图;图2为图1所示的除尘结构的内部的结构示意图;图3为图1所示的A部放大的结构示意图;图4为图2所示的传动结构的局部侧视剖面的结构示意图;图5为图2所示的压缩结构的俯视的结构示意图。深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置包括:岩体1;防护结构2,所述防护结构2抵触所述岩体1,所述防护结构2包括底护板21、支撑杆22、上护板23、通风口24和监测器27,所述底护板21的外壁抵触所述岩体1,所述支撑杆22的底部安装于所述底护板21的内侧壁,且两个所述支撑杆22螺纹连接,所述上护板23与所述底护板21的顶端滑动连接,且所述上护板23的外壁抵触所述岩体1,所述上护板23等距设有若干所述通风口24,所述上护板23的外壁等距安装有所述监测器27,且所述监测器27处于所述岩体1内部;除尘结构3,所述除尘结构3安装于所述上护板23的内壁,所述除尘结构3包括除尘箱31、除泥口32、放水口33、降尘室34和滤水室35,若干个所述除尘箱31等距安装于所述上护板23的内壁,所述除泥口32设于所述除尘箱31的底端,所述放水口33设于所述除尘箱31的侧壁,所述降尘室34设于所述除尘箱31的上部,所述滤水室35设于所述除尘箱31的下部;回收结构4,所述回收结构4安装于所述通风口24的内部,所述回收结构4包括风扇41、电机42、滤网43、转轴44和齿轮45,所述风扇41转动连接于所述通风口24的内部,所述电机42安装于所述风扇41的顶面,且所述风扇41与所述电机42之间转动连接,所述滤网43固定于所述通风口24的顶端,所述转轴44的顶端与所述风扇41固定连接,所述齿轮45固定于所述转轴44的底端;传动结构5,所述传动结构5固定于所述除尘箱31的内部,所述传动结构5包括支撑槽51、第一弹簧52、滑块53、传动齿槽54、导轨55和滑柱56,所述支撑槽51的顶端固定于所述除尘箱31的内部顶面,所述第一弹簧52的顶端固定于所述除尘箱31的内部顶面,所述滑块53固定于所述第一弹簧52的底端,所述传动齿槽54滑动连接于所述支撑槽51的内部,且所述滑块53滑动连接于所述传动齿槽54的顶端,所述导轨55设于所述传动齿槽54的侧壁,所述滑柱56固定于所述除尘箱31的内壁;压缩结构6,所述压缩结构6固定于所述传动齿槽54的底端,所述压缩结构6包括连接柱61、压缩室62、进料口63、压盘64、第二弹簧65、活塞口66、第三弹簧67、挡片68和半透膜,所述连接柱61的顶端固定于所述传动齿槽54的底端,所述压缩室62固定于所述除尘箱31的底面,所述进料口63设于所述压缩室62的侧壁顶端,所述压盘64滑动连接于所述压缩室62的内部,且所述压盘64的顶端与所述连接柱61的底端滑动连接,所述第二弹簧65安装于所述压盘64的顶端内部,且所述连接柱61的底端抵触所述第二弹簧65,所述压盘64表面设有若干

个所述活塞口66,所述第三弹簧67的顶端安装于所述活塞口66的内部,所述挡片68的顶面固定于所述第三弹簧67的底端,且所述挡片68滑动连接于所述活塞口66内,所述压缩室62的底端侧壁设有所述半透膜69;喷淋结构7,所述喷淋结构7设于所述除尘箱31的内部。

[0026] 在具体实施过程中,如图1所示,所述防护结构2还包括缓冲槽25和缓冲弹簧26,所述缓冲槽25设于所述底护板21的顶端内部,且所述上护板23的底端滑动连接于所述缓冲槽25的内部,所述缓冲弹簧26的底端安装于所述缓冲槽25的内部,顶端安装于所述上护板23的底端,为了在发生冲击地压时通过所述缓冲槽25和所述缓冲弹簧26降低所述上护板23受到的冲击力,提高所述防护结构2的支撑力。

[0027] 在具体实施过程中,如图1所示,所述监测器27与所述电机42电性连接,且所述监测器27与所述喷淋结构7电性连接,为了所述监测器27在监测到冲击地压来临时,能够给所述电机42和所述喷淋结构7传递电信号,从而启动所述电机42和所述喷淋结构7,使得所述回收结构4、所述传动结构5和所述压缩结构6开始工作。

[0028] 在具体实施过程中,如图1所示,所述除尘箱31的数量与所述通风口24的数量相等,且所述除尘箱31与所述通风口24一一对应,为了让每一个所述通风口24吸收一定范围内的粉尘,并且都能回收所述除尘箱31内。

[0029] 在具体实施过程中,如图2所示,所述降尘室34的底端呈向中心倾斜的斜面,为了让所述降尘室内的浑浊物向所述压缩室62周围流动,便于收集处理。

[0030] 在具体实施过程中,如图2所示,所述导轨55呈平行四边形结构,且所述滑柱56滑动连接于所述导轨55的内部,为了通过所述导轨55与所述滑柱56的相互配合,使得所述传动齿槽54运动到最到处时能够复位。

[0031] 在具体实施过程中,如图2和图3所示,所述压盘64的最大直径等于所述压缩室62的内径,且所述压盘64与所述压缩室62之间构成封闭空间,为了所述压盘64和所述压缩室62之间能够拥有很好的密封性,防止所述压盘64在压缩泥水时溢出。

[0032] 在具体实施过程中,如图2所示,所述喷淋结构7包括水箱71和喷头72,所述水箱71固定于所述除尘箱31的内部顶面,若干所述喷头72等距设于所述水箱71的侧壁,且所述喷头72呈喇叭状结构,为了提高所述喷头72的覆盖范围,提高降尘效率。

[0033] 在具体实施过程中,如图2所示,所述第一弹簧52的弹力大于所述压盘64挤压泥水的阻力,为了所述传动齿槽54能够带动所述压盘64在所述压缩室62内向下滑动,从而挤压泥水,实现脱水的目的。

[0034] 本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置的工作原理如下:

[0035] 首先架设好所述底护板21和所述上护板23,转动所述支撑杆22,调节所述支撑杆22的长度,使得所述底护板21贴紧所述岩体1表面,然后在所述上护板23相应位置安装上所述监测器27,使得所述监测器27插入所述岩体1内部,接通外部电源,让所述监测器27通电;当冲击地压来临时,所述岩体1崩落,产生大量粉尘,粉尘会通过所述防护结构2的缝隙等弥漫到巷道内,所述监测器27监测到所述岩体1震动,并开启所述电机42和所述喷淋结构7,所述喷头72喷出水雾,同时所述电机42带动所述风扇41转动,所述风扇41将巷道内的粉尘通过所述通风口24吸入所述除尘箱31内,经过所述滤网43阻挡,将大颗粒岩石阻拦在外,而且所述岩体1内地下水等可以通过所述通风口24进入到所述除尘箱31内,避免滴落到巷道内;粉尘进入所述除尘箱31内,所述喷头72喷出的水将粉尘打湿,一同落入所述降尘室34的底

部,同时冲击地压产生的震动波挤压所述上护板23和所述底护板21,所述底护板21和所述上护板23将落石阻挡在外,避免巷道崩塌,所述上护板23在所述缓冲槽25内上下滑动,所述缓冲弹簧26上下形变,抵消部分振动波带来的冲击;与此同时,所述风扇41带动所述转轴44转动,所述转轴44带动所述齿轮45转动,所述齿轮45与所述传动齿槽54啮合连接,其转动使得所述传动齿槽54上升,所述传动齿槽54带动所述滑块53上升,所述第一弹簧52被所述滑块53挤压,所述滑柱56从所述导轨55左侧滑道的顶端滑至其底端,由于所述导轨55底端为向下倾斜的滑道,当所述滑柱56滑动到此位置时,由于所述传动齿槽54继续上升,所以所述滑柱56在所述导轨55中此处的运动迫使所述传动齿槽54向左运动(按图2的方向),下同,所述滑块53在所述传动齿槽54的顶端滑动,当所述滑柱56滑动到所述导轨55右侧的滑道时,所述传动齿槽54与所述齿轮45分离,此时所述第一弹簧52复位,推动所述传动齿槽54向下运动,所述滑柱56从所述导轨55右侧滑道的底端向上滑动,当所述滑柱56滑动至所述导轨55右侧滑道的顶端时,由于所述导轨55顶部为向上倾斜的滑道,所述第一弹簧52继续推动所述传动齿槽54向下运动,所以所述滑柱56在所述导轨55中此处的运动迫使所述传动齿槽54向右运动,最终所述传动齿槽54再次与所述齿轮45啮合连接,所述滑柱56恰好滑到所述导轨55左侧滑道的顶端,所述滑块53在所述传动齿槽54的顶端滑动,所述齿轮45转动,再次带动所述传动齿槽54上升,所述齿轮45的转动,使得所述传动齿槽54一直重复上述运动;所述传动齿槽54上升会带动所述连接柱61上升,所述连接柱61带动所述压盘64在所述压缩室62内向上滑动,由于所述除尘室34内的泥水顺着倾斜的底面流到所述进料口63内,由进料口63进入到所述压盘64的顶面,且所述压盘64与所述压缩室62形成真空,所以当所述压盘64向上滑动,所述活塞口66内的所述挡片68向下滑动,所述第三弹簧67伸长,所述压盘64顶面的泥水通过所述活塞口66进入到所述压缩室62内,当传动齿槽54向下运动时,所述连接柱61推动所述压盘64向下滑动,所述挡片68受到所述压缩室62内部的泥水挤压向上运动,堵塞住所述活塞口66,所述第三弹簧67缩短,同时所述压盘64挤压所述压缩室62内的泥水,所述第二弹簧65收缩,所述连接柱61在所述压盘64的顶部滑动,水分通过所述半透膜流入所述滤水室35内,杂质被所述压盘64挤压成饼;所述压缩室62内的杂质可以通过所述除泥口32取出,所述滤水室35内的水也可通过所述放水口33排出。此装置具有能够吸收处理逸散粉尘的优点。

[0036] 与相关技术相比较,本发明提供的深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置具有如下有益效果:

[0037] 本发明提供一种深部矿井冲击地压的监测和耦合一体化防护装置,通过所述风扇41将所述岩体1崩碎产生的粉尘吸入到所述除尘箱31内,大大降低了粉尘进入巷道的量,避免粉尘弥漫巷道,影响工人撤离;再通过所述风扇带动所述齿轮45转动,使得所述传动结构5反复上下运动,带动所述压盘64在所述压缩室62内上下滑动,并利用所述压盘64的上升将泥水吸入所述压缩室62内,所述压盘64的下降压缩泥水,使得泥水分离,不仅节约空间,也方便后期的收集和处理。此具有能够吸收处理逸散粉尘的优点。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

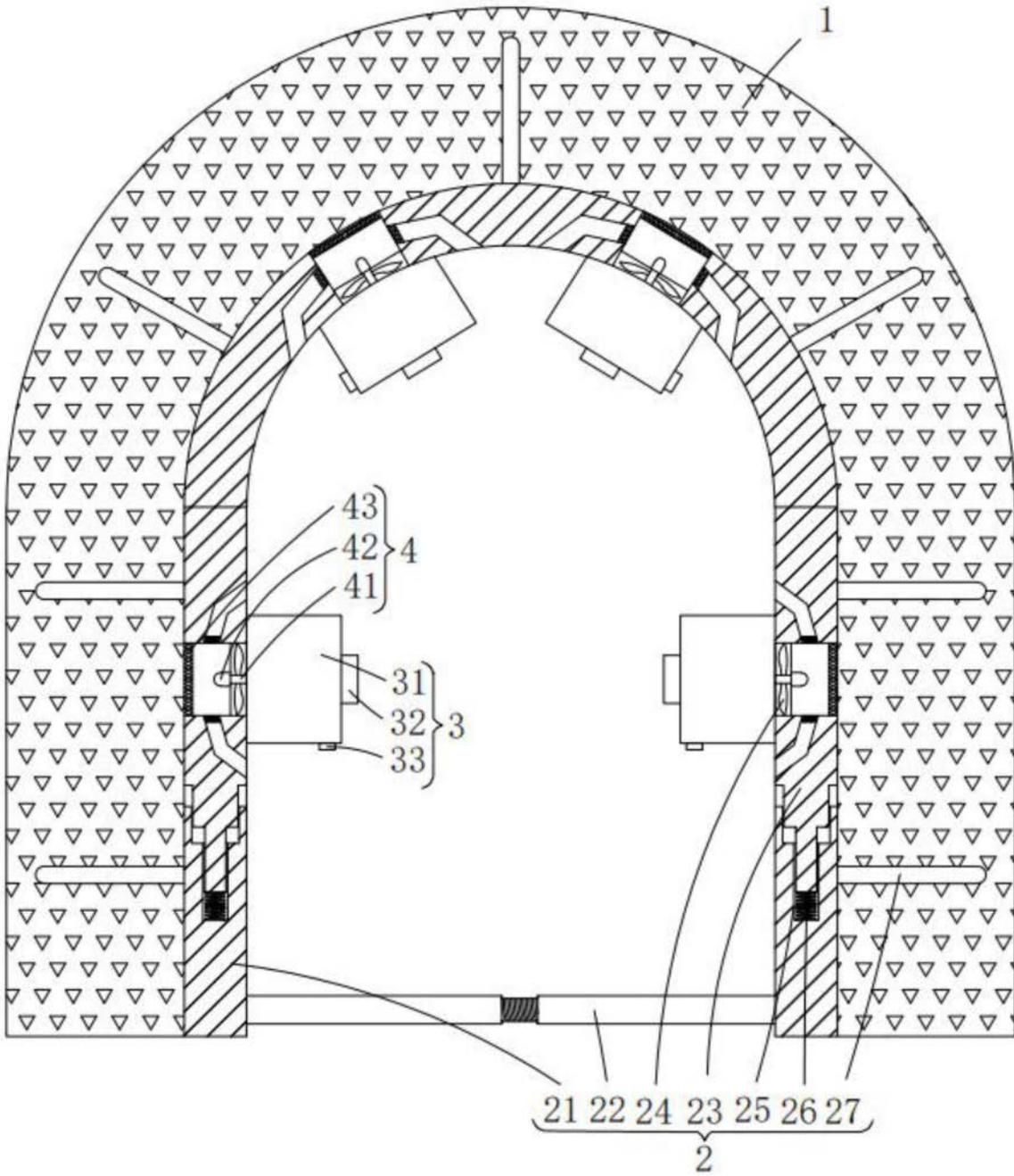


图1

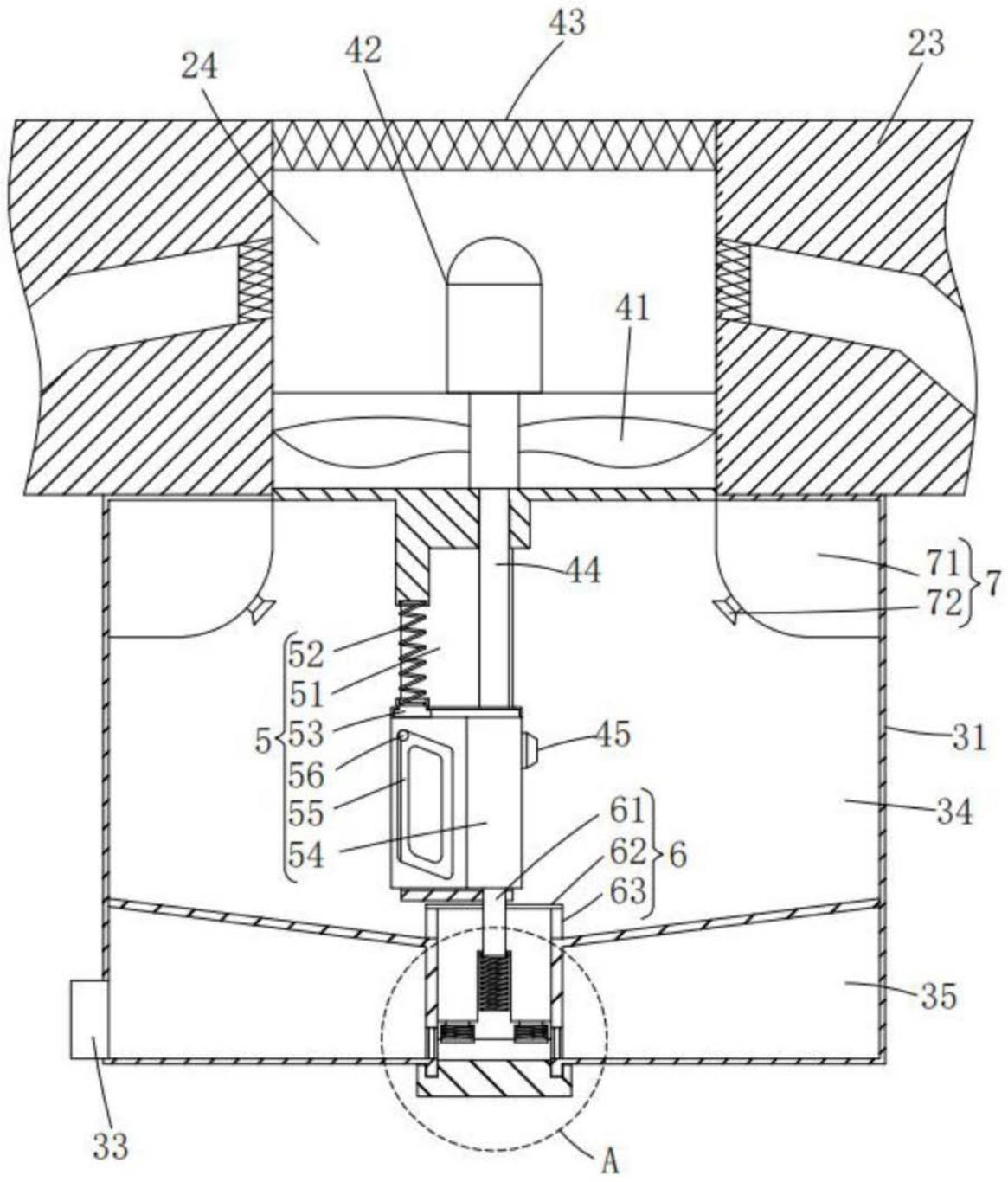


图2

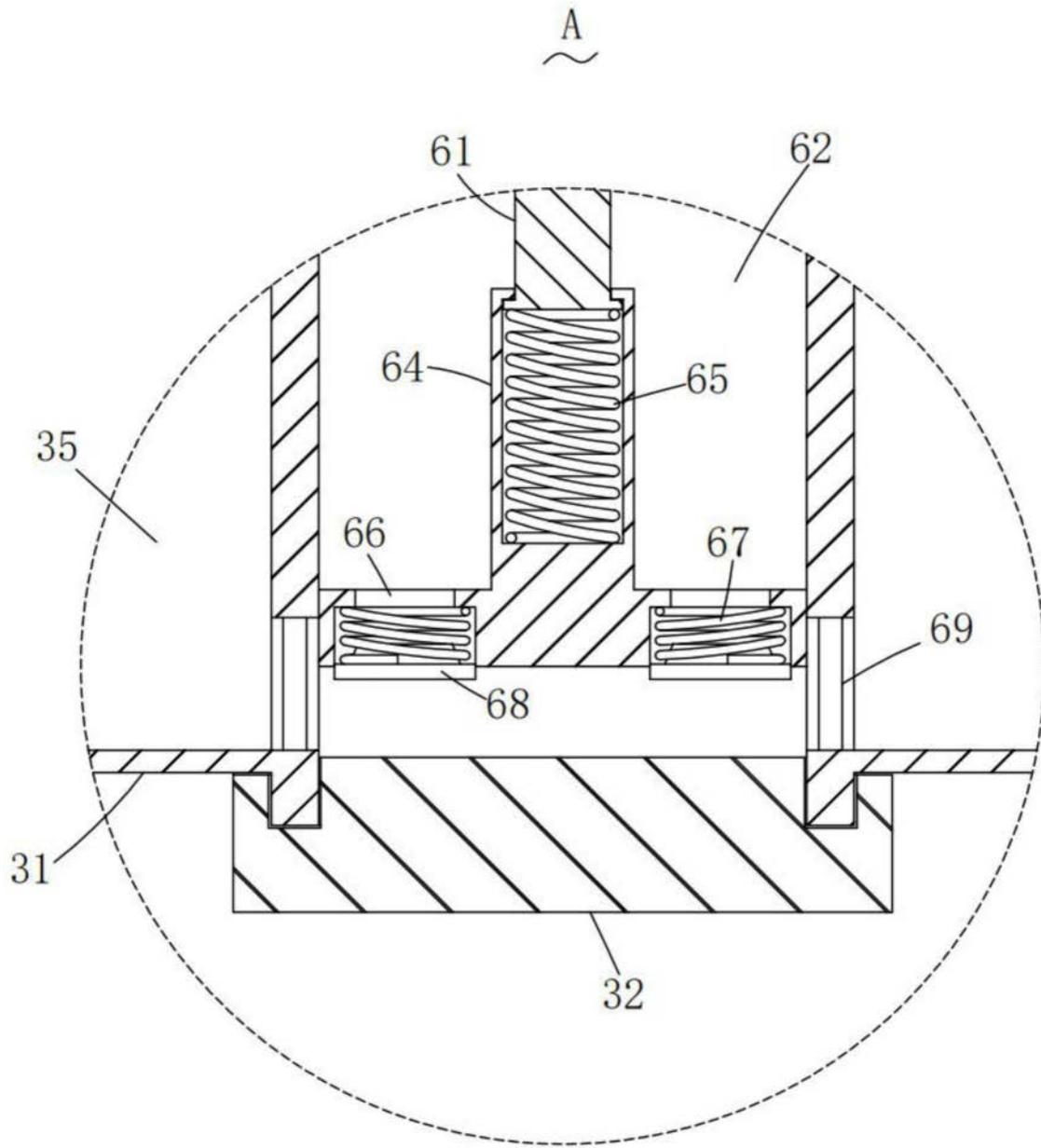


图3

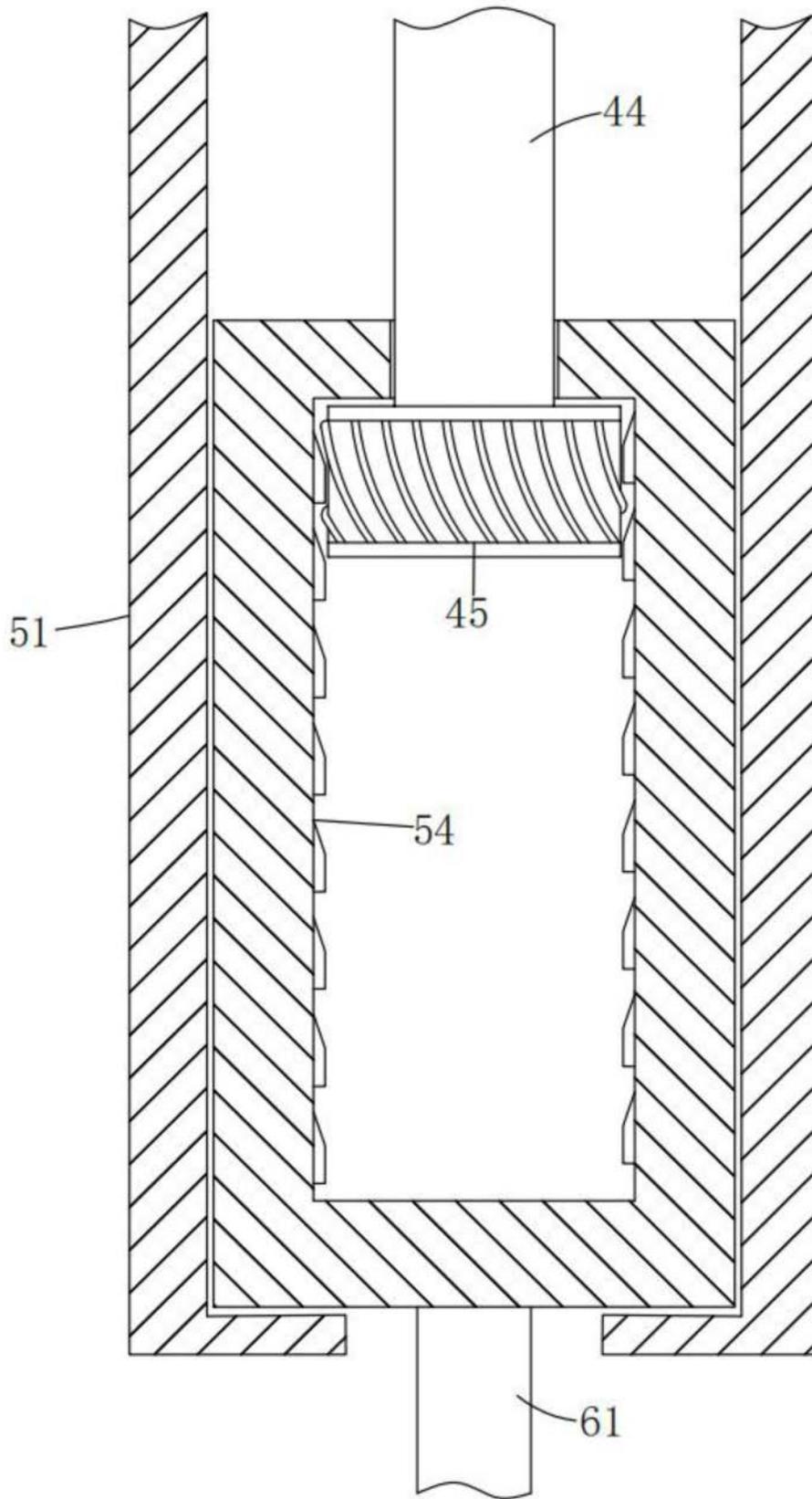


图4

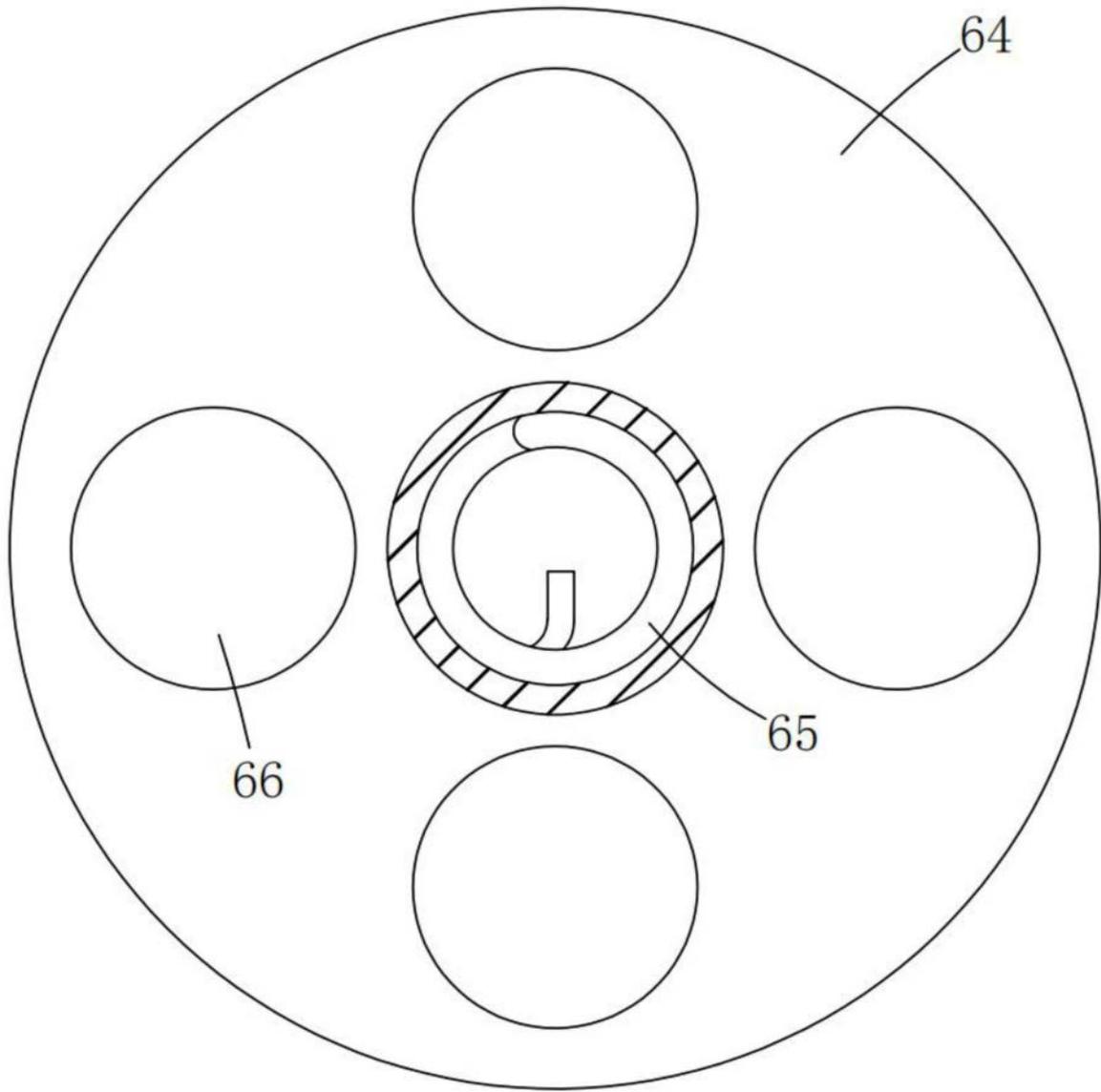


图5