



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117027793 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311039832.X

E21C 29/22 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.17

(71) 申请人 淮北市东鑫矿业有限公司

地址 235000 安徽省淮北市濉溪县四铺乡
陈圩村

(72) 发明人 彭兆远 彭理想 秦龙 刘赛

刘铭 齐先建 于辉 邵兵

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 吕丹丹

(51) Int. Cl.

E21C 35/22 (2006.01)

E21C 35/20 (2006.01)

E21C 25/04 (2006.01)

E21C 31/02 (2006.01)

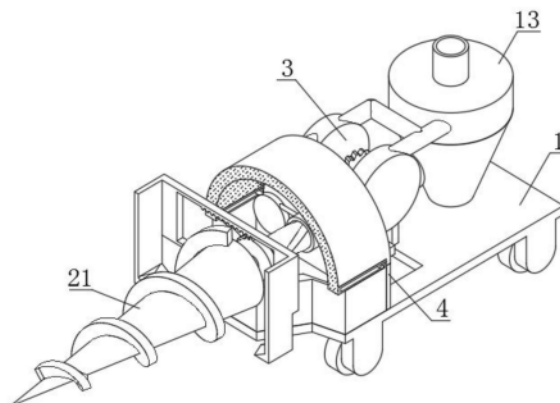
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法

(57) 摘要

本发明公开了一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法,属于采矿技术领域。本发明的一种节能环保型除尘采矿掘进装置,包括掘进车架,所述掘进车架靠近前进方向的一端通过轴承座连接有掘进主轴,掘进车架上开设有扫尘孔,扫尘孔的上方设置有除尘组件,扫尘孔的一侧设置有吸尘板。本发明解决了现有技术中仅降尘未除尘的问题,本发明提出的一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法,在采掘的过程中,采掘产生的灰尘由第一吸尘罩收集,掘进车架移动产生的灰尘由第二吸尘罩收集,减少了采矿环境中的灰尘,除尘效果好,在采矿的运输中也能减少扬尘,环保效益显著。



1. 一种节能环保型除尘采矿掘进装置,包括掘进车架(1),其特征在于:所述掘进车架(1)靠近前进方向的一端通过轴承座连接有掘进主轴(2),掘进车架(1)上开设有扫尘孔(11),扫尘孔(11)的上方设置有除尘组件(3),扫尘孔(11)的一侧设置有吸尘板(4);

所述掘进主轴(2)的一端固定连接有机壳(21),掘进主轴(2)通过轴承与吸尘板(4)活动连接,掘进主轴(2)的另一端连接有驱动电机(22),驱动电机(22)与轴承座固定连接,掘进主轴(2)靠近驱动电机(22)的位置上固定连接有机壳(23);

所述除尘组件(3)包括蜗轮(31)、旋转轴(32)、第一吸尘风扇(33)、第二吸尘风扇(34)、第一机壳(35)和第二机壳(36),旋转轴(32)贯穿蜗轮(31),蜗轮(31)与蜗杆(23)啮合,旋转轴(32)的两端分别贯穿第一机壳(35)和第二机壳(36),旋转轴(32)置于第一机壳(35)内部的一端连接有第一吸尘风扇(33),旋转轴(32)置于第二机壳(36)内部的一端连接有第二吸尘风扇(34);

所述吸尘板(4)靠近掘进钻(21)一侧的上端连接有第一吸尘罩(41),吸尘板(4)另一侧的下端连接有第二吸尘罩(42),第一吸尘罩(41)通过管道与第一机壳(35)连通,第二吸尘罩(42)通过管道与第二机壳(36)连通。

2. 根据权利要求1所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述第一吸尘罩(41)和第二吸尘罩(42)的内部均为空心结构,第一吸尘罩(41)和第二吸尘罩(42)均为弧形结构,且第一吸尘罩(41)和第二吸尘罩(42)的设置方向相反,第一吸尘罩(41)和第二吸尘罩(42)的下表面均为进尘口,进尘口上设置有隔挡网,第一吸尘罩(41)的两端均设置有滑框(411)。

3. 根据权利要求2所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述掘进主轴(2)上固定连接有机柱(24),滑柱(24)上套接有滑套(25),滑柱(24)的表面开设有首尾连接的斜滑槽(241)。

4. 根据权利要求3所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述滑套(25)的内壁上设置有与斜滑槽(241)相匹配的滑球(251),滑球(251)与斜滑槽(241)活动连接,滑套(25)的两侧对称设置有导向杆(252),导向杆(252)的一端与滑框(411)活动连接,滑套(25)的上表面通过支撑杆固定连接有机灰刷(253),机灰刷(253)与第一吸尘罩(41)的下表面贴合。

5. 根据权利要求4所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述导向杆(252)上固定连接有机压板(254),机压板(254)的一端固定连接有机伸缩波纹管(255),可伸缩波纹管(255)的另一端与吸尘板(4)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述吸尘板(4)靠近可伸缩波纹管(255)的位置上开设有通孔(43),通孔(43)远离可伸缩波纹管(255)的一端固定连接有机排气口(44),排气口(44)向下设置。

7. 根据权利要求6所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述掘进主轴(2)靠近掘进钻(21)的位置上固定连接有机不完全齿轮(26),不完全齿轮(26)套接有机推送框(27)。

8. 根据权利要求7所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述推送框(27)的内壁上设置有与不完全齿轮(26)啮合的内齿,推送框(27)的两端分别连接有推送板(271),推送板(271)的内壁上对称设置有导向块(272)。

9. 根据权利要求8所述的节能环保型除尘采矿掘进装置,其特征在于:所述掘进车架(1)靠近推送框(27)的位置上设置有限位架(12),限位架(12)上开设有与推送框(27)相匹配的限位槽,掘进车架(1)远离前进方向的一端设置有旋风除尘器(13),旋风除尘器(13)的进风口与第一机壳(35)和第二机壳(36)连通。

10. 一种如权利要求9所述的节能环保型除尘采矿掘进装置的实施方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:掘进车架(1)移动至采矿区域,开启驱动电机(22),带动掘进主轴(2)旋转,掘进钻(21)对矿石进行掘采,不完全齿轮(26)旋转,带动推送框(27)往复移动位置,推送板(271)在推送框(27)的作用下,将掘进钻(21)工作产生的碎块推至掘进车架(1)的两侧,掘进车架(1)掘进向前;

S2:掘进产生的灰尘向上扬起,在第一吸尘罩(41)防止灰尘扩散,在第一吸尘风扇(33)的作用下,灰尘被收集到旋风除尘器(13)内,扫灰刷(253)沿第一吸尘罩(41)的下表面往返移动,清理封堵在第一吸尘罩(41)进尘口的大颗粒物;

S3:导向杆(252)带动挤压板(254)移动,挤压板(254)带动可伸缩波纹管(255)的一端移动位置,排气口(44)向下吹气,将地面上的浮灰吹起,同时掘进车架(1)移动带动的地面扬尘均通过第二吸尘罩(42)吸收,最终被送至旋风除尘器(13)内。

一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿技术领域,具体为一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法。

背景技术

[0002] 现有的采矿工程用掘进设备在工作中会产生大量的灰尘,人们通常是采用喷洒水雾对扬尘进行降尘处理。

[0003] 公开号为CN218816416U的中国专利公开了一种采矿工程用掘进设备,包括机体、掘进臂、电机、转轴和钻头,电机固定连接于掘进臂的一端,电机的输出端固定连接有转轴,转轴远离电机的一端与钻头固定连接;还包括固定连接于电机与钻头之间的连接管,连接管的外表面设有喷洒组件,喷洒组件用于对钻头进行除尘。

[0004] 该专利虽然在一定程度上解决了背景技术中的不能及时的打开降尘水雾的开关,还是会产生大量的扬尘,危害工作人员的身心健康的技术问题,但是该专利中通过水雾降尘,并没有将灰尘去除,降落到地面的灰尘会随着水分的蒸发,人员活动再次带起,难以保证长时间的采矿环境无扬尘。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法,通过设置驱动电机控制掘进主轴旋转,为掘进钻提供驱动力,同时掘进主轴带动与之连接的蜗杆、滑柱和不完全齿轮旋转,蜗杆为除尘组件提供动力,滑柱为滑套活动提供动力,不完全齿轮为推送框活动提供动力,进而实现采掘、吸尘、清扫和推送的连贯工作,使用的驱动力少,节能减排,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种节能环保型除尘采矿掘进装置,包括掘进车架,所述掘进车架靠近前进方向的一端通过轴承座连接有掘进主轴,掘进车架上开设有扫尘孔,扫尘孔的上方设置有除尘组件,扫尘孔的一侧设置有吸尘板;

[0007] 所述掘进主轴的一端固定连接有机壳,掘进主轴通过轴承与吸尘板活动连接,掘进主轴的另一端连接有驱动电机,驱动电机与轴承座固定连接,掘进主轴靠近驱动电机的位置上固定连接有机壳;

[0008] 所述除尘组件包括蜗轮、旋转轴、第一吸尘风扇、第二吸尘风扇、第一机壳和第二机壳,旋转轴贯穿蜗轮,蜗轮与蜗杆啮合,旋转轴的两端分别贯穿第一机壳和第二机壳,旋转轴置于第一机壳内部的一端连接有第一吸尘风扇,旋转轴置于第二机壳内部的一端连接有第二吸尘风扇;

[0009] 所述吸尘板靠近掘进钻一侧的上端连接有第一吸尘罩,吸尘板另一侧的下端连接有第二吸尘罩,第一吸尘罩通过管道与第一机壳连通,第二吸尘罩通过管道与第二机壳连通。

[0010] 优选的,所述第一吸尘罩和第二吸尘罩的内部均为空心结构,第一吸尘罩和第二

吸尘罩均为弧形结构,且第一吸尘罩和第二吸尘罩的设置方向相反,第一吸尘罩和第二吸尘罩的下表面均为进尘口,进尘口上设置有隔挡网,第一吸尘罩的两端均设置有滑框。

[0011] 优选的,所述掘进主轴上固定连接滑柱,滑柱上套接有滑套,滑柱的表面开设有首尾连接的斜滑槽。

[0012] 优选的,所述滑套的内壁上设置有与斜滑槽相匹配的滑球,滑球与斜滑槽活动连接,滑套的两侧对称设置有导向杆,导向杆的一端与滑框活动连接,滑套的上表面通过支撑杆固定连接扫灰刷,扫灰刷与第一吸尘罩的下表面贴合。

[0013] 优选的,所述导向杆上固定连接挤压板,挤压板的一端固定连接可伸缩波纹管,可伸缩波纹管的另一端与吸尘板固定连接。

[0014] 优选的,所述吸尘板靠近可伸缩波纹管的位置上开设有通孔,通孔远离可伸缩波纹管的一端固定连接排气口,排气口向下设置。

[0015] 优选的,所述掘进主轴靠近掘进钻的位置上固定连接不完全齿轮,不完全齿轮套接有推送框。

[0016] 优选的,所述推送框的内壁上设置有与不完全齿轮啮合的内齿,推送框的两端分别连接有推送板,推送板的内壁上对称设置有导向块。

[0017] 优选的,所述掘进车架靠近推送框的位置上设置有限位架,限位架上开设有与推送框相匹配的限位槽,掘进车架远离前进方向的一端设置有旋风除尘器,旋风除尘器的进风口与第一机壳和第二机壳连通。

[0018] 本发明要解决的另一技术问题是提供一种节能环保型除尘采矿掘进装置的实施方法,包括如下步骤:

[0019] S1:掘进车架移动至采矿区域,开启驱动电机,带动掘进主轴旋转,掘进钻对矿石进行掘采,不完全齿轮旋转,带动推送框往复移动位置,推送板在推送框的作用下,将掘进钻工作产生的碎块推至掘进车架的两侧,掘进车架掘进向前;

[0020] S2:掘进产生的灰尘向上扬起,在第一吸尘罩防止灰尘扩散,在第一吸尘风扇的作用下,灰尘被收集到旋风除尘器内,扫灰刷沿第一吸尘罩的下表面往返移动,清理封堵在第一吸尘罩进尘口的大颗粒物;

[0021] S3:导向杆带动挤压板移动,挤压板带动可伸缩波纹管的一端移动位置,排气口向下吹气,将地面上的浮灰吹起,同时掘进车架移动带动的地面扬尘均通过第二吸尘罩吸收,最终被送至旋风除尘器内。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、本发明通过设置驱动电机控制掘进主轴旋转,为掘进钻提供驱动力,同时掘进主轴带动与之连接的蜗杆、滑柱和不完全齿轮旋转,蜗杆为除尘组件提供动力,滑柱为滑套活动提供动力,不完全齿轮为推送框活动提供动力,进而实现采掘、吸尘、清扫和推送的连贯工作,使用的驱动力少,节能减排;

[0024] 2、本发明在采掘的过程中,采掘产生的灰尘由第一吸尘罩收集,掘进车架移动产生的灰尘由第二吸尘罩收集,且增设挤压板挤压可伸缩波纹管,使得排气口向下吹气,能够将地面上的浮灰吹起,增加第二吸尘罩收集的地面灰尘,减少了采矿环境中的灰尘,除尘效果好,在采矿的运输中也能减少扬尘,环保效益显著;

[0025] 3、本发明通过第一机壳和第二机壳内吸收的灰尘被送到旋风除尘器内,分离灰尘

和空气,通过旋风除尘器的出风口排出,在旋风除尘器的出风口位置可以设置水雾发生器,通过旋风除尘器排出的空气,能够带动水雾飘至更高更远的位置,增加采矿环境中的水汽浓度,起到降尘的作用,在进行灰尘收集后,再利用水降尘,减少水的使用,避免水资源浪费。

附图说明

[0026] 图1为本发明的节能环保型除尘采矿掘进装置整体结构图;

[0027] 图2为本发明的节能环保型除尘采矿掘进装置分解图;

[0028] 图3为本发明的节能环保型除尘采矿掘进装置部分剖视图;

[0029] 图4为本发明的除尘组件内部结构图;

[0030] 图5为本发明的掘进主轴部分结构图;

[0031] 图6为本发明的吸尘板结构图。

[0032] 图中:1、掘进车架;11、扫尘孔;12、限位架;13、旋风除尘器;2、掘进主轴;21、掘进钻;22、驱动电机;23、蜗杆;24、滑柱;241、斜滑槽;25、滑套;251、滑球;252、导向杆;253、扫灰刷;254、挤压板;255、可伸缩波纹管;26、不完全齿轮;27、推送框;271、推送板;272、导向块;3、除尘组件;31、蜗轮;32、旋转轴;33、第一吸尘风扇;34、第二吸尘风扇;35、第一机壳;36、第二机壳;4、吸尘板;41、第一吸尘罩;411、滑框;42、第二吸尘罩;43、通孔;44、排气口。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 为了解决现有的通过水雾降尘,并没有将灰尘去除,降落到地面的灰尘会随着水分的蒸发,人员活动再次带起,难以保证长时间的采矿环境无扬尘的问题,请参阅图1-图6,本实施例提供以下技术方案:

[0035] 一种节能环保型除尘采矿掘进装置,包括掘进车架1,掘进车架1靠近前进方向的一端通过轴承座连接有掘进主轴2,掘进车架1上开设有扫尘孔11,扫尘孔11能够清扫路面或者采矿环境中的灰尘,扫尘孔11的上方设置有除尘组件3,扫尘孔11的一侧设置有吸尘板4;

[0036] 掘进车架1远离前进方向的一端设置有旋风除尘器13,旋风除尘器13的进风口与第一机壳35和第二机壳36连通。

[0037] 具体的,第一机壳35和第二机壳36内吸收的灰尘被送到旋风除尘器13内,分离灰尘和空气,通过旋风除尘器13的出风口排出,在旋风除尘器13的出风口位置可以设置水雾发生器,通过旋风除尘器13排出的空气,能够带动水雾飘至更高更远的位置,增加采矿环境中的水汽浓度,起到降尘的作用。

[0038] 掘进主轴2的一端固定连接有机壳座,掘进主轴2通过轴承与吸尘板4活动连接,掘进主轴2的另一端连接有驱动电机22,驱动电机22与轴承座固定连接,掘进主轴2靠近驱动电机22的位置上固定连接有机壳座,掘进主轴2在驱动电机22的作用下,能够带动蜗杆23

同步旋转,蜗杆23为除尘组件3提供驱动力。

[0039] 除尘组件3包括蜗轮31、旋转轴32、第一吸尘风扇33、第二吸尘风扇34、第一机壳35和第二机壳36,旋转轴32贯穿蜗轮31,蜗轮31与蜗杆23啮合,蜗杆23带动蜗轮31同步旋转,旋转轴32的两端分别贯穿第一机壳35和第二机壳36,旋转轴32通过轴承与第一机壳35和第二机壳36活动连接,旋转轴32置于第一机壳35内部的一端连接有第一吸尘风扇33,旋转轴32置于第二机壳36内部的一端连接有第二吸尘风扇34,第一机壳35和第二机壳36均与吸尘板4固定连接,第一机壳35和第二机壳36位置固定,旋转轴32同时带动第一吸尘风扇33、第二吸尘风扇34旋转,在第一机壳35和第二机壳36内形成负压,通过旋转轴32同步带动两个吸尘风扇工作,能够减少驱动使用,节能减排;

[0040] 吸尘板4靠近掘进钻21一侧的上端连接有第一吸尘罩41,吸尘板4另一侧的下端连接有第二吸尘罩42,第一吸尘罩41通过管道与第一机壳35连通,第二吸尘罩42通过管道与第二机壳36连通。

[0041] 第一吸尘罩41和第二吸尘罩42的内部均为空心结构,第一吸尘罩41和第二吸尘罩42均为弧形结构,且第一吸尘罩41和第二吸尘罩42的设置方向相反,第一吸尘罩41和第二吸尘罩42的下表面均为进尘口,进尘口上设置有隔挡网,第一吸尘罩41的两端均设置有滑框411。

[0042] 具体的,第一吸尘罩41为拱形结构,第一吸尘罩41凹陷的下表面进尘,在掘进钻21工作时,第一吸尘罩41起到防止灰尘扩散的作用,能够吸收更多的灰尘,第二吸尘罩42为倒置的拱形结构,第一吸尘罩41凸出的下表面进尘,第一吸尘罩41置于扫尘孔11的上方,在掘进车架1移动时,带起的灰尘通过第一吸尘罩41吸收,凸出的第一吸尘罩41进尘口能够扩大吸尘面积,尽可能多的吸收灰尘。

[0043] 掘进主轴2上固定连接滑柱24,滑柱24上套接有滑套25,滑柱24的表面开设有首尾连接的斜滑槽241,掘进主轴2带动滑柱24旋转,控制滑套25移动,掘进主轴2为滑套25活动提供动力。

[0044] 滑套25的内壁上设置有与斜滑槽241相匹配的滑球251,滑球251与斜滑槽241活动连接,滑套25的两侧对称设置有导向杆252,导向杆252的一端与滑框411活动连接,滑套25的上表面通过支撑杆固定连接扫灰刷253,扫灰刷253与第一吸尘罩41的下表面贴合。

[0045] 具体的,掘进主轴2旋转时,同步带动滑柱24旋转,滑柱24通过斜滑槽241带动滑套25水平移动位置,滑套25在导向杆252的限制下,沿滑框411方向移动,扫灰刷253沿第一吸尘罩41的下表面往返移动,从而避免第一吸尘罩41进尘口被大颗粒沙石封堵,保证第一吸尘罩41的吸尘效率。

[0046] 导向杆252上固定连接挤压板254,挤压板254的一端固定连接可伸缩波纹管255,可伸缩波纹管255的另一端与吸尘板4固定连接。

[0047] 具体的,导向杆252带动挤压板254移动的同时,挤压板254带动可伸缩波纹管255的一端移动位置,可伸缩波纹管255的体积不断改变,进而不断的吸气排气。

[0048] 吸尘板4靠近可伸缩波纹管255的位置上开设有通孔43,通孔43远离可伸缩波纹管255的一端固定连接排气口44,排气口44向下设置。

[0049] 具体的,排气口44位于扫尘孔11的上方,在挤压板254挤压可伸缩波纹管255内气体时,排气口44向下吹气,能够将地面上的浮灰吹起,通过第二吸尘罩42将灰尘收集,排气

口44的设置能够带动更多的灰尘扬起,减少地面的灰尘,进而在采矿活动中减少扬尘。

[0050] 掘进主轴2靠近掘进钻21的位置上固定连接有不完整齿轮26,不完整齿轮26套接有推送框27,掘进车架1靠近推送框27的位置上设置有限位架12,限位架12上开设有与推送框27相匹配的限位槽,推送框27在限位槽内移动位置,限位架12同时能够防止碎块进入到掘进车架1上。

[0051] 推送框27的内壁上设置有与不完整齿轮26啮合的内齿,推送框27的两端分别连接有推送板271,推送板271的内壁上对称设置有导向块272。

[0052] 具体的,不完整齿轮26旋转时,带动推送框27往复移动位置,推送板271在推送框27的作用下,将掘进钻21工作产生的碎块推至掘进车架1的两侧,能够方便掘进车架1向前移动位置,同时导向块272在推送板271复位时,将碎块向推送板271的两侧推送,防止新产生的碎块阻挡了推送板271复位移动。

[0053] 为了更好的展现节能环保型除尘采矿掘进装置的实施流程,本实施例现提出一种节能环保型除尘采矿掘进装置的实施方法,包括以下步骤:

[0054] 步骤一:掘进车架1移动至采矿区域,开启驱动电机22,带动掘进主轴2旋转,掘进钻21对矿石进行掘采,不完整齿轮26旋转,带动推送框27往复移动位置,推送板271在推送框27的作用下,将掘进钻21工作产生的碎块推至掘进车架1的两侧,掘进车架1掘进向前;

[0055] 步骤二:掘进产生的灰尘向上扬起,在第一吸尘罩41防止灰尘扩散,在第一吸尘风扇33的作用下,灰尘被收集到旋风除尘器13内,扫灰刷253沿第一吸尘罩41的下表面往返移动,清理封堵在第一吸尘罩41进尘口的大颗粒物;

[0056] 步骤三:导向杆252带动挤压板254移动,挤压板254带动可伸缩波纹管255的一端移动位置,排气口44向下吹气,将地面上的浮灰吹起,同时掘进车架1移动带动的地面扬尘均通过第二吸尘罩42吸收,最终被送至旋风除尘器13内。

[0057] 综上所述:本发明提出的一种节能环保型除尘采矿掘进装置及其实施方法,设置有驱动电机22控制掘进主轴2旋转,为掘进钻21提供驱动力,同时掘进主轴2带动与之连接的蜗杆23、滑柱24和不完整齿轮26旋转,蜗杆23为除尘组件3提供动力,滑柱24为滑套25活动提供动力,不完整齿轮26为推送框27活动提供动力,进而实现采掘、吸尘、清扫和推送的连贯工作,使用的驱动力少,节能减排;在采掘的过程中,采掘产生的灰尘由第一吸尘罩41收集,掘进车架1移动产生的灰尘由第二吸尘罩42收集,且增设挤压板254挤压可伸缩波纹管255,使得排气口44向下吹气,能够将地面上的浮灰吹起,增加第二吸尘罩42收集的地面灰尘,减少了采矿环境中的灰尘,除尘效果好,在采矿的运输中也能减少扬尘,环保效益显著;第一机壳35和第二机壳36内吸收的灰尘被送到旋风除尘器13内,分离灰尘和空气,通过旋风除尘器13的出风口排出,在旋风除尘器13的出风口位置可以设置水雾发生器,通过旋风除尘器13排出的空气,能够带动水雾飘至更高更远的位置,增加采矿环境中的水汽浓度,起到降尘的作用,在进行灰尘收集后,再利用水降尘,减少水的使用,避免水资源浪费。

[0058] 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”或者其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。

[0059] 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。

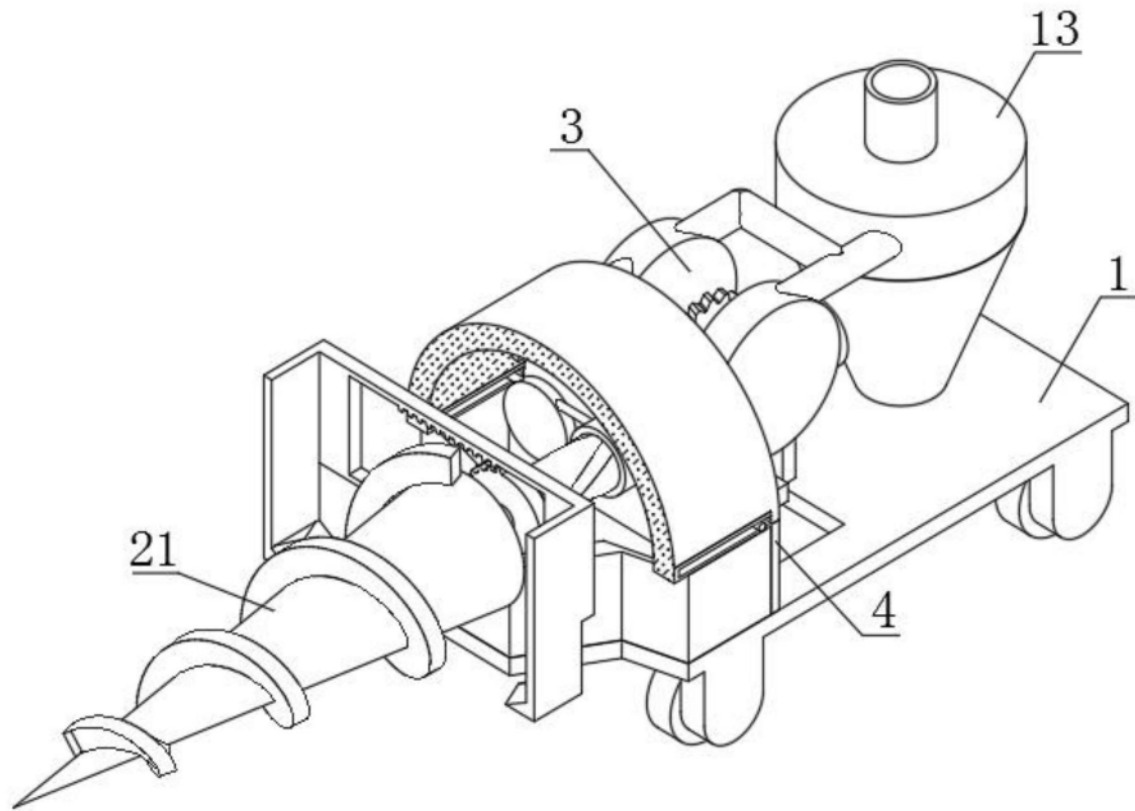


图1

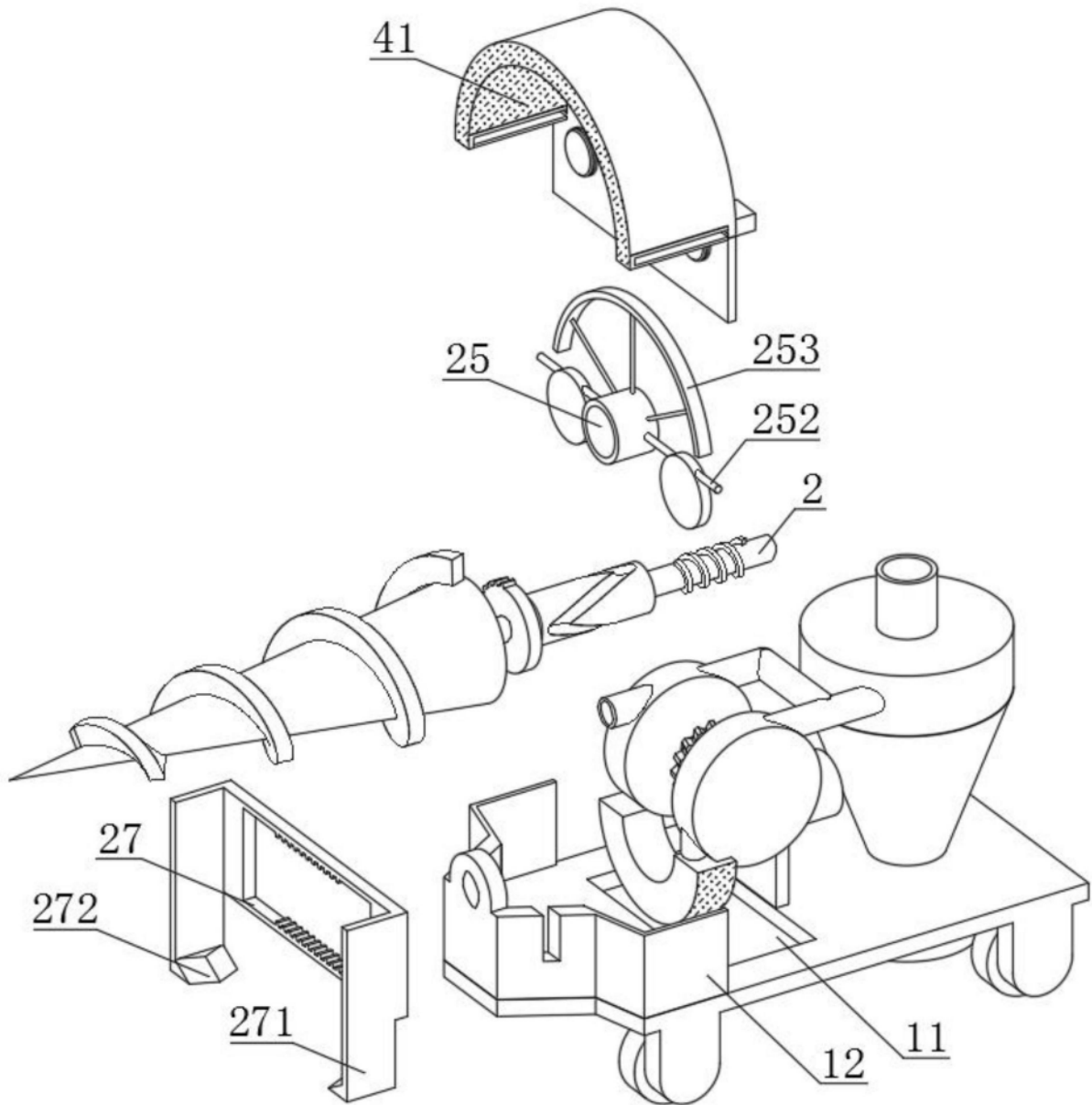


图2

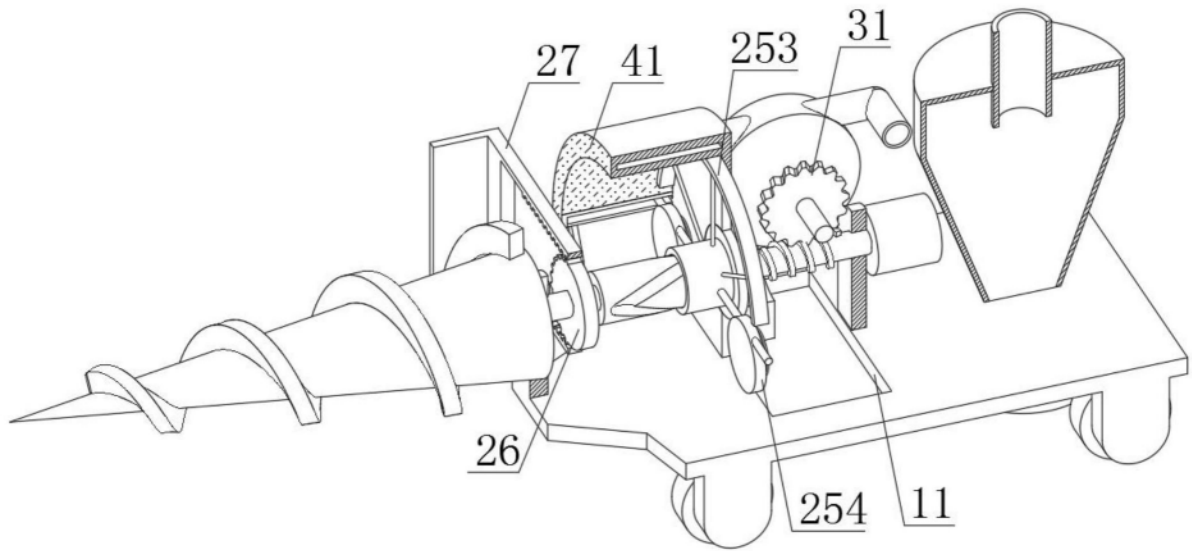


图3

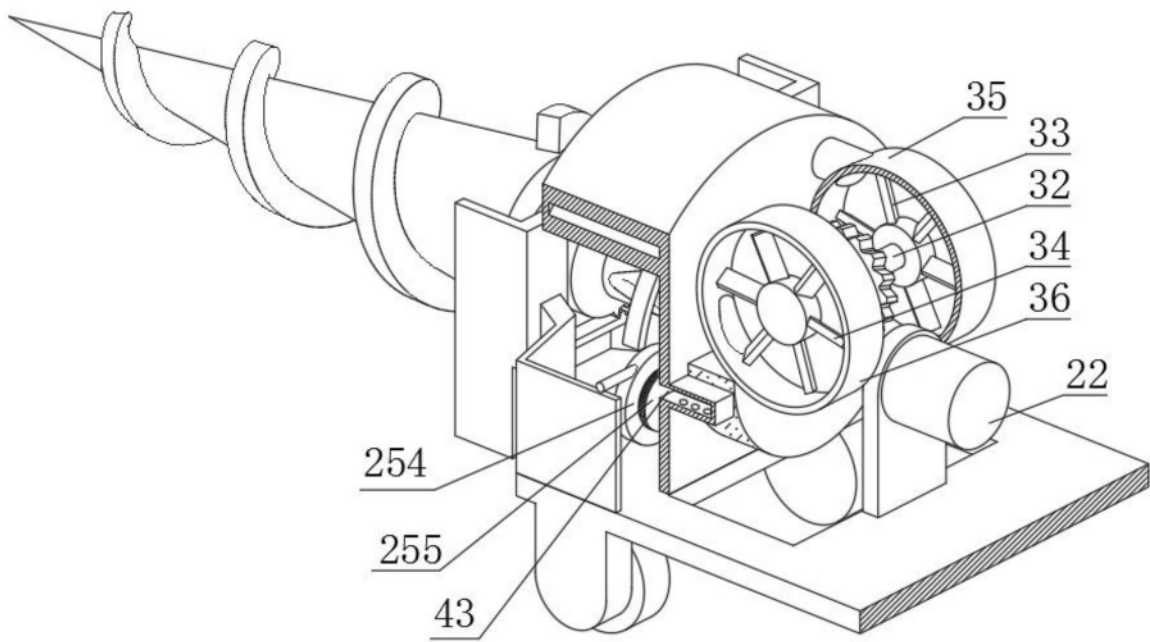


图4

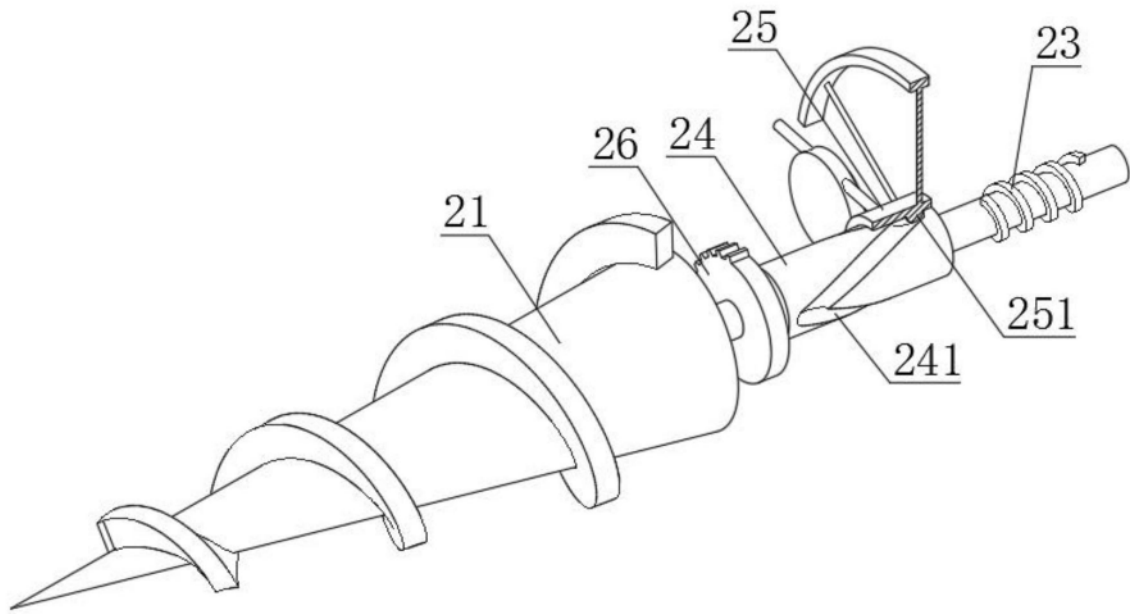


图5

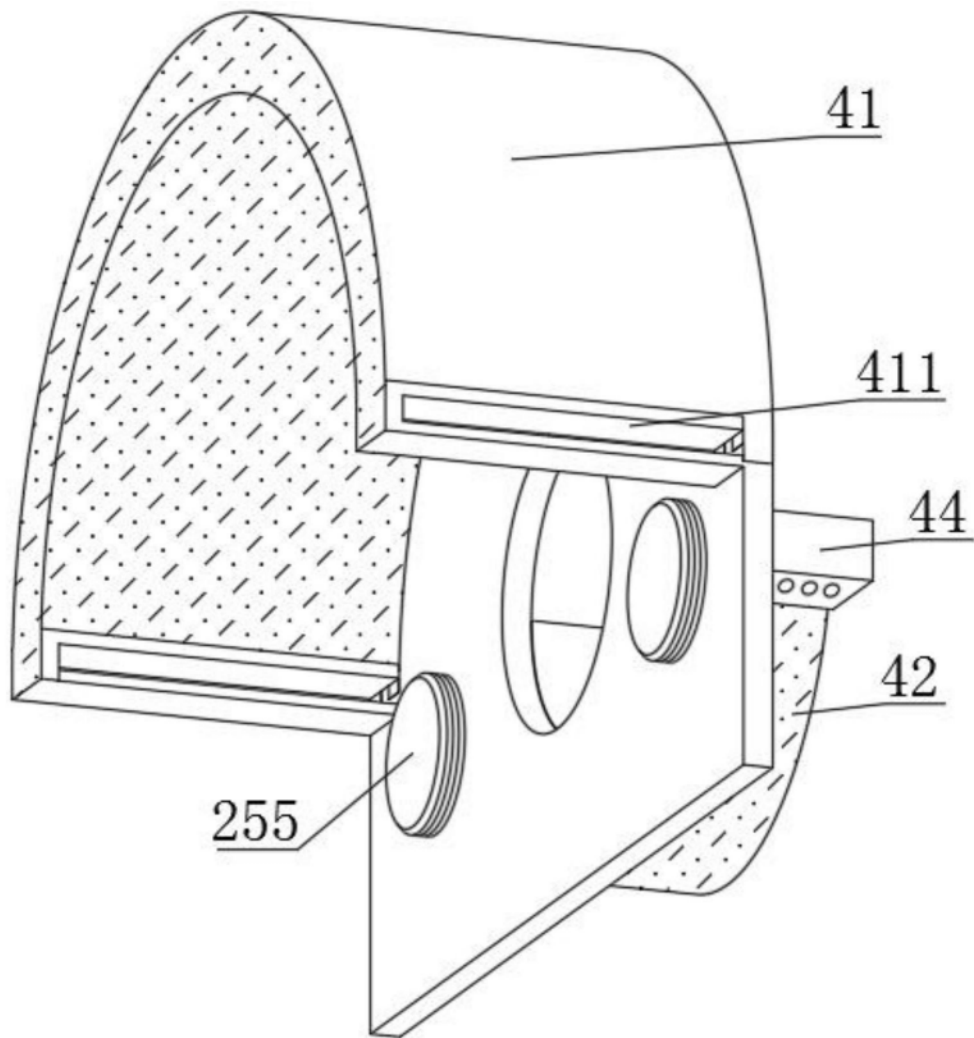


图6