



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118491834 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202410750160.1

(22) 申请日 2024.06.12

(71) 申请人 乌海市千里山选煤有限责任公司
地址 016000 内蒙古自治区乌海市海勃湾
区千里山工业园区

(72) 发明人 闫世斌

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

专利代理师 陈姣姣

(51) Int. Cl.

B07B 1/04 (2006.01)

B07B 1/52 (2006.01)

B07B 1/55 (2006.01)

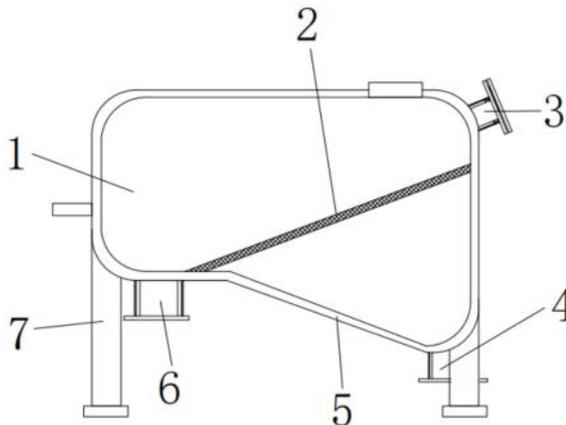
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种洗选煤炭用重介质回收装置

(57) 摘要

本发明提供了一种洗选煤炭用重介质回收装置,涉及煤炭洗选生产技术领域,包括箱体,箱体上设置有物料进口,箱体下端分设有出口一和出口二,箱体内设置有筛板,筛板呈倾斜状态可拆卸设置于箱体内,出口二设置于筛板下方。本发明通过设置倾斜的筛板,当有物料进入箱体后,通过筛板的筛选,绝大多数的重介粉与水的混合物会通过出口二流出,进行下一步工序,剩下的煤泥和矸石等会从出口一排出,仅仅通过一个筛板即可完成大多数重介粉的回收,相对于磁选机的回收,成本更低,且无需使用磁铁,亦无需控制磁铁的吸附力度,结构更简单,使用更方便。



1. 一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,包括箱体(1),箱体(1)上设置有物料进口(3),箱体(1)下端分设有出口一(6)和出口二(4),箱体(1)内设置有筛板(2),筛板(2)呈倾斜状态可拆卸设置于箱体(1)内,出口二(4)设置于筛板(2)下方。

2. 根据权利要求1所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,箱体(1)下表面包括有两段水平段和一段倾斜段(5),其中一个水平段上安装有出口一(6),另外一个水平段上安装有出口二(4);箱体(1)下表面还固定设置有若干支撑杆(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,箱体(1)的左侧壁上固定设置有安装板(9),安装板(9)下侧固定设置有驱动电机(8),驱动电机(8)的右侧输出端固定连接有转动杆(11),转动杆(11)转动延伸进箱体(1)内,转动杆(11)与箱体(1)右侧壁转动连接,转动杆(11)上设置有往复丝杆一(13),往复丝杆一(13)上安装有移动板(12),移动板(12)与箱体(1)的上侧壁滑动连接,转动杆(11)上还固定设置有若干搅拌杆(14),搅拌杆(14)位于移动板(12)右侧。

4. 根据权利要求3所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,转动杆(11)上固定设置有转环(15),转环(15)上对称设置有凸起部(10),箱体(1)前后侧均滑动设置有U型杆(19),U型杆(19)相互靠近的一侧均固定设置有若干弹簧(18)和若干振动杆(17),弹簧(18)的另一端固定连接在箱体(1)上,U型杆(19)的一端固定安装有配合部(20),配合部(20)与凸起部(10)相配合。

5. 根据权利要求4所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,箱体(1)的左侧壁上固定设置有水箱(21),水箱(21)上贯通设置有出水管(22),出水管(22)的另一端贯通连接有驱动箱(25),驱动箱(25)内滑动设置有压板(23),压板(23)上端固定设置有配合杆(27),配合杆(27)滑动延伸出驱动箱(25),配合杆(27)与凸起部(10)相配合,配合杆(27)上套设有复位弹簧(26),复位弹簧(26)的一端固定设置在驱动箱(25)上侧内壁上,复位弹簧(26)的另一端固定连接在压板(23)上,驱动箱(25)下端固定设置有L型管道(24),L型管道(24)固定连接在箱体(1)上,L型管道(24)的另一端设置有喷头组件,喷头组件延伸进箱体(1)内。

6. 根据权利要求5所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,喷头组件包括两根连接管(30),连接管(30)与L型管道(24)贯通连接,连接管(30)的另一端贯通转动连接有竖直管(16),竖直管(16)向上密封转动延伸进箱体(1)内,竖直管(16)上端还贯通连接有喷头(32),喷头(32)朝向物料进口(3)。

7. 根据权利要求6所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,U型杆(19)下表面固定设置有竖杆(28),竖杆(28)下端相互靠近的一侧固定设置有齿条(31),竖直管(16)上固定设置有齿轮(29),位于前侧的齿条(31)与前侧的齿轮(29)左侧相啮合,位于后侧的齿条(31)与后侧的齿轮(29)右侧相啮合。

8. 根据权利要求6所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在於,L型管道(24)上打断安装有动力箱(33),动力箱(33)内设置有前后对称的扇叶(34),扇叶(34)相互远离的一侧固定设置有旋转轴(35),旋转轴(35)转动延伸出动力箱(33),旋转轴(35)的另一端设置有动力换向件,动力换向件的另一端连接有旋转轴(39),旋转轴(39)上设置有万向节(40),万向节(40)的另一端固定连接在往复丝杆二(41),往复丝杆二(41)的另一端转动连接有固定块,固定块固定设置于箱体(1)上,往复丝杆二(41)上设置有清洁机构。

9. 根据权利要求8所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在于,动力换向件包括动力换向箱(36),动力换向箱(36)固定设置于箱体(1)上,旋转轴(35)的另一端转动延伸进动力换向箱(36)内,旋转轴(35)的另一端固定连接锥齿轮一(38),锥齿轮一(38)的右侧啮合连接锥齿轮二(37),锥齿轮二(37)的另一端固定连接旋转轴(39),旋转轴(39)转动延伸出动力换向箱(36)。

10. 根据权利要求8所述的一种洗选煤炭用重介质回收装置,其特征在于,清洁机构包括连接块(42),连接块(42)安装于往复丝杆二(41)上,前后两个连接块(42)相互靠近的一侧设置有连接杆(44),箱体(1)的前后侧壁上均设置有斜槽,连接杆(44)从斜槽延伸进箱体(1)内,连接杆(44)与斜槽滑动连接,且斜槽上设置有密封件,连接杆(44)上还固定设置有刮板(43),刮板(43)与筛板(2)上表面相抵接。

一种洗选煤炭用重介质回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤炭洗选生产技术领域,具体为一种洗选煤炭用重介质回收装置。

背景技术

[0002] 近年来我国经济飞速发展,煤炭资源需求量持续加大,而且对煤炭质量的要求也在不断增高。为了使资源得到充分利用并且符合我国目前对环境保护的要求,原煤的入洗比率将进一步增加;同时对选煤精度的要求也越来越高。

[0003] 国内大多数选煤厂均采用磁选机来回收重介质,但是采购磁选机的成本较高,此外,无论是电磁式还是永磁式的磁选机,其易损件较多,维护较为困难,经济成本较高;此外,磁选机在回收时,还要对磁力的大小进行控制,磁力较小时,回收效果差,磁力较大时,耗电量也会随之升高,其便捷性较差。

发明内容

[0004] 本发明提供一种洗选煤炭用重介质回收装置,以解决上述背景技术中提出的问题的至少一项。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明公开了一种洗选煤炭用重介质回收装置,包括箱体,箱体上设置有物料进口,箱体下端分设有出口一和出口二,箱体内设置有筛板,筛板呈倾斜状态可拆卸设置于箱体内,出口二设置于筛板下方。

[0006] 优选的,箱体下表面包括有两段水平段和一段倾斜段,其中一个水平段上安装有出口一,另外一个水平段上安装有出口二;箱体下表面还固定设置有若干支撑杆。

[0007] 优选的,箱体的左侧壁上固定设置有安装板,安装板下侧固定设置有驱动电机,驱动电机的右侧输出端固定连接转动杆,转动杆转动延伸进箱体内,转动杆与箱体右侧壁转动连接,转动杆上设置有往复丝杆一,往复丝杆一上安装有移动板,移动板与箱体的上侧壁滑动连接,转动杆上还固定设置有若干搅拌杆,搅拌杆位于移动板右侧。

[0008] 优选的,转动杆上固定设置有转环,转环上对称设置有凸起部,箱体前后侧均滑动设置有U型杆,U型杆相互靠近的一侧均固定设置有若干弹簧和若干振动杆,弹簧的另一端固定连接在箱体上,U型杆的一端固定安装有配合部,配合部与凸起部相配合。

[0009] 优选的,箱体的左侧壁上固定设置有水箱,水箱上贯通设置有出水管,出水管的另一端贯通连接有驱动箱,驱动箱内滑动设置有压板,压板上端固定设置有配合杆,配合杆滑动延伸出驱动箱,配合杆与凸起部相配合,配合杆上套设有复位弹簧,复位弹簧的一端固定在驱动箱上侧内壁上,复位弹簧的另一端固定连接在压板上,驱动箱下端固定设置有L型管道,L型管道固定连接在箱体上,L型管道的另一端设置有喷头组件,喷头组件延伸进箱体内。

[0010] 优选的,喷头组件包括两根连接管,连接管与L型管道贯通连接,连接管的另一端贯通转动连接有竖直管,竖直管向上密封转动延伸进箱体内,竖直管上端还贯通连接有喷头,喷头朝向物料进口。

[0011] 优选的,U型杆下表面固定设置有竖杆,竖杆下端相互靠近的一侧固定设置有齿条,竖直管上固定设置有齿轮,位于前侧的齿条与前侧的齿轮左侧相啮合,位于后侧的齿条与后侧的齿轮右侧相啮合。

[0012] 优选的,L型管道上打断安装有动力箱,动力箱内设置有前后对称的扇叶,扇叶相互远离的一侧固定设置有旋转轴,旋转轴转动延伸出动力箱,旋转轴的另一端设置有动力换向件,动力换向件的另一端连接有旋转轴,旋转轴上设置有万向节,万向节的另一端固定连接有往复丝杆二,往复丝杆二的另一端转动连接有固定块,固定块固定设置于箱体上,往复丝杆二上设置有清洁机构。

[0013] 优选的,动力换向件包括动力换向箱,动力换向箱固定设置于箱体上,旋转轴的另一端转动延伸进动力换向箱内,旋转轴的另一端固定连接有锥齿轮一,锥齿轮一的右侧啮合连接有锥齿轮二,锥齿轮二的另一端固定连接有旋转轴,旋转轴转动延伸出动力换向箱。

[0014] 优选的,清洁机构包括连接块,连接块安装于往复丝杆二上,前后两个连接块相互靠近的一侧设置有连接杆,箱体的前后侧壁上均设置有斜槽,连接杆从斜槽延伸进箱体内,连接杆与斜槽滑动连接,且斜槽上设置有密封件,连接杆上还固定设置有刮板,刮板与筛板上表面相抵接。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种洗选煤炭用重介质回收装置,具有以下有益效果:本发明通过设置倾斜的筛板,当有物料进入箱体后,通过筛板的筛选,绝大多数的重介粉与水的混合物会通过出口二流出,进行下一步工序,剩下的煤泥和矸石等会从出口一排出,仅仅通过一个筛板即可完成大多数重介粉的回收,相对于磁选机的回收,成本更低,且无需使用磁铁,亦无需控制磁铁的吸附力度,结构更简单,使用更方便。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

[0018] 图2为本发明的转动杆的安装示意图;

[0019] 图3为本发明的图2的俯视图;

[0020] 图4为本发明的图2的侧视图;

[0021] 图5为本发明的竖直管的安装示意图;

[0022] 图6为本发明的动力箱的安装示意图;

[0023] 图7为本发明的往复丝杆二的安装示意图;

[0024] 图8为本发明的刮板的结构示意图。

[0025] 图中:1、箱体;2、筛板;3、物料进口;4、出口二;5、倾斜段;6、出口一;7、支撑杆;8、驱动电机;9、安装板;10、凸起部;11、转动杆;12、移动板;13、往复丝杆一;14、搅拌杆;15、转环;16、竖直管;17、振动杆;18、弹簧;19、U型杆;20、配合部;21、水箱;22、出水管;23、压板;24、L型管道;25、驱动箱;26、复位弹簧;27、配合杆;28、竖杆;29、齿轮;30、连接管;31、齿条;32、喷头;33、动力箱;34、扇叶;35、旋转轴;36、动力换向箱;37、锥齿轮二;38、锥齿轮一;39、旋转轴;40、万向节;41、往复丝杆二;42、连接块;43、刮板;44、连接杆。

具体实施方式

[0026] 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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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装置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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 实施例1

[0030] 本发明的实施例提供了一种洗选煤炭用重介质回收装置,如图1-8所示,包括箱体1,箱体1上设置有物料进口3,箱体1下端分设有出口一6和出口二4,箱体1内设置有筛板2,筛板2呈倾斜状态可拆卸设置于箱体1内,出口二4设置于筛板2下方。

[0031] 其中,重介质为重介粉,在煤炭行业中,重介粉一般为铁粉或磁体粉。

[0032] 其中,箱体1上设置有观察口,箱体1上还设置有贯通管,贯通管上设置有阀门。

[0033] 其中,出口二4流出的为重介粉与水的混合物,可以直接再次投入到选煤的过程当中去,而磁选机将重介粉吸出后,二次利用时还需要加入水,因此,采用上述方式可以有效减少选煤的工序;

[0034] 此外,若在选煤工艺添加重介粉的过程中,添加的水量较难调节,那么出口二4还可以连接脱水机构(脱水机构为现有技术即可),从而将重介粉与水进行分离,然后将重介粉二次利用,污水进行净化处理即可。

[0035] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:物料从物料进口3进入到箱体1内,然后落入到筛板2,筛板2将大多数的重介粉与水的混合物筛出,然后重介粉与水的混合物通过出口二4流出,剩下的煤泥和矸石等从筛板2上滑落到出口一6,然后从出口一6排出;此时,绝大多数的重介粉与水的混合物进入下一步工序;仅仅通过一个筛板2即可完成大多数重介粉的回收,相对于磁选机的回收,成本更低,维护方便,且无需使用磁铁,亦无需控制磁铁的吸附力度,结构更简单,使用更方便。

[0036] 实施例2

[0037] 在上述实施例1的基础上,如图1所示,箱体1下表面包括有两段水平段和一段倾斜段5,其中一个水平段上安装有出口一6,另外一个水平段上安装有出口二4;箱体1下表面还固定设置有若干支撑杆7。

[0038] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:当重介粉与水的混合物通过筛板2后,会落到倾斜段5上,然后随着重力作用会从出口二4流出;倾斜段5的设置便于重介粉与水的混

合物的流出,实用性更强;而若干支撑杆7的设置,可以使得箱体1更为温度,安全性更强。

[0039] 实施例3

[0040] 在上述实施例1-2的基础上,如图1-4所示,箱体1的左侧壁上固定设置有安装板9,安装板9下侧固定设置有驱动电机8,驱动电机8的右侧输出端固定连接转动杆11,转动杆11转动延伸进箱体1内,转动杆11与箱体1右侧壁转动连接,转动杆11上设置有往复丝杆一13,往复丝杆一13上安装有移动板12,移动板12与箱体1的上侧壁滑动连接,转动杆11上还固定设置有若干搅拌杆14,搅拌杆14位于移动板12右侧。

[0041] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:当物料通过物料进口3进入到箱体1内后,此时,启动驱动电机8,驱动电机8带动转动杆11开始旋转,转动杆11带动往复丝杆一13旋转,往复丝杆一13带动移动板12开始移动(如图2所示,往复丝杆一13的长度相对较短,即移动板12的移动范围较小),移动板12会对进入的物料进行阻挡,可以有效避免进入的物料较多,筛板2来不及筛选直接从出口一6排出排出的情况,可以有效减少重介粉的浪费,同时,移动板12会对物料进行阻挡,从而使得物料能够充分与筛板2相接触,筛选更加完善;而转动杆11的旋转也会带动若干搅拌杆14旋转,若干搅拌杆14会对进入箱体1内的物料进行一个简易的搅拌,从而使得物料更加均匀,筛板2的筛选速度也就会更快,实用性和功能性更强。

[0042] 实施例4

[0043] 在上述实施例3的基础上,如图1-4所示,转动杆11上固定设置有转环15,转环15上对称设置有凸起部10,箱体1前后侧均滑动设置有U型杆19,U型杆19相互靠近的一侧均固定设置有若干弹簧18和若干振动杆17,弹簧18的另一端固定连接在箱体1上,U型杆19的一端固定安装有配合部20,配合部20与凸起部10相配合。

[0044] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:当转动杆11开始旋转后,转动杆11会带动转环15一起旋转,转环15上的凸起部10也会跟着一起旋转,凸起部10会不断与两个的配合部20相接触,凸起部10与配合部20相接触时,会使得U型杆19远离箱体1,而凸起部10不与配合部20相接触时,U型杆19会在若干弹簧18的作用下复位,复位时,若干振动杆17会与箱体1前后侧壁接触,从而对箱体1产生振动,进而使得煤泥和矸石等在筛板2上下滑的速度更快,排出效率更高。

[0045] 实施例5

[0046] 在上述实施例4的基础上,如图1-5所示,箱体1的左侧壁上固定设置有水箱21,水箱21上贯通设置有出水管22,出水管22的另一端贯通连接有驱动箱25,驱动箱25内滑动设置有压板23,压板23上端固定设置有配合杆27,配合杆27滑动延伸出驱动箱25,配合杆27与凸起部10相配合,配合杆27上套设有复位弹簧26,复位弹簧26的一端固定设置在驱动箱25上侧内壁上,复位弹簧26的另一端固定连接在压板23上,驱动箱25下端固定设置有L型管道24,L型管道24固定连接在箱体1上,L型管道24的另一端设置有喷头组件,喷头组件延伸进箱体1内。

[0047] 其中,优选的,喷头组件包括两根连接管30,连接管30与L型管道24贯通连接,连接管30的另一端贯通转动连接有竖直管16,竖直管16向上密封转动延伸进箱体1内,竖直管16上端还贯通连接有喷头32,喷头32朝向物料进口3。

[0048] 其中,优选的,U型杆19下表面固定设置有竖杆28,竖杆28下端相互靠近的一侧固

定设置有齿条31, 竖直管16上固定设置有齿轮29, 位于前侧的齿条31与前侧的齿轮29左侧相啮合, 位于后侧的齿条31与后侧的齿轮29右侧相啮合。

[0049] 其中, 出水管22和L型管道24内均设置有单向阀。

[0050] 上述技术方案的工作原理及有益效果为: 当转环15开始转动后, 15上的凸起部10会不断与配合杆27接触, 当凸起部10与配合杆27接触后, 配合杆27会下降, 配合杆27带动压板23下降, 将驱动箱25内的水挤入到L型管道24内, 当凸起部10不与配合杆27接触时, 在复位弹簧26的作用下, 压板23复位, 当压板23复位时, 驱动箱25内会产生负压, 从而使得水箱21内的水通过出水管22进入到驱动箱25内, 随着转环15的不断旋转, 凸起部10也会不断与配合杆27接触, 从而使得水箱21内的水源源不断的通过L型管道24进入到连接管30内, 然后水进入到竖直管16中, 最后从喷头32喷射出去, 从而对筛板2进行冲击, 可以进一步的加快煤泥和矸石等在筛板2上下滑的速度, 也能够使得筛板2的筛选速度加快;

[0051] 当U型杆19不断远离箱体1又不断复位时, U型杆19会带动竖杆28移动, 竖杆28会带动齿条31进行移动, 位于前侧的齿条31带动前侧的齿轮29旋转, 从而使得前侧的竖直管16发生角度变化, 位于后侧的齿条31带动后侧的齿轮29旋转, 从而使得后侧的竖直管16发生角度变化, 即喷头32的喷射角度发生变化, 从而使得水会喷射到筛板2的各个位置上, 进一步加快煤泥和矸石等在筛板2上下滑的速度;

[0052] 同时, 当筛板2的筛选完成后, 喷头32通过喷水, 还能够对筛板2进行一个简易的清洁, 其实用性和清洁性更强, 而喷头32的喷水, 还能够在箱体1内形成乱流, 从而使得物料能够更加均匀。

[0053] 实施例6

[0054] 在上述实施例5的基础上, L型管道24上打断安装有动力箱33, 动力箱33内设置有前后对称的扇叶34, 扇叶34相互远离的一侧固定设置有旋转轴35, 旋转轴35转动延伸出动力箱33, 旋转轴35的另一端设置有动力换向件, 动力换向件的另一端连接有旋转轴39, 旋转轴39上设置有万向节40, 万向节40的另一端固定连接有往复丝杆二41, 往复丝杆二41的另一端转动连接有固定块, 固定块固定设置于箱体1上, 往复丝杆二41上设置有清洁机构。

[0055] 其中, 优选的, 动力换向件包括动力换向箱36, 动力换向箱36固定设置于箱体1上, 旋转轴35的另一端转动延伸进动力换向箱36内, 旋转轴35的另一端固定连接有锥齿轮一38, 锥齿轮一38的右侧啮合连接有锥齿轮二37, 锥齿轮二37的另一端固定连接有旋转轴39, 旋转轴39转动延伸出动力换向箱36。

[0056] 其中, 优选的, 清洁机构包括连接块42, 连接块42安装于往复丝杆二41上, 前后两个连接块42相互靠近的一侧设置有连接杆44, 箱体1的前后侧壁上均设置有斜槽, 连接杆44从斜槽延伸进箱体1内, 连接杆44与斜槽滑动连接, 且斜槽上设置有密封件, 连接杆44上还固定设置有刮板43, 刮板43与筛板2上表面相抵接。

[0057] 上述技术方案的工作原理及有益效果为: 当水不断进入到L型管道24内后, 水会流入到动力箱33内, 水的流动会带动扇叶34旋转, 扇叶34旋转带动旋转轴35旋转, 旋转轴35旋转带动锥齿轮一38旋转, 锥齿轮一38旋转带动锥齿轮二37旋转, 锥齿轮二37带动旋转轴39旋转, 旋转轴39通过万向节40的调节, 从而改变角度, 然后万向节40会带动往复丝杆二41进行旋转, 往复丝杆二41的旋转使得连接块42在往复丝杆二41上移动, 在连接块42移动时, 连接块42会带动连接杆44在箱体1内进行移动, 连接杆44带动刮板刮板43对筛板2的上表面进

行刮除,从而可以推动在煤泥和矸石等在筛板2下滑,同时在筛选完成后,还可以对筛板2上表面残留的煤泥和矸石等进行刮除,且通过与喷头32喷出的水的配合,对筛板2进行清洁,而通过水流来驱动扇叶34的旋转,结构更巧妙,其实用性和创新性更强。

[0058] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其它的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

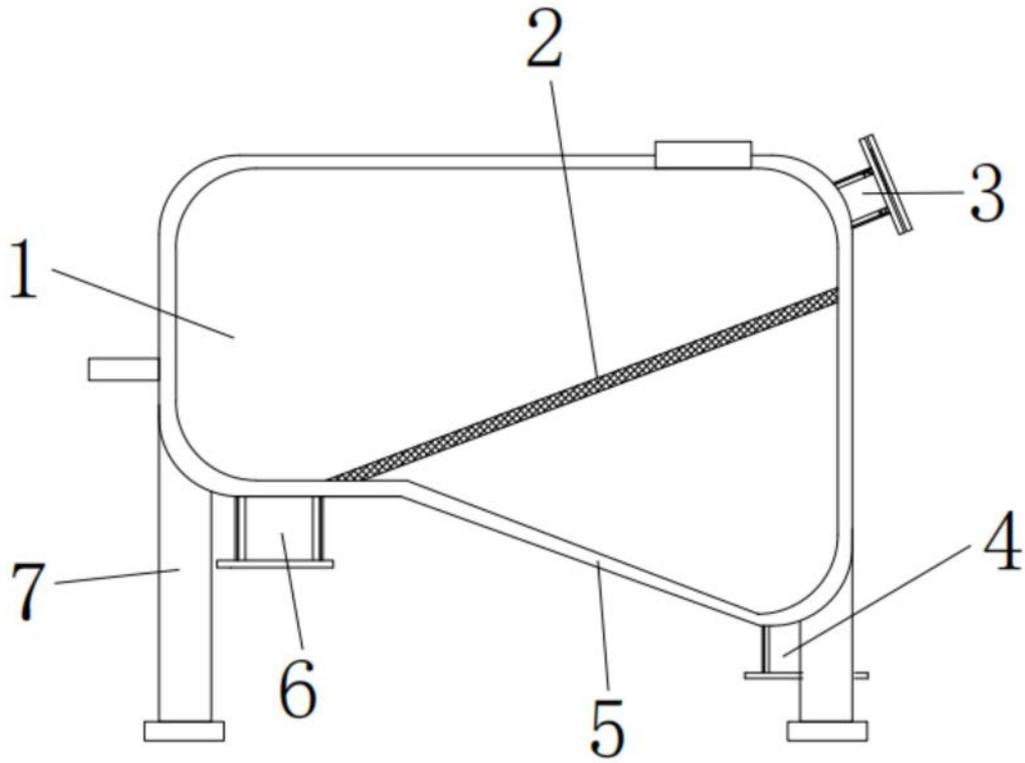


图1

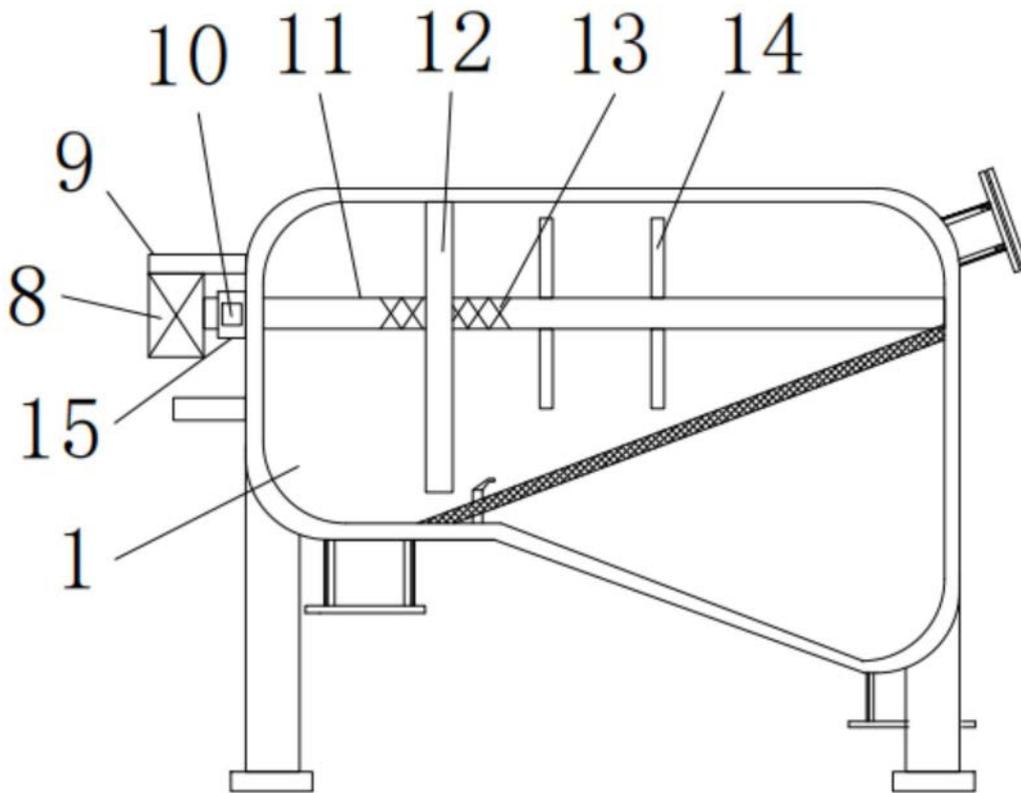


图2

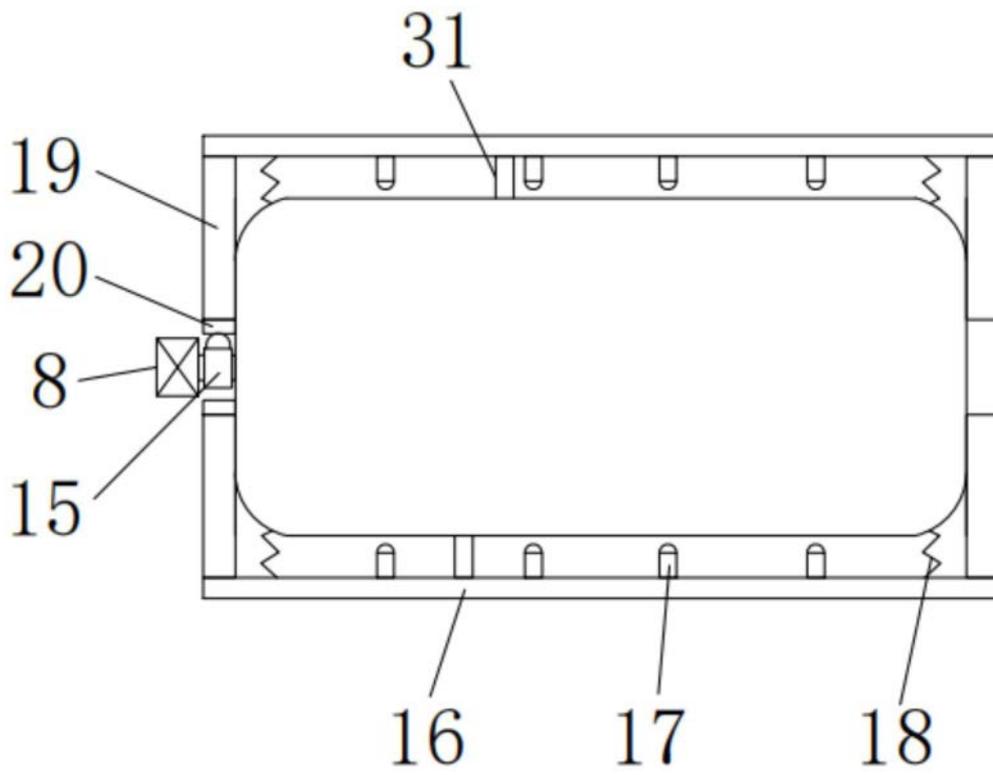


图3

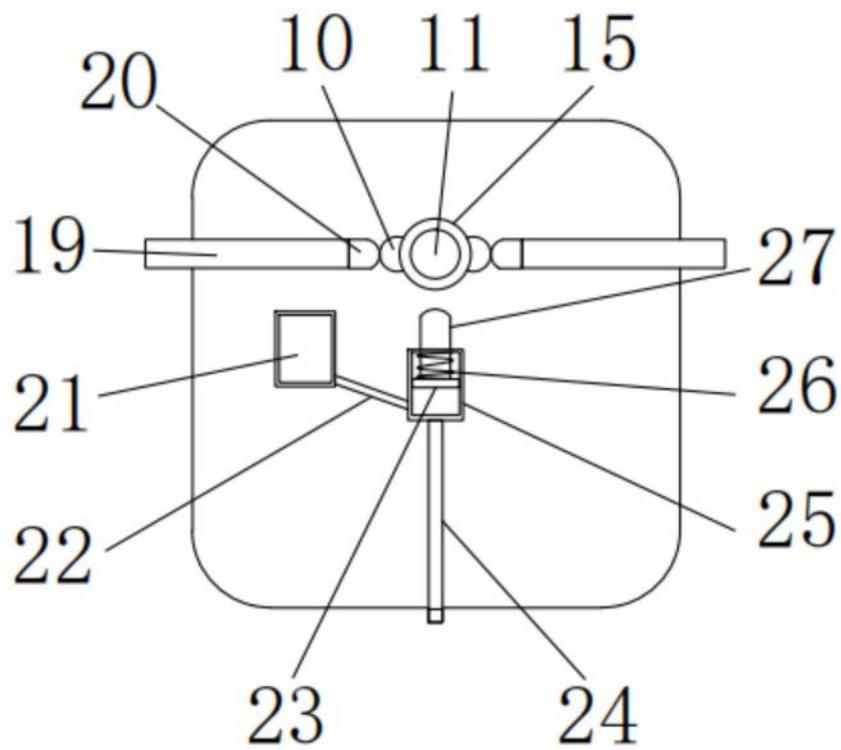


图4

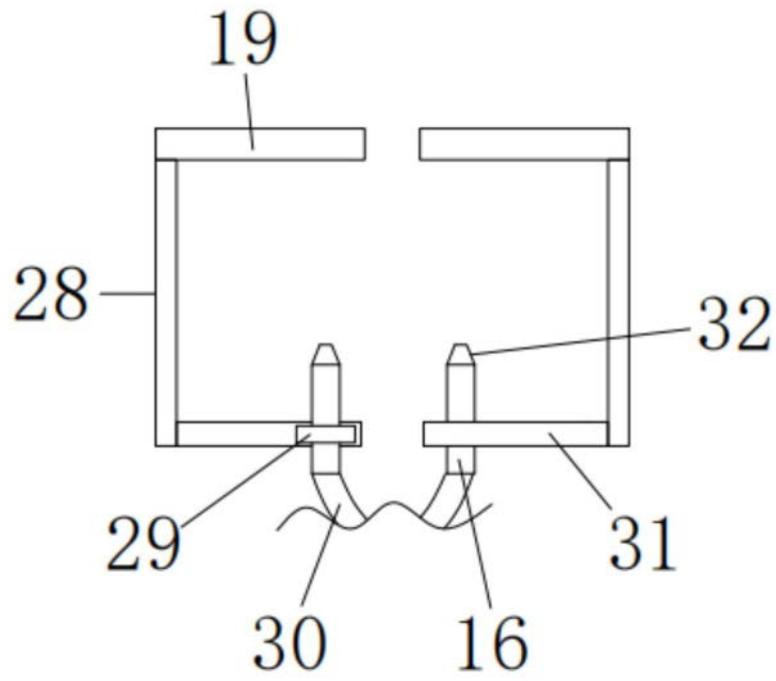


图5

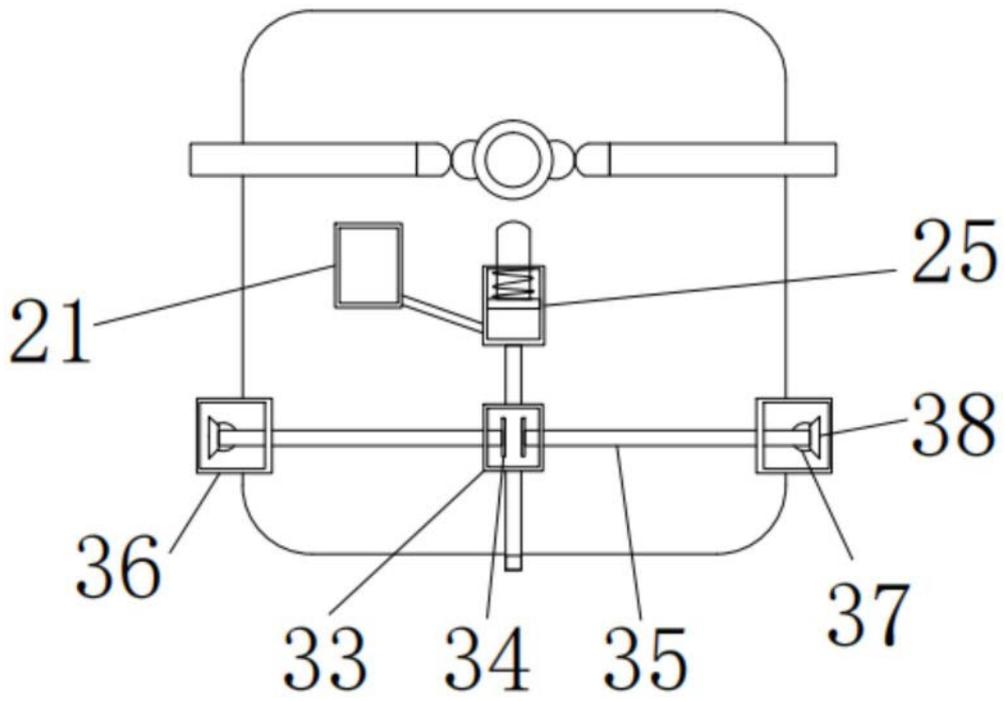


图6

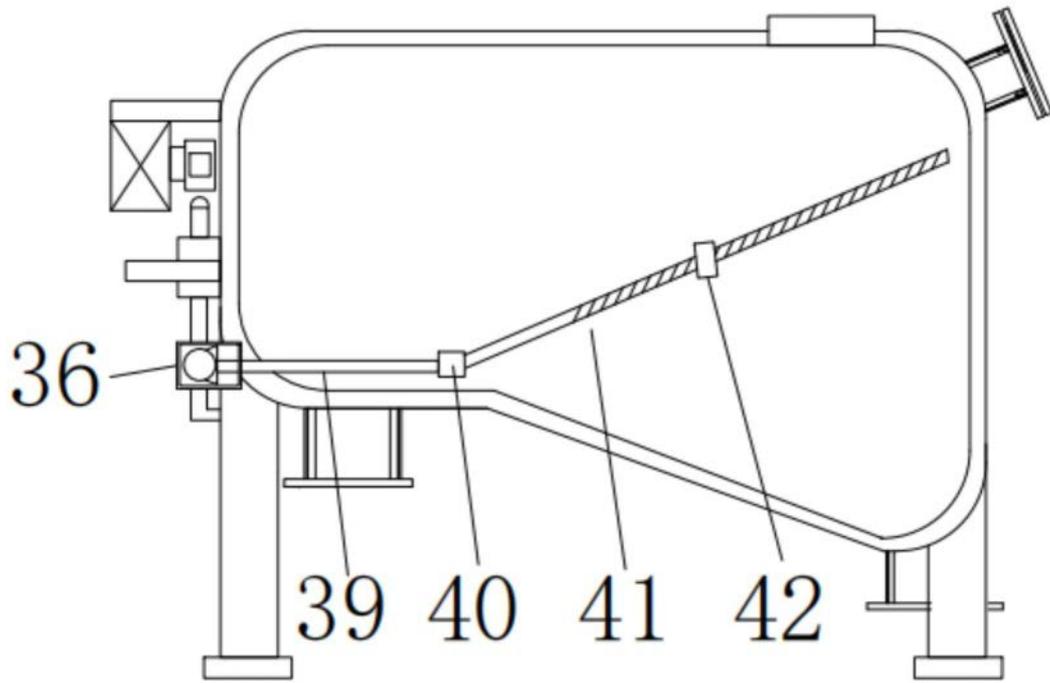


图7

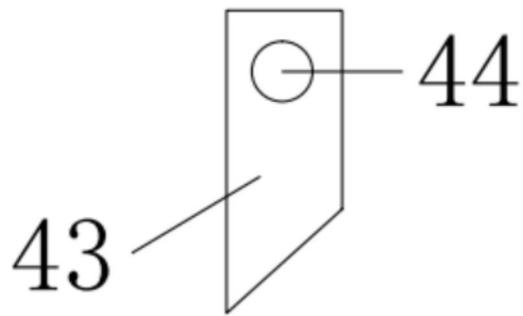


图8