



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119771761 A

(43) 申请公布日 2025.04.08

(21) 申请号 202510271821.7

(22) 申请日 2025.03.10

(71) 申请人 平阳县兴鳌商品混凝土有限公司
地址 325400 浙江省温州市平阳县鳌江镇
墨城工业小区1号路

(72) 发明人 王开庭 方可

(74) 专利代理机构 北京信屹山海知识产权代理
事务所(普通合伙) 16387
专利代理师 贾耀淇

(51) Int. Cl.

B07B 1/34 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

B07B 1/52 (2006.01)

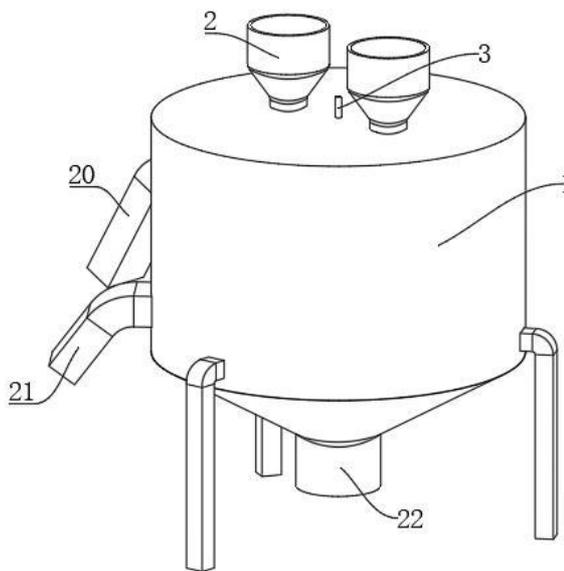
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于混凝土的筛分装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于混凝土的筛分装置,包括箱体、投料斗、筛分机构、投料机构、震动机构和辅助机构,筛分机构由花键轴杆和花键轴套杆构成,两端固定连接第一筛分板和第二筛分板,实现多级筛分,提高筛分精度,投料机构通过密封板和椭圆形块的配合,实现砂石的匀速投放,避免砂石堆积在第一筛分板上,震动机构通过固定环上的第一凸块和第一筛分板上的第二凸块的相互作用,实现筛分板的升降往复震动,有效分离大块砂石表面附着的小颗粒砂石料,辅助机构包括转动杆和连接杆,以及弧形刮板,增强对大块砂石的多次筛分能力,本发明提高了筛分效率,降低了操作成本,减少了粉尘,改善了工作环境。



1. 一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:包括由外设支架固定支撑放置在地面上的箱体,所述箱体端部的两侧对称位置上均被贯通并固定连接有将砂石投放至箱体内部的投料斗,所述箱体上设有对不同粒径砂石进行多级筛分的筛分机构;

所述筛分机构包括箱体端部被贯通并定轴转动连接有由动力机构带动转动的花键轴杆,所述花键轴杆外轮廓上套设有进行升降往复移动的花键轴套杆,所述花键轴套杆两端对称位置上的外轮廓上均固定连接有对不同粒径砂石进行多级筛分的第一筛分板和第二筛分板,所述箱体上设有将投料斗内部砂石匀速投放至箱体内部的投料机构和对大块砂石表面小颗粒砂石进行分离筛分的震动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:所述投料机构包括箱体顶部靠近两侧箱体的对称位置上均同轴转动连接有对投料斗底端出料口进行密封的密封板,每一个所述密封板与箱体顶端的相对面上均固定连接有引导密封板进行复位转动的扭簧。

3. 根据权利要求2所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:所述花键轴杆与密封板相对应位置的外轮廓上固定连接有对投料斗内部砂石进行定量投放的椭圆形块,所述箱体顶部的内壁固定连接有将砂石引导至第一筛分板中心位置的第一导料斗。

4. 根据权利要求3所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:所述震动机构包括箱体靠近第一筛分板底端的内壁固定连接固定环,所述固定环上固定连接有多个推动第一筛分板和第二筛分板进行升降往复震动的第二凸块,所述第一筛分板底部与第二凸块相对应位置均固定连接有多个与第二凸块活动连接有的第一凸块,且第一凸块和第二凸块分别在固定环和第一筛分板上均匀放置,所述固定环的底部固定连接有将第一筛分板初次筛分后的砂石引导至第二筛分板中心位置进行二次筛分的第二导料斗。

5. 根据权利要求4所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:所述花键轴杆靠近底部的外轮廓上固定连接固定块,所述固定块与花键轴套杆的相对面上固定连接有引导花键轴套杆进行复位移动的复位弹簧。

6. 根据权利要求5所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:所述第一导料斗上设有将第一筛分板上大块砂石进行多次筛分的辅助机构,所述辅助机构包括第一导料斗的两侧对称位置上均同轴转动连接有进行相向或相背往复转动的转动杆和连接杆,每一侧所述转动杆与连接杆相对侧上均固定连接有引导转动杆和连接杆进行复位转动的拉簧。

7. 根据权利要求6所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:两个所述转动杆和连接杆远离转轴一端的相对面上均定轴转动连接有连接座,每一侧两个所述连接座底部均固定连接有将第一筛分板边缘大块砂石向中心位置移动进行多次筛分的弧形刮板。

8. 根据权利要求7所述的一种用于混凝土的筛分装置,其特征在于:所述箱体与第一筛分板和第二筛分板相对应位置的外轮廓上均被贯通并固定连接有将不同粒径砂石进行集中下料的第一下料管和第二下料管,且箱体的底端固定连接有对小颗粒砂石进行集中下料的斗,所述花键轴杆底端同轴固连有将箱体内部扬起小颗粒砂石引导至下料斗处进行下料的扇叶。

一种用于混凝土的筛分装置

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土筛分技术领域,具体为一种用于混凝土的筛分装置。

背景技术

[0002] 混凝土是建筑行业中广泛使用的工程复合材料,通常由水泥、砂、石及水等组成。在混凝土的生产过程中,原材料的筛分是一个至关重要的步骤,确保混凝土的质量和性能,筛分的目的是将不同粒径的砂石等原材料分离,以便于后续的混合和使用,传统的筛分装置多采用振动筛分的方式,虽然能够完成基本的筛分任务,但在处理大量砂石时,筛孔容易堵塞,导致筛分效率低下,影响混凝土的生产效率。

[0003] 现有公开号为CN117000579B的中国专利,包括设备架;进料框;中筛滚筒,转动设置在所述设备架上;出料筒,其固定在所述设备架上;螺旋提升杆,设置在所述进料框和所述中筛滚筒中;第一螺纹叶片,固定连接在所述螺旋提升杆和所述中筛滚筒内侧壁之间;细筛滚筒,与所述设备架转动连接;第一收料斗,用于接收经所述细筛滚筒筛选得到的物料;第二收料斗,用于接收经所述细筛滚筒筛选之后的物料;第二螺纹叶片,固定连接在所述细筛滚筒内侧壁和所述中筛滚筒外侧壁之间。

[0004] 上述装置在使用时,滚筒式筛选结构和螺旋提升结构相结合的设计模式,实现筛选与提升作业的合并,但在实际使用过程中,通过螺旋提升杆转动将砂石料在滚筒内抬升进行筛分,由于大块的砂石料表面附着较多小颗粒的砂石料,导致砂石料筛分不彻底,影响混凝土的筛分效果,因此难以将大块砂石表面粘附的小颗粒砂石料进行分离筛分。

[0005] 为此我们提出了一种用于混凝土的筛分装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于混凝土的筛分装置,具备将大块砂石表面小颗粒砂石料进行分离筛分的优点,解决了背景技术中的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于混凝土的筛分装置,包括由外设支架固定支撑放置在地面上的箱体,所述箱体端部的两侧对称位置上均被贯通并固定连接有将砂石投放至箱体内部的投料斗,所述箱体上设有对不同粒径砂石进行多级筛分的筛分机构;

所述筛分机构包括箱体端部被贯通并定轴转动连接有由动力机构带动转动的花键轴杆,所述花键轴杆外轮廓上套设有进行升降往复移动的花键轴套杆,所述花键轴套杆两端对称位置上的外轮廓上均固定连接有对不同粒径砂石进行多级筛分的第一筛分板和第二筛分板,所述箱体上设有将投料斗内部砂石匀速投放至箱体内部的投料机构和对大块砂石表面小颗粒砂石进行分离筛分的震动机构

优选的,所述投料机构包括箱体顶部靠近两侧箱体的对称位置上均同轴转动连接有对投料斗底端出料口进行密封的密封板,每一个所述密封板与箱体顶端的相对面上均固定连接有引导密封板进行复位转动的扭簧。

[0008] 优选的,所述花键轴杆与密封板相对应位置的外轮廓上固定连接有对投料斗内部砂石进行定量投放的椭圆形块,所述箱体顶部的内壁固定连接有将砂石引导至第一筛分板中心位置的第一导料斗。

[0009] 优选的,所述震动机构包括箱体靠近第一筛分板底端的内壁固定连接固定环,所述固定环上固定连接有多个推动第一筛分板和第二筛分板进行升降往复震动的第一凸块,所述第一筛分板底部与第一凸块相对应位置上均固定连接有多个与第一凸块活动连接有的第二凸块,且第一凸块和第二凸块分别在固定环和第一筛分板上均匀放置,所述固定环的底部固定连接有将第一筛分板初次筛分后的砂石引导至第二筛分板中心位置进行二次筛分的第二导料斗。

[0010] 优选的,所述花键轴杆靠近底部的外轮廓上固定连接固定块,所述固定块与花键轴套杆的相对面上固定连接引导花键轴套杆进行复位移动的复位弹簧。

[0011] 优选的,所述第一导料斗上设有将第一筛分板上大块砂石进行多次筛分的辅助机构,所述辅助机构包括第一导料斗的两侧对称位置上均同轴转动连接有进行相向或相背往复转动的转动杆和连接杆,每一侧所述转动杆与连接杆相对侧上均固定连接引导转动杆和连接杆进行复位转动的拉簧。

[0012] 优选的,两个所述转动杆和连接杆远离转轴一端的相对面上均定轴转动连接有连接座,每一侧两个所述连接座底部均固定连接有将第一筛分板边缘大块砂石向中心位置移动进行多次筛分的弧形刮板。

[0013] 优选的,所述箱体与第一筛分板和第二筛分板相对应位置的外轮廓上均被贯通并固定连接有将不同粒径砂石进行集中下料的第一下料管和第二下料管,且箱体的底端固定连接有小颗粒砂石进行集中下料的下料斗,所述花键轴杆底端同轴固连有将箱体内部扬起小颗粒砂石引导至下料斗处进行下料的扇叶。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

一、通过花键轴杆和花键轴套杆的配合,实现了第一筛分板和第二筛分板的精确控制和高效筛分,提高了筛分的准确性,确保了不同粒径砂石的有效筛分,满足了混凝土生产对原材料粒径分布的精确要求。

[0015] 二、通过密封板和椭圆形块的协同作用,实现了对投料斗内砂石的均匀且连续的投放,避免了因砂石集中投放而导致的筛分板和堆积的问题,确保了筛分过程的连续性和均匀性,同时,定量投放机制减少了物料浪费,提高了筛分装置的处理能力和生产效率,降低了维护成本和操作复杂性。

[0016] 三、通过固定环上的第一凸块和第一筛分板上的第二凸块的相互作用,实现了筛分板的升降往复震动,有效分离了大块砂石表面附着的小颗粒砂石料,提高了筛分效率,尤其是在处理湿砂或粘性物料时,能够减少物料的堵塞和粘附,保持筛分过程的顺畅。

[0017] 四、通过转动杆、连接杆和弧形刮板的组合,增强了对第一筛分板上大块砂石的多次筛分能力,弧形刮板能够将边缘的大块砂石向中心位置移动,使得大块砂石得到更充分的筛分,减少了物料浪费,并提高了筛分产品的均匀性,确保了筛分效果的一致性和可靠性。

[0018] 通过上述结构的配合使用解决了,现有装置在实际使用过程中,通过螺旋提升杆转动将砂石料在滚筒内抬升进行筛分,由于大块的砂石料表面附着较多小颗粒的砂石料,

导致砂石料筛分不彻底,影响混凝土的筛分效果,因此难以将大块砂石表面粘附的小颗粒砂石料进行分离筛分的问题。

附图说明

[0019] 图1为本发明立体结构示意图;
图2为本发明立体结构剖视示意图;
图3为本发明椭圆形块所在部位立体结构示意图;
图4为本发明弧形刮板所在部位立体结构示意图;
图5为本发明图3中A处结构示意图;
图6为本发明图4中B处节后示意图;
图7为本发明第一筛分板所在部位立体结构剖视示意图;
图8为本发明图7中C处结构示意图;
图9为本发明固定环所在部位立体结构示意图。

[0020] 图中:1、箱体;2、投料斗;3、花键轴杆;4、花键轴套杆;5、第一筛分板;6、第二筛分板;7、密封板;8、扭簧;9、椭圆形块;10、固定环;11、第一凸块;12、第二凸块;13、第一导料斗;14、第二导料斗;15、转动杆;16、连接杆;17、连接座;18、弧形刮板;19、拉簧;20、第一下料管;21、第二下料管;22、下料斗;23、扇叶;24、固定块;25、复位弹簧。

具体实施方式

[0021] 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。

实施例一:

[0022] 请参阅图1至图9,本发明提供一种技术方案:一种用于混凝土的筛分装置,包括由外设支架固定支撑放置在地面上的箱体1,所述箱体1端部的两侧对称位置上均被贯通并固定连接有用将砂石投放至箱体1内部的投料斗2,所述箱体1上设有对不同粒径砂石进行多级筛分的筛分机构;

所述筛分机构包括箱体1端部被贯通并定轴转动连接有由动力机构带动转动的花键轴杆3,所述花键轴杆3外轮廓上套设有进行升降往复移动的花键轴套杆4,所述花键轴套杆4两端对称位置上的外轮廓上均固定连接有用对不同粒径砂石进行多级筛分的第一筛分板5和第二筛分板6,所述箱体1上设有将投料斗2内部砂石匀速投放至箱体1内部的投料机构和对大块砂石表面小颗粒砂石进行分离筛分的震动机构。

[0023] 在使用时,通过设置箱体1,则箱体1通过外设支架支撑放置在地面上,提高筛分装置的稳定性,通过箱体1上设置的投料斗2,首先将待筛分的砂石放在投料斗2的内部,且投料斗2与箱体1内部相通,使得投料斗2能够将待筛分的砂石投放至箱体1内部,通过箱体1上设置的花键轴杆3,且花键轴杆3有电机带动转动,能够使电机带动花键轴杆3在箱体1上进行定轴转动,且花键轴杆3上设置的花键轴套杆4,且花键轴套杆4上设置的第一筛分板5和第二筛分板6,使得第一筛分板5和第二筛分板6与箱体1的内壁相贴合并活动连接,同时

花键轴套杆4能够伴随着花键轴杆3带动第一筛分板5和第二筛分板6同步进行转动,且投料斗2将内部砂石投放在第一筛分板5表面,从而第一筛分板5转动在离心力作用下将表面砂石向外侧摊开进行筛分,且第一筛分板5筛分后的砂石掉落在第二筛分板6表面,同时第二筛分板6能够对第一筛分板5初次筛分后的砂石进行二次筛分,且第一筛分板5的孔径大于第二筛分板6的孔径,实现了对不同粒径砂石进行多级筛分,

通过箱体1上设置的投料机构,使得投料机构能够将投料斗2内部待筛分的砂石匀速投放至第一筛分板5上进行筛分操作,避免砂石投放过多堆积在第一筛分板5上,影响砂石的筛分效果,通过设置的震动机构,且花键轴套杆4在花键轴杆3升降移动连接,从而花键轴套杆4能够带动第一筛分板5和第二筛分板6在箱体1的内壁进行升降移动连接,以便于震动机构带动第一筛分板5和第二筛分板6对表面的砂石进行震动筛分,能够将大块砂石表面附着的小颗粒砂石料进行震动分离。

实施例二:

[0024] 在实施例一的基础上,更进一步的是:

所述投料机构包括箱体1顶部靠近两侧箱体1的对称位置上均同轴转动连接有对投料斗2底端出料口进行密封的密封板7,每一个所述密封板7与箱体1顶端的相对面上均固定连接有用以引导密封板7进行复位转动的扭簧8。

[0025] 所述花键轴杆3与密封板7相对应位置的外轮廓上固定连接有用以对投料斗2内部砂石进行定量投放的椭圆形块9,所述箱体1顶部的内壁固定连接有用以将砂石引导至第一筛分板5中心位置的第一导料斗13。

[0026] 在使用时,通过箱体1上设置的密封板7,则密封板7能够与投料斗2底部的出口端相接触进行密封,且密封板7上设置的扭簧8使得扭簧8能够对密封板7的位置进行支撑,通过花键轴杆3上设置的椭圆形块9,且椭圆形块9与花键轴杆3同轴固连,使得花键轴杆3能够带动椭圆形块9同步进行定轴转动,当椭圆形块9的两端与两侧密封板7相接触并进行转动时,从而密封板7在椭圆形块9的作用下朝着远离投料斗2的一侧进行转动,此时扭簧8在密封板7的作用下进行转动收缩,且箱体1上设置的第一导料斗13,伴随着密封板7转动与投料斗2底端脱离接触时,能够使投料斗2内部待筛分的砂石在重力作用下朝着箱体1的内部进行掉落,同时第一导料斗13能够将投料斗2内部掉落的砂石引导至第一筛分板5的中心位置进行筛分,且砂石在第一筛分板5转动离心力的作用下能够由中心位置进行扩散,进一步提高了砂石的筛分效果。

[0027] 当椭圆形块9转动与密封板7脱离接触时,则扭簧8在自身扭力作用下能够带动密封板7朝着靠近投料斗2的方向进行复位转动,进而密封板7能够对投料斗2底端的出料口进行密封,伴随着椭圆形块9连续进行定轴转动,实现了对投料斗2内部待筛分的砂石进行定量投放。

实施例三:

[0028] 在实施例二的基础上,更进一步的是:

所述震动机构包括箱体1靠近第一筛分板5底端的内壁固定连接有用以固定固定环10,所述固定环10上固定连接有用以推动第一筛分板5和第二筛分板6进行升降往复震动的第一凸块11,所述第一筛分板5底部与第一凸块11相对应位置上均固定连接有用以与第一凸块11活动连接有的第二凸块12,且第一凸块11和第二凸块12分别在固定环10和第一筛分板5上

均匀放置,所述固定环10的底部固定连接有将第一筛分板5初次筛分后的砂石引导至第二筛分板6中心位置进行二次筛分的第二导料斗14。

[0029] 所述花键轴杆3靠近底部的外轮廓上固定连接有固定块24,所述固定块24与花键轴套杆4的相对面上固定连接有引导花键轴套杆4进行复位移动的复位弹簧25。

[0030] 在使用时,通过箱体1上设置的固定环10,且固定环10上设置的第一凸块11,使得固定环10能够将第一凸块11固定支撑在箱体1的内壁,通过第一筛分板5上设置的第二凸块12,将第二凸块12固定支撑在第一筛分板5上,则第二凸块12与第一凸块11处于相对应位置,伴随着第一筛分板5进行定轴转动,能够使第一筛分板5带动第二凸块12沿着第一凸块11同步进行转动,通过花键轴杆3上设置的固定块24,将固定块24固定支撑在花键轴杆3上,且复位弹簧25与花键轴套杆4的相对面上固定连接有复位弹簧25,使得复位弹簧25能够对花键轴套杆4进行支撑,且固定环10上设置的第二导料斗14,使得第二导料斗14能够将第一筛分板5筛分的砂石易导致第二筛分板6中心位置进行筛分。

[0031] 当第一筛分板5带动第二凸块12与箱体1接触并进行转动时,此时第二凸块12在第一凸块11的作用下能够带动第一筛分板5朝着向上的竖直方向进行移动,且花键轴套杆4和第二筛分板6能够伴随着第一筛分板5同步朝着向上的方向进行移动,使得复位弹簧25在花键轴套杆4的作用下处于拉伸状态,当第一筛分板5带动第二凸块12转动与第一凸块11脱离接触时,从而花键轴套杆4在复位弹簧25的拉力作用下能够快速拉动第一筛分板5和第二筛分板6朝着向下的方向进行复位移动,伴随着第一筛分板5和固定环10上设置的多个第一凸块11和第二凸块12,使得花键轴套杆4能够带动第一筛分板5和第二筛分板6进行升降往复震动,进而第一筛分板5震动能够将大块砂石表面粘附的小颗粒砂石料进行分离筛分,进一步提高了砂石的筛分效果。

实施例四:

[0032] 在实施例三的基础上,更进一步的是:

所述第一导料斗13上设有将第一筛分板5上大块砂石进行多次筛分的辅助机构,所述辅助机构包括第一导料斗13的两侧对称位置上均同轴转动连接有进行相向或相背往复转动的转动杆15和连接杆16,每一侧所述转动杆15与连接杆16相对侧上均固定连接有引导转动杆15和连接杆16进行复位转动的拉簧19。

[0033] 两个所述转动杆15和连接杆16远离转轴一端的相对面上均定轴转动连接有连接座17,每一侧两个所述连接座17底部均固定连接有将第一筛分板5边缘大块砂石向中心位置移动进行多次筛分的弧形刮板18。

[0034] 在使用时,通过第一导料斗13上设置的转动杆15和连接杆16,则转动杆15和连接杆16在第一导料斗13上同轴转动连接,且转动杆15和连接杆16上设置的连接座17,使得连接座17在转动杆15和连接杆16上定轴转动连接,通过连接座17上设置的弧形刮板18,且转动杆15和连接杆16上设置的拉簧19,能够使转动杆15和连接杆16在拉簧19的拉力作用下拉动弧形刮板18与第一筛分板5表面相贴合,当第一筛分板5朝着向上的竖直方向进行移动时,此时转动杆15和连接杆16在第一筛分板5的作用下朝着相背的方向进行转动,同时转动杆15和连接杆16推动两侧的弧形刮板18朝着相背方向进行移动,且弧形刮板18处于靠近第一筛分板5边缘位置,使得第一筛分板5上靠近边缘部分的大块砂石移动至弧形刮板18相对面的弧形面上,当第一筛分板5朝着向下的方向进行复位移动时,从而转动杆15和连接杆16

在拉簧19的拉力作用下能够拉动两侧的弧形刮板18朝着中心位置快速移动,且弧形刮板18能够将弧形面上的大块砂石推向第一筛分板5中心位置,进而能够对大块砂石进行多次震动筛分,确保对大块砂石表面小颗粒砂石料的分离效果。

实施例五:

[0035] 在实施例四的基础上,更进一步的是:

所述箱体1与第一筛分板5和第二筛分板6相对应位置的外轮廓上均被贯通并固定连接有将不同粒径砂石进行集中下料的第一下料管20和第二下料管21,且箱体1的底端固定连接有对小颗粒砂石进行集中下料的下料斗22,所述花键轴杆3底端同轴固连有将箱体1内部扬起小颗粒砂石引导至下料斗22处进行下料的扇叶23。

[0036] 在使用时,通过箱体1上设置的第一下料管20和第二下料管21,且第一下料管20和第二下料管21均与箱体1的弧形面相贴合,使得第一下料管20和第二下料管21与箱体1的内壁进行连通,伴随着第一筛分板5和第二筛分板6转动在离心力的作用下将分离的砂石朝着边缘位置进行移动,从而第一下料管20和第二下料管21能够将第一筛分板5和第二筛分板6边缘位置不同粒径的砂石分开进行排放,且箱体1上设置的下料斗22,能够使下料斗22将第二筛分板6筛分后的小颗粒砂石进行集中排放,且砂石中小颗粒砂石料在震动筛分过程中会扬起产生扬尘,通过花键轴杆3上设置的扇叶23,且花键轴杆3能够带动扇叶23同步进行定轴转动,进而扇叶23能够将第一筛分板5和第二筛分板6上扬起的小颗粒砂石引导至投料斗2进行排放,进一步提高了筛分效果,避免了扬起的小颗粒砂石与第一下料管20和第二下料管21排放的不同粒径砂石发生混合,影响砂石筛分的效果。

[0037] 进一步地实现了,现有装置在实际使用过程中可以将大块砂石表面粘附的小颗粒砂石料进行分离筛分,使用方便,相比较传统产品更佳。

[0038] 本实施例中使用的标准零件可以从市场上直接购买,而根据说明书和附图的记载的非标准结构部件,也可以直接根据现有的技术常识毫无疑问的加工得到,同时各个零部件的连接方式采用现有技术中成熟的常规手段,而机械、零件及设备均采用现有技术中常规的型号,故在此不再作出具体叙述。

[0039] 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。

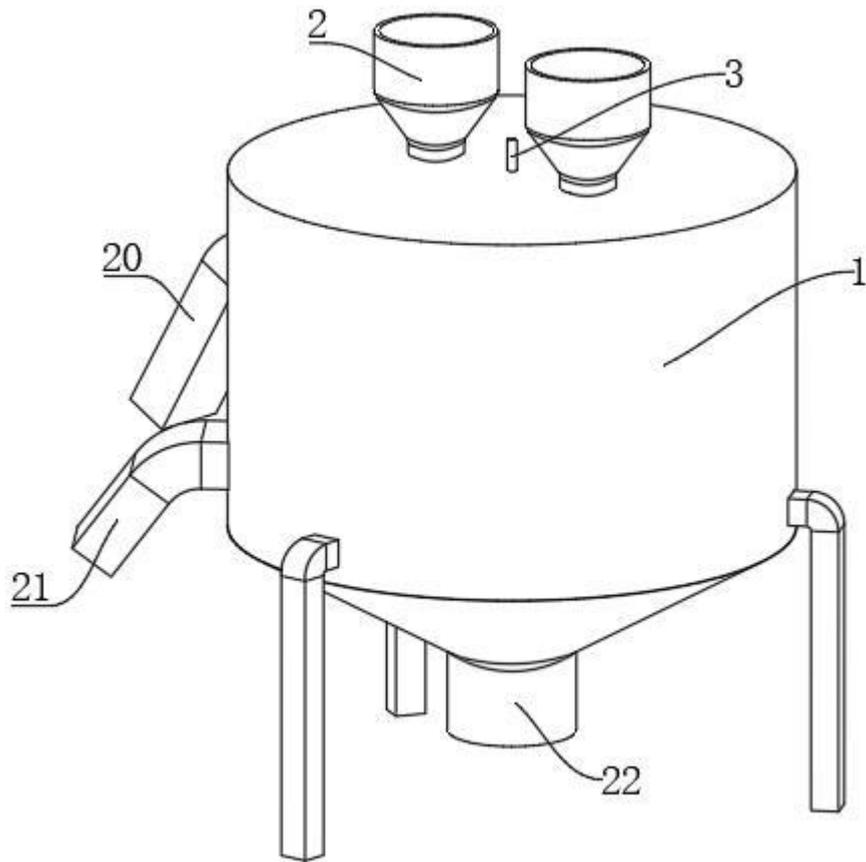


图 1

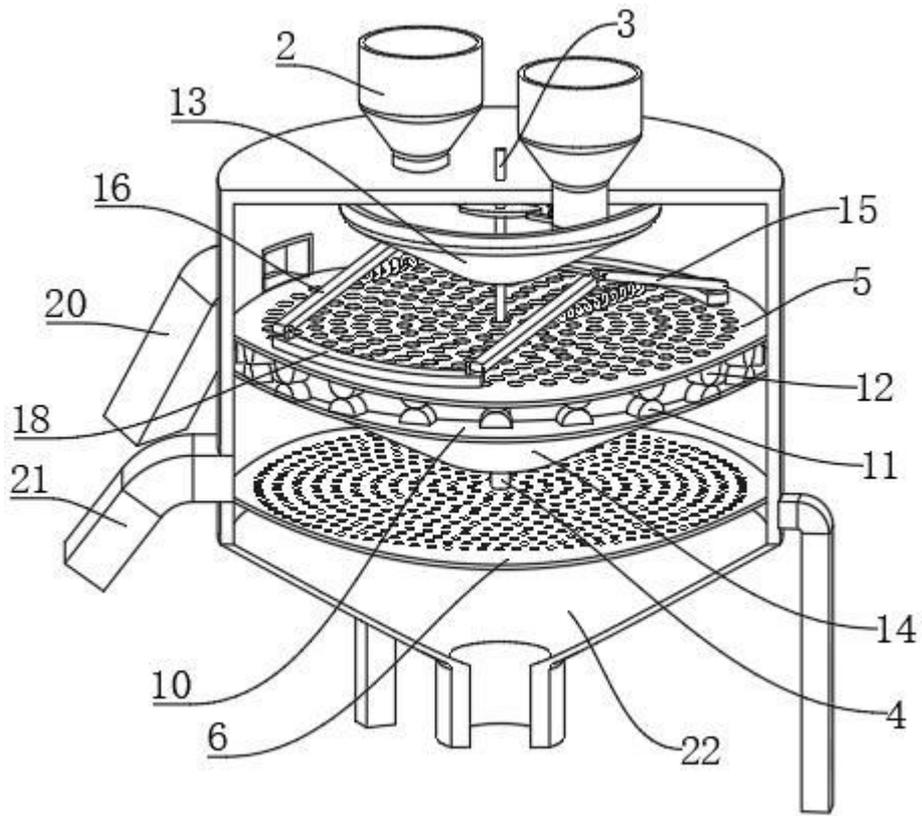


图 2

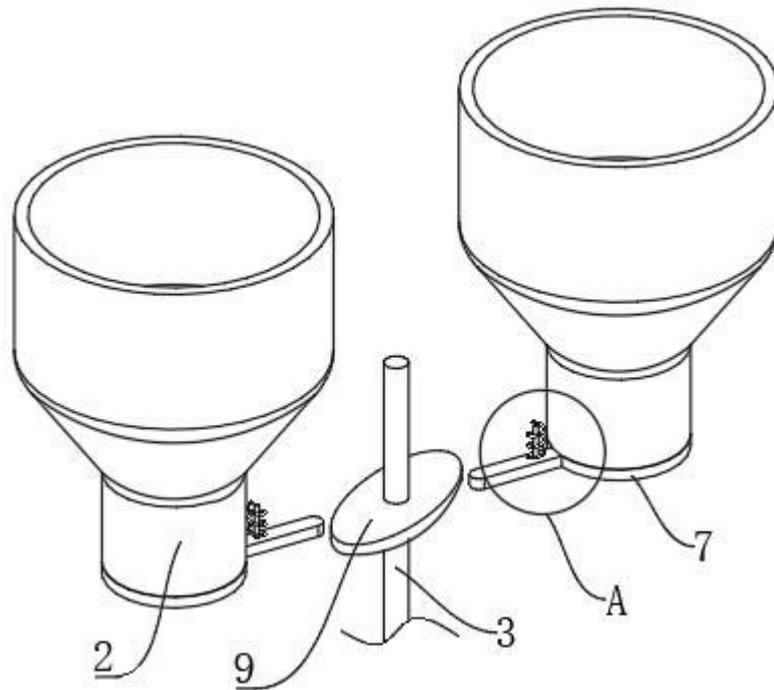


图 3

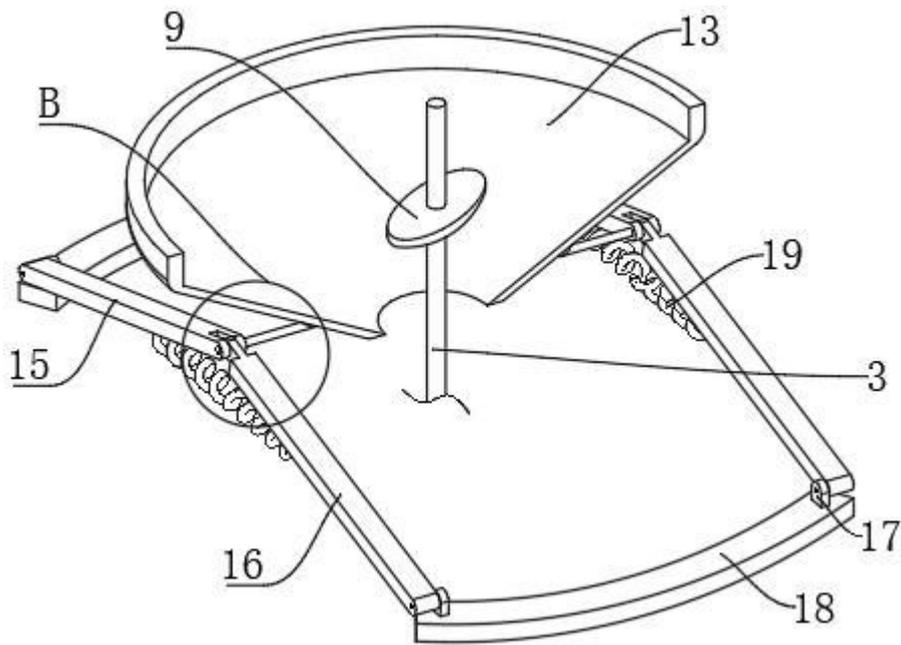


图 4

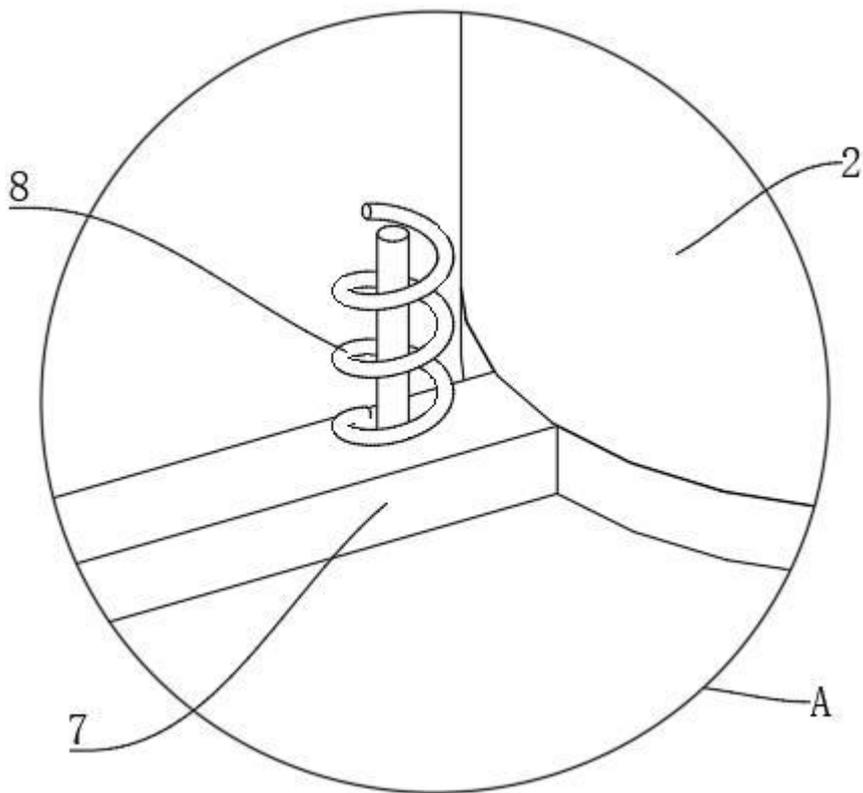


图 5

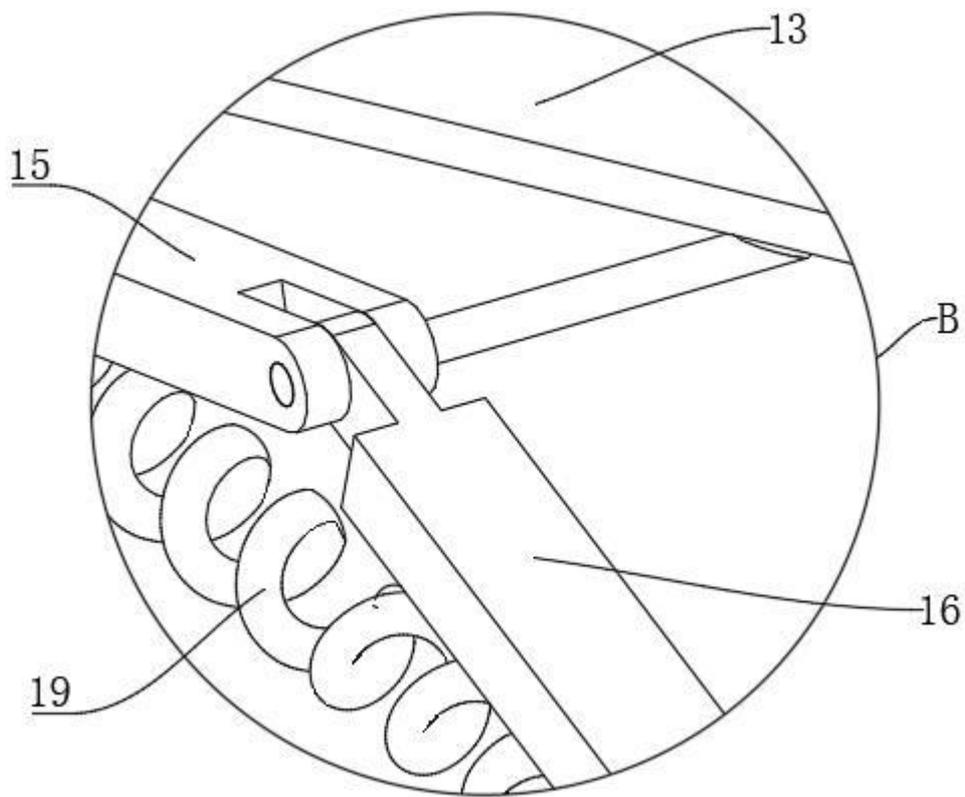


图 6

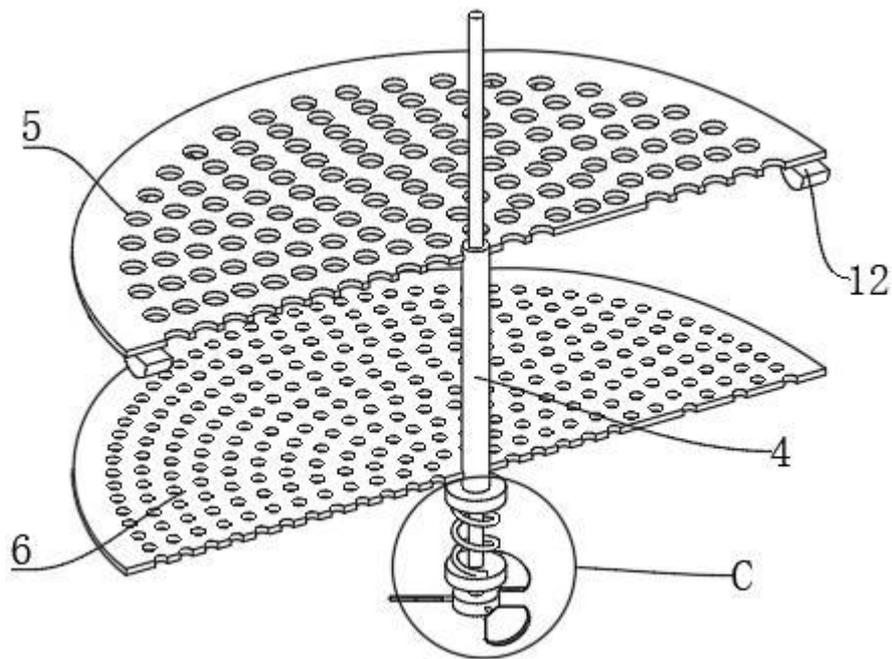


图 7

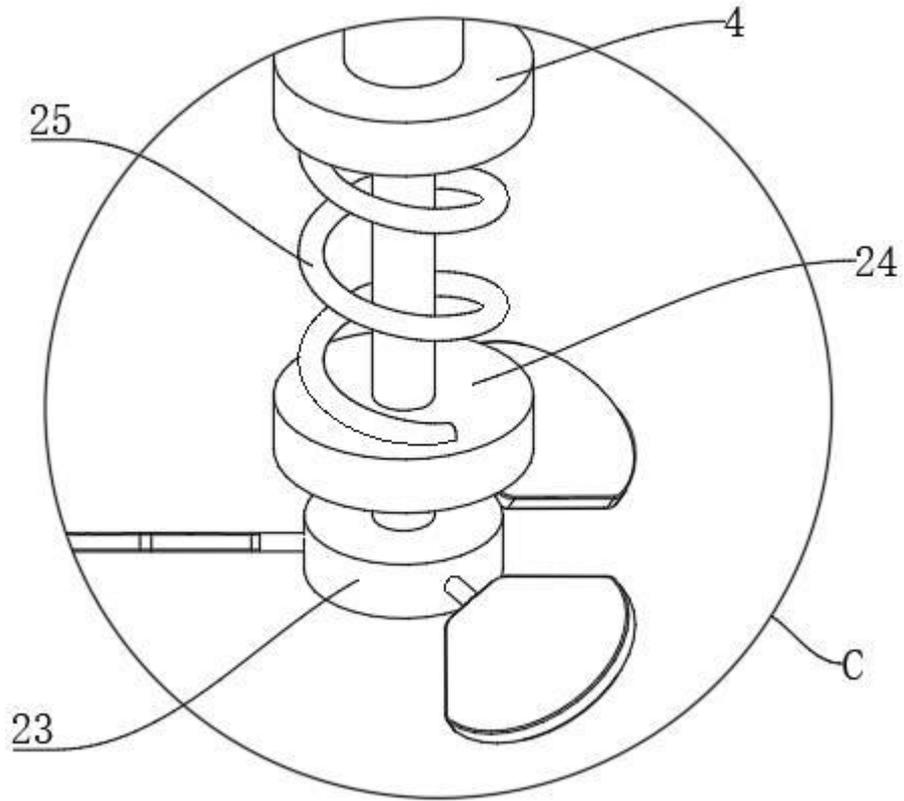


图 8

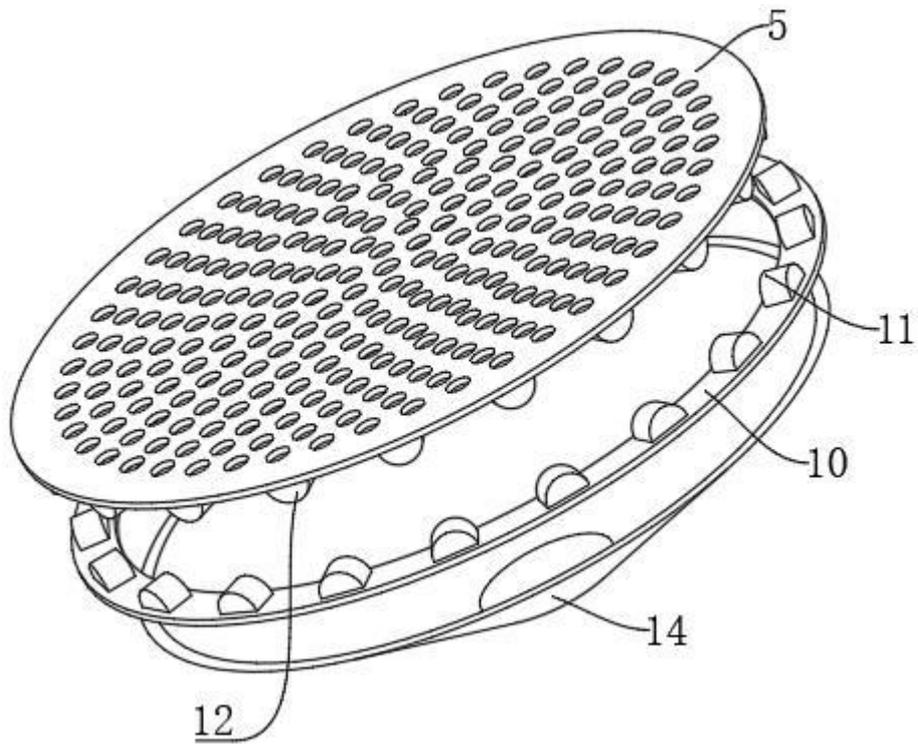


图 9