



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210357374 U

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201920909368.8

B02C 13/26(2006.01)

(22)申请日 2019.06.17

B02C 18/00(2006.01)

(73)专利权人 四川朝华一夫机械科技有限公司

B02C 23/20(2006.01)

地址 621700 四川省绵阳市江油市三合工业园区新川路3号

B07B 1/55(2006.01)

(72)发明人 唐铭 唐一夫

(74)专利代理机构 成都时誉知识产权代理事务所(普通合伙) 51250

代理人 何悦

(51)Int.Cl.

B02C 13/18(2006.01)

B02C 13/284(2006.01)

B02C 13/28(2006.01)

B02C 13/288(2006.01)

B02C 13/30(2006.01)

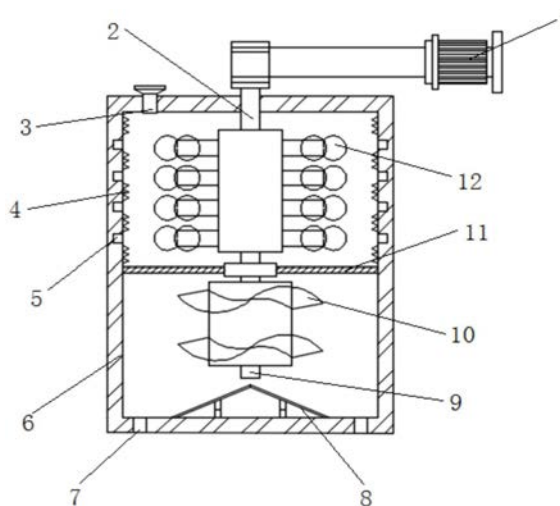
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种立轴锤式制砂机

(57)摘要

本实用新型公开了一种立轴锤式制砂机,包括粉碎箱、转轴和电机,所述粉碎箱的顶壁上设有进料口,所述粉碎箱的中部固定设有筛板,所述筛板的中心插设有转动齿轮组,所述转动齿轮组包括主齿轮和副齿轮,所述主齿轮和副齿轮啮合;所述转轴包括转轴A和转轴B,所述电机位于粉碎箱的上方,所述电机的输出端与转轴A的上端固定连接,所述转轴A竖直贯穿粉碎箱的顶壁中心,所述转轴A的下端与所述主齿轮轴承连接,所述转轴A位于粉碎箱的内部一段的外壁固定设有若干平行的粉碎锤,所述转轴B的上端与副齿轮轴承连接,所述转轴B的外壁固定设有若干平行的风扇;所述粉碎箱的底壁两侧分别设有出料口。



1. 一种立轴锤式制砂机,包括粉碎箱(6)、转轴和电机(1),其特征在于:所述粉碎箱(6)的顶壁上设有进料口(3),所述粉碎箱(6)的中部固定设有筛板(11),所述筛板(11)的中心插设有转动齿轮组,所述转动齿轮组包括主齿轮(15)和副齿轮(16),所述主齿轮(15)和副齿轮(16)啮合;所述转轴包括转轴A(2)和转轴B(9),所述电机(1)位于粉碎箱(6)的上方,所述电机(1)的输出端与转轴A(2)的上端固定连接,所述转轴A(2)竖直贯穿粉碎箱(6)的顶壁中心,所述转轴A(2)的下端与所述主齿轮(15)轴承连接,所述转轴A(2)位于粉碎箱(6)的内部一段的外壁固定设有若干平行的粉碎锤(12),所述转轴B(9)的上端与副齿轮(16)轴承连接,所述转轴B(9)的外壁固定设有若干平行的风扇(10);所述粉碎箱(6)的底壁两侧分别设有出料口(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述粉碎箱(6)的内壁上布满锯齿(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述粉碎箱(6)的内壁上还设有若干分别与若干粉碎锤(12)对应设置的凹槽(5),所述凹槽(5)内设有沿水平方向运动的弹性部件,所述弹性部件的外表面上设有锯齿(4)。

4. 根据权利要求3所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述凹槽(5)以所述转轴A(2)为中心对称设置。

5. 根据权利要求3所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述弹性部件包括弹簧(14)和挡板(13),所述弹簧(14)水平放置,所述弹簧(14)的一端与所述凹槽(5)的内表面固定连接,所述弹簧(14)的另一端与挡板(13)的中心固定连接,所述挡板(13)的外表面设有锯齿(4)。

6. 根据权利要求1所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述筛板(11)的孔径为12目,所述筛板(11)的筛孔边缘内凹设置。

7. 根据权利要求1所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述主齿轮(15)的直径大于副齿轮(16)的直径。

8. 根据权利要求1所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述粉碎锤(12)的锤头呈十字交叉形。

9. 根据权利要求1所述的一种立轴锤式制砂机,其特征在于:所述粉碎箱(6)的底壁上还固定设有遮挡板(8),所述遮挡板(8)呈倒“V”形设置,所述遮挡板(8)位于分别插设在底壁两侧的出料口(7)之间。

## 一种立轴锤式制砂机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及破碎机械技术领域,具体是一种立轴锤式制砂机。

### 背景技术

[0002] 天然砂石是短时期内的不可再生资源,随着我国基本建设的高速发展,天然砂石已近枯竭。同时,由于采挖砂石对资源和环境造成的毁灭性破坏,出于防洪、环保、资源保护等诸多方面的因素,许多城市已禁止使用天然砂。

[0003] 制砂机是一种用于破碎矿石物料的破碎机,已广泛应用于建材、建筑制砂、化工、冶金、公路、铁路和水利等多个领域。立轴制砂机与其他类型的制砂机相比结构简单合理、运行成本低、磨损小、破碎概率高、节能,因此在机制建筑砂、石料以及各种冶金矿渣的破碎中更是得到普遍使用。

[0004] 然而,关于现有技术中的立轴制砂机存在以下不足和缺陷:

[0005] 1. 一般的立轴制砂机通过粉碎锤的运动进行击打粉碎,粉碎效果较差;

[0006] 2. 受粉碎锤的击打面积限制,粉碎锤击打范围外的物料难以实现充分的粉碎;

[0007] 3. 粉碎过程中需要对物料进行不停的翻转,给操作带来不便;

[0008] 4. 物料粉碎过程中,物料直径的范围过大,由于未实现初次筛选,导致粉碎效果不佳。

[0009] 中国专利文献CN201520499410.5,申请日20150710,专利名称为:立轴式多级板锤制砂机,公开了一种立轴式多级板锤制砂机,包括主体设在破碎舱内的板锤转子,板锤转子伸出破碎舱舱底的部分通过皮带传动构件与驱动电机连接,板锤转子由转子体和多个长条形锤板,锤板按长度垂直于转子体轴线的布置形式固定连接在转子体上,多个锤板沿转子体轴线分布形成多层板锤结构,任一层内的锤板设有圆周均布的两个,相邻层的锤板在圆周方向上错位 $90^{\circ}$ ,锤板由近端至远端相对于旋转方向向后倾斜。

[0010] 上述专利文献通过对锤板结构的优化和布置形式的改进,利用多层板锤结构增加了所述物料的击打次数和击打范围,从而提高了设备的成砂率。但是关于一种既能充分击打物料,又能对物料进行筛分的立轴制砂机的技术方案,则尚未提出。

### 实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种立轴锤式制砂机,达到了对物料进行充分击打和筛分的效果。

[0012] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:一种立轴锤式制砂机,包括粉碎箱、转轴和电机,所述粉碎箱的顶壁上设有进料口,所述粉碎箱的中部固定设有筛板,所述筛板的中心插设有转动齿轮组,所述转动齿轮组包括主齿轮和副齿轮,所述主齿轮和副齿轮啮合;所述转轴包括转轴A和转轴B,所述电机位于粉碎箱的上方,所述电机的输出端与转轴A的上端固定连接,所述转轴A竖直贯穿粉碎箱的顶壁中心,所述转轴A的下端与所述主齿轮轴承连接,所述转轴A位于粉碎箱的内部一段的外壁固定设有若干平行的粉碎锤,所述

转轴B的上端与副齿轮轴承连接,所述转轴B的外壁固定设有若干平行的风扇;所述粉碎箱的底壁两侧分别设有出料口。

[0013] 通过上述技术方案,所述筛板可以防止直径过大的物料直接落在所述粉碎箱的底部,达到了提高粉碎效率的效果;另外,所述风扇通过所述转轴B的带动进行转动,形成的风可以将筛板上的物料颗粒吹起,达到了使物料进一步粉碎和防止筛板堵塞的效果;除此之外,所述转轴A和转轴B分别与所述转动齿轮组中相互啮合的主齿轮和副齿轮固定连接,使转轴A和转轴B沿相反的方向转动,带动所述粉碎箱中的空气形成更大的风力,达到了进一步提高粉碎效率和防止筛板堵塞的效果。

[0014] 优选的,所述粉碎箱的内壁上布满锯齿。

[0015] 通过上述技术方案,所述粉碎锤初步击打粉碎的物料在反弹至所述粉碎箱的内壁时,进一步被锯齿粉碎,达到了提高粉碎效率的效果。

[0016] 优选的,所述粉碎箱的内壁上还设有若干分别与若干粉碎锤对应设置的凹槽,所述凹槽内设有沿水平方向运动的弹性部件,所述弹性部件的外表面上设有锯齿。

[0017] 通过上述技术方案,在粉碎过程中,由于所述粉碎锤在水平方向上对物料产生的击打力最大,因此在对应位置的所述凹槽中设置弹性部件,当水平方向上被粉碎的物料冲击内壁时,可以对内壁产生缓冲作用,达到了减小对所述粉碎箱的损伤的效果。

[0018] 优选的,所述凹槽以所述转轴A为中心对称设置。

[0019] 优选的,所述弹性部件包括弹簧和挡板,所述弹簧水平放置,所述弹簧的一端与所述凹槽的内表面固定连接,所述弹簧的另一端与挡板的中心固定连接,所述挡板的外表面设有锯齿。

[0020] 通过上述技术方案,当水平方向上被粉碎的物料冲击所述粉碎箱的内壁时,所述弹簧回缩,对击打力产生了缓冲作用,达到了减小对所述粉碎箱的损伤的效果。

[0021] 优选的,所述筛板的孔径为12目,所述筛板的筛孔边缘内凹设置。

[0022] 通过上述技术方案,筛孔边缘内凹设置,当物料卡在所述筛孔中时,可以大大减小物料与所述筛孔边缘的接触面积,从而减小了摩擦力,达到了降低筛板磨损和易于将物料吹起的效果。

[0023] 优选的,所述主齿轮的直径大于副齿轮的直径。

[0024] 通过上述技术方案,当所述主齿轮带动副齿轮旋转时,所述副齿轮的转速大于主齿轮,从而提升了所述风扇产生的风力,达到了进一步提高粉碎效率和防止筛板堵塞的效果。

[0025] 优选的,所述粉碎锤的锤头呈十字交叉状。

[0026] 通过上述技术方案,呈十字交叉状的锤头在击打粉碎物料时,物料在X轴方向和Y轴方向均受到击打力,达到了提高粉碎效率的效果。

[0027] 优选的,所述粉碎箱的底壁上还固定设有遮挡板,所述遮挡板呈倒“V”形设置,所述遮挡板位于分别设置在底壁两侧的出料口之间。

[0028] 通过上述技术方案,得到充分粉碎并通过所述筛板的物料在下落时可沿着所述遮挡板直接进入两侧的出料口,达到了提高产砂量的效果。

[0029] 本实用新型的有益效果是:

[0030] 1. 本实用新型的一种立轴锤式制砂机,添加了所述筛板,从而防止直径过大的物

料直接落在所述粉碎箱的底部,达到了提高粉碎效率的效果。

[0031] 2. 本实用新型的一种立轴锤式制砂机,使所述转轴B带动所述风扇转动,使形成的风将筛板上的物料颗粒吹起,达到了使物料进一步粉碎和防止筛板堵塞的效果。

[0032] 3. 本实用新型的一种立轴锤式制砂机,通过所述转轴A和转轴B分别与所述转动齿轮组中相互啮合的主齿轮和副齿轮固定连接,使转轴A和转轴B沿相反的方向转动,带动所述粉碎箱中的空气形成更大的风力,达到了进一步提高粉碎效率和防止筛板堵塞的效果。

[0033] 4. 本实用新型的一种立轴锤式制砂机,通过在所述粉碎箱的内壁上布满锯齿,使被初步击打粉碎的物料在反弹至所述粉碎箱的内壁时,进一步被锯齿粉碎,达到了提高粉碎效率的效果。

[0034] 5. 本实用新型的一种立轴锤式制砂机,在与所述粉碎锤对应设置的凹槽中设置了弹性部件,当水平方向上被粉碎的物料冲击内壁时,可以对内壁产生缓冲作用,达到了减小对所述粉碎箱的损伤的效果。

## 附图说明

[0035] 图1为本实用新型中一种立轴锤式制砂机的结构示意图;

[0036] 图2为本实用新型中所述凹槽的结构示意图;

[0037] 图3为本实用新型中所述粉碎锤的结构示意图;

[0038] 图4为本实用新型中所述转动齿轮组的结构示意图;

[0039] 图中,1、电机;2、转轴A;3、进料口;4、锯齿;5、凹槽;6、粉碎箱;7、出料口;8、遮挡板;9、转轴B;10、风扇;11、筛板;12、粉碎锤;13、挡板;14、弹簧;15、主齿轮;16、副齿轮。

## 具体实施方式

[0040] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

## 实施例

[0041] 一种立轴锤式制砂机,包括粉碎箱6、转轴和电机1。

[0042] 粉碎箱6的顶壁上设有进料口3。粉碎箱6的中部固定设有筛孔为12目的筛板11,从而防止直径过大的物料直接落在所述粉碎箱6的底部;筛孔的边缘内凹设置,当物料卡在所述筛孔中时,可以大大减小物料与所述筛孔边缘的接触面积,从而减小了摩擦力。筛板11的中心插设有转动齿轮组,转动齿轮组包括主齿轮15和副齿轮16,主齿轮15和副齿轮16啮合且主齿轮15的直径大于副齿轮16,从而使副齿轮16的转速大于主齿轮15。粉碎箱6的内壁上布满锯齿4,从而对被初步粉碎的物料进行进一步的粉碎。粉碎箱6的底壁底部还设有出料口7和遮挡板8,出料口7分别位于底壁的两侧,遮挡板8呈倒“V”形设置且位于两侧的出料口7之间;从而使充分粉碎的物料在通过筛板11后沿着遮挡板8直接进入两侧的出料口7。

[0043] 转轴包括转轴A2和转轴B9,电机1位于粉碎箱6的上方,电机1的输出端与转轴A2的上端固定连接,转轴A2竖直贯穿粉碎箱6的顶壁中心,转轴A2的下端与主齿轮15轴承连接,转轴A2位于粉碎箱6的内部一段的外壁固定设有4排平行的粉碎锤12,从而对物料进行击打

粉碎。转轴B9的上端与副齿轮16轴承连接,转轴B9的外壁固定设有2排平行的风扇10,风扇10通过转轴B9的带动进行转动,形成的风可以将筛板11上的物料颗粒吹起,达到了使物料进一步粉碎和防止筛板11堵塞的效果;除此之外,转轴A2和转轴B9分别与主齿轮15和副齿轮16固定连接,使转轴A2和转轴B9沿相反的方向转动,带动粉碎箱6中的空气形成更大的风力,达到了进一步提高粉碎效率和防止筛板11堵塞的效果。

[0044] 粉碎箱6的内壁上还设有4排分别与4排粉碎锤12对应设置的凹槽5,凹槽5以转轴A2为中心对称设置;凹槽5内设有沿水平方向运动的弹性部件,弹性部件包括弹簧14和挡板13,弹簧14水平放置,弹簧14的一端与凹槽5的内表面固定连接,弹簧14的另一端与挡板13的中心固定连接,挡板13的外表面设有锯齿4;当水平方向上被粉碎的物料冲击粉碎箱6的内壁时,弹簧14回缩,对击打力产生了缓冲作用,达到了减小对粉碎箱6的损伤的效果。

[0045] 本实施例的实施原理为:使用制砂机时,首先打开电机1,带动转轴A2和主齿轮15转动,同时副齿轮16在主齿轮15的驱动下带动转轴B9沿反方向转动,风扇10在转轴B9的带动下转动产生风力。从进料口3将物料加入制砂机,粉碎锤12对物料进行击打粉碎,当初步破碎的物料被反弹到粉碎箱6的内壁时,锯齿4对物料进行进一步粉碎,同时当物料下落至筛板11上时,风扇10产生的风力将物料吹起从而进行进一步粉碎。当充分粉碎后,关闭电机1,被吹起的物料下落通过筛板11并沿着遮挡板8直接进入两侧的出料口7,得到制成的砂石。

[0046] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

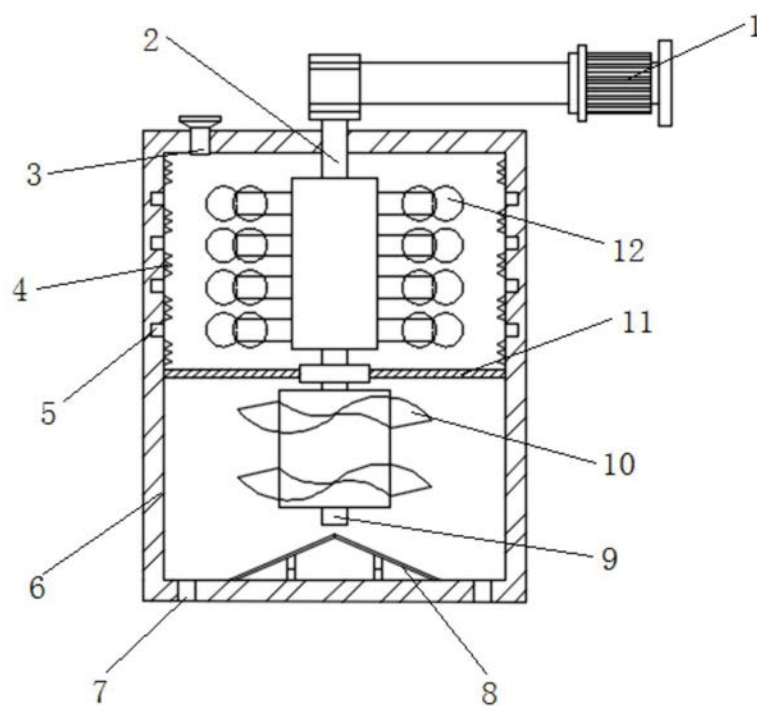


图1

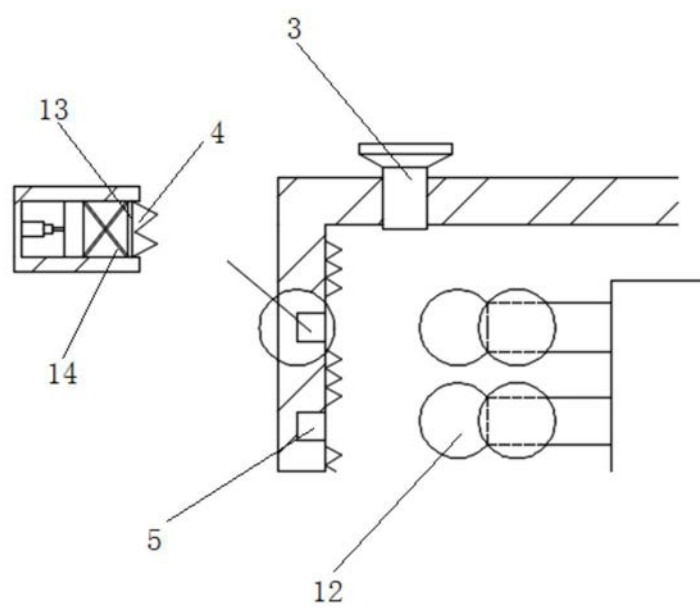


图2

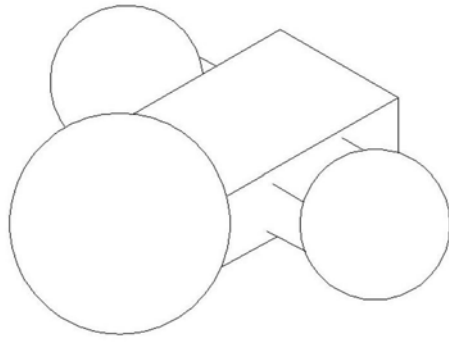


图3

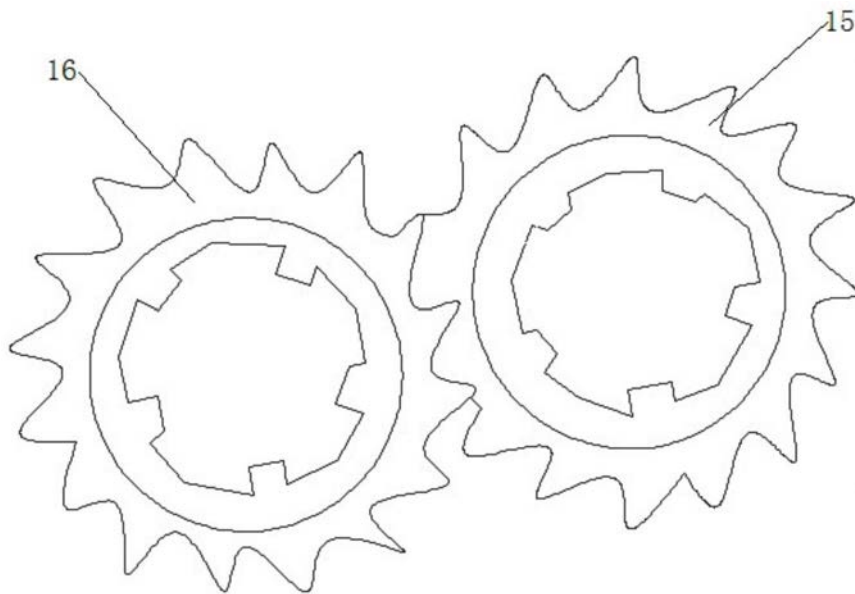


图4