(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114011510 A
(43)申请公布日 2022.02.08

(21)申请号 202111322113.X

(22)申请日 2021.11.09

(71)申请人 淮北师范大学
地址 235000 安徽省淮北市东山路100号淮北师范大学

(72)发明人 洪秀萍

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223
代理人 梁静

(51)Int.Cl.
B02C 7/08(2006.01)
B02C 7/12(2006.01)
B02C 7/16(2006.01)
B02C 7/11(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)
B03C 1/02(2006.01)

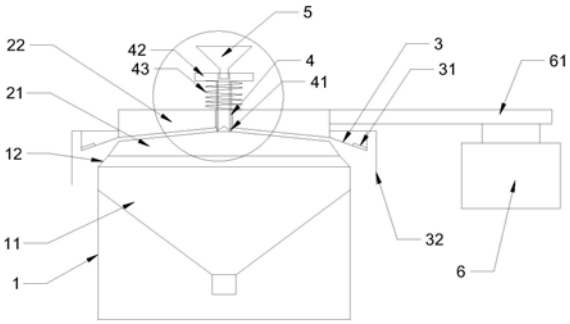
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置

(57)摘要

本发明提供了一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置，本发明属于煤矸石加工设备技术领域。包括：下圆盘体；管体，其远离所述下圆盘体的端部设有进料口；上圆盘体，套设于所述管体上，所述上圆盘体与所述管体转动连接；所述管体上位于所述下圆盘体与所述上圆盘体之间的部分处周向等间隔设有多个通孔；所述上圆盘体、所述管体及所述下圆盘体的轴线均为同一轴线；锥形环体；所述锥形环体上周向等间隔设置有多个磁体；及驱动机构，所述驱动机构驱动所述上圆盘体转动。本发明通过在上圆盘体下边缘周向设有的多个磁体的作用下，会把从下圆盘体边缘滑出的粉料中的具有铁磁性的粉料在磁力的作用下，实现对铁磁性含量高的粉体筛选。



CN 114011510 A

1.一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,包括:

下圆盘体(21);

管体(4),垂直设置于所述下圆盘体(21)上,其远离所述下圆盘体(21)的端部设有进料口;

上圆盘体(22),套设于所述管体(4)上,并设置于所述下圆盘体(21)上,所述上圆盘体(22)与所述管体(4)转动连接;所述管体(4)上位于所述下圆盘体(21)与所述上圆盘体(22)之间的部分处周向等间隔设有多个通孔(41);所述上圆盘体(22)、所述管体(4)及所述下圆盘体(21)的轴线均为同一轴线;及

锥形环体(3),套设于所述上圆盘体(22)的下边缘处,所述锥形环体(3)的底面朝下;所述锥形环体(3)上周向等间隔设置有多个磁体(31);

驱动机构(6),所述驱动机构(6)与所述上圆盘体(22)传动连接。

2.根据权利要求书1所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述下圆盘体(21)的顶面为中央凸起的锥形凸面体,所述上圆盘体(22)的底面为中央处向内凹陷的锥形凹面体,所述锥形凸面体嵌入所述锥形凹面体内。

3.根据权利要求书2所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述下圆盘体(21)的顶面上等间隔设有多个第一条形凸起(211),每个所述第一条形凸起(211)沿径向设置;所述上圆盘体(22)的底面等间隔设有多个第二条形凸起,每个所述第二条形凸起沿径向设置。

4.根据权利要求书1所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述下圆盘体(21)内靠近顶面处设有加热层(210)。

5.根据权利要求书4所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述加热层(210)为缠绕于所述下圆盘体(21)内的电热丝。

6.根据权利要求书1所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述下圆盘体(21)的底面连接有收料筒(11),所述收料筒(11)的上端口直径大于所述下圆盘体(21)的底面直径,所述收料筒(11)的上端口周向与所述下圆盘体(21)的底端之间通过等距的连接件(12)连接;所述收料筒(11)架设于架体(1)上。

7.根据权利要求书1所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述锥形环体(3)远离所述上圆盘体(22)一端周向对接有挡料筒(32)。

8.根据权利要求书1所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述管体(4)上位于进料口的一端边缘套设有圆环体(42),所述管体(4)上位于所述圆环体(42)与所述上圆盘体(22)之间的部分处套设有压缩弹簧(43)。

9.根据权利要求书1所述的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,其特征在于,所述管体(4)底面设为中央凸起的锥形体。

一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置

技术领域

[0001] 本发明属于煤矸石加工设备技术领域，特别涉及一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置。

背景技术

[0002] 选煤厂中产生的煤矸石，其产量逐年增长，并且煤矸石也很难回收处理，往往通过最低端的处理方法进行处理，如直接堆积处理，这样会严重影响环境，且会带来后患。

[0003] 为了实现上述目的，本领域技术人员通常将煤矸石破碎至一定粒度后，采用溶剂将煤矸石中的有价值成分提取出来，但是在提取的过程中效率较低，并未有针对性的对不同的煤矸石进行处理，主要是由于现有对煤矸石的选取过程中，难以将含有不同金属元素的煤矸石进行分类收集，从而降低煤矸石中有价值的成分提取的效率。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置，该装置通过上圆盘体与下盘体之间对已经破碎后煤矸石料进一步进行研磨，研磨后的料随着上圆盘体的转动，将从下圆盘体边缘滑出，并在上圆盘体下边缘周向设有的多个磁体的作用下，会把从下圆盘体边缘滑出的粉料中的具有铁磁性的粉料在磁力的作用下，改变粉体下落的方向，会随着上圆盘体甩至远离所述下圆盘体的周围，实现对铁磁性含量高的粉体筛选，从而能够对含有不同含量的金属元素的煤矸石进行分类收集，提高后续对煤矸石中有价值成分提取的效率。

[0005] 本发明的目的是提供一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置，包括：

[0006] 下圆盘体；

[0007] 管体，垂直设置于所述下圆盘体上，其远离所述下圆盘体的端部设有进料口；

[0008] 上圆盘体，套设于所述管体上，并设置于所述下圆盘体上，所述上圆盘体与所述管体转动连接；所述管体上位于所述下圆盘体与所述上圆盘体之间的部分处周向等间隔设有多个通孔；所述上圆盘体、所述管体及所述下圆盘体的轴线均为同一轴线；及

[0009] 锥形环体，套设于所述上圆盘体的下边缘处，所述锥形环体的底面朝下；所述锥形环体上周向等间隔设置有多个磁体；

[0010] 驱动机构，所述驱动机构与所述上圆盘体传动连接。

[0011] 优选的，所述下圆盘体的顶面为中央凸起的锥形凸面体，所述上圆盘体的底面为中央处向内凹陷的锥形凹面体，所述锥形凸面体嵌入所述锥形凹面体内。

[0012] 更优选的，所述下圆盘体的顶面上等间隔设有多个第一条形凸起，每个所述第一条形凸起沿径向设置；所述上圆盘体的底面等间隔设有多个第二条形凸起，每个所述第二条形凸起沿径向设置。

[0013] 优选的，所述下圆盘体内靠近顶面处设有加热层。

[0014] 更优选的，所述加热层为缠绕于所述下圆盘体内的电热丝。

[0015] 优选的，所述下圆盘体的底面连接有收料筒，所述收料筒的上端口直径大于所述下圆盘体的底面直径，所述收料筒的上端口周向与所述下圆盘体的底端之间通过等距的连接件连接；所述收料筒架设于架体上。

[0016] 优选的，所述锥形环体远离所述上圆盘体一端周向对接有挡料筒。

[0017] 优选的，所述管体上位于进料口的一端边缘套设有圆环体，所述管体上位于所述圆环体与所述上圆盘体之间的部分处套设有压缩弹簧。

[0018] 优选的，所述管体底面设为中央凸起的锥形体。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0020] 本发明提供了一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置，该装置通过上圆盘体与下盘体之间对已经破碎后煤矸石料进一步进行研磨，研磨后的料随着上圆盘体的转动，将从下圆盘体边缘滑出，并在上圆盘体下边缘周向设有的多个磁体的作用下，会把从下圆盘体边缘滑出的粉料中的具有铁磁性的粉料在磁力的作用下，改变粉体下落的方向，会随着上圆盘体甩至远离所述下圆盘体的周围，实现对铁磁性含量高的粉体筛选，从而能够对含有不同含量的金属元素的煤矸石进行分类收集，提高后续对煤矸石中有价值成分提取的效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明提供的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置结构示意图。

[0022] 图2为本发明提供的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置中下圆盘体结构示意图。

[0023] 图3为本发明提供的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置中下圆盘体与收料筒之间连接结构示意图。

[0024] 图4为本发明提供的煤矸石提钪废渣回收高效利用装置中下圆盘体俯视结构示意图。

[0025] 图5为图1局部放大结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图，对本发明的具体实施方式进行详细描述，但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0027] 实施例

[0028] 一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置，见图1～5所示，包括：

[0029] 下圆盘体21；

[0030] 管体4，垂直设置于下圆盘体21上，其远离下圆盘体21的端部设有进料口；

[0031] 上圆盘体22，套设于管体4上，并设置于下圆盘体21上，上圆盘体22与管体4转动连接；

[0032] 管体4上位于下圆盘体21与上圆盘体22之间的部分处周向等间隔设有多个通孔41；

[0033] 上圆盘体22、管体4及下圆盘体21的轴线均为同一轴线；

[0034] 锥形环体3，套设于上圆盘体22的下边缘处，锥形环体3的底面朝下；锥形环体3上周向等间隔设置有多个磁体31；及

[0035] 驱动机构6,驱动机构6与上圆盘体22通过皮带61传动连接。

[0036] 为此,将已经破碎后煤矸石料粉体通过给料漏斗5件从管体进料端投放进入,从通孔41滑入上圆盘体与下盘体之间,对其已经破碎后煤矸石料进一步进行研磨,研磨后的料随着上圆盘体的转动,将从下圆盘体边缘滑出,并在上圆盘体下边缘周向设有的多个磁体的作用下,会把从下圆盘体边缘滑出的粉料中的具有铁磁性的粉料在磁力的作用下,改变粉体下落的方向,会随着上圆盘体甩至远离所述下圆盘体的周围,实现对铁磁性含量高的粉体筛选,从而能够对含有不同含量的金属元素的煤矸石进行分类收集,提高后续对煤矸石中有价值成分提取的效率。

[0037] 需要说明的是,可以是电机。

[0038] 为了便于在石料研磨的过程中向四周散去,将下圆盘体21的顶面为中央凸起的锥形凸面体,上圆盘体22的底面为中央处向内凹陷的锥形凹面体,锥形凸面体嵌入锥形凹面体内,这样在研磨的过程中,石料会不断的向下圆盘体21的顶面的四周排出。

[0039] 为了进一步能够提升研磨的效果,将下圆盘体21的顶面上等间隔设有多个第一条形凸起211,每个第一条形凸起211沿径向设置;上圆盘体22的底面等间隔设有多个第二条形凸起,每个第二条形凸起沿径向设置。为此,在上圆盘体转动的过程中,第二条形凸起与第一条形凸起之间进一步进行对石料进行研磨,进而细化出不同铁磁性能的粉体,便于后续的磁选。

[0040] 为了更进一步提升对石料的研磨效果,在下圆盘体21内靠近顶面处设有加热层210。具体的,加热层210为缠绕于下圆盘体21内的电热丝。为此,加热后能够提升石料的脆性,便于进一步研磨碎。

[0041] 通过在下圆盘体21的底面连接有收料筒11,收料筒11的上端口直径大于下圆盘体21的底面直径,收料筒11的上端口周向与下圆盘体21的底端之间通过等距的连接件12连接;收料筒11架设于架体1上。为此,通过收料筒11收集从下圆盘体边缘滑落的没有磁性的石料粉体,而通过在锥形环体3远离上圆盘体22一端周向对接有挡料筒32,来汇集具有磁性的石料粉体,为此实现了对铁磁性含量高的粉体筛选,从而能够对含有不同含量的金属元素的煤矸石进行分类收集,提高后续对煤矸石中有价值成分提取的效率。

[0042] 为了使上圆盘体22在下圆盘体21上转动的平稳,且之间的间隙避免大颗粒局部撑起,则在管体4上位于进料口的一端边缘套设有圆环体42,管体4上位于圆环体42与上圆盘体22之间的部分处套设有压缩弹簧43,其中,压缩弹簧与上圆盘体22表面滑动连接,为此,在压缩弹簧的作用,能够使上圆盘体转动平稳。

[0043] 通过在管体4底面设为中央凸起的锥形体,能够使投入管体的石料快速从通孔41滑入上圆盘体与下盘体之间,进一步提升了研磨使石料的供给量。

[0044] 本发明提供了一种煤矸石提钪废渣回收高效利用装置,该装置通过上圆盘体与下盘体之间对已经破碎后煤矸石料进一步进行研磨,研磨后的料随着上圆盘体的转动,将从下圆盘体边缘滑出,并在上圆盘体下边缘周向设有的多个磁体的作用下,会把从下圆盘体边缘滑出的粉料中的具有铁磁性的粉料在磁力的作用下,改变粉体下落的方向,会随着上圆盘体甩至远离所述下圆盘体的周围,实现对铁磁性含量高的粉体筛选,从而能够对含有不同含量的金属元素的煤矸石进行分类收集,提高后续对煤矸石中有价值成分提取的效率。

[0045] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

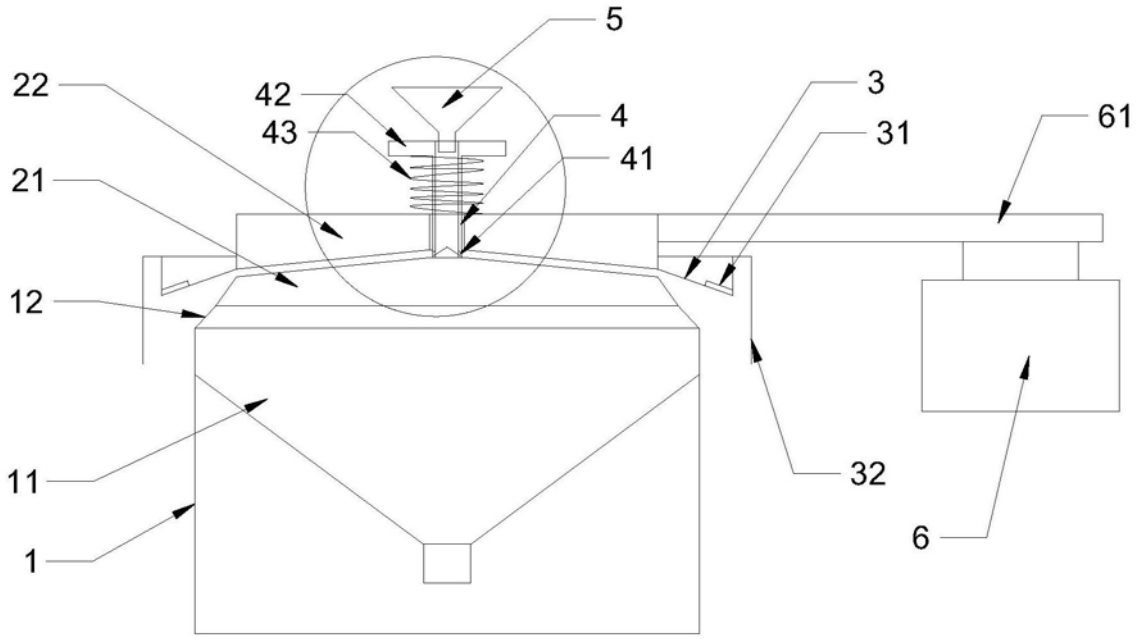


图1

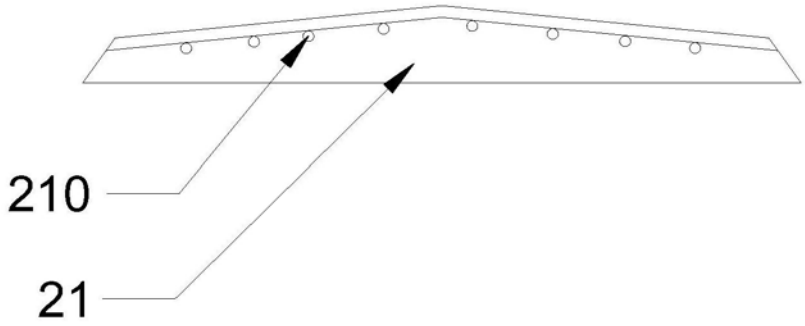


图2

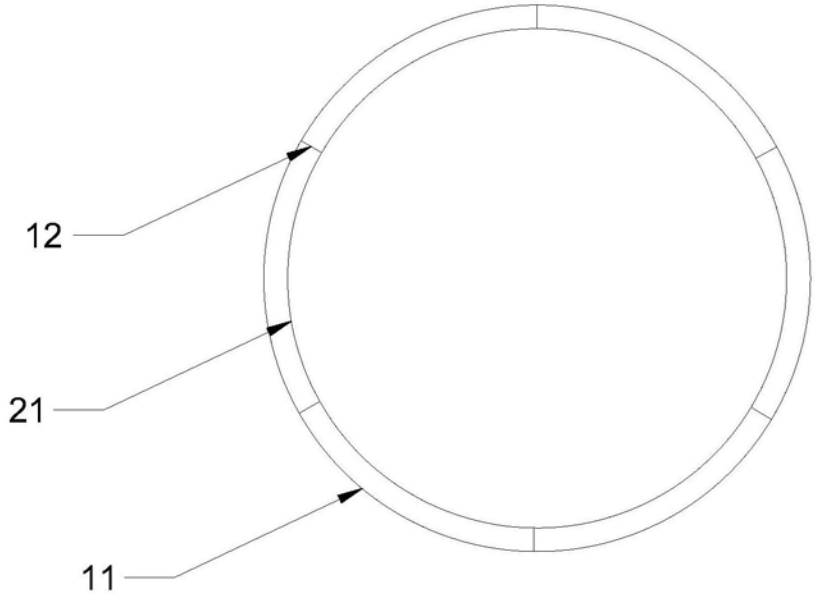


图3

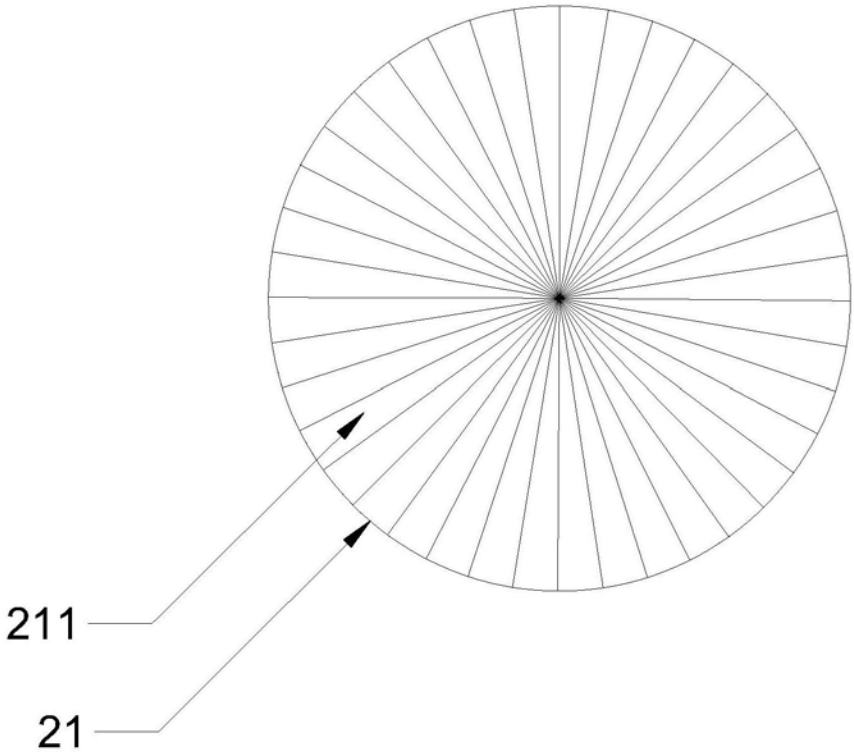


图4

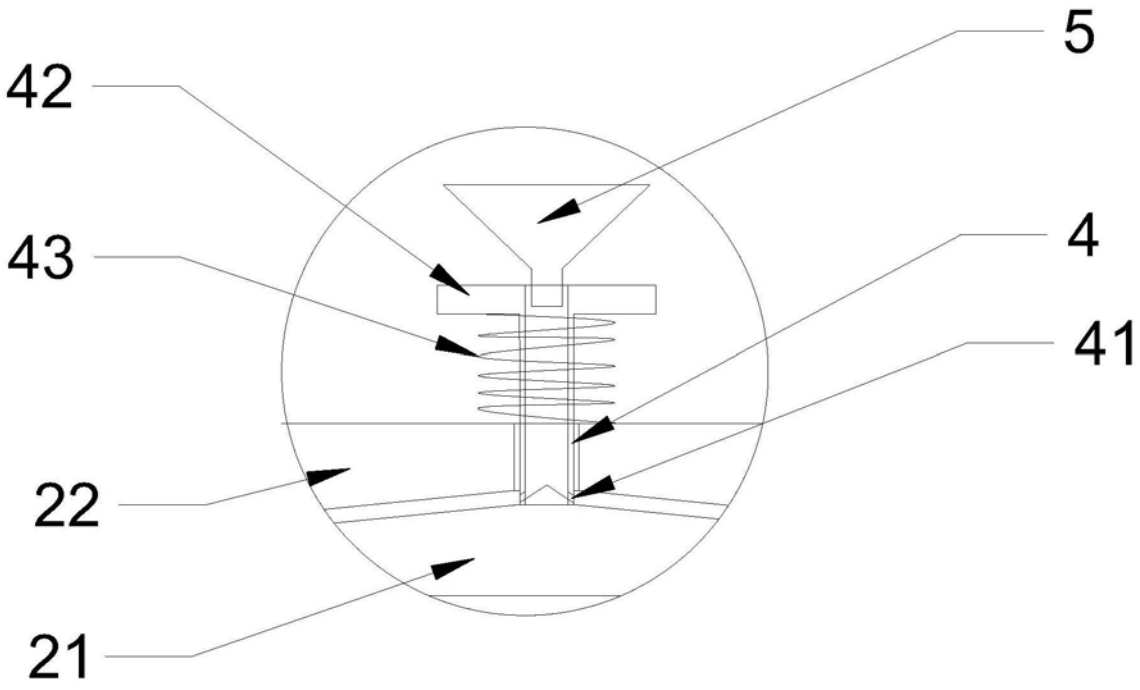


图5