(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117463480 B
(45)授权公告日 2024.03.15

(21)申请号 202311812060.9

(22)申请日 2023.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117463480 A

(43)申请公布日 2024.01.30

(73)专利权人 广东鸿凯智能科技有限公司
地址 511300 广东省广州市增城区新塘镇新何村阿土岑(土名)厂房2

(72)发明人 杨波 苏泽坤 武伟 欧阳浩毅 刘勋 谭志勇

(51)Int.Cl.
B02C 19/00(2006.01)
B02C 23/00(2006.01)
B65G 65/40(2006.01)

(56)对比文件
CN 115090377 A,2022.09.23
CN 207401213 U,2018.05.25
CN 207807346 U,2018.09.04
CN 212681208 U,2021.03.12
CN 214665966 U,2021.11.09
CN 215655481 U,2022.01.28
WO 2022062229 A1,2022.03.31

审查员 崔艳

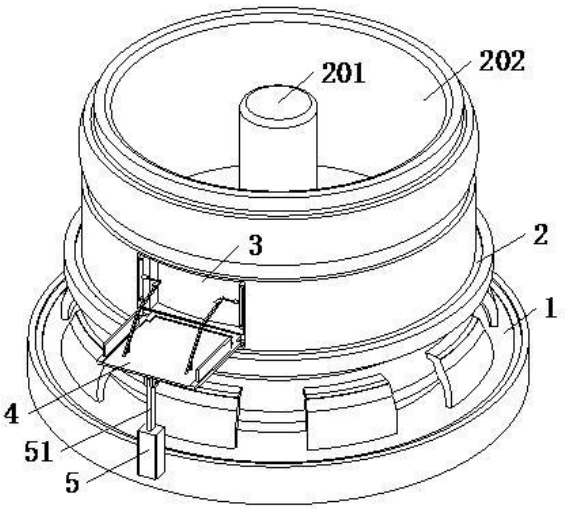
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种结构紧凑的研磨机

(57)摘要

本发明属于研磨机技术领域,具体的说是一种结构紧凑的研磨机,包括研磨机主体;所述研磨机主体的表面安装有研磨机腔座;所述研磨机腔座由驱动件和研磨腔构成,且驱动件和研磨腔呈一体式设计;该驱动件由电机和研磨机架构成,且其具体安装方式以及连接方式为现有技术,在本实施例中不做多余赘述;所述研磨腔的表面开设有出料口;使得在此研磨机作状态下,研磨机为外围较为平整的弧形面,使得整个研磨机结构紧凑,占地空间小,且维修方便,且当研磨腔内部的物料研磨完成之后,通过控制电动气缸的伸缩端带动顶柱移动,使顶柱带动出料板翻转,之后出料口被打开,研磨腔中的物料便可从出料口放出。



CN 117463480 B

1.一种结构紧凑的研磨机,其特征在于:包括研磨机主体(1);所述研磨机主体(1)的表面安装有研磨机腔座(2);所述研磨机腔座(2)由驱动件(201)和研磨腔(202)构成,且驱动件(201)和研磨腔(202)呈一体式设计;所述研磨腔(202)的表面开设有出料口(3);所述研磨腔(202)的外表面且位于出料口(3)的一侧转动连接有出料板(4);所述出料板(4)的形状和出料口(3)的形状相适配;所述研磨机腔座(2)的表面靠下侧固定连接有电动气缸(5);所述电动气缸(5)的伸缩端固定连接有顶柱(51);所述顶柱(51)的顶端与出料板(4)的侧表面转动连接;

所述出料板(4)的表面固定连接有嵌入板(6);所述嵌入板(6)的数量为两个,且呈对称设置;所述研磨腔(202)的表面且位于出料口(3)一侧固定连接有呈对称设置的贴合框(7);所述嵌入板(6)和贴合框(7)呈一一对应设置;所述贴合框(7)的内部设置有与嵌入板(6)相适配的凹槽;

所述贴合框(7)的表面固定连接有橡胶板(8);所述橡胶板(8)的形状为圆弧形;所述橡胶板(8)的长度大于嵌入板(6)的长度;

所述出料口(3)的表面固定连接有呈对称设置的限位块(9);所述出料板(4)的上表面转动连接有拨动架(10);所述出料板(4)的外表面设置有与拨动架(10)相适配的转轴;

所述拨动架(10)的外表面固定连接有弧形压块(11);所述弧形压块(11)的数量为两个,且呈对称设置;所述弧形压块(11)和限位块(9)呈一一对应设置,且弧形压块(11)和限位块(9)呈同一平面上设置;所述拨动架(10)的表面固定连接有限位弹簧(12);所述限位弹簧(12)远离拨动架(10)的一侧与出料板(4)的表面连接。

2.根据权利要求1所述的一种结构紧凑的研磨机,其特征在于:所述拨动架(10)的表面固定连接有破碎块(13);所述破碎块(13)设置多个,且呈等距离设置在所述拨动架(10)的表面;所述破碎块(13)的形状为锥形。

3.根据权利要求1所述的一种结构紧凑的研磨机,其特征在于:所述驱动件(201)包括与研磨腔(202)相互转动连接的转动杆(14);所述转动杆(14)的外表面固定连接有第一研磨柱(15);所述第一研磨柱(15)设置多个,且呈圆周阵列设置在所述转动杆(14)的外表面;所述第一研磨柱(15)的外表面转动连接有第二研磨柱(16)。

4.根据权利要求3所述的一种结构紧凑的研磨机,其特征在于:所述第一研磨柱(15)和第二研磨柱(16)的表面均固定连接有破碎齿(17);所述破碎齿(17)设置多个,且分别呈等距离设置在所述第一研磨柱(15)和第二研磨柱(16)的外表面;所述第一研磨柱(15)表面的破碎齿(17)和第二研磨柱(16)表面的破碎齿(17)呈一一对应设置。

5.根据权利要求4所述的一种结构紧凑的研磨机,其特征在于:所述第一研磨柱(15)和第二研磨柱(16)之间固定连接有伸缩弹簧(18);所述伸缩弹簧(18)的内部设置有伸缩杆。

6.根据权利要求4所述的一种结构紧凑的研磨机,其特征在于:所述第一研磨柱(15)和第二研磨柱(16)的表面均转动连接有研磨珠(19);所述第一研磨柱(15)和第二研磨柱(16)的表面均设置有与研磨珠(19)相适配的转轴。

一种结构紧凑的研磨机

技术领域

[0001] 本发明属于研磨机技术领域,具体的说是一种结构紧凑的研磨机。

背景技术

[0002] 研磨机是用涂上或嵌入磨料的研具对工件表面进行研磨的磨床;主要用于研磨工件中的高精度平面、内外圆柱面、圆锥面、球面、螺纹面和其他型面;研磨机的主要类型有圆盘式研磨机、转轴式研磨机和各种专用研磨机。

[0003] 同时研磨机也可对较大颗粒物质进行研磨,使较大颗粒物质研磨成较小颗粒物质,常通过研磨转子带动研磨球高速运动,研磨球之间相互挤压碰撞使研磨物料破碎,实现对颗粒研磨,并通过分离装置将物料和研磨球分离。

[0004] 但是这种对较大颗粒进行研磨至较小颗粒物质时还会存在一些问题,这种研磨机的出料板一般都是设置在研磨腔体的外表面,且出料板会露出研磨腔体外部,使其占地空间较大,结构不紧凑,使用不便。

[0005] 为此,本发明提供一种结构紧凑的研磨机。

发明内容

[0006] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种结构紧凑的研磨机,包括研磨机主体;所述研磨机主体的表面安装有研磨机腔座;所述研磨机腔座由驱动件和研磨腔构成,且驱动件和研磨腔呈一体式设计;该驱动件由电机和研磨机架构成,且其具体安装方式以及连接方式为现有技术,在本实施例中不做多余赘述;所述研磨腔的表面开设有出料口;所述研磨腔的外表面且位于出料口的一侧转动连接有出料板;所述出料板的形状和出料口的形状相适配;所述研磨机腔座的表面靠下侧固定连接有电动气缸;所述电动气缸的伸缩端固定连接有顶柱;所述顶柱的顶端与出料板的侧表面转动连接;出料板卡在出料口的一侧,使出料板对出料口进行封堵,使得在此研磨机工作状态下,研磨机为外围较为平整的弧形面,使得整个研磨机结构紧凑,占地空间小,且维修方便,且当研磨腔内部的物料研磨完成之后,通过控制电动气缸的伸缩端带动顶柱移动,使顶柱带动出料板翻转,之后出料口被打开,研磨腔中的物料便可从出料口放出。

[0008] 优选的,所述出料板的表面固定连接有嵌入板;所述嵌入板的数量为两个,且呈对称设置;所述研磨腔的表面且位于出料口一侧固定连接有呈对称设置的贴合框;所述嵌入板和贴合框呈一一对应设置;所述贴合框的内部设置有与嵌入板相适配的凹槽;工作时,在出料板贴合在出料口一侧时,处于出料板表面的嵌入板会嵌入至贴合框表面的凹槽中,使出料板覆盖在出料口的表面,避免出料口出现测漏的现象,有利于物料的正常研磨。

[0009] 优选的,所述贴合框的表面固定连接有橡胶板;所述橡胶板的形状为圆弧形;所述橡胶板的长度大于嵌入板的长度;设置了橡胶板,在嵌入板嵌入至贴合框内部时,处于弹性的橡胶板会包裹在嵌入板的外表面,对嵌入板进行包裹,从而使出料板与出料口结合处的

密封性提高,避免物料从其结合处漏出的现象。

[0010] 优选的,所述出料口的表面固定连接有呈对称设置的限位块;所述出料板的上表面转动连接有拨动架;所述出料板的外表面设置有与拨动架相适配的转轴;工作时,在出料板翻转的过程中,出料板会同时带动其表面的拨动架移动,由于在起始状态下拨动架处于研磨腔的内部,所以出料板在转动过程中,处于其表面的拨动架会推动物料,且拨动架受压会呈一定角度的偏转,进而堆积在一起的物料会被推散,使物料尽快从出料口放出,使用更加方便。

[0011] 优选的,所述拨动架的外表面固定连接有弧形压块;所述弧形压块的数量为两个,且呈对称设置;所述弧形压块和限位块呈一一对应设置,且弧形压块和限位块呈同一平面上设置;所述拨动架的表面固定连接有限位弹簧;所述限位弹簧远离拨动架的一侧与出料板的表面连接;在拨动架移动过程中,其侧表面的弧形压块会与限位块相互接触,从而此拨动架会呈一定角度的偏转,且限位弹簧处于挤压状态,当弧形压块与限位块相互远离时,处于挤压状态下的限位弹簧恢复,从而此拨动架会呈较高速度的上下振动,从而拨动架会对物料尽快拨散处理,使物料尽快从出料口放出。

[0012] 优选的,所述拨动架的表面固定连接有破碎块;所述破碎块设置多个,且呈等距离设置在所述拨动架的表面;所述破碎块的形状为锥形;在拨动架转动过程中,拨动架会同时带动其表面的破碎块转动,破碎块会对部分堆积一起较硬的物料进行打碎,有利于物料的收集以及回收。

[0013] 优选的,所述驱动件包括与研磨腔相互转动连接的转动杆;所述转动杆的外表面固定连接有第一研磨柱;所述第一研磨柱设置多个,且呈圆周阵列设置在所述转动杆的外表面;所述第一研磨柱的外表面转动连接有第二研磨柱;第二研磨柱在转动过程中会与拨动架一侧的弧形面相互接触,使第二研磨柱向靠近第一研磨柱的一侧发生转动,从而第一研磨柱和第二研磨柱之间的间隔变小,其会对处于第一研磨柱和第二研磨柱之间的物料进行挤压破碎处理,提高了此研磨机对物料的破碎效果。

[0014] 优选的,所述第一研磨柱和第二研磨柱的表面均固定连接有破碎齿;所述破碎齿设置多个,且分别呈等距离设置在所述第一研磨柱和第二研磨柱的外表面;所述第一研磨柱表面的破碎齿和第二研磨柱表面的破碎齿呈一一对应设置;在两侧破碎齿相互结合下,会对较硬的物料进行加快破碎处理,方便此研磨机对不同物料的研磨效果。

[0015] 优选的,所述第一研磨柱和第二研磨柱之间固定连接有伸缩弹簧;所述伸缩弹簧的内部设置有伸缩杆;在第一研磨柱和第二研磨柱相互转动时,第一研磨柱和第二研磨柱之间的伸缩弹簧会受压,当第一研磨柱和第二研磨柱不再相互转动时,处于受压状态的伸缩弹簧恢复,从而第一研磨柱和第二研磨柱之间相互恢复,对堆积的物料进行打散,方便物料的研磨。

[0016] 优选的,所述第一研磨柱和第二研磨柱的表面均转动连接有研磨珠;所述第一研磨柱和第二研磨柱的表面均设置有与研磨珠相适配的转轴;设置了研磨珠,能够有效的对物料进行研磨处理。

[0017] 本发明的有益效果如下:

[0018] 1.本发明所述的一种结构紧凑的研磨机,通过将研磨机主体分为研磨机腔座,以及研磨机腔座由驱动件和研磨腔呈一体式设计,且在工作状态下,出料板卡在出料口的一

侧,使出料板对出料口进行封堵,使得在此研磨机工作状态下,研磨机为外围较为平整的弧形面,使得整个研磨机结构紧凑,占地空间小,且维修方便,且当研磨腔内部的物料研磨完成之后,通过控制电动气缸的伸缩端带动顶柱移动,使顶柱带动出料板翻转,之后出料口被打开,研磨腔中的物料便可从出料口放出。

[0019] 2.本发明所述的一种结构紧凑的研磨机,通过在出料板带动拨动架转动过程中,拨动架会同时带动其表面的弧形压块移动,由于弧形压块与限位块呈同一平面上设置,所以在拨动架移动过程中,其侧表面的弧形压块会与限位块相互接触,从而此拨动架会呈一定角度的偏转,且限位弹簧处于挤压状态,当弧形压块与限位块相互远离时,处于挤压状态下的限位弹簧恢复,从而此拨动架会呈较高速度的上下振动,从而拨动架会对物料尽快拨散处理,使物料尽快从出料口放出。

[0020] .3.本发明所述的一种结构紧凑的研磨机,通过在第一研磨柱和第二研磨柱相互转动时,处于第一研磨柱表面的破碎齿和第二研磨柱表面的破碎齿会相互结合,从而在两侧破碎齿相互结合下,会对较硬的物料进行加快破碎处理,方便此研磨机对不同物料的研磨效果。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0022] 图1是本发明的立体图;

[0023] 图2是本发明出料板的部分结构示意图;

[0024] 图3是本发明中贴合框部分结构示意图;

[0025] 图4是本发明中拨动架部分结构示意图;

[0026] 图5是本发明中第一研磨柱和第二研磨柱结构示意图;

[0027] 图6是本发明中破碎齿部分结构示意图;

[0028] 图7是本发明中第二种实施例的研磨珠结构示意图。

[0029] 图中:1、研磨机主体;2、研磨机腔座;201、驱动件;202、研磨腔;3、出料口;4、出料板;5、电动气缸;51、顶柱;6、嵌入板;7、贴合框;8、橡胶板;9、限位块;10、拨动架;11、弧形压块;12、限位弹簧;13、破碎块;14、转动杆;15、第一研磨柱;16、第二研磨柱;17、破碎齿;18、伸缩弹簧;19、研磨珠。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0031] 实施例一

[0032] 如图1至图6所示,本发明实施例所述的一种结构紧凑的研磨机,包括研磨机主体1;所述研磨机主体1的表面安装有研磨机腔座2;所述研磨机腔座2由驱动件201和研磨腔202构成,且驱动件201和研磨腔202呈一体式设计;该驱动件201由电机和研磨机架构成,且其具体安装方式以及连接方式为现有技术,在本实施例中不做多余赘述;所述研磨腔202的表面开设有出料口3;所述研磨腔202的外表面且位于出料口3的一侧转动连接有出料板4;所述出料板4的形状和出料口3的形状相适配;所述研磨机腔座2的表面靠下侧固定连接有

电动气缸5;所述电动气缸5的伸缩端固定连接有顶柱51;所述顶柱51的顶端与出料板4的侧表面转动连接;

[0033] 在现有技术中,对较大颗粒进行研磨至较小颗粒物质时还会存在一些问题,这种研磨机的出料板4一般都是设置在研磨腔202的外表面,且出料板4会露出研磨腔体外部,使其占地空间较大,结构不紧凑,使用不便;在对本发明实施例的研磨机具体使用时,将研磨机主体1分为研磨机腔座2,以及研磨机腔座2由驱动件201和研磨腔202呈一体式设计,且在工作状态下,出料板4卡在出料口3的一侧,使出料板4对出料口3进行封堵,使得在此研磨机工作状态下,研磨机为外围较为平整的弧形面,使得整个研磨机结构紧凑,占地空间小,且维修方便,避免了出料板4露在外部,且当研磨腔202内部的物料研磨完成之后,通过控制电动气缸5的伸缩端带动顶柱51移动,使顶柱51带动出料板4翻转,之后出料口3被打开,研磨腔202中的物料便可从出料口3放出。

[0034] 所述出料板4的表面固定连接有嵌入板6;所述嵌入板6的数量为两个,且呈对称设置;所述研磨腔202的表面且位于出料口3一侧固定连接有呈对称设置的贴合框7;所述嵌入板6和贴合框7呈一一对应设置;所述贴合框7的内部设置有与嵌入板6相适配的凹槽;工作时,在出料板4贴合在出料口3一侧时,处于出料板4表面的嵌入板6会嵌入至贴合框7表面的凹槽中,使出料板4覆盖在出料口3的表面,避免出料口3出现测漏的现象,有利于物料的正常研磨。

[0035] 所述贴合框7的表面固定连接有橡胶板8;所述橡胶板8的形状为圆弧形;所述橡胶板8的长度大于嵌入板6的长度;设置了橡胶板8,在嵌入板6嵌入至贴合框7内部时,处于弹性的橡胶板8会包裹在嵌入板6的外表面,对嵌入板6进行包裹,从而使出料板4与出料口3结合处的密封性提高,避免物料从其结合处漏出的现象。

[0036] 所述出料口3的表面固定连接有呈对称设置的限位块9;所述出料板4的上表面转动连接有拨动架10;所述出料板4的外表面设置有与拨动架10相适配的转轴;工作时,在出料板4翻转的过程中,出料板4会同时带动其表面的拨动架10移动,由于在起始状态下拨动架10处于研磨腔202的内部,所以出料板4在转动过程中,处于其表面的拨动架10会推动物料,且拨动架10受压会呈一定角度的偏转,进而堆积在一起的物料会被推散,使物料尽快从出料口3放出,使用更加方便。

[0037] 所述拨动架10的外表面固定连接有弧形压块11;所述弧形压块11的数量为两个,且呈对称设置;所述弧形压块11和限位块9呈一一对应设置,且弧形压块11和限位块9呈同一平面上设置;所述拨动架10的表面固定连接有限位弹簧12;所述限位弹簧12远离拨动架10的一侧与出料板4的表面连接;工作时,在出料板4带动拨动架10转动过程中,拨动架10会同时带动其表面的弧形压块11移动,由于弧形压块11与限位块9呈同一平面上设置,所以在拨动架10移动过程中,其侧表面的弧形压块11会与限位块9相互接触,从而此拨动架10会呈一定角度的偏转,且限位弹簧12处于挤压状态,当弧形压块11与限位块9相互远离时,处于挤压状态下的限位弹簧12恢复,从而此拨动架10会呈较高速度的上下振动,从而拨动架10会对物料尽快拨散处理,使物料尽快从出料口3放出。

[0038] .所述拨动架10的表面固定连接有破碎块13;所述破碎块13设置多个,且呈等距离设置在所述拨动架10的表面;所述破碎块13的形状为锥形;在拨动架10转动过程中,拨动架10会同时带动其表面的破碎块13转动,破碎块13会对部分堆积一起较硬的物料进行打碎,

有利于物料的收集以及回收。

[0039] 所述驱动件201包括与研磨腔202相互转动连接的转动杆14;所述转动杆14的外表面固定连接有第一研磨柱15;所述第一研磨柱15设置多个,且呈圆周阵列设置在所述转动杆14的外表面;所述第一研磨柱15的外表面转动连接有第二研磨柱16;工作时,在驱动件201带动转动杆14转动过程中,转动杆14会同时带动其外表面的第一研磨柱15和第二研磨柱16转动,第二研磨柱16在转动过程中会与拨动架10一侧的弧形面相互接触,使第二研磨柱16向靠近第一研磨柱15的一侧发生转动,从而第一研磨柱15和第二研磨柱16之间的间隔变小,其会对处于第一研磨柱15和第二研磨柱16之间的物料进行挤压破碎处理,提高了此研磨机对物料的破碎效果。

[0040] 所述第一研磨柱15和第二研磨柱16的表面均固定连接有破碎齿17;所述破碎齿17设置多个,且分别呈等距离设置在所述第一研磨柱15和第二研磨柱16的外表面;所述第一研磨柱15表面的破碎齿17和第二研磨柱16表面的破碎齿17呈一一对应设置;工作时,在第一研磨柱15和第二研磨柱16相互转动时,处于第一研磨柱15表面的破碎齿17和第二研磨柱16表面的破碎齿17会相互结合,从而在两侧破碎齿17相互结合下,会对较硬的物料进行加快破碎处理,方便此研磨机对不同物料的研磨效果。

[0041] 所述第一研磨柱15和第二研磨柱16之间固定连接有伸缩弹簧18;所述伸缩弹簧18的内部设置有伸缩杆;在第一研磨柱15和第二研磨柱16相互转动时,第一研磨柱15和第二研磨柱16之间的伸缩弹簧18会受压,当第一研磨柱15和第二研磨柱16不再相互转动时,处于受压状态的伸缩弹簧18恢复,从而第一研磨柱15和第二研磨柱16之间相互恢复,对堆积的物料进行打散,方便物料的研磨。

[0042] 实施例二

[0043] 如图7所示,对比实施例一,其中本发明的另一种实施方式为:所述第一研磨柱15和第二研磨柱16的表面均转动连接有研磨珠19;所述第一研磨柱15和第二研磨柱16的表面均设置有与研磨珠19相适配的转轴;设置了研磨珠19,能够有效的对物料进行研磨处理。

[0044] 工作时,研磨机腔座2由驱动件201和研磨腔202呈一体式设计,且在工作状态下,出料板4卡在出料口3的一侧,使出料板4对出料口3进行封堵,使得在此研磨机工作状态下,研磨机为外围较为平整的弧形面,使得整个研磨机结构紧凑,占地空间小,且维修方便,且当研磨腔202内部的物料研磨完成之后,通过控制电动气缸5的伸缩端带动顶柱51移动,使顶柱51带动出料板4翻转,之后出料口3被打开,研磨腔202中的物料便可从出料口3放出;

[0045] 在出料板4贴合在出料口3一侧时,处于出料板4表面的嵌入板6会嵌入至贴合框7表面的凹槽中,使出料板4覆盖在出料口3的表面,避免出料口3出现测漏的现象,有利于物料的正常研磨;在出料板4翻转的过程中,出料板4会同时带动其表面的拨动架10移动,由于在起始状态下拨动架10处于研磨腔202的内部,所以出料板4在转动过程中,处于其表面的拨动架10会推动物料,且拨动架10受压会呈一定角度的偏转,进而堆积在一起的物料会被推散,使物料尽快从出料口3放出,使用更加方便;

[0046] 在出料板4带动拨动架10转动过程中,拨动架10会同时带动其表面的弧形压块11移动,由于弧形压块11与限位块9呈同一平面上设置,所以在拨动架10移动过程中,其侧表面的弧形压块11会与限位块9相互接触,从而此拨动架10会呈一定角度的偏转,且限位弹簧12处于挤压状态,当弧形压块11与限位块9相互远离时,处于挤压状态下的限位弹簧12恢

复,从而此拨动架10会呈较高速度的上下振动,从而拨动架10会对物料尽快拨散处理,使物料尽快从出料口3放出;在驱动件201带动转动杆14转动过程中,转动杆14会同时带动其外表面的第一研磨柱15和第二研磨柱16转动,第二研磨柱16在转动过程中会与拨动架10一侧的弧形面相互接触,使第二研磨柱16向靠近第一研磨柱15的一侧发生转动,从而第一研磨柱15和第二研磨柱16之间的间隔变小,其会对处于第一研磨柱15和第二研磨柱16之间的物料进行挤压破碎处理,提高了此研磨机对物料的破碎效果;

[0047] 在第一研磨柱15和第二研磨柱16相互转动时,处于第一研磨柱15表面的破碎齿17和第二研磨柱16表面的破碎齿17会相互结合,从而在两侧破碎齿17相互结合下,会对较硬的物料进行加快破碎处理,方便此研磨机对不同物料的研磨效果;在第一研磨柱15和第二研磨柱16相互转动时,第一研磨柱15和第二研磨柱16之间的伸缩弹簧18会受压,当第一研磨柱15和第二研磨柱16不再相互转动时,处于受压状态的伸缩弹簧18恢复,从而第一研磨柱15和第二研磨柱16之间相互恢复,对堆积的物料进行打散,方便物料的研磨。

[0048] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

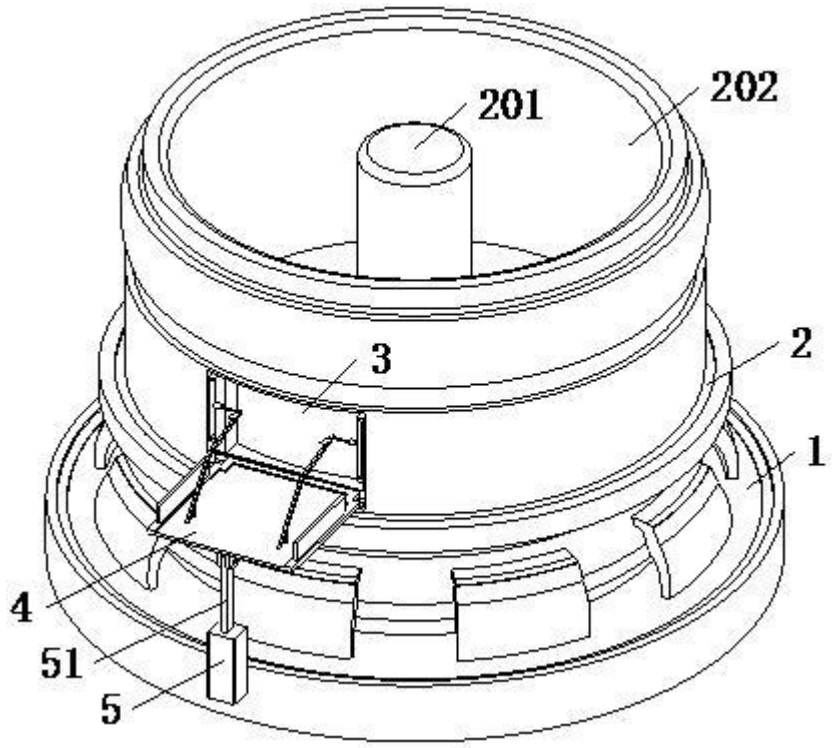


图 1

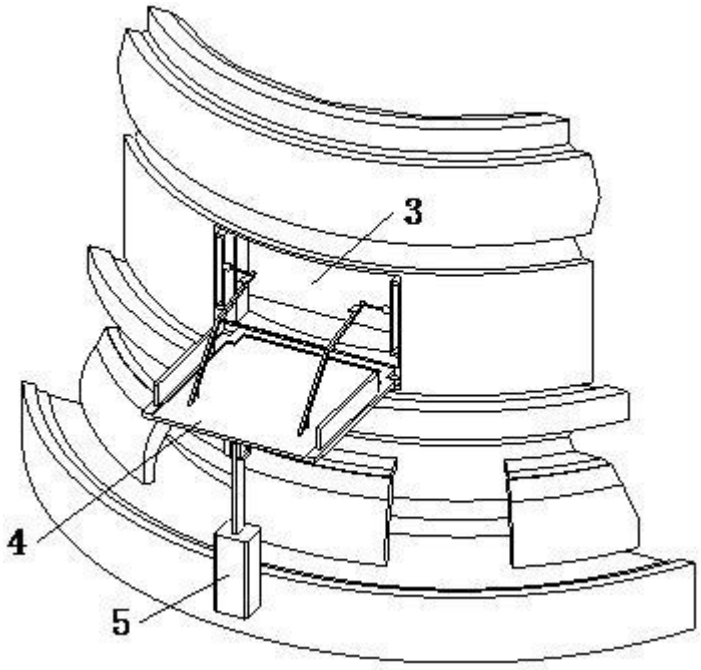


图 2

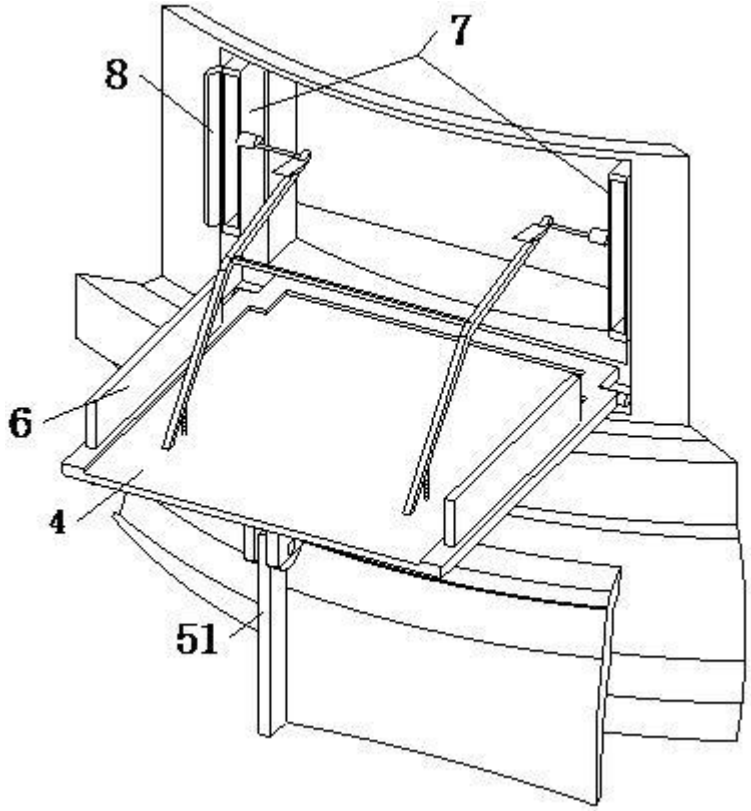


图 3

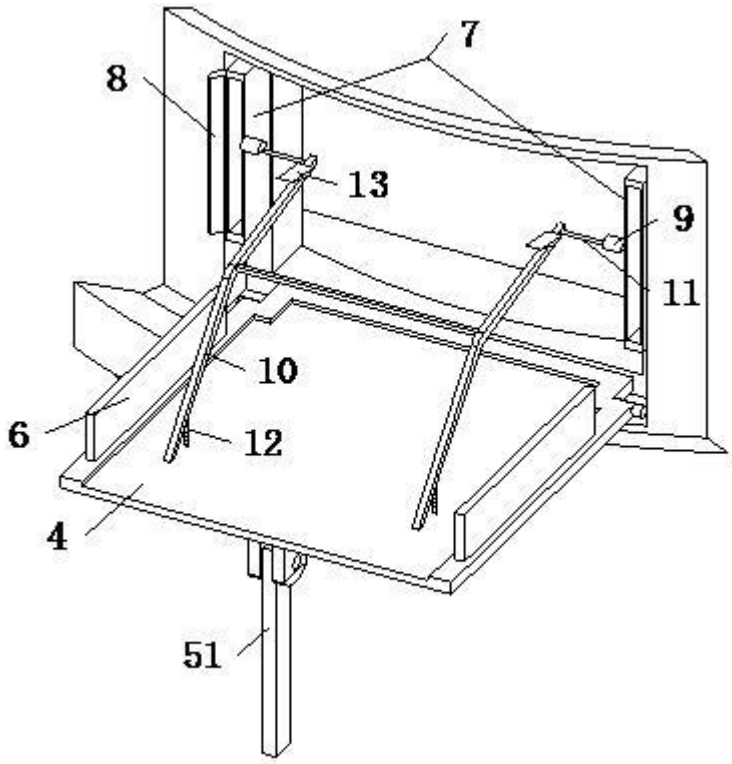


图 4

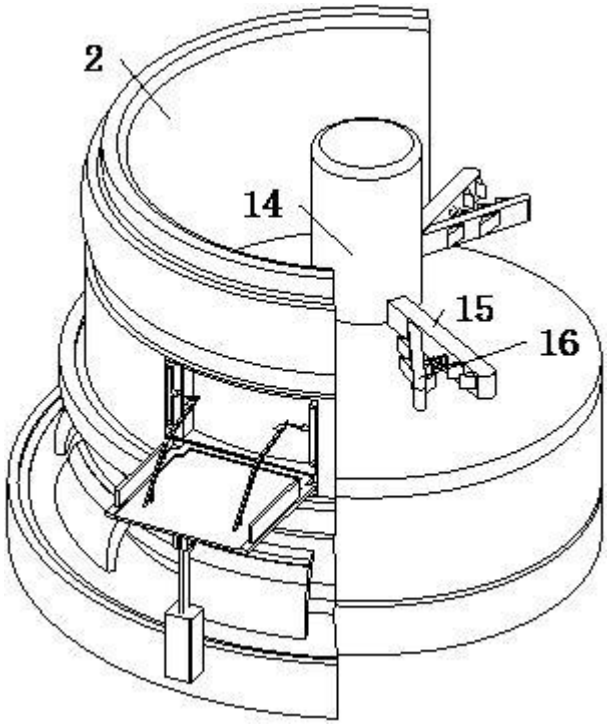


图 5

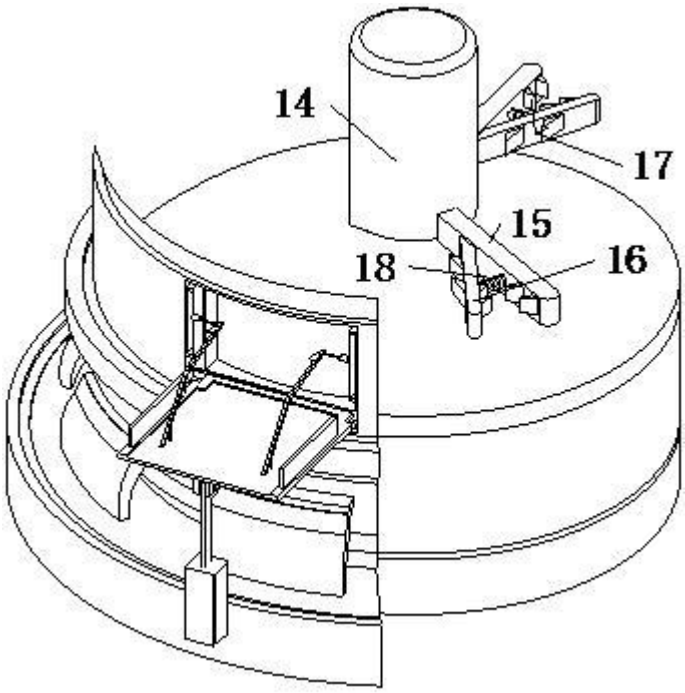


图 6

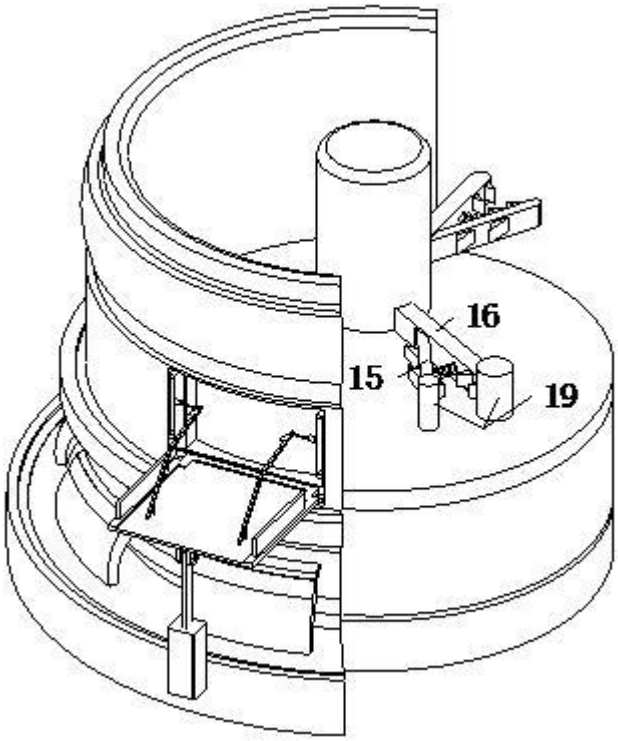


图 7