(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114522754 A
(43)申请公布日 2022.05.24

(21)申请号 202210153937.7

(22)申请日 2022.02.20

(71)申请人 广东鸿凯高科有限公司
地址 511300 广东省广州市增城区宁西街新和北路36号(1#厂房、办公楼A1)209

(72)发明人 谭志勇 周玉强 杨波 刘勋

(51)Int.Cl.
B02C 1/04(2006.01)
B02C 1/10(2006.01)
B02C 19/00(2006.01)
B02C 17/00(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)

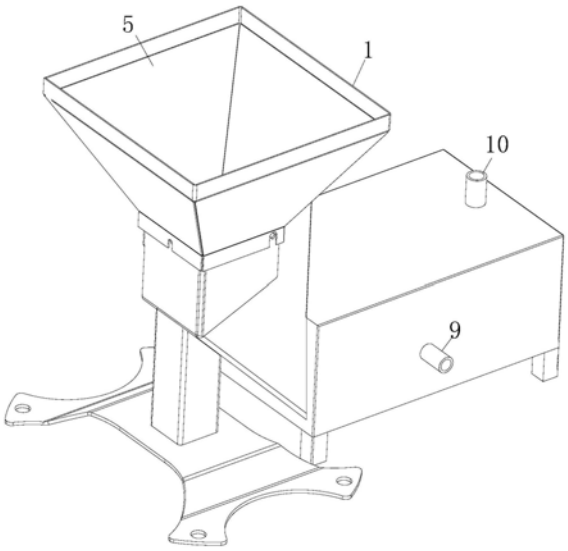
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种锂电池生产用节能超细粉碎机

(57)摘要

本发明属于锂电池相关领域，具体的说是一种锂电池生产用节能超细粉碎机，包括机体、定颚、动颚和球磨转筒；所述机体的内部开设有导料通道；所述机体的内部转动连接有偏心轴；所述偏心轴的表面连有动颚；所述机体的内部靠近动颚位置固连有定颚；所述导料通道的内部靠近机体的底部位置为水平状态；所述导料通道的内部转动连接有球磨转筒；所述球磨转筒的内部设有钢球；通过本发明有效的实现了对锂电池三元材料的的快速粉碎处理，通过一体化的生产，结合了颚式破碎机与球磨机的功能，使得导入机体内部的大块原料，经过处理后，导出完全粉碎的超细粉末状，减少了生产工序以及原料转运次数，大幅提高生产效果。



CN 114522754 A

1.一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:包括机体(1)、定颚(2)、动颚(3)和球磨转筒(4);所述机体(1)的内部开设有导料通道(5);所述机体(1)的内部于靠近导料通道(5)的顶部位置转动连接有偏心轴(6);所述偏心轴(6)的表面连有动颚(3);所述机体(1)的内部靠近动颚(3)位置固连有定颚(2);所述导料通道(5)的内部靠近机体(1)的底部位置为水平状态;所述导料通道(5)的内部转动连接有球磨转筒(4);所述球磨转筒(4)的内部设有钢球(7);所述机体(1)的内部固连有第一电机(8),且第一电机(8)的输出轴与球磨转筒(4)之间固定连接;所述机体(1)的表面靠近动颚(3)位置固连有进管(9);所述机体(1)的表面靠近球磨转筒(4)位置固连有出管(10);所述球磨转筒(4)的表面于出管(10)位置开设有均匀布置的连孔(11)。

2.根据权利要求1所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述导料通道(5)的内部于动颚(3)与球磨转筒(4)之间位置转动连接有研磨块(12);所述研磨块(12)为锥形结构设计;所述研磨块(12)与球磨转筒(4)之间固连有均匀布置的连块(13)。

3.根据权利要求2所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述导料通道(5)的内部于动颚(3)和研磨块(12)之间位置固转动连接有螺旋杆(14);所述螺旋杆(14)连有通过杆件连有齿环(15);所述机体(1)的内部转动连接有齿轮(16),且齿轮(16)与齿环(15)之间啮合连接;所述机体(1)的内部固连有第二电机(17),且第二电机(17)的输出轴与齿轮(16)之间固定连接。

4.根据权利要求3所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述机体(1)的内部于螺旋杆(14)与研磨块(12)之间位置开设有滑槽;所述滑槽的内部滑动连接有滑块(18);所述滑块(18)与滑槽的槽底之间固连有弹簧(19);所述滑块(18)的表面与滑槽的槽底面均固连有导电块(20)。

5.根据权利要求3所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述机体(1)的表面开设有进孔(21),进孔(21)位于螺旋杆(14)与研磨块(12)之间位置,且进孔(21)与进管(9)之间相互连通;所述研磨块(12)的表面开设有导气孔(22)。

6.根据权利要求2所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述球磨转筒(4)的内部开设有球磨槽(23),且球磨槽(23)的内部用于设置钢球(7)。

7.根据权利要求6所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述球磨转筒(4)的内部靠近连孔(11)位置设有过滤网(24)。

8.根据权利要求7所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述球磨转筒(4)的内部靠近连孔(11)位置开设有导槽(25);所述导槽(25)的内部滑动连接有活动板(26);所述活动板(26)的表面开设有安装孔;所述安装孔的内部固连过滤网(24)。

9.根据权利要求8所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述球磨转筒(4)的内部靠近过滤网(24)位置固连有均匀布置的弹性板(28);所述弹性板(28)与球磨转筒(4)之间均固连有弹性块(29)。

10.根据权利要求9所述一种锂电池生产用节能超细粉碎机,其特征在于:所述导槽(25)的内部固连有第一气囊(30);所述球磨转筒(4)的内部开设有均匀布置的转动槽(27);所述转动槽(27)的内部均转动连接有转板(31);所述转板(31)与弹性板(28)之间固连密封弹片(32);所述转动槽(27)的槽底均固连有第二气囊(33),且第二气囊(33)与第一气囊(30)之间通过管道相互连通。

一种锂电池生产用节能超细粉碎机

技术领域

[0001] 本发明属于锂电池相关领域，具体的说是一种锂电池生产用节能超细粉碎机。

背景技术

[0002] 锂电池三元材料主要采用高温固相法生产，即将有关前驱体和锂源进行精确计量后混合，然后高温煅烧，再经过粉碎分级、包装等即得成品，三元材料烧结后，一般会有比较严重的结块，需要经过粉碎分级才能达到产品标准，主要包括粗破碎和超细破碎。

[0003] 公开号为CN212215804U一种锂电池生产用节能超细粉碎机，为解决现有技术中的无法较为彻底的对物料进行超细粉碎的问题。所述第二粉碎组件的内部设置有缓冲板，所述缓冲板设置有两个，两个所述缓冲板与第二粉碎组件之间所形成的角度设置为一致，所述缓冲板的下端设置有隔板，所述隔板与第二粉碎组件固定连接，所述隔板上设置有漏板，所述漏板上设置有多个漏孔，所述隔板的下端设置有置料腔，所述置料腔内设置有出料管，所述出料管与第二粉碎组件通过氩弧焊连接。

[0004] 现有技术中，粗破碎流程为将烧结物倒进颚式破碎机进行粗破，粗破后的物料进入对辊破碎机细破，然后再导入球磨机中进行超细粉碎处理，粉碎工序较多，需要对原料进行多次转运，生产效率较低。

[0005] 为此，本发明提供一种锂电池生产用节能超细粉碎机。

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：本发明所述的一种锂电池生产用节能超细粉碎机，包括机体、定颚、动颚和球磨转筒；所述机体的内部开设有导料通道；所述机体的内部靠近导料通道的顶部位置转动连接有偏心轴；所述偏心轴的表面连有动颚；所述机体的内部靠近动颚位置固连有定颚；所述导料通道的内部靠近机体的底部位置为水平状态；所述导料通道的内部转动连接有球磨转筒；所述球磨转筒的内部设有钢球；所述机体的内部固连有第一电机，且第一电机的输出轴与球磨转筒之间固定连接；所述机体的表面靠近动颚位置固连有进管；所述机体的表面靠近球磨转筒位置固连有出管；所述球磨转筒的表面于出管位置开设有均匀布置的连孔；工作时，通过将原料导入机体的导流通道内部，同时控制偏心轴转动，偏心轴会带动动颚运动，动颚会对动颚与定颚之间的大块原料进行破碎，使得原料破碎成小的块状物，然后原料会通过导料通道导入球磨转筒，通过电机转动，电机会带动球磨转筒转动，球磨转筒会带动其内部的钢球运动，钢球会冲击原料并且钢球直接会对原料进行碾压，使得原料得到充分超细粉碎，然后通过进管向球磨转筒的内部导入气体，气流通过球磨转筒的内部时，会带动完全粉碎的原料扬起，使得原料依次通过连孔和出管导出，通过本发明有效的实现了对锂电池三元材料的快速粉碎处理，通过一体化的生产，结合了颚式破碎机与球磨机的功能，使得导入机体内部的大块原料，经过处理后，导出完全粉碎的超细粉末状，减少了生产工序以及原料转运次数，大幅提高生产效果。

[0008] 优选的，所述导料通道的内部于动颚与球磨转筒之间位置转动连接有研磨块；所述研磨块为锥形结构设计；所述研磨块与球磨转筒之间固连有均匀布置的连块；工作时，通过设置研磨块，经过动颚碎化后的小块状的原料，导入研磨块位置，通过第一电机带动球磨转筒转动，球磨转筒会带动研磨块转动，通过研磨块会对原料进行研磨，使得小块状的原料碾压成颗粒状，然后再将颗粒状的原料导入球磨转筒的内部，可以大幅提高球磨效率。

[0009] 优选的，所述导料通道的内部于动颚和研磨块之间位置固转动连接有螺旋杆；所述螺旋杆连有通过杆件连有齿环；所述机体的内部转动连接有齿轮，且齿轮与齿环之间啮合连接；所述机体的内部固连有第二电机，且第二电机的输出轴与齿轮之间固定连接；工作时，通过设置第二电机，通过控制第二电机转动，第二电机会带动齿轮转动，齿轮会带动齿环转动，齿环会带动螺旋杆转动，通过螺旋杆会促进经过动颚破碎会的原料向下运动，进而使得原料向着研磨块运动，给研磨中的原料提供水平移动压力，进而促进了原料的快速移动研磨。

[0010] 优选的，所述机体的内部于螺旋杆与研磨块之间位置开设有滑槽；所述滑槽的内部滑动连接有滑块；所述滑块与滑槽的槽底之间固连有弹簧；所述滑块的表面与滑槽的槽底面均固连有导电块；工作时，通过设置滑块，当螺旋杆转动时，螺旋杆会使得原料不断的向着研磨块方向移动，进而使得研磨块附近位置的原料压力逐渐增大，为了避免研磨块附近的原料压力过大问题，当压力过大时，滑块会受到挤压，进而使得滑块进而弹簧，滑块向着滑槽的槽底移动，进而滑块表面的导电块会与滑槽底部位置的导电块之间相互接触并导电，输出电信号，控制第二电机停止转动，当原料压力降低后，滑块复位，第二电机会自动启动。

[0011] 优选的，所述机体的表面开设有进孔，进孔位于螺旋杆与研磨块之间位置，且进孔与进管之间相互连通；所述研磨块的表面开设有导气孔；工作时，通过在机体的表面开设进孔，通过进管导入气体，使得气体通过进孔导入机体的内部，部分气体会通过研磨块和机体之间导入球磨转筒，同时另一部分气体会通过导气孔导入球磨转筒，气流会促进了研磨块表面原料导入球磨转筒，提高研磨效率。

[0012] 优选的，所述球磨转筒的内部开设有球磨槽，且球磨槽的内部用于设置钢球；工作时，通过在球磨转筒的内部开设球磨槽，使得钢球位于球磨槽的内部，进而球磨过程中，未得到充分研磨的原料会始终保持在球磨槽的内部，经过球磨后的细粉末会随着气流导出，保证了钢球稳定在球磨槽的自动位置，集中对原料进行球磨，保证高效的进行球磨。

[0013] 优选的，所述球磨转筒的内部靠近连孔位置设有过滤网；工作时，通过在球磨转筒的内部设置过滤网，当球磨转筒的内部通过气流时，完全粉碎的粉末原料会被气流带出，但是对于未完全粉碎的原料，也会向着连孔方向移动蓄积，进而影响后续的持续研磨效率，通过过滤网，可以对导出的原料进行过滤，使得未得到充分研磨的颗粒物保持在球磨槽的内部。

[0014] 优选的，所述球磨转筒的内部靠近连孔位置开设有导槽；所述导槽的内部滑动连接有活动板；所述活动板的表面开设有安装孔；所述安装孔的内部固连过滤网；工作时，通过设置活动板，当球磨转筒转动时，球磨转筒会使得活动板不断的变换位置，并且活动板和过滤网自身重力的作用下，会使得活动板在导槽的内部往复运动，进而活动板会带动过滤网运动，促进了过滤网的网孔内部堵塞物的自动掉落，保证过滤网长时间正常使用。

[0015] 优选的，所述球磨转筒的内部靠近过滤网位置固连有均匀布置的弹性板；所述弹性板与球磨转筒之间均固连有弹性块；工作时，通过设置弹性板，当球磨转筒转动时，球磨转筒会带动其内部的原料和钢球运动，在气流的作用下，部分原料会向着弹性块位置移动，并落在弹性块的表面，通过钢球碰撞弹性块，使得弹性块变形，进而促进了弹性块表面的原料弹起，并落入到球磨槽的内部。

[0016] 优选的，所述导槽的内部固连有第一气囊；所述球磨转筒的内部开设有均匀布置的转动槽；所述转动槽的内部均转动连接有转板；所述转板与弹性板之间固连密封弹片；所述转动槽的槽底均固连有第二气囊，且第二气囊与第一气囊之间通过管道相互连通；工作时，通过设置第一气囊和第二气囊，当活动板运动时，活动板会挤压第一气囊，使得第一气囊内部的气体导入第二气囊的内部，第二气囊会促进转板转动，进而会促进转板表面的原料向着球磨槽的内部移动，同时当钢球撞击转板时，会使得转板挤压第二气囊，进而使得第二气囊内部的气体反向流入第一气囊，进而促进了活动板和过滤网的震动。

[0017] 本发明的有益效果如下：

[0018] 1.本发明所述的一种锂电池生产用节能超细粉碎机，通过设置机体、定颚、动颚和球磨转筒，通过动颚运动对原料进行初步破碎，然后再通过球磨转筒转动，对原料进行进一步粉碎，有效的实现了对锂电池三元材料的快速粉碎处理，通过一体化的生产，结合了颚式破碎机与球磨机的功能，使得导入机体内部的大块原料，经过处理后，导出完全粉碎的超细粉末状，减少了生产工序以及原料转运次数，大幅提高生产效果。

[0019] 2.本发明所述的一种锂电池生产用节能超细粉碎机，通过设置第一气囊和第二气囊，当活动板运动时，活动板会挤压第一气囊，使得第一气囊内部的气体导入第二气囊的内部，第二气囊会促进转板转动，进而会促进转板表面的原料向着球磨槽的内部移动，同时当钢球撞击转板时，会使得转板挤压第二气囊，进而使得第二气囊内部的气体反向流入第一气囊，进而促进了活动板和过滤网的震动。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 图1是本发明的立体图；

[0022] 图2是本发明的剖视图；

[0023] 图3是图2中A处局部放大图；

[0024] 图4是图2中B处局部放大图；

[0025] 图5是本发明的转板和活动板的结构示意图；

[0026] 图中：机体1、定颚2、动颚3、球磨转筒4、导料通道5、偏心轴6、钢球7、第一电机8、进管9、出管10、连孔11、研磨块12、连块13、螺旋杆 14、齿环15、齿轮16、第二电机17、滑块18、弹簧19、导电块20、进孔21、导气孔22、球磨槽23、过滤网24、导槽25、活动板26、转动槽27、弹性板 28、弹性块29、第一气囊30、转板31、密封弹片32、第二气囊33。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1和图2所示，本发明实施例所述的一种锂电池生产用节能超细粉碎机，包括机体1、定颚2、动颚3和球磨转筒4；所述机体1的内部开设有导料通道5；所述机体1的内部于靠近导料通道5的顶部位置转动连接有偏心轴6；所述偏心轴6的表面连有动颚3；所述机体1的内部靠近动颚3位置固连有定颚2；所述导料通道5的内部靠近机体1的底部位置为水平状态；所述导料通道5的内部转动连接有球磨转筒4；所述球磨转筒4的内部设有钢球7；所述机体1的内部固连有第一电机8，且第一电机8的输出轴与球磨转筒4之间固定连接；所述机体1的表面靠近动颚3位置固连有进管9；所述机体1的表面靠近球磨转筒4位置固连有出管10；所述球磨转筒4的表面于出管10位置开设有均匀布置的连孔11；工作时，通过将原料导入机体1的导流通道内部，同时控制偏心轴6转动，偏心轴6会带动动颚3运动，动颚3会对动颚3与定颚2之间的大块原料进行破碎，使得原料破碎成小的块状物，然后原料会通过导料通道5导入球磨转筒4，通过电机转动，电机会带动球磨转筒4转动，球磨转筒4会带动其内部的钢球7运动，钢球7会冲击原料并且钢球7 直接会对原料进行碾压，使得原料得到充分超细粉碎，然后通过进管9向球磨转筒4的内部导入气体，气流通过球磨转筒4的内部时，会带动完全粉碎的原料扬起，使得原料依次通过连孔11和出管10导出，通过本发明有效的实现了对锂电池三元材料的快速粉碎处理，通过一体化的生产，结合了颚式破碎机与球磨机的功能，使得导入机体1内部的大块原料，经过处理后，导出完全粉碎的超细粉末状，减少了生产工序以及原料转运次数，大幅提高生产效果。

[0030] 如图2所示，所述导料通道5的内部于动颚3与球磨转筒4之间位置转动连接有研磨块12；所述研磨块12为锥形结构设计；所述研磨块12与球磨转筒4之间固连有均匀布置的连块13；工作时，通过设置研磨块12，经过动颚3碎化后的小块状的原料，导入研磨块12位置，通过第一电机8带动球磨转筒4转动，球磨转筒4会带动研磨块12转动，通过研磨块12会对原料进行研磨，使得小块状的原料碾压成颗粒状，然后再将颗粒状的原料导入球磨转筒4的内部，可以大幅提高球磨效率。

[0031] 如图2所示，所述导料通道5的内部于动颚3和研磨块12之间位置固转动连接有螺旋杆14；所述螺旋杆14连有通过杆件连有齿环15；所述机体1 的内部转动连接有齿轮16，且齿轮16与齿环15之间啮合连接；所述机体1 的内部固连有第二电机17，且第二电机17的输出轴与齿轮16之间固定连接；工作时，通过设置第二电机17，通过控制第二电机17转动，第二电机17会带动齿轮16转动，齿轮16会带动齿环15转动，齿环15会带动螺旋杆14转动，通过螺旋杆14会促进经过动颚3破碎会的原料向下运动，进而使得原料向着研磨块12运动，给研磨中的原料提供水平移动压力，进而促进了原料的快速移动研磨。

[0032] 如图3所示，所述机体1的内部于螺旋杆14与研磨块12之间位置开设有滑槽；所述滑槽的内部滑动连接有滑块18；所述滑块18与滑槽的槽底之间固连有弹簧19；所述滑块18的表面与滑槽的槽底面均固连有导电块20；工作时，通过设置滑块18，当螺旋杆14转动时，螺旋杆14会使得原料不断的向着研磨块12方向移动，进而使得研磨块12附近位置的原料压力逐渐增大，为了避免研磨块12附近的原料压力过大问题，当压力过大时，滑块18会受到挤压，进而使得滑块18进而弹簧19，滑块18向着滑槽的槽底移动，进而滑块18表面的导电块20会与滑槽底部位置的导电块20之间相互接触并导电，输出电信号，控制第二电机17停止转动，当原料压力降低后，滑块18复位，第二电机17会自动启动。

[0033] 如图2和图3所示，所述机体1的表面开设有进孔21，进孔21位于螺旋杆14与研磨块12之间位置，且进孔21与进管9之间相互连通；所述研磨块 12的表面开设有导气孔22；工作时，通过在机体1的表面开设进孔21，通过进管9导入气体，使得气体通过进孔21导入机体1的内部，部分气体会通过研磨块12和机体1之间导入球磨转筒4，同时另一部分气体会通过导气孔22 导入球磨转筒4，气流会促进了研磨块12表面原料导入球磨转筒4，提高研磨效率。

[0034] 如图2和图4所示，所述球磨转筒4的内部开设有球磨槽23，且球磨槽 23的内部用于设置钢球7；工作时，通过在球磨转筒4的内部开设球磨槽23，使得钢球7位于球磨槽23的内部，进而球磨过程中，未得到充分研磨的原料会始终保持在球磨槽23的内部，经过球磨后的细粉末会随着气流导出，保证了钢球7稳定在球磨槽23的自动位置，集中对原料进行球磨，保证高效的进行球磨。

[0035] 如图4所示，所述球磨转筒4的内部靠近连孔11位置设有过滤网24；工作时，通过在球磨转筒4的内部设置过滤网24，当球磨转筒4的内部通过气流时，完全粉碎的粉末原料会被气流带出，但是对于未完全粉碎的原料，也会向着连孔11方向移动蓄积，进而影响后续的持续研磨效率，通过过滤网24，可以对导出的原料进行过滤，使得未得到充分研磨的颗粒物保持在球磨槽23 的内部。

[0036] 所述球磨转筒4的内部靠近连孔11位置开设有导槽25；所述导槽25的内部滑动连接有活动板26；所述活动板26的表面开设有安装孔；所述安装孔的内部固连过滤网24；工作时，通过设置活动板26，当球磨转筒4转动时，球磨转筒4会使得活动板26不断的变换位置，并且活动板26和过滤网24自身重力的作用下，会使得活动板26在导槽25的内部往复运动，进而活动板 26会带动过滤网24运动，促进了过滤网24的网孔内部堵塞物的自动掉落，保证过滤网24长时间正常使用。

[0037] 所述球磨转筒4的内部靠近过滤网24位置固连有均匀布置的弹性板28；所述弹性板28与球磨转筒4之间均固连有弹性块29；工作时，通过设置弹性板28，当球磨转筒4转动时，球磨转筒4会带动其内部的原料和钢球7运动，在气流的作用下，部分原料会向着弹性块29位置移动，并落在弹性块29的表面，通过钢球7碰撞弹性块29，使得弹性块29变形，进而促进了弹性块 29表面的原料弹起，并落入到球磨槽23的内部。

[0038] 实施例二

[0039] 如图5所示，对比实施例一，其中本发明的另一种实施方式为：所述导槽25的内部固连有第一气囊30；所述球磨转筒4的内部开设有均匀布置的转动槽27；所述转动槽27的内部均转动连接有转板31；所述转板31与弹性板 28之间固连密封弹片32；所述转动槽27的槽底均固连有第二气囊33，且第二气囊33与第一气囊30之间通过管道相互连通；工作时，通过设置第一气囊30和第二气囊33，当活动板26运动时，活动板26会挤压第一气囊30，使得第一气囊30内部的气体导入第二气囊33的内部，第二气囊33会促进转板31转动，进而会促进转板31表面的原料向着球磨槽23的内部移动，同时当钢球7撞击转板31时，会使得转板31挤压第二气囊33，进而使得第二气囊33内部的气体反向流入第一气囊30，进而促进了活动板26和过滤网24的震动。

[0040] 工作时，通过将原料导入机体1的导流通道内部，同时控制偏心轴6转动，偏心轴6会带动动颚3运动，动颚3会对动颚3与定颚2之间的大块原料进行破碎，使得原料破碎成小

的块状物，然后原料会通过导料通道5导入球磨转筒4，通过电机转动，电机会带动球磨转筒4转动，球磨转筒4会带动其内部的钢球7运动，钢球7会冲击原料并且钢球7直接会对原料进行碾压，使得原料得到充分超细粉碎，然后通过进管9向球磨转筒4的内部导入气体，气流通过球磨转筒4的内部时，会带动完全粉碎的原料扬起，使得原料依次通过连孔11和出管10导出；通过设置研磨块12，经过动颚3碎化后的小块状的原料，导入研磨块12位置，通过第一电机8带动球磨转筒4转动，球磨转筒4会带动研磨块12转动，通过研磨块12会对原料进行研磨，使得小块状的原料碾压成颗粒状，然后再将颗粒状的原料导入球磨转筒4的内部，可以大幅提高球磨效率；通过设置第二电机17，通过控制第二电机17转动，第二电机17会带动齿轮16转动，齿轮16会带动齿环15转动，齿环15会带动螺旋杆14转动，通过螺旋杆14会促进经过动颚3破碎会的原料向下运动，进而使得原料向着研磨块12运动，给研磨中的原料提供水平移动压力，进而促进了原料的快速移动研磨；通过设置滑块18，当螺旋杆14转动时，螺旋杆 14会使得原料不断的向着研磨块12方向移动，进而使得研磨块12附近位置的原料压力逐渐增大，为了避免研磨块12附近的原料压力过大问题，当压力过大时，滑块18会受到挤压，进而使得滑块18进而弹簧19，滑块18向着滑槽的槽底移动，进而滑块18表面的导电块20会与滑槽底部位置的导电块20 之间相互接触并导电，输出电信号，控制第二电机17停止转动，当原料压力降低后，滑块18复位，第二电机17会自动启动；通过在机体1的表面开设进孔21，通过进管9导入气体，使得气体通过进孔21导入机体1的内部，部分气体会通过研磨块12和机体1之间导入球磨转筒4，同时另一部分气体会通过导气孔22导入球磨转筒4，气流会促进了研磨块12表面原料导入球磨转筒4，提高研磨效率；通过在球磨转筒4的内部开设球磨槽23，使得钢球7 位于球磨槽23的内部，进而球磨过程中，未得到充分研磨的原料会始终保持在球磨槽23的内部，经过球磨后的细粉末会随着气流导出，保证了钢球7稳定在球磨槽23的自动位置，集中对原料进行球磨，保证高效的进行球磨；通过在球磨转筒4的内部设置过滤网24，当球磨转筒4的内部通过气流时，完全粉碎的粉末原料会被气流带出，但是对于未完全粉碎的原料，也会向着连孔11方向移动蓄积，进而影响后续的持续研磨效率，通过过滤网24，可以对导出的原料进行过滤，使得未得到充分研磨的颗粒物保持在球磨槽23的内部；通过设置活动板26，当球磨转筒4转动时，球磨转筒4会使得活动板26不断的变换位置，并且活动板26和过滤网24自身重力的作用下，会使得活动板 26在导槽25的内部往复运动，进而活动板26会带动过滤网24运动，促进了过滤网24的网孔内部堵塞物的自动掉落，保证过滤网24长时间正常使用；通过设置弹性板28，当球磨转筒4转动时，球磨转筒4会带动其内部的原料和钢球7运动，在气流的作用下，部分原料会向着弹性块29位置移动，并落在弹性块29的表面，通过钢球7碰撞弹性块29，使得弹性块29变形，进而促进了弹性块29表面的原料弹起，并落入到球磨槽23的内部；通过设置第一气囊30和第二气囊33，当活动板26运动时，活动板26会挤压第一气囊 30，使得第一气囊30内部的气体导入第二气囊33的内部，第二气囊33会促进转板31转动，进而会促进转板31表面的原料向着球磨槽23的内部移动，同时当钢球7撞击转板31时，会使得转板31挤压第二气囊33，进而使得第二气囊33内部的气体反向流入第一气囊30，进而促进了活动板26和过滤网 24的震动。

[0041] 上述前、后、左、右、上、下均以说明书附图中的图1为基准，按照人物观察视角为标准，装置面对观察者的一面定义为前，观察者左侧定义为左，依次类推。

[0042] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、

“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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保护范围的限制。

[0043] 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。

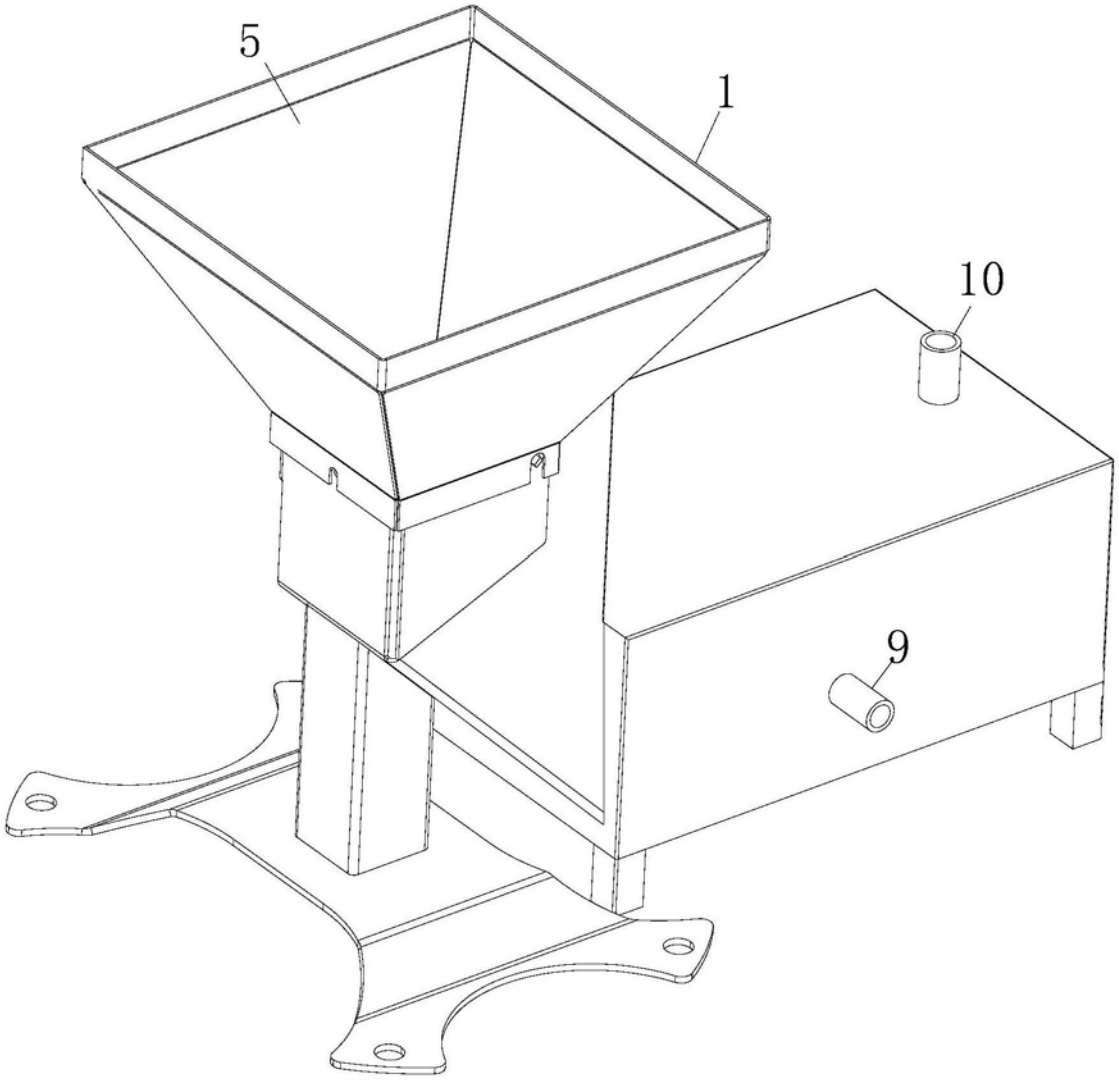


图1

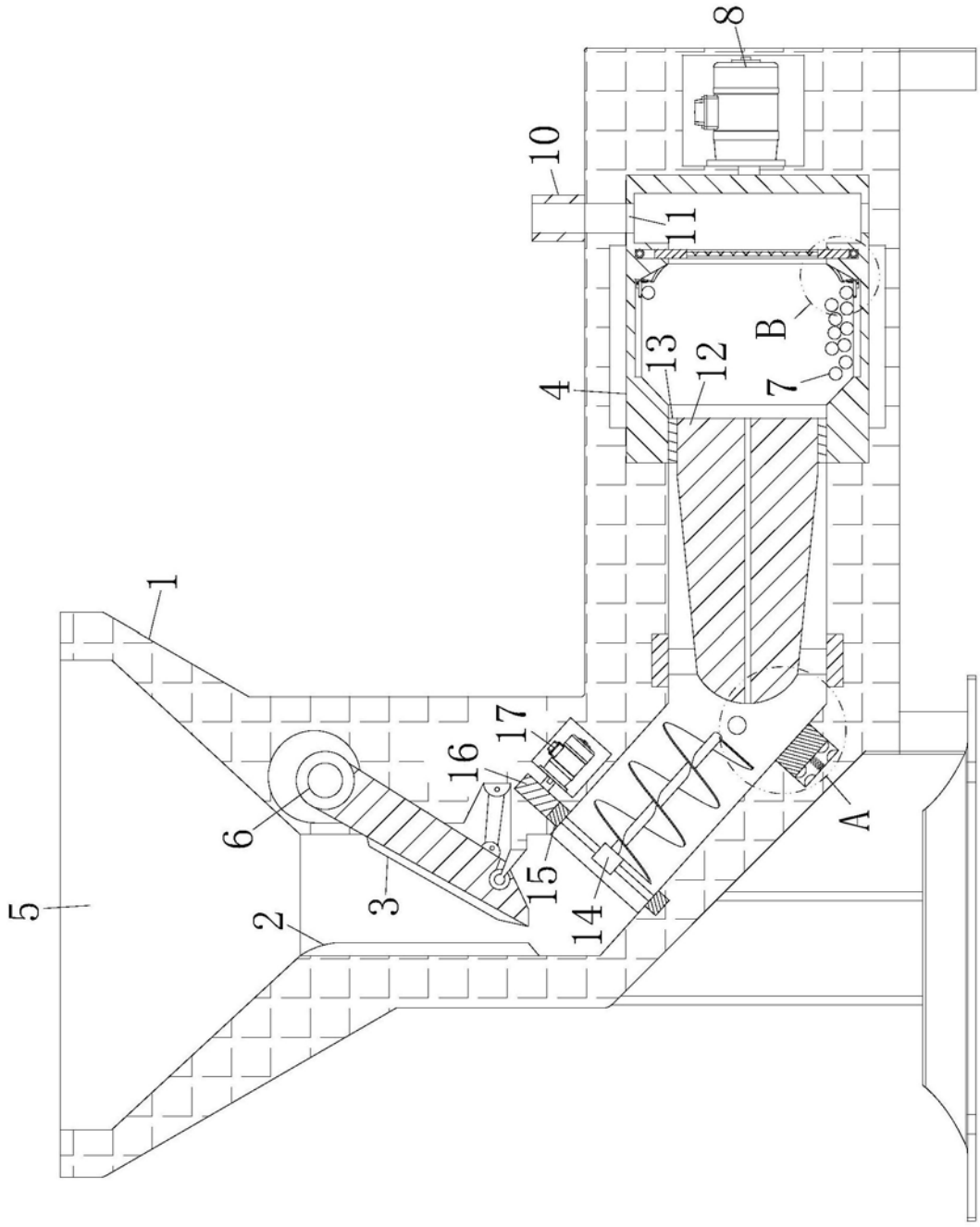


图2

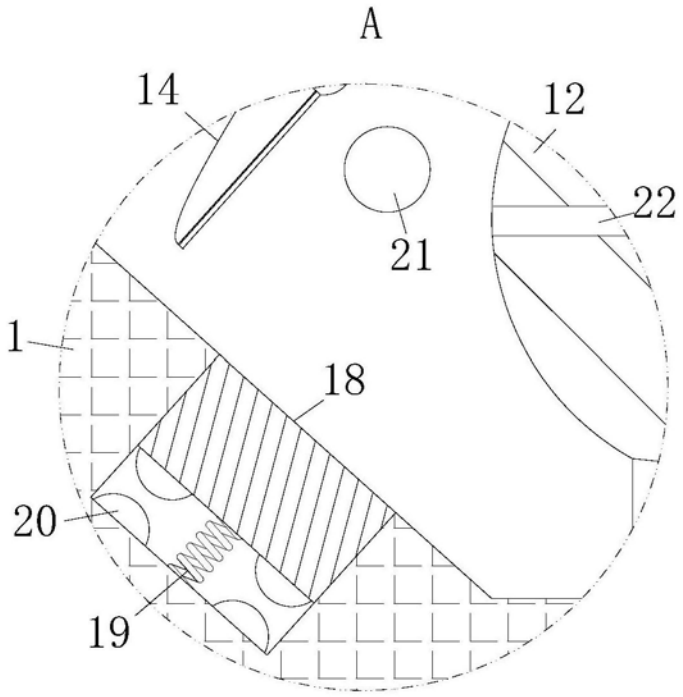


图3

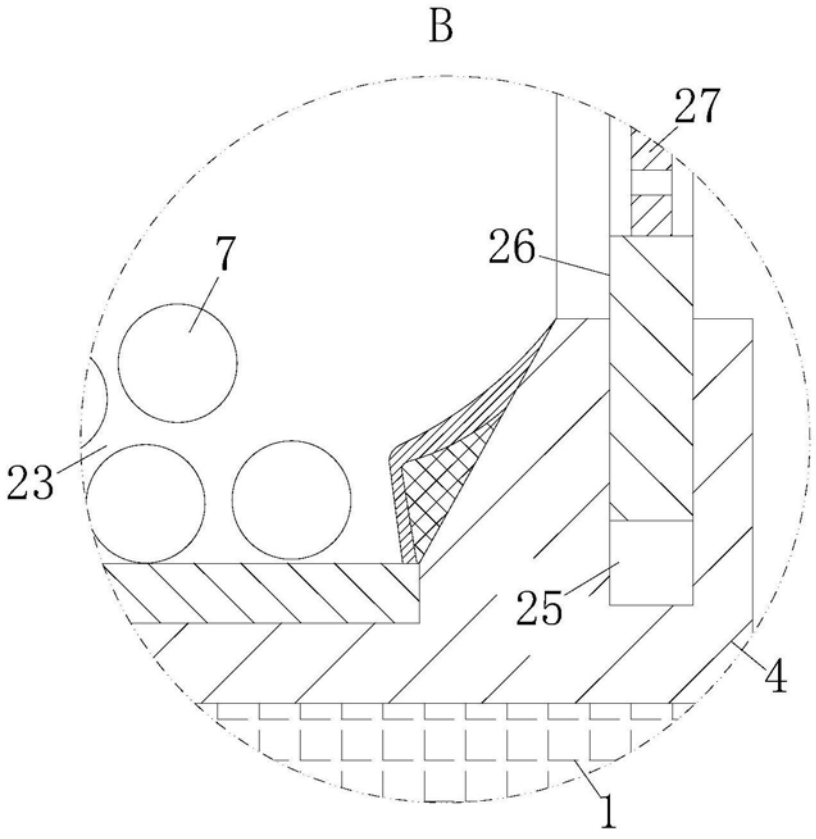


图4

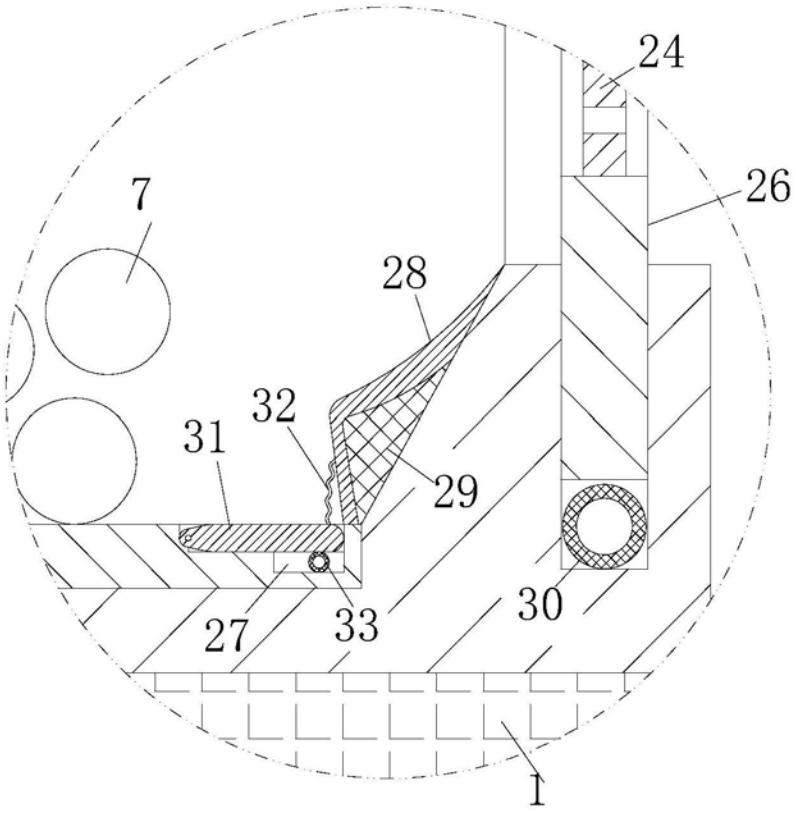


图5