(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2021 年 5 月 20 日 (20.05.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/093255 A1

(51) 国际专利分类号:
B02C 15/00 (2006.01) *B02C 23/20* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/082621

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 31 日 (31.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911117484.7 2019年11月15日 (15.11.2019) CN

(71) 申请人: 南京钜力智能制造技术研究院有限公司 (**NANJING JULI INTELLIGENT MANUFACTURING TECHNOLOGY INSTITUTE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区江宁经济技术开发区迎翠路7号, Jiangsu 210000 (CN)。

(72) 发明人: 张桂才 (**ZHANG, Guicai**); 中国江苏省南京市江宁区江宁经济技术开发区迎翠路7号, Jiangsu 210000 (CN)。 刘子河 (**LIU, Zihe**); 中国江苏省南京市江宁区江宁经济技术开发区迎翠路7号, Jiangsu 210000 (CN)。

(74) 代理人: 南京睿之博知识产权代理有限公司 (**NANJING RUIZHIBO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国江苏省南京市秦淮区中山东路532-1号金蝶科技园F2栋201, Jiangsu 211100 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** EXTERNAL CIRCULATION ROLLER TYPE VERTICAL MILL

(54) 发明名称: 一种外循环辊式立磨

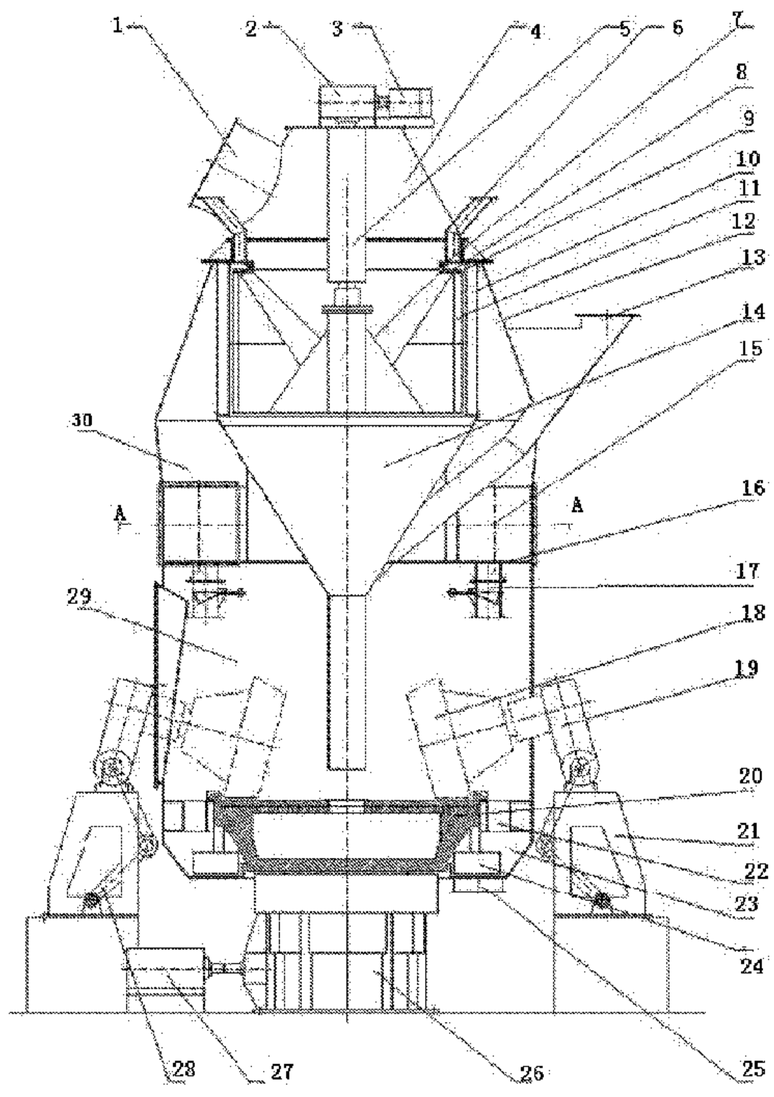


图1

(57) **Abstract:** Disclosed is an external circulation roller type vertical mill, wherein a partition plate (16) is arranged at the middle-upper part of a mill shell and divides the mill shell into a powder grinding barrel (29) and a powder selecting barrel (12); a powder selecting machine is arranged in the powder selecting barrel (12), an outlet of a powder selection coarse-powder ash hopper (14) of the powder selecting machine penetrates the partition plate (16) and extends into the powder grinding barrel (29), and an air inlet (15) is provided in the lower part of the powder selecting barrel (12); and a grinding disc (20) and a grinding roller (18) are arranged at the lower part of the powder grinding barrel (29), a nozzle ring (22) is arranged between the outer circumference of the grinding disc (20) and the mill shell, a discharge ring channel (23) is arranged at the lower part of the nozzle ring (22), a discharge port (25) is further provided in the bottom of the discharge ring channel (23), and a feeding pipe (6), used for feeding materials into the powder selecting barrel (12) by means of a material lifting mechanism, of the powder selecting machine is further arranged at the discharge port (25).

[见续页]

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种外循环辊式立磨，在磨机壳体的中上部设置有一分隔板（16），将磨机壳体分隔成粉磨筒体（29）以及选粉筒体（12）；在选粉筒体（12）内设置有选粉机，选粉机的选粉粗粉灰斗（14）的出口穿过分隔板（16）伸入到粉磨筒体（29）内，在选粉筒体（12）的下部设置有进风口（15）；磨盘（20）以及磨辊（18）设置在粉磨筒体（29）的下部，在磨盘（20）的外圆周与磨机壳体之间设置有喷口环（22），在喷口环（22）的下部设置有出料环道（23），在出料环道（23）的底部还设置有出料口（25），在出料口（25）处还通过物料提升机构将物料送入选粉筒体（12）内选粉机的进料管（6）。

一种外循环辊式立磨

技术领域

本发明涉及一种料床粉磨设备，特别涉及一种外循环辊式立磨。

背景技术

在粉磨生产作业中，需要把大量粗颗粒磨细成细粉，并需要将细粉中的颗粒按一定粒径大小分开来，成为合格产品。这些粉磨作业的设备就是粉磨设备。目前常见的粉磨设备有管磨机、辊压机以及辊式立磨。由于辊压机与辊式立磨属于料层粉磨设备，其粉磨效率要高于管磨机，因此在粉磨作业中达到了广泛的应用。

辊式立磨是利用料层粉磨原理进行粉磨物料的一种研磨机械，现已被广泛应用于水泥、煤炭、电力、冶金、选矿等行业。目前常见立磨是一种全风扫式磨机，通过磨辊与磨盘的相对运动将物料粉碎，并靠热风将磨细的物料烘干、向上带起进入选粉机内，由选粉机在磨内分级，粗粉落入磨盘上重新被粉碎；成品利用气流送出磨外由收尘器收集。具体过程：入磨物料经过挤压，随着磨盘的旋转，在离心力作用下物料从磨盘边缘翻落到喷口环处，靠该处的高速旋流风吹起，吹散，金属、重矿石将沉降到喷口环下排出。细粉带到立磨上部，经选粉机分选，成品随同气体进入收尘器收集起来。分选出的粗颗粒则落入磨盘上再次粉磨，而在喷口环处高速旋流风将那些粗颗粒抛起，在上升过程中随着风速的降低，使其逐渐失去依托而沉降到磨盘上，靠离心力又进入磨辊与磨盘的碾压区域又一次的碾压粉磨。由此，经多次循环，颗粒与气体之间传热使水分蒸发。

立式磨由机壳与机座、磨辊与磨盘、加压装置、分级装置、传动装置和润滑系统等六大部分组成。

辊式立磨是一种全风扫式磨机，磨辊与磨盘之间粉磨出来的物料，在喷口环处依靠高速的气体将物料吹起分散，并往上抬升，较粗的颗粒被带起吹向上方，由于其重力作用在落下过程中受到自下而上的高速气流作用，部分物料始终处于悬浮状态，部分物料在抬升过程中则落入到磨盘上，从磨盘边缘滑落又被喷口环处的气流吹起，因此就形成了大量的内循环，导致其内部粉尘浓度太高，因而会导致往上运动的气流阻力较大，再加上喷口环处风速较高，其阻力也较高，立磨整个压差普遍较高，一般在7000-10000Pa之间，这么大的阻力，利用气力作用将大量的物料由下而上带起需要消耗大量的能耗，直接增加了能耗的上升。

[0006] 在磨内较细的物料由气体带起一直向上进入选粉机进行分级，分选出的较粗的粉料落入到内灰斗中，进入磨盘中重新粉磨，而我们所需要的细粉（成品）则随着气体进入后续的除尘器内进行气固分离。由于所有的物料都需要气体进行提升运输，而且气体在立磨磨体内的风道处于不规则通道，存在各种各样的涡流等现象，风速高，阻力大，而且在实际生产中，由于大量的粉体物料需要抬升，在磨盘上粉尘浓度很高，导致气体阻力较大，在物料提升过程中，如遇到系统风量的波动，打破了气体压力的平衡，还会导到悬空的物料出现垮塌等现象，造成磨辊振动异常而出现跳停。这种依靠气体抬升输送物料的方式既消耗大量的能耗，也会带来其他不稳定的因素。

发明内容

本发明的目的是为了克服上述问题，提供一种外循环辊式立磨。

为达到上述目的，本发明采用的方法是：一种外循环辊式立磨，包括磨机壳体，在所述的磨机壳体内设置有磨盘以及磨辊，在磨机壳体上部设置有选粉机，在磨机壳体的中上部设置有一分隔板将磨机壳体分隔成粉磨筒体以及选粉筒体；在所述的选粉筒体内设置有选粉机，选粉机的选粉粗粉灰斗的出口穿过所述的分隔板伸入到所述的粉磨筒体内，在选粉筒体的下部设置有进风口；所述的磨盘以及磨辊设置在粉磨筒体的下部，在磨盘的外圆周与磨机壳体之间设置有喷口环，在喷口环的下部设置有出料环道，在所述的出料环道的底部还设置有出料口，在出料口处还设置有物料提升机构，所述的物料提升机构将物料送入选粉筒体内的选粉机上，并与选粉机的进料管连接。

作为本发明的一种改进，在所述的分隔板下安装有锁风翻板阀，用于将分隔板上进风口有可能的积料排入到粉磨筒体内。

作为本发明的一种改进，在磨盘四周安装有刮料板，由刮料板将物料刮至下部的出料口，由此排出磨机外。

作为本发明的一种改进，在所述的进风筒体上有一个或多个进风口，选粉所需要的气体则由该进风口处进入。

作为本发明的一种改进，所述的磨盘安装在减速机上，由主电机给减速机提供动力。

作为本发明的一种改进，选粉机内部的转笼通过主轴总成与选粉机减速机相连，该减速机由主轴传动电机带动，该传动装置安装在上部的筒体上。

作为本发明的一种改进，在所述的转笼上部设置有一密封机构，将进入选粉机内撒料盘上的物料与转笼内部分开。

作为本发明的一种改进，所述的磨辊通过摇臂设置在轴座支架上，且等分均匀分布在磨机壳体周边。

作为本发明的一种改进，所述的摇臂还与液压油缸相连，通过液压油缸对磨辊施加作用力。

作为本发明的一种改进，所述的选粉粗粉灰斗的出口与磨盘的中心对应。

有益效果：

本发明通过设置分隔板将磨机与选粉机分割开，上面的选粉机形成独立的体系，只是坐落于磨体上部，便于选粉后的粗物料直接进入磨盘上进行再一次粉磨；下面的磨辊与磨盘粉磨物料仍然按照原来的体系运行，磨机粉磨后的物料则不再由气体带到选粉机处，而是通过下面的刮板将物料刮出，并通过皮带机以及提升机将物料送入到上面的选粉机内进行分选。所有的物料从外面途径高效率输送，形成外循环系统，形成外循环辊式立磨，从工作原理上彻底改变了全靠气力输送物料的方式，改为高效的机械集中输送方式，可大大节约能耗，而且由于两个独立的粉磨系统与分选系统有机的结合在一起，节约了空间，大大地节约了土建费用。由于选粉机进风方式的改变，可以根据周边情况方便地进风，也便于周边设备存在负压状态，也有利于周边设备的清洁生产。

附图说明

图1为本发明的结构示意图。

图中各部件为：1、出风口；2、减速机；3、电动机；4、上部筒体；5、主轴总成；6、进料管；7、迷宫密封；8、撒料盘；9、挡料板；10、导风叶片；11、转笼；12、选粉筒体；13、一次进料口；14、选粉粗粉灰斗；15、进风口；16、分隔板；17、锁风翻板阀；18、磨辊；19、摇臂；20、磨盘；21、轴座支架；22、喷口环；23、出料环道；24、刮料板；25、出料口；26、减速机；27、主电机；28、液压油缸；29、粉磨筒体；30、进风筒体。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例，进一步阐明本发明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，应理解这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。

实施例1：

如图1所述的一种外循环辊式立磨，包括磨机壳体，在所述的磨机壳体内设置有磨盘20以及磨辊18，在磨机壳体上部设置有选粉机，所述的磨盘20安装在减速机26上，由主电机27给减速机26提供动力。磨辊18通过摇臂19设置在轴座支架21上，且等分均匀分布在磨机壳体周边。所述的摇臂19还与液压油缸28相连。

在磨机壳体的中上部设置有一环形的分隔板16将磨机壳体分隔成粉磨筒体29以及选粉筒体30，分隔板16下安装有锁风翻板阀17。在所述的选粉筒体30内设置有选粉机，选粉机的选粉粗粉灰斗14的出口穿过所述的环形的分隔板16伸入到所述的粉磨筒体29内，选粉粗粉灰斗14的出口与磨盘20的中心对应。

在选粉筒体的下部设置有进风口15，在本实施例中进风口15设置有一个或多个，进风口15与循环风机相连，选粉所需要的气体则由该进风口15处进入。

所述的磨盘20以及磨辊18设置在粉磨筒体29的下部，在磨盘20的外圆周与磨机壳体之间设置有喷口环22，在喷口环22的下部设置有出料环道23，在所述的出料环道的底部还设置有出料口25，在磨盘四周安装有刮料板24，由刮料板24将物料刮至下部的出料口25，由此排出磨机外。在出料口25处还设置有物料提升机构，所述的物料提升机构将物料送入选粉筒体30内的选粉机上，并与选粉机的进料管6连接。

选粉机内部的转笼11通过主轴总成5与选粉机减速机2相连，该减速机2由主轴传动电机3带动，该传动装置安装在上部的筒体4上。

在所述的转笼11上部设置有一迷宫密封7，将进入选粉机内撒料盘8上的物料与转笼11内部分开。

具体工作流程：

需要粉磨的大颗粒物料由一次进料口13进入，并和选粉粗粉灰斗14里的分选后的粗粉一起进入磨内进行粉磨，物料在粉磨筒体29内，由主电机27和减速机26组成的磨机传动部分带动磨盘20旋转，将中间物料因离心力作用，物料向外围移动，移动到磨盘20与磨辊18之间区域进行碾压，磨辊18由液压油缸28、摇臂19、液压油缸28以及轴座支架21的作用，向下施加碾压力，碾压过的物料向外运动翻出磨盘边缘的挡料圈，通过喷口环22处落入到出料环道23中，由安装在磨盘上面的刮料板24将物料刮到出料口25处。

由此出料口25进入外围的皮带输送机上运出，并通过提升设备将物料送到进料管

6处，进入上部选粉机的撒料盘8上，该撒料盘8安装在转笼11上，转笼11在选粉机上部的电机3和减速机2以及主轴总成5的带动下旋转，将喂入的物料撒向外围的挡料板9上，落入由导风叶片10和转笼11叶片所组成的选粉区域。

该选粉区域包含在选粉筒体12内，在选粉筒体下部有进风筒体30，进风筒体30上有一个或多个进风口15，选粉所需要的气体则由该处进入，进入进风筒体30的气流旋转向上，通过导风叶片10进入到选粉区域，对进入的物料进行分选，粗颗粒由于质量大，其离心力大，则不能进入选粉机转笼11内部，粗颗粒则落入到选粉粗粉灰斗14中与一次进料口13进入的大颗粒一起喂入磨机内进行碾压粉磨，而在选粉区域的细粉由于质量小，离心力小，则被气体携带进入转笼11内部，并向上运动到上部筒体4内，并由出风口1出去进入后续的除尘设备，将细粉气固分离，细粉收集下来，气体则进入除尘设备后面的循环风机排入大气或再次循环进入进风口15，进入下一轮的分选作用。

选粉用的气流由一台循环风机进行供给，在选粉机内部形成一个气体流场。

在转笼11上部设置一迷宫密封7，将进入选粉机内撒料盘8上的物料与转笼11内部分开，防止该处物料没有分选而直接进入转笼内部造成选粉跑粗的情况。

在进风筒体下部的分隔板16下，安装有几个锁风翻板阀17，主要用于防止进风筒体30下部的分隔板16上由于风速变化而导致积料，如果有积料，就由该处的锁风翻板阀17将物料排出到磨内进行粉磨。

本发明通过设置分隔板将磨机与选粉机分割开，上面的选粉机形成独立的体系，只是坐落于磨体上部，便于选粉后的粗物料直接进入磨盘上进行再一次粉磨；下面的磨辊与磨盘粉磨物料仍然按照原来的体系运行，磨机粉磨后的物料则不再由气体带到选粉机处，而是通过下面的刮板将物料刮出，并通过皮带机以及提升机将物料送入到上面的选粉机内进行分选。所有的碾压粉磨过的物料从外面途径高效率输送，形成外循环系统，形成外循环辊式立磨，从工作原理上彻底改变了全靠气力输送物料的方式，改为高效的机械集中输送方式，可大大节约能耗，而且由于两个独立的粉磨系统与分选系统有机的结合在一起，节约了空间，大大地节约了土建费用。由于选粉机进风方式的改变，可以根据周边情况方便地进风，也便于周边设备存在负压状态，也有利于周边设备的清洁生产。

本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述技术手段所公开的技术手段，还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

1.一种外循环辊式立磨，包括磨机壳体，在所述的磨机壳体内设置有磨盘以及磨辊，在磨机壳体上部设置有选粉机，其特征在于：在磨机壳体的中上部设置有一分隔板将磨机壳体分隔成粉磨筒体以及选粉筒体；在所述的选粉筒体内设置有选粉机，选粉机的选粉粗粉灰斗的出口穿过所述的分隔板伸入到所述的粉磨筒体内，在选粉筒体的下部设置有进风口；所述的磨盘以及磨辊设置在粉磨筒体的下部，在磨盘的外圆周与磨机壳体之间设置有喷口环，在喷口环的下部设置有出料环道，在所述的出料环道的底部还设置有出料口，在出料口处还设置有物料提升机构，所述的物料提升机构将物料送入选粉筒体内的选粉机上，并与选粉机的进料管连接。

2.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：在所述的分隔板下安装有锁风翻板阀。

3.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：在磨盘四周安装有刮料板，由刮料板将物料刮至下部的出料口，由此排出磨机外。

4.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：在所述的进风筒体上设置有一至多个进风口，选粉所需要的气体则由该进风口处进入。

5.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：所述的磨盘安装在减速机上，由主电机给减速机提供动力。

6.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：选粉机内部的转笼通过主轴总成与选粉机减速机相连，该减速机由主轴传动电机带动，该传动装置安装在上部的筒体上。

7.根据权利要求6所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：在所述的转笼上部设置有一密封机构，将进入选粉机内撒料盘上的物料与转笼内部分开。

8.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：所述的磨辊通过摇臂设置在轴座支架上，且等分均匀分布在磨机壳体周边。

9.根据权利要求7所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：所述的摇臂还与液压油缸相连，通过液压油缸对磨辊施加作用力。

10.根据权利要求1所述的一种外循环辊式立磨，其特征在于：所述的选粉粗粉灰斗的出口与磨盘的中心对应。

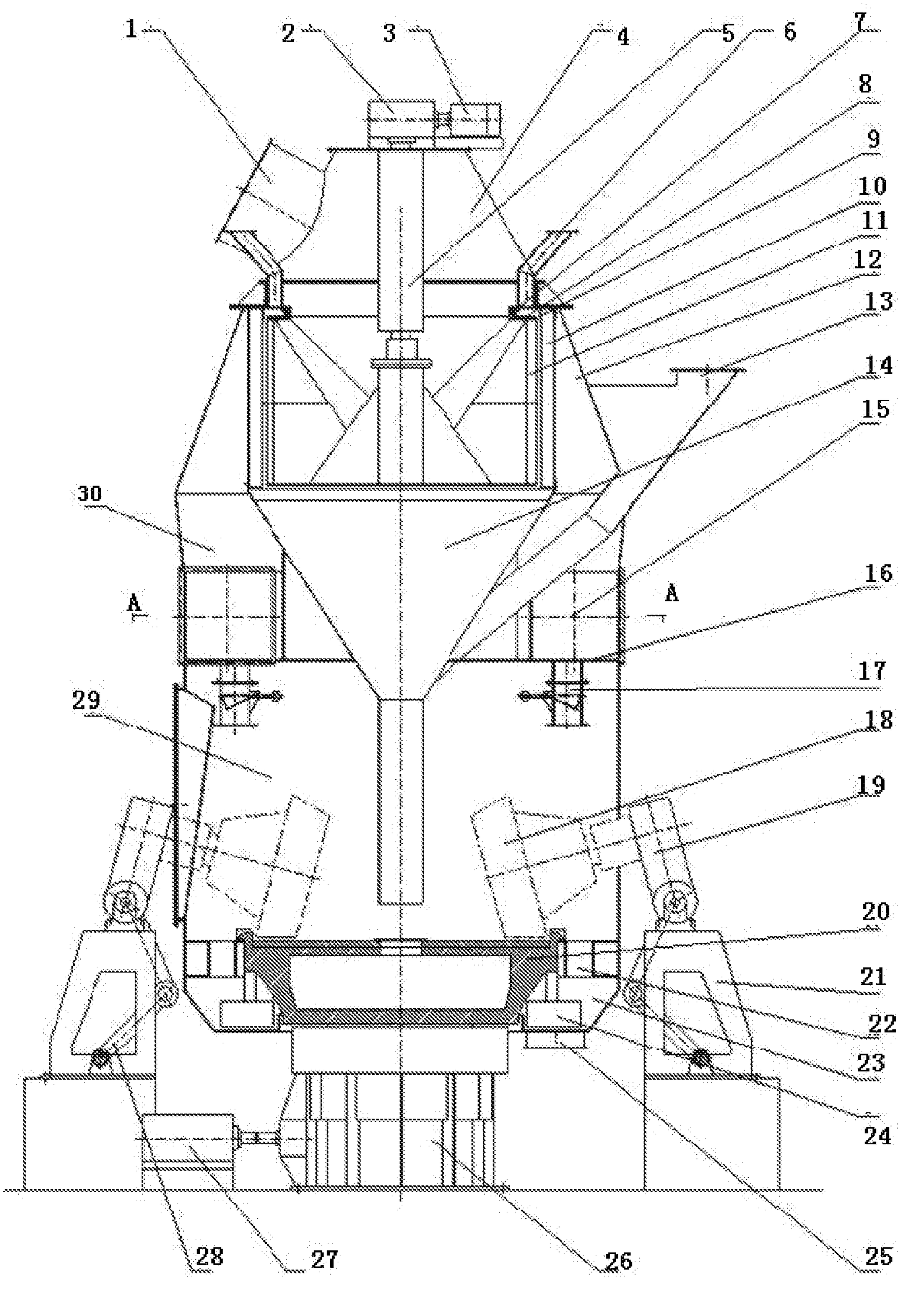

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
A
A

图1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/082621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B02C 15/00(2006.01)i; B02C 23/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 南京钜力, 南京中材, 南京凯盛, 张桂才, 刘子河, 立磨, 研磨, 磨辊, 磨盘, 外循环, 提升, 气体, 气流, 进风, 分离, 选粉, 分级, 分选, 隔板, 分隔, 隔开, 撒料, 喷口环, 刮板, 迷宫, 密封, 锁风, 翻板阀, grind+, mill+, classif+, separat+, screen+, grad+, sort+, air, gas, elevat+, lift+, hoist+, external+, out+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110860342 A (NANJING JULI INTELLIGENT MANUFACTURING TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. et al.) 06 March 2020 (2020-03-06) claims 1-10	1-10
PX	CN 110860343 A (NANJING JULI INTELLIGENT MANUFACTURING TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. et al.) 06 March 2020 (2020-03-06) description, paragraphs [0017]-[0037], and figures 1-3	1-10
X	CN 104668044 A (GUILIN SHENGXING MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1-4	1-10
X	CN 204564238 U (GUILIN SHENGXING MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 19 August 2015 (2015-08-19) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1-4	1-10
X	CN 204523101 U (GUILIN SHENGXING MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 05 August 2015 (2015-08-05) description, paragraphs [0026]-[0030], and figures 1-3	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 July 2020	**06 August 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	Authorized officer
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/082621

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104707690 A (GUILIN SHENGXING MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 17 June 2015 (2015-06-17) description, paragraphs [0026]-[0030], and figures 1-3	1-10
A	CN 209302870 U (NANJING SINOMA POWDER ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) entire document	1-10
A	CN 203140121 U (NANJING KISEN INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.) 21 August 2013 (2013-08-21) entire document	1-10
A	CN 203155301 U (GAOXIAN TIANSHUN BUILDING MATERIALS CO., LTD. et al.) 28 August 2013 (2013-08-28) entire document	1-10
A	CN 1191776 A (KAWASAKI JUKOGYO K.K. et al.) 02 September 1998 (1998-09-02) entire document	1-10
A	US 4109871 A (POLYSIUS AG) 29 August 1978 (1978-08-29) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/082621

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110860342	A	06 March 2020	None			
CN	110860343	A	06 March 2020	None			
CN	104668044	A	03 June 2015	CN	104668044	B	01 March 2017
CN	204564238	U	19 August 2015	None			
CN	204523101	U	05 August 2015	None			
CN	104707690	A	17 June 2015	CN	104707690	B	08 March 2017
CN	209302870	U	27 August 2019	None			
CN	203140121	U	21 August 2013	None			
CN	203155301	U	28 August 2013	None			
CN	1191776	A	02 September 1998	KR	19980071413	A	26 October 1998
				DE	69807268	T2	17 April 2003
				EP	0858839	B1	21 August 2002
				US	6193176	B1	27 February 2001
				CN	1076223	C	19 December 2001
				TW	370473	B	21 September 1999
				KR	100244003	B1	01 February 2000
				DE	69807268	D1	26 September 2002
				EP	0858839	A1	19 August 1998
				JP	H10230179	A	02 September 1998
				JP	H10230180	A	02 September 1998
US	4109871	A	29 August 1978	ZA	7700091	B	30 November 1977
				ES	454884	A1	16 April 1978
				DK	3077	A	09 July 1977
				BE	849787	A1	15 April 1977
				ZA	7700091	A	30 November 1977
				DE	2600499	A1	21 July 1977
				IT	1074547	B	20 April 1985
				FR	2337587	A1	05 August 1977
				FR	2337587	B3	07 September 1979
				BE	849787	A	15 April 1977
				JP	S5285793	A	16 July 1977
				BR	7700050	A	20 September 1977

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/082621

A. 主题的分类

B02C 15/00(2006.01)i；B02C 23/20(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B02C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI：南京钜力，南京中材，南京凯盛，张桂才，刘子河，立磨，研磨，磨辊，磨盘，外循环，提升，气体，气流，进风，分离，选粉，分级，分选，隔板，分隔，隔开，撒料，喷口环，刮板，迷宫，密封，锁风，翻板阀，grind+，mill+，classif+，separat+，screen+，grad+，sort+，air，gas，elevat+，lift+，hoist+，external+，out+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110860342 A (南京钜力智能制造技术研究院有限公司 等) 2020年 3月 6日 (2020-03-06) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 110860343 A (南京钜力智能制造技术研究院有限公司 等) 2020年 3月 6日 (2020-03-06) 说明书第[0017]-[0037]段，附图1-3	1-10
X	CN 104668044 A (桂林晟兴机械制造有限公司) 2015年 6月 3日 (2015-06-03) 说明书第[0027]-[0037]段，附图1-4	1-10
X	CN 204564238 U (桂林晟兴机械制造有限公司) 2015年 8月 19日 (2015-08-19) 说明书第[0027]-[0037]段，附图1-4	1-10
X	CN 204523101 U (桂林晟兴机械制造有限公司) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 说明书第[0026]-[0030]段，附图1-3	1-10
X	CN 104707690 A (桂林晟兴机械制造有限公司) 2015年 6月 17日 (2015-06-17) 说明书第[0026]-[0030]段，附图1-3	1-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 7月 6日	2020年 8月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 朱梦诗 电话号码 86-(512)-88995373

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/082621

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 209302870 U (南京中材粉体工程科技有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 全文	1-10
A	CN 203140121 U (南京凯盛国际工程有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 全文	1-10
A	CN 203155301 U (高县天顺建材有限责任公司 等) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-10
A	CN 1191776 A (川崎重工业株式会社 等) 1998年 9月 2日 (1998 - 09 - 02) 全文	1-10
A	US 4109871 A (POLYSIUS AG) 1978年 8月 29日 (1978 - 08 - 29) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/082621

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	110860342	A	2020年 3月 6日		无		
CN	110860343	A	2020年 3月 6日		无		
CN	104668044	A	2015年 6月 3日	CN	104668044	B	2017年 3月 1日
CN	204564238	U	2015年 8月 19日		无		
CN	204523101	U	2015年 8月 5日		无		
CN	104707690	A	2015年 6月 17日	CN	104707690	B	2017年 3月 8日
CN	209302870	U	2019年 8月 27日		无		
CN	203140121	U	2013年 8月 21日		无		
CN	203155301	U	2013年 8月 28日		无		
CN	1191776	A	1998年 9月 2日	KR	19980071413	A	1998年 10月 26日
				DE	69807268	T2	2003年 4月 17日
				EP	0858839	B1	2002年 8月 21日
				US	6193176	B1	2001年 2月 27日
				CN	1076223	C	2001年 12月 19日
				TW	370473	B	1999年 9月 21日
				KR	100244003	B1	2000年 2月 1日
				DE	69807268	D1	2002年 9月 26日
				EP	0858839	A1	1998年 8月 19日
				JP	H10230179	A	1998年 9月 2日
				JP	H10230180	A	1998年 9月 2日
US	4109871	A	1978年 8月 29日	ZA	7700091	B	1977年 11月 30日
				ES	454884	A1	1978年 4月 16日
				DK	3077	A	1977年 7月 9日
				BE	849787	A1	1977年 4月 15日
				ZA	7700091	A	1977年 11月 30日
				DE	2600499	A1	1977年 7月 21日
				IT	1074547	B	1985年 4月 20日
				FR	2337587	A1	1977年 8月 5日
				FR	2337587	B3	1979年 9月 7日
				BE	849787	A	1977年 4月 15日
				JP	S5285793	A	1977年 7月 16日
				BR	7700050	A	1977年 9月 20日