



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109433334 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811449239.1

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 湖南超科机械有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙县星沙街
道开元中路88号星隆国际广场1007房

(72)发明人 冯建明 周彤 刘庆华 刘松柏

(74)专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
(普通合伙) 43211

代理人 罗红枚

(51)Int.Cl.

B02C 13/14(2006.01)

B02C 13/286(2006.01)

B02C 23/32(2006.01)

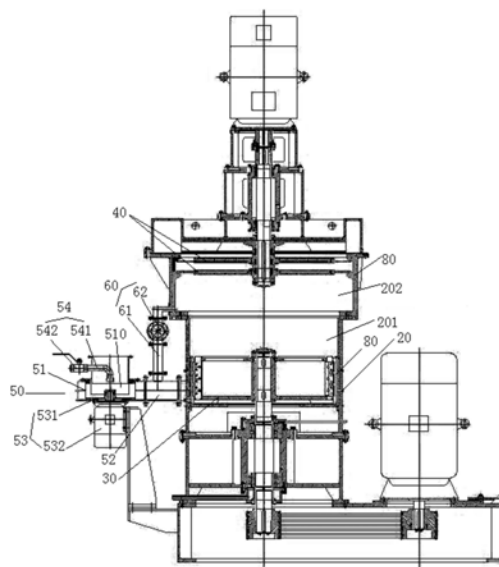
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

粉体解聚机

(57)摘要

本发明公开了一种粉体解聚机,包括用于将待解聚的物料均匀、连续送入解聚腔的风动送料装置,风动送料装置包括:装置外壳,装置外壳内设有打散腔,打散腔连接有用于将打散腔与解聚腔连通的进料筒。打散腔内设有打散构件,打散构件用于将进入打散腔的物料打散均匀,以使物料在涡旋气流产生的负压作用下由进料筒均匀、连续进入解聚腔。本发明的粉体解聚机,进入的物料首先在打散构件的作用下打散均匀,然后打散均匀的物料再在负压作用下由进料筒均匀、连续的进入解聚腔,使解聚腔的解聚能力与输入解聚腔中物料的量平衡,故不会增加解聚盘的解聚负荷,也使电流平稳、设备运行稳定,进而提高解聚机的工作效率及对物料解聚打散的质量。



1. 一种粉体解聚机,包括安装外壳(20),所述安装外壳(20)内设有上下相对设置且连通的分级腔(202)和解聚腔(201),所述解聚腔(201)内设有绕竖直轴高速旋转用于对所述解聚腔(201)内的物料进行冲击、剪切以对物料进行解聚的解聚盘(30),所述分级腔(202)内设有绕竖直轴高速旋转用于对解聚后的物料进行分级筛选以使合格的物料通过、不合格的物料落入所述解聚腔(201)内重新解聚的分级盘(40),所述安装外壳(20)内设有引流装置用以形成由所述解聚腔(201)至所述分级腔(202)流动的涡旋气流,其特征在于,所述粉体解聚机还包括用于将待解聚的物料均匀、连续送入所述解聚腔(201)的风动送料装置(50),所述风动送料装置(50)包括:

装置外壳(51),所述装置外壳(51)内设有打散腔(510),所述打散腔(510)连接有用于将所述打散腔(510)与所述解聚腔(201)连通的进料筒(52);

所述打散腔(510)内设有打散构件(53),所述打散构件(53)用于将进入所述打散腔(510)的物料打散均匀,以使物料在涡旋气流产生的负压作用下由所述进料筒(52)均匀、连续进入所述解聚腔(201)。

2. 根据权利要求1所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述打散构件(53)包括装设于所述打散腔(510)内的打散盘(531),所述打散盘(531)连接有第一驱动件(532),所述第一驱动件(532)固定连接于所述安装外壳(20)的外壁上,所述第一驱动件(532)用于驱动所述打散盘(531)绕竖直轴高速旋转,以将落入所述打散盘(531)上的物料打散均匀。

3. 根据权利要求1所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述风动送料装置(50)还包括用于将待解聚的物料引入所述打散腔(510)的下料构件(54),所述下料构件(54)包括:

下料管(541),所述下料管(541)的进料端与用于盛装待解聚物料的盛料框相连,所述下料管(541)的出料端伸入所述打散腔(510)内且位于所述打散构件(53)的上方,以使由所述下料管(541)出料端输出的物料落入下方的所述打散构件(53)上;

所述下料管(541)的管路中设有下料锁风阀(542),所述下料锁风阀(542)连接有驱动其转动的第二驱动件,所述下料锁风阀(542)用于在所述第二驱动件的作用下转动以使物料通过并锁闭所述打散腔(510)以防涡旋气流外流。

4. 根据权利要求1所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述粉体解聚机还包括返料装置(60),所述返料装置(60)的进料端与所述分级腔(202)连通,所述返料装置(60)的出料端与所述进料筒(52)连通,所述返料装置(60)用于将所述分级腔(202)内循环于所述分级盘(40)下方的物料部分返料至所述进料筒(52),以使物料由所述进料筒(52)重新进入所述解聚腔(201)。

5. 根据权利要求4所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述返料装置(60)包括连通所述分级腔(202)和所述进料筒(52)的返料管(61),所述返料管(61)的管路中设有返料锁风阀(62),所述返料锁风阀(62)连接有驱动其转动的第三驱动件,所述返料锁风阀(62)用于在所述第三驱动件的作用下转动以使物料通过并锁闭所述分级腔(202)和所述进料筒(52)以防两者连通。

6. 根据权利要求1所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述粉体解聚机还包括踢料装置(70),所述踢料装置(70)的进料端与所述分级腔

(202) 连通,所述踢料装置(70)的出料端与回收袋连通,所述踢料装置(70)用于将所述分级腔(202)内循环于所述分级盘(40)下方的含有杂质的物料或不能解聚的物料踢料至所述回收袋中回收。

7. 根据权利要求6所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述踢料装置(70)包括连通所述分级腔(202)和所述回收袋的踢料管(71),所述踢料管(71)的管路中设有踢料锁风阀(72),所述踢料锁风阀(72)连接有驱动其转动的第四驱动件,所述踢料锁风阀(72)用于在所述第四驱动件的作用下转动以使含有杂质的物料或不能解聚的物料通过并锁闭所述分级腔(202)以防涡旋气流外流。

8. 根据权利要求7所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述踢料装置(70)还包括用于调节进入所述踢料管(71)中物料流量大小的踢料量调节构件(73),所述踢料量调节构件(73)包括:

转动穿设于所述踢料管(71)侧壁上的转轴(731),所述转轴(731)位于所述踢料管(71)内的轴体上固定连接有角度调节板(732),所述转轴(731)位于所述踢料管(71)外的轴体上固定连接有调节转杆(733),所述调节转杆(733)用于在外力作用下转动以带动所述角度调节板(732)转动,进而调节物料进入所述踢料管(71)的流量。

9. 根据权利要求1所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述分级盘(40)的数量为多个,多个所述分级盘(40)沿安装多个所述分级盘(40)的竖直轴的轴向依次间隔布设。

10. 根据权利要求1所述的粉体解聚机,其特征在于,

所述分级腔(202)的内壁和所述解聚腔(201)的内壁分别涂覆有陶瓷涂层(80);或

所述分级腔(202)内装设有与所述分级腔(202)匹配的第一陶瓷筒,所述分级盘(40)布设于所述第一陶瓷筒内,且所述解聚腔(201)内装设有与所述解聚腔(201)匹配的第二陶瓷筒,所述解聚盘(30)布设于所述第二陶瓷筒内。

粉体解聚机

技术领域

[0001] 本发明涉及粉体打散领域,特别地,涉及一种粉体解聚机。

背景技术

[0002] 超细粉体在经过干燥、煅烧或长时间存储后,会出现团聚或结块等现象,严重影响了其使用功能。为此,需要专用设备对其进行解聚和打散,使其还原成原始颗粒形态。

[0003] 解聚机为用于对团聚或结块的粉体进行解聚和打散的专用设置,如附图图1所示,螺旋给料机11将团聚或结块的物料送入解聚腔,解聚腔内的解聚轮12在驱动装置作用下高速旋转,对物料进行冲击、剪切,使物料粉碎还原,解聚后的物料被上升气流输送至分级腔内,分级腔内的分级轮13也在驱动装置的作用下高速旋转,对物料进行分级,不合格物料则落入下方的解聚轮12中重新解聚,并和后面新解聚的物料一起又被上升气流输送至分级轮13进行分级,合格的物料则通过分级轮13,被布袋除尘器收集成成品。

[0004] 采用螺旋给料机11进料时,物料被强制进入解聚腔,导致电流波动大,进而使设备不稳定,极大地影响解聚机的工作效率及对物料解聚打散的质量,设备不稳定时,需停止螺旋给料机11进料直至设备运行稳定,从而进一步降低物料解聚打散的效率及设备的利用率;另一方面,物料通过卸料阀后直接进入螺旋给料器中,由于卸料阀为间隔送料,进而导致物料进料不均匀、不连续,增加解聚轮12的解聚负荷,且使进料量低、物料的解聚效率低。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种粉体解聚机,以解决现有的解聚机进料方式导致电流波动大、使设备运行不稳定的技术问题。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种粉体解聚机,包括安装外壳,安装外壳内设有上下相对设置且连通的分级腔和解聚腔,解聚腔内设有绕竖直轴高速旋转用于对解聚腔内的物料进行冲击、剪切以对物料进行解聚的解聚盘,分级腔内设有绕竖直轴高速旋转用于对解聚后的物料进行分级筛选以使合格的物料通过、不合格的物料落入解聚腔内重新解聚的分级盘,安装外壳内设有引流装置用以形成由解聚腔至分级腔流动的涡旋气流,粉体解聚机还包括用于将待解聚的物料均匀、连续送入解聚腔的风动送料装置,风动送料装置包括:装置外壳,装置外壳内设有打散腔,打散腔连接有用于将打散腔与解聚腔连通的进料筒;打散腔内设有打散构件,打散构件用于将进入打散腔的物料打散均匀,以使物料在涡旋气流产生的负压作用下由进料筒均匀、连续进入解聚腔。

[0008] 进一步地,打散构件包括装设于打散腔内的打散盘,打散盘连接有第一驱动件,第一驱动件固定连接于安装外壳的外壁上,第一驱动件用于驱动打散盘绕竖直轴高速旋转,以将落入打散盘上的物料打散均匀。

[0009] 进一步地,风动送料装置还包括用于将待解聚的物料引入打散腔的下料构件,下料构件包括:下料管,下料管的进料端与用于盛装待解聚物料的盛料框相连,下料管的出料

端伸入打散腔内且位于打散构件的上方,以使由下料管出料端输出的物料落入下方的打散构件上;下料管的管路中设有下料锁风阀,下料锁风阀连接有驱动其转动的第二驱动件,下料锁风阀用于在第二驱动件的作用下转动以使物料通过并锁闭打散腔以防涡旋气流外流。

[0010] 进一步地,粉体解聚机还包括返料装置,返料装置的进料端与分级腔连通,返料装置的出料端与进料筒连通,返料装置用于将分级腔内循环于分级盘下方的物料部分返料至进料筒,以使物料由进料筒重新进入解聚腔。

[0011] 进一步地,返料装置包括连通分级腔和进料筒的返料管,返料管的管路中设有返料锁风阀,返料锁风阀连接有驱动其转动的第三驱动件,返料锁风阀用于在第三驱动件的作用下转动以使物料通过并锁闭分级腔和进料筒以防两者连通。

[0012] 进一步地,粉体解聚机还包括踢料装置,踢料装置的进料端与分级腔连通,踢料装置的出料端与回收袋连通,踢料装置用于将分级腔内循环于分级盘下方的含有杂质的物料或不能解聚的物料踢料至回收袋中回收。

[0013] 进一步地,踢料装置包括连通分级腔和回收袋的踢料管,踢料管的管路中设有踢料锁风阀,踢料锁风阀连接有驱动其转动的第四驱动件,踢料锁风阀用于在第四驱动件的作用下转动以使含有杂质的物料或不能解聚的物料通过并锁闭分级腔以防涡旋气流外流。

[0014] 进一步地,踢料装置还包括用于调节进入踢料管中物料流量大小的踢料量调节构件,踢料量调节构件包括:转动穿设于踢料管侧壁上的转轴,转轴位于踢料管内的轴体上固定连接有角度调节板,转轴位于踢料管外的轴体上固定连接有调节转杆,调节转杆用于在外力作用下转动以带动角度调节板转动,进而调节物料进入踢料管的流量。

[0015] 进一步地,分级盘的数量为多个,多个分级盘沿安装多个分级盘的竖直轴的轴向依次间隔布设。

[0016] 进一步地,分级腔的内壁和解聚腔的内壁分别涂覆有陶瓷涂层;或分级腔内装设有与分级腔匹配的第一陶瓷筒,分级盘布设于第一陶瓷筒内,且解聚腔内装设有与解聚腔匹配的第二陶瓷筒,解聚盘布设于第二陶瓷筒内。

[0017] 本发明具有以下有益效果:

[0018] 本发明的粉体解聚机包括风动送料装置,风动送料装置包括装置外壳,装置外壳内设有打散腔,打散腔通过进料筒与解聚腔连通,从而进料筒及打散腔均为由解聚腔和分级腔内的涡旋气流引发的负压腔;打散腔内设有打散构件,打散构件用于将进入打散腔的物料打散均匀,以使打散均匀后的物料在涡旋气流产生的负压作用下由进料筒均匀、连续的进入解聚腔,相比现有技术中螺旋给料机将进入的物料直接强制输入解聚腔,导致解聚腔的解聚负荷超过其正常工作时所能承载的负荷,进而引起电流波动使设备运行不稳定,本发明中,进入的物料首先在打散构件的作用下打散均匀,然后打散均匀的物料再在负压作用下由进料筒均匀、连续的进入解聚腔,使解聚腔的解聚能力与输入解聚腔中物料的量平衡,故不会增加解聚盘的解聚负荷,也使电流平稳、设备运行稳定,进而提高解聚机的工作效率及对物料解聚打散的质量,且整个物料解聚过程中,风动送料装置无需停机等待,故而可提高进料量,从而进一步提高解聚机的工作效率。

[0019] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1是现有的解聚机的剖视结构示意图;

[0022] 图2是本发明优选实施例的粉体解聚机的剖视主视结构示意图;

[0023] 图3是图2中踢料装置的俯视结构示意图;

[0024] 图4是图3中踢料装置的部分剖视结构示意图。

[0025] 图例说明

[0026] 11、螺旋给料机;12、解聚轮;13、分级轮;20、安装外壳;201、解聚腔;202、分级腔;30、解聚盘;40、分级盘;50、风动送料装置;51、装置外壳;510、打散腔;52、进料筒;53、打散构件;531、打散盘;532、第一驱动件;54、下料构件;541、下料管;542、下料锁风阀;60、返料装置;61、返料管;62、返料锁风阀;70、踢料装置;71、踢料管;72、踢料锁风阀;73、踢料量调节构件;731、转轴;732、角度调节板;733、调节转杆;80、陶瓷涂层。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0028] 参照图2,本发明的优选实施例提供了一种粉体解聚机,包括安装外壳20,安装外壳20内设有上下相对设置且连通的分级腔202和解聚腔201,解聚腔201内设有绕竖直轴高速旋转用于对解聚腔201内的物料进行冲击、剪切以对物料进行解聚的解聚盘30,分级腔202内设有绕竖直轴高速旋转用于对解聚后的物料进行分级筛选以使合格的物料通过、不合格的物料落入解聚腔201内重新解聚的分级盘40,安装外壳20内设有引流装置用以形成由解聚腔201至分级腔202流动的涡旋气流,粉体解聚机还包括用于将待解聚的物料均匀、连续送入解聚腔201的风动送料装置50,风动送料装置50包括:装置外壳51,装置外壳51内设有打散腔510,打散腔510连接有用于将打散腔510与解聚腔201连通的进料筒52。打散腔510内设有打散构件53,打散构件53用于将进入打散腔510的物料打散均匀,以使物料在涡旋气流产生的负压作用下由进料筒52均匀、连续进入解聚腔201。

[0029] 本发明的粉体解聚机包括风动送料装置50,风动送料装置50包括装置外壳51,装置外壳51内设有打散腔510,打散腔510通过进料筒52与解聚腔201连通,从而进料筒52及打散腔510均为由解聚腔201和分级腔202内的涡旋气流引发的负压腔;打散腔510内设有打散构件53,打散构件53用于将进入打散腔510的物料打散均匀,以使打散均匀后的物料在涡旋气流产生的负压作用下由进料筒52均匀、连续的进入解聚腔201,相比现有技术中螺旋给料机11将进入的物料直接强制输入解聚腔,导致解聚腔的解聚负荷超过其正常工作时所能承载的负荷,进而引起电流波动使设备运行不稳定,本发明中,进入的物料首先在打散构件53的作用下打散均匀,然后打散均匀的物料再在负压作用下由进料筒52均匀、连续的进入解聚腔201,使解聚腔201的解聚能力与输入解聚腔201中物料的量平衡,故不会增加解聚盘30的解聚负荷,也使电流平稳、设备运行稳定,进而提高解聚机的工作效率及对物料解聚打散的质量,且整个物料解聚过程中,风动送料装置50无需停机等待,故而可提高进料量,从而进一步提高解聚机的工作效率。

[0030] 可选地,如图2所示,打散构件53包括装设于打散腔510内的打散盘531,打散盘531连接有第一驱动件532,第一驱动件532固定连接于安装外壳20的外壁上,第一驱动件532用于驱动打散盘531绕竖直轴高速旋转,以将落入打散盘531上的物料打散均匀。具体地,第一驱动件532为驱动电机。打散盘531包括多片打散叶片,多片打散叶片呈环状布设并装设于驱动电机的输出轴上。当待解聚和打散的物料落入打散盘531上时,通过打散叶片的高速旋转将物料打散均匀,打散均匀后的物料再在负压作用下均匀、连续输入解聚腔201进行解聚。

[0031] 可选地,如图2所示,风动送料装置50还包括用于将待解聚的物料引入打散腔510的下料构件54,下料构件54包括:下料管541,下料管541的进料端与用于盛装待解聚物料的盛料框(图未示)相连,下料管541的出料端伸入打散腔510内且位于打散构件53的上方,以使由下料管541出料端输出的物料落入下方的打散构件53上。下料管541的管路中设有下料锁风阀542,下料锁风阀542连接有驱动其转动的第二驱动件,下料锁风阀542用于在第二驱动件的作用下转动以使物料通过并锁闭打散腔510以防涡旋气流外流。具体地,第二驱动件为驱动电机。下料锁风阀542的外周壁上依次设有多个容料腔,驱动电机带动下料锁风阀542转动时,其外周壁上的容料腔与下料管541的进料侧连通以使物料进入容料腔,下料锁风阀542继续转动时,容料腔再与下料管541的出料侧连通,以使物料进入下料管541的出料端,从而实现物料通过同时锁闭打散腔510以防涡旋气流外流。

[0032] 可选地,如图2所示,粉体解聚机还包括返料装置60,返料装置60的进料端与分级腔202连通,返料装置60的出料端与进料筒52连通,返料装置60用于将分级腔202内循环于分级盘40下方的物料部分返料至进料筒52,以使物料由进料筒52重新进入解聚腔201。解聚机实际工作过程中,由于解聚腔201和分级腔202内为涡旋气流,从而部分不合格物料不再落入解聚腔201中解聚而是在分级盘40下方循环,进而阻挡解聚腔201中的物料进入分级盘40中分级,为解决该技术问题,本发明中设置返料装置60,返料装置60用于将分级筛选后不合格且循环在分级盘40下方的物料返料至进料筒52,使物料由进料筒52再重新进入解聚腔201解聚,从而减少不合格物料在分级腔202中分级盘40下方循环,进而提高物料解聚和分级效率。

[0033] 本可选方案的具体实施例中,如图2所示,返料装置60包括连通分级腔202和进料筒52的返料管61,返料管61的管路中设有返料锁风阀62,返料锁风阀62连接有驱动其转动的第三驱动件,返料锁风阀62用于在第三驱动件的作用下转动以使物料通过并锁闭分级腔202和进料筒52以防两者连通。第三驱动件为驱动电机。返料锁风阀62的外周壁上依次设有多个容料腔,驱动电机带动返料锁风阀62转动时,其外周壁上的容料腔与返料管61的进料侧连通以使物料进入容料腔,返料锁风阀62继续转动时,容料腔再与返料管61的出料侧连通,以使物料进入返料管61的出料端,从而实现物料通过同时锁闭分级腔202和进料筒52以防两者连通。

[0034] 可选地,如图3和图4所示,粉体解聚机还包括踢料装置70,踢料装置70的进料端与分级腔202连通,踢料装置70的出料端与回收袋连通,踢料装置70用于将分级腔202内循环于分级盘40下方的含有杂质的物料或不能解聚的物料踢料至回收袋中回收。实际设置时,返料装置60可同时设置,也可仅设置返料装置60或踢料装置70。同时设置返料装置60和踢料装置70时,两者不可同时工作,即返料装置60工作时,踢料装置70停止工作;或踢料装置

70工作时,返料装置60停止工作。

[0035] 解聚机实际工作过程中,由于解聚腔201和分级腔202内为涡旋气流,从而部分含有杂质或团聚较紧不能解聚的物料不再落入解聚腔201中解聚而是在分级盘40下方循环,进而阻挡解聚腔201中正常物料进入分级盘40中分级,为解决该技术问题,本发明中设置踢料装置70,踢料装置70用于将分级腔202内循环于分级盘40下方的含有杂质的物料或团聚较紧不能解聚的物料踢料至回收袋中回收,从而减少该些物料在分级腔202中分级盘40下方循环,进而提高物料解聚和分级效率及物料解聚和分级的质量,防止含有杂质的物料污染解聚后的粉体。

[0036] 本可选方案的具体实施例中,如图3和图4所示,踢料装置70包括连通分级腔202和回收袋的踢料管71,踢料管71的管路中设有踢料锁风阀72,踢料锁风阀72连接有驱动其转动的第四驱动件,踢料锁风阀72用于在第四驱动件的作用下转动以使含有杂质的物料或不能解聚的物料通过并锁闭分级腔202以防涡旋气流外流。第四驱动件为驱动电机。踢料锁风阀72的外周壁上依次设有多个容料腔,驱动电机带动踢料锁风阀72转动时,其外周壁上的容料腔与踢料管71的进料侧连通以使物料进入容料腔,踢料锁风阀72继续转动时,容料腔再与踢料管71的出料侧连通,以使物料进入踢料管71的出料端,从而实现物料通过同时锁闭分级腔202以防涡旋气流外流。

[0037] 进一步地,如图3所示,踢料装置70还包括用于调节进入踢料管71中物料流量大小的踢料量调节构件73,踢料量调节构件73包括:转动穿设于踢料管71侧壁上的转轴731,转轴731位于踢料管71内的轴体上固定连接角度调节板732,转轴731位于踢料管71外的轴体上固定连接调节转杆733,调节转杆733用于在外力作用下转动以带动角度调节板732转动,进而调节物料进入踢料管71的流量。优选地,角度调节板732为弧形板,且角度调节板732的弯曲方向与物料在分级腔202中旋转的方向相同,以顺畅将物料导入踢料管71中。

[0038] 优选地,解聚机实际使用过程中,容易出现分级效率低及分级效果差的状况,经仔细研究发现,未通过分级盘40的物料没有直接落入解聚腔201中重新解聚,而是随着涡旋气流在分级盘40下方循环,进而阻挡由解聚腔201上升的物料进入分级盘40分级,且再经研究发现,单个分级盘40对物料的分级能力是很有限的,且分级盘40对物料的分级能力还与物料的种类、进入分级盘时的粒径大小、分级盘40的旋转速度、分级盘40的结构设置及涡旋气流强度等因素有关,这些均影响分级盘40的分级能力,为解决该技术问题,本发明中,如图2所示,分级盘40的数量为多个,多个分级盘40沿安装多个分级盘40的竖直轴的轴向依次间隔布设。多个分级盘40依次间隔设置,虽然分级效率及效果不能等同于单个分级盘40相加,但远大于单个分级盘40的分级能力,故而可有效解决单个分级盘40分级能力有限的技术问题,实际使用中,分级盘40的数量为2-3个。

[0039] 优选地,如图2所示,分级腔202的内壁和解聚腔201的内壁分别涂覆有陶瓷涂层80。或分级腔202内装设有与分级腔202匹配的第一陶瓷筒,分级盘40布设于第一陶瓷筒内,且解聚腔201内装设有与解聚腔201匹配的第二陶瓷筒,解聚盘30布设于第二陶瓷筒内。通过设置陶瓷涂层80或第一陶瓷筒和第二陶瓷筒,可极大地减少金属杂质对物料的污染。

[0040] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

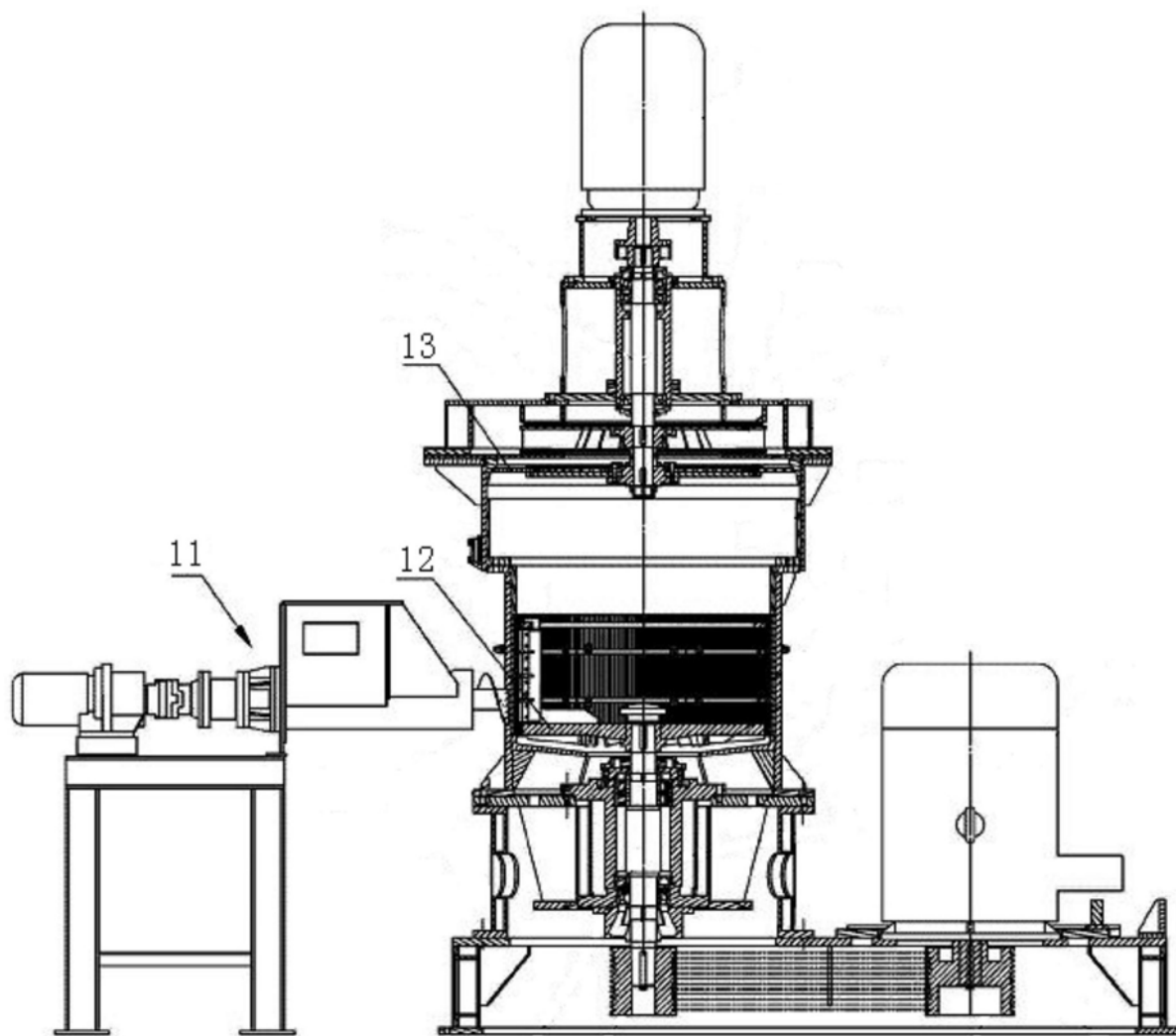


图1

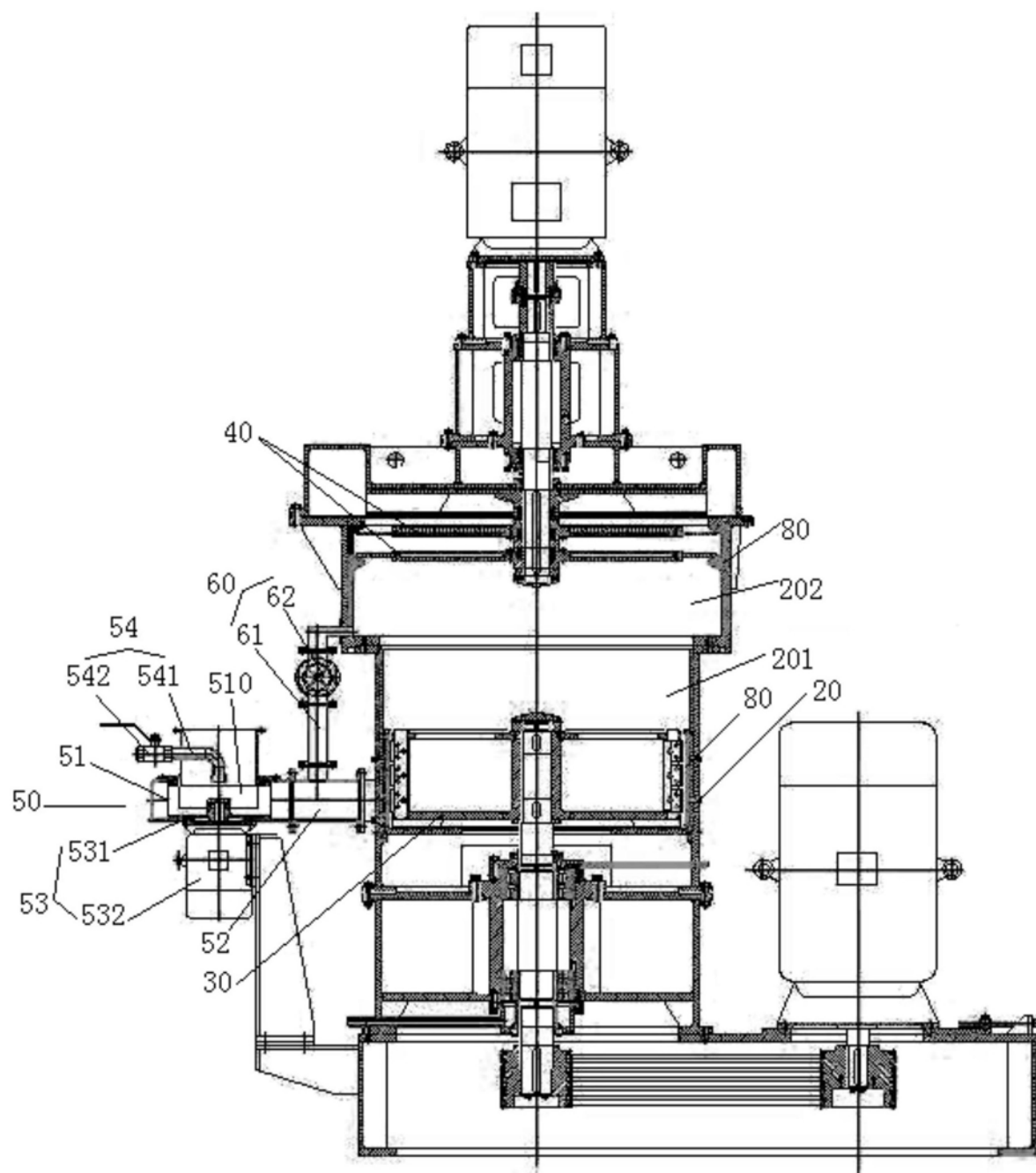


图2

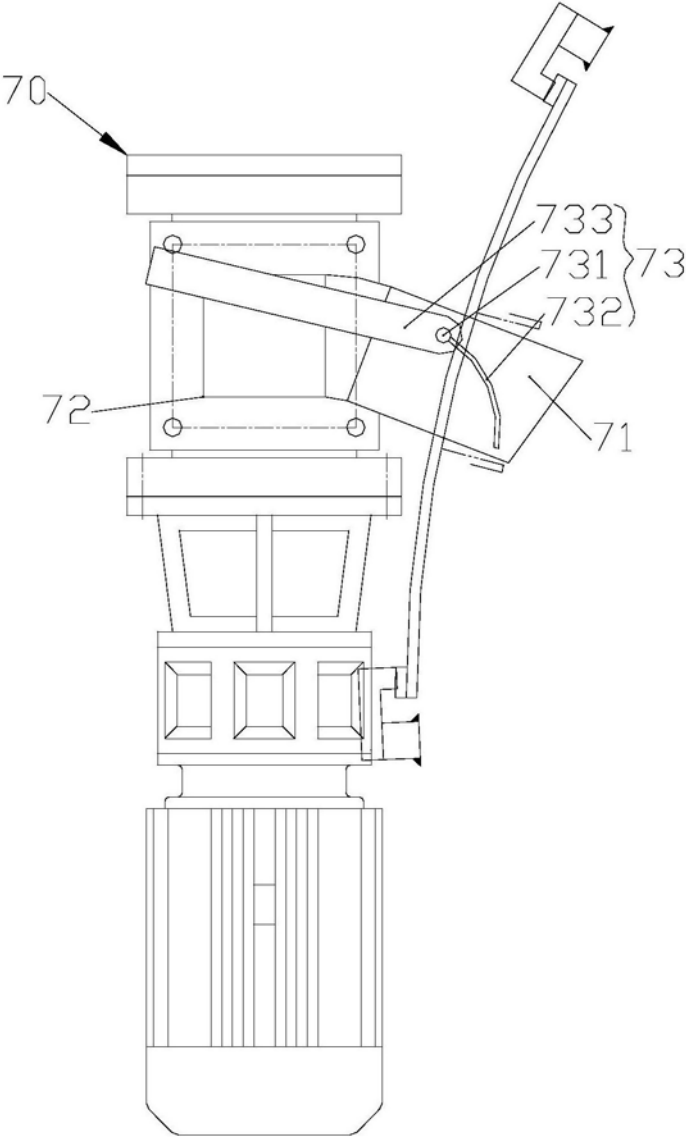


图3

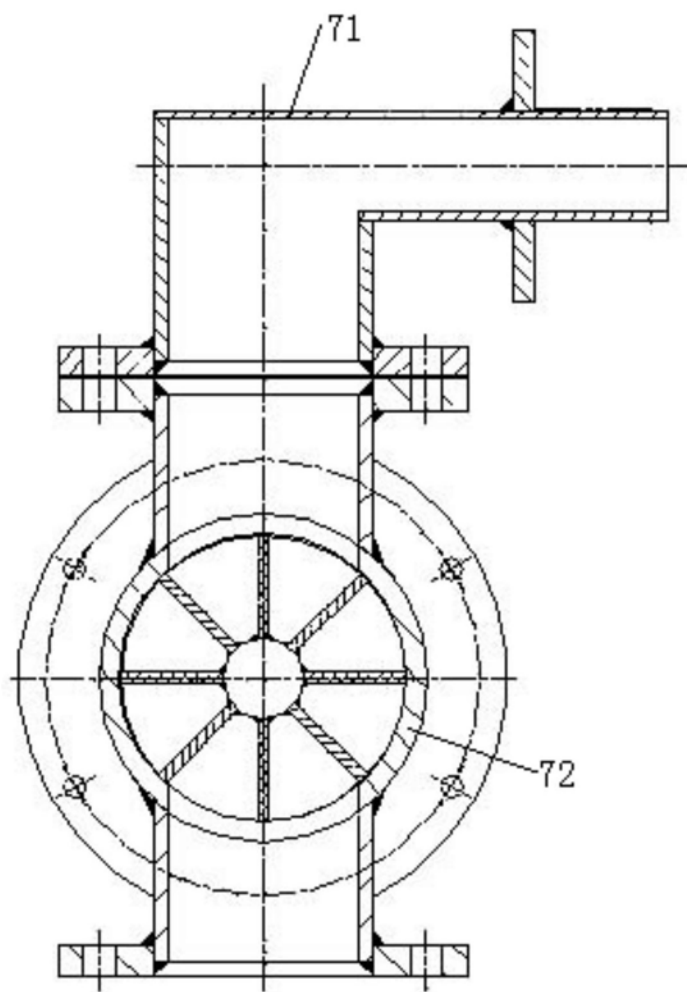


图4