(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 110756326 A
(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911173441.0

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 天津水泥工业设计研究院有限公司
地址 300400 天津市北辰区引河里北道1号

(72)发明人 王烨 孙文东 何小龙 张黎
王小峰 石国平 豆海建

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101
代理人 张倩

(51)Int.Cl.
B02C 23/22(2006.01)
B07B 9/02(2006.01)
B07B 11/02(2006.01)

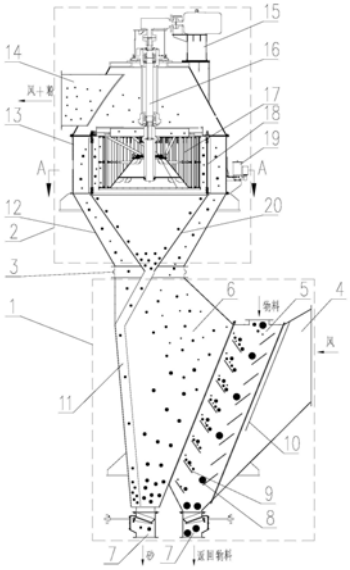
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种生产多产品机制砂用组合式选粉机

(57)摘要

本发明公开了一种生产多产品机制砂用组合式选粉机，包括选砂机构和选粉机构，选砂机构位于选粉机构的下方并通过膨胀节相连；选砂机构包括依次通过法兰连接的进风壳体、选砂壳体和收砂壳体；进风壳体在远离选砂壳体侧为进风法兰口；选砂壳体顶部设有喂料口，底部设有粗物料出料口；收砂壳体顶部与膨胀节一端相连接，底部为出砂口；选粉机构包括导流壳体、选粉壳体、出粉壳体、驱动装置、传动主轴和转笼；导流壳体底部与膨胀节另一端相连接，导流壳体内侧设有返砂锥，返砂锥与导流壳体之间留有空间；出粉壳体中部设有整个设备的出风法兰口。本发明能够从喂进去的物料中同时分选出砂和粉，最大程度地提高了设备的利用率，降低分选的电耗。



CN 110756326 A

1.一种生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，包括选砂机构和选粉机构，所述选砂机构位于选粉机构的下方并通过膨胀节相连；

所述选砂机构包括进风壳体、选砂壳体和收砂壳体，所述进风壳体、选砂壳体和收砂壳体依次通过法兰连接；所述进风壳体在远离选砂壳体侧为进风法兰口；所述选砂壳体的顶部设有喂料口，底部设有粗物料出料口；所述收砂壳体的顶部与膨胀节一端相连接，底部为出砂口；

所述选粉机构包括导流壳体、选粉壳体、出粉壳体、驱动装置、传动主轴和转笼；所述导流壳体、选粉壳体、出粉壳体依次自下而上布置且通过法兰相连接，所述驱动装置设置在出粉壳体的上方驱动传动主轴转动，所述传动主轴自上而下插入到出粉壳体内，传动主轴下方通过法半与转笼相连接，所述转笼安装在选粉壳体中央；所述导流壳体的底部与膨胀节另一端相连接，所述导流壳体的内侧设有返砂锥，所述返砂锥与导流壳体之间留有空间；所述转笼的周围均布有多个导流叶片，导流叶片的顶部与出粉壳体的下底板相连接，导流叶片的底部与返砂锥相连接；所述出粉壳体的中部设有整个设备的出风法兰口。

2.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述进风壳体在靠近选砂壳体侧自上而下布有多个布风板。

3.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述选砂壳体在靠近进风壳体侧自上而下均布有多个打散阶梯板，各个打散阶梯板与水平线呈现一定的夹角，在靠近收砂壳体侧自上而下均布有多个导流阶梯板，导流阶梯板与打散阶梯板一一对应，各个导流阶梯板与水平线呈现一定的夹角，且倾斜方向与打散阶梯板相反。

4.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述粗物料出料口和出砂口处均设有重锤式锁风阀。

5.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述返砂锥底部设置一根通向出砂口的回砂管。

6.根据权利要求5所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述回砂管安装在远离选砂壳体一侧的收砂壳体内壁板上。

7.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述导流叶片的安装角度α为50-75°。

8.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，该组合式选粉机还包括润滑装置，所述润滑装置固定在选粉壳体上。

9.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述进风壳体和收砂壳体的中下部设有支撑法兰，用于将选砂机构固定在支架上。

10.根据权利要求1所述的生产多产品机制砂用组合式选粉机，其特征在于，所述导流壳体外侧设有多个支撑法兰，用于将选粉机构固定在支架上。

一种生产多产品机制砂用组合式选粉机

技术领域

[0001] 本发明属于选粉机技术领域，特别是涉及一种生产多产品机制砂用组合式选粉机。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展，环境保护的意识也逐步深入人心，在建筑材料领域，混凝土是大规模应用的材料之一。砂石作为混凝土的骨料，在混凝土中起到骨架的作用。骨料又分为粗骨料和细骨料，粗骨料指材料粒径大于5mm的骨料，主要是天然岩石或卵石；细骨料指粒径在4.75mm以下骨料，主要是河砂和机制砂。一般情况下，河砂或机制砂按照不同的粒径又将0.075～1.18mm的称为细砂，1.18～2.36mm的称为中砂，2.36～4.75mm 的称为粗砂。不同砂的粒径可以满足不同产品的需求，比如干混砂浆多以细砂和中砂为主，普通混凝土多以中砂和粗砂为主。以前普通混凝土常用的细骨料主要是河砂，但是经过多年不断开采，天然河砂资源正在迅速减少。为了保护生态环境，我们国家规定严禁开采天然河砂。在混凝土领域，大力鼓励实用机制砂。因此，建筑市场的繁荣，促进了机制砂市场的快速发展，机制砂将逐渐取代天然砂市场，成为建筑材料的最好来源之一。

[0003] 在机制砂的生产过程会夹杂15％～30％的石粉(粒度小于75μm)，适量的石粉可以改善机制砂混凝土的强度和和易性，但是石粉含量过高会影响混凝土的性能，所以必须对机制砂进行除粉。根据除粉工艺的不同，可以将制砂工艺分为：湿法制砂和干法制砂。湿法制砂使用水洗脱粉，劣势颇多，脱粉的过程中会带走部分有用的颗粒，资源浪费；过度依赖和浪费水资源，没法全面普及；需烘干细粉，能耗较高。干法制砂利用风脱粉，能够完美解决上述问题，当下成规模的制砂线基本上都采用该方法。

[0004] 现有的脱粉机是将水泥行业中应用很成熟的选粉机直接应用在制砂行业，在完成了破碎机破碎、振动筛筛分之后，出成品前用该机脱粉，功能单一，设备的投入带来的收益不高，系统电耗高；同时脱粉机对于机制砂的级配所做的贡献很小，还是必须依靠破碎机、振动筛来完成。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题，本发明提供一种生产多产品机制砂用组合式选粉机，该组合式选粉机能够从喂进去的物料中同时分选出砂和粉，分选后剩下的粗物料可返回破碎机，实现破碎-选砂的闭路循环，使砂粒粒形变好，实现了振动筛和脱粉机功能的二合一，最大程度地提高了设备的利用率，节省设备的投入，降低分选的电耗。

[0006] 本发明是这样实现的，一种生产多产品机制砂用组合式选粉机，包括选砂机构和选粉机构，所述选砂机构位于选粉机构的下方并通过膨胀节相连；

[0007] 所述选砂机构包括进风壳体、选砂壳体和收砂壳体，所述进风壳体、选砂壳体和收砂壳体依次通过法兰连接；所述进风壳体在远离选砂壳体侧为进风法兰口；所述选砂壳体的顶部设有喂料口，底部设有粗物料出料口；所述收砂壳体的顶部与膨胀节一端相连接，底

部为出砂口；

[0008] 所述选粉机构包括导流壳体、选粉壳体、出粉壳体、驱动装置、传动主轴和转笼；所述导流壳体、选粉壳体、出粉壳体依次自下而上布置且通过法兰相连接，所述驱动装置设置在出粉壳体的上方驱动传动主轴转动，所述传动主轴自上而下插入到出粉壳体内，传动主轴下方通过法半与转笼相连接，所述转笼安装在选粉壳体中央；所述导流壳体的底部与膨胀节另一端相连接，所述导流壳体的内侧设有返砂锥，所述返砂锥与导流壳体之间留有空间；所述转笼的周围均布有多个导流叶片，导流叶片的顶部与出粉壳体的下底板相连接，导流叶片的底部与返砂锥相连接；所述出粉壳体的中部设有整个设备的出风法兰口。

[0009] 在上述技术方案中，优选的，所述进风壳体在靠近选砂壳体侧自上而下布有多个布风板。

[0010] 在上述技术方案中，优选的，所述选砂壳体在靠近进风壳体侧自上而下均布有多个打散阶梯板，各个打散阶梯板与水平线呈现一定的夹角，在靠近收砂壳体侧自上而下均布有多个导流阶梯板，导流阶梯板与打散阶梯板一一对应，各个导流阶梯板与水平线呈现一定的夹角，且倾斜方向与打散阶梯板相反。

[0011] 在上述技术方案中，优选的，所述粗物料出料口和出砂口处均设有重锤式锁风阀。

[0012] 在上述技术方案中，优选的，所述返砂锥底部设置一根通向出砂口的回砂管。

[0013] 在上述技术方案中，进一步优选的，所述回砂管安装在远离选砂壳体一侧的收砂壳体内壁板上。

[0014] 在上述技术方案中，优选的，所述导流叶片的安装角度α为50-75°。

[0015] 在上述技术方案中，优选的，该组合式选粉机还包括润滑装置，所述润滑装置固定在选粉壳体上。

[0016] 在上述技术方案中，优选的，所述进风壳体和收砂壳体的中下部设有支撑法兰，用于将选砂机构固定在支架上。

[0017] 在上述技术方案中，优选的，所述导流壳体外侧设有多个支撑法兰，用于将选粉机构固定在支架上。

[0018] 本发明具有以下优点和有益效果：

[0019] 本发明的组合式选粉机能够从喂进去的物料中同时分选出砂和粉，分选后剩下的粗物料可返回机制砂立磨，实现破碎-选砂的闭路循环，使砂粒粒形变好，实现振动筛和脱粉机功能的二合一，最大程度地提高设备的利用率，节省设备的投入，降低分选的电耗；通过调整组合式选粉机的选粉浓度、转笼的线速度、导流叶片的安装角度等参数，来获得良好级配的机制砂。

附图说明

[0020] 图1是本发明的实施例提供的组合式选粉机的结构示意图；

[0021] 图2是本发明的实施例提供的组合式选粉机的转笼与导流叶片在A-A处的结构示意图。

[0022] 图中：1、选砂机构；2、选粉机构；3、膨胀节，4、进风壳体，5、选砂壳体，6、收砂壳体，7、重锤式锁风阀，8、打散阶梯板，9、导流阶梯板，10、布风板，11、回砂管，12、导流壳体，13、选粉壳体，14、出粉壳体，15、驱动装置，16、传动主轴，17、转笼，18、导流叶片，19、润滑装置，

20、返砂锥。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，并配合附图对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0024] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 实施例

[0026] 请参阅图1和2，本实施例提供的所述组合式选粉机包括选砂机构和选粉机构，所述选砂机构位于选粉机构的下方并通过膨胀节相连；膨胀节3的作用是弥补制造上的误差以及温度变化带来的上下两部分机构的变形。

[0027] 所述选砂机构包括进风壳体4、选砂壳体5和收砂壳体6，所述进风壳体4、选砂壳体5和收砂壳体6依次通过法兰连接；所述进风壳体在远离选砂壳体5侧为进风法兰口；所述选砂壳体的顶部设有喂料口，底部设有粗物料出料口；所述收砂壳体6的顶部与膨胀节3一端相连接，底部为出砂口。

[0028] 所述选粉机构包括导流壳体12、选粉壳体13、出粉壳体14、驱动装置15、传动主轴16和转笼17，所述导流壳体12、选粉壳体13、出粉壳体14依次自下而上布置且通过法兰相连接。

[0029] 所述驱动装置15设置在出粉壳体14的上方驱动传动主轴转动，所述传动主轴16自上而下插入到出粉壳体14内，传动主轴下方通过法半与转笼17相连接，所述转笼17安装在选粉壳体13中央；所述导流壳体12的底部与膨胀节3另一端相连接，所述导流壳体12的内侧设有返砂锥20，返砂锥20与导流壳体12之间留有空间，能够满足气体及物料的通过，同时具有收集砂的作用；所述转笼17的周围均布有多个导流叶片18，导流叶片18的顶部与出粉壳体14的下底板相连接，底部与返砂锥20相连接；所述出粉壳体14 的中部设有整个设备的出风法兰口。本实施例的所述转笼17、导流叶片18的分布与选粉壳体13及导流壳体12同轴心，提高分选的效率。

[0030] 作为优选的实施例，所述进风壳体4在靠近选砂壳体5侧自上而下布有多个布风板10，使得布风均匀，保证风均匀的送入选砂壳体5。

[0031] 作为优选的实施例，所述选砂壳体5在靠近进风壳体4侧自上而下均布有多个打散阶梯板8，各个打散阶梯板8与水平线呈现一定的夹角，在靠近收砂壳体6侧自上而下均布有多个导流阶梯板9，导流阶梯板9与打散阶梯板8一一对应，各个导流阶梯板9与水平线呈现一定的夹角，且倾斜方向与打散阶梯板8相反。物料在下落的过程中会像下楼梯似的层层撞击打散阶梯板8，打散阶梯板8既减缓了物料下落的速度，增加物料分选的时间，又可打散物料，使物料在设备的宽度方向的分布更加均匀，提高分选的效率；进风壳体4的横向风将砂、粉带到导流阶梯板9一侧，并越过导流阶梯板9到达收砂壳体6 处；部分大块物料(粗物料)

被打散阶梯板8弹向导流阶梯板9，而又被导流阶梯板9 弹回，最终大块物料(粗物料)从选砂壳体5底部的出料口出去。

[0032] 作为优选的实施例，粗物料出料口和出砂口处均设有重锤式锁风阀7，该重锤式锁风阀7具有出料和锁风的功能。

[0033] 作为优选的实施例，返砂锥20底部设置一根通向出砂口的回砂管11，所述回砂管11安装在远离选砂壳体5一侧的收砂壳体6内壁板上，节省空间且不阻碍砂的流动。

[0034] 作为优选的实施例，导流叶片18的安装角度α为50-75°，通过调整导流叶片的安装角度，即可调节返回砂的粒径。

[0035] 作为优选的实施例，还包括润滑装置19，润滑装置19固定在选粉壳体13上，为整台设备的轴承润滑提供润滑脂。

[0036] 作为优选的实施例，所述进风壳体4和收砂壳体6的中下部设有支撑法兰，用于将选砂机构固定在支架上，保证安装牢固。

[0037] 优选的，所述导流壳体12外侧设有多个支撑法兰，用于将选粉机构固定在支架上，保证安装牢固。

[0038] 该组合式选粉机的工作过程如下：

[0039] S1、经过机制砂立磨破碎的物料由选砂壳体5上方的喂料口喂入设备中，物料在下落的过程中会像下楼梯似的层层撞击打散阶梯板8，打散阶梯板8一方面减缓了物料下落的速度，增加物料分选的时间，二是打散物料，使物料在设备的宽度方向的分布更加均匀，提高分选的效率。在物料由上层打散阶梯板下落到下层打散阶梯板时，由于有横向风的存在，砂、粉会被带到导流阶梯板9一侧，并越过导流阶梯板9到达收砂壳体6处；部分大块物料(粗物料)会被打散阶梯板8弹向导流阶梯板9，而又被导流阶梯板9弹回，最终大块物料(粗物料)从选砂壳体5底部的出料口出去，可输送到机制砂立磨继续破碎。此处通过调节选粉浓度，可以调整选出去的砂的粒径，本实施例的选粉浓度为 100-500g/m^3。

[0040] S2、进入到收砂壳体6的砂及粉，由于此处风速及风向的变化，大部分砂和小部分粉会发生沉降，从该壳体底部的出砂口输出；大部分粉及小部分砂会被气流带走。

[0041] S3、被气体带走的砂和粉会随着气流穿过导流壳体12进入选粉壳体13、穿过导流叶片18间的间隙，本实施例中导流叶片的安装角度α为50-75°(参见图2)，到达转笼17的外围，此时高速旋转的转笼17带动物料进行圆周运动，转笼的线速度为8-20m/s，在水平方向上，物料受到了两个相反的力：气体对物料的拉拽力和离心力。粉的颗粒粒径较小，离心力小于气体对其的拉拽力，所以会穿过转笼叶片的间隙，进入出粉壳体14，从出风法兰口输出。砂则相反，会被转笼17甩出，无法穿过转笼，最终落入到转笼17 下方的返砂锥20，通过底部的回砂管11输送到出砂口。此处可以通过调节导流叶片18 的安装角度α、转笼17的线速度来调节返回砂的粒径。

[0042] 该组合式选粉机能够从喂进去的物料中同时分选出砂和粉，分选后剩下的粗物料可返回机制砂立磨继续破碎，实现破碎-选砂的闭路循环，使砂粒粒形变好，实现振动筛和脱粉机功能的二合一，最大程度地提高设备的利用率，节省设备的投入，降低分选的电耗；通过调整选砂时选粉机的选粉浓度、转笼的线速度、导流叶片的安装角度等参数，来获得良好级配的机制砂。

[0043] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管

参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的范围。

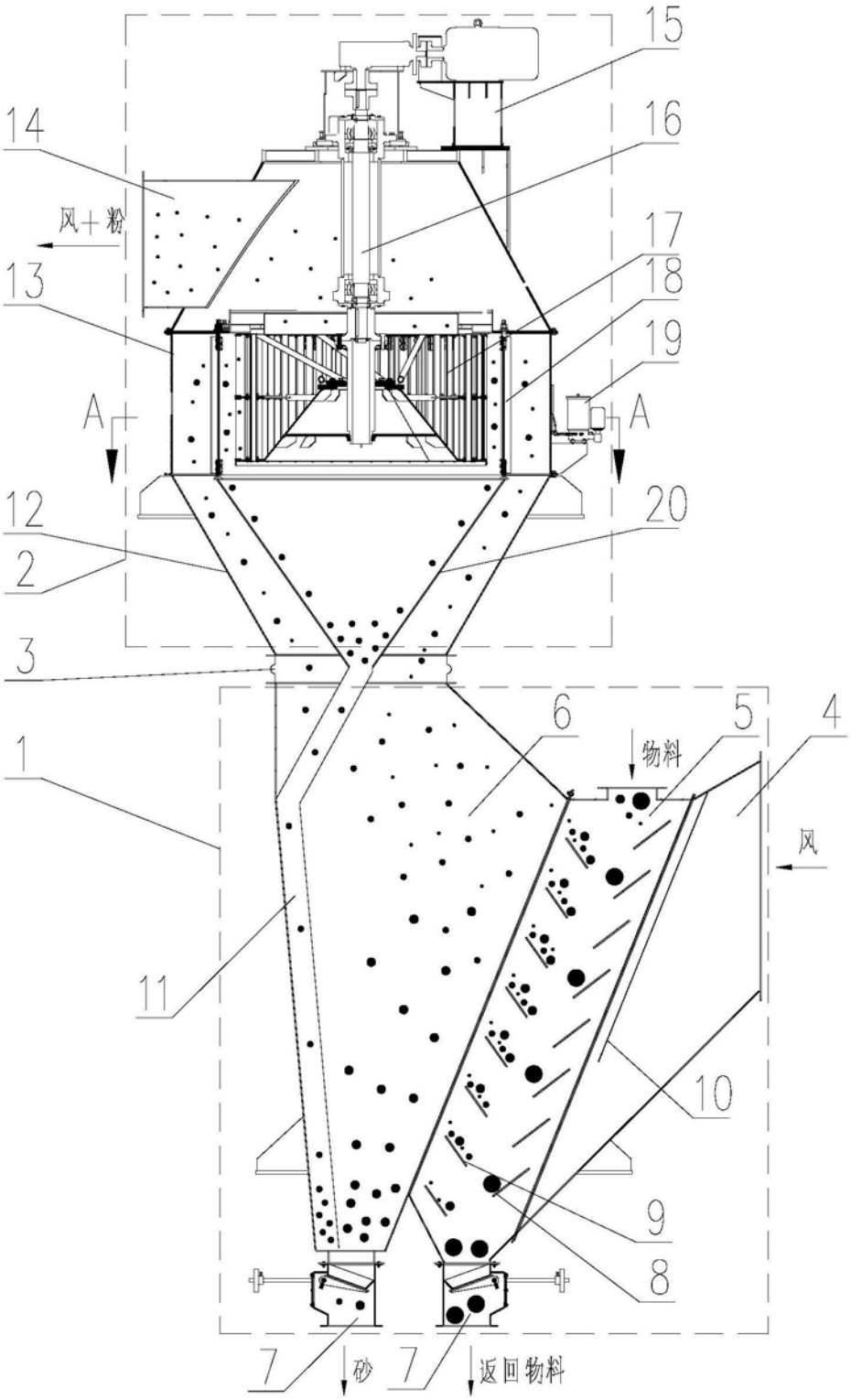


图1

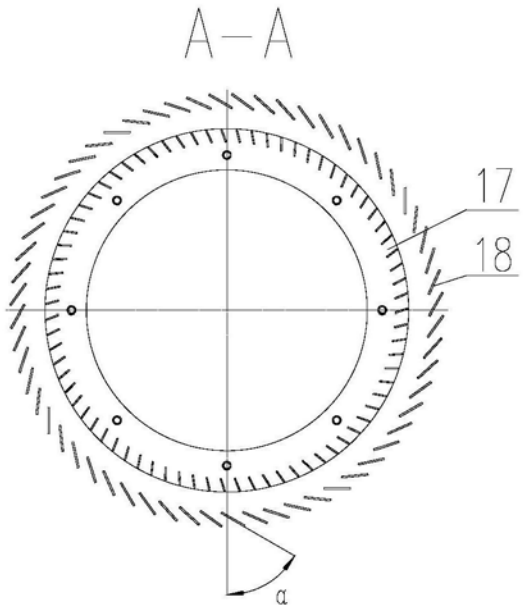


图2