



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219210255 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 20

(21) 申请号 202221075521.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.05.06

B03C 1/23 (2006.01)

B03C 1/24 (2006.01)

(73) 专利权人 格林美(武汉)城市矿山产业集团
有限公司

地址 431400 湖北省武汉市新洲区仓埠街
毕铺村、马鞍村

专利权人 格林美(天津)城市矿产循环产业
发展有限公司
河南沐桐环保产业有限公司

(72) 发明人 许开华 季强东 陈川 夏甜
库松 彭涛 宋华伟

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

专利代理师 孙迪

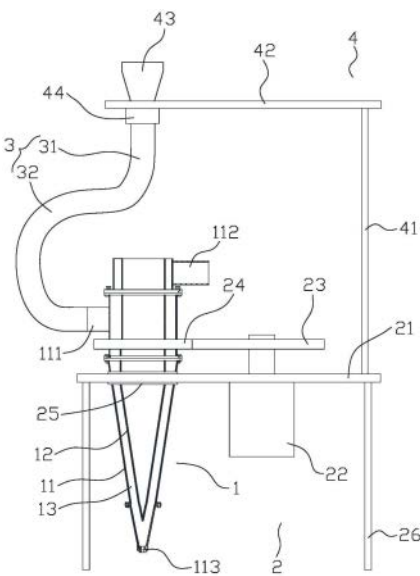
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种旋流器式双层涡电流分选机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种旋流器式双层涡电流分选机,包括锥筒组件及转动驱动机构;所述锥筒组件包括外锥筒及内锥筒,所述外锥筒由永磁材料制成,所述内锥筒固定于所述外锥筒内,所述内锥筒由永磁材料制成,所述内锥筒与所述外锥筒之间形成一旋流腔。本实用新型提出的技术方案的有益效果是:通过转动驱动机构带动外锥筒转动,外锥筒及内锥筒转动时,会在外锥筒及内锥筒内产生变化的磁场,产生的磁场可叠加,从而提高了外锥筒及内锥筒之间的磁场强度,同时,由于物料受到离心力的作用可以充分分散,从而在离心力和涡流力的共同作用下,实现了将细粒级或粉末状的金属物料从物料中分选出来的目的,且分选效率高。



1. 一种旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,包括锥筒组件及转动驱动机构;

所述锥筒组件包括外锥筒及内锥筒,所述外锥筒由永磁材料制成,所述内锥筒固定于所述外锥筒内,所述内锥筒由永磁材料制成,所述内锥筒与所述外锥筒之间形成一用于通入待分选的物料的旋流腔,所述外锥筒的侧壁上开设有与所述旋流腔连通的进料口,所述外锥筒的上端开设有与所述旋流腔连通的上出料口,所述外锥筒的下端开设有与所述旋流腔连通的下出料口;

所述转动驱动机构与所述外锥筒连接、并用于驱动所述外锥筒转动。

2. 根据权利要求1所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述转动驱动机构包括安装台,所述外锥筒转动设置于所述安装台上。

3. 根据权利要求2所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述转动驱动机构还包括转动驱动电机,所述转动驱动电机固定安装于所述安装台上,所述转动驱动电机与所述外锥筒连接、并用于驱动所述外锥筒转动。

4. 根据权利要求3所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述转动驱动机构还包括主动齿轮及从动齿轮,所述主动齿轮固定套设于所述转动驱动电机的输出轴上,所述从动齿轮同轴固定套设于所述外锥筒上,所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合。

5. 根据权利要求2所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述安装台上开设有安装孔;所述转动驱动机构还包括第一轴承,所述第一轴承的内圈同轴固定套设于所述外锥筒上,所述第一轴承的外圈固定于所述安装孔的内侧壁。

6. 根据权利要求2所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述转动驱动机构还包括若干个立柱,各个所述立柱的上端均与所述安装台固定连接。

7. 根据权利要求2所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,还包括进料管及支架,所述进料管包括上进料段及下进料段,所述上进料段转动设置于所述支架上,所述上进料段与所述外锥筒同轴设置,所述上进料段的一端用于进料,所述上进料段的另一端与所述下进料段的一端连通,所述下进料段的另一端与所述进料口连通。

8. 根据权利要求7所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述支架包括竖板及横板,所述竖板的一端固定于所述安装台,所述竖板的另一端与所述横板固定连接,所述上进料段转动设置于所述横板上。

9. 根据权利要求8所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述支架还包括进料斗,所述进料斗固定于所述横板上,所述进料斗的出口与所述上进料段的一端连通。

10. 根据权利要求8所述的旋流器式双层涡电流分选机,其特征在于,所述支架还包括第二轴承,所述第二轴承的内圈同轴固定套设于所述上进料段的一端,所述第二轴承的内圈固定于所述横板。

一种旋流器式双层涡电流分选机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子废弃物回收技术领域,尤其是涉及一种旋流器式双层涡电流分选机。

背景技术

[0002] 涡电流分选是一种有效的有色金属回收方法(如申请号为CN201580031803.6的中国实用新型专利)。它具有分选效果优良,适应性强,机械结构可靠,结构质量轻、斥力强(可调节)、分选效率高以及处理量大等优点,可使一些有色金属从电子废弃物中分离出来,在电子废弃物回收处理生产线中主要用于从混合物料中分选出铜和铝等非铁金属,也可在环境保护领域,特别是在非铁金属再生行业推广应用。

[0003] 当含有非磁导体金属(如铅、铜、锌等物质)的电子废弃物碎料以一定的速度通过一个交变磁场时,这些非磁导体金属中会产生感应涡流。由于物料流与磁场有一个相对运动的速度,从而对产生涡流的金属片、块有一个推力。利用此原理可使一些有色金属从混合物料流中分离出来。

[0004] 然而,电子废弃物回收中,很多时候需要将细粒级或粉末状的金属物料从物料中分选出来,由于细粒级或粉末状的物料容易聚集在一起,现有的涡电流分选装置难以将这些细粒级或粉末状的金属物料从物料中分选出来,或分选效率较低。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种旋流器式双层涡电流分选机,用以解决现有的涡电流分选装置难以将细粒级或粉末状的金属物料从物料中分选出来、或分选效率较低的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种旋流器式双层涡电流分选机,包括锥筒组件及转动驱动机构;

[0007] 所述锥筒组件包括外锥筒及内锥筒,所述外锥筒由永磁材料制成,所述内锥筒固定于所述外锥筒内,所述内锥筒由永磁材料制成,所述内锥筒与所述外锥筒之间形成一旋流腔,所述外锥筒的侧壁上开设有与所述旋流腔连通的进料口,所述外锥筒的上端开设有与所述旋流腔连通的上出料口,所述外锥筒的下端开设有与所述旋流腔连通的下出料口;

[0008] 所述转动驱动机构与所述外锥筒连接、并用于驱动所述外锥筒转动。

[0009] 在一些实施例中,所述转动驱动机构包括安装台,所述外锥筒转动设置于所述安装台上。

[0010] 在一些实施例中,所述转动驱动机构还包括转动驱动电机,所述转动驱动电机固定安装于所述安装台上,所述转动驱动电机与所述外锥筒连接、并用于驱动所述外锥筒转动。

[0011] 在一些实施例中,所述转动驱动机构还包括主动齿轮及从动齿轮,所述主动齿轮固定套设于所述转动驱动电机的输出轴上,所述从动齿轮同轴固定套设于所述外锥筒上,

所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合。

[0012] 在一些实施例中,所述安装台上开设有安装孔;所述转动驱动机构还包括第一轴承,所述第一轴承的内圈同轴固定套设于所述外锥筒上,所述第一轴承的外圈固定于所述安装孔的内侧壁。

[0013] 在一些实施例中,所述转动驱动机构还包括若干个立柱,各个所述立柱的上端均与所述安装台固定连接。

[0014] 在一些实施例中,所述旋流器式双层涡电流分选机还包括进料管及支架,所述进料管包括上进料段及下进料段,所述上进料段转动设置于所述支架上,所述上进料段与所述外锥筒同轴设置,所述上进料段的一端用于进料,所述上进料段的另一端与所述下进料段的一端连通,所述下进料段的另一端与所述进料口连通。

[0015] 在一些实施例中,所述支架包括竖板及横板,所述竖板的一端固定于所述安装台,所述竖板的另一端与所述横板固定连接,所述上进料段转动设置于所述横板上。

[0016] 在一些实施例中,所述支架还包括进料斗,所述进料斗固定于所述横板上,所述进料斗的出口与所述上进料段的一端连通。

[0017] 在一些实施例中,所述支架还包括第二轴承,所述第二轴承的内圈同轴固定套设于所述上进料段的一端,所述第二轴承的内圈固定于所述横板。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型提出的技术方案的有益效果是:在使用时,将待分选物料高速通入进料口内,同时通过转动驱动机构带动外锥筒转动,外锥筒及内锥筒转动时,会在外锥筒及内锥筒内产生变化的磁场,产生的磁场可叠加,从而提高了外锥筒及内锥筒之间的磁场强度,而变化的磁场作用于通入的物料中的导电金属物料,使导电金属物料内产生感应涡电流,感应涡电流产生的磁场与产生的磁场相互作用,从而使导电金属物料在涡流力的作用下向旋流腔的内侧运动,并形成一向上运动的内涡旋,然后由上出料口排出,而其他非金属物料受到离心力作用,沿外锥筒的径向向外运动,再沿外锥筒的内壁向下运动,并由下出料口排出,由于物料受到离心力的作用可以充分分散,从而在离心力和涡流力的共同作用下,实现了将细粒级或粉末状的金属物料从物料中分选出来的目的,且分选效率高。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型提供的旋流器式双层涡电流分选机的一实施例的结构示意图;

[0020] 图2是图1中的锥筒组件的结构示意图;

[0021] 图3是图2中的锥筒组件的立体结构示意图;

[0022] 图中:1-锥筒组件、11-外锥筒、12-内锥筒、13-旋流腔、111-进料口、112-上出料口、113-下出料口、2-转动驱动机构、21-安装台、22-转动驱动电机、23-主动齿轮、24-从动齿轮、25-第一轴承、26-立柱、3-进料管、31-上进料段、32-下进料段、4-支架、41-竖板、42-横板、43-进料斗、44-第二轴承。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图来具体描述本实用新型的优选实施例,其中,附图构成本申请一部分,并与本实用新型的实施例一起用于阐释本实用新型的原理,并非用于限定本实用新型

的范围。

[0024] 请参照图1-图3,本实用新型提供了一种旋流器式双层涡电流分选机,包括锥筒组件1及转动驱动机构2。

[0025] 所述锥筒组件1包括外锥筒11及内锥筒12,所述外锥筒11由永磁材料制成,所述内锥筒12固定于所述外锥筒11内,所述内锥筒12由永磁材料制成,所述内锥筒12与所述外锥筒11之间形成一旋流腔13,所述外锥筒11的侧壁上开设有与所述旋流腔13连通的进料口111,所述外锥筒11的上端开设有与所述旋流腔13连通的上出料口112,所述外锥筒11的下端开设有与所述旋流腔13连通的下出料口113。

[0026] 所述转动驱动机构2与所述外锥筒11连接、并用于驱动所述外锥筒11转动。

[0027] 在使用时,将待分选的材料高速通入进料口111内,同时通过转动驱动机构2带动外锥筒11转动,外锥筒11及内锥筒12转动时,会在外锥筒11及内锥筒12内产生变化的磁场,产生的磁场可叠加,从而提高了外锥筒11及内锥筒12之间的磁场强度,而变化的磁场作用于通入的材料中的导电金属材料,使导电金属材料内产生感应涡电流,感应涡电流产生的磁场与产生的磁场相互作用,从而使导电金属材料在涡流力的作用下向旋流腔的内侧运动,并形成一向上运动的内涡旋,然后由上出料口112排出,而其他非金属材料受到离心力作用,沿外锥筒11的径向向外运动,再沿外锥筒11的内壁向下运动,并由下出料口113排出,由于材料受到离心力的作用可以充分分散,从而在离心力和涡流力的共同作用下,实现了将细粒级或粉末状的金属材料从材料中分选出来的目的,且分选效率高。

[0028] 为了便于转动外锥筒11,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述转动驱动机构2包括安装台21,所述外锥筒11转动设置于所述安装台21上。

[0029] 为了具体实现转动驱动机构2的功能,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述转动驱动机构2还包括转动驱动电机22,所述转动驱动电机22固定安装于所述安装台21上,所述转动驱动电机22与所述外锥筒11连接、并用于驱动所述外锥筒11转动。

[0030] 为了具体实现通过转动驱动电机22带动外锥筒11转动,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述转动驱动机构2还包括主动齿轮23及从动齿轮24,所述主动齿轮23固定套设于所述转动驱动电机22的输出轴上,所述从动齿轮24同轴固定套设于所述外锥筒11上,所述从动齿轮24与所述主动齿轮23啮合,在使用时,转动驱动电机22带动主动齿轮23转动,主动齿轮23带动从动齿轮24转动,从动齿轮24带动外锥筒11转动。

[0031] 为了具体实现外锥筒11与安装台21的转动连接,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述安装台21上开设有安装孔;所述转动驱动机构2还包括第一轴承25,所述第一轴承25的内圈同轴固定套设于所述外锥筒11上,所述第一轴承25的外圈固定于所述安装孔的内侧壁。

[0032] 为了提高安装台21的高度,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述转动驱动机构2还包括若干个立柱26,各个所述立柱26的上端均与所述安装台21固定连接。

[0033] 为了便于上料,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述旋流器式双层涡电流分选机还包括进料管3及支架4,所述进料管3包括上进料段31及下进料段32,所述上进料段31转动设置于所述支架4上,所述上进料段31与所述外锥筒11同轴设置,所述上进料段31的一端用于进料,所述上进料段31的另一端与所述下进料段32的一端连通,所述下进料段32的另一端与所述进料口11连通,在使用时,当外锥筒11转动时,会带动进料管3转动,由于进

料管3的上进料段31与外锥筒11同轴设置,因此,上进料段31在转动时,会绕其中心轴线转动,因此,上进料段31在转动时,其上端进口的位置不会发生变化,从而便于在分选过程中持续上料。

[0034] 为了具体实现支架4的功能,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述支架4包括竖板41及横板42,所述竖板41的一端固定于所述安装台21,所述竖板41的另一端与所述横板42固定连接,所述上进料段31转动设置于所述横板42上。

[0035] 为了便于进料,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述支架4还包括进料斗43,所述进料斗43固定于所述横板42上,所述进料斗43的出口与所述上进料段31的一端连通。

[0036] 为了具体实现上进料段31转动设置于所述横板42,请参照图1-图3,在一优选的实施例中,所述支架4还包括第二轴承44,所述第二轴承44的内圈同轴固定套设于所述上进料段31的一端,所述第二轴承44的内圈固定于所述横板42。

[0037] 为了更好地理解本实用新型,以下结合图1-图3来对本实用新型提供的旋流器式双层涡电流分选机的工作过程进行详细说明:在使用时,将待分选物料高速通入进料口111内,同时通过转动驱动机构2带动外锥筒11转动,外锥筒11及内锥筒12转动时,会在外锥筒11及内锥筒12内产生变化的磁场,产生的磁场可叠加,从而提高了外锥筒11及内锥筒12之间的磁场强度,而变化的磁场作用于通入物料中的导电金属物料,使导电金属物料内产生感应涡电流,感应涡电流产生的磁场与产生的磁场相互作用,从而使导电金属物料在涡流力的作用下向旋流腔的内侧运动,并形成一向上运动的内涡旋,然后由上出料口112排出,而其他非金属物料受到离心力作用,沿外锥筒11的径向向外运动,再沿外锥筒11的内壁向下运动,并由下出料口113排出,由于物料受到离心力的作用可以充分分散,从而在离心力和涡流力的共同作用下,实现了将细粒级或粉末状的金属物料从物料中分选出来的目的,且分选效率高。

[0038] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

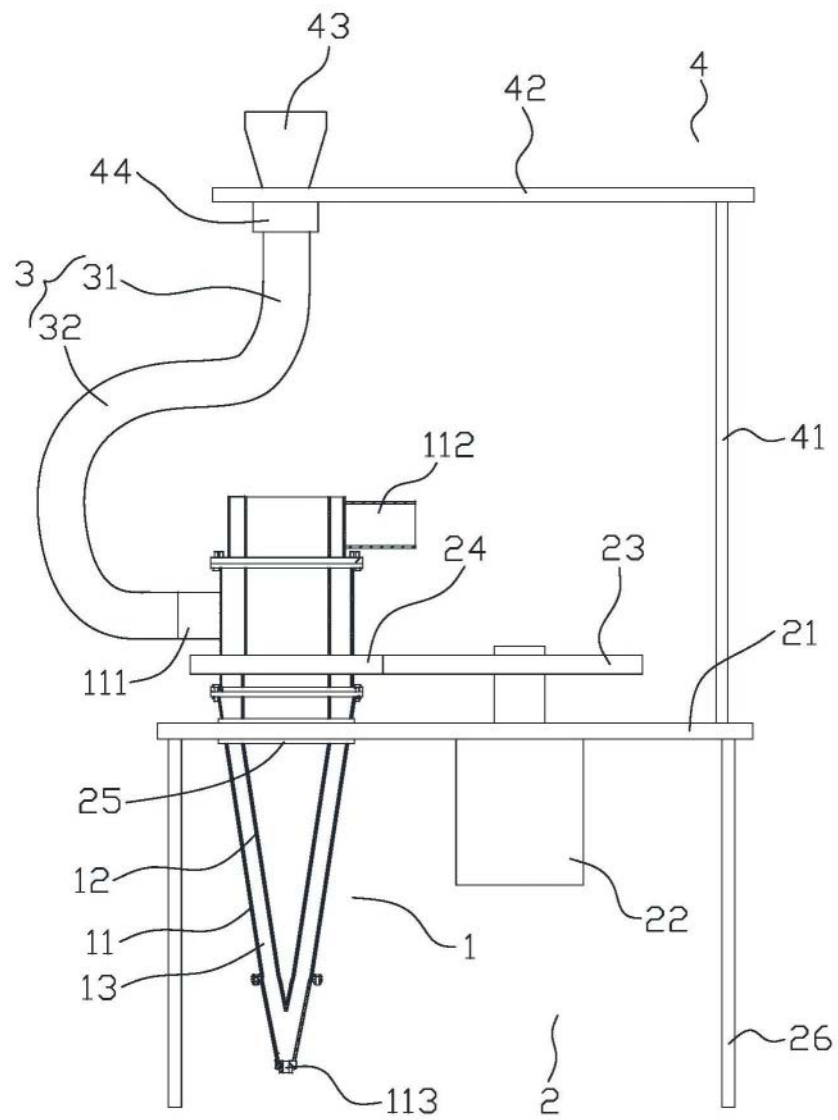


图1

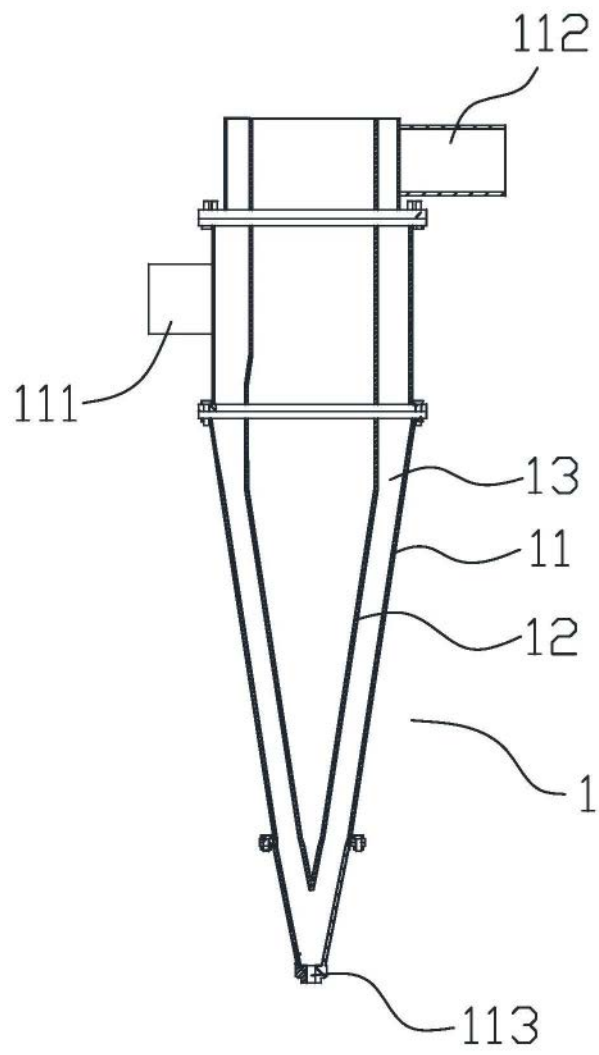


图2

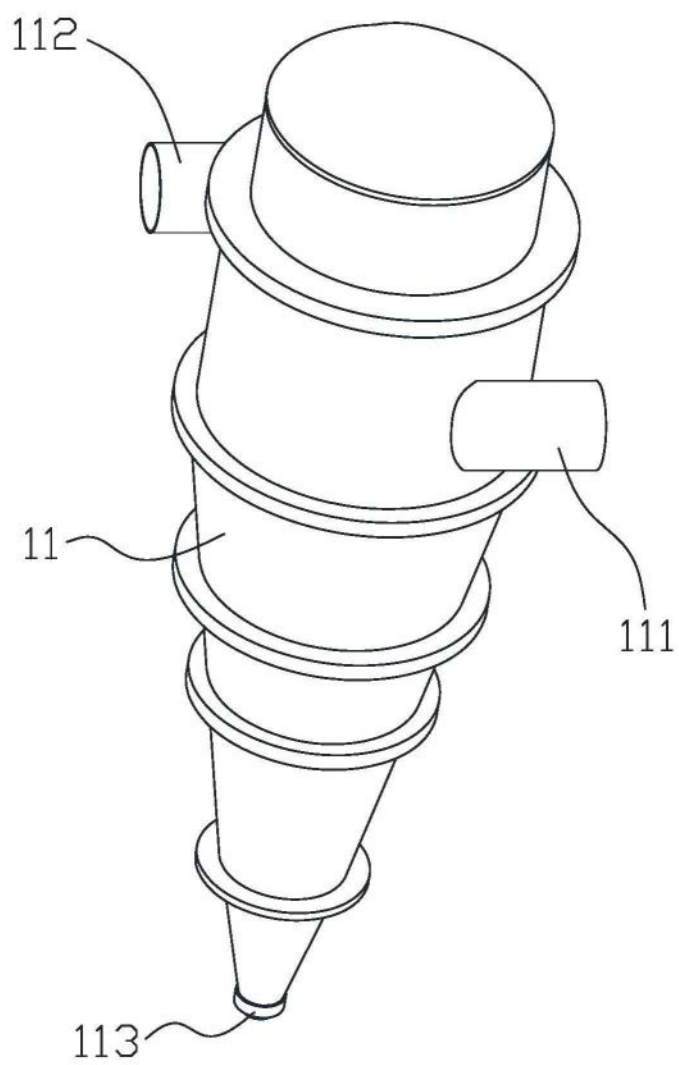


图3