



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221413368 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202323132317.4

B02C 18/24 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.20

B02C 18/16 (2006.01)

(73) 专利权人 河北光兴半导体技术有限公司
地址 050000 河北省石家庄市高新区中山
东路931号

专利权人 北京盛达众安科技有限公司

(72) 发明人 李青 李赫然 冯金仓 胡恒广
闫冬成 刘元奇 侯旭东

(74) 专利代理机构 北京格式化知识产权代理事
务所(普通合伙) 16096

专利代理师 张亚辉

(51) Int. Cl.

B02C 18/14 (2006.01)

B02C 18/18 (2006.01)

B02C 18/22 (2006.01)

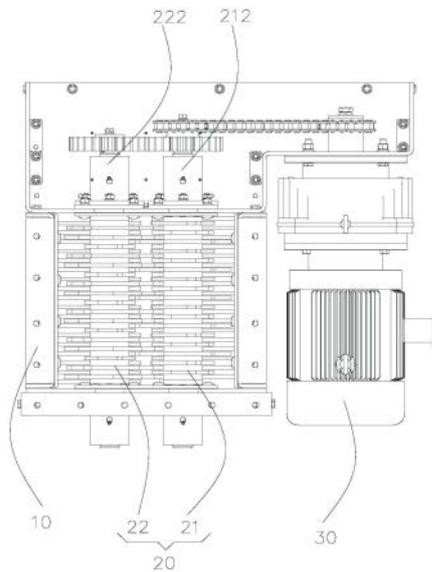
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

纯碱粉碎装置

(57) 摘要

本申请提供一种纯碱粉碎装置,包括外壳组件;粉碎组件,粉碎组件设置在外壳组件内部,粉碎组件包括第一刀具结构、第二刀具结构和篦板结构,第一刀具结构与外壳组件可转动地连接,第二刀具结构与外壳组件可转动地连接,第一刀具结构与第二刀具结构的轴线平行,第一刀具结构具有多个第一刀齿,多个第一刀齿相间隔地设置,第二刀具结构具有多个第二刀齿,多个第二刀齿相间隔地设置,多个第一刀齿和多个第二刀齿交错设置,篦板结构与外壳组件相连接,篦板结构部分地设置在相邻第一刀齿之间,篦板结构部分地设置在相邻第二刀齿之间。本申请的技术方案有效地解决了现有技术中的由于纯碱结块导致的玻璃产品质量较差的问题。



1. 一种纯碱粉碎装置,其特征在于,包括:

外壳组件(10);

粉碎组件(20),所述粉碎组件(20)设置在所述外壳组件(10)内部,所述粉碎组件(20)包括第一刀具结构(21)、第二刀具结构(22)和篦板结构(23),所述第一刀具结构(21)与所述外壳组件(10)可转动地连接,所述第二刀具结构(22)与所述外壳组件(10)可转动地连接,所述第一刀具结构(21)与所述第二刀具结构(22)的轴线平行,所述第一刀具结构(21)具有多个第一刀齿(211),多个所述第一刀齿(211)相间隔地设置,所述第二刀具结构(22)具有多个第二刀齿(221),多个所述第二刀齿(221)相间隔地设置,多个所述第一刀齿(211)和多个所述第二刀齿(221)交错设置,所述篦板结构(23)与所述外壳组件(10)相连接,所述篦板结构(23)部分地设置在相邻所述第一刀齿(211)之间,所述篦板结构(23)部分地设置在相邻所述第二刀齿(221)之间。

2. 根据权利要求1所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述篦板结构(23)包括多个篦板(231)和连接板(232),多个所述篦板(231)与所述连接板(232)相连接,所述连接板(232)与所述外壳组件(10)相连接,所述篦板(231)部分地设置在相邻所述第一刀齿(211)之间,所述篦板(231)部分地设置在相邻所述第二刀齿(221)之间。

3. 根据权利要求2所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述篦板(231)与水平方向之间的夹角为 35° 至 55° 。

4. 根据权利要求1所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述第一刀具结构(21)还包括第一转轴(212),所述第一转轴(212)与所述外壳组件(10)可转动地连接,所述第一刀齿(211)包括第一盘体(2111)和多个第一刀片(2112),所述第一盘体(2111)套设在所述第一转轴(212)上,多个所述第一刀片(2112)与所述第一盘体(2111)相连接,所述第二刀具结构(22)还包括第二转轴(222),所述第二转轴(222)与所述外壳组件(10)可转动地连接,所述第二刀齿(221)包括第二盘体(2211)和多个第二刀片(2212),所述第二盘体(2211)套设在所述第二转轴(222)上,多个所述第二刀片(2212)与所述第二盘体(2211)相连接。

5. 根据权利要求4所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,多个所述第一刀片(2112)沿所述第一盘体(2111)的周向均匀设置,多个所述第二刀片(2212)沿所述第二盘体(2211)的周向均匀设置,多个所述第一刀片(2112)在所述第一盘体(2111)上的旋向与多个所述第二刀片(2212)在所述第二盘体(2211)上的旋向相反。

6. 根据权利要求5所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,在所述第一转轴(212)的轴线方向上相邻所述第一刀齿(211)相交错设置,在所述第二转轴(222)的轴线方向上相邻所述第二刀齿(221)相交错设置。

7. 根据权利要求6所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述第一刀齿(211)与所述第二刀齿(221)的厚度为6mm至9mm。

8. 根据权利要求1所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述第一刀具结构(21)还包括第一支持套(213),所述第二刀具结构(22)还包括第二支持套(223),相邻所述第一刀齿(211)之间设置有所述第一支持套(213),相邻所述第二刀齿(221)之间设置有所述第二支持套(223)。

9. 根据权利要求4所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述纯碱粉碎装置还包括驱动组件(30),所述驱动组件(30)与所述粉碎组件(20)相连接,所述驱动组件(30)包括电机(31)、

第一齿轮(32)、第二齿轮(33)、第三齿轮(34)、第四齿轮(35)和传动链(36),所述第一齿轮(32)与所述电机(31)的输出轴相连接,所述传动链(36)与所述第一齿轮(32)啮合,所述第二齿轮(33)与所述传动链(36)啮合,所述第三齿轮(34)与所述第二齿轮(33)相连接,所述第三齿轮(34)与所述第四齿轮(35)相啮合,所述第三齿轮(34)与所述第一转轴(212)相连接,所述第四齿轮(35)与所述第二转轴(222)相连接。

10.根据权利要求9所述的纯碱粉碎装置,其特征在于,所述外壳组件(10)包括第一外壳结构(11)和第二外壳结构(12),所述第一外壳结构(11)和所述第二外壳结构(12)相连接,所述第一刀齿(211)、所述第二刀齿(221)和所述篦板结构(23)设置在所述第一外壳结构(11)内,所述第一转轴(212)的第一端与所述外壳组件(10)可转动地连接,所述第一转轴(212)的第二端穿设在所述第二外壳结构(12)内且与所述第三齿轮(34)相连接,所述第二转轴(222)的第一端与所述外壳组件(10)可转动地连接,所述第二转轴(222)的第二端穿设在所述第二外壳结构(12)内且与所述第四齿轮(35)相连接,所述第一齿轮(32)、所述第二齿轮(33)、所述第三齿轮(34)、所述第四齿轮(35)和所述传动链(36)设置在所述第二外壳结构(12)内。

纯碱粉碎装置

技术领域

[0001] 本申请涉及玻璃加工的技术领域,尤其涉及一种纯碱粉碎装置。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,玻璃应用在许多不同的领域,例如建筑、家居和电子产品等日常生活不可或缺的东西都需要用到玻璃。

[0003] 纯碱作为玻璃加工的主要原材料之一,在玻璃加工的过程中起到重要的作用,同时,纯碱也是澄清剂的主要成分。

[0004] 由于纯碱具有良好的吸水性,因此纯碱极易结块,而块状纯碱会对玻璃原料的混合工序造成一定的影响,导致玻璃产品质量较差,如CN203470076U。

实用新型内容

[0005] 本申请所要解决的一个技术问题是:由于纯碱结块导致的玻璃产品质量较差的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请提供了一种纯碱粉碎装置。

[0007] 根据本申请提供的一种纯碱粉碎装置包括:外壳组件;粉碎组件,粉碎组件设置在外壳组件内部,粉碎组件包括第一刀具结构、第二刀具结构和篦板结构,第一刀具结构与外壳组件可转动地连接,第二刀具结构与外壳组件可转动地连接,第一刀具结构与第二刀具结构的轴线平行,第一刀具结构具有多个第一刀齿,多个第一刀齿相间隔地设置,第二刀具结构具有多个第二刀齿,多个第二刀齿相间隔地设置,多个第一刀齿和多个第二刀齿交错设置,篦板结构与外壳组件相连接,篦板结构部分地设置在相邻第一刀齿之间,篦板结构部分地设置在相邻第二刀齿之间。

[0008] 在一些实施例中,篦板结构包括多个篦板和连接板,多个篦板与连接板相连接,连接板与外壳组件相连接,篦板部分地设置在相邻第一刀齿之间,篦板部分地设置在相邻第二刀齿之间。

[0009] 在一些实施例中,篦板与水平方向之间的夹角为 35° 至 55° 。

[0010] 在一些实施例中,第一刀具结构还包括第一转轴,第一转轴与外壳组件可转动地连接,第一刀齿包括第一盘体和多个第一刀片,第一盘体套设在第一转轴上,多个第一刀片与第一盘体相连接,第二刀具结构还包括第二转轴,第二转轴与外壳组件可转动地连接,第二刀齿包括第二盘体和多个第二刀片,第二盘体套设在第二转轴上,多个第二刀片与第二盘体相连接。

[0011] 在一些实施例中,多个第一刀片沿第一盘体的周向均匀设置,多个第二刀片沿第二盘体的周向均匀设置,多个第一刀片在第一盘体上的旋向与多个第二刀片在第二盘体上的旋向相反。

[0012] 在一些实施例中,在第一转轴的轴线方向上相邻第一刀齿相交错设置,在第二转轴的轴线方向上相邻第二刀齿相交错设置。

[0013] 在一些实施例中,第一刀齿与第二刀齿的厚度为6mm至9mm。

[0014] 在一些实施例中,第一刀具结构还包括第一支持套,第二刀具结构还包括第二支持套,相邻第一刀齿之间设置有第一支持套,相邻第二刀齿之间设置有第二支持套。

[0015] 在一些实施例中,纯碱粉碎装置还包括驱动组件,驱动组件与粉碎组件相连接,驱动组件包括电机、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮和传动链,第一齿轮与电机的输出轴相连接,传动链与第一齿轮啮合,第二齿轮与传动链啮合,第三齿轮与第二齿轮相连接,第三齿轮与第四齿轮相啮合,第三齿轮与第一转轴相连接,第四齿轮与第二转轴相连接。

[0016] 在一些实施例中,外壳组件包括第一外壳结构和第二外壳结构,第一外壳结构和第二外壳结构相连接,第一刀齿、第二刀齿和篦板结构设置在第一外壳结构内,第一转轴的第一端与外壳组件可转动地连接,第一转轴的第二端穿设在第二外壳结构内且与第三齿轮相连接,第二转轴的第一端与外壳组件可转动地连接,第二转轴的第二端穿设在第二外壳结构内且与第四齿轮相连接,第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮和传动链设置在第二外壳结构内。

[0017] 通过上述技术方案,本申请提供的纯碱粉碎装置,将结块的纯碱放到外壳组件内并位于第一刀具结构和第二刀具结构之间,第一刀具结构与第二刀具结构转动,带动第一刀齿与第二刀齿转动,由于第一刀齿与第二刀齿交错设置,因此纯碱被第一刀齿与第二刀齿粉碎,篦板结构的设置避免了纯碱堆积在相邻第一刀齿之间与相邻第二刀齿之间,部分较小的纯碱颗粒从篦板结构与第一刀具结构之间的缝隙和篦板结构与第一刀具结构之间的缝隙落到外壳组件的底部,完成粉碎;部分较大的颗粒被篦板结构阻挡,不能下落,继续在第一刀具结构与第二刀具结构之间运动,直至粉碎为较小的纯碱颗粒。本申请的技术方案有效地解决了现有技术中的由于纯碱结块导致的玻璃产品质量较差的问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1示出了本申请实施例一公开的纯碱粉碎装置的结构示意图;

[0020] 图2示出了图1的纯碱粉碎装置的粉碎组件的局部放大示意图;

[0021] 图3示出了图1的纯碱粉碎装置的第一刀具结构的右视结构示意图;

[0022] 图4示出了图1的纯碱粉碎装置的第二刀具结构的局部放大示意图;

[0023] 图5示出了图1的纯碱粉碎装置的篦板结构的俯视结构示意图;

[0024] 图6示出了图1的纯碱粉碎装置的篦板结构的局部放大示意图;

[0025] 图7示出了图1的纯碱粉碎装置的驱动组件的结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 10、外壳组件;11、第一外壳结构;12、第二外壳结构;20、粉碎组件;21、第一刀具结构;211、第一刀齿;2111、第一盘体;2112、第一刀片;212、第一转轴;213、第一支持套;22、第二刀具结构;221、第二刀齿;2211、第二盘体;2212、第二刀片;222、第二转轴;223、第二支持

套;23、篦板结构;231、篦板;232、连接板;30、驱动组件;31、电机;32、第一齿轮;33、第二齿轮;34、第三齿轮;35、第四齿轮;36、传动链。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理,但不能用来限制本申请的范围,本申请可以以许多不同的形式实现,不局限于文中申请的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

[0029] 本申请提供这些实施例是为了使本申请透彻且完整,并且向本领域技术人员充分表达本申请的范围。应注意到:除非另外具体说明,这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。

[0030] 需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是大于或等于两个;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0031] 此外,本申请中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的部分。“垂直”并不是严格意义上的垂直,而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行,而是在误差允许范围之内。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素,并不排除也涵盖其他要素的可能。

[0032] 还需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时,在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件,也可以不存在居间器件。

[0033] 本申请使用的所有术语与本申请所属领域的普通技术人员理解的含义相同,除非另外特别定义。还应当理解,在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0034] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0035] 如图1至图7所示,本申请实施例一公开的一种纯碱粉碎装置,包括:外壳组件10,粉碎组件20,粉碎组件20设置在外壳组件10内部,粉碎组件20包括第一刀具结构21、第二刀具结构22和篦板结构23,第一刀具结构21与外壳组件10可转动地连接,第二刀具结构22与外壳组件10可转动地连接,第一刀具结构21与第二刀具结构22的轴线平行,第一刀具结构21具有多个第一刀齿211,多个第一刀齿211相间隔地设置,第二刀具结构22具有多个第二刀齿221,多个第二刀齿221相间隔地设置,多个第一刀齿211和多个第二刀齿221交错设置,

篦板结构23与外壳组件10相连接,篦板结构23部分地设置在相邻第一刀齿211之间,篦板结构23部分地设置在相邻第二刀齿221之间。

[0036] 应用实施例一的技术方案,将结块的纯碱放到外壳组件10内并位于第一刀具结构21和第二刀具结构22之间,第一刀具结构21与第二刀具结构22转动,带动第一刀齿211与第二刀齿221转动,由于第一刀齿211与第二刀齿221交错设置,因此纯碱被第一刀齿211与第二刀齿221粉碎,篦板结构23的设置避免了纯碱堆积在相邻第一刀齿211之间与相邻第二刀齿221之间,部分较小的纯碱颗粒从篦板结构23与第一刀具结构21之间的缝隙和篦板结构23与第二刀具结构22之间的缝隙落到外壳组件10的底部,完成粉碎;部分较大的颗粒被篦板结构23阻挡,不能下落,继续在第一刀具结构21与第二刀具结构22之间运动,直至粉碎为较小的纯碱颗粒。实施例一的技术方案有效地解决了现有技术中的由于纯碱结块导致的玻璃产品质量较差的问题。

[0037] 如图1、图4、图5和图6所示,在实施例一的技术方案中,篦板结构23包括多个篦板231和连接板232,多个篦板231与连接板232相连接,连接板232与外壳组件10相连接,篦板231部分地设置在相邻第一刀齿211之间,篦板231部分地设置在相邻第二刀齿221之间。由于第一刀齿211与第二刀齿221相交错的设置,因此设置在相邻第一刀齿211之间的部分篦板231与第二刀齿221相对设置,相邻第二刀齿221之间的部分篦板231与第一刀齿211相对设置,篦板结构23固定在外壳组件10上,因此篦板231不会随第一刀具结构21与第二刀具结构22的转动而转动,卡在相邻第一刀齿211之间与卡在相邻第二刀齿221之间的纯碱碎块撞击到篦板231上,部分纯碱碎块发生碎裂从篦板231与第一刀具结构21和第二刀具结构22之间的缝隙落入外壳组件10的底部,完成粉碎,因此篦板231与第一刀具结构21之间的缝隙大小、篦板231与第二刀具结构22之间的缝隙大小决定了粉碎后纯碱颗粒的大小。实施例一中篦板231与第一刀具结构21之间的间隙为1mm至3mm,篦板231与第二刀具结构22之间的间隙为1mm至3mm。间隙小于1mm时,第一刀具结构21与第二刀具结构22在旋转过程中容易与篦板结构23发生碰撞,间隙大于3mm时,粉碎后的纯碱颗粒较大,影响后续产品质量。部分纯碱碎块在第一刀具结构21与篦板结构23之间的相对运动和第二刀具结构22与篦板结构23之间的相对运动的作用下,移出相邻第一刀齿211之间或相邻第二刀齿221之间,避免了块状纯碱在相邻第一刀齿211之间或相邻第二刀齿221之间堆积,导致纯碱粉碎不彻底。

[0038] 如图4和图6所示,在实施例一的技术方案中,篦板231与水平方向之间的夹角为 35° 至 55° 。篦板231与水平方向之间的夹角为 α ,当 α 小于 35° 时,纯碱容易堆积在篦板231上,导致纯碱粉碎不完全,甚至装置堵塞的问题;当 α 大于 55° 时,纯碱大量堆积在第一刀具结构21、第二刀具结构22和篦板结构23之间的空隙处,空隙处的纯碱未能投入到粉碎过程中,纯碱粉碎不完全。

[0039] 如图1至图3所示,在实施例一的技术方案中,第一刀具结构21还包括第一转轴212,第一转轴212与外壳组件10可转动地连接,第一刀齿211包括第一盘体2111和多个第一刀片2112,第一盘体2111套设在第一转轴212上,多个第一刀片2112与第一盘体2111相连接,第二刀具结构22还包括第二转轴222,第二转轴222与外壳组件10可转动地连接,第二刀齿221包括第二盘体2211和多个第二刀片2212,第二盘体2211套设在第二转轴222上,多个第二刀片2212与第二盘体2211相连接。第一刀片2112与第一盘体2111之间采用螺栓连接,第二刀片2212与第二盘体2211之间采用螺栓连接,当第一刀片2112或第二刀片2212发生损

坏时,便于对不同的刀片进行分别更换。为了便于转动,第一转轴212与第二转轴222的横截面形状为多边形,以便于对第一盘体2111和第二盘体2211进行径向限位,从而带动第一盘体2111和第二盘体2211转动。

[0040] 如图2所示,在实施例一的技术方案中,多个第一刀片2112沿第一盘体2111的周向均匀设置,多个第二刀片2212沿第二盘体2211的周向均匀设置,多个第一刀片2112在第一盘体2111上的旋向与多个第二刀片2212在第二盘体2211上的旋向相反。实施例一中每个第一刀齿211包括六个第一刀片2112,每个第二刀齿221包括六个第二刀片2212,因此位于同一第一盘体2111上的相邻第一刀片2112之间的夹角 γ_1 为 60° ,位于同一第二盘体2211上的相邻第二刀片2212之间的夹角 γ_2 为 60° 。第一刀片2112与第二刀片2212相对设置,随着第一转轴212与第二转轴222的相对转动,位于第一转轴212轴线上方的第一刀片2112的工作面与位于第二转轴222轴线上方的第二刀片2212的工作面相互靠近,位于第一转轴212轴线下方的第一刀片2112的工作面与位于第二转轴222轴线下方的第二刀片2212的工作面相互远离。纯碱落入到粉碎组件处后,由于第一刀片2112的工作面与第二刀片2212的工作面相互靠近,大块的纯碱被挤压成细小的颗粒,并继续下落;纯碱下落至第一转轴212与第二转轴222轴线所在平面的下方后,由于第一刀片2112的工作面与第二刀片2212的工作面相互远离,纯碱颗粒从二者之间抛洒掉落至外壳组件底部。

[0041] 如图1至图4所示,在实施例一的技术方案中,在第一转轴212的轴线方向上相邻第一刀齿211相交错设置,在第二转轴222的轴线方向上相邻第二刀齿221相交错设置。第一转轴212上的第一组第一刀齿211相对于第一转轴212轴线旋转 0° 设置,与之相邻的第二组第一刀齿211相对于第一组第一刀齿211沿第一转轴212的轴线旋转 20° 设置,第三组第一刀齿211相对于第二组第一刀齿211沿第一转轴212的轴线旋转 20° 设置,以此类推。第二转轴222上的第一组第二刀齿221相对于第二转轴222轴线旋转 10° 设置,与之相邻的第二组第二刀齿221相对于第一组第二刀齿221沿第二转轴222的轴线旋转 20° 设置,第三组第二刀齿221相对于第二组第二刀齿221沿第二转轴222的轴线旋转 20° 设置,以此类推。利用上述结构安装的第一刀具结构21与第二刀具结构22二者之间配合紧密,在对纯碱进行粉碎的过程中,纯碱碎块不易在粉碎组件20上发生滚动,导致纯碱碎块未能进入第一刀具结构21与第二刀具结构22之间进行粉碎。

[0042] 如图1和图3所示,在实施例一的技术方案中,第一刀齿211与第二刀齿221的厚度为6mm至9mm。当厚度小于6mm时,第一刀齿211与第二刀齿221容易在转动过程中发生晃动,与相邻第一刀齿211或第二刀齿221发生碰撞,导致第一刀具结构21和第二刀具结构22发生损坏;当厚度大于9mm时,相邻第一刀齿211之间的间隙与相连第二刀齿221之间的间隙过大,块状纯碱粉碎不彻底,影响后续产品质量。

[0043] 如图1和图3所示,在实施例一的技术方案中,第一刀具结构21还包括第一支持套213,第二刀具结构22还包括第二支持套223,相邻第一刀齿211之间设置有第一支持套213,相邻第二刀齿221之间设置有第二支持套223。第一支持套213用于确定相邻第一刀齿211之间的间距,第二支持套223用于确定相邻第二刀齿221之间的间距,位于第一转轴212两端的第一支持套213固定在第一转轴212上,中间的第一刀齿211与第一支持套213紧密排列,从而对第一刀齿211进行轴向限位;位于第二转轴222两端的第二支持套223固定在第二转轴222上,中间的第二刀齿221与第二支持套223紧密排列,从而对第二刀齿221进行轴向限位。

通过更换不同厚度的第一支持套213与第二支持套223改变相邻第一刀齿211之间的间隙与相邻第二刀齿221之间的间隙。

[0044] 如图1和图7所示,在实施例一的技术方案中,纯碱粉碎装置还包括驱动组件30,驱动组件30与粉碎组件20相连接,驱动组件30包括电机31、第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36,第一齿轮32与电机31的输出轴相连接,传动链36与第一齿轮32啮合,第二齿轮33与传动链36啮合,第三齿轮34与第二齿轮33相连接,第三齿轮34与第四齿轮35相啮合,第三齿轮34与第一转轴212相连接,第四齿轮35与第二转轴222相连接。电机31驱动第一齿轮32转动,第一齿轮32与传动链36啮合并带动传动链36转动,传动链36与第二齿轮33啮合并带动第二齿轮33转动,第二齿轮33与第三齿轮34固定连接且同轴,因此第三齿轮34发生转动,第三齿轮34与第四齿轮35相互啮合,第三齿轮34的转动带动第四齿轮35的转动且二者转动方向不同,从而带动第一转轴212与第二转轴222相对转动。齿轮传动的传动方式较为平稳,且传动比为1:1,传动效率较高。

[0045] 如图1和图7所示,在实施例一的技术方案中,外壳组件10包括第一外壳结构11和第二外壳结构12,第一外壳结构11和第二外壳结构12相连接,第一刀齿211、第二刀齿221和篦板结构23设置在第一外壳结构11内,第一转轴212的第一端与外壳组件10可转动地连接,第一转轴212的第二端穿设在第二外壳结构12内且与第三齿轮34相连接,第二转轴222的第一端与外壳组件10可转动地连接,第二转轴222的第二端穿设在第二外壳结构12内且与第四齿轮35相连接,第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36设置在第二外壳结构12内。将粉碎组件20设置在第一外壳结构11内、驱动组件30设置在第二外壳结构12内,避免了粉碎组件20对纯碱进行粉碎的过程中,纯碱颗粒飞溅至驱动组件30处,导致驱动组件30内部的零件之间磨损增大,驱动组件30的使用寿命降低,同时,第二外壳结构12对驱动组件30中的第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36起保护作用。第一外壳结构11还设置有顶盖,顶盖利用螺栓进行固定,将顶盖拆卸,将块状纯碱放入第一外壳结构11内部,关闭顶盖,开始粉碎纯碱,顶盖的设置避免了在纯碱粉碎过程中,纯碱飞溅处第一外壳组件,导致纯碱的浪费。第一外壳结构11的侧壁上设置有舱门,舱门在垂直方向上的高度低于粉碎组件在垂直方向上的高度,在纯碱粉碎过程中舱门关闭避免纯碱飞溅,纯碱粉碎完成后,打开舱门,从而将纯碱粉末取出。

[0046] 实施例二的技术方案与实施例一的技术方案的区别在于,设置在相邻第一刀齿211之间的部分篦板231在靠近至远离第一刀齿211的方向上厚度不断减小,设置在相邻第二刀齿221之间的部分篦板231在靠近至远离第二刀齿221的方向上厚度不断减小,该结构的篦板231使得纯碱粉末出料更快,且不易堵塞。

[0047] 实施例三的技术方案与实施例一的技术方案的区别在于,第一盘体2111和第一刀片2112为一体成型结构,第二盘体2211和第二刀片2212为一体成型结构,避免了在第一刀具结构21与第二刀具结构22转动过程中,第一刀片2112和第二刀片2212发生晃动导致刀片损坏的问题。

[0048] 综合上述可知:本申请提供的纯碱粉碎装置包括:机壳组件(外壳组件10)、电机组件(电机31)、转子组件(粉碎组件20)、传动组件(第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36)。机壳组件(外壳组件10)为钣金件拼装而成,主要结构包括齿轮箱体(第二外壳结构12)、下料箱体(第一外壳结构11)、支持柱、篦板(篦板结构23)。齿轮箱体(第

二外壳结构12)内部主要安装传动组件(第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36);下料箱体(第一外壳结构11)作为物料的下料口内部装有支持柱、篦板(篦板结构23)和转子组件(粉碎组件20)。转子组件(粉碎组件20)是由转轴(第一转轴212和第二转轴222)、刀片(第一刀齿211和第二刀齿221)、支持套(第一支持套213和第二支持套223)和轴承座组装而成。其中刀片(第一刀齿211和第二刀齿221)和支持套(第一支持套213和第二支持套223)逐一布置安装,安装时相邻刀片(第一刀片2112,第二刀片2212)之间成60°角。传动组件(第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36)是由从动齿轮(第四齿轮35)、主动齿轮(第二齿轮33和第三齿轮34)、传动链条(传动链36)和主动链轮(第一齿轮32)构成。为一级传动,传动比为1:1,结构简单传动效率高。电机组件(电机31)是由电机和减速机组装而成的组件,将电机组件(电机31)安装在机壳组件(外壳组件10)上,将两个转子组件(第一刀具结构21和第二刀具结构22)分别安装在机壳组件(外壳组件10)上,将传动组件(第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36)分别安装在各部件的轴端位置,传动链条(传动链36)最后安装。在运转链条(传动链36)、齿轮(第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34和第四齿轮35)、辊子(第一转轴212和第二转轴222)等旋转部件,都应平稳无振动,齿面辊子的齿面不与机体摩擦,此时此纯碱搅碎装置(纯碱粉碎装置)安装到位;接通电机31电源,转子组件(第一刀具结构21和第二刀具结构22)的转动方向相反,由于从动齿轮(第四齿轮35)和主动齿轮(第三齿轮34)的啮合关系,两个转子组件(第一刀具结构21和第二刀具结构22)转动方向相反,而且刀片(第一刀片2112和第二刀片2212)的形状和布局,两转子组件(第一刀具结构21和第二刀具结构22)转动可以更好的破碎块状物体,并且运转时还可加快下料速度。刀片(第一刀片2112和第二刀片2212)布置紧密,齿形布置有利于破碎块状物体,并且运转时还可加快下料速度。刀片(第一刀片2112和第二刀片2212)和篦条(篦板231)之间间隙小,破碎粒度小,保证物料纯度。传动结构(第一齿轮32、第二齿轮33、第三齿轮34、第四齿轮35和传动链36)简单便于维护。

[0049] 至此,已经详细描述了本申请的各实施例。为了避免遮蔽本申请的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里申请的技术方案。

[0050] 虽然已经通过示例对本申请的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本申请的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。

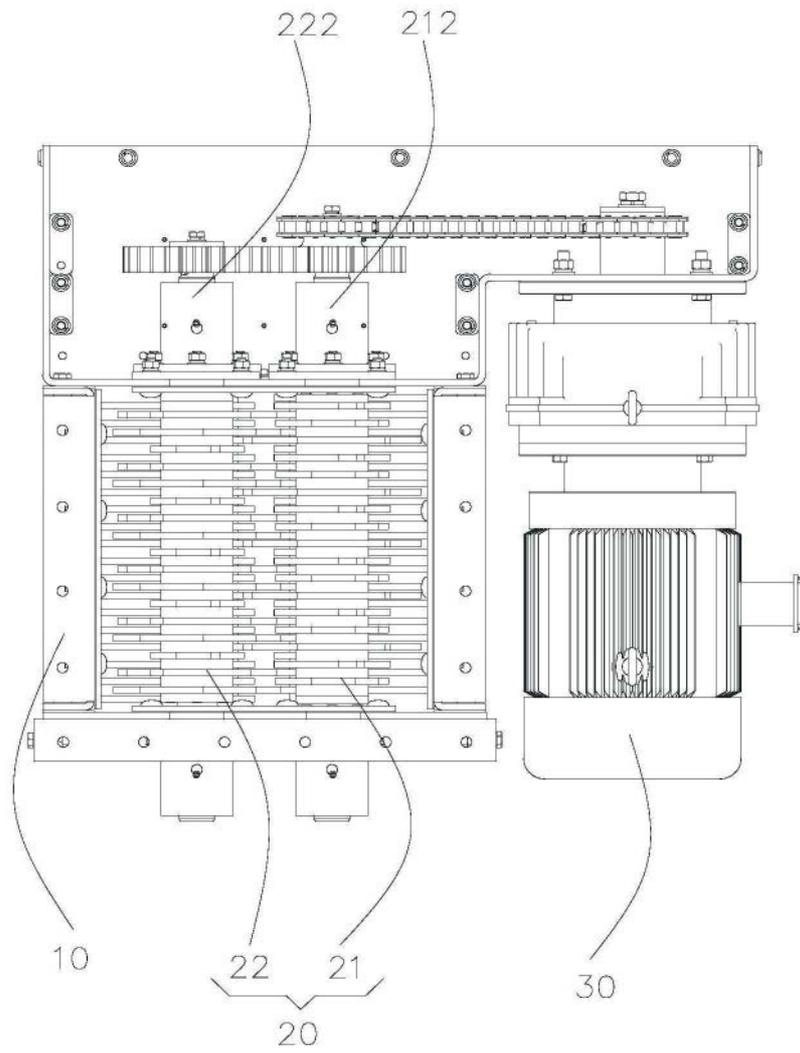


图1

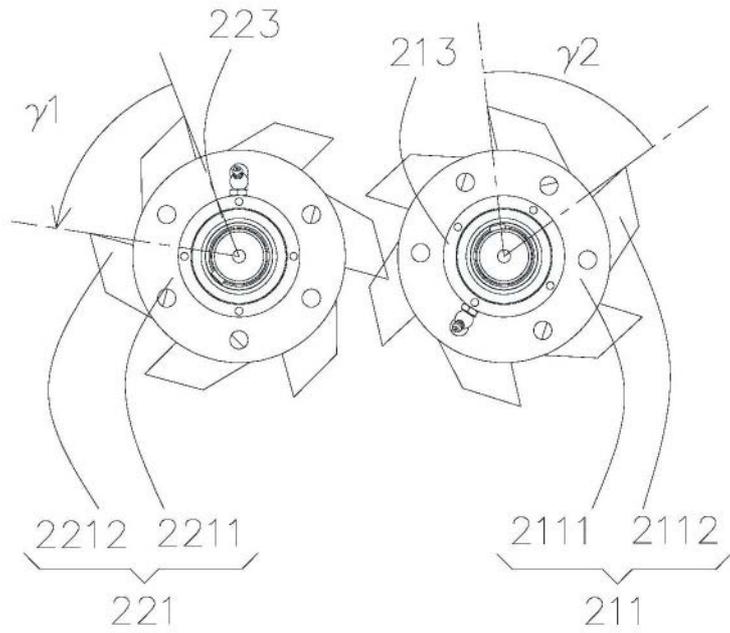


图2

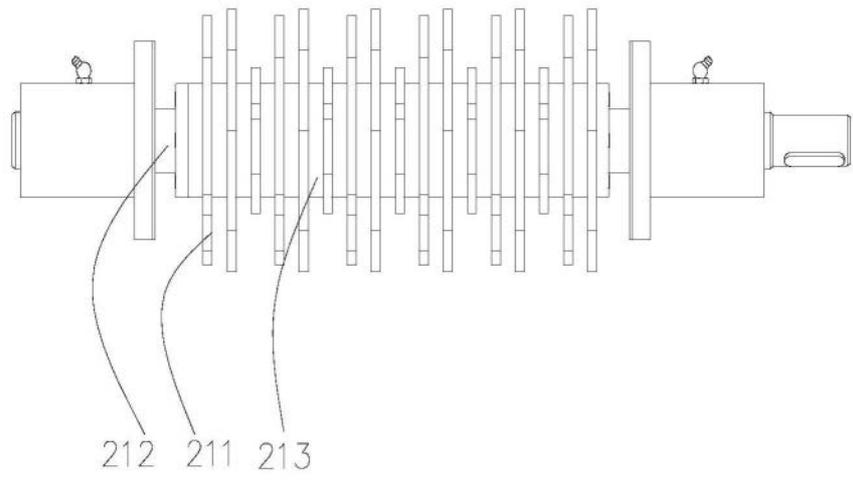


图3

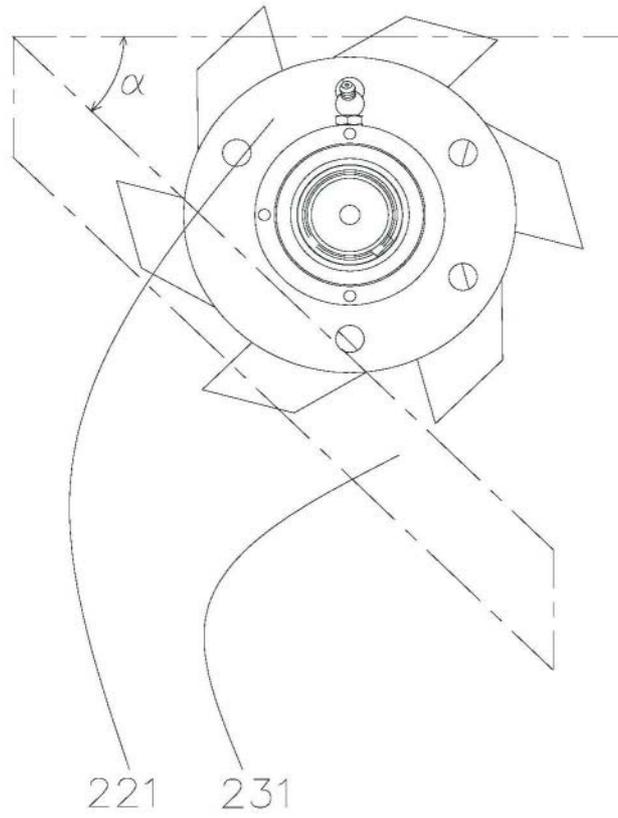


图4

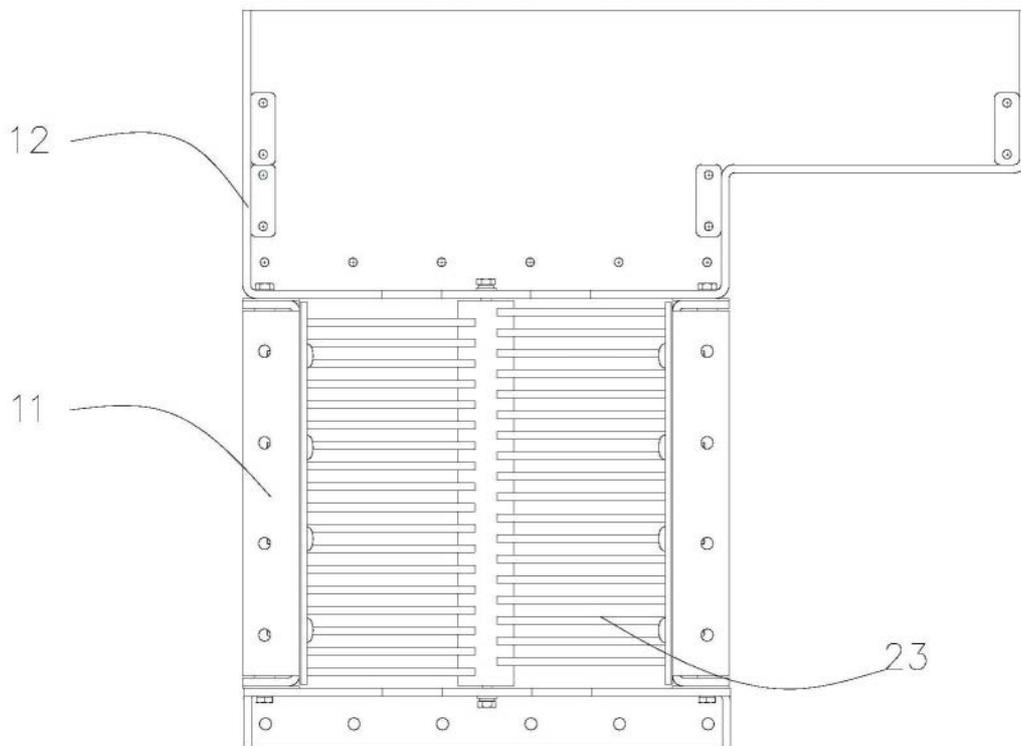


图5

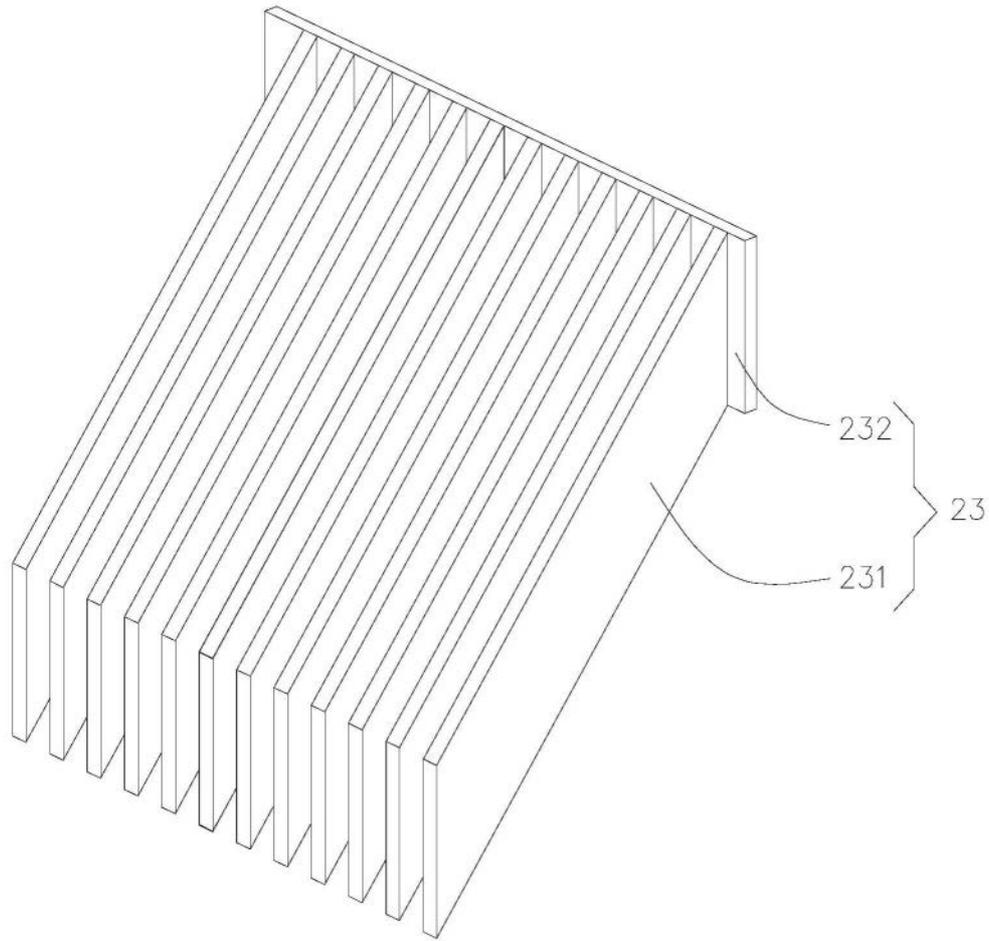


图6

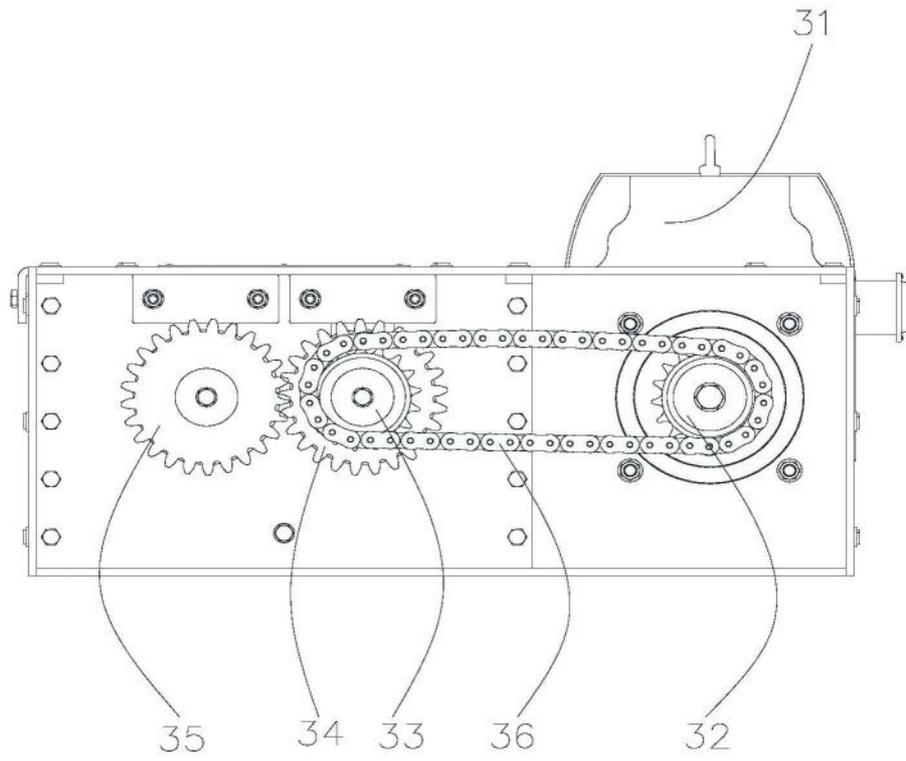


图7