



(21) 申请号 202410637848.9

(22) 申请日 2024.05.22

(71) 申请人 宜兴市瑞弘耐火材料有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市丁蜀镇
潜洛村

(72) 发明人 顾群 孙顺才

(74) 专利代理机构 无锡市天宇知识产权代理事
务所(普通合伙) 32208
专利代理师 丁雪强

(51) Int. Cl.

B01F 33/83 (2022.01)

B01F 35/71 (2022.01)

B01F 35/75 (2022.01)

B01F 29/64 (2022.01)

B01F 101/26 (2022.01)

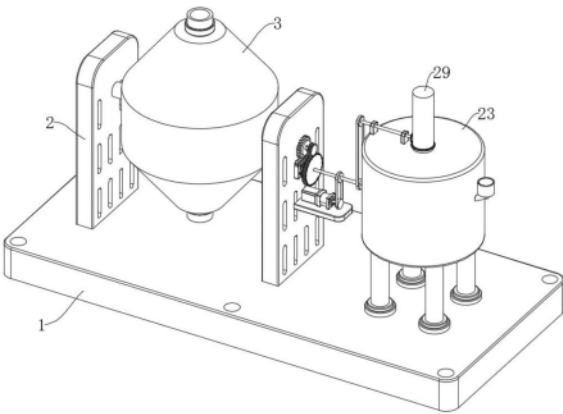
权利要求书3页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置
及制备工艺

(57) 摘要

本发明属于耐火材料技术领域,尤其是一种铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置及制备工艺,包括工作台,工作台的顶部焊接有两个支撑板,两个支撑板之间转动有搅拌筒,且搅拌筒用于对原料进行搅拌、混合,搅拌筒的顶部与底部均固定贯穿有料管,本发明中,能够通过同一个驱动结构同时完成搅拌作业与研磨作业,不但结合剂生产效率,还降低生产成本,且翻转结构与搅拌结构配合使用极大的提高混合、搅拌效率,另外上磨盘与下磨盘相配合能够对大粒径与小粒径的原料进行研磨,保证研磨效果。



1. 铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,包括工作台(1),所述工作台(1)的顶部焊接有两个支撑板(2),两个所述支撑板(2)之间转动有搅拌筒(3),且搅拌筒(3)用于对原料进行搅拌、混合,所述搅拌筒(3)的顶部与底部均固定贯穿有料管(46),且料管(46)用于放料与投料,两个所述料管(46)内均安装有阀门;

研磨箱(23),其固定在工作台(1)的顶部,将待研磨的原料颗粒投入研磨箱(23)中进行研磨;

搅拌杆(16),其转动设置在搅拌筒(3)内,用于进一步增加原料搅拌、混合的效率;

翻转结构,设置在两个支撑板(2)内,用于驱动搅拌筒(3)间歇翻转,用于使原料在搅拌筒(3)内不断聚集与扩散;

搅拌结构,设置在搅拌筒(3)内,用于驱动搅拌杆(16)持续转动,增加原料的搅拌效率;

研磨结构,设置在研磨箱(23)内,用于自动完成原料的研磨作业;

驱动结构,设置在其中一个支撑板(2)的一侧,用于为翻转结构、搅拌结构和研磨结构提供动力。

2. 根据权利要求1所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述翻转结构包括转动连接在两个支撑板(2)之间的两个转轴(4),两个所述转轴(4)相互靠近的一端分别与搅拌筒(3)的两侧固定连接,其中一个所述转轴(4)的一端转动贯穿相应的支撑板(2),其中一个所述转轴(4)的外壁固定套设有直齿轮(12),其中一个所述支撑板(2)的一侧滑动连接有滑动框(9),其中一个所述支撑板(2)的一侧转动连接有不完全齿轮(8),所述滑动框(9)的顶部内壁与底部内壁均固定有第一齿条(10),且不完全齿轮(8)与两个第一齿条(10)间歇啮合,不完全齿轮(8)的转动驱动滑动框(9)往复移动,所述滑动框(9)的顶部固定有第二齿条(11),且第二齿条(11)与直齿轮(12)相啮合,第二齿条(11)的往复移动驱动搅拌筒(3)往复摆动,所述搅拌筒(3)的顶部与底部均呈圆锥形,用于使原料进行聚集与扩散。

3. 根据权利要求2所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述搅拌结构包括转动连接在搅拌杆(16)外壁的两个三角架(17),且两个三角架(17)呈上下排布,两个所述三角架(17)均与搅拌筒(3)的内壁固定连接,三角架(17)用于对搅拌杆(16)提供支撑,所述搅拌筒(3)内转动连接有内凹环(13),所述内凹环(13)内通过横杆与搅拌杆(16)固定连接,所述内凹环(13)内固定有多个菱形杆(15),内凹环(13)转动时菱形杆(15)能够将掉落的原料打散,所述搅拌杆(16)的外壁固定有两组混料组件,且两组混料组件分别位于内凹环(13)的上方与下方,用于对聚集的原料进行搅拌,且混料组件由多个搅拌叶(18)组成,且搅拌叶(18)远离搅拌杆(16)的一端与搅拌筒(3)的内壁碰触,用于对搅拌杆(16)和搅拌叶(18)起到支撑作用,所述内凹环(13)的外壁固定嵌装有第一伞齿环(14),所述搅拌筒(3)内转动贯穿有传动轴(19),所述传动轴(19)的一端延伸至搅拌筒(3)内并固定有第一伞齿轮(20),且第一伞齿轮(20)与第一伞齿环(14)相啮合,第一伞齿轮(20)与第一伞齿环(14)的配合用于驱动内凹环(13)和搅拌杆(16)转动,所述传动轴(19)的另一端转动贯穿其中一个转轴(4)并固定有从动齿轮(21),其中一个所述支撑板(2)的一侧转动连接有主动齿轮(22),且主动齿轮(22)与从动齿轮(21)相啮合。

4. 根据权利要求3所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述研磨结构包括固定在研磨箱(23)内的安装板(24),所述安装板(24)的顶部转动连接有下磨

盘(25),所述下磨盘(25)的顶部呈内凹型,用于将原料汇聚,且下磨盘(25)的外壁与研磨箱(23)的内壁之间存在间隙,所述研磨箱(23)的顶部螺纹贯穿有往复丝杠(31),所述往复丝杠(31)的底端延伸至研磨箱(23)内并固定有上磨盘(32),且上磨盘(32)的外壁与研磨箱(23)的内壁相碰触,所述上磨盘(32)的底部呈外凸型,上磨盘(32)与下磨盘(25)相配合用于进行研磨作业,所述研磨箱(23)的顶部转动连接有转动筒(29),所述转动筒(29)内通过滑块、滑槽滑动连接有滑板(30),所述往复丝杠(31)的顶端延伸至转动筒(29)内并与滑板(30)的底部固定连接,转动筒(29)通过滑板(30)带动往复丝杠(31)转动,所述转动筒(29)的外壁固定套设有第三伞齿环(33),所述研磨箱(23)的顶部通过基座转动连接有圆杆(34),所述圆杆(34)的一端固定有与第三伞齿环(33)相啮合的第三伞齿轮(35),所述研磨箱(23)的一侧设有用于投料的进料斗(44)。

5.根据权利要求4所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述研磨结构还包括设置在下磨盘(25)顶部的铁皮层(36),且铁皮层(36)的底部与下磨盘(25)的内凹面相贴合,所述铁皮层(36)的底部固定有固定环(37),且固定环(37)与下磨盘(25)的顶部固定连接,所述铁皮层(36)的底部圆心位置固定有固定盘(39),所述固定盘(39)的顶部转动连接有转动柱(40),且转动柱(40)的顶端转动贯穿铁皮层(36),所述转动柱(40)的顶端转动贯穿上磨盘(32)并固定有圆盘(41),圆盘(41)用于对转动柱(40)限位,所述往复丝杠(31)的底端设有用于对转动柱(40)、圆盘(41)让位的上让位槽(42),转动柱(40)、圆盘(41)和固定盘(39)配合用于将铁皮层(36)中心位置向上拉动呈锥形。

6.根据权利要求5所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述驱动结构包括通过机架固定在其中一个支撑板(2)一侧的驱动电机(5),所述驱动电机(5)的一侧设有变速箱(6),且变速箱(6)固定在机架的顶部,所述驱动电机(5)的输出轴与变速箱(6)的输入轴通过联轴器固定连接,其中一个所述支撑板(2)的一侧转动连接有转动轴(7),且转动轴(7)的一端固定贯穿不完全齿轮(8)和主动齿轮(22),所述变速箱(6)的输出轴与转动轴(7)之间通过同步轮、同步带传动连接,驱动电机(5)、变速箱(6)的配合能够同时驱动不完全齿轮(8)和主动齿轮(22)转动,用于同时驱动翻转、搅拌结构,所述转动轴(7)远离支撑板(2)的一端转动延伸至研磨箱(23)内并固定有第二伞齿轮(27),所述下磨盘(25)的底部固定有与第二伞齿轮(27)相啮合的第二伞齿环(26),用于驱动下磨盘(25)转动,所述转动轴(7)与圆杆(34)之间通过同步轮、同步带传动连接,用于驱动上磨盘(32)旋转下移。

7.根据权利要求6所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述第三伞齿轮(35)和第二伞齿轮(27)的齿牙位置均朝向研磨箱(23)的轴心线方向,所述第三伞齿环(33)和第二伞齿环(26)的齿牙位置分别朝上和朝下,第二伞齿轮(27)、第二伞齿环(26)配合与第三伞齿轮(35)、第三伞齿环(33)配合使上磨盘(32)与下磨盘(25)转动方向相反。

8.根据权利要求7所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述下磨盘(25)的顶部设有下让位槽(38),用于对固定盘(39)让位,所述研磨箱(23)的内壁固定有限位环(43),所述限位环(43)的顶部设有斜面,且限位环(43)与下磨盘(25)配合用于避免原料向外蹦出,所述安装板(24)的顶部固定有多个支柱(28),且支柱(28)的顶端与下磨盘(25)的底部相碰触,用于对下磨盘(25)支撑,所述研磨箱(23)的底部设有用于排料的

排放管(45)。

9.根据权利要求8所述的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,其特征在于,所述变速箱(6)的输出轴通过联轴器固定有转杆(49),所述转杆(49)的一端转动延伸至研磨箱(23)内并固定有凸轮(50),所述研磨箱(23)的内壁固定有锥形板(47),且锥形板(47)位于安装板(24)的下方,凸轮(50)与锥形板(47)配合用于敲击锥形板(47)振动,所述锥形板(47)的底部固定有圆环(48),且圆环(48)延伸至排放管(45)内。

10.铁钩浇注料用高性能复合添加剂的制备工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1、料投入与搅拌:原料通过精确配比后,经料管(46)进入搅拌筒(3);

搅拌筒(3)由电机和变速箱(6)驱动,实现特定的间歇旋转运动;这种旋转方式确保原料在搅拌过程中能够充分混合,从底层翻至顶层,再自然落下,从而提高搅拌效率和混合均匀度;

S2、搅拌与打散:搅拌筒(3)内部设有特殊的搅拌机构,包括菱形杆(15)和搅拌杆(16);当原料在搅拌筒(3)中翻转时,菱形杆(15)将原料打散,进一步增加搅拌效果;搅拌杆(16)上的搅拌叶(18)则对聚集的原料再次进行搅拌,确保原料充分混合;

S3、同步研磨:在搅拌过程中,同步进行原料的研磨作业;通过精心设计的传动系统,上磨盘(32)和下磨盘(25)以相反方向旋转,且间距逐渐缩小,有效研磨不同粒径的原料;

S4、研磨粉末的排放:研磨后的原料粉末落在锥形板(47)上,并通过斜面 and 圆环(48)的设计向外界排放;增设的凸轮(50)机构不断敲击锥形板(47),确保原料粉末能够完全振落,避免浪费。

铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置及制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及耐火材料技术领域,尤其涉及铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置及制备工艺。

背景技术

[0002] 铁钩浇注料的主要成分包括特级高铝、刚玉、碳化硅等原材料。

[0003] 铁钩浇注料还会加入优质的复合结合剂和外加剂,以及适当比例的碳质材料、粘土、高铝水泥、超微粉等,以增强其性能浇注料结合剂是由多种材料制备的,这些材料根据其结合方式和化学性质可以分为不同类别。首先,浇注料结合剂按化学成分可分为硅酸盐类、铝酸盐类、磷酸盐类、硫酸盐等无机结合剂,以及溶胶(或凝胶)及微粉等。具体材料包括硅酸盐水泥、水玻璃、铝酸钙水泥(包括高纯和低纯)、铝酸钡水泥、磷酸和各种磷酸盐(如磷酸二氢铝、磷酸镁等)。

[0004] 其次,按硬化条件分类,浇注料结合剂可分为水硬性结合剂(如各种水泥)、气硬性结合剂和热硬性结合剂(如酚醛树脂结合剂)。

[0005] 最后,按结合机理分类,浇注料结合剂可分为水化结合、化学结合、凝聚结合、缩聚结合、黏着结合和高温液相结合六类。其中,水化结合是借助于常温下结合剂与水发生水化反应生成水化产物而产生结合;化学结合则是借助于结合剂与硬化剂,或结合剂与耐火材料之间在常温下方生化学反应,或加热时发生化学反应生成具有结合剂作用的化合物而产生结合;聚合结合则是借助于加催化剂或交联剂,使结合剂发生缩聚形成网络状结构而产生结合强度;陶瓷结合则是指低温烧结结合。

[0006] 在常见的耐火浇注料中,高温结合剂如铝酸钙水泥、水合氧化铝、硅溶胶、铝凝胶粉结合剂等被广泛使用。例如,铝酸钙水泥是目前耐火浇注料中使用最广泛的结合剂,其特点为早期强度高,可以在短时间内获得高强度,且施工性能可控,性能稳定均匀。水合氧化铝则是一种主成分为 α -Al₂O₃的结合剂。

[0007] 例如铝酸钙水泥的制备过程需要将原料天然铝矾土或工业氧化铝与碳酸钙研磨成一定粒径后按一定比例进行搅拌和混合。

[0008] 但是现有技术中在制备过程中仍存在一些不足:

1、在制备铝酸钙水泥时需要使用两个系统,分别用于对原料的研磨和搅拌,另外两个系统还分别使用各自的驱动结构,这极大增加铝酸钙水泥的制作成本;

2、在进行原料的搅拌时,只是通过搅拌轴完成搅拌作业,搅拌效率低,搅拌效力不理想,硬性铝酸钙水泥的制备效率;

3、在对原料进行研磨时,当原料的粒径较大时,容易导致原料无法顺利的进行研磨作业。

[0009] 针对上述问题,本发明文件提出了铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置及制备工艺。

发明内容

[0010] 本发明的目的是为了解决现有的需要使用两个系统分别用于对原料的研磨和搅拌,搅拌效率低,搅拌效力不理想,粒径较大的原料无法顺利的进行研磨的缺点,而提出的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置及制备工艺。

[0011] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置,包括工作台,所述工作台的顶部焊接有两个支撑板,两个所述支撑板之间转动有搅拌筒,且搅拌筒用于对原料进行搅拌、混合,所述搅拌筒的顶部与底部均固定贯穿有料管,且料管用于放料与投料,两个所述料管内均安装有阀门;

研磨箱,其固定在工作台的顶部,将待研磨的原料颗粒投入研磨箱中进行研磨;

搅拌杆,其转动设置在搅拌筒内,用于进一步增加原料搅拌、混合的效率;

翻转结构,设置在两个支撑板内,用于驱动搅拌筒间歇翻转,用于使原料在搅拌筒内不断聚集与扩散;

搅拌结构,设置在搅拌筒内,用于驱动搅拌杆持续转动,增加原料的搅拌效率;

研磨结构,设置在研磨箱内,用于自动完成原料的研磨作业;

驱动结构,设置在其中一个支撑板的一侧,用于为翻转结构、搅拌结构和研磨结构提供动力。

[0012] 在一种可能的设计中,所述翻转结构包括转动连接在两个支撑板之间的两个转轴,两个所述转轴相互靠近的一端分别与搅拌筒的两侧固定连接,其中一个所述转轴的一端转动贯穿相应的支撑板,其中一个所述转轴的外壁固定套设有直齿轮,其中一个所述支撑板的一侧滑动连接有滑动框,其中一个所述支撑板的一侧转动连接有不完全齿轮,所述滑动框的顶部内壁与底部内壁均固定有第一齿条,且不完全齿轮与两个第一齿条间歇啮合,不完全齿轮的转动驱动滑动框往复移动,所述滑动框的顶部固定有第二齿条,且第二齿条与直齿轮相啮合,第二齿条的往复移动驱动搅拌筒往复摆动,所述搅拌筒的顶部与底部均呈圆锥形,用于使原料进行聚集与扩散;将研磨完毕的原料按一定比例通过料管投入搅拌筒内,驱动电机与变速箱配合,通过同步轮、同步带驱动转动轴转动,转动轴驱动不完全齿轮转动,不完全齿轮与两个第一齿条间歇啮合,带动滑动框和第二齿条往复转动,第二齿条与直齿轮相啮合,因此在第二齿条在往复转动时驱动直齿轮同步转动,且直齿轮每次转动范围均在正负 180° ,因此每次搅拌筒转动 180° 时,位于底层的原料均会转动至上方并重新掉落至下方,在这一过程中能够使聚集的原料能够扩散混合,增加搅拌效率。

[0013] 在一种可能的设计中,所述搅拌结构包括转动连接在搅拌杆外壁的两个三角架,且两个三角架呈上下排布,两个所述三角架均与搅拌筒的内壁固定连接,三角架用于对搅拌杆提供支撑,所述搅拌筒内转动连接有内凹环,所述内凹环内通过横杆与搅拌杆固定连接,所述内凹环内固定有多个菱形杆,内凹环转动时菱形杆能够将掉落的原料打散,所述搅拌杆的外壁固定有两组混料组件,且两组混料组件分别位于内凹环的上方与下方,用于对聚集的原料进行搅拌,且混料组件由多个搅拌叶组成,且搅拌叶远离搅拌杆的一端与搅拌筒的内壁碰触,用于对搅拌杆和搅拌叶起到支撑作用,所述内凹环的外壁固定嵌装有第一伞齿环,所述搅拌筒内转动贯穿有传动轴,所述传动轴的一端延伸至搅拌筒内并固定有第一伞齿轮,且第一伞齿轮与第一伞齿环相啮合,第一伞齿轮与第一伞齿环的配合用于驱动

内凹环和搅拌杆转动,所述传动轴的另一端转动贯穿其中一个转轴并固定有从动齿轮,其中一个所述支撑板的一侧转动连接有主动齿轮,且主动齿轮与从动齿轮相啮合;转动轴通过主动齿轮驱动从动齿轮持续转动,从动齿轮通过传动轴、第一伞齿轮和第一伞齿环的配合驱动内凹环持续转动,内凹环带动菱形杆和搅拌杆转动,在原料当搅拌筒中翻转,从一端向中间扩散时,菱形杆转动能够将原料打散,进一步增加搅拌效果,且菱形杆搅拌后,原料重新向下方的端部汇聚,此时搅拌杆带动搅拌叶对聚集的原料再次进行搅拌,使原料能够充分混合,不但提高搅拌效率还增加搅拌效果。

[0014] 在一种可能的设计中,所述研磨结构包括固定在研磨箱内的安装板,所述安装板的顶部转动连接有以下磨盘,所述下磨盘的顶部呈内凹型,用于将原料汇聚,且下磨盘的外壁与研磨箱的内壁之间存在间隙,所述研磨箱的顶部螺纹贯穿有往复丝杠,所述往复丝杠的底端延伸至研磨箱内并固定有上磨盘,且上磨盘的外壁与研磨箱的内壁相碰触,所述上磨盘的底部呈外凸型,上磨盘与下磨盘相配合用于进行研磨作业,所述研磨箱的顶部转动连接有转动筒,所述转动筒内通过滑块、滑槽滑动连接有滑板,所述往复丝杠的顶端延伸至转动筒内并与滑板的底部固定连接,转动筒通过滑板带动往复丝杠转动,所述转动筒的外壁固定套设有第三伞齿环,所述研磨箱的顶部通过基座转动连接有圆杆,所述圆杆的一端固定有与第三伞齿环相啮合的第三伞齿轮,所述研磨箱的一侧设有用于投料的进料斗;通过进料斗向研磨箱内投入待研磨的原料,由于下磨盘顶部呈内凹型,原料聚集在下磨盘上,在搅拌筒进行搅拌时,转动轴通过同步轮、同步带驱动圆杆转动,圆杆通过第三伞齿环和第三伞齿轮驱动转动筒转动,转动筒通过滑板带动往复丝杠转动,往复丝杠与研磨箱螺纹连接,因此往复丝杠带动上磨盘旋转下移,此外转动轴通过第二伞齿轮与第二伞齿环配合带动下磨盘转动,而下磨盘与上磨盘的转动方向相反,另外上磨盘的底部为外凸型,因此当上磨盘旋转下降时,上磨盘与下磨盘相配合完成原料的研磨作业,且上磨盘与下磨盘的间距逐渐缩小,故而能够对大粒径与小粒径的原料进行研磨,故而在进行原料搅拌作业时能够同步完成原料的研磨作业,不但提高铝酸钙水泥生产效率,还降低生产成本。

[0015] 在一种可能的设计中,所述研磨结构还包括设置在下磨盘顶部的铁皮层,且铁皮层的底部与下磨盘的内凹面相贴合,所述铁皮层的底部固定有固定环,且固定环与下磨盘的顶部固定连接,所述铁皮层的底部圆心位置固定有固定盘,所述固定盘的顶部转动连接有转动柱,且转动柱的顶端转动贯穿铁皮层,所述转动柱的顶端转动贯穿上磨盘并固定有圆盘,圆盘用于对转动柱限位,所述往复丝杠的底端设有用于对转动柱、圆盘让位的上让位槽,转动柱、圆盘和固定盘配合用于将铁皮层中心位置向上拉动呈锥形;研磨完毕时,上磨盘在往复丝杠的作用下旋转上移,上磨盘上移一定距离后,上磨盘通过圆盘、转动柱和固定盘的配合将铁皮层中间的部位先上拉动,铁皮层具有一定韧性,铁皮层此时呈现中间向上突起,因此铁皮层上研磨的原料粉末顺着铁皮层的斜面落入下方。

[0016] 在一种可能的设计中,所述驱动结构包括通过机架固定在其中一个支撑板一侧的驱动电机,所述驱动电机的一侧设有变速箱,且变速箱固定在机架的顶部,所述驱动电机的输出轴与变速箱的输入轴通过联轴器固定连接,其中一个所述支撑板的一侧转动连接有转动轴,且转动轴的一端固定贯穿不完全齿轮和主动齿轮,所述变速箱的输出轴与转动轴之间通过同步轮、同步带传动连接,驱动电机、变速箱的配合能够同时驱动不完全齿轮和主动齿轮转动,用于同时驱动翻转、搅拌结构,所述转动轴远离支撑板的一端转动延伸至研磨箱

内并固定有第二伞齿轮,所述下磨盘的底部固定有与第二伞齿轮相啮合的第二伞齿环,用于驱动下磨盘转动,所述转动轴与圆杆之间通过同步轮、同步带传动连接,用于驱动上磨盘旋转下移;通过驱动电机和变速箱的配合驱动转动轴转动,转动轴带动不完全齿轮和主动齿轮转动,用于同时驱动翻转、搅拌结构提高搅拌、混料的效率,且转动轴还能够同时驱动上磨盘与下磨盘运行用以完成原料的研磨作业,在进行原料搅拌作业时能够同步完成原料的研磨作业,不但提高铝酸钙水泥生产效率,还降低生产成本。

[0017] 在一种可能的设计中,所述第三伞齿轮和第二伞齿轮的齿牙位置均朝向研磨箱的轴心线方向,所述第三伞齿环和第二伞齿环的齿牙位置分别朝上和朝下,第二伞齿轮、第二伞齿环配合与第三伞齿轮、第三伞齿环配合使上磨盘与下磨盘转动方向相反。

[0018] 在一种可能的设计中,所述下磨盘的顶部设有下让位槽,用于对固定盘让位,所述研磨箱的内壁固定有限位环,所述限位环的顶部设有斜面,且限位环与下磨盘配合用于避免原料向外蹦出,所述安装板的顶部固定有多个支柱,且支柱的顶端与下磨盘的底部相碰触,用于对下磨盘支撑,所述研磨箱的底部设有用于排料的排放管。

[0019] 在一种可能的设计中,所述变速箱的输出轴通过联轴器固定有转杆,所述转杆的一端转动延伸至研磨箱内并固定有凸轮,所述研磨箱的内壁固定有锥形板,且锥形板位于安装板的下方,凸轮与锥形板配合用于敲击锥形板振动,所述锥形板的底部固定有圆环,且圆环延伸至排放管内;研磨成粉的原料落在锥形板上,且顺着锥形板斜面以及圆环向外界排放,此外,驱动电机和变速箱还通过转杆驱动凸轮转动,凸轮不断敲击锥形板,用于将落在锥形板上的原料粉末振落,避免出现原料的浪费。

[0020] 本申请中,铁钩浇注料用高性能复合添加剂的制备工艺,包括以下步骤:

S1、料投入与搅拌:原料通过精确配比后,经料管进入搅拌筒;

搅拌筒由电机和变速箱驱动,实现特定的间歇旋转运动;这种旋转方式确保原料在搅拌过程中能够充分混合,从底层翻至顶层,再自然落下,从而提高搅拌效率和混合均匀度;

S2、搅拌与打散:搅拌筒内部设有特殊的搅拌机构,包括菱形杆和搅拌杆;当原料在搅拌筒中翻转时,菱形杆将原料打散,进一步增加搅拌效果;搅拌杆上的搅拌叶则对聚集的原料再次进行搅拌,确保原料充分混合;

S3、同步研磨:在搅拌过程中,同步进行原料的研磨作业;通过精心设计的传动系统,上磨盘和下磨盘以相反方向旋转,且间距逐渐缩小,有效研磨不同粒径的原料;

S4、研磨粉末的排放:研磨后的原料粉末落在锥形板上,并通过斜面和圆环的设计向外界排放;增设的凸轮机构不断敲击锥形板,确保原料粉末能够完全振落,避免浪费。

有益效果

[0021] 本发明中,其中一个所述转轴的外壁固定套设有直齿轮,其中一个所述支撑板的一侧转动连接有不完全齿轮,所述滑动框的顶部内壁与底部内壁均固定有与不完全齿轮间歇啮合的第一齿条,所述滑动框的顶部固定有第二齿条,所述搅拌筒的顶部与底部均呈圆锥形;不完全齿轮通过第一齿条带动第二齿条往复转动,并通过直齿轮驱动直齿轮同步转动,搅拌筒每次转动时,位于底层的原料均会转动至上方并重新掉落至下方,在这一过程中能够使聚集的原料能够扩散混合,增加搅拌效率;

本发明中,所述搅拌筒内转动连接有内凹环,所述内凹环内通过横杆与搅拌杆固

定连接,所述内凹环内固定有多个菱形杆,所述内凹环的外壁固定嵌装有第一伞齿环,所述传动轴的固定有与第一伞齿环相啮合的第一伞齿轮;通过第一伞齿轮和第一伞齿环的配合驱动内凹环持续转动,在原料当搅拌筒中翻转,从一端向中间扩散时,菱形杆转动能够将原料打散,进一步增加搅拌效果,当原料重新向下方的端部汇聚,此时搅拌叶对聚集的原料再次进行搅拌,使原料能够充分混合,不但提高搅拌效率还增加搅拌效果;

本发明中,所述转动轴的一端固定贯穿不完全齿轮和主动齿轮,所述变速箱的输出轴与转动轴之间通过同步轮、同步带传动连接,所述转动轴的一端固定有第二伞齿轮,所述转动轴与圆杆之间通过同步轮、同步带传动连接;通过驱动电机和变速箱的配合驱动转动轴转动,转动轴通过不完全齿轮和主动齿轮转动同时驱动翻转、搅拌结构提高搅拌、混料的效率,且转动轴还能够同时驱动上磨盘与下磨盘运行完成原料的研磨作业,原料搅拌作业与研磨作业同步进行,不但结合剂生产效率,还降低生产成本;

本发明中,所述安装板的顶部转动连接有下磨盘,所述研磨箱的顶部螺纹贯穿有往复丝杠,所述往复丝杠的底端延伸至研磨箱内并固定有上磨盘,所述研磨箱的顶部转动连接转动筒,所述转动筒内通过滑块、滑槽滑动连接有滑板;往复丝杠带动上磨盘旋转下移,第二伞齿轮与第二伞齿环配合带动下磨盘转动,而下磨盘与上磨盘的转动方向相反,上磨盘与下磨盘相配合完成原料的研磨作业,且上磨盘与下磨盘的间距逐渐缩小,故而能够对大粒径与小粒径的原料进行研磨。

[0022] 本发明中,所述研磨结构还包括设置在下磨盘顶部的铁皮层,所述铁皮层的底部固定有固定环,且固定环与下磨盘的顶部固定连接,所述铁皮层的底部固定有固定盘,所述固定盘的顶部转动连接转动柱,所述转动柱的顶端转动贯穿上磨盘并固定有圆盘;上磨盘在往复丝杠的作用下旋转上移一定距离后,上磨盘通过圆盘、转动柱和固定盘的配合将铁皮层中间的部位先上拉动,铁皮层此时呈现中间向上突起,因此铁皮层上研磨的原料粉末顺着铁皮层的斜面落入下方,便于原料粉末的排放。

[0023] 本发明中,能够通过同一个驱动结构同时完成搅拌作业与研磨作业,不但结合剂生产效率,还降低生产成本,且翻转结构与搅拌结构配合使用极大的提高混合,搅拌效率,另外上磨盘与下磨盘相配合能够对大粒径与小粒径的原料进行研磨,保证研磨的效果。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的三维结构示意图;

图2为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的三维剖视结构示意图;

图3为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的搅拌筒的三维剖视结构示意图;

图4为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的A处放大结构示意图;

图5为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的内凹环、搅拌叶、三角架和搅拌杆的三维结构示意图;

图6为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的转轴、

第二齿条、滑动框和不完全齿轮的三维剖视爆炸结构示意图；

图7为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的研磨箱的三维剖视结构示意图；

图8为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的B处放大结构示意图；

图9为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的C处放大结构示意图；

图10为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的上磨盘和转动筒的三维剖视结构示意图；

图11为本发明实施例1所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的限位环、铁皮层、固定环和下磨盘的三维爆炸结构示意图；

图12为本发明实施例2所提供的铁钩浇注料用高性能复合添加剂制备装置的研磨箱的主视剖视结构示意图。

[0025] 图中：1、工作台；2、支撑板；3、搅拌筒；4、转轴；5、驱动电机；6、变速箱；7、转动轴；8、不完全齿轮；9、滑动框；10、第一齿条；11、第二齿条；12、直齿轮；13、内凹环；14、第一伞齿轮；15、菱形杆；16、搅拌杆；17、三角架；18、搅拌叶；19、传动轴；20、第一伞齿轮；21、从动齿轮；22、主动齿轮；23、研磨箱；24、安装板；25、下磨盘；26、第二伞齿轮；27、第二伞齿轮；28、支柱；29、转动筒；30、滑板；31、往复丝杠；32、上磨盘；33、第三伞齿轮；34、圆杆；35、第三伞齿轮；36、铁皮层；37、固定环；38、下让位槽；39、固定盘；40、转动柱；41、圆盘；42、上让位槽；43、限位环；44、进料斗；45、排放管；46、料管；47、锥形板；48、圆环；49、转杆；50、凸轮。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

实施例1

[0027] 参照图1-图11，一种制备装置，其运用在耐火材料领域内，包括工作台1，工作台1的顶部焊接有两个支撑板2，两个支撑板2之间转动有搅拌筒3，且搅拌筒3用于对原料进行搅拌、混合，搅拌筒3的顶部与底部均固定贯穿有料管46，且料管46用于放料与投料，两个料管46内均安装有阀门；

研磨箱23，其固定在工作台1的顶部，将待研磨的原料颗粒投入研磨箱23中进行研磨；

搅拌杆16，其转动设置在搅拌筒3内，用于进一步增加原料搅拌、混合的效率。

[0028] 参照图2图4，该装置还包括设置在两个支撑板2内的翻转结构，用于驱动搅拌筒3间歇翻转，用于使原料在搅拌筒3内不断聚集与扩散；翻转结构包括转动连接在两个支撑板2之间的两个转轴4，两个转轴4相互靠近的一端分别与搅拌筒3的两侧固定连接，其中一个转轴4的一端转动贯穿相应的支撑板2，其中一个转轴4的外壁固定套设有直齿轮12，其中一个支撑板2的一侧滑动连接有滑动框9，其中一个支撑板2的一侧转动连接有不完全齿轮8，滑动框9的顶部内壁与底部内壁均固定有第一齿条10，且不完全齿轮8与两个第一齿条10间歇啮合，不完全齿轮8的转动驱动滑动框9往复移动，滑动框9的顶部固定有第二齿条11，且

第二齿条11与直齿轮12相啮合,第二齿条11的往复移动驱动搅拌筒3往复摆动,搅拌筒3的顶部与底部均呈圆锥形,用于使原料进行聚集与扩散;将研磨完毕的原料按一定比例通过料管46投入搅拌筒3内,驱动电机5与变速箱6配合,通过同步轮、同步带驱动转动轴7转动,转动轴7驱动不完全齿轮8转动,不完全齿轮8与两个第一齿条10间歇啮合,带动滑动框9和第二齿条11往复转动,第二齿条11与直齿轮12相啮合,因此在第二齿条11在往复转动时驱动直齿轮12同步转动,且直齿轮12每次转动范围均在正负 180° ,因此每次搅拌筒3转动 180° 时,位于底层的原料均会转动至上方并重新掉落至下方,在这一过程中能够使聚集的原料能够扩散混合,增加搅拌效率。

[0029] 参照图3-图5,该装置还包括设置在搅拌筒3内的搅拌结构,用于驱动搅拌杆16持续转动,增加原料的搅拌效率;搅拌结构包括转动连接在搅拌杆16外壁的两个三角架17,且两个三角架17呈上下排布,两个三角架17均与搅拌筒3的内壁固定连接,三角架17用于对搅拌杆16提供支撑,搅拌筒3内转动连接有内凹环13,内凹环13内通过横杆与搅拌杆16固定连接,内凹环13内固定有多个菱形杆15,内凹环13转动时菱形杆15能够将掉落的原料打散,搅拌杆16的外壁固定有两组混料组件,且两组混料组件分别位于内凹环13的上方与下方,用于对聚集的原料进行搅拌,且混料组件由多个搅拌叶18组成,且搅拌叶18远离搅拌杆16的一端与搅拌筒3的内壁碰触,用于对搅拌杆16和搅拌叶18起到支撑作用,内凹环13的外壁固定嵌装有第一伞齿环14,搅拌筒3内转动贯穿有传动轴19,传动轴19的一端延伸至搅拌筒3内并固定有第一伞齿轮20,且第一伞齿轮20与第一伞齿环14相啮合,第一伞齿轮20与第一伞齿环14的配合用于驱动内凹环13和搅拌杆16转动,传动轴19的另一端转动贯穿其中一个转轴4并固定有从动齿轮21,其中一个支撑板2的一侧转动连接有主动齿轮22,且主动齿轮22与从动齿轮21相啮合;转动轴7通过主动齿轮22驱动从动齿轮21持续转动,从动齿轮21通过传动轴19、第一伞齿轮20和第一伞齿环14的配合驱动内凹环13持续转动,内凹环13带动菱形杆15和搅拌杆16转动,在原料当搅拌筒3中翻转,从一端向中间扩散时,菱形杆15转动能够将原料打散,进一步增加搅拌效果,且菱形杆15搅拌后,原料重新向下方的端部汇聚,此时搅拌杆16带动搅拌叶18对聚集的原料再次进行搅拌,使原料能够充分混合,不但提高搅拌效率还增加搅拌效果。

[0030] 参照图2、图7、图10和图11,该装置还包括设置在研磨箱23内的研磨结构,用于自动完成原料的研磨作业;研磨结构包括固定在研磨箱23内的安装板24,安装板24的顶部转动连接有以下磨盘25,下磨盘25的顶部呈内凹型,用于将原料汇聚,且下磨盘25的外壁与研磨箱23的内壁之间存在间隙,研磨箱23的顶部螺纹贯穿有往复丝杠31,往复丝杠31的底端延伸至研磨箱23内并固定有上磨盘32,且上磨盘32的外壁与研磨箱23的内壁相碰触,上磨盘32的底部呈外凸型,上磨盘32与下磨盘25相配合用于进行研磨作业,研磨箱23的顶部转动连接有转动筒29,转动筒29内通过滑块、滑槽滑动连接有滑板30,往复丝杠31的顶端延伸至转动筒29内并与滑板30的底部固定连接,转动筒29通过滑板30带动往复丝杠31转动,转动筒29的外壁固定套设有第三伞齿环33,研磨箱23的顶部通过基座转动连接有圆杆34,圆杆34的一端固定有与第三伞齿环33相啮合的第三伞齿轮35,研磨箱23的一侧设有用于投料的进料斗44;通过进料斗44向研磨箱23内投入待研磨的原料,由于下磨盘25顶部呈内凹型,原料聚集在下磨盘25上,在搅拌筒3进行搅拌时,转动轴7通过同步轮、同步带驱动圆杆34转动,圆杆34通过第三伞齿环33和第三伞齿轮35驱动转动筒29转动,转动筒29通过滑板30带

动往复丝杠31转动,往复丝杠31与研磨箱23螺纹连接,因此往复丝杠31带动上磨盘32旋转下移,此外转动轴7通过第二伞齿轮27与第二伞齿环26配合带动下磨盘25转动,而下磨盘25与上磨盘32的转动方向相反,另外上磨盘32的底部为外凸型,因此当上磨盘32旋转下降时,上磨盘32与下磨盘25相配合完成原料的研磨作业,且上磨盘32与下磨盘25的间距逐渐缩小,故而能够对大粒径与小粒径的原料进行研磨,故而在进行原料搅拌作业时能够同步完成原料的研磨作业,不但提高铝酸钙水泥生产效率,还降低生产成本。

[0031] 参照图10和图11,第三伞齿轮35和第二伞齿轮27的齿牙位置均朝向研磨箱23的轴心线方向,第三伞齿环33和第二伞齿环26的齿牙位置分别朝上和朝下,第二伞齿轮27、第二伞齿环26配合与第三伞齿轮35、第三伞齿环33配合使上磨盘32与下磨盘25转动方向相反。

[0032] 参照图7-图10,研磨结构还包括设置在下磨盘25顶部的铁皮层36,且铁皮层36的底部与下磨盘25的内凹面相贴合,铁皮层36的底部固定有固定环37,且固定环37与下磨盘25的顶部固定连接,铁皮层36的底部圆心位置固定有固定盘39,固定盘39的顶部转动连接有转动柱40,且转动柱40的顶端转动贯穿铁皮层36,转动柱40的顶端转动贯穿上磨盘32并固定有圆盘41,圆盘41用于对转动柱40限位,往复丝杠31的底端设有用于对转动柱40、圆盘41让位的上让位槽42,转动柱40、圆盘41和固定盘39配合用于将铁皮层36中心位置向上拉动呈锥形;研磨完毕时,上磨盘32在往复丝杠31的作用下旋转上移,上磨盘32上移一定距离后,上磨盘32通过圆盘41、转动柱40和固定盘39的配合将铁皮层36中间的部位先上拉动,铁皮层36具有一定韧性,铁皮层36此时呈现中间向上突起,因此铁皮层36上研磨的原料粉末顺着铁皮层36的斜面落入下方。

[0033] 参照图8-图11,下磨盘25的顶部设有下让位槽38,用于对固定盘39让位,研磨箱23的内壁固定有限位环43,限位环43的顶部设有斜面,且限位环43与下磨盘25配合用于避免原料向外蹦出,安装板24的顶部固定有多个支柱28,且支柱28的顶端与下磨盘25的底部相碰触,用于对下磨盘25支撑,研磨箱23的底部设有用于排料的排放管45。

[0034] 参照图3、图6、图7和图10,该装置还包括设置在其中一个支撑板2一侧的驱动结构,用于为翻转结构、搅拌结构和研磨结构提供动力;驱动结构包括通过机架固定在其中一个支撑板2一侧的驱动电机5,驱动电机5的一侧设有变速箱6,且变速箱6固定在机架的顶部,驱动电机5的输出轴与变速箱6的输入轴通过联轴器固定连接,其中一个支撑板2的一侧转动连接有转动轴7,且转动轴7的一端固定贯穿不完全齿轮8和主动齿轮22,变速箱6的输出轴与转动轴7之间通过同步轮、同步带传动连接,驱动电机5、变速箱6的配合能够同时驱动不完全齿轮8和主动齿轮22转动,用于同时驱动翻转、搅拌结构,转动轴7远离支撑板2的一端转动延伸至研磨箱23内并固定有第二伞齿轮27,下磨盘25的底部固定有与第二伞齿轮27相啮合的第二伞齿环26,用于驱动下磨盘25转动,转动轴7与圆杆34之间通过同步轮、同步带传动连接,用于驱动上磨盘32旋转下移;通过驱动电机5和变速箱6的配合驱动转动轴7转动,转动轴7带动不完全齿轮8和主动齿轮22转动,用于同时驱动翻转、搅拌结构提高搅拌、混料的效率,且转动轴7还能够同时驱动上磨盘32与下磨盘25运行用以完成原料的研磨作业,在进行原料搅拌作业时能够同步完成原料的研磨作业,不但提高铝酸钙水泥生产效率,还降低生产成本。

实施例2

[0035] 参考图12,在实施例1的基础上改进:变速箱6的输出轴通过联轴器固定有转杆49,

转杆49的一端转动延伸至研磨箱23内并固定有凸轮50,研磨箱23的内壁固定有锥形板47,且锥形板47位于安装板24的下方,凸轮50与锥形板47配合用于敲击锥形板47振动,锥形板47的底部固定有圆环48,且圆环48延伸至排放管45内;研磨成粉的原料落在锥形板47上,且顺着锥形板47斜面以及圆环48向外界排放,此外,驱动电机5和变速箱6还通过转杆49驱动凸轮50转动,凸轮50不断敲击锥形板47,用于将落在锥形板47上的原料粉末振落,避免出现原料的浪费。

[0036] 铁钩浇注料用高性能复合添加剂的制备工艺,包括以下步骤:

S1、将研磨完毕的原料按一定比例通过料管46投入搅拌筒3内,驱动电机5与变速箱6配合,通过同步轮、同步带驱动转动轴7转动,转动轴7驱动不完全齿轮8转动,不完全齿轮8与两个第一齿条10间歇啮合,带动滑动框9和第二齿条11往复转动,第二齿条11与直齿轮12相啮合,因此在第二齿条11在往复转动时驱动直齿轮12同步转动,且直齿轮12每次转动范围均在正负 180° ,因此每次搅拌筒3转动 180° 时,位于底层的原料均会转动至上方并重新掉落至下方,在这一过程中能够使聚集的原料能够扩散混合,增加搅拌效率;

S2、此外,转动轴7通过主动齿轮22驱动从动齿轮21持续转动,从动齿轮21通过传动轴19、第一伞齿轮20和第一伞齿环14的配合驱动内凹环13持续转动,内凹环13带动菱形杆15和搅拌杆16转动,在原料当搅拌筒3中翻转,从一端向中间扩散时,菱形杆15转动能够将原料打散,进一步增加搅拌效果,且菱形杆15搅拌后,原料重新向下方的端部汇聚,此时搅拌杆16带动搅拌叶18对聚集的原料再次进行搅拌,使原料能够充分混合,不但提高搅拌效率还增加搅拌效果;

S3、通过进料斗44向研磨箱23内投入待研磨的原料,由于下磨盘25顶部呈内凹型,原料聚集在下磨盘25上,在搅拌筒3进行搅拌时,转动轴7通过同步轮、同步带驱动圆杆34转动,圆杆34通过第三伞齿环33和第三伞齿轮35驱动转动筒29转动,转动筒29通过滑板30带动往复丝杠31转动,往复丝杠31与研磨箱23螺纹连接,因此往复丝杠31带动上磨盘32旋转下移,此外转动轴7通过第二伞齿轮27与第二伞齿环26配合带动下磨盘25转动,而下磨盘25与上磨盘32的转动方向相反,另外上磨盘32的底部为外凸型,因此当上磨盘32旋转下降时,上磨盘32与下磨盘25相配合完成原料的研磨作业,且上磨盘32与下磨盘25的间距逐渐缩小,故而能够大粒径与小粒径的原料进行研磨,故而在进行原料搅拌作业时能够同步完成原料的研磨作业,不但提高铝酸钙水泥生产效率,还降低生产成本;

S4、在上磨盘32与下磨盘25配合进行研磨作业时,通过限位环43及其顶部的斜面能够阻碍原料从下磨盘25上推力,当研磨完毕时,上磨盘32在往复丝杠31的作用下旋转上移,上磨盘32上移一定距离后,上磨盘32通过圆盘41、转动柱40和固定盘39的配合将铁皮层36中间的部位先上拉动,铁皮层36具有一定韧性,铁皮层36此时呈现中间向上突起,因此铁皮层36上研磨的原料粉末顺着铁皮层36的斜面落入下方;

S5、研磨成粉的原料落在锥形板47上,且顺着锥形板47斜面以及圆环48向外界排放,此外,驱动电机5和变速箱6还通过转杆49驱动凸轮50转动,凸轮50不断敲击锥形板47,用于将落在锥形板47上的原料粉末振落,避免出现原料的浪费。

[0037] 然而,如本领域技术人员所熟知的,驱动电机5的工作原理和接线方法是司空见惯的,其均属于常规手段或者公知常识,在此就不再赘述,本领域技术人员可以根据其需要或者便利进行任意的选配。

[0038] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

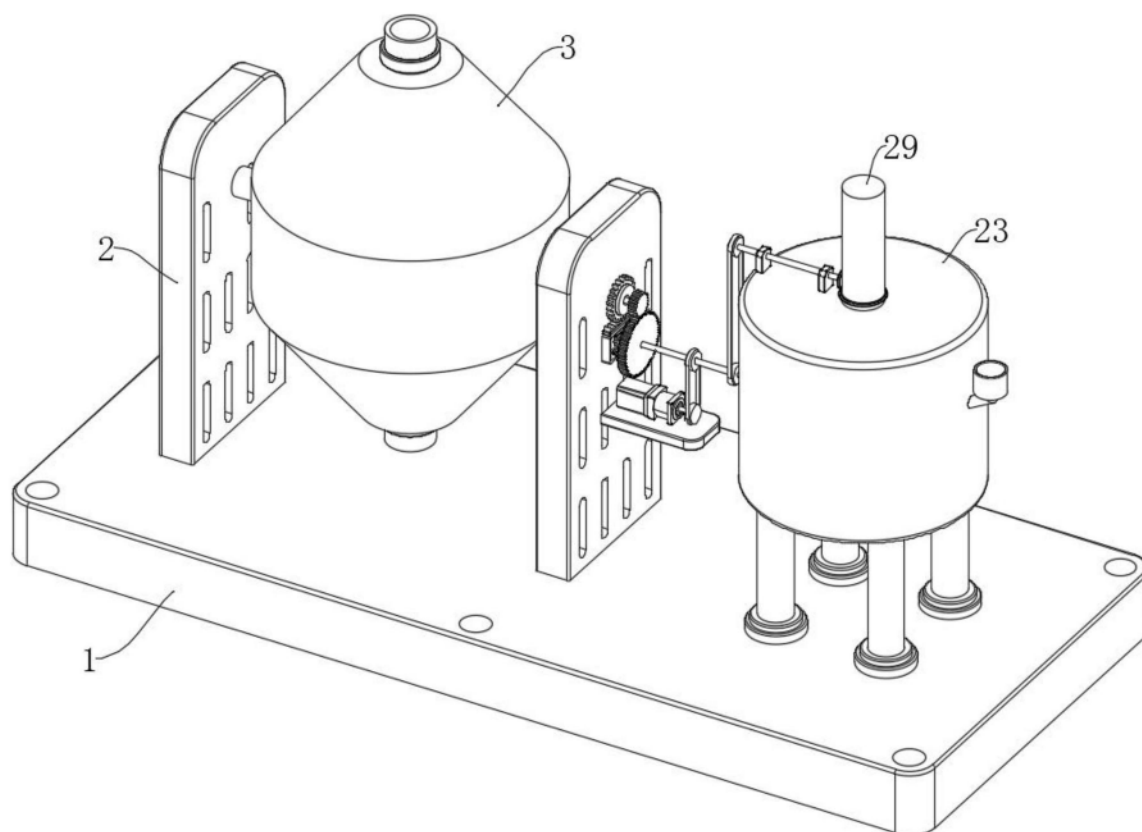


图1

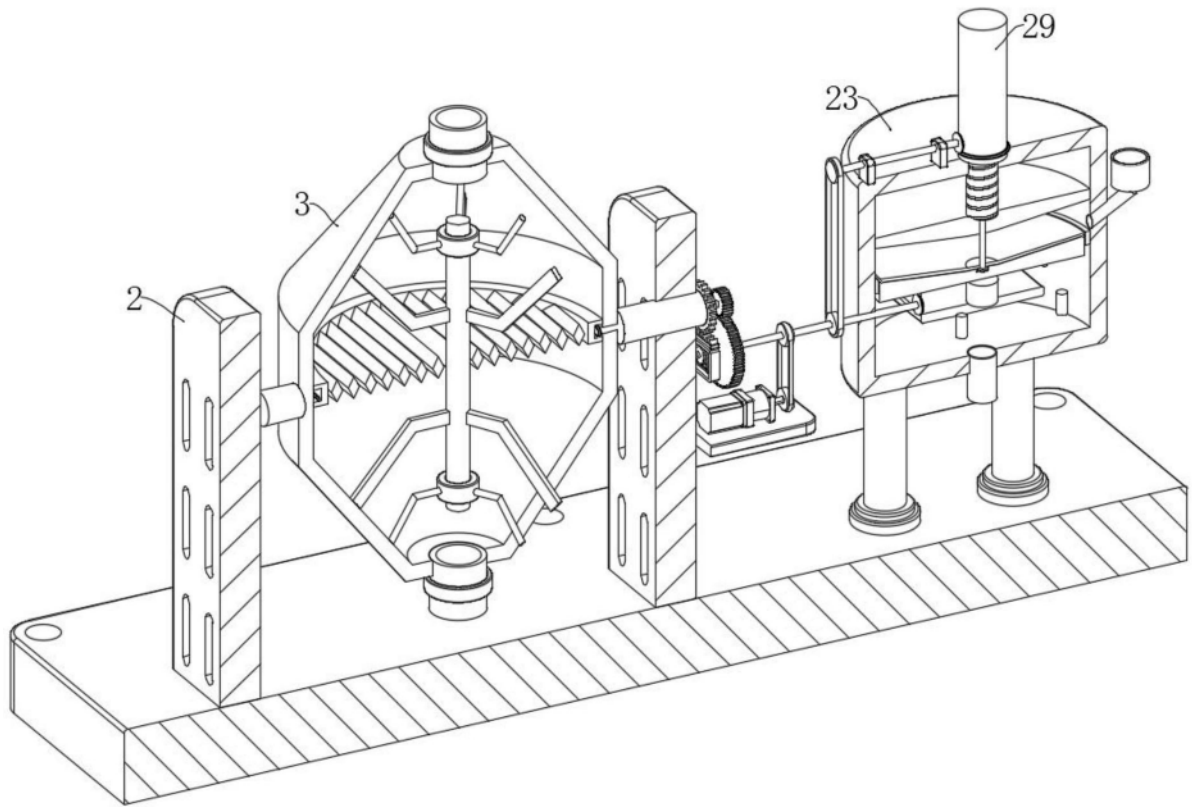


图2

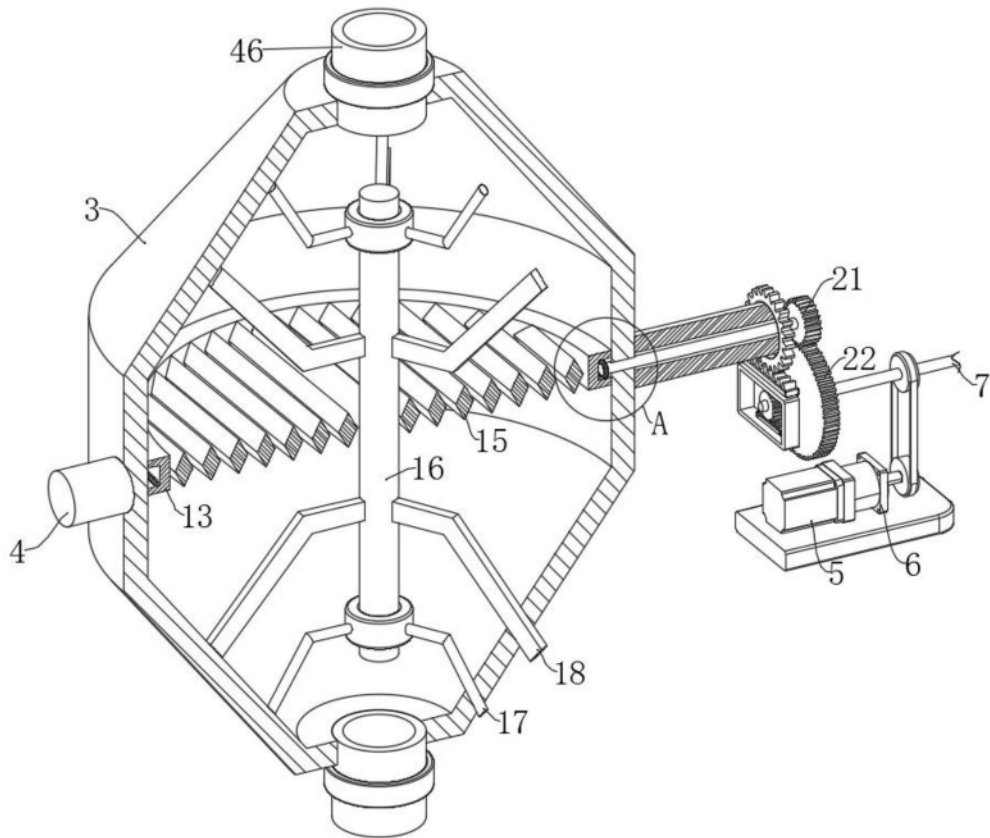


图3

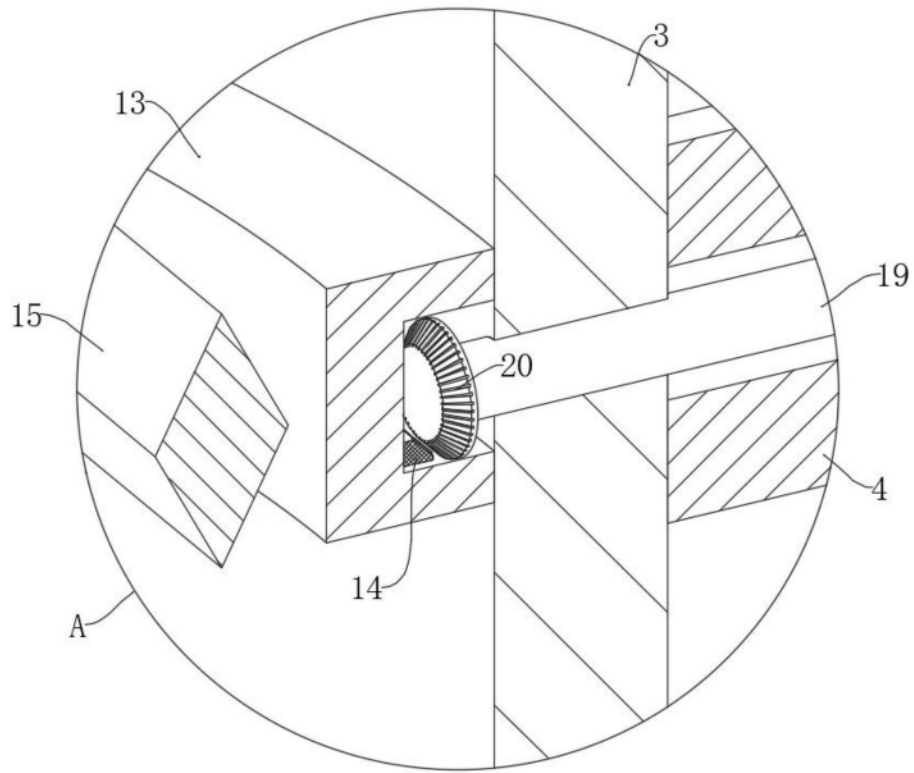


图4

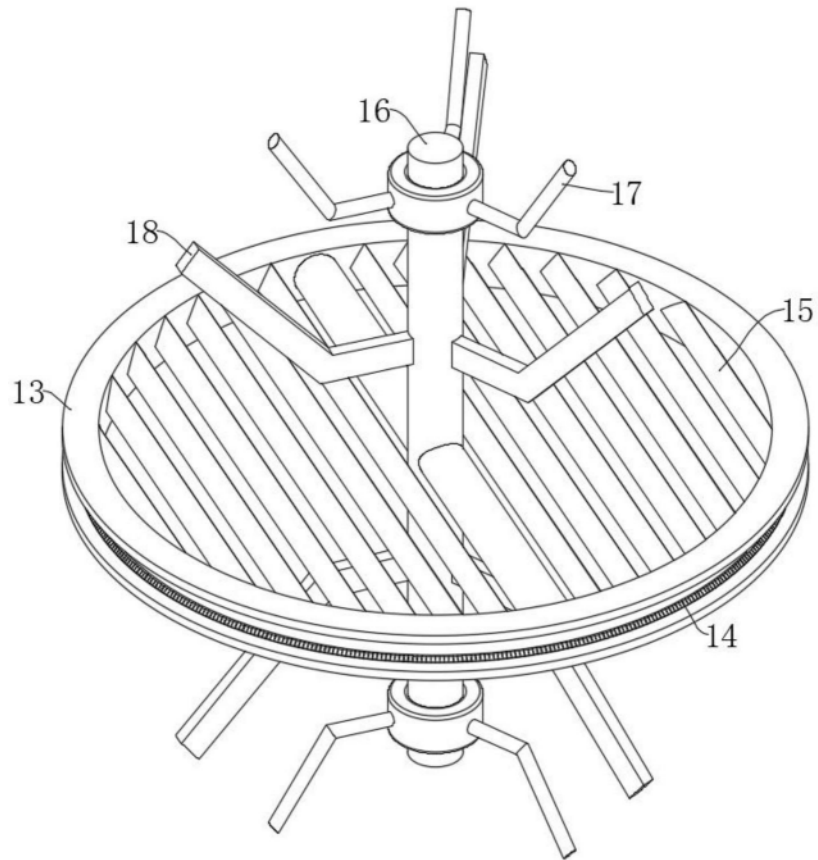


图5

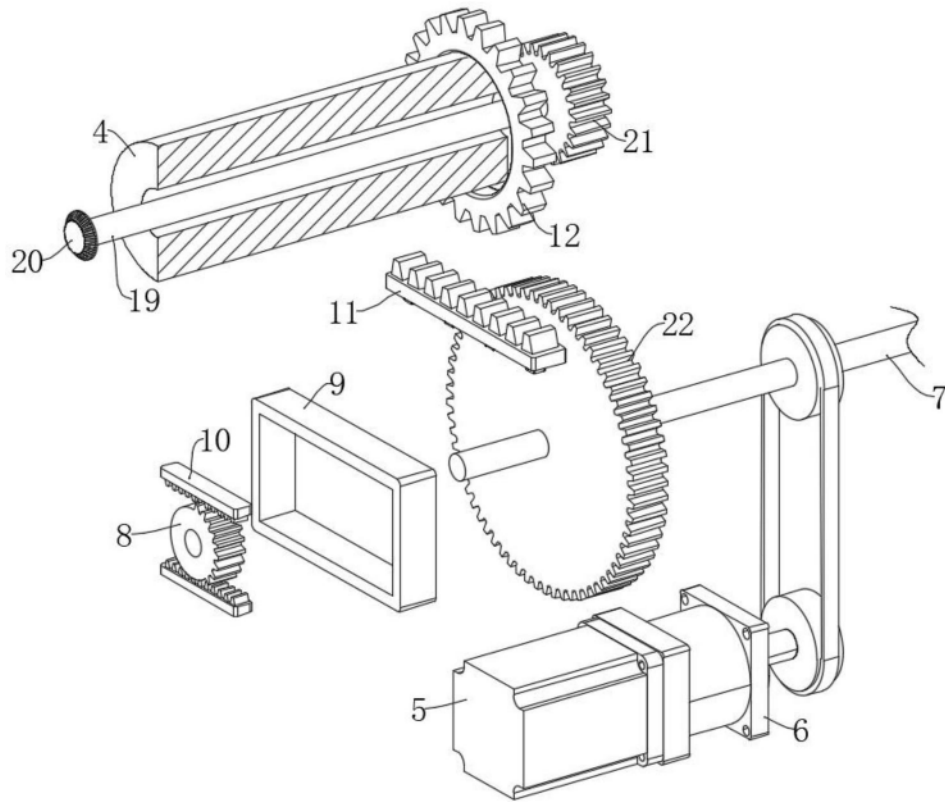


图6

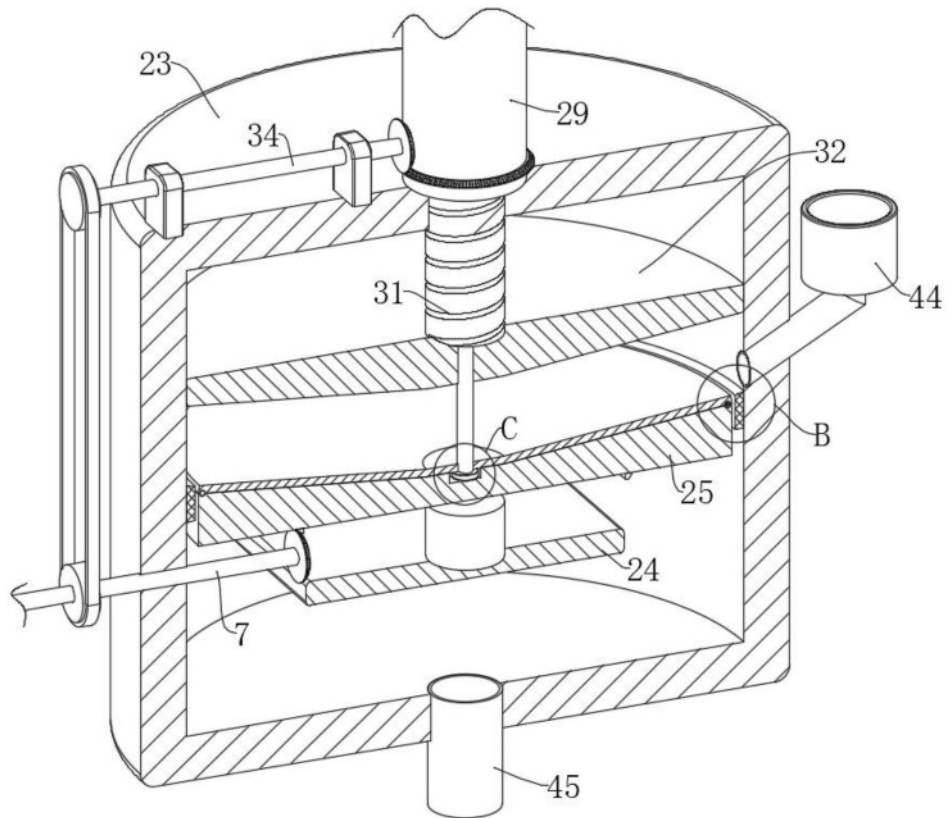


图7

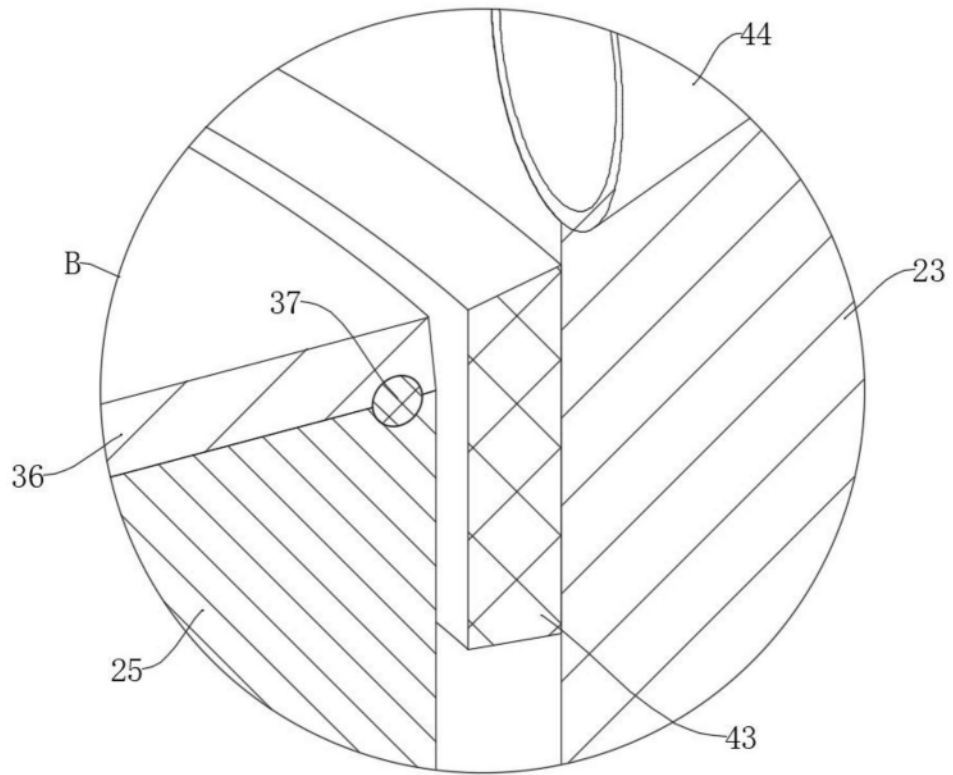


图8

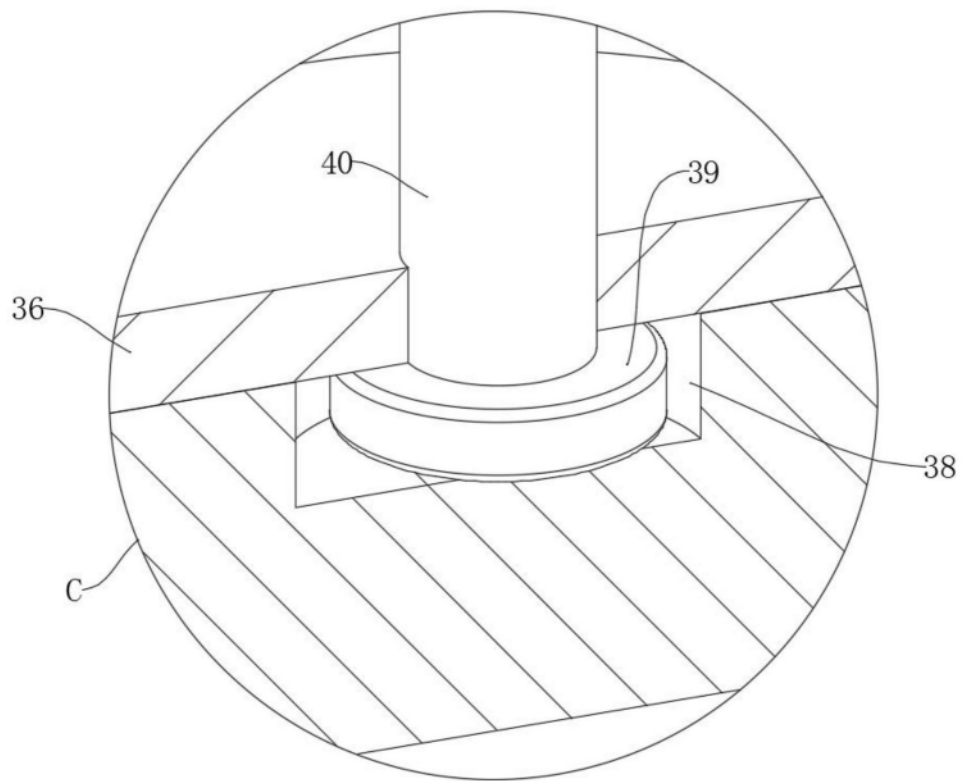


图9

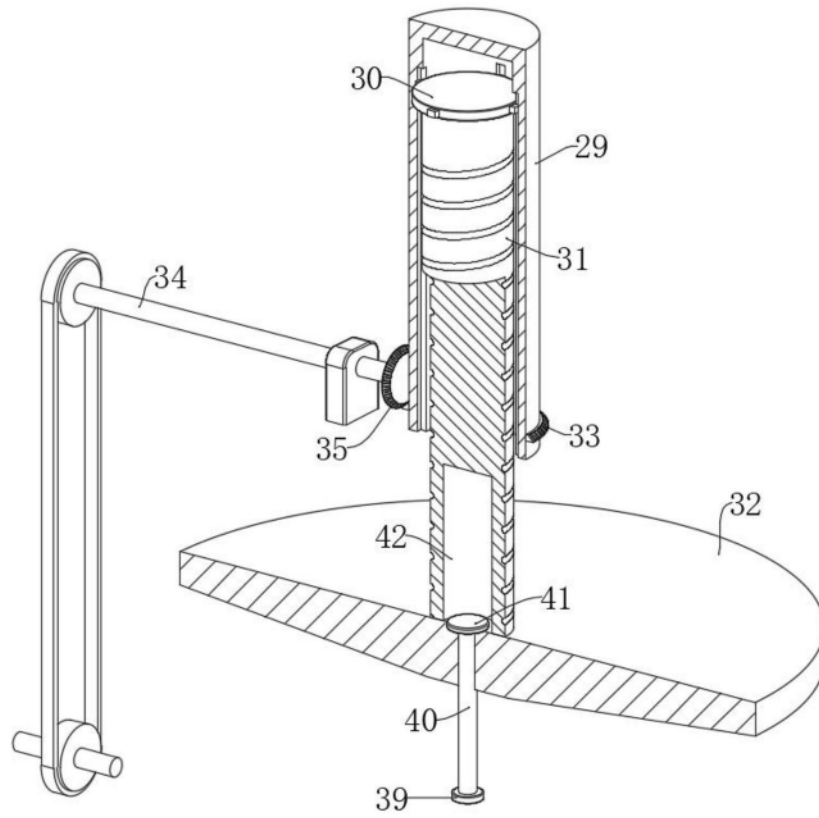


图10

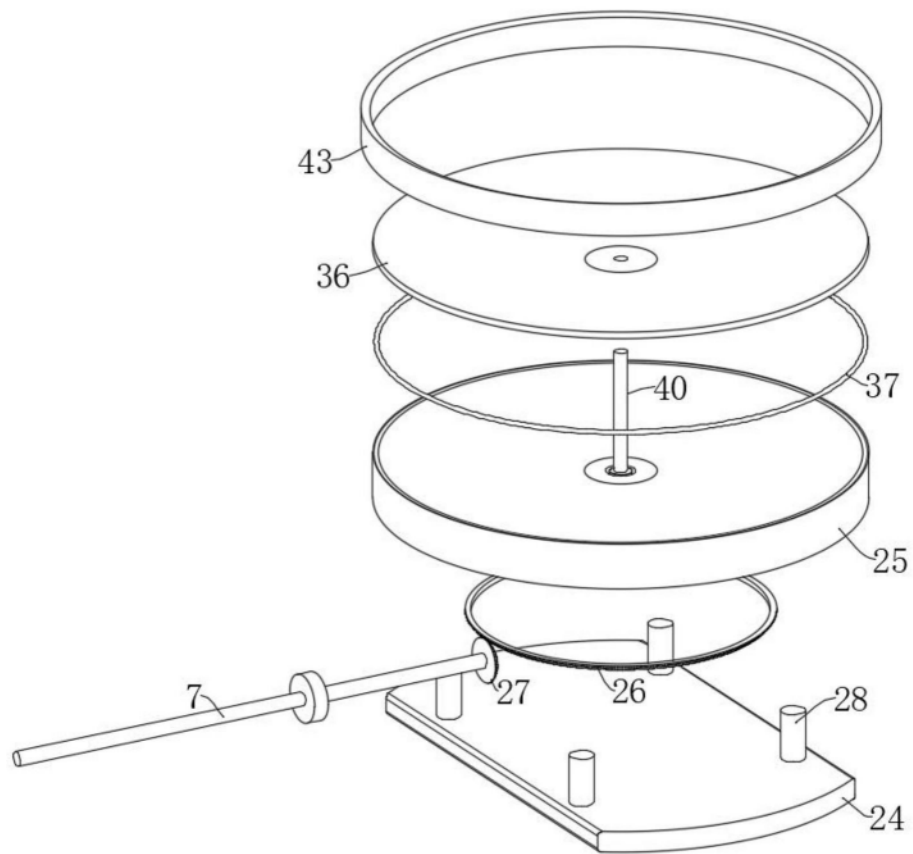


图11

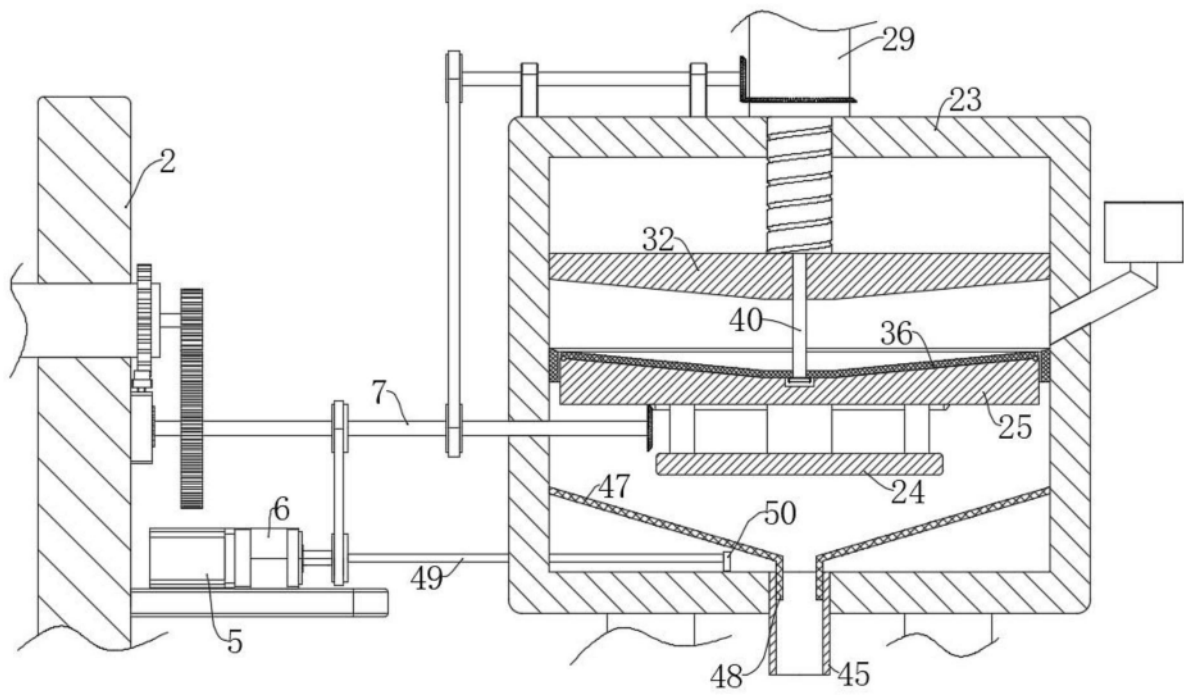


图12