



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115716014 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202211434473.3

(22) 申请日 2022.11.16

(71) 申请人 宁夏嘉华固井材料有限公司

地址 751599 宁夏回族自治区吴忠市盐池
县城东顺工业园区

(72) 发明人 黎茜 李超 曹卫东 闵洪超

(74) 专利代理机构 合肥铭辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 34212

专利代理师 黄钦花

(51) Int.Cl.

B04C 5/26 (2006.01)

B04C 5/04 (2006.01)

B04C 5/20 (2006.01)

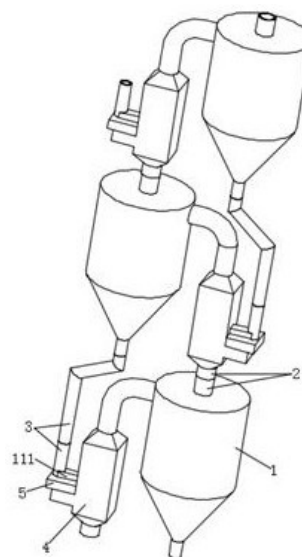
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

稠油热采井固井材料生产制备设备及方法

(57) 摘要

本发明公开了稠油热采井固井材料生产制备设备及方法,属于固井复合材料生产技术领域,包括旋风筒、排气管、送料管、混流管,还包括:进料盒,其固定连接在混流管的外部,且所述进料盒的内侧面开设有送料腔,所述送料腔的内侧面转动连接有送料轮,且送料轮表面轮叶形状为圆弧状。通过送料轮以及辅助下料机构之间的相互配合,可以在从送料管进入进料盒过程中通过带动送料管底部的石灰生料震动以加快其向下流动的速度,并且降低相邻石灰生料颗粒之间的缝隙,使得送料轮每次转动送料时的送料量更大且可持续均匀进行,从而有利于石灰生料预加热工作的进行。



1. 稠油热采井固井材料生产制备设备,包括旋风筒(1)、排气管(2)、送料管(3)和混流管(4),其特征在于,还包括:

进料盒(5),其固定连接在混流管(4)的外部,且所述进料盒(5)的内侧面开设有送料腔(6),所述送料腔(6)的内侧面转动连接有送料轮(7),且送料轮(7)表面轮叶形状为圆弧状;

导风板(8),其固定连接在混流管(4)的内壁,所述导风板(8)的外表面固定连接有冲击块(9),且所述冲击块(9)的数量至少为六个,相邻所述冲击块(9)之间形成有流道(10);

辅助下料机构(11),其设置在进料盒(5)的顶部,用于辅助送料管(3)中的水泥生料进行排出;

其中,辅助下料机构(11)包括固定安装在进料盒(5)顶部的防护盒(111),所述防护盒(111)的内侧面转动连接有与送料轮(7)同轴固定连接的转轮(112),所述转轮(112)的顶面固定连接有凸块(113),所述防护盒(111)的内侧面滑动连接有T型杆(114),所述T型杆(114)的表面开设有滑槽(115),所述防护盒(111)的内侧面滑动连接有击块(116),所述击块(116)与防护盒(111)内壁之间固定连接有挤压弹簧(117),所述防护盒(111)的内侧面滑动连接有磁块(118),所述磁块(118)与击块(116)之间固定连接有牵引绳(119),所述击块(116)的外表面固定连接有橡胶垫(1110),节能传动机构(12),其设置在混流管(4)的内部,用于对送料轮(7)提供动力。

2. 根据权利要求1所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所述送料腔(6)与混流管(4)相连通,所述送料腔(6)的形状、尺寸均与送料轮(7)相匹配,所述导风板(8)的形状为弧面状,且所述导风板(8)的位置、尺寸均与送料腔(6)的排料端口相匹配。

3. 根据权利要求1所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所有所述冲击块(9)沿直线等距分布在导风板(8)的表面,且位置以及分布规格均与送料腔(6)的排料端口相匹配,所述冲击块(9)的形状为扁平梯台状。

4. 根据权利要求1所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所述凸块(113)与滑槽(115)的内侧面滑动连接,所述T型杆(114)由金属铁材料制成,且位置与磁块(118)相对应,所述橡胶垫(1110)与送料管(3)的外壁接触连接,所述防护盒(111)的内侧面开设有细槽,所述牵引绳(119)的两端分别穿过细槽与击块(116)以及磁块(118)分别固定连接。

5. 根据权利要求1所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所述节能传动机构(12)包括开设在混流管(4)内部的容置腔(121)以及传动腔(122),所述容置腔(121)的内侧面转动连接有风轮(123),所述容置腔(121)以及传动腔(122)的内侧面分别转动连接有两个链轮(124),两个所述链轮(124)之间传动连接有链条(125),所述传动腔(122)的内侧面转动连接有第一锥齿轮(126)和第二锥齿轮(127),所述混流管(4)的内侧面固定连接集风罩(128)。

6. 根据权利要求5所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所述容置腔(121)内部链轮(124)与风轮(123)同轴固定连接,所述传动腔(122)内部链轮(124)与第一锥齿轮(126)同轴固定连接,所述第二锥齿轮(127)与送料轮(7)同轴固定连接,所述容置腔(121)与传动腔(122)之间设置有链条槽,所述链条(125)从链条槽内部穿过。

7. 根据权利要求5所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所述集风罩(128)包括集风部(1281)以及导风部(1282),所述集风部(1281)与混流管(4)内壁之间形成

有集风腔(1283),所述导风部(1282)与混流管(4)内壁之间形成有排风槽(1284),所述排风槽(1284)的顶端位置位于容置腔(121)连通口的下方。

8.根据权利要求5所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,所述风轮(123)上轮叶穿过容置腔(121)延伸至混流管(4)的内部,所述容置腔(121)的形状以及尺寸均与风轮(123)相匹配。

9.稠油热采井固井材料生产制备方法,应用于权利要求1-8任一项所述的稠油热采井固井材料生产制备设备,其特征在于,包括以下步骤:

a、通过送料管(3)向进料盒(5)进行送料,并通过送料轮(7)对下落的水泥生料向混流管(4)中进行排送;

b、通过冲击块(9)与快速运动的水泥生料进行撞击,并通过流道(10)将水泥生料排送至混流管(4)中;

c、通过排气管(2)送入的热气流对洒出的水泥生料进行裹挟输送并进行预热;

d、通过多个旋风器对水泥生料进行多级预热处理。

稠油热采井固井材料生产制备设备及方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及固井复合材料生产技术领域,具体是稠油热采井固井材料生产制备设备及方法。

背景技术

[0003] 稠油热采是石油开采的一种方式,通过对油层进行加热来降低稠油的粘度来方便稠油的开采。而稠油热采的采油方式对固井要求较高,需要井筒以及井口的耐高温、耐高压性较好,因此需要对固井材料严格筛选。现用的固井材料为油井水泥混合其他外掺料制成的胶凝材料,主要采用优质硅砂作为原材料,其硅含量较高,铝含量较低,而现通过对石灰石、煤矸石、粉煤灰、硫酸渣等按重量比混合粉磨并经过预热分解后进行熔融冷却,最终与石膏混合粉磨后得到,其耐高温以及耐高压性能得以有效提高。

[0004] 预热分解作为油井水泥生产过程中的组成部分,在预热过程中,通过旋风预热器充分利用回转窑与分解炉中排出的热气流来对石灰生料进行预热分解处理。而经过粉磨后的石灰生料在从送料管进入混流管的过程中,石灰生料完全依靠自重下落进行下料,从而使得石灰生料的下料过程会存在不连续、不均匀的情况,同时,石灰生料在被送入送料管的内部时,部分石灰生料可能存在有结团的情况,从而容易在送料管的底部处产生堵塞,且进入混流管中的石灰生料的分散性较差,使得是谁生料的换热效果较差。

[0005] 现有已授权申请号为202010974087.8的中国发明专利,一种水泥预分解窑用旋风预热器,其通过在送料管的底部设置送料轮来提高石灰生料送料的均匀性,但是石灰生料在送料管底部端口处出现堵塞时,依然会出现送料不均匀,且连续性差的情况,并且,该申请中通过对上升气流流动时的动力进行利用来为送料轮的转动提供动力,但是,通过设置多个风腔的方式引流来驱动环形风轮进行转动,使得热气流在上升过程中会与多个壁面进行热交换,从而会造成一定热量的浪费。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供稠油热采井固井材料生产制备设备及方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:稠油热采井固井材料生产制备设备,包括旋风筒、排气管、送料管、混流管,还包括:

进料盒,其固定连接在混流管的外部,且所述进料盒的内侧面开设有送料腔,所述送料腔的内侧面转动连接有送料轮,且送料轮表面轮叶形状为圆弧状;

导风板,其固定连接在混流管的内壁,所述导风板的外表面固定连接有冲击块,且所述冲击块的数量至少为六个,相邻所述冲击块之间形成有流道;

辅助下料机构,其设置在进料盒的顶部,用于辅助送料管中的水泥生料进行排出;

其中,辅助下料机构包括固定安装在进料盒顶部的防护盒,所述防护盒的内侧面转动连接有与送料轮同轴固定连接的转轮,所述转轮的顶面固定连接有凸块,所述防护盒的内侧面滑动连接有T型杆,所述T型杆的表面开设有滑槽,所述防护盒的内侧面滑动连接有击块,所述击块与防护盒内壁之间固定连接有挤压弹簧,所述防护盒的内侧面滑动连接有磁块,所述磁块与击块之间固定连接有牵引绳,所述击块的外表面固定连接有橡胶垫。

[0008] 节能传动机构,其设置在混流管的内部,用于对送料轮提供动力。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:其中,所述送料腔与混流管相连通,所述送料腔的形状、尺寸均与送料轮相匹配,即为送料轮的轮叶表面与送料腔内壁滑动连接的状态,使得送料轮的送料更为高效,可以防止物料残留在送料轮与送料腔之间无法充分排出的情况发生;所述导风板的形状为弧面状,可以大大降低高度流动的热气流与导风板表面接触时的冲击力,使得导风板的使用寿命得以有效延长。且所述导风板的位置、尺寸均与送料腔的排料端口相匹配,使得导风板可以很好地对气流进行导向,使其不易进入送料腔的内部导致水泥生料反向流动,同时还可以对被挥洒出的水泥生料起到导向作用。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:其中,所有所述冲击块沿直线等距分布在导风板的表面,且位置以及分布规格均与送料腔的排料端口相匹配,所述冲击块的形状为扁平梯台状,可以对被送料轮送出的水泥生料进行分散排出,使得水泥生料可以更为分散地与混流管中的热气流接触,从而在热气流的冲击下,使得水泥生料变得更为分散,有利于水泥生料进行更好的换热预热。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:其中,所述凸块与滑槽的内侧面滑动连接,所述T型杆由金属铁材料制成,且位置与磁块相对应,所述橡胶垫与送料管的外壁接触连接,即橡胶垫在受到远离送料管方向的力时会移动与其分离,通过橡胶垫的设置,可以有效降低噪音的产生,使得噪音污染程度较低,所述防护盒的内侧面开设有细槽,所述牵引绳的两端分别穿过细槽与击块以及磁块分别固定连接,使得牵引绳可以进行平稳传动,即其一端受到牵引力时,其另一端可以对该牵引力进行传递,使得另一端的结构可以进行运动。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:其中,所述节能传动机构包括开设在混流管内部的容置腔以及传动腔,所述容置腔的内侧面转动连接有风轮,所述容置腔以及传动腔的内侧面分别转动连接有两个链轮,两个所述链轮之间传动连接有链条,所述传动腔的内侧面转动连接有第一锥齿轮和第二锥齿轮,所述混流管的内侧面固定连接有集风罩。通过节能传动机构的使用,可以在有效避免混流管内部热气流热量浪费的同时,通过热气流的流动力来为送料轮以及转轮的工作提供动力,从而可以有效节约资源。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:其中,所述容置腔内部链轮与风轮同轴固定连接,所述传动腔内部链轮与第一锥齿轮同轴固定连接,所述第二锥齿轮与送料轮同轴固定连接,使得风轮的转动可以带动送料轮以及转轮进行同步转动,使得送料轮以及转动的工作不需要额外使用动力源进行动力提供,从而可以有效节约资源;所述容置腔与传动腔之间设置有链条槽,所述链条从链条槽内部穿过,使得链条的正常传动工作不会受阻。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:其中,所述集风罩包括集风部以及导风部,导风部为倾斜设计,可以很好地对热气流进行引导汇聚,但是与热气流之间的相对运动阻力较小,从而使得集风罩的使用寿命可以有所延长,所述集风部与混流管内壁之间形成有集风腔,所述导风部与混流管内壁之间形成有排风槽,所述排风槽的顶端位置位于容置腔连通口的下

方,集风部为竖直设计,因此排风槽的竖直方向的槽体,其内部的热气流在流动时会保持竖直状态向上流动,使其与风轮接触时会给风轮施加竖直向上的推力,使得风轮可以更好地转动。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:其中,所述风轮上轮叶穿过容置腔延伸至混流管的内部,所述容置腔的形状以及尺寸均与风轮相匹配,使得混流管中向上流动的热气流在集风罩的导向作用下可以很好地带动风轮进行转动。

[0016] 稠油热采井固井材料生产制备方法,包括以下步骤:

a、通过送料管向进料盒进行送料,并通过送料轮对下落的水泥生料向混流管中进行排送;

b、通过冲击块与快速运动的水泥生料进行撞击,并通过流道将水泥生料排送至混流管中;

c、通过排气管送入的热气流对洒出的水泥生料进行裹挟输送并进行预热;

d、通过多个旋风器对水泥生料进行多级预热处理。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、该稠油热采井固井材料生产制备设备,通过送料轮以及辅助下料机构之间的相互配合,可以在从送料管进入进料盒过程中通过带动送料管底部的石灰生料震动以加快其向下流动的速度,并且降低相邻石灰生料颗粒之间的缝隙,使得送料轮每次转动送料时的送料量更大且可持续均匀进行,从而有利于石灰生料预加热工作的进行。

[0018] 2、该稠油热采井固井材料生产制备设备,通过导风板与冲击块的相互配合,可以在石灰生料从送料腔进入混流管中的过程中对其进行冲击分散,从而在流道的配合作用下,使得物料在进入混流管时的分散度更高,并且在向上流动的高速气流冲击下,使其高温气流与充分分散后的石灰生料之间的换热效率更好,进而使得石灰生料的换热预热效果更好。

[0019] 3、该稠油热采井固井材料生产制备设备,通过节能传动机构的使用,可以在有效避免混流管内部热气流热量浪费的同时,通过热气流的流动力来为送料轮以及转轮的工作提供动力,从而可以有效节约资源。

[0020] 4、该稠油热采井固井材料生产制备设备,通过集风部、导风部、集风腔以及排风槽之间的相互配合,可以对混流管中上流的热气流进行引导,使得风轮可以持续进行稳定高速转动,从而可以保证转轮以及送料轮动力的稳定供应。

附图说明

[0021] 图1为本发明组旋风筒配合结构示意图;

图2为本发明混流管内部结构示意图;

图3为本发明图2中局部结构连接结构示意图;

图4为本发明图3中A处放大结构示意图;

图5为本发明混流管剖视图;

图6为本发明图5中B处放大结构示意图;

图7为本发明进料盒内部结构示意图;

图8为本发明防护盒内部结构示意图;

图9为本发明图8中C处放大结构示意图；

图10为本发明图8中D处放大结构示意图；

图11为本发明防护盒剖视图。

[0022] 图中各附图标注与部件名称之间的对应关系如下：

1、旋风筒；2、排气管；3、送料管；4、混流管；5、进料盒；6、送料腔；7、送料轮；8、导风板；9、冲击块；10、流道；11、辅助下料机构；111、防护盒；112、转轮；113、凸块；114、T型杆；115、滑槽；116、击块；117、挤压弹簧；118、磁块；119、牵引绳；1110、橡胶垫；12、节能传动机构；121、容置腔；122、传动腔；123、风轮；124、链轮；125、链条；126、第一锥齿轮；127、第二锥齿轮；128、集风罩；1281、集风部；1282、导风部；1283、集风腔；1284、排风槽。

具体实施方式

[0023] 固井材料是固井使用性能提升的关键，通过使用煤矸石代替硅砂，与石灰石、粉煤灰、硫酸渣等按重量比混合后粉磨，然后控制粉磨成品过80微米筛的筛余物 $\leq 18\%$ ，得到油井水泥生料，之后将均化好的生料通过5级预分解窑系统进行预热分解，然后进入回转窑在1350-1400℃下煅烧，熔融冷却后，得到油井水泥熟料，再与石膏混合粉磨成为油井水泥，使其38℃、8h强度 $\geq 4\text{MPa}$ ，60℃、8h强度 $\geq 10.9\text{MPa}$ ，同时抗温范围达到120℃以上，且固井复合材料密度可根据需要在：1.30-1.60g/cm³以及水泥浆搅拌速度在12000r/min时水泥浆密度无变化。由于煤矸石成分稳定，硅铝比波动小，能进一步提升熟料C3A含量，且C3A水化较快，有助于固井复合材料早期强度的发挥，超低密度固井复合材料同龄期强度可提升1MPa以上，从而使得该固井材料可以满足稠油热采固井制备的需要。

[0024] 如图1所示的稠油热采井固井材料生产制备设备为固井材料制备工艺过程中预热分解工序所使用的设备，而现有技术中的该设备在使用过程中存在石灰生料容易在送料管底部端口处堵塞使得送料不均匀，且连续性差的问题，因此本实施例提供稠油热采井固井材料生产制备设备。该稠油热采井固井材料生产制备设备，包括旋风筒1、排气管2、送料管3、混流管4，需要说明的是，旋风筒1的数量为三组，且上下旋风筒1之间通过排气管2、送料管3以及混料管4进行连接，可以实现对水泥生料的多级预热，使得水泥生料的预热效果较好。还包括进料盒5，其固定连接在混流管4的外部，且进料盒5的内侧面开设有送料腔6，送料腔6的内侧面转动连接有送料轮7，且送料轮7表面轮叶形状为圆弧状；

导风板8，其固定连接在混流管4的内壁，导风板8的外表面固定连接有冲击块9，且冲击块9的数量至少为六个，相邻冲击块9之间形成有流道10；

辅助下料机构11，其设置在进料盒5的顶部，用于辅助送料管3中的水泥生料进行排出；

本发明中，辅助下料机构11包括固定安装在进料盒5顶部的防护盒111，防护盒111的内侧面转动连接有与送料轮7同轴固定连接的转轮112，转轮112的顶面固定连接有凸块113，防护盒111的内侧面滑动连接有T型杆114，T型杆114的表面开设有滑槽115，防护盒111的内侧面滑动连接有击块116，击块116与防护盒111内壁之间固定连接有挤压弹簧117，防护盒111的内侧面滑动连接有磁块118，磁块118与击块116之间固定连接有牵引绳119，击块116的外表面固定连接有橡胶垫1110。

[0025] 本发明中，送料腔6与混流管4相连通，送料腔6的形状、尺寸均与送料轮7相匹配，

即为送料轮7的轮叶表面与送料腔6内壁滑动连接的状态,使得送料轮7的送料更为高效,可以防止物料残留在送料轮7与送料腔6之间无法充分排出的情况发生。导风板8的形状为弧面状,可以大大降低高度流动的热气流与导风板8表面接触时的冲击力,使得导风板8的使用寿命得以有效延长。且导风板8的位置、尺寸均与送料腔6的排料端口相匹配,使得导风板8可以很好地对气流进行导向,使其不易进入送料腔6的内部导致水泥生料反向流动,同时还可以对被挥洒出的水泥生料起到导向作用。

[0026] 本发明中,所有冲击块9沿直线等距分布在导风板8的表面,且位置以及分布规格均与送料腔6的排料端口相匹配,冲击块9的形状为扁平梯台状,可以对被送料轮7送出的水泥生料进行分散排出,使得水泥生料可以更为分散地与混流管4中的热气流接触,从而在热气流的冲击下,使得水泥生料变得更为分散,有利于水泥生料进行更好的换热预热。

[0027] 本发明中,凸块113与滑槽115的内侧面滑动连接,T型杆114由金属铁材料制成,且位置与磁块118相对应,橡胶垫1110与送料管3的外壁接触连接,即橡胶垫1110在受到远离送料管3方向的力时会移动与其分离,通过橡胶垫1110的设置,可以有效降低噪音的产生,使得噪音污染程度较低,防护盒111的内侧面开设有细槽,牵引绳119的两端分别穿过细槽与击块116以及磁块118分别固定连接,使得牵引绳119可以进行平稳传动,即其一端受到牵引力时,其另一端可以对该牵引力进行传递,使得另一端的结构可以进行运动。

[0028] 如图2至图6所示,节能传动机构12,其设置在混流管4的内部,用于对送料轮7提供动力。节能传动机构12包括开设在混流管4内部的容置腔121以及传动腔122,容置腔121的内侧面转动连接有风轮123,容置腔121以及传动腔122的内侧面分别转动连接有两个链轮124,两个链轮124之间传动连接有链条125,传动腔122的内侧面转动连接有第一锥齿轮126和第二锥齿轮127,混流管4的内侧面固定连接集风罩128。通过节能传动机构12的使用,可以在有效避免混流管4内部热气流热量浪费的同时,通过热气流的流动力来为送料轮7以及转轮112的工作提供动力,从而可以有效节约资源。

[0029] 本发明中,容置腔121内部链轮124与风轮123同轴固定连接,传动腔122内部链轮124与第一锥齿轮126同轴固定连接,第二锥齿轮127与送料轮7同轴固定连接,使得风轮123的转动可以带动送料轮7以及转轮112进行同步转动,使得送料轮7以及转轮112的工作不需要额外使用动力源进行动力提供,从而可以有效节约资源。容置腔121与传动腔122之间设置有链条槽,链条125从链条槽内部穿过,使得链条125的正常传动工作不会受阻。

[0030] 如图5至图6所示,集风罩128包括集风部1281以及导风部1282,导风部1282为倾斜设计,可以很好地对热气流进行引导汇聚,但是与热气流之间的相对运动阻力较小,从而使得集风罩128的使用寿命可以有所延长,集风部1281与混流管4内壁之间形成有集风腔1283,导风部1282与混流管4内壁之间形成有排风槽1284,排风槽1284的顶端位置位于容置腔121连通口的下方,集风部1281为竖直设计,因此排风槽1284的竖直方向的槽体,其内部的热气流在流动时会保持竖直状态向上流动,使其与风轮123接触时会给风轮123施加竖直向上的推力,使得风轮123可以更好地转动。

[0031] 本发明中,风轮123上轮叶穿过容置腔121延伸至混流管4的内部,容置腔121的形状以及尺寸均与风轮123相匹配,使得混流管4中向上流动的热气流在集风罩128的导向作用下可以很好地带动风轮123进行转动。

[0032] 稠油热采井固井材料生产制备方法,包括以下步骤:

a、通过送料管3向进料盒5进行送料,并通过送料轮7对下落的水泥生料向混流管4中进行排送;

b、通过冲击块9与快速运动的水泥生料进行撞击,并通过流道10将水泥生料排送至混流管4中;

c、通过排气管2送入的热气流对洒出的水泥生料进行裹挟输送并进行预热;

d、通过多个旋风器对水泥生料进行多级预热处理。

[0033] 综上所述:在工作时,混流管4内部的热气流自下而上快速流动,而石灰生料从送料管3内部自上而下输送,在集风罩128的导风作用下,使得部分上流的热气流沿着集风罩128内壁向上流动,使得该部分热气流可以集中从风轮123延伸至混流管4中的部分轮叶正下方向上流动,从而可以稳定驱动风轮123进行高度转动,在两个链轮124与链条125的传动作用下,风轮123转动过程中可以带动第一锥齿轮126转动,第一锥齿轮126转动时会带动第二锥齿轮127转动,第二锥齿轮127转动带动送料轮7转动,送料轮7转动时可以对送料管3输送而来的石灰生料进行向混流管4中输送,在送料轮7的输送下,石灰生料会沿着导风板8的表面移动并与其表面设置的冲击块9进行剧烈撞击,从而使得石灰生料在进入混流管4中时可以扩散得更为广泛;

同时,通过节能传动机构12中风轮123、链条125、链轮124、第一锥齿轮126以及第二锥齿轮127之间的相互传动,可以在有效避免混流管内部热气流热量进行不必要浪费的同时,通过热气流的流动力来为送料轮7以及转轮112的工作提供动力,从而可以有效节约资源。

[0034] 送料轮7转动的同时还会带动与其同轴固定连接的转轮112转动,转轮112转动时会带动其表面的凸块113转动,在滑槽115的配合作用下,凸块113转动的过程中会带动T型杆114进行水平往复运动,当T型杆114进行靠近送料管3方向的运动时,T型杆114会带动磁块118同步移动并对牵引绳119的一端进行拉扯,而在细槽的导向作用下,其另一端会带动击块116以及橡胶垫1110移动与送料管3分离,同时,击块116移动时会对挤压弹簧117进行挤压,当T型杆114与磁块118之间的磁吸力小于挤压弹簧117的回弹力时,T型杆114的继续移动会与磁块118发生分离,从而使得磁块118不再受到牵引,此时在挤压弹簧117回弹力的作用下,击块116快速的反向移动并带动橡胶垫1110与送料管3外壁进行撞击,从而使得送料管3发生震动并带动其内部的石灰生料震动,这样不仅可以加快石灰生料的下料,还可以使得进入送料腔6中的石灰生料较为紧实,使其一次性可排出的石灰生料量较大,且每次排料量较为均匀,这样就可以使得石灰生料可以持续稳定均匀、高效且更为分散地被输送至混流管4中,使其换热预热效果更好。

[0035] 在集风罩128对混流管4中的热气流进行聚集导向时,通过集风部1281与混流管4内壁之间形成的集风腔1283对热气流进行聚集导流,并通过导风部1282与混流管4内壁之间形成的排风槽1284对聚集后的气流进行竖直向上引导,使得风轮123可以持续进行稳定高速转动,从而可以保证转轮112以及送料轮7动力的稳定供应。

[0036] 以上所述的,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。

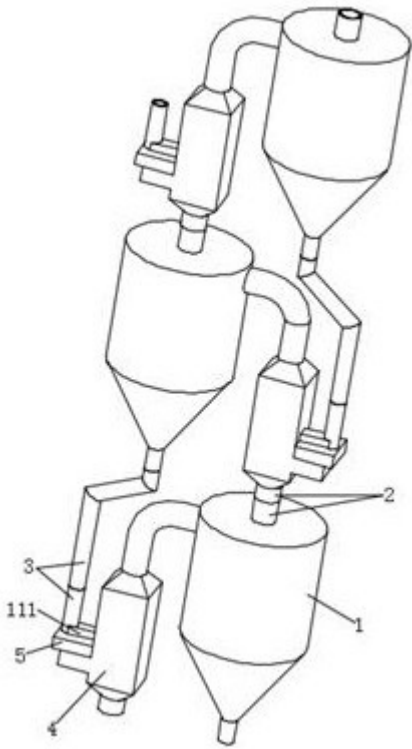


图1

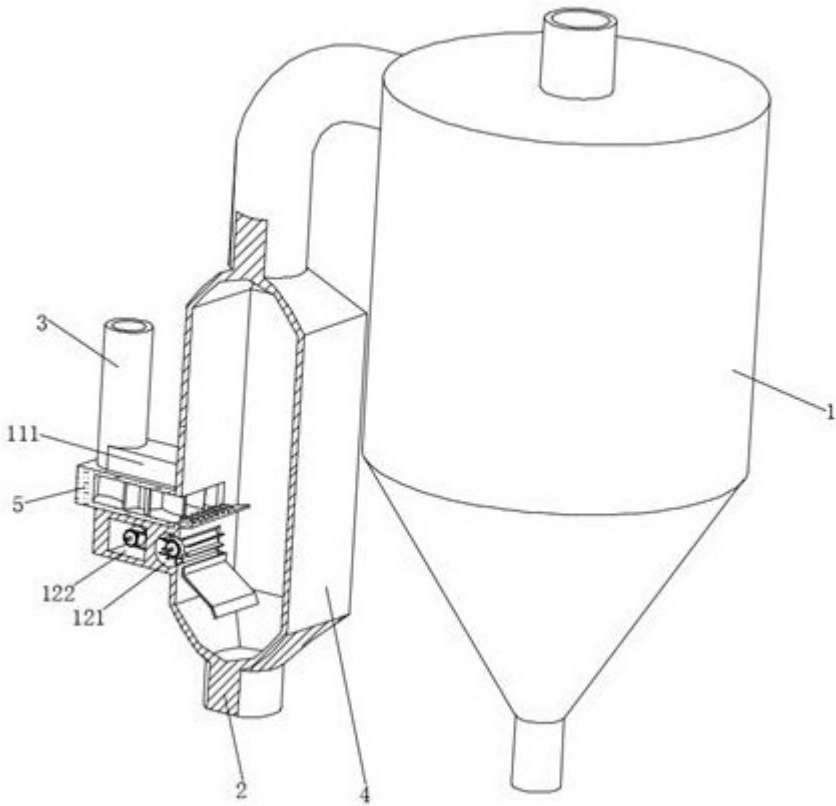


图2

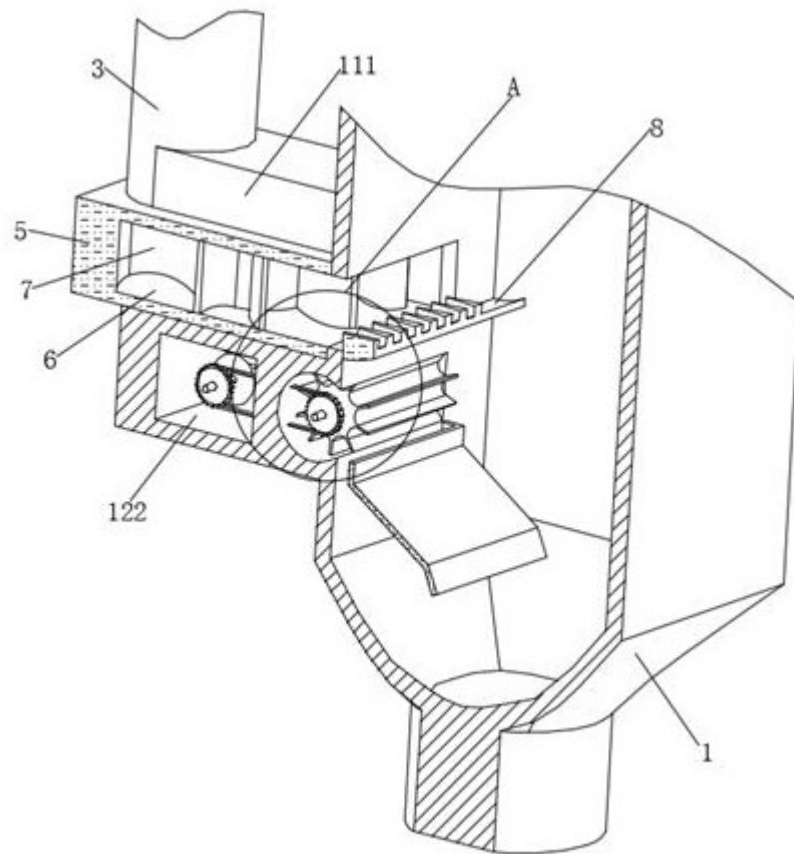


图3

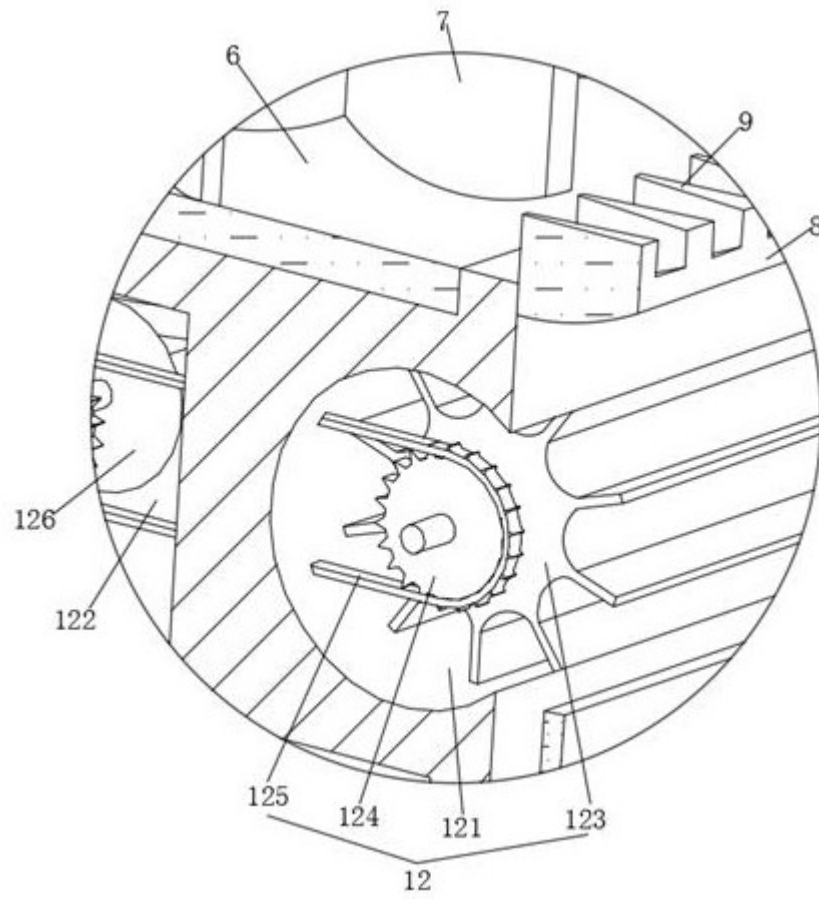


图4

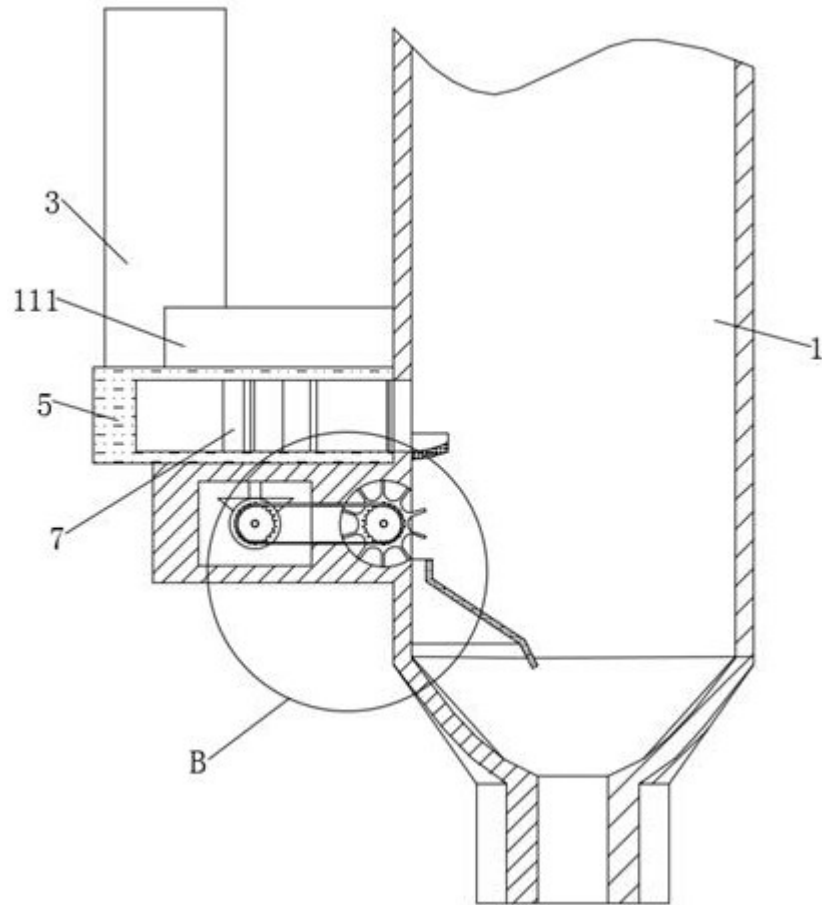


图5

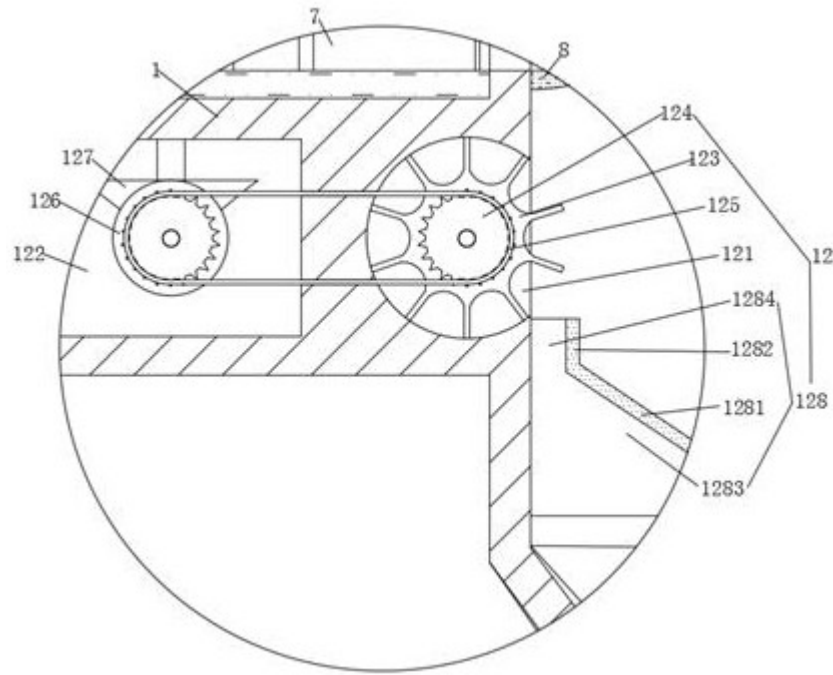


图6

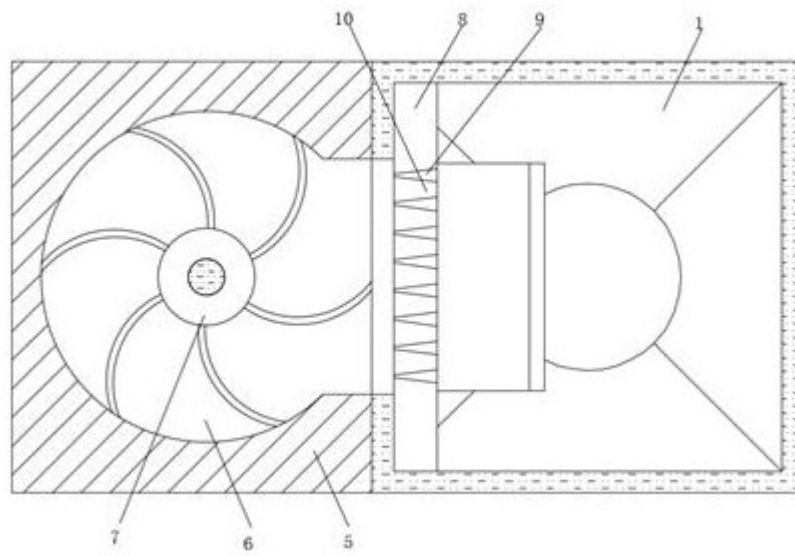


图7

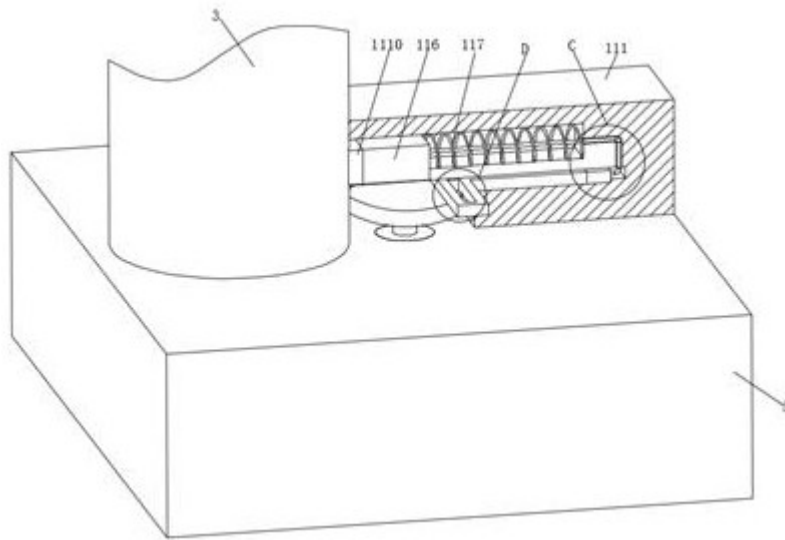


图8

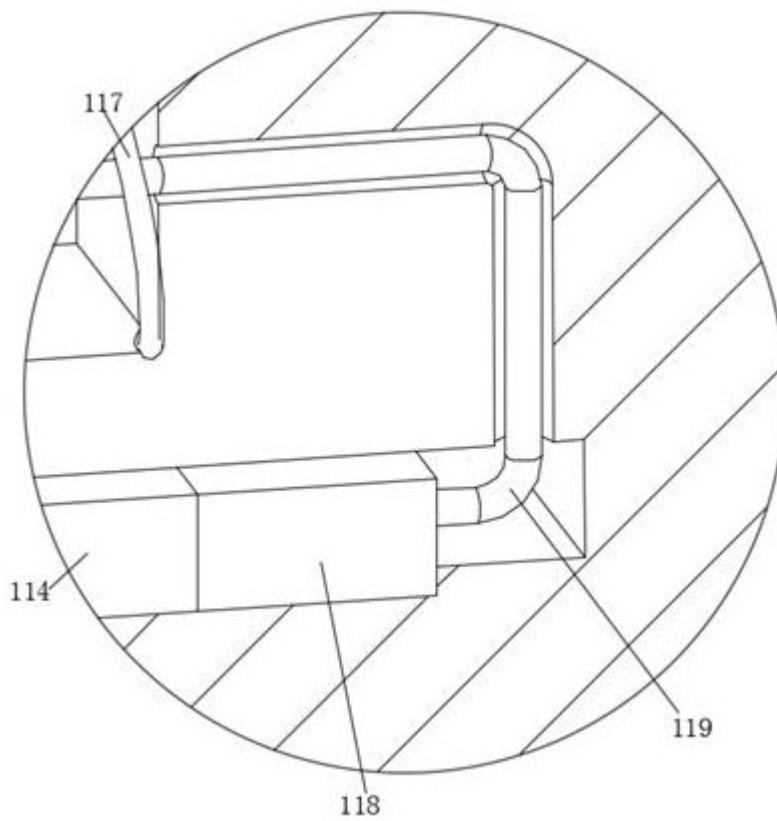


图9

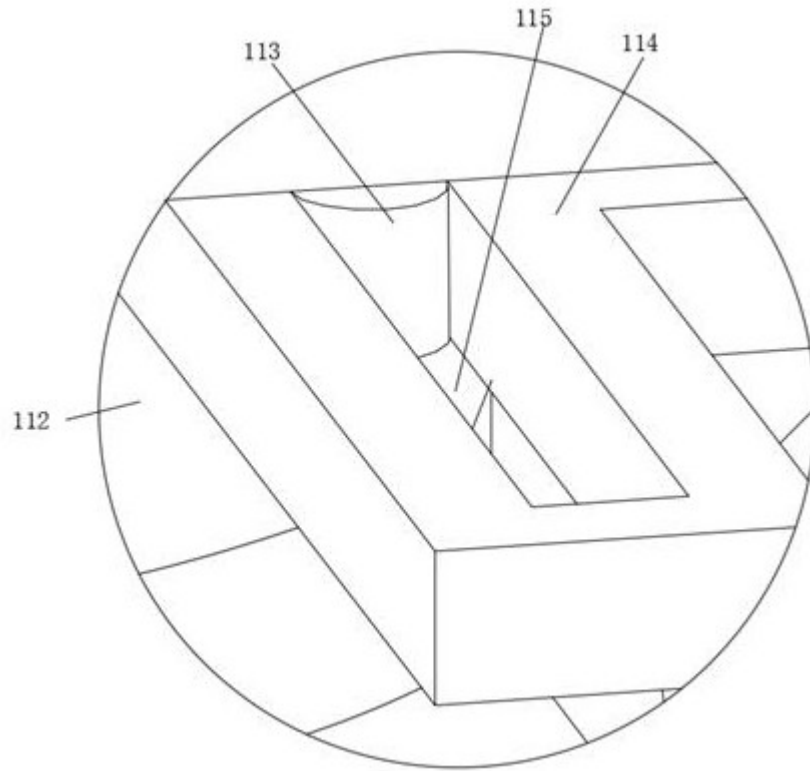


图10

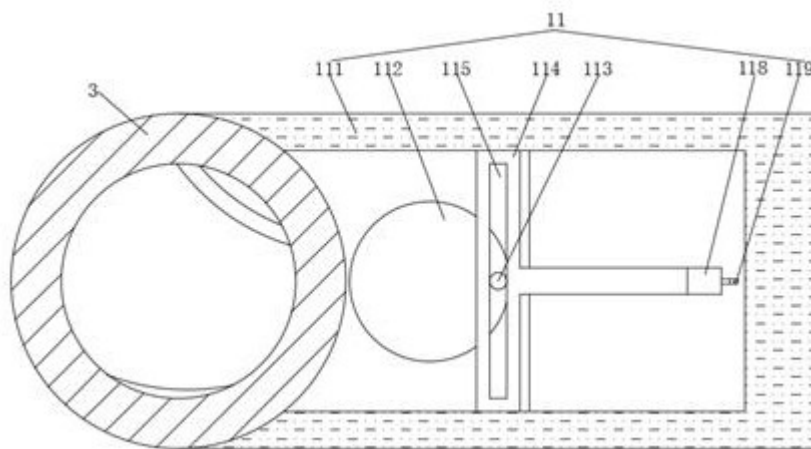


图11