



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202281490 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201120401523. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 10. 20

(73) 专利权人 洛阳市谱瑞慷达耐热测试设备有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新开发区火炬园 B3 座

(72) 发明人 黄少平 杨红伟 李丰 曹继强
黄烁霖 王澎 张灿 许威峰

(74) 专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所
41118

代理人 卢洪方

(51) Int. Cl.

F27B 1/06(2006. 01)

F27B 1/04(2006. 01)

F27B 1/10(2006. 01)

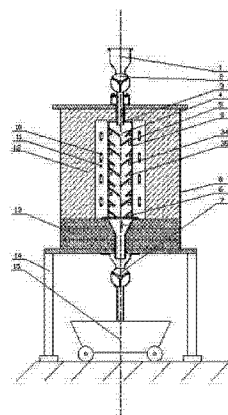
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 11 页

(54) 实用新型名称

一种粒状物料多层煅烧炉

(57) 摘要

本实用新型提出的一种粒状物料多层煅烧炉为竖式,由炉衬(12)构成的腔体内设置有至少一个煅烧舱,煅烧舱设置有进料口(3)和出料口(6);加热器件(10)有三种布置方式:加热器件(10)设置于煅烧舱的外围与炉衬之间的空隙内;加热器件(10)设置于煅烧舱的内部;加热器件(10)在煅烧舱的内、外同时设置;煅烧舱内为纵向分层结构,纵向分层结构为一列或多列;本实用新型采用立式炉对颗粒物料进行连续煅烧,使物料在煅烧过程中通过多层煅烧层被充分分散,受热均匀,不易结块,易于流动,并与炉内气氛充分接触,炉内气氛可控,成品率高,由于采用竖式结构,节能高效,投资少占地小,使用方便可靠。



1. 一种粒状物料多层煅烧炉,所述的煅烧炉为竖式,主要包括炉体、进料部分、出料部分、加热部分及控制系统;所述的炉体由炉壳(8)、炉衬(12)构成;其特征在于:所述的由炉衬(12)构成的腔体内具有至少一个煅烧舱,煅烧舱设置有进料口(3)和出料口(6);加热器件(10)有三种布置方式:所述的加热器件(10)设置于煅烧舱的外围与炉衬之间的空隙内;所述的加热器件(10)设置于煅烧舱的内部,此时煅烧舱的四周舱壁可以紧挨着炉衬设置或由炉衬内壁直接构成煅烧舱舱壁(9);所述的加热器件(10)在煅烧舱的内、外同时设置;所述的煅烧舱内为纵向分层结构,所述的纵向分层结构为一列或多列;

所述的纵向分层结构为一列时,所述的纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板(5)构成;所述的每层导料板设置为单块或为相对设置的两块;单块导料板的一侧与煅烧舱舱壁间设置层间隙;相对设置的两块导料板之间设置有层间隙;所述的每层导料板(5)均与煅烧舱舱壁(9)构成一个漏斗结构,形成一层煅烧层;

所述的纵向分层结构为多列时,每列纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板(5)构成;所述的每层导料板设置为单块或为相对设置的两块;所述的每层导料板为单块时,在相邻两列的纵向分层结构之间设置有隔板;单块导料板的一侧与煅烧舱舱壁或隔板间设置层间隙;所述的每块导料板与煅烧舱舱壁(9)或与煅烧舱舱壁(9)及隔板构成一个漏斗结构,形成一层煅烧层;所述的每层导料板为两块时,相对设置的两块导料板之间设置有层间隙;所述相对设置的两块导料板与煅烧舱舱壁(9)构成一个漏斗结构,形成一层煅烧层;或,所述的每层导料板为两块时,在相邻两列的纵向分层结构之间设置隔板,所述相对设置的两块导料板与煅烧舱舱壁及隔板构成一个漏斗结构,形成一层煅烧层;

所述的煅烧层的层间隙构成漏斗的下料口,所述的下料口即为煅烧层的过料口;所述纵向设置于煅烧舱内的多个煅烧层的过料口上下连通形成一条过料通道;所述的纵向分层结构为一列时,在所述的煅烧舱内具有一条过料通道;所述的纵向分层结构为多列时,在所述的煅烧舱内具有多条过料通道(4);所述的每条过料通道的上端与煅烧舱的进料口连通,过料通道的下端与煅烧舱的出料口(6)连通,构成物料由进料口(3)进入煅烧舱,在煅烧舱内由上至下进行逐层煅烧,由煅烧舱的出料口出料的结构;所述的漏斗结构使在煅烧层内的物料自然堆积,自然堆积的物料至少有一个表面与导料板、煅烧舱舱壁(9)之间或者与导料板(5)、隔板之间具有空隙,所述的空隙构成煅烧层的一个空腔区,即煅烧层内具有物料自然堆积区和空腔区;所述煅烧舱的出料口(6)处设置有出料器(7),出料器(7)的出料方式可设置成间歇式或连续式。

2. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:所述的煅烧舱舱壁(9)上设置有排气口(34);所述的排气口(34)设置在煅烧层的空腔区;所述的多个排气口均与排气道连通;所述的排气口对应每一层煅烧层设置或间隔设置。

3. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:所述的煅烧舱舱壁(9)上设置有进气口(35),所述的进气口(35)设置在煅烧层的空腔区。

4. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:所述的导料板(5)为向下倾斜设置。

5. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:所述的导料板(5)为水平设置。

6. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:所述的导料板(5)为

可运动结构；其中一侧导料板可相对另一侧导料板动作。

7. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:所述炉体为分段式结构,即所述的炉体可由多段炉体构成;每一段炉体均具有煅烧舱,上一段炉体煅烧舱的出料口与其下方炉体煅烧舱的进料口对接。

8. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:在相邻两列的纵向分层结构之间设置的隔板为活动隔板(23)。

9. 根据权利要求1所述的一种粒状物料多层煅烧炉,其特征在于:在相邻两列的纵向分层结构之间设置的隔板为固定隔板(32)。

一种粒状物料多层煅烧炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煅烧炉,主要提出一种粒状物料多层煅烧炉。

背景技术

[0002] 物料的煅烧是人们生产活动必不可少的一种工作。通过把物料加热煅烧,可以去除物料中的水分、二氧化碳、三氧化硫、有机物等物质,生成人们想要的物料,通过煅烧还可以合成或烧结成新的物料用于生产生活。煅烧的主要过程是一个将物料加热到所需温度,并且能同时控制加热炉内气氛的一个过程。

[0003] 目前用于物料煅烧的窑炉主要有连续和间歇式两类:连续式的窑炉主要有竖窑、多层炉、回转窑、隧道窑、推板窑等;间歇式炉种类繁多,主要代表性的产品有台车炉、梭式炉、管式炉、箱式炉等。间歇式窑炉由于生产效率不高,能耗大等不利因素很少被应用于大规模生产,而因其使用的灵活性被广泛应用于试验室或中试车间。连续式窑炉主要用于大规模生产;但现有的连续式窑炉都存在以下缺点,尤其是用于煅烧粒状物料时分别存在以下缺点:竖窑具有竖直的可加热炉腔,炉腔的上部连续加料下部出料,将物料充满炉腔,因此炉温不易均匀,物料周围气氛不易控制,且如果有粉料或细料混入会造成局部熔块,因此竖窑不宜煅烧 <30mm 的碎料;多层炉具有竖直的可加热炉腔,炉腔内设置多层带漏口的平台及刮板,工作时刮板将台中的物料由上层逐层往下层刮达到对物料的均匀煅烧的目的,也由其原理可知多层炉也不宜煅烧小体积或粉状颗粒料,且其在煅烧过程中物料会与炉衬材料反复摩擦,所生产的物料会被炉衬材料污染;回转窑的热效率较低使用成本高昂,同时也存在物料与炉衬的反复摩擦产生污染的问题,回转窑通常需几十米长,投资大、占地多;隧道窑和推板窑通常有几十米长,用于煅烧粒状物料时要使用匣钵将物料装起来,匣钵由窑头向窑尾运动,这两种窑主要存在物料周围的气氛不易控制及能耗较大的问题,隧道窑及推板窑是水平窑其投资大、占地多。

发明内容

[0004] 为了解决粒状物料的煅烧问题,本实用新型的目的是提出一种粒状物料多层煅烧炉。

[0005] 本实用新型为完成上述发明任务采用如下技术方案:

[0006] 一种粒状物料多层煅烧炉,所述的煅烧炉为竖式,主要包括炉体、进料部分、出料部分、加热部分及控制系统;所述的炉体由炉壳、炉衬构成;所述的由炉衬构成的腔体内具有至少一个煅烧舱,煅烧舱设置有进料口和出料口;所述的加热器件有三种布置方式:所述的加热器件设置于煅烧舱的外围与炉衬之间的空隙内;所述的加热器件设置于煅烧舱的内部,此时煅烧舱的四周舱壁可以紧挨着炉衬设置或由炉衬内壁直接构成煅烧舱舱壁;所述的加热器件在煅烧舱的内、外同时设置;所述的煅烧舱内为纵向分层结构,所述的纵向分层结构为一列或多列;

[0007] 所述的纵向分层结构为一列时,所述的纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多

层导料板构成；所述的每层导料板设置为单块或为相对设置的两块；单块导料板的一侧与煅烧舱舱壁间设置层间隙；相对设置的两块导料板之间设置有层间隙；所述的每层导料板均与煅烧舱舱壁构成一个漏斗结构，形成一层煅烧层；

[0008] 所述的纵向分层结构为多列时，每列纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板构成；所述的每层导料板设置为单块或为相对设置的两块；所述的每层导料板为单块时，在相邻两列的纵向分层结构之间设置有隔板；单块导料板的一侧与煅烧舱舱壁或隔板间设置层间隙；所述的每块导料板与煅烧舱舱壁或与煅烧舱舱壁及隔板构成一个漏斗结构，形成一层煅烧层；所述的每层导料板为两块时，相对设置的两块导料板之间设置有层间隙；所述相对设置的两块导料板与煅烧舱舱壁构成一个漏斗结构，形成一层煅烧层；或，所述的每层导料板为两块时，在相邻两列的纵向分层结构之间设置隔板，所述相对设置的两块导料板与煅烧舱舱壁及隔板构成一个漏斗结构，形成一层煅烧层；

[0009] 所述的煅烧层的层间隙构成漏斗的下料口，所述的下料口即为煅烧层的过料口；所述纵向设置于煅烧舱内的多个煅烧层的过料口上下连通形成一条过料通道；所述的纵向分层结构为一列时，在所述的煅烧舱内具有一条过料通道；所述的纵向分层结构为多列时，在所述的煅烧舱内具有多条过料通道；所述的每条过料通道的上端与煅烧舱的进料口连通，过料通道的下端与煅烧舱的出料口连通，构成物料由进料口进入煅烧舱，在煅烧舱内由上至下进行逐层煅烧，由煅烧舱的出料口出料的结构；所述的漏斗结构使在煅烧层内的物料自然堆积，自然堆积的物料至少有一个表面与导料板、煅烧舱舱壁之间或者与导料板、隔板之间具有空隙，所述的空隙构成煅烧层的一个空腔区，即煅烧层内具有物料自然堆积区和空腔区；所述煅烧舱的出料口处设置有出料器，出料器的出料方式可设置成间歇式或连续式。

[0010] 所述的煅烧舱舱壁上设置有排气口，所述的排气口设置在煅烧层的空腔区；所述的多个排气口均与排气道连通；所述的排气口对应每一层煅烧层设置或间隔设置。

[0011] 所述的煅烧舱舱壁上设置有进气口，所述的进气口设置在煅烧层的空腔区。

[0012] 所述的导料板可为向下倾斜设置。

[0013] 所述的导料板可为水平设置。

[0014] 所述的导料板为可运动结构；其中一侧导料板可相对另一侧导料板动作。

[0015] 所述炉体为分段式结构，即所述的炉体可由多段炉体构成；在每一段炉体的炉膛内均具有煅烧舱，上一段炉体煅烧舱的出料口与其下方炉体煅烧舱的进料口对接。

[0016] 在相邻两列的纵向分层结构之间设置的隔板为活动隔板。

[0017] 在相邻两列的纵向分层结构之间设置的隔板为固定隔板。

[0018] 利用上述煅烧炉对粒状物料进行煅烧的方法：物料在煅烧炉内的煅烧舱内由上至下，在沿煅烧舱纵向设置的多层煅烧层内得到逐层煅烧，物料被间歇或连续进入煅烧炉，完成煅烧的物料间歇或连续出料；初始进料时，关闭煅烧舱的出料器，物料由进料口进入煅烧舱内并自然堆积在煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区；在所需的煅烧温度下达到煅烧时间后，开启煅烧舱的出料器将煅烧舱最下层的物料放出，进入由进料部分间歇或连续定量进料、由出料部分间歇或连续定量出料的连续的工作过程；在连续的工作过程中，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料。

[0019] 煅烧过程中,物料产生的气体由排气口排出。

[0020] 煅烧过程中,若需控制物料的烧成气氛时,所需气体可以由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的进气口通入,所产生的气体可以从排气口排出。

[0021] 本实用新型提出的一种粒状物料多层煅烧炉,采用立式炉对颗粒物料进行连续煅烧,使物料在煅烧过程中通过多层煅烧层被充分分散,受热均匀,不易结块,易于流动,并与炉内气氛充分接触,炉内气氛可控,成品率高,由于采用竖式结构,节能高效,投资少占地小,使用方便可靠。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型粒状物料煅烧炉的结构示意图。

[0023] 图 2 为图 1 的 A-A 剖面图。

[0024] 图 3 为图 1 所示的粒状物料煅烧炉内堆积有物料的状态示意图。

[0025] 图 4 为本实用新型采用连续式进料、出料的工作状态示意图。

[0026] 图 5 为本实用新型粒状物料煅烧炉中导料板水平设置的结构示意图。

[0027] 图 6 为本实用新型粒状物料煅烧炉中导料板为单块,煅烧舱舱壁开口的结构示意图。

[0028] 图 7 为本实用新型粒状物料煅烧炉采用炉衬内壁作为煅烧舱舱壁的结构示意图。

[0029] 图 8 为本实用新型粒状物料煅烧炉中的一侧导料板可运动的结构示意图。

[0030] 图 9 为图 8 的 B-B 剖面图。

[0031] 图 10 为本实用新型粒状物料煅烧炉的煅烧舱内具有活动式隔板的结构示意图。

[0032] 图 11 为本实用新型粒状物料煅烧炉由上下两段炉体组合的结构示意图。

[0033] 图 12 为本实用新型粒状物料煅烧炉炉内有两个煅烧舱的结构示意图。

[0034] 图 13 为本实用新型粒状物料煅烧炉炉内的煅烧舱内有两条过料通道的结构示意图。

[0035] 图 14 为本实用新型粒状物料煅烧炉炉内的煅烧舱内具有固定式隔板的结构示意图。

[0036] 图中,1、进料仓,2、喂料器,3、进料口,4、过料通道,5、导料板,6、出料口,7、出料器,8、炉壳,9、煅烧舱舱壁,10、加热器件,11、热电偶,12、炉衬,13、炉底砖,14、炉架,15、料车,16、喂料电机,17、出料电机,18、空腔区,19、物料自然堆积区,20、进料机构支架,21、出料机构支架,22、舱壁开口,23、活动隔板,24、连杆,25、销钉,26、支撑块,27、抬杆,28、凸轮,29、凸轮电机,30、电机座,31、活动舱壁,32、滑槽,33、固定隔板,34、排气口,35、进气口。

具体实施方式

[0037] 结合附图和给出的实施例对本实用新型加以说明,但不构成对本发明的任何限制:

[0038] 如图 1、图 2 所示,并参照图 3,一种粒状物料多层煅烧炉,主要包括炉体、进料部分、出料部分、加热部分及控制系统;所述的炉体为竖式,所述的炉体由炉壳 8、炉衬 12 构成;位于炉体上部的进料部分主要包括进料仓 1、喂料器 2 和进料口 3;所述的喂料器 2 可采用现有结构的旋转供给器、螺旋式供给器、推杆式输送机等,该实施例中喂料器 2 采用旋转

供给器。在炉体的炉膛内具有煅烧舱,该实施例中,煅烧舱舱壁 9 为方型筒体结构,可避免物料与炉衬接触,使所生产的物料不会被炉衬材料污染,筒体结构的煅烧舱舱壁 9 与炉衬 12 之间设置加热区;加热区的加热器件可采用电发热体、气体烧嘴、油嘴、煤粉烧嘴等;该实施例中,采用碳化硅发热体,加热器件 10 沿炉膛纵向布置,加热区内设置热电偶 11;物料在煅烧舱内进行煅烧;所述的煅烧舱为纵向分层结构,该实施例中的纵向分层结构为一列;所述的纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板 5 构成;所述的每层导料板设置为两块;相对设置的两块导料板之间设置有层间隙;所述的每层导料板均与煅烧舱舱壁 9 构成一个漏斗结构,形成一层煅烧层;所述的煅烧层的层间隙构成漏斗的下料口,所述的下料口即为煅烧层的过料口;所述纵向设置于煅烧舱内的多个煅烧层的过料口上下连通形成一条过料通道 4;所述的过料通道 4 的上端与煅烧舱的进料口 3 连通,过料通道 4 的下端与煅烧舱的出料口 6 连通,构成物料由进料口进入煅烧舱,在煅烧舱内由上至下进行逐层煅烧,由煅烧舱的出料口出料的结构;所述的漏斗结构使在煅烧层内的物料自然堆积,自然堆积的物料至少有一个表面与导料板 5、煅烧舱舱壁 9 之间具有空隙,所述的空隙构成煅烧层的一个空腔区 18,即煅烧层内具有物料自然堆积区 19 和空腔区 18;所述煅烧舱的进料口处设置有喂料器 2,喂料器 2 的喂料方式可设置成间歇式或连续式;所述煅烧舱的出料口处设置有出料器 7,出料器 7 的出料方式可设置成间歇式或连续式;在该煅烧炉的下方设置有料车 15。

[0039] 所述的煅烧舱舱壁 9 上设置有排气口 34 和进气口 35,所述的排气口 34 设置在煅烧层的空腔区 18;所述的多个排气口均与排气道连通;所述的进气口 35 设置在煅烧层的空腔区 18。

[0040] 所述的物料煅烧舱舱壁 9 及导料板 5 采用耐热材料制成。

[0041] 用图 1、图 2 所示的本实用新型煅烧炉对粒状 MnO_2 进行煅烧生成 Mn_3O_4 ,假设 MnO_2 需要在 $950^{\circ}C$ 高温下煅烧 45 分钟才能生成 Mn_3O_4 ;图 1、图 2 所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的 9 层煅烧层;设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为 10kg;其具体煅烧方式是:物料的进料过程可为:将煅烧炉的炉温升至 $950^{\circ}C$ 并保温;关闭煅烧舱的出料器 7,而后开启喂料器 2,每间隔 5 分钟时间给煅烧炉喂入 10kg 的物料,45 分钟后由进料口送入煅烧舱内的物料自然堆积在煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区;此时,最下层煅烧层内的物料达到煅烧时间,开启煅烧舱的出料器 7 将物料放出,所放出的物料为喂料器在第一单位时间所喂入物料的煅烧成品;此后,进入由进料部分间歇定量进料、由出料部分间歇定量出料的连续的工作过程;通过间歇式喂料器和出料器控制物料进、出料的间隔时间,使出料量和进料量保持平衡,即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料;煅烧过程中,由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的进气口通入空气,所产生的废气从排气口排出。

[0042] 用图 1、图 2 所示的本实用新型煅烧炉不设置喂料器 2 时对粒状 MnO_2 进行煅烧生成 Mn_3O_4 ,假设 MnO_2 需要在 $950^{\circ}C$ 高温下煅烧 45 分钟才能生成 Mn_3O_4 ;图 1、图 2 所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的 9 层煅烧层;设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为 10kg;其具体煅烧方式是:物料的进料过程可为:将煅烧炉的炉温升至 $950^{\circ}C$ 并保温;关闭煅烧舱的出料器 7,而后将物料由进料仓 1 倒入煅烧舱内,直到煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区都充满物料并保持进料仓 1 有物料;待 45 分钟后,开启煅烧舱的出料器 7 将最下层煅烧层

内的物料放出；此后，每间隔 5 分钟由出料器 7 将最下层煅烧层内的物料放出，进入由出料部分间歇定量出料的连续的工作过程；通过间歇式出料器控制物料进、出料的间隔时间，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料；在出料部分间歇定量出料的连续的工作过程中要保持进料仓 1 始终有物料；煅烧过程中，由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的进气口通入空气，所产生的废气从排气口排出。

[0043] 用图 1、图 2 所示的本实用新型煅烧炉不设置喂料器 2 时对粒状 MnO_2 进行煅烧生成 Mn_3O_4 ，假设 MnO_2 需要在 $950^\circ C$ 高温下煅烧 45 分钟才能生成 Mn_3O_4 ；图 1、图 2 所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的 9 层煅烧层；设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为 10kg；其具体煅烧方式是：物料的进料过程可为：关闭煅烧舱的出料器 7，而后将物料由进料仓 1 倒入煅烧舱内，直到煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区都充满物料并保持进料仓 1 有物料；将煅烧炉的炉温升至 $950^\circ C$ 并保温；待 45 分钟后，开启煅烧舱的出料器 7 将最下层煅烧层内的物料放出；此后，每间隔 5 分钟由出料器 7 将最下层煅烧层内的物料放出，进入由出料部分间歇定量出料的连续的工作过程；通过间歇式出料器控制物料进、出料的间隔时间，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料；在出料部分间歇定量出料的连续的工作过程中要保持进料仓 1 始终有物料；煅烧过程中，由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的进气口通入空气，所产生的废气从排气口排出。

[0044] 用图 1、图 2 所示的本实用新型煅烧炉不设置喂料器 2 时对粒状 MnO_2 进行煅烧生成 Mn_3O_4 ，假设 MnO_2 需要在 $950^\circ C$ 高温下煅烧 45 分钟才能生成 Mn_3O_4 ；图 1、图 2 所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的 9 层煅烧层；设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为 10kg；其具体煅烧方式是：物料的进料过程可为：按每分钟 $10^\circ C$ 的升温速率给煅烧炉升温；升温的同时关闭煅烧舱的出料器 7，而后将物料由进料仓 1 倒入煅烧舱内，直到煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区都充满物料并保持进料仓 1 有物料；待达到煅烧温度 $950^\circ C$ 和煅烧时间后，开启煅烧舱的出料器 7 将最下层煅烧层内的物料放出；此后，每间隔 5 分钟由出料器 7 将最下层煅烧层内的物料放出，进入由出料部分间歇定量出料的连续的工作过程；通过间歇式出料器控制物料进、出料的间隔时间，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料；在出料部分间歇定量出料的连续的工作过程中要保持进料仓 1 始终有物料；煅烧过程中，由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的进气口通入空气，所产生的废气从排气口排出。

[0045] 如图 4 所示，给出本实用新型的粒状物料煅烧炉采用连续进料、连续出料工作方式的示意；该实施例中，喂料器 2 为带式给料机，所述的出料器 7 为带式出料机。

[0046] 用图 4 所示的本实用新型煅烧炉对粒状 $MgCO_3$ 进行煅烧生成 MgO 和 CO_2 ，假设 $MgCO_3$ 需要在 $900^\circ C$ 高温下煅烧 45 分钟才能生成 MgO 和 CO_2 ；图 4 所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的 9 层煅烧层；设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为 10kg；其具体煅烧方式是：物料的进料过程可为：将煅烧炉的炉温升至 $900^\circ C$ 并保温；关闭煅烧舱的出料器 7，而后开启喂料器 2，按每分钟给煅烧炉喂入 2kg 物料的流速给煅烧炉喂料，物料由进料口送入煅烧舱内并自然堆积在煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区；45 分钟后，最下层煅烧层内的物料达到煅烧所设定的时间，开启煅烧舱的出料器 7 将物料按一定的流速放出，所放出的物料为喂料器在第一单位时间所喂入物料的煅烧成品；此后，进入由进料部分连续定量进

料、由出料部分连续定量出料的连续的工作过程；通过连续式喂料器和出料器控制物料进、出料的流量，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料；煅烧过程中，高纯的 CO_2 气体由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的排气口排出。

[0047] 用图4所示的本实用新型煅烧炉不设置喂料器2时对粒状 MgCO_3 进行煅烧生成 MgO 和 CO_2 ，假设 MgCO_3 需要在 900°C 高温下煅烧45分钟才能生成 MgO 和 CO_2 ；图4所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的9层煅烧层；设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为10kg；其具体煅烧方式是：物料的进料过程可为：将煅烧炉的炉温升至 900°C 并保温；关闭煅烧舱的出料器7，而后将物料由进料仓1倒入煅烧舱内，直到煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区都充满物料并保持进料仓1有物料；待45分钟后，开启煅烧舱的出料器7将物料按一定的流速放出；此后，进入由出料部分连续定量出料的连续的工作过程；通过连续式出料器控制物料进、出料的流量，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料；煅烧过程中，高纯的 CO_2 气体由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的排气口排出。

[0048] 用图4所示的本实用新型煅烧炉不设置喂料器2时对粒状 MgCO_3 进行煅烧生成 MgO 和 CO_2 ，假设 MgCO_3 需要在 900°C 高温下煅烧45分钟才能生成 MgO 和 CO_2 ；图4所示的煅烧炉内的煅烧舱具有纵向设置的9层煅烧层；设每层煅烧层的自然堆积的物料重量为10kg；其具体煅烧方式是：物料的进料过程可为：关闭煅烧舱的出料器7，而后将物料由进料仓1倒入煅烧舱内，直到煅烧舱内每个煅烧层的物料自然堆积区都充满物料并保持进料仓1有物料；将煅烧炉的炉温升至 900°C 并保温；待45分钟后，开启煅烧舱的出料器7将物料按一定的流速放出；此后，进入由出料部分连续定量出料的连续的工作过程；通过连续式出料器控制物料进、出料的流量，使出料量和进料量保持平衡，即在工作过程中使煅烧舱内煅烧层的物料自然堆积区全部堆积有物料；煅烧过程中，高纯的 CO_2 气体由设置于煅烧舱内煅烧层空腔区的排气口排出。

[0049] 如图5所示，给出本实用新型粒状物料煅烧炉中导料板水平设置的结构示意；所述的每层导料板5为由水平设置的两块耐热板构成，所述的水平设置的两块耐热板间设置有层间隙，构成煅烧层的过料口。

[0050] 如图6所示，给出本实用新型粒状物料煅烧炉中导料板为单块，煅烧舱舱壁开口的结构示意；所述的每层导料板5为单块耐热板构成，所述的单块耐热板与煅烧舱舱壁9之间设置有层间隙，构成煅烧层的过料口。所述的煅烧舱舱壁设置有舱壁开口22，所述的舱壁开口22位于煅烧层的空腔区18。

[0051] 如图7所示，给出本实用新型粒状物料煅烧炉采用炉衬内壁作为煅烧舱舱壁的结构示意；所述的每层导料板5为两块且导料板5设置在炉衬12上，所述的炉衬12的内壁构成煅烧舱舱壁9，加热器件10、热电偶11设置于煅烧舱内。

[0052] 如图8、图9所示，给出本实用新型粒状物料煅烧炉中的一侧导料板可运动的结构示意；由于物料在过料通道内流动是依靠物料的重力来实现的，物料有可能在煅烧中结块，阻塞通道；可通过导料板的运动，松动物料，从而打破物料在高温下的粘接，使物料能够在通道内流动起来。该实施例给出一种使一侧导料板可运动的结构。该实施例中每层导料板5为相对设置的两块，所述的两块导料板5中的一块固结在煅烧舱舱壁9上，另一块固结在

活动舱壁 31 上 ; 设置有使活动舱壁 31 沿滑槽 32 上下滑动的机构 ; 所述的使活动舱壁 31 沿滑槽 32 上下滑动的机构包括有连杆 24、销钉 25、支撑块 26、抬杆 27、凸轮 28、凸轮电机 29、电机座 30 ; 连杆 24 的下端与活动舱壁 31 固联, 连杆 24 的上端通过销钉 25 与抬杆 27 铰接 ; 支撑块 26 作为抬杆 27 的一个支撑点, 抬杆 27 的另一端可被凸轮 28 驱动 ; 凸轮电机 29 带动凸轮 28 转动, 从而使抬杆 27 带动活动舱壁 31 作上下运动。

[0053] 如图 10 所示, 给出本实用新型粒状物料煅烧炉的煅烧舱内具有活动式隔板的结构示意 ; 煅烧舱内的纵向分层结构为两列 ; 每列纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板构成 ; 所述的每层导料板 5 设置为相对设置的两块 ; 相对设置的两块导料板之间设置有层间隙 ; 在相邻两列的纵向分层结构之间设置活动隔板 23, 活动隔板 23 的两侧分别连接有纵向设置的多块导料板 ; 所述相对设置的两块导料板 5 与煅烧舱舱壁及活动隔板 23 构成一个漏斗结构, 形成一层煅烧层 ; 所述的煅烧层的层间隙构成漏斗的下料口, 所述的下料口即为煅烧层的过料口 ; 所述纵向设置于煅烧舱内的多个煅烧层的过料口上下连通形成一条过料通道 4 ; 从而在所述的煅烧舱内形成两条过料通道。设置有使活动隔板 23 沿滑槽 32 上下滑动的机构 ; 所述的使活动隔板 23 沿滑槽 32 上下滑动的机构包括有连杆 24、销钉 25、支撑块 26、抬杆 27、凸轮 28、凸轮电机 29、电机座 30 ; 连杆 24 的下端与活动隔板 23 固联, 连杆 24 的上端通过销钉 25 与抬杆 27 铰接 ; 支撑块 26 作为抬杆 27 的一个支撑点, 抬杆 27 的另一端可被凸轮 28 驱动 ; 凸轮电机 29 带动凸轮 28 转动, 从而使抬杆 27 带动活动隔板 23 作上下运动。

[0054] 如图 11 所示, 给出本实用新型粒状物料煅烧炉由上下两段炉体组合的结构示意 ; 该实施例中, 所述的炉体由两段炉体构成, 两段炉体内的煅烧舱的底部均设置有出料口, 出料口处设置出料器 7, 上段炉体内的煅烧舱的出料器同时作为下段炉体的煅烧舱的喂料器。

[0055] 如图 12 所示, 给出本实用新型粒状物料煅烧炉炉内有两个煅烧舱的结构示意 ; 该实施例中, 在炉内设置了两个独立的煅烧舱, 煅烧舱的结构与图 1 相同。

[0056] 如图 13 所示, 给出本实用新型粒状物料煅烧炉炉内的煅烧舱内有两条过料通道的结构示意 ; 煅烧舱内的纵向分层结构为两列 ; 每列纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板构成 ; 所述的每层导料板 5 设置为相对设置的两块 ; 相对设置的两块导料板之间设置有层间隙 ; 相对设置的两块导料板 5 中, 其中一块固联在煅烧舱舱壁上, 位于煅烧舱中部的另一块导料板的两端固联在煅烧舱舱壁上 ; 所述相对设置的两块导料板 5 与煅烧舱舱壁 9 构成一个漏斗结构, 形成一层煅烧层 ; 所述的煅烧层的层间隙构成漏斗的下料口, 所述的下料口即为煅烧层的过料口 ; 所述纵向设置于煅烧舱内的多个煅烧层的过料口上下连通形成一条过料通道 4 ; 从而在所述的煅烧舱内形成两条过料通道。两列纵向分层结构中的位于煅烧舱中部的导料板可为一体结构。

[0057] 如图 14 所示, 给出本实用新型粒状物料煅烧炉炉内的煅烧舱内具有固定隔板的结构示意 ; 该实施例中, 所述的纵向分层结构为两列, 每列纵向分层结构由纵向设置在煅烧舱内的多层导料板构成 ; 所述的每层导料板设置为单块 ; 在相邻两列的纵向分层结构之间设置有固定隔板 33 ; 固定隔板 33 的两侧均连接有纵向设置的多块导料板 ; 每列纵向分层结构中一层单块导料板 5 的一侧与煅烧舱舱壁 9 或固定隔板 33 间设置层间隙 ; 所述的每块导料板 5 与煅烧舱舱壁 9 或与煅烧舱舱壁 9 及固定隔板 33 构成一个漏斗结构, 形成一层煅烧层 ; 所述的煅烧层的层间隙构成漏斗的下料口, 所述的下料口即为煅烧层的过料口 ; 所述

纵向设置于煅烧舱内的多个煅烧层的过料口上下连通形成一条过料通道 4 ;本实施例在煅烧舱内的过料通道为两条。

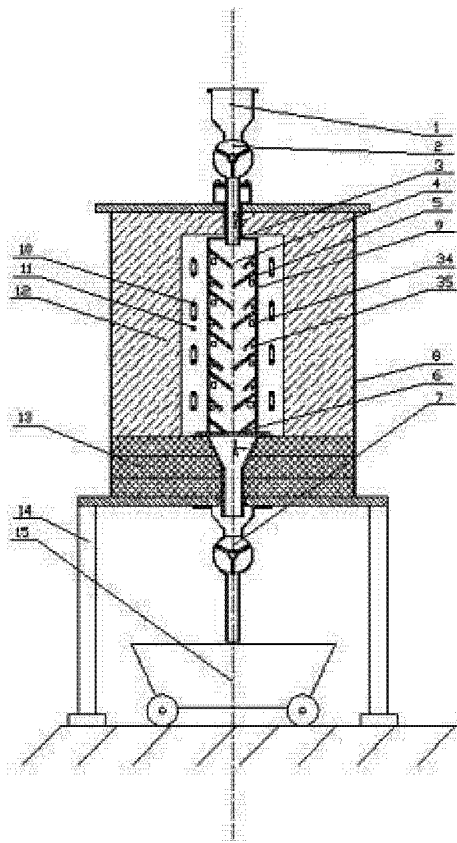


图 1

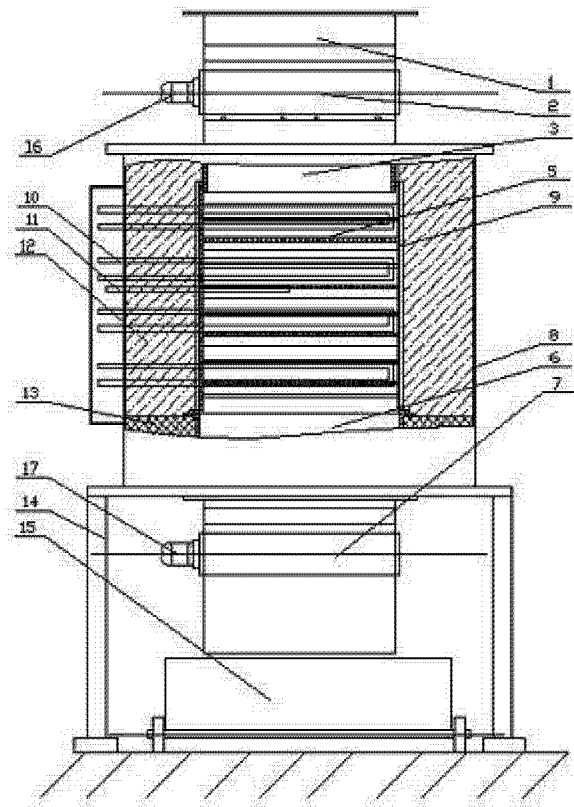


图 2

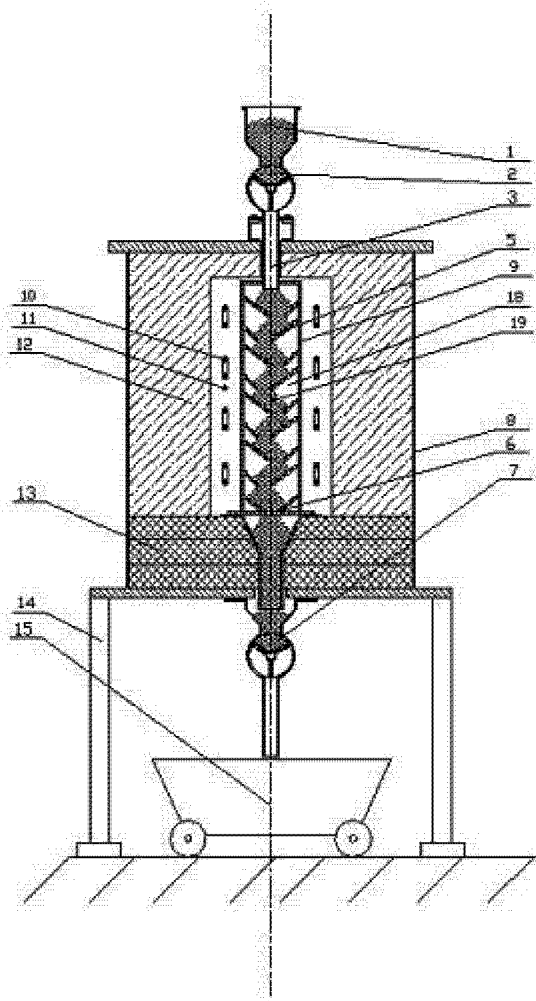


图 3

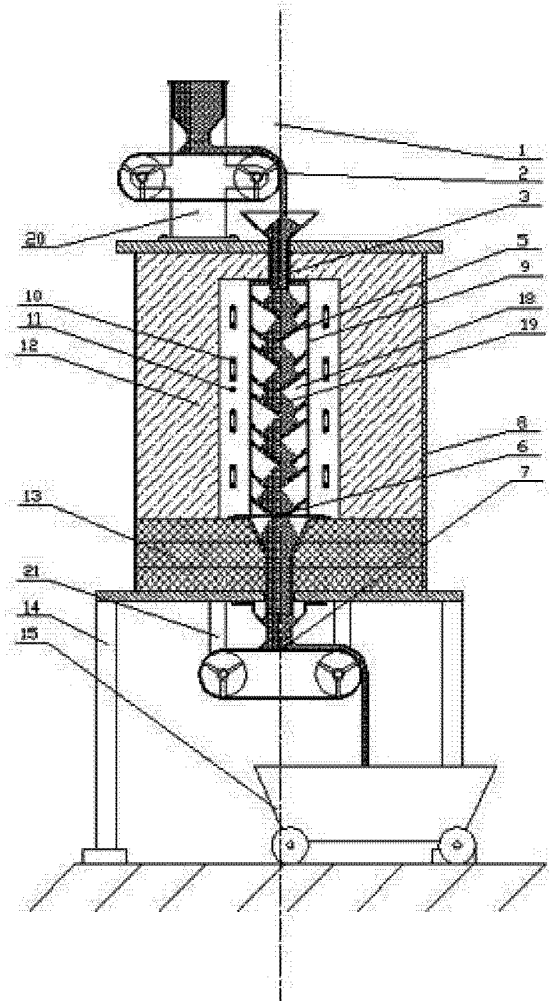


图 4

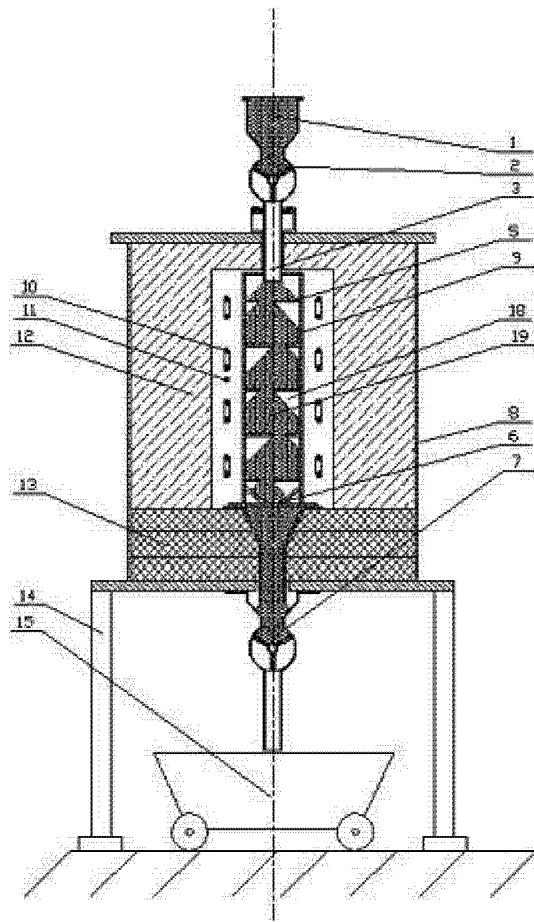


图 5

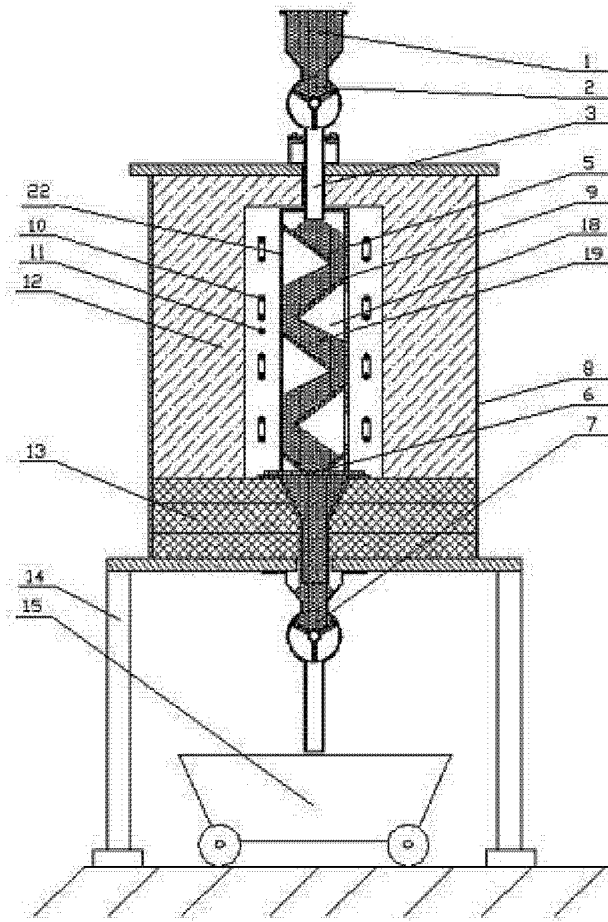


图 6

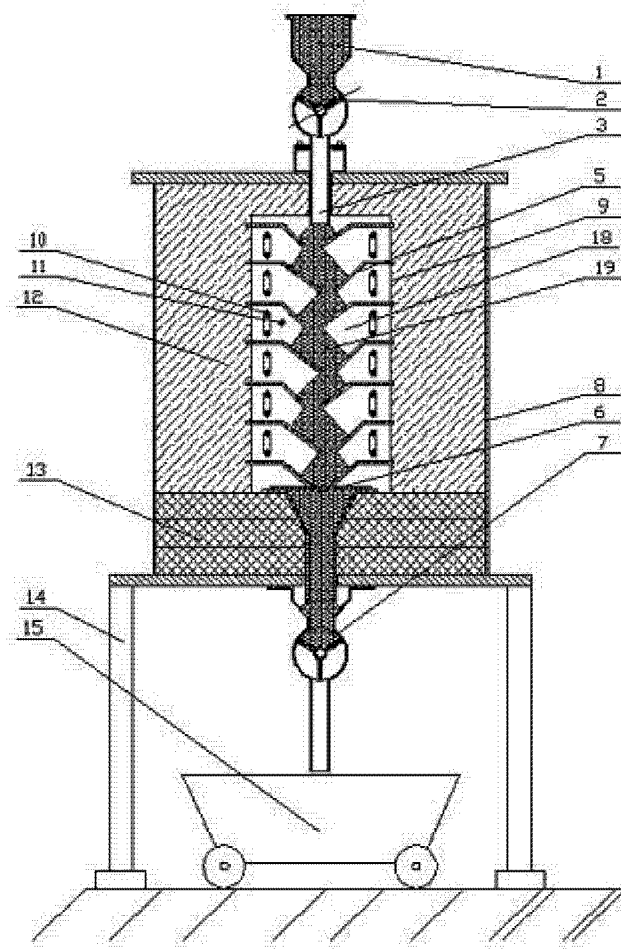


图 7

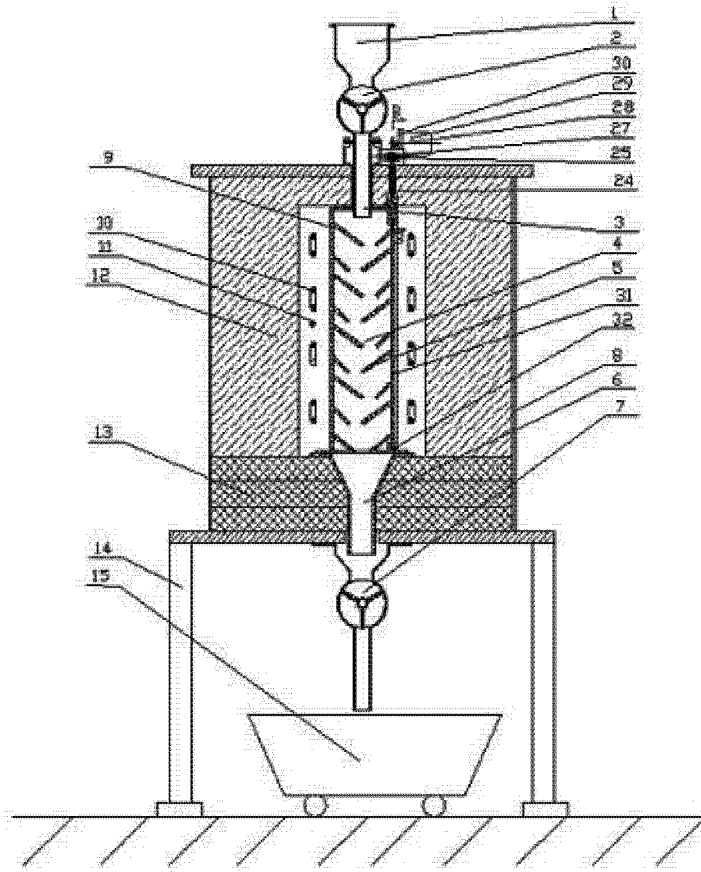


图 8

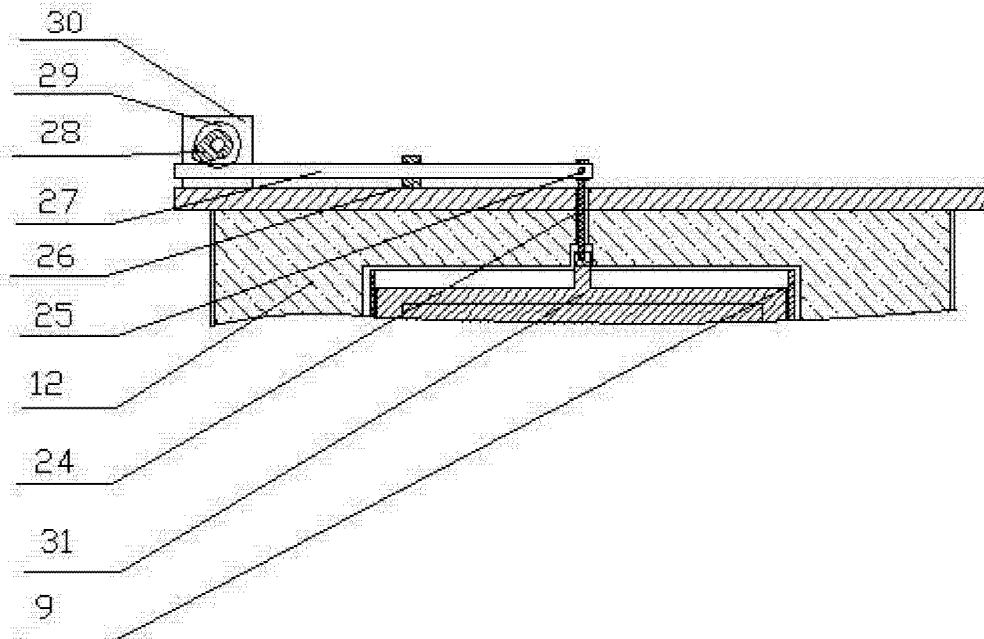


图 9

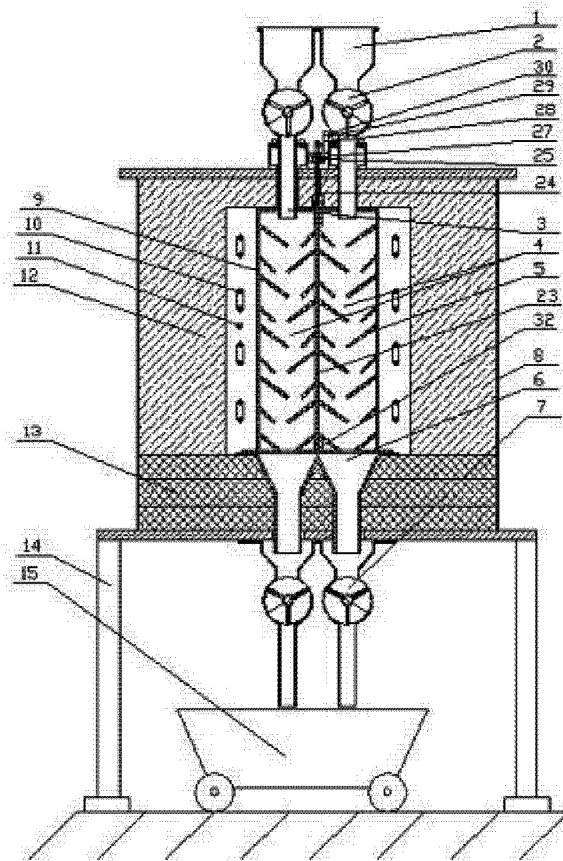


图 10

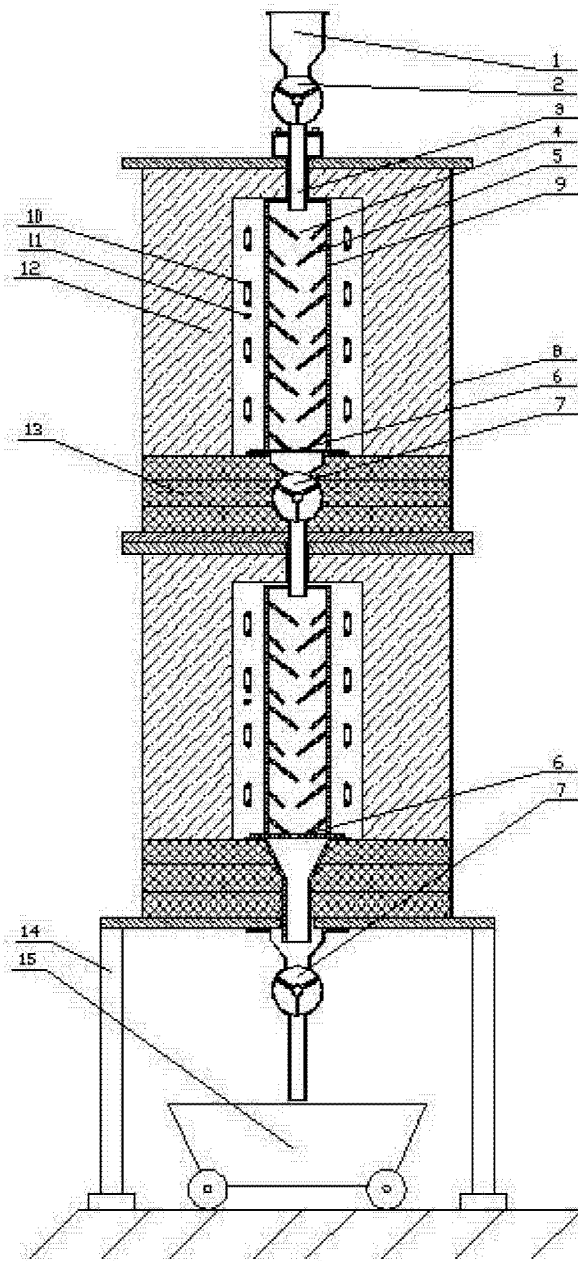


图 11

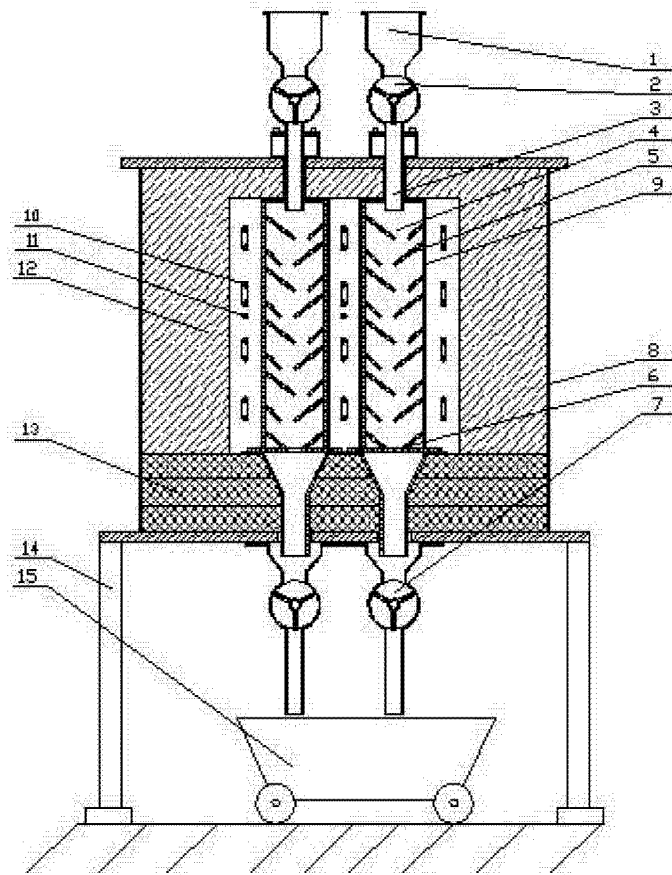


图 12

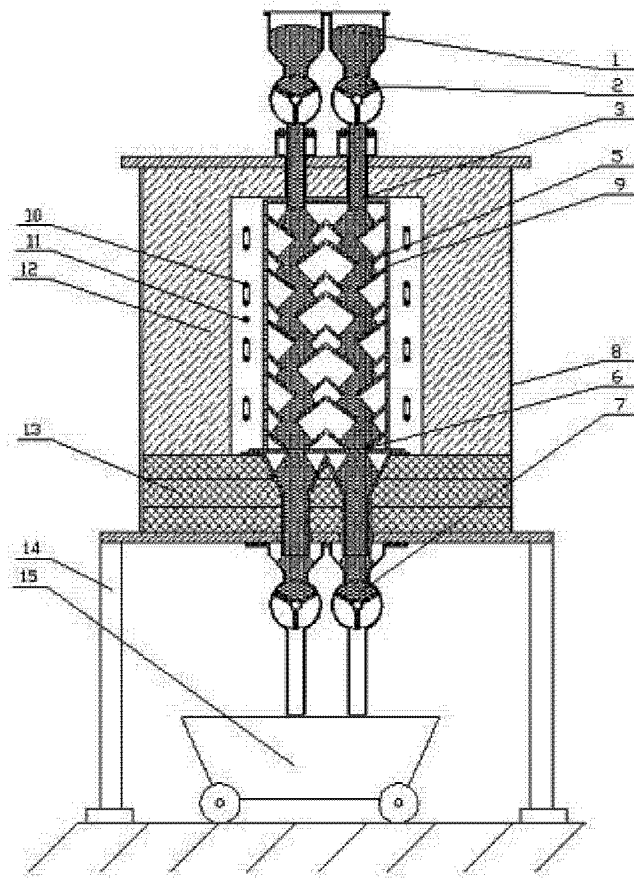


图 13

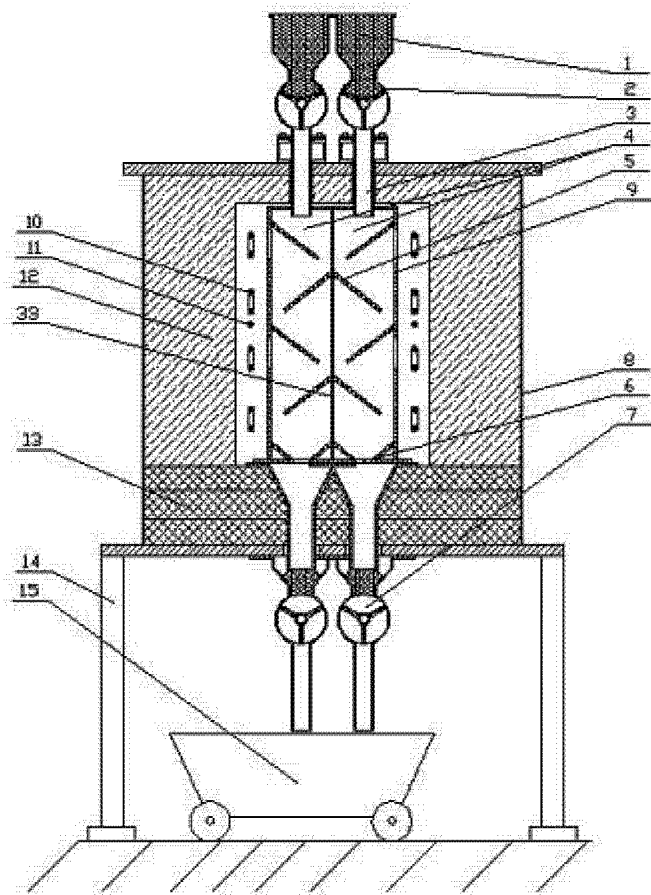


图 14