



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106119528 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201610687313.8

(22)申请日 2016.08.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106119528 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(73)专利权人 中冶北方(大连)工程技术有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区同汇路
16号

(72)发明人 张志刚 张新杰

(74)专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
21223

代理人 李玲

(51)Int.Cl.

G22B 1/212(2006.01)

(56)对比文件

CN 104034175 A,2014.09.10,

CN 203068967 U,2013.07.17,

CN 105509491 A,2016.04.20,

RU 2274665 C1,2006.04.20,

CN 102168922 A,2011.08.31,

CN 205874514 U,2017.01.11,

审查员 武梦艳

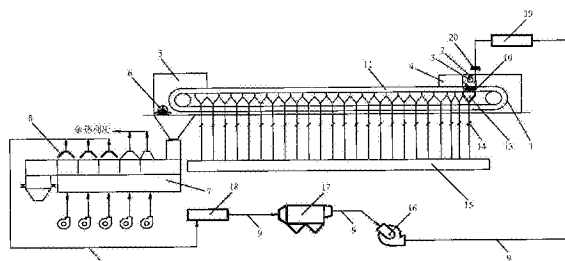
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种改善烧结过程的系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种改善烧结过程的系统及方法,属于烧结工艺技术领域。所述改善烧结过程的系统包括:热废气收集装置、热废气传输管道和松料预热装置;热废气收集装置与环冷机连接;热废气传输管道的两端分别与热废气收集装置和松料预热装置连接,热废气收集装置将环冷机产生的热废气汇集起来并传输至热废气传输管道;松料预热装置安装在烧结机的机架上,松料预热装置被烧结机的台车上的烧结混合料包裹,松料预热装置利用热废气传输管道传输的热废气对烧结混合料进行疏松和加热。本发明利用烧结过程中产生的热废气通过松料预热装置充分地对烧结混合料进行疏松和加热,可以有效地提高烧结混合料的温度,改善烧结混合料的透气性,改善了烧结过程。



1. 一种改善烧结过程的系统,其特征在于,所述改善烧结过程的系统包括:热废气收集装置、热废气传输管道和松料预热装置;

所述热废气收集装置与环冷机连接;

所述热废气传输管道的两端分别与热废气收集装置和松料预热装置连接,热废气收集装置将所述环冷机产生的热废气汇集起来并传输至热废气传输管道;

所述松料预热装置安装在烧结机的机架上,松料预热装置被所述烧结机的台车上的烧结混合料包裹,松料预热装置利用热废气传输管道传输的热废气对烧结混合料进行疏松和加热;

所述松料预热装置包括:基础固定架、风路分配管道和排风管道;

所述基础固定架通过螺栓安装在所述烧结机的机架上;

所述风路分配管道通过螺栓安装在基础固定架上,风路分配管道的中间设有热风进气口,风路分配管道上还设有多排出风口,每个出风口连接一个所述排风管道,每相邻的两排风管道交错排列,排风管道通过螺栓与风路分配管道连接;

每个排风管道的出口被所述烧结混合料包裹,所述出口用于喷出所述热废气传输管道传输的热废气,每个排风管道的外层均包裹耐磨耐热金属陶瓷;

所述排风管道的出口的端面与所述烧结机的台车所在的平面形成的夹角为45度,每个排风管道接近烧结混合料顶层的部分要长于接近台车的部分;

所述改善烧结过程的系统还包括吸风风箱,在所述松料预热装置对应的台车的下方安装所述吸风风箱,吸风风箱连接主降沉管,且吸风风箱上设有第一调节阀。

2. 根据权利要求1所述的改善烧结过程的系统,其特征在于,所述改善烧结过程的系统还包括风机和除尘装置;

所述风机安装在所述热废气传输管道上,所述除尘装置安装在位于所述热废气收集装置和所述风机之间的热废气传输管道上。

3. 根据权利要求2所述的改善烧结过程的系统,其特征在于,所述改善烧结过程的系统还包括第一热废气汇集管、第二热废气汇集管和第二调节阀;

所述第一热废气汇集管安装在位于所述热废气收集装置和所述除尘装置之间的热废气传输管道上;

所述第二热废气汇集管安装在位于所述风机和所述松料预热装置之间的热废气传输管道上;

所述第二调节阀安装在位于所述第二热废气汇集管和所述松料预热装置之间的热废气传输管道上。

4. 根据权利要求1所述的改善烧结过程的系统,其特征在于,所述改善烧结过程的系统还包括风箱管道、烟气循环管道、循环烟气罩和热废气分配装置;

所述风箱管道的一端连接所述烧结机的烧结风箱,另一端连接所述烟气循环管道,烟气循环管道连接所述热废气传输管道,烟气循环管道将从所述风箱管道汇集的热废气传输至热废气传输管道;

所述热废气分配装置安装在热废气传输管道上,将热废气传输管道内的热废气分配给所述松料预热装置和所述循环烟气罩,循环烟气罩与所述烧结机的台车连接。

5. 根据权利要求4所述的改善烧结过程的系统,其特征在于,所述热废气分配装置包括

第一分配管道、第二分配管道和第三调节阀；

所述第一分配管道的一端和所述第二分配管道的一端均与所述热废气传输管道相连，所述第三调节阀安装在第一分配管道、第二分配管道和热废气传输管道的连接处；

所述第一分配管道的另一端和所述松料预热装置相连，所述第二分配管道的另一端和所述循环烟气罩相连。

6. 一种改善烧结过程的系统，其特征在于，所述改善烧结过程的系统包括风箱管道、烟气循环管道、热废气传输管道、热废气分配装置、循环烟气罩和松料预热装置；

所述风箱管道的一端连接烧结机的烧结风箱，另一端连接所述烟气循环管道，烟气循环管道连接所述热废气传输管道；

所述热废气分配装置安装在热废气传输管道上，将热废气传输管道内的热废气分配给所述松料预热装置和所述循环烟气罩；

循环烟气罩与所述烧结机的台车连接；

松料预热装置安装在所述烧结机的机架上，松料预热装置被所述烧结机的台车上的烧结混合料包裹；

所述松料预热装置包括：基础固定架、风路分配管道和排风管道；

所述基础固定架通过螺栓安装在所述烧结机的机架上；

所述风路分配管道通过螺栓安装在基础固定架上，风路分配管道的中间设有热风进气口，风路分配管道上还设有多个排出风口，每个出风口连接一个所述排风管道，每相邻的两排风管道交错排列，排风管道通过螺栓与风路分配管道连接；

每个排风管道的出口被所述烧结混合料包裹，所述出口用于喷出所述热废气传输管道传输的热废气，每个排风管道的外层均包裹耐磨耐热金属陶瓷；

所述排风管道的出口的端面与所述烧结机的台车所在的平面形成的夹角为45度，每个排风管道接近烧结混合料顶层的部分要长于接近台车的部分；

所述改善烧结过程的系统还包括吸风风箱，在所述松料预热装置对应的台车的下方安装所述吸风风箱，吸风风箱连接主降沉管，且吸风风箱上设有第一调节阀。

7. 一种改善烧结过程的方法，其特征在于，所述方法包括：

将烧结生产过程中产生的热废气汇集，所述热废气包括环冷机产生的热废气和/或烧结机产生的热废气；

将汇集的热废气传输至所述改善烧结过程的系统的松料预热装置，松料预热装置被烧结机的台车上的烧结混合料包裹；

所述松料预热装置将热废气喷至烧结混合料内，对烧结混合料进行疏松和加热；

所述松料预热装置包括：基础固定架、风路分配管道和排风管道；

所述基础固定架通过螺栓安装在所述烧结机的机架上；

所述风路分配管道通过螺栓安装在基础固定架上，风路分配管道的中间设有热风进气口，风路分配管道上还设有多个排出风口，每个出风口连接一个所述排风管道，每相邻的两排风管道交错排列，排风管道通过螺栓与风路分配管道连接；

每个排风管道的出口被所述烧结混合料包裹，所述出口用于喷出所述热废气传输管道传输的热废气，每个排风管道的外层均包裹耐磨耐热金属陶瓷；

所述排风管道的出口的端面与所述烧结机的台车所在的平面形成的夹角为45度，每个

排风管道接近烧结混合料顶层的部分要长于接近台车的部分；

所述改善烧结过程的系统还包括吸风风箱，在所述松料预热装置对应的台车的下方安装所述吸风风箱，吸风风箱连接主沉降管，且吸风风箱上设有第一调节阀。

一种改善烧结过程的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烧结工艺技术领域,特别涉及一种改善烧结过程的系统及方法。

背景技术

[0002] 烧结是指把混合的含铁矿粉颗粒转变为致密体的过程,混合的含铁矿粉颗粒可称为烧结混合料,即通过烧结机使烧结混合料发生一系列物理化学变化,使烧结混合料粘结成块的过程。目前,厚料层烧结工艺被广泛应用,厚料层烧结工艺即需要将烧结混合料的铺料厚度保持较高的情况下进行烧结,厚料层烧结工艺可以较好的利用热量,减少燃料用量,提高烧结矿的平均强度及成品率。

[0003] 烧结反应进行过程中,沿布置在烧结机台车上的烧结混合料的厚度方向,会形成不同的层,包括烧结矿层、燃烧层、预热层和过湿层等,其中,过湿层存在较多的水分凝聚,对料层的透气性影响很大,不利于烧结过程的进行,而在厚料层烧结工艺中,烧结混合料的厚度较厚,会使得料层的透气性进一步变差。目前会采取蒸汽加热的方法对烧结混合料加热,即在烧结机的混合料料仓上设置蒸汽加热装置,蒸汽加热装置的蒸汽喷嘴布置在混合料料仓的周围,通过蒸汽喷嘴向烧结混合料喷热蒸汽来提高料层的温度,使之接近露点温度,用来减轻或消除过湿层的不利影响。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 由于蒸汽喷嘴设置在混合料料仓的周围,因此对距离蒸汽喷嘴较近的烧结混合料的加热效果较好,即对台车上顶层的烧结混合料的加热效果较好,而中层和底层的烧结混合料不能与热蒸汽充分接触,加热效果不理想;同时,过湿层主要位于烧结混合料的底层,过湿层不能与热蒸汽充分接触,使得料层的透气性也不理想,在厚料层烧结中,透气性与料层厚度成反比,透气性不好会影响烧结过程。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术的问题,一方面,本发明实施例提供了一种改善烧结过程的系统,所述改善烧结过程的系统包括:热废气收集装置、热废气传输管道和松料预热装置;

[0007] 所述热废气收集装置与环冷机上连接;

[0008] 所述热废气传输管道的两端分别与热废气收集装置和松料预热装置连接,热废气收集装置将所述环冷机产生的热废气汇集起来并传输至热废气传输管道;

[0009] 所述松料预热装置安装在烧结机的机架上,松料预热装置被所述烧结机的台车上的烧结混合料包裹,松料预热装置利用热废气传输管道传输的热废气对烧结混合料进行疏松和加热。

[0010] 所述松料预热装置包括:基础固定架、风路分配管道和排风管道;

[0011] 所述基础固定架安装在所述烧结机的机架上;

[0012] 所述风路分配管道安装在基础固定架上,风路分配管道的中间设有热风进气口,风路分配管道上还设有至少一排出风口,每个出风口连接一个所述排风管道;

[0013] 每个排风管道的出口被所述烧结混合料包裹,所述出口用于喷出所述热废气传输管道传输的热废气。

[0014] 所述排风管道的出口的端面与所述烧结机的台车所在的平面形成的夹角为45度。

[0015] 所述改善烧结过程的系统还包括吸风风箱,在所述松料预热装置对应的台车的下方安装所述吸风风箱,吸风风箱连接主降沉管,且吸风风箱上设有第一调节阀。

[0016] 所述改善烧结过程的系统还包括风机和除尘装置;

[0017] 所述风机安装在所述热废气传输管道上,所述除尘装置安装在位于所述热废气收集装置和所述风机之间的热废气传输管道上。

[0018] 所述改善烧结过程的系统还包括第一热废气汇集管、第二热废气汇集管和第二调节阀;

[0019] 所述第一热废气汇集管安装在位于所述热废气收集装置和所述除尘装置17之间的热废气传输管道上;

[0020] 所述第二热废气汇集管安装在位于所述风机和所述松料预热装置之间的热废气传输管道上;

[0021] 所述第二调节阀安装在位于所述第二热废气汇集管和所述松料预热装置之间的热废气传输管道上。

[0022] 所述改善烧结过程的系统还包括风箱管道、烟气循环管道、循环烟气罩和热废气分配装置;

[0023] 所述风箱管道的一端连接所述烧结机的烧结风箱,另一端连接所述烟气循环管道,烟气循环管道连接所述热废气传输管道,烟气循环管道将从所述风箱管道汇集的热废气传输至热废气传输管道;

[0024] 所述热废气分配装置安装在热废气传输管道上,将热废气传输管道内的热废气分配给所述松料预热装置和所述循环烟气罩,循环烟气罩与所述烧结机的台车连接。

[0025] 所述热废气分配装置包括第一分配管道、第二分配管道和第三调节阀;

[0026] 所述第一分配管道的一端和所述第二分配管道的一端均与所述热废气传输管道相连,所述第三调节阀安装在第一分配管道、第二分配管道和热废气传输管道的连接处;

[0027] 所述第一分配管道的另一端和所述松料预热装置相连,所述第二分配管道的另一端和所述循环烟气罩相连。

[0028] 另一方面,本发明实施例又提供了一种改善烧结过程的系统,所述改善烧结过程的系统包括风箱管道、烟气循环管道、热废气传输管道、热废气分配装置、循环烟气罩和松料预热装置;

[0029] 所述风箱管道的一端连接烧结机的烧结风箱,另一端连接所述烟气循环管道,烟气循环管道连接所述热废气传输管道;

[0030] 所述热废气分配装置安装在热废气传输管道上,将热废气传输管道内的热废气分配给所述松料预热装置和所述循环烟气罩;

[0031] 循环烟气罩与所述烧结机的台车连接;

[0032] 松料预热装置安装在所述烧结机的机架上,松料预热装置被所述烧结机的台车上的烧结混合料包裹。

[0033] 另一方面,本发明实施例提供了一种改善烧结过程的方法,所述方法包括:

[0034] 将烧结生产过程中产生的热废气汇集,所述热废气包括环冷机产生的热废气和/或烧结机产生的热废气;

[0035] 将汇集的热废气传输至所述改善烧结过程的系统的松料预热装置,松料预热装置被烧结机的台车上的烧结混合料包裹;

[0036] 所述松料预热装置将热废气喷至烧结混合料内,对烧结混合料进行疏松和加热。

[0037] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0038] 通过将烧结生产过程中产生的热废气传输给松料预热装置,松料预热装置被烧结混合料包裹,通过松料预热装置均匀充分地对烧结混合料进行疏松和加热,可以有效地提高烧结混合料的温度和透气性,减轻过湿层对烧结的不利影响,改善烧结过程;其中,烧结过程中产生的热废气可以仅包括环冷机产生的热废气,或者仅包括烧结机产生的热废气,或者同时包括环冷机以及烧结机产生的热废气,有效实现了节能减排。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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。

[0040] 图1是现有的一种设置了环冷机的烧结机的布置图;

[0041] 图2是本发明实施例一提供的一种设置了改善烧结过程的系统的烧结机的布置图;

[0042] 图3是本发明实施例一、二和三提供的松料预热装置的结构示意图;

[0043] 图4是本发明实施例一、二和三提供的松料预热装置的右视图;

[0044] 图5是本发明实施例一、二和三提供的风路分配管道与排风管道的俯视图;

[0045] 图6是本发明实施例一、二和三提供的排风管道的结构示意图;

[0046] 图7是本发明实施例二提供的一种设置了改善烧结过程的系统的烧结机的布置图;

[0047] 图8是本发明实施例三提供的一种设置了改善烧结过程的系统的烧结机的布置图。

[0048] 其中,

[0049] 1烧结机,11台车,12机架;

[0050] 2混合料料仓;3圆辊给料机;4点火炉;5烧结机机尾密封罩;6单辊破碎机;7环冷机;8热废气收集装置;9热废气传输管道;

[0051] 10松料预热装置,101基础固定架,102风路分配管道,103排风管道;

[0052] 13吸风风箱;14第一调节阀;15烧结主降尘管;16风机;17除尘装置;

[0053] 18第一热废气汇集管;19第二热废气汇集管;20第二调节阀;21风箱管道;22烟气循环管道;

[0054] 23热废气分配装置,231第一分配管道,232第二分配管道,233第三调节阀;

[0055] 24循环烟气罩;25烧结风箱;

[0056] A烧结混合料;B热风进气口;C排风管道的出口;D热废气。

具体实施方式

[0057] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0058] 实施例一

[0059] 为了减轻或消除过湿层的不利影响,目前会在烧结机的混合料料仓上设置蒸汽加热装置,蒸汽加热装置的蒸汽喷嘴布置在混合料料仓的周围,向烧结混合料喷热蒸汽,但蒸汽喷嘴喷出的热蒸汽不能与烧结混合料充分接触,加热效果不理想;同时,过湿层不能与热蒸汽充分接触,使得料层的透气性也不理想。

[0060] 如图1所示,在烧结生产的过程中,烧结机1的机头处设置有混合料料仓2、圆辊给料机3和点火炉4,机尾设置有烧结机机尾密封罩5、单辊破碎机6和环冷机7,混合料料仓2内的烧结混合料经过圆辊给料机3装到烧结机1的台车11上,并随着台车11向机尾方向移动,点火炉4对烧结混合料进行点火,烧结过程持续进行,当烧结混合料运动到烧结机1机尾时,从烧结机1的机尾卸下烧结矿并经过单辊破碎机6破碎后进入环冷机7进行鼓风冷却,在鼓风冷却的过程中会产生大量的热废气,其中,环冷机7一段和二段的热废气会被收集起来进行余热发电,其余的热废气直接排入大气。

[0061] 如图2所示,为了解决现有技术存在的烧结混合料加热效果不理想以及透气性不理想的问题,本发明实施例提供了一种改善烧结过程的系统,该改善烧结过程的系统包括:热废气收集装置8、热废气传输管道9和松料预热装置10;

[0062] 热废气收集装置8与环冷机7连接;

[0063] 热废气传输管道9的两端分别与热废气收集装置8和松料预热装置10连接,热废气收集装置8将环冷机7产生的热废气汇集起来并传输至热废气传输管道9;

[0064] 松料预热装置10安装在烧结机1的机架上,松料预热装置10被烧结机1的台车11上的烧结混合料包裹,松料预热装置10利用热废气传输管道9传输的热废气对烧结混合料进行疏松和加热。

[0065] 在本发明实施例中,松料预热装置10安装在烧结机1机头位置处的机架上,当烧结混合料通过圆辊给料机3装入台车11上时,烧结混合料会将松料预热装置10包裹起来,松料预热装置10可以充分均匀地对位于其周围的烧结混合料A进行疏松和加热。

[0066] 在本发明实施例中,若环冷机7一段和二段产生的热废气用来余热发电,则热废气收集装置8可以与环冷机7的后段连接,将环冷机7后段产生的热废气汇集起来,也可以根据实际情况合理设计热废气收集装置8的位置。

[0067] 在本发明实施例中,热废气收集装置8可以为热废气罩,环冷机7产生的热废气可以在热废气罩中汇集。

[0068] 本发明实施例中的改善烧结过程的系统,通过使用热废气收集装置8将烧结过程中环冷机7产生的热废气汇集起来,并通过热废气传输管道9将热废气传输至包裹在烧结混合料内的松料预热装置10,通过松料预热装置10均匀充分地对烧结混合料进行疏松和加热,可以有效地提高烧结混合料的温度,改善烧结混合料的透气性,减轻过湿层对烧结的不利影响,改善了烧结过程;同时,本发明中的改善烧结过程的系统是利用环冷机7产生的热废气来对烧结混合料进行加热,避免了将热废气直接排入到大气,实现了节能减排。

[0069] 如图2所示,且参见图3,在本发明实施例中,松料预热装置10包括:基础固定架101、风路分配管道102和排风管道103;

[0070] 基础固定架101安装在烧结机1的机架12上;

[0071] 如图3所示,且参见图4和图5,风路分配管道102安装在基础固定架101上,风路分配管道102的中间设有热风进气口B,风路分配管道102上还设有至少一排出风口,每个出风口连接一个排风管道103;

[0072] 如图3所示,烧结混合料A沿着图中箭头方向从混合料料仓2经过圆辊给料机3装到烧结机1的台车11上,每个排风管道103的出口C被烧结混合料A包裹,出口C用于喷出热废气传输管道9传输的热废气D。

[0073] 在本发明实施例中,从热废气传输管道9传输的热废气通过热风进气口B进入到风路分配管道102内,再通过出风口进入排风管道103,通过多个排风管道103的出口C喷入烧结混合料A内;其中,可以根据实际料层的厚度设计排风管道103的排数以及每排排风管道103包括的排风管道103的个数,如图4所示,为了更好的将热废气喷入烧结混合料A内,可以将每相邻的两排风管道103交错排列,进一步使得从排风管道103的出口C喷出的热废气D均匀地喷入烧结混合料A中,对烧结混合料A起到疏松和加热的作用;

[0074] 在本发明实施例中,将热风进气口B设置在风路分配管道102的中间,可以使进入每个排风管道103的热废气的状态更接近,热废气分布更均匀,进而使得热废气对烧结混合料A起到更均匀的加热与疏松的作用。

[0075] 在本发明实施例中,基础固定架101可以通过螺栓连接的方式固定在烧结机1的机架12上,风路分配管道102可以通过螺栓连接的方式固定在基础固定架101上,每个排风管道103也可以通过螺栓连接的方式与风路分配管道102连接,通过螺栓来连接松料预热装置10的各个部件,可以使得松料预热装置10的拆装和检修更加方便。

[0076] 如图6所示,且参见图3,每个排风管道103的出口C的端面与烧结机1的台车11的平面形成的夹角为45度。如此设计的目的有两个:一方面,当烧结混合料A通过圆辊给料机3装入烧结机1的台车11上时,由于料层自重以及抽风的作用,会使得烧结混合料A的底层的密度高于顶层的密度,因此,将每个排风管道103的出口C的端面与烧结机1的台车11的平面形成的夹角设计为45度可以使得从排风管道103的出口C喷出的热废气与底层的烧结混合料A更充分的接触,使得热废气与底层的烧结混合料A进行的热交换更加充分,保证底层的烧结混合料A可以更好的受到加热和疏松;另一方面,如此设计可以使得每个排风管道103接近烧结混合料A顶层的部分要长于每个排风管道103接近台车11的部分,可以防止布料时,烧结混合料A进入排风管道103内堵塞排风管道103。

[0077] 在本发明实施例中,基础固定架101、风路分配管道102和排风管道103均可以使用钢材制成。同时,为了防止布料时,烧结混合料A对排风管道103的外壁产生磨损,以及烧结过程中的高温对排风管道103产生不利影响,还可以在排风管道103的外层包裹耐磨耐热金属陶瓷,增加排风管道103的耐磨性和耐热性,包裹了耐磨耐热金属陶瓷的排风管道103的寿命是普通钢管的40倍以上。

[0078] 在本发明实施例中,可以为热废气传输管道9的外壁设置保温层,可以减少热废气传输管道9内的热废气的热量流失,还可以在热废气传输管道9的内壁设置耐磨涂层,降低热废气中存在的粉尘对热废气传输管道9磨损程度,提高热废气传输管道9的寿命。

[0079] 如图2所示,且参见图3和图4,在本发明实施例中,还可以为改善烧结过程的系统设置吸风风箱13,在松料预热装置10对应的台车11的下方安装吸风风箱13,吸风风箱13连接主降尘管15,且吸风风箱13上设有第一调节阀14。

[0080] 一方面,为了防止松料预热装置10喷出的热废气外溢,对环境产生污染,可以在松料预热装置10对应的台车11的下方安装吸风风箱13,吸风风箱13可以将外溢的热废气引入主降尘管15中进入外排系统,对热废气进行处理后进行排放。通过在吸风风箱13上设置第一调节阀14,便于对吸风风箱13的吸风量进行控制;另一方面,吸风风箱13也可以起到散料漏斗的作用,即将布料时从台车11上散落的烧结混合料A汇集起来引入主降尘管15,如此,可以省去原来布置在烧结机1下放的散料漏斗,不占用额外的布置空间。

[0081] 如图2所示,在本发明实施例中,改善烧结过程的系统还可以包括风机16和除尘装置17;

[0082] 风机16安装在热废气传输管道9上,除尘装置17安装在位于热废气收集装置8和风机16之间的热废气传输管道9上。

[0083] 在本发明实施中,风机16可以通过电机控制其变频调速,可以根据实际需求来调节风机16的风量,保证热废气克服热废气传输管道9的管道阻力传输至松料预热装置10;除尘装置17可以在热废气进入风机16前对热废气进行除尘,可以降低热废气中存在的粉尘对风机16产生磨损。

[0084] 如图2所示,在本发明实施例中,为了更好的调节传输至松料预热装置10的热废气,还可以为改善烧结过程的系统设置第一热废气汇集管18、第二热废气汇集管19和第二调节阀20;

[0085] 第一热废气汇集管18安装在位于热废气收集装置8和除尘装置17之间的热废气传输管道9上,用于将热废气收集装置8从环冷机7吸取的热废气汇集起来;

[0086] 第二热废气汇集管19安装在位于风机16和松料预热装置10之间的热废气传输管道9上,用于将除尘后的风机16传输的热废气汇集起来;

[0087] 第二调节阀20安装在位于第二热废气汇集管19和松料预热装置10之间的热废气传输管道9上,优选地,可以安装在松料预热装置10前方的热废气传输管道9的末端处,结合生产实际,可以通过第二调节阀20来调整传输给松料预热装置10的热废气量,使得改善烧结过程的系统在起到松料和加热作用的同时不影响烧结生产。

[0088] 本发明实施例中的改善烧结过程的系统,通过使用热废气收集装置8将烧结过程中环冷机7产生的热废气汇集起来,并通过热废气传输管道9将热废气传输至包裹在烧结混合料A内的松料预热装置10,通过松料预热装置10将热废气均匀充分地喷入烧结混合料A中,对烧结混合料A进行了疏松和加热的作用,可以有效地提高烧结混合料A的温度,改善了烧结混合料A的透气性,减轻过湿层对烧结的不利影响,改善了烧结过程;本发明中的改善烧结过程的系统是利用环冷机7产生的热废气来对烧结混合料A进行加热,避免了将热废气直接排入到大气,实现了节能减排;改善烧结过程的系统还设有吸风风箱13,防止外溢的热废气直接流入大气,吸风风箱13还可以取代散料漏斗,不占用额外的布置空间。

[0089] 实施例二

[0090] 在烧结生产的过程中,除了环冷机会产生较多的热废气,烧结机也会产生较多的热废气,目前会在烧结机的台车的下方设置多个烧结风箱,每个烧结风箱通过风箱管道与

主降尘管连接,烧结风箱将烧结机产生的热废气汇集起来通过风箱管道传输至主降尘管,再进入外排系统。

[0091] 如图7所示,本发明实施例提供了一种改善烧结过程的系统,该改善烧结过程的系统包括风箱管道21、烟气循环管道22、热废气传输管道9、热废气分配装置23、循环烟气罩24和松料预热装置10;

[0092] 风箱管道21的一端连接烧结机1的烧结风箱25,另一端连接烟气循环管道22,烟气循环管道22连接热废气传输管道9,烟气循环管道22将从风箱管道21汇集的热废气传输至热废气传输管道9;

[0093] 热废气分配装置23安装在热废气传输管道9上,将热废气传输管道9内的热废气分配给松料预热装置10和循环烟气罩24,循环烟气罩24与烧结机1的台车11连接;

[0094] 松料预热装置10安装在烧结机1的机架12上,松料预热装置10被烧结机1的台车11上的烧结混合料包裹。

[0095] 本实施例主要针对采取烧结烟气内循环工艺的烧结系统,即将烧结过程中烧结机产生的热废气经过循环后再利用到烧结生产过程中的烧结系统,可以选取部分烧结风箱25,将该部分烧结风箱25的风箱管道21连接到烟气循环管道22,使得该部分烧结风箱25将烧结过程中产生的热废气引入至烟气循环管道22,烟气循环管道22再将热废气传输至热废气传输管道9,根据实际情况,调节热废气分配装置23,将热废气合理的分配给循环烟气罩24和松料预热装置10,分配给循环烟气罩24的热废气用于为烧结机1的烧结过程提供热量,分配给松料预热装置10的热废气用于对烧结混合料进行疏松和加热。

[0096] 如图7所示,在本实施例中,热废气分配装置23包括第一分配管道231、第二分配管道232和第三调节阀233;

[0097] 第一分配管道231的一端和第二分配管道232的一端均与热废气传输管道9相连,第三调节阀233安装在第一分配管道231、第二分配管道232和热废气传输管道9的连接处;

[0098] 第一分配管道231的另一端和松料预热装置10相连,第二分配管道232的另一端和循环烟气罩24相连。

[0099] 本实施例中可以根据实际情况通过第三调节阀233来调节分配给循环烟气罩24和松料预热装置10的热废气的比例,在保证烧结过程正常进行的情况下,使用松料预热装置10对烧结混合料进行疏松和加热。

[0100] 如图7所示,且参见图3和图4,本实施例中的松料预热装置10也安装在烧结机1的机架12上,且被烧结机1的台车11上的烧结混合料A包裹,松料预热装置10的结构与实施例一中的松料预热装置10的结构相同,即也包括基础固定架101、风路分配管道102和排风管道103,各个部件的连接关系与实施例一中的松料预热装置10相同,因此,在本实施例中不再重复叙述。从松料预热装置10的排风管道103的出口C喷出的热废气D均匀地喷入烧结混合料A中,对烧结混合料A起到疏松和加热的作用。

[0101] 如图7所示,可以在第一分配管道231上设置第二热废气汇集管19和第二调节阀20,第二调节阀20可以安装在松料预热装置10前方的第一分配管道231的末端处,结合生产实际,可以通过第二调节阀20来调整传输给松料预热装置10的热废气量。

[0102] 如图7所示,且参见图3和图4,在本实施例中,也可以为改善烧结过程的系统设置吸风风箱13,且吸风风箱13上也设有第一调节阀14,其中吸风风箱13与其他部件的连接关

系与实施例一相同,在此不再重复叙述。

[0103] 如图7所示,也可以在热废气传输管道9上设置风机16,并且在风机16和烟气循环管道22之间的热废气传输管道9上设置除尘装置17,其中,除尘装置17和风机16的具体作用与实施例一中的除尘装置17和风机16起到的作用相同,在此不再重复叙述。

[0104] 本发明实施例中的改善烧结过程的系统,通过将烧结过程中烧结机1产生的热废气汇集到烟气循环管道22,并传输至热废气传输管道9,通过热废气分配装置23将热废气分配给烧结机1和被烧结混合料A包裹的松料预热装置10,分配给烧结机1的热废气再次用于烧结过程,而松料预热装置10会利用热废气均匀充分地对烧结混合料A进行疏松和加热,可以有效地提高烧结混合料A的温度,改善烧结混合料A的透气性,减轻过湿层对烧结的不利影响,改善了烧结过程;同时,本发明中的改善烧结过程的系统是利用烧结机1产生的热废气来对烧结混合料A进行加热,节约了能源。

[0105] 实施例三

[0106] 如图8所示,在本实施例中,可以将环冷机7产生的热废气以及烧结机1产生的热废气都汇集起来,再通过热废气分配装置23将热废气合理的分配给循环烟气罩24和松料预热装置10。

[0107] 如图8所示,且参见图3和图4,本实施例中的松料预热装置10也安装在烧结机1的机架12上,且被烧结机1的台车11上的烧结混合料A包裹,松料预热装置10的结构与实施例一中的松料预热装置10的结构相同,即也包括基础固定架101、风路分配管道102和排风管道103,各个部件的连接关系与实施例一中的松料预热装置10相同,因此,在本实施例中不再重复叙述。从松料预热装置10的排风管道103的出口C喷出的热废气D均匀地喷入烧结混合料A中,对烧结混合料A起到疏松和加热的作用。

[0108] 如图8所示,可以在第一分配管道231上设置第二热废气汇集管19和第二调节阀20,第二调节阀20可以安装在松料预热装置10前方的第一分配管道231的末端处,结合生产实际,可以通过第二调节阀20来调整传输给松料预热装置10的热废气量。

[0109] 如图8所示,且参见图3和图4,在本实施例中,也可以为改善烧结过程的系统设置吸风风箱13,且吸风风箱13上也设有第一调节阀14,其中吸风风箱13与其他部件的连接关系与实施例一相同,在此不再重复叙述。

[0110] 如图8所示,也可以在热废气传输管道9上设置风机16和除尘装置17,其中,除尘装置17和风机16的具体作用与实施例一中的除尘装置17和风机16起到的作用相同,在此不再重复叙述。

[0111] 在本实施例中,如图8所示,热废气收集装置8将从环冷机7汇集的热废气传输到热废气传输管道9,烟气循环管道22将从从烧结风箱25汇集的热废气传输到热废气传输管道9,这两部分热废气经过除尘装置17除尘后通过风机16继续向前传输,传输至热废气分配装置23时,可以通过调整热废气分配装置23,将一部分热废气传输给第一分配管道231,一部分热废气传输给第二分配管道232,传输至第一分配管道231内的热废气经过第二热废气汇集管19和第二调节阀20的合理调控传输给松料预热装置10,松料预热装置10将热废气喷至烧结混合料A中,对烧结混合料A进行均匀充分的疏松和加热;传输至第二分配管道232内的热废气进一步传输至循环烟气罩24,为烧结过程提供热量。

[0112] 本发明实施例中的改善烧结过程的系统,通过将烧结过程中烧结机1产生的热废

气以及环冷机7产生的热废气均传输至热废气传输管道9,并通过热废气分配装置23将热废气分配给烧结机1和被烧结混合料A包裹的松料预热装置10,分配给烧结机1的热废气再次用于烧结过程,而松料预热装置10利用热废气均匀充分地对烧结混合料A进行疏松和加热,可以有效地提高烧结混合料A的温度,改善了烧结混合料A的透气性,减轻过湿层对烧结的不利影响,改善了烧结过程;本发明中的改善烧结过程的系统是利用烧结机1以及环冷机7产生的热废气来对烧结混合料A进行加热,节约了能源。

[0113] 实施例四

[0114] 本发明实施例提供了一种改善烧结过程的方法,该方法包括:

[0115] 步骤1:将烧结生产过程中产生的热废气汇集;

[0116] 步骤2:将汇集的热废气传输至改善烧结过程的系统的松料预热装置10,松料预热装置10被烧结机1的台车11上的烧结混合料A包裹;

[0117] 步骤3:松料预热装置10将热废气喷至烧结混合料A内,对烧结混合料A进行疏松和加热。

[0118] 在本实施例中,若步骤1中的热废气为环冷机7产生的热废气,则可以使用实施例一中的改善烧结过程的系统对烧结混合料A进行加热;若步骤1中的热废气为烧结机1产生的热废气,则可以使用实施例二中的改善烧结过程的系统对烧结混合料A进行加热;若步骤1中的热废气为环冷机7产生的热废气以及烧结机1产生的热废气,则可以使用实施例三中的改善烧结过程的系统对烧结混合料A进行加热,可根据实际情况进行选择。

[0119] 本发明实施例中通过将烧结生产过程中产生的热废气传输给被烧结混合料A包裹的松料预热装置10,通过松料预热装置10均匀充分地对烧结混合料A进行疏松和加热,可以有效地提高烧结混合料A的温度,改善烧结混合料A的透气性,减轻过湿层对烧结的不利影响,改善了烧结过程;其中,烧结过程中产生的热废气可以仅包括环冷机7产生的热废气,或者仅包括烧结机1产生的热废气,或者同时包括环冷机7以及烧结机1产生的热废气,实现了节能减排。

[0120] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0121] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

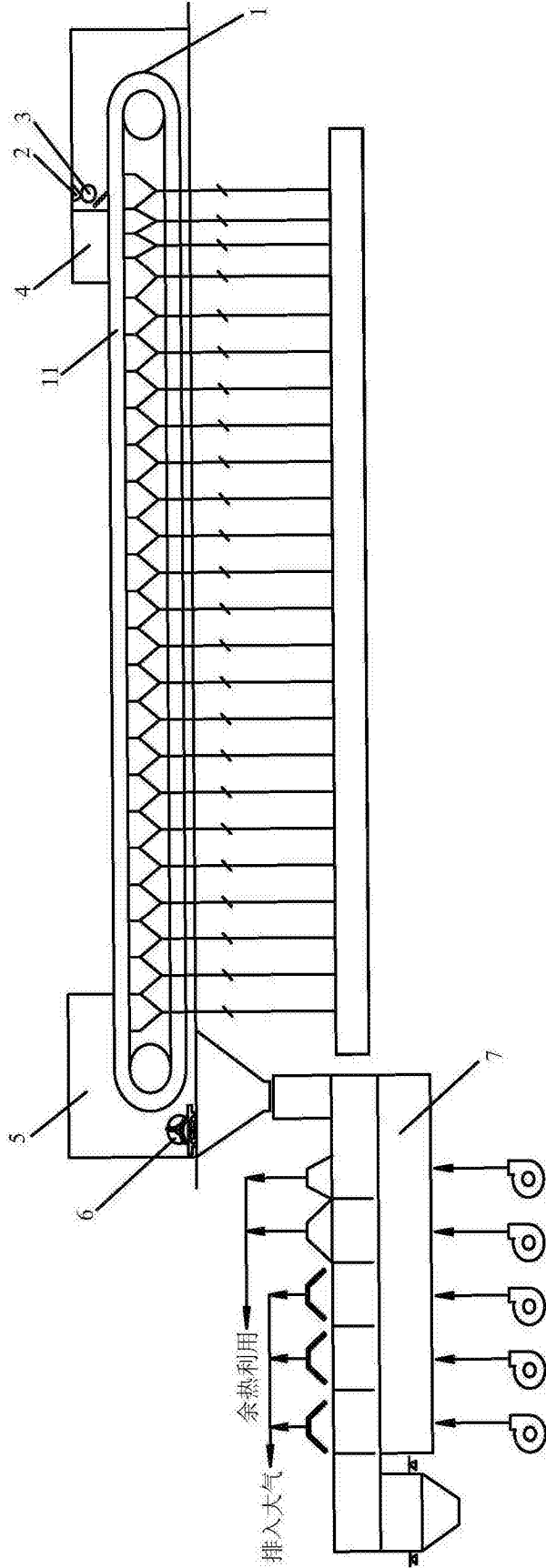


图1

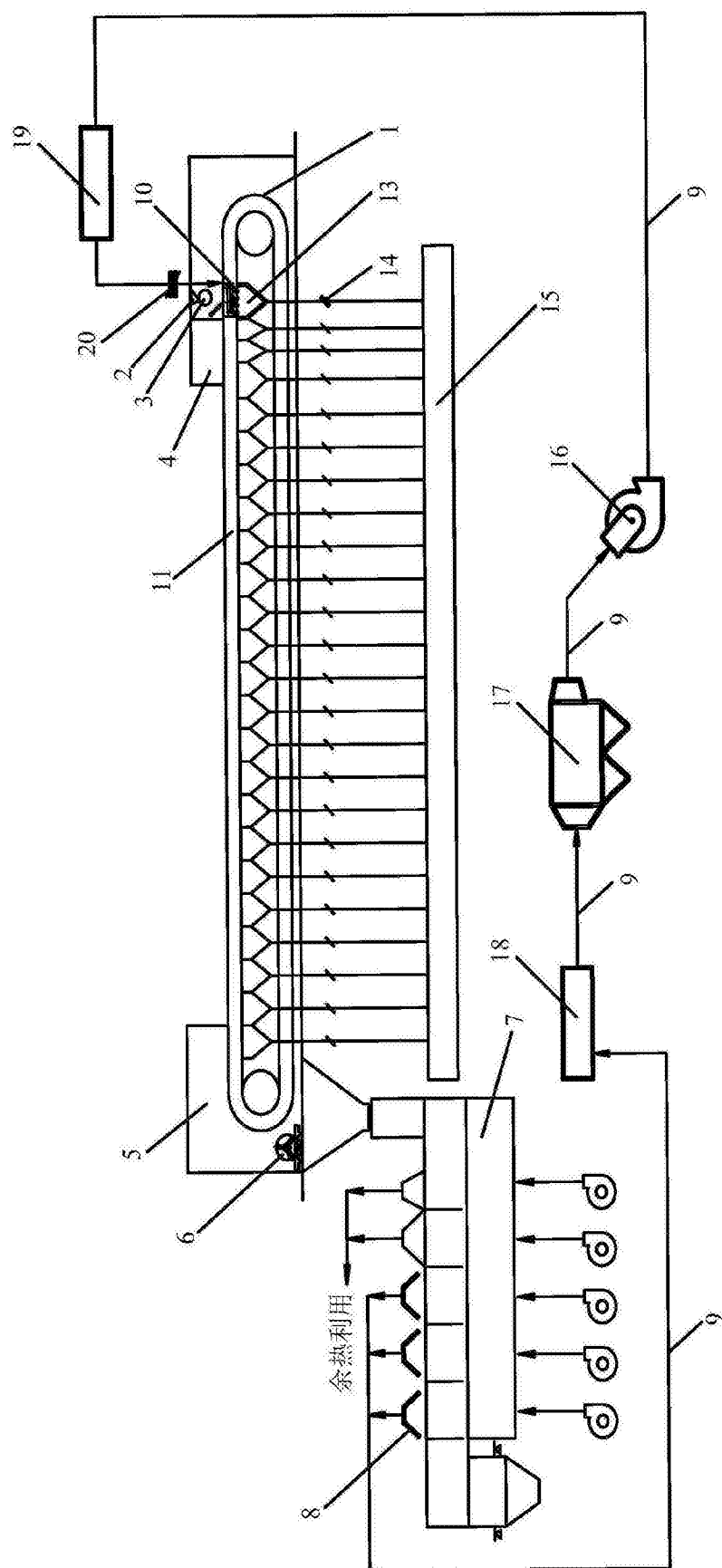


图2

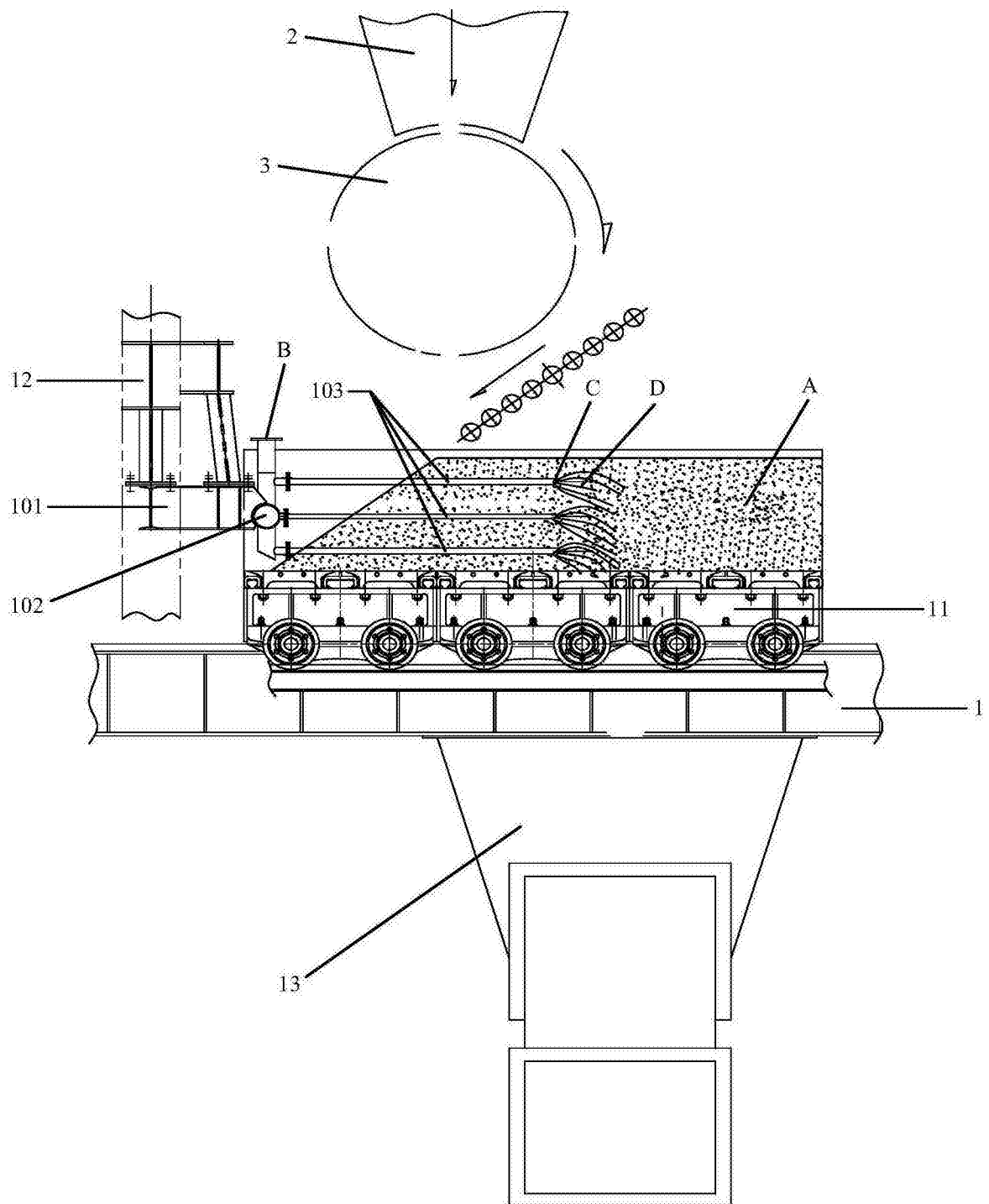


图3

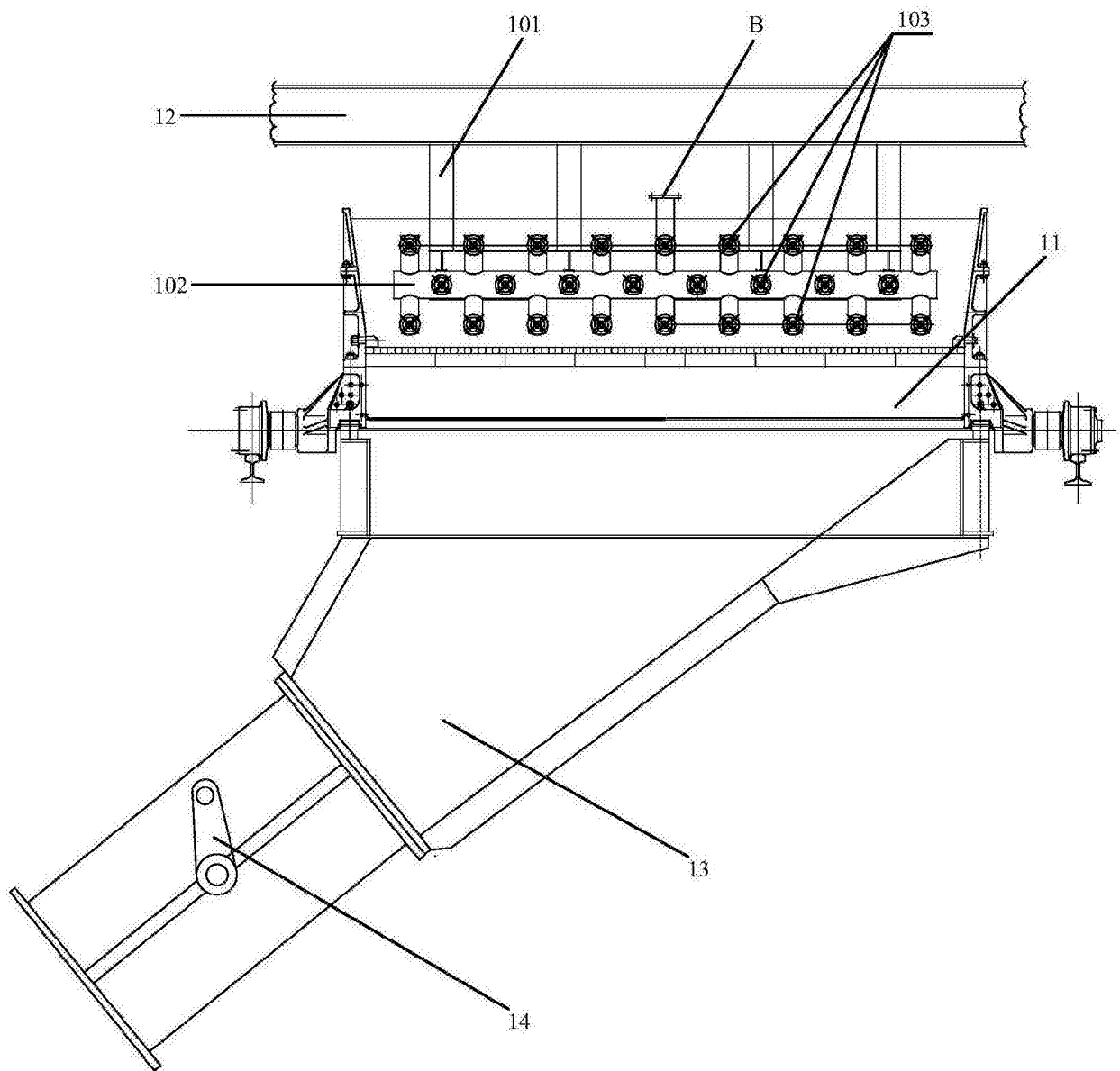


图4

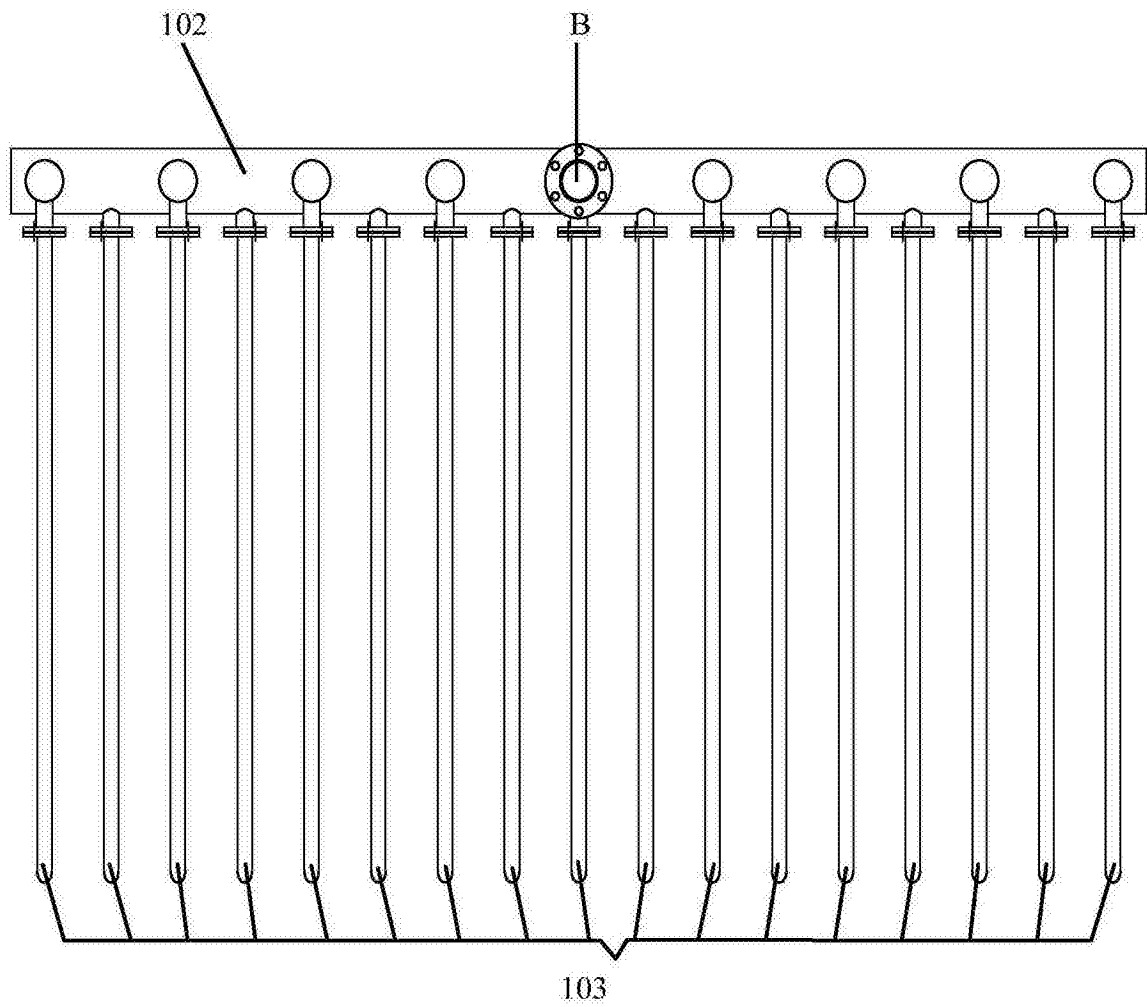


图5

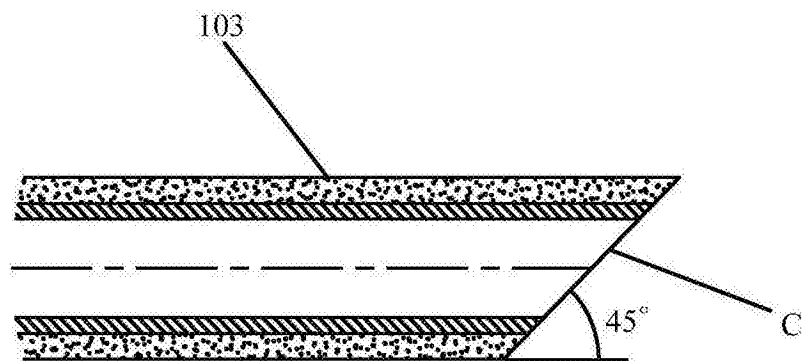


图6

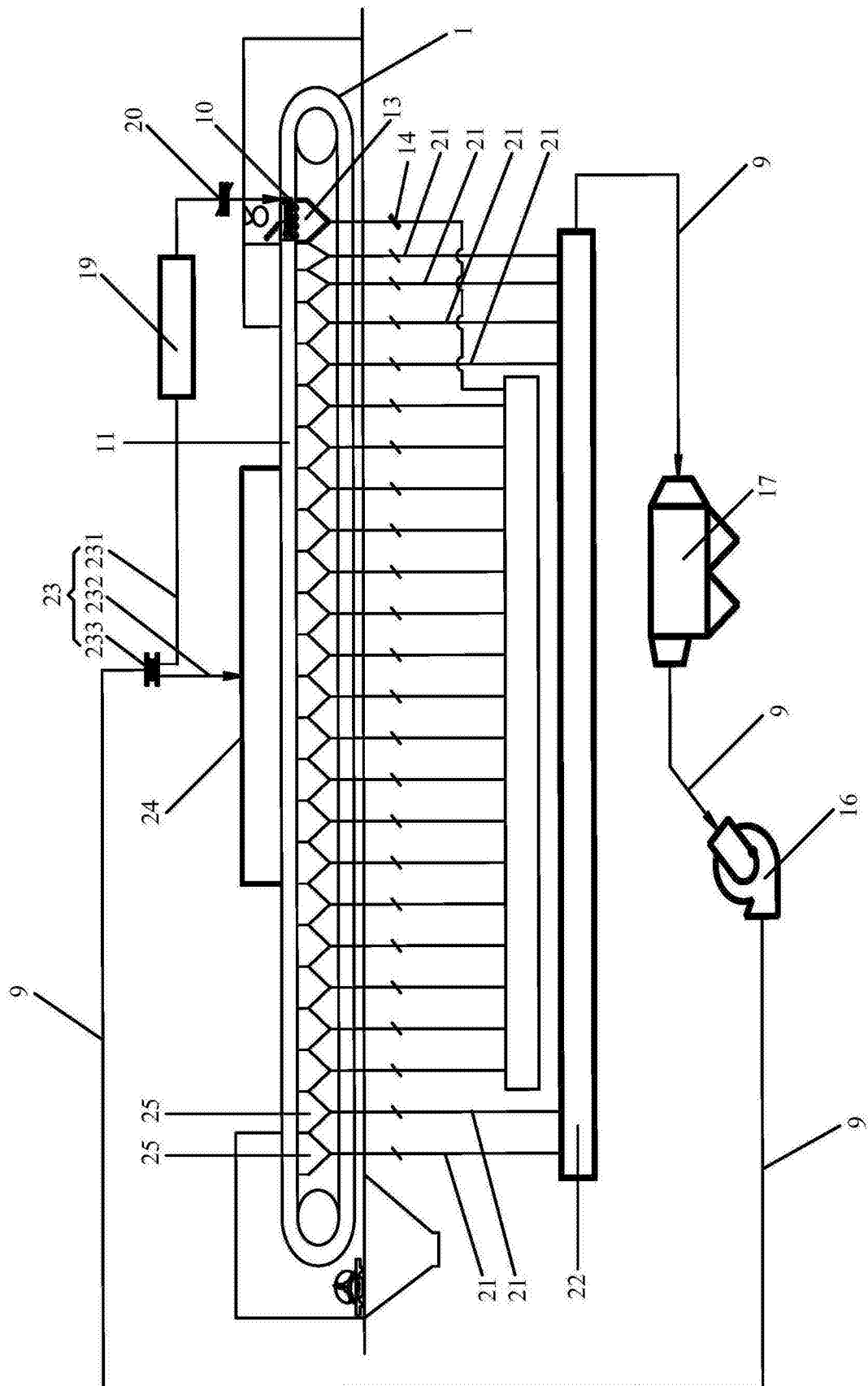


图7

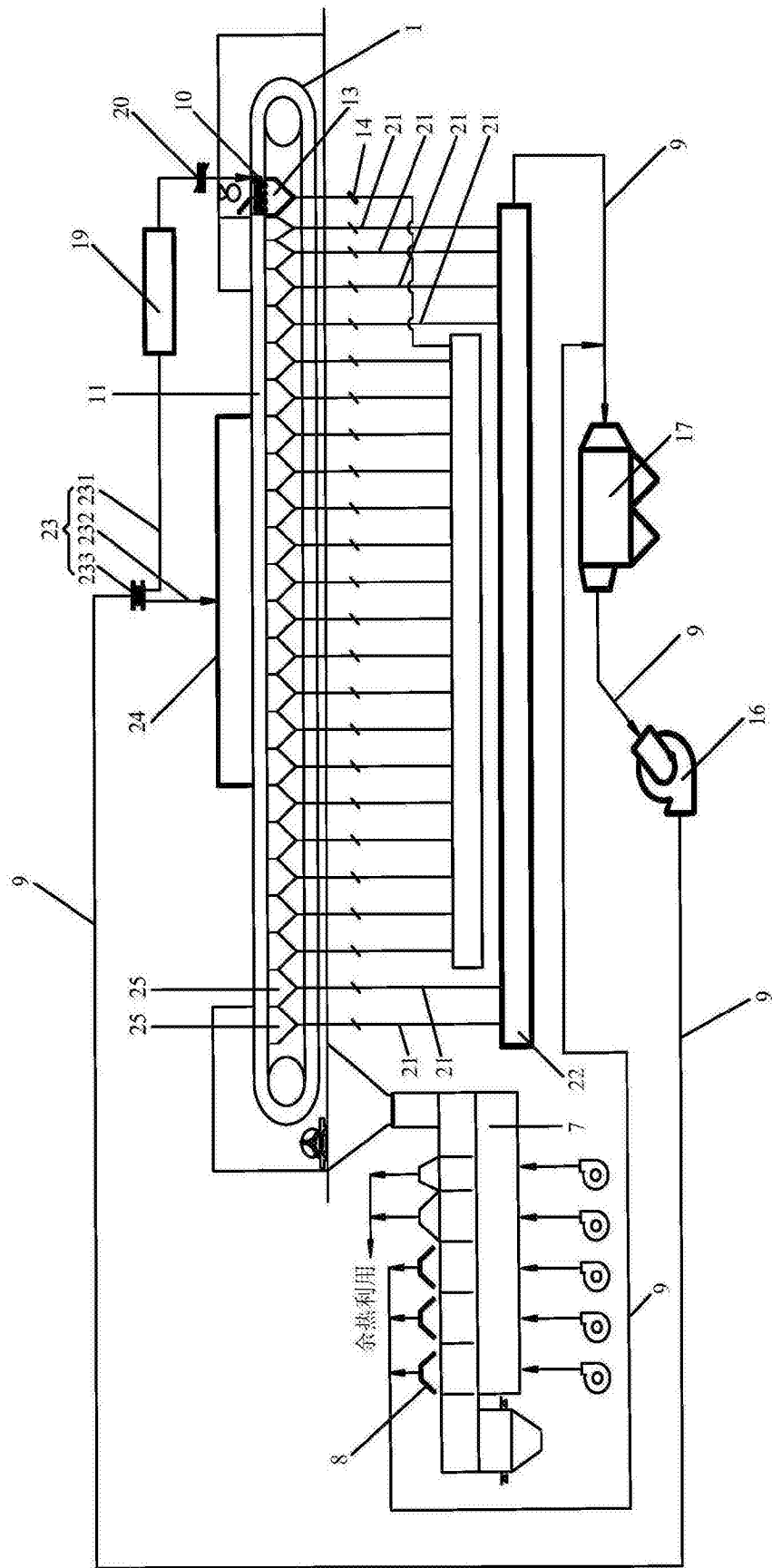


图8