



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108786409 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810938549.3

B01D 53/56(2006.01)

(22)申请日 2018.08.17

B01D 53/50(2006.01)

(71)申请人 深圳市凯盛科技工程有限公司

B01D 53/48(2006.01)

地址 518054 广东省深圳市南山区创业路
北怡海广场东座5楼

B01D 50/00(2006.01)

申请人 中国建材国际工程集团有限公司

B01D 46/00(2006.01)

B01D 45/02(2006.01)

(72)发明人 刘科 李金虎 谷化强 汤红运
李华东 吴飞 张立凯

(74)专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事
务所 34113

代理人 陈俊

(51)Int. Cl.

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/81(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

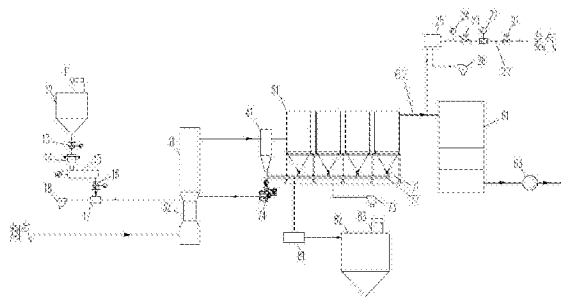
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统

(57)摘要

本发明公开一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统,包括石灰储存运输部、脱硫沉降部、触媒过滤部、脱硝部、氨气供应部、熟石灰循环部与副产物收集部,各部份相互配合构成有机的整体,玻璃熔窑烟气治理SO₂的控制采用干法脱硫塔及熟石灰循环利用技术,在高循环比和Ca/S在较低的情况下,使SO₂排放达标,结合触媒过滤除尘器,在高温段完成脱硫处理;同时,经脱硫后的副产物进入触媒过滤除尘器进行除尘,降低了烟气的颗粒物浓度,保护了后端SCR脱硝反应器;氮氧化物的控制采用SCR脱硝反应器,保护了催化剂,同时,脱硝反应并无颗粒物的生成,不会增加烟气排放的颗粒物浓度。



1. 一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统,其特征在于,包括:

a、石灰储存运输部,

石灰储存运输部包含熟石灰储存仓,熟石灰储存仓顶部设有第一除尘器;熟石灰储存仓底部设有第一旋转阀,第一旋转阀下方由上至下设有依次连通的称重仓、螺旋输送机、第二旋转阀与气固混合仓;气固混合仓的入口分别连接输送风机与第二旋转阀的出口;

b、脱硫沉降部,

脱硫沉降部包含干法脱硫塔与沉降室,干法脱硫塔内设有文丘里加速器,烟气从干法脱硫塔的烟气入口输入,所述气固混合仓的出口连接至干法脱硫塔的脱硫剂入口,干法脱硫塔的出口连接至沉降室的入口;

c、触媒过滤部,

触媒过滤部包含触媒过滤除尘器,触媒过滤除尘器入口连接沉降室的出口;

d、脱硝部,

脱硝部包含脱硝SCR反应器,脱硝SCR反应器的入口与触媒过滤除尘器的出口之间通过脱硝管相连;脱硝SCR反应器出口连接有引风机;

e、氨气供应部,

氨气供应部包含氨气输入管、气体混合仓与稀释风机,氨气输入管的管路依次设有有关断阀、流量计、调节阀与压力表,气体混合仓的两个入口分别连接氨气输入管的出口与稀释风机,气体混合仓的出口与脱硝管相连通;

f、熟石灰循环部,

熟石灰循环部包含第三旋转阀、熟石灰流化底仓、流化风机与给料机,第三旋转阀设于触媒过滤除尘器的灰斗出口,熟石灰流化底仓设于第三旋转阀下方并与第三旋转阀出口相连通,流化风机的出口连接至熟石灰流化底仓用于对熟石灰流化底仓内的熟石灰进行流化;所述给料机设于沉降室的灰斗出口,熟石灰流化底仓的出口也与沉降室的灰斗出口相连通;

g、副产物收集部,

副产物收集部包含气力输灰机与副产物储存仓,气力输灰机入口与熟石灰流化底仓相连,气力输灰机出口与副产物储存仓相连,副产物储存仓的顶部设有第二除尘器。

一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统

技术领域

[0001] 本发明涉及平板玻璃熔窑烟气治理领域,具体是一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统。

背景技术

[0002] 玻璃行业的氮氧化物的治理目前一般是在高温电除尘器后设置SCR脱硝反应器,同时,脱硫的工艺流程为余热锅炉降温后采用半干法或湿法脱硫技术。工艺流程复杂,占地面积大,管理困难。

[0003] 陶瓷过滤除尘已初步应用于市场,其具有耐高温耐化学腐蚀、除尘效率高的特点,目前国内及国外均已有成品上市。陶瓷过滤除尘分为附载触媒和不附载触媒两种形式。其中,附载触媒的陶瓷过滤除尘同时具备脱硝的功能,应用市场更为广泛。由于受制于触媒附载技术的限制,其价格远高于无触媒陶瓷过滤单元。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统,该除尘系统能够克服传统脱硫脱硝工艺流程长、管理复杂的缺陷,利用陶瓷过滤除尘耐高温和除尘效率高的优点,简化工艺流程,提高效率。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统,包括:

a、石灰储存运输部,

石灰储存运输部包含熟石灰储存仓,熟石灰储存仓顶部设有第一除尘器;熟石灰储存仓底部设有第一旋转阀,第一旋转阀下方由上至下设有依次连通的称重仓、螺旋输送机、第二旋转阀与气固混合仓;气固混合仓的入口分别连接输送风机与第二旋转阀的出口;

b、脱硫沉降部,

脱硫沉降部包含干法脱硫塔与沉降室,干法脱硫塔内设有文丘里加速器,烟气从干法脱硫塔的烟气入口输入,所述气固混合仓的出口连接至干法脱硫塔的脱硫剂入口,干法脱硫塔的出口连接至沉降室的入口;

c、触媒过滤部,

触媒过滤部包含触媒过滤除尘器,触媒过滤除尘器入口连接沉降室的出口;

d、脱硝部,

脱硝部包含脱硝SCR反应器,脱硝SCR反应器的入口与触媒过滤除尘器的出口之间通过脱硝管相连;脱硝SCR反应器出口连接有引风机;

e、氨气供应部,

氨气供应部包含氨气输入管、气体混合仓与稀释风机,氨气输入管的管路依次设有有关断阀、流量计、调节阀与压力表,气体混合仓的两个入口分别连接氨气输入管的出口与稀释风机,气体混合仓的出口与脱硝管相连通;

f、熟石灰循环部，

熟石灰循环部包含第三旋转阀、熟石灰流化底仓、流化风机与给料机，第三旋转阀设于触媒过滤除尘器的灰斗出口，熟石灰流化底仓设于第三旋转阀下方并与第三旋转阀出口相连通，流化风机的出口连接至熟石灰流化底仓用于对熟石灰流化底仓内的熟石灰进行流化；所述给料机设于沉降室的灰斗出口，熟石灰流化底仓的出口也与沉降室的灰斗出口相连通；

g、副产物收集部，

副产物收集部包含气力输灰机与副产物储存仓，气力输灰机入口与熟石灰流化底仓相连，气力输灰机出口与副产物储存仓相连，副产物储存仓的顶部设有第二除尘器。

[0006] 本发明的有益效果是，

一、玻璃熔窑烟气治理SO₂的控制采用干法脱硫塔及熟石灰循环利用技术，在高循环比和Ca/S在较低的情况下，使SO₂排放达标；结合触媒过滤除尘器工艺，在高温段完成脱硫处理；同时，经脱硫后的副产物进入触媒过滤除尘器进行除尘，降低了烟气的颗粒物浓度，保护了后端SCR脱硝反应器；氮氧化物的控制采用SCR脱硝反应器，因其前端的触媒过滤除尘器可将颗粒物浓度降至很低水平，保护了催化剂，同时，脱硝反应并无颗粒物的生成，不会增加烟气排放的颗粒物浓度。

[0007] 二、触媒过滤除尘器既可作为脱硫的后端集尘装置，同时又可作为脱硝前端的集尘装置，相较于传统半干法脱硫+袋式除尘器以及高温电除尘器+SCR脱硝反应器的方式，节省了占地，简化了工艺流程。

[0008] 三、采用熟石灰循环技术，通过提高熟石灰的循环倍数，可保证干法脱硫塔内的石灰浓度提高至100g/m³，保证了出口SO₂浓度达标；同时，熟石灰可重复利用，提高了熟石灰的利用率，降低了Ca/S，降低了物耗。

[0009] 四、采用触媒过滤除尘器代替传统高温电除尘器，除尘效率更高，系统更稳定。

[0010] 五、采用触媒过滤除尘器+SCR脱硝反应器相结合的形式，比单纯采用触媒过滤除尘器的使用寿命更长，节省了更换成本。

[0011] 六、烟气经过本系统工艺处理后，可满足玻璃熔窑超低排放要求。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明石灰储存运输部的放大示意图；

图3是本发明脱硫沉降部的放大示意图；

图4是本发明触媒过滤部的放大示意图；

图5是本发明脱硝部的放大示意图；

图6是本发明氨气供应部的放大示意图；

图7是本发明熟石灰循环部的放大示意图；

图8是本发明副产物收集部的放大示意图。

具体实施方式

[0013] 如图1所示,本发明提供一种高温脱硫脱硝烟气除尘系统,包括:

a、石灰储存输运部,

结合图2所示,石灰储存输运部包含熟石灰储存仓12,熟石灰储存仓12顶部设有第一除尘器11;熟石灰储存仓12底部设有第一旋转阀13,第一旋转阀13下方由上至下设有依次连通的称重仓14、螺旋输送机15、第二旋转阀16与气固混合仓17;气固混合仓17的两个入口分别连接输送风机18与第二旋转阀16的出口;

b、脱硫沉降部,

结合图3所示,脱硫沉降部包含干法脱硫塔31与沉降室41,干法脱硫塔31内设有文丘里加速器32,烟气从干法脱硫塔31的烟气入口输入,所述气固混合仓17的出口连接至干法脱硫塔31的脱硫剂入口,干法脱硫塔31的出口连接至沉降室41的入口;

c、触媒过滤部,

结合图4所示,触媒过滤部包含触媒过滤除尘器51,触媒过滤除尘器51入口连接沉降室41的出口;

d、脱硝部,

结合图5所示,脱硝部包含脱硝SCR反应器61,脱硝SCR反应器61的入口与触媒过滤除尘器51的出口之间通过脱硝管62相连;脱硝SCR反应器61出口连接有引风机63;

e、氨气供应部,

结合图6所示,氨气供应部包含氨气输入管27、气体混合仓25与稀释风机26,氨气输入管27的管路依次设有有关断阀21、流量计22、调节阀23与压力表24,气体混合仓25的两个入口分别连接氨气输入管27的出口与稀释风机26,

气体混合仓25的出口与脱硝管62相连通;

f、熟石灰循环部,

结合图7所示,熟石灰循环部包含第三旋转阀71、熟石灰流化底仓72、流化风机73与给料机74,第三旋转阀71设于触媒过滤除尘器51的灰斗出口,熟石灰流化底仓72设于第三旋转阀71下方并与第三旋转阀出口相连通,流化风机73的出口连接至熟石灰流化底仓72用于对熟石灰流化底仓内的熟石灰进行流化;所述给料机74设于沉降室41的灰斗出口,熟石灰流化底仓72的出口也与沉降室41的灰斗出口相连通;

g、副产物收集部,

结合图8所示,副产物收集部包含气力输灰机81与副产物储存仓82,气力输灰机81入口与熟石灰流化底仓72相连,气力输灰机81出口与副产物储存仓82相连,副产物储存仓82的顶部设有第二除尘器83。

[0014] 使用时,将熟石灰倒入熟石灰储存仓12中,第一除尘器11能够在倒入熟石灰时进行除尘;打开第一旋转阀13与第二旋转阀16,熟石灰粉末由称重仓14称重后进入螺旋输送机15,螺旋输送机15将熟石灰粉末送入气固混合仓17,输送风机18向气固混合仓17输入空气,与空气混合后的熟石灰粉末进入干法脱硫塔31;进入干法脱硫塔31的烟气在熟石灰粉末的作用下脱硫,之后进入沉降室41,经脱硫后的烟气进入触媒过滤除尘器51,除尘后的洁净烟气进入脱硝SCR反应器61,稀释风机26稀释后的氨气通过脱硝管62输入脱硝SCR反应器61,从而对烟气进行脱硝,脱硝后的烟气经引风机63排出;触媒过滤除尘器51的灰斗排出熟石灰,经第三旋转阀71进入熟石灰流化底仓72,熟石灰在熟石灰流化底仓72内被流化风机

73流化,给料机74将熟石灰送入干法脱硫塔31实现熟石灰的循环;一部分熟石灰由气力输灰机81送入副产物储存仓82进行回收利用。

[0015] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

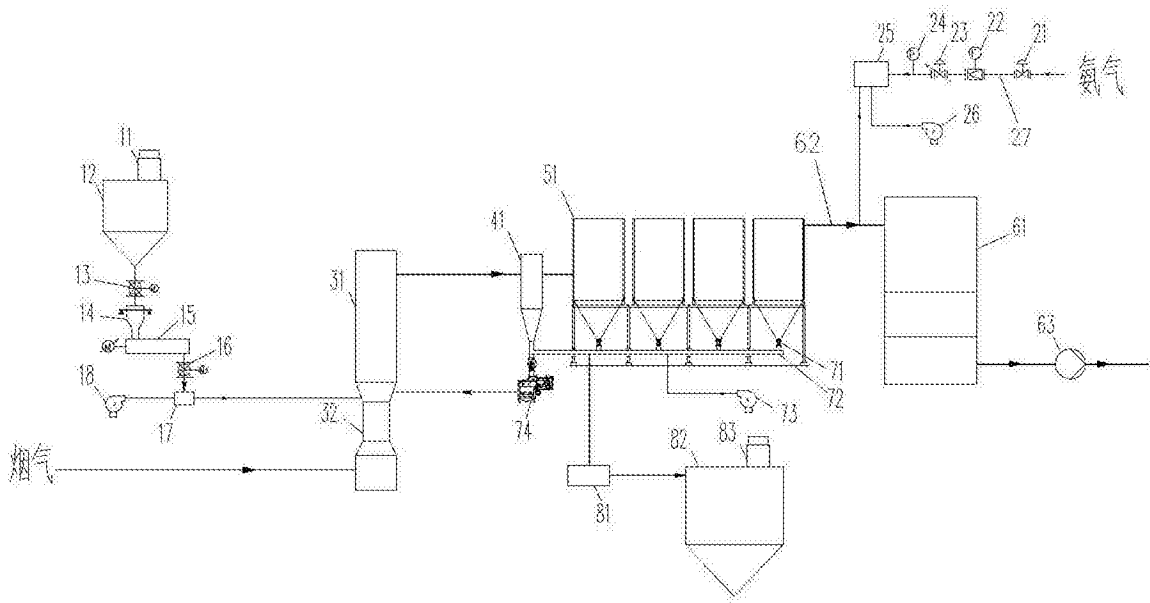


图1

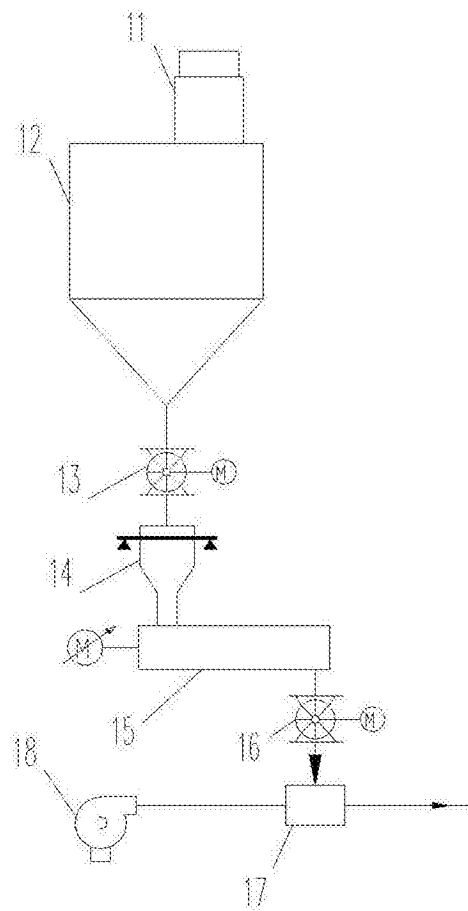


图2

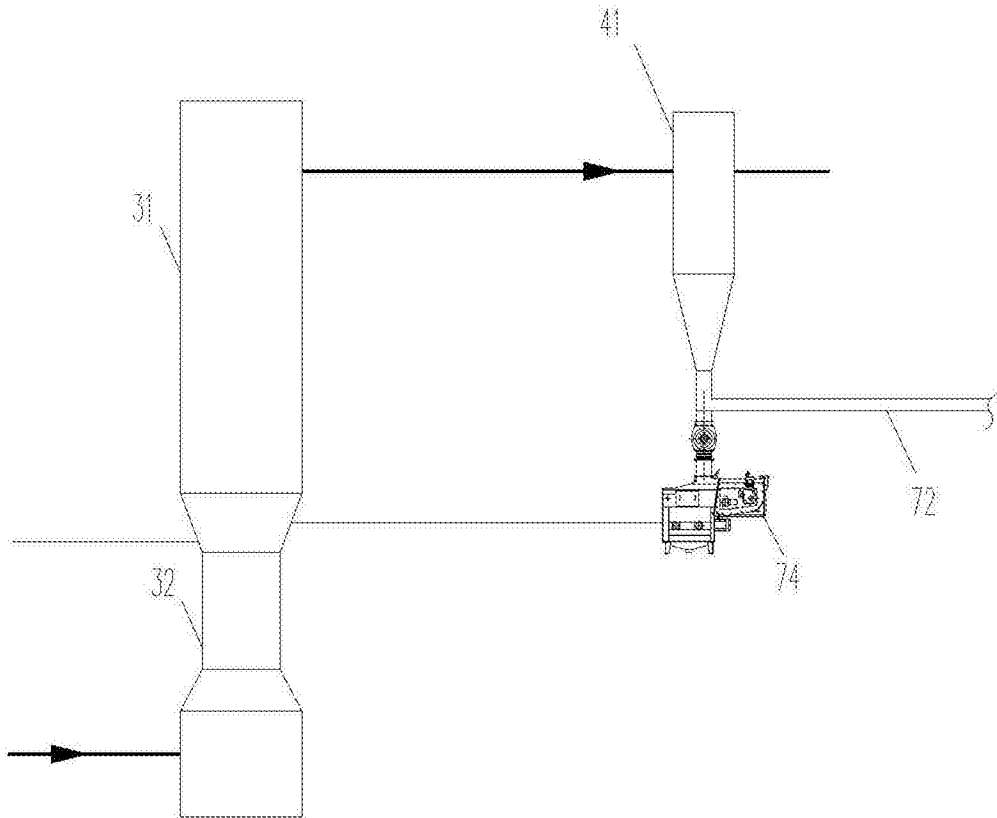


图3

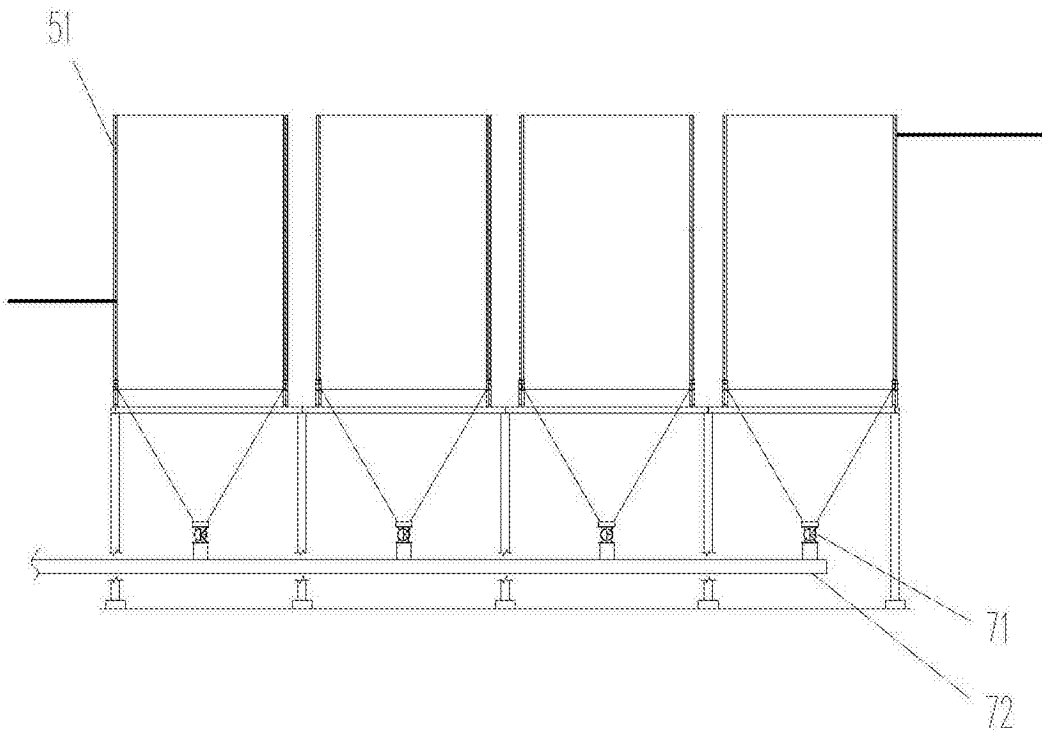


图4

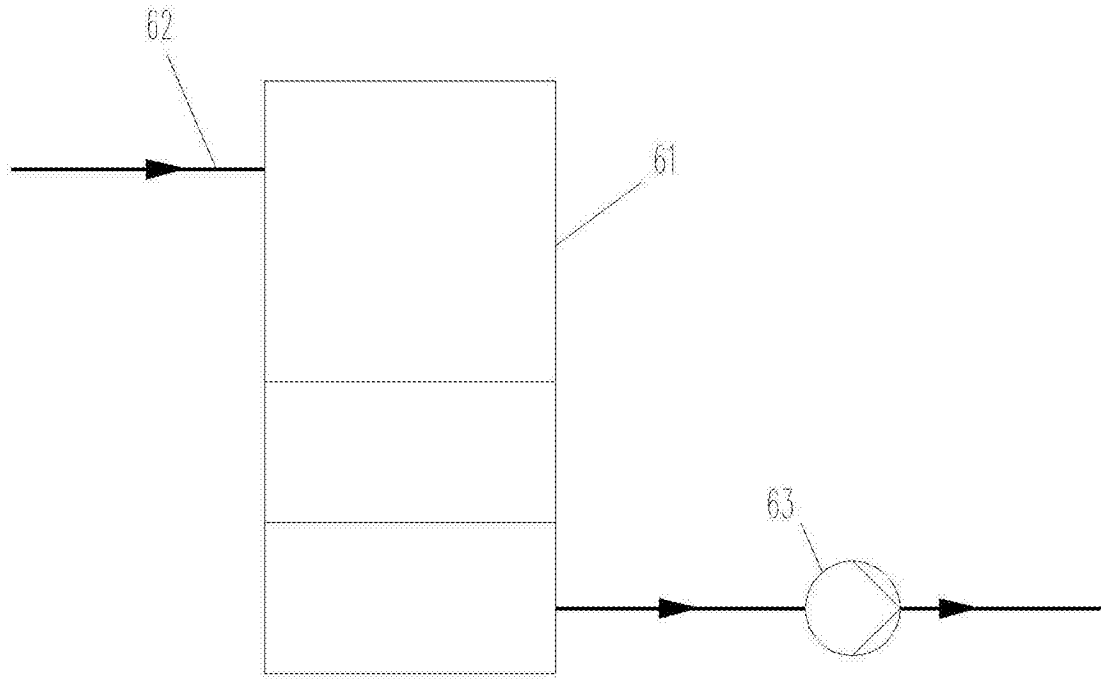


图5

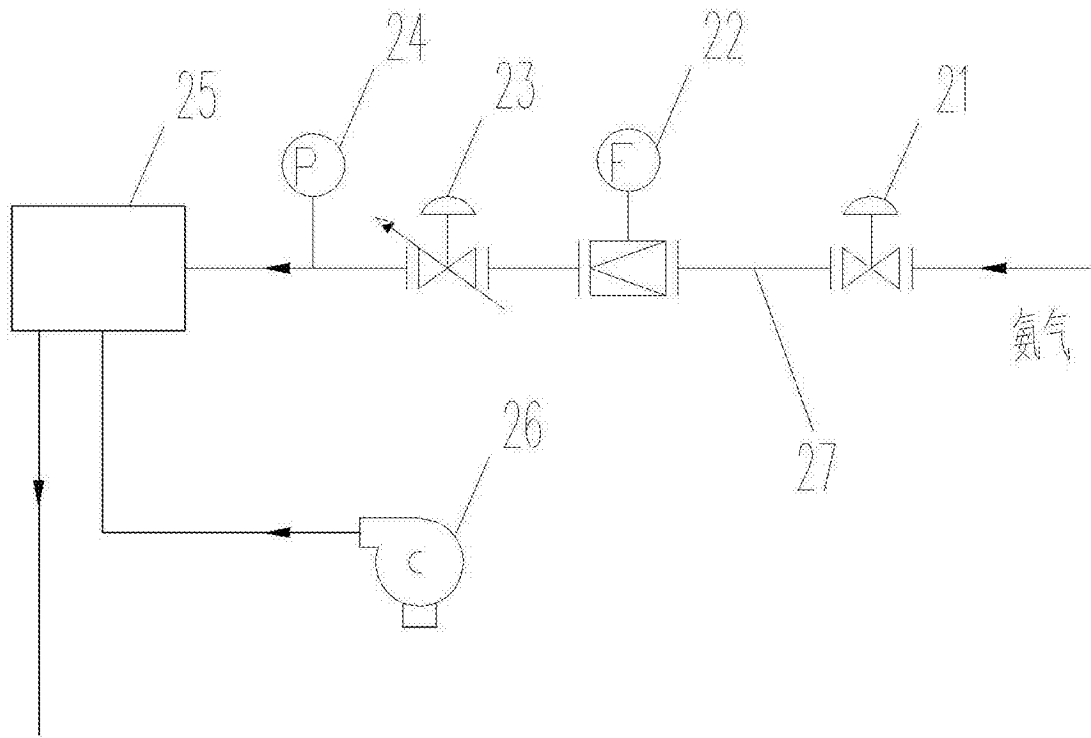


图6

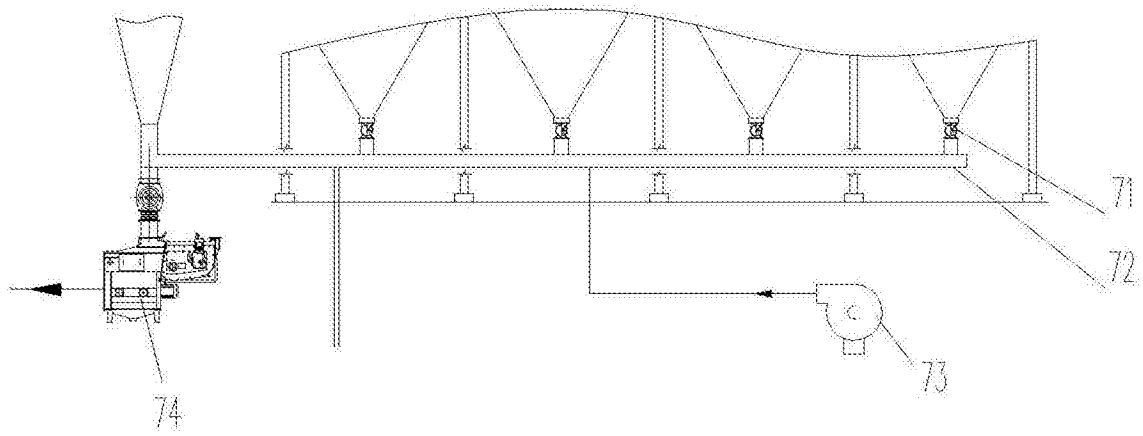


图7

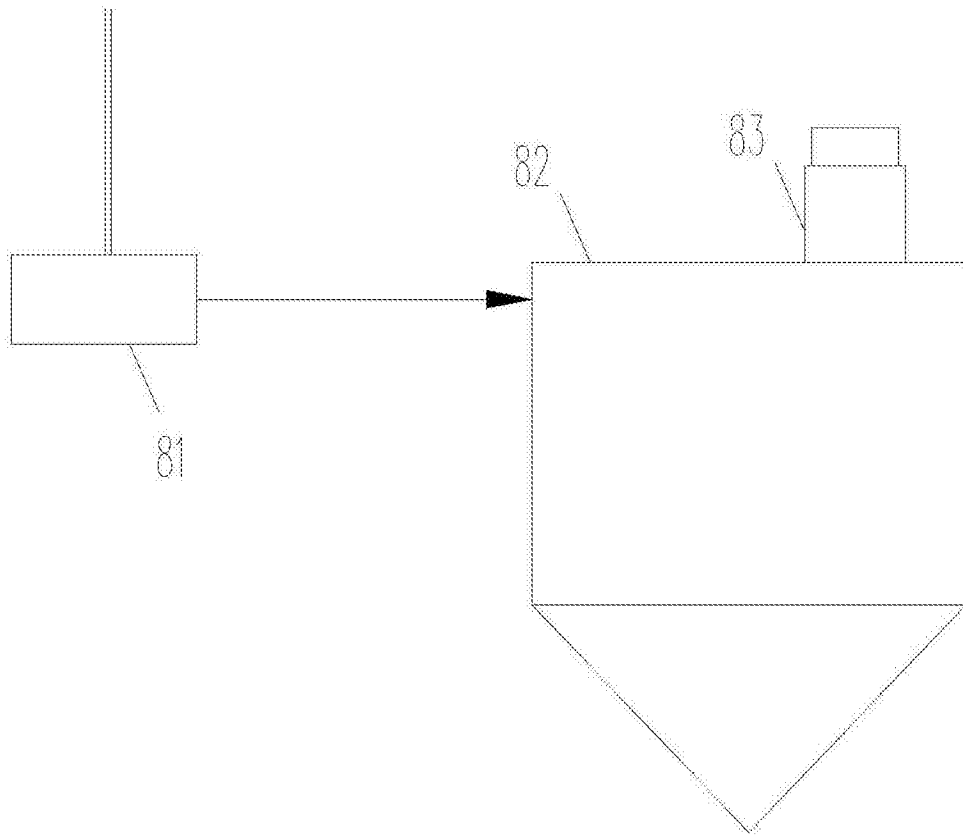


图8