

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C10B 43/00 (2006.01)

C10B 31/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610102376.9

[43] 公开日 2007年7月18日

[11] 公开号 CN 100999670A

[22] 申请日 2006.12.29

[21] 申请号 200610102376.9

[71] 申请人 太原重型机械集团有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林区玉河街
53号

[72] 发明人 张庆梅 司建民 吴刚

[74] 专利代理机构 山西五维专利事务所有限公司

代理人 李印贵

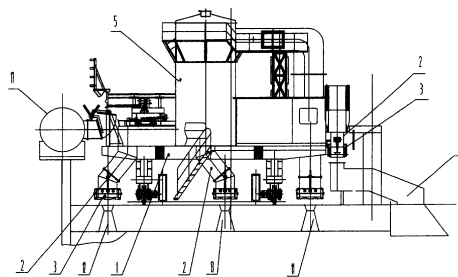
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法及消烟除尘车

[57] 摘要

本发明涉及一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法及消烟除尘车，主要特点是焦炉炭化室的顶部消烟除尘车上的有三个吸尘点，既焦侧、机侧有两点，焦炉炉顶中部有一个吸尘点，烟尘由焦炉炭化室的顶部三个吸尘点捕集，采集的烟尘通过导烟管进入燃烧室燃烧，消除烟尘中的有害物质；由燃烧室燃烧后高温气体与机侧罩吸尘点采集的烟尘，在烟气主管中混合降温，并且还将与由烟气主管上混风装置的混风口引入外部冷空气再次混合降温；排风系统的高温风机从主管内抽吸的降温后混合烟气，并且连通地面除尘站的风管，将降温后烟尘气体送入地面站除尘。它结构紧凑，捕尘、集尘和除尘效果好，利用空气降温，节约能源和水资源，保护环境。



1、一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法，使用等带走行机构、电气控制系统的消烟除尘车，车上的燃烧系统，及排风系统；其特征是：

a、焦炉炭化室的顶部消烟除尘车上的有三个吸尘点，既焦侧、机侧有两点，焦炉炉顶中部有一个吸尘点，烟尘由焦炉炭化室的顶部三个吸尘点捕集，采集的烟尘通过导烟管进入燃烧室燃烧，消除烟尘中的有害物质；

b、由燃烧室燃烧后高温气体与机侧罩吸尘点采集的烟尘，在烟气主管中混合降温，并且还将与由烟气主管上混风装置的混风口引入外部冷空气再次混合降温；

c、排风系统的高温风机从主管内抽吸的降温后混合烟气，并且连通地面除尘站的风管，将降温后烟尘气体送入地面站除尘。

2、根据权利要求1所述的一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法，其特征是：所述的排风系统的风量和出口压力的变化是通过排风系统的风机的变频调速来实现的。

3、一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车，包括带走行机构、电气控制系统的消烟除尘车（1），燃烧系统与排风系统；其特征是：燃烧系统由装在车上的导烟管（2）、升降导套装置（3）、导烟主管（4）、燃烧室（5）构成，在对应焦炉炭化室的顶部导烟孔上方，消烟除尘车上有三个导烟管，既机侧（11）导烟管、焦侧（12）导烟管、焦炉炭化室的顶中部（13）导烟管，导烟管上也设有升降导套装置；由导烟主管连通机侧导烟管与焦侧导烟管，并且由侧面与内衬为耐火材料的燃烧室接通，焦炉炭化室的顶中部导烟管直接连在燃烧室的底部，燃烧室的出口导烟管道（10）与烟气主管接通；机侧罩上还有一个吸尘点，在消烟除尘车上机侧罩吸尘点的导烟管也连通烟气主管，烟气主管上设有混风装置并连通排风系统，由排风系统与连接地面除尘站风管（17）。

4、根据权利要求3所述的一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车，其特征是：

在所述的机侧（11）导烟管与焦侧（12）导烟管之间的导烟主管（4）上设有插板调节阀（14），用于调节烟气的阻力。

5、根据权利要求3所述的一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车，其特征是：所述的机侧罩（15）吸尘点的导烟管（2）上设有升降导套装置（3），升降导套装置包括升降导套（31）及装在导烟管上的两个电动推杆（32），电动推杆用来驱动升降导套，用于导烟管与机侧罩吸尘点的导烟孔的对接。

6、根据权利要求3所述的一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车，其特征是：所述的混风装置（16）是由烟气主管上的进风口及装在其上的插板（161）构成，控制进风口的大小，调节混风量。

一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法及消烟除尘车

一、技术领域

本发明属于消烟除尘环保技术，涉及机械设计、工业通风设计、炼焦工艺设计等多种专业知识，具体来说是一种提供焦炉侧装煤用消烟除尘方法及消烟除尘车。

二、技术背景

焦炉设备发展至今，炼焦工艺和各种设备设计已经可以满足炼焦生产需要，在技术上已日趋完善，而唯有炼焦时产生的大量烟尘，对于烟尘的捕集、处理、及所需的设备等，这些仍是困扰焦化行业的一大难题。

目前，在焦炉机械中，消烟除尘的方式有以下几种：（一）、是普通 4.3M 捣固型焦炉的消烟除尘车，该车受消烟除尘工艺及设备的局限，除尘效果很不理想。（二）、是单纯的导烟车，该设备结构简单，烟尘存在大量外逸，特别是机侧集尘效果差。（三）、是地面除尘站，它是将装煤时产生的烟尘通过管路引入地面除尘站，利用布袋除尘器除尘，这种除尘效果好，但存在两个问题：

（1）、是由于地面站距离焦炉长，因此会影响烟尘的捕集效果，特别是机侧的大量烟尘无法捕集。

（2）、是对装煤时产生的烟尘所含的某些有害物质无法处理，排空后对大气造成污染。

如中国专利号为：200410021470.2 公开的侧装煤捣固焦炉消烟除尘车和消烟除尘方法，有车架及行走装置，车架设有燃烧系统、消烟除尘系统和排放系统。也就是车架上设有流道，流道的后段设有消烟除尘器和风机排放装置，流道的前段设有混合燃烧室，混合燃烧室前段连通有焦侧燃烧室、机侧燃烧室，焦侧燃烧室、机侧燃烧室前段带有导套，特点是机侧燃烧室的出口烟道导管与焦侧燃烧室连通。这种消烟除尘车的消烟除尘方法，烟尘（焦侧荒煤气）通过焦侧炉顶炉孔，经导套进入焦侧燃烧室燃烧。机侧荒煤气通过机侧炉顶炉孔，

经导套进入机侧燃烧室燃烧。机侧燃烧和没有燃烧的气体通过机侧锥管式导管直接进入焦侧燃烧室混合燃烧，焦侧、机侧混合后的气体在进入混合燃烧室燃烧，随后进入水浴除尘系统，最后要经过洗涤、脱水，通过风机排风系统排入大气。

这种消烟除尘车的消烟除尘方法中的水浴除尘系统由车上供水系统、喷淋洗涤除尘器、文氏管除尘器、水汽分离器、以及通过风机排风系统等组成。经燃烧后气体进入喷淋洗涤除尘器，使高温气体降温至 80℃左右，同时较大颗粒粉尘经水浴沉降，喷淋除尘后气体进入文氏管除尘器，细小的颗粒粉尘在饱和水汽的包容下沉降。再经过水汽分离器脱水，以及通过排风机抽吸排放，完成整个消烟除尘过程。

上述消烟除尘车与消烟除尘方法是 3.2 米长的捣固焦炉，特别是对于 4 米以上长的捣固焦炉来说，它们存在着不足是：首先焦炉炉顶上只有焦侧、机侧两点，捕尘、集尘吸尘点过少；其次有焦侧燃烧室、混合燃烧室两个燃烧室、水浴除尘系统等，其结构较为复杂和不紧凑；最为不足之处是两个燃烧室排除的高温气体要经过水浴除尘系统的降温和除尘处理，消耗大量、宝贵的水。

三、发明内容

本发明的目的旨在吸取上述地面站除尘的优点，克服地面站除尘的不足，为焦化行业提供设备结构简单紧凑，捕尘、集尘和除尘效果好，利用空气降温，节约水资源，有效保护环境的一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法及消烟除尘车。

本发明就上述目的通过以下的技术方案来实现的：

一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法，使用等带走行机构、电气控制系统的消烟除尘车，车上的燃烧系统，及排风系统；其特点是：

a、焦炉炭化室的顶部消烟除尘车上的有三个吸尘点，既焦侧、机侧有两点，焦炉炉顶中部有一个吸尘点，烟尘由焦炉炭化室的顶部三个吸尘点捕集，采集的烟尘通过导烟管进入燃烧室燃烧，消除烟尘中的有害物质；

b、由燃烧室燃烧后高温气体与机侧罩吸尘点采集的烟尘，在烟气主管中混合降温，并且还将与由烟气主管上混风装置的混风口引入外部冷空气再次混合降温；

c、排风系统的高温风机从主管内抽吸的降温后混合烟气，并且连通地面除尘站的风管，将降温后烟尘气体送入地面站除尘。

上述的排风系统的风量和出口压力的变化是通过排风系统的风机的变频调速来实现的。

一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车，包括带走行机构、电气控制系统的消烟除尘车，燃烧系统与排风系统；其特点是燃烧系统由装在车上的导烟管、导烟主管、燃烧室构成，在对应焦炉炭化室的顶部导烟孔上方，消烟除尘车上有三个导烟管，既机侧导烟管、焦侧导烟管、焦炉炭化室的顶中部导烟管，由导烟主管连通机侧导烟管与焦侧导烟管，并且由侧面与内衬为耐火材料的燃烧室接通，焦炉炭化室的顶中部导烟管直接连在燃烧室的底部，燃烧室的出口导烟管道与烟气主管接通；机侧罩上还有一个吸尘点，在消烟除尘车上机侧罩吸尘点的导烟管也连通烟气主管，烟气主管上设有混风装置并连通排风系统，由排风系统与连接地面除尘站风管。

在上述的机侧导烟管与焦侧导烟管之间上设有插板调节阀，用于调节烟气的阻力。

上述的机侧罩吸尘点的导烟管上设有升降导套装置，升降导套装置包括升降导套及装在导烟管上的两个电动推杆，电动推杆用来驱动升降导套，用于导烟管与机侧罩吸尘点的导烟孔的对接。

上述的混风装置是由烟气主管上的进风口及装在其上的插板构成，控制进风口的大小，调节混风量。

本发明涉及捣固焦炉侧装煤用消烟除尘方法及消烟除尘车与现有的技术相比较，具有突出的特点与技术进步是：

1、消烟除尘车采用多吸尘点捕集向焦炉装煤时产生的烟尘，在导烟主管上设有混风装置混空气，通过燃烧室的燃烧去掉烟尘中的有害物质，减少了有害物质的排放。

2、由燃烧室燃烧后高温气体与机侧罩吸尘点采集的烟尘在烟气主管中混合与降温；再由排烟系统送入地面站进行后一级除尘，延长了地面站除尘器的使用寿命。本发明消烟除尘车捕尘、集尘、除尘达到很高效率，消除有害物质，环境保护效果好。

3、设备结构紧凑，操作性能好。同时，摒弃了循环水降温的原理，节省宝贵的水资源。

四、附图说明

图 1 为一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车的主视图；

图 2 为一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车的俯视图；

图 3 为消烟除尘车上机侧罩导烟管结构示意图；

图 4 为消烟除尘车的烟气主管示意图；

图 5 为烟除尘车的烟气主管上的混风装置结构示意图；

图 6 为消烟除尘的工艺流程图。

五、具体的实施方式

图 1、图 2 所示，本发明的一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车。它由三大部分组成，一、是带走行机构、电气控制系统的消烟除尘车 1；二、是由装在车上的导烟管 2、升降导套装置 3、导烟主管 4、燃烧室 5 构成的燃烧系统；三、是由烟气主管 6、高温风机 7、平移导套 8 与一组电动推杆 9 构成排风系统；

燃烧系统由装在车上的导烟管、导烟主管、燃烧室构成，在对应焦炉炭化室的顶部导烟孔上方，消烟除尘车上有三个导烟管，既机侧 11 导烟管、焦侧 12 导烟管、焦炉炭化室的顶中部 13 导烟管，导烟管上设有升降导套装置。由导烟主管连通机侧导烟管与焦侧导烟管，并且由侧面与内衬为耐火材料的燃烧室接通，焦炉炭化室的顶中部导烟管直接连在燃烧室的底部，燃烧室的出口导烟管

道 10 与烟气主管接通。

在机侧 11 导烟管与焦侧 12 导烟管之间的导烟主管 4 上设有插板调节阀 14，用于调节烟气的阻力。

图 3 所示，消烟除尘车上机侧罩导烟管结构。机侧罩 15 上还有一个吸尘点，在消烟除尘车上机侧罩吸尘点的导烟管 2 与烟气主管 6 连通，机侧罩吸尘点的导烟管上也设有升降导套装置 3。

升降导套装置包括升降导套 31 及装在导烟管上的两个电动推杆 32，电动推杆用来驱动升降导套，用于导烟管与机侧罩吸尘点的导烟孔的对接。

图 4 所示，为消烟除尘车的烟气主管。燃烧室的出口导烟管道 10 与烟气主管 6 接通；机侧罩吸尘点的导烟管 2 与烟气主管 6 连通，烟气主管上设有混风装置 16，烟气主管与排风系统中的连通，由排风系统中的平移导套 8 及在电动推杆 9 的作用下与地面站风管 17 连通。

图 5 所示，为烟除尘车的烟气主管上的混风装置。混风装置 16 是由烟气主管上的进风口及装在其上的插板 161 构成，又称作插板阀，人工操作插板和控制进风口的大小，调节混风量。当然，混风装置也可以采用电动调节阀，可实现自动控制调节混风量。

图 6 所示，消烟除尘的工艺流程示意图。本发明使用等带走行机构、电气控制系统的消烟除尘车，由车上导烟管、导烟主管、燃烧室构成的燃烧系统，及由烟气主管、高温风机、平移导套与一组电动推杆构成排风系统；其消烟除尘的工艺方法：

a、焦炉炭化室的顶部消烟除尘车上的有三个吸尘点，既焦侧、机侧有两点，焦炉炉顶中部有一个吸尘点，烟尘由焦炉炭化室的顶部三个吸尘点捕集，采集的烟尘通过导烟管进入燃烧室燃烧，消除烟尘中的有害物质；

b、由燃烧室燃烧后高温气体与机侧罩吸尘点采集的烟尘，在烟气主管中混合降温，并且还将与由烟气主管上混风装置的混风口引入外部冷空气再次混合

降温；

c、排风系统的高温风机从主管内抽吸的降温后混合烟气，并且连通地面除尘站的风管，将降温后烟尘气体送入地面站除尘。

以上述的排风系统是一个耐高温风机和平移导套组成，耐高温风机为特殊材料制成的风叶，排风系统的风量和出口压力的变化是通过排风系统的风机的变频调速来实现的，而平移导套则是一组电动推杆驱动的与送往地面站的风管相连。

本发明一种捣固焦炉侧装煤用消烟除尘车的具体操作过程：

1、在装煤时，消烟车上机侧 11、焦侧 12、焦炉炭化室的顶中部 13 三个升降导套 31 由电动推杆 32 驱动对准焦炉炭化室炉顶三个导烟孔，并且机侧罩 15 吸尘点导烟管 2 的升降导套，由电动推杆驱动与机侧罩 15 上的导烟孔对接；同时，排风系统中平移导套 8 由电动推杆 9 驱动先打开地面除尘站风管 17 上的阀盖，再与其对接；

2、插板调节阀 14 及混风装置 16 的混风口预先或自动调好，启动高温风机 7，开始运行，焦炉炭化室炉顶三个导烟孔抽送的烟尘进入燃烧室 5 燃烧，机侧罩 15 吸入的烟尘和燃烧后的高温烟尘气体进行混合降温，而后，再与混风口进入烟尘主管 6 的空气混合降温；

3、最后混合降温后的烟尘气体由排风系统被送入地面除尘站，这个过程一直持续至装煤结束，风机停机，各导套回位，完成一个工作循环。

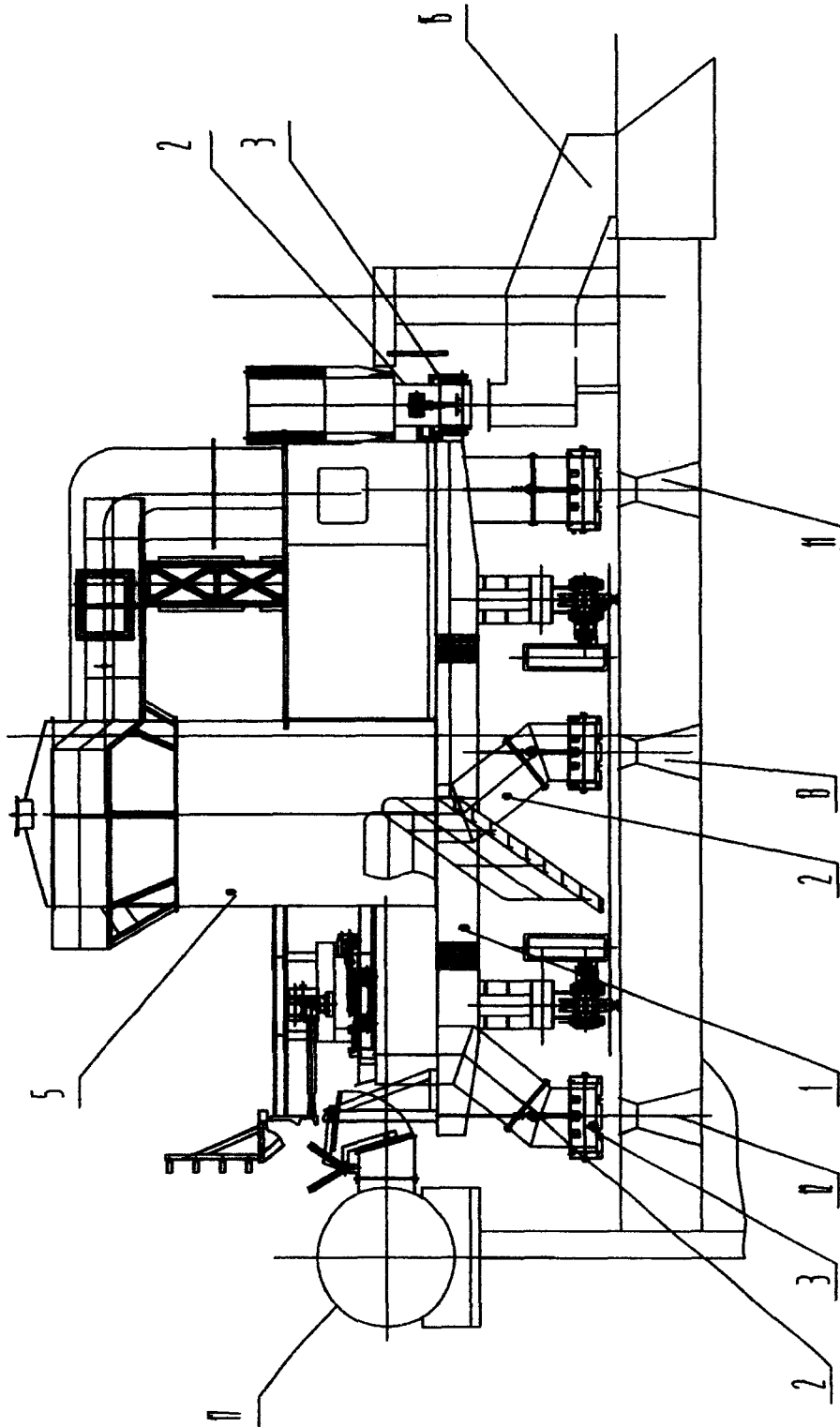


图1

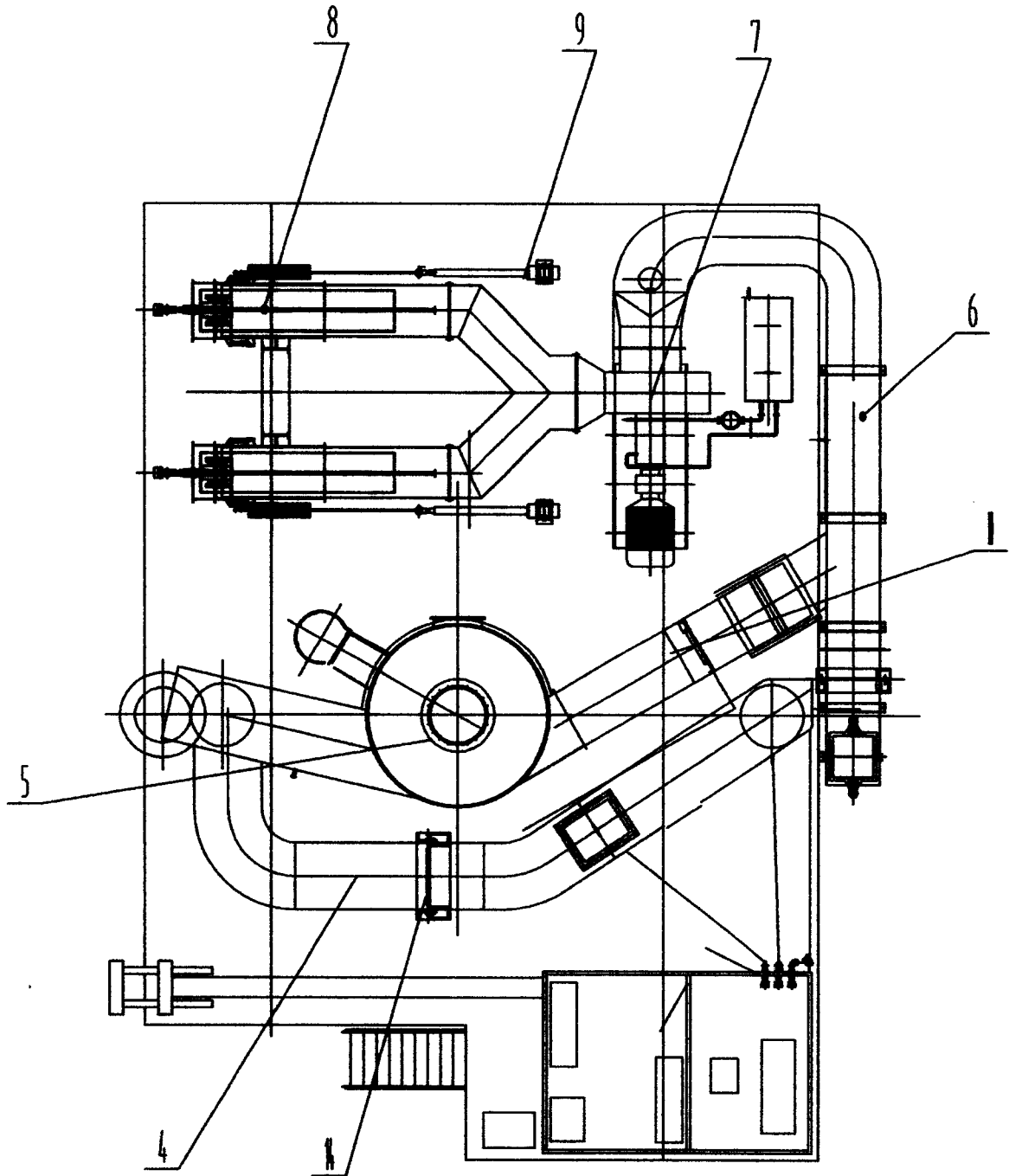


图2

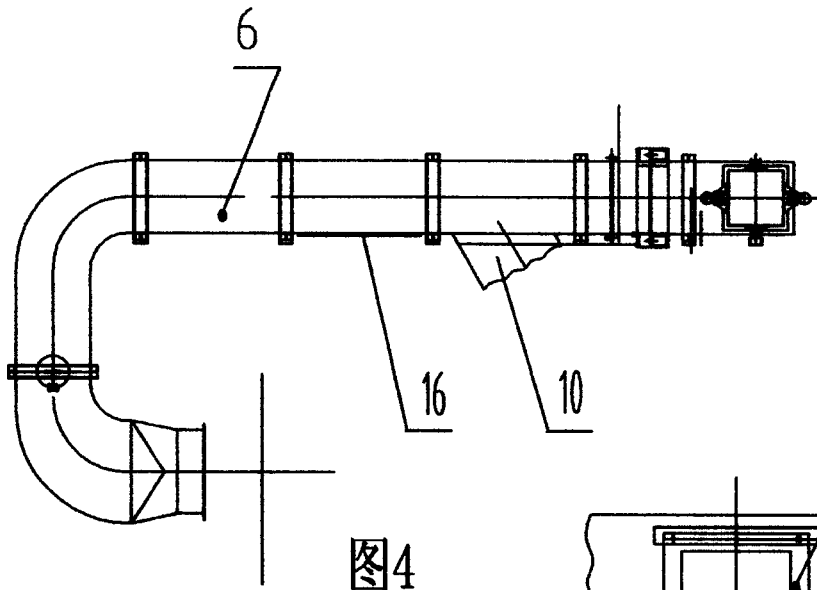


图4

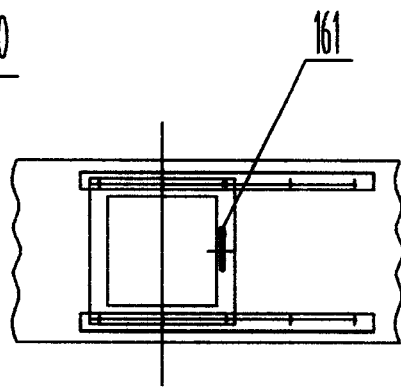


图5

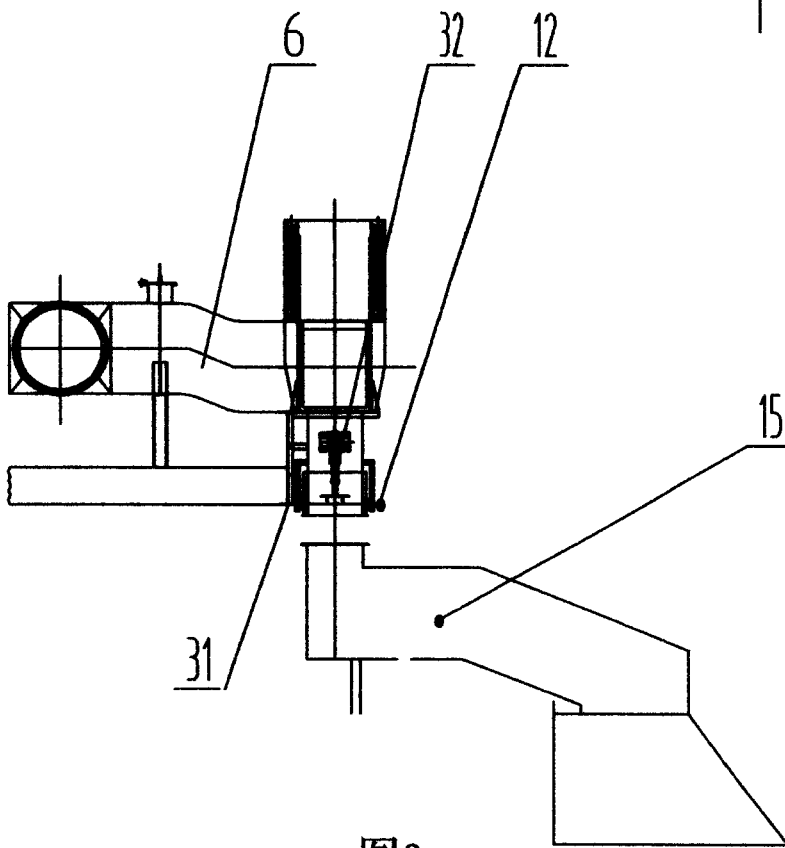


图3

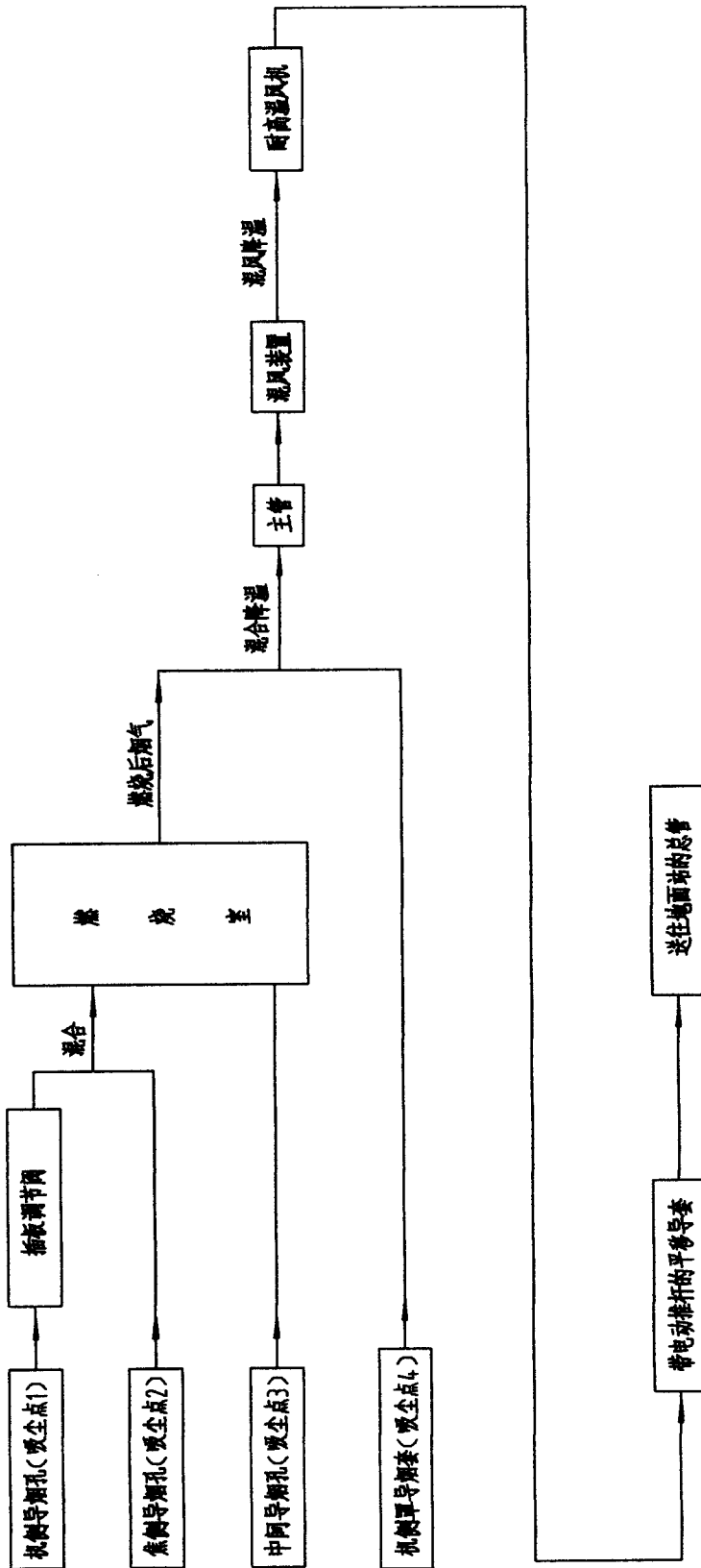


图6