



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207024935 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720842259.X

B01D 53/78(2006.01)

(22)申请日 2017.07.12

B01D 53/50(2006.01)

(73)专利权人 常州泰聚环保科技有限公司

C02F 1/52(2006.01)

地址 213000 江苏省常州市新北区薛家镇
正强路29号常州泰聚环保科技有限公司

C02F 103/18(2006.01)

(72)发明人 路超 唐庆荣 潘法超 倪同奎
李会杰

(74)专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司 32280

代理人 黄晶晶

(51)Int. Cl.

B01D 47/06(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

B01D 47/14(2006.01)

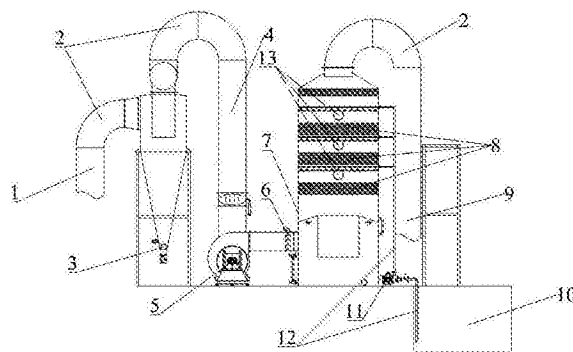
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种水沫脱硫除尘系统

(57)摘要

本实用新型的一种水沫脱硫除尘系统,锅炉烟气切向送入水沫除尘器,在进口段,进口位置的较高风速将多孔喷淋管喷出的碱性液滴分散成细小的雾滴,和含有细小尘土的气体均匀混合,烟气中的细小尘粒由于气雾的湿润而凝聚,使其密度增大,在离心力的作用下,比较均匀地切向进入除尘器,粒径较大的烟尘及湿润凝聚的烟尘被分离出来,在此过程中,高温烟气得到冷却,并且脱除部分二氧化硫,进入除尘器内的废气由于切向作用,沿除尘器内壁螺旋上升,与上置的环形多孔喷淋管喷淋的液体进一步混合,完成烟气与吸收剂即碱性液的二次接触,从而脱除烟尘和二氧化硫,脱硫后吸收液落入除尘器底端,在循环沉淀池中完成灰水分离后再继续回用,高效环保。



1. 一种水沫脱硫除尘系统, 结构包括: 烟气进口 (1)、风管 (2)、清理装置 (3)、风道 (4)、引风机 (5)、多孔喷淋管 (6)、除尘器 (7)、填料喷淋层 (8)、用户风道接口 (9)、循环沉淀池 (10)、循环水泵 (11)、输水管 (12)、清理孔 (13); 其特征是: 烟气进口 (1) 底端与锅炉及工业废气出口连接, 烟气进口 (1) 顶端与风管 (2) 一端连接, 所述风管 (2) 为U型结构, 风管 (2) 为直径1200毫米碳钢管材构成, 风管 (2) 另一端与清理装置 (3) 连接, 所述清理装置 (3) 顶端通过风管 (2) 与风道 (4) 连接, 风道 (4) 为直线管材, 风道 (4) 底端与引风机 (5) 入口连接, 所述引风机 (5) 出口与除尘器 (7) 的底部通过碳钢管材连接, 引风机 (5) 入口与出口成90度夹角, 所述引风机 (5) 出口的碳钢管材内部设置多孔喷淋管 (6), 引风机 (5) 出口的碳钢管材末端通过焊接与除尘器 (7) 外壁连接, 所述引风机 (5) 出口的碳钢管材轴线为除尘器 (7) 切线方向, 所述引风机 (5) 出口的碳钢管材轴线与除尘器 (7) 外壁边沿切线间距等于引风机 (5) 出口的碳钢管材半径, 除尘器 (7) 内腔顶部设有填料喷淋层 (8), 所述填料喷淋层 (8) 为圆柱形层状结构, 每一个填料喷淋层 (8) 上方设有多个喷淋管 (6), 除尘器 (7) 顶端为锥形结构, 除尘器 (7) 顶端通过风管 (2) 输出, 所述风管 (2) 末端为用户风道接口 (9)。

2. 如权利要求1所述的一种水沫脱硫除尘系统, 其特征在于: 填料喷淋层 (8) 轴向厚度为500毫米, 每一个填料喷淋层 (8) 上方的除尘器 (7) 侧壁上设有一个圆形清理孔 (13)。

3. 如权利要求1所述的一种水沫脱硫除尘系统, 其特征在于: 填料喷淋层 (8) 上方的多孔喷淋管 (6) 通过输水管 (12) 与循环水泵 (11) 连接, 所述循环水泵 (11) 抽水口置于循环沉淀池 (10) 中。

4. 如权利要求1所述的一种水沫脱硫除尘系统, 其特征在于: 烟气进口 (1) 与风管 (2) 端部连接部分为环形焊接实现固连, 所述除尘器 (7) 顶端的锥形结构与风管 (2) 端部通过环形焊接实现固连。

5. 如权利要求1所述的一种水沫脱硫除尘系统, 其特征在于: 循环沉淀池 (10) 内存有碱性液, 所述碱性液流经循环水泵 (11) 与输水管 (12) 输送至多孔喷淋管 (6)。

6. 如权利要求1所述的一种水沫脱硫除尘系统, 其特征在于: 清理装置 (3) 为方形空心箱体结构, 清理装置 (3) 底部设有倒锥形空腔箱体, 所述倒锥形空腔箱体底部设有电动机驱动螺旋输出轴结构。

7. 如权利要求1所述的一种水沫脱硫除尘系统, 其特征在于: 引风机 (5) 扇叶轴为水平轴设置。

一种水沫脱硫除尘系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业废气净化系统,具体涉及一种水沫脱硫除尘系统,属于工业废气治理领域。

背景技术

[0002] 当前我国大气污染状况十分严重,主要表现为煤烟型污染。城市大气环境中总悬浮颗粒物浓度普遍超标;二氧化硫污染一直在较高水平;机动车尾气污染物排放总量迅速增加;氮氧化物污染呈加重趋势。煤炭消耗量不断增加,随之带来二氧化硫排放总量急剧上升。在各类排放源中,电厂和工业锅炉排放量占到70%。由二氧化硫排放引起得酸雨污染范围不断扩大。烟尘的主要排放源也是火电厂和工业锅炉,由于地方电厂使用的大多为低效除尘器,所以烟尘排放量一般是国家大型电厂的5-10倍。目前脱硫方法一般有燃烧前、燃烧中和燃烧后脱硫等三种。随着工业的发展和人们生活水平的提高,对能源的渴求也不断增加,燃煤烟气中的SO₂已经成为大气污染的主要原因。减少SO₂污染已成为当今大气环境治理的当务之急。不少烟气脱硫工艺已经在工业中广泛应用,其对各类锅炉和焚烧炉尾气的治理也具有重要的现实意义。目前脱硫方法一般可划分为燃烧前脱硫、燃烧中脱硫和燃烧后脱硫等3类。其中燃烧后脱硫,又称烟气脱硫(FGD),在FGD技术中,按脱硫剂的种类划分,可分为以下五种方法:以CaCO₃(石灰石)为基础的钙法,以MgO为基础的镁法,以Na₂SO₃为基础的钠法,以NH₃为基础的氨法,以有机碱为基础的有机碱法。世界上普遍使用的商业化技术是钙法,所占比例在90%以上。按吸收剂即碱性液及脱硫产物在脱硫过程中的干湿状态又可将脱硫技术分为湿法、干法和半干(半湿)法。湿法FGD技术是用含有吸收剂即碱性液的溶液或浆液在湿状态下脱硫和处理脱硫产物,该法具有脱硫反应速度快、设备简单、脱硫效率高等优点,但普遍存在腐蚀严重、运行维护费用高及易造成二次污染等问题。干法FGD技术的脱硫吸收和产物处理均在干状态下进行,该法具有无污水废酸排出、设备腐蚀程度较轻,烟气在净化过程中无明显降温、净化后烟温高、利于烟囱排气扩散、二次污染少等优点,但存在脱硫效率低,反应速度较慢、设备庞大等问题。半干法FGD技术是指脱硫剂在干燥状态下脱硫、在湿状态下再生(如水洗活性炭再生流程),或者在湿状态下脱硫、在干状态下处理脱硫产物(如喷雾干燥法)的烟气脱硫技术。特别是在湿状态下脱硫、在干状态下处理脱硫产物的半干法,以其既有湿法脱硫反应速度快、脱硫效率高的优点,又有干法无污水废酸排出、脱硫后产物易于处理的优势而受到人们广泛的关注。按脱硫产物的用途,可分为抛弃法和回收法两种。

实用新型内容

[0003] 针对目前对于工业废气脱硫技术的迫切需求及技术现状,本实用新型提供一种水沫脱硫除尘系统,其结构简单、操作方便、脱硫效率高同时循环利用环保。

[0004] 本实用新型采取的技术方案为:

[0005] 一种水沫脱硫除尘系统,结构包括:烟气进口、风管、清理装置、风道、引风机、多孔

喷淋管、除尘器、填料喷淋层、用户风道接口、循环沉淀池、循环水泵、输水管、清理孔；烟气进口底端与锅炉及工业废气出口连接，烟气进口顶端与风管一端连接，所述风管为U型结构，风管另一端与清理装置连接，所述清理装置顶端通过风管与风道连接，风道为直线管材，风道底端与引风机入口连接，所述引风机出口与除尘器的底部通过碳钢管材连接，引风机入口与出口成90度夹角，所述引风机出口的碳钢管材内部设置多孔喷淋管，引风机出口的碳钢管材末端通过焊接与除尘器外壁连接，所述引风机出口的碳钢管材轴线为除尘器切线方向，所述引风机出口的碳钢管材轴线与除尘器外壁边沿切线间距等于引风机出口的碳钢管材半径，除尘器内腔顶部设有填料喷淋层，所述填料喷淋层为圆柱形层状结构，每一个填料喷淋层上方设有多孔喷淋管，除尘器顶端为锥形结构，除尘器顶端通过风管输出，所述风管末端为用户风道接口。

[0006] 所述填料喷淋层轴向厚度为500毫米，每一个填料喷淋层上方的除尘器侧壁上设有一个圆形清理孔。

[0007] 所述填料喷淋层上方的多孔喷淋管通过输水管与循环水泵连接，所述循环水泵抽水口置于循环沉淀池中。

[0008] 所述烟气进口与风管端部连接部分为环形焊接实现固连，所述除尘器顶端的锥形结构与风管端部通过环形焊接实现固连。

[0009] 所述循环沉淀池内存有碱性液，所述碱性液流经循环水泵与输水管输送至多孔喷淋管。

[0010] 所述清理装置为方形空心箱体结构，清理装置底部设有倒锥形空腔箱体，所述倒锥形空腔箱体底部设有电动机驱动螺旋输出轴结构。

[0011] 所述引风机扇叶轴为水平轴设置。

[0012] 本实用新型所取得的有益效果：

[0013] 由于本实用新型采用了上述技术方案，锅炉烟气在引风机作用下，切向送入水沫除尘器，在进口段，进口位置的较高风速将多孔喷淋管喷出的碱性液滴分散成细小的雾滴，和含有细小尘土的气体均匀混合，烟气中的细小尘粒由于气雾的湿润而凝聚，使其密度增大，在离心力的作用下，比较均匀地切向进入除尘器，粒径较大的烟尘及湿润凝聚的烟尘被分离出来，在此过程中，高温烟气得到冷却，并且脱除部分二氧化硫。进入除尘器内的废气由于切向作用，沿除尘器内壁螺旋上升，与上置的环形多孔喷淋管喷淋的液体进一步混合，完成烟气与吸收剂即碱性液的二次接触，为达到较好的除尘效果，上部设置填料喷淋层（共三层），进一步增加烟气与吸收剂即碱性液的接触时间，使二氧化硫和脱硫剂充分反应，从而脱除烟尘和二氧化硫，脱硫后吸收液落入除尘器底端，一部分上清水由下部的上溢流口溢出到循环沉淀池，一部分沉淀灰水由下部出灰口排出，在循环沉淀池中完成灰水分离后再继续回用，高效环保。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的整体结构图。

[0015] 图2为本实用新型的俯视图。

[0016] 图中：1-烟气进口、2-风管、3-清理装置、4-风道、5-引风机、6-多孔喷淋管、7-除尘器、8-填料喷淋层、9-用户风道接口、10-循环沉淀池、11-循环水泵、12-输水管、13-清理孔。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步描述,在此实用新型的示意性实施例以及说明用来解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0018] 如图1、图2所示,一种水沫脱硫除尘系统,结构包括:烟气进口1、风管2、清理装置3、风道4、引风机5、多孔喷淋管6、除尘器7、填料喷淋层8、用户风道接口9、循环沉淀池10、循环水泵11、输水管12、清理孔13;烟气进口1底端与锅炉及工业废气出口连接,烟气进口1顶端与风管2一端连接,所述风管2为U型结构,风管2另一端与清理装置3连接,所述清理装置3顶端通过风管2与风道4连接,风道4为直线管材,风道4底端与引风机5入口连接,所述引风机5出口与除尘器7的底部通过碳钢管材连接,引风机5入口与出口成90度夹角,所述引风机5出口的碳钢管材内部设置多孔喷淋管6,引风机5出口的碳钢管材末端通过焊接与除尘器7外壁连接,所述引风机5出口的碳钢管材轴线为除尘器7切线方向,所述引风机5出口的碳钢管材轴线与除尘器7外壁边沿切线间距等于引风机5出口的碳钢管材半径,除尘器7内腔顶部设有填料喷淋层8,所述填料喷淋层8为圆柱形层状结构,每一个填料喷淋层8上方设有多孔喷淋管6,除尘器7顶端为锥形结构,除尘器7顶端通过风管2输出,所述风管2末端为用户风道接口9;所述填料喷淋层8轴向厚度为500毫米,每一个填料喷淋层8上方的除尘器7侧壁上设有一个圆形清理孔13;所述填料喷淋层8上方的多孔喷淋管6通过输水管12与循环水泵11连接,所述循环水泵11抽水口置于循环沉淀池10中;所述烟气进口1与风管2端部连接部分为环形焊接实现固连,所述除尘器7顶端的锥形结构与风管2端部通过环形焊接实现固连;所述循环沉淀池10内存有碱性液,所述碱性液流经循环水泵11与输水管12输送至多孔喷淋管6;所述清理装置3为方形空心箱体结构,清理装置3底部设有倒锥形空腔箱体,所述倒锥形空腔箱体底部设有电动机驱动螺旋输出轴结构;所述引风机5扇叶轴为水平轴设置。

[0019] 工作原理:锅炉烟气在引风机5作用下,切向送入水沫除尘器7,在进口段,进口位置的较高风速将多孔喷淋管6喷出的碱性液滴分散成细小的雾滴,和含有细小尘土的气体均匀混合,烟气中的细小尘粒由于气雾的湿润而凝聚,使其密度增大,在离心力的作用下,比较均匀地切向进入除尘器7,粒径较大的烟尘及湿润凝聚的烟尘被分离出来,在此过程中,高温烟气得到冷却,并且脱除部分二氧化硫。进入除尘器7内的废气由于切向作用,沿除尘器7内壁螺旋上升,与上置的环形多孔喷淋管6喷淋的液体进一步混合,完成烟气与吸收剂即碱性液的二次接触,为达到较好的除尘效果,上部设置填料喷淋层8(共三层),进一步增加烟气与吸收剂即碱性液的接触时间,使二氧化硫和脱硫剂充分反应,从而脱除烟尘和二氧化硫,脱硫后吸收液落入除尘器7底端,一部分上清水由下部的上溢流口溢出到循环沉淀池10,一部分沉淀灰水由下部出灰口排出,在循环沉淀池10中完成灰水分离后再继续回用。

[0020] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

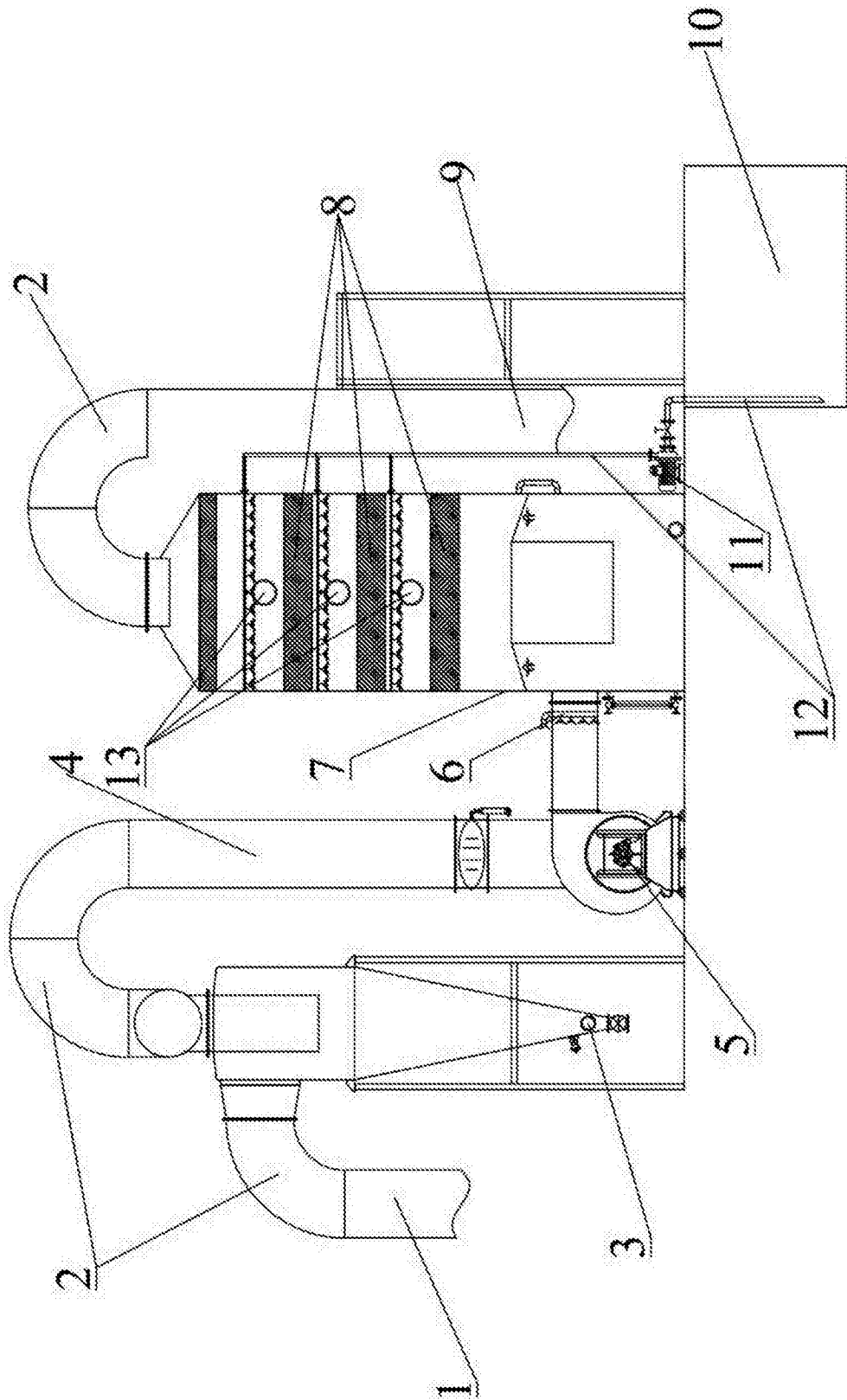


图1

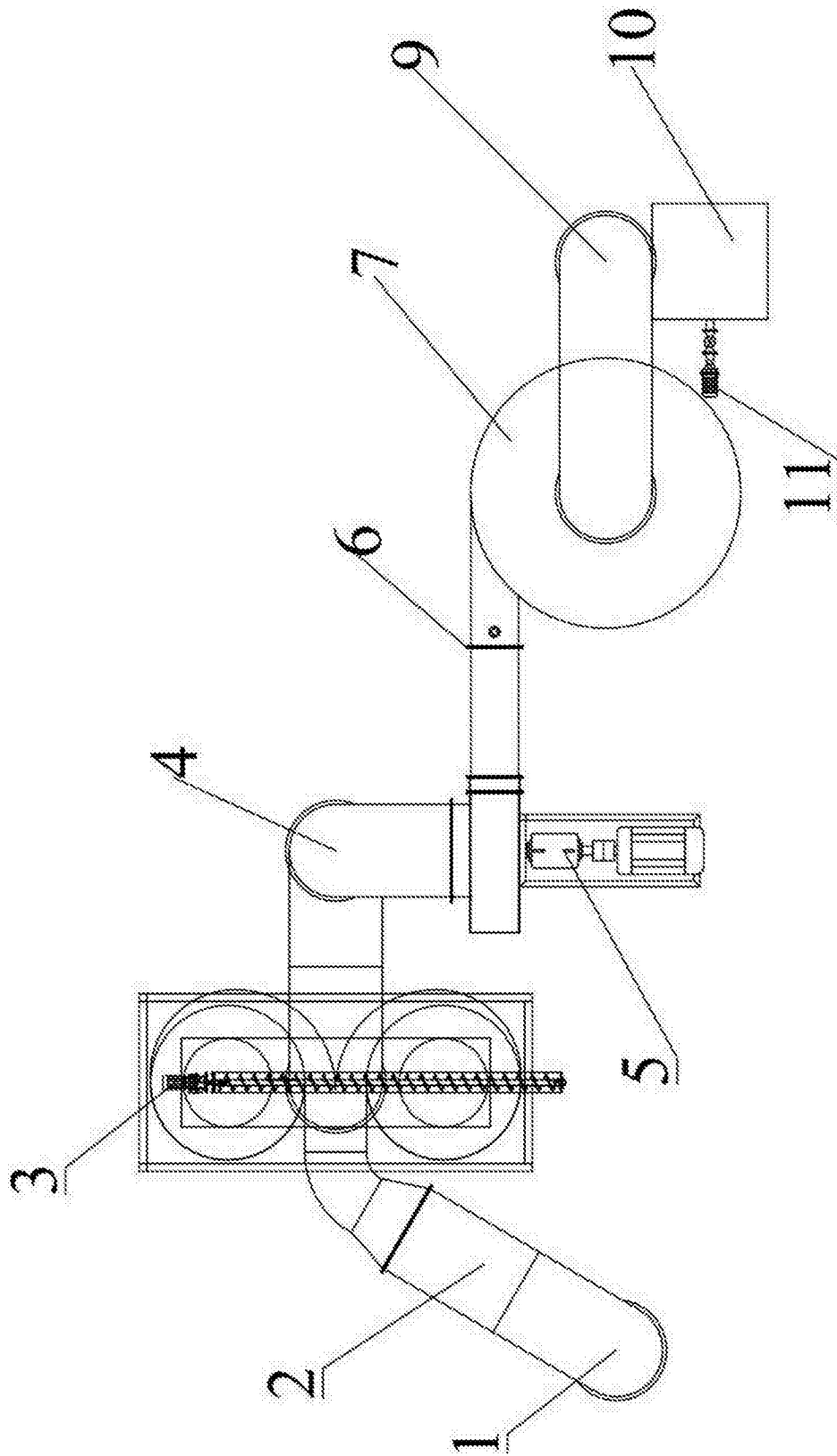


图2