



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101946971 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201010251035. 4

(22) 申请日 2010. 08. 11

(71) 申请人 中国水产科学研究院渔业机械仪器
研究所

地址 200092 上海市杨浦区四平街道赤峰路
63 号

(72) 发明人 虞宗敢 周荣

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有
限公司 31227

代理人 季申清

(51) Int. Cl.

A23N 17/00 (2006. 01)

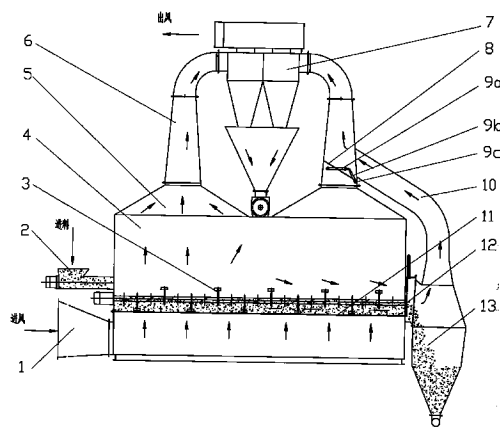
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良
结构

(57) 摘要

本发明涉及大豆经提取豆油后得到的豆粕发酵后进行干燥的设备的改良机构,一种翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构,在现有的翻料式发酵豆粕烘干机上,在靠近出料闸门 (12) 侧的一竖直主风管 (6) 的中段开设一孔,以三通形式连接一旁通管 (10),在旁通管 (10) 的通路中设置第一闸门;在竖直主风管 (6) 的通路中,在旁通管与出风集风罩 (5) 之间设置第二闸门;在烘干翻料作业时,关闭第一闸门,开启第二闸门;在排料作业时,开启第一闸门,关闭第二闸门。本发明利用烘干机本身的风机气流,通过增加旁通管道和气动翻门机构进行巧妙的切换,使系统内的气流回路发生改变,强制吹动烘干机内部的物料顺气流向出口排出,解决排料不畅不净的难题。



1. 一种翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构,在呈矩形的干燥箱体(4)的长度方向设置一层水平的、开设通风孔的透风孔板(11),在透风孔板(11)的上方,平行配置一对由电机驱动的翻料轴;

在干燥箱体(4)长度方向的两侧,在透风孔板(11)的上方,一侧设置由输入绞龙推行的进料装置,另一侧开设出料闸门(12);

在进料装置一侧,透风孔板(11)的下部开设热风进风入口(1);

在干燥箱体(4)的上方,在长度方向设置并列两个倒斗形的出风集风罩(5),两集风罩向上,经主风管(6)分别接入两个并联旋风分离器(7)的进气口;

两个旋风分离器(7)下部接漏斗型集粉器,经接管、闭风器与干燥箱体(4)的上顶板相连接,旋风分离器(7)由抽风机抽出机体外,其特征在于:

在靠近出料闸门(12)侧的一竖直主风管(6)的中段开设一孔,以三通形式连接一旁通管(10),旁通管(10)另一端接通出料闸门(9)外侧和出料仓(10)上方;

在旁通管(10)的通路中设置第一闸门;

在竖直主风管(6)的通路中,在旁通管与出风集风罩(5)之间设置第二闸门;

在烘干翻料作业时,关闭第一闸门,开启第二闸门;

在排料作业时,开启第一闸门,关闭第二闸门。

2. 根据权利要求1所述翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构,其特征在于所述第一闸门和第二闸门合并为一块翻转式闸门(8),翻转式闸门(8)的转轴(9c)位于竖直主风管(6)与旁通管(10)交接口处,靠出风集风罩(5)一侧;

翻转式闸门(8)或者翻转遮盖旁通管(10)通路,让开连通竖直主风管(6)通路;

翻转式闸门(8)或者翻转遮盖竖直主风管(6)通路,让开连通旁通管(10)通路。

3. 根据权利要求2所述翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构,其特征在于在竖直主风管(6)或旁通管(10)中设置一尾部转动连接的气缸(9a),气缸(9a)的活塞杆转动连接曲柄(9b),曲柄(9b)的另一端固定连接转轴(9c),转轴(9c)上固定连接翻转式闸门(8)。

一种翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构

技术领域

[0001] 本发明涉及大豆经提取豆油后得到的豆粕发酵后进行干燥的设备的改良机构，具体是涉及翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构的一种改良结构。

背景技术

[0002] 豆粕是大豆经提取豆油后得到的副产品，营养十分丰富，一直是饲料工业和养殖业的大宗蛋白原料，但由于豆类植物中广泛存在抗营养因子，尤其是过敏原，不仅使得动物对豆粕中的蛋白质吸收转化率较低，而且引起动物特别是高档水产动物免疫系统、消化系统的严重破坏，影响了豆粕营养使用价值，造成了豆粕蛋白饲料的浪费。利用生物发酵技术对豆粕进行变性，消除抗营养因子，增加了有益成分和小肽，提高了豆粕的利用率，已成为豆粕饲料深加工的趋势，目前已大量用于优质乳猪饲料、水产饲料，替代价格日益昂贵的鱼粉前景相当广阔。

[0003] 豆粕经生物发酵变性处理后，含水率在 35-45%，还带有一定黏性，进行干燥是必要条件，现有技术的一大难题是难以取得较好的干燥效果，作为现有技术没有专门针对发酵变性后豆粕使用的干燥设备，只是借用其它通用处理物料的干燥机，主要工作部件为倾斜的转动长筒，物料自高端加入，经导料板进入滚筒，滚筒由电动机驱动缓慢转动，滚筒内壁装有抄板，使物料随滚筒的转动从上面抛洒并向前移动到低端，同时在风机的作用下冷空气经过换热被吸入滚筒，物料在抛洒和移动过程中与热空气接触，水分被带走达到干燥目的，最后由出料端排出。转筒干燥的主要特点是处理速度较快，但是其缺点更加明显，通常的干燥机只能处理没有黏性的物料，而发酵变性后的豆粕黏性大，容易粘附在滚筒壁和抄料板上，干燥时物料易滚球成团，热风与物料接触不均匀，影响品质，且热空气容易“短路”干燥效率较低。总之以往采用的干燥方法和设备没有专门针对发酵豆粕特性的干燥设备，物料干燥时温度高，受热不均匀，成团焦结糊化造成干燥过程中品质参差不齐和营养损失，不能达到理想的效果。

[0004] 中国发明专利申请号 201010186834.8《一种翻料式发酵豆粕烘干机》，提出了一种翻料式发酵豆粕烘干机的机构，其特征在于：在呈矩形的干燥箱体的长度方向设置一层水平的、开设通风孔的透风孔板，在透风孔板的上方，平行配置一对由电机驱动包括固定在翻料轴上的翻料浆叶；在干燥箱体长度方向的两侧，在透风孔板的上方，一侧设置输入绞龙另一侧开设出料闸门，接通出料仓；在进料装置一侧，透风孔板的下部开设热风进风入口；在干燥箱体的上方，在长度方向设置并列两个倒斗形的出风集风罩，两集风罩向上，经主风管分别接入两个并联旋风分离器的进气口；两个旋风分离器下部接漏斗型集粉器，经接管、闭风器与干燥箱体的上顶板相连接，旋风分离器由抽风机抽出机体外。

[0005] 采用该发明的烘干机，需要干燥加工的发酵豆粕由输入绞龙推行的进料装置送入干燥箱体的透风孔板的进料端，启动一对电机对翻料轴，包括固定在翻料轴上的翻料浆叶进行旋转，由于翻料浆叶带有一定角度，在旋转中既将发酵豆粕扬起，又向前输送；开启下方热风进风入口和上方旋风分离器的抽风机，热风自然从透风孔板的下方，通过通风孔向

上流出,加速、加剧了透风孔板上的发酵豆粕翻腾力度,电机对翻料轴按规定和要求,反复正、反方向转动,发酵豆粕在透风孔板上往复、来回既扬起又前后移动,得到充分的疏松、膨松和打散。一小部分极细小粉末状的物料随气流被抽吸到烘干箱体上方,经主风管进入旋风分离器,洁净的水蒸汽和热空气从旋风分离器的出气口排出,固体状,具有一定重量的发酵豆粕粉末、经漏斗型集粉器、闭风器下落至透风孔板上,就此反复操作、运行,既干燥了发酵豆粕的水份,又很膨松,没有焦结糊化现象,当达到干燥的水分要求后,一个方向转动电机,使得处理毕的发酵豆粕从透风孔板上移动,最终从另一侧出料闸门进入出料仓,完成作业。

[0006] 该发明很大程度提高了发酵豆粕的干燥状况,且没有焦结糊化现象,提高了豆粕利用价值、效率和经济效益。

[0007] 但是,在应用实践中发现该烘干机装置还有待改进改良之处,该烘干机的排料装置为,“当达到干燥的水分要求后,一个方向转动电机,使得处理毕的发酵豆粕从透风孔板上移动,最终从另一侧出料闸门进入出料仓,完成作业”、“翻料浆叶进行旋转,由于翻料浆叶带有一定角度,在旋转中既将发酵豆粕扬起,又向前输送”。因此存在的不足是:由于经过烘干作业后,在透风孔板上堆积了较大量的发酵豆粕;发酵豆粕份量较重,在透风孔板上仅靠翻料浆叶较难快速、干净、平稳地向出料侧输送,影响了输送速度,影响工作效率;而且,由于前一批烘干加工残留的发酵豆粕与新一批待烘干的发酵豆粕混和在一起,又影响下一批的烘干质量,部分发酵豆粕会出现烘干过度,而部分会烘干不足,甚至影响至后续作为优质乳猪饲料、水产饲料的品质质量。

[0008] 也就是说,由于发酵豆粕粉状物料颗粒大小不一,干燥前后水分差异大,以致物料干燥以后容重变大容易停留在干燥机孔板的下部,造成排料时间长和部分物料排料不畅不净现象,部分物料的重复烘干不仅造成能源浪费,还影响产品的品质。

[0009] 曾有人提出改进方案,在翻料轴上增加翻料浆叶的数量和增大翻料浆叶的角度,以此加大将干燥后的发酵豆粕往出料仓推进,但是,由于翻料浆叶是板状的,主要作用是在干燥过程时抖松发酵豆粕,与透风孔板没必要,也不可能完全接触,因此即使增加翻料浆叶的数量、增大翻料浆叶的角度仍难比较干净的推进卸料,而且,机械式推进卸料会推压紧实发酵豆粕,对后续处理不利。再者,采用此方法,加大了翻料机构的重量和功耗,机构变得笨重、复杂,不是一种被用户接受的办法。因此,本行业希望有进一步更好的改进改良结构问世。

发明内容

[0010] 本发明的目的是针对该翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构提供一种改进结构,达到快速、干净在烘干机的透风孔板上输送、排出烘干后发酵豆粕的目的。

[0011] 本发明的目的由以下技术方案实现。

[0012] 一种翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构,在呈矩形的干燥箱体的长度方向设置一层水平的、开设通风孔的透风孔板,在透风孔板的上方,平行配置一对由电机驱动的翻料轴;

[0013] 在干燥箱体长度方向的两侧,在透风孔板的上方,一侧设置由输入绞龙推行的进料装置,另一侧开设出料闸门;

- [0014] 在进料装置一侧,透风孔板的下部开设热风进风入口;
- [0015] 在干燥箱体的上方,在长度方向设置并列两个倒斗形的出风集风罩,两集风罩向上,经主风管分别接入两个并联旋风分离器的进气口;
- [0016] 两个旋风分离器下部接漏斗型集粉器,经接管、闭风器与干燥箱体的上顶板相连接,旋风分离器由抽风机抽出机体外,其特征在于:
- [0017] 在靠近出料闸门侧的一竖直主风管的中段开设一孔,以三通形式连接一旁通管,旁通管另一端接通出料闸门外侧和出料仓上方;
- [0018] 在旁通管的通路中设置第一闸门;
- [0019] 在竖直主风管的通路中,在旁通管与出风集风罩之间设置第二闸门;
- [0020] 在烘干翻料作业时,关闭第一闸门,开启第二闸门;
- [0021] 在排料作业时,开启第一闸门,关闭第二闸门。
- [0022] 采用本发明的技术方案,在烘干翻料作业时,关闭第一闸门,开启第二闸门;如同原先申请号 201010186834.8 的翻料式发酵豆粕烘干机的结构方案,从热风进风入口进来的热风,穿过透风孔板,在翻料浆叶的辅助下,向上蓬起,将发酵豆粕充分地干燥,吸湿后的空气从上方旋风分离器分离排出,可以很好地进行烘干作业,克服了该发明以前烘干机烘干发酵豆粕的缺点,烘干既快,又质量好。当进行排料作业时,开启第一闸门,关闭第二闸门,也即关闭了靠近出料闸门侧的一竖直主风管,而开通了旁通管与出料闸门及出料仓上方的通路,旋风分离器分离将旁通路抽风,迫使干燥箱体內的空气向出料闸门、旁通管流动,在这样的状态下,透风孔板上已经干燥的发酵豆粕在定向流动的风力及翻料浆叶的辅助下顺利、轻松、干净地流动、排料、卸料。
- [0023] 进一步,所述第一闸门和第二闸门合并为一块翻转式闸门,翻转式闸门的转轴位于竖直主风管与旁通管交接口处,靠出风集风罩一侧;
- [0024] 翻转式闸门或者翻转遮盖旁通管通路,让开连通竖直主风管通路;
- [0025] 翻转式闸门或者翻转遮盖竖直主风管通路,让开连通旁通管通路。
- [0026] 再进一步,在竖直主风管或旁通管中设置一尾部转动连接的气缸,气缸的活塞杆转动连接曲柄,曲柄的另一端固定连接转轴,转轴上固定连接翻转式闸门。
- [0027] 本发明的优越性和有益效果:
- [0028] 本发明解决了发酵豆粕干燥后排料时间长和排料不畅不净的难题,在不增加风机动力的情况下,利用烘干机本身的风机气流,通过增加旁通管道和气动翻门机构进行巧妙的切换,使系统内的气流回路发生改变,强制吹动烘干机内部的物料顺气流向出口排出。一个巧妙的改良机构。
- [0029] 本发明在原功能先进的翻料式发酵豆粕烘干机增设了一条旁通管,丝毫不影响原先的结构和使用效果,在干燥作业和卸料时,开关不同的通路,即解决了一项重大的技术难题;本发明结构简单,改动工作量小,投资少,效果显著;本发明避免了必须增加、增大翻料机构的方式,由热风吹拂、流动来加快、加净卸料,更加有利发酵豆粕的干燥质量和后续加工处理,操作使用也很方便。

附图说明

- [0030] 图 1 是本发明翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构的一种实施方式,翻转

式闸门翻转遮盖旁通管通路,让开连通竖直主风管通路的结构示意图;

[0031] 图 2 是本发明翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构的一种实施方式,翻转式闸门翻转遮盖竖直主风管通路,让开连通旁通管通路的结构示意图;

[0032] 图 3 是现有技术中国发明专利申请号 201010186834.8 一种翻料式发酵豆粕烘干机的结构配置示意图;

[0033] 图 4 是本发明竖直主风管的中段开设一孔,以三通形式连接一旁通管的局部结构示意图,显示了翻转式闸门由气缸、曲柄、转轴配置的结构,以及位于两关闭位置的状态图;

[0034] 图 5 是图 4 的右视图;

[0035] 图 6 是翻料式发酵豆粕烘干机翻料轴部件,从水平方向观察的结构示意图。

[0036] 图中,1 是热风进风入口、2 是进料口、3 是翻料浆叶、4 是干燥箱体、5 是出风集风罩、6 是主风管、7 是旋风分离器、8 是翻转式闸门、9a 是气缸、9b 是曲柄、9c 转轴、10 是旁通管、11 是透风孔板、12 是出料闸门、13 是出料仓。

具体实施方式

[0037] 以下对照附图,对本发明作进一步说明。

[0038] 一种翻料式发酵豆粕烘干机的排料机构改良结构,在呈矩形的干燥箱体 4 的长度方向设置一层水平的、开设通风孔的透风孔板 11,在透风孔板 11 的上方,平行配置一对由电机驱动的翻料轴;

[0039] 在干燥箱体 4 长度方向的两侧,在透风孔板 11 的上方,一侧设置由输入绞龙推行的进料装置,另一侧开设出料闸门 12;

[0040] 在进料装置一侧,透风孔板 11 的下部开设热风进风入口 1;

[0041] 在干燥箱体 4 的上方,在长度方向设置并列两个倒斗形的出风集风罩 5,两集风罩向上,经主风管 6 分别接入两个并联旋风分离器 7 的进气口;

[0042] 两个旋风分离器 7 下部接漏斗型集粉器,经接管、闭风器与干燥箱体 4 的上顶板相连接,旋风分离器 7 由抽风机抽出机体外,其特征在于:

[0043] 在靠近出料闸门 12 侧的一竖直主风管 6 的中段开设一孔,以三通形式连接一旁通管 10,旁通管 10 另一端接通出料闸门 9 外侧和出料仓 10 上方;

[0044] 在旁通管 10 的通路中设置第一闸门;

[0045] 在竖直主风管 6 的通路中,在旁通管与出风集风罩 5 之间设置第二闸门;

[0046] 在烘干翻料作业时,关闭第一闸门,开启第二闸门;

[0047] 在排料作业时,开启第一闸门,关闭第二闸门。

[0048] 所述第一闸门和第二闸门合并为一块翻转式闸门 8,翻转式闸门 8 的转轴 9c 位于竖直主风管 6 与旁通管 10 交接口处,靠出风集风罩 5 一侧;

[0049] 翻转式闸门 8 或者翻转遮盖旁通管 10 通路,让开连通竖直主风管 6;

[0050] 翻转式闸门 8 或者翻转遮盖竖直主风管 6,让开连通旁通管 10 通路。

[0051] 将第一闸门和第二闸门合并为一块翻转式闸门 8,使得装置结构简单,只需要在确定的位置上以翻板形式便可实现一侧开启一侧关闭。

[0052] 在竖直主风管 6 或旁通管 10 中设置一尾部转动连接的气缸 9a,气缸 9a 的活塞杆

转动连接曲柄 9b, 曲柄 9b 的另一端固定连接转轴 9c, 转轴 9c 上固定连接翻转式闸门 8。利用本技术方案, 气缸的推或拉的动作, 便可实现翻转式闸门 8 随转轴 9c 的转动而开启一侧通路关闭另一侧通路, 进入另一过程时反射推拉即可改变通路连通状况, 本技术方案适宜于用在自动控制中, 节省水力, 方便、自动化强。

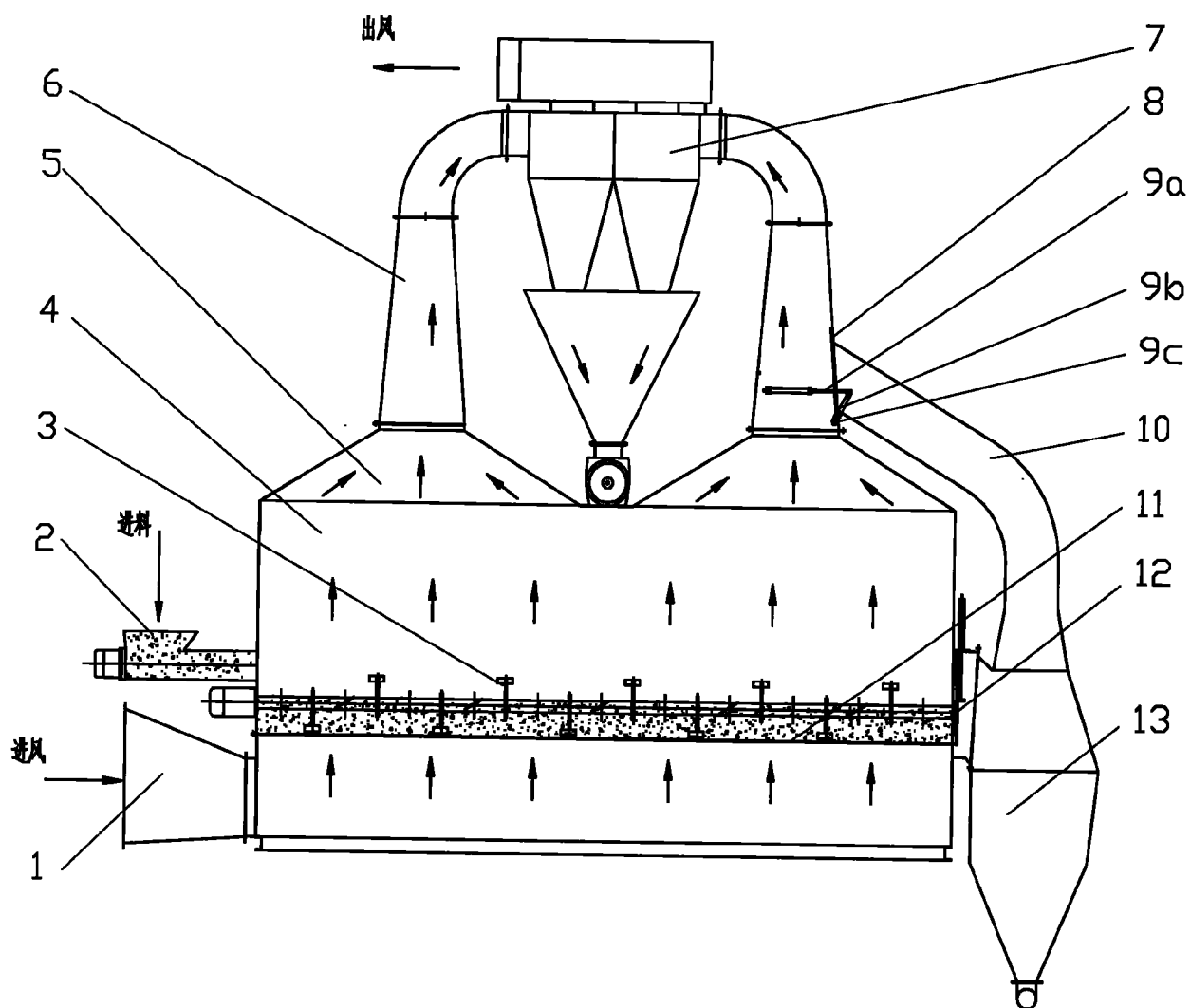


图 1

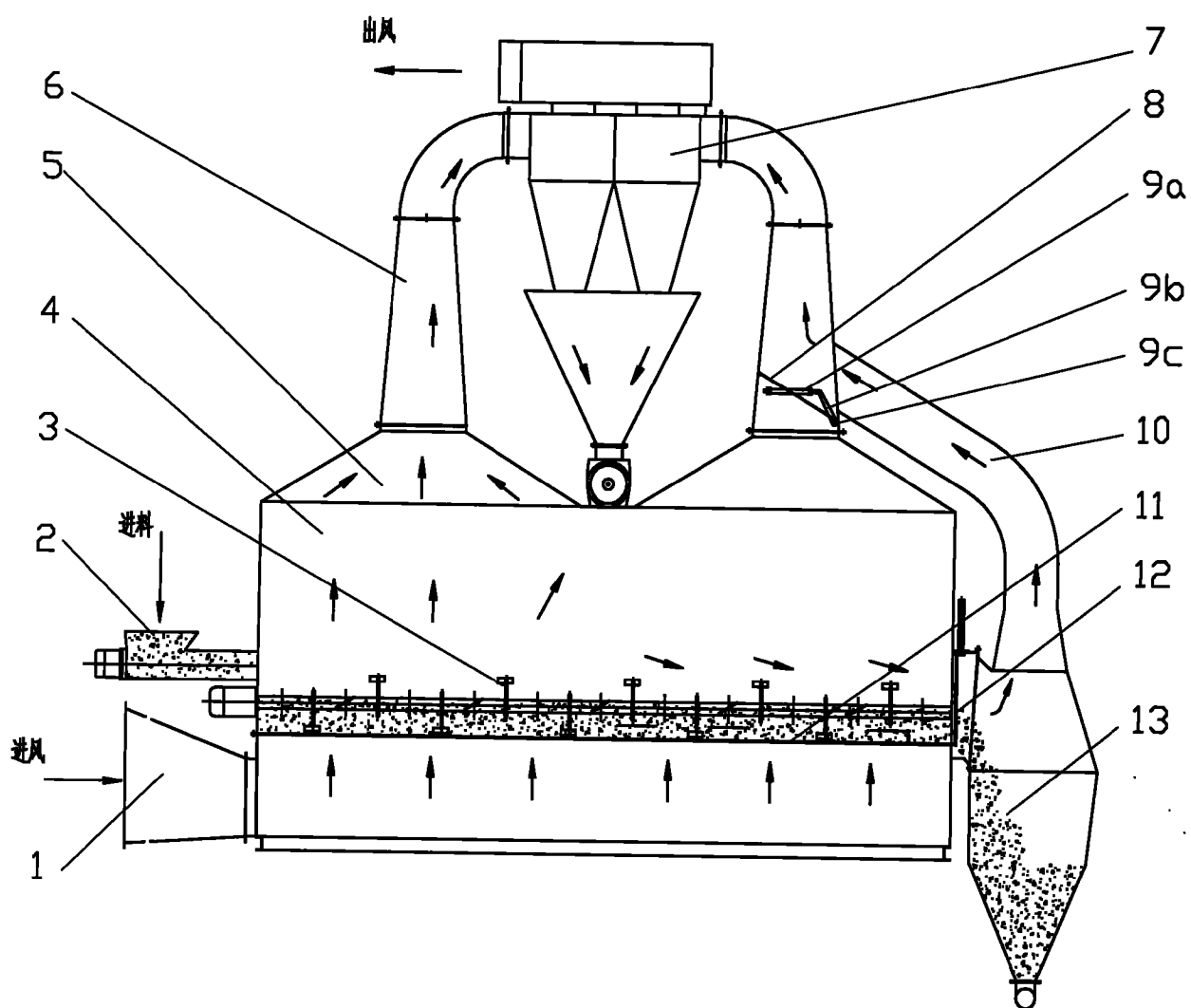


图 2

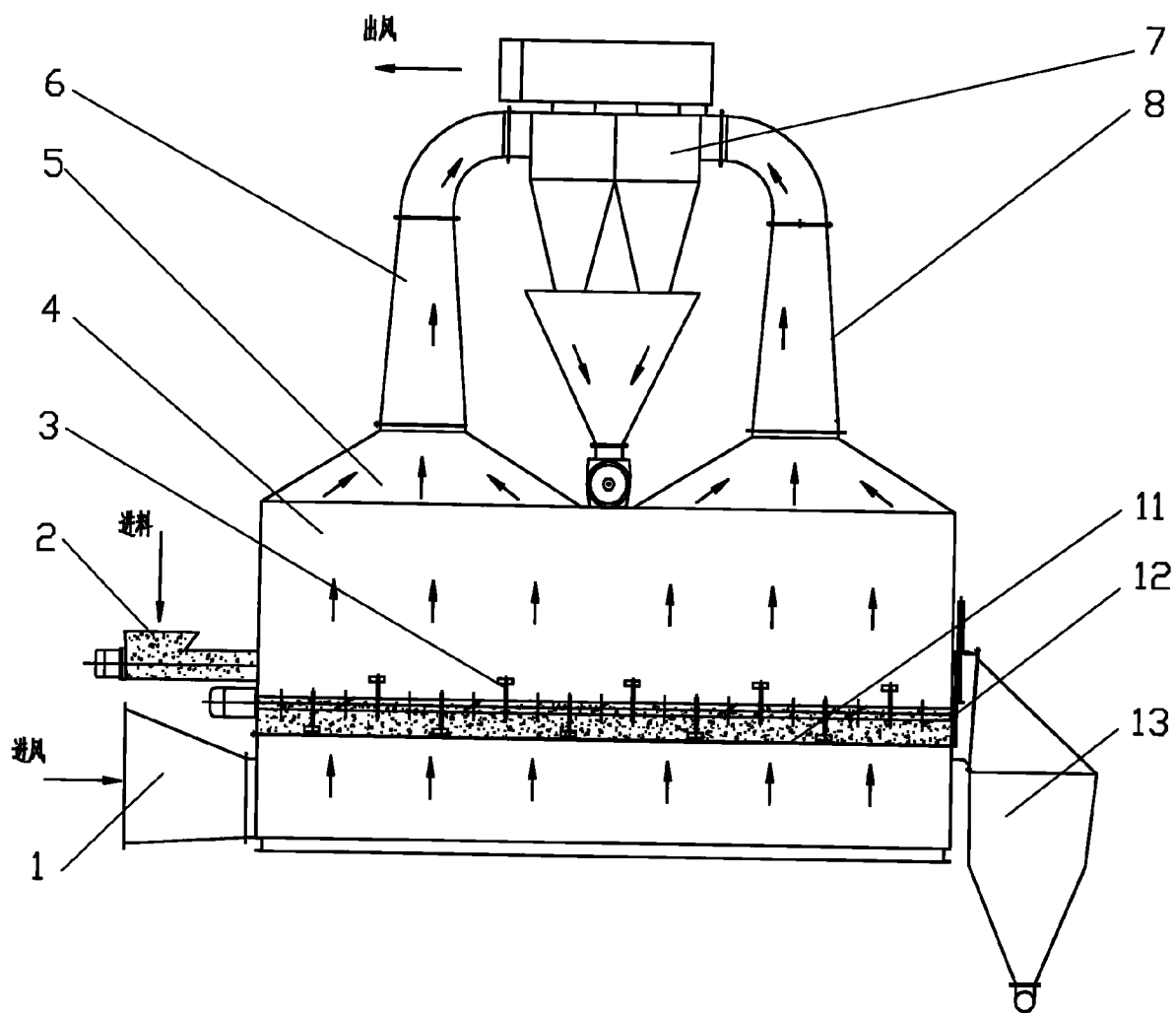


图 3

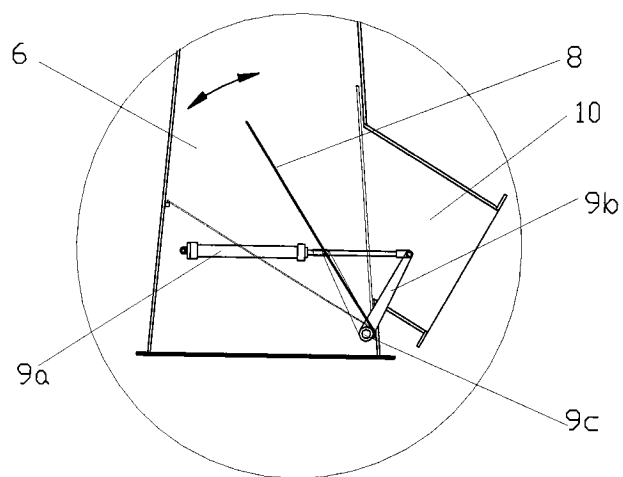


图 4

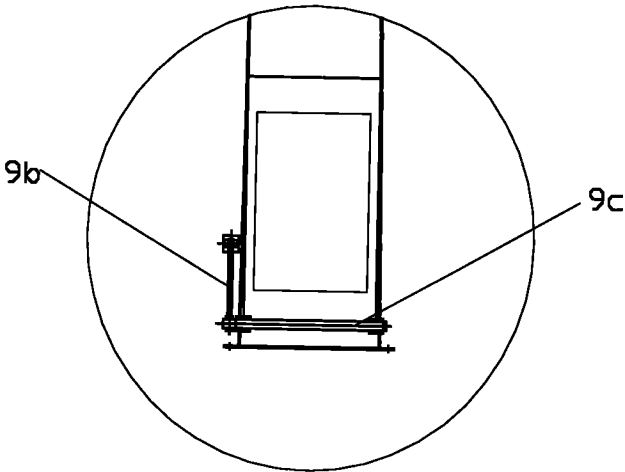


图 5

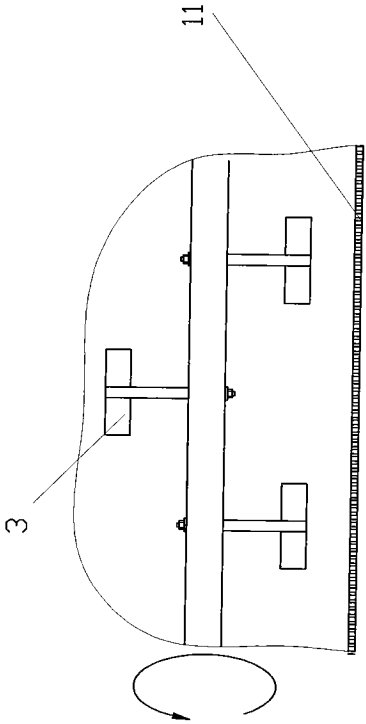


图 6