(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106440664 A
(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610889631.2

(22)申请日 2016.10.12

(71)申请人 武汉贵言机械制造有限公司
地址 430418 湖北省武汉市新洲区汪集街童畈村汪集工业园武汉贵言机械制造有限公司

(72)发明人 张宗群 齐威

(51)Int.Cl.
F26B 3/08(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)

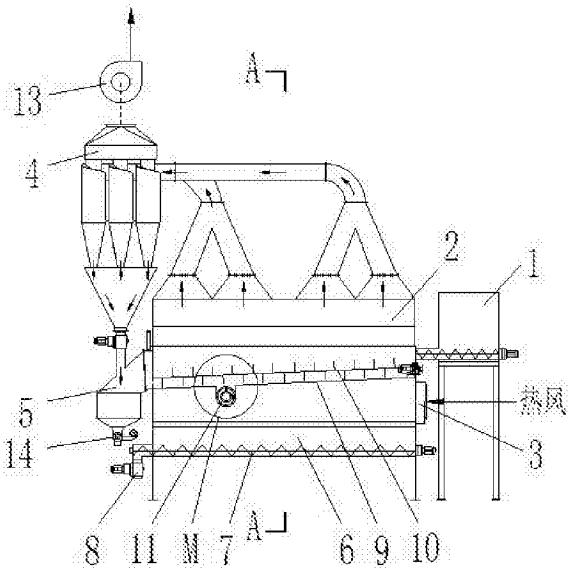
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机

(57)摘要

本发明公开了一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，包括加料器、干燥室、进风通道、旋风分离器、成品存料仓、透风孔板、搅拌轴、半干物料出料输送机、风机、成品出料机，半干物料出料输送机安装在透风孔板的下表面，且半干物料出料输送机与搅拌轴呈垂直贯穿进风通道，半干物料出料输送机贯穿进风通道的输送机筒体部分在透风孔板上的正投影覆盖区域与干燥室直接相通且与进风通道呈密闭阻隔。本发明能解决高粘性发酵饲料因粘性大、容易集结成块而导致的粘壁、结团阻塞、设备难于清理等问题。



CN 106440664 A

1.一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，其特征在于：包括加料器、干燥室、进风通道、旋风分离器、成品存料仓、透风孔板、搅拌轴、半干物料出料输送机、风机、成品出料机，半干物料出料输送机安装在透风孔板的下表面，且半干物料出料输送机与搅拌轴呈垂直贯穿进风通道，半干物料出料输送机贯穿进风通道的输送机筒体部分在透风孔板上的正投影覆盖区域与干燥室直接相通且与进风通道呈密闭阻隔。

2.根据权利要求1所述的一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，其特征在于：在进风通道内部的下方设置集料槽，集料槽底端安装物料回收输送机，该物料回收输送机的出料口在干燥机外部，且该物料回收输送机的出料口安装关风器。

3.根据权利要求1～2任意一项所述的一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，其特征在于：半干物料出料输送机为满面式螺旋输送机。

4.根据权利要求1～2任意一项所述的一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，其特征在于：半干物料出料输送机安装在靠近成品存料仓一侧。

5.根据权利要求1～2任意一项所述的一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，其特征在于：半干物料出料输送机为变频控制。

一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烘干设备，属于机械领域，具体涉及一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机。

背景技术

[0002] 在固态发酵饲料生产中，由于发酵底物接种了大量的菌液，固态发酵结束后发酵饲料的水分含量非常高，一般处于35%～45%。在固态发酵若干天的过程中，物料被丰富的游离水长时间浸润，物料会发生软化膨胀，并且会产生一定的粘性，同时，物料经微生物发酵处理后，大分子蛋白降解，微生物生长代谢产生很多代谢产物等，这些微生物参与转化物料的过程也会进一步增加物料的粘性。不同的物料组成和不同的微生物菌种组合进行发酵生产发酵饲料，有时生产出的湿发酵饲料粘性比较大，干燥处理这样的高粘性发酵饲料相对比较困难。

[0003] 高粘性发酵饲料在刚进入常规干燥设备内时，由于温度较低，水分含量高，粘性较大，物料粒度大等特性，使得物料在干燥机内流动性很差，容易出现物料集结成块而导致粘壁和结团阻塞，物料粘结在干燥设备干燥室内壁上造成物料局部过热，受热不均，干燥效率低。过度干燥将破坏发酵饲料的营养成分，同时干燥设备干燥室内壁将形成物料结痂的状况，这将阻碍设备内部传动部件的运转，生产停机后需要人工钻入设备内部手工清理结痂的物料，清理难度很大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决高粘性发酵饲料因其粘性大、容易集结成块而导致的粘壁、结团阻塞、设备难于清理等问题，提供一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：

一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，包括加料器、干燥室、进风通道、旋风分离器、成品存料仓、透风孔板、搅拌轴、半干物料出料输送机、风机、成品出料机，半干物料出料输送机安装在透风孔板的下表面，且半干物料出料输送机与搅拌轴呈垂直贯穿进风通道，半干物料出料输送机贯穿进风通道的输送机筒体部分在透风孔板上的正投影覆盖区域与干燥室直接相通且与进风通道呈密闭阻隔。

[0006] 作为一种改进，在进风通道内部的下方设置集料槽，集料槽底端安装物料回收输送机，该物料回收输送机的出料口在干燥机外部，且该物料回收输送机的出料口安装关风器。

[0007] 作为一种改进，半干物料出料输送机为满面式螺旋输送机。

[0008] 作为一种改进，半干物料出料输送机安装在靠近成品存料仓一侧。

[0009] 作为一种改进，半干物料出料输送机为变频控制。

[0010] 本发明的工作运行流程是：

加料器将待干燥湿物料加入干燥室中铺满透风孔板，由于风机的抽风作用，将洁净热

风从进风通道中引入穿过透风孔板，热风冲击透风孔板上的待干燥湿物料使其呈现沸腾状，此时搅拌轴也在转动中拨动湿粘堆积在一起的物料，促进物料干燥均匀和避免物料集结成块产生结焦。

[0011] 干燥处理过程中，干燥室中部分粉尘物料随着热风流动到旋风分离器中，小颗粒粉尘物料被旋风分离器分离落入成品存料仓中，热风被风机从旋风分离器中抽出并排放掉。另外，干燥室中部分粒度较细的粉状物料会从透风孔板的通风孔中落入进风通道中。在干燥生产过程中每隔一段时间，在干燥机内部出料结束后加料器1暂缓加料，只需关闭风机一小段时间，此时进风通道中的粉状物料就将通过集料槽的收集作用落入物料回收输送机中，再依次开启关风器和物料回收输送机，落入物料回收输送机中的粉状物料就被输送出干燥机外部，收集这些回收物料。收集完物料后，关闭物料回收输送机和关风器，开启风机，将收集回收的物料均匀加入加料器中，回收物料与加料器中的湿物料混合在一起，开启加料器，对干燥室内进行加料，继续进行干燥生产过程。

[0012] 在干燥过程中如果所处理的物料较粘，可以开启关风器和半干物料出料输送机，由于半干物料出料输送机与干燥室相通且正好在透风孔板下方，干燥室内处于未完全干燥结束的半干状态物料落入半干物料出料输送机的输送筒体内，被半干物料出料输送机输送至出料口并从关风器从排出干燥机。

[0013] 排出的半干物料由于水分降低一部分且物料外表面被热风烘烤形成一定程度的焦硬状态，然后将此部分排出的半干物料均匀加入加料器中，半干物料与加料器中的湿物料混合在一起，湿物料颗粒外粘附上一层起阻隔作用的半干物料颗粒，半干物料在混合物中起到降低混合物料的整体水分含量和整体物料粘性的作用，混合物料在干燥设备内不易集结成块和粘壁，最终物料被顺利干燥完成且顺畅的排入到成品存料仓中，并从成品出料机中排出。

[0014] 在干燥过程中根据所干燥处理的物料粘性大小不同，可以调节半干物料出料输送机的输送物料快慢和添加入加料器中半干物料的比例，使进入干燥机内的混合物料不易集结成块、粘壁和易于干燥处理即可。

[0015] 本发明的有益效果在于：

(1)采用半干物料出料输送机从干燥室内向干燥室外转出部分半干物料，并将半干物料与高粘性的未干燥湿物料混合形成混合物料，半干物料在混合物中起到降低混合物料的整体水分含量和整体物料粘性的作用，混合物料在干燥设备内不易集结成块和粘壁，物料干燥处理起来更加顺利，物料干燥的质量较好，由于物料不易粘壁大大减少干燥设备内人工清理的工作。

[0016] (2)可以实时自动清理落入进风通道内的粉状干燥物料，无需人工进入设备内部清理，兼具降低干燥物料粘性的用途。干燥过程中干燥设备内的粉状物料容易通过透风孔板的透气孔落入进风通道内，生产结束后，一般需要人工从检修孔中爬入进风通道内对积累的粉状物料进行清理回收，但是生产过程中连续生产时间较长，进风通道内积累的粉状物料会被长时间高温干燥处理，造成这部分物料被过度干燥，以致该部分物料中营养成分被极大破坏，再回收利用价值不大，只能当次品处理，产品损耗率升高，更有甚还会造成该部分粉状物料自燃，引起生产停机造成经济损失。本发明通过在干燥机进风通道下部设置集料槽、物料回收输送机和关风器，落入进风通道内的物料会被收集在集料槽内，生产过程

中随时可以通过开启物料回收输送机和关风器将集料槽内的物料输送出干燥机外部，不影响正常生产的进行。另一方面，由于将收集回收的物料加入到加料器中与未干燥湿物料混合，降低混合物料的粘性，有利于避免物料在干燥设备内集结成块和粘壁。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 图2是图1的左视图。

[0019] 图3是图1的右视图。

[0020] 图4是图1的俯视图。

[0021] 图5是图1的A-A剖视图。

[0022] 图6是图1中的M局部放大图。

[0023] 图7是透风孔板上下部位的横截面局部结构示意图。

[0024] 图8是贯穿进风通道的输送机与透风孔板交汇处的内部局部俯视图。

[0025] 图中标记说明：1-加料器；2-干燥室；3-进风通道；4-旋风分离器；5-成品存料仓；6-集料槽；7-物料回收输送机；8-关风器；9-透风孔板；10-搅拌轴；11-半干物料出料输送机；12-关风器；13-风机；14-成品出料机。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 如图1～图8所示，一种适用于高粘性发酵饲料的干燥机，包括加料器1、干燥室2、进风通道3、旋风分离器4、成品存料仓5、透风孔板9、搅拌轴10、半干物料出料输送机11、风机13、成品出料机14，半干物料出料输送机11安装在透风孔板9的下表面，且半干物料出料输送机11与搅拌轴10呈垂直贯穿进风通道3，半干物料出料输送机11贯穿进风通道3的输送机筒体部分在透风孔板9上的正投影覆盖区域与干燥室2直接相通且与进风通道3呈密闭阻隔。

[0028] 作为一种改进，在进风通道3内部的下方设置集料槽6，集料槽6底端安装物料回收输送机7，该物料回收输送机7的出料口在干燥机外部，且该物料回收输送机7的出料口安装关风器8。

[0029] 作为一种改进，半干物料出料输送机11为满面式螺旋输送机。

[0030] 作为一种改进，半干物料出料输送机11安装在靠近成品存料仓5一侧。

[0031] 作为一种改进，半干物料出料输送机11为变频控制。

[0032] 本发明的工作运行流程是：

加料器1将待干燥湿物料加入干燥室2中铺满透风孔板9，由于风机13的抽风作用，将洁净热风从进风通道3中引入穿过透风孔板9，热风冲击透风孔板9上的待干燥湿物料使其呈现沸腾状，此时搅拌轴10也在转动中拨动湿粘堆积在一起的物料，促进物料干燥均匀和避免物料集结成块产生结焦。

[0033] 干燥处理过程中，干燥室2中部分粉尘物料随着热风流动到旋风分离器4中，小颗粒粉尘物料被旋风分离器4分离落入成品存料仓5中，热风被风机13从旋风分离器4中抽出并排放掉。另外，干燥室2中部分粒度较细的粉状物料会从透风孔板9的通风孔中落入进风

通道3中。在干燥生产过程中每隔一段时间，在干燥机内部出料结束后加料器1暂缓加料，只需关闭风机13一小段时间，此时进风通道3中的粉状物料就将通过集料槽6的收集作用落入物料回收输送机7中，再依次开启关风器8和物料回收输送机7，落入物料回收输送机7中的粉状物料就被输送出干燥机外部，收集这些回收物料。收集完物料后，关闭物料回收输送机7和关风器8，开启风机13，将收集回收的物料均匀加入加料器1中，回收物料与加料器1中的湿物料混合在一起，开启加料器1，对干燥室2内进行加料，继续进行干燥生产过程。

[0034] 在干燥过程中如果所处理的物料较粘，可以开启关风器12和半干物料出料输送机11，由于半干物料出料输送机11与干燥室相通且正好在透风孔板9下方，干燥室内处于未完全干燥结束的半干状态物料落入半干物料出料输送机11的输送筒体内，被半干物料出料输送机11输送至出料口并从关风器12从排出干燥机。

[0035] 排出的半干物料由于水分降低一部分且物料外表面被热风烘烤形成一定程度的焦硬状态，然后将此部分排出的半干物料均匀加入加料器1中，半干物料与加料器1中的湿物料混合在一起，湿物料颗粒外粘附上一层起阻隔作用的半干物料颗粒，半干物料在混合物中起到降低混合物料的整体水分含量和整体物料粘性的作用，混合物料在干燥设备内不易集结成块和粘壁，最终物料被顺利干燥完成且顺畅的排入到成品存料仓5中，并从成品出料机14中排出。

[0036] 在干燥过程中根据所干燥处理的物料粘性大小不同，可以调节半干物料出料输送机11的输送物料快慢和添加入加料器1中半干物料的比例，使进入干燥机内的混合物料不易集结成块、粘壁和易于干燥处理即可。

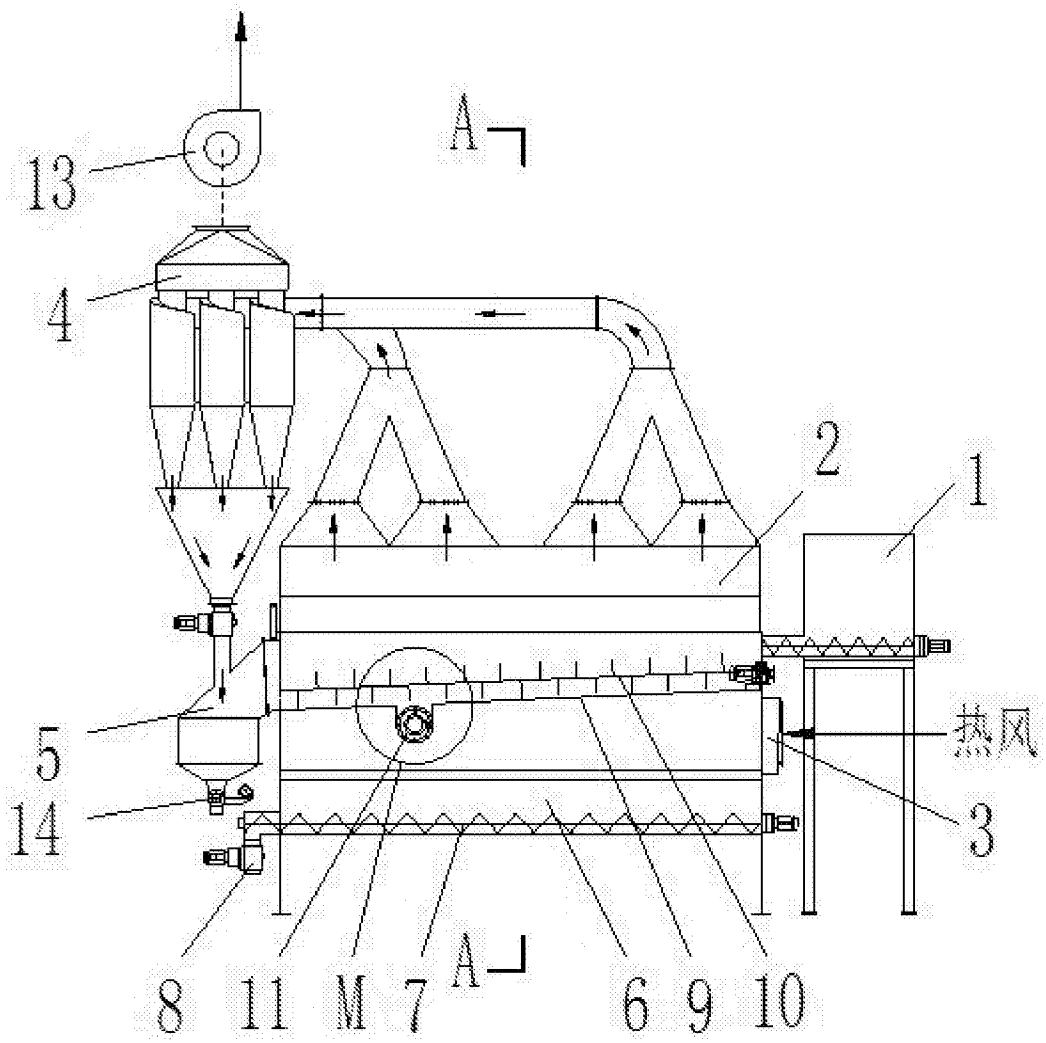


图1

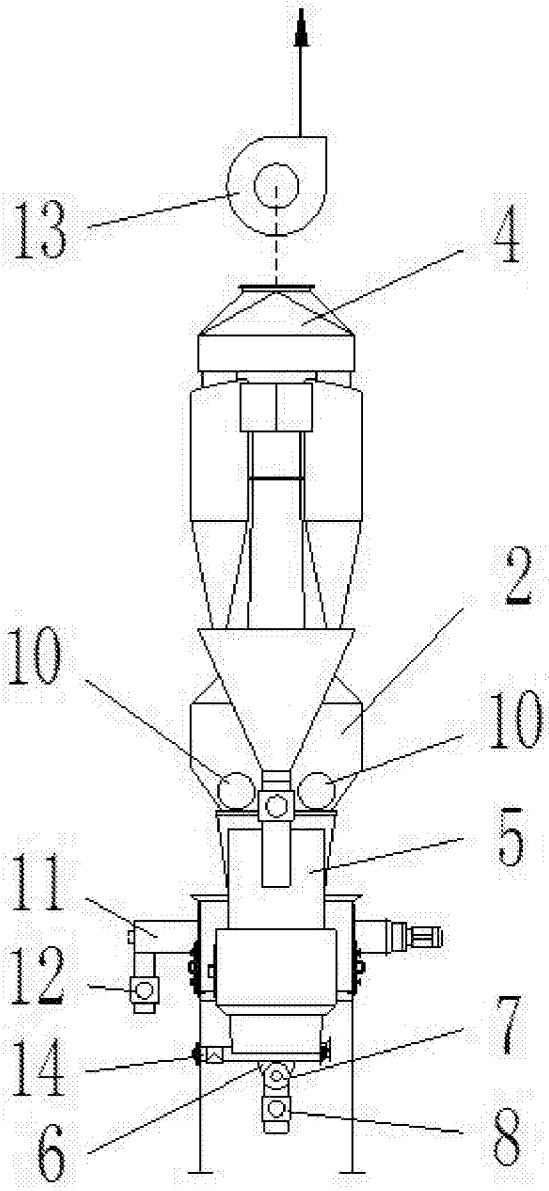


图2

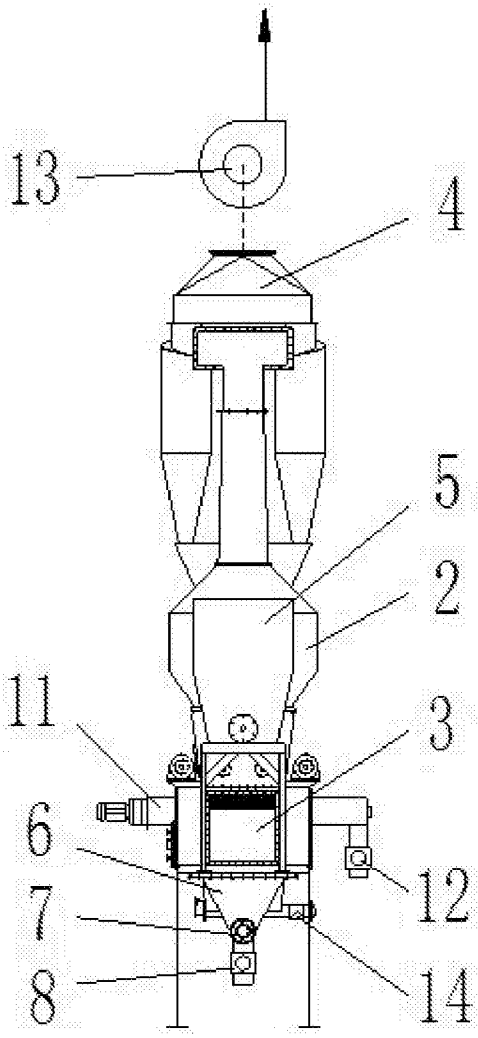


图3

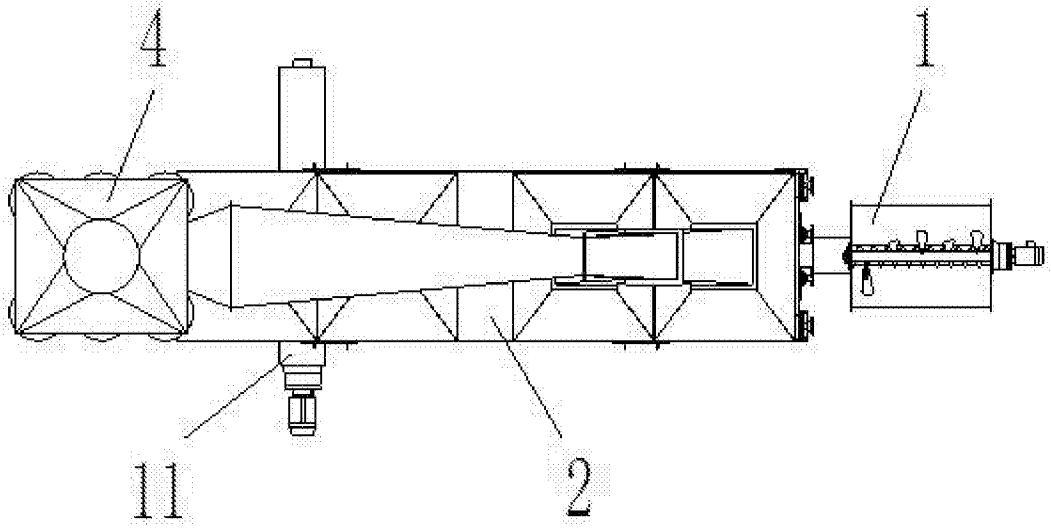


图4

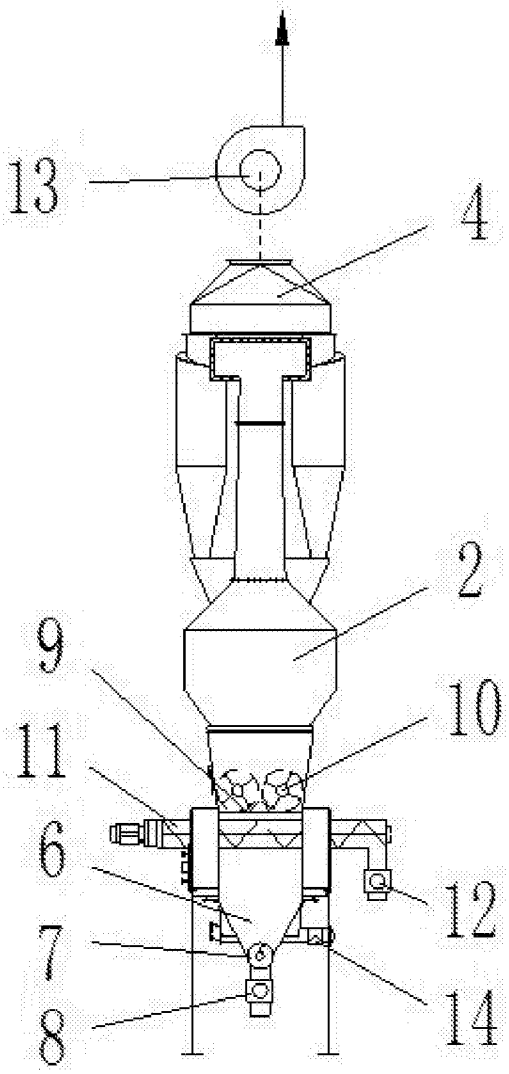


图5

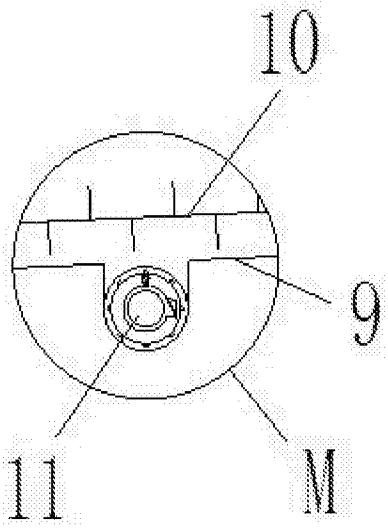


图6

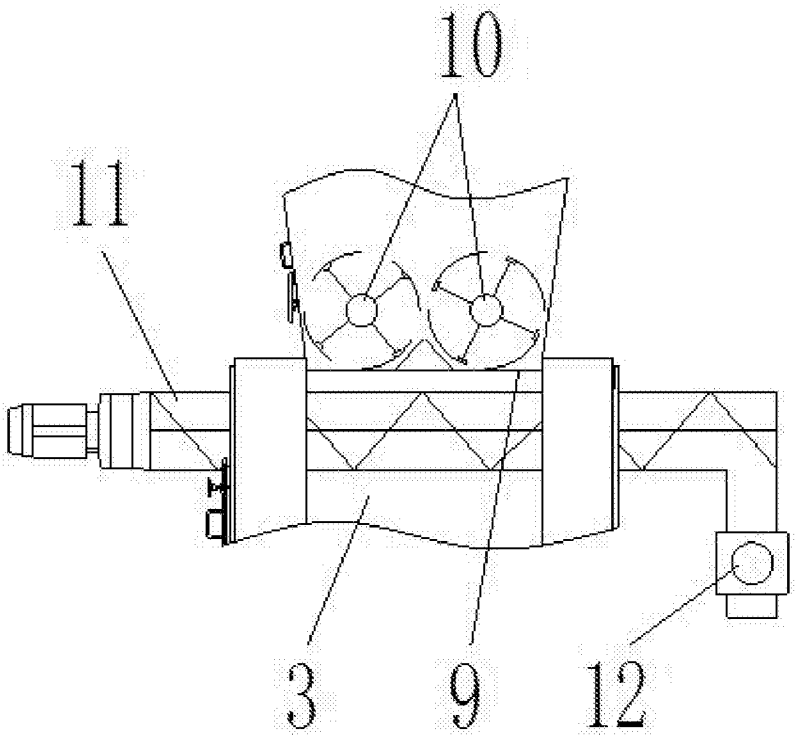


图7

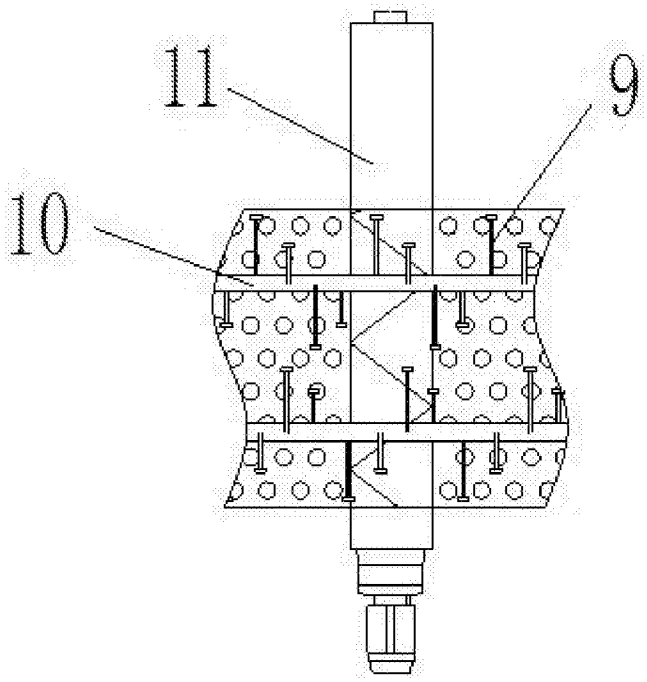


图8