

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65G 53/60 (2006.01)

B01D 46/02 (2006.01)

B01D 46/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820069361.1

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 201151565Y

[22] 申请日 2008.2.18

[21] 申请号 200820069361.1

[73] 专利权人 郑州粮食学院筒仓工程配套技术公司

地址 450007 河南省郑州市嵩山南路 140 号

[72] 发明人 胡 健 吴建章 张国民 孙晓峰

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
代理人 姜振东

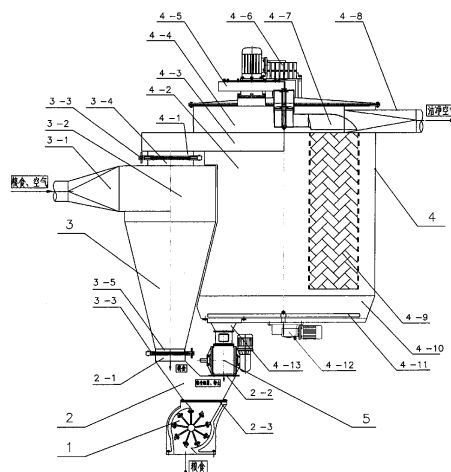
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

吸粮机粮食分离和尾气净化系统

[57] 摘要

一种吸粮机粮食分离和尾气净化系统，它包括离心式分离器，排粮闭风器，滤布除尘器以及排尘闭风器，其特征是：分离器与排粮闭风器和排尘闭风器之间通过一三通相连，设在分离器顶端中心的尾气排出口与除尘器的切向进风口连通，除尘器包括位于上部的洁净空气腔筒体、中部的滤尘腔筒体及下部的储灰腔筒体，净化空气排出口设在洁净空气腔筒体的一侧，在除尘器上部设有滤袋反吹风装置，在储灰腔的底板上设有由电机驱动的刮灰板。本系统采用离心式分离器与滤布式除尘器相组合，能显著提高分离器卸料效率、降低滤布式除尘器进口含尘浓度负荷，从而保证除尘器正常运行，使吸粮机的整体性能得以显著提高。



1、 一种吸粮机粮食分离和尾气净化系统,它包括离心式粮食分离器(3),设置在粮食分离器(3)下方的排粮闭风器(1),滤布除尘器(4)以及连接在除尘器排灰口(4-13)处的排尘闭风器(5),其特征在于:粮食分离器(3)与排粮闭风器(1)和排尘闭风器(5)之间通过一三通(2)相连,三通(2)的两个进口分别与分离器(3)下端的排料口(3-5)和排尘闭风器(5)的出口连通,三通(2)的出口与排粮闭风器(1)的进料口连通,设在粮食分离器顶端中心的尾气排出口(3-5)与除尘器(4)的切向进风口(4-3)连通,除尘器包括位于上部的洁净空气腔筒体(4-4)、中部的滤尘腔筒体(4-2)及下部的储灰腔筒体(4-10),净化空气排出口(4-8)设在洁净空气腔筒体的一侧,在除尘器上部设有滤袋反吹风装置(4-7),在储灰腔的底板上设有由电机(4-12)驱动的刮灰板(4-11)。

2、 根据权利要求1所述的吸粮机粮食分离和尾气净化系统,其特征在于:滤袋反吹风装置(4-7)中的喷嘴为由动力设备(4-6)驱动转动的旋转式喷嘴。

3、 根据权利要求1所述的吸粮机粮食分离和尾气净化系统,其特征在于:粮食分离器(3)和除尘器(4)并排相交设置,其中除尘器的中部筒壁向内凹陷,凹陷深度为分离器筒体(3-2)半径与尾气排出口(3-4)的半径差的0.2-1.5倍,其凹陷部位的形状与分离器外形结构相吻合。

4、 根据权利要求1所述的吸粮机粮食分离和尾气净化系统,其特征在于:分离器(3)的尾气排气口(3-4)垂直向上,与滤布除尘器切向进风口(4-3)的底板上的孔口(4-1)由快速接头(3-3)或螺栓连接。

吸粮机粮食分离和尾气净化系统

技术领域

本实用新型涉及粮食贮运领域，特别是一种吸粮机粮食分离和尾气净化系统，该系统采用离心式分离器与滤布除尘器相结合的方式分离粮食和尾气净化，并将滤布除尘器分离出的粉尘经排尘闭风器排出后与离心分离器分离出的粮食在一三通构件中混合后再经一排粮闭风器一同排出，不仅可以大大提高气流中粮食的分离效率，显著降低滤布除尘器的负荷，有利于滤布除尘器的良好运行，还可以使经过吸粮机输送的粮食输送前后重量上基本保持一致、减少粮食损失，且吸粮机结构紧凑、性能稳定。

背景技术

吸粮机是利用风机产生的具有一定压力和速度的气流通过管道输送小麦、玉米等散状粮食的输送机械。吸粮机管道输送物料，效率高、管道布置轻便灵活、无粮食抛洒、安全无污染、运行成本低等特点，使其成为国内外散粮装卸、输送以及易扬尘物料输送广泛采用的搬运方式。

吸粮机主要由吸嘴、管道、分离器、除尘器、叶轮式闭风器、风机、底盘以及辅助部分构成。吸粮机工作时，经过吸嘴的捕捉作用粮食被吸送到和吸嘴相连的管道中，并被输送到和管道另一端连接的安装在底盘上的分离器内，在分离器内粮食与气流分离，分离出来的粮食通过分离器底部的闭风器排出。而从分离器排出的气流即尾气则经过除尘器净化后由风机排到大气中。

分离器、除尘器、叶轮式闭风器是吸粮机的三大重要构件，也是影响吸粮机产量、能耗以及装置高度的重要因素。分离器的作用是将粮食从气流中分离出来，由于分离器的效率不是100%，因而在分离器分离粮食之后的气流（常称为尾气）中含有一定量的粮食细屑、粉尘等，尾气直接进入吸粮机的动力设备风机，不仅对风机造成磨损、影响风机性能，而且尾气的排放对空气也是一种污染。所以，在尾气进入风机之前分离器之后，需要除尘器对尾气进行净化处

理。

一般吸粮机上，分离器采用重力式，除尘器采用滤布式，二者常做成一体，即制作一筒体，筒体的上部为滤布除尘器，筒体的下部为重力式分离器，分离器的排料口上安装闭风器。这种上下一体化的工艺设置，虽然结构紧凑、仅使用一台闭风器，但重力式分离器卸料效率低，大量的粮食细屑、粉尘进入滤布除尘器后黏附到滤布表面，加重了滤布除尘器的负荷，滤布除尘器往往因为负荷高，清灰效果变差而阻力升高影响吸粮机的产量；而且这种一体化工艺，设备往往超高，不方便移动和搬运。

发明内容

本实用新型的目的正是针对上述现有吸粮机设备中存在的卸料效率低、大量粮食细屑、粉尘容易造成滤布式除尘器负荷高，使得其阻力不断升高而影响吸粮机产量等问题，而研制的一种吸粮机粮食分离和尾气净化系统，本系统采用离心式卸料分离器与滤布式除尘器组合的工艺，能显著提高分离器卸料效率、降低滤布式除尘器进口含尘浓度负荷，从而保证滤布除尘器正常运行，使吸粮机的整体性能得以显著提高。

本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的：本吸粮机粮食分离和尾气净化系统包括离心式粮食分离器，设置在粮食分离器下方的排粮闭风器，滤布除尘器以及连接在除尘器排灰口处的排尘闭风器，其中：粮食分离器与排粮闭风器和排尘闭风器之间通过一三通相连，三通的两个进口分别与分离器下端的排料口和排尘闭风器的出口连通，三通的出口与排粮闭风器的进料口连通，设在粮食分离器顶端中心的尾气排出口与除尘器的切向进风口连通，除尘器包括位于上部的洁净空气腔筒体、中部的滤尘腔筒体及下部的储灰腔筒体，净化空气排出口设在洁净空气腔筒体的一侧，在除尘器上部设有滤袋反吹风装置，在储灰腔的底板上设有由电机驱动的刮灰板。

在本实用新型中，所述滤袋反吹风装置中的喷嘴为由动力源驱动转动的旋转式喷嘴。

为了使得本实用新型的结构设计更加紧凑，粮食分离器和除尘器并排相交

设置,其中除尘器的中部筒壁向内凹陷,凹陷深度为分离器筒体半径与尾气排出口的半径差的0.2-1.5倍,其凹陷部位的形状与分离器外形结构相吻合;分离器的尾气排气口垂直向上,与滤布除尘器切向进风口的底板上的孔口由快速接头或螺栓连接。

本实用新型与现有技术相比所具备的优点在于:

(1)针对吸粮机对分离器、滤布除尘器性能以及装置高度尽量低的要求,本系统采用离心式分离器,不但大大提高粮食的分离效率,同时大大减轻滤布除尘器的粉尘负荷,使得滤布除尘器能够在要求的粉尘负荷范围内稳定运行,即滤布清灰效果好、阻力波动小,从而提升吸粮机性能。

(2)本工艺将离心分离器分离下的粮食和滤布除尘器分离下来的粉尘通过三通又混合到了一起,保证进出吸粮机的粮食前后重量基本一致,既解决了粮食输送过程中因粉尘分出粮食重量损耗的问题,又解决了粉尘处理起来费用高、污染环境的难题。也可将滤布除尘器分离下的粮食细屑、粉尘通过调整排灰口及排尘闭风器的位置不进入三通,将粮食细屑、粉尘单独处理,如打包等。

(3)本工艺由于分离器与滤布除尘器左右并列安装,因而这种工艺的设备布置高度大大降低,易于吸粮机的移动和搬运。

附图说明

图1为本实用新型的系统原理视图。

图2为本实用新型的结构主视图(为摘要附图)。

图3图2的俯视图。

图中:1为排粮闭风器。

2为三通,2-1为粮食进料口,2-2为粉尘进口,2-3为粮食粉尘排出口。

3为离心式粮食分离器,3-1为粮食空气进口,3-2为分离器筒体,3-3为快速接头,3-4为尾气排出口,3-5为排料口。

4为除尘器,4-1为孔口,4-2为滤尘腔筒体,4-3为切向进风口,4-4为洁净空气腔筒体,4-5为反吹风气源风机,4-6为动力设备,4-7

为反吹风装置, 4-8 为净化空气排出口, 4-9 为滤袋, 4-10 为储灰斗筒体, 4-11 为刮灰板, 4-12 为电机, 4-13 排灰口。

5 为排尘闭风器。

具体实施方式

本实用新型以下结合附图做进一步描述:

如图 1、2、3 所示: 本吸粮机粮食分离和尾气净化系统包括离心式粮食分离器 3, 设置在分离器下方的排粮闭风器 1, 滤布除尘器 4 以及连接在除尘器排灰口 4-13 处的排尘闭风器 5, 其中: 粮食分离器 3 与排粮闭风器 1 和排尘闭风器 5 之间通过一三通 2 相连, 三通 2 的两个进口分别与分离器下端的排料口 3-5 和排尘闭风器 5 的出口连通, 三通的出口与排粮闭风器 1 的进料口连通, 设在粮食分离器顶端中心的尾气排出口 3-4 与除尘器 4 的切向进风口 4-3 连通, 除尘器 4 包括位于上部的洁净空气腔筒体 4-4、中部的滤尘腔筒体 4-2 及下部的储灰腔筒体 4-10, 净化空气排出口 4-8 设在洁净空气腔筒体 4-4 的一侧, 在除尘器上部设有滤袋反吹风装置 4-7, 所述滤袋反吹风装置中的喷嘴为由动力设备 4-6 驱动转动的旋转式喷嘴。在储灰腔的底板上设有由电机 4-12 驱动的刮灰板 4-11。

在本实用新型中, 为了使得本实用新型的结构设计更加紧凑, 粮食分离器 3 和除尘器 4 并排相交设置, 其中除尘器 4 的中部筒壁向内凹陷, 凹陷深度为分离器筒体 (3-2) 半径与尾气排出口 (3-4) 的半径差的 0.2-1.5 倍, 其凹陷部位的形状与分离器外形结构相吻合; 分离器 3 的尾气排气口 3-4 垂直向上, 与滤布除尘器切向进风口 4-3 的底板上的孔口 4-1 由快速接头或螺栓连接。

本系统更具体说是包括排粮闭风器 1、三通 2、分离器 3、滤布除尘器 4 和排尘闭风器 5 五大部分构成, 每一部分构成详述如下:

如图 2 所示: 分离器 3 由进风口 3-1、筒体 3-2、尾气排出口 3-4、排料口 3-5 等构成。

如图 2、3 所示: 滤布除尘器 4 主要由 3 部分构成: 上部洁净空气腔筒体 4-4、中部滤尘腔筒体 4-2 和下部储灰斗筒体 4-10 等。上部筒体一侧有净化空

气排出口 4-8、内部有可以旋转的滤袋反吹风喷嘴以及顶盖上的反吹风气源设备风机 4-5 和反吹风喷嘴旋转运动的动力设备 4-6、减速器等。中部筒体 4-2 上有切向进风口 4-3 以及筒体内部悬挂的滤袋 4-9，在切向进风口 4-3 的底板上开有孔口 4-1，滤布除尘器的空气由此进入。下部储灰斗为平底型，灰斗的底板上安装有在电机 4-12 带动的刮灰板 4-11，刮灰板 4-11 旋转时将滤袋过滤下来的粉尘刮入排灰口 4-13 中，并通过排灰口 4-13 上的排尘闭风器 5 排入三通 2 中。也可将滤布除尘器分离下的粮食细屑、粉尘通过调整排灰口及排尘闭风器的位置，将粮食细屑、粉尘单独处理，如打包等。

如图 2 所示：三通 2 为一焊接件，有粮食进料口 2-1、粉尘进口 2-2 和粮食、粉尘排出口 2-3。其中，粮食进料口 2-1 与分离器 3 的排料口 3-5 由快速接头 3-3 连接或螺栓连接；粉尘进口 2-2 与排尘闭风器 5 落料口螺栓连接；粮食、粉尘排出口 2-3 与排粮闭风器 1 进料口螺栓连接。

分离器 3 与滤布除尘器 4 左右并列位置安装，为了使二者紧凑、分离器 3 的排料口和滤布除尘器 4 的排灰口能顺利进入三通 2 中以及分离器 3 的垂直向上的尾气排出口 3-4 能直接与滤布除尘器 4 的切向进风口 4-3 的底板上的孔口 4-1 由快速接头 3-3 或螺栓连接，在分离器 3 与滤布除尘器 4 的相接触部位，滤布除尘器 4 的中部筒体 4-2 的筒壁向内凹陷，凹陷深度为分离器筒体 (3-2) 半径与尾气排出口 (3-4) 的半径差的 0.2-1.5 倍；筒壁凹陷部分的外形与分离器外形相吻合。凹陷区域的滤袋因筒体凹陷径向尺寸相应内缩。

本工艺运行时，气流携带粮食由进风口 3-1 进入分离器 3 内进行料、气分离，分离下来的粮食由排料口 3-5 排入三通 2 中。而分离器内卸过粮食之后的气流即尾气则通过排出口 3-4 进入滤布除尘器 4 中，穿过滤袋 4-9 时，粉尘被过滤在滤袋的外表面上，滤袋外表面上的粉尘在反吹风装置 4-7 的喷吹下，落到灰斗底部。灰斗底部的粉尘在刮板旋转时被刮入排灰口中并经排尘闭风器 5 排入三通 2 中。排入三通内的粮食与粉尘混合后落入排粮闭风器 1 一同排出。

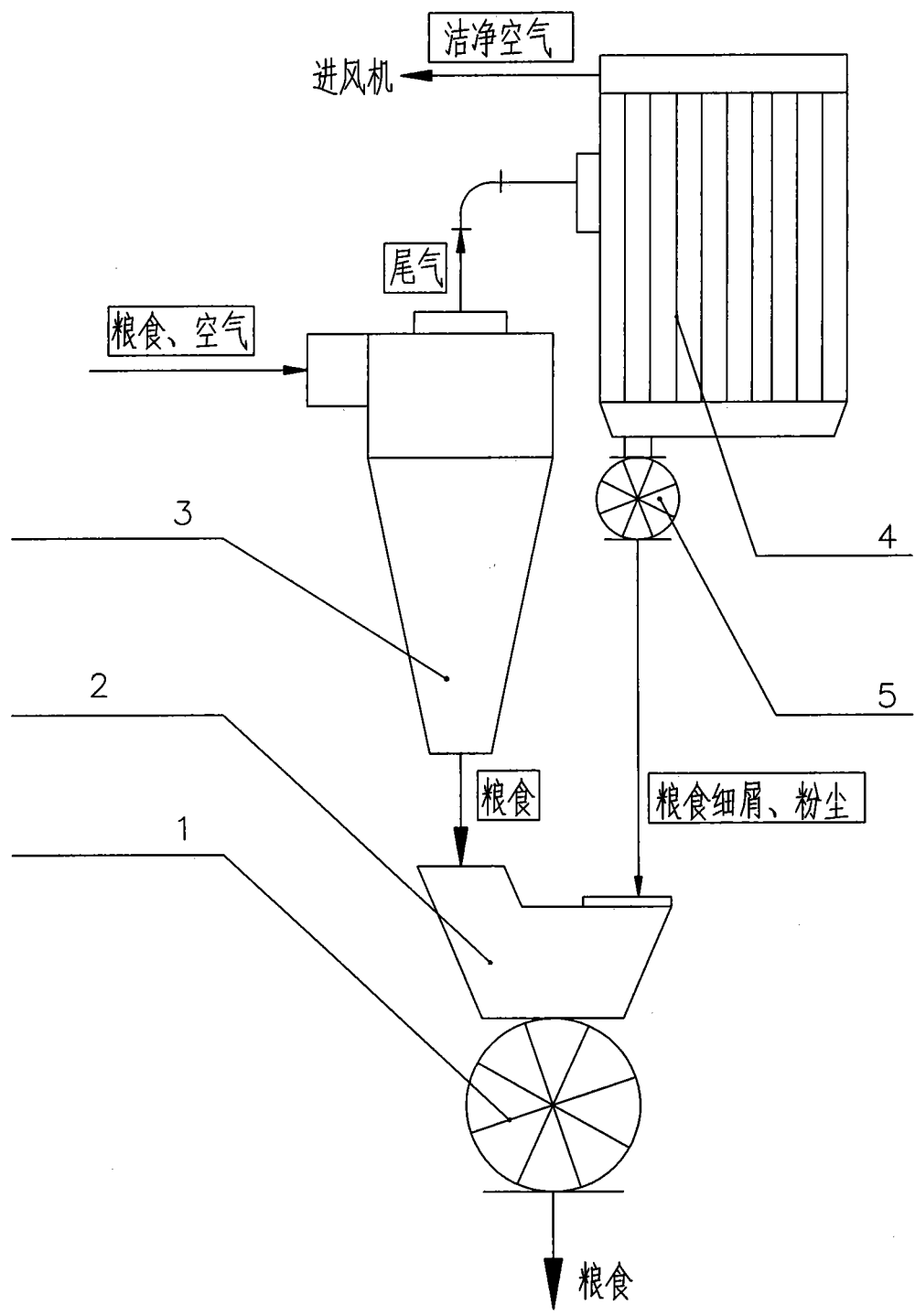


图1

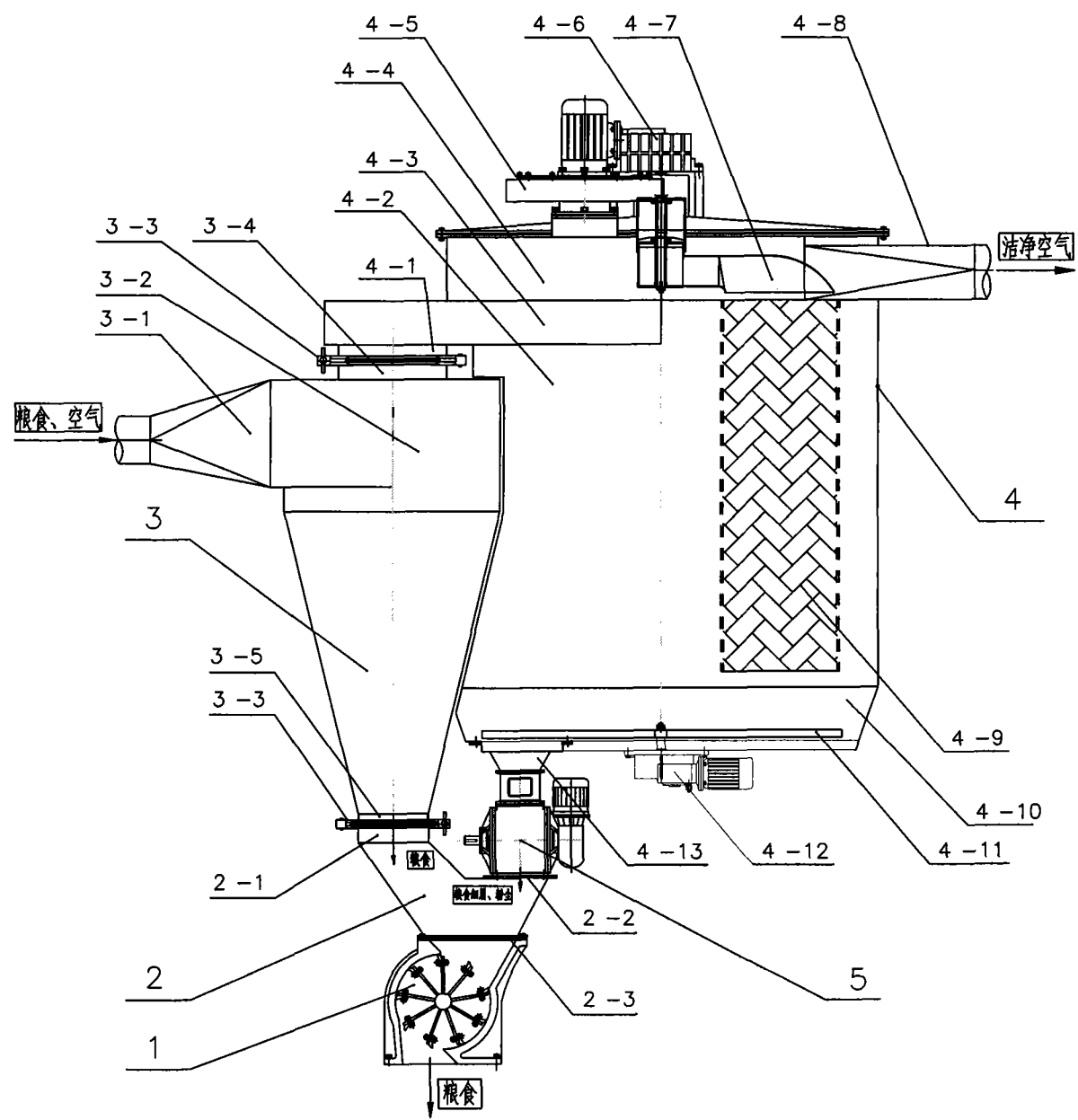


图2

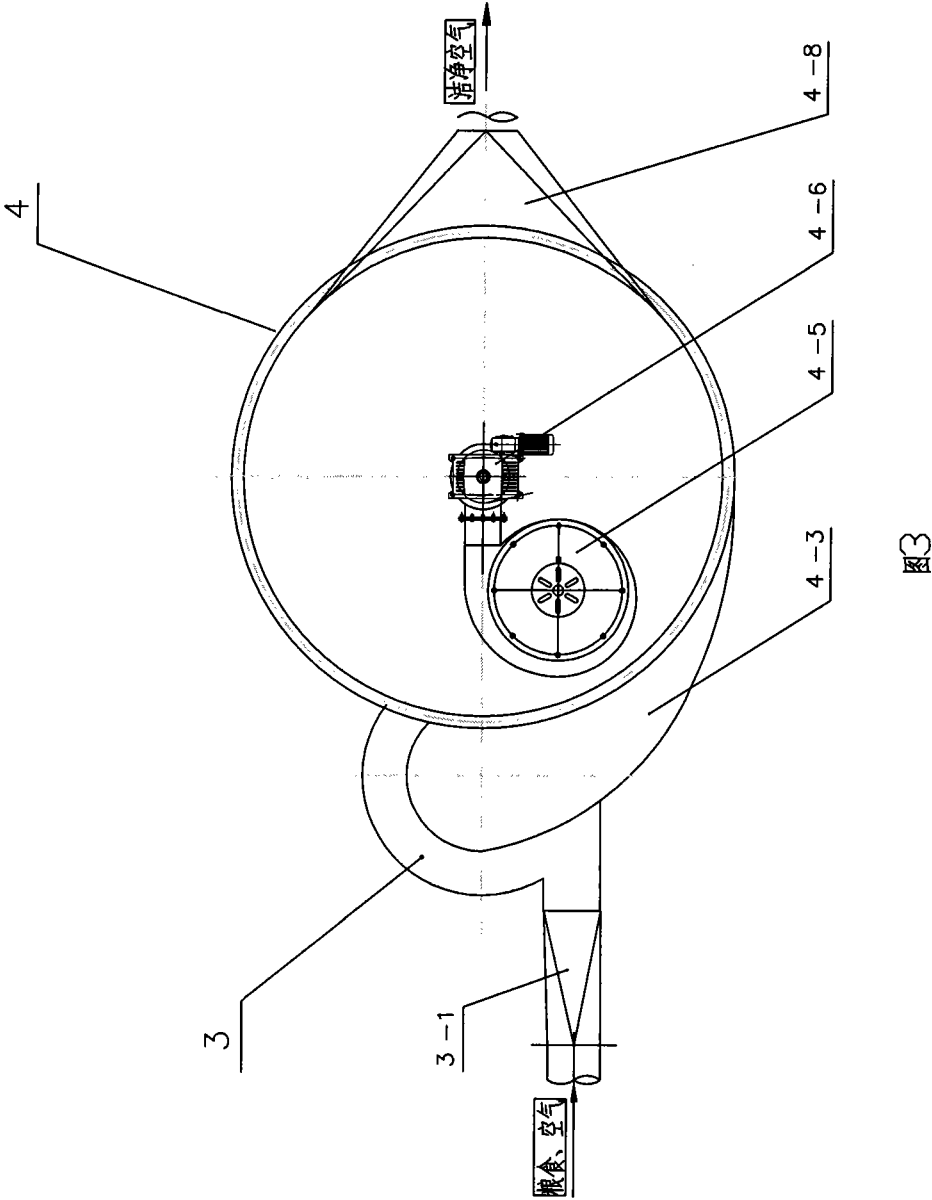


图3