



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219797667 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202320809044.3

B02C 13/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.12

B02C 13/28 (2006.01)

B02C 13/30 (2006.01)

(73) 专利权人 常州市神杰干燥设备有限公司

地址 213000 江苏省常州市天宁区郑陆镇查家村

(72) 发明人 丁建业 丁杰

(74) 专利代理机构 常州迈威专利代理事务所

(普通合伙) 32587

专利代理师 陈凌

(51) Int. Cl.

F26B 3/10 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/12 (2006.01)

F26B 23/10 (2006.01)

B04C 9/00 (2006.01)

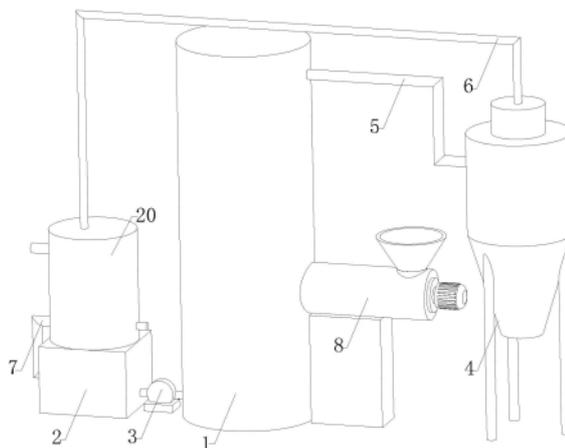
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种防堆积的高效气流干燥机

(57) 摘要

本实用新型涉及气流干燥机技术领域,具体为一种防堆积的高效气流干燥机,包括干燥机本体,所述干燥机本体内置干燥空腔,所述干燥机本体左侧设置加热箱以及气泵,所述气泵输入端与加热箱连通,所述气泵输出端与干燥空腔左侧侧壁底端连通,所述干燥机本体右侧设置进料装置,所述干燥空腔内置过滤装置,所述过滤装置用于对堆积在干燥空腔下方的物料进行支撑,所述干燥空腔位于过滤装置底端设置粉碎装置,通过进料装置的设置,便于通过进料螺旋杆的转动将物料均匀的输送到干燥空腔内进行干燥,防止一次性进料量太大使干燥作业不彻底。



1. 一种防堆积的高效气流干燥机,包括干燥机本体(1),其特征在于:所述干燥机本体(1)内置干燥空腔,所述干燥机本体(1)左侧设置加热箱(2)以及气泵(3),所述气泵(3)输入端与加热箱(2)连通,所述气泵(3)输出端与干燥空腔左侧侧壁底端连通,所述干燥机本体(1)右侧设置进料装置,所述干燥空腔内置过滤装置,所述过滤装置用于对堆积在干燥空腔下方的物料进行支撑,所述干燥空腔位于过滤装置底端设置粉碎装置,所述粉碎装置用于对堆积在过滤装置表面的物料进行粉碎,所述干燥机本体(1)右侧设置旋风分离器(4),所述干燥空腔右侧侧壁顶端与旋风分离器(4)之间设置连接管(5),所述加热箱(2)顶端设置换热装置,所述旋风分离器(4)的出气端与换热装置之间设置回流管(6),所述换热装置与加热箱(2)之间设置进气管(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种防堆积的高效气流干燥机,其特征在于:所述进料装置包括进料管(8)、进料螺旋杆(9)以及进料仓(10),所述干燥空腔右侧侧壁位于过滤装置上方设置进料管(8),所述进料管(8)右端密封,所述进料管(8)右侧内壁转动设置进料螺旋杆(9),所述进料管(8)顶端右侧设置进料仓(10),所述进料仓(10)与进料管(8)连通,所述进料管(8)右侧外壁设置进料电机(11),所述进料电机(11)输出端与进料螺旋杆(9)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种防堆积的高效气流干燥机,其特征在于:所述过滤装置包括过滤筒(12)、过滤板(13)以及底板(14),所述干燥空腔下方设置过滤筒(12),所述过滤筒(12)底端设置底板(14),所述过滤筒(12)侧壁顶端与干燥空腔侧壁之间倾斜设置过滤板(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种防堆积的高效气流干燥机,其特征在于:所述粉碎装置包括粉碎管(15)、支撑柱、第一锥齿轮、第二锥齿轮(16)、支撑座(17)以及粉碎杆(18),所述干燥空腔底端设置支撑座(17),所述支撑座(17)顶端设置粉碎管(15),所述底板(14)与粉碎管(15)对应位置设置粉碎口,所述粉碎管(15)顶端穿过粉碎口伸入过滤筒(12)内,所述粉碎管(15)与粉碎口侧壁转动连接,所述粉碎管(15)顶端密封,所述粉碎管(15)侧壁底端均布凸块,所述支撑座(17)顶端位于粉碎管(15)右侧转动设置驱动齿轮(19),所述驱动齿轮(19)与凸块相啮合,所述支撑座(17)内设置驱动电机,所述驱动电机输出端与驱动齿轮(19)连接,所述支撑座(17)顶端与粉碎管(15)对应位置固定设置支撑柱,所述支撑柱顶端固定设置第一锥齿轮,所述粉碎管(15)左右两侧内壁与第一锥齿轮对应位置转动设置第二锥齿轮(16),所述第二锥齿轮(16)与第一锥齿轮相啮合,所述粉碎管(15)侧壁与第二锥齿轮(16)对应位置转动设置粉碎杆(18),所述粉碎杆(18)侧壁均布粉碎齿,所述粉碎杆(18)靠近粉碎管(15)一端与第二锥齿轮(16)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种防堆积的高效气流干燥机,其特征在于:所述换热装置包括换热箱(20)、换热管(21)以及换热螺旋杆(22),所述加热箱(2)顶端设置换热箱(20),所述换热箱(20)内置换热空腔,所述换热空腔上下两侧侧壁之间固定设置换热管(21),所述换热空腔上下两侧侧壁之间设置换热螺旋杆(22),所述回流管(6)与换热管(21)连通,所述换热管(21)内壁底端设置出气管,所述换热空腔左侧侧壁顶端设置进气口,所述换热空腔左侧侧壁底端与加热箱(2)之间设置进气管(7)。

6. 根据权利要求5所述的一种防堆积的高效气流干燥机,其特征在于:所述换热管(21)侧壁均布导热棒。

## 一种防堆积的高效气流干燥机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及气流干燥机技术领域,具体为一种防堆积的高效气流干燥机。

### 背景技术

[0002] 气流干燥机是利用高速流动的热气流使湿淀粉悬浮在其中,在气流流动过程中进行干燥。具有传热系数高,传热面积大,干燥时间短等特点。由于葡萄糖、食盐、味精等小型颗粒状的食品在干燥前会黏结成大颗粒,现有的气流干燥机上在干燥机入口处将待干燥物料倒入干燥本体内,可能会因为进入到干燥管内的大颗粒由于体积较大,颗粒的中心不易被干燥,从而降低了干燥的质量,以及大颗粒的物料由于重力作用,容易堆积在干燥本体的底部,造成资源的浪费以及污染干燥机问题。

### 实用新型内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种防堆积的高效气流干燥机。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种防堆积的高效气流干燥机,包括干燥机本体,所述干燥机本体内置干燥空腔,所述干燥机本体左侧设置加热箱以及气泵,所述气泵输入端与加热箱连通,所述气泵输出端与干燥空腔左侧侧壁底端连通,所述干燥机本体右侧设置进料装置,所述干燥空腔内置过滤装置,所述过滤装置用于对堆积在干燥空腔下方的物料进行支撑,所述干燥空腔位于过滤装置底端设置粉碎装置,所述粉碎装置用于对堆积在过滤装置表面的物料进行粉碎,所述干燥机本体右侧设置旋风分离器,所述干燥空腔右侧侧壁顶端与旋风分离器之间设置连接管,所述加热箱顶端设置换热装置,所述旋风分离器的出气端与换热装置之间设置回流管,所述换热装置与加热箱之间设置进气管。

[0007] 为了便于将物料均匀的输送到干燥空腔内进行干燥,防止一次性进料量太大使干燥作业不彻底,本实用新型改进有,所述进料装置包括进料管、进料螺旋杆以及进料仓,所述干燥空腔右侧侧壁位于过滤装置上方设置进料管,所述进料管右端密封,所述进料管右侧内壁转动设置进料螺旋杆,所述进料管顶端右侧设置进料仓,所述进料仓与进料管连通,所述进料管右侧外壁设置进料电机,所述进料电机输出端与进料螺旋杆连接。

[0008] 为了便于对物料中大块的物料进行承接,从而避免大块物料堆积在干燥空腔底端污染干燥机,本实用新型改进有,所述过滤装置包括过滤筒、过滤板以及底板,所述干燥空腔下方设置过滤筒,所述过滤筒底端设置底板,所述过滤筒侧壁顶端与干燥空腔侧壁之间倾斜设置过滤板。

[0009] 为了便于掉落在底板表面的大块物料进行粉碎,从而便于对大块的物料进行干燥,从而避免大块物料的堆积,本实用新型改进有,所述粉碎装置包括粉碎管、支撑柱、第一锥齿轮、第二锥齿轮、支撑座以及粉碎杆,所述干燥空腔底端设置支撑座,所述支撑座顶端

设置粉碎管,所述底板与粉碎管对应位置设置粉碎口,所述粉碎管顶端穿过粉碎口伸入过滤筒内,所述粉碎管与粉碎口侧壁转动连接,所述粉碎管顶端密封,所述粉碎管侧壁底端均布凸块,所述支撑座顶端位于粉碎管右侧转动设置驱动齿轮,所述驱动齿轮与凸块相啮合,所述支撑座内设置驱动电机,所述驱动电机输出端与驱动齿轮连接,所述支撑座顶端与粉碎管对应位置固定设置支撑柱,所述支撑柱顶端固定设置第一锥齿轮,所述粉碎管左右两侧内壁与第一锥齿轮对应位置转动设置第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与第一锥齿轮相啮合,所述粉碎管侧壁与第二锥齿轮对应位置转动设置粉碎杆,所述粉碎杆侧壁均布粉碎齿,所述粉碎杆靠近粉碎管一端与第二锥齿轮固定连接。

[0010] 为了便于对干燥过后的高温废气进行余热回收,从而减少能量损耗,本实用新型改进有,所述换热装置包括换热箱、换热管以及换热螺旋杆,所述加热箱顶端设置换热箱,所述换热箱内置换热空腔,所述换热空腔上下两侧侧壁之间固定设置换热管,所述换热空腔上下两侧侧壁之间设置换热螺旋杆,所述回流管与换热管连通,所述换热管内壁底端设置出气管,所述换热空腔左侧侧壁顶端设置进气口,所述换热空腔左侧侧壁底端与加热箱之间设置进气管。

[0011] 为了便于提升高温废气与换热空腔内空气的换热效率,本实用新型改进有,所述换热管侧壁均布导热棒。

[0012] (三)有益效果

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种防堆积的高效气流干燥机,具备以下有益效果:

[0014] 该防堆积的高效气流干燥机,通过进料装置的设置,便于通过进料螺旋杆的转动将物料均匀的输送到干燥空腔内进行干燥,防止一次性进料量太大使干燥作业不彻底。

[0015] 通过过滤装置的设置,便于对物料中大块的物料进行承接,从而避免大块物料堆积在干燥空腔底端污染干燥机。

[0016] 通过粉碎装置的设置,便于通过粉碎杆以及粉碎齿的转动对掉落在底板表面的大块物料进行粉碎,从而便于对大块的物料进行干燥,从而避免大块物料的堆积。

[0017] 通过换热装置的设置,便于对干燥过后的高温废气进行余热回收,从而减少能量损耗。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型立体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型剖视结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型图2中A处的局部放大结构示意图;

[0021] 图中:1、干燥机本体;2、加热箱;3、气泵;4、旋风分离器;5、连接管;6、回流管;7、进气管;8、进料管;9、进料螺旋杆;10、进料仓;11、进料电机;12、过滤筒;13、过滤板;14、底板;15、粉碎管;16、第二锥齿轮;17、支撑座;18、粉碎杆;19、驱动齿轮;20、换热箱;21、换热管;22、换热螺旋杆。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1-3,一种防堆积的高效气流干燥机,包括干燥机本体1,所述干燥机本体1内置干燥空腔,所述干燥机本体1左侧设置加热箱2以及气泵3,所述气泵3输入端与加热箱2连通,所述气泵3输出端与干燥空腔左侧侧壁底端连通,所述干燥机本体1右侧设置进料装置,所述干燥空腔内置过滤装置,所述过滤装置用于对堆积在干燥空腔下方的物料进行支撑,所述干燥空腔位于过滤装置底端设置粉碎装置,所述粉碎装置用于对堆积在过滤装置表面的物料进行粉碎,所述干燥机本体1右侧设置旋风分离器4,所述干燥空腔右侧侧壁顶端与旋风分离器4之间设置连接管5,所述加热箱2顶端设置换热装置,所述旋风分离器4的出气端与换热装置之间设置回流管6,所述换热装置与加热箱2之间设置进气管7。在使用时,操作人员通过进料装置向干燥空腔内添加物料,同时操作人员控制加热箱2以及气泵3工作,从而向干燥空腔内鼓入高温空气,高温空气对物料进行干燥,同时高温空气夹带着物料通过连接管5进行旋风分离器4,在进行旋风分离器4后对物料进行收集。

[0024] 在物料添加过程中,一次性进料量太大容易使干燥作业不彻底,为此,所述进料装置包括进料管8、进料螺旋杆9以及进料仓10,所述干燥空腔右侧侧壁位于过滤装置上方设置进料管8,所述进料管8右端密封,所述进料管8右侧内壁转动设置进料螺旋杆9,所述进料管8顶端右侧设置进料仓10,所述进料仓10与进料管8连通,所述进料管8右侧外壁设置进料电机11,所述进料电机11输出端与进料螺旋杆9连接,操作人员将物料添加到进料仓10内,进料仓10内的物料会在重力作用下掉落在进料管8内,同时操作人员控制进料电机11工作,从而通过进料螺旋杆9的转动将物料均匀的输送到干燥空腔内进行干燥,防止一次性进料量太大使干燥作业不彻底。

[0025] 大块物料堆积在干燥空腔底端会污染干燥机,为此,所述过滤装置包括过滤筒12、过滤板13以及底板14,所述干燥空腔下方设置过滤筒12,所述过滤筒12底端设置底板14,所述过滤筒12侧壁顶端与干燥空腔侧壁之间倾斜设置过滤板13,在物料添加到干燥空腔内之后,物料倾斜的过滤板13表面掉落在底板14表面,从而便于对物料中大块的物料进行承接,从而避免大块物料堆积在干燥空腔底端污染干燥机。

[0026] 掉落在底板14表面的大块物料不便于进行粉碎,为此,所述粉碎装置包括粉碎管15、支撑柱、第一锥齿轮、第二锥齿轮16、支撑座17以及粉碎杆18,所述干燥空腔底端设置支撑座17,所述支撑座17顶端设置粉碎管15,所述底板14与粉碎管15对应位置设置粉碎口,所述粉碎管15顶端穿过粉碎口伸入过滤筒12内,所述粉碎管15与粉碎口侧壁转动连接,所述粉碎管15顶端密封,所述粉碎管15侧壁底端均布凸块,所述支撑座17顶端位于粉碎管15右侧转动设置驱动齿轮19,所述驱动齿轮19与凸块相啮合,所述支撑座17内设置驱动电机,所述驱动电机输出端与驱动齿轮19连接,所述支撑座17顶端与粉碎管15对应位置固定设置支撑柱,所述支撑柱顶端固定设置第一锥齿轮,所述粉碎管15左右两侧内壁与第一锥齿轮对应位置转动设置第二锥齿轮16,所述第二锥齿轮16与第一锥齿轮相啮合,所述粉碎管15侧壁与第二锥齿轮16对应位置转动设置粉碎杆18,所述粉碎杆18侧壁均布粉碎齿,所述粉碎杆18靠近粉碎管15一端与第二锥齿轮16固定连接,操作人员控制驱动电机工作,从而通过驱动齿轮19与凸块的啮合带动粉碎管15进行转动,从而通过带动粉碎杆18以及粉碎齿绕粉

碎管15进行移动,同时通过第一锥齿轮以及第二锥齿轮16的啮合带动粉碎杆18进行转动,从而便于带动粉碎齿绕粉碎杆18进行移动,从而便于通过粉碎齿对掉落在底板14表面的大块物料进行粉碎,从而便于对大块的物料进行干燥,从而避免大块物料的堆积。

[0027] 干燥过后的高温废气直接排到外界环境中容易造成能量损耗,为此,所述换热装置包括换热箱20、换热管21以及换热螺旋杆22,所述加热箱2顶端设置换热箱20,所述换热箱20内置换热空腔,所述换热空腔上下两侧侧壁之间固定设置换热管21,所述换热空腔上下两侧侧壁之间设置换热螺旋杆22,所述回流管6与换热管21连通,所述换热管21内壁底端设置出气管,所述换热空腔左侧侧壁顶端设置进气口,所述换热空腔左侧侧壁底端与加热箱2之间设置进气管7,干燥后的高温废气通过回流管6进入换热管21,同时外界环境中的空气通过气泵3的作用下通过换热空腔进入加热箱2内,从而通过换热管21完成对高温废气与换热空腔内空气的换热,从而便于对干燥过后的高温废气进行余热回收,从而减少能量损耗。

[0028] 所述换热管21侧壁均布导热棒,便于提升高温废气与换热空腔内空气的换热效率。

[0029] 在该文中的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 在该文中的描述中,需要说明的是,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

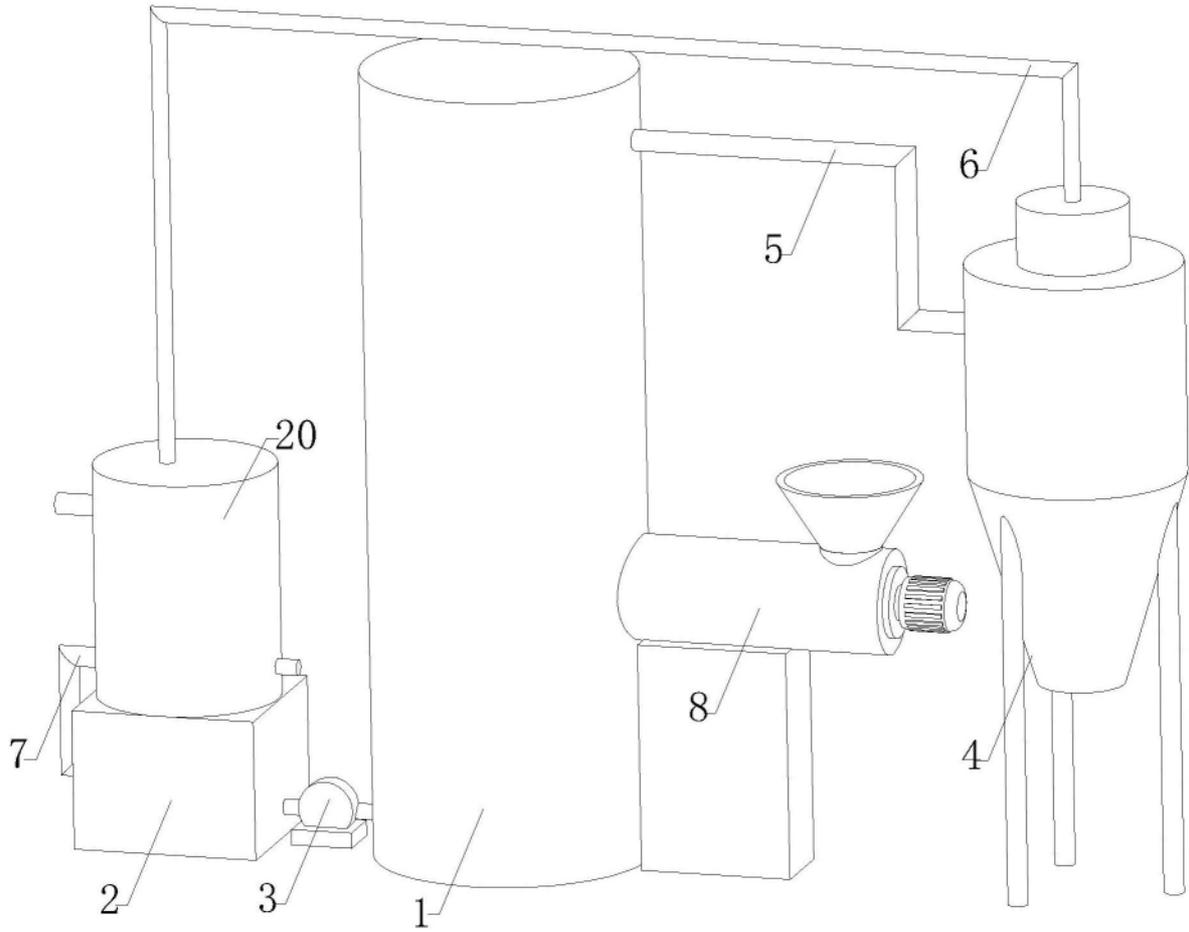


图1

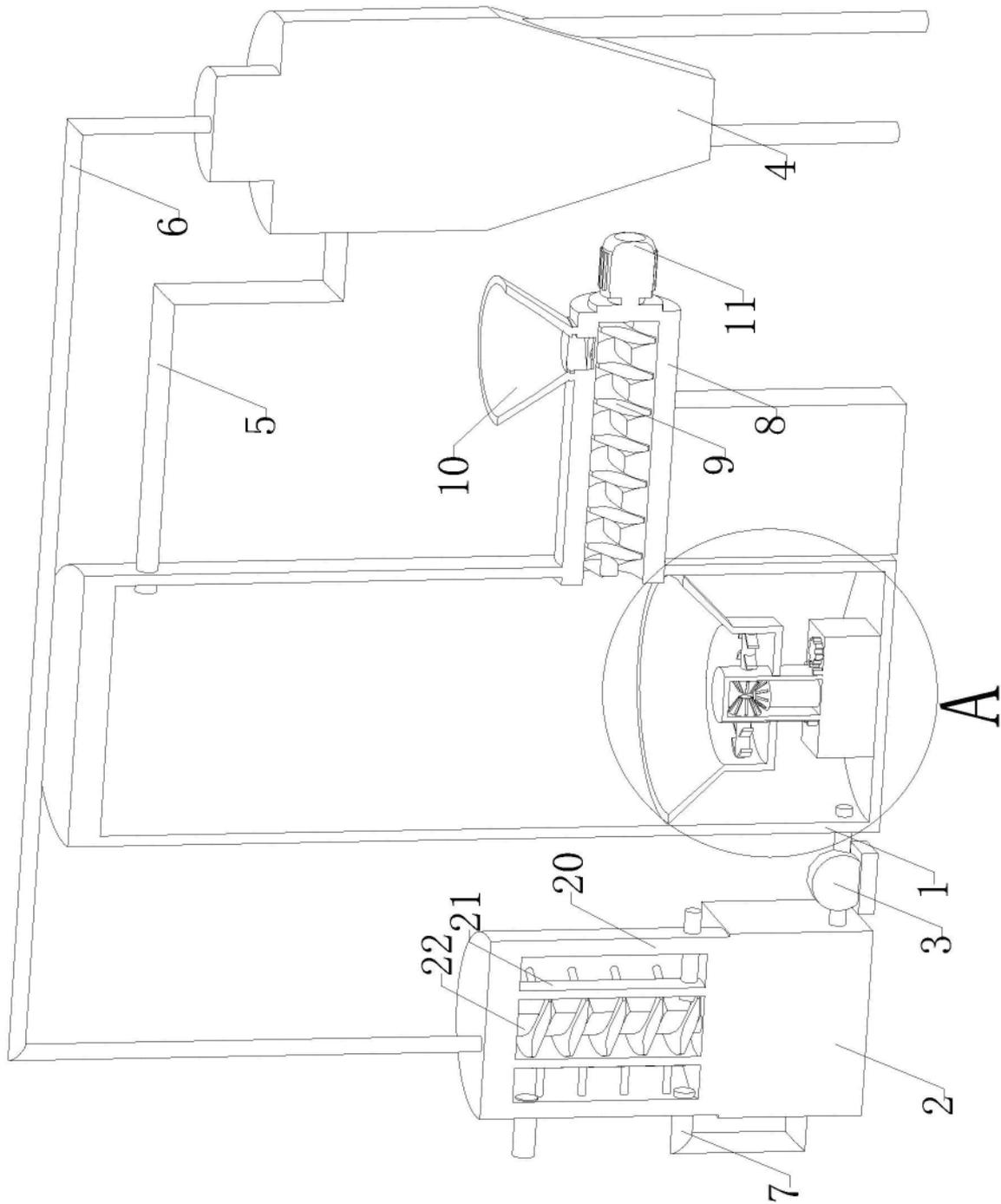


图2

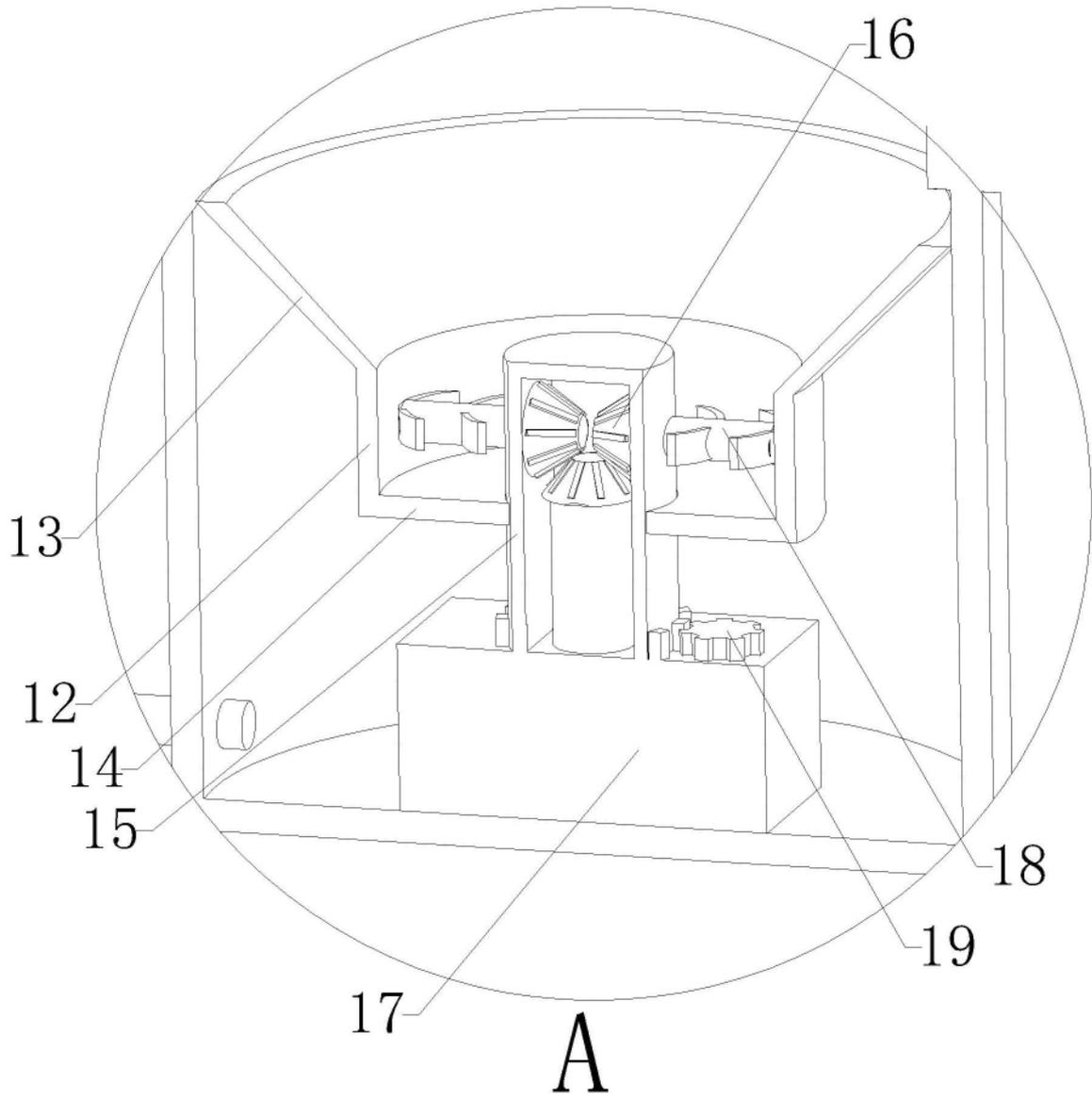


图3