



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209295542 U

(45)授权公告日 2019. 08. 23

(21)申请号 201822102514.4

(22)申请日 2018.12.14

(73)专利权人 济宁学院

地址 273100 山东省济宁市曲阜市杏坛路1号

(72)发明人 司崇殿 宋文路 刘国栋 王宁
金辉

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 丁鹏鹏 卢登涛

(51)Int.Cl.

F26B 3/08(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

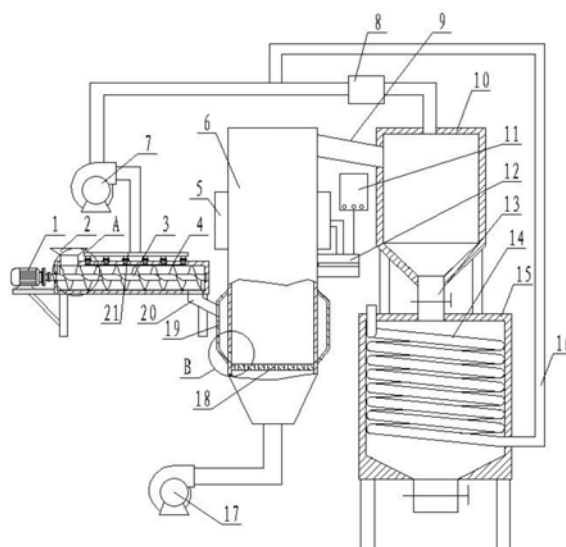
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

热风联合微波干燥流化床

(57)摘要

本实用新型涉及一种热风联合微波干燥流化床,包括干燥室,干燥室的底部通过管道连接有热风机,干燥室的上设有微波发生器,干燥室固定有导料管,干燥室的右侧设有储料室,干燥室的下部外侧固定套有外筒,外筒的内壁与干燥室的外壁之间形成导料腔体,导料腔体底部对应的干燥室的内侧壁上设有进料口,外筒的左侧上部连接有进料管,进料管上端连接有输料箱,输料箱内转动设有输料绞龙,输料绞龙固定有输料电机,输料箱的设有进料斗。本实用新型通过在干燥室的下部设置外筒,并通过均匀设置在干燥室外周的连通外筒的进料口,物料可以从四周进入干燥室,防止物料在热吹动上升时,物料集中在一侧,有利于物料干燥,干燥更彻底。



1. 一种热风联合微波干燥流化床,包括干燥室(6),干燥室(6)的底部通过管道连接有热风机(17),干燥室(6)的外侧壁上设有微波发生器,干燥室(6)的上部右侧固定有导料管(9),干燥室(6)的右侧设有储料室(15),储料室(15)的底部设有出料管,其特征在于:干燥室(6)的下部外侧固定套有外筒(19),外筒(19)的内壁与干燥室(6)的外壁之间形成导料腔体,导料腔体底部对应的干燥室(6)的内侧壁上设有多个进料口(25),干燥室(6)内下部固定有滤板(18),滤板(18)处于进料口(25)的下方,外筒(19)的左侧上部连接有进料管(20),进料管(20)上端连接有输料箱(4),输料箱(4)内转动设有输料绞龙(3),输料绞龙(3)左端伸出输料箱(4)固定有输料电机(1),输料箱(4)的左侧顶部设有进料斗(2),输料箱(4)的顶部内壁上设置有多个进风孔(23),进风孔(23)的顶部连接有输风管(21),输风管(21)通过管道连接有抽风机(7),抽风机(7)的进风口连接有导风管(16),导风管(16)另一端连接螺旋盘管(14),螺旋盘管(14)处于储料室(15)内,螺旋盘管(14)另一端伸出储料室(15)。

2. 根据权利要求1所述的热风联合微波干燥流化床,其特征在于:所述外筒(19)的底部为漏斗状,进料口(25)为外高内低式倾斜设置。

3. 根据权利要求2所述的热风联合微波干燥流化床,其特征在于:所述进风孔(23)为上端直径大于下端直径的阶梯孔,阶梯孔的台阶处固定有过滤网(24),阶梯孔的顶部螺纹连接有连接头(22),连接头(22)顶部与输风管(21)固定。

4. 根据权利要求1所述的热风联合微波干燥流化床,其特征在于:所述储料室(15)的顶部固定有暂存室(10),暂存室(10)底部固定有连接管(13),连接管(13)底部连通储料室(15),暂存室(10)的上部左侧连接导料管(9),导料管(9)为左高右低式倾斜设置,暂存室(10)的顶部开有出气口,出气口通过管道连接抽风机(7)的进风口。

5. 根据权利要求4所述的热风联合微波干燥流化床,其特征在于:所述出气口连接的管道上设有干燥器(8)。

6. 根据权利要求1所述的热风联合微波干燥流化床,其特征在于:所述微波发生器包括设置在干燥室(6)侧壁上的微波导管(5),微波导管(5)连接有磁控管(12),磁控管(12)连接有微波电源(11)。

热风联合微波干燥流化床

技术领域

[0001] 本实用新型属于干燥设备技术领域,具体涉及一种热风联合微波干燥流化床。

背景技术

[0002] 流化床干燥设备在现在的干燥粮食和食品中会经常用到,目前常用的为热风流化床和微波流化床,一般为单独使用,目前也有结合进行干燥的,热风吹动物料进入微波流化床,在物料进入流化床时,通过连接管直接连接在进料斗上,造成物料分布不均匀,热风吹动上升时,物料集中在一侧,不利物料干燥。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种热风联合微波干燥流化床,解决目前的流化床在物料进入流化床时,通过连接管直接连接在进料斗上,造成物料分布不均匀,热风吹动上升时,物料集中在一侧,不利物料干燥的问题。

[0004] 本实用新型热风联合微波干燥流化床,包括干燥室,干燥室的底部通过管道连接有热风机,热风机的电源插头连接室内电源插座,干燥室的外侧壁上设有微波发生器,干燥室的上部右侧固定有导料管,干燥室的右侧设有储料室,储料室的底部设有出料管,出料管上设有阀门,干燥室的下部外侧固定套有外筒,外筒的内壁与干燥室的外壁之间形成导料腔体,导料腔体底部对应的干燥室的内侧壁上设有进料口,多个进料口均匀分布在干燥室的外周上,干燥室内下部固定有滤板,滤板处于进料口的下方,外筒的左侧上部连接有进料管,进料管上端连接有输料箱,输料箱内通过轴承转动设有输料绞龙,轴承的内侧设有轴承密封圈,输料绞龙左端伸出输料箱固定有输料电机,输料电机的电源插头连接室内电源插座,输料电机固定在安装板上,安装板固定在输料箱的左端,安装板底部固定有加强杆,加强杆底部与输料箱的支腿固定,输料箱的左侧顶部设有进料斗,输料箱的顶部内壁上设置有多个进风孔,进风孔的顶部连接有输风管,输风管通过管道连接有抽风机,抽风机的电源插头连接室内电源插座,抽风机的进风口连接有导风管,导风管另一端连接螺旋盘管,螺旋盘管处于储料室内,螺旋盘管另一端伸出储料室。进料箱的右端底部开有出口,出口连接进料管。

[0005] 所述外筒的底部为漏斗状,进料口为外高内低式倾斜设置,方便下料。

[0006] 所述进风孔为上端直径大于下端直径的阶梯孔,阶梯孔的台阶处固定有过滤网,防止物料进入,阶梯孔的顶部螺纹连接有连接头,连接头顶部与输风管固定。

[0007] 所述储料室的顶部固定有暂存室,暂存室底部固定有连接管,连接管底部连通储料室,暂存室的上部左侧连接导料管,导料管为左高右低式倾斜设置,暂存室的顶部开有出气口,出气口通过管道连接抽风机的进风口。可以在暂存室内取出干燥后带出的水汽。并且对抽出热风进行热能回收利用。

[0008] 所述出气口连接的管道上设有干燥器。干燥器为电热管干燥器或者在干燥箱内放置干燥剂,干燥器另一端通过管道连接负压风机的进风口。去除湿气中的水分。

[0009] 所述微波发生器包括设置在干燥室侧壁上的微波导管,微波导管连通干燥室内部,微波导管连接有磁控管,磁控管连接有微波电源。

[0010] 使用时,物料在进料斗进入,然后经过输料绞龙,输送到输料箱右边,从进料管进入外筒内,然后通过进料口进入到干燥室的下部四周,然后通过热风机吹出的热风进行初次干燥,并且吹动物料上升,物料在上升时,经过微波进行二次加热干燥,干燥后的物料混合湿气进入暂存室,然后暂存室内的湿气通过抽风机抽出,经过干燥器干燥后均匀的通入输料箱内,进行预干燥,物料在通过连接管后进入储料室,在储料室内与螺旋盘管进行热交换,螺旋盘管热交换后的热风通过抽风机通到输料箱内进行预干燥,减少能源浪费。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0012] 通过在干燥室的下部设置外筒,并通过均匀设置在干燥室外周的连通外筒的进料口,物料可以从四周进入干燥室,防止物料在热吹动上升时,物料集中在一侧,有利于物料干燥,干燥更彻底,并且物料在通过输料绞龙进料时,可以通过回收的热能进行预热,节约利用能源,且防止沾壁。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0015] 图3为图1中B处的放大结构示意图;

[0016] 图中:1、输料电机,2、进料斗,3、输料绞龙,4、输料箱,5、微波导管,6、干燥室,7、抽风机,8、干燥器,9、导料管,10、暂存室,11、微波电源,12、磁控管,13、连接管,14、螺旋盘管,15、储料室,16、导风管,17、热风机,18、滤板,19、外筒,20、进料管,21、输风管,22、连接头,23、进风孔,24、过滤网,25、进料口。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0018] 如图1至图3所示的热风联合微波干燥流化床,包括干燥室6,干燥室6的底部通过管道连接有热风机17,干燥室6的外侧壁上设有微波发生器,干燥室6的上部右侧固定有导料管9,干燥室6的右侧设有储料室15,储料室15的底部设有出料管,干燥室6的下部外侧固定套有外筒19,外筒19的内壁与干燥室6的外壁之间形成导料腔体,导料腔体底部对应的干燥室6的内侧壁上设有多个进料口25,干燥室6内下部固定有滤板18,滤板18处于进料口25的下方,外筒19的左侧上部连接有进料管20,进料管20上端连接有输料箱4,输料箱4内转动设有输料绞龙3,输料绞龙3左端伸出输料箱4固定有输料电机1,输料箱4的左侧顶部设有进料斗2,输料箱4的顶部内壁上设有多个进风孔23,进风孔23的顶部连接有输风管21,输风管21通过管道连接有抽风机7,抽风机7的进风口连接有导风管16,导风管16另一端连接螺旋盘管14,螺旋盘管14处于储料室15内,螺旋盘管14另一端伸出储料室15。

[0019] 外筒19的底部为漏斗状,进料口25为外高内低式倾斜设置。

[0020] 进风孔23为上端直径大于下端直径的阶梯孔,阶梯孔的台阶处固定有过滤网24,阶梯孔的顶部螺纹连接有连接头22,连接头22顶部与输风管21固定。

[0021] 储料室15的顶部固定有暂存室10,暂存室10底部固定有连接管13,连接管13底部

连通储料室15,暂存室10的上部左侧连接导料管9,导料管9为左高右低式倾斜设置,暂存室10的顶部开有出气口,出气口通过管道连接抽风机7的进风口。

[0022] 出气口连接的管道上设有干燥器8。

[0023] 微波发生器包括设置在干燥室6侧壁上的微波导管5,微波导管5连接有磁控管12,磁控管12连接有微波电源11。

[0024] 综上所述,本实用新型通过在干燥室的下部设置外桶,并通过均匀设置在干燥室外周的连通外筒的进料口,物料可以从四周进入干燥室,防止物料在热吹动上升时,物料集中在一侧,有利于利物料干燥,干燥更彻底,并且物料在通过输料绞龙进料时,可以通过回收的热能进行预热,节约利用能源,且防止沾壁。

[0025] 在本实用新型的描述中,术语“内”、“外”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型而不是要求本实用新型必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

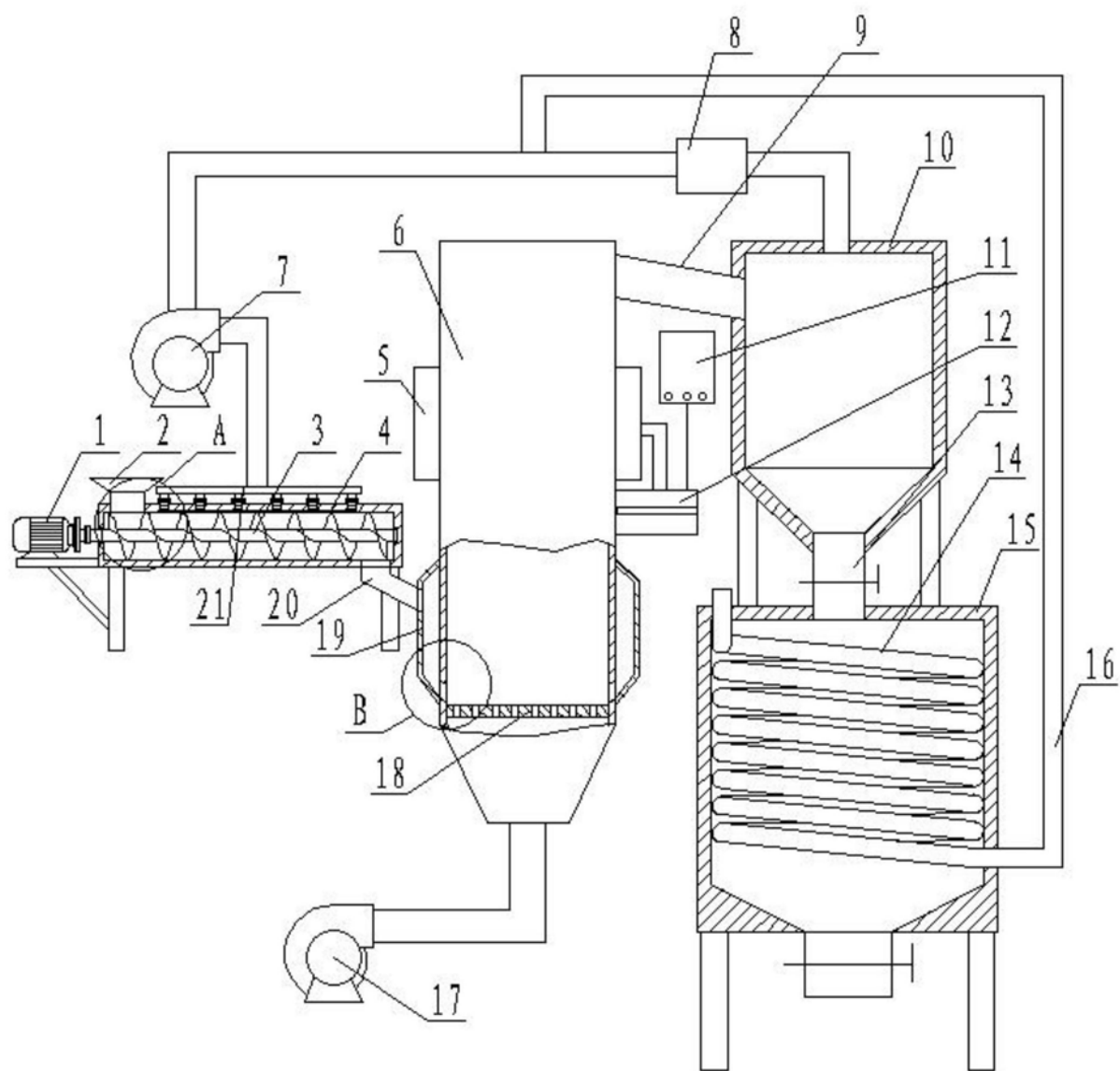


图1

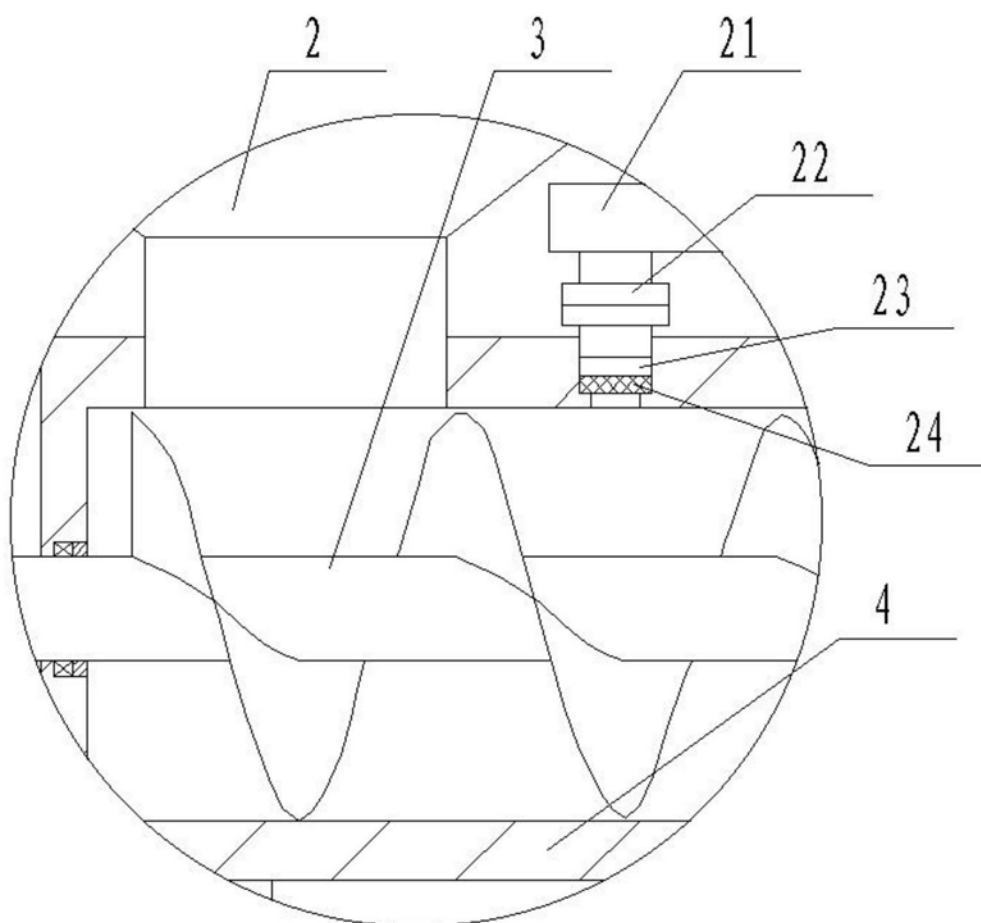


图2

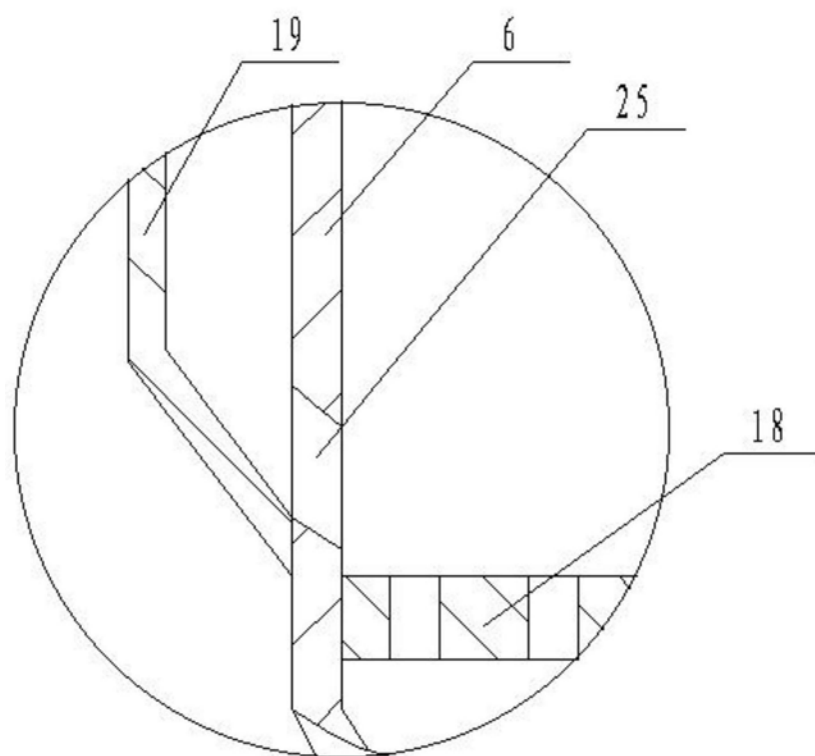


图3