



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207688525 U

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201820032824.0

(22)申请日 2018.01.09

(73)专利权人 张培森

地址 262229 山东省潍坊市诸城市皇华镇
前我乐村24号

(72)发明人 张培森

(51)Int.Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 23/00(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F26B 25/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

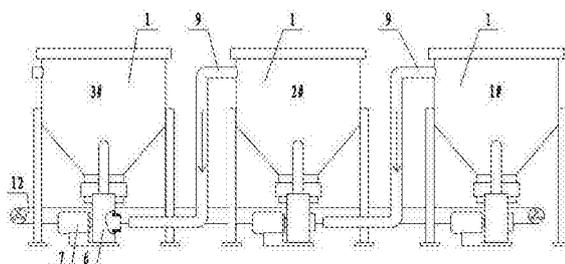
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种热风回收再利用的烘干设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种热风回收再利用的烘干设备,包括若干个左右间隔设置的烘箱,烘箱的顶部安装有箱盖,烘箱中设有的托料翻板,托料翻板将烘箱内腔分隔为上方的物料腔和下方的通风腔;烘箱的顶部设有连通物料腔的出气口,烘箱的底部设有连通通风腔的进气口;每个烘箱的前侧均对应安装有鼓风机,鼓风机的吹风口通过进气管与后方相对应的烘箱的进气口连通,进气管上安装有气体加热装置,左右相邻的两个烘箱中的右侧烘箱的出气口处安装有出气管,出气管的排气端部延伸至左侧相邻的鼓风机的吸风口处并向吸风口方向排气且与左侧相邻的鼓风机的吸风口间隔设置一段距离。该烘干设备能节约能源,热风利用率高,且能提高生产效率。



1. 一种热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:包括若干个左右间隔设置且顶部设有箱口的烘箱(1),所述烘箱(1)的顶部安装封闭箱口的箱盖(2),所述烘箱(1)中设有的托料翻板(3),所述托料翻板(3)将烘箱(1)内腔分隔为上方的物料腔(4)和下方的通风腔(5),所述托料翻板(3)上均布有连通物料腔(4)和通风腔(5)的通风孔;所述烘箱(1)的顶部设有连通物料腔(4)的出气口,所述烘箱(1)的底部设有连通通风腔(5)的进气口;每个烘箱(1)的前侧均对应安装有鼓风机(6)和驱动鼓风机(6)转动的风机电机(7),所述鼓风机(6)的吹风口通过进气管(10)与后方相对应的烘箱(1)的进气口连通,所述进气管(10)上安装有将进气管(10)中的气体进行加热的气体加热装置(8),左右相邻的两个烘箱(1)中的右侧烘箱(1)的出气口处安装有与出气口连通的出气管(9),所述出气管(9)的排气端部延伸至左侧相邻的鼓风机(6)的吸风口处并向吸风口方向排气,所述出气管(9)的排气端部与左侧相邻的鼓风机(6)的吸风口间隔设置一段距离。

2. 如权利要求1所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述烘箱(1)的底部设有与通风腔(5)连通的排料口及封堵排料口的排料阀门(11)。

3. 如权利要求2所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述托料翻板(3)的水平投影尺寸与烘箱(1)内腔的水平投影尺寸相匹配,所述托料翻板(3)为沿托料翻板(3)的前后对称中心线前后摆动的铰装在烘箱(1)内腔中;所述烘箱(1)上安装有能驱动托料翻板(3)摆动至水平状态时能支撑物料、驱动托料翻板(3)摆动至倾斜状态时能使物料掉入通风腔(5)中的驱动机构。

4. 如权利要求2所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述托料翻板(3)的左右两侧部设有转动连接在烘箱(1)侧部箱壁上的铰轴,所述铰轴的轴线与托料翻板(3)的前后对称中心线同轴设置。

5. 如权利要求2所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述通风腔(5)的底部为中间低、周围高的锥形腔室,所述排料口设置在通风腔(5)的底部中央位置。

6. 如权利要求2所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述烘箱(1)的底部设有位于多个排料口下方的物料输送机(12)。

7. 如权利要求1所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述气体加热装置(8)为风道式气体加热器。

8. 如权利要求7所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述风道式气体加热器安装在鼓风机(6)与进气管(10)之间。

9. 如权利要求8所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述风道式气体加热器包括加热壳体,所述加热壳体中设有与鼓风机(6)的吹风口和进气管(10)的进气端口连通的加热腔室,所述加热壳体上还安装有伸入加热腔室中的加热管。

10. 如权利要求9所述的热风回收再利用的烘干设备,其特征在于:所述加热管为电加热管或导热油加热管。

一种热风回收再利用的烘干设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烘干设备,尤其是涉及一种热风回收再利用的烘干设备。

背景技术

[0002] 烘干设备的应用比较广泛,如用于瓜果蔬菜等农产品的烘干,当然,也能用于工业产品的烘干处理;烘干设备的工作原理是利用热风与物料接触,从而带走物料中的水分。

[0003] 目前,现有技术的烘干设备的热风回收利用方式有两种:一种是采用换热器方式,就是将回收的含有水分潮气的热风通过换热器进行热量交换,从而将干燥的新鲜空气加热来进行二次利用;这种回收方式的缺点是:回收热风需要增加一个换热器,因此多了一个换热器的成本,导致回收成本高,且换热就有热量损耗,因此热量损失大。第二种回收方式是直接回收方式,也叫间歇式回收,就是将烘干设备的出气口直接回到烘干设备的进气口;这种回收方式的缺点是:只能回收一部分热风,其次,还有一部分时间不能回收,需要排湿,因此,达不到热风全部回收利用的效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单,使用方便,能节约能源,热风利用率高,且能提高生产效率,即不增加任何热风回收设备,又不增加任何热风回收运营成本的热风回收再利用的烘干设备。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型包括若干个左右间隔设置且顶部设有箱口的烘箱,所述烘箱的顶部安装封闭箱口的箱盖,所述烘箱中设有的托料翻板,所述托料翻板将烘箱内腔分隔为上方的物料腔和下方的通风腔,所述托料翻板上均布有连通物料腔和通风腔的通风孔;所述烘箱的顶部设有连通物料腔的出气口,所述烘箱的底部设有连通通风腔的进气口;每个烘箱的前侧均对应安装有鼓风机和驱动鼓风机转动的风机电机,所述鼓风机的吹风口通过进气管与后方相对应的烘箱的进气口连通,所述进气管上安装有将进气管中的气体进行加热的加热装置,左右相邻的两个烘箱中的右侧烘箱的出气口处安装有与出气口连通的出气管,所述出气管的排气端部延伸至左侧相邻的鼓风机的吸风口处并向吸风口方向排气,所述出气管的排气端部与左侧相邻的鼓风机的吸风口间隔设置一段距离。

[0006] 采用上述机构后,当需要烘干物料时,打开最右侧烘箱的箱盖并向物料腔中倒入一定数量的物料,并封闭最右侧烘箱的箱盖,之后,打开最右侧的鼓风机和加热装置,本次装料和开机工作大约需要20-35分钟左右,之后,可对最右侧烘箱中的物料进行烘干工作,同时,最右侧烘箱中的湿度较高的冷风会通过出气管排至左侧相邻的鼓风机的吸风口处,之后再排入大气中;当完成最右侧烘箱的装料工作及开机工作后,再按照上述步骤依次对左侧的烘箱进行装料动作和开机动作,同样,每次烘箱的装料动作和开机动作又需要大约需要20-35分钟左右;因此,由于在相邻的两个烘箱之间存在装料动作和开机动作的时间差,继而,当相邻左侧的烘箱完成装料动作和开机动作后,相邻右侧烘箱排出的湿度较高的冷风已经变为湿度较低的热风,且位于相邻左侧烘箱前侧的鼓风机可将相邻右侧的烘箱排

出的热风及时吸入,因此,能使排出的热风进行再加热利用,从而节约能源;其次,由于右侧烘箱的烘烤时间要早于相邻左侧烘箱的烘烤时间,因此,多个烘箱是由右向左依次完成烘烤工作,而当烘烤工作陆续完成后,可将多个烘箱由右向左依次进行停机和卸料,继而完成一个烘烤循环,同时,当右侧的烘箱进行停机和卸料时,不影响相邻左侧烘箱的正常烘烤工作。

[0007] 为了方便卸料,所述烘箱的底部设有与通风腔连通的排料口及封堵排料口的排料阀门。

[0008] 为了方便将物料腔的物料排入通风腔中,所述托料翻板的水平投影尺寸与烘箱内腔的水平投影尺寸相匹配,所述托料翻板为沿托料翻板的前后对称中心线前后摆动的铰装在烘箱内腔中;所述烘箱上安装有能驱动托料翻板摆动至水平状态时能支撑物料、驱动托料翻板摆动至倾斜状态时能使物料掉入通风腔中的驱动机构。

[0009] 为了实现托料翻板的铰装结构,所述托料翻板的左右两侧部设有转动连接在烘箱侧部箱壁上的铰轴,所述铰轴的轴线与托料翻板的前后对称中心线同轴设置。

[0010] 为了方便卸料,所述通风腔的底部为中间低、周围高的锥形腔室,所述排料口设置在通风腔的底部中央位置。

[0011] 为了将烘烤完成后的物料输送至其他工位,所述烘箱的底部设有位于多个排料口下方的物料输送机。

[0012] 所述气体加热装置为风道式气体加热器。

[0013] 所述风道式气体加热器安装在鼓风机与进气管之间。

[0014] 所述风道式气体加热器包括加热壳体,所述加热壳体中设有与鼓风机的吹风口和进气管的进气端管口连通的加热腔室,所述加热壳体上还安装有伸入加热腔室中的加热管。

[0015] 所述加热管为电加热管或导热油加热管。

[0016] 综上所述,本实用新型结构简单,使用方便,能节约能源,热风利用率高,且能提高生产效率。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明:

[0018] 图1为本实用新型采用三个烘箱结构且带有局部剖视的主视结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型带有局部剖视的右视结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了方便描述本实用新型的具体结构,现定义图1的左侧为本实用新型的左方,定义图1的右侧为本实用新型的右方,定义图1的上侧为本实用新型的上方。

[0021] 参照附图,该热风回收再利用的烘干设备包括3个左右间隔设置且顶部设有箱口的烘箱1,当然,该烘箱1的数量也可以为2个或者3个以上,为了方便描述本实用新型的结构及工作原理,现定义最右侧的烘箱1为1#烘箱,定义1#烘箱相邻左侧的烘箱1为2#烘箱,定义2#烘箱相邻左侧的烘箱1为3#烘箱;继续参照附图,每个烘箱1的顶部均安装有封闭箱口的箱盖2,该箱盖2优选通过铰接方式铰装在烘箱1顶部,因此,方便打开箱盖2向烘箱1中倾倒

物料。

[0022] 继续参照附图,烘箱1中设有的托料翻板3,该托料翻板3将烘箱1内腔分隔为上方的物料腔4和下方的通风腔5,其次,托料翻板3上均布有连通物料腔4和通风腔5的通风孔。另外,为了方便将物料腔4的物料排入通风腔5中,该托料翻板3为沿托料翻板3的前后对称中心线前后摆动的铰装在烘箱1内腔中,其次,托料翻板3的水平投影尺寸与烘箱1内腔的水平投影尺寸相匹配,即优选托料翻板3呈圆形的板体,而烘箱1的内腔直径稍大于托料翻板3的外径;而为了实现托料翻板3的铰装结构,优选在托料翻板3的左右两侧部设有转动连接在烘箱1侧部箱壁上的铰轴,相应的,该铰轴的轴线与托料翻板3的前后对称中心线同轴设置;另外,烘箱1上安装有能驱动托料翻板3摆动至水平状态时能支撑物料、驱动托料翻板3摆动至倾斜状态时能使物料掉入通风腔5中的驱动机构,该驱动机构可以为伺服电机,该伺服电机与其中一个铰轴连接,当然,托料翻板3的铰装结构和驱动托料翻板3摆动的结构可以通过其他方式实现,在此不再一一举例。另外,为了方便卸料,烘箱1的底部还设有与通风腔5连通的排料口及封堵排料口的排料阀门11,该排料阀门11可以插板式阀门,插板式阀门为现有技术,再此不再详述;另外,为了方便卸料,优选通风腔5的底部为中间低、周围高的锥形腔室,相应的,排料口设置在通风腔5的底部中央位置;其次,为了将烘烤完成后的物料输送至其他工位,烘箱1的底部设有位于多个排料口下方的物料输送机12,该物料输送机12优选带式输送机,当然,也可以为蛟龙式输送机,如图1所示,从多个烘箱1底部的排料口排出的物料均能掉入下方的物料输送机12上,从而进行输送。

[0023] 继续参照附图,烘箱1的顶部设有连通物料腔4的出气口,该出气口靠近烘箱1的箱盖2设置,其次,烘箱1的底部设有连通通风腔5的进气口;其次,每个烘箱1的前侧均对应安装有鼓风机6和驱动鼓风机6转动的风机电机7,其次,鼓风机6的吹风口通过进气管10与后方相对应的烘箱1的进气口连通,其次,进气管10上安装有将进气管10中的气体进行加热的气体加热装置8,因此,能对烘箱1中的物料进行烘烤作业;其次,该气体加热装置8优选风道式气体加热器,该风道式气体加热器为现有技术,通常包括加热壳体,加热壳体中设有加热腔室,其次,加热壳体上还安装有伸入加热腔室中的加热管,该加热管一般为电加热管或导热油加热管。如图2所示,该风道式气体加热器优选安装在鼓风机6与进气管10之间,同时,风道式气体加热器的加热腔室与鼓风机6的吹风口和进气管10的进气端管口连通。

[0024] 继续参照附图,左右相邻的两个烘箱1中的右侧烘箱1的出气口处安装有与出气口连通的出气管9,而出气管9的排气端部延伸至左侧相邻的鼓风机6的吸风口处并向吸风口方向排气,同时,出气管9的排气端部与左侧相邻的鼓风机6的吸风口间隔设置一段距离,如图1所示,即1#烘箱上的出气管9的排气端部延伸至2#烘箱前侧的鼓风机6的吸风口处,而2#烘箱上的出气管9的排气端部延伸至3#烘箱前侧的鼓风机6的吸风口处,而最左侧的3#烘箱的出气口处可以安装排气用的管体,但是该排气用的管体可以只需要与外界大气连通即可,当然,如果烘箱1数量大于3个时,出气管9的设置方式仍然依照前述方案进行设置。

[0025] 因此,当需要烘干物料时,打开1#烘箱的箱盖2并向物料腔4中倒入一定数量的物料,并封闭1#烘箱的箱盖2,之后,打开最右侧的鼓风机6和气体加热装置8,此时,可对1#烘箱中的物料进行烘干工作,同时,1#烘箱中的湿度较高的冷风会通过出气管9排至左侧相邻的2#烘箱前侧的鼓风机6的吸风口处,之后再排入大气中;当完成1#烘箱的装料工作及开机工作后,再按照上述步骤对2#烘箱进行装料动作和开机动作,因此,由于在1#烘箱和2#烘箱

之间存在装料动作和开机动作的时间差,因此,当2#烘箱完成装料动作和开机动作后,1#烘箱排出的湿度较高的冷风已经变为湿度较低的热风,而位于2#烘箱前侧的鼓风机6可将1#烘箱排出的热风及时吸入至2#烘箱中,因此,能使排出的热风进行再加热利用,从而节约能源;相应的,当完成2#烘箱的装料工作及开机工作后,再按照上述步骤对3#烘箱进行装料动作和开机动作。其次,由于右侧烘箱1的烘烤时间要早于相邻左侧烘箱1的烘烤时间,因此,3个烘箱1是由右向左依次完成烘烤工作,而当烘烤工作陆续完成后,可将多个烘箱1再由右向左依次进行停机和卸料,继而完成一个烘烤循环,同时,当右侧的烘箱1进行停机和卸料时,不影响相邻左侧烘箱1的正常烘烤工作;当然,也可以对多个烘箱1同时停机,并等待物料冷却后完成卸料。

[0026] 综上所述,本实用新型不限于上述具体实施方式。本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下,可做若干的更改和修饰,所有这些变化均应落入本实用新型的保护范围。

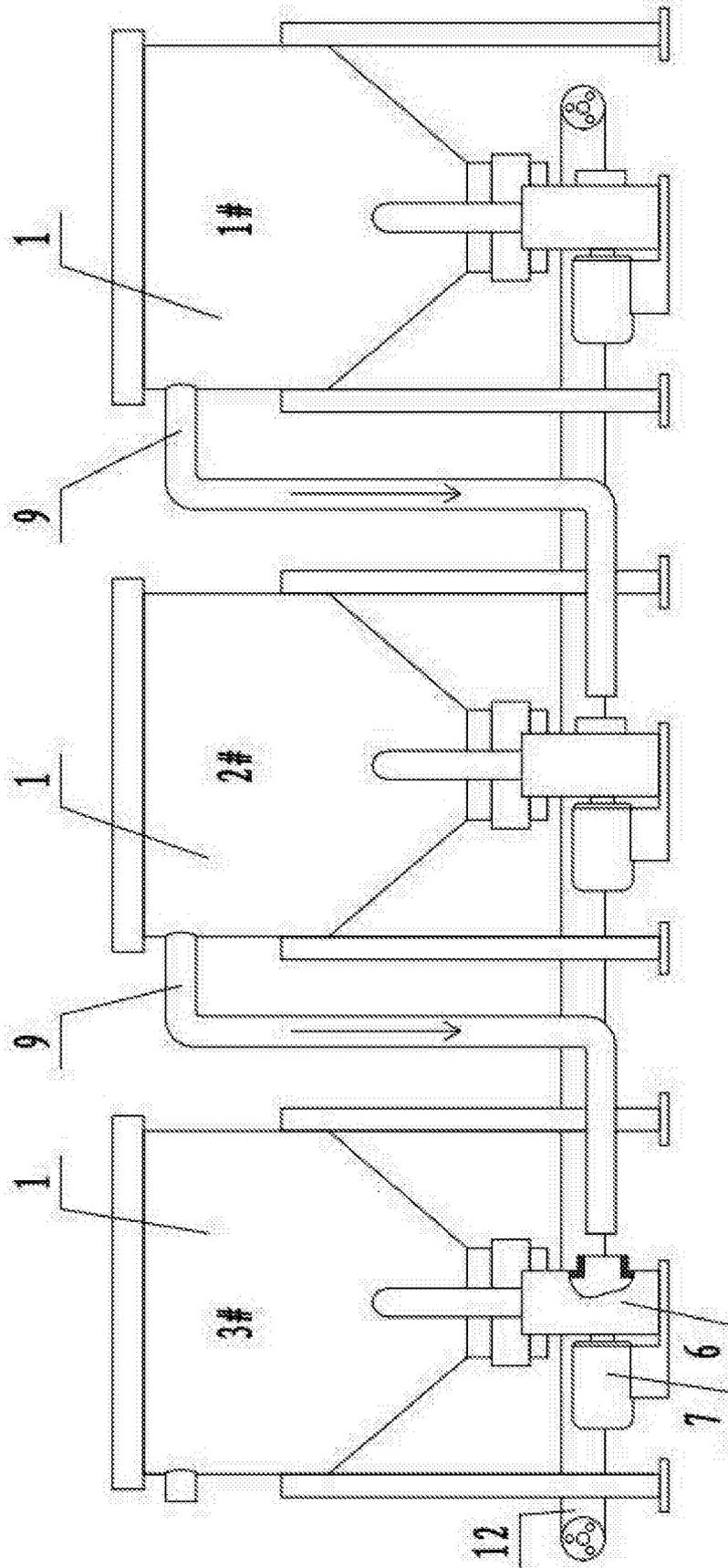


图1

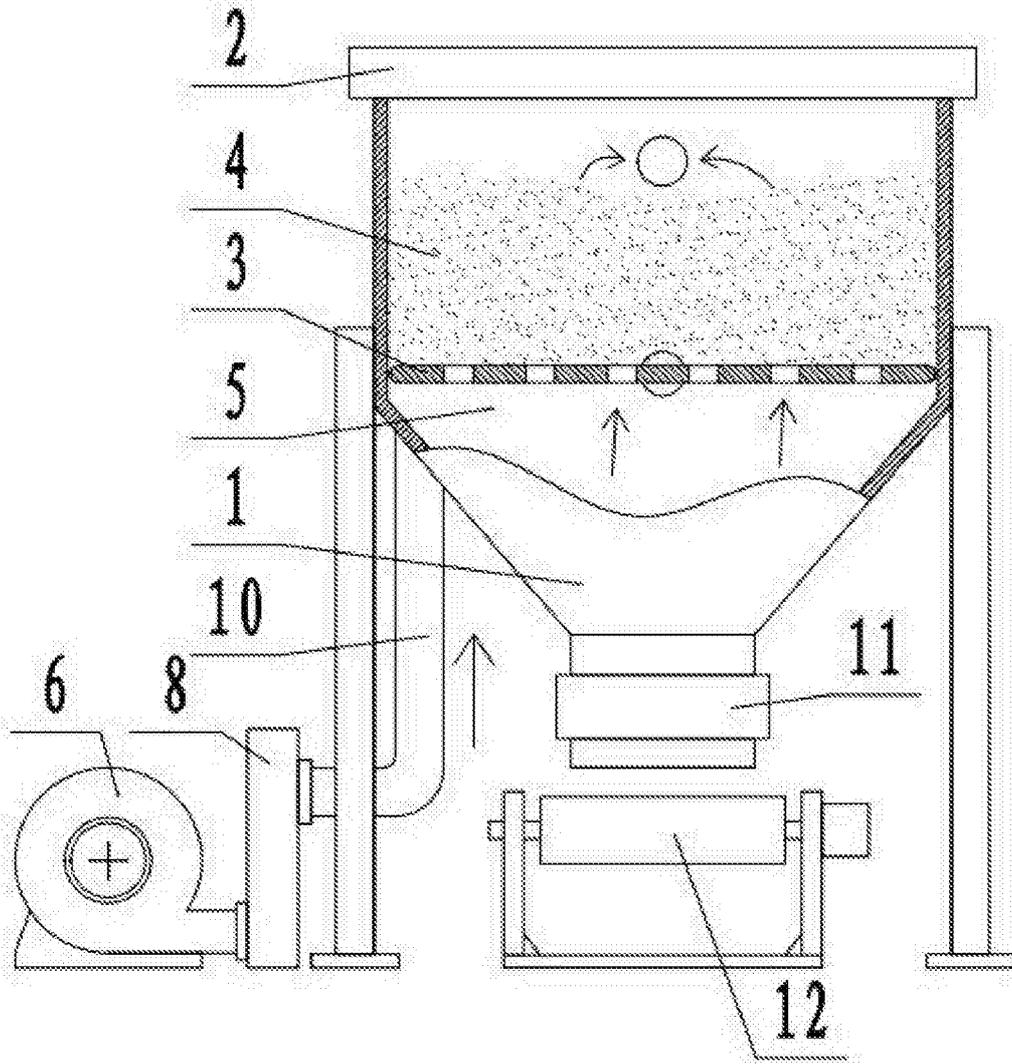


图2