



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107246785 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(21)申请号 201710609069.8

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 潘岩清

地址 350200 福建省福州市长乐市古槐镇  
中街村旧厝149号

(72)发明人 潘岩清

(51)Int.Cl.

F26B 17/10(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 23/00(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

A23B 9/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

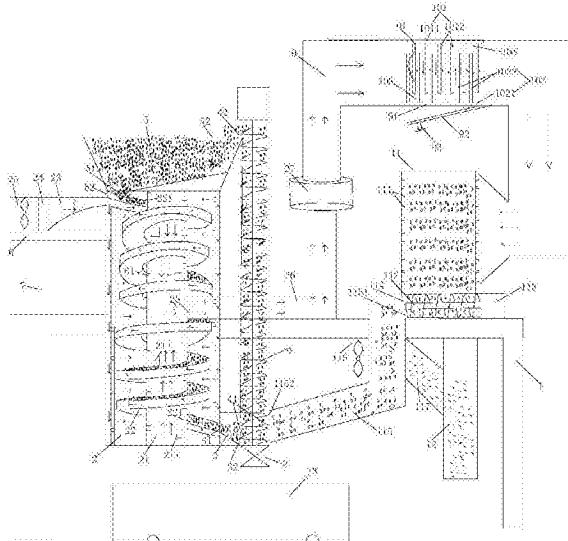
(54)发明名称

一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装  
置

(57)摘要

本发明提供了一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置，其特征在于：包括一支架，所述支架上架设有干燥缓存仓、出料仓和绞龙输送机，所述干燥缓存仓、出料仓和绞龙输送机并排设置，所述干燥缓存仓上设置有一进料仓，所述干燥缓存仓内中心设置有中空导风圆柱，所述中空导风圆柱垂直于所述干燥缓存仓的底部和所述进料仓的底部，所述中空导风圆柱外壁设置有螺旋输送管。本发明结构简单，先对稻谷进行预筛选和预干燥，后充分利用螺旋结构，让稻谷在螺旋输送管的输送面上自由滚动，利用热风进入螺旋输送管内，热风通过气孔充分对滚动中的稻谷每个面进行干燥，干燥过程中产生的废气经除尘装置处理后进行二次利用，对储备仓内的稻谷进行预干燥，提高稻谷干燥效率，降低能耗，降低企业成本。

CN 107246785 A



1. 一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置，其特征在于：包括一支架，所述支架上架设有罐壁为中空出风结构的干燥缓存仓、出料仓和绞龙输送机，所述干燥缓存仓、出料仓和绞龙输送机并排设置，所述绞龙输送机竖向设置；所述干燥缓存仓上设置有一进料仓，所述干燥缓存仓内中心设置有中空导风圆柱，所述中空导风圆柱垂直于所述干燥缓存仓的底部和所述进料仓的底部，所述中空导风圆柱的侧壁上开设有吸气孔；所述中空导风圆柱外壁设置有螺旋输送管，所述螺旋输送管为方形管；所述螺旋输送管的输送面设置有大量气孔，所述气孔比稻谷体积小；所述螺旋输送管内部为中空结构，所述螺旋输送管的前端为开口状态，所述螺旋输送管的前端与所述干燥缓存仓的罐壁进风口均连接到一进风管道，所述进风管道前端设置有一电热丝，所述电热丝前设置有一第一风机，所述进风管道、电热丝和第一风机位于底座上，所述底座设置在支撑柱上，所述支撑柱设置在所述支架上；所述进料仓的出料口连接有一出料斗，所述出料斗位于所述螺旋输送管前端的输送面上，所述螺旋输送管后端的输送面连接所述出料仓的进料口；

所述出料仓的出料口与绞龙输送机的进料口相贯通；所述出料仓的出料口与绞龙输送机的进料口下方设置有一出料阀，所述绞龙输送机的出料口位于所述进料仓的进料口上方；所述干燥缓存仓后方设置有一L形出风管道，所述L形出风管道的进风口穿过所述干燥缓存仓与所述中空导风圆柱连通；所述L形出风管道顶部设置有一抽风机，所述L形出风管道前端设置有一网式挡板，所述L形出风管道位于支架上；

所述抽风机上连接有一倒U形排风通道，所述倒U形排风通道内设置有一除尘装置，所述除尘装置包括第一除尘件和第二除尘件，所述第一除尘件和第二除尘件结构相同，所述第一除尘件设置于倒U形排风通道上层内壁，所述第二除尘件设置于倒U形排风通道下层内壁；所述第一除尘件包括一底板，所述底板上垂直设置有多个的隔离板，且各个隔离板均匀分布，所述隔离板的长度是倒U形排风通道内径的三分之二，所述第一除尘件的各个隔离板与第二除尘件的各个隔离板交叉设置，且第一除尘件的隔离板与第二除尘件的底板之间留有第一空间，所述第二除尘板的隔离板与第一除尘板的底板之间留有第二空间，使得热风能从第一除尘件的隔离板和第二除尘板的隔离板通过，而灰尘则沉降在第二除尘板的底板上；所述倒U形排风通道的下方侧壁上开设有一开口，所述除尘装置位于所述开口处，所述开口铰接有一盖板，所述盖板上设置有一手柄；所述倒U形排风通道连接有一储备仓，所述储备仓位于支架上，所述储备仓的四周壁均开设有大量的气孔，所述储备仓的底部横向设置有一绞龙杆，所述储备仓的底部后侧壁设置有一电机，所述电机的转动轴穿过所述储备仓与所述绞龙杆连接，所述储备仓的底部前侧壁开设有一出料甬道，且所述出料甬道与所述绞龙杆的尾部相对应；所述储备仓的底部前侧壁连接有一L形进料管，所述L形进料管的进料口与所述出料甬道相贯通，所述L形进料管连接所述绞龙输送机底部后侧壁上，所述进料管的出料口与所述绞龙输送机的进料口相贯通；所述L形进料管的前侧壁设置有第二风机，所述第二风机固定于支架下，所述L形进料管的后侧壁连接有一导向管，所述第二风机和所述导向管的位置相对应，所述导向管连接有一空谷仓，所述空谷仓固定于支架下。

2. 根据权利要求1所述一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置，其特征在于：所述螺旋输送管的输送面的两侧设置有限位板。

3. 根据权利要求1所述一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置，其特征在于：所述中空导风圆柱内部为中空结构，所述中空导风圆柱内壁设置有若干个震动器。

4. 根据权利要求1所述一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置,其特征在于:所述进料仓的底部为倾斜面。

5. 根据权利要求1所述一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置,其特征在于:所述螺旋输送管与水平面形成的角度为30~70度。

6. 根据权利要求1所述一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置,其特征在于:所述出料阀下设置有一盛料车。

## 一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农作物技术领域,特别是一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置。

### 背景技术

[0002] 水分是稻谷中的一个重要的化学成分,稻谷中的水分不仅对种子的生理有很大的影响,而且对稻谷的加工和保管以及稻谷的价值都有很大的影响。收获后的稻谷不及时进行干燥,稻谷容易发软,轻微霉味,接着谷壳潮润挂灰、泛白,产生黄曲霉毒素,人食用后会中毒,甚至致命。现有的稻谷干燥装置是稻谷堆积起来进行干燥,这种干燥方法接触每粒稻谷的面积少,无法充分对每粒稻谷进行干燥,干燥的效率不高,且对干燥过程产生的废气是直接排放,没有对废气进行再利用。此外,现有通过在输送装置表面设置加热板来实现输送过程的加热干燥,由于加热板仅仅是对接触面加热,在加热后形成的带有湿度的热气无法及时的扩散出来,不仅效率低,而且干燥不完全。

### 发明内容

[0003] 为克服上述问题,本发明的目的是提供一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置,能实现干燥仓内全方位排气,且能先对稻谷进行预筛选和预干燥,后充分利用螺旋结构,让稻谷在螺旋输送管的输送面上自由滚动,利用热风进入螺旋输送管内,热风通过气孔充分对滚动中的稻谷每个面进行干燥,干燥过程中产生的废气经除尘装置处理后进行二次利用,对储备仓内的稻谷进行预干燥,提高稻谷干燥效率,降低能耗,降低企业成本。

[0004] 本发明采用以下方案实现:一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置,其特征在于:包括一支架,所述支架上架设有罐壁为中空出风结构的干燥缓存仓、出料仓和绞龙输送机,所述干燥缓存仓、出料仓和绞龙输送机并排设置,所述绞龙输送机竖向设置;所述干燥缓存仓上设置有一进料仓,所述干燥缓存仓内中心设置有中空导风圆柱,所述中空导风圆柱垂直于所述干燥缓存仓的底部和所述进料仓的底部,所述中空导风圆柱的侧壁上开设有吸气孔;所述中空导风圆柱外壁设置有螺旋输送管,所述螺旋输送管为方形管;所述螺旋输送管的输送面设置有大量气孔,所述气孔比稻谷体积小;所述螺旋输送管内部为中空结构,所述螺旋输送管的前端为开口状态,所述螺旋输送管的前端与所述干燥缓存仓的罐壁进风口均连接到一进风管道,所述进风管道前端设置有一电热丝,所述电热丝前端设置有一第一风机,所述进风管道、电热丝和第一风机位于底座上,所述底座设置在支撑柱上,所述支撑柱设置在所述支架上;所述进料仓的出料口连接有一出料斗,所述出料斗位于所述螺旋输送管前端的输送面上,所述螺旋输送管后端的输送面连接所述出料仓的进料口;

所述出料仓的出料口与绞龙输送机的进料口相贯通;所述出料仓的出料口与绞龙输送机的进料口下方设置有一出料阀,所述绞龙输送机的出料口位于所述进料仓的进料口上方;所述干燥缓存仓后方设置有一L形出风管道,所述L形出风管道的进风口穿过所述干燥缓存仓与所述中空导风圆柱连通;所述L形出风管道顶部设置有一抽风机,所述L形出风管

道前端设置有一网式挡板，所述L形出风管道位于支架上；

所述抽风机上连接有一倒U形排风通道，所述倒U形排风通道内设置有一除尘装置，所述除尘装置包括第一除尘件和第二除尘件，所述第一除尘件和第二除尘件结构相同，所述第一除尘件设置于倒U形排风通道上层内壁，所述第二除尘件设置于倒U形排风通道下层内壁；所述第一除尘件包括一底板，所述底板上垂直设置有多个的隔离板，且各个隔离板均匀分布，所述隔离板的长度是倒U形排风通道内径的三分之二，所述第一除尘件的各个隔离板与第二除尘件的各个隔离板交叉设置，且第一除尘件的隔离板与第二除尘件的底板之间留有第一空间，所述第二除尘件的隔离板与第一除尘件的底板之间留有第二空间，使得热风能从第一除尘件的隔离板和第二除尘件的隔离板通过，而灰尘则沉降在第二除尘件的底板上；所述倒U形排风通道的下方侧壁上开设有一开口，所述除尘装置位于所述开口处，所述开口铰接有一盖板，所述盖板上设置有一手柄；所述倒U形排风通道连接有一储备仓，所述储备仓位于支架上，所述储备仓的四周壁均开设有大量的气孔，所述储备仓的底部横向设置有一绞龙杆，所述储备仓的底部后侧壁设置有一电机，所述电机的转动轴穿过所述储备仓与所述绞龙杆连接，所述储备仓的底部前侧壁开设有一出料甬道，且所述出料甬道与所述绞龙杆的尾部相对应；所述储备仓的底部前侧壁连接有一L形进料管，所述L形进料管的进料口与所述出料甬道相贯通，所述L形进料管连接所述绞龙输送机底部后侧壁上，所述进料管的出料口与所述绞龙输送机的进料口相贯通；所述L形进料管的前侧壁设置有第二风机，所述第二风机固定于支架下，所述L形进料管的后侧壁连接有一导向管，所述第二风机和所述导向管的位置相对应，所述导向管连接有一空谷仓，所述空谷仓固定于支架下。

[0005] 进一步的，所述螺旋输送管的输送面的两侧设置有限位板。

[0006] 进一步的，所述中空导风圆柱内部为中空结构，所述中空导风圆柱内壁设置有若干个震动器。

[0007] 进一步的，所述进料仓的底部为倾斜面。

[0008] 进一步的，所述螺旋输送管与水平面形成的角度为30~70度。

[0009] 进一步的，所述出料阀下设置有一盛料车。

[0010] 本发明的优点如下：本发明设置有储备仓、干燥缓存仓和绞龙输送机，先利用第二风机对储备仓往绞龙输送机输送中稻谷进行筛选和预干燥，稻谷经绞龙输送机输送到进料仓，在干燥缓存仓内设置有一螺旋输送管，充分利用螺旋方式，让稻谷在螺旋输送管的输送面上从上而下自由滚动下来，螺旋输送管的输送面上设置气孔，且干燥缓存仓外侧设置有电热丝和第一风机，通过第一风机往螺旋输送管中送入热风，热风通过气孔对螺旋输送管的输送面上的稻谷进行干燥，且热气在管内流通时，导热给输送面，也对输送面滚动的谷物进行干燥；本发明巧妙的利用中空导风圆柱，将热气由仓体的中轴部吸入排出，不仅仅实现仓体内全方位排气，而且利用罐壁为中空出风结构的干燥缓存仓，将干燥热气从罐壁向罐内吹，再配合干燥热气从螺旋输送管中吹出，能大大提高了干燥效率，克服了现有板式表面加热的弊端；而且通过设置抽风机，能将干燥缓存仓内的带水分的废气抽吸，这样能加快干燥缓存仓中风的流速，提高干燥效率，且进行一次的稻谷干燥，稻谷干燥不会达到规定要求，绞龙输送机将稻谷再输送回干燥缓存仓中进行二次或者三次操作，从而对稻谷进行充分干燥；且抽风机抽出的废气经过降尘处理后进行再利用，对储备仓内下一批的稻谷进行预干燥，提高干燥效率，降低能源损耗，降低成本。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明的结构示意图；  
图2是本发明的螺旋输送管的截面结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步说明。  
[0013] 参阅图1和图2所示，本发明的一种螺旋式稻谷循环干燥废气二次利用装置，其特征在于：包括一支架1，所述支架1上架设有罐壁为中空出风结构的干燥缓存仓2、出料仓3和绞龙输送机4，所述干燥缓存仓2、出料仓3和绞龙输送机4并排设置，所述绞龙输送机4竖向设置；所述干燥缓存仓2上设置有一进料仓5，所述干燥缓存仓2内中心设置有中空导风圆柱21，所述中空导风圆柱21垂直于所述干燥缓存仓2的底部和所述进料仓5的底部，所述中空导风圆柱21的侧壁上开设有吸气孔61；所述中空导风圆柱21外壁设置有螺旋输送管22，所述螺旋输送管22为方形管；所述螺旋输送管22的输送面221上设置有大量气孔222，所述气孔222比稻谷体积小；这样稻谷从进料仓5下落到螺旋输送管22的输送面221上后，稻谷因重力自由在螺旋输送管22的输送面221从上而下滚动下来，热风通过气孔222向上对稻谷的每一面进行干燥，提高干燥的效率；所述螺旋输送管22内部为中空结构，所述螺旋输送管22的前端为开口状态，所述螺旋输送管22的前端与所述干燥缓存仓2的罐壁进风口均连接到一进风管道23，所述进风管道23前端设置有一电热丝24，所述电热丝24前端设置有一第一风机25，这样第一风机25就能将电热丝加热的空气吹进螺旋输送管22内，对稻谷进行干燥；所述进风管道23、电热丝24和第一风机25位于底座6上，所述底座6设置在支撑柱7上，所述支撑柱7设置在所述支架1上；所述进料仓5的出料口51连接有一出料斗52，所述出料斗52位于所述螺旋输送管22前端的输送面221上，该出料斗52能防止稻谷下落下来时不会落到螺旋输送管22外；所述螺旋输送管22后端的输送面221连接所述出料仓3的进料口31，这样稻谷就能自由滚落到出料仓3内，再通过绞龙输送机4输送回干燥缓存仓2进行干燥；

所述出料仓3的出料口32与绞龙输送机4的进料口41相贯通；这样出料仓3的稻谷就可以经绞龙输送机4输送到干燥缓存仓2，进行循环干燥；所述出料仓3的出料口32与绞龙输送机4的进料口41下方设置有一出料阀8，这样达到规定要求干燥的稻谷，只要停止绞龙输送机4，稻谷就能通过出料阀8出仓；所述绞龙输送机4的出料口42位于所述进料仓5的进料口52上方，这样出料仓3的稻谷经绞龙输送机4输送到进料仓5内；所述干燥缓存仓2后方设置有一L形出风管道26，所述L形出风管道的进风口穿过所述干燥缓存仓2与所述中空导风圆柱21连通；所述L形出风管道26顶部设置有一抽风机27，所述L形出风管道26前端设置有一网式挡板28，所述L形出风管道26道位于支架1上；该抽风机27能将干燥缓存仓2内的带有水分的废气排出，且能提高干燥缓存仓2内风速，提高干燥效率；

所述抽风机27上连接有一倒U形排风通道9，所述倒U形排风通道9内设置有一除尘装置10，所述除尘装置10包括第一除尘件101和第二除尘件102，所述第一除尘件101和第二除尘件102结构相同，所述第一除尘件101设置于倒U形排风通道9上层内壁，所述第二除尘件102设置于倒U形排风通道9下层内壁；所述第一除尘件101包括一底板1011，所述底板1011上垂直设置有多个的隔离板1012，且各个隔离板1012均匀分布，所述隔离板1012的长度是倒U形

排风通道9内径的三分之二,所述第一除尘件101的各个隔离板1012与第二除尘件102的各个隔离板1022交叉设置,且第一除尘件101的隔离板1012与第二除尘件102的底板1021之间留有第一空间103,所述第二除尘板102的隔离板1022与第一除尘板101的底板1011之间留有第二空间104,使得热风能从第一除尘件101的隔离板1012和第二除尘板102的隔离板1022通过,而灰尘则沉降在第二除尘板102的底板上1021;所述倒U形排风通道9的下方侧壁上开设有一开口91,所述除尘装置10位于所述开口91处,所述开口91铰接有一盖板92,所述盖板92上设置有一手柄93,这样工作人员通过手柄93将盖板92打开,工作人员能将除尘装置10从倒U形排风通道9取出,对除尘装置9进行清洗,可重复使用除尘装置9,即提高干燥效率,也降低成本;所述倒U形排风通道10连接有一储备仓11,所述储备仓11位于支架1上,所述储备仓11的四周壁均开设有大量的气孔111,这样经抽风机27抽吸的废气经过除尘装置10处理后,对废气进行二次利用,将废气通过气孔对储备仓11内的稻谷进行预干燥,因储备仓四周壁都有气孔,废气在储备仓易形成回流,提高干燥效率;所述储备仓11的底部横向设置有一绞龙杆112,所述储备仓11的底部后侧壁设置有一电机113,所述电机113的转动轴穿过所述储备仓11与所述绞龙杆112连接,所述储备仓11的底部前侧壁开设有一出料甬道114,且所述出料甬道114与所述绞龙杆112的尾部相对应;所述储备仓11的底部前侧壁连接有一L形进料管115,所述L形进料管115的进料口1151与所述出料甬道114相贯通,所述L形进料管115连接所述绞龙输送机4底部后侧壁上,所述进料管115的出料口1152与所述绞龙输送机4的进料口41相贯通,这样储备仓11内的稻谷通过L形进料管115进入绞龙输送机4内,经绞龙输送机4输送到进料仓5;所述L形进料管115的前侧壁设置有第二风机116,所述第二风机116固定于支架1下,所述L形进料管115的后侧壁连接有一导向管117,所述导向管117连接有一空谷仓12,所述第二风机116和所述导向管117的位置相对应,当储备仓11将稻谷输送到绞龙输送机4时,该第二风机116即对稻谷中空的稻谷筛选进导向管117内,也对稻谷进行了干燥,空的稻谷存储在空谷仓12内,这样提高干燥效率,也降低能耗;所述空谷仓12固定于支架下。

[0014] 本发明技术的核心要点之一是利用第二风机先对稻谷进行筛选,筛选过程中也对稻谷进行干燥,从而提高干燥效率,降低无用能耗;在充分利用螺旋结构,让稻谷在螺旋输送管的输送面上从上而下自由滚落下来,热风进入螺旋输送管内,热风通过输送面上的气孔对稻谷每一面进行充分干燥,且热气在管内流通时,导热给输送面,也对输送面滚动的谷物进行干燥,这样能大大提高干燥效率,也降低能耗;再利用除尘装置对废气进行处理,废气进行再利用,对储备仓内的下一批稻谷进行预干燥。

[0015] 本发明中,所述螺旋输送管22的输送面221的两侧设置有限位板223,该限位板能防止稻谷在螺旋输送管的输送面上从上而下滚动时不会滚出输送面;所述中空导风圆柱21内部为中空结构,所述中空导风圆柱21内壁设置有若干个震动器211,该震动器能够加快稻谷的滚落速度;所述进料仓5的底部为倾斜面,这样进料仓5内的稻谷可以自由滑落到进料仓5的出料口;所述螺旋输送管22与水平面形成的角度为30~70度,例如可为30、35、40、45、50、55、60、65、70度等,角度越大稻谷自由滚落的速度越快,可以提高稻谷输送效率,这里对角度不具体说明;所述出料阀8下设置有一盛料车13,这样稻谷从出料阀8出仓的时候直接进到盛料车13内,提高稻谷运送效率。

[0016] 总之,本发明克服了现有通过在输送装置表面设置加热板来实现输送过程加热干

燥的弊端,进一步提升了效率。本发明设置有储备仓、干燥缓存仓和绞龙输送机,先利用第二风机对储备仓往绞龙输送机输送中稻谷进行筛选和预干燥,稻谷经绞龙输送机输送到进料仓,在干燥缓存仓内设置有一螺旋输送管,充分利用螺旋方式,让稻谷在螺旋输送管的输送面上从上而下自由滚动下来,螺旋输送管的输送面上设置气孔,且干燥缓存仓外侧设置有电热丝和第一风机,通过第一风机往螺旋输送管中送入热风,热风通过气孔对螺旋输送管的输送面上的稻谷进行干燥,且热气在管内流通时,导热给输送面,也对输送面滚动的谷物进行干燥;本发明巧妙的利用中空导风圆柱,将热气由仓体的中轴部吸入排出,该排风结构配合螺旋输送管,不仅仅实现仓体内全方位排气,特别是螺旋输送管上吹出的气体,能有效的将干燥出来的湿气吸入排出;而且利用罐壁为中空出风结构的干燥缓存仓,将干燥热气从罐壁向罐内吹,再配合干燥热气从螺旋输送管中吹出,能大大提高了干燥效率,克服了现有板式表面加热的弊端;而且通过设置抽风机,能将干燥缓存仓内的带水分的废气抽吸,这样能加快干燥缓存仓中风的流速,提高干燥效率,且进行一次的稻谷干燥,稻谷干燥不会达到规定要求,绞龙输送机将稻谷再输送回干燥缓存仓中进行二次或者三次操作,从而对稻谷进行充分干燥;且抽风机抽出的废气经过降尘处理后进行再利用,对储备仓内下一批的稻谷进行预干燥,提高干燥效率,降低能源损耗,降低成本。

[0017] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

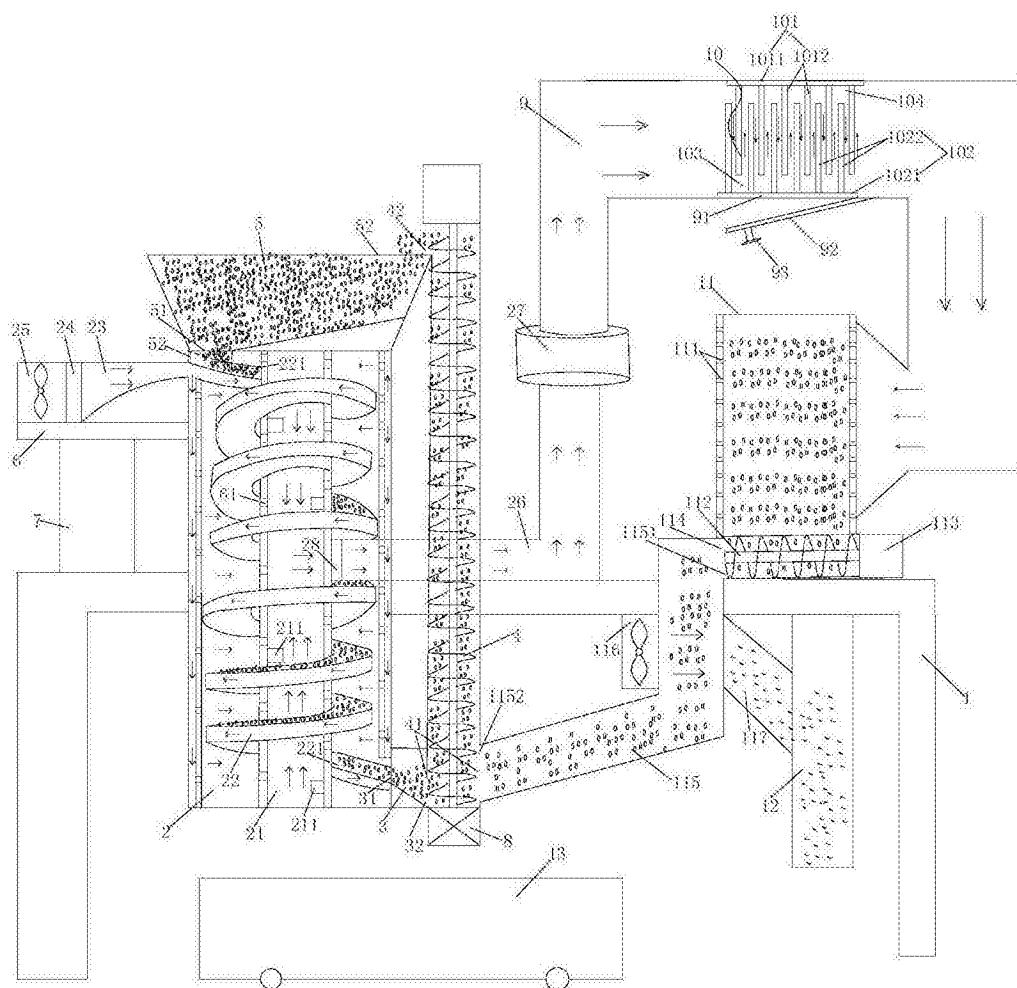


图1

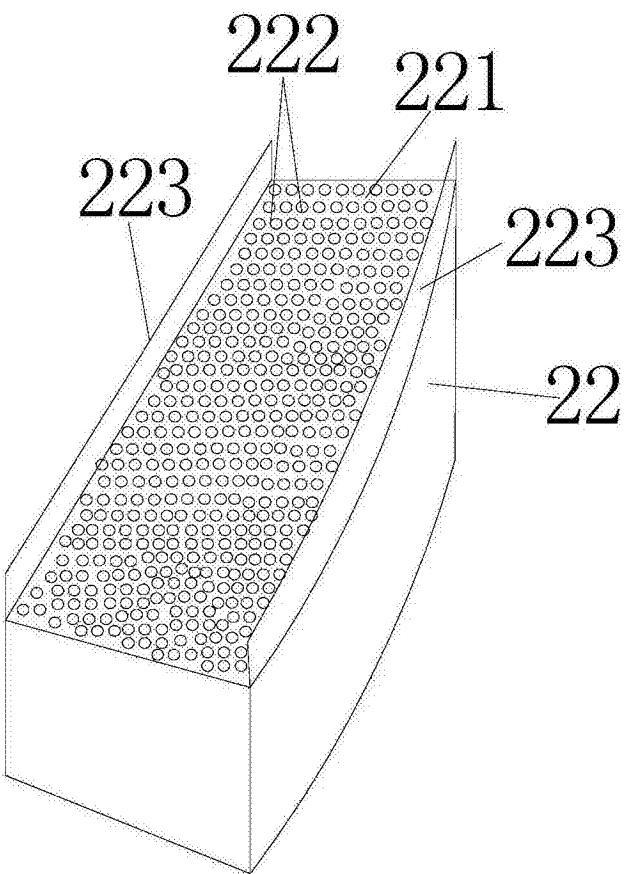


图2