



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107838033 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201710984999.1

B07B 11/00(2006.01)

(22)申请日 2017.10.20

(71)申请人 安徽神健粮食机械设备有限公司  
地址 236000 安徽省阜阳市太和县经济开发区D区

(72)发明人 刘剑 朱涛 曹明光

(74)专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务所(普通合伙) 34122

代理人 王学勇

(51) Int. Cl.

B07B 9/00(2006.01)

B07B 1/24(2006.01)

B07B 1/46(2006.01)

B07B 11/06(2006.01)

B07B 11/02(2006.01)

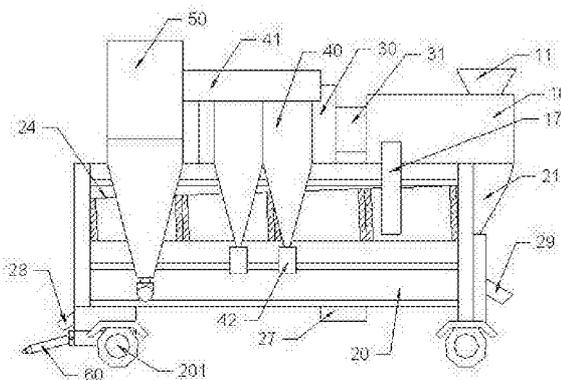
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

一种智能环保风力谷物精选机

## (57)摘要

本发明公开了一种智能环保风力谷物精选机,包括筛选箱、除尘装置和筛分仓;筛选箱内部设置有负压腔,筛分仓内倾斜设置有螺旋推进筛筒和主转动轴,除尘装置包括风机和除尘分离机构,除尘装置位于筛选箱的侧边,筛选箱和除尘装置均位于筛分仓的上方。本发明所述智能环保风力谷物精选机,设置负压腔和筛分仓,能将碎石子、稗草、不完善粒、饱满的谷物等依次分离出来,实现多级筛分,进而有效提高筛分效率与筛分效果,除尘装置起到防尘除尘的作用,能有效清理粮食中的灰尘,第五出料口与筛选箱上的进料斗设置在同一侧,这样原粮进料与玉米谷物出料就位于同一侧,结构紧凑,便于上下料操作。



1. 一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,包括筛选箱(10)、除尘装置和筛分仓(20);

所述筛选箱(10)上端设置有进料斗(11),所述进料斗(11)的下方设置有瀑布式均散皿(12),所述筛选箱(10)的侧壁上设置有吸尘通孔(13),所述筛选箱(10)内部设置有负压腔(14),所述负压腔(14)内设置有负压风机(15),所述筛选箱(10)下端且位于瀑布式均散皿(12)的正下方设有第一出料口(17),所述筛选箱(10)下端且靠近负压风机(15)处设有第二出料口(18);

所述除尘装置包括风机(30)和除尘分离机构(40),所述风机(30)的进风口设置有吸尘风道(31),所述风机(30)的出风口与除尘分离机构(40)的入口相连接,所述除尘分离机构(40)的出口连接有排风通道(41);

所述筛分仓(20)上设置有进料口(21),所述筛分仓(20)内设置有弧形支撑板(22)和轴固定板(23),所述弧形支撑板(22)和轴固定板(23)均固定安装在筛分仓(20)的内壁上,所述筛分仓(20)还包括螺旋推进筛筒(24)和主转动轴(25),所述主转动轴(25)倾斜固定安装在筛分仓(20)的轴固定板(23)上,并且所述主转动轴(25)靠近所述筛分仓(20)进料口(21)处的一端高于主转动轴(25)的另一端,所述螺旋推进筛筒(24)固定设置在主转动轴(25)的外围,所述螺旋推进筛筒(24)和主转动轴(25)同轴设置;

所述吸尘风道(31)连接所述筛选箱(10)侧壁上的吸尘通孔(13),所述第二出料口(18)连接所述筛分仓(20)的进料口(21)。

2. 如权利要求1所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述智能环保风力谷物精选机还包括空气净化装置(50),所述空气净化装置(50)的入口与排风通道(41)的出口相连接。

3. 如权利要求1所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述螺旋推进筛筒(24)的内壁上设置有螺旋推进叶片(245)。

4. 如权利要求1所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述螺旋推进筛筒(24)从右到左依次包括第一筛网(241)、第二筛网(242)、第三筛网(243)和第四筛网(244),并且所述第一筛网(241)、第二筛网(242)、第三筛网(243)和第四筛网(244)的网孔均为圆形网孔,所述第一筛网(241)的直径小于所述第二筛网(242)的直径,所述第二筛网(242)的直径小于所述第三筛网(243)的直径,所述第三筛网(243)的直径小于等于所述第四筛网(244)的直径,所述筛分仓(20)的底部设置有通口(26),所述通口(26)设置有四个,并且四个所述通口(26)分别位于所述第一筛网(241)、第二筛网(242)、第三筛网(243)、第四筛网(244)的下方。

5. 如权利要求4所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述位于第一筛网(241)和第二筛网(242)下方的通口(26)连接有第三出料口(27)。

6. 如权利要求4所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述位于第三筛网(243)和第四筛网(244)下方的通口(26)连接有第四出料口(28)。

7. 如权利要求4所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述螺旋推进筛筒(24)的出口处连接有第五出料口(29)。

8. 如权利要求1所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述负压风机(15)的进风口处设置有透风隔膜(151)。

9. 如权利要求1-8任一项所述的一种智能环保风力谷物精选机,其特征在于,所述筛分仓(20)的下方还设置有移动轮(201)及行走机构。

## 一种智能环保风力谷物精选机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及粮食谷物筛分技术领域,具体涉及一种智能环保风力谷物精选机。

### 背景技术

[0002] 随着粮食、食用油加工和粮食储藏业的不断发展和技术进步,对粮食的清理质量和单位时间处理量都提出了更高的要求。粮食在入库储存前需要进行除杂,清除粮食中的叶、糠壳、稗草、尘土及瘪粮等杂物,提高粮食洁净度,提高粮食品质,便于粮食的储存,避免粮食由于杂物而变质,保障粮食的保质期。现有粮食加工生产装置中,筛分机是不可缺少的设备之一,现有的筛分机结构复杂,体积大,而且不能将原粮中饱满的粮食、干瘪的粮食、轻杂质、碎石子分开,造成筛分效果差,此外,现有的粮食筛分装置通常采用粮食清理筛,利用振动筛对粮食进行筛分清理,在筛分清理的过程中会产生大量的灰尘气,并随着筛分过的粮食一同排出,影响粮食的洁净度,同时还会污染环境,影响工作人员的身体健康,在除杂过的程中,杂质往往先经过风机再到沙克龙,大量的杂质会造成风机30磨损严重,尤其是在玉米脱粒后,玉米堆里往往会存在许多的碎石子。因此,为解决现有的粮食筛分装置无法有效去除原粮中的碎石子、稗草、不完善粒以及灰尘难以从粮食中分离沉降,粮食含杂率高,粮食清理过程中粉尘飞扬,空气污染严重等这些问题,本申请提供一种新的技术方案。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术中的不足,提供一种智能环保风力谷物精选机。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案如下:

一种智能环保风力谷物精选机,包括筛选箱、除尘装置和筛分仓;

所述筛选箱上端设置有进料斗,进料斗的下方设置有瀑布式均散皿,筛选箱的侧壁上设置有吸尘通孔,筛选箱内部设置有负压腔,负压腔内设置有负压风机,所述筛选箱下端且位于瀑布式均散皿的正下方设有第一出料口,筛选箱下端且靠近负压风机处设有第二出料口;

所述除尘装置包括风机和除尘分离机构,所述风机的进风口设置有吸尘风道,风机的出风口与除尘分离机构的入口相连接,除尘分离机构的出口连接有排风通道;

所述筛分仓上设置有进料口,筛分仓内设置有弧形支撑板和轴固定板,弧形支撑板和轴固定板均固定安装在筛分仓的内壁上,筛分仓还包括螺旋推进筛筒和主转动轴,主转动轴倾斜固定安装在筛分仓的轴固定板上,并且所述主转动轴靠近筛分仓进料口处的一端高于所述主转动轴的另一端,螺旋推进筛筒固定设置在主转动轴的外围,螺旋推进筛筒和主转动轴同轴设置;

所述吸尘风道连接筛选箱侧壁上的吸尘通孔,所述第二出料口连接筛分仓的进料口。

[0005] 作为上述技术方案的改进,所述智能环保风力谷物精选机还包括空气净化装置,空气净化装置的入口与排风通道的出口相连接。

[0006] 作为上述技术方案的改进,所述螺旋推进筛筒的内壁上设置有螺旋推进叶片。

[0007] 作为上述技术方案的改进,所述螺旋推进筛筒从右到左依次包括第一筛网、第二筛网、第三筛网和第四筛网,并且第一筛网、第二筛网、第三筛网和第四筛网的网孔均为圆形网孔,第一筛网的直径小于第二筛网的直径,第二筛网的直径小于第三筛网的直径,第三筛网的直径小于等于第四筛网的直径,筛分仓的底部设置有通口,通口设置有四个,并且四个所述通口分别位于所述第一筛网、第二筛网、第三筛网、第四筛网的下方。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述位于第一筛网和第二筛网下方的通口连接有第三出料口。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述位于第三筛网和第四筛网下方的通口连接有第四出料口。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述螺旋推进筛筒的出口处连接有第五出料口。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述负压风机的进风口处设置有透风隔膜。

[0012] 作为上述技术方案的改进,所述筛分仓的下方还设置有移动轮及行走机构。

[0013] 本发明与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明所述智能环保风力谷物精选机,通过设置负压腔和筛分仓,能够将碎石子、稗草、不完善粒、饱满的谷物等依次分离出来,实现多级筛分,这样能够筛分出干瘪和饱满的谷物以及粮食中的杂质,进而能有效的提高筛分的效率与筛分效果,实用性好,除尘装置起到防尘除尘的作用,能够有效清理粮食中的灰尘,提高粮食的洁净度及优化工作环境,用于排出谷物的第五出料口与筛选箱上的进料斗设置在同一侧,螺旋推进筛筒的内壁上的螺旋推进叶片,主转动轴带动螺旋推进筛筒转动,这样能够将饱满的谷物从第五出料口筛分出来,并且原粮进料与谷物出料位于同一侧,结构紧凑,便于上下料操作。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明一种智能环保风力谷物精选机的结构示意图;

图2为本发明智能环保风力谷物精选机中筛选箱的结构图;

图3为本发明智能环保风力谷物精选机中筛选箱的侧视图;

图4为本发明智能环保风力谷物精选机中除尘分离机构的结构图;

图5为本发明智能环保风力谷物精选机中筛分仓下部的结构图;

图6为本发明智能环保风力谷物精选机中筛分仓的解剖图;

图7为本发明的螺旋推进筛筒中筛网的结构图。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0016] 如图1所示,本发明提供了一种智能环保风力谷物精选机的结构示意图,包括筛选箱10、除尘装置和筛分仓20;除尘装置位于筛选箱10的侧边,筛选箱10和除尘装置均位于筛分仓20的上方。

[0017] 如图1、图2、图3所示,所述筛选箱10上端设置有进料斗11,进料斗11的下方设置有瀑布式均散皿12,筛选箱10内部设置有负压腔14,该负压腔14通过突然改变气流流速或气流方向,使不同重量的物质分离以消除粮食中的重杂,如碎石子,使碎石子得以重力沉降,

从而排出筛选箱10,负压腔14内设置有负压风机15,负压风机15用于改变负压腔14内的气流流速或气流方向,使得谷物粮食颗粒、不完善粒及稗草能够随着气流方向运动,进而直接分离较重的碎石子,而相对于碎石子而言,较轻的谷物颗粒、不完善粒及稗草能够及时进入筛分仓内进行筛分,负压风机15通过各自相应的控制器来控制转速,负压风机15用于突然改变负压腔14内的气流流速或气流方向,只需一台负压风机15即可实现有效分离碎石子,并使得谷物粮食颗粒、不完善粒及稗草能够随着气流方向运动,所述筛选箱10下端且位于瀑布式均散皿12的正下方设有第一出料口17,第一出料口17与筛选箱10之间固定连接,筛选箱10下端且靠近负压风机15处设有第二出料口18,第二出料口18与筛选箱10之间固定连接;这样在使用过程中,通过相应的控制器来控制负压风机15的转速,人工将粮食放入进料斗11内,然后粮食经过瀑布式均散皿12进入筛选箱10内部的负压腔14内,负压风机15进行吸风,负压风机15向外排出空气使负压腔14内气压下降,负压腔14内空气变稀薄,形成一个负压区,空气由于气压差补偿流入负压腔14内,由于负压风机15安装在负压腔14一侧,负压风机15处设置有出气口,进而使得负压腔14内部形成负压及空气对流,以迫使气流中不同重量的碎石子、玉米颗粒、轻杂质、不完善粒等分离,重量相对较大的碎石子直接落进第一出料口17,并从第一出料口17脱离智能环保风力谷物精选机,饱满的谷物颗粒(如玉米)、轻杂质、不完善粒等在负压及空气对流的作用下落进第二出料口18,如图2所示,原粮即未筛分的谷物颗粒(如玉米),用a表示,碎石子用b表示,玉米颗粒、轻杂质稗草和不完善粒的混合物用c表示,箭头方向表示各自的运动方向,a从进料斗11落下,负压腔14内分为b和c,b从第一出料口17脱离,c在负压及空气对流的作用下落进第二出料口18,从而使得粮食谷物中的重杂质,如碎石子,大大减少,杂质中含粮的几率也大大降低,提高粮食清杂产量以及除杂效果,同时也避免碎石子直接进入筛分仓20而造成筛分仓20内螺旋推进筛筒24的磨损;负压风机15的进风口处设置有透风隔膜151,用于防止玉米颗粒、轻杂质稗草、不完善粒进入负压风机15内而造成负压风机15损坏,进而保证负压风机15能够正常运行和排杂。

[0018] 如图1、图4所示,所述除尘装置包括风机30和除尘分离机构40,所述的风机30的进风口设置有吸尘风道31,筛选箱10的侧壁上设置有吸尘通孔13,吸尘风道31连接筛选箱10侧壁上的吸尘通孔13,即吸尘风道31通过吸尘通孔13与筛选箱10相通,风机30的出风口与除尘分离机构40的入口通过法兰结构连接,也就是说,风机30的出风口与除尘分离机构40的入口相连接,除尘分离机构40的出口连接有排风通道41,风机30采用离心风机,除尘分离机构40内部安装有旋风除尘器,利用旋风进行除尘,即利用旋转的含尘气流所产生的离心力达到除尘的目的,如图4所示,带有灰尘的空气用d表示,灰尘用e表示,清洁的空气用f表示,d进入除尘分离机构40,e在旋转气流所产生的离心力的作用下,被分离排出,最后清洁的空气f从上方排出除尘分离机构40;除尘分离机构40的底部设置有关风器42,用于防止空气从底部进入除尘分离机构40内部以及收集灰尘等尘埃,结构紧凑,除尘效果好;本申请所述智能环保风力谷物精选机还包括空气净化装置50,空气净化装置50的入口与排风通道41的出口连接,使得随空气进入排风通道41内的微细颗粒灰尘被空气净化装置50净化处理,洁净空气,沉降灰尘,以及除去空气中悬浮的尘埃、细菌等以排放出洁净的空气,优化了工作环境。

[0019] 如图1、图5、图6所示,所述筛分仓20上设置有进料口21,筛分仓20内设置有弧形支撑板22和轴固定板23,弧形支撑板22和轴固定板23均固定安装在筛分仓20的内壁上,弧形

支撑板22的底部与筛分仓20的底板之间设置有间隙,即弧形支撑板22的底部不接触筛分仓20的底板,筛分仓20还包括螺旋推进筛筒24和主转动轴25,主转动轴25倾斜固定安装在筛分仓20的轴固定板23上,螺旋推进筛筒24固定设置在主转动轴25的外围,即筛分仓20内倾斜设置有螺旋推进筛筒24和主转动轴25,所述螺旋推进筛筒24和主转动轴25同轴设置,主转动轴25带动螺旋推进筛筒24转动,确保螺旋推进筛筒24和主转动轴25同步运行,这样粮食在筛分仓20的螺旋推进筛筒24内,主要是靠重力分力下行,确保粮食分级筛分,而螺旋推进筛筒24的目的是筛分完成后,即不再向谷物精选机内输送原粮,此时其他设备不再运行,而筛分过后,通常情况下,主转动轴25还在运作,不会立即停止,这时,筛分后的谷物在主转动轴25的运行下,随着螺旋推进筛筒24而慢慢转运出筛分仓20,实现了原粮进料与谷物出料位于同一侧,结构紧凑,便于上下料操作,同时也充分利用了资源;弧形支撑板22和轴固定板23分别用于支撑螺旋推进筛筒24和固定主转动轴25,螺旋推进筛筒24的内壁上设置有螺旋推进叶片245,并且靠近筛分仓20的进料口21处的主转动轴25的一端高于远离筛分仓20的进料口21处的主转动轴25的一端;第二出料口18连接筛分仓20的进料口21,从而筛选箱10与筛分仓20相连通,主转动轴25倾斜固定安装在筛分仓20的轴固定板23上,主转动轴25倾斜设置,并且所述主转动轴25靠近筛分仓20进料口21处的一端高于主转动轴25的另一端,即靠近筛分仓20的进料口21处的主转动轴25的一端高于主转动轴25的另一端,从而螺旋推进筛筒24也是倾斜设置的,便于谷物依靠重力分力下行;如图6、图7所示,螺旋推进筛筒24从右到左依次包括第一筛网241、第二筛网242、第三筛网243和第四筛网244,并且第一筛网241、第二筛网242、第三筛网243和第四筛网244的网孔均为圆形网孔,便于重量小的碎石子和不完善粒及稗草通过,其直径分别为 $d_1$ 、 $d_2$ 、 $d_3$ 、 $d_4$ ,第一筛网241的直径小于第二筛网242的直径,第二筛网242的直径小于第三筛网243的直径,第三筛网243的直径小于等于第四筛网244的直径,即 $d_1 < d_2 < d_3 \leq d_4$ ,第四筛网244的直径小于谷物颗粒(如玉米颗粒)的平均粒径,玉米为不规则的形状,并且其形状接近圆锥体,能够保留饱满的玉米粒,去除干瘪的玉米粒,所述第一筛网241、第二筛网242、第三筛网243和第四筛网244的孔径大小(即各自的直径大小),能够根据所要筛分谷物颗粒的大小进行及时的调整和更换,使得其他谷物也适用本申请所述的谷物精选机,筛分仓20下部的截面图为倒梯形结构,便于稗草、不完善粒等随着筛分仓20内壁滑落,能有效的汇集到筛分仓20的底部,筛分仓20的底部设置有通口26,第一筛网241、第二筛网242、第三筛网243和第四筛网244均由弧形支撑板22进行分段处理,优选的,通口26设置有四个,并且四个所述通口26分别位于所述第一筛网241、第二筛网242、第三筛网243、第四筛网244的下方,即第一筛网241、第二筛网242、第三筛网243、第四筛网244的下方均设置有通口26,通口26位于筛分仓20的底部,这样饱满的谷物、稗草、不完善粒等能够通过筛分仓20的进料口21进入螺旋推进筛筒24内,由于重力,在主转动轴25不断的运转下,逐渐向下滑动,由于设置有不同大小的筛网,稗草和不完善粒能够从筛网中分别落下,而饱满的谷物(如玉米)存留在螺旋推进筛筒24端部,进而将玉米粮食中的稗草和不完善粒筛分开来,保证筛分清理效率,进而能够有效的提高筛分的效率与筛分效果,实用性好;因为螺旋推进筛筒24内壁上设置有螺旋推进叶片245,能够推进谷物(如玉米)转动,不需要另外设置螺旋输送机就能够将谷物(如玉米)推出设备,节省生产成本,筛分过后,通常情况下,主转动轴25仍需转动,所以位于螺旋推进筛筒24端部的饱满谷物(如玉米)能够随着主转动轴25的转动,逐渐运动到螺旋推进筛筒24的出口处,进而从第五出料口29

将饱满的玉米筛分出来,能够充分利用主转动轴25,结构紧凑;位于第一筛网241和第二筛网242下方的通口26连接有第三出料口27,较小重量的碎石子和稗草从第三出料口27排出,位于第三筛网243和第四筛网244下方的通口26连接有第四出料口28,不完善粒从第四出料口28排出,螺旋推进筛筒24的出口处连接有第五出料口29,饱满的谷物(如玉米)从第五出料口29排出,这样粮食进料和玉米出料在同一侧,结构紧凑,因此本申请设置的筛分仓20能够将稗草、饱满的谷物(如玉米)、不完善粒等依次分离出来;所述筛分仓20的下方还设置有移动轮201及行走机构,便于移动。

[0020] 靠近第四出料口28处设置有牵引装置60,牵引装置60端部设置有通孔,便于与拖拉机、手扶机等农用机械连接,从而带动本申请所述智能环保风力谷物精选机移动。

[0021] 本发明所述智能环保风力谷物精选机,通过设置负压腔14和筛分仓20,能够将碎石子、稗草、不完善粒、饱满的谷物等依次分离出来,实现多级筛分,这样能够筛分出干瘪和饱满的谷物以及粮食中的杂质,进而能有效的提高筛分的效率与筛分效果,实用性好,除尘装置起到防尘除尘的作用,能够有效清理粮食中的灰尘,提高粮食的洁净度及优化工作环境,用于排出谷物的第五出料口29与筛选箱10上的进料斗11设置在同一侧,螺旋推进筛筒24的内壁上的螺旋推进叶片245,主转动轴25带动螺旋推进筛筒24转动,这样能够将饱满的谷物从第五出料口29筛分出来,原粮进料与谷物出料位于同一侧,结构紧凑,便于上下料操作,本申请还具有作业量大、节能环保、能耗低、高效实用的优点。

[0022] 以上内容是结合具体的实施例对本发明所作的详细说明,不能认定本发明具体实施仅限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明保护的范围。

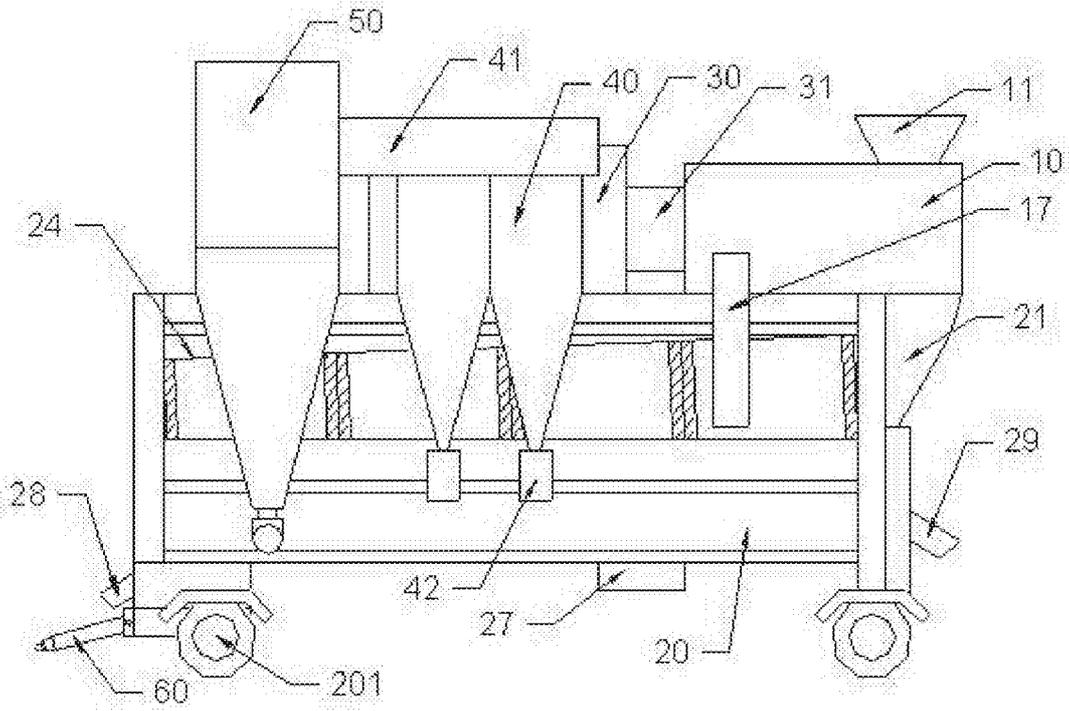


图1

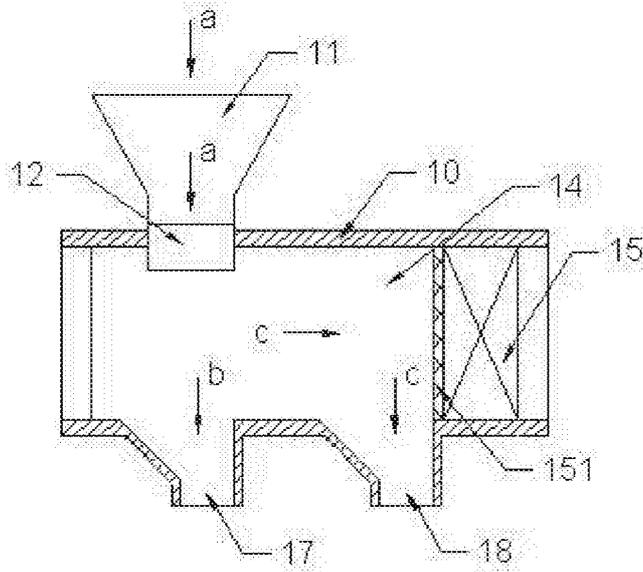


图2

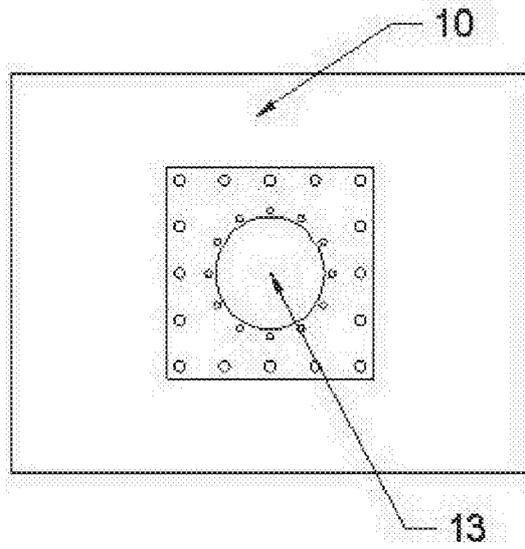


图3

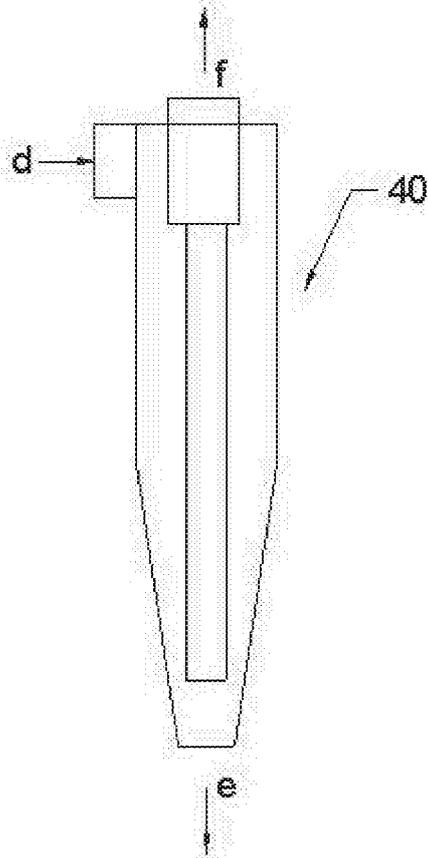


图4

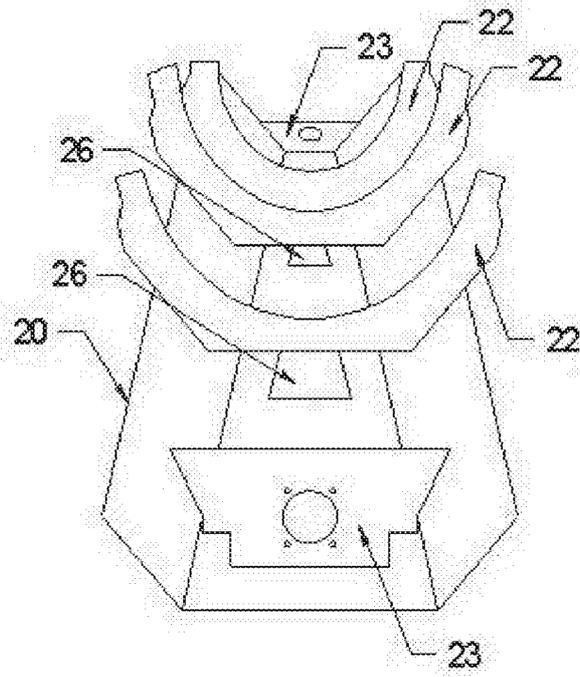


图5

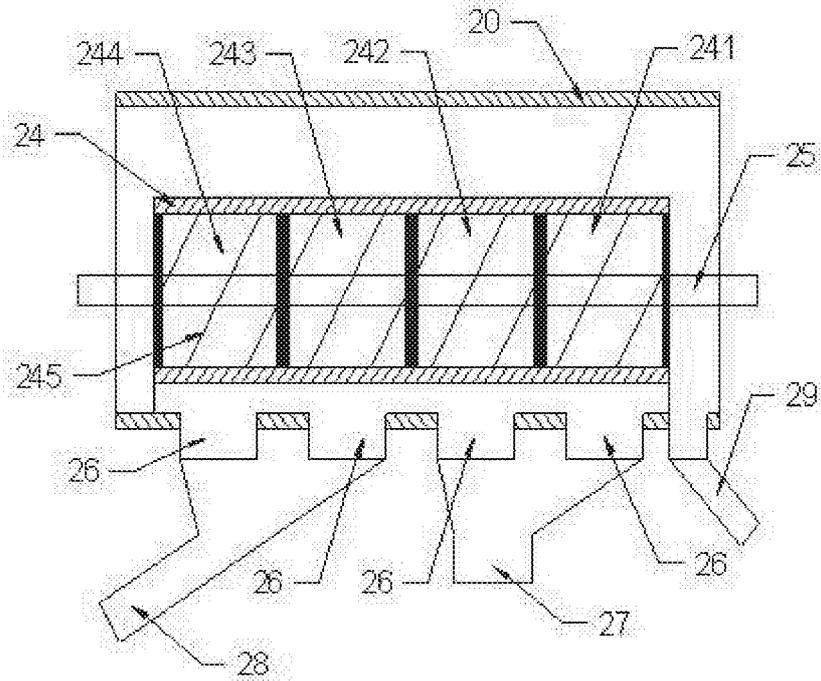


图6

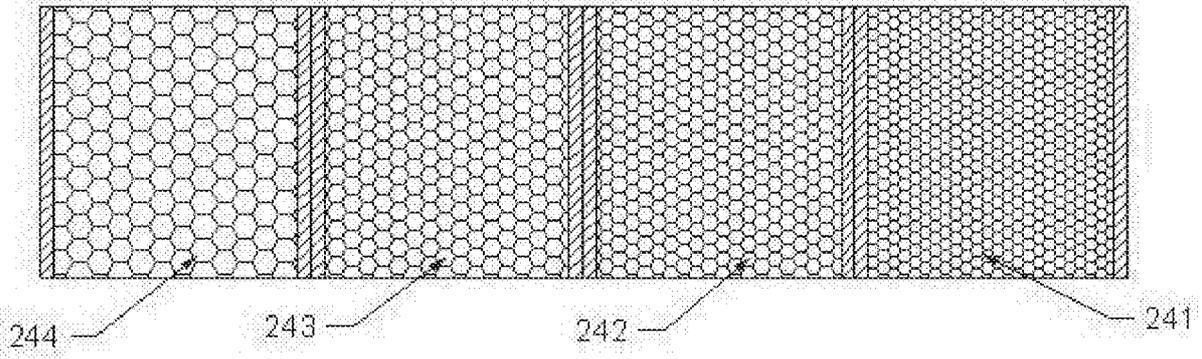


图7