



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108568346 A

(43)申请公布日 2018.09.25

(21)申请号 201810468737.4

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 甘春勇

地址 230000 安徽省合肥市经开区清华路  
合肥启迪科技城创客空间C1栋

(72)发明人 甘春勇 王谊

(74)专利代理机构 合肥顺超知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 34120

代理人 童强

(51)Int.Cl.

B02C 23/08(2006.01)

B02C 18/10(2006.01)

B07B 1/28(2006.01)

B07B 1/42(2006.01)

B01F 7/04(2006.01)

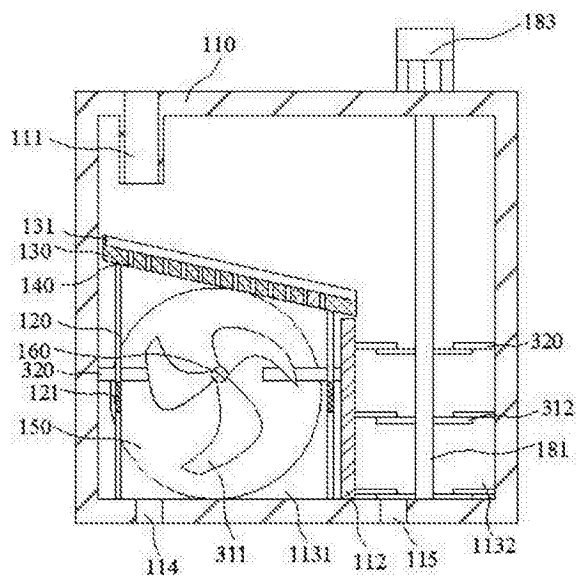
权利要求书1页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

一种工程塑料粉碎装置及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及塑料生产技术领域,具体地说,涉及一种工程塑料粉碎装置及其控制方法,装置本体上方设有进料管,装置本体内设有挡板,挡板将装置本体内部分隔成第一处理槽和第二处理槽,第一处理槽内竖直设有多个支撑杆,所述多个支撑杆设有橡胶弹簧,所述多个支撑杆上方设有一倾斜的筛板,筛板位于进料管下方且筛板一端对准第二处理槽;第一处理槽内还设有用于使筛板振动的偏心轮,偏心轮的底端位于第一处理槽槽底处,偏心轮内穿设有驱动轴,驱动轴上套设有第一粉碎动刀片,驱动轴两端安装在装置本体上且驱动轴由一第一电机驱动;第二处理槽内设有粉碎装置。本发明能将颗粒筛选后分开进行粉碎,提高粉碎效果。



1. 一种工程塑料粉碎装置,其特征在于:包括装置本体(110),装置本体(110)上方设有进料管(111),装置本体(110)内设有挡板(112),挡板(112)将装置本体(110)内部分隔成第一处理槽(1131)和第二处理槽(1132),第一处理槽(1131)内竖直设有多个支撑杆(120),所述多个支撑杆(120)设有橡胶弹簧(121),所述多个支撑杆(120)上方设有一倾斜的筛板(130),筛板(130)位于进料管(111)下方且筛板(130)一端对准第二处理槽(1132);第一处理槽(1131)内还设有用于使筛板(130)振动的偏心轮(150),偏心轮(150)的底端位于第一处理槽(1131)槽底处,偏心轮(150)内穿设有驱动轴(160),驱动轴(160)上套设有第一粉碎动刀片(311),驱动轴(160)两端安装在装置本体(110)上且驱动轴(160)由一第一电机(161)驱动;第二处理槽(1132)内设有粉碎装置。

2. 根据权利要求1所述的工程塑料粉碎装置,其特征在于:所述粉碎装置包括转杆(181),转杆(181)周向设有第二粉碎动刀片(312),第二粉碎刀片(312)位于第二处理槽(1132)内,转杆(181)顶端转动连接在装置本体(110)顶面上且转杆(181)由一第二电机(183)驱动。

3. 根据权利要求2所述的工程塑料粉碎装置,其特征在于:第一处理槽(1131)侧壁和第二处理槽(1132)侧壁上分别设有与第一粉碎动刀片(311)和第二粉碎动刀片(312)配合的定刀片(320)。

4. 根据权利要求3所述的工程塑料粉碎装置,其特征在于:筛板(130)上方设有挡腔(131),挡腔(131)底面设有多个筛孔(140),挡腔(131)自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔(131)一端对准进料管(111),挡腔(131)另一端对准第二处理槽(1132)。

5. 根据权利要求4所述的工程塑料粉碎装置,其特征在于:第一处理槽(1131)底面设有第一出料孔(114),第二处理槽(1132)底面设有第二出料孔(115)。

6. 根据权利要求5所述的工程塑料粉碎装置,其特征在于:筛板(130)相对于水平方向的倾斜角为 $20^{\circ}$ 。

7. 一种工程塑料粉碎装置的控制方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、打开第一电机(161)使筛板(130)振动;

二、将工程塑料颗粒从进料管(111)加入到装置本体(110)内,工程塑料颗粒落入到筛板(130)上,大型颗粒经过筛选后落入到第一处理槽(1131)内,大型颗粒落入到第二处理槽(1132)内;

三、启动第二电机(162),使粉碎装置粉碎第二处理槽(1132)内的大型颗粒,第一处理槽(1132)内的小型颗粒可由驱动轴(160)上的第一粉碎动刀片(311)进行粉碎;

四、从第一出料孔(114)和第二出料孔(115)取出粉碎料,即粉碎完成。

## 一种工程塑料粉碎装置及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及塑料生产技术领域,具体地说,涉及一种工程塑料粉碎装置及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 聚苯乙烯泡沫,简称EPS,由聚苯乙烯颗粒发泡而成,聚苯乙烯颗粒中主要含有聚苯乙烯、可溶性戊烷膨胀成份和防火剂。在EPS的成型过程中,聚苯乙烯颗粒中的戊烷受热气化,在颗粒中膨胀形成许多封闭的空腔,这种均匀的封闭空腔结构决定了EPS具有许多其它材料所没有的特性。

[0003] 原料珠粒在连续式或间歇式预发机内被蒸汽加热至92℃以上时软化,发泡剂挥发逸散粒子体积缓缓膨胀为所需倍率或克重。稳定的倍率是活的固定成型条件的保证,成型品质才能得以保障,由于预发条件不尽相同,在允许发泡速度内,适当调整预发温度、蒸汽压力、进料量和发泡倍率以获得满意的结果。

[0004] EPS加工一般都经过预发泡、圆熟和成型几道工序,在预发泡处理过程中,在此过程中含有发泡剂的聚合物颗粒在加热条件下软化,发泡剂挥发。其结果是每个珠粒内产生膨胀,形成许多泡孔。泡孔的数量最终密度由加热温度和受热时间来控制,目前预发泡过程主要通过预发机来完成,预发机的操作复杂,预发机处理过程中在进料时不能精确地称取投入到机器内部的珠粒重量,而且在发泡前不能将不同直径的珠粒进行分类,如果将不同直径的珠粒混合进行预发泡,这会影响珠粒的发泡效果和发泡能力。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种EPS混料装置及其控制方法,其能够克服现有技术的某种或某些缺陷。

[0006] 根据本发明的一种EPS混料装置,其包括装置本体,装置本体上方设有进料管,装置本体内设有挡板,挡板将装置本体内部分隔成第一处理槽和第二处理槽,第一处理槽内竖直设有多个支撑杆,所述多个支撑杆设有橡胶弹簧,所述多个支撑杆上方设有一倾斜的筛板,筛板位于进料管下方且筛板一端对准第二处理槽;第一处理槽内还设有用于使筛板振动的偏心轮,偏心轮内穿设有驱动轴,驱动轴两端安装在装置本体上且驱动轴由一第一电机驱动;第二处理槽内设有搅拌装置。

[0007] 本发明的一种EPS混料装置中,珠粒从进料管进入到装置本体内的筛板上,筛板能对珠粒进行筛选,由于筛板是倾斜的,所以,大型珠粒会因重力在筛板上流动直到流入到第二处理槽内,而小型珠粒会被筛板筛选后落入到第一处理槽内,这有效地将不同大小的珠粒进行了筛选,以备后续的珠粒预发泡,这样将不同大小的珠粒分开来处理,能有效地提高预发泡的效果。第一处理槽内的驱动轴带动偏心轮转动,偏心轮转动带动筛板的振动,从而实现了对珠粒的筛选。

[0008] 作为优选,偏心轮的底端位于第一处理槽槽底处,偏心轮平面上垂直设有多个搅

拌杆。

[0009] 本发明的一种EPS混料装置中,偏心轮的底端位于第一处理槽槽底处,这使得偏心轮的直径较大,而且其转动能对位于第一处理槽内的小型珠粒进行搅拌,在偏心轮平面上垂直设有多个搅拌杆,这样偏心轮的转动带动搅拌杆的转动,这样偏心轮的转动使得搅拌杆能绕驱动轴偏心转动,从而提高了小型珠粒的被搅拌混料效果,使得在筛选的同时,也能对第一处理槽内的小型珠粒进行搅拌混料。

[0010] 作为优选,装置本体一侧连接有用于向装置本体内输送蒸汽的蒸汽发生器。

[0011] 本发明的一种EPS混料装置中,蒸汽发生器能向装置本体内输送蒸汽,从而实现珠粒的加热和膨胀。

[0012] 作为优选,所述搅拌装置包括转杆,转杆周向设有多个搅拌叶,所述多个搅拌叶位于第二处理槽内,转杆顶端转动连接在装置本体顶面上且转杆由一第二电机驱动。

[0013] 本发明的一种EPS混料装置中,搅拌装置能对第二处理槽内的大型珠粒进行搅拌,第二电机带动转杆转动,转杆上的搅拌叶绕转杆转动,搅拌叶就对大型珠粒进行了搅拌。

[0014] 作为优选,筛板上方设有挡腔,挡腔底面设有多个筛孔,挡腔自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔一端对准进料管,挡腔另一端对准第二处理槽。

[0015] 本发明的一种EPS混料装置中,挡腔的设置,能防止珠粒不经过筛选就落入到第一处理槽内,这提高了筛选的精确性;筛孔能让小型珠粒通过,而大型珠粒不能通过,实现珠粒的筛选。

[0016] 作为优选,第一处理槽底面设有第一出料孔,第二处理槽底面设有第二出料孔。

[0017] 本发明的一种EPS混料装置中,第一出料孔和第二出料孔的设置方便了第一处理槽和第二处理槽的出料。

[0018] 根据本发明的一种EPS混料装置的控制方法,其包括以下步骤:

[0019] 一、打开第一电机使筛板振动;

[0020] 二、将含有发泡剂的聚苯乙烯珠粒从进料管加入到装置本体内,聚苯乙烯珠粒落入到筛板上,小型珠粒经过筛选后落入到第一处理槽内,大型珠粒落入到第二处理槽内;

[0021] 三、启动第二电机,使搅拌装置搅拌第二处理槽内的大型珠粒,第一处理槽内的小型珠粒可由偏心轮上的搅拌杆进行搅拌;

[0022] 四、通过蒸汽发生器向装置本体内通入蒸汽,并使装置本体内温度大于92℃,珠粒在装置本体内发泡;

[0023] 五、发泡10-24h后,从第一出料孔和第二出料孔取出发泡珠粒,然后圆熟,最后模压成型。

[0024] 本发明的一种EPS混料装置的控制方法中,将聚苯乙烯珠粒筛选后分开进行发泡处理,能较佳地提高发泡效果。

[0025] 作为优选,发泡剂为正戊烷和异戊烷的混合物。

[0026] 本发明还提供一种EPS颗粒进料装置及其控制方法,其能够克服现有技术的某种或某些缺陷。

[0027] 根据本发明的一种EPS颗粒进料装置,其包括装置本体,装置本体上方设有进料管,进料管上方设有安装板,安装板下方设有用于测量压力的压力传感器,压力传感器安装在装置本体上;安装板上设有与进料管上下对应的通孔,所述通孔内设有进料斗,进料斗截

面为矩形,进料斗上方可开口且下方可封闭,进料斗分为左料斗和右料斗,右料斗内侧套在左料斗内侧;左料斗左下棱边和右料斗右下棱边分别可转动地连接在所述通孔侧壁上。

[0028] 本发明的一种EPS颗粒进料装置中,珠粒可由进料管进入到装置本体内进行发泡,然后珠粒落入到进料斗内,这时,压力传感器检测到压力信号并发送给控制器,控制器运算处理后,与控制器连接的显示器显示重力;进料斗分为左料斗和右料斗,左料斗和右料斗均可转动,当左料斗底面和右料斗底面贴合在一起时,进料斗的顶面为开口,底面为闭合状态,这时就可以向进料斗内装料,并通过压力传感器称取重量,这样的重量称取方式更精确;当左料斗底面和右料斗底面分开,直到左料斗顶面左棱边和右料斗顶面右棱边贴合时,珠粒会落入到装置本体内,而进料斗的顶面为闭合状态,这能防止异物落入到装置本体内,不用手动用盖子去盖住进料管来保证装置本体内能够增加压力,节省工序,操作方便。本发明通过进料斗顶面和底面的开合实现了珠粒的称重和进料管的封闭。

[0029] 作为优选,进料斗下方设有挡料装置,挡料装置截面为等腰三角形,挡料装置上方与进料斗内腔相通,挡料装置下方可封闭;挡料装置分为第一挡料装置和第二挡料装置,第一挡料装置连接在左料斗下方,第二挡料装置连接在右料斗下方,第二挡料装置内侧套在第一挡料装置内侧。

[0030] 本发明的一种EPS颗粒进料装置中,截面为等腰三角形的挡料装置代替了进料斗的底面,这使得进料斗内能装入更多的珠粒,另外,当进料斗的顶面闭合时,挡料装置的第一挡料装置和第二挡料装置分别贴在进料管的内壁上,这样进料斗的珠粒不会被卡住,会全部落入到装置本体内。

[0031] 作为优选,所述通孔左右侧壁上均设有安装腔,安装腔内设有圆杆,圆杆两端分别可转动地安装在所述安装腔前后腔壁上且圆杆由第三电机驱动,左料斗左下棱边和右料斗右下棱边分别固定连接在对应的圆杆上。

[0032] 本发明的一种EPS颗粒进料装置中,第三电机的转动带动圆杆的转动,与对应圆杆连接的左料斗和右料斗会随之转动,使得进料斗能够自动实现顶面和底面的闭合。

[0033] 作为优选,挡料装置截面的高度等于进料斗截面的高度。

[0034] 本发明的一种EPS颗粒进料装置中,挡料装置截面的高度等于进料斗截面的高度,这使得当一挡料装置和第二挡料装置分别贴在进料管的内壁上时,进料斗顶面恰好为闭合状态。

[0035] 作为优选,圆杆直径与所述通孔对应的侧面在同一平面上。

[0036] 本发明的一种EPS颗粒进料装置中,圆杆直径与所述通孔对应的侧面在同一平面上这样就能实现挡料装置中的第一挡料装置和第二挡料装置能紧密贴合在进料管内壁。

[0037] 作为优选,第三电机安装在安装板外侧。

[0038] 根据本发明的一种EPS颗粒进料装置的控制方法,其包括以下步骤:

[0039] 一、控制第三电机,使进料斗的上方为开口状态,挡料装置下方为封闭装置;

[0040] 二、使压力传感器保持为工作状态,使与压力传感器配合的显示器显示重量为0;

[0041] 三、从进料斗内加入含有发泡剂的聚苯乙烯珠粒,然后从所述显示器查看重量大小,然后增减珠粒使重量达到预定值;

[0042] 四、控制第三电机,使进料斗的上方为封闭状态,挡料装置下方为打开状态,这时,珠粒从进料管落入到装置本体内进入发泡处理。

[0043] 本发明的一种EPS颗粒进料装置的控制方法中,能比较精确地称取珠粒的重力,也能比较简单方便地封闭进料管,方便装置本体内增大压力。

[0044] 本发明的内容是提供一种EPS泡沫包装箱的制备方法,其能够克服现有技术的某种或某些缺陷。

[0045] 根据本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法,其包括以上步骤:

[0046] 一、控制第三电机,使进料斗的上方为开口状态,挡料装置下方为封闭装置;

[0047] 二、使压力传感器保持为工作状态,使与压力传感器配合的显示器显示重量为0;

[0048] 三、从进料斗内加入含有发泡剂的聚苯乙烯珠粒,然后从所述显示器查看重量大小,然后增减珠粒使重量达到预定值;

[0049] 四、打开第一电机使筛板振动;

[0050] 五、控制第三电机,使进料斗的上方为封闭状态,挡料装置下方为打开状态,这时,珠粒从进料管落入到装置本体内,聚苯乙烯珠粒落入到筛板上,小型珠粒经过筛选后落入到第一处理槽内,大型珠粒落入到第二处理槽内;

[0051] 六、启动第二电机,使搅拌装置搅拌第二处理槽内的大型珠粒,第一处理槽内的小型珠粒可由偏心轮上的搅拌杆进行搅拌;

[0052] 七、通过蒸汽发生器向装置本体内通入蒸汽,并使装置本体内温度大于92℃,珠粒在装置本体内发泡;

[0053] 八、发泡10-24h后,从第一出料孔和第二出料孔取出发泡珠粒,然后圆熟,最后模压成型。

[0054] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,能够精确地称取珠粒的重量,方便对原料的精确控制,也能方便地打开和关闭进料管,方便装置本体内通入蒸汽,增大压力;还能将珠粒筛选后分开搅拌混料,保证珠粒发泡的优良性。

[0055] 作为优选,装置本体上方设有进料管,装置本体内设有挡板,挡板将装置本体内部分隔成第一处理槽和第二处理槽,第一处理槽内竖直设有多个支撑杆,所述多个支撑杆设有橡胶弹簧,所述多个支撑杆上方设有一倾斜的筛板,筛板位于进料管下方且筛板一端对准第二处理槽;第一处理槽内还设有用于使筛板振动的偏心轮,偏心轮内穿设有驱动轴,驱动轴两端安装在装置本体上且驱动轴由一第一电机驱动;第二处理槽内设有搅拌装置;

[0056] 进料管上方设有安装板,安装板下方设有用于测量压力的压力传感器,压力传感器安装在装置本体上;安装板上设有与进料管上下对应的通孔,所述通孔内设有进料斗,进料斗截面为矩形,进料斗上方可开口且下方可封闭,进料斗分为左料斗和右料斗,右料斗内侧套在左料斗内侧;左料斗左下棱边和右料斗右下棱边分别可转动地连接在所述通孔侧壁上。

[0057] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,珠粒从进料管进入到装置本体内的筛板上,筛板能对珠粒进行筛选,由于筛板是倾斜的,所以,大型珠粒会因重力在筛板上流动直到流入到第二处理槽内,而小型珠粒会被筛板筛选后落入到第一处理槽内,这有效地将不同大小的珠粒进行了筛选,以备后续的珠粒预发泡,这样将不同大小的珠粒分开来处理,能有效地提高预发泡的效果。第一处理槽内的驱动轴带动偏心轮转动,偏心轮转动带动筛板的振动,从而实现对珠粒的筛选。珠粒由进料管进入到装置本体内进行发泡,然后珠粒落入到进料斗内,这时,压力传感器检测到压力信号并发送给控制器,控制器运算处理后,

与控制器连接的显示器显示重力;进料斗分为左料斗和右料斗,左料斗和右料斗均可转动,当左料斗底面和右料斗底面贴合在一起时,进料斗的顶面为开口,底面为闭合状态,这时就可以向进料斗内装料,并通过压力传感器称取重量,这样的重量称取方式更精确;当左料斗底面和右料斗底面分开,直到左料斗顶面左棱边和右料斗顶面右棱边贴合时,珠粒会落入到装置本体内,而进料斗的顶面为闭合状态,这能防止异物落入到装置本体内,不用手动用盖子去盖住进料管来保证装置本体内能够增加压力,节省工序,操作方便。本实施例通过进料斗顶面和底面的开合实现了珠粒的称重和进料管的封闭。

[0058] 作为优选,偏心轮的底端位于第一处理槽槽底处,偏心轮平面上垂直设有多个搅拌杆。

[0059] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,偏心轮的底端位于第一处理槽槽底处,这使得偏心轮的直径较大,而且其转动能对位于第一处理槽内的小型珠粒进行搅拌,在偏心轮平面上垂直设有多个搅拌杆,这样偏心轮的转动带动搅拌杆的转动,这样偏心轮的转动使得搅拌杆能绕驱动轴偏心转动,从而提高了小型珠粒的被搅拌混料效果。

[0060] 作为优选,装置本体一侧连接有用于向装置本体内输送蒸汽的蒸汽发生器。

[0061] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,蒸汽发生器能向装置本体内输送蒸汽,从而实现对珠粒的加热和膨胀。

[0062] 作为优选,所述搅拌装置包括转杆,转杆周向设有多个搅拌叶,所述多个搅拌叶位于第二处理槽内,转杆顶端转动连接在装置本体顶面上且转杆由一第二电机驱动。

[0063] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,搅拌装置能对第二处理槽内的大型珠粒进行搅拌,第二电机带动转杆转动,转杆上的搅拌叶绕转杆转动,搅拌叶就对大型珠粒进行了搅拌。

[0064] 作为优选,筛板上方设有挡腔,挡腔底面设有多个筛孔,挡腔自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔一端对准进料管,挡腔另一端对准第二处理槽。

[0065] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,挡腔的设置,能防止珠粒不经过筛选就落入到第一处理槽内,这提高了筛选的精确性;筛孔能让小型珠粒通过,而大型珠粒不能通过,实现珠粒的筛选。

[0066] 作为优选,第一处理槽底面设有第一出料孔,第二处理槽底面设有第二出料孔。

[0067] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,第一出料孔和第二出料孔的设置方便了第一处理槽和第二处理槽的出料。

[0068] 作为优选,进料斗下方设有挡料装置,挡料装置截面为等腰三角形,挡料装置上方与进料斗内腔相通,挡料装置下方可封闭;挡料装置分为第一挡料装置和第二挡料装置,第一挡料装置连接在左料斗下方,第二挡料装置连接在右料斗下方,第二挡料装置内侧套在第一挡料装置内侧。

[0069] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,截面为等腰三角形的挡料装置代替了进料斗的底面,这使得进料斗内能装入更多的珠粒,另外,当进料斗的顶面闭合时,挡料装置的第一挡料装置和第二挡料装置分别贴在进料管的内壁上,这样进料斗的珠粒不会被卡住,会全部落入到装置本体内。

[0070] 作为优选,所述通孔左右侧壁上均设有安装腔,安装腔内设有圆杆,圆杆两端分别可转动地安装在所述安装腔前后腔壁上且圆杆由第三电机驱动,左料斗左下棱边和右料斗

右下棱边分别固定连接在对应的圆杆上。

[0071] 本发明的一种EPS泡沫包装箱的制备方法中,第三电机的转动带动圆杆的转动,与对应圆杆连接的左料斗和右料斗会随之转动,使得进料斗能够自动实现顶面和底面的闭合。

[0072] 本发明的内容是提供一种工程塑料粉碎装置及其控制方法,其能够克服现有技术的某种或某些缺陷。

[0073] 根据本发明的一种工程塑料粉碎装置,其包括装置本体,装置本体上方设有进料管,装置本体内设有挡板,挡板将装置本体内部分隔成第一处理槽和第二处理槽,第一处理槽内竖直设有多个支撑杆,所述多个支撑杆设有橡胶弹簧,所述多个支撑杆上方设有一倾斜的筛板,筛板位于进料管下方且筛板一端对准第二处理槽;第一处理槽内还设有用于使筛板振动的偏心轮,偏心轮的底端位于第一处理槽槽底处,偏心轮内穿设有驱动轴,驱动轴上套设有第一粉碎动刀片,驱动轴两端安装在装置本体上且驱动轴由一第一电机驱动;第二处理槽内设有粉碎装置。

[0074] 本发明的一种工程塑料粉碎装置中,工程塑料颗粒从进料管进入到装置本体内的筛板上,筛板能对珠粒进行筛选,由于筛板是倾斜的,所以,大型工程塑料颗粒会因重力在筛板上流动直到流入到第二处理槽内,而小型工程塑料颗粒会被筛板筛选后落入到第一处理槽内,这有效地将不同大小的工程塑料进行了筛选,以备后续的粉碎处理,这样将不同大小的工程塑料颗粒分开来处理,就能提前安装合适的粉碎刀片或者控制转动速度,这样就能有效地提高粉碎能力。第一处理槽内的驱动轴带动偏心轮转动,偏心轮转动带动筛板的振动,从而实现对工程塑料颗粒的筛选。第一粉碎动刀片会随驱动轴的转动而转动,从而在筛选的同时也能对第一处理槽内的小型工程塑料颗粒进行粉碎,十分方便。粉碎装置能对第二处理槽内的大型工程塑料颗粒进行粉碎。

[0075] 作为优选,所述粉碎装置包括转杆,转杆周向设有第二粉碎动刀片,第二粉碎刀片位于第二处理槽内,转杆顶端转动连接在装置本体顶面上且转杆由一第二电机驱动。

[0076] 本发明的一种工程塑料粉碎装置中,第二电机带动转杆转动,转杆上的第二粉碎刀片绕转杆转动,第二粉碎刀片就对大型工程塑料颗粒进行了粉碎。

[0077] 作为优选,第一处理槽侧壁和第二处理槽侧壁上分别设有与第一粉碎动刀片和第二粉碎动刀片配合的定刀片。

[0078] 本发明的一种工程塑料粉碎装置中,定刀片与第一粉碎动刀片和第二粉碎动刀片配合能加强粉碎能力。

[0079] 作为优选,筛板上设有挡腔,挡腔底面设有多个筛孔,挡腔自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔一端对准进料管,挡腔另一端对准第二处理槽。

[0080] 本发明的一种工程塑料粉碎装置中,

[0081] 作为优选,第一处理槽底面设有第一出料孔,第二处理槽底面设有第二出料孔。

[0082] 本发明的一种工程塑料粉碎装置中,挡腔的设置,能防止工程塑料不经过筛选就落入到第一处理槽内,这提高了筛选的精确性;筛孔能让小型工程塑料颗粒通过,而大型工程塑料颗粒不能通过,实现工程塑料颗粒的筛选。

[0083] 作为优选,筛板130相对于水平方向的倾斜角为 $20^{\circ}$ 。

[0084] 本发明的一种工程塑料粉碎装置中,筛板130相对于水平方向的倾斜角为 $20^{\circ}$ ,使



得能够较佳地筛选。

[0085] 根据本发明的一种工程塑料粉碎装置的控制方法,其包括以下步骤:

[0086] 一、打开第一电机使筛板振动;

[0087] 二、将工程塑料颗粒从进料管加入到装置本体内,工程塑料颗粒落入到筛板上,大型颗粒经过筛选后落入到第一处理槽内,大型颗粒落入到第二处理槽内;

[0088] 三、启动第二电机,使粉碎装置粉碎第二处理槽内的大型颗粒,第一处理槽内的小型颗粒可由驱动轴上的第一粉碎动刀片进行粉碎;

[0089] 四、从第一出料孔和第二出料孔取出粉碎料,即粉碎完成。

[0090] 本发明的一种工程塑料粉碎装置的控制方法中,能够将工程塑料颗粒先筛选后再分开粉碎,能较佳地提高粉碎效果。

### 附图说明

[0091] 图1为实施例1中一种EPS混料装置的结构示意图;

[0092] 图2为实施例1中驱动轴的结构示意图;

[0093] 图3为实施例1中搅拌杆的结构示意图;

[0094] 图4为实施例2中一种EPS颗粒进料装置的结构示意图;

[0095] 图5为实施例2中进料斗的俯视示意图;

[0096] 图6为实施例2中进料斗和挡料装置的结构示意图;

[0097] 图7为实施例4中一种工程塑料粉碎装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0098] 为进一步了解本发明的内容,结合附图和实施例对本发明作详细描述。应当理解的是,实施例仅仅是对本发明进行解释而非限定。

[0099] 实施例1

[0100] 如图1、图2和图3所示,本实施例提供了一种EPS混料装置,其包括装置本体110,装置本体110上方设有进料管111,装置本体110内设有挡板112,挡板112将装置本体110内部分隔成第一处理槽1131和第二处理槽1132,第一处理槽1131内竖直设有多个支撑杆120,所述多个支撑杆120设有橡胶弹簧121,所述多个支撑杆120上方设有一倾斜的筛板130,筛板130位于进料管111下方且筛板130一端对准第二处理槽1132;第一处理槽1131内还设有用于使筛板130振动的偏心轮150,偏心轮150内穿设有驱动轴160,驱动轴160两端安装在装置本体110上且驱动轴160由一第一电机161驱动;第二处理槽1132内设有搅拌装置。

[0101] 珠粒从进料管111进入到装置本体110内的筛板130上,筛板130能对珠粒进行筛选,由于筛板130是倾斜的,所以,大型珠粒会因重力在筛板130上流动直到流入到第二处理槽1132内,而小型珠粒会被筛板130筛选后落入到第一处理槽1131内,这有效地将不同大小的珠粒进行了筛选,以备后续的珠粒预发泡,这样将不同大小的珠粒分开来处理,能有效地提高预发泡的效果。第一处理槽1131内的驱动轴160带动偏心轮150转动,偏心轮150转动带动筛板130的振动,从而实现了对珠粒的筛选。

[0102] 本实施例中,偏心轮150的底端位于第一处理槽1131槽底处,偏心轮150平面上垂直设有多个搅拌杆170。

[0103] 偏心轮150的底端位于第一处理槽1131槽底处,这使得偏心轮150的直径较大,而且其转动能对位于第一处理槽1131内的小型珠粒进行搅拌,在偏心轮150平面上垂直设有多个搅拌杆170,这样偏心轮150的转动带动搅拌杆170的转动,这样偏心轮150的转动使得搅拌杆170能绕驱动轴160偏心转动,从而提高了小型珠粒的被搅拌混料效果,使得在筛选的同时,也能对第一处理槽1131内的小型珠粒进行搅拌混料。

[0104] 本实施例中,装置本体110一侧连接有用于向装置本体110内输送蒸汽的蒸汽发生器190。

[0105] 蒸汽发生器190能向装置本体110内输送蒸汽,从而实现珠粒的加热和膨胀。

[0106] 本实施例中,所述搅拌装置包括转杆181,转杆181周向设有多个搅拌叶182,所述多个搅拌叶182位于第二处理槽1132内,转杆181顶端转动连接在装置本体110顶面上且转杆181由一第二电机183驱动。

[0107] 搅拌装置能对第二处理槽1132内的大型珠粒进行搅拌,第二电机183带动转杆181转动,转杆181上的搅拌叶182绕转杆181转动,搅拌叶182就对大型珠粒进行了搅拌。

[0108] 本实施例中,筛板130上方设有挡腔131,挡腔131底面设有多个筛孔140,挡腔131自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔131一端对准进料管111,挡腔131另一端对准第二处理槽1132。

[0109] 挡腔131的设置,能防止珠粒不经过筛选就落入到第一处理槽1131内,这提高了筛选的精确性;筛孔140能让小型珠粒通过,而大型珠粒不能通过,实现珠粒的筛选。

[0110] 本实施例中,第一处理槽1131底面设有第一出料孔114,第二处理槽1132底面设有第二出料孔115。

[0111] 第一出料孔114和第二出料孔115的设置方便了第一处理槽1131和第二处理槽1132的出料。

[0112] 本实施例还提供了一种EPS混料装置的控制方法,包括以下步骤:

[0113] 一、打开第一电机161使筛板130振动;

[0114] 二、将含有发泡剂的聚苯乙烯珠粒从进料管111加入到装置本体110内,聚苯乙烯珠粒落入到筛板130上,小型珠粒经过筛选后落入到第一处理槽1131内,大型珠粒落入到第二处理槽1132内;

[0115] 三、启动第二电机162,使搅拌装置搅拌第二处理槽1132内的大型珠粒,第一处理槽1132内的小型珠粒可由偏心轮150上的搅拌杆170进行搅拌;

[0116] 四、通过蒸汽发生器190向装置本体110内通入蒸汽,并使装置本体110内温度大于92℃,珠粒在装置本体110内发泡;

[0117] 五、发泡10-24h后,从第一出料孔114和第二出料孔115取出发泡珠粒,然后圆熟,最后模压成型。

[0118] 本实施例的EPS混料装置的控制方法能较佳地将聚苯乙烯珠粒筛选后分开进行发泡处理,能较佳地提高发泡效果。

[0119] 本实施例中,发泡剂为正戊烷和异戊烷的混合物,其质量比为1:1。

[0120] 实施例2

[0121] 如图4、图5和图6所示,本实施例提供了一种EPS颗粒进料装置,其包括装置本体110,装置本体110上方设有进料管111,进料管111上方设有安装板210,安装板210下方设有

用于测量压力的压力传感器240,压力传感器240安装在装置本体110上;安装板210上设有与进料管111上下对应的通孔,所述通孔内设有进料斗230,进料斗230截面为矩形,进料斗230上方可开口且下方可封闭,进料斗230分为左料斗231a和右料斗231b,右料斗231b内侧套在左料斗231a内侧;左料斗231a左下棱边和右料斗231b右下棱边分别可转动地连接在所述通孔侧壁上。

[0122] 珠粒可由进料管111进入到装置本体110内进行发泡,然后珠粒落入到进料斗230内,这时,压力传感器240检测到压力信号并发送给控制器,控制器运算处理后,与控制器连接的显示器显示重力;进料斗230分为左料斗231a和右料斗231b,左料斗231a和右料斗231b均可转动,当左料斗231a底面和右料斗231b底面贴合在一起时,进料斗230的顶面为开口,底面为闭合状态,这时就可以向进料斗230内装料,并通过压力传感器240称取重量,这样的重量称取方式更精确;当左料斗231a底面和右料斗231b底面分开,直到左料斗231a顶面左棱边和右料斗231b顶面右棱边贴合时,珠粒会落入到装置本体110内,而进料斗230的顶面为闭合状态,这能防止异物落入到装置本体110内,不用手动用盖子去盖住进料管111来保证装置本体110内能够增加压力,节省工序,操作方便。本实施例通过进料斗230顶面和底面的开合实现了珠粒的称重和进料管111的封闭。

[0123] 本实施例中,进料斗230下方设有挡料装置232,挡料装置232截面为等腰三角形,挡料装置232上方与进料斗230内腔相通,挡料装置232下方可封闭;挡料装置232分为第一挡料装置232a和第二挡料装置232b,第一挡料装置232a连接在左料斗231a下方,第二挡料装置232b连接在右料斗231b下方,第二挡料装置232b内侧套在第一挡料装置232a内侧。

[0124] 截面为等腰三角形的挡料装置232代替了进料斗230的底面,这使得进料斗230内能装入更多的珠粒,另外,当进料斗230的顶面闭合时,挡料装置232的第一挡料装置232a和第二挡料装置232b分别贴在进料管111的内壁上,这样进料斗230的珠粒不会被卡住,会全部落入到装置本体110内。

[0125] 本实施例中,所述通孔左右侧壁上均设有安装腔220,安装腔220内设有圆杆220,圆杆220两端分别可转动地安装在所述安装腔220前后腔壁上且圆杆220由第三电机250驱动,左料斗231a左下棱边和右料斗231b右下棱边分别固定连接在对应的圆杆220上。

[0126] 第三电机250的转动带动圆杆220的转动,与对应圆杆220连接的左料斗231a和右料斗231b会随之转动,使得进料斗230能够自动实现顶面和底面的闭合。

[0127] 本实施例中,挡料装置232截面的高度等于进料斗230截面的高度。

[0128] 挡料装置232截面的高度等于进料斗230截面的高度,这使得当一挡料装置232a和第二挡料装置232b分别贴在进料管111的内壁上时,进料斗230顶面恰好为闭合状态。

[0129] 本实施例中,圆杆220直径与所述通孔对应的侧面在同一平面上。

[0130] 本实施例中,第三电机250安装在安装板210外侧。

[0131] 本实施例还提供了一种EPS颗粒进料装置的控制方法,包括以下步骤:

[0132] 一、控制第三电机250,使进料斗230的上方为开口状态,挡料装置232下方为封闭装置;

[0133] 二、使压力传感器240保持为工作状态,使与压力传感器240配合的显示器显示重量为0;

[0134] 三、从进料斗230内加入含有发泡剂的聚苯乙烯珠粒,然后从所述显示器查看重量

大小,然后增减珠粒使重量达到预定值;

[0135] 四、控制第三电机250,使进料斗230的上方为封闭状态,挡料装置232下方为打开状态,这时,珠粒从进料管111落入到装置本体110内进入发泡处理。

[0136] 本实施例的一种EPS颗粒进料装置的控制方法中,能比较精确地称取珠粒的重力,也能比较简单方便地封闭进料管111,方便装置本体110内增大压力。

[0137] 实施例3

[0138] 本实施例提供一种EPS泡沫包装箱的制备方法,包括以上步骤:

[0139] 一、控制第三电机250,使进料斗230的上方为开口状态,挡料装置232下方为封闭装置;

[0140] 二、使压力传感器240保持为工作状态,使与压力传感器240配合的显示器显示重量为0;

[0141] 三、从进料斗230内加入含有发泡剂的聚苯乙烯珠粒,然后从所述显示器查看重量大小,然后增减珠粒使重量达到预定值;

[0142] 四、打开第一电机161使筛板130振动;

[0143] 五、控制第三电机250,使进料斗230的上方为封闭状态,挡料装置232下方为打开状态,这时,珠粒从进料管111落入到装置本体110内,聚苯乙烯珠粒落入到筛板130上,小型珠粒经过筛选后落入到第一处理槽1131内,大型珠粒落入到第二处理槽1132内;

[0144] 六、启动第二电机162,使搅拌装置搅拌第二处理槽1132内的大型珠粒,第一处理槽1132内的小型珠粒可由偏心轮150上的搅拌杆170进行搅拌;

[0145] 七、通过蒸汽发生器190向装置本体110内通入蒸汽,并使装置本体110内温度大于92℃,珠粒在装置本体110内发泡;

[0146] 八、发泡10-24h后,从第一出料孔114和第二出料孔115取出发泡珠粒,然后圆熟,最后模压成型。

[0147] 本实施例的一种EPS泡沫包装箱的制备方法能够精确地称取珠粒的重量,方便对原料的精确控制,也能方便地打开和关闭进料管111,方便装置本体110内通入蒸汽,增大压力;还能将珠粒筛选后分开搅拌混料,保证珠粒发泡的优良性。

[0148] 本实施例中,装置本体110上方设有进料管111,装置本体110内设有挡板112,挡板112将装置本体110内部分隔成第一处理槽1131和第二处理槽1132,第一处理槽1131内竖直设有多个支撑杆120,所述多个支撑杆120设有橡胶弹簧121,所述多个支撑杆120上方设有一倾斜的筛板130,筛板130位于进料管111下方且筛板130一端对准第二处理槽1132;第一处理槽1131内还设有用于使筛板130振动的偏心轮150,偏心轮150内穿设有驱动轴160,驱动轴160两端安装在装置本体110上且驱动轴160由一第一电机161驱动;第二处理槽1132内设有搅拌装置;

[0149] 进料管111上方设有安装板210,安装板210下方设有用于测量压力的压力传感器240,压力传感器240安装在装置本体110上;安装板210上设有与进料管111上下对应的通孔,所述通孔内设有进料斗230,进料斗230截面为矩形,进料斗230上方可开口且下方可封闭,进料斗230分为左料斗231a和右料斗231b,右料斗231b内侧套在左料斗231a内侧;左料斗231a左下棱边和右料斗231b右下棱边分别可转动地连接在所述通孔侧壁上。

[0150] 珠粒从进料管111进入到装置本体110内的筛板130上,筛板130能对珠粒进行筛

选,由于筛板130是倾斜的,所以,大型珠粒会因重力在筛板130上流动直到流入到第二处理槽1132内,而小型珠粒会被筛板130筛选后落入到第一处理槽1131内,这有效地将不同大小的珠粒进行了筛选,以备后续的珠粒预发泡,这样将不同大小的珠粒分开来处理,能有效地提高预发泡的效果。第一处理槽1131内的驱动轴160带动偏心轮150转动,偏心轮150转动带动筛板130的振动,从而实现对珠粒的筛选。珠粒由进料管111进入到装置本体110内进行发泡,然后珠粒落入到进料斗230内,这时,压力传感器240检测到压力信号并发送给控制器,控制器运算处理后,与控制器连接的显示器显示重力;进料斗230分为左料斗231a和右料斗231b,左料斗231a和右料斗231b均可转动,当左料斗231a底面和右料斗231b底面贴合在一起时,进料斗230的顶面为开口,底面为闭合状态,这时就可以向进料斗230内装料,并通过压力传感器240称取重量,这样的重量称取方式更精确;当左料斗231a底面和右料斗231b底面分开,直到左料斗231a顶面左棱边和右料斗231b顶面右棱边贴合时,珠粒会落入到装置本体110内,而进料斗230的顶面为闭合状态,这能防止异物落入到装置本体110内,不用手动用盖子去盖住进料管111来保证装置本体110内能够增加压力,节省工序,操作方便。本实施例通过进料斗230顶面和底面的开合实现了珠粒的称重和进料管111的封闭。

[0151] 本实施例中,偏心轮150的底端位于第一处理槽1131槽底处,偏心轮150平面上垂直设有多个搅拌杆170。

[0152] 偏心轮150的底端位于第一处理槽1131槽底处,这使得偏心轮150的直径较大,而且其转动能对位于第一处理槽1131内的小型珠粒进行搅拌,在偏心轮150平面上垂直设有多个搅拌杆170,这样偏心轮150的转动带动搅拌杆170的转动,这样偏心轮150的转动使得搅拌杆170能绕驱动轴160偏心转动,从而提高了小型珠粒的被搅拌混料效果。

[0153] 本实施例中,装置本体110一侧连接有用于向装置本体110内输送蒸汽的蒸汽发生器190。

[0154] 蒸汽发生器190能向装置本体110内输送蒸汽,从而实现对珠粒的加热和膨胀。

[0155] 本实施例中,所述搅拌装置包括转杆181,转杆181周向设有多个搅拌叶182,所述多个搅拌叶182位于第二处理槽1132内,转杆181顶端转动连接在装置本体110顶面上且转杆181由一第二电机183驱动。

[0156] 搅拌装置能对第二处理槽1132内的大型珠粒进行搅拌,第二电机183带动转杆181转动,转杆181上的搅拌叶182绕转杆181转动,搅拌叶182就对大型珠粒进行了搅拌。

[0157] 本实施例中,筛板130上方设有挡腔131,挡腔131底面设有多个筛孔140,挡腔131自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔131一端对准进料管111,挡腔131另一端对准第二处理槽1132。

[0158] 挡腔131的设置,能防止珠粒不经过筛选就落入到第一处理槽1131内,这提高了筛选的精确性;筛孔140能让小型珠粒通过,而大型珠粒不能通过,实现珠粒的筛选。

[0159] 本实施例中,第一处理槽1131底面设有第一出料孔114,第二处理槽1132底面设有第二出料孔115。

[0160] 第一出料孔114和第二出料孔115的设置方便了第一处理槽1131和第二处理槽1132的出料。

[0161] 本实施例中,进料斗230下方设有挡料装置232,挡料装置232截面为等腰三角形,挡料装置232上方与进料斗230内腔相通,挡料装置232下方可封闭;挡料装置232分为第一

挡料装置232a和第二挡料装置232b,第一挡料装置232a连接在左料斗231a下方,第二挡料装置232b连接在右料斗231b下方,第二挡料装置232b内侧套在第一挡料装置232a内侧。

[0162] 截面为等腰三角形的挡料装置232代替了进料斗230的底面,这使得进料斗230内能装入更多的珠粒,另外,当进料斗230的顶面闭合时,挡料装置232的第一挡料装置232a和第二挡料装置232b分别贴在进料管111的内壁上,这样进料斗230的珠粒不会被卡住,会全部落入到装置本体110内。

[0163] 本实施例中,所述通孔左右侧壁上均设有安装腔220,安装腔220内设有圆杆220,圆杆220两端分别可转动地安装在所述安装腔220前后腔壁上且圆杆220由第三电机250驱动,左料斗231a左下棱边和右料斗231b右下棱边分别固定连接在对应的圆杆220上。

[0164] 第三电机250的转动带动圆杆220的转动,与对应圆杆220连接的左料斗231a和右料斗231b会随之转动,使得进料斗230能够自动实现顶面和底面的闭合。

[0165] 实施例4

[0166] 如图7所示,本实施例提供一种工程塑料粉碎装置,其包括装置本体110,装置本体110上方设有进料管111,装置本体110内设有挡板112,挡板112将装置本体110内部分隔成第一处理槽1131和第二处理槽1132,第一处理槽1131内竖直设有多个支撑杆120,所述多个支撑杆120设有橡胶弹簧121,所述多个支撑杆120上方设有一倾斜的筛板130,筛板130位于进料管111下方且筛板130一端对准第二处理槽1132;第一处理槽1131内还设有用于使筛板130振动的偏心轮150,偏心轮150的底端位于第一处理槽1131槽底处,偏心轮150内穿设有驱动轴160,驱动轴160上套设有第一粉碎动刀片311,驱动轴160两端安装在装置本体110上且驱动轴160由一第一电机161驱动;第二处理槽1132内设有粉碎装置。

[0167] 工程塑料颗粒从进料管111进入到装置本体110内的筛板130上,筛板130能对珠粒进行筛选,由于筛板130是倾斜的,所以,大型工程塑料颗粒会因重力在筛板130上流动直到流入到第二处理槽1132内,而小型工程塑料颗粒会被筛板130筛选后落入到第一处理槽1131内,这有效地将不同大小的工程塑料进行了筛选,以备后续的粉碎处理,这样将不同大小的工程塑料颗粒分开来处理,就能提前安装合适的粉碎刀片或者控制转动速度,这样就能有效地提高粉碎能力。第一处理槽1131内的驱动轴160带动偏心轮150转动,偏心轮150转动带动筛板130的振动,从而实现对工程塑料颗粒的筛选。第一粉碎动刀片311会随驱动轴160的转动而转动,从而在筛选的同时也能对第一处理槽1131内的小型工程塑料颗粒进行粉碎,十分方便。粉碎装置能对第二处理槽1132内的大型工程塑料颗粒进行粉碎。

[0168] 本实施例中,所述粉碎装置包括转杆181,转杆181周向设有第二粉碎动刀片312,第二粉碎刀片312位于第二处理槽1132内,转杆181顶端转动连接在装置本体110顶面上且转杆181由一第二电机183驱动。

[0169] 第二电机183带动转杆181转动,转杆181上的第二粉碎刀片312绕转杆181转动,第二粉碎刀片312就对大型工程塑料颗粒进行了粉碎。

[0170] 本实施例中,第一处理槽1131侧壁和第二处理槽1132侧壁上分别设有与第一粉碎动刀片311和第二粉碎动刀片312配合的定刀片320。

[0171] 定刀片320与第一粉碎动刀片311和第二粉碎动刀片312配合能加强粉碎能力。

[0172] 本实施例中,筛板130上方设有挡腔131,挡腔131底面设有多个筛孔140,挡腔131自一端向另一端逐渐下倾斜,挡腔131一端对准进料管111,挡腔131另一端对准第二处理槽

1132。

[0173] 挡腔131的设置,能防止工程塑料不经过筛选就落入到第一处理槽1131内,这提高了筛选的精确性;筛孔140能让小型工程塑料颗粒通过,而大型工程塑料颗粒不能通过,实现工程塑料颗粒的筛选。

[0174] 本实施例中,第一处理槽1131底面设有第一出料孔114,第二处理槽1132底面设有第二出料孔115。

[0175] 第一出料孔114和第二出料孔115的设置方便了第一处理槽1131和第二处理槽1132的出料。

[0176] 本实施例中,筛板130相对于水平方向的倾斜角为 $20^{\circ}$ 。

[0177] 本实施例还提供了一种工程塑料粉碎装置的控制方法,包括以下步骤:

[0178] 一、打开第一电机161使筛板130振动;

[0179] 二、将工程塑料颗粒从进料管111加入到装置本体110内,工程塑料颗粒落入到筛板130上,大型颗粒经过筛选后落入到第一处理槽1131内,大型颗粒落入到第二处理槽1132内;

[0180] 三、启动第二电机162,使粉碎装置粉碎第二处理槽1132内的大型颗粒,第一处理槽1132内的小型颗粒可由驱动轴160上的第一粉碎动刀片311进行粉碎;

[0181] 四、从第一出料孔114和第二出料孔115取出粉碎料,即粉碎完成。

[0182] 本实施例的一种工程塑料粉碎装置的控制方法能够将工程塑料颗粒先筛选后再分开粉碎,能较佳地提高粉碎效果。

[0183] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

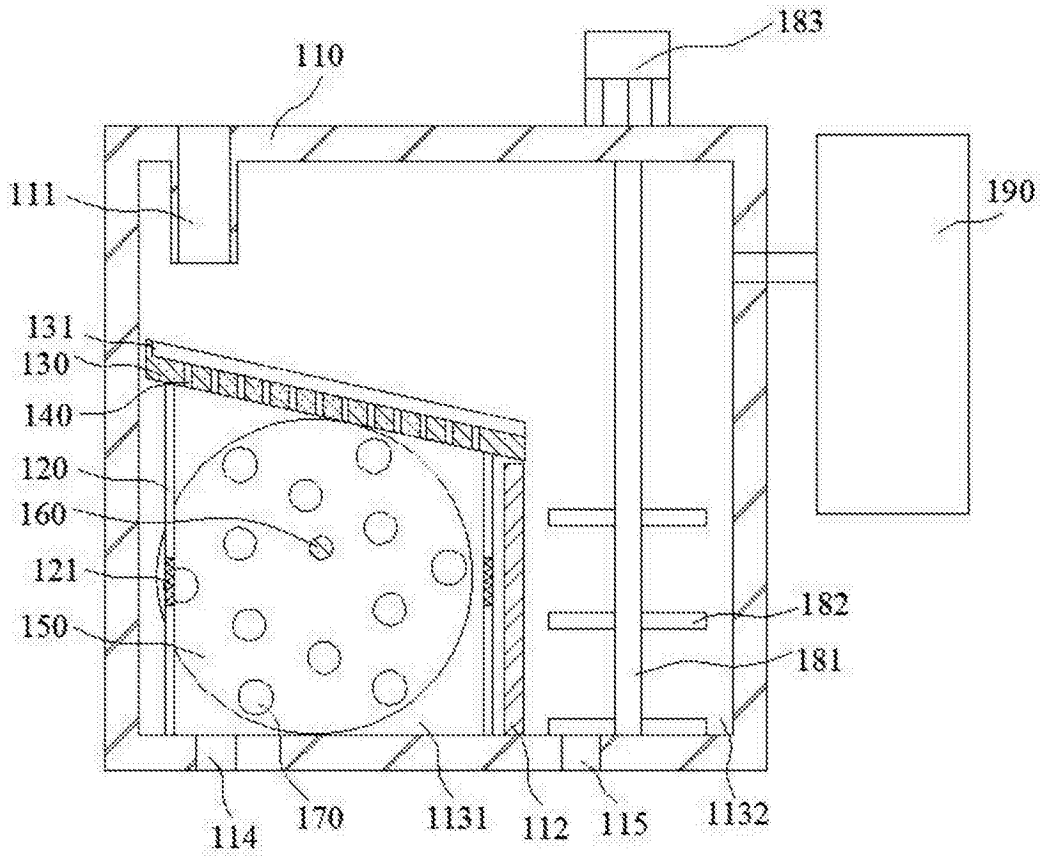


图1

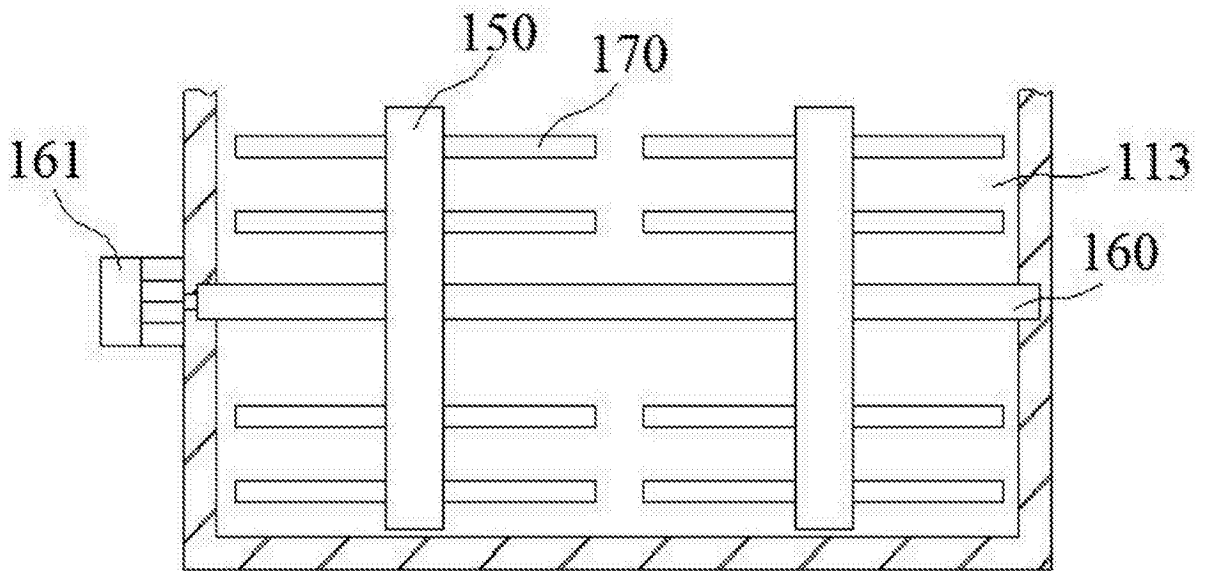


图2



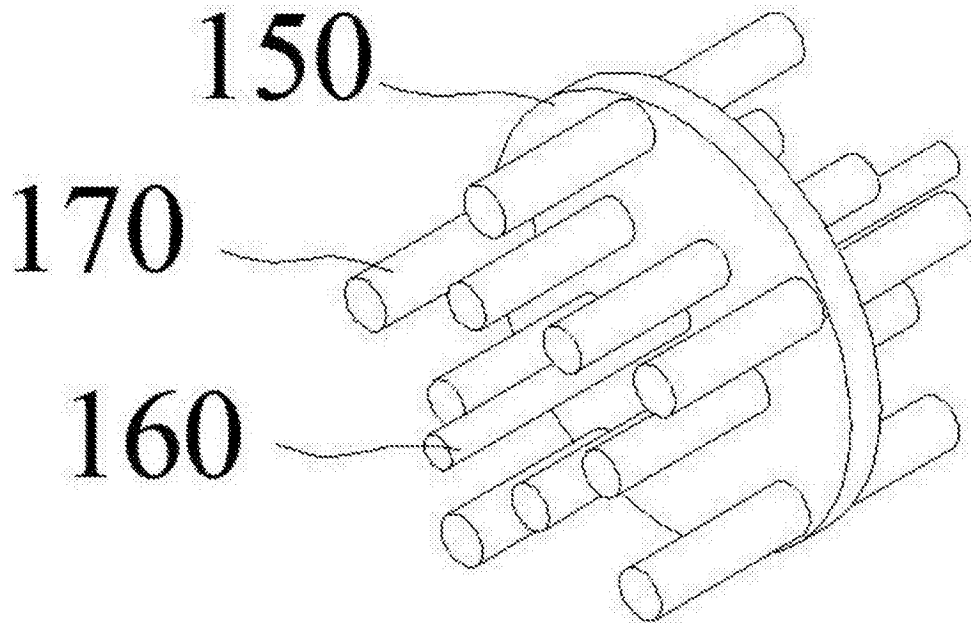


图3

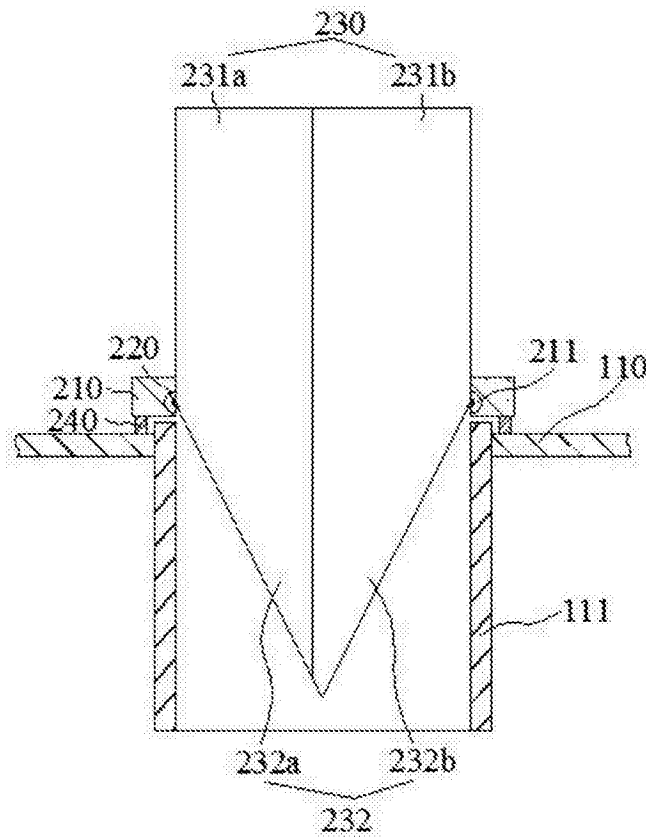


图4

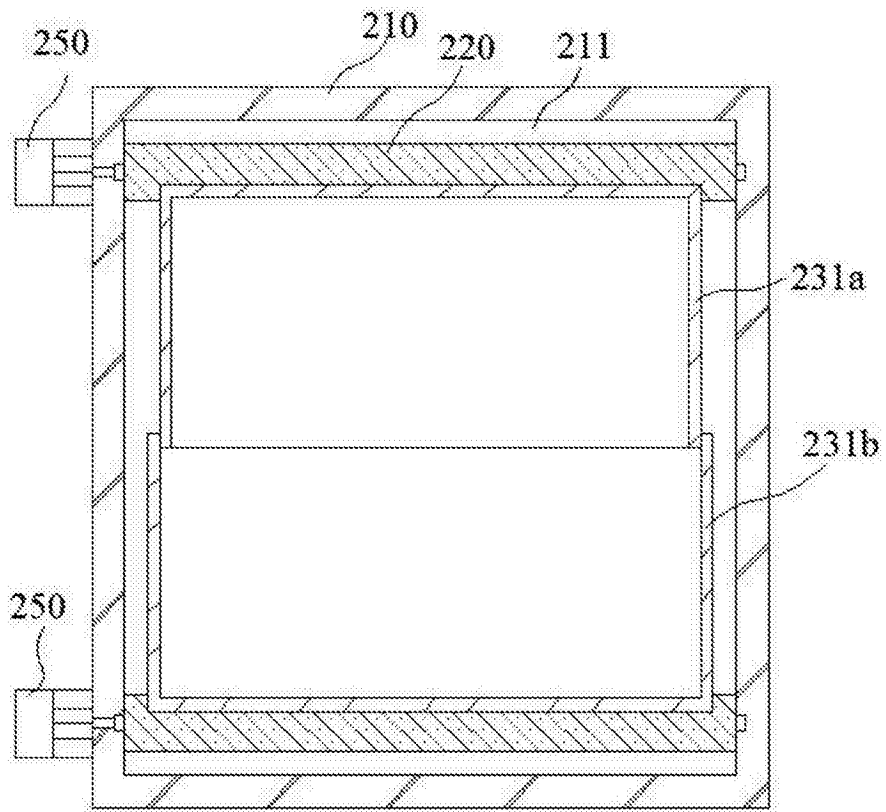


图5

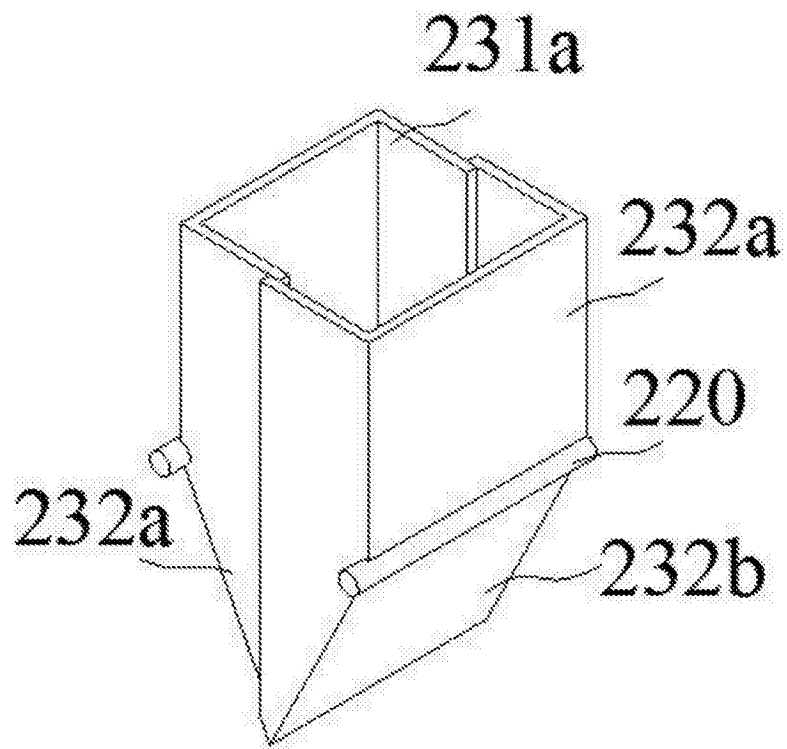


图6

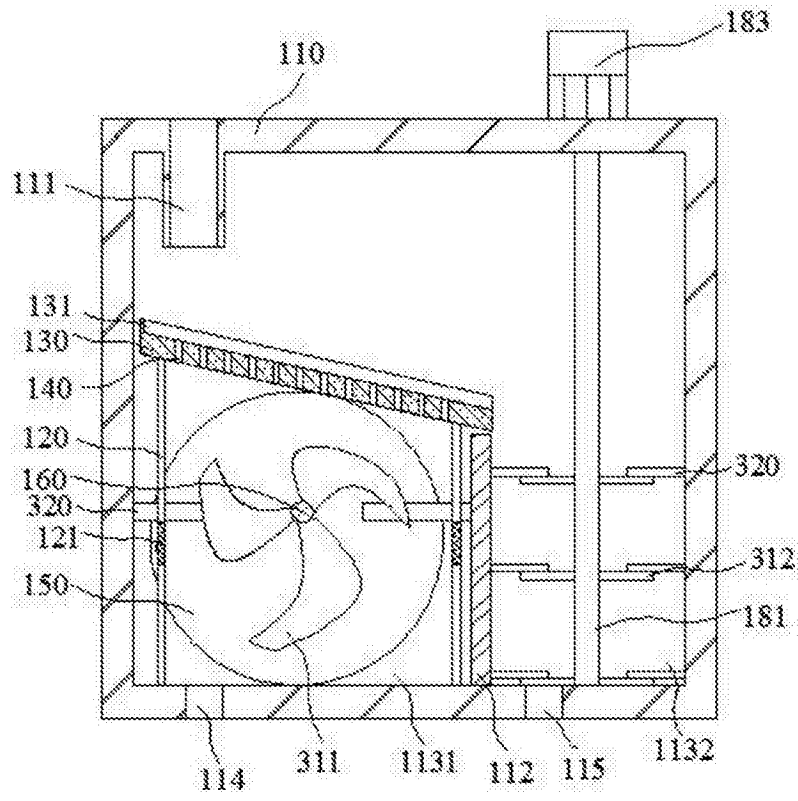


图7