



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106926382 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710246312.4

(22)申请日 2017.04.15

(71)申请人 广东高博尔新材料有限公司

地址 515000 广东省汕头市高新区科技西路6号7楼B01之一房

(72)发明人 陈国

(74)专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公司 44230

代理人 林天普 俞诗永

(51)Int.Cl.

B29B 9/06(2006.01)

B29C 47/88(2006.01)

B29C 37/00(2006.01)

B29B 13/06(2006.01)

B29B 13/10(2006.01)

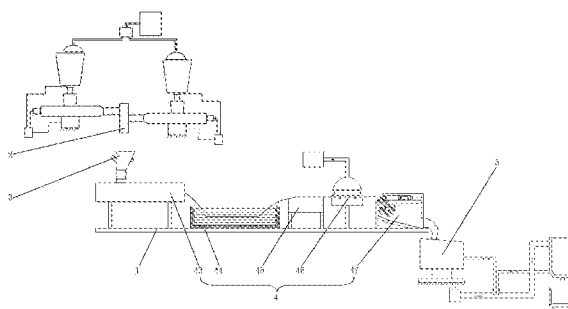
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

全自动挤出切粒生产线

(57)摘要

一种全自动挤出切粒生产线,包括机架、称重混料装置、加料装置、挤出切粒机和颗粒收集装置;挤出切粒机包括挤出机、冷却水槽、吸水海绵块、干燥装置和切粒装置;干燥装置包括集水槽、导引辊、风管和第一吹风机;风管进气端与第一吹风机出风口连通,风管出气端处在集水槽上方并朝向集水槽;颗粒收集装置包括振动筛、颗粒输送管、第二吹风机和颗粒储存仓;振动筛筛箱上设有颗粒入口和合格颗粒出口;颗粒输送管一端与第二吹风机出风口连通、另一端与颗粒储存仓进料口连通,合格颗粒出口、颗粒储存仓回料口均与颗粒输送管中段连通。本发明能对挤出料条充分冷却,避免颗粒因温度过高而相互粘结,而且能将合格颗粒从切粒后得到的颗粒中筛选出来并收集。



1. 一种全自动挤出切粒生产线,其特征在于包括机架、称重混料装置、加料装置、挤出切粒机和颗粒收集装置;加料装置的进料口与称重混料装置的出料口连通;所述挤出切粒机包括挤出机、冷却水槽、吸水海绵块、干燥装置和切粒装置,挤出机、冷却水槽、吸水海绵块、干燥装置和切粒装置自前至后依次安装在机架上;挤出机的模头上设有多个出料通孔,挤出机的进料口与加料装置的出料口连通;干燥装置包括集水槽、导引辊、风管和第一吹风机,集水槽设于吸水海绵块和切粒装置之间,导引辊可转动安装在集水槽上;风管的进气端与第一吹风机的出风口连通,风管的出气端处在集水槽上方并朝向集水槽;所述颗粒收集装置包括振动筛、颗粒输送管、第二吹风机和颗粒储存仓;振动筛包括底座、振动器和筛箱,振动器固定安装在底座上,筛箱固定安装在振动器上,筛箱的腔体内安装有上振动筛网和下振动筛网,上振动筛网的网孔尺寸比下振动筛网大,上振动筛网和下振动筛网将筛箱的腔体分隔成自上至下依次排列的粗颗粒收集腔、合格颗粒收集腔和细颗粒收集腔,筛箱上设有颗粒入口、粗颗粒出口、合格颗粒出口和细颗粒出口,颗粒入口和粗颗粒出口均与粗颗粒收集腔连通,颗粒入口与所述切粒装置的出料口连通,合格颗粒出口与合格颗粒收集腔连通,细颗粒出口与细颗粒收集腔连通;颗粒储存仓固定安装在机架上,颗粒储存仓侧壁的上部设有进料口、下部设有回料口,颗粒储存仓的顶部设有一开口,颗粒储存仓的底部设有出料口,颗粒储存仓的进料口、回料口和出料口均与颗粒储存仓的腔体连通,颗粒收集装置还包括能够控制颗粒储存仓的出料口打开或者闭合的出料口开关控制机构;颗粒输送管的一端与第二吹风机的出风口连通、另一端与颗粒储存仓的进料口连通,合格颗粒出口、颗粒储存仓的回料口均与颗粒输送管中段连通。

2. 根据权利要求1所述的全自动挤出切粒生产线,其特征在于:所述干燥装置还包括吹风罩,吹风罩处在集水槽上方;吹风罩包括外罩体和内罩体,外罩体顶部设有进气口,风管的出气端与外罩体顶部的进气口连通,内罩体处在外罩体内侧,外罩体与内罩体之间形成导流通道,导流通道与外罩体顶部的进气口连通,导流通道的前端具有前出气口、后端具有后出气口,前出气口、后出气口均朝向集水槽。

3. 根据权利要求1或2所述的全自动挤出切粒生产线,其特征在于:所述切粒装置包括切粒箱、定刀、转轴和驱动机构;切粒箱固定安装在机架上,切粒箱的前侧板上设有入料口、后侧板上设有出料口,切粒箱后侧板上的出料口构成切粒装置的出料口,定刀固定安装在切粒箱内部并且位于切粒箱的入料口处;转轴可转动安装在切粒箱内,转轴与驱动机构的动力输出端传动连接,转轴上等间距安装有多个与定刀位置相对应的动刀,各动刀的刀刃均沿转轴的轴向设置。

4. 根据权利要求1所述的全自动挤出切粒生产线,其特征在于:所述颗粒输送管中段设有一个入料口,所述合格颗粒出口通过出料管与颗粒输送管中段上的入料口连通,颗粒储存仓的回料口通过回料管与颗粒输送管中段上的入料口连通。

5. 根据权利要求1所述的全自动挤出切粒生产线,其特征在于:所述颗粒储存仓顶部的开口处安装有第一滤网,所述颗粒储存仓的进料口处在第一滤网的下方。

6. 根据权利要求1或5所述的全自动挤出切粒生产线,其特征在于:所述颗粒储存仓的腔体内设有磁体。

7. 根据权利要求1所述的全自动挤出切粒生产线,其特征在于:所述称重混料装置包括落料管和多个储料计量供料装置,落料管固定安装在所述机架上;储料计量供料装置包括

储料仓、第二开关阀、入料软管、称重斗、螺旋输送机、出料软管、称重传感器和控制电路；储料仓固定安装在机架上，储料仓顶部设有投料口、底部设有出料口，第二开关阀设于储料仓的出料口处，储料仓的出料口通过入料软管与称重斗的腔体连通；螺旋输送机包括料筒、螺杆和驱动电机，料筒与称重斗底部固定连接，料筒的腔体与称重斗的腔体连通，螺杆可转动安装在料筒内，螺杆一端与驱动电机的动力输出轴传动连接，料筒的出料口通过出料软管与落料管的腔体连通，落料管下端与加料装置的进料口连通，落料管下端构成所述称重混料装置的出料口；称重斗或螺旋输送机通过称重传感器安装在机架上，称重传感器与控制电路相应的输入端连接，驱动电机、第二开关阀分别与控制电路相应的输出端连接。

8. 根据权利要求7所述的全自动挤出切粒生产线，其特征在于：所述储料仓的内侧壁上设有多个助流气碟。

9. 根据权利要求7所述的全自动挤出切粒生产线，其特征在于：所述称重混料装置还包括吸尘装置，吸尘装置包括吸风机、除尘箱和多个集气罩；集气罩与储料仓数量相同且一一对应，集气罩设于对应储料仓的投料口正上方，集气罩底部具有开口，集气罩顶部设有出气口，各集气罩的出气口通过送风管与吸风机的进气口连通，吸风机的出气口通过出风管与除尘箱的腔体连通。

10. 根据权利要求1所述的全自动挤出切粒生产线，其特征在于：所述加料装置包括加料箱、排气管和振动器，加料箱顶部设有进料口、底部设有出料口，加料箱的进料口和出料口均与加料箱的腔体连通；加料箱顶部的进料口与所述称重混料装置的出料口连通，加料箱顶部的进料口构成加料装置的进料口，加料箱底部的出料口与所述挤出机的进料口连通，加料箱底部的出料口构成加料装置的出料口；排气管的进气口与加料箱的腔体连通，排气管的出气口处安装有第二滤网，排气管自出气口至进气口逐渐向下倾斜；振动器包括底座和振动电机，底座固定安装在加料箱的外侧壁上，振动电机安装在底座上，振动电机的动力输出轴两端分别安装有一偏心轮。

全自动挤出切粒生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及颗粒生产加工设备,具体涉及一种全自动挤出切粒生产线。

背景技术

[0002] 目前颗粒(比如塑料颗粒)在生产的过程中,大都需要经过挤出成型、拉丝、冷却和切粒工序,最后直接进行包装,即得到颗粒成品。但是,在冷却工序中,容易出现对挤出的料条冷却不充分的情况,导致制成的颗粒容易因温度过高而相互粘结;此外,经切粒得到的颗粒在大小方面存在差异,使得颗粒成品的质量不均一,影响颗粒成品的质量。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种全自动挤出切粒生产线,这种全自动挤出切粒生产线能够对挤出的料条进行充分冷却,避免制成的颗粒因温度过高而相互粘结情况的发生,而且能够将大小合格的颗粒从切粒后得到的颗粒中筛选出来并收集,有利于提高颗粒成品的质量。采用的技术方案如下:

一种全自动挤出切粒生产线,其特征在于包括机架、称重混料装置、加料装置、挤出切粒机和颗粒收集装置;加料装置的进料口与称重混料装置的出料口连通;所述挤出切粒机包括挤出机、冷却水槽、吸水海绵块、干燥装置和切粒装置,挤出机、冷却水槽、吸水海绵块、干燥装置和切粒装置自前至后依次安装在机架上;挤出机的模头上设有多个出料通孔,挤出机的进料口与加料装置的出料口连通;干燥装置包括集水槽、导引辊、风管和第一吹风机,集水槽设于吸水海绵块和切粒装置之间,导引辊可转动安装在集水槽上;风管的进气端与第一吹风机的出风口连通,风管的出气端处在集水槽上方并朝向集水槽;所述颗粒收集装置包括振动筛、颗粒输送管、第二吹风机和颗粒储存仓;振动筛包括底座、振动器和筛箱,振动器固定安装在底座上,筛箱固定安装在振动器上,筛箱的腔体内安装有上振动筛网和下振动筛网,上振动筛网的网孔尺寸比下振动筛网大,上振动筛网和下振动筛网将筛箱的腔体分隔成自上至下依次排列的粗颗粒收集腔、合格颗粒收集腔和细颗粒收集腔,筛箱上设有颗粒入口、粗颗粒出口、合格颗粒出口和细颗粒出口,颗粒入口和粗颗粒出口均与粗颗粒收集腔连通,颗粒入口与所述切粒装置的出料口连通,合格颗粒出口与合格颗粒收集腔连通,细颗粒出口与细颗粒收集腔连通;颗粒储存仓固定安装在机架上,颗粒储存仓侧壁的上部设有进料口、下部设有回料口,颗粒储存仓的顶部设有一开口,颗粒储存仓的底部设有出料口,颗粒储存仓的进料口、回料口和出料口均与颗粒储存仓的腔体连通,颗粒收集装置还包括能够控制颗粒储存仓的出料口打开或者闭合的出料口开关控制机构;颗粒输送管的一端与第二吹风机的出风口连通、另一端与颗粒储存仓的进料口连通,合格颗粒出口、颗粒储存仓的回料口均与颗粒输送管中段连通。

[0004] 在上述全自动挤出切粒生产线中,称重混料装置用于将多种粉料进行计量混合;混合好的粉料通过加料装置加入到挤出机内,在挤出机中形成熔体后,自挤出机模头的各个出料通孔挤出料条;当挤出的料条经过冷却水槽时,冷却水槽中的水对料条进行充分冷

却,使料条的温度迅速降低;吸水海绵块用于将冷却后的料条上大部分的水分吸除;当料条经过集水槽时,第一吹风机通过风管朝集水槽及经过的料条送风,将料条上剩余的水分吹落至集水槽中(部分水分蒸发),使料条变干燥;切粒装置用于将经干燥处理的料条切成颗粒;颗粒收集装置用于将大小合格的颗粒从切粒后得到的颗粒中筛选出来并收集,并对收集到的颗粒进行干燥处理。

[0005] 上振动筛网和下振动筛网可根据所需收集的合格颗粒的大小来进行选择,合格颗粒的大小比上振动筛网的网孔尺寸小,而比下振动筛网的网孔尺寸大。上述颗粒收集装置工作时,切粒装置切粒后得到的颗粒经筛箱的颗粒入口进入粗颗粒收集腔内,振动器驱动筛箱振动,带动上振动筛网和下振动筛网振动;在上振动筛网的作用下,粗颗粒(即尺寸比上振动筛网的网孔大的颗粒)留在粗颗粒收集腔中,其余颗粒则穿过上振动筛网的网孔进入合格颗粒收集腔中;在下振动筛网的作用下,细颗粒(即尺寸比下振动筛网的网孔小的颗粒)穿过下振动筛网的网孔进入细颗粒收集腔中,而尺寸合格的颗粒则留在合格颗粒收集腔中。合格颗粒收集腔中的颗粒经合格颗粒出口进入颗粒输送管中;出料口开关控制机构控制颗粒储存仓出料口关闭,颗粒在第二吹风机的作用下经颗粒输送管、进料口进入颗粒储存仓内;颗粒储存仓内的颗粒经颗粒储存仓下部的回料口回到颗粒输送管中,再由第二吹风机输送回颗粒储存仓内;通过使颗粒在颗粒储存仓和颗粒输送管之间循环移动来对颗粒储存仓内的颗粒进行干燥处理(此时颗粒储存仓内颗粒中多余的水分蒸发并从颗粒储存仓顶部的开口排出);随后,出料口开关控制机构打开颗粒储存仓出料口,对干燥处理好的颗粒进行包装,即可得到颗粒成品。

[0006] 优选上述挤出机为双螺杆挤出机。更优选挤出机为大长径比双螺杆挤出机(例如,长径比双螺杆挤出机中:两螺杆 $\phi 77\text{mm}$,料筒全长4.1米)。

[0007] 优选方案中,上述干燥装置还包括吹风罩,吹风罩处在集水槽上方;吹风罩包括外罩体和内罩体,外罩体顶部设有进气口,风管的出气端与外罩体顶部的进气口连通,内罩体处在外罩体内侧,外罩体与内罩体之间形成导流通道,导流通道与外罩体顶部的进气口连通,导流通道的前端具有前出气口、后端具有后出气口,前出气口、后出气口均朝向集水槽。第一吹风机的出风口送出的气流通过风管、外罩体顶部的进气口进入吹风罩的导流通道中,再从导流通道的前出气口、后出气口吹向集水槽及经过的料条。

[0008] 优选方案中,上述切粒装置包括切粒箱、定刀、转轴和驱动机构;切粒箱固定安装在机架上,切粒箱的前侧板上设有入料口、后侧板上设有出料口(切粒箱后侧板上的出料口构成切粒装置的出料口),定刀固定安装在切粒箱内部并且位于切粒箱的入料口处;转轴可转动安装在切粒箱内,转轴与驱动机构的动力输出端传动连接,转轴上等间距安装有多个与定刀位置相对应的动刀,各动刀的刀刃均沿转轴的轴向设置。这样,驱动机构驱动转轴每转动一周,切粒装置可完成多次切粒。

[0009] 为了防止切粒过程中料条移位,上述切粒装置还包括第一气缸、压辊架和压辊,第一气缸的缸体固定安装在切粒箱内,压辊架与第一气缸的活塞杆连接,压辊通过轴承安装在压辊架上,且压辊的位置与所述定刀相对应。压辊可与驱动机构传动连接,工作时可带动料条进入切粒箱;也可以不与驱动机构传动连接,工作时随着料条进入切粒箱而转动。生产前,第一气缸的活塞杆收缩,压辊离开定刀,使压辊不妨碍料条进入切粒箱;料条进入切粒箱后,第一气缸的活塞杆伸出,使压辊将料条压在定刀上,并在生产过程中使压辊保持这一

状态。

[0010] 一种具体方案中,上述颗粒输送管中段设有一个入料口,所述合格颗粒出口通过出料管与颗粒输送管中段上的入料口连通,颗粒储存仓的回料口通过回料管与颗粒输送管中段上的入料口连通。

[0011] 另一种具体方案中,上述颗粒输送管中段设有两个入料口,合格颗粒出口通过出料管与颗粒输送管中段上的一入料口连通,颗粒储存仓的回料口通过回料管与颗粒输送管中段上的另一入料口连通。

[0012] 优选方案中,上述颗粒储存仓顶部的开口处安装有第一滤网,所述颗粒储存仓的进料口处在第一滤网的下方。第一滤网主要用于避免从颗粒储存仓进料口出来的颗粒因速度过快而脱离颗粒储存仓的情况。

[0013] 优选方案中,上述颗粒储存仓的腔体内设有磁体。磁体主要用于吸除颗粒储存仓内含有金属杂质的颗粒,从而提高颗粒成品的质量。

[0014] 一种具体方案中,上述出料口开关控制机构包括活动挡板、水平导轨和第二气缸,水平导轨设于所述颗粒储存仓底部的出料口处,活动挡板安装在水平导轨上且与水平导轨滑动配合,第二气缸的缸体固定安装在颗粒储存仓上,第二气缸的活塞杆为水平走向且与活动挡板固定连接。这样,可通过第二气缸活塞杆的伸缩来驱动活动挡板在水平导轨上往复平移,通过切换活动挡板的位置来控制颗粒储存仓底部出料口的关闭或者打开。

[0015] 另一种具体方案中,上述出料口开关控制机构包括第一开关阀,第一开关阀设于所述颗粒储存仓底部出料口的下侧。这样,可通过第一开关阀的打开或者关闭来控制颗粒储存仓底部出料口的打开或者关闭。

[0016] 优选方案中,上述颗粒储存仓的出料口下方设有称重秤。称重秤主要用于对干燥处理好的颗粒进行定量包装。

[0017] 优选方案中,上述称重混料装置包括落料管和多个储料计量供料装置,落料管固定安装在所述机架上;储料计量供料装置包括储料仓、第二开关阀、入料软管、称重斗、螺旋输送机、出料软管、称重传感器和控制电路;储料仓固定安装在机架上,储料仓顶部设有投料口、底部设有出料口,第二开关阀设于储料仓的出料口处,储料仓的出料口通过入料软管与称重斗的腔体连通;螺旋输送机包括料筒、螺杆和驱动电机,料筒与称重斗底部固定连接,料筒的腔体与称重斗的腔体连通,螺杆可转动安装在料筒内,螺杆一端与驱动电机的动力输出轴传动连接,料筒的出料口通过出料软管与落料管的腔体连通,落料管下端与加料装置的进料口连通(此时落料管下端构成上述称重混料装置的出料口);称重斗或螺旋输送机通过称重传感器安装在机架上,称重传感器与控制电路相应的输入端连接,驱动电机、第二开关阀分别与控制电路相应的输出端连接。

[0018] 上述储料计量供料装置中,称重传感器用于检测称重斗、螺旋输送机及它们内部粉料的瞬时总重量值,并将采集到的重量信号传输给控制电路,控制电路通过计算得出处在称重斗和螺旋输送机内部粉料的重量值以及单位时间内称重斗和螺旋输送机内粉料减少的重量值。预设好处在称重斗和螺旋输送机内部粉料的重量上限值、重量下限值以及单位时间失重值。工作时,将粉料通过投料口加入储料仓的腔体内;储料仓内的粉料在自身重力作用下经储料仓底部的出料口、入料软管进入称重斗的腔体中,并进一步进入料筒的腔体中;驱动电机运行,通过螺杆将料筒内的粉料向料筒的出料口输送,并从料筒的出料口出

来,经出料软管进入落料管中。在工作过程中,当检测到处在称重斗和螺旋输送机内粉料的重量达到预设的重量上限值时,控制电路便控制第二开关阀关闭,使储料仓内的粉料暂停经入料软管进入称重斗内;当检测到处在称重斗和螺旋输送机内粉料的重量低于预设的重量下限值时,控制电路便控制第二开关阀打开,使储料仓内的粉料经入料软管进入称重斗内。当检测到单位时间内称重斗和螺旋输送机内粉料减少的重量低于预设的单位时间失重值时,控制电路便加快驱动电机的转速,提高螺旋输送机的供料速度;当检测到单位时间内称重斗和螺旋输送机内粉料减少的重量高于预设的单位时间失重值时,控制电路便降低驱动电机的转速,降低螺旋输送机的供料速度。这样,一次性向储料仓投入批量的粉料后,储料仓便能够向称重斗自动加料,使称重斗和螺旋输送机内粉料的重量处在一定范围内,从而确保螺旋输送机能够连续供料,有利于提高工作效率并降低人工成本;而且,储料计量供料装置能够对螺旋输送机的供料速度进行自动调节,从而实现粉料的计量供给。上述各个储料计量供料装置的储料仓内分别存储有不同种类的粉料,这样称重混料装置便能通过多个储料计量供料装置自动将多种粉料按比例计量输入落料管中,以此来实现多种粉料的计量混合。

[0019] 更优选方案中,上述储料仓的内侧壁上设有多个助流气碟。上述多个助流气碟通常在储料仓的内侧壁上交错分布。助流气碟集合了振动流化作用和喷气流化作用的共同效果,能够有效避免储料仓内的粉料出现架桥现象,使储料仓内的粉料更为顺畅地经入料软管进入称重斗内。

[0020] 更优选方案中,上述称重混料装置还包括吸尘装置,吸尘装置包括吸风机、除尘箱和多个集气罩;集气罩与储料仓数量相同且一一对应,集气罩设于对应储料仓的投料口正上方,集气罩底部具有开口,集气罩顶部设有出气口,各集气罩的出气口通过送风管与吸风机的进气口连通,吸风机的出气口通过出风管与除尘箱的腔体连通。工作时,吸风机通过送风管对各集气罩内部抽气,在各集气罩内部形成负压,这样,储料仓投料口周围的外界空气可经集气罩、送风管、吸风机、出风管进入除尘箱内,在投料过程中产生的粉尘随气流经集气罩、送风管、吸风机、出风管进入除尘箱内,可避免粉尘对周围空气及车间环境造成污染。

[0021] 更优选方案中,上述称重混料装置还包括混料仓和搅拌器,混料仓顶部设有进料口、底部设有出料口,混料仓顶部的进料口与所述落料管的下端连通,混料仓底部的出料口与加料装置的进料口连通(此时混料仓底部的出料口构成上述称重混料装置的出料口);搅拌器可转动安装在混料仓的腔体内,混料仓上设有能够驱动搅拌器转动的搅拌电机。工作时,各种粉料经落料管进入混料仓内;搅拌电机运行,通过搅拌器对处在混料仓内的粉料进行搅拌,使各种粉料能够实现充分混合,有利于提高产品的质量。

[0022] 优选方案中,上述加料装置包括加料箱、排气管和振动器,加料箱顶部设有进料口、底部设有出料口,加料箱的进料口和出料口均与加料箱的腔体连通;加料箱顶部的进料口与所述称重混料装置的出料口连通(加料箱顶部的进料口构成加料装置的进料口),加料箱底部的出料口与所述挤出机的进料口连通(加料箱底部的出料口构成加料装置的出料口);排气管的进气口与加料箱的腔体连通,排气管的出气口处安装有第二滤网;振动器包括底座和振动电机,底座固定安装在加料箱的外侧壁上,振动电机安装在底座上,振动电机的动力输出轴两端分别安装有一偏心轮。工作时,称重混料装置送出的粉料经加料箱顶部的进料口进入加料箱的腔体内;粉料在自身重力作用下在加料箱的腔体中自上至下移动

(此时加料箱腔体中的气体经排气管排出至外界),并经加料箱底部的出料口进入挤出机内。在加料过程中,粉料在加料箱的腔体内产生的粉尘会随着气体进入排气管中,当带有粉尘的气体穿过第二滤网时,第二滤网将粉尘与气体分离开来(干净的气体排出至外界,粉尘在第二滤网的作用下留在排气管中并可掉落至加料箱的腔体内),从而避免粉尘对周围空气及车间环境的污染。振动电机驱动两偏心轮转动,使底座及加料箱发生振动,这样可避免粉料附着在加料箱的内侧壁上或者出料口处,使加料装置的出料更为顺畅,从而确保生产的正常进行。

[0023] 更优选方案中,上述加料箱的侧壁上设有排气口,该排气口与加料箱的腔体连通;所述排气管的进气口与加料箱的排气口连通。

[0024] 更优选方案中,上述排气管自出气口至进气口逐渐向下倾斜,这样能够使排气管中的粉尘更易于掉落至加料箱内,有效避免第二滤网和排气管发生堵塞。

[0025] 本发明的有益效果在于:1、采用冷却水槽中的水对料条进行充分冷却,使料条的温度迅速降低,冷却效率高,避免制成的颗粒因温度过高而相互粘结情况的发生;2、通过吸水海绵块和干燥装置,能够较彻底除去附着在料条上的水,有效降低颗粒的含水量;再通过使颗粒在颗粒储存仓和颗粒输送管之间循环移动来对颗粒储存仓内的颗粒进行干燥处理,使颗粒变得完全干燥,从而提高颗粒成品的质量;3、采用振动筛将大小合格的颗粒从切粒装置切粒后得到的颗粒中筛选出来并收集,有利于提高颗粒成品的质量。

附图说明

[0026] 图1是本发明优选实施例的结构示意图;

图2是图1所示全自动挤出切粒生产线中称重混料装置的结构示意图;

图3是图1所示全自动挤出切粒生产线中加料装置的结构示意图;

图4是图1所示全自动挤出切粒生产线中挤出切粒机的结构示意图;

图5是图4所示挤出切粒机中干燥装置的结构示意图;

图6是图4所示挤出切粒机中切粒装置的结构示意图;

图7是图1所示全自动挤出切粒生产线中颗粒收集装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 如图1所示,这种全自动挤出切粒生产线包括机架1、称重混料装置2、加料装置3、挤出切粒机4和颗粒收集装置5。

[0028] 参考图2,称重混料装置2包括落料管21和两个储料计量供料装置22,落料管21固定安装在机架1上;储料计量供料装置22包括储料仓221、第二开关阀222、入料软管223、称重斗224、螺旋输送机225、出料软管226、称重传感器227和控制电路228;储料仓221固定安装在机架1上,储料仓221顶部设有投料口2211、底部设有出料口2212,第二开关阀222设于储料仓221的出料口2212处,储料仓221的出料口2212通过入料软管223与称重斗224的腔体连通,储料仓221的内侧壁上设有多个助流气碟229,这多个助流气碟229在储料仓221的内侧壁上交错分布;螺旋输送机225包括料筒2251、螺杆2252和驱动电机2253,料筒2251与称重斗224底部固定连接,料筒2251的腔体与称重斗224的腔体连通,螺杆2252可转动安装在料筒2251内,螺杆2252一端与驱动电机2253的动力输出轴传动连接,料筒2251的出料口

22511通过出料软管226与落料管21的腔体连通,落料管21下端与加料装置3的进料口连通(落料管21下端构成称重混料装置2的出料口);螺旋输送机225通过称重传感器227安装在机架1上,称重传感器227与控制电路228相应的输入端连接,驱动电机2253、第二开关阀222分别与控制电路228相应的输出端连接。在本实施例中,称重混料装置2还包括吸尘装置23,吸尘装置23包括吸风机231、除尘箱232和多个集气罩233;集气罩233与储料仓221数量相同且一一对应,集气罩233设于对应储料仓221的投料口2211正上方,集气罩233底部具有开口2331,集气罩233顶部设有出气口2332,各集气罩233的出气口2332通过送风管234与吸风机231的进气口连通,吸风机231的出气口通过出风管235与除尘箱232的腔体连通。

[0029] 参考图3,加料装置3包括加料箱32、排气管33和振动器34,加料箱32顶部设有进料口321、底部设有出料口322,进料口321和出料口322均与加料箱32的腔体连通;加料箱32顶部的进料口321与称重混料装置2的出料口连通(加料箱32顶部的进料口321构成加料装置3的进料口),加料箱32底部的出料口322与挤出机43的进料口432连通(加料箱32底部的出料口322构成加料装置3的出料口);排气管33的进气口331与加料箱32的腔体连通,排气管33的出气口332处安装有一滤网35,排气管33自出气口332至进气口331逐渐向下倾斜;振动器34包括底座341和振动电机342,底座341固定安装在加料箱32的外侧壁上,振动电机342安装在底座341上,振动电机342的动力输出轴两端分别安装有一偏心轮343。在本实施例中,加料箱32的侧壁上设有排气口323,排气口323与加料箱32的腔体连通;排气管33的进气口331与加料箱32的排气口323连通。

[0030] 参考图4,挤出切粒机4包括挤出机43、冷却水槽44、吸水海绵块45、干燥装置46和切粒装置47,挤出机43、冷却水槽44、吸水海绵块45、干燥装置46和切粒装置47自前至后依次安装在机架1上;挤出机43的模头431上设有多个出料通孔4311,挤出机43的进料口432与加料装置3的出料口连通。在本实施例中,挤出机43是双螺杆挤出机。参考图5,干燥装置46包括集水槽461、导引辊462、风管463和第一吹风机464,集水槽461设于吸水海绵块45和切粒装置47之间,导引辊462可转动安装在集水槽461上;风管463的进气端与第一吹风机464的出风口连通,风管463的出气端处在集水槽461上方并朝向集水槽461。在本实施例中,干燥装置46还包括吹风罩465,吹风罩465处在集水槽461上方;吹风罩465包括外罩体4651和内罩体4652,外罩体4651顶部设有进气口46511,风管463的出气端与外罩体4651顶部的进气口46511连通,内罩体4652处在外罩体4651内侧,外罩体4651与内罩体4652之间形成导流通道4653,导流通道4653与外罩体4651顶部的进气口46511连通,导流通道4653的前端具有前出气口46531、后端具有后出气口46532,前出气口46531、后出气口46532均朝向集水槽461。参考图6,切粒装置47包括切粒箱471、定刀472、转轴473和驱动机构;切粒箱471固定安装在机架1上,切粒箱471的前侧板上设有入料口4711、后侧板上设有出料口4712(切粒箱471后侧板上的出料口4712构成切粒装置47的出料口),定刀472固定安装在切粒箱471内部并且位于切粒箱471的入料口4711处;转轴473可转动安装在切粒箱471内,转轴473与驱动机构的动力输出端传动连接,转轴473上等间距安装有四个与定刀472位置相对应的动刀474,各动刀474的刀刃均沿转轴473的轴向设置。在本实施例中,切粒装置47还包括第一气缸475、压辊架476和压辊477,第一气缸475的缸体固定安装在切粒箱471内,压辊架476与第一气缸475的活塞杆连接,压辊477通过轴承478安装在压辊架476上,且压辊477的位置与定刀472相对应。

[0031] 参考图7,颗粒收集装置5包括振动筛51、颗粒输送管52、第二吹风机53和颗粒储存仓54;振动筛51包括底座511、振动器512和筛箱513,振动器512固定安装在底座511上,筛箱513固定安装在振动器512上,筛箱513的腔体内安装有上振动筛网514和下振动筛网515,上振动筛网514的网孔5141尺寸比下振动筛网515的网孔5151大,上振动筛网514和下振动筛网515将筛箱513的腔体分隔成自上至下依次排列的粗颗粒收集腔516、合格颗粒收集腔517和细颗粒收集腔518,筛箱513上设有颗粒入口5131、粗颗粒出口5132、合格颗粒出口5133和细颗粒出口5134,颗粒入口5131和粗颗粒出口5132均与粗颗粒收集腔516连通,颗粒入口5131与切粒装置47的出料口连通,合格颗粒出口5133与合格颗粒收集腔517连通,细颗粒出口5134与细颗粒收集腔518连通;颗粒储存仓54侧壁的上部设有进料口541、下部设有回料口542,颗粒储存仓54的顶部设有一开口543,颗粒储存仓54的底部设有出料口544,进料口541、回料口542和出料口544均与颗粒储存仓54的腔体连通。本实施例中,颗粒储存仓54顶部的开口542处安装有滤网545,颗粒储存仓54的进料口541处在滤网545的下方;颗粒储存仓54的腔体内设有磁体546,颗粒储存仓54的出料口544下方设有称重秤55。

[0032] 颗粒收集装置5还包括能够控制颗粒储存仓出料口544打开或者闭合的出料口开关控制机构。在本实施例中,出料口开关控制机构包括第一开关阀56,第一开关阀56设于颗粒储存仓54底部出料口544的下侧。颗粒输送管52的一端与第二吹风机53的出风口连通、另一端与颗粒储存仓进料口541连通,合格颗粒出口5133、颗粒储存仓回料口542均与颗粒输送管52中段连通。本实施例中,颗粒输送管52中段设有一个入料口521,合格颗粒出口5133通过出料管56与颗粒输送管52中段上的入料口521连通,颗粒储存仓54的回料口542通过回料管57与颗粒输送管52中段上的入料口521连通。

[0033] 下面简述一下上述全自动挤出切粒生产线的工作原理:

称重混料装置2将多种粉料进行计量混合,并通过加料装置3加入到挤出机43内;自挤出机43挤出的料条48自前至后依次经过冷却水槽44、吸水海绵块45、集水槽461和切粒装置47;当挤出的料条48经过冷却水槽44时,冷却水槽44中的水对料条48进行充分冷却,使料条48的温度迅速降低;当冷却后的料条48与吸水海绵块45发生接触时,吸水海绵块45将料条48上大部分的水分吸除;当料条48经过集水槽461时,第一吹风机464通过风管463朝集水槽461及经过的料条48送风,将料条48上剩余的水分吹落至集水槽461中(部分水分蒸发),使料条48变干燥;切粒装置47将经干燥处理的料条48切成颗粒并输送至颗粒收集装置5中;颗粒收集装置5通过振动筛51将大小合格的颗粒从切粒后得到的颗粒中筛选出来并收集,并对收集到的颗粒进行干燥处理,即可得到颗粒成品。

[0034] 参考图2,称重混料装置2的工作原理为:将两种不同的粉料分别通过投料口2211加入到两个储料仓221的腔体内;储料仓221内的粉料在自身重力作用下经储料仓221底部的出料口2212、入料软管223进入称重斗224的腔体中,并进一步进入料筒2251的腔体中;驱动电机2253运行,通过螺杆2252将料筒2251内的粉料向料筒2251的出料口22511输送,并从料筒出料口22511出来,经出料软管226进入落料管21中;各种粉料经落料管21进入混料仓24内,搅拌电机26运行,通过搅拌器25对处在混料仓24内的粉料进行搅拌,使各种粉料实现充分混合。在工作过程中,吸风机231通过送风管234对各集气罩233内部抽气,在各集气罩233内部形成负压,储料仓投料口2211周围的外界空气可经集气罩233、送风管234、吸风机231、出风管235进入除尘箱232内,在投料过程中产生的粉尘随气流经集气罩233、送风管

234、吸风机231、出风管235进入除尘箱232内。

[0035] 预设好处在称重斗224和螺旋输送机225内部粉料的重量上限值、重量下限值以及单位时间失重值。在工作过程中,当检测到处在称重斗224和螺旋输送机225内粉料的重量达到预设的重量上限值时,控制电路228便控制开关阀222关闭,使储料仓221内的粉料暂停经入料软管223进入称重斗224内;当检测到处在称重斗224和螺旋输送机225内粉料的重量低于预设的重量下限值时,控制电路228便控制开关阀222打开,使储料仓221内的粉料经入料软管223进入称重斗224内。当检测到单位时间内称重斗224和螺旋输送机225内粉料减少的重量低于预设的单位时间失重值时,控制电路228便加快驱动电机2253的转速,提高螺旋输送机225的供料速度;当检测到单位时间内称重斗224和螺旋输送机225内粉料减少的重量高于预设的单位时间失重值时,控制电路228便降低驱动电机2253的转速,降低螺旋输送机225的供料速度。这样,一次性向储料仓221投入批量的物料后,储料仓221便能够向称重斗224自动加料,使称重斗224和螺旋输送机225内物料的重量处在一定范围内,从而确保螺旋输送机225能够连续供料;而且,各储料计量供料装置22能够对螺旋输送机225的供料速度进行自动调节,从而实现多种物料的计量供给。

[0036] 参考图3,加料装置3的工作原理为:称重混料装置2送出的粉料经加料箱32顶部的进料口321进入加料箱32的腔体内;粉料在自身重力作用下在加料箱32的腔体中自上至下移动(此时加料箱32腔体中的气体经排气口323、排气管33排出至外界),并经加料箱32底部的出料口322进入挤出机43内。在加料过程中,粉料在加料箱32的腔体内产生的粉尘会随着气体经排气口323进入排气管33中,当带有粉尘的气体穿过滤网35时,滤网35将粉尘与气体分离开来(干净的气体排出至外界,粉尘在滤网35的作用下留在排气管33中并掉落至加料箱32的腔体内);电机342驱动两偏心轮343转动,使底座341及加料箱32发生振动,使加料装置3的出料更为顺畅。

[0037] 参考图4、图5、图6,挤出切粒机4的工作原理为:粉料经加料装置3的出料口加入到挤出机43中,在挤出机43中形成熔体后,自挤出机模头431的各出料通孔4311挤出料条48;自挤出机43挤出的料条48自前至后依次经过冷却水槽44、吸水海绵块45、集水槽461和切粒装置47。当挤出的料条48经过冷却水槽44时,冷却水槽44中的水对料条48进行充分冷却,使料条48的温度迅速降低;当冷却后的料条48与吸水海绵块45发生接触时,吸水海绵块45将料条48上大部分的水分吸除。当料条48经过集水槽461时,第一吹风机464的出风口送出的气流通过风管463、外罩体4651顶部的进气口46511进入导流通道4653中,再从导流通道4653的前出气口46531、后出气口46532吹向集水槽461及经过的料条48,将料条48上剩余的水分吹落至集水槽461中(部分水分蒸发),使料条48变干燥。当经干燥处理的料条48经过切粒箱471时,第一气缸475的活塞杆伸出,通过压辊架476带动压辊477移动,将料条48压在定刀472上,并在生产过程中使压辊477保持这一状态;驱动机构驱动转轴473及其上的四个动刀474每转动一周,切粒装置47可完成四次切粒。

[0038] 参考图7,颗粒收集装置5的工作原理为:根据所需收集的合格颗粒的大小来进行选择上振动筛网514和下振动筛网515,合格颗粒的大小比上振动筛网514的网孔5141尺寸小,而比下振动筛网515的网孔5151尺寸大。

[0039] 切粒后得到的颗粒经筛箱513的颗粒入口5131进入粗颗粒收集腔516内,振动器512驱动筛箱513振动,带动下振动筛网514和下振动筛网515振动;在上振动筛网514的作用

下,粗颗粒(即尺寸比上振动筛网514的网孔5141大的颗粒)留在粗颗粒收集腔516中,其余颗粒则穿过上振动筛网514的网孔5141进入合格颗粒收集腔517中;在下振动筛网515的作用下,细颗粒(即尺寸比下振动筛网515的网孔5151小的颗粒)穿过下振动筛网515的网孔5151进入细颗粒收集腔518中,而尺寸合格的颗粒则留在合格颗粒收集腔517中。合格颗粒收集腔517中的颗粒经合格颗粒出口5133、入料口521进入颗粒输送管52中段中;通过关闭开关阀58使出料口544关闭,颗粒在第二吹风机53的作用下经颗粒输送管52、进料口541进入颗粒储存仓54内(此时磁体546将颗粒储存仓54内含有金属杂质的颗粒吸除);颗粒储存仓54内的颗粒经颗粒储存仓回料口542、入料口521回到颗粒输送管52中段中,再由第二吹风机53输送回颗粒储存仓54内;通过使颗粒在颗粒储存仓54和颗粒输送管52之间循环移动来对颗粒储存仓54内的颗粒进行干燥处理(此时颗粒储存仓54内颗粒中多余的水分蒸发,向上经开口543排出);随后,通过打开开关阀58使出料口544打开,颗粒储存仓54内干燥好的颗粒经出料口544、开关阀58出来,由称重称55完成颗粒成品的定量包装。

[0040] 本发明并不局限于上述具体实施方式,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落在本发明技术方案的保护范围内。

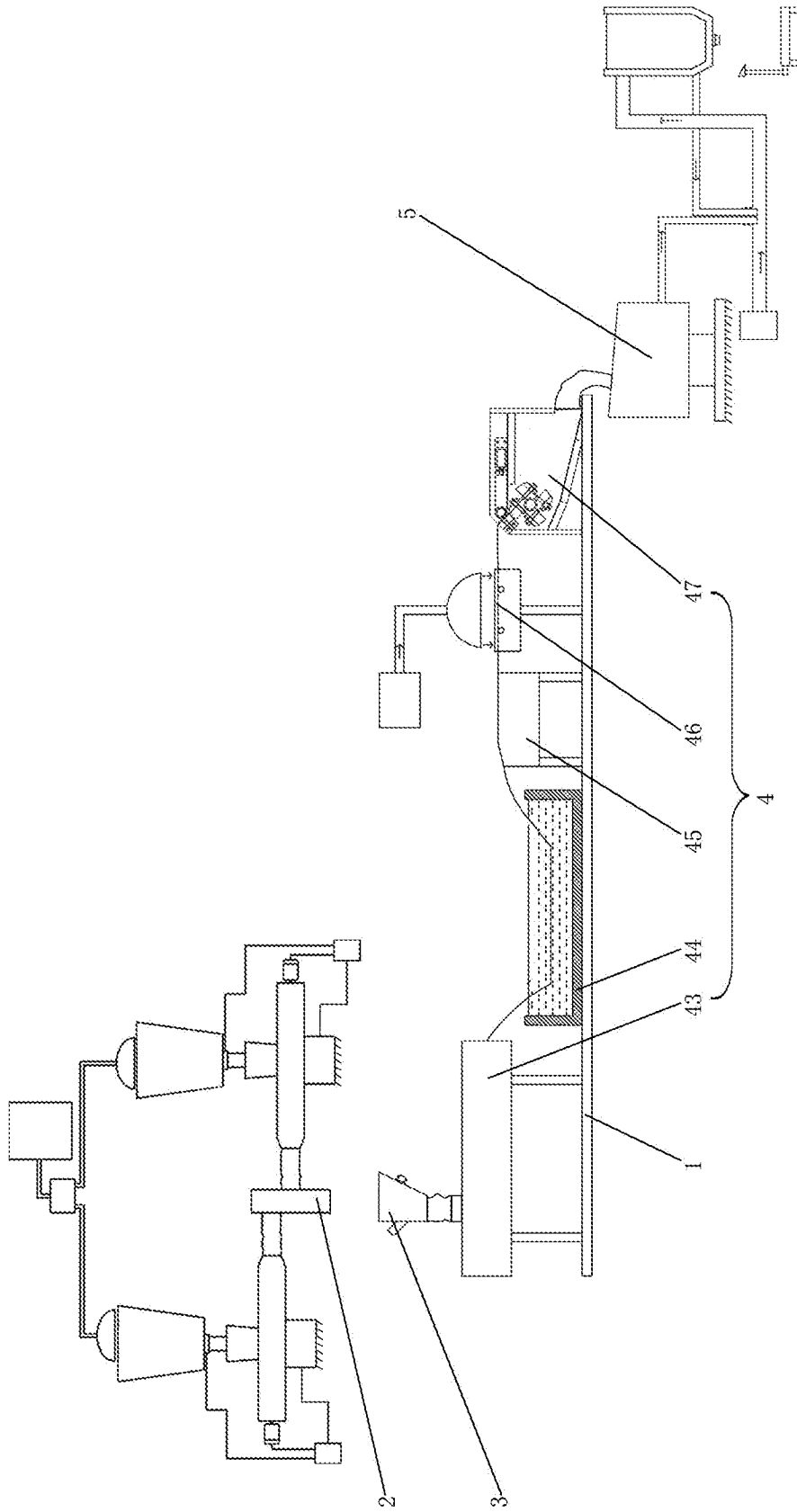


图1

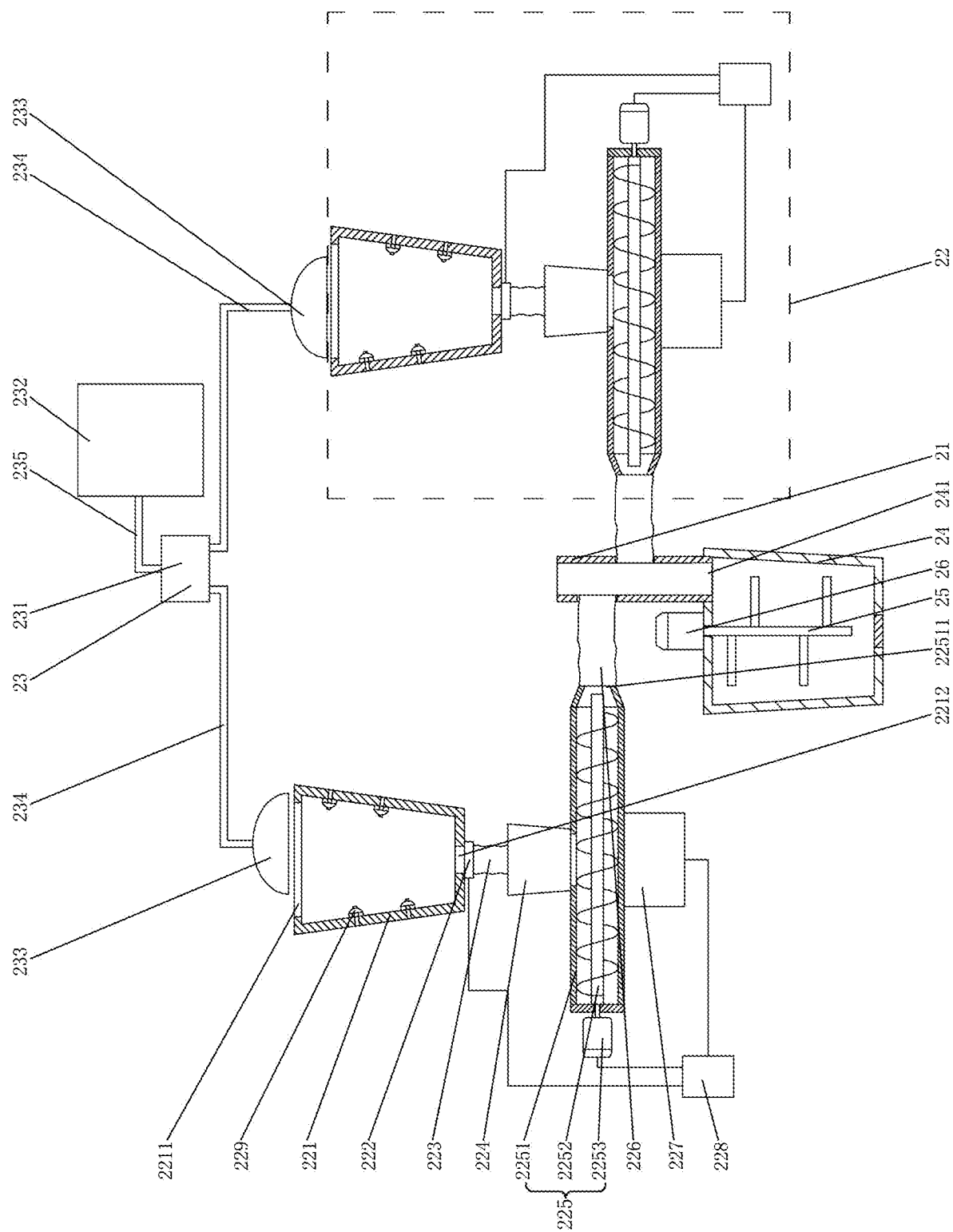


图2

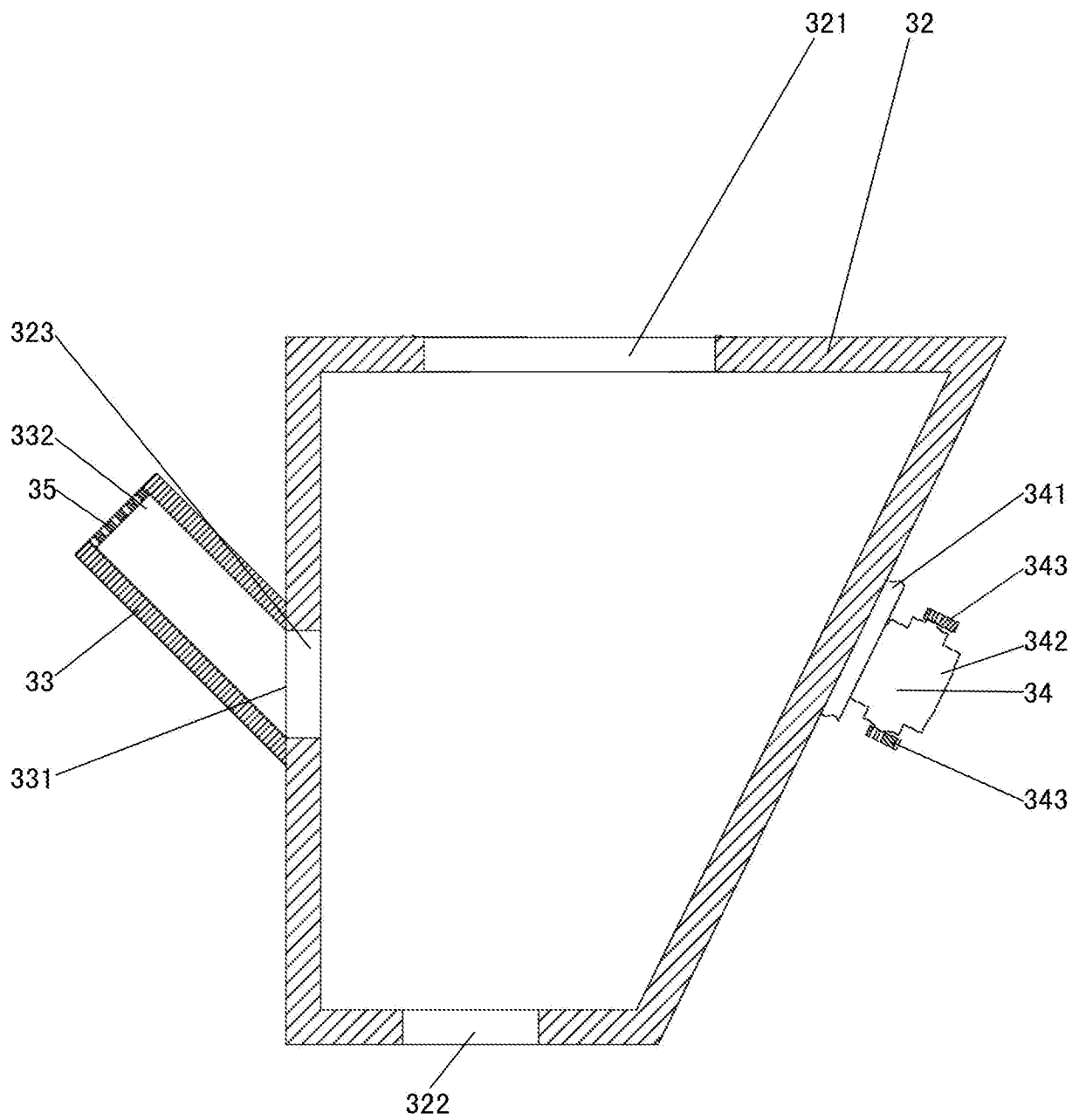


图3

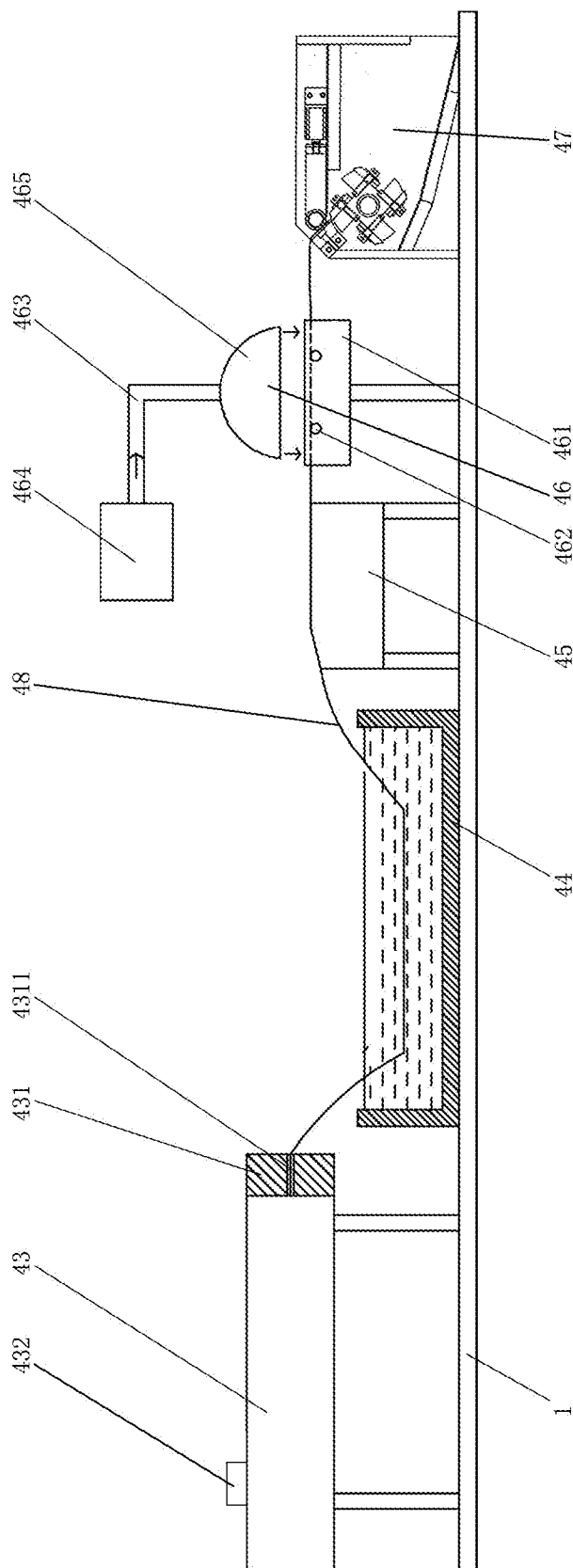


图4

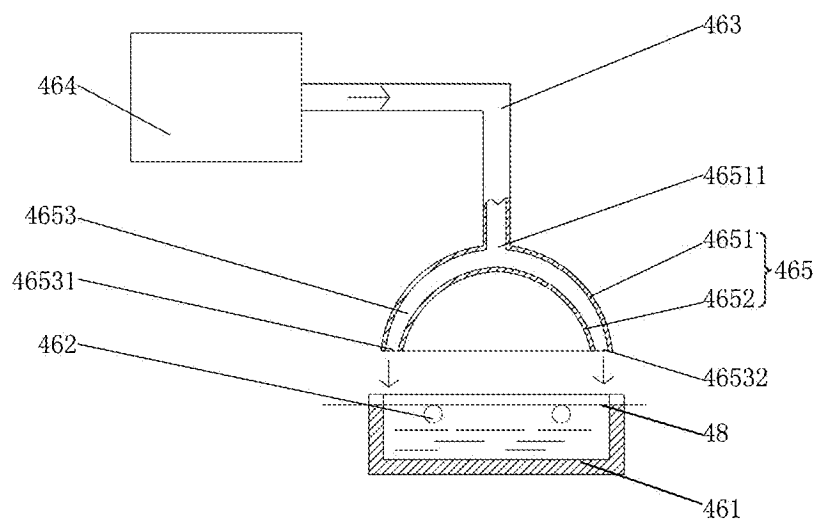


图5

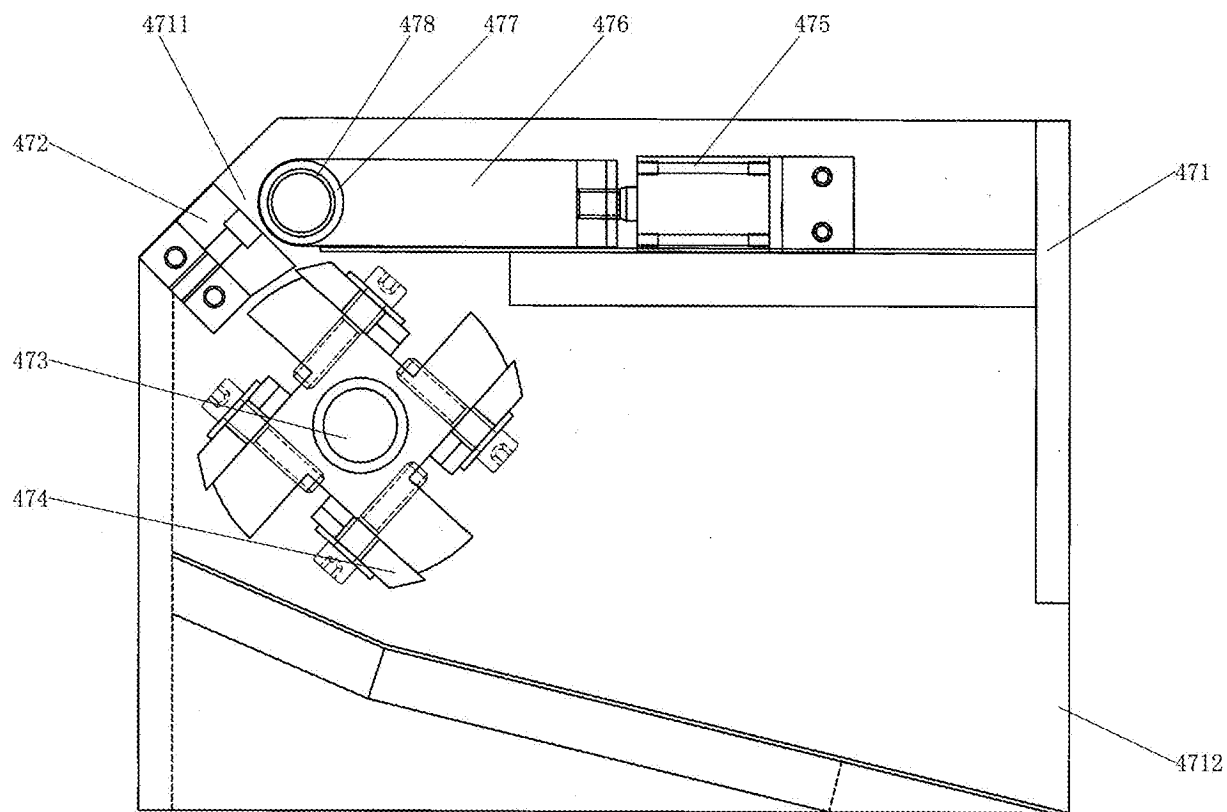


图6

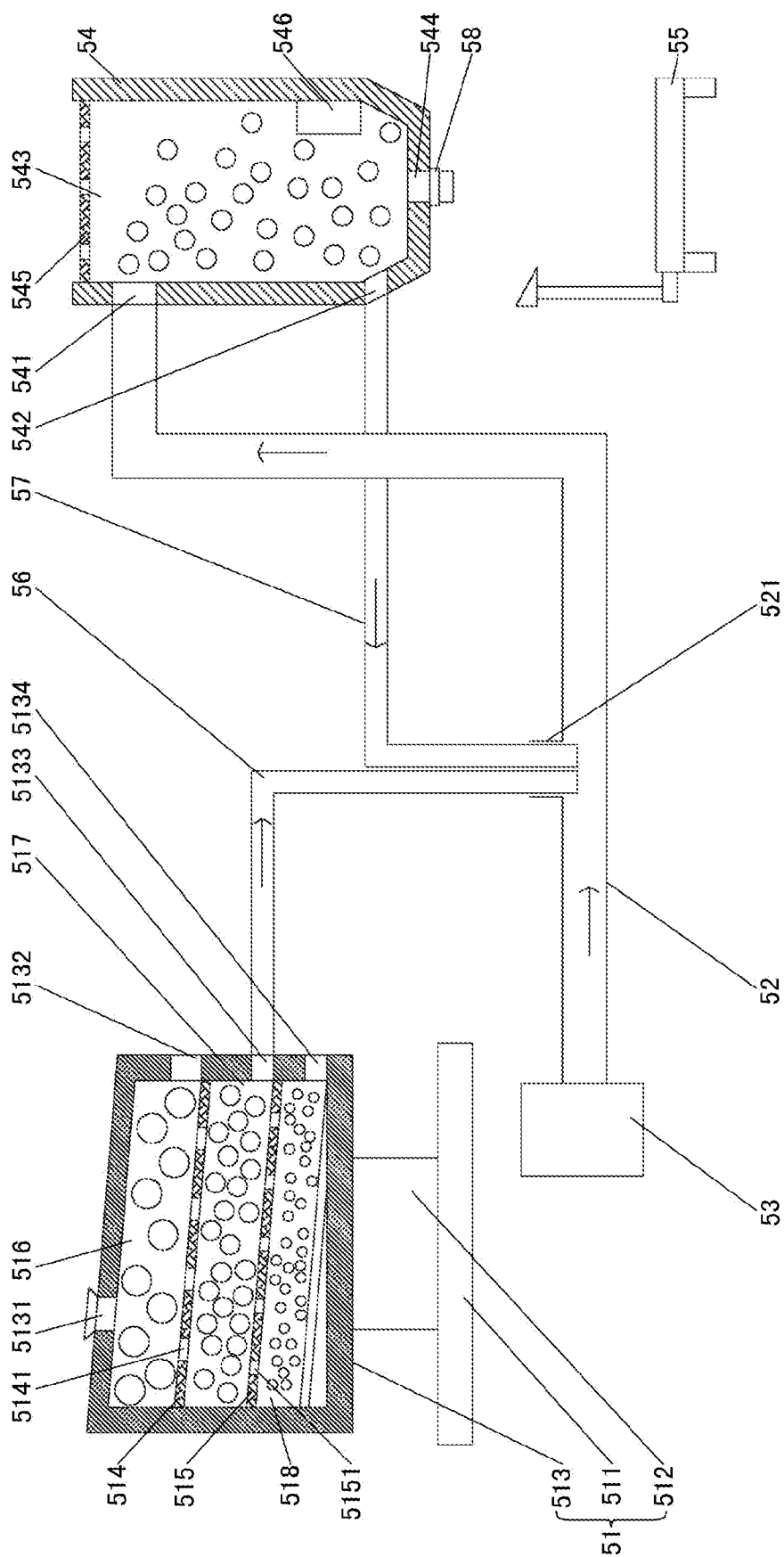


图7