



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210257016 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201920984695.X

(22)申请日 2019.06.27

(73)专利权人 四川锐腾电子有限公司

地址 618199 四川省德阳市中江县南华镇
园区路89号

(72)发明人 王建军 刘德均

(74)专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

代理人 周自维

(51) Int. Cl.

B29C 45/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

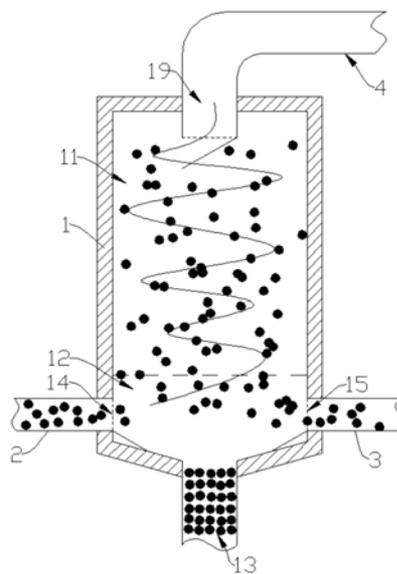
权利要求书1页 说明书10页 附图4页

(54)实用新型名称

一种注塑机混合上料设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种注塑机混合上料设备,涉及注塑设备技术领域,包括上料筒、原料进料管、回料进料管和负压组件;上料筒包括混料腔和进料腔,混料腔设于进料腔上方且相互连通,出料口设于上料筒下端;原料进料管一端连通原料储料箱吸取原料,原料进料管另一端通过原料进料口连通混料腔用以向混料腔供给原料,回料进料管一端连通回料储料箱吸取回料,回料进料管另一端通过回料进料口连通混料腔用以向混料腔供给回料,负压组件通过负压口连通混料腔,负压口设于混料腔上方,本实用新型设计合理,使用本实用新型在吸料的同时对原料和机边回料进行了混合,使原料和机边回料按比例混合均匀后才下料给注塑机。



1. 一种注塑机混合上料设备,所述注塑机的进料口连通所述上料设备的出料口(13),其特征在于:包括上料筒(1)、原料进料管(2)、回料进料管(3)和负压组件(4);

所述上料筒(1)包括混料腔(11)和进料腔(12),所述混料腔(11)设于进料腔(12)上方且相互连通,所述出料口(13)设于上料筒(1)下端;

所述原料进料管(2)一端连通原料储料箱吸取原料,原料进料管(2)另一端通过原料进料口(14)连通混料腔(11)用以向混料腔(11)供给原料,所述原料进料口(14)设有原料进料开关;

所述回料进料管(3)一端连通回料储料箱吸取回料,回料进料管(3)另一端通过回料进料口(15)连通混料腔(11)用以向混料腔(11)供给回料,所述回料进料口(15)设有回料进料开关;

所述负压组件(4)通过负压口(19)连通所述混料腔(11),所述负压口(19)设于混料腔(11)上方,负压口(19)设有负压开关。

2. 根据权利要求1所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:所述原料进料管(2)倾斜设置且靠近原料进料口(14)端朝上;所述回料进料管(3)倾斜设置且靠近回料进料口(15)端朝上。

3. 根据权利要求2所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:以水平面为参照,所述原料进料管(2)的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$;所述回料进料管(3)的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求2所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:所述进料腔(12)呈斗状。

5. 根据权利要求1所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:所述混料腔(11)的高度在0.5m到1.5m之间。

6. 根据权利要求1所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:所述原料进料开关、混料进料开关和负压开关均为吸合阀门。

7. 根据权利要求1所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:所述上料筒(1)还包括隔板(16)和驱动电机(17);所述隔板(16)通过旋转密封可绕自身中心轴转动的连接于上料筒(1)内,隔板(16)在混料腔(11)分割出负压腔(18),隔板(16)开设有用以连通负压腔(18)和混料腔(11)的连通孔(161),所述负压腔(18)设于混料腔(11)上端,所述负压口(19)连通负压腔(18);所述驱动电机(17)输出端朝下的固定于所述上料筒(1),驱动电机(17)的输出端连接隔板(16)用以驱动隔板(16)的转动。

8. 根据权利要求7所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:所述连通孔(161)设有用以防止物料被吸出的过滤网,所述过滤网由玻璃材质制成。

9. 根据权利要求8所述的注塑机混合上料设备,其特征在于:还包括行星减速器(5),所述行星减速器(5)的齿圈(51)与隔板(16)连接且齿圈(51)的中心轴与隔板(16)的中心轴重合,行星减速器(5)的太阳齿(52)一端连接所述驱动电机(17)的输出端;

还包括搅拌杆(6),所述搅拌杆(6)的搅拌轴连接所述太阳齿(52)的另一端用以在混料腔(11)内起到搅拌作用;

还包括刮板(7),所述刮板(7)连接于所述搅拌轴用以对所述过滤网进行刮料。

一种注塑机混合上料设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及注塑设备技术领域,具体而言,涉及一种注塑机混合上料设备。

背景技术

[0002] 进入注塑机的物料通常为原料和机边回料的混合物,现有的原料和机边料的混合物的混合方式,吸取原料后原料下料,然后吸取机边回料后机边回料下料,为了增加两者的混合效果,通常在料筒下方增设一个混料的机构,大大的增加了设备的制造成本,且采用此方式有以下缺点:1)原材料与回料分层下料;2)原材料与回料下料前未混合;3)原材料与回料下料后比例不稳定。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种注塑机混合上料设备,其在吸料的同时对原料和机边回料进行了混合,使原料和机边回料按比例混合均匀后才下料给注塑机。

[0004] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0005] 一种注塑机混合上料设备,所述注塑机的进料口连通所述上料设备的出料口,包括上料筒、原料进料管、回料进料管和负压组件;

[0006] 所述上料筒包括混料腔和进料腔,所述混料腔设于进料腔上方且相互连通,所述出料口设于上料筒下端;

[0007] 所述原料进料管一端连通原料储料箱吸取原料,原料进料管另一端通过原料进料口连通混料腔用以向混料腔供给原料,所述原料进料口设有原料进料开关;

[0008] 所述回料进料管一端连通回料储料箱吸取回料,回料进料管另一端通过回料进料口连通混料腔用以向混料腔供给回料,所述回料进料口设有回料进料开关;

[0009] 所述负压组件通过负压口连通所述混料腔,所述负压口设于混料腔上方,负压口设有负压开关。

[0010] 进一步的,所述原料进料管倾斜设置且靠近原料进料口端朝上;所述回料进料管倾斜设置且靠近回料进料口端朝上。

[0011] 进一步的,以水平面为参照,所述原料进料管的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$;所述回料进料管的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0012] 进一步的,所述进料腔呈斗状。

[0013] 进一步的,所述混料腔的高度在0.5m到1.5m之间。

[0014] 进一步的,所述原料进料开关、混料进料开关和负压开关均为吸合阀门的。

[0015] 进一步的,所述上料筒还包括隔板和驱动电机;所述隔板通过旋转密封可绕自身中心轴转动的连接于上料筒内,隔板在混料腔分割出负压腔,隔板开设有用以连通负压腔和混料腔的连通孔,所述负压腔设于混料腔上端,所述负压口连通负压腔;所述驱动电机输出端朝下的固定于所述上料筒,驱动电机的输出端连接隔板用以驱动隔板的转动。

[0016] 进一步的,所述连通孔设有用以防止物料被吸出的过滤网,所述过滤网由玻璃材

质制成。

[0017] 进一步的,还包括行星减速器,所述行星减速器的齿圈与隔板连接且齿圈的中心轴与隔板的中心轴重合,行星减速器的太阳齿一端连接所述驱动电机的输出端;

[0018] 还包括搅拌杆,所述搅拌杆的搅拌轴连接所述太阳齿的另一端用以在混料腔内起到搅拌作用;

[0019] 还包括刮板,所述刮板连接于所述搅拌轴用以对所述过滤网进行刮料。

[0020] 一种注塑机上料方法,采用如上任意一项所述的注塑机混合上料设备,步骤如下:

[0021] S1.开启负压开关使混合腔和进料腔产生负压;

[0022] S2.同时开启原料进料口和回料进料口中的一个,使原料或回料进入进料腔,并在混料腔内悬浮,进料完成后关闭;

[0023] S3.开启原料进料口和回料进料口中的另一个,使原料或回料进入进料腔,进料完成后关闭,使原料和回料在混料腔内混合;

[0024] S4.混料完成后,关闭负压开关,混合料下落,打开出料口,混合料从出料口进入注塑机。

[0025] 本实用新型的有益效果是:

[0026] 本实用新型设计合理,使用本实用新型在吸料的同时对原料和机边回料进行了混合,使原料和机边回料按比例混合均匀后才下料给注塑机,改善下料过程一致性,提升过程质量稳定性。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0028] 图1为本实用新型实施例1提供的上料设备的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例2提供的上料设备的结构示意图;

[0030] 图3为本实用新型实施例3和实施例4提供的上料设备的结构示意图;

[0031] 图4为图3中A-A的剖视图

[0032] 图标:1-上料筒,11-混料腔,12-进料腔,13-出料口,14-原料进料口,15-回料进料口,16-隔板,161-连通孔,17-驱动电机,18-负压腔,19-负压口,2-原料进料管,3-回料进料管,4-负压组件,5-行星减速器,51-齿圈,52-太阳齿,6-搅拌杆,7-刮板。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的

实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平、竖直或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0038] 此外,“大致”、“基本”等用语旨在说明相关内容并不是要求绝对的精确,而是可以有一定的偏差。例如:“大致等于”并不仅仅表示绝对的平行,由于实际生产、操作过程中,难以做到绝对的“相等”,一般都存在一定的偏差。因此,除了绝对相等之外,“大致等于”还包括上述的存在一定偏差的情况。以此为例,其他情况下,除非有特别说明,“大致”、“基本”等用语均为与上述类似的含义。

[0039] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1,本实施例提供一种注塑机混合上料设备,注塑机的进料口连通上料设备的出料口13,包括上料筒1、原料进料管2、回料进料管3和负压组件4。

[0042] 上料筒1包括混料腔11和进料腔12,混料腔11设于进料腔12上方且相互连通,出料口13设于上料筒1下端,上料筒1的混料腔12的高度根据颗粒大小,筒径大小,负压大小等因素决定,但在注塑机的使用场景上,混料腔12的高度在0.5m到1.5m之间为最常用的最佳使用高度。

[0043] 原料进料管2一端连通原料储料箱吸取原料,原料进料管2另一端通过原料进料口14连通混料腔11用以向混料腔11供给原料,原料进料口14设有原料进料开关,原料进料开关和混料进料开关的一种较佳的实施方式为:原料进料开关和混料进料开关均为吸合阀门,吸合阀门为类似电磁阀等零件。

[0044] 回料进料管3一端连通回料储料箱吸取回料,回料进料管3另一端通过回料进料口15连通混料腔11用以向混料腔11供给回料,回料进料口15设有回料进料开关。

[0045] 本实施例中,原料进料管2和回料进料管3均为水平设置,且原料进料口14和回料进料口15的最佳实施方式为正对设置。

[0046] 负压组件4通过负压口19连通混料腔11,负压口19设于混料腔11上方,负压口19设有负压开关,负压组件4包括负压产生机构和负压管,负压产生机构通过负压管连通负压口

19。

[0047] 一种注塑机上料方法,采用上述的注塑机混合上料设备,步骤如下:

[0048] S1.开启负压开关使混合腔和进料腔12产生负压;

[0049] S2.同时开启原料进料口14和回料进料口15中的一个,使原料或回料进入进料腔12,并在混料腔11内悬浮,物料不仅在混料腔11内悬浮,还在混料腔11内做类似于布朗运动的无规则的运动,进料完成后关闭;

[0050] S3.开启原料进料口14和回料进料口15中的另一个,使原料或回料进入进料腔12,进料完成后关闭,原料和机边回料均在混料腔11内作上述运动,使原料和回料在混料腔11内自然而然的混合且混合效果较好;

[0051] S4.混料完成后,关闭负压开关,混合料下落,打开出料口13,混合料从出料口13进入注塑机。

[0052] 实施例2

[0053] 本实施例包括实施例1的所有内容,不同的是,为了更进一步的改善物料在混料腔11的混料效果和悬浮效果,本实施例中改变了原料进料管2和回料进料管3设置方式,具体实施方式如下:如图2所示,原料进料管2倾斜设置且靠近原料进料口14端朝上;回料进料管3倾斜设置且靠近回料进料口15端朝上,且较佳的实施方式为:以水平面为参照,原料进料管2的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$;回料进料管3的倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$,以上角度仅仅为原料进料管2和回料进料管3较佳的一些倾斜角度的选择,并不对原料进料管2和回料进料管3的倾斜角度做出限定作用。

[0054] 为了配合原料进料管2和回料进料管3的倾斜角度,本实施例中,将进料腔12设为呈斗状,使得原料进料管2和回料进料管3均垂直于进料腔12的侧壁,采用以上设计,还起到便于下料的效果。

[0055] 本实施例中的上料方法与实施例1中的方法相同。

[0056] 实施例3

[0057] 本实施例包括实施例2的所有内容,不同的是:本实施例中为了增加混料腔11内的混料效果,我们尽可能的使物料能够在混料腔11内呈螺旋状的移动来进行混料,具体实施方式如下:如图3、图4所示,上料筒1还包括隔板16和驱动电机17;隔板16通过旋转密封可绕自身中心轴转动的连接于上料筒1内,隔板16在混料腔11分割出负压腔18,隔板16开设有用以连通负压腔18和混料腔11的连通孔161,需要说明的是,连通孔161可以为任意形状,例如圆形,长方形等等,当连通孔161为圆形时,其位于隔板16的非中心位置,当连通孔161为长方形时,其最好沿着隔板16的径向设置,负压腔18设于混料腔11上端,负压口19连通负压腔18;驱动电机17输出端朝下的固定于上料筒1,驱动电机17的输出端连接隔板16用以驱动隔板16的转动。

[0058] 为了减少物料从负压口被吸出,我们在连通孔161设有用以防止物料被吸出的过滤网,过滤网由玻璃材质制成,市场中常用的过滤网一般都是由不锈钢制成,由于物料的长期的撞击和摩擦,不锈钢制成的过滤网很快就被磨损,因此本实施例中才用玻璃材料制成的过滤网,其耐磨程度远大于不锈钢,大大的增加了使用寿命,延长了更换的周期。

[0059] 一种注塑机上料方法,采用上述的注塑机混合上料设备,步骤如下:

[0060] S1.开启负压开关使混合腔和进料腔12产生负压,同时开启驱动电机7,使得隔板

16开始旋转,连通孔161绕着隔板16的中心轴公转;

[0061] S2.同时开启原料进料口14和回料进料口15中的一个,使原料或回料进入进料腔12,并在混料腔11内悬浮,物料不仅在混料腔11内悬浮,还在混料腔11内做类似于布朗运动的无规则的运动,进料完成后关闭;

[0062] S3.开启原料进料口14和回料进料口15中的另一个,使原料或回料进入进料腔12,进料完成后关闭,原料和机边回料均在混料腔11内作上述运动,使原料和回料在混料腔11内自然而然的混合且混合效果较好;

[0063] S4.混料完成后,关闭负压开关,混合料下落,打开出料口13,混合料从出料口13进入注塑机。

[0064] 实施例4

[0065] 本实施例包括实施例3的所有内容,不同的是:我们在本实施例中增加了一个机械搅拌的过程,具体实施方式如下:如图3、图4所示,本装置还包括行星减速器5,行星减速器5的齿圈51与隔板16连接且齿圈51的中心轴与隔板16的中心轴重合,行星减速器5的太阳齿52一端连接驱动电机17的输出端;本装置还包括搅拌杆6,搅拌杆6的搅拌轴连接太阳齿52的另一端用以在混料腔11内起到搅拌作用。

[0066] 考虑到物料可能对过滤网产生封堵作用,因此本实施例中本装置还包括刮板7,刮板7连接于搅拌轴用以对过滤网进行刮料,由于行星减速器5的太阳齿52和齿圈51存在一个自转的速度差,而隔板16是连接于齿圈51的,刮板7是连接于太阳齿52的,对过滤网的刮料效果正是利用了这种速度差。

[0067] 本实施例中的上料方法与实施例1中的方法相同,驱动电机7开启的同时还带动了搅拌杆转动,产生了搅拌效果。

[0068] 对比例

[0069] 对比对象:标准下料斗下料、体积比混料器下料和采用实施例1到4的上料设备进行下料。

[0070] 实验方法:①设定中央供料系统回料比例:25%,分别接好原材料和回料接管,开启机床,正常运行24小时后,打开料斗用量杯随机收集5组下料斗内的混合料,将每组料按颗粒形状差异分离原料和回料,分别用电子称重,记录计算实际质量比;②正常生产24小时后,分别在3个时间段(10:15、14:30、17:00)收集3组生产料垫实际值数据,分析过程稳定型。

[0071] 1.标准下料斗下料

[0072] 实际回料所占比例:

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0073] 实际比例/%	13.5	28.1	3.6	12.1	7.7

[0074] 实验①结果:

材料	取样				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0075] 回料(g)	2.311	8.082	0.936	3.219	1.927
原料(g)	14.822	20.633	25.258	23.407	23.230
[0076] 实验②结果:					
	第一次	第二次	第三次		
连续 15 模	(10:15)	(14:30)	(17:00)		
	/cm ³	/cm ³	/cm ³		
[0077] 1	5.25	5.20	5.26		
2	5.23	5.17	5.31		
3	5.13	5.18	5.25		
4	5.23	5.24	5.24		
5	5.24	5.15	5.13		
6	5.17	5.16	5.20		
7	5.19	5.22	5.18		
8	5.20	5.20	5.28		
9	5.17	5.24	5.17		
10	5.20	5.15	5.20		
[0078] 11	5.28	5.27	5.24		
12	5.18	5.21	5.20		
13	5.20	5.20	5.17		
14	5.26	5.21	5.22		
15	5.16	5.19	5.23		
极差	0.15	0.12	0.18		

[0079] 通过以上数据可以得知:回料实际比例极差:24.5%,且最大值大于要求25%,过程料垫波动极差0.2cm³,过程质量不稳定。

[0080] 2. 体积比混料器下料

[0081] 实际回料所占比例:

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	
[0082]	实际比例/%	21.9	21.3	22.2	22.1	21.5

[0083] 实验①结果:

材料	取样				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0084] 回料(g)	7.754	7.488	8.068	5.822	6.845
原料(g)	27.652	27.667	28.274	20.522	24.

[0085] 实验②结果:

连续 15 模	第一次	第二次	第三次
	(10:15)	(14:30)	(17:00)
	/cm ³	/cm ³	/cm ³
1	3.75	3.74	3.74
2	3.77	3.76	3.73
3	3.78	3.75	3.73
4	3.79	3.76	3.74
5	3.75	3.76	3.73
6	3.75	3.78	3.73
[0086] 7	3.78	3.76	3.73
8	3.78	3.78	3.73
9	3.76	3.76	3.75
10	3.77	3.75	3.72
11	3.77	3.79	3.72
12	3.76	3.75	3.72
13	3.75	3.77	3.72
14	3.73	3.78	3.74
15	3.77	3.75	3.76
极差	0.05	0.05	0.04

[0087] 通过以上数据可以得知:回料实际比例极差:0.9%,且最大值小于要求25%,过程料垫波动极差0.05cm³,过程质量较稳定。

[0088] 3.采用实施例1的上料设备进行下料

[0089] 实际回料所占比例:

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0090] 实际比例/%	22.3	23.7	21.8	20.9	23.1

[0091] 实验①结果:

材料	取样				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0092] 回料(g)	7.900	8.048	6.670	6.251	5.410
原料(g)	27.526	25.910	23.926	23.658	18.010

[0093] 实验②结果:

连续 15 模	第一次	第二次	第三次
	(10:15)	(14:30)	(17:00)
1	3.04	3.01	3.02
2	3.05	3.05	3.01
3	3.03	3.02	3.01
4	3.04	3.06	3.03
5	3.00	3.05	3.01
6	3.03	3.05	3.03
[0094] 7	3.04	3.04	3.06
8	3.00	3.01	3.01
9	3.06	3.06	3.06
10	3.03	3.02	3.03
11	3.00	3.02	3.00
12	3.02	3.02	3.02
13	3.06	3.05	3.06
14	3.06	3.02	3.04
15	3.06	3.03	3.02
极差	0.06	0.05	0.06

[0095] 通过以上数据可以得知:回料实际比例极差:2.8%,且最大值小于要求25%,过程

料垫波动极差 0.06cm^3 ,过程质量较稳定。

[0096] 3.采用实施例2的上料设备进行下料实际回料所占比例:

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0097] 实际比例/%	22.5	23.8	21.5	20.3	22.4

[0098] 实验①结果:

材料	取样				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
[0099] 回料(g)	7.875	8.106	6.590	6.307	5.263
原料(g)	27.526	25.910	23.926	23.658	18.010

[0100] 实验②结果:

连续 15 模	第一次	第二次	第三次
	(10:15)	(14:30)	(17:00)
1	3.02	3.01	3.02
2	3.03	3.06	3.02
3	3.04	3.02	3.01
4	3.05	3.05	3.03
5	3.01	3.05	3.01
6	3.00	3.05	3.03
[0101] 7	3.04	3.04	3.05
8	3.00	3.00	3.01
9	3.06	3.06	3.06
10	3.04	3.02	3.03
11	3.00	3.02	3.06
12	3.02	3.01	3.02
13	3.06	3.05	3.06
14	3.05	3.02	3.04
15	3.06	3.03	3.06
[0102] 极差	0.06	0.05	0.06

[0103] 通过以上数据可以得知:回料实际比例极差:3.5%,且最大值小于要求25%,过程

料垫波动极差 0.06cm^3 ,过程质量较稳定。

[0104] 由于实施例3和实施例4与实施例2的不同之处不影响对物料的吸料效果,因此,此处不再重复进行实验。

[0105] 实验结论:

[0106] 1、三种方式料垫极差:“体积比混料器下料”(0.05cm^3) < “采用实施例1的上料设备进行下料”(0.06cm^3) = “采用实施例2的上料设备进行下料”(0.06cm^3) < 要求(0.1cm^3) < “标准下料斗下料”(0.15cm^3);

[0107] 2、均匀性(回料比例极差):体积比混料器下料(0.9%) < “采用实施例1的上料设备进行下料”(2.8%) < “采用实施例2的上料设备进行下料”(3.5%) < 要求(5%) < “标准下料斗下料”(24.5%);

[0108] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

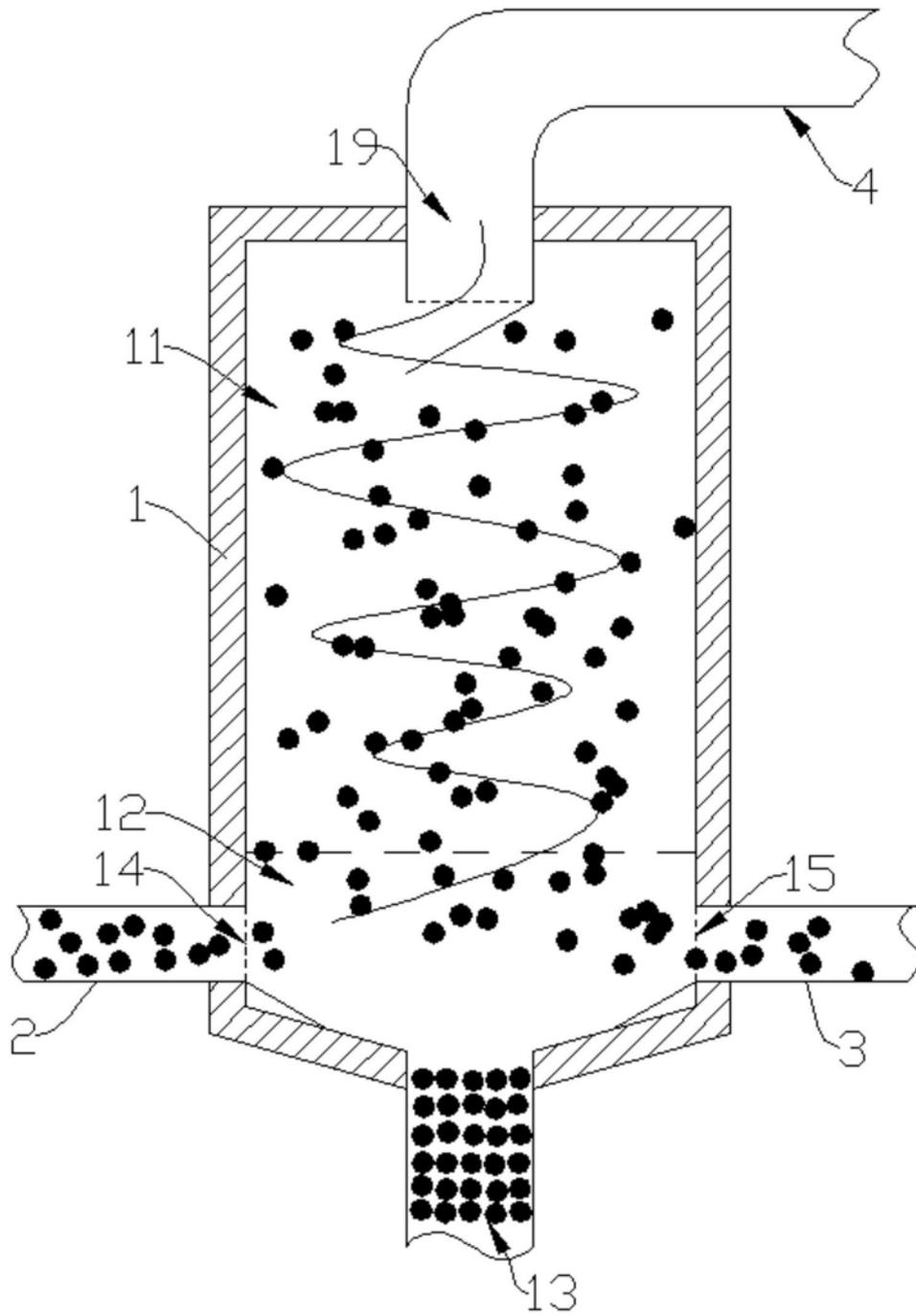


图1

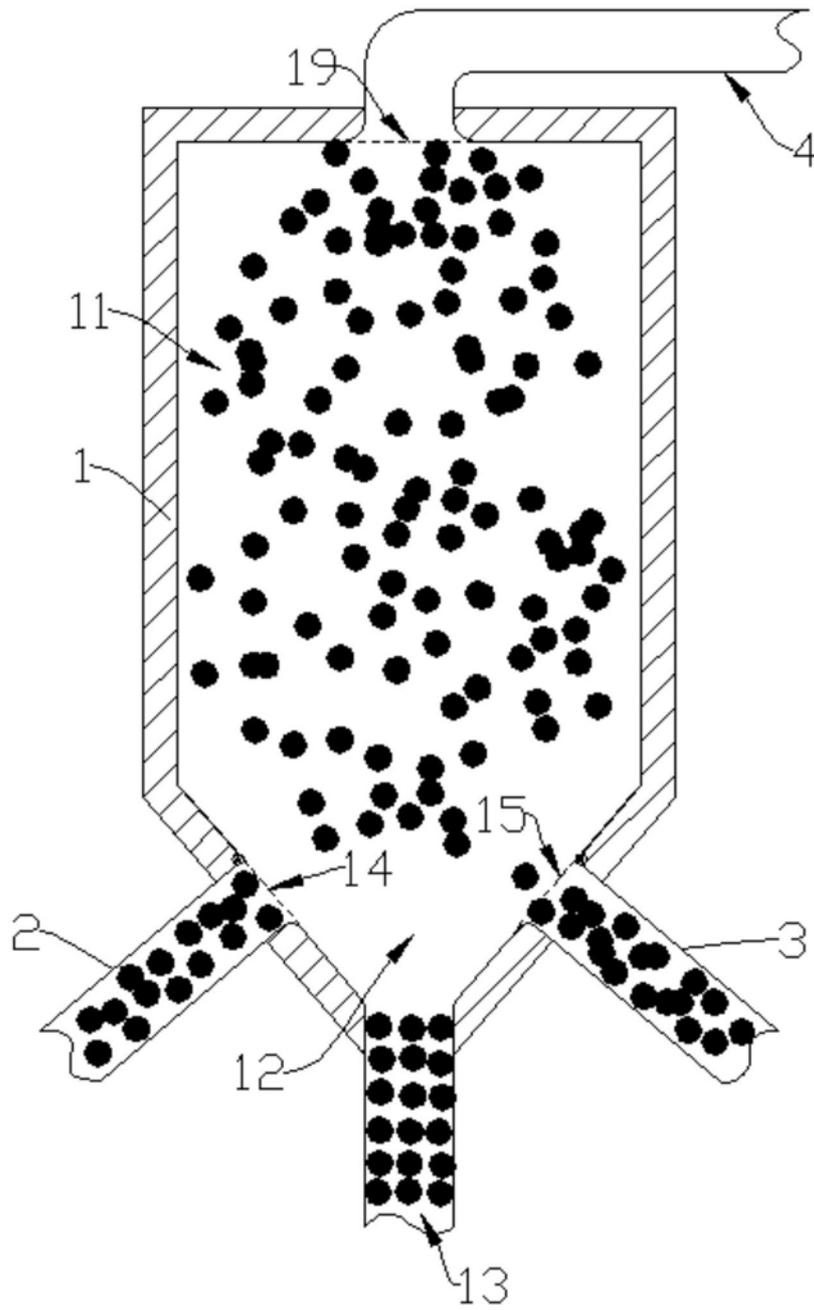


图2

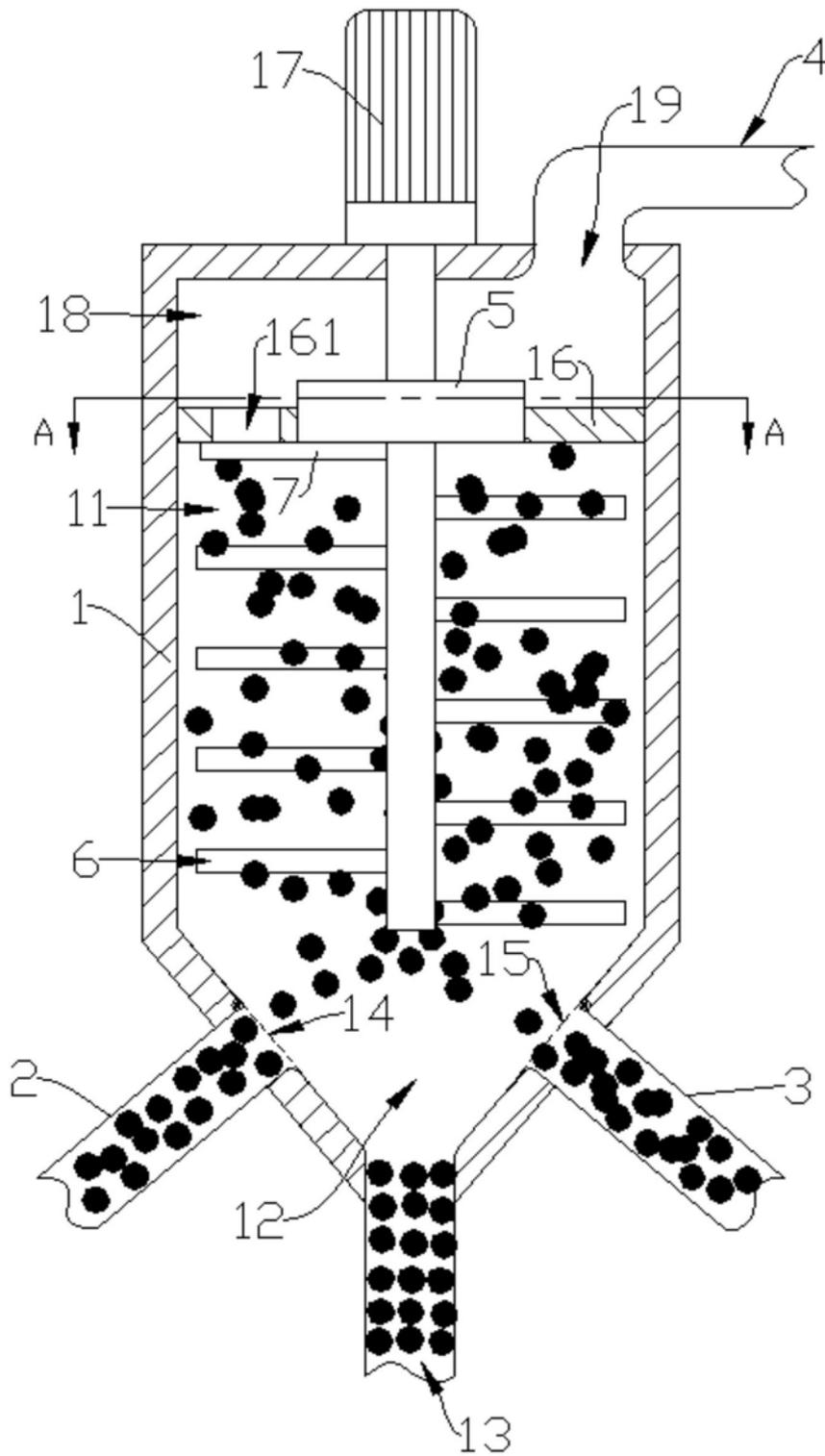


图3

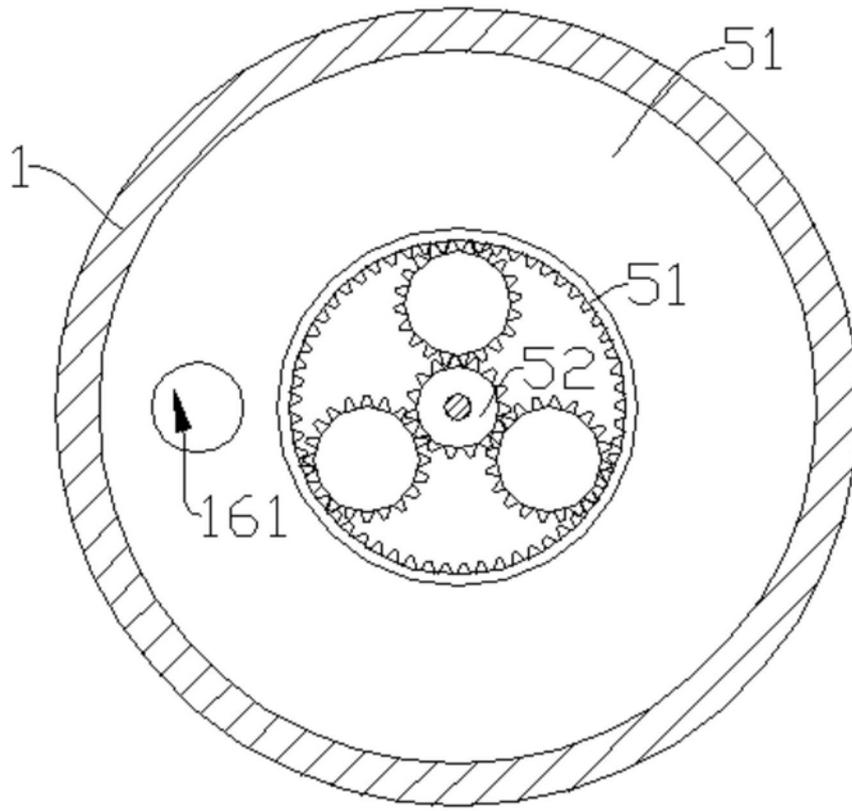


图4