



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117656367 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202410141341.4

B29C 45/17 (2006.01)

(22) 申请日 2024.02.01

B29B 13/02 (2006.01)

B29C 45/53 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117656367 A

(56) 对比文件

CN 110884047 A, 2020.03.17

CN 112829223 A, 2021.05.25

CN 114670392 A, 2022.06.28

CN 114801123 A, 2022.07.29

CN 117001972 A, 2023.11.07

CN 117163349 A, 2023.12.05

CN 215790950 U, 2022.02.11

US 2015352763 A1, 2015.12.10

(43) 申请公布日 2024.03.08

(73) 专利权人 淄博拓驰塑料制品有限公司

地址 255056 山东省淄博市淄博经济开发区南定镇崔军文化广场办公楼302

(72) 发明人 史杰 刘洪卫 李鹏 耿加卫
王安民

审查员 崔文尧

(74) 专利代理机构 合肥科泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 34289

专利代理师 张永强

(51) Int. Cl.

B29C 45/18 (2006.01)

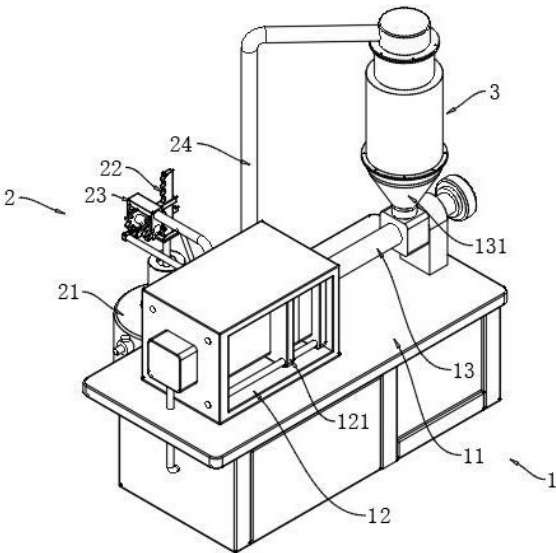
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种塑料制品快速成型设备及其成型方法

(57) 摘要

本发明涉及塑料成型技术领域,尤其涉及一种塑料制品快速成型设备及其成型方法。其技术方案包括:包括通过间歇式进料以降低输料频率的间歇式进料机构,所述间歇式进料机构包括料箱组件和传动组件,且所述传动组件与动模相连以利用动模的平移作为运行动力;包括借由间歇式进料机构的动作实现对进料斗内的物料疏通防堵塞的疏料机构。本发明通过间歇式进料机构可实现成型过程中的间歇式进料,并且输送过程只在料箱组件与进料斗之间进行,且借用动模开模合模时产生的动力,外部输料机在该过程中可暂停工作,待料箱组件内需要补充物料时再启动工作,无疑会极大地降低输料机的运行成本,同时也会延长输料机的使用寿命。



1. 一种塑料制品快速成型设备,包括由机体(11)、成型机构(12)以及输料熔化机构(13)组成的注塑机(1),成型机构(12)包括可水平移动的动模(121),输料熔化机构(13)包括用于进料的进料斗(131),其特征在于,还包括:

通过间歇式进料以降低输料频率的间歇式进料机构(2),所述间歇式进料机构(2)包括料箱组件(21)和传动组件(22),且所述传动组件(22)与动模(121)相连以利用动模(121)的平移作为运行动力;

藉由间歇式进料机构(2)的动作实现对进料斗(131)内物料疏通防堵塞的疏料机构(3);

所述料箱组件(21)包括中转料箱(211)、固定于中转料箱(211)顶端开口处的注射筒(212)、在注射筒(212)内竖直活动以将物料从中转料箱(211)内送出的活塞杆(213)、与注射筒(212)内壁固定连接且位于活塞杆(213)下方并开设有通气孔的通孔盘(215)以及与通孔盘(215)弹性连接并可堵住通气孔的阀组件(216);

所述阀组件(216)包括基础盘(2161)、固定于基础盘(2161)上表面用于堵住通气孔的孔塞(2162)、固定于基础盘(2161)上表面中心处并活动贯穿通孔盘(215)的中心轴(2163)以及与中心轴(2163)活动套设用于通过弹性力带动阀组件(216)上移复位的第一弹簧(2164);

所述料箱组件(21)还包括设于注射筒(212)并位于通孔盘(215)上方的进气口(217)以及设于中转料箱(211)并与输料机输料口相连的入料嘴(214);

所述传动组件(22)包括与动模(121)固定连接的连接杆(224)、固定于连接杆(224)一端的横向齿条(223)、固定于活塞杆(213)顶端的竖向齿条(222)以及同时与竖向齿条(222)以及横向齿条(223)啮合的传动齿轮组(221);

所述间歇式进料机构(2)还包括用于支撑传动组件(22)的支撑组件(23),所述支撑组件(23)包括用于支撑传动齿轮组(221)、竖向齿条(222)、横向齿条(223)的支撑杆(231)以及用于支撑连接杆(224)的连接杆导向环(232);

所述支撑杆(231)包括固定于机体(11)上表面的支撑杆体(2311)以及固定于支撑杆体(2311)端部的支撑杆头(2312),所述支撑杆头(2312)包括与传动齿轮组(221)同轴转动的轴座(23121)、固定于轴座(23121)底端用于水平导向横向齿条(223)的托臂(23122)以及固定于轴座(23121)侧面用于竖直导向竖向齿条(222)的导向轴套(23123);

所述疏料机构(3)包括内外套接的内筒(31)和外筒(32)、设于两者内并延伸至进料斗(131)内旋转疏通物料的疏通杆(34)、带动疏通杆(34)上移复位的第二弹簧(35)、设于内筒(31)与外筒(32)之间的通料口(36)以及固定于外筒(32)顶端用于与输料管(24)固定相连的进料盒(37);

所述疏通杆(34)包括延伸至进料斗(131)内的杆头(341)、固定于杆头(341)顶端的杆身(342)以及固定于杆身(342)顶端用于挡住通料口(36)的杆柄活塞(343),所述杆身(342)的外壁连接有导向滑块(3421),所述内筒(31)的内壁连接有与导向滑块(3421)相匹配的导向滑轨(311)。

2. 一种塑料制品成型方法,应用于权利要求1所述的塑料制品快速成型设备,其特征在于,包括如下步骤:

S1、物料经由输料熔化机构(13)加热熔化后输送至成型机构(12)中冷却成型;

S2、动模(121)向一侧平移开模,让成型工件脱模,并且动模(121)在开模移动时促使间歇式进料机构(2)中的活塞杆(213)下压,使物料经由输料管(24)被压入进料斗(131)中;

S3、动模(121)移动合模等待下次的成型动作,并且其合模移动时促使间歇式进料机构(2)中的活塞杆(213)上移抽气,等待下次的按压输料。

一种塑料制品快速成型设备及其成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料成型技术领域,尤其涉及一种塑料制品快速成型设备及其成型方法。

背景技术

[0002] 塑料成型是将塑料颗粒熔化后再经由模具冷却凝固成塑料制品的过程,该过程需要通过成型设备来实现,而不同的成型设备对应着不同的成型工艺,加工出不同的塑料制品。成型工艺包括注塑成型、挤出成型、吹塑成型等,其中注塑成型需要用到的成型设备为注塑机。

[0003] 现有的注塑机用于盛装塑料颗粒的料斗位于高处,需要借助上料机持续性地向料斗中加入塑料颗粒,上料机的长时间开启会增加电力等能源的消耗,增加生产成本。为此,本发明提出一种可减少输料频率以降低能耗的塑料制品快速成型设备及其成型方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种塑料制品快速成型设备及其成型方法。

[0005] 本发明的技术方案包括如下两个部分:

[0006] 第一部分:一种塑料制品快速成型设备,包括由机体、成型机构以及输料熔化机构组成的注塑机,成型机构包括可水平移动的动模,输料熔化机构包括用于进料的进料斗,还包括通过间歇式进料以降低输料频率的间歇式进料机构,所述间歇式进料机构包括料箱组件和传动组件,且所述传动组件与动模相连以利用动模的平移作为运行动力;借由间歇式进料机构的动作实现对进料斗内的物料疏通防堵塞的疏料机构。

[0007] 可选的,所述料箱组件包括中转料箱、固定于中转料箱顶端开口处的注射筒、在注射筒内竖直活动以将物料从中转料箱内送出的活塞杆、与注射筒内壁固定连接且位于活塞杆下方并开设有通气孔的通孔盘以及与通孔盘弹性连接并可堵住通气孔的阀组件。

[0008] 可选的,所述阀组件包括基础盘、固定于基础盘上表面用于堵住通气孔的孔塞、固定于基础盘上表面中心处并活动贯穿通孔盘的中心轴以及与中心轴活动套设用于通过弹性力带动阀组件上移复位的第一弹簧。

[0009] 可选的,所述料箱组件还包括设于注射筒并位于通孔盘上方的进气口以及设于中转料箱并与输料机输料口相连的入料嘴。

[0010] 可选的,所述传动组件包括与动模固定连接的连接杆、固定于连接杆一端的横向齿条、固定于活塞杆顶端的竖向齿条以及同时与竖向齿条以及横向齿条啮合的传动齿轮组。

[0011] 可选的,所述间歇式进料机构还包括用于支撑传动组件的支撑组件,所述支撑组件包括用于支撑传动齿轮组、竖向齿条、横向齿条的支撑杆以及用于支撑连接杆的连接杆导向环。

[0012] 可选的,所述支撑杆包括固定于机体上表面的支撑杆体以及固定于支撑杆体端部的支撑杆头,所述支撑杆头包括与传动齿轮组同轴转动的轴座、固定于轴座底端用于水平导向横向齿条的托臂以及固定于轴座侧面用于竖直导向竖向齿条的导向轴套。

[0013] 可选的,所述疏料机构包括内外套接的内筒和外筒、设于两者内并延伸至进料斗内旋转疏通物料的疏通杆、带动疏通杆上移复位的第二弹簧、设于内筒与外筒之间的通料口以及固定于外筒顶端用于与输料管固定相连的进料盒。

[0014] 可选的,所述疏通杆包括延伸至进料斗内的杆头、固定于杆头顶端的杆身以及固定于杆身顶端用于挡住通料口的杆柄活塞,所述杆身的外壁连接有导向滑块,所述内筒的内壁连接有与导向滑块相匹配的导向滑轨。

[0015] 第二部分:一种塑料制品成型方法,应用于第一部分的塑料制品快速成型设备,包括如下步骤:S1、物料经由输料熔化机构加热熔化后输送至成型机构中冷却成型;S2、动模向一侧平移开模,让成型工件脱模,并且动模在开模移动时促使间歇式进料机构中的活塞杆下压,使物料经由输料管被压入进料斗中;S3、动模移动合模等待下次的成型动作,并且其合模移动时促使间歇式进料机构中的活塞杆上移抽气,等待下次的按压输料。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

[0017] 本申请通过间歇式进料机构可实现成型过程中的间歇式进料,并且输送过程只在料箱组件与进料斗之间进行,且借用动模开模合模时产生的动力,外部输料机在该过程中可暂停工作,待料箱组件内需要补充物料时再启动工作,无疑会极大地降低输料机的运行成本,同时也会延长输料机的使用寿命;

[0018] 进一步的,由于经由输料熔化机构内的物料需要加热熔化,物料加热熔化时可能会因为加热强度过大导致进料斗出料嘴处物料粘连堵塞,通过疏料机构可借由间歇式进料机构的动作,通过杆头的旋转实现对进料斗内物料的疏通防堵塞。

附图说明

[0019] 图1为塑料制品快速成型设备及其成型方法的结构示意图;

[0020] 图2为图1的另一视图结构示意图;

[0021] 图3为图1中间歇式进料机构与疏料机构的结构示意图;

[0022] 图4为料箱组件的剖视图;

[0023] 图5为图4中阀组件的结构示意图;

[0024] 图6为图3中传动组件与支撑组件的连接示意图;

[0025] 图7为图6中支撑杆的结构示意图;

[0026] 图8为疏料机构的结构示意图。

[0027] 附图标记:1、注塑机;11、机体;12、成型机构;121、动模;13、输料熔化机构;131、进料斗;

[0028] 2、间歇式进料机构;21、料箱组件;211、中转料箱;212、注射筒;213、活塞杆;214、入料嘴;215、通孔盘;216、阀组件;2161、基础盘;2162、孔塞;2163、中心轴;2164、第一弹簧;217、进气口;22、传动组件;221、传动齿轮组;222、竖向齿条;223、横向齿条;224、连接杆;23、支撑组件;231、支撑杆;2311、支撑杆体;2312、支撑杆头;23121、轴座;23122、托臂;23123、导向轴套;232、连接杆导向环;24、输料管;

[0029] 3、疏料机构;31、内筒;311、导向滑轨;32、外筒;33、连接柱;34、疏通杆;341、杆头;342、杆身;3421、导向滑块;343、杆柄活塞;35、第二弹簧;36、通料口;37、进料盒。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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发明中的具体含义。

[0033] 如图1-8所示,本发明提出的一种塑料制品快速成型设备,包括注塑机1、间歇式进料机构2和疏料机构3。

[0034] 参考图1,注塑机1由机体11、成型机构12以及输料熔化机构13组成,成型机构12包括一个固定的定模板以及通过气缸带动的动模121,并且连接外部冷却单元。输料熔化机构13包括向成型机构12内输料的螺杆结构,螺杆处安装加热器用于熔化物料。进料斗131连接于螺杆一侧用于进料。由于上述结构在注塑机中属于常用技术,在此不做赘述。

[0035] 参考图3-7,通过间歇式进料机构2实现成型过程中的间歇式进料,以降低外部输料设备的输料频率,从而降低设备运行成本。如图3所示,间歇式进料机构2包括料箱组件21、传动组件22、支撑组件23以及输料管24,各结构分别如下述:

[0036] 具体的,如图4所示,料箱组件21包括如下结构:中转料箱211可置于地面或是其他平台面。中转料箱211靠近顶端位置设有入料嘴214,入料嘴214与外部输料机的输料口通过管道相连,并且在入料嘴214处设置只容物料进入中转料箱211的单向阀。中转料箱211靠近底端位置与输料管24的一端连通,输料管24的另一端则通过疏料机构3与进料斗131连通,用于将中转料箱211内的物料送入进料斗131中。中转料箱211的顶端可通过螺栓或其他方式固定连接一个注射筒212,连接处利用密封圈或是填充密封胶进行密封。注射筒212靠近底端处固定连接有通孔盘215,通孔盘215开设有若干通气孔以保证注射筒212与中转料箱211之间的气体流通。阀组件216则用于堵住通气孔以中断气体流通,如图5所示,阀组件216包括基础盘2161、固定于基础盘2161上表面用于堵住通气孔的孔塞2162、固定于基础盘2161上表面中心处并活动贯穿通孔盘215的中心轴2163以及与中心轴2163活动套设用于通过弹性力带动阀组件216上移复位的第一弹簧2164。在自然状态下,通过第一弹簧2164的弹性力,基础盘2161贴附在通孔盘215的下表面,使得各个孔塞2162堵住对应的通气孔以中断

注射筒212与中转料箱211之间的气体流通;活塞杆213套设于注射筒212内,进气口217设于通孔盘215以及活塞杆213之间的位置,并且进气口217设有仅容气体进入注射筒212的单向阀。由此,当活塞杆213上移时,注射筒212内气压降低,外部气体会经由进气口217补充入注射筒212内,因此当活塞杆213下移时,注射筒212内气体被压缩,气压增强,从而推动阀组件216下移以打开通孔盘215的通气孔,气体经由通气孔进入中转料箱211中以将其中的部分物料压出并经由输料管24输送至进料斗131中;

[0037] 具体的,如图6所示,传动组件22包括如下结构:连接杆224的一端与动模121固定连接,以便连接杆224跟随动模121的开模合模而一同移动,连接杆224的另一端则与横向齿条223固定连接,传动齿轮组221具有两个齿轮,其一与横向齿条223相啮合,另一则与竖向齿条222相啮合,竖向齿条222固定于活塞杆213的顶端,由此,当动模121开模或合模时,会通过连接杆224带动横向齿条223向不同方向平移,横向齿条223带动传动齿轮组221旋转,传动齿轮组221带动竖向齿条222竖移,进而带动活塞杆213竖移以完成上述输料动作;

[0038] 具体的,如图6-7所示,支撑组件23包括如下结构:连接杆导向环232固定于机体11的上表面用于对连接杆224的平移提供导向支撑。支撑杆231包括支撑杆体2311以及支撑杆头2312,支撑杆头2312包括与传动齿轮组221同轴转动的轴座23121、固定于轴座23121底端用于水平导向横向齿条223的托臂23122以及固定于轴座23121侧面用于竖直导向竖向齿条222的导向轴套23123。支撑杆体2311的竖直端固定于机体11的上表面,支撑杆体2311的水平端则与轴座23121固定连接。

[0039] 参考图8,通过疏料机构3可借由间歇式进料机构2的动作实现对进料斗131内物料的疏通防堵塞。疏料机构3包括如下结构:内筒31与外筒32内外套接,并且内筒31的顶端与外筒32的内壁之间通过若干连接柱33支撑连接,因此在内筒31与外筒32之间形成可容物料流出的通料口36。疏通杆34包括延伸至进料斗131内通过旋转疏通物料的杆头341、固定于杆头341顶端的杆身342以及固定于杆身342顶端用于挡住通料口36的杆柄活塞343。杆身342的外壁固定连接有导向滑块3421,内筒31的内壁固定连接有与导向滑块3421相匹配的导向滑轨311,当疏通杆34竖直移动时,可通过导向滑块3421与导向滑轨311之间的螺旋滑动迫使疏通杆34发生自转。第二弹簧35活动套设于杆身342,其底端与内筒31的内壁抵接,其顶端与杆柄活塞343底部抵接,从而在疏通杆34下移后通过弹力带动疏通杆34上移复位。进料盒37固定于外筒32顶端用于与输料管24固定相连并连通,即经由输料管24输送的物料通过进料盒37进入,通过挤压力使杆柄活塞343下移以露出通料口36,物料经由通料口36顺着内筒31与外筒32的内外筒间隙直达进料斗131中。随着输料管24的结束输料,杆柄活塞343失去来自物料的挤压力,从而在第二弹簧35的弹性作用下上移复位等待下一次的动作。在上述疏通杆34的上下移动过程中,通过导向滑块3421与导向滑轨311之间的螺旋滑动迫使疏通杆34发生自转,从而通过杆头341对进料斗131内的物料搅拌疏通。

[0040] 基于上述成型设备,本实施例中关于塑料制品的成型方法包括如下步骤:

[0041] S1、进料斗131中的物料进入输料熔化机构13的螺杆中向成型机构12处输送,并在输送过程中通过加热器完成加热熔化,熔化后的物料在定模与成型机构12合模中冷却成型;

[0042] S2、成型后,动模121向一侧平移开模,让成型工件脱模。并且,动模121在开模移动时会通过连接杆224带动横向齿条223向一侧平移,平移的横向齿条223带动传动齿轮组221

旋转,传动齿轮组221带动竖向齿条222向下移动,进而带动活塞杆213下移,以将中转料箱211中的部分物料经由输料管24压入进料盒37中。经由进料盒37被压入的物料会通过挤压力使杆柄活塞343下移以露出通料口36,物料即可经由通料口36顺着内筒31与外筒32的内、外筒间隙直达进料斗131中以继续S1的步骤;

[0043] S3、在S2中动模121开模以完成工件脱模后,动模121会反向移动合模,动模121的该移动会经由上述动作迫使活塞杆213上移,停止将中转料箱211内的物料压出,从而实现物料的间歇式输送,并且输送过程只在料箱组件21与进料斗131之间进行,且借用动模121开模合模时产生的动力,外部输料机在该过程中可暂停工作,待料箱组件21内需要补充物料时再启动工作,无疑会极大地降低输料机的运行成本,同时也会延长输料机的使用寿命。

[0044] 在上述S2、S3中,杆柄活塞343上下移动时,会迫使杆头341发生旋转,从而对进料斗131内的物料进行疏通,防止堵塞。

[0045] 综合上述,通过间歇式进料机构2可实现成型过程中的间歇式进料,并且输送过程只在料箱组件21与进料斗131之间进行,且借用动模121开模合模时产生的动力,外部输料机在该过程中可暂停工作,待料箱组件21内需要补充物料时再启动工作,无疑会极大地降低输料机的运行成本,同时也会延长输料机的使用寿命;由于经由输料熔化机构13内的物料需要加热熔化,物料加热熔化时可能会因为加热强度过大导致进料斗131出料嘴处物料粘连堵塞,通过疏料机构3可借由间歇式进料机构2的动作,通过杆头341的旋转实现对进料斗131内物料的疏通防堵塞。

[0046] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种可选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

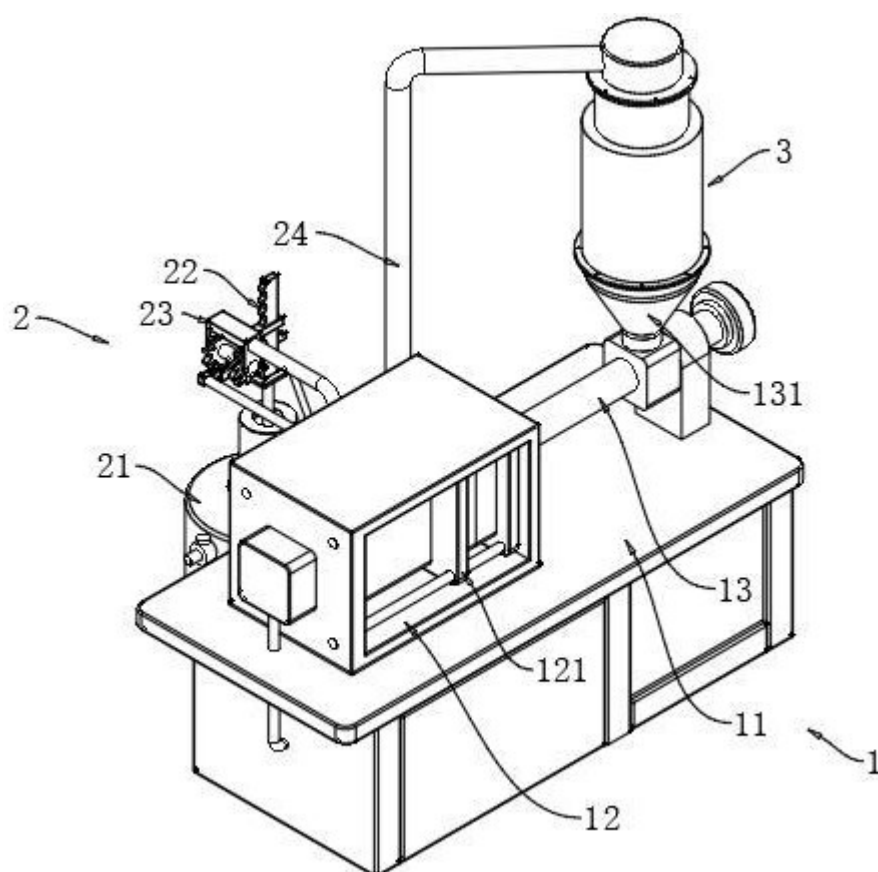


图 1

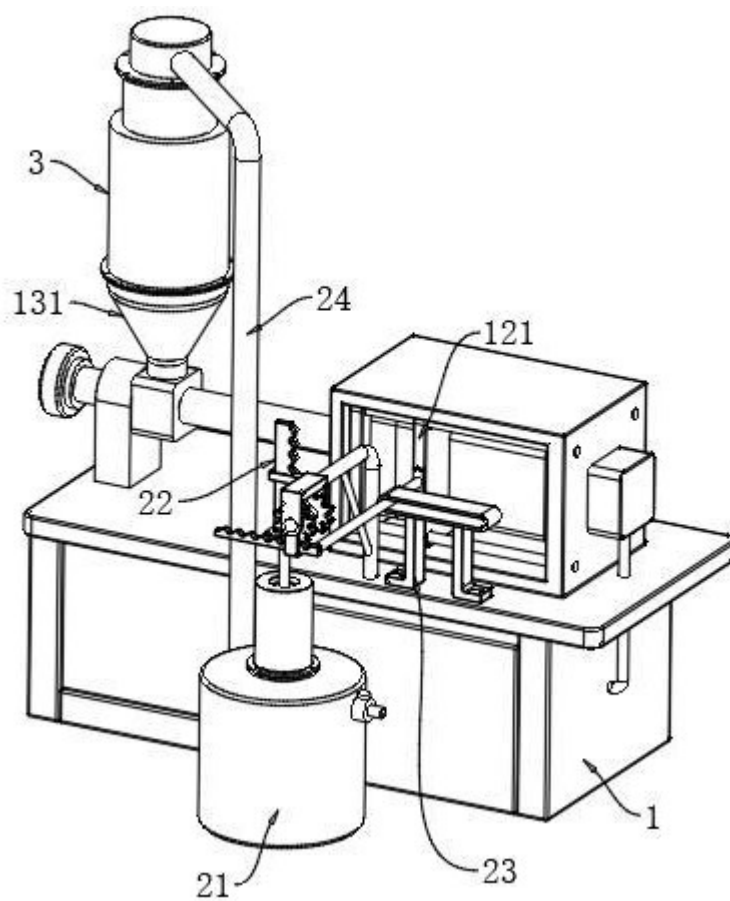


图 2

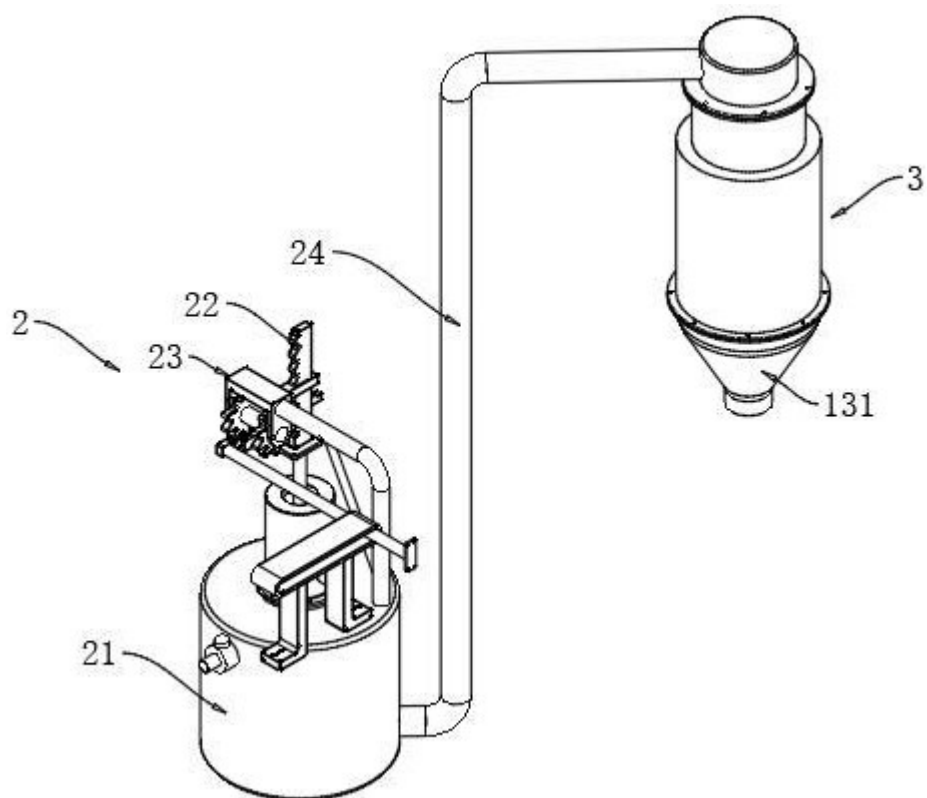


图 3

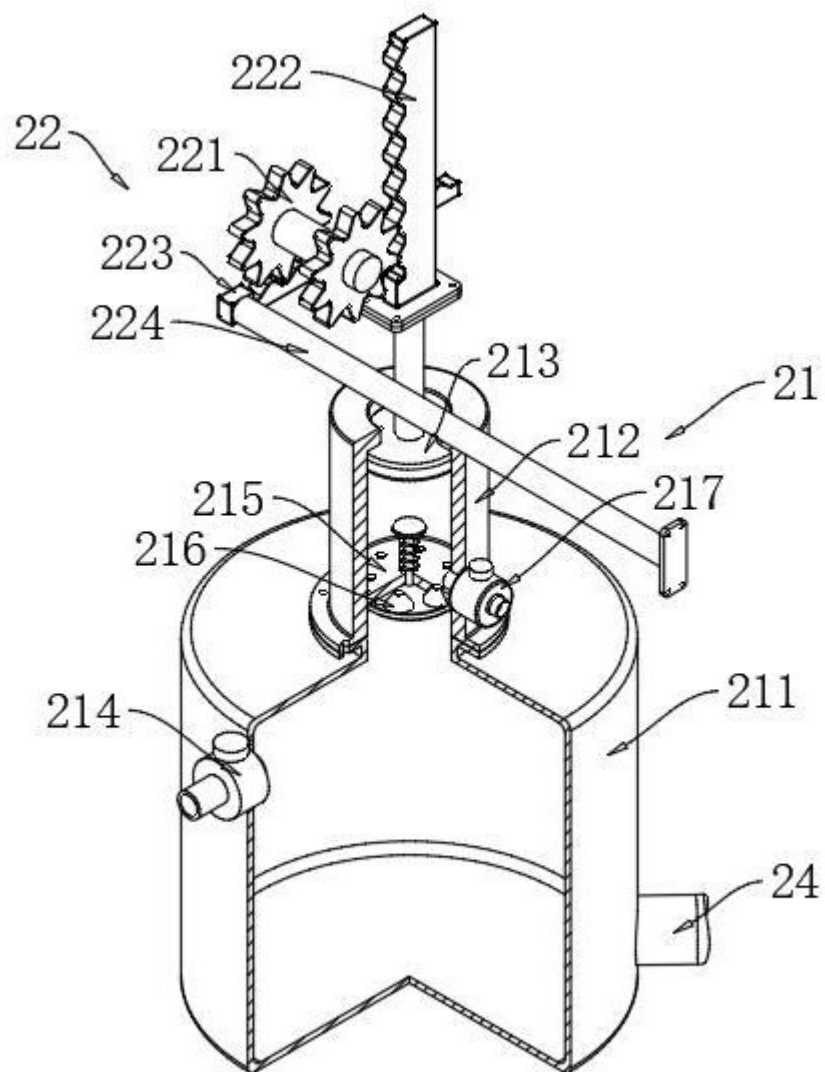


图 4

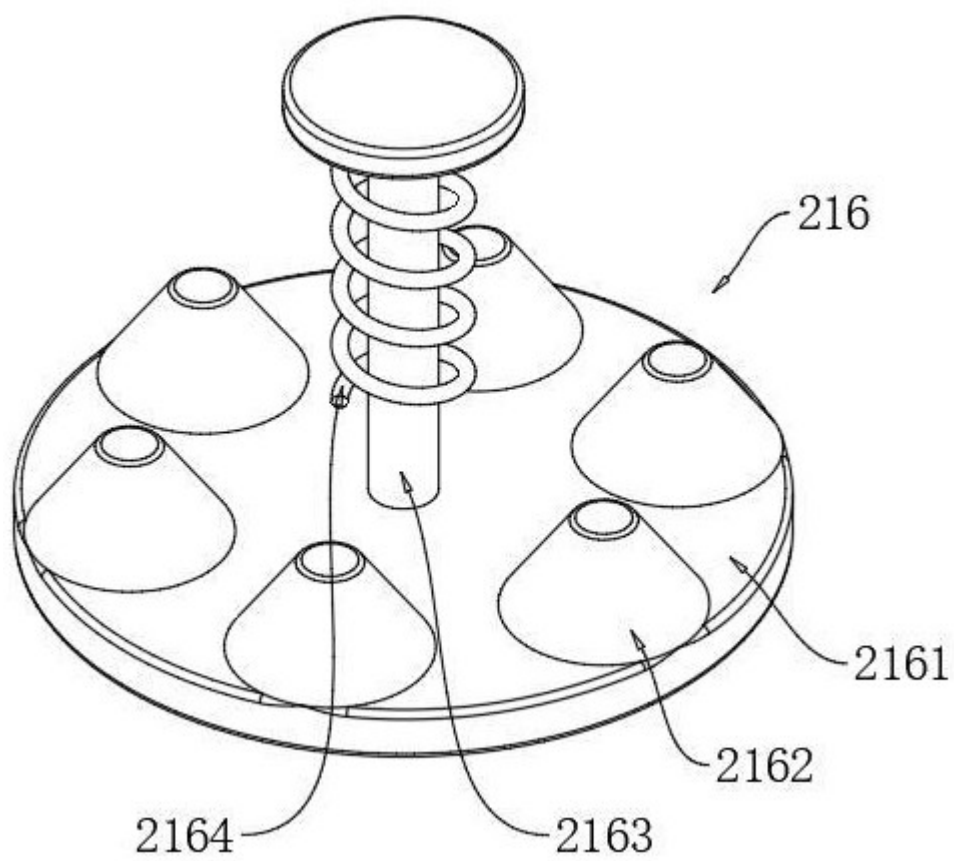


图 5

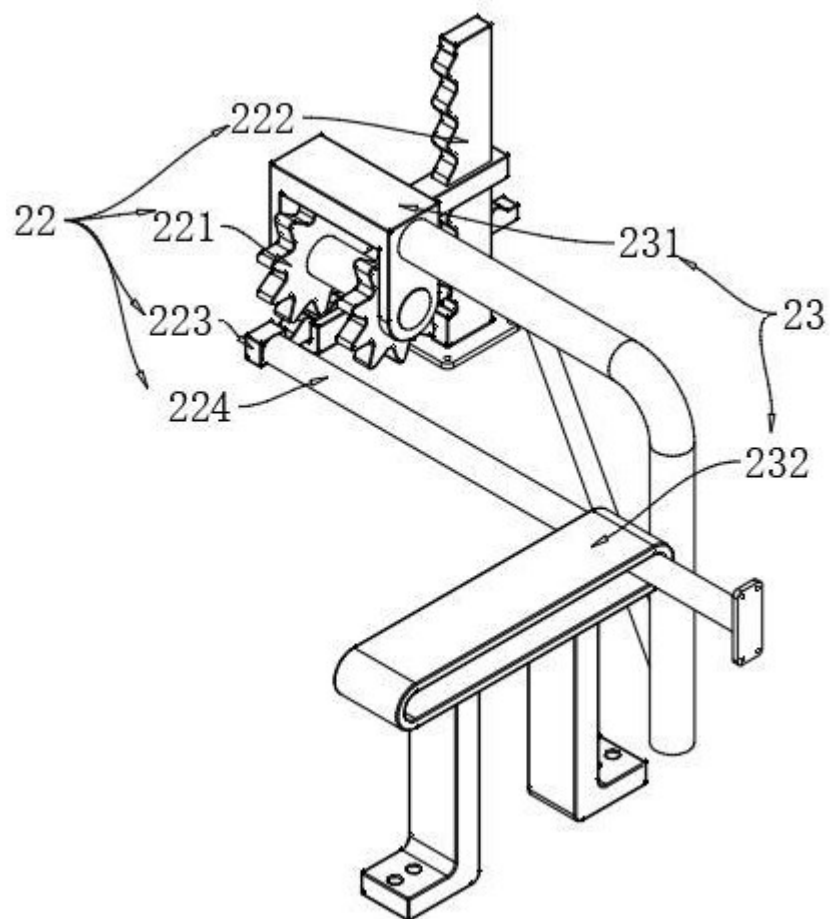


图 6

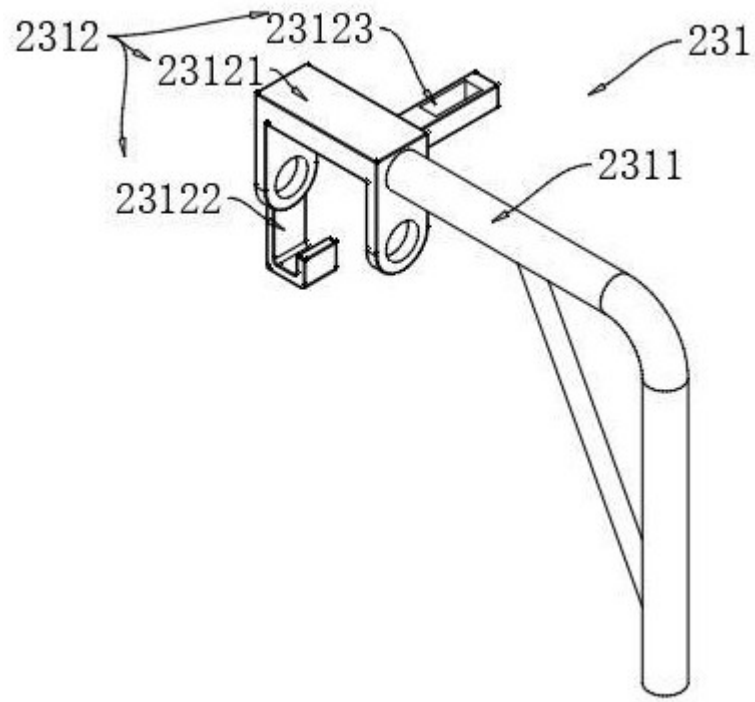


图 7

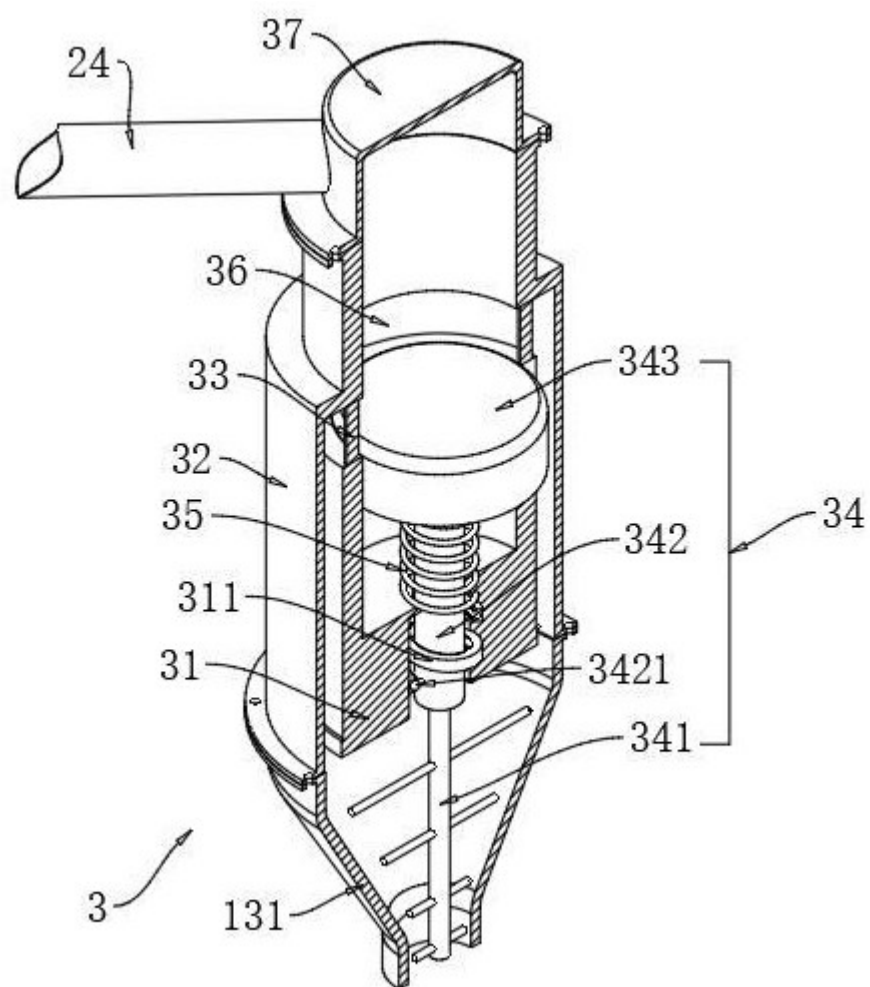


图 8