



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205312288 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201620009354. 7

(22) 申请日 2016. 01. 05

(73) 专利权人 北京莱米特科技有限公司

地址 102211 北京市昌平区小汤山镇讲礼工业园 361 号

(72) 发明人 张庭涛 韩振强

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理有限公司 11514

代理人 李娜

(51) Int. Cl.

B65D 88/66(2006. 01)

B65D 88/72(2006. 01)

B65G 65/40(2006. 01)

B02C 23/00(2006. 01)

B02C 23/02(2006. 01)

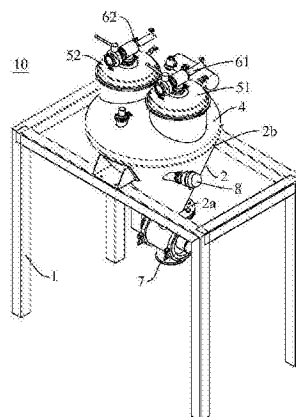
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

物料运输装置和包括其的物料粉碎系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种物料运输装置和一种包括该物料运输装置的物料粉碎系统,该物料运输装置包括:容料腔;第一吹吸组件和第二吹吸组件,第一吹吸组件和第二吹吸组件均通过过滤器与容料腔相连通;以及与吹吸组件电连接的控制器。其中,控制器用于交替地控制第一吹吸组件和第二吹吸组件都从容料腔内抽气和向容料腔内吹气,并且保证第一吹吸组件向容料腔内的吹气和第二吹吸组件向容料腔内的吹气始终交错进行。本实用新型的物料运输装置能够保证物料可以从进料口连续地进入到容料腔内,有效提高该物料运输装置对物料的运输效率。



1. 一种物料运输装置,其特征在于,包括:

容料腔;

第一吹吸组件和第二吹吸组件,所述第一吹吸组件和第二吹吸组件均通过过滤器与所述容料腔相连通;以及

与所述吹吸组件电连接的控制器;

其中,所述控制器用于:交替地控制所述第一吹吸组件和第二吹吸组件都从所述容料腔内抽气和向所述容料腔内吹气,并且所述第一吹吸组件向所述容料腔内的吹气和所述第二吹吸组件向所述容料腔内的吹气交错进行。

2. 根据权利要求1所述的物料运输装置,其特征在于,所述控制器包括可编程控制元件,所述可编程控制元件既用于控制所述第一吹吸组件的抽气速率大于所述第二吹吸组件的吹气速率,又用于控制所述第二吹吸组件的抽气速率大于所述第一吹吸组件的吹气速率。

3. 根据权利要求1或2所述的物料运输装置,其特征在于,所述容料腔由漏斗仓和盖体限定,所述盖体盖合在所述漏斗仓上,所述过滤器与所述盖体相连接,在所述漏斗仓的小头端上开设有出料口,在所述漏斗仓的大头端的侧壁上开设有进料口。

4. 根据权利要求3所述的物料运输装置,其特征在于,所述出料口的中心在所述盖体上的正投影偏离所述盖体的中心,所述漏斗仓的侧壁上与所述进料口的中心相交的母线为定位母线,所述定位母线选为长度大于所述漏斗仓的母线平均长度的母线。

5. 根据权利要求4所述的物料运输装置,其特征在于,所述定位母线选为长度大于所述漏斗仓的母线平均长度且小于最长母线长度的母线。

6. 根据权利要求5所述的物料运输装置,其特征在于,还包括从所述进料口的位置上连接所述漏斗仓的侧壁的管节,在所述管节上越远离所述进料口的部位相对于所述出料口的高度就越高。

7. 一种物料粉碎系统,其特征在于,包括根据权利要求1到6中任一项所述的物料运输装置。

8. 根据权利要求7所述的物料粉碎系统,其特征在于,还包括沿着物料流动方向依次相连的料斗、物料输送机和物料粉碎机,其中所述物料运输装置通过管或直接与所述物料粉碎机的出料口相连。

9. 根据权利要求8所述的物料粉碎系统,其特征在于,还包括用于去除所述料斗上方的粉尘的除尘器。

物料运输装置和包括其的物料粉碎系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于物料运输技术领域,具体涉及一种物料运输装置和一种包括其的物料粉碎系统。

背景技术

[0002] 物料运输装置能够从物料源、例如物料堆内取出物料,并输送给下级的处理设备,以便下级设备对物料进行后续处理。现有的物料运输装置主要包括:具有进料口、出料口和容料腔的密封仓体;与密封仓体接合且通过过滤器与容料腔相连通的吹吸组件;与吹吸组件电连接的控制器;以及用于与出料口相连接的卸料器。

[0003] 在工作过程中,吹吸组件首先从容料腔内抽气,促使容料腔内的压力迅速降到真空,迫使物料从进料口处进入到容料腔内,然后卸料器便可把容料腔内的物料排出到物料运输装置的外部。在此过程中,过滤器不断地阻拦物料颗粒进入吹吸组件内,使得物料颗粒不得不在过滤器上堆积,当物料颗粒的堆积程度而严重影响吹吸组件的抽气速率时,控制器需要让吹吸组件从抽气状态改为吹气状态,以用于清理过滤器上堆积的物料颗粒。然而在吹吸组件向容料腔内吹气过程中,容料腔内的压力急速升高,使得容料腔内的物料进入速度迅速下降,甚至下降为零,由此大幅度地降低物料运输装置对物料的运输效率。

实用新型内容

[0004] 基于上述问题,本实用新型的目的是提供一种物料运输装置,其能够促使物料从进料口连续地进入到容料腔内,从而有效提高物料运输装置对物料的运输效率。本实用新型的另一个目的是提供一种物料粉碎系统,其借助物料运输装置的可连续进料和高运输效率的优点可实现快速的粉碎。

[0005] 根据本实用新型的第一方面,提供了一种物料运输装置,其包括:容料腔;第一吹吸组件和第二吹吸组件,所述第一吹吸组件和第二吹吸组件均通过过滤器与所述容料腔相连通;以及与所述吹吸组件电连接的控制器。其中,所述控制器用于:交替地控制所述第一吹吸组件和第二吹吸组件都从所述容料腔内抽气和向所述容料腔内吹气,并且所述第一吹吸组件向所述容料腔内的吹气和所述第二吹吸组件向所述容料腔内的吹气交错进行。

[0006] 进一步地,所述控制器包括可编程控制元件,所述可编程控制元件既用于控制所述第一吹吸组件的抽气速率大于所述第二吹吸组件的吹气速率,又用于控制所述第二吹吸组件的抽气速率大于所述第一吹吸组件的吹气速率。

[0007] 进一步地,所述容料腔由漏斗仓和盖体限定,所述盖体盖合在所述漏斗仓上,所述过滤器与所述盖体相连接,在所述漏斗仓的小头端上开设有出料口,在所述漏斗仓的大头端的侧壁上开设有进料口。

[0008] 进一步地,所述出料口的中心在所述盖体上的正投影偏离所述盖体的中心,所述漏斗仓的侧壁上与所述进料口的中心相交的母线为定位母线,所述定位母线选为长度大于所述漏斗仓的母线平均长度的母线。

[0009] 进一步地,所述定位母线选为长度大于所述漏斗仓的母线平均长度且小于最长母线长度的母线。

[0010] 进一步地,所述物料运输装置还包括从所述进料口的位置上连接所述漏斗仓的侧壁的管节,在所述管节上越远离所述进料口的部位相对于所述出料口的高度就越高。

[0011] 本实用新型的物料运输装置的控制器的能够交替地控制第一吹吸组件和第二吹吸组件都从容料腔内抽气和向容料腔内吹气,并且第一吹吸组件向容料腔内的吹气和第二吹吸组件向容料腔内的吹气交错进行。通过这种方式,第一吹吸组件和第二吹吸组件都可以通过吹气方式来清理相应的过滤器,并保证第一和第二吹吸组件都可在抽气过程中进行高效率的抽气,同时又由于第一吹吸组件向容料腔内的吹气和第二吹吸组件向容料腔容料腔内的吹气交错进行,使得第一吹吸组件和第二吹吸组件中始终有一个或两个从容料腔内抽气,从而有效地维持容料腔内的负压,由此保证物料可以从进料口连续地进入到容料腔内,有效提高该物料运输装置对物料的运输效率。

[0012] 本实用新型的物料运输装置的结构简单,制造容易,使用安全,便于实施推广应用。

[0013] 根据本实用新型的第二方面,提供一种物料粉碎系统,其包括根据本实用新型的第一方面所述的物料运输装置。

[0014] 进一步地,所述物料粉碎系统还包括沿着物料流动方向依次相连的料斗、物料输送机 and 物料粉碎机,其中所述物料运输装置通过管或直接与所述物料粉碎机的出料口相连。

[0015] 进一步地,所述物料粉碎系统还包括用于去除所述料斗上方的粉尘的除尘器。

[0016] 本实用新型的物料粉碎系统借助物料运输装置的可连续进料和高运输效率的优点可实现快速的粉碎。

附图说明

[0017] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。其中:

[0018] 图1为根据本实用新型实施例的物料运输装置的立体图;

[0019] 图2为根据本实用新型实施例的物料运输装置的剖视图,该图省略了卸料器、第一和第二吹吸组件及支架;

[0020] 图3为根据本实用新型实施例的物料运输装置的剖视图,该图省略了卸料器、第一和第二吹吸组件及支架;

[0021] 图4为根据本实用新型实施例的物料运输装置的仰视图;该图省略了卸料器、第一和第二吹吸组件及支架;以及

[0022] 图5为根据本实用新型实施例的物料粉碎系统的结构示意图,其中包括了图1所示的物料运输装置。

[0023] 在附图中相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0024] 图1为根据本实用新型的物料运输装置10的立体图,图2为根据本实用新型的物料运输装置10的剖视图,图2中省略了支架1、卸料器7、第一和第二吹吸组件62,62。如图1和图

2所示,该物料运输装置10包括支架1和设在支架1上的漏斗仓2,详见图2。漏斗仓2的形状大致呈现为漏斗状,漏斗仓2的小头端2a上开设有出料口21,漏斗仓2的大头端2b的侧壁上开设有进料口22。容易想到的是,虽然本实施例的漏斗仓2选为漏斗状,但是其可以选为其他形状,例如由锥形和圆柱形拼接形成的形状等。

[0025] 如图1和图2所示,该物料运输装置10还包括盖合在漏斗仓2上的盖体4,该盖体4与漏斗仓2共同限定了容料腔3。其中,盖体4与漏斗仓2之间的连接优选为可拆卸连接,例如法兰连接或卡接。当然,盖体4与漏斗仓2之间的连接也可选为固定连接,例如铆接或焊接。

[0026] 如图1和图2所示,该物料运输装置10还包括从出料口21处密封式连接(例如带密封圈的法兰连接)漏斗仓2的卸料器7。卸料器7用于把容料腔3内的物料排出到漏斗仓2的外部,其属于本领域技术人员熟知的产品,在此不再赘述。

[0027] 如图1和图2所示,该物料运输装置10还包括过滤器51和过滤器52,以及通过过滤器51与容料腔3相连通的第一吹吸组件61和通过过滤器52与容料腔3相连通的第二吹吸组件62。其中,过滤器51和过滤器52均与盖体4相连接,两者之间的连接优选为可拆卸连接,例如螺栓连接或卡接。其中,过滤器51和过滤器52都能够允许气体通过而阻拦物料颗粒,以防止物料颗粒进入到相应的吹吸组件内,其属于本领域技术人员熟知的产品,在此不再赘述。

[0028] 该物料运输装置10还包括与第一吹吸组件61和第二吹吸组件62电连接的控制器(未示出)。在一个实施例中,第一吹吸组件61和第二吹吸组件62均由真空泵、阀体和进气管组成,第一吹吸组件61和第二吹吸组件62中的吸气功能可以借助各自真空泵实现,第一吹吸组件61和第二吹吸组件62中的吹气功能可借助与外界气源、例如气泵相连的进气管来实现,对于任一个吹吸组件的吹气与吸气的互换可借助阀体、例如换向阀来切换。在另一个实施例中,第一吹吸组件61和第二吹吸组件62均由真空泵和阀体组成,其中第一吹吸组件61和第二吹吸组件62中的吹气功能和抽气功能的转换均可借助换向阀实现,即当需要抽气时,真空泵的进气口与容料腔3连通,当需要吹气时,真空泵的出气口与容料腔3连通,其中控制器控制换向阀的阀芯的工作位置就实现吹气和抽气的转换。其中所谓的电连接是指导线连接,而控制器既可以是包括PLC或CPU的电控系统也可以是多个手动开关,这属于本领域技术人员熟知的技术。

[0029] 控制器能够交替地控制第一吹吸组件61和第二吹吸组件62都从容料腔3内抽气和向容料腔3内吹气,并且第一吹吸组件61向容料腔3内的吹气和第二吹吸组件62向容料腔3内的吹气交错进行。通过这种方式,第一吹吸组件61和第二吹吸组件62都可以通过吹气方式来清理相应的过滤器,并保证第一吹吸组件61和第二吹吸组件62都可在抽气过程中进行高效率的抽气,同时又由于第一吹吸组件61向容料腔3内的吹气和第二吹吸组件62向容料腔3内的吹气交错进行,使得第一吹吸组件61和第二吹吸组件62中始终有一个或两个从容料腔3内抽气,从而有效地维持容料腔3内的负压,由此保证物料可以从进料口22连续地进入到容料腔3内,从而有效提高该物料运输装置10对物料的运输效率。

[0030] 在一个优选的实施例中,控制器包括可编程控制元件,可编程控制元件可选为PLC或CPU等。可编程控制元件既用于控制第一吹吸组件61的抽气速率大于第二吹吸组件62的吹气速率,又用于控制第二吹吸组件62的抽气速率大于第一吹吸组件61的吹气速率。通过这种方式,能够有效地降低容料腔3内的压力的上升幅度,降低容料腔3内的负压的波动,保证物料可以从进料口22连续且比较稳定地进入到容料腔3内。

[0031] 如图3和图4所示,出料口21设置成偏心式的出口,即出料口21的中心盖体4上的正投影01偏离盖体4的中心02(见图4),使得漏斗仓2的侧壁的母线长短不一,相对于出料口21所在平面的斜率不一,详见图3。同时,在漏斗仓2的侧壁上与进料口22的中心0相交的母线为定位母线L,定位母线L选为长度大于漏斗仓2的母线平均长度的母线。其中,母线平均长度等于1/2倍的最长母线 L_{max} 的长度和最短母线 L_{min} 的长度之和,即平均长度母线 L_1 的长度。

[0032] 如图3和图4所示,当物料在第一和第二抽吸组件61,62的作用下从进料口22处进入漏斗仓2内时,物料将在漏斗仓2内做抛物运动,即沿着线F进行运动,抛物运动的物料可撞击到平均长度母线 L_1 与最短母线 L_{min} 之间的漏斗仓2内壁,由于平均长度母线 L_1 与最短母线 L_{min} 之间的漏斗仓2内壁的平均斜率(类似于坡度)不仅比平均长度母线 L_1 与最长母线 L_{max} 之间的漏斗仓2内壁的平均斜率(类似于坡度)大,而且也比现有截头圆锥形漏斗仓2内壁的平均斜率大,这样可以有效地降低漏斗仓2内壁对物料的阻力,大幅度缩减物料的动能损失,进而改善出料口21的出料效果。当物料在漏斗仓2内产生堆积状况时,大部分物料更靠近平均长度母线 L_1 与最短母线 L_{min} 之间的漏斗仓2内壁,并可借助母线 L_1 与最短母线 L_{min} 之间的漏斗仓2内壁的大平均斜率顺畅地下滑到漏斗仓2的出料口21。

[0033] 在一个优选的实施例中,定位母线L选为长度大于平均长度母线 L_1 的长度且小于最长母线 L_{max} 的长度的母线,详见图4。当定位母线L选为长度大于平均长度母线 L_1 的长度且小于最长母线 L_{max} 的长度的母线时,从进料口22进入的物料并不是正对着撞击漏斗仓2的内壁,而是沿着大致与漏斗仓2的内壁相切的方向紧贴着该内壁做螺旋式抛物运动,这样一方面可以避免物料在漏斗仓2内产生强烈的飞溅效果,另一方面可以降低物料的动能损失。

[0034] 在一个优选的实施例中,物料运输装置10还包括从进料口22的位置上连接漏斗仓2的侧壁的管节221,在管节221上越远离进料口22的部位相对于出料口21的高度h就越高。这样设置的管节221可以将物料朝斜下方引导,这样不仅可以进一步地避免物料在漏斗仓2内产生强烈的飞溅效果,而且还可以进一步地降低物料的动能损失。

[0035] 在一个优选的实施例中,在漏斗仓2的侧壁上设有振动器9,详见图2。优选地,振动器9位于平均长度母线 L_1 与最长母线 L_{max} 之间的漏斗仓2的侧壁上。振动器9在所在侧壁上振动后,能够促进该侧壁上的物料向出料口21移动,降低漏斗仓2的内壁上的物料残留量。

[0036] 在一个优选的实施例中,在漏斗仓2的侧壁上贯穿地设有用于检测物料体积的料位仪8,以便时获取漏斗仓2内的物料位置。料位仪8与漏斗仓2之间的连接优选为可拆卸连接,例如螺栓连接。

[0037] 由此可知,本实用新型的物料运输装置10能够促使物料从进料口22连续地进入到容料腔3内,有效提高物料运输装置10对物料的运输效率。

[0038] 图5为根据本实用新型实施例的物料粉碎系统100的结构示意图。如图5所示,物料粉碎系统100包括沿着物料流动方向依次相连的料斗40、物料输送机30、物料粉碎机20和物料运输装置10。其中,料斗40的出料口可直接与物料输送机30相连,而物料输送机30可通过管路320或直接与物料粉碎机20的进料口相连,物料粉碎机20的出料口通过管路120或直接与物料运输装置10的进料口相连。除此之外,该物料粉碎系统100也可只包括带料斗的物料粉碎机和与该物料粉碎机相连的物料运输装置10。无论哪种实施方式,该物料粉碎系统100都

可借助物料运输装置10的可连续进料和高运输效率的优点来实现快速的粉碎。

[0039] 在一个优选的实施例中,该物料粉碎系统100还包括设于料斗40的上方以用于去除料斗40上方的粉尘的除尘器50。除尘器50优选为袋式除尘器。通过这种方式,该物料粉碎系统100能够实现无尘且快速的粉碎。

[0040] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

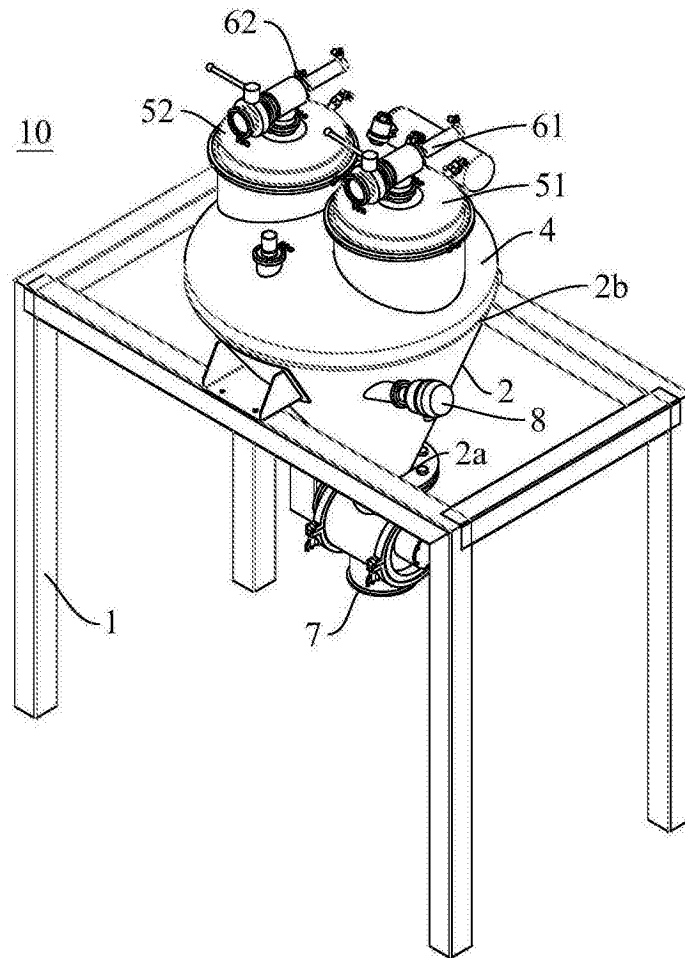


图1

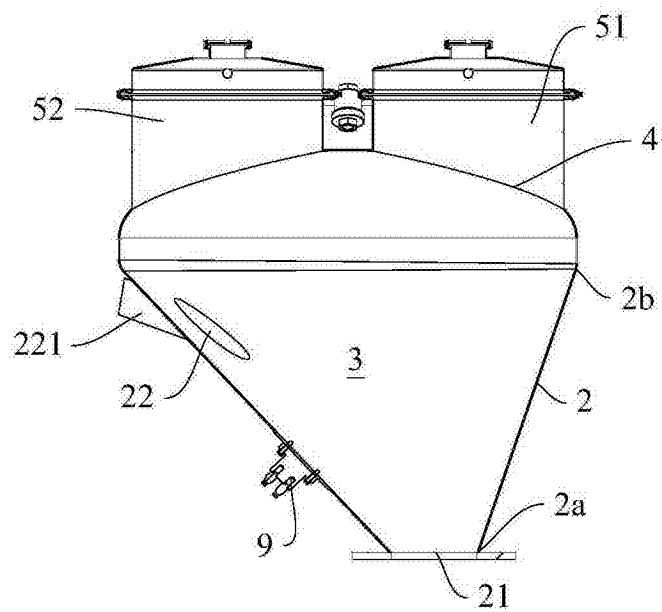


图2

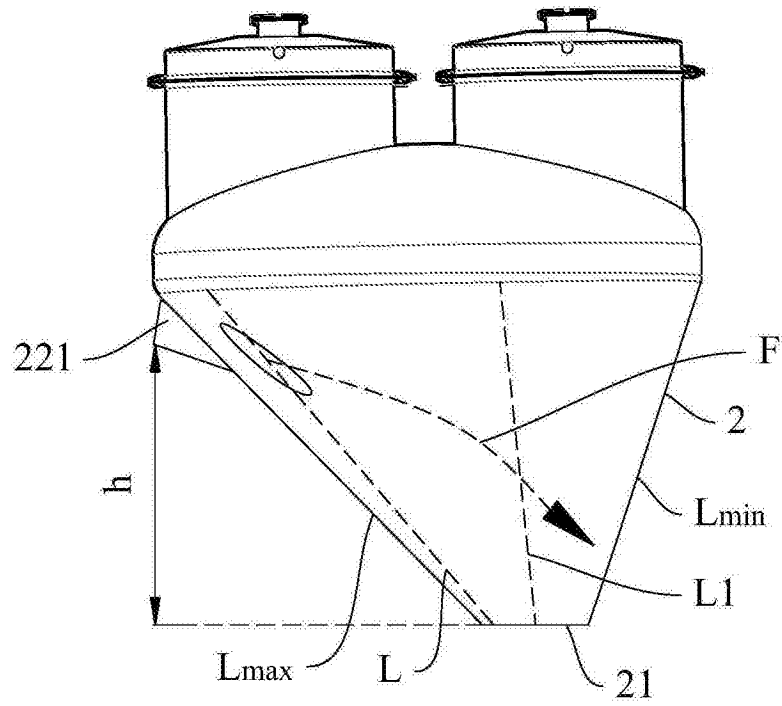


图3

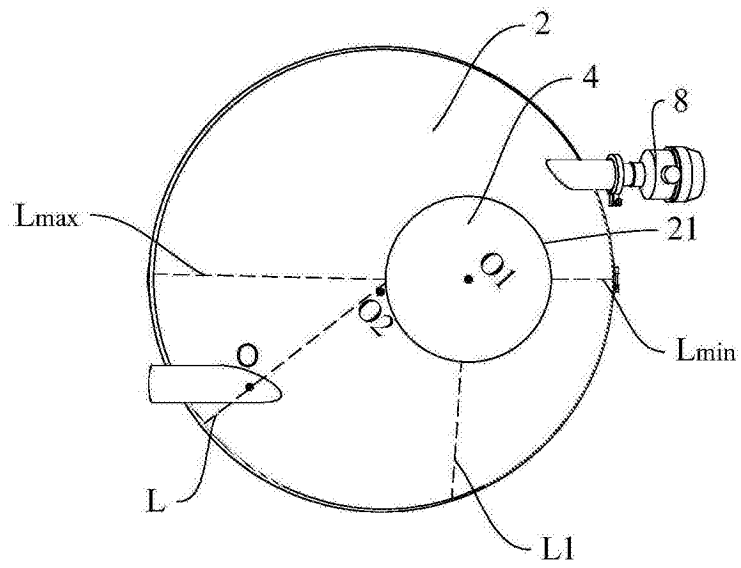


图4

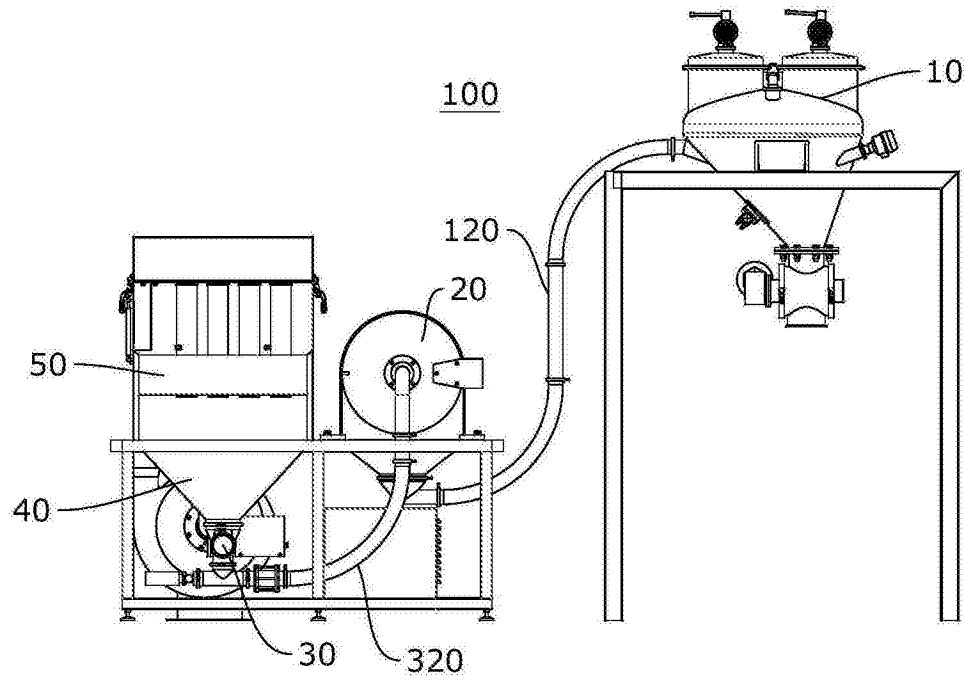


图5