



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109844433 B

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 201780063059.7

(72) 发明人 路易斯·科迪·肖特

(22) 申请日 2017.10.13

小理查德·博兰德·恩拉舍  
克里·帕特里克·莫里斯

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109844433 A

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(43) 申请公布日 2019.06.04

代理人 王艳江 董敏

(30) 优先权数据

15/293,927 2016.10.14 US

(51) Int.CI.

F26B 5/08 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F26B 17/22 (2006.01)

2019.04.11

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

US 4896435 A, 1990.01.30

PCT/US2017/056522 2017.10.13

US 6063296 A, 2000.05.16

(87) PCT国际申请的公布数据

US 2005050749 A1, 2005.03.10

W02018/071771 EN 2018.04.19

WO 2015024707 A1, 2015.02.26

(73) 专利权人 戈勒工业有限公司

US 6237244 B1, 2001.05.29

地址 美国弗吉尼亚州

审查员 施琼琼

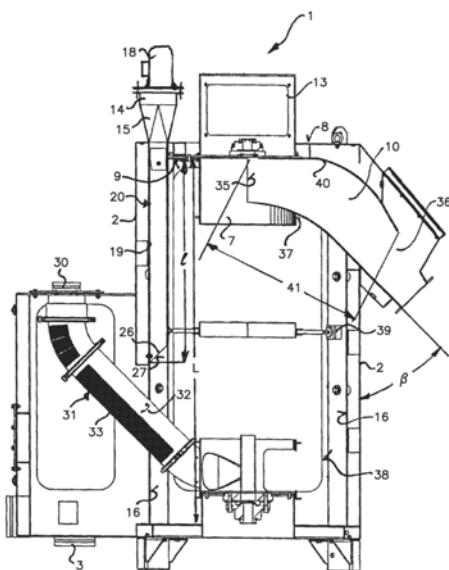
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

具有出口引导板的颗粒干燥器

(57) 摘要

本发明提供了颗粒干燥器(1)，其包括壳体(2)、用于供给流体冲洗的颗粒的入口(30)、和用于排出流体和干燥颗粒的两个分开的出口(3、10)、以及用于通过围绕转子(4)的筛滤件(5)将流体加速并且离心分离的竖向的带叶片转子(4)。用于干燥好的颗粒的出口(10)定位在筛滤件(5)上端部(37)的上方，该出口(10)包括朝向壳体(2)的顶部(9)的开口(35)和相对于转子(4)的中心轴线(12)以锐角( $\beta$ )连接至开口(35)的出口管道(36)，该开口(35)在侧表面(16)上沿径向向外的方向远离筛滤件(5)。在壳体(2)内，弯曲形状的出口引导板(40)设置在筛滤件(5)上端部(37)与出口管道(36)之间的过渡区域(41)，该出口引导板(40)从筛滤件(5)上方的中央位置穿过所述出口开口(35)延伸进入所述出口管道(36)中。



1. 一种颗粒干燥器，包括：

壳体，所述壳体具有内顶部、入口以及两个分开的出口，所述入口用于供给流体冲洗的颗粒，所述两个分开的出口包括用于排出流体的第一出口和用于排出干燥好的颗粒的第二出口；

具有叶片的竖向的带叶片转子，所述竖向的带叶片转子用于通过围绕所述带叶片转子的筛滤件将流体离心分离以及用于通过所述带叶片转子的叶片将颗粒竖向加速并分离，用于排出干燥好的颗粒的所述第二出口设置在所述筛滤件上端部的上方，并且用于排出干燥好的颗粒的所述第二出口包括朝向所述壳体的内顶部的出口开口和连接至所述出口开口的出口管道，所述出口开口在所述壳体的圆柱形内侧表面处并在径向向外的方向上远离筛滤件，所述出口管道相对于所述带叶片转子的中心轴线以锐角附接至所述出口开口；以及

弯曲形状的出口引导板，所述出口引导板与所述出口管道分离并且通过快速断开连接的特征而以可移除的方式被附接在所述壳体和所述出口管道内，并且所述出口引导板设置在所述壳体内靠近所述壳体的内顶部处、所述筛滤件的上端部与所述出口管道之间的过渡区域中，所述出口引导板从所述筛滤件上方的中央位置穿过所述出口开口延伸进入所述出口管道中，其中，所述快速断开连接的特征允许所述出口引导板被容易地更换。

2. 根据权利要求1所述的颗粒干燥器，

其中，所述出口引导板在长度方向上的横截面具有在中心部分的平坦的轮廓以及朝向所述出口管道弯曲逐渐增加的轮廓。

3. 根据权利要求1所述的颗粒干燥器，

其中，所述出口引导板在宽度方向上的横截面具有在中心部分的平坦的轮廓以及朝向所述出口开口平滑弯曲的轮廓。

4. 根据权利要求1所述的颗粒干燥器，

其中，所述出口引导板由金属合金制成。

5. 根据权利要求1所述的颗粒干燥器，

其中，所述出口引导板由不锈钢制成。

6. 根据权利要求1所述的颗粒干燥器，

其中，所述出口引导板至少在其下凹面处配备有耐磨损保护部。

7. 一种颗粒干燥器，所述颗粒干燥器包括：

壳体，所述壳体具有用于供给流体冲洗的颗粒的入口、用于排出流体的第一出口以及用于排出干燥好的颗粒的第二出口；

竖向的带叶片转子，所述竖向的带叶片转子用于通过围绕所述带叶片转子的筛滤件将流体离心分离以及用于通过所述带叶片转子的叶片将颗粒竖向加速并分离，用于排出干燥好的颗粒的所述第二出口设置在所述筛滤件的上端部处并且包括靠近所述壳体的上端部的出口开口；

出口管道，所述出口管道连接至所述出口开口，所述出口管道相对于所述带叶片转子的中心轴线以锐角延伸；以及

出口引导板，所述出口引导板与所述出口管道分离并且通过快速断开连接的特征而以可移除的方式被附接在所述壳体和所述出口管道内，并且所述出口引导板从所述筛滤件上方的中央位置穿过所述出口开口延伸并且进入所述出口管道中，所述出口引导板具有用于

平滑颗粒在所述筛滤件的上端部与所述出口管道之间的过渡移动的弯曲的表面，其中，所述快速断开连接的特征允许所述出口引导板被容易地更换。

8. 根据权利要求7所述的颗粒干燥器，其中，所述出口引导板在长度方向上的横截面具有在所述出口引导板的中心部分的平坦的轮廓以及朝向所述出口管道弯曲逐渐增加的轮廓。

9. 根据权利要求7所述的颗粒干燥器，其中，所述出口引导板在宽度方向上的横截面具有在所述出口引导板的中心部分的平坦的轮廓以及朝向所述出口开口平滑弯曲的轮廓。

10. 根据权利要求7所述的颗粒干燥器，其中，所述出口引导板由金属合金制成。

11. 根据权利要求7所述的颗粒干燥器，其中，所述出口引导板由不锈钢制成。

12. 根据权利要求7所述的颗粒干燥器，其中，所述出口引导板的所述弯曲的表面包括内凹表面。

13. 根据权利要求12所述的颗粒干燥器，其中，所述出口引导板至少在其所述内凹表面上配备有耐磨损保护部。

## 具有出口引导板的颗粒干燥器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请有权并在此要求于2016年10月14日提交的共同未决的美国申请No.15/293,927的优先权。

### 技术领域

[0003] 本公开总体上涉及颗粒干燥器、更具体地涉及具有颗粒出口的颗粒干燥器。

### 背景技术

[0004] 在现有技术中,立式和卧式离心颗粒干燥器二者均是众所周知的,并且其包括外壳、在壳体中定向的筛滤件、以及带叶片转子,该带叶片转子安装在筛滤件中以用于在筛滤件内移动流体和颗粒的浆料,从而使流体能够穿过筛滤件排出。提供了浆料入口以及用于流体和干燥颗粒的两个出口。在由Gala Industries公司共同拥有的美国专利No.3,458,945;No.4,565,015;No.4,896,435;No.5,245,347中公开了立式离心颗粒干燥器。在这种干燥器的操作中,在壳体上端部处作为鼓风机的排气扇与具有干燥器转子轴的干燥器的内部直接连通,该干燥器转子轴从干燥器向上延伸并与带叶片转子连接,从而使鼓风机的风扇和带叶片转子由同一马达驱动。鼓风机产生穿过颗粒排出出口管道的干燥空气逆流。

[0005] 这种颗粒干燥器的一个问题是对于穿过所述出口管道的颗粒排放进行优化,因为不同数量的颗粒由于带叶片转子的马达的主旋转速度而被回弹到靠近壳体2的竖向端部的内壁侧表面筛滤件的端部与出口开口之间的过渡区域中,主旋转速度关于由转子的叶片向上加速的颗粒进行优化,向上加速的颗粒决定了当时的干燥空气逆流量,该干燥空气逆流由主鼓风机在逆流方向上为向上加速的颗粒提供,通过优化后的气流来对颗粒的向上加速度和颗粒的干燥二者进行优化的方式均难以使干燥空气逆流量达到平衡。实际上,由于颗粒没有到达靠近壳体竖向端部的出口,因此不得不回收一定量的颗粒。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是改善立式颗粒干燥器的干燥颗粒的输出。本发明的另一个目的是避免任何颗粒块堆叠在靠近壳体竖向端的内壁侧表面上的筛滤件的端部与出口开口之间的过渡区域中,然后避免了颗粒聚集在用于从筛滤件朝向颗粒干燥器的颗粒出口的颗粒的过渡范围内。本发明的另一目的是最小化弹回颗粒干燥器的干燥区域的颗粒。本发明的另一目的是提供根据前述目的的离心式颗粒干燥器,使得该颗粒干燥器不需要任何附加的地面空间、任何附加的支承结构,从而降低了总成本。本发明的另一目的是降低颗粒干燥器的维护成本并且延长颗粒干燥器的维护间隔。本发明的又一目的是在颗粒的主要流动方向的反方向上,向空气逆流、特别是进入颗粒出口将在干燥器壳体中向下通过的空气逆流提供附加的引导。

[0007] 这些目的通过独立权利要求1的主题和从属权利要求的特征来解决。此外,结合附图以及前述技术领域和背景技术,通过所附权利要求和随后的详细描述,本发明的其他期

望特征和特性将变得显而易见。

[0008] 根据示例性实施方式的颗粒干燥器包括：壳体；入口，该入口用于供给流体冲洗的颗粒；两个分开的出口，所述两个分开的出口用于排出流体和干燥好的颗粒；竖向的带叶片转子，该竖向的带叶片转子用于通过围绕带叶片转子的筛滤件将流体离心分离、以及用于通过转子的叶片将颗粒加速并分离；其中，干燥颗粒的出口设置在筛滤件上端的上方，该出口包括朝向壳体的顶部的开口和连接至开口的出口管道，该开口在壳体的圆柱形的内侧表面处径向向外的方向上远离筛滤件，其中，出口管道相对于转子的中心轴线以锐角附接至开口，其中，在壳体内靠近壳体的内顶部处，弯曲形状的出口引导板设置在筛滤件的端部与出口管道之间的过渡区域，其中，出口引导板从筛滤件上方的中央位置穿过出口开口延伸到出口管道中。

## 附图说明

[0009] 下文将结合以下附图来描述本公开，在附图中，相同的附图标记表示相同的元件，并且在附图中：

[0010] 图1是根据本发明的实施方式的颗粒干燥器的横截面图；

[0011] 图2是图1所示的根据本发明的实施方式的颗粒干燥器的侧视图。

## 具体实施方式

[0012] 现在参照附图，图1和图2示出了根据本发明的实施方式的立式离心颗粒干燥器1的两种不同的视图。颗粒干燥器1包括总体上为筒形构型的、并且以任何合适的方式支承的竖向壳体2。颗粒和流体的浆料穿过图2所示的用于供给流体冲洗的颗粒的浆料入口30进入颗粒干燥器1，并且冲击呈倾斜且部分筛滤的形式的流体分离器31，该流体分离器31使颗粒偏转，其中大部分流体穿过管32的筛滤件33并且穿过壳体2的用于流体的第一出口3流出。

[0013] 通过竖向布置的带叶片转子4和图1中所示的在壳体2内围绕带叶片转子的分开的中心筛滤件5向其余的水分和流体施加离心力，通过该离心力将其余的水分和流体与颗粒分离。与附接至壳体2的侧部外顶部15的抽吸鼓风机18的持续向下的干燥气流相反，带叶片转子4的叶片6向上加速颗粒，使得干燥的颗粒能够被加速至靠近壳体2的内顶部9的用于排出干燥的颗粒的第二出口10，同时被离心分离的流体朝向筛滤件5的外部、穿过筛滤件5排出至壳体2的第一出口3。带叶片转子4由一个居中地附接在壳体2的外顶部8上的马达11驱动，该马达11包括一个用于带叶片转子4的中心轴12以提供转速。

[0014] 如图2所示，在壳体内靠近壳体2的内顶部9处，弯曲形状的出口引导板40设置在出口管道36与图1所示的筛滤件5端部37之间的过渡区域41中，其中，出口引导板40从筛滤件5上方的中央位置穿过出口开口35延伸进入出口管道36中。引导板40设置在壳体2的用于筛滤件5上端部37的上方的干燥颗粒的第二出口10处。由于出口管道36相对于转子4的竖向中心轴12以锐角 $\beta$ 附接至开口35，因此引导板40使筛滤件5的端部37与出口管道36之间的过渡区域41平滑化以用于平滑地朝向出口管道36引导颗粒。

[0015] 因此，避免了任何颗粒块堆叠在筛滤件5的端部37与在靠近壳体2竖向端的内壁侧表面16上的出口开口35之间的过渡区域41，然后避免了颗粒聚集在用于从筛滤件5朝向颗

粒干燥器1的颗粒出口管道36的颗粒的过渡范围中。此外，使弹回到颗粒干燥器1的干燥区域的颗粒量最小。此外，该颗粒干燥器1不需要任何附加的地板空间、任何附加的支承结构，从而降低了总成本。此外，颗粒干燥器1的维护间隔可以延长，并且因此维护成本将降低。出口引导板还影响进入出口管道36并且进一步移动到干燥器壳体2中的空气逆流的流动方向。

[0016] 在本发明的另一实施方式中，出口引导板40在长度方向上的横截面包括在中心部分的平坦轮廓以及朝向出口管道36的弯曲逐渐增加的轮廓。这种朝向出口管道36弯曲逐渐增加的轮廓支持避免颗粒向颗粒干燥器1的干燥区域回弹。

[0017] 在本发明的另一实施方式中，出口引导板40在宽度方向上的横截面包括在中心部分的平坦轮廓以及朝向出口开口35的平滑弯曲的轮廓。这种朝向出口开口35的平滑弯曲的轮廓支持避免颗粒向颗粒干燥器1的干燥区域回弹。

[0018] 此外，出口引导板40由金属合金、特别是耐腐蚀的铝青铜制成。本发明的另一实施方式的出口引导板40应用了抵抗腐蚀和侵蚀的不锈钢。

[0019] 出口引导板40至少在其内凹表面上能够配备有耐磨损保护部。

[0020] 此外，出口引导板40可以通过快速断开连接的功能来固定，从而允许出口引导板40被容易地更换。

[0021] 所提出的本发明的实施方式的前述详细描述用于说明或描述目的，但是其并不意在如公开的内容那样穷尽或限制本发明。在不脱离由权利要求限定的本发明的范围和精神的情况下，许多修改和变型对于本领域普通技术人员将是显而易见的，所述权利要求包括在提交本申请时的已知等同物和可预见的等同物。所选择和所描述的实施方式是为了最佳地解释本发明的原理以及随后的实际应用，并且使本领域的其他技术人员能够理解本发明的多种实施方式，这些实施方式具有适于设想的特定用途的多种修改。

[0022] 附图标记列表

- [0023] 1. 离心颗粒干燥器
- [0024] 2. 竖向壳体
- [0025] 3. 壳体的用于流体的第一出口
- [0026] 4. 带叶片转子
- [0027] 5. 中央筛滤件
- [0028] 6. 带叶片转子的叶片
- [0029] 7. 套管
- [0030] 8. 壳体的外顶部
- [0031] 9. 壳体的内顶部
- [0032] 10. 壳体的用于颗粒的第二出口
- [0033] 11. 马达
- [0034] 12. 转子的中心轴线
- [0035] 13. 用于转子联接的壳体
- [0036] 16. 壳体的内表面
- [0037] 30. 浆料入口
- [0038] 31. 分离器

- [0039] 32. 部分篩滤的管
- [0040] 33. 管的倾斜篩滤件
- [0041] 35. 出口开口
- [0042] 36. 颗粒的出口管道
- [0043] 37. 篩滤件端部
- [0044] 40. 引导板
- [0045] 41. 过渡区域
- [0046] β出口管道的锐角

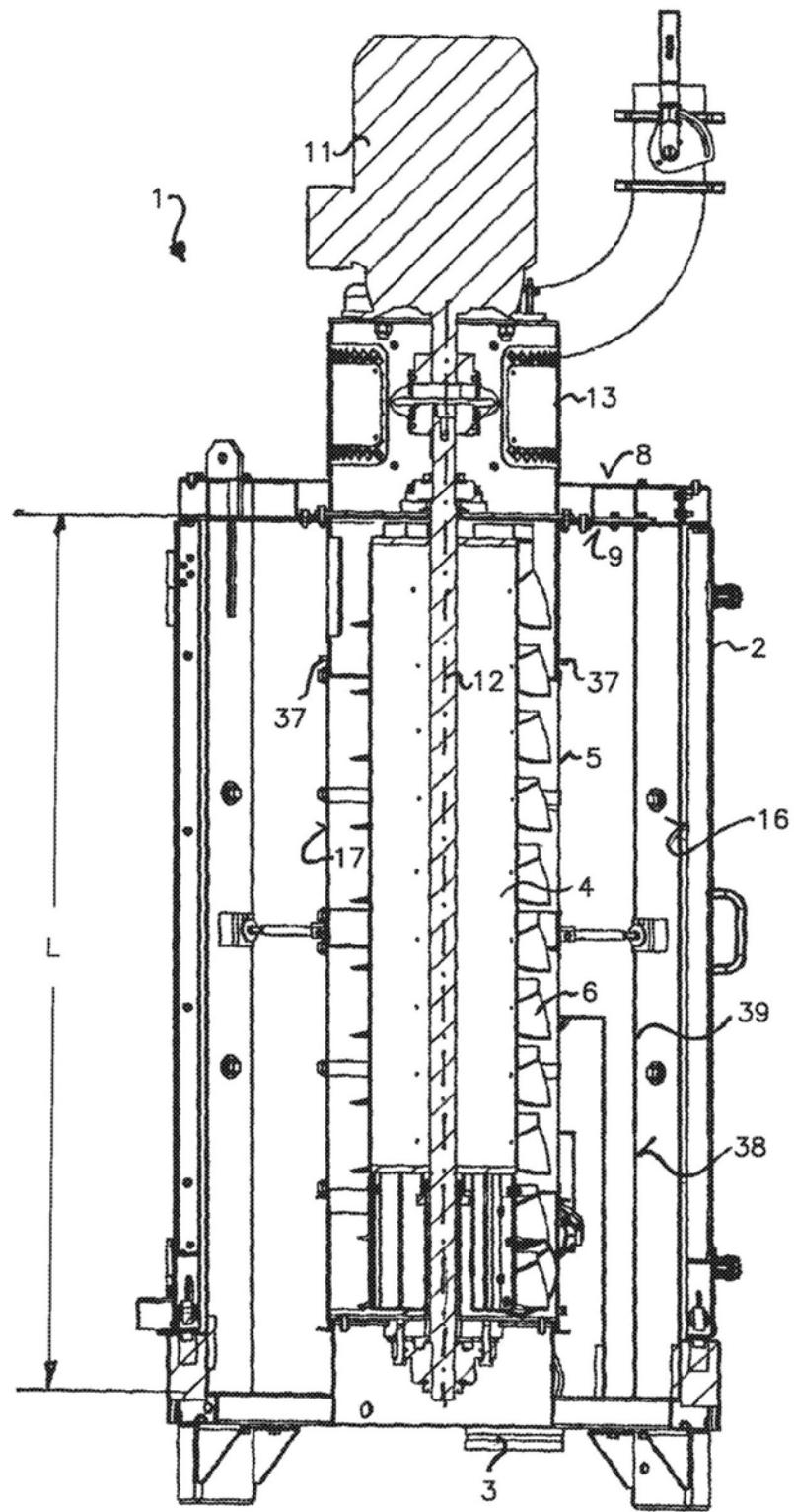


图1

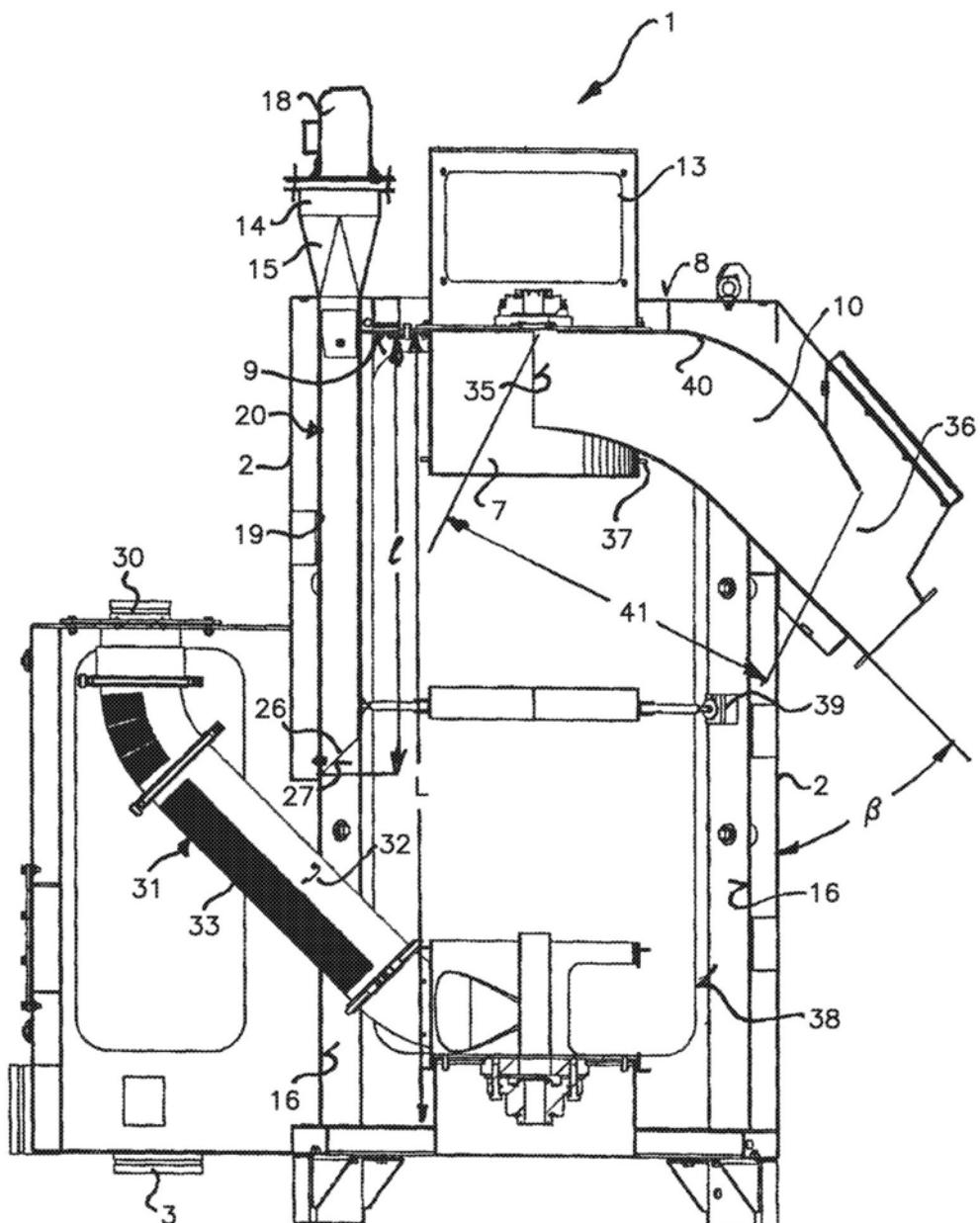


图2