



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101417754 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 200810170671. 7

CN 2875033 Y, 2007. 03. 07,

(22) 申请日 2008. 10. 20

US 2592676 A, 1952. 04. 15,

US 2877937 A, 1959. 03. 17,

(30) 优先权数据

102007050315. 8 2007. 10. 18 DE

审查员 苏琦

(73) 专利权人 克朗斯股份有限公司

地址 德国拜恩州纽特罗灵布尔梅大街 5 号

(72) 发明人 扬·莫姆森 诺贝特·彼得斯

蒂姆·基希霍夫 阿尔内·哈泽

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理

有限公司 44217

代理人 高占元 王小青

(51) Int. Cl.

B65G 65/48 (2006. 01)

B65D 88/68 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3260415 A, 1966. 07. 12,

CN 2143866 Y, 1993. 10. 20,

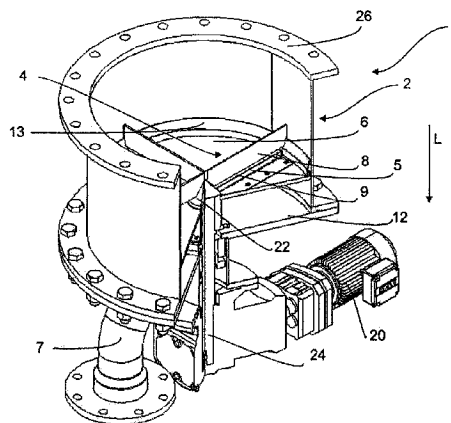
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

粒状物质卸除设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于卸除粒状物质的设备(1), 该设备包括容器部(2) 其中容纳有粒状物质。该设备还包括设于所述容器部(2) 内的分离单元格(4) 以及位于所述分离单元格(4) 下方的中间板(6); 其中所述中间板(6) 上设有供粒状物质通过的开口部(5), 并且在所述中间板(6) 下方还设置有供将粒状物质移出所述容器部(2) 的通孔。根据本发明, 所述中间板(6) 与所述分离单元格(4) 可相对转动, 并且该分离单元格(4) 与容器部(2) 相对静止。



1. 一种粒状物质卸除设备 (1), 其特征在于, 包括用于容纳粒状物质的容器部 (2), 所述设备进一步包括设于所述容器部 (2) 内的分离单元格 (4) 以及设置在所述分离单元格 (4) 下方的中间板 (6), 其中所述中间板 (6) 上开有便于所述粒状物质通过的开口部 (5); 所述设备进一步包括位于所述中间板 (6) 下方的用于将所述粒状物质从容器部 (2) 内进行卸除的通孔, 所述中间板 (6) 与所述分离单元格 (4) 可相对转动, 并且所述分离单元格 (4) 与所述容器部 (2) 相对静止; 其中, 在所述中间板 (6) 下方设有与所述容器部 (2) 相对静止的基板 (12), 并且所述通孔 (8) 位于该基板 (12) 上, 在所述基板 (12) 上方设有移位装置 (14), 所述移位装置 (14) 与所述容器部 (2) 相对转动并且使粒状物质相对于基板 (12) 进行移位。

2. 根据权利要求 1 所述的设备 (1), 其特征在于, 所述移位装置 (14) 包含弯曲部 (14a), 该弯曲部与所述通孔的孔截面相匹配。

3. 根据权利要求 1 所述的设备 (1), 其特征在于, 所述开口部 (5) 是沿所述中间板 (6) 径向延伸的细槽。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 在旋转方向上、开口部之前, 所述中间板 (6) 具有倾斜表面 (9), 该倾斜表面 (9) 将位于其下方的开口部 (5) 进行遮盖。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述设备还包括设置于所述容器部 (2) 下方的用于开动中间板 (6) 的开动装置 (20)。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述分离单元格 (4) 上沿中间板 (6) 的径向设置有 3 到 12 个臂部。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述分离单元格 (4) 上沿中间板 (6) 的径向设置有 4 到 10 个臂部。

8. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述分离单元格 (4) 上沿中间板 (6) 的径向设置有 4 到 8 个臂部。

9. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述分离单元格 (4) 与所述中间板 (6) 有一间隔距离。

10. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 在所述中间板 (6) 的正上方设有圆锥形分配组件 (22)。

11. 一种用于将粒状物质从容器部 (2) 中进行卸除的方法, 其特征在于, 所述方法包括如下步骤:

将粒状物质倒入所述容器部 (2) 中, 其中所述粒状物质从上方落入中间板 (6), 该中间板 (6) 与设置在其上方的分离单元格 (4) 相对转动;

粒状物质通过设于所述中间板 (6) 上的至少一个开口部 (5);

粒状物质通过位于所述中间板 (6) 下方的通孔被移出所述容器部 (2), 所述分离单元格 (4) 与所述容器部 (2) 相对静止并且所述中间板 (6) 相对所述容器部 (2) 移动;

其中, 粒状物质在所述中间板 (6) 下方落到基板 (12) 上, 粒状物质通过移位装置 (14) 相对于所述基板 (12) 进行移位操作。

粒状物质卸除设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种粒状物质卸除设备。

背景技术

[0002] 作为塑料瓶回收处理的一部分,尤其是聚酯(PE)瓶,在将上述瓶子进行粉碎处理之后,通常需要对粉碎过的片状物进行清除,以便于对它们进行回收操作。在通常采用的方法中,作为回收过程的一部分,需要将粒状物质从容器内进行卸除。在上述对粒状物质的卸除过程中,通常会伴随着粒状物质间的重叠(bridging)或者这些粒状物质的颗粒之间的粘连(wedging)。

发明内容

[0003] 因此本发明的目的在于提供一种适合对发生重叠的粒状物质进行卸除的设备。本发明主要描述的是回收过程中的聚酯片状物,但本发明同样适用于其它类型的粒状物质。

[0004] 本发明提供了一种粒状物质卸除设备,包括用于容纳粒状物质的容器部。所述设备进一步包括设于所述容器部内的分离单元格、以及设置在所述分离单元格下方的中间板,其中所述中间板上开有至少一个便于所述粒状物质通过的开口部。所述设备进一步包括位于所述中间板下方的用于将所述粒状物质从容器内进行卸除的通孔。根据本发明,所述中间板与所述分离单元格可相对转动,并且所述分离单元格与所述容器部相对固定。

[0005] 通过所述分离单元格可将所述中间板上方的区域可分为多个部分,并可通过将所述中间板进行旋转,使粒状物质通过所述开口部落入中间板。粒状物质之间的重叠可通过所述中间板上表面部分的分割而得以避免。

[0006] 所述容器部可设有法兰装置,以便于通过法兰连接件将该容器部与筒仓、储存仓、反应罐或者类似装置进行连接。更精确地,所述整个设备最好通过法兰连接件连接至筒仓、储存仓、反应罐或类似装置的底部,其中,所述筒仓可设计成圆柱形、锥底形、锥顶形或者多边形。所述设备包括双腔室系统,其中,一个腔室设置在所述中间板上,另一腔室设置在所述中间板下方。上部区域,即是说,位于所述中间板上方的区域,用作存储室并且其中包含着所述固定的分离单元格(同时可叫做卸除单元格)。位于所述中间板下方的区域是卸除室。所述粒状物质通过此区域移出所述装置,从而从筒仓中移出,并且最好送往其它后续处理单元或者传送系统,例如,传送带或者传送车。更精确地,位于所述中间板下方的通孔是用作粒状物质的卸除。

[0007] 在本发明的优选实施例中,在所述中间板下方还设有与所述容器部相对固定的基板,并且所述通孔设于该基板上。在运行中,粒状物质可通过所述开口部落到所述基板上。

[0008] 在所述基板上方还设有移位装置,该装置与所述容器部可相对转动,并且使所述粒状物质相对于所述基板进行移动。更精确地,在该卸除室中,即是说,位于所述基板上方区域,粒状物质可通过旋转刮刀经过通孔或者管道进行卸除。

[0009] 根据本实施例,本发明所述卸除装置适用于所有种类的粒状物质。甚至于可能会

重叠的粒状物质都可以通过这种卸除装置更均匀地进行卸除。

[0010] 所述移位装置具有与所述基板上通孔的孔截面相匹配的曲率。这就是说所述移位装置,或者刮刀,是呈弯曲状的,以使得粒状物质得以进入所述基板上的设有所述通孔的径向区域。更精确地,一旦所述移位装置移动,粒状物质就可进入到所述移位装置上的某区域中,所述移位装置的该区域中会在旋转方向上产生凹陷处。在该区域中的基板上还存在通孔。基于应用方便,所述刮刀可以成直线型或者具有负曲率。

[0011] 所述开口部是沿所述中间板径向延伸的细槽。在本发明进一步的实施例中,可提供多个这样的细槽。上述细槽可使得粒状物质能够被均匀地进行卸除。所述开口部大体上沿所述中间板的整个径向分布,以便于所述粒状物质能够通过所述中间板的整个径向区域。为了增加稳定性,本发明还提供了用于将所述细槽边缘连接起来的凸缘。

[0012] 在有多个开口部并且这些开口部都设置成上述细槽形式时,这些细槽最好沿周向设置并且彼此之间间隔均匀。

[0013] 在本发明的更优选的实施例中,在开口部的旋转方向之前,所述中间板具有倾斜表面,该倾斜表面将位于其下方的开口部进行遮盖。如前所述,所述旋转的中间板上设置有一个或多个细槽。因此可防止粒状物质在所述中间板上发生直接滑动,并且在所述中间板的旋转过程中,上述倾斜表面可在所述倾斜表面或斜面对粒状物质进行紧压,以使得以这种方式压缩的物质在斜面之后能够减压,并通过中间板落入到所述卸除室中。所述倾斜表面或者斜面与中间板之间的夹角介于 20° 到 30° 。

[0014] 上述卸除槽或者开口部的数量以及形状是与所述粒状物质相匹配的,并且与所述设备的底面相关。所述分离单元格包括多个垂直排列的表面,即是说,多个与所述中间板垂直的面板,以及设置在下方的卸除底座。

[0015] 所述装置还包括开动装置,该装置设于所述容器下方并且能够开动所述中间板。根据密封材料,用这种方式可实现高达 260° 到 300° 的高温过程。在本实施例中,还可使用实现真空或者正压操作的设备。所述中间板以 1rpm 到 10rpm 的转速进行旋转,优选 1rpm 到 7rpm 并且在大规模工业应用中转速介于 1rpm 到 3rpm 之间。驱动电机是调频电机。

[0016] 在本发明更优选的实施例中,所述分离单元格上沿中间板径向设置有 3 到 12 个臂部,优选 4 到 10 个,最优选为 4 到 8 个。这些臂部沿着所述中间板的径向延伸。这些臂部或者上述周向分布的面板径向设置,并且从下端到上端逐渐变细,可以用来防止任何形式的重叠。所述臂部或者面板的数量越少,“防止粒状物质混合”的趋势就会越明显。所述臂部或者面板的数量越多,所述设备中的重叠可能性就越大。这些臂部之间的间隔距离最好是与粒状物质相匹配的,从而可有效避免粒状物质的碾磨 (mastication) 或粉碎以及共转,以便保存产品。所述臂部可设置成与所述中间板相对倾斜。

[0017] 所述分离单元格与所述中间板之间相隔一段距离。所述中间板可以通过刮除操作进行清空,这样可缩短核心流程。此外,对于将粒状物质从所述容器部进行移出的操作还可以采用“先进先出”的原则。在反应罐中采用多种时间控制过程也是显而易见的。所述臂部与中间板之间的距离在 10mm 到 20mm 之间。

[0018] 在本发明进一步的实施例中,所述设备还设有圆锥形分配组件,该组件位于所述中间板的正上方。该圆锥形组件的对称轴与所述中间板的对称轴重合该圆锥形组件可以保证所述筒仓的完全清空,特别当在筒仓中有产品改变的情况下显得尤为有用。该圆锥形组

件与所述中间板一起旋转。

[0019] 位于所述中间板上方的存储室包括管状物,该管状物优选设计成圆柱形存储室还包括上述分离单元格、圆锥形组件以及旋转中间板。

[0020] 本发明还涉及到一种用于将粒状物质从容器内进行卸除的方法,其中,第一步是将粒状物质倒入到所述容器中,例如,从筒仓,更具体地说,粒状物质是从上方导入到所述中间板上的,该中间板与设置在其上方的分离单元格相对转动。随后,粒状物质通过设于所述中间板上的至少一个通孔。所述粒状物质之后通过位于所述中间板下方的通孔被移出所述容器。根据本发明,所述分离单元格与所述容器相对静止,并且所述中间板可相对于所述容器进行移动,特别地,所述中间板可相对于所述容器进行转动。

[0021] 在所述中间板的下方,粒状物质落到基板上。

[0022] 在本发明的一个优选方法中,通过移位装置可以将粒状物质相对于所述基板进行移位从而最后移出所述设备。

[0023] 本发明的各种优点、各个方面和创新特征,以及其中所示例的实施例的细节,将在以下的描述和附图中进行详细介绍。

附图说明

[0024] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图

[0025] 图 1 是本发明所述设备的第一部分截面示意图;

[0026] 图 2 是图 1 所示装置的横截面示意图;

[0027] 图 3 是图 1 所示装置的透视图。

具体实施方式

[0028] 图 1 示出了本发明所述装置 1 的透视图。所述装置 1 包括容器部 2,该容器部 2 可通过通过法兰连接件 26 连接至筒仓(图中未示出)底部。

[0029] 在所述容器部 2 内还设有分离单元格 4,该分离单元格如图 1 所示的配置中包含四个沿径向分布的臂部(或者周向面板)8。该分离单元格与所述容器部 2 相对静止。图中编号为 13 的是漏斗状的边沿,所述分离单元格 4 同样与该边沿 13 相对静止。在所述分离单元格 4 下方还设有中间板 6,该中间板 6 可与容器部 2 相对转动。所述分离单元格 4 的每一条臂部都不与所述中间板 6 直接接触,但是都位于所述中间板 6 的上方。

[0030] 因此,对所述粒状物质的卸除操作可通过“刮除”来实现。在所述中间板 6 上设有以细槽的形式沿径向分布的开口部 5。所述中间板 6 进一步具有倾斜表面 9,该倾斜表面 9 将位于下方垂直方向 L 上的开口部 5 进行遮盖。该倾斜表面位于所述开口部在中间板旋转方向上的前方。在图 1 所述实施例中,所述中间板 6 逆时针旋转,并通过电机 20 经过轴 24 进行开动。

[0031] 在所述中间板 6 下方设有基板 12,该基板也设计成处于静止状态。该基板 12,优选由高级钢制成,其上设有通孔(图 1 中未示出),所述粒状物质可经由该通孔通过管道 7 进行卸除。在所述中间板 6 和基板 12 之间并且位于所述基板 12 上方还设有移位装置,该移位装置用于将从所述开口部 5 落下的粒状物质进行相对于基板 12 移位,以使得所述粒状物质能够从基板 12 上设置的通孔移出设备。

[0032] 所述中间板 6 下方的空间构成卸除室 30, 上方空间构成存储室 28。装置 1 在此处的尺寸配置方式是使得所述存储室 28 的体积大于中间板 6 下方的所述卸除室 30 的体积。

[0033] 图 2 是图 1 所示装置的横截面示意图。如图所示, 在所述中间板 6 的上方设有一圆锥形组件 22, 该组件此处可与中间板 6 一起转动并且能够将所述筒仓进行完全清空。在所述中间板 6 以及基板 12 之间设有传动套筒 21 以及支撑件 25, 该支撑件 25 可对所述基板 12 进行旋转支撑。在根据本发明的一个方法中, 可在所述卸除设备上或者容器部内引入预定重量的多个批次 (batch)。所述开口部 5 径向宽度为 3mm 到 20mm, 优选 5mm 到 16mm, 最优宽度为 6mm 到 12mm。

[0034] 臂部 8 的数量是基于特定粒状物质的性质决定的。少量臂部的好处, 比如, 图 1 中所示的 4 个臂部 8, 在于留在所述分离单元格或者臂部 8 上的粒状物质会比较少, 并且整个系统需要的组件会更少。然而, 在这种情况下, 反混合的风险会增大。随着臂部 8 数量的增加, 虽然可以降低反混合的风险, 但是需要组件之间的费用会增加。

[0035] 由于所述卸除装置的几何构型, 粒状物质在所述筒仓中的任何垂直、一致的移动率的限制都将被抵消掉。

[0036] 所述位于中间板 6 上方的存储室 28 与位于所述中间板 6 下方的卸除室通过密封设备进行分隔, 优选迷宫式密封。该密封设备可有效避免粒状物质直接落到所述开口部 5 外面。如上所述, 所述区域或者漏斗形边缘 13 可用于对粒状物质进行偏向处理, 从而避免重叠的发生。

[0037] 图 3 是图 1 所示装置的透视图。图中可看到移位装置 14, 该装置设于所述中间板 6 的下方基板 12 的上方。该移位装置相对于所述基板 12 连续转动。该移位装置 14 与所述中间板 6 可同步转动或相互连接。

[0038] 通过该移位装置 14, 落入基板 12 上的粒状物质将会被相对于基板 12 进行移位以使得最终能通过通孔 (图中未示出), 所述粒状物质可通过该通孔下落。在图 3 所示的实施例中, 该通孔设置在所述移位装置 14 的下游, 并且优选圆形。

[0039] 所述移位装置 14 同样与基板 12 有所间隔。此外, 本发明还可以提供多个此类的移位装置。如图所示, 移位装置具有弯曲部 14a, 该设计是为了使在所述移位装置 14 逆时针转动时, 粒状物质可以进入该弯曲部。在所述移位装置预定的旋转位置处, 所述基板 12 上的通孔刚好位于该弯曲部下方。从而通过基板 12 可以对粒状物质进行更高效的卸除操作。

[0040] 更精确地, 该弯曲部 14a 与所述卸除孔的孔截面相匹配, 并且上述移位装置或者刮刀的间隔在此也取决于所述粒状物质。该间隔可相对于所述基板进行调节。从而, 可防止粒状物质的碾磨或者粉碎, 进而保存产品。

[0041] 为了彻底清空所述装置, 还可以采用其他额外改进。例如, 还可在所述中间板 6 上设置可旋转的毛刷。还可在中间板上设置橡皮叶片, 该叶片同样可以实现彻底清空。还可通过在所述中间板上方或下方设置风扇来实现彻底清空。此外, 也可以对片状物施加静电作用来实现彻底清空。

[0042] 本申请所公开的所有技术特征都是本发明的关键技术特征, 并且上述技术特征的单个或者组合都是本领域技术人员所未知的。

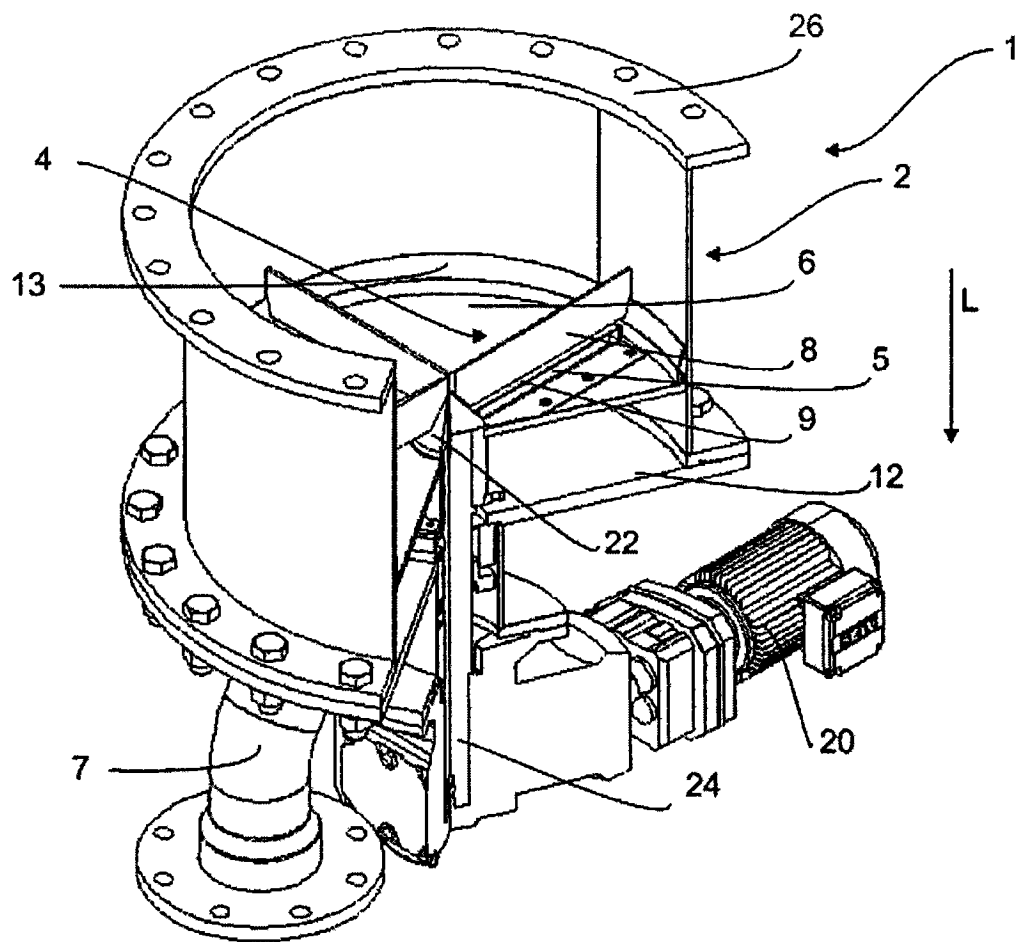


图 1

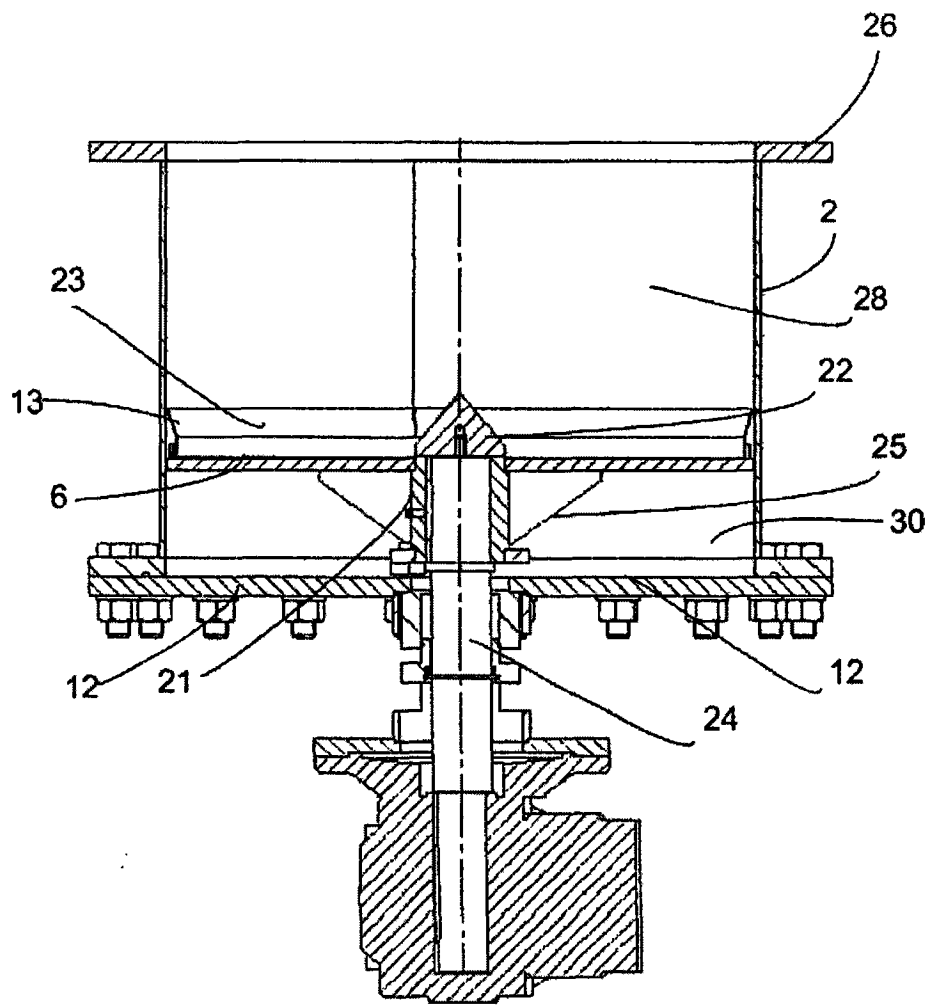


图 2

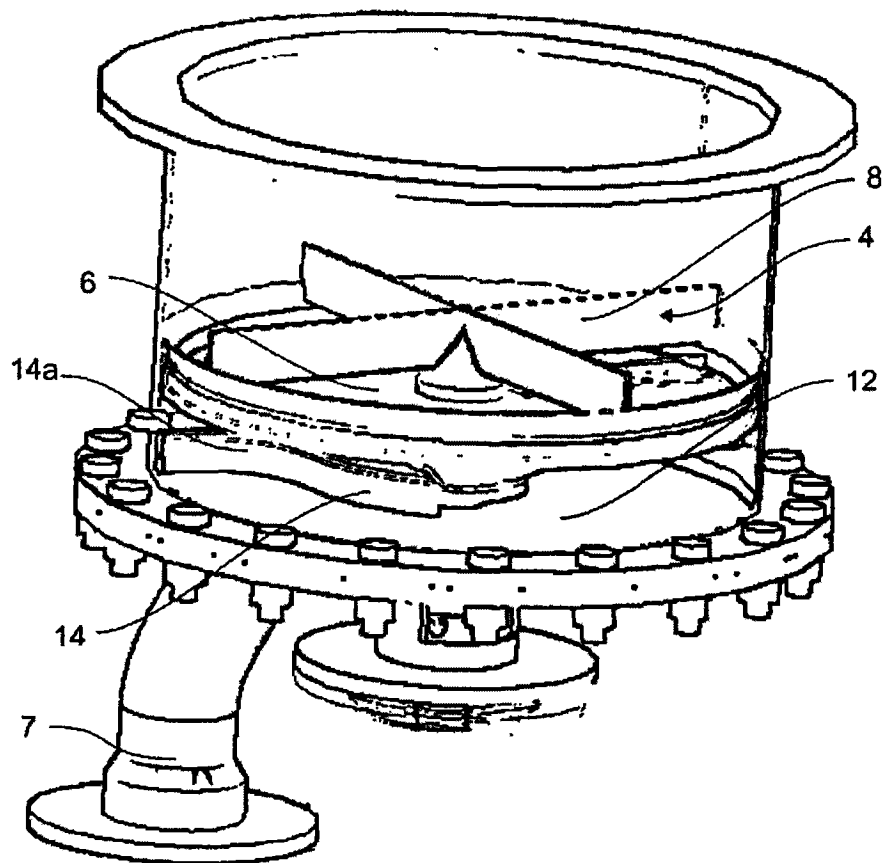


图 3