

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101563153 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 200780041961. 5

(22) 申请日 2007. 11. 13

(30) 优先权数据

B02006A000779 2006. 11. 15 IT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 05. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2007/003462 2007. 11. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02008/059343 EN 2008. 05. 22

(73) 专利权人 赞凯塔有限公司

地址 意大利卢卡

(72) 发明人 A·博尼塔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 马洪 黄珏

(51) Int. Cl.

B01J 2/10(2006. 01)

B01J 2/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2481405 Y, 2002. 03. 13,

WO 9106365 A1, 1991. 05. 16,

EP 1157736 A1, 2001. 11. 28,

审查员 李翼

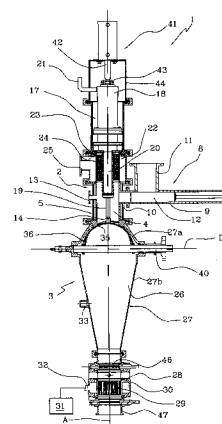
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

颗粒化装置

(57) 摘要

颗粒化装置包括湿颗粒化单元 (2) 和干颗粒化单元 (3), 湿颗粒化单元 (2) 包括用于将粉末产品与适当的粘结剂混合的腔室 (4), 干颗粒化单元 (3) 包括用于混合从湿颗粒化单元 (2) 排出的产品的腔室 (26); 干颗粒化单元 (2) 和湿颗粒化单元 (2) 彼此工作地连接。



1. 一种颗粒化装置,包括:

- 湿颗粒化单元(2),所述湿颗粒化单元(2)包括用于将粉末产品与至少湿空气混合的腔室(4);

- 干颗粒化单元(3),所述干颗粒化单元(3)包括用于将从所述湿颗粒化单元(2)排出的产品与至少干空气混合的腔室(26);

- 设计成设置在所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)与所述干颗粒化单元(3)的所述腔室(26)之间以将所述腔室(4、26)彼此分离的活动挡板(35);以及

可围绕其自身转动轴线(D)转动并具有形成所述挡板(35)的第一部分(36a)的球形帽罩(36),

所述干颗粒化单元(3)与湿颗粒化单元(2)工作地连接,所述湿颗粒化单元(2)沿所述装置的纵向延伸轴线(A)与所述干颗粒化单元(3)直接连接。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述湿颗粒化单元(2)位于所述干颗粒化单元(3)上方,所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)与所述干颗粒化单元(3)的所述腔室(26)流体连通。

3. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述湿颗粒化单元(2)同轴线地连接到所述干颗粒化单元(3)。

4. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述装置包括在所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)与所述干颗粒化单元(3)的所述腔室(26)之间工作以磨碎从所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)排出的产品并将所述产品传送到所述干颗粒化单元(3)的所述腔室(26)的粉碎装置(34)。

5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,所述帽罩(36)包括与所述第一部分(36a)相邻的第二部分(36b),所述第二部分(36b)至少部分限定所述粉碎装置(34)。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述第一部分(36a)包括设计成在所述帽罩(36)的第一位置面向所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)的连续表面(37);所述第二部分包括设计成在所述帽罩(36)的第二位置面向所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)的穿孔表面(38)。

7. 如权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述帽罩(36)能移动到第三位置,在该第三位置,所述帽罩(36)不在所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)与所述干颗粒化单元(3)的所述腔室(26)之间,将所述腔室(4、26)彼此流体连通。

8. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,在其第一位置,所述帽罩(36)限定所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)的底壁(39)。

9. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述帽罩(36)的转动轴线(D)垂直于所述装置的所述纵向轴线(A)。

10. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述帽罩(36)固定到能围绕所述轴线(D)转动的支承轴(40)以使所述帽罩(36)在不同位置之间运动。

11. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,所述粉碎装置(34)包括将所述产品推入所述干颗粒化单元(3)的所述腔室(26)内的推进器(14)。

12. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述装置包括用于提升所述推进器(14)以使所述推进器(14)能够沿所述纵向轴线(A)改变其高度的提升装置(41)。

13. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述装置包括设计成转动所述推进器(14)的运动装置(17)。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述装置包括用于提升所述推进器(14)以使所述推进器(14)能够沿所述纵向轴线(A)改变其高度的提升装置(41),所述提升装置(41)包括在所述运动装置(17)上工作的气压缸(42),以改变所述运动装置(17)的高度。

15. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置包括用于加热所述湿颗粒化单元(2)的所述腔室(4)的装置。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述湿颗粒化单元(2)包括至少部分限定所述腔室(4)的侧壁(5),所述侧壁(5)包括限定内部中空空间(7)的两个同轴线圆筒形本体(6a、6b),所述内部中空空间(7)设计成充注有加热流体。

17. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置包括用来纯化从所述装置排出的空气流的第一过滤单元(22)。

18. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置包括用来纯化进入所述装置的空气流的第二过滤单元(28)。

19. 一种用于颗粒化松粉产品的设备,其特征在于,所述设备包括如权利要求 1 至 18 中任一项所述的颗粒化装置。

20. 一种用于颗粒化松粉产品的设备,其特征在于,所述设备包括多个如权利要求 1 至 18 中任一项所述的颗粒化装置,这些装置并联在一起。

颗粒化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种颗粒化装置。

[0002] 本发明可有利地应用于化学和 / 或制药和 / 或食品加工工业、以及需要颗粒化诸如药品或药物之类的松粉材料的所有情况。

背景技术

[0003] 用于颗粒化粉末材料的工艺通常包括一系列不同的步骤。具体地说,该生产工艺包括使产品能够形成粗糙和不规则团块的第一湿颗粒化步骤。

[0004] 然后这些团块通常再经受粉碎工艺来减小并均匀化团块的尺寸。

[0005] 该工艺以还有助于干燥最终产品的干颗粒化步骤来终结。

[0006] 进行该工艺的颗粒化装置通常由分开的各单元组成,每个单元执行生产工艺的特定步骤。

[0007] 通过依次加工经计测剂量的材料来进行工艺过程中的每个步骤。更具体地说,将一定剂量的材料馈送到第一湿颗粒化单元,在那里进行加工。在该步骤结束时,产品从第一单元排放出并馈送到用于粉碎步骤的第二单元。

[0008] 在粉碎步骤结束时,对第二单元卸载并将产品馈送到用于干颗粒化步骤的第三单元,完成该产品工艺过程。

[0009] 应当注意,根据材料的类型,可不包括上述步骤中的至少一个步骤来实施颗粒化工艺过程。

[0010] 例如,某些产品不需要粉碎,而在另一些情况下仅需要湿颗粒化和粉碎步骤。

[0011] 但是,已知的颗粒化装置确实存在某些缺点。

[0012] 首先,已知的装置以不连续方式来实施粉末产品颗粒化。事实上,每一剂量的粉末独立于下一剂量的粉末进行处理,而在一次生产循环和下次生产循环之间有一定的时间间隔。

[0013] 但是,有时需要更连续地生产颗粒化产品,避免已知装置的通常中断。

发明内容

[0014] 本发明的目的是提供一种没有上述缺点的颗粒化装置。

[0015] 具体地说,本发明的目的是提供一种能够尽可能连续和持续生产颗粒化材料的颗粒化装置。

[0016] 本发明的另一目的是提供一种紧凑且总体尺寸减小的颗粒化装置。

[0017] 从根据本发明的颗粒化装置的较佳但非排它性实施例的详细描述中会更加清楚其它特征和优点。

附图说明

[0018] 以下参照作为非限制示例提供的附图提供本发明的说明,附图中:

- [0019] - 图 1 示出根据本发明的颗粒化装置的侧剖视图；
- [0020] - 图 2 示出图 1 中装置的第一细节的侧剖视图；
- [0021] - 图 3 示出图 1 中装置的第二细节的侧剖视图；
- [0022] - 图 4 示出图 1 中装置的第三细节的侧剖视图；
- [0023] - 图 5a、5b 和 5c 示出图 4 中细节在沿三个分开位置时沿线 V-V 的侧剖视图。参照附图，用附图标记 1 来表示根据本发明的颗粒化装置总体。

具体实施方式

[0024] 装置 1 包括湿颗粒化单元 2 和干颗粒化单元 3。湿颗粒化单元 2 和干颗粒化单元 3 彼此工作地连接。

[0025] 湿颗粒化单元 2 包括腔室 4，该腔室 4 沿装置 1 的纵向轴线“A”延伸，在腔室内粉末产品与颗粒化工艺所需要的添加剂混合。这些添加剂通常是使小颗粒能够粘合在一起以形成较大团块的粘合剂。

[0026] 可对湿颗粒化单元 2 的腔室 4 进行加热，且该腔室由两个同轴圆筒形本体 6a、6b 所形成的侧壁 5 来限定。在两个本体之间是可充注可加热流体而获得适于加工产品的温度的中空空间 7。

[0027] 湿颗粒化单元 2 还包括馈入装置 8 以将产品馈送到颗粒化装置 2 的腔室 4 内。馈入装置 8 包括水平设置并连接到湿颗粒化单元 2 的侧壁 5 上的入口管道 10 的馈入管 9。漏斗 11 固定到馈入管 9 并与管 9 连通。在管内有能够调节馈送到腔室 4 内的产品量的圆柱形活塞 12。

[0028] 更具体地说，在后部位置，活塞 12 使容纳在漏斗 11 内的产品的一部分通过重力落入管 9 内并由向前运动的活塞 12 被推到湿颗粒化单元 2 的腔室 4 内。有利的是，能够通过调节活塞 12 的冲程来调节馈送到腔室 4 内的产品的量。

[0029] 湿颗粒化单元 2 还包括入口喷嘴 13，以使上述粘合剂能够馈送到腔室 4 内。该喷嘴 13 沿基本上垂直于装置 1 的纵向轴线“A”的纵向轴线“B”延伸。

[0030] 湿颗粒化单元 2 还包括设置在湿颗粒化装置 2 的腔室 4 内的旋转推进器 14。推进器 14 包括中心毂 15 和两个叶片 16，每个叶片都是倾斜、扭曲且弯曲向下的。

[0031] 有利的是，推进器 14 沿第一转动方向转动并使馈送到腔室 4 内的该部分产品的运动能使该产品与上述粘合剂均匀混合。这就可实施湿颗粒化步骤。

[0032] 推进器 14 由适当的运动装置 17 驱动，运动装置 17 可使推进器 14 沿第一转动方向和与第一转动方向相反的第二转动方向转动。

[0033] 运动装置 17 包括电动机 18，电动机 18 可使在一端 19a 连接到推进器 14 的驱动轴 19 转动。轴 19 的第二端 19b 连接到电动机 18。驱动轴 19 至少部分地在固定到电动机 18 的套管 20 内延伸（图 2）。电动机 18 通过适当的电气接头 21 供电。

[0034] 装置 1 还包括空气通过其从装置 1 排出的第一过滤单元 22。具体地说，第一过滤单元 22 设置在湿颗粒化单元 2 的一端 2a 处。第一过滤单元 22 可工作以至少处理在湿颗粒化单元 2 工作时通过喷嘴 13 进入的湿空气流。第一过滤单元 22 包括设置在湿颗粒化单元 2 上方并容纳在与湿颗粒化单元 2 和装置 1 的纵向轴线“A”同轴线的冠状支承本体 24 内的过滤器 23。因此过滤后的空气通过冠状本体 24 内的出口 25 从装置 1 排出。

[0035] 干颗粒化单元 3 包括相应的腔室 26, 在腔室 26 内通过与至少一个干空气流混合来进行第二干颗粒化步骤。

[0036] 有利的是, 湿颗粒化单元 2 沿装置 1 的纵向轴线“A”直接连接到干颗粒化单元 3。

[0037] 更具体地说, 湿颗粒化单元 2 具有与第一端 2a 相对并位于下方的第二端 2b。该第二端 2b 直接连接到干颗粒化单元 3 的第一端 3a。

[0038] 换言之, 湿颗粒化单元 2 设置在干颗粒化单元 3 的上方。在本文所述的实施例中, 湿颗粒化单元 2 与干颗粒化单元 3 同轴线设置。

[0039] 干颗粒化单元 3 包括侧壁 27, 侧壁 27 具有朝向顶部成锥形的第一截头锥部分 27a, 该第一截头锥部分 27a 连接到朝向底部成锥形的第二截头锥部分 27b。大体上, 干颗粒化单元 3 的侧壁 27 限定腔室 26 并沿装置 1 的上述纵向轴线“A”延伸。

[0040] 在干颗粒化单元 3 起作用时, 干空气流进入腔室 26。具体地说, 该干空气流在靠近干颗粒化单元 3 的第二端 3b 处进入。

[0041] 详细地说, 装置 1 包括干空气来流通过其纯化的第二过滤单元 28。该单元 28 位于靠近干颗粒化单元 3 的第二端 3b 处并包括容纳在相关的基本呈圆柱形的支承结构 30 内的附加过滤器 29。

[0042] 由适当的发生装置 31 (图 1 中示意地示出) 产生的干空气流通过通入管道 32 进入支承结构 30 并从底部向上流入干颗粒化单元 3 的腔室 26 内。

[0043] 在湿颗粒化单元 2 的腔室 4 内部分颗粒化的产品传送到干颗粒化单元 3 的腔室 26 并使之保持由从干颗粒化单元 3 的上述第二端 3b 进入的干空气流来进行轻拌。

[0044] 在该步骤中, 通过位于腔室 26 的侧壁 27 上的另一入口喷嘴 33 将另一些添加剂馈送到干颗粒化单元 3 的腔室 26 内。详细地说, 使该附加喷嘴 33 切入第二截头锥部分 27b 并具有基本上垂直于装置 1 的纵向轴线“A”延伸的轴线“C”。

[0045] 在该步骤中, 干空气流通过湿颗粒化单元 2 的腔室 4 和第一过滤单元 22 从装置 1 流出, 通过上述出口 25 排出。

[0046] 装置 1 还包括粉碎装置 34, 该粉碎装置 34 可在第一湿颗粒化步骤完成时在湿颗粒化单元 2 的腔室与干颗粒化单元 3 的腔室 26 之间工作。实际上, 在该步骤之后, 粉末产品以可能比所要求的大的不规则团块粘结在一起。如果需要, 粉碎装置 34 可不均匀地减小团块的大小, 将产品从湿颗粒化单元 2 的腔室 4 传送到干颗粒化单元 3 的腔室 26。

[0047] 装置 1 还包括活动挡板 35, 该活动挡板 35 可位于湿颗粒化单元 2 的腔室与干颗粒化单元 3 的腔室 26 之间。挡板 35 将两腔室 4、26 分开。

[0048] 更具体地说, 装置 1 包括可围绕其自身转动轴线“D”转动的球形帽罩 36。帽罩 36 具有限定挡板 35 的第一部分 36a。帽罩 36 还包括至少部分限定上述粉碎装置 34 的第二部分 36b。

[0049] 更具体地说, 帽罩 36 的第一部分 36a 包括可在第一位置 (图 5a) 面向湿颗粒化单元 2 的腔室 4 的连续表面 37。以类似方式, 帽罩 36 的第二部分 36b 包括可在第二位置 (图 5b) 面向湿颗粒化单元 2 的腔室 4 的穿孔表面表面 38。

[0050] 帽罩 36 容纳在干颗粒化单元 3 的腔室 26 内, 在干颗粒化单元 3 的侧壁 27 的第二截头锥部分 27b 内。

[0051] 帽罩 36 在干颗粒化单元 3 的第一端 3a 处工作, 且以类似方式在湿颗粒化单元 2

的第二端 2b 处工作。

[0052] 当帽罩 36 处于第一位置时,湿颗粒化单元 2 的腔室 4 与干颗粒化单元 3 的腔室 26 隔离,且湿颗粒化单元 2 工作。在该情况下,帽罩 36 的第一部分 36a 限定湿颗粒化单元 2 的腔室 4 的底壁 39。

[0053] 穿孔表面 38 包括彼此平行且不均匀地设置在第二部分 36b 上的多个通孔。

[0054] 在该位置,粉碎装置 34 工作。具体地说,粉碎装置 34 包括帽罩 36 的具有穿孔表面 38 的第二部分 36b,以及推进器 14。详细地说,当粉碎装置 34 工作时,推进器 14 与帽罩 36 的第二部分 36b 组合工作并沿与第一方向相反的方向转动。这样,存在于湿颗粒化单元 2 的腔室 4 内的颗粒化产品在第一颗粒化步骤结束时,由推进器 14 的叶片 16 强制穿过第二部分 38 上的孔。因此产品穿入干颗粒化单元 3 的腔室 26 内进行干颗粒化步骤。

[0055] 帽罩 36 也可采用不位于湿颗粒化单元 2 的腔室 4 与干颗粒化单元 3 的腔室 26 之间的第三非有效位置(图 5c)。这样,腔室 4、26 彼此完全流体连通。

[0056] 当干颗粒化单元 3 工作时采用该最后一个位置。实际上,如已经指出的那样,在干颗粒化步骤中,通过干颗粒化单元 3 的第二端 3b 进入的干空气流穿过湿颗粒化单元 2 的腔室 4 从装置 1 排出。因此,需要帽罩 36 移动以留出腔室 4、26 之间完全自由的通道。

[0057] 帽罩 36 还固定到支承轴 40。支承轴 40 与帽罩 36 的转动轴线“D”同轴线并使帽罩 36 转动。通过图中未示出的适当的驱动装置来提供轴 40 和帽罩 36 的运动。转动轴线“D”基本上垂直于装置 1 的纵向轴线“A”。

[0058] 装置 1 还包括在运动装置 17 上工作以调节运动装置 17 的高度的提升装置 41。详细地说,提升装置 41 包括通过销 43 连接到电动机 18 的气压缸 42。这样,当致动提升装置 41 时,可改变电动机 18 的高度,并因此改变推进器 14 的高度。更具体地说,运动装置 17 容纳在壳体 44 内且气压缸 42 与该壳体 44 为一体。此外,提升装置 41 包括固定到套管 20 的一端并固定到壳体 44 的波纹管 45。

[0059] 工作时,在湿颗粒化步骤中,产品的一部分会粘附到湿颗粒化单元 2 的腔室 4 的壁 5 的内表面 5a。

[0060] 为了取出该部分产品,转动推进器 14 并致动提升装置 41。这样,推进器 14 的叶片 16 清扫整个内表面 5a 并去除粘附到该内表面 5a 的这部分产品。

[0061] 在整个生产循环结束时,干空气流停止而颗粒化产品落下,穿过位于第二过滤单元 28 的结构支承件 30 内的滤网 46。产品通过出口 47 从装置 1 排出。

[0062] 最后,可将上述多个装置 1 安装在用于颗粒化松粉产品的设备内。

[0063] 该设备(图中未示出)包括在其上安装装置 1 安装的转动塔。这些装置彼此并联。换言之,该设备包括从位于上游的料斗馈送产品并连接到每个颗粒化装置 1 的每个馈入装置 8 的单个馈入管道。

[0064] 本发明实现了所提出的目的并具有重要的优点。

[0065] 首先,湿颗粒化单元 2 与干颗粒化单元 3 之间的直接连接使装置 1 更紧凑。这使得能够更快速地进行每次生产循环。

[0066] 实际上,缩短或消除将产品从一颗粒化单元传送到另一颗粒化单元所需要的时间,因为该传送与产品粉碎步骤同时发生。

[0067] 此外,由于装置 1 的紧凑性,能够更快处理更少量的粉末产品。因此缩短每次生产

循环所需要的时间并增加循环频率。

[0068] 总之,因此,整个产品过程更均匀且从装置排出的颗粒化产品的量更恒定。

[0069] 可提到的另一优点是指比现有装置好的装置 1 的性能。实际上,由于装置 1 能以更高的速度处理更少量的产品,从能量观点来看每次生产循环更有效率。总之,因此,工作期间所处理的产品量与所消耗的能量之间的比值更高。

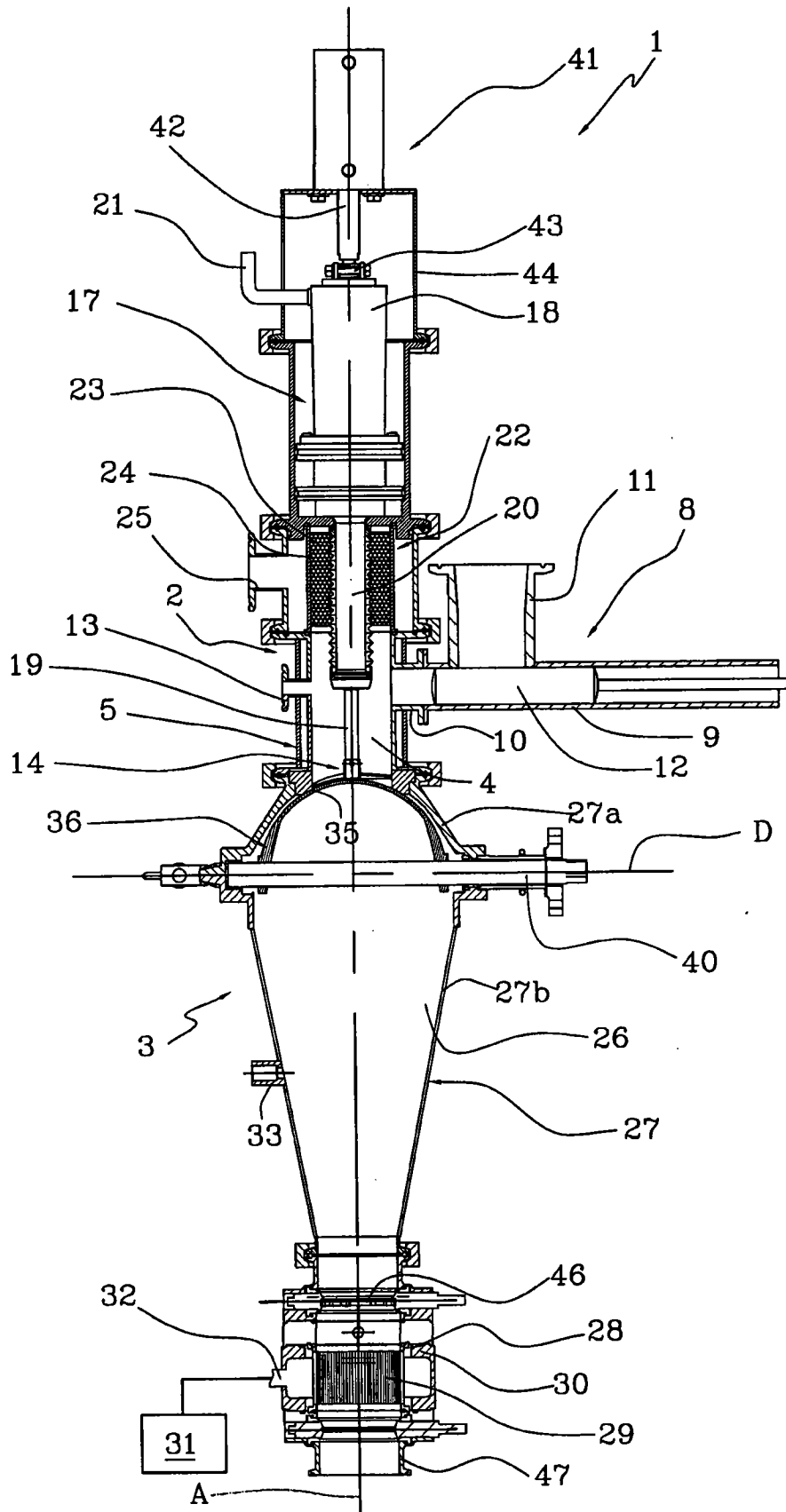


图 1

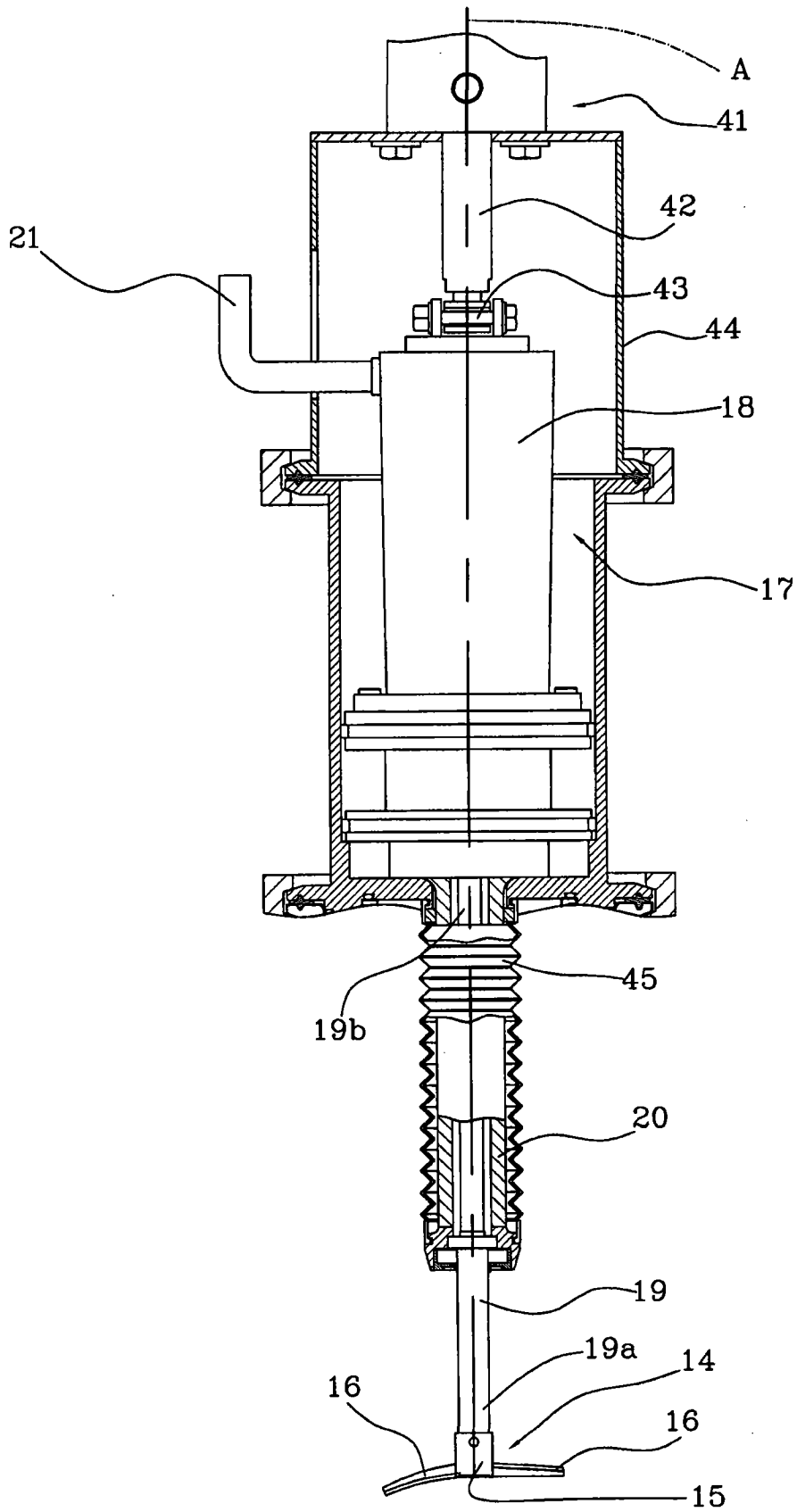


图 2

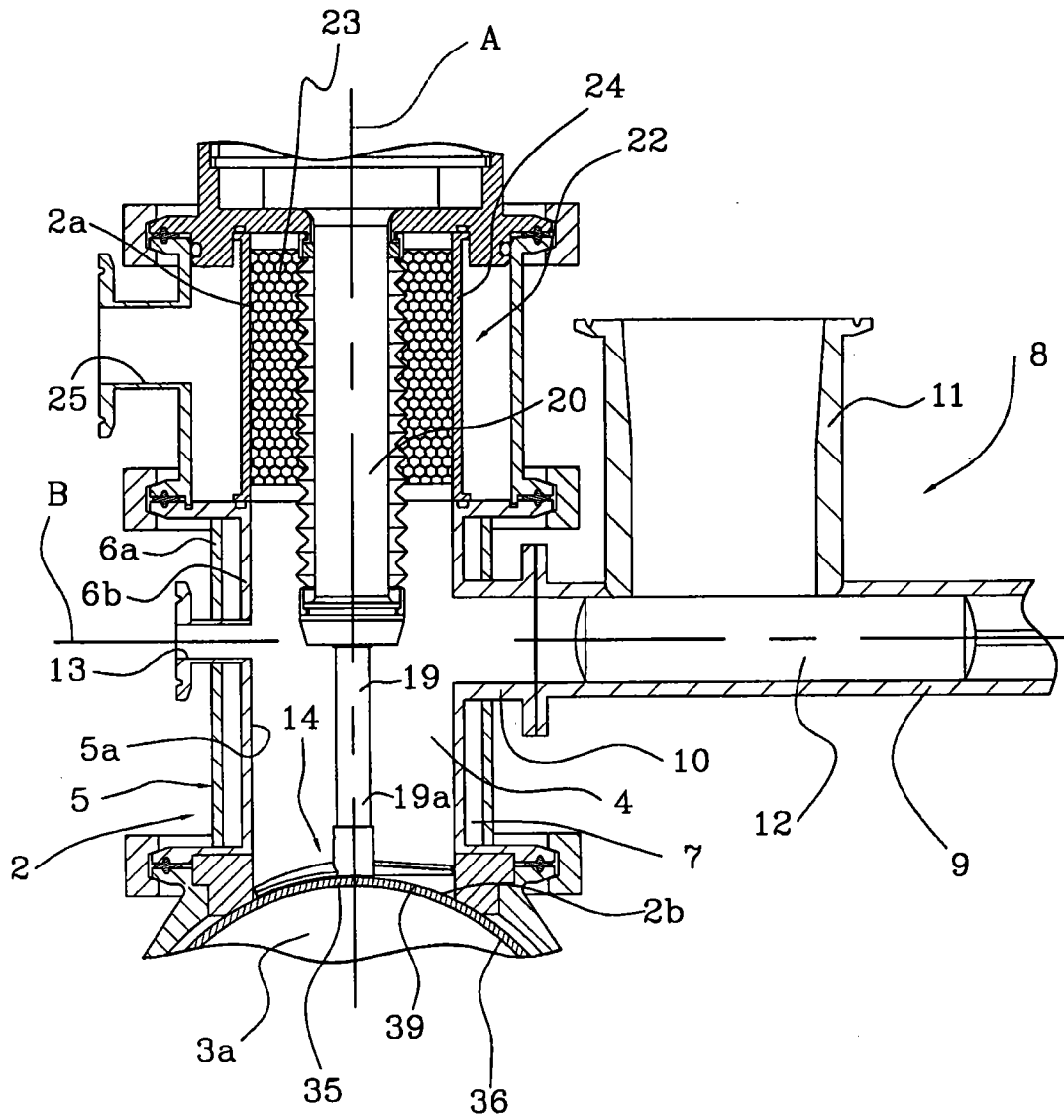


图 3

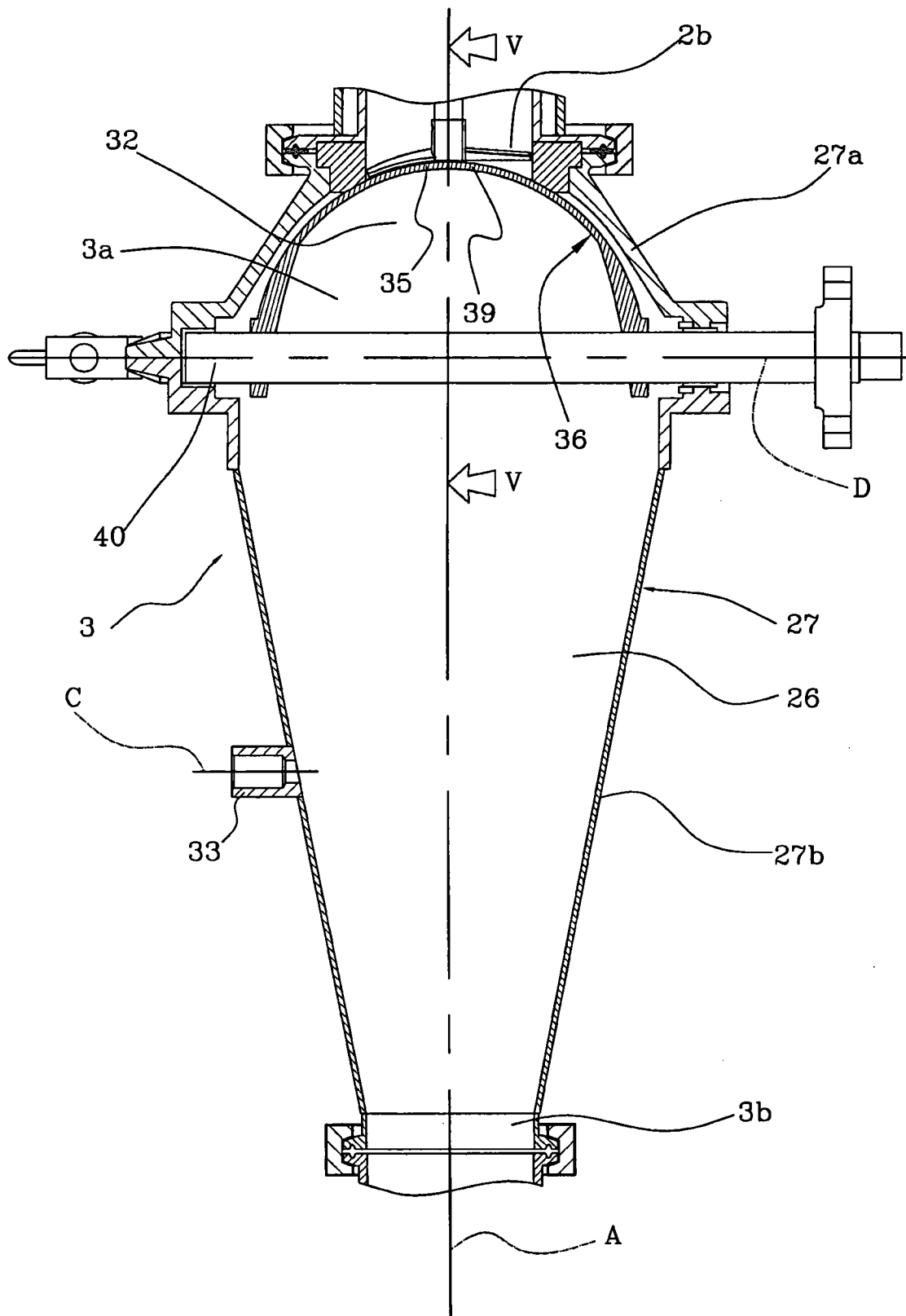


图 4

