



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101848753 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 200880114568. 9

(22) 申请日 2008. 09. 03

(30) 优先权数据

102007041733. 2 2007. 09. 04 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 05. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2008/007170 2008. 09. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/030462 DE 2009. 03. 12

(73) 专利权人 休特林有限责任公司

地址 德国绍普夫海姆

(72) 发明人 马丁·格罗斯 尤维·施密特

克里斯托夫·马乔 马库斯·诺尔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 任宇

(51) Int. Cl.

B01D 46/00 (2006. 01)

B01D 46/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 4029994 A1, 1992. 03. 26,

DE 10124526 C2, 2003. 05. 08,

DE 2551117 A1, 1977. 05. 26,

DE 2634965 A1, 1978. 02. 09,

US 3898067 A, 1975. 08. 05,

AU 2351101 A, 2002. 06. 11,

CN 1455697 A, 2003. 11. 12,

审查员 闫心齐

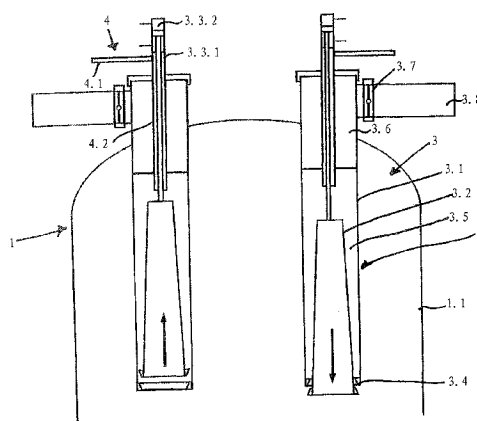
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

清洁带颗粒生产气体的过滤装置及其过滤单元的清洁方法

(57) 摘要

为了改进对用于处理物质的处理容器的过滤装置的过滤单元进行的、在不拆卸该过滤单元的情况下的就地清洁 (Cleaning In Place-CIP), 本发明涉及一种用于清洁由颗粒污染的气体的过滤装置, 其具有至少一个带外部过滤器 (3. 1) 和内部过滤器 (3. 2) 的过滤单元, 其中, 所述外部过滤器 (3. 1) 和所述内部过滤器 (3. 2) 在其下部区域的开口 (3. 4) 打开的情况下能够彼此相对运动。此外本发明还涉及一种清洁方法, 其特征在于, 所述过滤单元 (3) 的净气体侧区域借助由突伸入该净气体侧区域内的清洁枪在外部过滤器和内部过滤器的下部区域内的缝隙打开时喷入的清洁液清洁。



1. 一种用于清洁由颗粒污染的气体的过滤装置,该过滤装置具有至少一个带外部过滤器和内部过滤器的过滤单元,所述外部过滤器 (3.1) 和内部过滤器 (3.2) 的下部边缘相互平齐并且所述外部过滤器和内部过滤器在运行时通过封闭的、环形的下部区域相连,其特征在于,所述外部过滤器和内部过滤器在它们下部区域内的缝隙打开的情况下能够彼此相对运动。

2. 按权利要求 1 所述的过滤装置,其中,所述缝隙是环形缝隙,而所述外部过滤器和所述内部过滤器在该环形缝隙 (3.9) 打开的情况下能够彼此相对运动。

3. 按权利要求 1 所述的过滤装置,其中,所述内部过滤器能够相对于所述外部过滤器上升。

4. 按权利要求 1 所述的过滤装置,其中,所述内部过滤器能够相对于所述外部过滤器下降。

5. 按权利要求 1 所述的过滤装置,还包括为了产生所述内部过滤器和所述外部过滤器之间的相对运动而设在所述过滤单元上方的驱动器。

6. 按权利要求 1 所述的过滤装置,还包括:

用于将流体吹入所述过滤单元的净气体侧区域内的装置;以及
相对一出口隔离所述过滤单元的所述净气体侧区域的装置。

7. 按权利要求 1 所述的过滤装置,还包括导入所述过滤单元的所述净气体侧区域内的液体管道。

8. 按权利要求 7 所述的过滤装置,还包括突伸入所述过滤单元的所述净气体侧区域的、用于将清洁液喷入所述过滤单元的这一区域内的清洁枪或喷头。

9. 按权利要求 1 所述的过滤装置,还包括突伸入所述外部过滤器和内部过滤器之间的间隙内的、用于对所述过滤器进行超声波清洁的超声波换能器。

10. 按权利要求 1 所述的过滤装置,还包括清洁枪,所述清洁枪突伸入所述至少一个过滤单元的背对所述净气体侧的一侧,也就是承受所述带颗粒气体的一侧,用于借助液体对所述过滤单元承受所述带颗粒气体的一侧进行清洁。

11. 按权利要求 10 所述的过滤装置,所述清洁枪突伸入围绕所述过滤单元的过滤器罩内。

12. 一种用于清洁过滤器装置的带有外部过滤器 (3.1) 和位于该外部过滤器内的内部过滤器 (3.2) 的至少一个过滤单元 (3) 的方法,其中,所述外部过滤器 (3.1) 和内部过滤器 (3.2) 的下部边缘相互平齐并且所述外部过滤器和内部过滤器在运行时通过封闭的、环形的下部区域相连,该方法包括下列步骤:

清洁所述过滤单元 (3) 的所述净气体侧区域 (3.5,3.6);

打开在外部过滤器和内部过滤器的下部区域内的缝隙,其中,所述过滤单元 (3) 在所述外部过滤器和内部过滤器的下部区域内的缝隙打开时由喷入的清洁流体清洁,所述清洁流体通过所述缝隙流出。

13. 按权利要求 12 所述的方法,其特征在于,在气体出口 (3.8) 封闭时将清洁气体从所述过滤单元 (3) 的净气体侧区域 (3.5,3.6) 吹入所述过滤单元 (3) 内,也就是逆着在对带有颗粒的气体进行清洁运行时流经过滤单元的过滤器 (3.1,3.2) 的气体流动方向经由所述过滤器吹入。

14. 按权利要求 12 所述的方法,其中,在耦合液体引入了所述外部过滤器和所述内部过滤器之间的间隙内的情况下,所述过滤单元 (3) 的金属过滤器在所述两个过滤器之间的缝隙闭合时借助突伸入所述间隙内的超声波枪清洁。

15. 按权利要求 12 所述的方法,其中,所述过滤器的背对所述过滤单元净气体侧区域借助由清洁枪喷出的清洁液清洁。

16. 按权利要求 12 所述的方法,其中,所述至少一个过滤单元的干燥在所述外部过滤器和内部过滤器之间的所述缝隙打开的情况下进行。

17. 按权利要求 12 所述的方法,其中,所述至少一个过滤单元的所述外部过滤器和所述内部过滤器之间的所述下部区域内的所述缝隙通过所述内部过滤器相对所述外部过滤器的下降或上升打开,并且通过相反运动关闭。

18. 一种用于清洁由颗粒污染的气体的过滤装置,该过滤装置包括:

过滤单元,该过滤单元带有外部过滤器和内部过滤器,所述内部过滤器处于所述外部过滤器内并且所述外部过滤器和所述内部过滤器的下边缘相互平齐并且通过一个闭合的环形区域接触相连,该闭合的环形区域与内部过滤器和外部过滤器一起在相连的内部过滤器和外部过滤器之间限定出净气体侧;

驱动装置,该驱动装置用于将外部过滤器和内部过滤器中的一个相对于所述外部过滤器和内部过滤器中的另一个移动,以便断开封闭区域的接触而在该处提供缝隙。

19. 根据权利要求 18 所述的过滤装置,其中,所述缝隙是环形缝隙,而外部过滤器和内部过滤器能够相对彼此运动以形成所述环形缝隙。

20. 根据权利要求 18 所述的过滤装置,其中,所述驱动装置包括在过滤单元外用于产生外部过滤器和内部过滤器之间的相对运动的驱动器。

21. 根据权利要求 1 所述的过滤装置,还包括:

用于将气体吹入过滤器单元净气体侧区域内的装置;

用于将所述过滤器的所述净气体侧区域相对于一出口封闭的装置;

带有伸入用于生产气体的排气腔 (3.6) 中的用于清洁液的出口的清洁枪 (5.1)。

清洁带颗粒生产气体的过滤装置及其过滤单元的清洁方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于清洁由颗粒污染的气体的过滤装置,其具有至少一个带外部过滤器和内部过滤器的过滤单元。本发明还涉及一种用于清洁过滤器装置的、带有外部过滤器(3.1)和位于其中的内部过滤器(3.2)的至少一个过滤单元的方法。

[0002] 本发明涉及一种过滤装置,该过滤装置设在一处理容器的上方或其上,在该处理容器内对颗粒状物质进行处理,例如通过对物质的混合,干燥,粒化,球化和/或涂层(coaten)来进行处理。所述处理可以是指,将灰尘大小的物质颗粒在处理容器中积聚或粒化成较大的颗粒或为颗粒状输出物质借助涂层配设有一涂敷层。为此通常在处理容器的底部区域内设有可使空气通过的底板,该底板具有通道、尤其是缝隙形式的通道。

背景技术

[0003] DE4029994C2 公开了一种过滤装置,该过滤装置由圆柱形外部过滤器和由下向上呈锥形地逐渐变细的内部过滤器组成。

[0004] 在处理物质的处理运行中,由颗粒污染的空气(如灰尘空气)被从外部通过外部过滤器和从内部通过内部过滤器提供到过滤单元的外部过滤器和内部过滤器之间的间隙中,并且通过开启的阀门输送至气体出口。

[0005] 为了吹走在外部过滤器的外侧和内部过滤器的内侧聚集的灰尘,所述阀门封闭,并且通过另一个阀门开启用于净气体的气体入口到内外部过滤器之间的间隙的空气通路,使得在逆流中可以吹走粘附在外部过滤器外侧和内部过滤器内侧的颗粒。对此,在过滤器朝向灰尘空气的一侧上不是总能够实现完全清洁,恰恰难以进行对侵入净空气区域内的灰尘的去除。为了完全清洁过滤单元必须将它拆下和分解,然后必须个别地清洁各过滤器。也就是说,在现有技术中,不拆除过滤器组件而就地清洁或原位清洁(CIP,英语:Cleaning in Place)是不可能的。

发明内容

[0006] 因此,本发明所要解决的技术问题是,提供一种本文开头所述类型的过滤器装置,该过滤器装置以及尤其是其过滤单元能够全面、彻底地就地清洁;以及说明一种实施这种清洁的方法。

[0007] 按本发明,上述的技术问题在本文开头所述类型的过滤器装置中这样地解决,即,外部过滤器和内部过滤器在其下部区域内的开口打开的情况下能够彼此相对运动。

[0008] 为了进行清洁,本发明规定了一种上述类型的方法,其中,原则上规定,在外部过滤器和内部过滤器的下部区域内的缝隙打开的情况下,过滤单元的净气体侧区域由喷入的清洁液清洁。这可以尤其借助突伸入净气体侧区域的清洁枪来实现。

[0009] 由于按本发明的过滤器装置的过滤单元的两个单独的过滤器(内部过滤器和外部过滤器)并不是固定地相互连接,而是可以就地通过相对运动在其下部区域内打开缝隙或裂缝,因而可以一方面借助在内部过滤器和外部过滤器之间的干净腔区域中喷入的(就

地) 清洁液实施了按照如下述的基本的方法步骤规定的清洁, 由该清洁液携带的污物可通过所述缝隙从过滤单元排出, 然后可通过处理装置进一步去除。此外也可以在带有金属过滤器的过滤单元的设计中采取超声波清洁, 为此在内部过滤器和外部过滤器之间需要液体的耦合介质, 它可以这样地填充间隙, 即, 输送比过滤器本身可以排出的液体更多的液体, 其中用于在耦合介质中产生超声波的超声波换能器突伸入其中, 最后, 在清洁之后, 耦合液体可以与从过滤器分离的污物一起通过打开的缝隙并从该缝隙流走。最后, 可以在缝隙打开时通过从处理装置的槽盘流入的干燥空气对过滤器内侧和外侧进行干燥。

[0010] 在扩展方案中本发明规定, 外部过滤器和内部过滤器在环形缝隙打开的情况下可以彼此相对移动, 其中, 尤其是内部过滤器可以相对于外部过滤器上升或内部过滤器可以相对于外部过滤器下降。用于产生内部过滤器和外部过滤器之间的相对运动的驱动通过过滤单元外部的驱动装置实现, 例如通过操纵杆实现。为了完全地利用由过滤器装置的按本发明的设计提供的清洁的可能性, 本发明在扩展方案中规定了一种用于将流体、尤其是气体吹入过滤单元净气体侧区域内的装置以及一种用于相对出口隔离过滤单元的干净腔侧区域的装置, 以及一种突伸入过滤单元的干净腔侧区域内的、用于将清洁液喷入过滤单元的该区域内的清洁枪和一种突伸入所述至少一个过滤单元的背对净气体侧的外腔内的(尤其是突伸入围绕所述过滤单元的过滤器罩内的)、用于借助液体清洁过滤单元的承受带颗粒气体的一侧的清洁枪。

[0011] 在按本发明方法的扩展方案中规定, 通过内部过滤器相对于外部过滤器的下降或上升打开在内部过滤器和外部过滤器之间的下部区域内的缝隙, 并且通过相反的运动关闭。在按本发明方法的框架中, 清洁步骤这样地规定, 即, 优选在气体出口封闭时将清洁气体事先从所述过滤单元的所述干净腔侧区域吹入所述过滤单元内并且在同一过滤单元清洁运行时逆着所述流动方向经其过滤器吹入, 过滤器的背对过滤单元净气腔的区域借助从清洁枪喷出的清洁液清洁, 并且如已述, 至少一个过滤单元的干燥在外部过滤器和内部过滤器之间的缝隙打开时进行。为了借助超声波清洁, 本发明在干燥前规定, 过滤单元的金属过滤器在耦合液体进入外部过滤器和内部过滤器之间的间隙中的情况下, 在两个过滤器之间的缝隙闭合时借助突伸入间隙的超声波源清洁。

附图说明

[0012] 本发明其它优点和特征由各权利要求和以下的说明给出, 在该说明中参考附图详细解释了本发明的各实施例。在附图中:

[0013] 图 1 是穿过处理容器上的按本发明的过滤器装置的示意垂直纵截面图;

[0014] 图 2 是穿过带有两个过滤单元的过滤器罩的上侧的纵截面图, 其中, 在左边的过滤单元切换到过滤器清洁时, 右边过滤单元过滤生产气体。

[0015] 图 3 是穿过按本发明的过滤器装置的纵截面图, 示出了借助清洁液对过滤器净气体侧的清洁;

[0016] 图 4 示出了附加地设有在金属过滤器的情况下用于超声波 (US) 清洁的超声波源的过滤器装置;

[0017] 图 5 是按本发明的过滤器装置的视图, 用于解释过滤器的干燥过程;

[0018] 图 6 是过滤单元的内部过滤器和外部过滤器的可相对运动性的可选实施方式;

[0019] 图 7 是带有可下沉的中间底板的过滤单元的内部过滤器和外部过滤器的可相对运动性的可选实施方式。

具体实施方式

[0020] 图 1 中,按本发明的过滤器装置 1 设置在从上向下呈圆锥形状的处理容器 2 上。在这种处理容器 2 中处理例如颗粒状物质,诸如通过物质的混合、干燥、粒化、球化和 / 或涂层 (coat) 来处理。因此,灰尘大小的物质颗粒积聚到处理容器中成为较大的颗粒并因此粒化或者颗粒状输出物质通过涂层配设有涂敷层。为此,通常在处理容器 2 的底部区域设有可使空气通过的底板 2.1,该底板具有通道,尤其是缝隙状的通道。在该底板或圆柱形壁中可集成地设置若干喷嘴,所述喷嘴实现涂敷介质的喷洒。

[0021] 按本发明的过滤装置 1 在壳体状过滤器罩 1.1 中具有多个、通常为三个至六个的过滤单元 3。这种过滤单元 3 具有外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2,其中,外部过滤器 3.1 通常且在所示的实施形式中呈圆柱形,而内部过滤器 3.2 通常且在图示的实施形式中设计为圆锥形,即由下到上逐渐变细。

[0022] 在处理运行中,亦即在过滤单元 3 对位于处理容器 2 和过滤器罩 1.1 中的带灰尘的空气或位于该处的带灰尘的气体净化或除尘时,外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 的下部边缘相互平齐并且通过闭合的环形区域 3.4 相互连接。通过这样地设计为带有外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 的双重过滤器的过滤单元 3 相对于例如圆柱形的简单过滤器明显地扩大了过滤面、几乎加倍。

[0023] 在外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 之间的钟罩状间隙 3.5 与在内部过滤器 3.2 上方的用于净空气的出口区域 3.6 相连接,在该间隙中净空气流经各过滤器,该出口区域 3.6 又通过待开启的密封盖板 3.7 与排气管 3.8 流体连通。

[0024] 内部过滤器 3.2 通过操纵杆 3.3.1 与驱动器 3.3.2 相连接,通过该驱动器 3.3.2 使内部过滤器 3.1 在图 1 所示实施例中相对外部过滤器 3.2 下降或也可以(在图 6 和图 7 左侧的实施例中)上升,由此在外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 的下部区域之间打开一个朝向外过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 之间的间隙 3.5 的环形缝隙 3.9。所述驱动器例如可以是带有活塞缸装置的液压或气压驱动器或者也可以是电驱动器,如电机驱动器或电磁驱动器。

[0025] 此外,提供一种净化装置 4,该净化装置具有流体输送管 4.1 和突伸入出口区域 3.6 中的清洁枪 4.2,该清洁枪在所示的实施形式中圆柱形地包围驱动杆 3.3.1,并且在其下端具有与内部过滤器 3.2 的上侧垂直间隔开的出气孔。由此可以清洁各过滤器的净空气侧,如下面进一步所述。

[0026] 带有用于清洁液的出口的清洁枪 5.1 伸入用于所述生产气体的排气腔 3.6 中。

[0027] 最后,在过滤器罩 1.1 的下部区域内有带液体输送装置 6.1 的视线清洁器 6,大约居中地突伸入过滤器罩 1.1 内的清洁枪 6.2 以及设置在该清洁枪 6.2 端部的出口喷嘴 6.3。由此,可以如下面所述地实现对过滤器 3.2、3.3 的外侧的清洁。

[0028] 在图 4 所示的实施形式中过滤器是金属过滤器,因而具有金属组织。在这种情况下,为了额外地清洁,本发明提供了一种突伸入各过滤单元 3 在外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 之间的间隙内的超声波换能器 7。将一种液体,例如就地清洁液 8 作为超声波换能器

7 和过滤器 3.1, 3.2 之间的耦合介质注入。

[0029] 图 5 示出为了干燥过滤器 3.1, 3.2, 尤其在过滤器是材料过滤器的情况下, 不过在金属过滤器的情况下在腾空处理腔时, 干燥的空气通过可使空气通过的底板 2.1 吹入过滤器罩 1.1 内部的空间中。

[0030] 按照下列顺序对根据本发明的、以这种方法设计的过滤单元进行清洁:

[0031] 在通过可使空气通过的底板 2.1 吹入空气或气体的情况下在处理容器 2 中按照上述方式处理颗粒状物质的运行过程中, 尤其如图 2 中右侧的过滤单元 3 可知, 所述气体从外部通过外部过滤器 3.1、从内部通过内部过滤器 3.2 进入过滤单元 3 的内部, 并且在此由过滤器 3.1, 3.2 清洁。该气体流经出口区域 3.6 并且在盖板 3.7 打开时通过过滤器装置 1 的排气管 3.8 排出, 接着该气体可以通过底板 2.1 引回。

[0032] 如果就地清洁 (Cleaning In Place) 过滤器 3.1, 3.2, 那么第一清洁步骤是关闭排气管 3.8 中的盖板 3.7, 并接着如图 1 和图 2 的左侧所示, 通过流体输送管 4.1 和清洁枪 4.2 将清洁流体 (如空气或惰性气体) 吹入过滤单元 3 的内部, 并由此从净气体侧吹送过过滤器 3.1, 3.2, 因此, 在过滤器的处理侧附着材料, 如粒化材料, 涂层材料等由过滤器排出。

[0033] 内部过滤器和外部过滤器 3.1, 3.2 在此处于这样一个相对位置, 其中环形缝隙 3.9 在其下侧封闭。

[0034] 在另一步骤中——在图 3 所示实施方式中——内部过滤器 3.2 借助操纵杆 3.3.1 相对外部过滤器 3.2 (图 3) 抬高, 使得环形缝隙 3.9 打开。接着, 通过清洁枪 5.1 将清洁液, 所谓的就地清洁液喷入外部过滤器 3.1 的内腔中和内部过滤器和外部过滤器之间的间隙, 因此, 必要时可以将粘附在外部过滤器 3.1 的内侧和 / 或内部过滤器 3.2 径向向外的侧面的材料通过环形缝隙 3.9 冲掉。

[0035] 若过滤器 3.1, 3.2 是金属过滤器, 那么如所述为了进一步清洁, 设置突伸入外部过滤器 3.1 和内部过滤器 3.2 之间的间隙内的超声波换能器。在这种情况下, 在环形缝隙 3.9 封闭时将另外的液体喷入过滤单元的内腔中, 也就是使喷入的液体可能比通过过滤器流走的更多, 从而使用作超声波的耦合介质的液体 8 聚集在内腔中。这实现了超声波换能器 7 的激活, 并由此有效地净化了在外部过滤器 3.1 内侧上和内部过滤器 3.2 外侧上粘附的材料, 如游离在液体 8 中的涂层材料等。

[0036] 而后, 这可通过——在图 3 的实施形式中——借助驱动器 3.3.2 和操作元件 3.3.1 的协调相对外部过滤器 3.1 抬升内部过滤器 3.2 来停止。

[0037] 在图 1 所示的另一步骤中, 借助视线清洁器 6 用通过其液体输送装置 6.1 经由清洁枪 6.2 和出口喷嘴 6.3 输送的液体 (就地清洁液) 实现对外部过滤器 3.1 的外侧和内部过滤器 3.2 的内侧的清洁。

[0038] 最后, 通过经由开口的底板 2.1 输送的干燥空气或干燥气体实现对过滤器装置 1 整个内部的干燥并且尤其是实现对过滤单元 3 的干燥 (图 5)。

[0039] 图 6 右侧示出了根据本发明的过滤单元地一种可选的实施形式, 左侧的相对位置示出了实现图 1 至图 5 所示实施形式且在此详细示出的过滤单元。

[0040] 图 6 右侧的过滤单元 3' 原则上以与过滤器 3 相同的方式设计并且具有带有相同附图标记的相同元件。为了产生缝隙 3.9, 内部过滤器 3.2 相对外部过滤器 3.1 仅能够下降

而不能提升。

[0041] 图 7 与能提升或降下的内部过滤器 3.2 的两种备选方案一同示出了另一实施方式,其中,在过滤器罩 1.1 中过滤器 3 或外部过滤器 3.1 的上方设置有一个能够下降的中间底板。

[0042] 附图标记列表

[0043] 1 过滤器装置

[0044] 1.1 过滤器罩

[0045] 2 处理容器

[0046] 2.1 底板

[0047] 2.2 锥体

[0048] 3,3` 过滤单元

[0049] 3.1 外部过滤器

[0050] 3.2 内部过滤器

[0051] 3.3.1 操纵杆,驱动杆

[0052] 3.3.2 驱动器

[0053] 3.4 环形区

[0054] 3.5 间隙

[0055] 3.6 出口区域,排气腔

[0056] 3.7 密封盖板

[0057] 3.8 排气管

[0058] 3.9 环形缝隙

[0059] 4 净化装置

[0060] 4.1 流体输送管

[0061] 4.2 清洁枪

[0062] 5.1 清洁枪

[0063] 5.2 出口

[0064] 6 视线清洁器,超声波换能器

[0065] 6.1 液体输送装置

[0066] 6.2 清洁枪

[0067] 6.3 出口喷嘴

[0068] 7 超声波换能器

[0069] 8(就地)清洁液

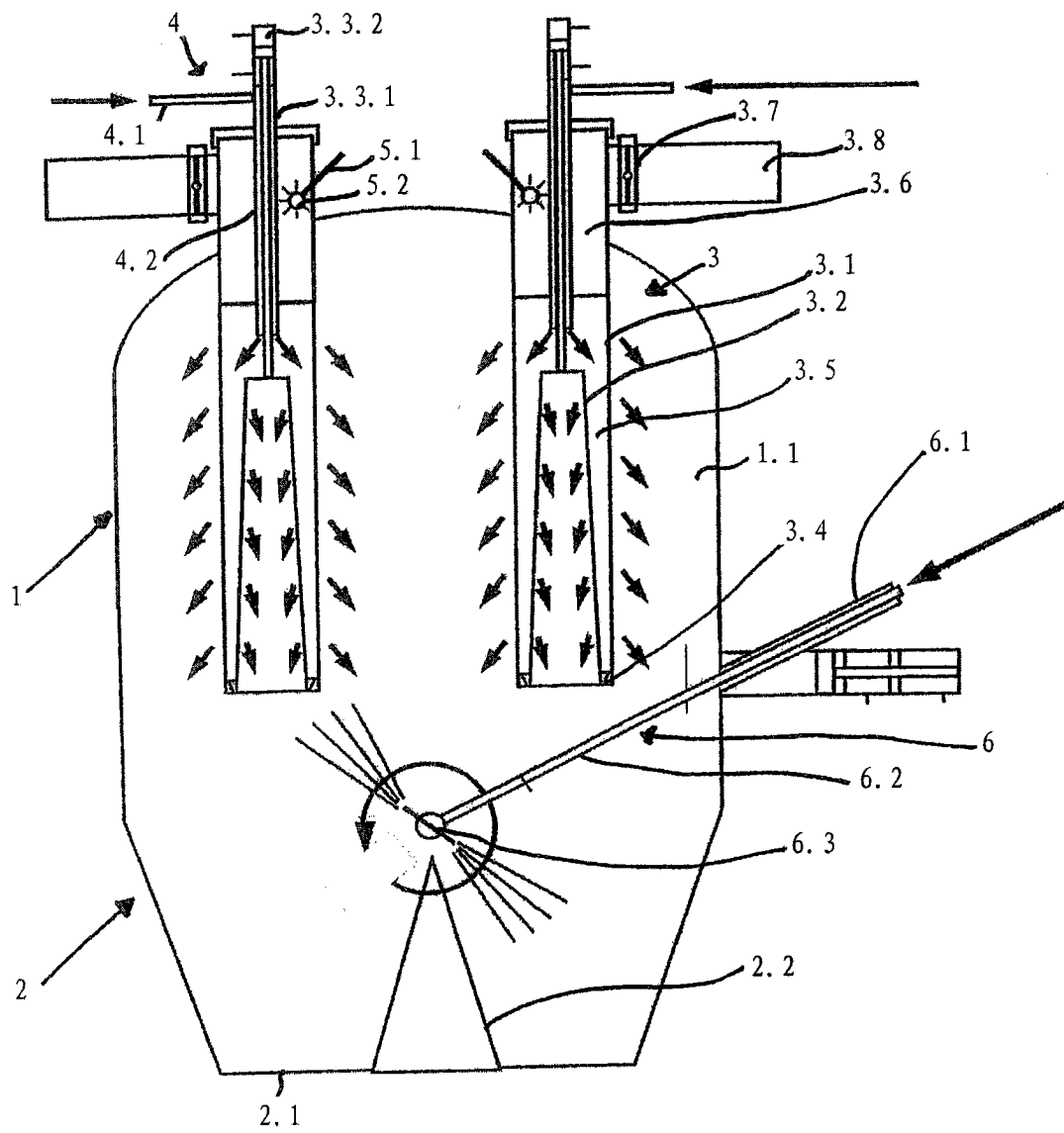


图 1

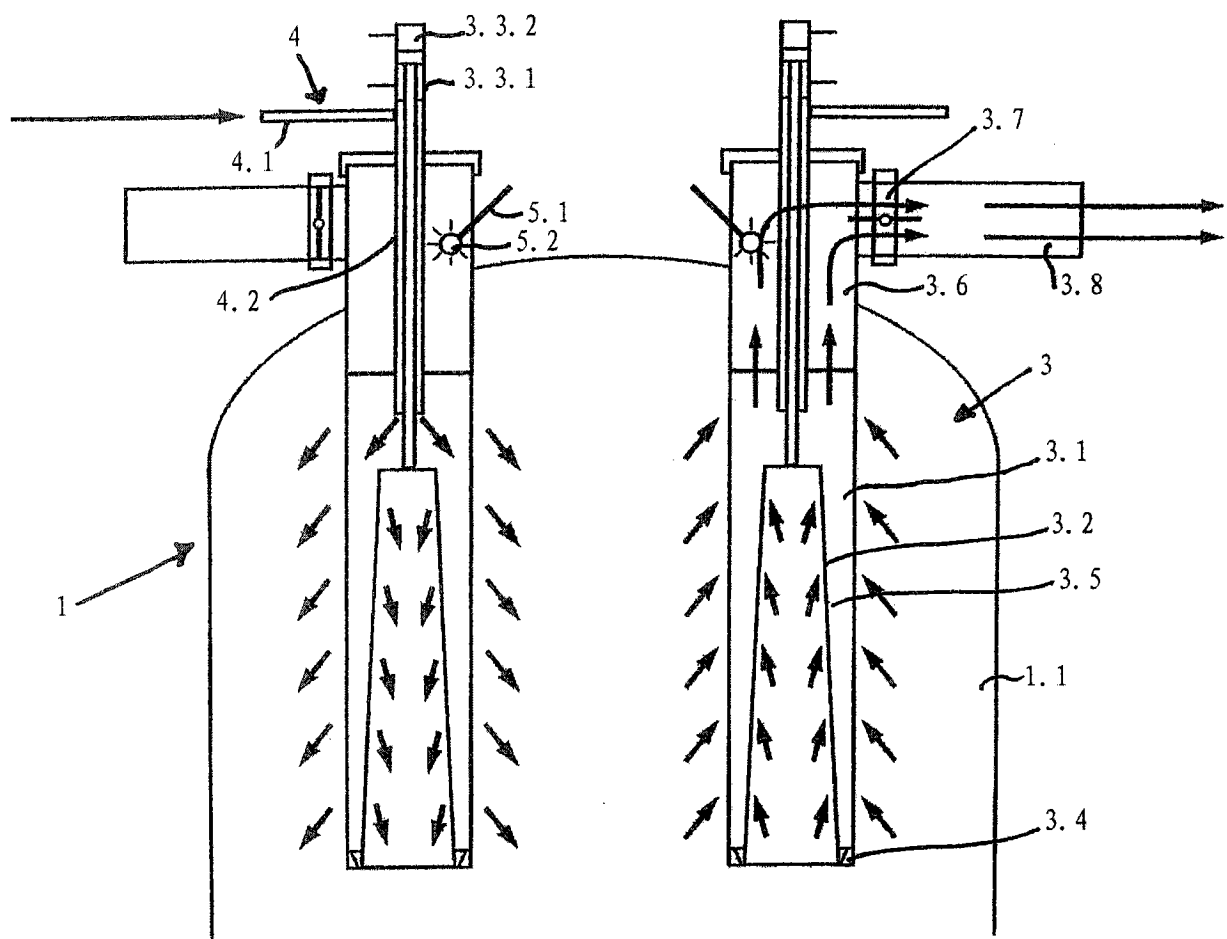


图 2

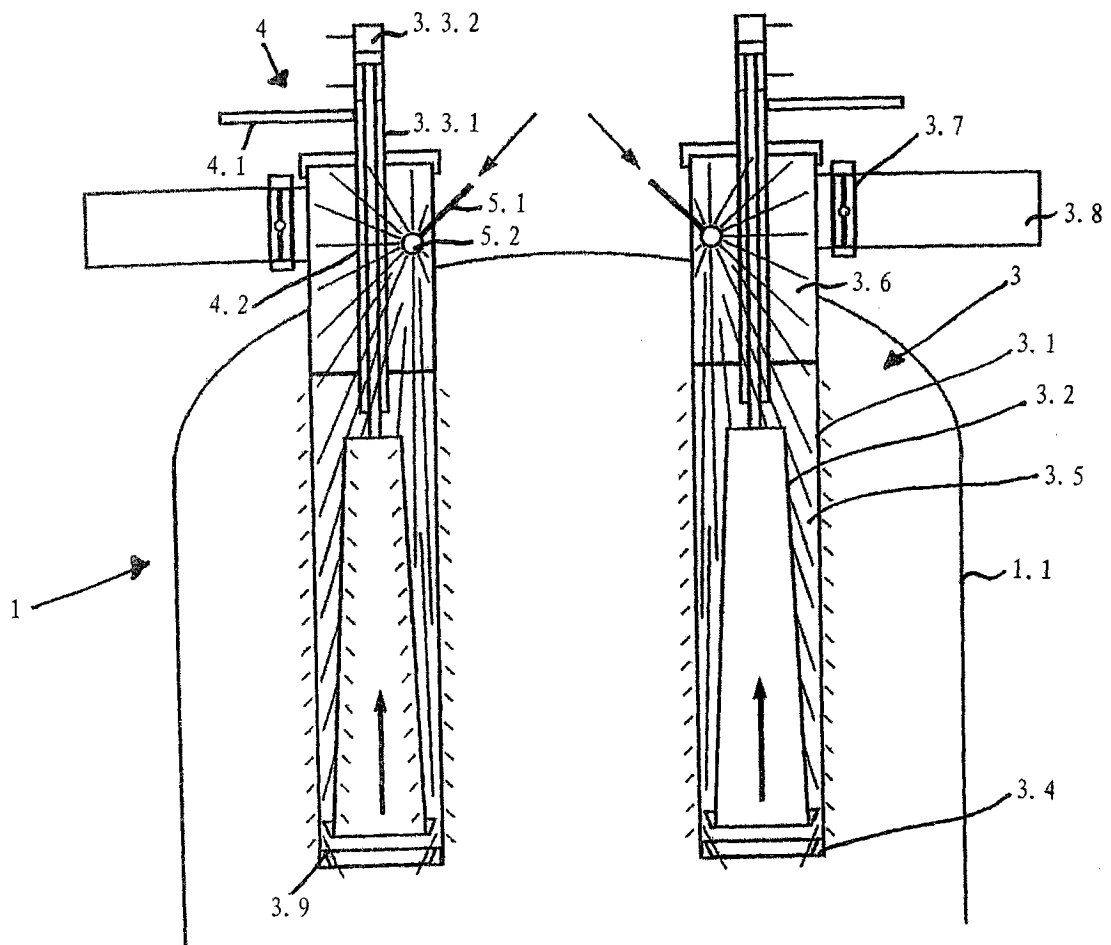


图 3

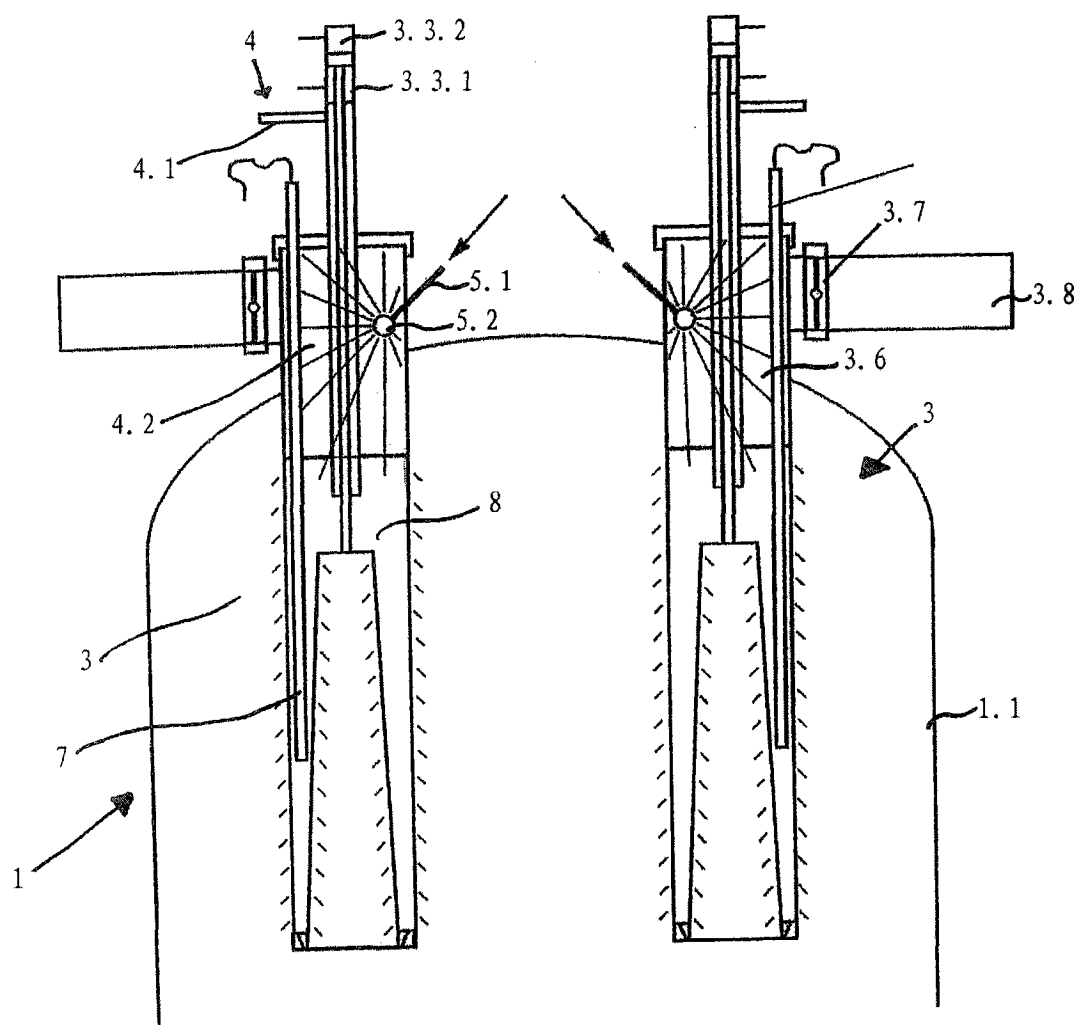


图 4

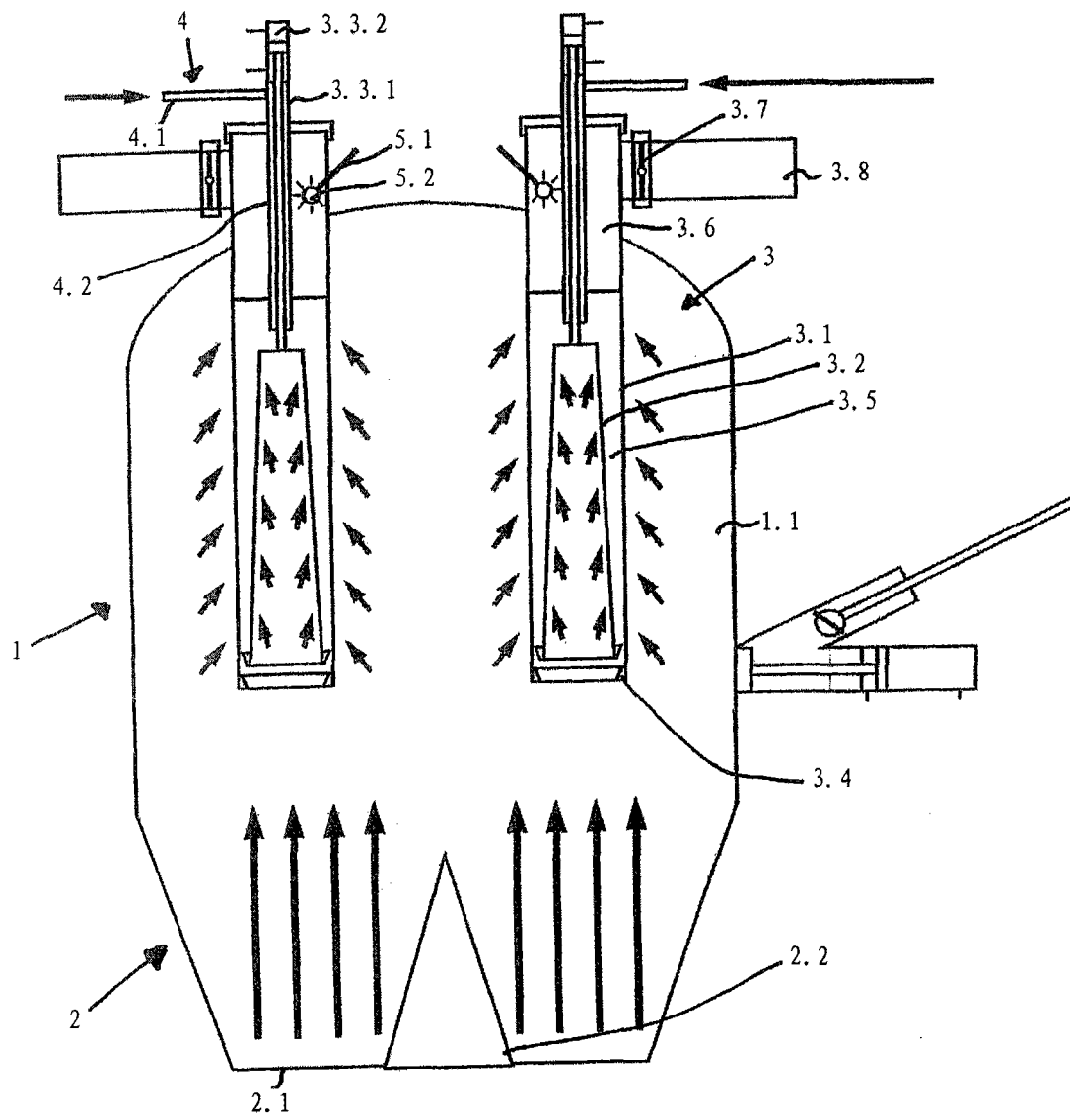


图 5

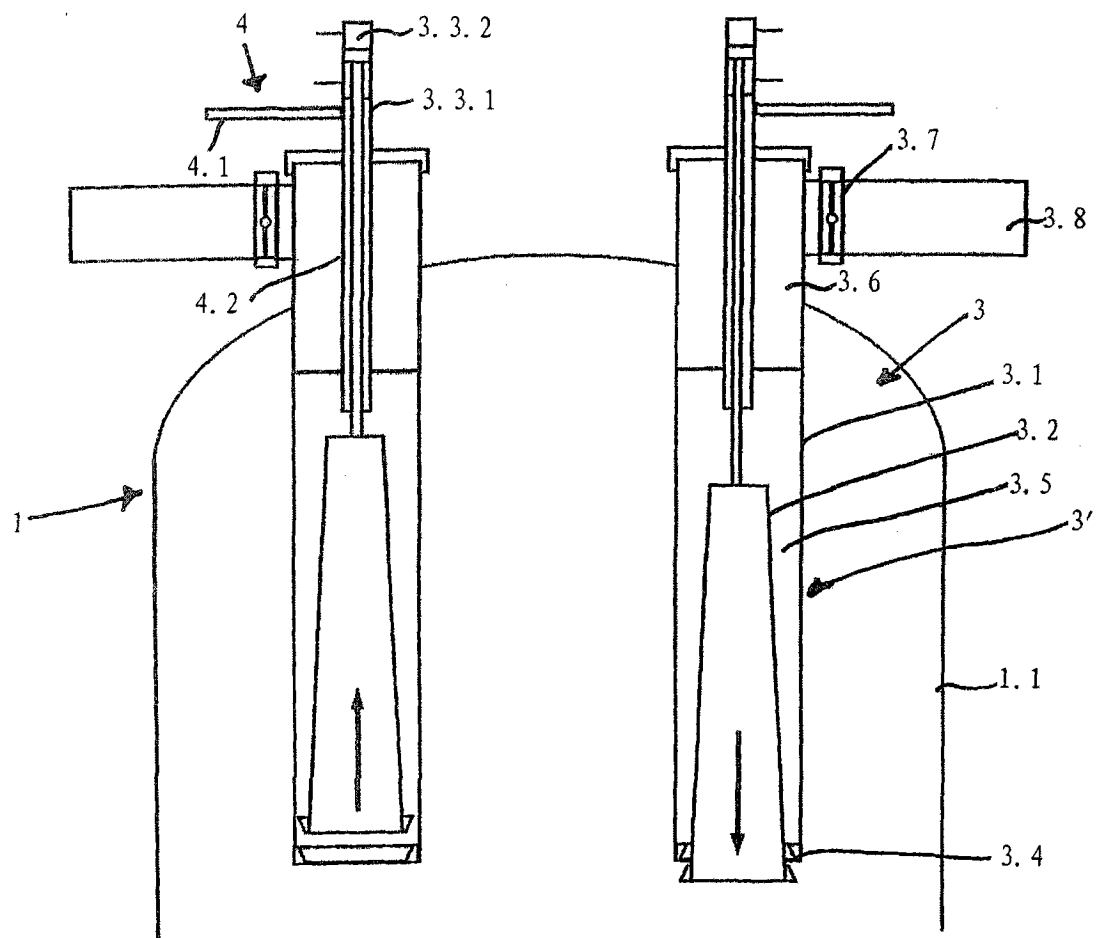


图 6

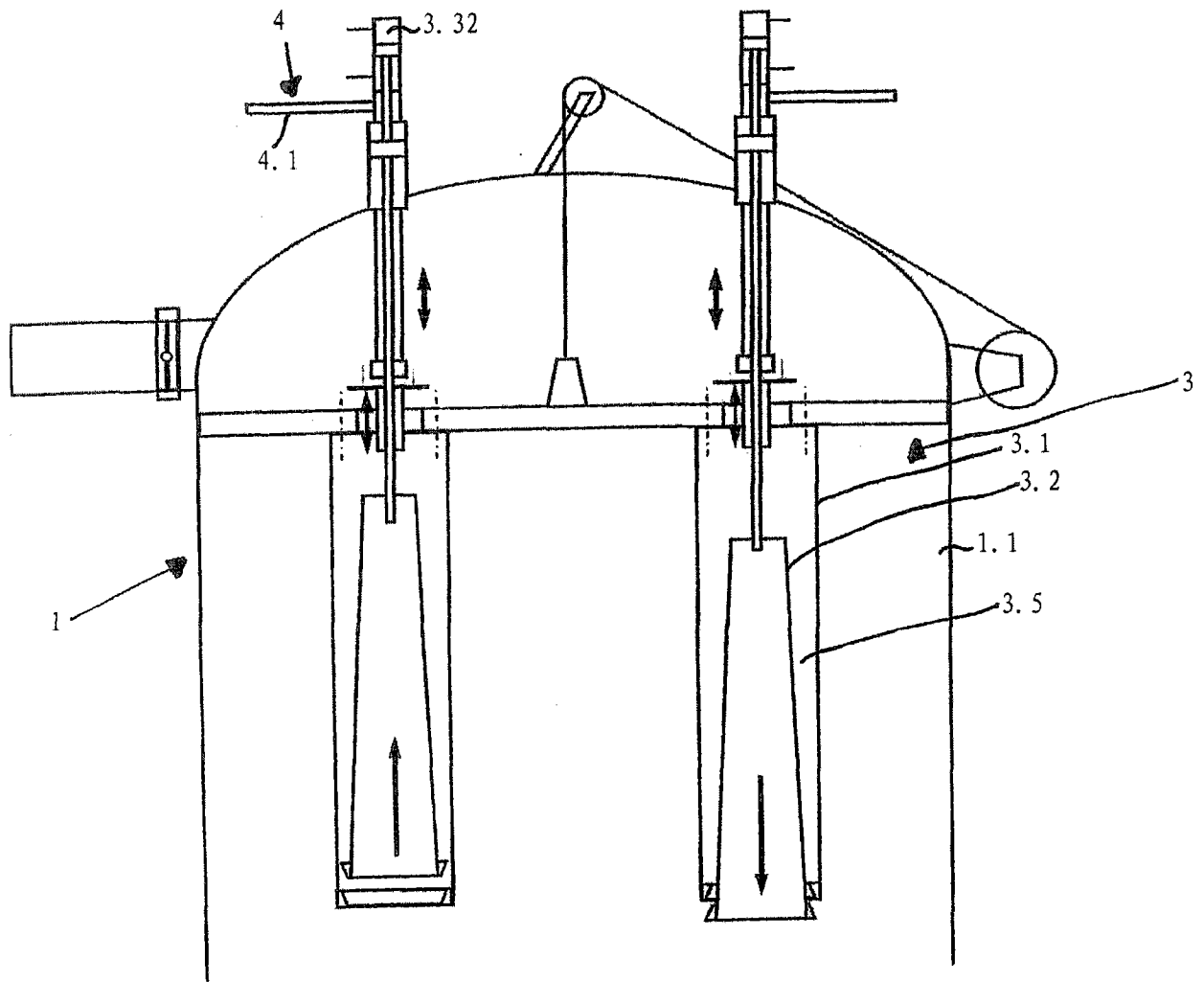


图 7