



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101351395 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200680046084. 6

(22) 申请日 2006. 04. 13

(30) 优先权数据

20051262 2005. 12. 07 FI

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 06. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FI2006/000115 2006. 04. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02007/065966 EN 2007. 06. 14

(73) 专利权人 马里凯普有限公司

地址 芬兰万塔

(72) 发明人 G·森德霍姆

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张祖昌

(51) Int. Cl.

B65G 53/62 (2006. 01)

B01D 47/10 (2006. 01)

B65G 53/24 (2006. 01)

F04F 5/52 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1676920 A, 2005. 10. 05,

CN 1079542 A, 1993. 12. 15,

US 6017195 A, 2000. 01. 25,

W0 2005085104 A9, 2005. 11. 10,

审查员 苏琦

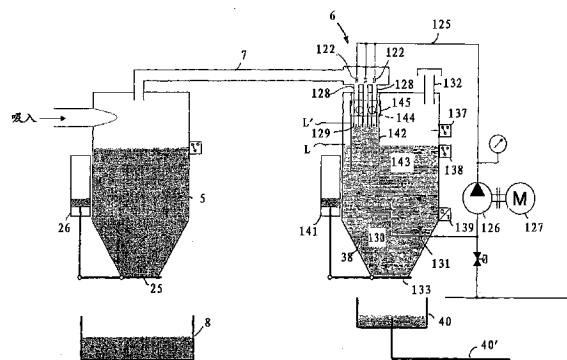
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于输送材料的方法和设备以及喷射器设备

(57) 摘要

一种用于通过在输送导管 (4) 中施加压差来输送材料的方法, 在这种方法中, 材料被送入输送导管 (4) 中并在该输送导管中进一步进入分离装置 (5), 在这里, 被输送的材料与输送空气分离, 在这种方法中, 借助于其吸入侧连接至分离装置 (5) 的喷射器设备 (6) 在输送导管 (4) 中产生负压, 所述喷射器设备使用由液雾, 尤其是含水液雾组成的工作介质操作, 所述介质通过至少一个喷射喷嘴 (122) 被喷进导入分离元件 (38) 的喷射器管 (128) 中。在这种方法中, 按照需要来增强将要产生的负压的发生, 其方式是过限制气体, 比如空气从与其工作介质的喷射方向相反的方向, 即从喷射器管的出口端 (129) 流入喷射器管 (128) 中。本发明还涉及一种设备和喷射器装置。



1. 一种用于通过在输送导管 (4) 中施加压差来输送材料的方法,在这种方法中,材料被送入输送导管 (4) 中并在该输送导管中进一步进入分离装置 (5),在所述分离装置中,被输送的材料与输送空气分离,在这种方法中,借助于吸入侧连接至分离装置 (5) 的喷射器设备 (6) 在输送导管 (4) 中产生负压,所述喷射器设备使用包括液雾的工作介质而被操作,所述工作介质通过至少一个喷射喷嘴 (122) 被喷进导入分离元件 (38) 中的喷射器管 (128) 中,其特征在于,工作介质被喷入在外壳部分 (142) 内部延伸到分离元件 (38) 中的喷射器管 (128) 中,分离元件 (38) 中的液体具有液面液位 (L、L') ,通过限制气体从与其工作介质的喷射方向相反的方向,即从喷射器管的出口端 (129) 流入喷射器管 (128) 中,而按照需要来增强将要产生的负压的发生,输送气体穿过外壳部分 (142) 的出口开口 (144)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,通过将喷射器管 (128) 的上述出口端置于液面液位 (L、L') 以下来限制气体从出口端 (129) 进入喷射器管 (128)。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,喷射器管的出口端 (129) 通过调整分离元件中液面液位而被置于所述液面液位 (L、L') 以下的一液位。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在输送导管 (4、7) 中出现阻塞的情况下,至少进入外壳部分 (142) 内部的空间中的气流被限制。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,气流借助于闭合元件 (145) 而被限制。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,气流通过升高至少外壳部分 (142) 内部的液面液位 (L、L') 而被限制。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,待输送的材料包括食品工业中的松散材料,即,屠宰碎屑或食品废物,或者待输送的材料包括机械工业中的加工残余物。

8. 一种装备,所述装备用于通过在输送导管 (4) 中施加压差来输送材料;所述装备包括材料输送导管 (4)、分离装置 (5) 和用于通过使用吸入侧连接至分离装置 (5) 的喷射器设备 (6) 在输送导管 (4) 中产生负压的装置;所述喷射器设备由工作介质操作,所述喷射器设备 (6) 包括用于喷射液雾并用于将液雾用作喷射器的工作介质的至少一个喷嘴 (121) 和至少一个喷射器喷嘴 (122),以及包括用于将液体供应至喷嘴的装置 (125、126、127、131),所述至少一个喷射器喷嘴 (122) 布置于喷射器管 (128) 中或附近,所述喷射器管导向分离元件 (38) 并且延伸到分离元件 (38) 中,其特征在于,所述装备设有外壳部分 (142),喷射器管 (128) 延伸到所述外壳部分中,分离元件 (38) 中的液体具有液面液位 (L、L') ,而且该装备包括用于通过限制气体从相对于工作介质的喷射方向的喷射器管远端 (129)、即从喷射器管的出口端流入喷射器管 (128) 中根据需要增强将要产生的负压的装置,并且所述外壳部分设有用于气体的出口开口 (144)。

9. 根据权利要求 8 所述的装备,该装备包括用于至少在必要时将喷射器管 (128) 的出口端 (129) 置于液面液位 (L、L') 以下的一液位的装置。

10. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括与出口开口 (144) 相结合地布置的闭合元件 (145)。

11. 根据权利要求 10 所述的装备,其特征在于,闭合元件 (145) 是止回阀元件。

12. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于在分离元件 (38) 中产生液体旋转运动的装置。

13. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于从气流中分离液体和 /

或固体材料的装置 (38)。

14. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于调整分离元件中液面液位 (L、L') 的装置。

15. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于根据需要喷射器管 (128) 的出口端 (129) 置于液面液位 (L、L') 以下的装置。

16. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于调整液面液位 (L、L') 并将其在分离元件 (38) 中保持所需高度的装置。

17. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于通过调整分离元件 (38) 中液面液位高度来将喷射器管的出口端 (129) 置于液面液位 (L、L') 以下的装置。

18. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,待输送的材料包括食品工业中的松散材料,即,屠宰碎屑和食品废物,或者待输送的材料包括机械工业中的加工残余物。

19. 根据权利要求 8 所述的装备,其特征在于,该装备包括用于在输送导管 (4、7) 中出现阻塞的情况下将喷射器管 (128) 的出口端 (129) 置于液面液位 (L、L') 以下的装置。

用于输送材料的方法和设备以及喷射器设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种方法,该方法用于通过在输送导管中施加压差来输送材料,在这种方法中,材料被送入输送导管中并在该输送导管中进一步进入分离装置,在这里,被输送的材料与输送空气分离,在这种方法中,借助于其吸入侧连接至分离装置的喷射器设备在输送导管中产生负压,所述喷射器设备利用工作介质来操作,所述工作介质由液雾,尤其是含水液雾组成,所述介质通过至少一个喷射喷嘴被喷进导入分离元件的喷射器管中。

[0002] 本发明还涉及一种设备,该设备用于通过在输送导管中施加压差来输送材料,优选为食品工业中的松散材料,尤其是屠宰碎屑和食品废物,或机械工业中的加工残余物,所述设备包括材料输送导管、分离装置和用于通过使用其吸入侧连接至分离装置的喷射器设备在输送导管中产生负压的装置,所述喷射器设备使用工作介质来操作并且包括至少一个用于喷射液雾并用于将液雾用作喷射器的工作介质的喷嘴和用于将液体供应至喷嘴的装置,并且所述设备包括至少一个布置于喷射器管中或其附近的喷射器喷嘴,所述喷射器管向着分离元件并且延伸到该分离元件中。

[0003] 本发明还涉及一种喷射器装置。

背景技术

[0004] 现有技术中具有通过利用压差来操作的材料输送系统,这种系统特别设计用于输送食物产品,比如肉类产品。该型系统公开在说明书 W0 88/01597 A 中。有着许多相应的解决方案。还有与例如船用厨房结合使用的设备,在这里,材料以相应的方式,通常从几个地方被输送至一个或多个容器或用于进一步处理。这种设备还用于在各种企业中输送食品和废物。通常,该设备通过使用真空系统产生负压,其中,借助于真空发生器,比如喷射器设备在输送导管中产生负压。在喷射器设备中,吸力通常由喷射器在输送导管中产生,其中,气动设备被用来将加压空气喷入在输送导管中又产生负压的喷嘴里。输送导管通常设有至少一个阀元件,并且进入导管的置换空气量通过打开和关闭阀元件来调节。在现有技术的解决方案中,气动空气以恒压供应至喷射器设备。因此这一直涉及相同的能量消耗而与气动空气的实际需要无关。在输送导管系统中可能阻塞的情况下,现有技术解决方案具有用于清除阻塞的有限适用性或者为此目的它们需要分离设备。此外,当前的解决方案就适应涉及不同要求的输送材料来说存在着限制。而且,在现有技术的解决方案中,待输送的材料可能引起真空设备,比如喷射器设备的鼓风中的气味和 / 或颗粒物的问题。传统真空泵连同或在可爆炸材料的环境中使用是非常受限制的,乃至是危险的。而且,在一些现有技术的解决方案中,液雾与这种材料输送系统结合使用。本发明方法和设备的这种类型背景技术还在例如说明书 W02005/085105 和说明书 W0 2005/085104 中描述。本发明的目的是进一步开发这些说明书中公开的系统。

发明内容

[0005] 本发明的目的是获得一种全新类型的解决方案,以避免现有技术解决方案的缺

点。本发明的目的是产生一种解决方案,将使其有可能通常而且尤其在用于输送材料的导管系统阻塞期间由喷射器设备产生更有效的吸力。本发明的第二个具体目的是产生一种解决方案,其中在另一方面,通过喷射器设备能产生良好的生产率,并且负压的发生能根据需要增强。本发明的又一目的是产生一种能在许多类型的使用负压的应用场合用作真空发生单元的喷射器设备。再有一个目的是产生将适合于与可爆炸或易燃材料或环境结合使用的真空发生单元。本发明的另一目的是产生一种系统,将使其有可能避免现有技术解决方案中气味和 / 或颗粒物可能有的缺点。还有另一个目的是产生一种将减少能源需求的喷射器解决方案。

[0006] 本发明方法的主要特征在于,将要产生的负压的发生根据需要通过限制气体,比如空气从与其工作介质的喷射方向相反的方向,即从喷射器管的出口端流入喷射器管中来增强。

[0007] 本发明提供了一种用于通过在输送导管中施加压差来输送材料的方法,在这种方法中,材料被送入输送导管中并在该输送导管中进一步进入分离装置,在所述分离装置中,被输送的材料与输送空气分离,在这种方法中,借助于吸入侧连接至分离装置的喷射器设备在输送导管中产生负压,所述喷射器设备使用包括液雾的工作介质而被操作,所述介质通过至少一个喷射喷嘴被喷进导入分离元件中的喷射器管中,其特征在于,工作介质被喷入在外壳部分内部延伸到分离元件中的喷射器管中,分离元件中的液体具有液面液位,通过限制气体从与其工作介质的喷射方向相反的方向,即从喷射器管的出口端流入喷射器管中,而按照需要来增强将要产生的负压的发生,输送气体穿过外壳部分的出口开口。

[0008] 本发明方法的另外特征在于,通过将喷射器管的上述出口端置于液面液位以下来限制气体从出口端进入喷射器管。

[0009] 喷射器管的出口端通过调整分离元件中液面液位而被置于所述液面的液位以下的一液位。

[0010] 在输送导管中出现阻塞的情况下,至少进入外壳部分内部的空间中的气流被限制。

[0011] 气流借助于闭合元件而被限制。

[0012] 气流通过升高至少外壳部分内部的液面液位而被限制。

[0013] 待输送的材料包括食品工业中的松散材料,即,屠宰碎屑或食品废物,或者待输送的材料包括机械工业中的加工残余物。

[0014] 本发明装备的特征在于,通过限制气体比如空气从工作介质的喷射方向较远端、即从喷射器管的出口端流入喷射器管中,喷射器设备包括用于根据需要增强产生负压的装置。

[0015] 本发明提供了一种装备,所述装备用于通过在输送导管中施加压差来输送材料;所述装备包括材料输送导管、分离装置和用于通过使用吸入侧连接至分离装置的喷射器设备在输送导管中产生负压的装置;所述喷射器设备由工作介质操作,所述喷射器设备包括至少一个用于喷射液雾并用于将液雾用作喷射器的工作介质的喷嘴,以及包括用于将液体供应至喷嘴的装置,并且所述喷射器设备包括至少一个布置于喷射器管中或附近的喷射器喷嘴,所述喷射器管导向分离元件并且延伸到分离元件中,其特征在于,所述装备设有外壳部分,喷射器管延伸到所述外壳部分中,分离元件中的液体具有液面液位,而且该装备包括

用于通过限制气体从相对于工作介质的喷射方向的喷射器管远端、即从喷射器管的出口端流入喷射器管中,根据需要增强将要产生的负压的装置,并且所述外壳部分设有用于气体的出口开口。

[0016] 本发明装备的另外特征在于,为补偿装置,该装备包括用于至少在必要时将喷射器管的出口端置于液面的液位以下的一液位的装置。

[0017] 该装备包括与出口开口结合而被布置的闭合元件。

[0018] 该闭合元件是止回阀元件。

[0019] 该装备包括用于在分离元件中产生液体旋转运动的装置。

[0020] 该装备包括用于从气流中分离液体和 / 或固体材料的装置。

[0021] 该装备包括用于调整分离元件中液面的液位的装置。

[0022] 该装备包括用于根据需要,将喷射器管的出口端置于液面液位以下的装置。

[0023] 该装备包括用于调整液面的液位并将其在分离元件中保持所需高度的装置。

[0024] 该装备包括用于通过调整分离元件中液面的液位高度将喷射器管的出口端置于液面的液位以下的装置。

[0025] 该装备包括用于在输送导管中出现阻塞的情况下将喷射器管的出口端置于液面液位以下的装置。

[0026] 本发明的喷射器装置包括用于根据需要增强产生负压的装置,其方式是通过限制气体,比如空气从工作介质的喷射方向较远端,即从喷射器管的出口端流入喷射器管中。

[0027] 本发明的解决方案具有许多重要的优点。通过限制气体从“错误端”进入喷射器管或其附近,有可能根据需提高喷射器设备的效率并且增加负压,例如在材料输送导管中出现阻塞的情况下。通过使喷射器管的出口端处于液面的液位以下,能获得用于改进由喷射器产生负压非常有效的解决方案,同时防止泄漏流在与喷射器喷嘴的喷射方向相反的方向上进入喷射器管。通过使用液雾作为工作介质获得非常强的吸入效果和非常良好的生产率。另外,与气动操作的喷射器设备相比,获得了显著的节能效果,甚至 50%。另外,液雾是用于去除颗粒物和减少喷射器装置不良气味的非常有效的介质。通过在喷射器管周围布置有设有开口的外壳部分,优选地开口设有用于输送空气的出口的闭合元件。通过将开口的闭合元件布置成例如在输送导管中出现阻塞的情况下闭合,喷射器的吸入效果能得到提高。同时,促进阻塞的清除。通过设置待喷射的工作介质的循环,获得了降低水消耗的非常大的效果。另外,需要和必要时,可能将化学药品加入到工作介质。通过将同轴喷嘴设置在吸入管中,喷射器的效率能进一步提高。通过在分离元件中分离的液体中产生旋转运动,可能有的杂质能更有效地与液体分离并且防止其进入液体吸入管。通过另外给该设备提供用于将第二介质传送至喷射器装置的选项,另一方面,还能进一步有利地减少喷射器装置可能有的气味问题,而同时提高了吸入效率。通过与工作介质一起供应第二介质并在必要时使用工作介质的压力用于将第二介质输送和 / 或传送到喷射器空间中,获得非常有利和有效的解决方案。通过将用于第二介质的喷嘴设置在与工作介质的喷嘴同一组件中获得关于制造技术切合实际的解决方案。同时,获得用于提高喷射器装置吸力的良好解决方案。在使用较高密度的物质,比如液体,优选为水时,吸入效果能得到提高。另一方面,通过供应第二介质,吸入效果能进一步提高,即使工作介质是液体或液体和气体的混合物。当液体用作工作介质和 / 或至少用作第二介质时,气流能通过喷射这种液体而被洗涤,从而消除关于

颗粒物和气味可能有的缺点。使用分离泵来供应第二介质使得其供应易于控制。另外,工作介质与第二介质之间的比值能同时进行调整。通过按照需要调整进入喷射器的工作介质的压力,达到显著的节能。另外,通过调整压力,可能影响由喷射器产生的吸力,这也是调整材料输送导管中负压和/或压差的便利方式。通过使用设有节流阀元件和根据从控制系统接收的脉冲打开和关闭的阀的平行流路执行压力调整,获得可非常有用且可易于变更的调整系统。需要时,材料的输送能在喷射器中产生的较高压力开始,并且压力能随着输送过程的进行而降低。系统的不同供应站能处理不同的材料,为此,有可能调整影响材料输送的不同压力要求并因而调整设定值。另一方面,结合不同的供应站,可能设置开关,操作人员能用该开关例如根据所供应的材料限定将在输送材料中使用的压力值。通过将节流阀元件设置为可调整,系统的通用性能进一步提高,因此能适用于不同种类材料的输送。所述系统具有例如改变材料输送导管中压差/(负)压的能力,并且这个性能通过根据本发明设置用于气动空气至材料输送导管的可打开和可关闭连接而能进一步扩展。根据本发明的实施例,通过使用用于观测分离装置与喷射器装置之间的吸入管中流量的装置,该设备的操作能根据这个流量的变化而进行调节。通过进一步将分离装置的材料去除装置布置为按照调节系统发出的指令起作用,并且另外优选地使用气动空气作为它们的工作介质,系统的功能性可进一步得到提高。本发明的解决方案也极为适合用于输送其它类型的材料,比如机械工业中产生的废物,例如用于输送碎片。本发明的喷射器装置能与许多类型的输送系统结合使用。而且,喷射器装置能作为真空发生器与需要负压的应用场合,比如举例来说,木材干燥设备、吸力抓紧器、除烟系统、除尘系统结合使用。喷射器装置非常适合于与可爆炸物质结合使用。

附图说明

- [0028] 下面将参照示例和附图详细地描述本发明,其中,
- [0029] 图 1 示出本发明设备的实施例的示意图,
- [0030] 图 2 示出另一种情况下本发明设备的实施例的示意图,
- [0031] 图 3 示出正常情况下本发明设备的实施例的示意图,
- [0032] 图 4 示出另一种情况下图 3 所示实施例的设备,
- [0033] 图 5 示出本发明设备的又一个实施例,
- [0034] 图 6 示出本发明的喷射器设备,以及
- [0035] 图 7 示出本发明喷射器设备的第二实施例。

具体实施方式

[0036] 输送导管系统通常包括主输送导管 4,多个供应站可经由传送管与该输送导管 4 连接。附图仅示出主输送导管 4 的一部分,供应的材料沿着输送导管系统输入位于输送导管系统的终端的分离装置 5 中。在该分离装置中,输送的材料例如通过来自输送空气的离心力而被分离。分离的材料例如根据需从分离装置 5 被移入材料容器 8 中或进入另一处理阶段。在图中所示的实施例中,分离装置 5 设有材料去除元件 25、26。从分离装置 5,导管 7 导入真空单元 6 中。真空单元在输送导管系统 4 中产生输送材料所需的负压。在附图所示的解决方案中,真空单元 6 是喷射器单元。该喷射器单元 6 连接至工作介质源上。负

压提供在输送导管系统中输送材料所需的力。喷射器单元 6 连接至分送站处的分离装置 5，主输送导管 4 也被连接至分离装置上。

[0037] 布置在输送导管 4 中，优选在输送导管相对于分离装置 5 的相对端的是至少一个阀元件，该阀元件根据需要打开和关闭。当输送导管 4 中为负压时，置换空气被送入输送导管 4 中。这确保了待输送的材料在输送导管 4 中朝着分离装置 5 移动。

[0038] 图 1 和 2 表示本发明的方法和设备的实施例，其中，在喷射器设备 6 中所用的工作介质是液体喷雾，尤其是液雾。该设备包括至少一个工作介质喷嘴 122，该喷嘴 122 优选地向着喷射器管 128。在图中，三个喷射器喷嘴 122 并排布置，并且相应地具有三个平行的喷射器管 128，每个喷射器喷嘴对应一个喷射器管。所述喷射器管 128 向着分离元件 38，该分离元件 38 在所示实施例中为容器状部件。所述喷射器管 128 向着分离元件 38，该分离元件 38 在附图所示的实施例中是容器状部件。

[0039] 喷射器管 128 的出口端延伸到分离元件中。分离元件 38 包括用于从气流中分离液体和 / 或固体材料的装置。为此目的，由喷射器装置引起的流通常是偏斜的，使得液滴和 / 或材料颗粒物或它们的至少一部分仍然在收集元件中。在附图所示的实施例中，聚集于分离元件中的液体由泵装置 126、127 循环回到直通管道 131、125，使得能够通过至少一个喷射器喷嘴 122 再次喷射。布置于管道中的是过滤器元件 140。优选地吸入管 130、131 还设有位于入口处或其附近的粗滤器。

[0040] 喷射器管 128 能这样被引导，以使其在分离元件 38 中产生旋转运动。根据附图的解决方案中，喷射器管 128 的端部 129 被引导，以形成切向流分量，以便产生液体的旋转运动。所述旋转运动使例如较重的颗粒物和固体碎片能被带到更靠近分离元件的壁，并且因此，用于液体循环的吸入管 130、131 优选地被布置在距容器状分离元件 38 的边缘一定距离的地方。通过液体的循环，有可能利用液体中混合的物质、化学制品，比如净化剂或等效物。所述分离元件设有闭合元件 133，以使在分离元件中聚集的至少一些材料和液体能被移入分离容器 40、下水管 40' 或至另一处理阶段。闭合元件能由致动器 141，比如气缸 - 活塞组合或某一其它装置来操作。

[0041] 分离元件 38 通常可包括用于监控表面液位的装置，使用例如限位开关 137、138 来完成。更多的液体经由设有阀元件的管道 134 能供给到分离元件中，阀元件例如根据限位开关 137、138 发出的信号或根据需要能进行控制。该设备还可包括用于监控介质流量的装置 139。这些装置可包括布置在分离元件中以发送信息的流量传感器，喷射器装置和 / 或分离元件的注满 / 排空根据所述信息而被控制。所述分离元件还包括过满保护器管 135，聚集在分离元件 38 中的任何过量液体通过所述管 135 而进入例如下水道中。所述分离元件设有排气阀 132，通过该阀 132 任何已经到达分离元件的气体都能从分离元件中，优选在清洗的状态下离开。

[0042] 因此本发明涉及一种用于通过利用压差在输送导管 4 中输送材料的方法，在这种方法中，材料被送入输送导管 4 中并通过该输送导管 4 进一步进入分离装置 5 中，在这里，被输送的材料与输送空气分离，在这种方法中，通过其吸入侧连接至分离装置 5 的喷射器设备 6 在输送导管 4 中形成负压，所述喷射器设备使用工作介质进行操作，工作介质是液雾，尤其是含水的液雾，所述介质通过至少一个喷嘴 122 被喷入向着分离元件 38 的喷射器管 128 中。

[0043] 根据本发明,按照需要来增强将要产生的负压的发生,其方式是通过限制气体,比如空气从与其工作介质的喷射方向相反的方向,即从喷射器管的出口端 129 流入喷射器管 128 中。使负压发生得到增强的典型情况是输送导管系统 4、7 中已经出现的阻塞。

[0044] 根据该方法的实施例,通过将喷射器管 128 的上述端部置于液面的液位 L、L' 以下的液位来限制气体从出口端 129 进入喷射器管 128。这使喷射器设备能移动和 / 或使液位能升高。

[0045] 本发明还涉及一种设备,该设备用于通过在输送导管 4 中施加压差来输送材料优选为食品工业中的松散材料,尤其是屠宰碎屑和食品废物,或机械工业中的加工残余物,所述设备包括材料输送导管 4、分离装置 5 和用于通过使用其吸入侧连接至分离装置 5 的喷射器设备 6 在输送导管中产生负压的装置,所述喷射器设备使用工作介质来操作,该喷射器设备 6 包括至少一个用于喷射液雾并用于将液雾用作喷射器的工作介质的喷嘴 121、122 以及用于将液体供应至喷嘴的装置 125、126、127、131,并且所述设备包括至少一个布置于喷射器管 128 中或其附近的喷射器喷嘴 122,所述喷射器管向着分离元件 38 并且延伸到该分离元件 38 中。所述设备包括用于根据需要增强将要产生负压的发生的装置,其方式是通过限制气体,比如空气从相对于工作介质的喷射方向的其远端 129,即从喷射器管的出口端流入喷射器管 128 中。

[0046] 在图 1 和 2 所示的实施例中,通过将分离元件中液面的液位从图 1 所示液面处于液位 L 的状况调节至图 2 所示液面处于液位 L' 的状况,喷射器管的出口端 129 被置于低于液面的液位 L、L' 以下的液位。在这种情况下,液面液位已经到达喷射器管 128 的出口端 129。所述液面液位例如通过从限位开关 137' 获得的控制指令能保持在这个位置。

[0047] 图 3 和 4 表示本发明的第二实施例,其中,工作介质被喷入延伸到壳体部分 142 内部分离元件 38 中的喷射器管 128 内。在这里,输送气体穿过设置在壳体部分 142 中的出口开口 144。在这个实施例中,至少在输送导管 4、7 中阻塞的情况下,至少进入壳体部分 142 内部空间中的气流被限制。因此,气体至喷射器管的通路被限制。根据本发明的实施例,借助于闭合元件 145 来限制气流。还能通过升高至少壳体部分 142 内部的液面液位 L、L' 来限制气流。

[0048] 根据实施例,待输送的材料优选包括食品工业中的松散材料,尤其是屠宰碎屑或食品废物,或机械工业中的加工残余物。

[0049] 通过使用液体作为工作介质,或者通过供应液雾作为第二工作介质或作为第二介质,本发明的解决方案的目的在于在喷射器管中获得“密封效应”,从而增强吸入效果。通过使用液雾作为工作介质,获得适当量的喷射器喷雾,并且已经发现,吸入效果和喷射器效率以及“密封效应”都非常好。尤其在输送导管 4 中出现阻塞的情况下,真空单元的效能通过本发明的方法能显著地被提高。在本发明的方法中,气体,比如空气从相对于喷射器喷嘴 122 的相反方向,即从图中所示管的出口端 129 进入喷射器管 128 被限制。根据本发明,配置能以几种方式实施。

[0050] 通过使用本发明的解决方案中的液雾,能消除气味和 / 或颗粒物的缺点和 / 或增强喷射器设备的吸入效果。所用的介质通常是液体介质,尤其是水。

[0051] 根据本方法的优选实施例,第二介质和 / 或工作介质的至少大部分与气流分离。这是在穿过吸入管 7 的材料流已在工作介质流和 / 或第二介质流中混合之后完成的。工作

介质流和 / 或第二介质流对已经穿过吸入管的流具有已有效果,通常为洗涤效应。来自喷射器含有液滴和 / 或材料颗粒物的气流以这样的方式偏转,以使其中携带的材料颗粒物留在收集元件 38 中,由此它们通常被送出。净化的气流被导出。一些上述特点的操作稍后将更详细地描述。

[0052] 图 1 和 2 表示本发明设备的又一个优选实施例,其中,管 7 设有用于喷射工作介质,优选为水雾的喷嘴 121。该喷嘴增强了该设备产生的吸入效果,并且另外还增强了气流的净化。喷嘴 121 优选同轴地被布置在管 7 中。除了喷嘴 121 之外,还可以有至少一个喷射器喷嘴 122 和喷射器管 128 被布置在流动方向上喷嘴 121 的后面,喷射器管向着分离元件 38。在图 6 所示的实施例中,喷嘴 121 和喷射器喷嘴 122 彼此之间成一定角度被布置。这些喷嘴在它们附近产生吸力,引起气流与喷雾,优选为液体喷雾混合,从而获得气流的有效净化。

[0053] 工作介质的喷射并因此管 7 中的吸力能根据需要,例如通过调整由泵产生的喷射压力来调节。

[0054] 图 3 和 4 表示本发明设备的优选实施例,在这里,一个或多个喷射器管 128 被优选为管状的外壳 142 所包围,在所示实施例中,外壳 142 的下端 143 已经布置成在分离元件 38 中的液面液位 L 以下延伸。形成于外壳 142 中的是至少一个开口 144,经过该开口 144,在正常情况下,至少一些由喷射器经由吸入管 7 被吸入的气体,比如空气能进入分离元件 38 中液面 L 上方的空气空间,并由此通过设在分离元件 38 中的排气阀 132 再离开该分离元件。根据工作介质,例如在液体工作介质,尤其是液雾的情况下,气体优选地以“已洗涤状态”离开分离元件。在图中所示的实施例中,至少一个开口 144 已经形成在外壳 142 上,位于如在喷射器管 128 的方向所看到的、喷射器管 128 的端部 129 与喷射器 122 的喷射点之间的区域内。根据优选实施例,外壳 142 上的至少一个开口 144 设有闭合元件 145。该闭合元件 145 在至少两个位置,即第一位置与第二位置之间可移动,在第一位置,用于介质通过开口 144 的通道打开,而在第二位置,用于介质通过开口 144 的通道基本上关闭。根据实施例,闭合元件 145 是止回阀元件,该止回阀元件允许介质通过开口 144 从外壳内部流到外壳外面。如果外壳 142 的内部与外部之间的压差在开口 144 的区域内发生变化,使得外壳 142 的外部压力较高,则将止回阀 145 关闭。因此,这个实施例中的闭合元件 145 象止回阀那样操作,允许介质从外壳的内部流到外面,但不允许从外壳的外面流到内部。可替换地,可以设想,不设置闭合元件与开口 144 结合,但是有可能设置闭合元件例如与排气阀 132 结合。

[0055] 在附图所示的实施例中,外壳设有数个开口 144,优选地以分布的方式设置在外壳 142 的周边上。外壳 142 的下端 143 是敞开的,所以由喷射器喷射的液体能进入分离元件 38、进入其液体的容纳部分。根据实施例,外壳的下端被成形,以将旋转运动传给液体。

[0056] 在正常情况下(图 3),由喷射器吸入的至少一部分气体被偏转并在液体仍处于分离元件中时通过开口 144 流出外壳。如果例如由于被输送的材料而造成在吸入管 4、7 中阻塞,那么经过吸入管的气体流量则被减少,其结果是,喷射器外壳 142 的开口 144 上的闭合元件 145 被关闭并且喷射器自动地试图提高真空度,并因此增大吸入管 4、7 中的吸力。

[0057] 图 4 示出了这种情况。闭合元件 145 已经关闭开口 144。由于压差,外壳 142 内部的液位 L' 上升至稍微超过外壳 142 外面分离元件中液体的表面液位 L 的高度。这样使有可能增强吸入效果,因此,导管系统 4 中的阻塞能有希望地被去除。液面液位 L' 优选地升

高超过喷射器管 128 的出口端 129。这样有效地防止气体对着喷射方向进入喷射器管 128 中。

[0058] 图 5 表示本发明的解决方案的又一个实施例,其中,外壳 142 没有与开口 144 结合的闭合元件。在此情况下,必要时,负压能通过升高如关于图 1 和 2 所述的分离元件 38 中液面的液位来增加,而喷射器管的出口端仍保持在液面液位 L' 以下。这时有效地防止气体对着喷射方向进入喷射器管 128 中。

[0059] 图 6 表示喷射器单元,该喷射器单元在图中所示实施例中包括喷射器喷嘴 122,工作介质经由简要示出的压力管路 125 输送至所述喷嘴 122。这能用于例如在图 3 和 4 所示的实施例中。连接至喷射室的是吸入管 7,气体,比如空气从该吸入管 7 流入喷射器喷嘴中并用这些喷嘴喷入喷射器管 128 内。喷射器管 128 被外壳 142 包围。在外壳的上端是隔板 150,该隔板 150 设有开口 151,该开口 151 形成在与每个喷射器管 128 对齐的位置处,通过所述开口来自喷射器喷嘴 122 的喷雾能连同由其吸入的空气一起进入喷射器管。形成于外壳壁上的是至少一个开口 144。该开口 144 已经形成在外壳内于外壳 142 的上部与喷射器管 128 的下端之间的区域内。在附图所示的实施例中,外壳具有数个形成于其上的开口。开口 144 已经以分布的方式沿着外壳 142 的周边形成。与开口 144 结合设置的是闭合元件 145。在附图的实施例中,闭合元件 145 是在开口 144 外面安装于外壳的外表面上的止回阀元件。止回阀元件已经布置成在至少两个位置,即第一位置与第二位置之间可移动,在第一位置,通过开口 144 的流路打开,而在第二位置,通过开口 144 的流路关闭。根据实施例,闭合元件 145 由弹性材料,比如橡胶或塑料制成。

[0060] 外壳的下部 143 中是出口端口 152,通过该端口 152 至少一些喷射的介质离开进入分离元件 38 中。端口可以这样定向,以使流出的介质将旋转运动传给分离元件中的液体。如图 6 中所示,导向元件 153 与出口端口 152 结合而已经被形成,以引导所述离开的介质流。

[0061] 图 7 表示喷射器单元的又一个实施例,该喷射器单元能用于例如图 5 所示的实施例中。外壳元件 142 具有管状形状,其出口端按照需要被引导。在附图所示的解决方案中,由于外壳 142 的弯曲形状,出口端口 152 相对于喷射器管 128 以几乎 90° 的角度定向。附图另外用虚线显示在可能发生阻塞的情况下液面液位的变化 $L-L'$ 。

[0062] 本发明的喷射器装置包括至少一个喷射器喷嘴 122 和至少一个喷射器喷嘴喷入其中的喷射器管 128,以及用于将第二介质引入喷射器喷嘴 122 的通路。该装置包括用于根据需要增强产生负压的装置,其方式是通过限制气体,比如空气从相对于工作介质的喷射方向的远端 129,即从喷射器管的出口端 129 流入喷射器管 128 中。

[0063] 根据实施例,外壳部分 142 已经布置于喷射器管周围并具有至少一个形成于外壳上的开口 144。在第二实施例中,外壳 142 另外设有用于切断或限制通过开口 144 的流的装置 145。在一个实施例中,开口 144 在外壳 142 上被设置于外壳的上部与喷射器管 128 的下部之间的区域内。

[0064] 形成于外壳 142 的下部中的的是用于排出喷射器的工作介质和 / 或去除被输送材料的开口 152。

[0065] 与开口 144 结合设置的是用于切断和 / 或限制通过开口 144 的流的止回阀元件 145。

[0066] 在又一个实施例中,用于引导介质流的装置与开口 152 结合设置在外壳 142 的下部中。

[0067] 根据优选实施例,该装置包括至少在必要时用于将喷射器管 128 的出口端 129 置于喷射器设备附近低于液面液位 L、L' 的液位的装置。通常两个中的至少一个,或液面和 / 或喷射器管彼此之间移动。根据图 6 和 7 的喷射器装置能在许多类型需要负压的应用场合用作真空发生器。

[0068] 使用本发明的设备,由该设备产生的真空度能获得显著提高。在本发明解决方案的实施例中,真空度通常已为大约 0.3-0.4 巴,并且通过使用本发明的方法和设备甚至已达到大约 0.9 巴的真空度。将要注意到,上述真空度数值仅是示例,因此,可达到的真空度数值可以根据系统的调整范围而有所改变。

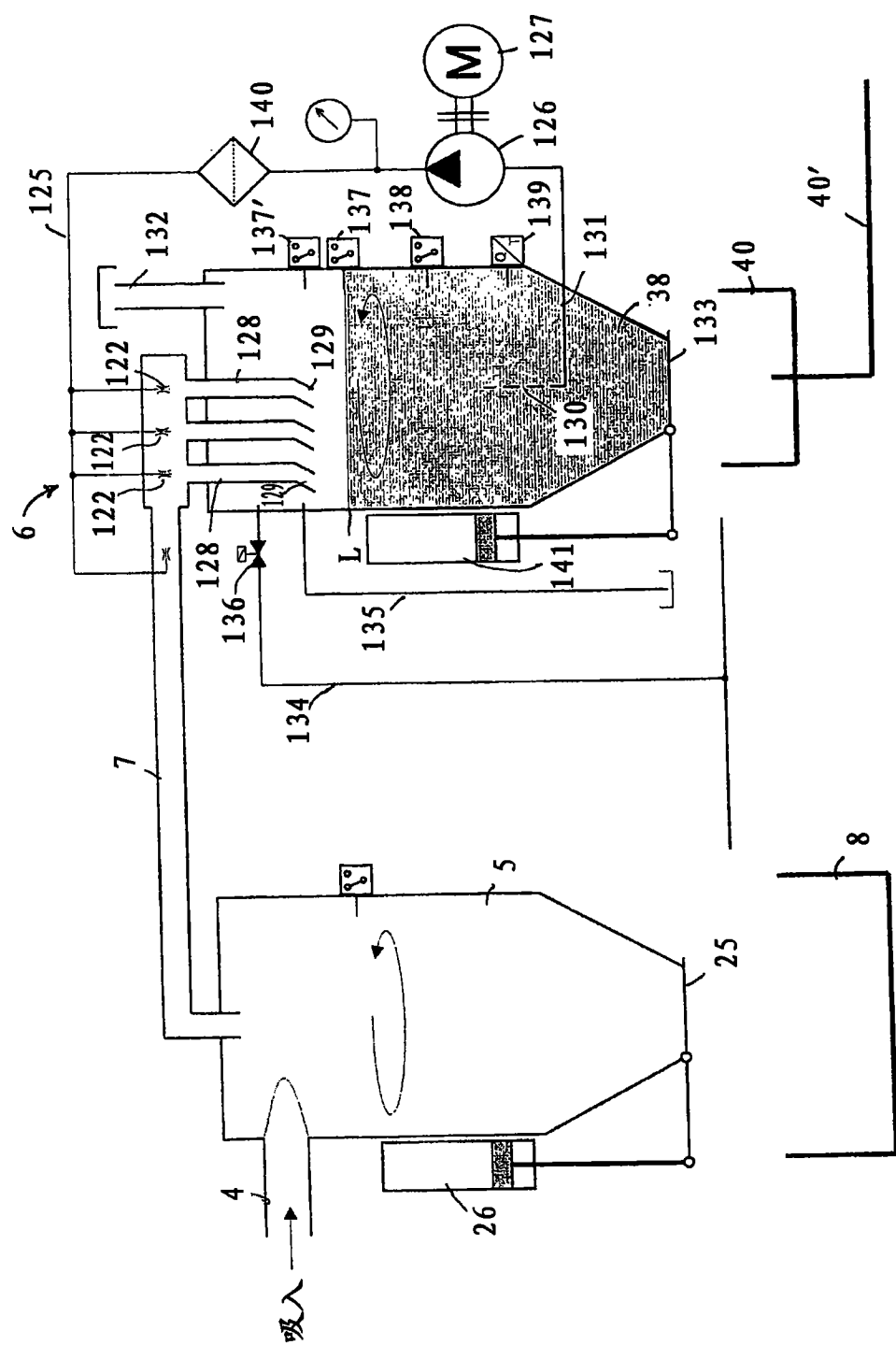
[0069] 通过使用含水液体作为工作介质和喷射液雾,对喷射器装置取得非常有效的解决方案。在本文中,液雾指的是 $Dv50 < 1000$ 微米的喷雾,即平均液滴尺寸小于 1mm。在某些情况下,液雾的液滴尺寸 ($Dv90$) 甚至可以显著更小,低于 $200 \mu m$ 。需要时,工作介质能以高压喷射,优选为 10-300 巴,但是在某些情况下甚至更低的压力也是可适用的。通常,可以使用压力范围较低部分中的压力,例如 10-50 巴,优选为 15-30 巴。与气动操作的喷射器相比,获得了高达 50% 的节能要求。另外,该系统相当地耐用,与同样已用于产生负压的真空泵相比,其使用寿命更长。

[0070] 本发明的方法和设备的背景技术例如在说明书 WO 2005/085105 并且还在说明书 WO 2005/085104 中论及过。

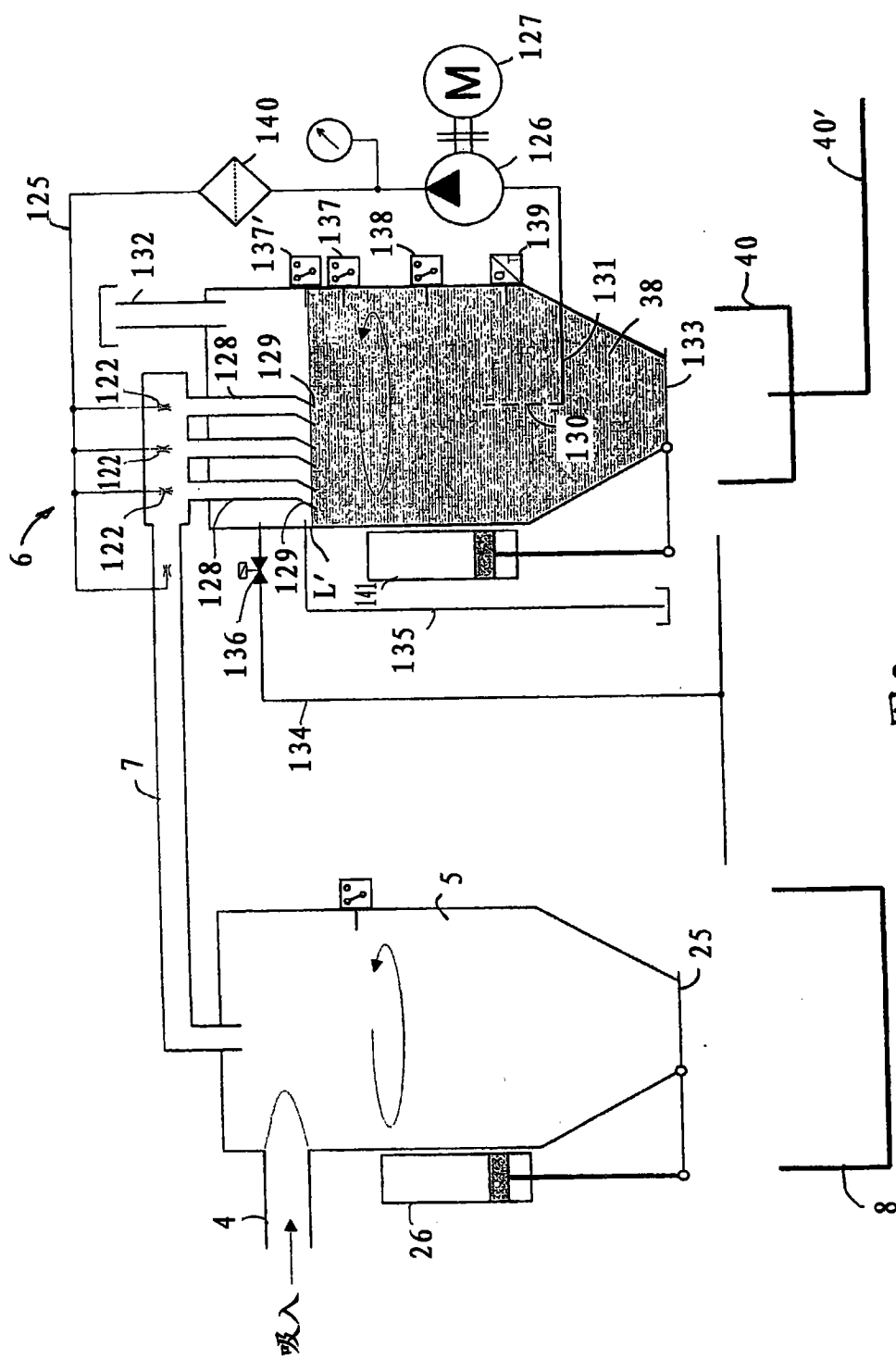
[0071] 本发明能应用于各种各样材料的输送。有利的应用还发现用于输送机械工业中产生的废料,比如加工残余物,优选为碎片的系统中。

[0072] 本发明的喷射器装置能与非常广泛的多种输送系统结合使用。另外,喷射器装置还能更加普遍地作为真空发生器,与需要负压的应用场合,比如举例来说,木材干燥设备、吸力抓紧器、除烟系统、除尘系统结合使用。喷射器装置非常适合于与可爆炸物质结合使用。

[0073] 对于本领域的技术人员显然的是,本发明不限于上述实施例,而是可以在以下权利要求的范围内改变。本说明书中已经提到的特点连同其它特点必要时也能彼此独立地使用。



一
圖



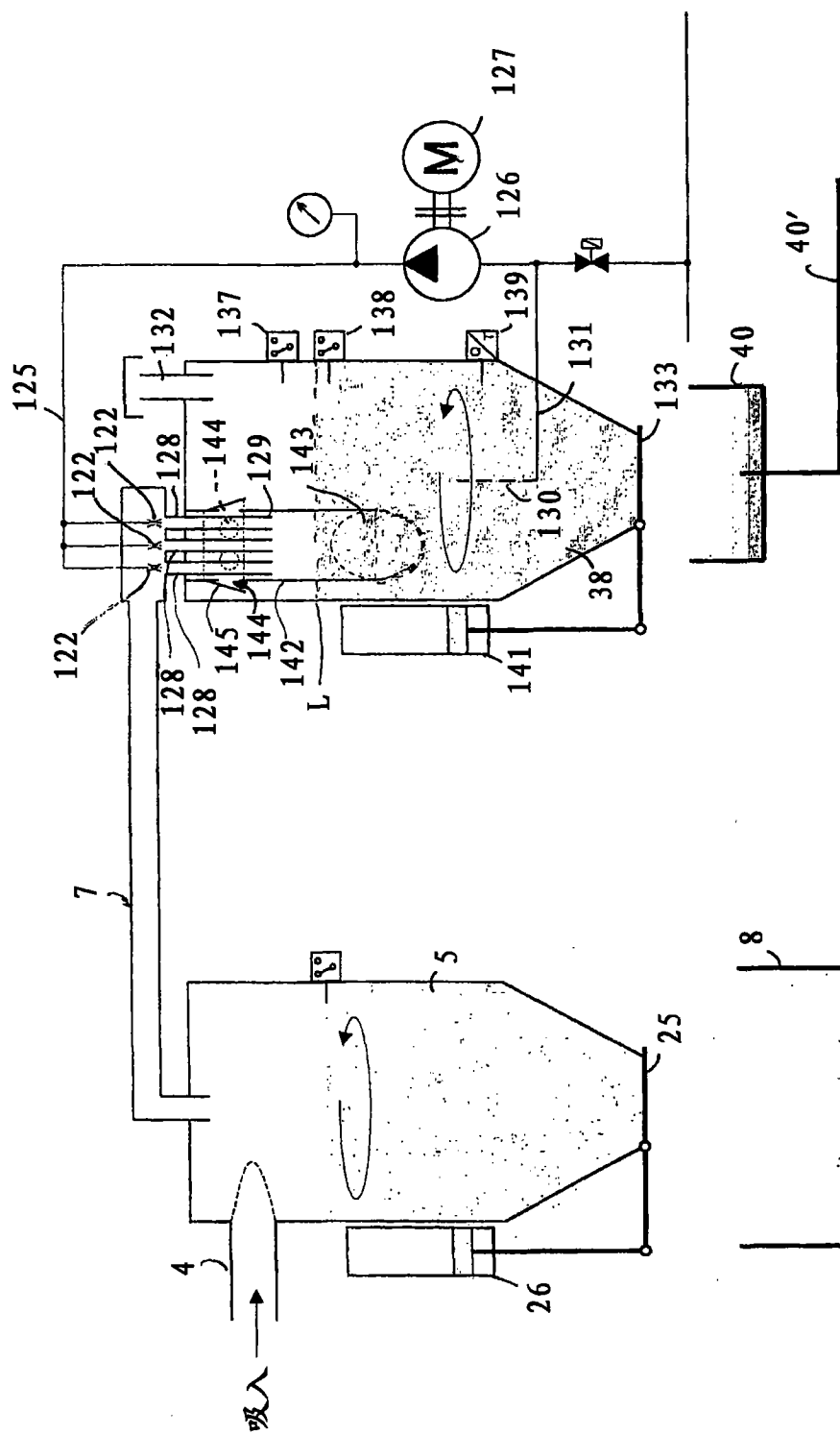


图3

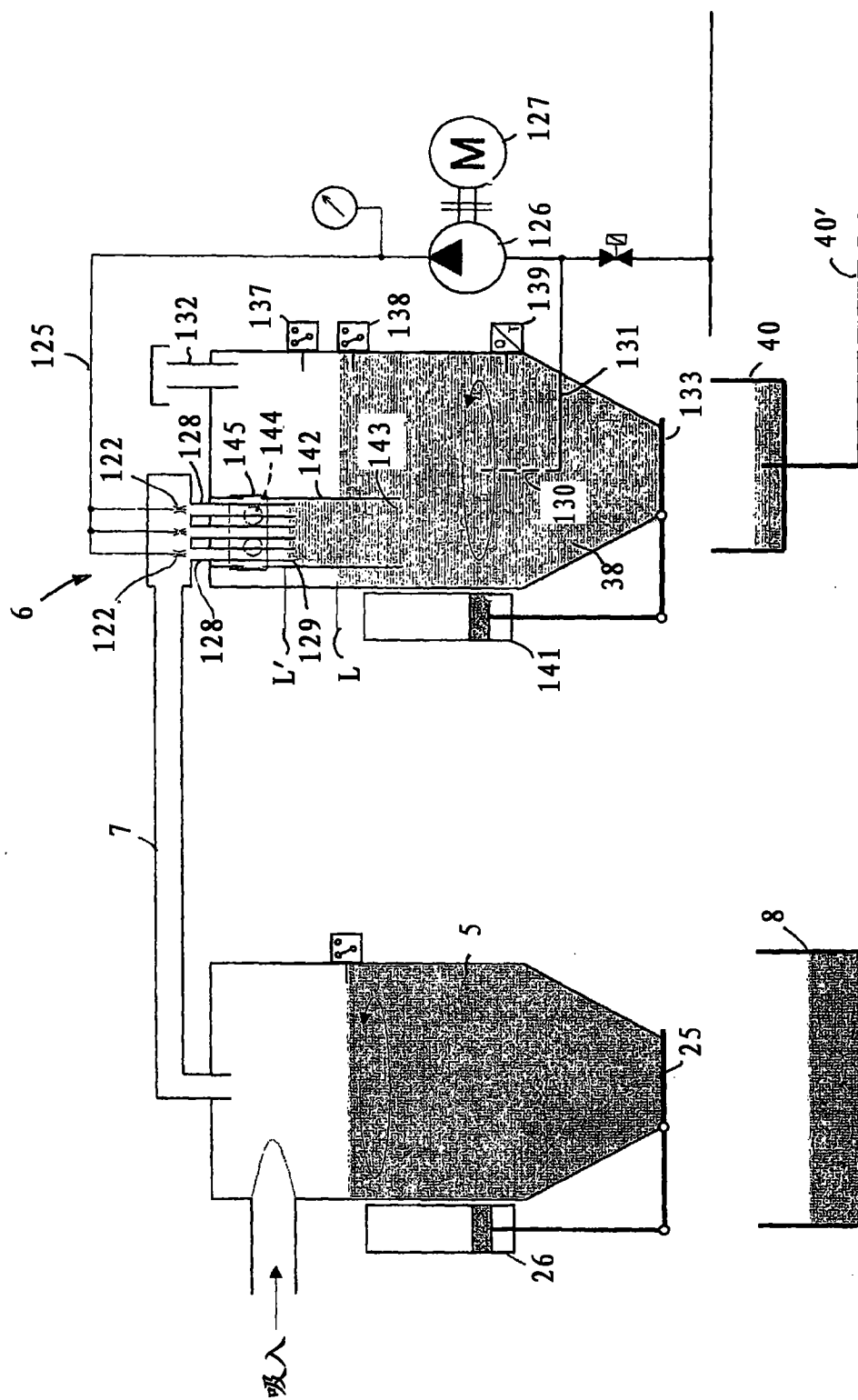


图4

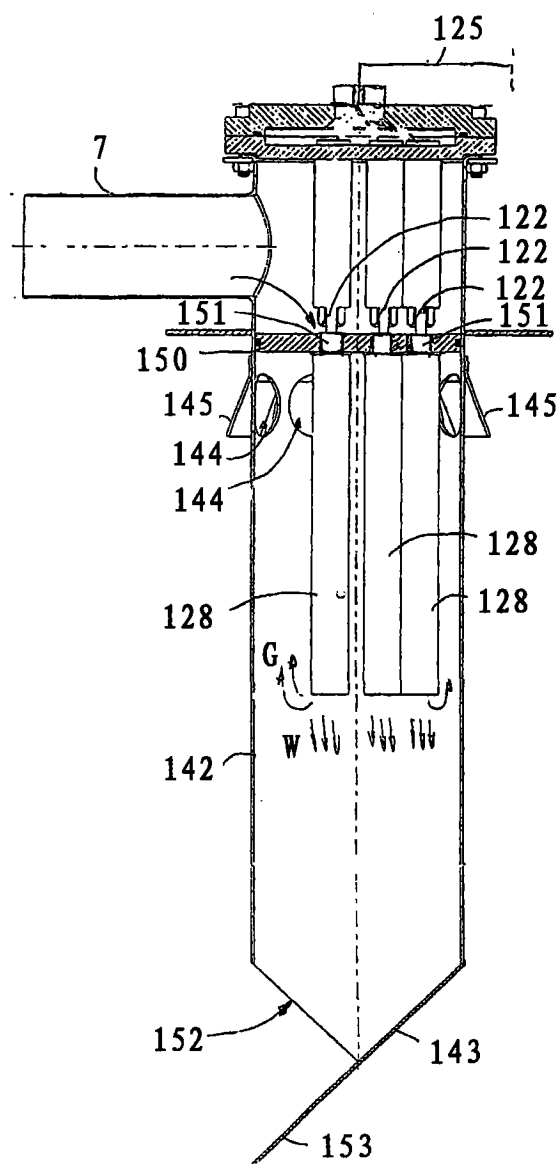


图 6

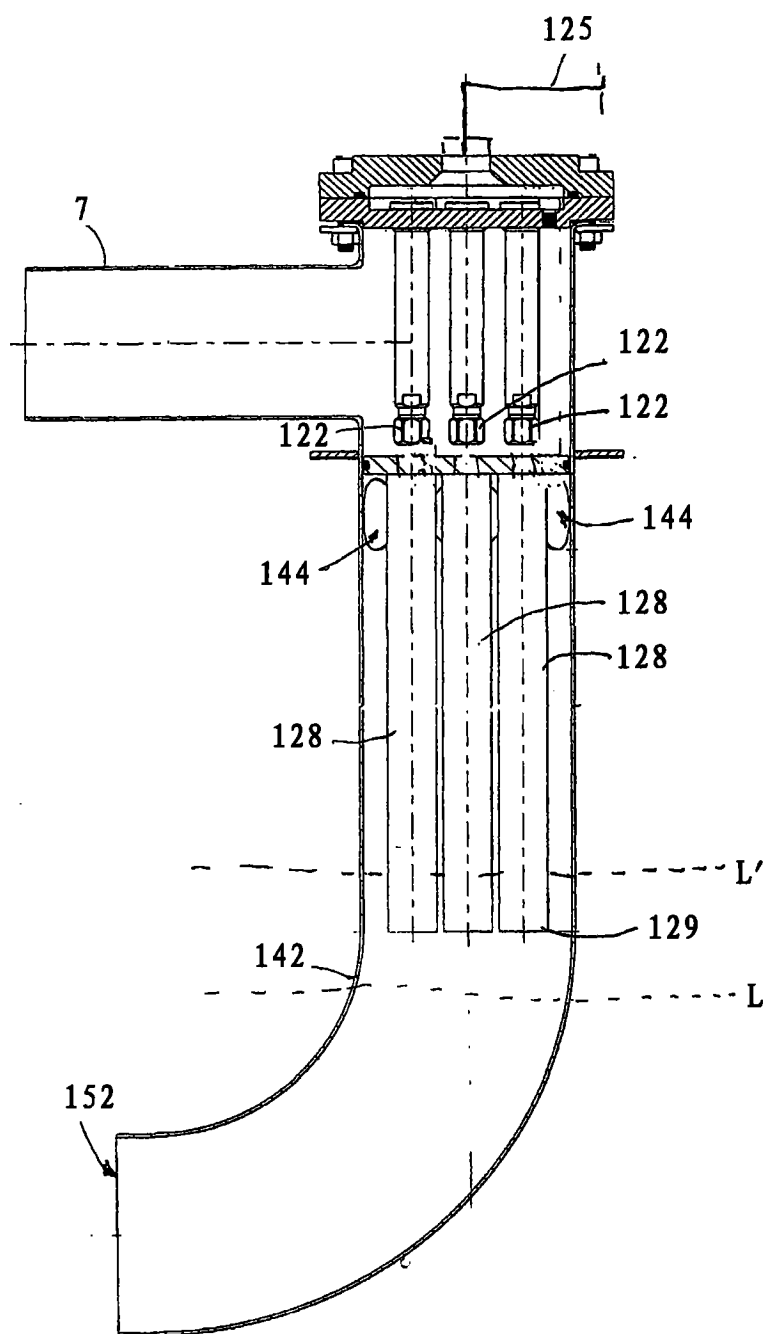


图 7