



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1773012 B

(45) 授权公告日 2012.01.18

(21) 申请号 200510119311.0

(22) 申请日 2005.11.03

(30) 优先权数据

102004054236.8 2004.11.10 DE

(73) 专利权人 沃依特制纸专利有限责任公司

地址 德国海登海姆

(72) 发明人 伊丽莎白·巴茨 欧文·宾德

冈瑟·艾内特 阿克塞尔·戈梅尔

赖芒德·里尼克

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 侯宇 陶凤波

(51) Int. Cl.

D21F 1/00 (2006.01)

D21D 5/28 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 10050109 A1, 2002.04.11, 全文.

US 3839145 A, 1974.10.01, 全文.

DE 4125513 A1, 1993.02.04, 说明书第1栏
第3-16行, 第2栏第2-19行、附图1, 2, 9.

CN 1503865 A, 2004.06.09, 全文.

陈克复. 制浆造纸机械与设备(上) 2. 中
国轻工业出版社, 2003, 209-211.

审查员 李丁俊

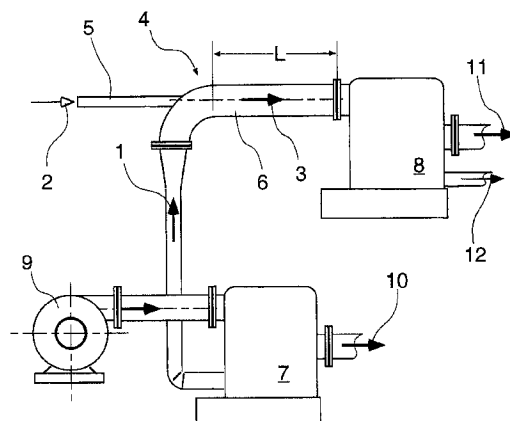
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

混合不同成分的悬浮液的方法及实施该方法的
混合装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于在一造纸机或造纸板机的进口前混合不同成分悬浮液的方法。该方法尤其可以应用在造纸厂的纸浆制备过程中。在该方法中, 将一种稀释液(2)与一种较浓稠的纤维材料悬浮液(1)混合, 为此, 采用了一种封闭的混合装置(4)。在此所获得的混合能量来自于所述成分的流动能量, 也就是说, 不是来自于机械式驱动的混合器或转轮。本发明还涉及一种用于实施该方法的混合装置。



1. 一种用于在一造纸机或造纸板机前的纸浆制备过程中混合不同成分悬浮液的方法, 其中, 将一种水状的稀释液 (2) 与一种较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 混合, 所述混合过程是在一个不带有促进该混合过程的机械驱动构件的封闭式混合装置 (4) 中实施, 以及采用一种带有至少两个入口和至少一个出口的混合管作为该混合装置 (4), 其特征在于,

所述较浓稠的纤维材料悬浮液是在纸浆制备过程中产生的废弃料 (12) 并且该浓稠的纤维材料悬浮液以低于所述水状的稀释液 (2) 的速度输入, 在所述混合装置 (4) 中形成的悬浮液不需要泵地被导入到后续的加工装置中。

2. 按照权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 将所述较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 输入到所述具有一流速的水状稀释液 (2) 中, 所述水状稀释液的流速比作为主流的所述纤维材料悬浮液的流速高出至少 5 米 / 秒。

3. 按照权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述水状稀释液的流速比作为主流的所述纤维材料悬浮液的流速高出至少 10 米 / 秒。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 将掺混所述稀释液 (2) 后的流体导入到一直线延伸的、圆柱形的管段 (6) 中以及该直线管段 (6) 的长度 (L) 至少是其内径的两倍。

5. 按照权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述直线管段 (6) 的长度 (L) 至少是其内径的五倍。

6. 按照权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述稀释液 (2) 以一中心驱动射流的形式被注入到所述较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 的流体中, 该中心驱动射流的方向与所述直线管段 (6) 的纵轴线方向相同。

7. 按照权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述后续的加工装置是一封闭的装置。

8. 按照权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 是一种纤维材料悬浮液借助于一纸浆泵 (9) 输入一压力筛分室 (7) 中经筛选后形成的废弃料 (12), 该较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 在无其他泵作用的情况下输入到所述混合装置 (4) 中, 同时向该混合装置 (4) 中混入至少一种稀释液 (2), 以及随后将被稀释的纤维材料悬浮液在无其他泵作用的情况下输入另一个密闭装置中。

9. 按照权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 将所述已稀释的纤维材料悬浮液在无其他泵 (9) 作用的情况下输入一个压力筛分室 (7, 8) 中。

10. 按照权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 是一种纤维材料悬浮液借助于一纸浆泵 (19) 输入一净化设备 (20) 中经净化后形成的废弃料, 该较浓稠的纤维材料悬浮液在无其他泵作用的情况下输入到所述混合装置 (4) 中, 同时向该混合装置 (4) 中混入至少一种稀释液 (2), 以及随后将被稀释的纤维材料悬浮液在无其他泵作用的情况下输入另一个净化设备 (23) 中。

11. 一种用于实施按照权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法的混合装置, 该混合装置 (4) 具有至少两个入口和至少一个出口以及在朝向所述出口的方向包含一圆柱形的直线管段 (6), 该直线管段的长度 (L) 至少等于其内径的五倍, 其特征在于, 一个入口设计为连接到所述直线管段 (6) 上的用于输入较浓稠的纤维材料悬浮液 (1) 的弯管段 (13) 以及另一个入口设计为一个与所述直线管段 (6) 同方向设置的用于输入水状的稀释液 (2) 的喷管

(5)。

12. 按照权利要求 11 所述的混合装置,其特征在于,所述喷管 (5) 的喷口 (14) 设置在所述弯管段 (13) 之内。

13. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述喷口 (14) 与所述弯管段 (13) 的内壁平齐。

14. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述喷口 (14) 与所述直线管段 (6) 的距离 (15) 等于该直线管段 (6) 内径的 20% 至 50%。

15. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述喷管 (5) 的最小流通横截面积是所述直线管段 (6) 横截面积的 20% 至 50%。

16. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述喷管 (5) 配设有一喷嘴内嵌件 (16, 16')。

17. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述弯管段 (13) 的内径与所述直线管段 (6) 的内径相等。

18. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述弯管段 (13) 是一个 90° 的弯管段。

19. 按照权利要求 11 或 12 所述的混合装置,其特征在于,所述混合装置在其内部没有附加的流通内构件。

混合不同成分的悬浮液的方法及实施该方法的混合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于混合具有不同成分的悬浮液的方法以及用于实施该方法的混合装置。

背景技术

[0002] 这样一种方法主要用于在造纸厂的纸浆制备过程中减小纤维材料悬浮液的材料浓度。已知这样的设备在实施绝大多数过程步骤时将所处理的纤维材料悬浮液调整到一规定的浓度,这是非常有意义的,因为这些过程步骤的最佳效果基本上可以分别只通过一确定的浓度达到。在应该降低浓度的情况下将一种稀释液、例如回水掺入到一较浓稠的纤维材料悬浮液中。这通常在中间纸浆木槽中或者借助于泵来进行,将待混合的成分一起导入到所述泵中。在采用纸浆木槽时要容忍必须安装额外需要空间位置的容器和泵。存在于封闭系统中的压力能在进入到纸浆木槽中时会有所损失。采用混合泵的缺点是,混合均匀的程度取决于各过程状态,例如当由于不同的生产量需要调整不同的泵转速时。其结果是混合效果可能不同。显然,每个附加的泵都需要额外的能量。

[0003] 由 US 2002/0166645A1 中已知一种尤其用在通往造纸机进口的导管中的用于纸纤维悬浮液的混合装置。它设有一个用于一种配料的内管以及一个用于另一种配料的外管。其中,内管截止于外管之内,因此可以在下游进行混合。复杂的波浪形内构件有助于这种混合。

[0004] DE 699 15 737 T2 记载了一种用于恒量段 (approach flow: 迎面流) 的方法,该方法用于混合多种具有不同特性的悬浮液以及在该方法中采用了混合管。在该混合管中,较多量的过滤水 (或称“回水”) 作为主流被送往一造纸机。为了形成一种适合于该造纸机的进口的纤维材料,将另一些悬浮液流混入到所述混合管中。这些悬浮液流例如是来自纸浆制备过程中的新生材料,也就是说,一种均质的无杂质材料的纤维材料悬浮液。在该公开文件中推荐,以一个在 3 至 15 之间的速度比例值向主流添加所述附加的悬浮液。在该篇现有技术中利用具有较高粘稠度的悬浮液形成驱动射流或推进喷射流。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种本文开头所述类型的方法,利用该方法在纸浆制备过程中不受生产和数量变化影响地实现均一的材料浓度。该方法即使在采用促成堵塞的废弃料或者所筛选出的不合格浆料情况下也应该运行可靠地工作。本发明要解决的另一个技术问题是提供一种用于实施该方法的装置。

[0006] 上述有关方法的技术问题通过一种用于在一造纸机或造纸板机前的纸浆制备过程中混合不同成分悬浮液的方法来解决,其中,将一种水状的稀释液与一种较浓稠的纤维材料悬浮液混合,该纤维材料悬浮液是在纸浆制备过程中作为废弃料附带产生的,按照本发明,所述混合过程在一不带有促进该混合过程的机械驱动构件的封闭混合装置中实施,以及采用一种带有至少两个入口和至少一个出口的混合管作为该混合装置。

[0007] 借助于按照本发明的方法可以实现运行可靠地以及以特别经济的方式稀释在造纸厂的纸浆制备过程中流通的纤维材料悬浮液。其中所采用的稀释液可以有利地由回水形成,该回水例如来自纸浆制备过程中的浓缩程序或者来自造纸机的筛滤部分。这样的回水可以直接使用或者事先净化(除去其中的物质)。采用该方法这样稀释流体,即,即不是用运动、例如旋转驱动的搅拌或混合机构,也不是用泵转轮来提高混合效果,也就是说,混合能量来自于所述待混合流体的流动能量。以这种方式不只是降低了设备费用,而且还节省了用于泵或混合器的能量部件的费用。

[0008] 上述有关装置的技术问题通过一种混合装置得以解决,该混合装置具有至少两个入口和至少一个出口以及在朝向所述出口的方向包含一圆柱形的直线管段,该直管段的长度至少等于其内径的五倍,按照本发明,一个入口设计为连接到所述直线管段上的弯管段以及另一个入口设计为一个与所述直线管段同方向设置的喷管。

[0009] 优选,所述喷管的喷口与所述直线管段的距离等于该直线管内径的 20% 至 50%。

[0010] 优选,所述喷管的最小流通横截面积是所述直线管段横截面积的 20% 至 50%。

[0011] 所述用于实施本发明方法的混合装置可以是一液压混合器。在该液压混合器中将稀释液以平行流、交叉流、逆流或者这些方案的组合形式添加到较浓稠的纤维材料悬浮液中。有利地采用一喷嘴,通过该喷嘴可以形成在混合装置中的主流与稀释液之间一相对高的速度差,例如在 5 至 15m/s 范围内的速度差。可以将稀释液沿与主流相同的方向导入,也就是说以平行流连接法导入。但是有时将稀释液逆着主流的方向或者侧向(以交叉流)添加也是很有意义的。为了达到充分混合的目的,通常相宜地在所述流体汇合之后设有一直线的管路段,该直线管路段的长度至少是其内径的两倍,优选至少是其内管径的五倍。基于在废弃料中存在堵塞运行的物质,在混合装置内没有附加的流通内构件(诸如在已知的固定式混合器上所采用的流通内构件)时,所采用的混合装置的运行可靠性非常高。

附图说明

[0012] 下面借助于简示图对本发明及其优点予以说明。附图中:

[0013] 图 1 表示造纸厂的一多级筛分设备的实施方式;

[0014] 图 2 表示一个按照本发明的混合装置(混合管);

[0015] 图 3 和 4 表示按平行流原理设计的所述混合装置的不同实施方式;

[0016] 图 5 表示按交叉流或横流原理设计的实施方式;

[0017] 图 6 表示按逆流原理设计的实施方式;

[0018] 图 7 表示造纸厂的一多级净化设备的实施方式。

具体实施方式

[0019] 本发明方法的一个重要用途是在造纸厂的一多级筛分设备中稀释纸浆流。在图 2 中简略地表示出了这种情况。在此一混合管形式的混合装置 4 输送作为主流的一纤维材料悬浮液 1,该纤维材料悬浮液的浓度或稠度界于 2% 至 6% 的范围内。该纤维材料悬浮液 1 在此是由一压力筛分室 7 的废弃料形成的,该压力筛分室 7 以本身公知的方式用于借助于一湿式筛滤过程将所不期望的杂质材料从纤维材料悬浮液中分离出来。所述废弃料、亦即

富含杂质的馏份构成所述纤维材料悬浮液 1, 该纤维材料悬浮液 1 应该在混合装置 4 中被稀释以及作为主流被导入到该混合装置 4 中。为此借助于一喷管 5 将一稀释液 2 (用空心箭头表示) 喷入到该混合装置 4 中。在两种液体汇合后, 已稀释的纤维材料悬浮液 3 在此被导入到一个笔直的圆柱形管段 6 中, 该管段的长度在此相当于它内径的六倍。随后该已稀释的纤维材料悬浮液 3 直接地、也就是说不需要其他泵作用地流到一个压力筛分室 8 中。该压力筛分室是一密闭装置, 其内部压强与环境压强不同。通常其处于超出至少 1bar 的过压状态下。

[0020] 一个纸浆泵 9 用于泵送纤维材料悬浮液相继地通过这两个压力筛分室 7 和 8 以及处于它们之间的混合装置 4。不言而喻的是, 所述稀释液 2 也是过压地被添加到混合装置 4 中, 为此可以采用一个在此未示出的泵。所述两个压力筛分室 7 和 8 分别形成一股应该用于在未示出的造纸机上造纸的浆料 10 及 11。第二个压力筛分室 8 的废弃料 12 可以导入到一个废弃料系统中, 或者类似于在此所示出的线路那样输送给一个后续筛分级。

[0021] 在图 2 中表示出按照本发明的混合装置的一个扩展设计示例。这样一种混合装置通常也被称为混合管, 因为在所述稀释液体掺入部位之后的混合段在一个管段内。在该示意图中可以看到, 较浓稠的纤维材料悬浮液 1 通过一个 90° 的弯管段 13 被导入到一个笔直的圆柱形管段 6 中。在弯管段 13 上连接一个与所述圆柱形管段 6 同心地设置的喷管 5。但是也可以设想采用一偏心的位置。该喷管 5 的喷口 14 位于所述弯管段 13 之内并且向后错移了一距离 15, 使得该喷口 14 不是伸入到纸浆流的中心流线内。通过这种向后错移在很大程度上避免了对主流的干扰。另外, 使添加的稀释液 2 更好地在弯管段 13 内沿整个流动横截面分布。但是在特殊情况下也可以考虑, 将喷口 14 一直延伸通到主流的中心流线。

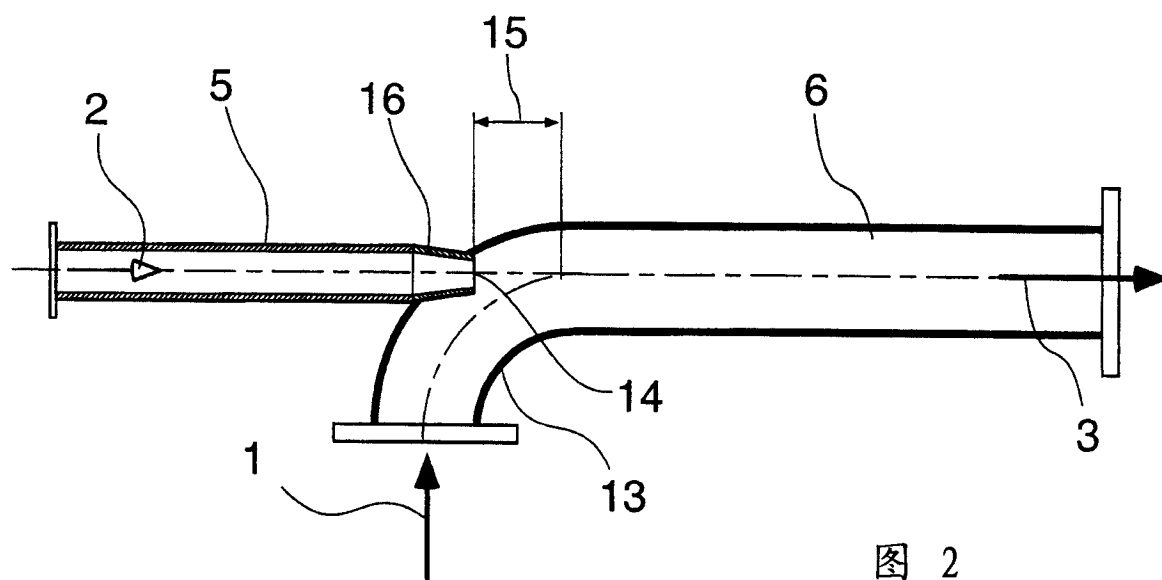
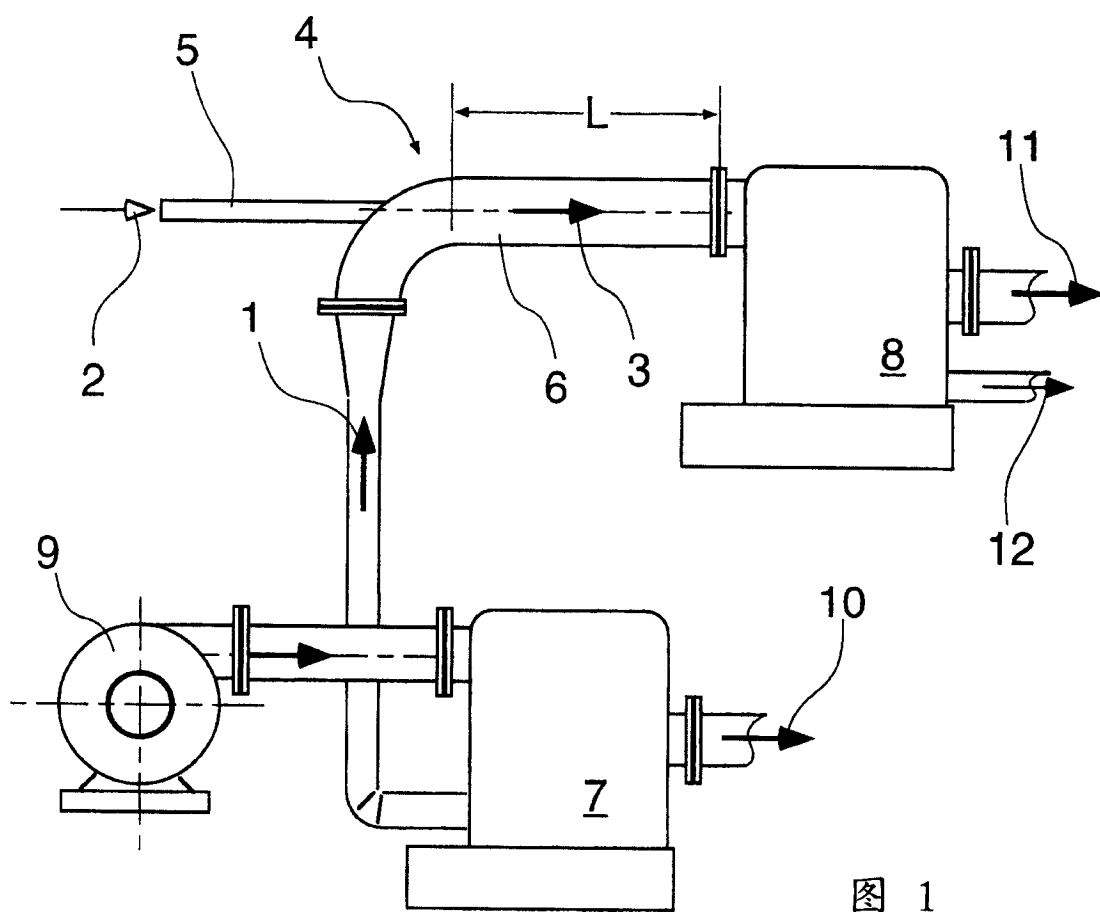
[0022] 如图 3 所示, 也可以这样连接所述喷管 5, 即, 使它的端部与混合装置的内表面平齐。该喷管 5 通过法兰被分开以及在内部包含一个喷嘴内嵌件 16。按照图 4, 该喷嘴内嵌件 16' 一直延伸到所述喷口 14 以及与混合装置 4 的内轮廓平齐地截止于该喷口处。在此示范性地表示出所述喷管 5 的一偏心入口结构 (偏心距 E)。

[0023] 所述喷管 5 的横截面和圆柱形管段 6 的横截面这样相互协调, 即, 在混合装置处于规定运行的状态下, 调整到在稀释液与待稀释的纤维材料悬浮液之间存在一明显的速度差。也可以设想, 替代所示喷嘴 (横截面减小) 对于稀释液采用更细的管路来连续工作。但是这增大了压力损失并且因此增大了能耗。

[0024] 用于实施本发明方法的液压混合方式也可以通过横流 (见图 5) 或者逆流 (见图 6) 来达到。其中, 能耗和混合效果是相互协调一致的。

[0025] 作为对图 1 所示的本发明在一多级筛分设备中应用的补充, 在图 7 中表示出了另一个可行方案, 即本发明应用在一多级净化设备中。在此通常也力求达到, 将一个级别的废弃料在引入到下一个级别中之前先稀释。所述例如来自于纸浆制备过程中的作为新鲜浆料的纤维材料悬浮液 18 借助于纸浆泵 19 被抽入到一个通常由多个并列运行的净化器组成的净化设备 20 中。由此以本身公知的方式形成一股在很大程度上经净化筛选出较重份额后形成的合格浆料流 21 以及一股富含较重份额的废弃料, 该废弃料在此先被收集在一封闭的收集装置 22 中, 然后被导入到所述混合装置 4 中。在该混合装置 4 中以上述已描述的方式用稀释液 2 来进行稀释。所述如此调制的纤维材料悬浮液 3 流入到一个重新形成一废弃料 24 和一合格浆料流 25 的净化设备 23 中。可以将该合格浆料流 25 引回到第一个净化设

备 20 之前,或者与该设备的合格浆料流 21 混合。接下来,该合格浆料流流入到例如一个压力筛分室 26 中。可以设想该方法在造纸厂的纸浆制备过程中或者恒量部段中的其他具体的应用,确切地说在那里通过一些简单的措施应该实现生产过程所要求的降低纤维材料悬浮液的浓度。



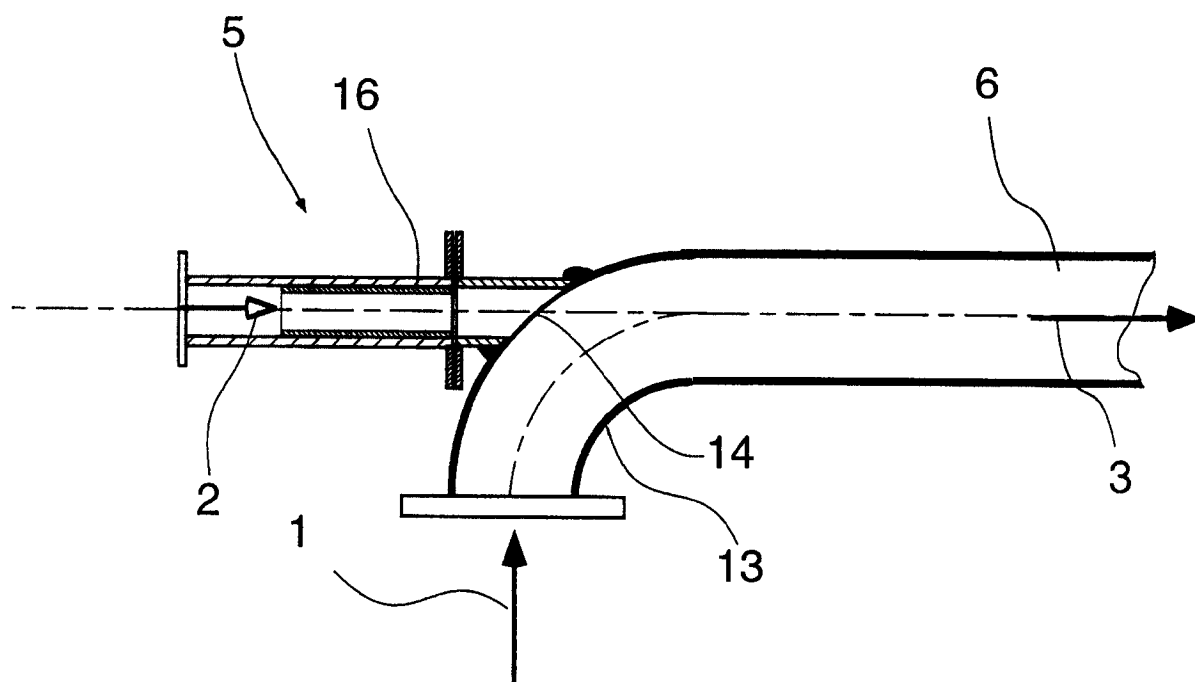


图 3

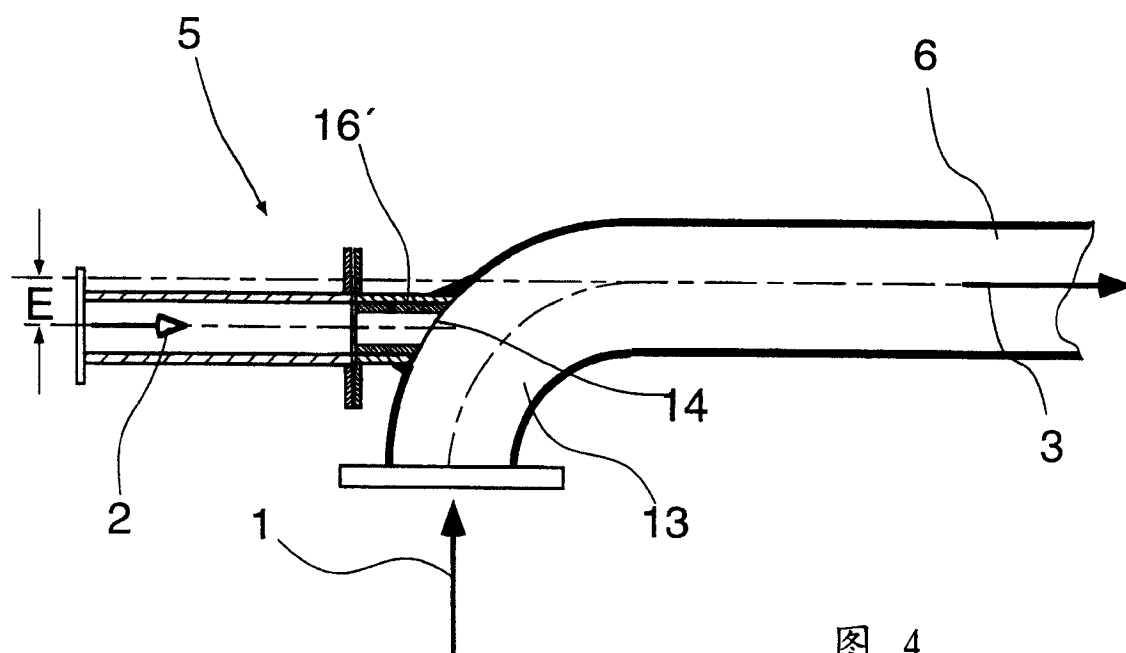


图 4

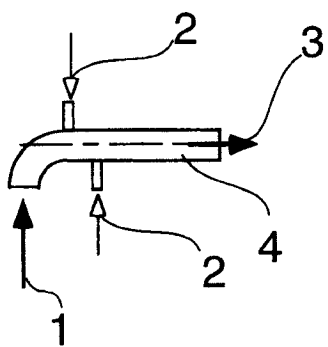


图 5

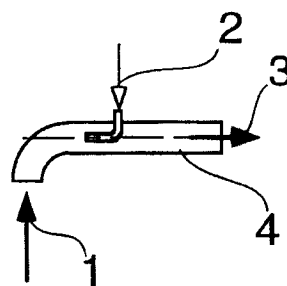


图 6

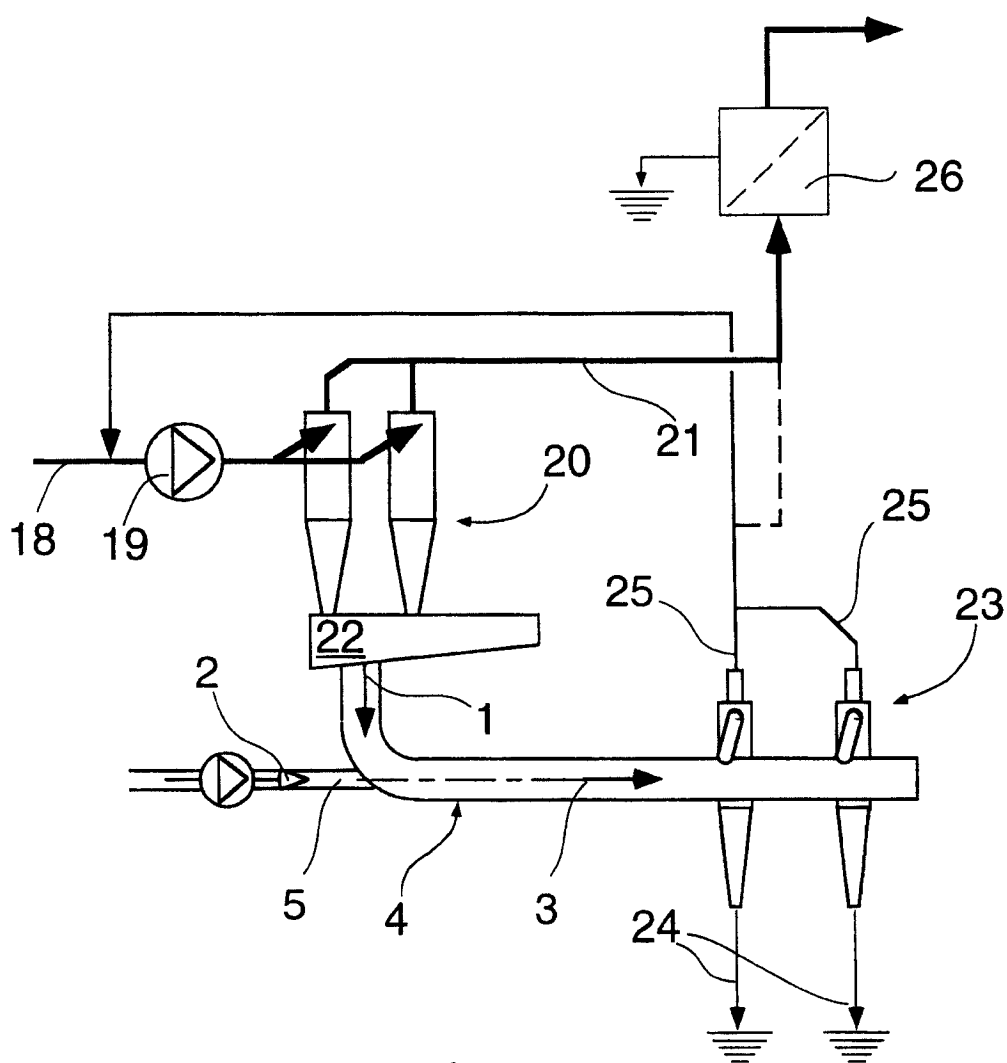


图 7