

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D21B 1/21

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98808509.7

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1096525C

[22] 申请日 1998.8.10 [21] 申请号 98808509.7

[30] 优先权

[32] 1997.8.25 [33] SE [31] 9703062 - 1

[32] 1997.12.15 [33] SE [31] 9704674 - 2

[86] 国际申请 PCT/SE98/01451 1998.8.10

[87] 国际公布 WO99/10594 英 1999.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2000.2.25

[73] 专利权人 瑞典商顺智公司

地址 瑞典圣兹瓦尔

[72] 发明人 C·扎夫斯托姆 C·J·瑟德伯格

G·隆格伦

[56] 参考文献

US4235665 1980.11.25 D21B1/12

US4710268 1987.12.1 D21B1/12

审查员 王昉杰

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

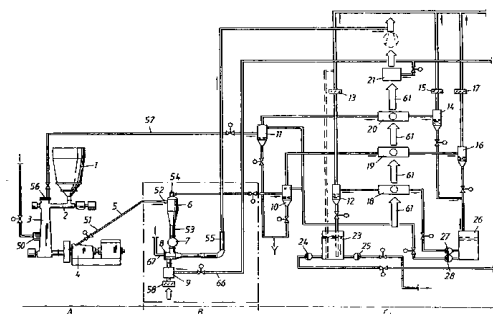
代理人 胡晓萍

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 生产和处理木纤维的成套设备

[57] 摘要

一种用于生产和处理木纤维的成套设备,包括一装备有一木屑预加热器(3)和一用于从木屑分离纤维的打浆机(4)的纤维生产部分(A),以及至少一个用于干燥纤维的干燥工段(C)。在纤维生产部分(A)和干燥工段(C)之间有一蒸汽分离器部分(B),所述分离器部分包括一旋风分离器(6),其入口(52)连接到一用于从打浆机(4)上获得的纤维和蒸汽的吹送管(5)上,其底部出口(53)藉由一闸阀(7)连接到一用于纤维的运输/干燥管路(55)上,其上部出口(54)连接到用于分离挥发性有机物质并回收从旋风分离器(6)所获得的蒸汽中的热量的装置上。



1. 一种用于生产和处理木纤维的成套设备, 包括一装备有一木屑预加热器(3)、一用于从木屑分离纤维的打浆机(4)和一胶水输送器(51)的纤维生产部分(A), 以及至少一个用于干燥纤维的干燥工段(C), 其特征在于, 在纤维生产部分(A)和干燥工段(C)之间有一蒸汽分离器部分(B), 所述分离器部分包括一旋风分离器(6), 其入口(52)连接到一用于从打浆机(4)上获得的纤维和蒸汽的吹送管(5)上, 其底部出口(53)藉由一闸阀(7)连接到一用于纤维的运输/干燥管路(55)上, 其上部出口(54)连接到用于分离挥发性有机物质并回收从旋风分离器(6)所获得的蒸汽中的热量的装置上, 所述装置包括一热交换器(73)和一冷凝罐(26; 76)。

2. 如权利要求1所述的成套设备, 其特征在于, 所述用于分离挥发性有机物质并回收从旋风分离器(6)所获得的蒸汽中热量的装置分别包括一除气器(10)和一用于接受来自除气器(10)的已洗过蒸汽的加热盘管(19)。

3. 如权利要求2所述的成套设备, 其特征在于, 所述旋风分离器(6)连接到用于运送运输/干燥管路(55)中纤维的蒸汽喷口(8)和一混合腔(9)上, 来自一焚化炉(62)的管道气体和干燥空气从所述混合腔(9)输送到蒸汽喷口(8)。

4. 如权利要求2所述的成套设备, 其特征在于, 由旋风分离器(6)伸出的运输/干燥管路(55)连接到一空气压缩机(31)和一用于起运输媒质作用的空气的喷注器(32)上。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的成套设备, 其特征在于, 各木屑预加热器(3)在其下部具有一输送蒸汽的蒸汽入口(50), 所述蒸汽用于对自上而下的木屑进行逆流清洗; 还具有一上部出口(56), 用于将挥发性有机物质与蒸汽、空气一起经过一管路输送到另一除气器(11)上, 以用来将挥发性有机物质分离并且还可回收蒸汽中的额外热量。

6. 如权利要求5所述的成套设备, 其特征在于, 有两个辅助热交换器(75; 78), 用来接受冷凝剂和来自冷凝剂罐(76)的散发物以在干燥工段(C)中释放出热量并且使冷凝剂冷却。

7. 如权利要求6所述的成套设备, 其特征在于, 为了输送干燥空气, 由

旋风分离器（6）伸出的运输/干燥管路（55）连接到一个或两个所述热交换器（73、75）以及至少一个将补充热量输送到其上的混合腔（72、74）上。

生产和处理木纤维的成套设备

发明领域

本发明涉及一种为生产和处理木纤维而设计/建造的成套设备。

背景技术

这类成套设备存在的一个问题是会向周围环境散发出挥发性的有机物质、即挥发性有机化合物（VOC）以及由木材原料和加工过程中所用胶水散发出的甲醛。

发明内容

本发明一个目的在于解决现有技术设备向周围环境散发出挥发性有机物质及所用胶水散发出甲醛的问题。另一个目的在于回收这些加工过程中的热能。

根据本发明提供了一种用于生产和处理木纤维的成套设备，包括一装备有一木屑预加热器、一用于从木屑分离纤维的打浆机和一胶水输送器的纤维生产部分，以及至少一个用于干燥纤维的干燥工段，其特点为，在纤维生产部分和干燥工段之间有一蒸汽分离器部分，所述分离器部分包括一旋风分离器，其入口连接到一用于从打浆机上获得的纤维和蒸汽的吹送管上，其底部出口藉由一闸阀连接到一用于纤维的运输/干燥管路上，其上部出口连接到用于分离挥发性有机物质并回收从旋风分离器所获得的蒸汽中的热量的装置上，所述装置包括一热交换器和一冷凝罐。

附图简述

以下参照附图对本发明进行更详细的描述，其中：

图 1a 和 1b 示意地示出了在根据本发明所设计/建造的成套设备中进行的加工过程。

图 2 示出了图 1a 中所示成套设备部分的放大图，但此处表示的是另一个实施例。

图 3 示出了如图 2 所示的相同部分，只是此处表示的是又一个实施例。

图 4 示意地示出了在根据本发明所设计/建造的成套设备另一个实施例中进行的加工。

较佳实施例的详细描述

如图 1a 和 1b 所示的成套设备包括许多部分：一纤维生产部分 A、一蒸汽分离器部分 B、两个纤维干燥工段 C_1 、 C_2 以及一能量辅助设备 D。为了避免不必要的重复，以下在描述该成套设备的设计/结构的同时解释其工作情况。

在纤维生产部 A 中，如果需要的话，采用大气压力条件下的蒸汽在一作碱化处理的料斗 1 中对木屑进行预热。木屑由螺杆式传送机 2 从料斗 1 输出，在送到木屑预热器 3 时被挤压和脱水。木屑预热器 3 可利用冷凝经过位于预热器下部的蒸汽入口 50 而输送的蒸汽所获得的热量来加热木屑，其时已预先设定好适用于木屑原料的压力、温度和时间。预热器 3 具有一上出口 56，在加热过程中有机散发物与空气一起从木料中释放，从而可改善蒸汽和木屑之间的热传递。大部分的散发物、即挥发性的有机物质（VOC 和甲醛）在预热器中释放并且在预热器上部很集中地分离，并且与蒸汽和空气一起经由管路 57 输送到除气器 11，在那儿固体颗粒与某些可冷凝的有机物质和挥发性废气一起分离，并且从蒸汽中回收热量。由于蒸汽是经过低位入口 50 输送的，所以由预热器上部进入的木屑可在冷凝过程中在逆流蒸汽中受到清洗。

加到打浆机 4 中从木屑分离纤维的电能大部分转换与预加热木屑的机械加工生成游离纤维或纤维束的蒸汽有关。在加工过程中，一定量的有机散发物从木材上释放，并且在气态下与蒸汽一起在吹送管路 5 中向前输送。在吹送管路 5 中，纤维、纤维束和蒸汽都以高速向旋风分离器 6 的入口 52 输送。如果要采用胶水，可以在吹送管路 5 的 51 处添加，从而可胶住纤维。挥发性的有机散发物还会从胶水中释放出来，并和纤维、蒸汽在一起，它们可被传送到旋风分离器 6 而与纤维分离。旋风分离器 6 的底部出口 53 藉由闸阀 7 而连接到运输管路 55 上，其中纤维可被送到一纤维干燥器中。然而，对纤维进行干燥也可在管路 55 中进行，因为传送媒质就是干燥的空气（特别请见图 2 和 4）。因此，管路 55 在下文中被称为运输/干燥管路 55。旋风分离器的上连接端 54 连接到除气器 10，该除气器可将纤维和有机物质从旋风分离器所获得的蒸汽中分离。

在多个其它的基本实施例中都可包括旋风分离器 6。在一个实施例 1 中（如

图 1a 所示), 蒸汽喷口 8 连接在闸阀 7 的下游。在 67 处输送蒸汽的蒸汽喷口 8 还可与预加热的干燥空气和从混合腔 9 中吸出的管道空气一起进一步促进纤维的运输。此混合腔 9 可藉由管路 66 接受管道空气, 该管路是从成套设备的能量辅助设备 D 上伸出的并且还可藉由阀 58 接受干燥空气。在此实施例中, 纤维在向干燥工段 C_1 运送时已经被干燥。

在另一实施例 2 中, 如图 2 所示, 运输/干燥管路 55 直接连接闸阀 7, 其时热空气直接输送到 59 处的干燥器管路中。在另一个实施例 3 中, 如图 3 所示, 纤维藉由压缩机 31 运送到干燥工段, 在 60 处向该压缩机输入运输空气以及纤维喂入喷注器 32 等。

在干燥工段 C_1 , 干燥空气如箭头 61 所示的在空气/热水盘管 18 中、空气/蒸汽盘管 19、20 中以及用于从能量辅助设备 D 中获得的管道气体的混合腔 21 中被加热。从预加热器到达除气器 11 的蒸汽、空气和挥发性有机物质 (VOC 和甲醛) 的悬浮气体在除气器 11 中利用藉由泵 28 而从冷凝剂罐 26 泵出的冷凝剂而洗去固体颗粒。从木材中释放出的部分散发物被冷凝且与除气器中的水一起离开除气器。在冷凝过程中使用离开除气器 11 的蒸汽加热空气/蒸汽盘管 20 中的干燥空气。来自盘管 20 的冷凝剂离开分离器 14, 在那儿, 挥发性的有机散发物经过调节阀 15、吸气风扇 22 (图 1b) 和导管 30 而进入能量辅助设备 D 中的焚化炉 62。

从旋风分离器 6 所获得的、含有在纤维生产和上胶过程中所释放出的有机散发物的蒸汽在除气器 10 中采用来自冷凝罐 26 的冷凝剂而洗去固体颗粒。部分上述的散发物被冷凝并与除气器中的水一起离开除气器 10。来自除气器 10 的已洗过的蒸汽被送到加热盘管 19, 在那儿被用来加热干燥空气 61。在加热盘管 19 中, 蒸汽被冷凝, 并且冷凝剂被送到分离器 16, 从那儿挥发性的不可冷凝散发物经过调节阀 17、吸气风扇 22 和导管 30 被送到焚化炉 62 以便焚化。

在冷凝剂罐 26 中的冷凝剂被泵 27 泵送以加热加热盘管 18 中的干燥空气。冷凝剂在大约 40°C 时通过分离器 12 离开盘管 18, 其时挥发性有机气体的剩余散发物通过阀 13、吸气风扇 22 和导管 30 被送到焚化炉 62。

来自分离器 12 的冷凝剂被送到罐 23, 该罐包括一滗析器插件。含有从木质中释放出的散发物剩余物 (萜烯) 的冷凝剂被滗出, 并且藉由泵 24 和管 29 而运送到焚化炉 22, 在那儿, 被用来湿润也送到那儿的固体燃料 63 和研磨料 64。

冷凝剂罐 23 中的液位可由泵 25 来调节。通过泵 25 而前进的水是 a) (如果需要的话) 用来在干燥工段 C_2 中通过加热盘管 40 来加热干燥空气的, 如箭头 65 所示, 或者 b) 用于任何其它所需的加工中, 或 c) 被直接送出以便净化。如果需要的话, 在干燥工段 C_1 和 C_2 中的干燥空气 61 和干燥空气 65 一起被来自能量辅助设备的管道气体通过混合腔 21 和 41 加热到最终温度, 或者采用其它的加热媒质加热。

图 4 示出了该成套设备的另一实施例, 其中与前述实施例有关的部分已作了一定程度的简化。此处, 纤维生产部分 A 与前述实施例中相同。另一方面, 在蒸汽分离器部分 B 中, 在预加热器 3 中释放出的散发物与蒸汽和空气一起经过管路 70 被送到热交换器 73 和冷凝剂罐 76 以使分离可冷凝的有机物质和挥发性废气并且从蒸汽中回收热量。旋风分离器 6 上的底部出口 53 藉由闸阀 7 而连接到喷注器 32 上, 该喷注器位于运输/干燥管路 55 上, 该管路是伸到第一干燥工段 C_1 上的。旋风分离器 6 的上连接端 54 也连接到热交换器 73 上以加热干燥空气。

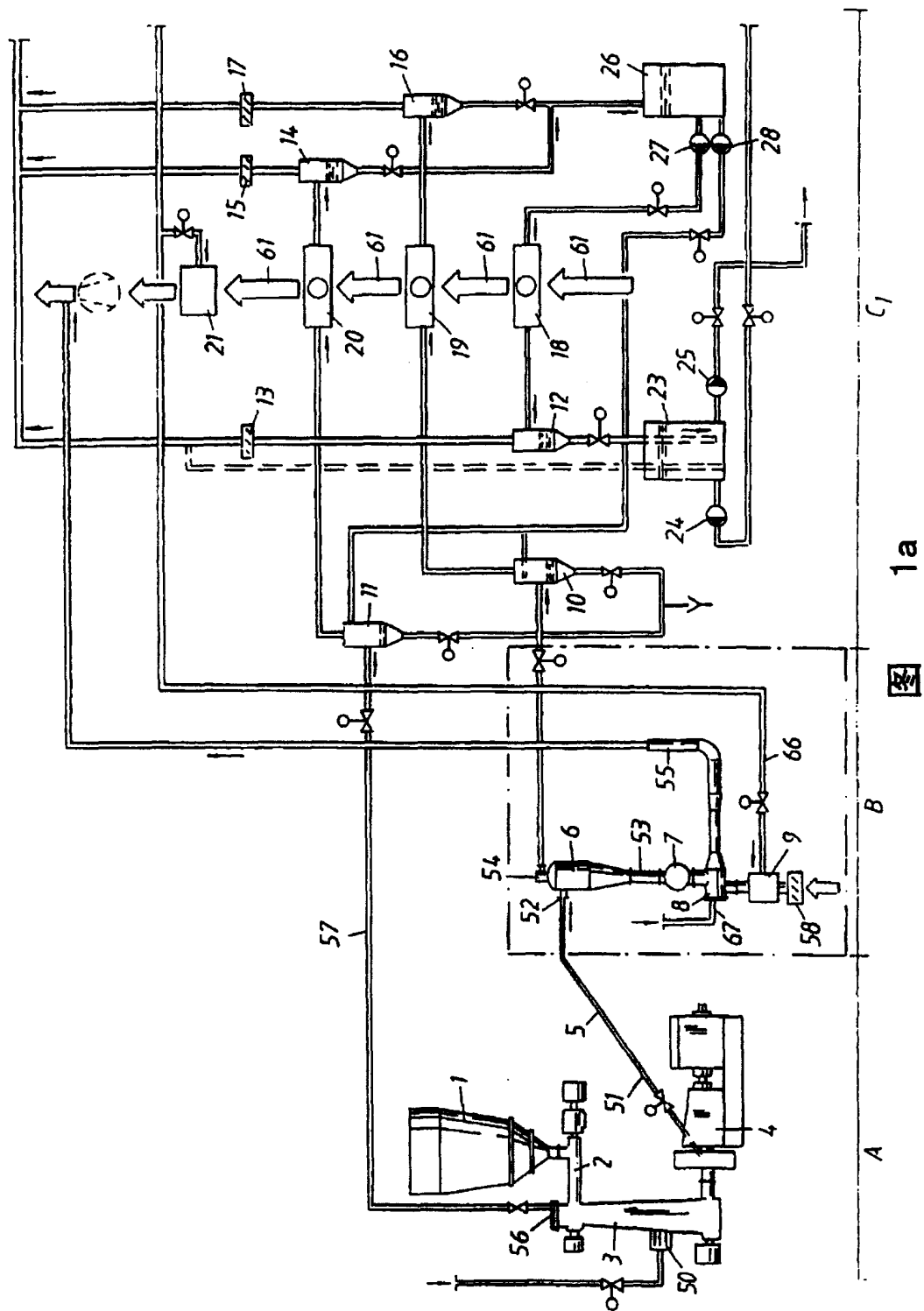
在干燥工段 C_1 中, 如箭头 87 所示的, 干燥空气以以下方式被加热: a) 热交换器 75, b) 混合腔 74, 与在干燥工段 C_2 中离开旋风分离器 83 的混入的干燥空气一起, c) 热交换器 73, 与来自旋风分离器 6 和预加热器 3 的蒸汽一起, 以及 d) 混合腔 72, 采用由 85 处引入的必要的补充干燥能量。在干燥工段 C_2 中, 干燥空气在热交换器 78 中被加热, 并且还采用 (或者) 在 86 处输入的加热媒质经由加热盘管 84 加热。

上述干燥空气加热结构的另一种方式是不采用混合腔 74, 而是采用来自干燥工段 C_2 的混入的干燥空气。另一个实施例是不采用热交换器 75 和 78, 将它们冷却从冷凝剂罐 76 到冷凝剂罐 79 的冷凝剂, 而用其它冷却形式来代替热交换器。

来自预加热器 3 和旋风分离器 6 的蒸汽、空气和挥发性有机物质 (VOC 和甲醛) 的悬浮气体到达热交换器 73 时被冷凝并且象冷凝剂一样被送到罐 76, 在那儿气态的挥发性有机散发物被送到能量辅助设备以通过 93 处被焚化。上述的部分散发物被冷凝, 并且与冷凝剂一起被泵 77 运送到干燥工段 C_1 所用的热交换器 75 以及送到干燥工段 C_2 所用的热交换器 78, 它们还将部分热量传递到干燥空气。向旋风分离器 83 的运送是由风扇 82 进行的。

来自热交换器 78 的冷凝剂在送到冷凝剂罐 79 时温度大约为 40°C , 从那儿

其余的挥发性有机气体经过管 93 而送到能量辅助设备以便进行焚化。在冷凝剂罐 79 中的液位可由泵 80 调节。如果需要的话，在加工过程的其余部分（无论何处需要）可采用经过 89 处来自泵 80 的水或者直接将水送出以便净化。



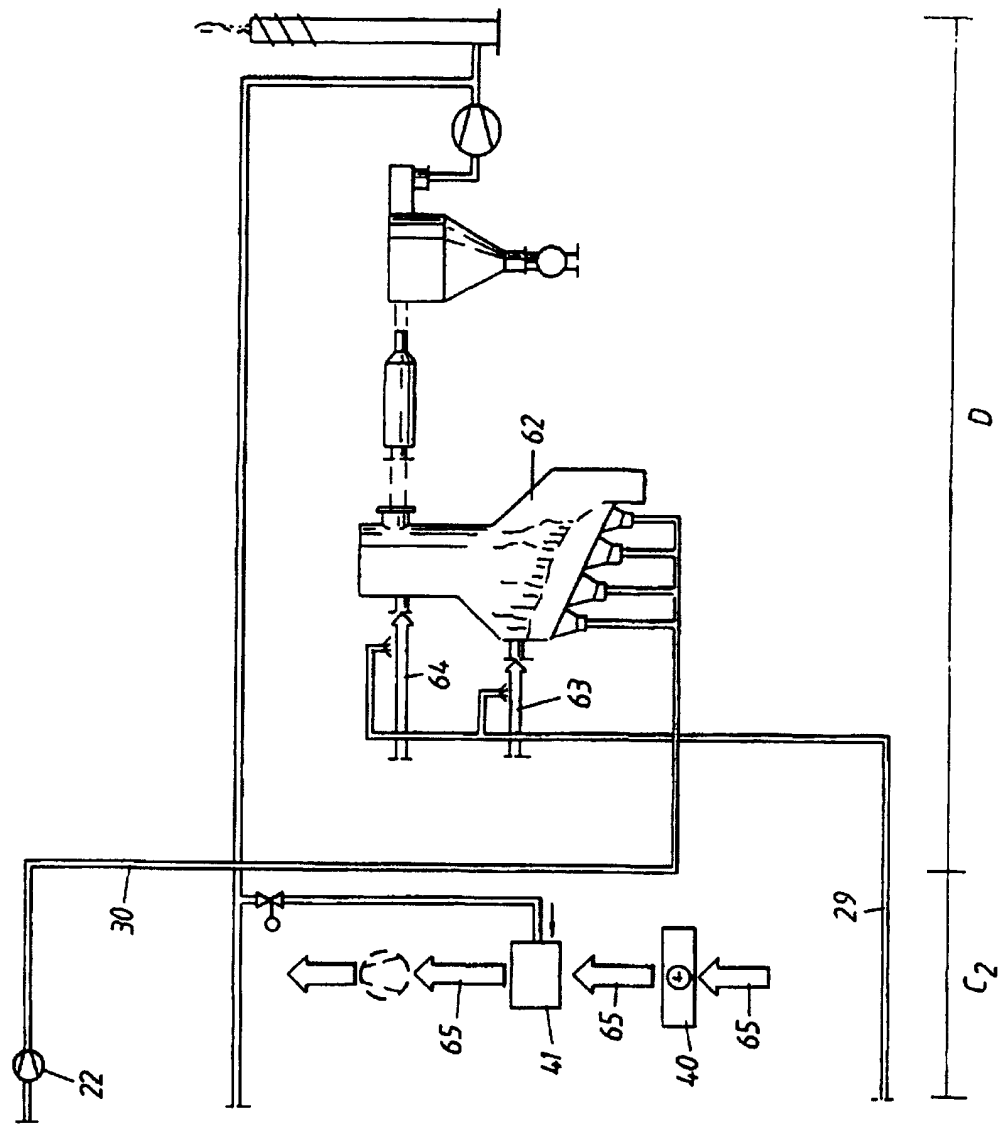


图 1b

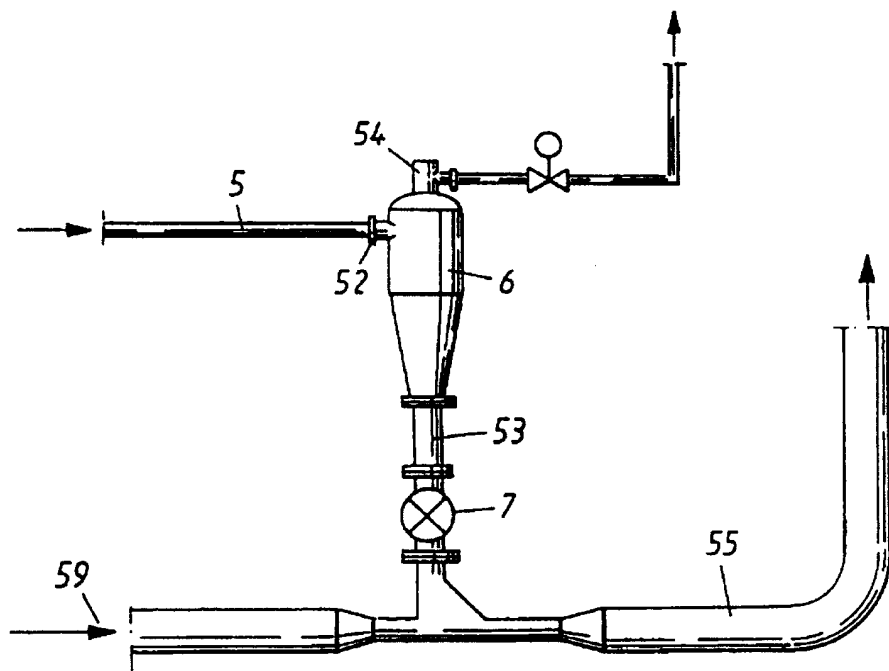


图 2

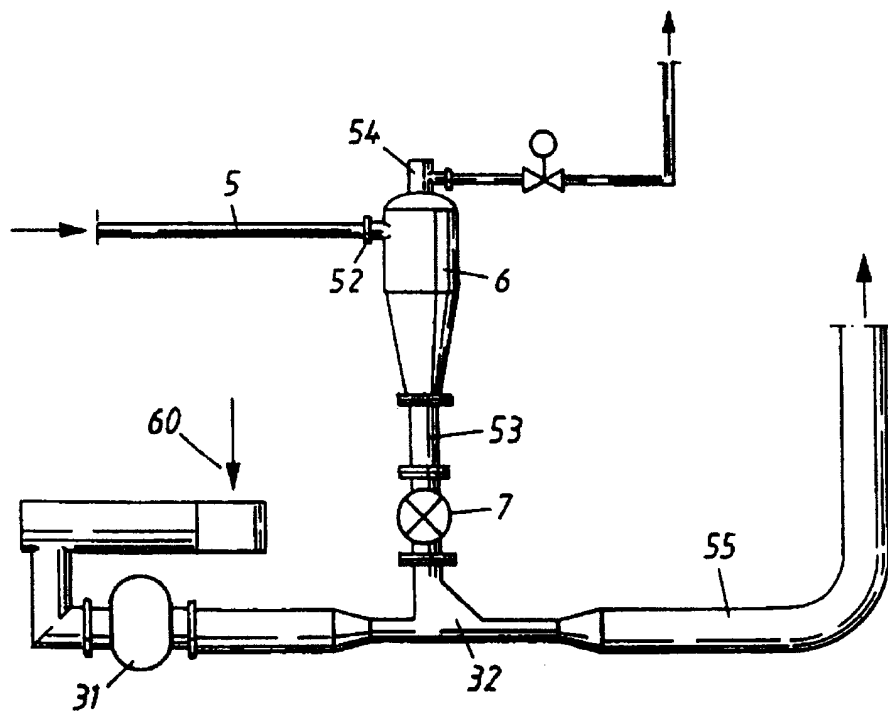


图 3

