



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99809395.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1153611C

[22] 申请日 1999.7.29 [21] 申请号 99809395.5

[30] 优先权

[32] 1998. 8. 7 [33] SE [31] 9802690 - 9

[86] 国际申请 PCT/SE1999/001325 1999.7.29

[87] 国际公布 WO2000/007705 英 2000.2.17

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.6

[71] 专利权人 阿斯特拉曾尼卡有限公司

地址 瑞典南泰利耶

[72] 发明人 S·福勒斯塔德 M·约翰松

审查员 李广峰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

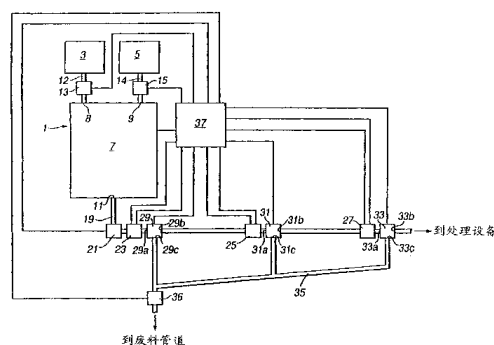
代理人 曾祥凌 黄力行

权利要求书 5 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称 混合设备

[57] 摘要

一种用于供应具有所要求的均匀性的混合物的混合设备和方法, 该混合设备包括: 一用来混合多种物料的混合装置(1; 101), 该混合装置(1; 101)包括一混合罐(7; 107)并且具有至少一个入口(8, 9; 108, 109, 110)和一出口(11; 111); 与混合装置(1; 101)的出口(11; 111)相连接的一供应管道(19; 119); 以及至少一个用于在供应管道(19; 119)的至少一个点上在线测量使用中通过供应管道(19; 119)的混合物料的成分的测量装置。



1. 一种用于供应具有所要求的均匀性的混合物的混合设备，包括：

一用于混合多种物料的混合装置(1; 101)，该混合装置(1; 101)
5 包括一混合罐(7; 107)并且具有至少一个入口(8, 9; 108, 109, 110)和一出口(11; 111)；

一与混合装置(1; 101)的出口(11; 111)相连接的供应管道(19; 119)；

至少一个测量装置(23, 25, 27; 123, 125, 127)，用来在供应管道(19; 119)中的至少一个点处在线测量通过供应管道(19; 119)的混合物料的成分；以及

至少一个流动转移机构，用来有选择地从供应管道(19; 119)中的至少一个点处，把通过供应管道(19; 119)的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开。

15 2. 权利要求1所述的设备，其特征在于，至少一个测量装置(23, 25, 27; 123, 125, 127)被构造成在供应管道(19; 119)中的多个点处在线测量通过供应管道(19; 119)的混合物料的成分。

3. 权利要求1所述的设备，其特征在于，包括多个测量装置(23, 25, 27; 123, 125, 127)，用来在供应管道(19; 119)中的
20 多个点处在线测量通过供应管道(19; 119)的混合物料的成分。

4. 权利要求1至3中任一项所述的设备，其特征在于，一个测量点在供应管道(19; 119)的入口端。

5. 权利要求1至3中任一项所述的设备，其特征在于，一个测量点在供应管道(19; 119)的出口端。

25 6. 权利要求2或3所述的设备，其特征在于，一个测量点在供应管道(19; 119)的入口端，另一测量点在供应管道(19; 119)的出口端。

7. 权利要求6所述的设备，其特征在于，至少一个转移点位于最上游的测量点的下游。

30 8. 权利要求6所述的设备，其特征在于，包括多个流动转移机构，用来有选择地从供应管道(19; 119)中的多个点的一或多个点处，把通过供应管道(19; 119)的经测量为不具有所要求的均匀性

的混合物料转移开。

9. 权利要求 7 所述的设备, 其特征在于, 包括多个流动转移机构, 用来有选择地从供应管道 (19; 119) 中的多个点的一或多个点处, 把通过供应管道 (19; 119) 的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开。

10. 权利要求 8 所述的设备, 其特征在于, 每个转移点位于一相应的测量点的下游。

11. 权利要求 8 所述的设备, 其特征在于, 每个流动转移机构包括一配置在供应管道 (19; 119) 中的阀 (29, 31, 33; 129, 131, 133), 该阀 (29, 31, 33; 129, 131, 133) 具有连接在供应管道 (19; 119) 中的一入口 (29a, 31a, 33a; 129a, 131a, 133a) 和一第一出口 (29b, 31b, 33b; 129b, 131b, 133b) 以及一第二出口 (29c, 31c, 33c; 129c, 131c, 133c), 经测量为不具有所要求的均匀性的物料在使用中通过该第二出口转移。

12. 权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 还包括一输送管道 (35; 135), 经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料在使用中被转移到此管道中。

13. 权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 输送管道 (35; 135) 的至少一部分如此构成, 即转移到其内的混合物料能够借助于重力流动从其中流过。

14. 权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 每个阀 (29, 31, 33; 129, 131, 133) 的第二出口 (29c, 31c, 33c; 129c, 131c, 133c) 与输送管道 (35; 135) 相连接。

15. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 还包括一流动控制机构, 用来使混合物料流过供应管道 (19; 119)。

16. 权利要求 15 所述的设备, 其特征在于, 该流动控制机构是一进料机构 (21; 121), 用来使混合物料通过供应管道 (19; 119) 传送。

17. 权利要求 15 所述的设备, 其特征在于, 供应管道 (19; 119) 如此构成, 即混合物料能够借助于重力流动从其中通过, 以及流动控制机构是一阀 (63; 163), 该阀用来有选择地允许混合物料流过供应管道 (19; 119)。

18. 权利要求 17 所述的设备, 其特征在于, 供应管道 (19; 119) 大体上垂直地取向。

19. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 还包括多个用来分别地包含有待在混合装置 (101) 的混合罐 (107) 中混合的物料的供应罐 (103, 105), 以及另一用来包含待混合的物料混合物的供应罐 (103, 105, 106), 供应罐 (103, 105, 106) 通过相应的供料管道 (112, 114, 116) 与混合装置 (101) 的至少一个入口 (108, 109, 110) 相连接, 这些供应管道中的每一管道都包括一流动控制机构, 其用来计量每单位时间到混合装置 (101) 的待混合相应物料和待混合物料混合物的数量。

20. 权利要求 19 所述的设备, 其特征在于, 还包括在连接于另一供应罐 (106) 的供料管道 (116) 中的另一测量装置 (118), , 用来测量使用中通过与另一供应罐 (106) 相连接的供料管道 (116) 的混合物料的成分。

21. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 该至少一个测量装置 (23, 25, 27; 123, 125, 127) 中的至少一个是一分光镜测量装置。

22. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是反射, 横向反射或透射装置中的一种。

23. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是一红外分光光度计。

24. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是一近红外分光光度计。

25. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是一 X 射线分光光度计。

26. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是一可见光分光光度计。

27. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是一 raman 分光光度计。

28. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置是一微波分光光度计。

29. 权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 该分光镜测量装置

是一核磁共振分光光度计。

30. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 至少一个测量装置 (23, 25, 27; 123, 125, 127) 中的至少一个装置是一偏光计。

31. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 混合装置 (1; 101) 的混合罐 (7; 107) 是一不转动的罐。

32. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 混合装置 (1; 101) 是一连续的混合器。

33. 权利要求 1 或 3 所述的设备, 其特征在于, 混合装置 (1; 101) 是一分批混合器。

34. 一种用于供应一具有所要求的均匀性的混合物的方法, 该方法包括以下步骤:

把多种待混合的物料导入一混合装置 (1; 101) 的一混合罐 (7; 107) 中;

将多种物料在混合罐 (7; 107) 内混合;

将来自混合装置 (1; 101) 的一出口 (11; 111) 的混合物料通过一供应管道 (19; 119) 供应;

在供应管道 (19; 119) 中的至少一个点处在线测量通过供应管道 (19; 119) 的混合物料的成分; 以及

从供应管道 (19; 119) 中的至少一个点把通过供应管道 (19; 119) 的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开的步骤。

35. 权利要求 34 所述的方法, 其特征在于, 还包括在供应管道 (19; 119) 的多个点处在线测量通过供应管道 (19; 119) 的混合物料的成分的步骤。

36. 权利要求 34 或 35 所述的方法, 其特征在于, 一个测量点是在供应管道 (19; 119) 的入口端。

37. 权利要求 34 或 35 所述的方法, 其特征在于, 一个测量点是在供应管道 (19; 119) 的出口端。

38. 权利要求 35 所述的方法, 其特征在于, 一个测量点是在供应管道 (19; 119) 的入口端, 而另一测量点是在供应管道 (19; 119) 的出口端。

39. 权利要求 34 或 35 所述的方法, 其特征在于, 该至少一个转移点位于最上游的测量点的下游。

40. 权利要求 39 所述的方法，其特征在于，包括有选择地从供应管道（19； 119）中的多个点的一或几个点处把通过供应管道（19； 119）的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开的步骤。

41. 权利要求 40 所述的方法，其特征在于，每个转移点位于一
5 相应的测量点的下游。

42. 权利要求 34 或 35 所述的方法，其特征在于，待混合的物料被连续地导入混合罐（7； 107）中。

43. 权利要求 42 所述的方法，其特征在于，还包括把从供应管道（119）转移的混合物料传送到另一罐（106）中的步骤。

10 44. 权利要求 43 所述的方法，其特征在于，把待混合的物料导入混合装置（101）的混合罐（107）中的步骤包括有选择地计量每单位时间到混合装置（101）的来自另一罐（106）的混合物料及待混合之相应物料的数量步骤，并且还包括如此在线测量从另一罐（106）计量的混合物料的成分的步骤，即除了从另一罐（106）计量的混合
15 物料以外，可以有选择地单独地计量供给混合装置（101）的待混合的相应物料的数量，以便获得所要求的成分。

45. 权利要求 34 或 35 所述的方法，其特征在于，把待混合的物料作为一批导入混合装置（1； 101）的混合罐（7； 107）中。

46. 权利要求 34 或 35 所述的方法，其特征在于，混合装置（1；
20 101）的混合罐（7； 107）是一不转动的罐。

混合设备

本发明涉及一种用于混合多种物料（准确地说是粉料），以便供
5 应具有所要求的均匀性的混合物的设备和方法。

本发明提供一种用于供应具有所要求的均匀性的混合物的混合设备，该混合设备包括：一用来混合多种物料的混合装置，该混合装置包括一混合罐并且具有至少一个入口和一出口；与混合装置的出口相连接的一个供应管道；以及至少一个用于在供应管道中的至少一个点
10 处在线测量使用中通过供应管道的混合物料的成分的测量装置。

更好是，该至少一个测量装置被构造成在供应管道中的多个点处在线测量使用中通过供应管道的混合物料的成分。

在一个最佳实施例中，该混合设备包括多个用于在供应管道中的多个点处在线测量使用中通过供应管道的混合物料的成分的测量装
15 置。

更好是，一个测量点在供应管道的入口端。

更好是，一个测量点在供应管道的出口端。

在一个特定的实施例中，一个测量点在供应管道的入口端，而另一个测量点在供应管道的出口端。

20 更好是，该混合设备还包括至少一个流动转移机构，用来有选择地从供应管道中的至少一个点，把使用中通过供应管道的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开。

最好是，该至少一个转移点位于最上游的测量点的下游。

在一个最佳实施例中，该混合设备包括多个流动转移机构，用来
25 有选择地从供应管道中的一个或多个点，把使用中通过供应管道的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开。

更好是，每个转移点位于相应的测量点的下游。

在一个特定的最佳实施例中，每个流动转移机构包括一配置在供应管道中的阀，该阀具有连接在供应管道中的一入口和一第一出口以
30 及一个第二出口，经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料使用中通过该第二出口转移。

更好是，该混合设备还包括一个输送管道，经测量为不具有所要

求的均匀性的混合物料使用中转移到此管道中。

最好是，至少该输送管道的一部分如此构成，即转移到该管道内的混合物料能够借助于重力流动从其中流过。

更好是，每个阀的第二出口与该输送管道相连接。

- 5 更好是，该混合设备还包括一流动控制机构，用来使混合物料流过供应管道。

在一个实施例中，该流动控制机构是一进料机构，用来使混合物料通过供应管道传送。

- 10 在另一个实施例中，供应管道如此构成，即混合物料能够借助于重力流动从其中通过，以及流动控制机构是一个阀，该阀用来有选择地允许混合物料流过供应管道。

更好是，供应管道大体上垂直地取向。

- 15 更好是，该混合设备还包括多个用来分别地包含在混合装置的混合罐中待混合的物料的供应罐，以及另一个用来包含待混合的物料混合物的供应罐，这些供应罐通过相应的供料管道与混合装置的至少一入口相连接，这些供应管道中的每一个管道都包括一流动控制机构，其用来计量每单位时间到混合装置的待混合的相应物料和待混合物料的混合物的数量。

- 20 最好是，该混合设备还在供料管道中包括另一测量装置，其与另一个供应罐相连接，用来测量使用中通过与另一个供应罐相连接的供料管道的混合物料的成分。

更好是，该至少一个测量装置中的至少一个是一个分光镜测量装置。

- 25 最好是，该分光镜测量装置是反射，横向反射或透射装置中的一个装置。

在一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一红外分光光度计。

在另一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一近红外分光光度计。

- 30 在又一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一 X 射线分光光度计。

在另一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一可见光分光光度计。

在又一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一 raman 分光光度计。

在另一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一微波分光光度计。

在又一个最佳实施例中，该分光镜测量装置是一核磁共振分光光度计。

更好是，该至少一个测量装置中的至少一个装置是一偏光计。

更好是，混合装置的混合罐是一不转动的罐。

在一个实施例中，混合装置是一连续混合器。

在另一个实施例中，混合装置是一个分批混合器。

10 本发明还提供了一种用于供应具有所要求的均匀性的混合物的方法，该方法包括以下步骤：把多种待混合的物料导入一混合装置的一混合罐中；将多种待混合的物料在混合罐内混合；将来自混合装置的一出口的混合物料通过一供应管道供应；以及在供应管道中的至少一个点处在线测量通过供应管道的混合物料的成分。

15 在一个最佳实施例中，该方法还包括在供应管道中的多个点上在线测量通过供应管道的混合物料的成分的步骤。

更好是，一个测量点在供应管道的入口端。

更好是，一个测量点在供应管道的出口端。

20 在一个特定的最佳实施例中，一个测量点在供应管道的入口端，而另一个测量点在供应管道的出口端。

更好是，该方法还包括从供应管道中的至少一个点处把通过供应管道的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开的步骤。

最好是，该至少一个转移点位于最上游的测量点的下游。

25 在一个最佳实施例中，该方法还包括有选择地从供应管道中的多个点中的一个或几个点把通过供应管道的经测量为不具有所要求的均匀性的混合物料转移开的步骤。

更好是，每个转移点都位于一相应的测量点的下游。

在一个实施例中，待混合的物料被连续地导入混合罐中。

30 更好是，该方法还包括把混合物料从供应管道转移到另一个罐中的步骤。

最好是，把待混合的物料导入混合装置的混合罐中的步骤包括有选择地计量每单位时间到混合装置的来自另一个罐的混合物料以及待

混合的相应物料的数量步骤，并且还如此在线测量从另一个罐计量的混合物料的成分的步骤，即除了从另一个罐计量的混合物料以外，可以有选择地单独计量到混合装置的待混合相应物料的数量，以便获得所要求的成分。

- 5 在另一个实施例中，待混合的物料作为一批导入混合装置的混合罐中。

更好是，混合装置的混合罐是一个不转动的罐。

下面将参照附图介绍本发明的一些最佳实施例（只是作为例子），附图中：

- 10 图 1 概略地示出了一个与本发明的第一实施例相一致的混合设备；
图 2 示出了图 1 中的混合设备的一个测量装置；
图 3 示出了图 1 中的混合设备的第一种改进的测量装置；
图 4 示出了图 1 中的混合设备的第二种改进的测量装置；
图 5 示出了图 1 中的混合设备的第三种改进的测量装置；
15 图 6 概略地示出了一个与本发明的第二实施例相一致的混合设备；
图 7 概略地示出了一个与本发明的第三实施例相一致的混合设备；
图 8 示出了图 7 中的混合设备的一个测量装置；
图 9 示出了图 7 中的混合设备的第一种改进的测量装置；
图 10 示出了图 7 中的混合设备的第二种改进的测量装置；
20 图 11 示出了图 7 中的混合设备的第三种改进的测量装置；
图 12 概略地示出了一个与本发明的第四实施例相一致的混合设备；

图 1 和 2 示出了与本发明的第一实施例相一致的一个混合设备或者其一个组成部分。

- 25 混合设备包括一个用来混合物料的混合装置 1，在该实施例中，它是一个具有一个不转动的混合罐的分批混合器，具体说来是一个例如轨道螺旋混合器这样的对流混合器，一个用来盛装由混合装置 1 混合的第一种物料的第一供应罐 3 和一个用来盛装由混合装置 1 混合的第二种物料的第二供应罐 5。混合装置 1 包括一个混合罐 7，并且它还具有第一和第二入口 8，9 以及一个出口 11。混合装置 1 的第一入口 8 通过
30 过一个第一供料管道 12 与第一供应罐 3 相连接，该管道包括一个用来计量到混合装置 1 的第一种物料的预定数量的第一进料机构 13，该机

构通常是一个气动装置或机械装置。混合装置 1 的第二入口 9 通过一个第二供料管道 14 与第二供应罐 5 相连接，该管道包括一个用来把预定量的一个预定数量的第二种物料供给混合装置 1 的第二进料机构 15，该机构通常是一个气动装置或机械装置。

- 5 混合设备还包括一个用来与混合装置 1 的出口 11 相连接的供应管道 19，该管道用来把混合物料供应给例如制片机这样的处理设备。在该实施例中，供应管道 19 水平地配置，因而从混合装置 1 的出口排出的混合物料就不能借助于重力流动通过供应管道 19。供应管道 19 包括一个用来使物料从其中通过的进料机构 21，该机构通常是一个气动装置或机械装置。供应管道 19 沿其长度还包括多个测量装置，在该实施例中，即第一，第二和第三测量装置 23，25，27，当混合物料从供应管道 19 中通过时，这些测量装置可用来在该供应管道中的多个位置上测量混合物料的成分。在该实施例中，第一测量装置 23 位于供应管道 19 的入口端，而第三测量装置 27 则位于供应管道 19 的出口端，从而保证了混合物料在刚进入供应管道 19 时，以及在送入处理设备中以前立即就进行测量。供应管道 19 还包括多个三通阀，在该实施例中，即第一，第二和第三阀 29，31，33，各个阀分别紧接在第一，第二和第三测量装置 23，25，27 中的相应的一个装置的下游配置。第一，第二和第三阀中的各个阀分别包括一个入口 29a，31a，33a，一个第一出口 29b，31b，33b 和一个第二出口 29c，31c，33c，并且使入口 29a，31a，33a 和第一出口 29b，31b，33b 位于供应管道 19 中，而第二出口 29c，31c，33c 则与一个废料管道 35 相连接，该废料管道用来把不具有所要求的均匀性的混合物料输送到一个废料罐中。废料管道 35 包括一个用来把不均匀的混合物料输送到废料罐中的进料机构 36。在该实施例中，进料机构 36 的上游处的废料管道 35 的某些段具有一个方向向下的部分，从而使不均匀的混合物料可以通过重力流动流到送料机构 36 中。

混合设备还包括一个控制器 37，它通常是一台计算机或者是一台可编程序逻辑控制器（PLC），该控制器用来控制混合装置 1，与第一供应罐 3 相连接的第一进料机构 13，与第二供应罐 5 相连接的第二进料机构 15，位于供应管道 19 中的进料机构 21，位于供应管道 19 中的第一，第二和第三测量装置 23，25，27，位于供应管道 19 中的第一，第二和第三阀 29，31，33 以及位于废料管道 35 中的进料机构 36 等部

件中的每一个部件的工作。

如图2中所示,第一,第二和第三测量装置23,25,27中的每一个装置都是具有同样结构的反射式测量装置并且包括一个测量头39,在该实施例中即是一个反射式测头,该测量头通过供应管道19的圆
5 壁19a伸出,使得测量头39的远端41(辐射线通过它发出和接收)被导入供应管道19中。这样,反射测量的结果可以从通过供应管道19的混合物料取得。测量装置23,25,27中的每个装置还包括一个用来产生电磁辐射的辐射发生装置43和一个用来检测由在供应管道19中的混合物料所分散地反射的辐射线的检测装置45。在该实施例中,辐
10 射发生装置43包括(按下列顺序排列的)一个辐射源47,一个聚焦透镜49,一个滤光装置51以及至少一个用来把该聚焦和滤光后的辐射线引导到测量头39的远端41上的纤维电缆53。在该实施例中,辐射源47是一种广谱的红外线可见辐射源,例如一种钨丝卤素灯,该辐射源发出在400至2500纳米范围内的近红外区辐射线,滤光装置51包括
15 多个滤光片,每一片允许相应的单频或频带的辐射线通过。在其他的实施例中,辐射源47可以是可见光光源(例如弧光灯),X射线源,激光源,例如二极管激光器或发光二极管(LED)中的任何一种光源,滤光装置51可以用一个单色仪或者傅里叶变换型的分光计所替换。在该实施例中,检测装置45包括(按下列顺序排列的)一个纤维电缆阵
20 列55,该阵列的远端围绕至少一个纤维电缆53(辐射线通过它发出)的远端配置,以及一个与纤维电缆55相连接的检波器57。检波器57最好是积分检波器(例如硅,硫化铅或铟-镓-砷积分检波器),二极管阵列检波器,例如硅,或铟-镓-砷二极管阵列检波,或者一维或二维的阵列检波器,例如CMOS芯片,CCD芯片或焦面阵列中的一种
25 检波器。纤维电缆55的远端最好与至少一个纤维电缆53的远端间隔一定距离,以便使镜面反射效应和到达纤维电缆55的杂散能减至最少。在工作时,检波器57将产生取决于混合物料的成分和所提供的辐射线的频率的信号。这些信号经过放大,滤波和数字化后输送到控制器37中。

30 图3至5示出了用于上述混合设备的改进的测量装置23,25,27。这些改进的测量装置23,25,27与上述的混合设备中的测量装置23,25,27在结构上十分类似并且以同样的方式进行工作。为了避免不必

要的重复的说明，下面只介绍这些改进的测量装置 23, 25, 27 在结构上的不同处。

图 3 示出了第一种改进的测量装置 23, 25, 27, 它作为一种横向反射的测量装置进行工作。该测量装置 23, 25, 27 与最初所述的测量装置 23, 25, 27 的不同之处在于，一个反射面 59（通常是一个反射镜面）被配置在供应管道 19 中，在该实施例中是被配置在供应管道 19 的一个与至少一个纤维电缆 53 所发出的辐射线通路相对置的内侧。在工作时，由该至少一个纤维电缆 53 所发出的辐射线穿过在供应管道 19 中的物料，并且由反射面 59 向后反射到纤维电缆 55 上。

图 4 示出了第二种改进的测量装置 23, 25, 27, 它作为一种可发射的测量装置进行工作。该测量装置 23, 25, 27 与最初所述的测量装置 23, 25, 27 的不同之处在于，纤维电缆 55 的远端配置在供应管道 19 中的一侧，在该实施例中是被配置在供应管道 19 的一个与至少一个纤维电缆 53 所发出的辐射线通路相对置的内侧。在工作时，由该至少一个纤维电缆 53 所发出的辐射线穿过在供应管道 19 中的物料，并且由对置的纤维电缆 55 所接收。

图 5 示出了第三种改进的测量装置 23, 25, 27, 它作为一种反射的测量装置进行工作。该测量装置 23, 25, 27 与最初所述的测量装置 23, 25, 27 的不同之处在于，测量头 39 不再伸进供应管道 19 中，而代之以，供应管道 19 的圆周壁 19a 包括一个窗 61，该窗对于由测量装置 23, 25, 27 所使用的辐射线是可穿透的或至少是可半穿透的。当然，应当认识到，在图 3 和 4 所介绍的测量装置 23, 25, 27 中也可以做出这样的改进。

在工作时，分别与第一和第二供应罐 3, 5 相连接的第一和第二进料机构 13, 15 由控制器 37 进行控制，以便计量出到混合装置 1 的混合罐 7 的第一和第二物料的所需比例的数量。然后在控制器 37 的控制下，混合装置 1 工作一个预定的时间周期，该时间周期取决于所混合的物料。在这样地混合以后，就可以获得一个具有所要求的均匀性的第一和第二物料的混合物。但是，当用于混合的时间不足时，就未必是这种情况，或者在某些情况下，虽然大部分混合物料具有所要求的均匀性，但是在该混合物料中可能有不具备所要求的均匀性的洞穴存在。在控制器 37 的控制下，把在供应管道 19 内的第一，二和第三阀 29,

31, 33 调整到使得在相应的入口 29a, 31a, 33a 与其第一出口 29b, 31b, 33b 之间形成通路, 使供应管道 19 中的进料机构 21 开动, 这样就可通过供应管道 19 从混合装置 1 的混合罐 7 供给混合物料。当混合物料通过供应管道 19 时, 该混合物料首先受到第一测量装置 23 的测量。如果通过第一测量装置 23 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 19 由其中的进料机构 21 进一步输送。但是, 如果通过第一测量装置 23 的混合物料经过测量认为不具有所要求的均匀性, 此时在控制器 37 的控制下, 把在供应管道 19 内的第一阀 29 调整到使得其入口 29a 与其第二出口 29c 之间形成通路, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料转移到废料管道 35 中, 并且使在废料管道 35 中的进料机构 36 开动一个预定的时间周期, 由第一测量装置 23 对该混合物料进行连续的测量。如果在此时间周期内, 通过第一测量装置 23 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 此时在控制器 37 的控制下, 使在废料管道 35 中的进料机构 36 停止工作, 并使在供应管道 19 内的第一阀 29 调整到使得在入口 29a 与其第一出口 29b 形成通路, 从而恢复了通过供应管道 19 的流动通道。但是, 如果在此时间周期后, 通过第一测量装置 23 的混合物料经过测量认为仍不具有所要求的均匀性, 此时在控制器 37 的控制下, 使在供应管道 19 内的进料机构 21 停止工作, 使在废料管道 35 中的进料机构 36 也停止工作, 使在供应管道 19 内的第一阀 29 调整到使得在入口 29a 与其第一出口 29b 之间形成通路, 以及使混合装置 1 再工作另一个预定的时间周期。在这样的进一步混合以后, 再重复进行上述各项步骤。如果通过第一测量装置 23 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 19 由其中的进料机构 21 进一步输送。当混合物料通过供应管道 19 进一步输送时, 该混合物料就由位于第一测量装置 23 下游的第二测量装置 25 进行测量。如果通过第一和第二测量装置 23, 25 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 19 由其中的进料机构 21 进一步输送。但是, 如果通过第二测量装置 25 的混合物料经过测量认为不再具有所要求的均匀性, 这种情况可能由于例如在流动时的分离而偶然发生, 此时在控制器 37 的控制下, 使在供应管道 19 内的第二阀 31 调整到使得在入口 31a 与其第二出口 31c 之间形成通路, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料

转移到废料管道 35 中, 并且使在废料管道 35 中的进料机构 36 开动, 由第二测量装置 25 对该混合物料进行连续的测量。当通过第二测量装置 25 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 此时在控制器 37 的控制下, 使在废料管道 35 中的进料机构 36 停止工作, 并使在供应管道 19 内的第二阀 31 调整到使得在入口 31a 与其第一出口 31b 形成通路, 从而恢复了通过供应管道 19 的流动通道。如果通过第一和第二测量装置 23, 25 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 19 由其中的进料机构 21 进一步输送。当混合物料通过供应管道 19 进一步输送时, 该混合物料就由位于第二测量装置 25 下游的第三测量装置 27 进行测量。如果通过第一, 第二和第三测量装置 23, 25, 27 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 19 由其中的进料机构 21 进一步输送到处理设备中。但是, 如果通过第三测量装置 27 的混合物料经过测量认为不再具有所要求的均匀性, 此时在控制器 37 的控制下, 使在供应管道 19 内的第三阀 33 调整到使得在入口 33a 与其第二出口 33c 之间形成通路, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料转移到废料管道 35 中, 并且使在废料管道 35 中的进料机构 36 开动, 由第三测量装置 27 对该混合物料进行连续的测量。如果通过第三测量装置 27 的混合物料经过再次测量认为具有所要求的均匀性, 此时在控制器 37 的控制下, 使在废料管道 35 中的进料机构 36 停止工作, 并使在供应管道 19 内的第三阀 33 调整到使得在入口 33a 与其第一出口 33b 之间形成通路, 从而恢复了通过供应管道 19 的流动通道。当通过第一, 第二和第三测量装置 23, 25, 27 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性时, 该混合物料就通过供应管道 19 由其中的进料机构 21 进一步输送到处理设备中。

图 6 示出了一个与本发明的第二实施例相一致的混合设备。

与该实施例相一致的混合设备在结构上几乎与本发明的第一实施例相一致的混合设备完全相同。因此, 为了不作不必要的重复说明, 下面只对该改进的混合设备的结构上的不同处进行说明, 同样的标号表示相同的零件。

与该实施例相一致的混合设备和与本发明的第一实施例相一致的混合设备的不同处仅仅在于, 供应管道 19 这样地构形, 使得物料可以

借助于重力流动从其中通过以及用一个两孔的进料阀 63 来代替在供应管道 19 中的进料机构 21。在该实施例中，供应管道 19 是沿着垂直方向的，但是，应当认识到，当然也可以采用其他的结构。实际上，可以采用任何构形，只要此处的供应管道 19 具有一个足以形成通过其中的重力流动的方向向下的部分。

在工作时，与该实施例相一致的混合设备和与本发明的第一实施例相一致的混合设备的工作方式相同，只是使用进料阀 63 有选择地打开和关闭以使混合物料通过供应管道 19 流动。

图 7 和 8 概略地示出了与本发明的第三实施例相一致的一个混合设备或者其一个组成部分。

混合设备包括一个用来混合物料的混合装置 101，在该实施例中，它是一个具有一个不转动的混合罐的连续的混合器，一个用来盛装由混合装置 101 混合的第一种物料的第一供应罐 103，一个用来盛装由混合装置 101 混合的第二种物料的第二供应罐 105 以及一个用来盛装第一和第二物料的不均匀的混合物的第三供应罐 106。混合装置 101 包括一个混合罐 107，并且它还具有第一，第二和第三入口 108，109，110 以及一个出口 111。第一入口 108 通过一个第一供料管道 112 与第一供应罐 103 相连接，该管道包括一个用来计量每单位时间到混合装置 101 的第一种物料的数量第一进料机构 113，该机构通常是一个气动装置或机械装置。第二入口 109 通过一个第二供料管道 114 与第二供应罐 105 相连接，该管道包括一个用来计量出每单位时间到混合装置 101 的第二种物料的数量第二进料机构 115，该机构通常是一个气动装置或机械装置。第三入口 110 通过一个第三供料管道 116 与第三供应罐 106 相连接，该管道包括一个用来计量出每单位时间到混合装置 101 的第一和二种物料的不均匀混合物的数量的第三进料机构 117，该机构通常是一个气动装置或机械装置。第三供料管道 116 还包括一个测量装置 118，该装置用来测量通过该管道进入混合装置 101 中的不均匀混合物料的成分。

混合设备还包括一个与混合装置 101 的出口 111 相连接的供应管道 119，该管道用来把混合物料供应给例如制片机这样的处理设备。供应管道 119 包括一个用来把物料通过它输送的进料机构 121，该机构通常是一个气动装置或机械装置。供应管道 119 沿其长度方向还包括多

个测量装置,在该实施例中,即为第一,第二和第三测量装置 123, 125, 127, 这些装置用来当混合物料从供应管道 119 中通过时,在该管道中的多个位置上测量混合物料的成分。供应管道 119 还包括多个三通阀,在该实施例中,即为第一,第二和第三阀 129, 131, 133, 各个阀分别
5 紧接在第一,第二和第三测量装置 123, 125, 127 中的相应的一个装置的下游配置。第一,第二和第三阀 129, 131, 133 中的各个阀分别包括一个入口 129a, 131a, 133a, 一个第一出口 129b, 131b, 133b 和一个第二出口 129c, 131c, 133c, 并且使入口 129a, 131a, 133a 和第一出口 129b, 131b, 133b 位于供应管道 119 中,而第二出口 129c, 131c, 133c 则与一个回流管道 135 相连接,该回流管道用来把不具有所要求的均匀性的混合物料输送到第三供应罐 106 中。回流管道 135 包括一个用来把不均匀的物料输送到第三供应罐 106 中的进料机构 136。在该
10 实施例中,进料机构 136 的上游处的回流管道 135 的某些段具有一个方向向下的部分,从而使不均匀的物料可以通过重力流动流到送料机构 136 中。
15

混合设备还包括一个控制器 137,它通常是一台计算机或者是一台可编程序逻辑控制器(PLC),该控制器用来控制混合装置 101,与第一供应罐 103 相连接的第一进料机构 113,与第二供应罐 105 相连接的第二进料机构 115,与第三供应罐 106 相连接的第三进料机构 117,位于
20 供应管道 119 中的进料机构 121,位于第三供料管道 116 中的测量装置 118,位于供应管道 119 中的第一,第二和第三测量装置 123, 125, 127,位于供应管道 119 中的第一,第二和第三阀 129, 131, 133 以及位于回流管道 135 中的进料机构 136 等部件中的每一个部件的工作。

如图 8 中所示,在第三供料管道 116 中的测量装置 118,在供应管道 119 中的第一,第二和第三测量装置 123, 125, 127 中的每一个装置都具有同样结构并且包括一个测量头 139,在该实施例中即是一个反射式测头,该测量头通过相应的管道 116, 119 的圆周壁 116a, 119a
25 伸出,使得测量头 139 的远端 141(辐射线通过它发出和接收)被导入相应的管道 116, 119 中。这样,反射测量的结果可以从相应的管道 116, 119 通过的混合物料取得。测量装置 139 还包括一个用来产生电磁辐射的辐射发生装置 143 和一个用来检测由混合物料所分散地反射的辐射线的检测装置 145。在该实施例中,辐射发生装置 143 包括(按下列顺
30

序排列的)一个辐射源 147, 该辐射源最好是一种广谱的红外线可见辐射源, 例如一种钨丝卤素灯, 可发出在 400 至 2500 纳米范围内的近红外区辐射线, 一个聚焦透镜 149, 一个滤光装置 151 以及至少一个用来把该聚焦和滤光后的辐射线引导到测量头 139 的远端 141 上的纤维电

5 缆 153。在其他的实施例中, 辐射源 147 可以是可见光光源(例如弧光灯), X 射线源, 激光源, 例如二极管激光器或发光二极管(LED)中的任何一种光源, 滤光装置 151 可以用一个单色仪或者傅里叶变换型的分光计所替换。在该实施例中, 检测装置 145 包括(按下列顺序排列的)一个纤维电缆阵列 155, 该阵列的远端围绕至少一个纤维电缆 153

10 (辐射线通过它发出)的远端配置, 以及一个与纤维电缆 155 相连接的检波器 157。检波器 157 最好是积分检波器(例如硅, 硫化铅或铟-镓-砷积分检波器), 二极管阵列检波器, 例如硅, 或铟-镓-砷二极管阵列检波器, 或者一维或二维的阵列检波器, 例如 CMOS 芯片, CCD 芯片或焦面阵列中的一种检波器。纤维电缆 155 的远端最好与至少一个纤维电缆 153 的远端间隔一定距离, 以便使镜面反射效应和到达纤维

15 电缆 155 的杂散能减至最少。在工作时, 检波器 157 将产生取决于混合物料的成分和所发出的辐射频率的信号。这些信号经过放大, 滤波和数字化后输送到控制器 137 中。

图 9 至 11 示出了用于上述混合设备的其他的测量装置 118, 123, 20 125, 127。这些测量装置 123, 125, 127 与上述的混合设备中的测量装置 118, 123, 125, 127 在结构上十分类似并且以同样的方式进行工作。为了避免不必要的重复的说明, 下面只介绍这些改进的测量装置 123, 125, 127 在结构上的不同处。

图 9 示出了第一种改进的测量装置 118, 123, 125, 127, 它作为 25 一种横向反射的测量装置进行工作。该测量装置 118, 123, 125, 127 与最初所述的测量装置 118, 123, 125, 127 的不同之处在于, 一个反射面 159(通常是一个反射镜面)被配置在相应的管道 116, 119 中, 在该实施例中是被配置在相应的管道 116, 119 中的一个与至少一个纤维

30 电缆 153 所发出的辐射线通路相对置的内侧。在工作时, 由该至少一个纤维电缆 153 所发出的辐射线穿过在相应的管道 116, 119 中的物料, 并且由反射面 159 向后反射到纤维电缆 155 上。

图 10 示出了第二种改进的测量装置 118, 123, 125, 127, 它作为

一种可发射的测量装置进行工作。该测量装置 118, 123, 125, 127 与最初所述的测量装置 118, 123, 125, 127 的不同之处在于, 纤维电缆 155 的远端配置在相应的管道 116, 119 中的一侧, 在该实施例中是被配置在相应的管道 116, 119 的一个与至少一个纤维电缆 153 所发出的
5 辐射线通路相对置的内侧。在工作时, 由该至少一个纤维电缆 153 所提供的辐射线通过在相应的管道 116, 119 中的物料, 并且由纤维电缆 155 所接收。

图 11 示出了第三种改进的测量装置 118, 123, 125, 127, 它作为一种反射的测量装置进行工作。该测量装置 118, 123, 125, 127 与最初所述的测量装置 118, 123, 125, 127 的不同之处在于, 测量头 139
10 不再伸进相应的管道 116, 119 中。而代之以, 相应的管道 116, 119 的圆周壁 116a, 119a 包括一个窗 161, 该窗对于由测量装置 118, 123, 125, 127 所使用的辐射线是可穿透的或至少是可半穿透的。当然, 应当认识到, 在图 9 和 10 所介绍的测量装置 118, 123, 125, 127 中也可以做出这样的改进。
15

在工作时, 分别与第一, 第二和第三供应罐 103, 105, 106 相连接的第一, 第二和第三进料机构 113, 115, 117 由控制器 137 进行控制, 用来分别计量出在单位时间内第一物料和第二物料以及第一和第二物料的不均匀混合物的数量, 以便把所需要的第一和第二物料部分
20 供应给进行连续的混合操作的混合装置 101 的混合罐 107。盛装在第三供应罐 106 中的第一和第二物料的不均匀混合物在第一和第二物料的先前的混合过程中已经被收集。通过在与第三供应罐 106 相连接的第三供应管道 116 中提供一个测量装置 118, 第一和第二物料的不均匀混合物 (它是由第三供应罐 106 所供应的) 的成分就可以在线测量, 并且使与第一, 第二和第三供应罐 103, 105, 106 相连接的第一第二和
25 第三进料机构 113, 115, 117 开动, 以便可选择地向混合装置 101 供应第一物料, 第二物料和第一和第二物料的不均匀混合物的相关的数量, 并由此提供了所需要的用于混合的第一和第二物料部分。这样, 就不会有第一和第二物料被浪费掉。在物料混合好以后, 在控制器 137 的控制下, 使在供应管道 119 中的第一, 第二和第三阀 129, 131, 133
30 调整到使得在相应的入口 129a, 131a, 133a 与其第一出口 129b, 131b, 133b 之间形成通路, 并且使在供应管道 119 中的进料机构 121 开动,

以便通过供应管道 119 从混合装置 101 的混合罐 107 中供应混合物料。当混合物料通过供应管道 119 中时, 该混合物料由在供应管道 119 中的第一测量装置 123 首先进行测量。如果通过在供应管道 119 中的第一测量装置 123 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 119 由其中的进料机构 121 进一步输送。但是, 如果通过在供应管道 119 中的第一测量装置 123 的混合物料经过测量认为不具有所要求的均匀性, 此时在控制器 137 的控制下, 把在供应管道 121 内的第一阀 129 调整到使得其入口 129a 与其第二出口 129c 之间形成通路, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料转移到回流管道 135 中, 并且使在回流管道 135 中的进料机构 136 开动, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料输送到第三供应罐 106 中, 并且使该混合物料通过在供应管道 119 中的第一测量装置 123 进行连续测量。如果通过在供应管道 119 中的第一测量装置 123 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 此时在控制器 137 的控制下, 使在回流管道 135 中的进料机构 136 停止工作, 并使在供应管道 119 内的第一阀 129 调整到使得在其入口 129a 与第一出口 129b 之间形成通路, 从而恢复了在供应管道 119 中的流动通道。如果通过在供应管道 119 中的第一测量装置 123 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 119 由其中的进料机构 121 进一步输送。当混合物料通过供应管道 119 进一步输送时, 该混合物料就由位于第一测量装置 123 下游的第二测量装置 125 进行测量。如果通过在供应管道 119 中的第一和第二测量装置 123, 125 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 119 由其中的进料机构 121 进一步输送。但是, 如果通过在供应管道中的第二测量装置 125 的混合物料经过测量认为不再具有所要求的均匀性, 这种情况可能由于例如在流动时的分离而偶然发生, 此时在控制器 137 的控制下, 使在供应管道 121 内的第二阀 131 调整到使得在其入口 131a 与第二出口 131c 之间形成通路, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料转移到回流管道 135 中, 并且使在回流管道 135 中的进料机构 136 开动, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料输送到第三供应罐 106 中, 并且由在供应管道 119 中的第二测量装置 125 对该混合物料进行连续的测量。当通过在供应管道 119 中的第二测量装置 125 的混合物料经过再次测

量认为具有所要求的均匀性, 此时在控制器 137 的控制下, 使在输送管道 135 中的进料机构 136 停止工作, 并使在供应管道 119 内的第二阀 131 调整到使得在其入口 131a 与第一出口 131b 之间形成通路, 从而恢复了通过供应管道 119 的流动通道。如果通过在供应管道 119 中的第一和第二测量装置 123, 125 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 119 由其中的进料机构 121 进一步输送。当混合物料通过供应管道 119 进一步输送时, 该混合物料就由在供应管道 119 中的第二测量装置 25 下游的第三测量装置 127 进行测量。如果通过在供应管道 119 中的第三测量装置 127 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性, 该混合物料就通过供应管道 119 由其中的进料机构 121 进一步输送到处理设备中。但是, 如果通过第三测量装置 127 的混合物料经过测量认为不再具有所要求的均匀性, 此时在控制器 137 的控制下, 使在供应管道 121 内的第三阀 133 调整到使得在其入口 133a 与其第二出口 133c 之间形成通路, 以便把不具有所要求的均匀性的混合物料转移到回流管道 135 中, 并且使在回流管道 135 中的进料机构 136 开动, 由在供应管道 119 中的第三测量装置 127 对该混合物料进行连续的测量。当通过在供应管道 119 中的第三测量装置 127 的混合物料经过再次测量认为具有所要求的均匀性, 此时在控制器 137 的控制下, 使在回流管道 135 中的进料机构 136 停止工作, 并使在供应管道 119 内的第三阀 133 调整到使得在其入口 133a 与第一出口 133b 之间形成通路, 从而恢复了通过供应管道 119 的流动通道。当通过在供应管道 119 中的第一, 第二和第三测量装置 123, 125, 127 的混合物料经过测量认为具有所要求的均匀性时, 该混合物料就通过供应管道 119 由其中的进料机构 121 进一步输送到处理设备中。

图 12 示出了一个与本发明的第四实施例相一致的混合设备。

与该实施例相一致的混合设备和与本发明的第三实施例相一致的混合设备在结构上几乎相同。为了避免不必要的重复的说明, 下面只对该改进的混合设备在结构上的不同处进行介绍, 同样的标号表示相同的零件。

与该实施例相一致的混合设备和与本发明的第三实施例相一致的混合设备的不同处仅仅在于, 供应管道 119 这样地构形, 使得物料可以借助于重力流动从其中通过以及用一个两孔的进料阀 163 来代替在

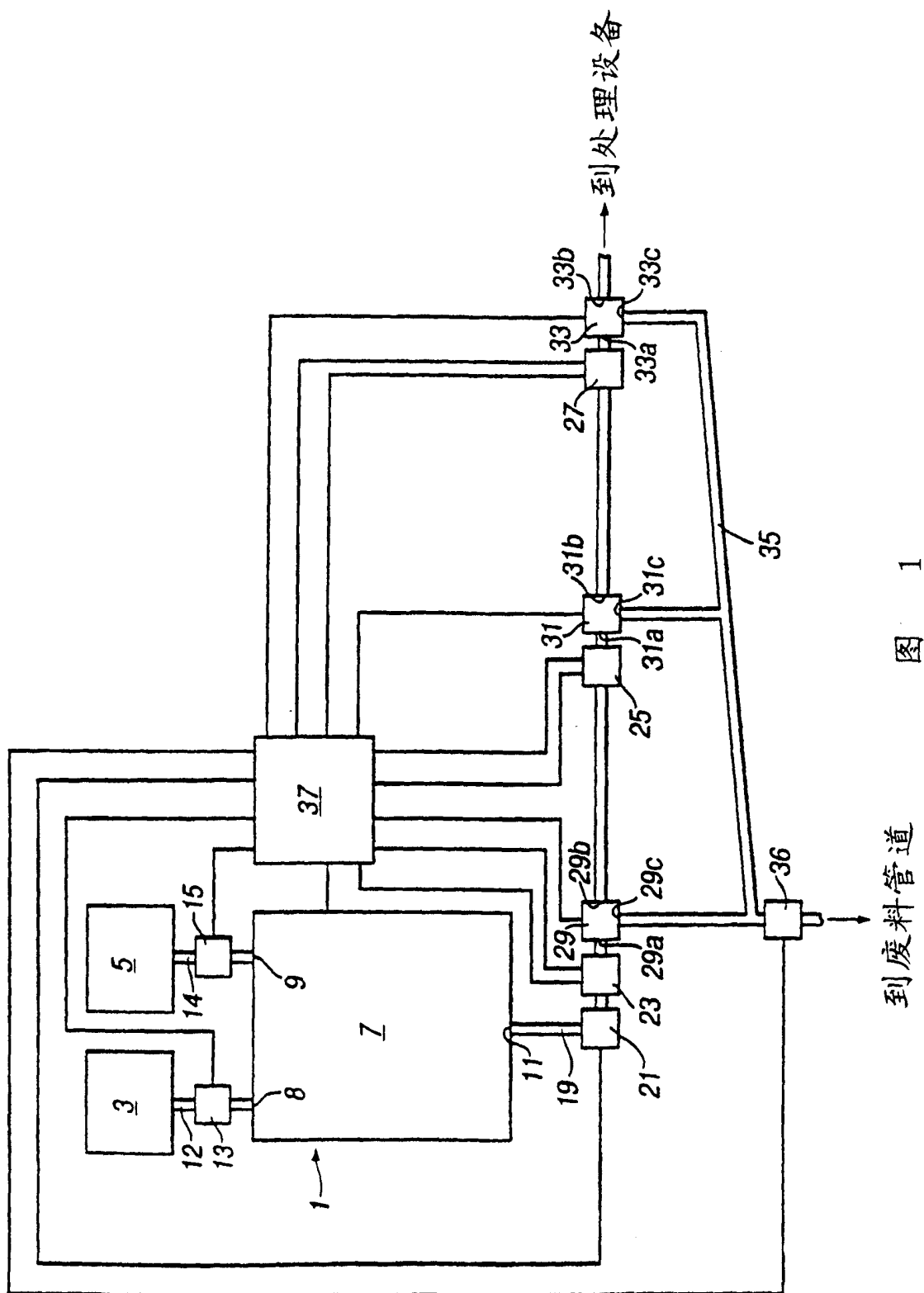
供应管道 119 中的进料机构 121。在该实施例中，供应管道 119 是沿着垂直方向的，但是，应当认识到，当然也可以采用其他的结构。实际上，可以采用任何构形，只要此处的供应管道 119 具有一个足以形成通过其中的重力流动的方向向下的部分。

- 5 在工作时，与该实施例相一致的混合设备和与本发明的第三实施例相一致的混合设备的工作方式相同，只是此处是通过进料阀 163 有选择地打开和关闭来使混合物料通过供应管道 119 流动。

最后，对于在本技术领域的一般技术人员来说，应当理解到，本
10 发明已经在其最佳实施例中进行了说明，并且只要不脱离在权利要求书中所规定的本发明的范围，可以以各种不同的方式对本发明进行更改。

第一，虽然上述实施例中的混合设备构形成只提供两种物料的混合物，应当理解到，这些设备也可以方便地适用于任何多种物料的混合。

- 15 第二，例如，在另一个改进的实施例中，在上述实施例的混合设备中所使用的测量装置 23, 25, 27, 118, 123, 125, 127 可以只包括测量头 39, 139，并且代之以，混合设备只包括一个辐射发生装置 43, 143 和一个检波装置 45, 145，它们可以在控制器 37, 137 的控制下，通过一个多路转换装置有选择地与测量装置 23, 25, 27, 118, 123, 125,
20 127 中的相应的一个装置相连接。



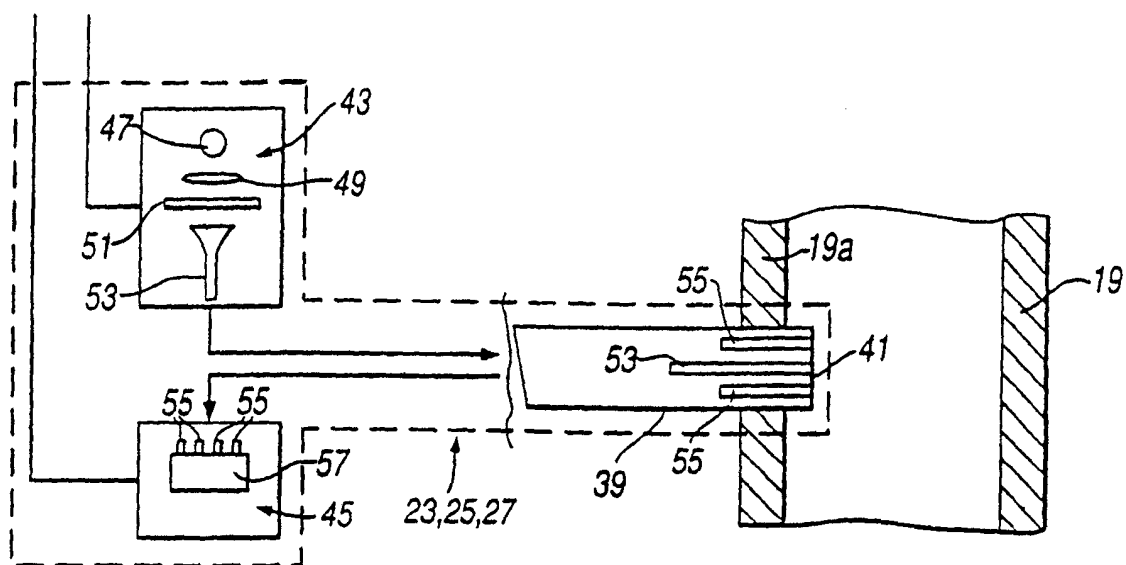


图 2

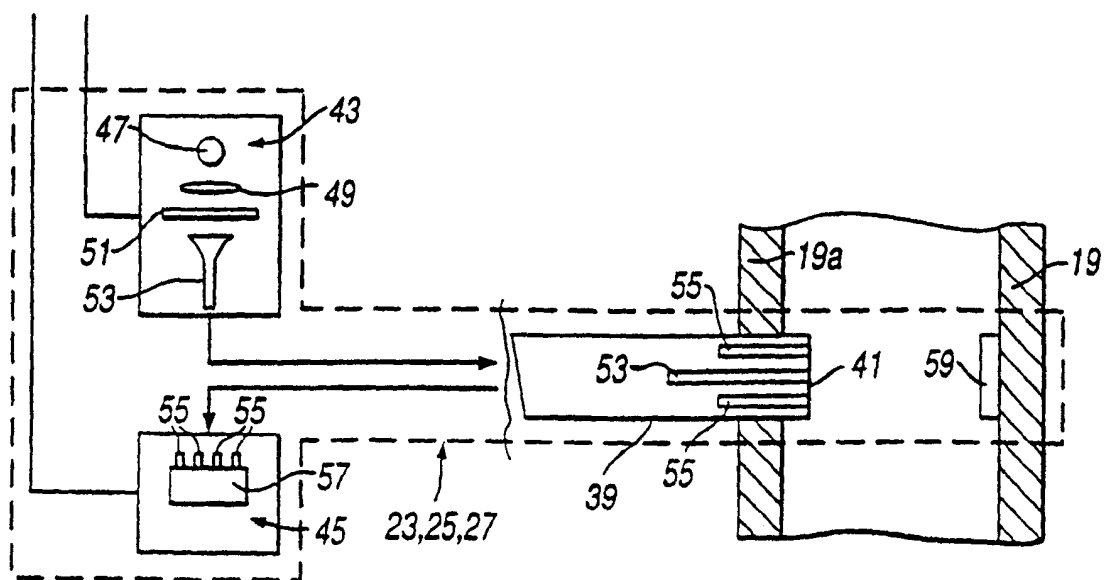


图 3

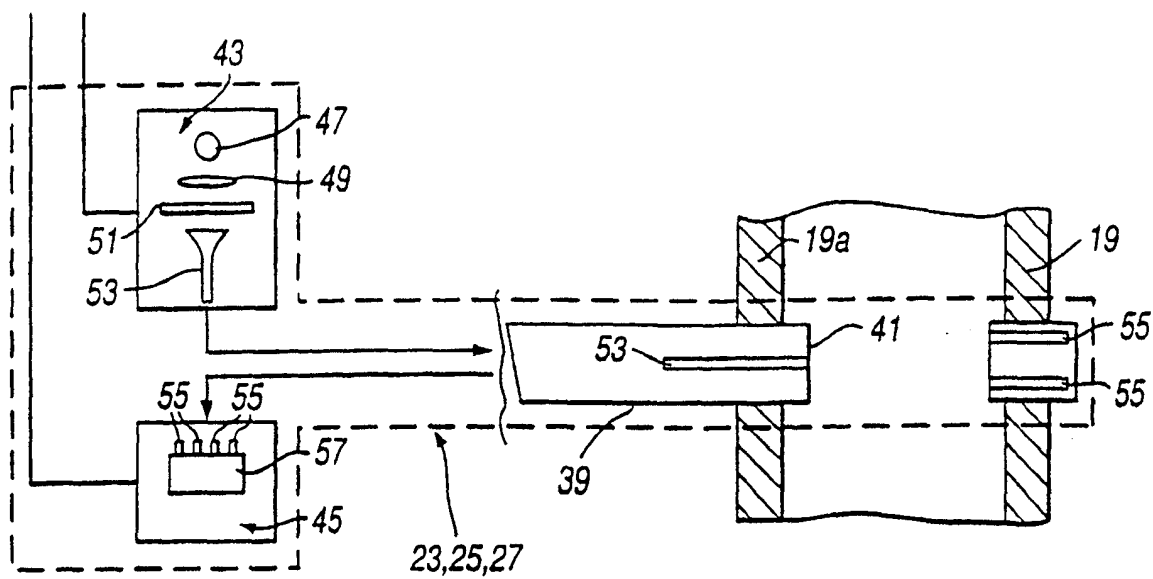


图 4

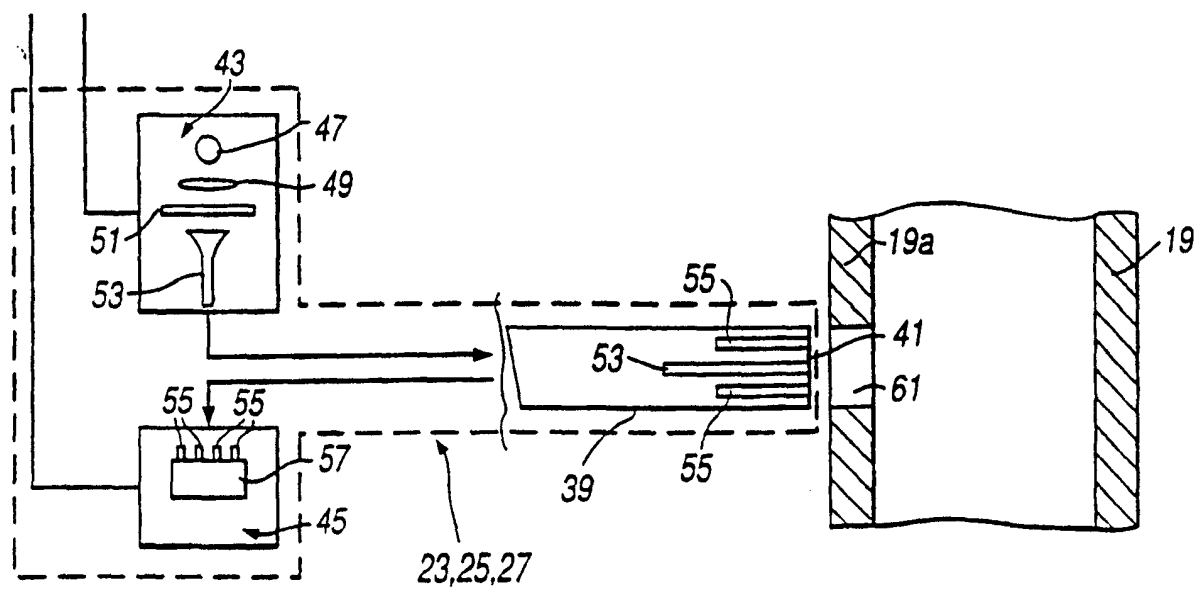
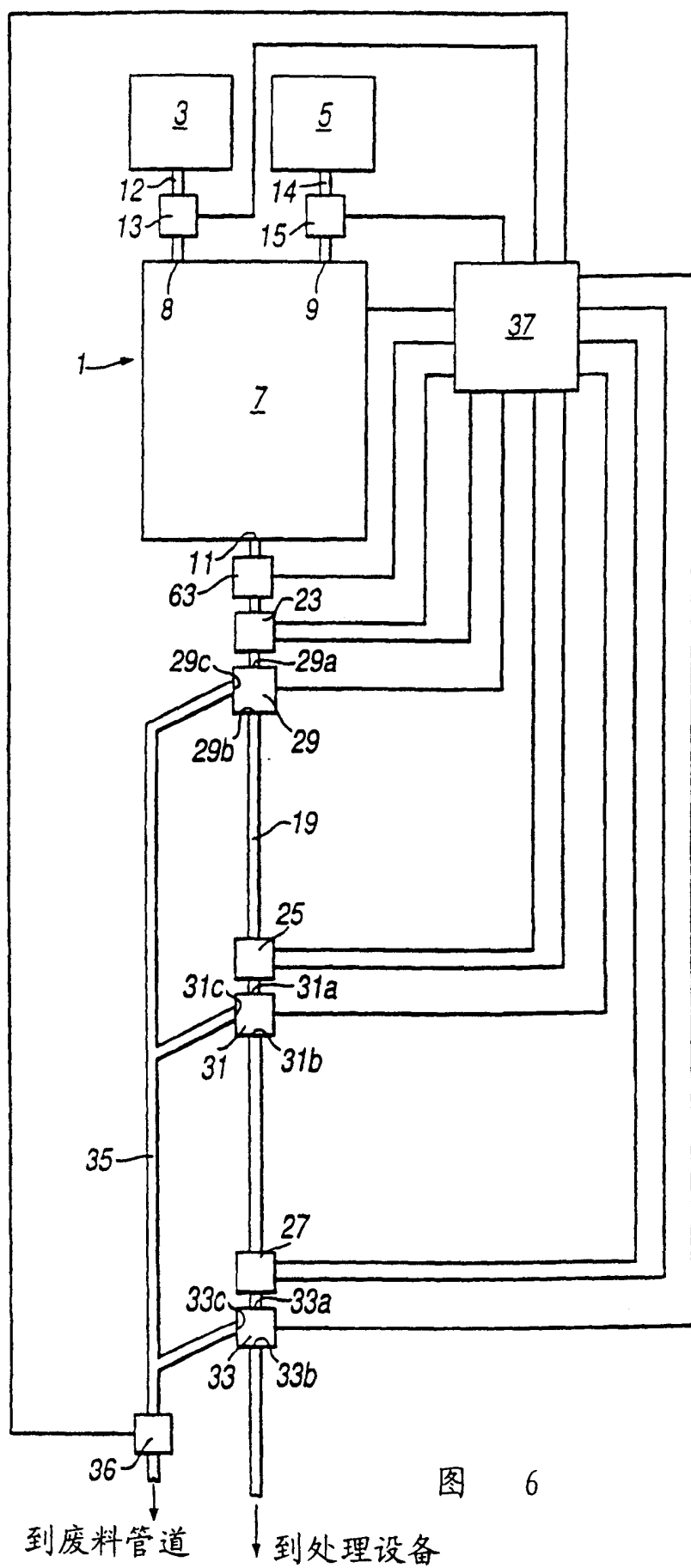


图 5



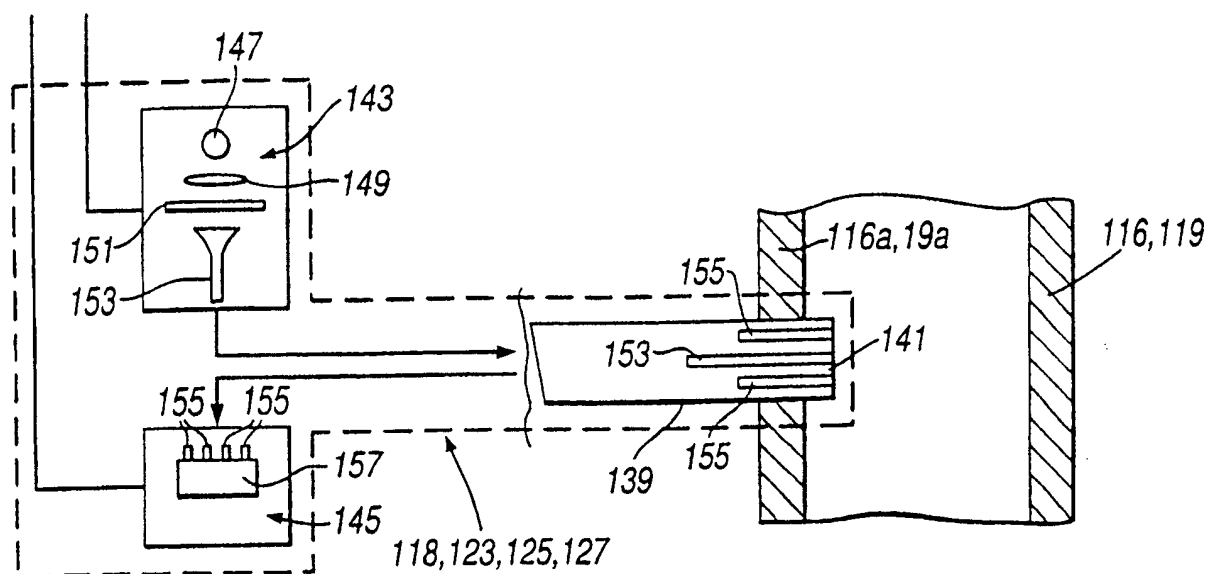


图 8

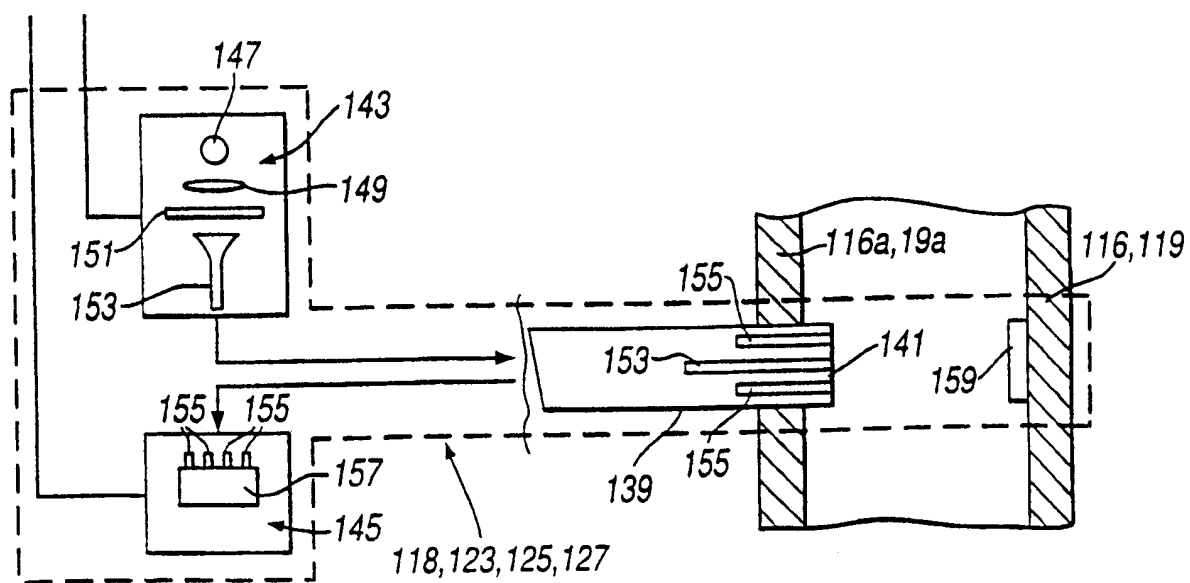


图 9

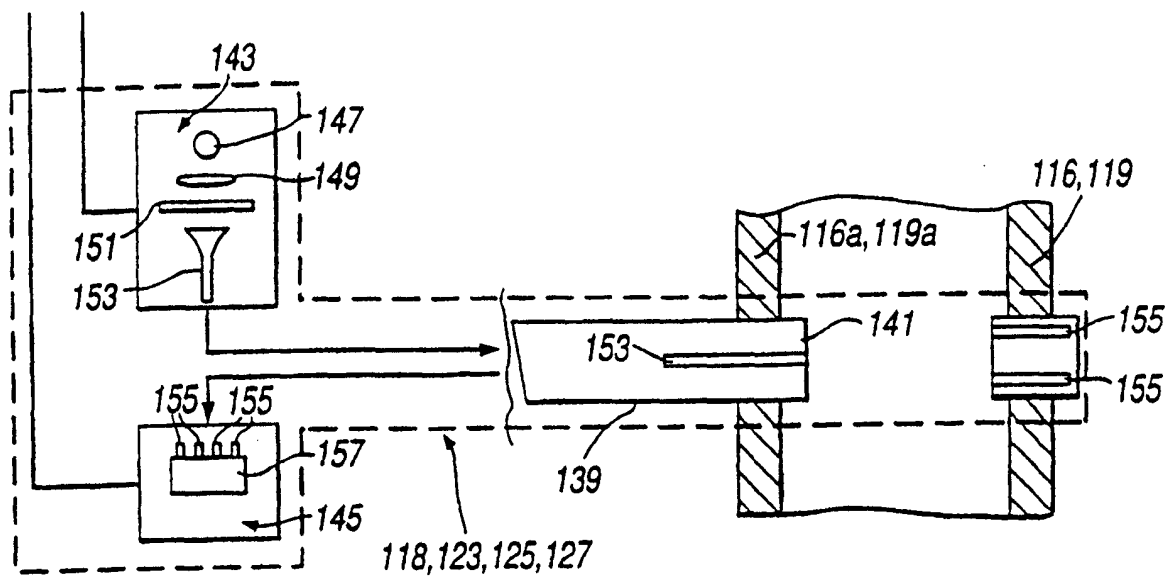


图 10

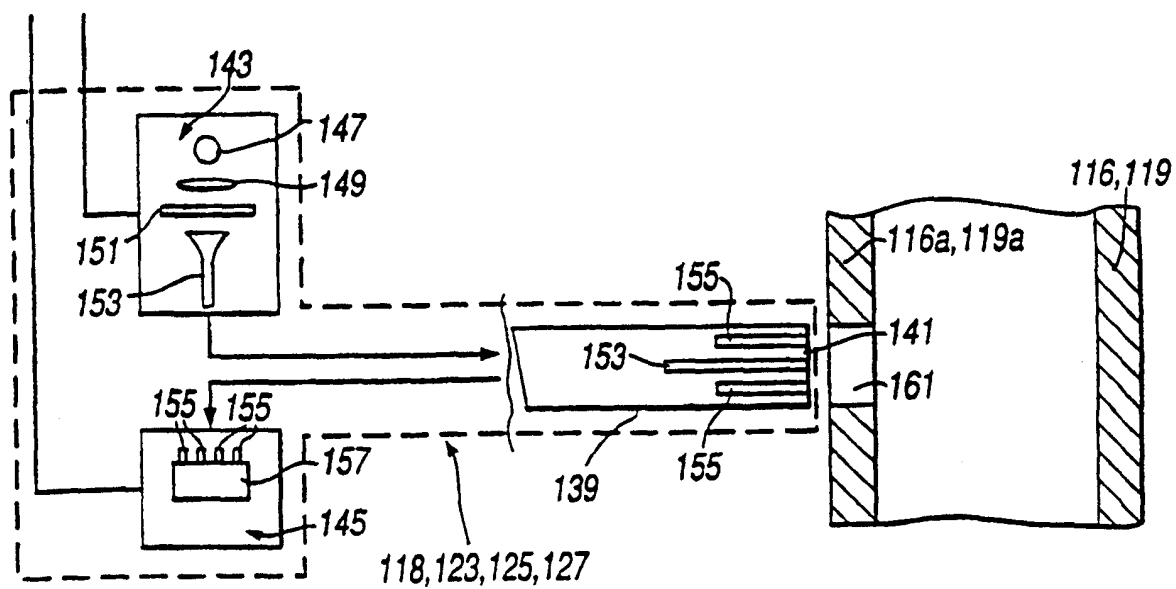


图 11

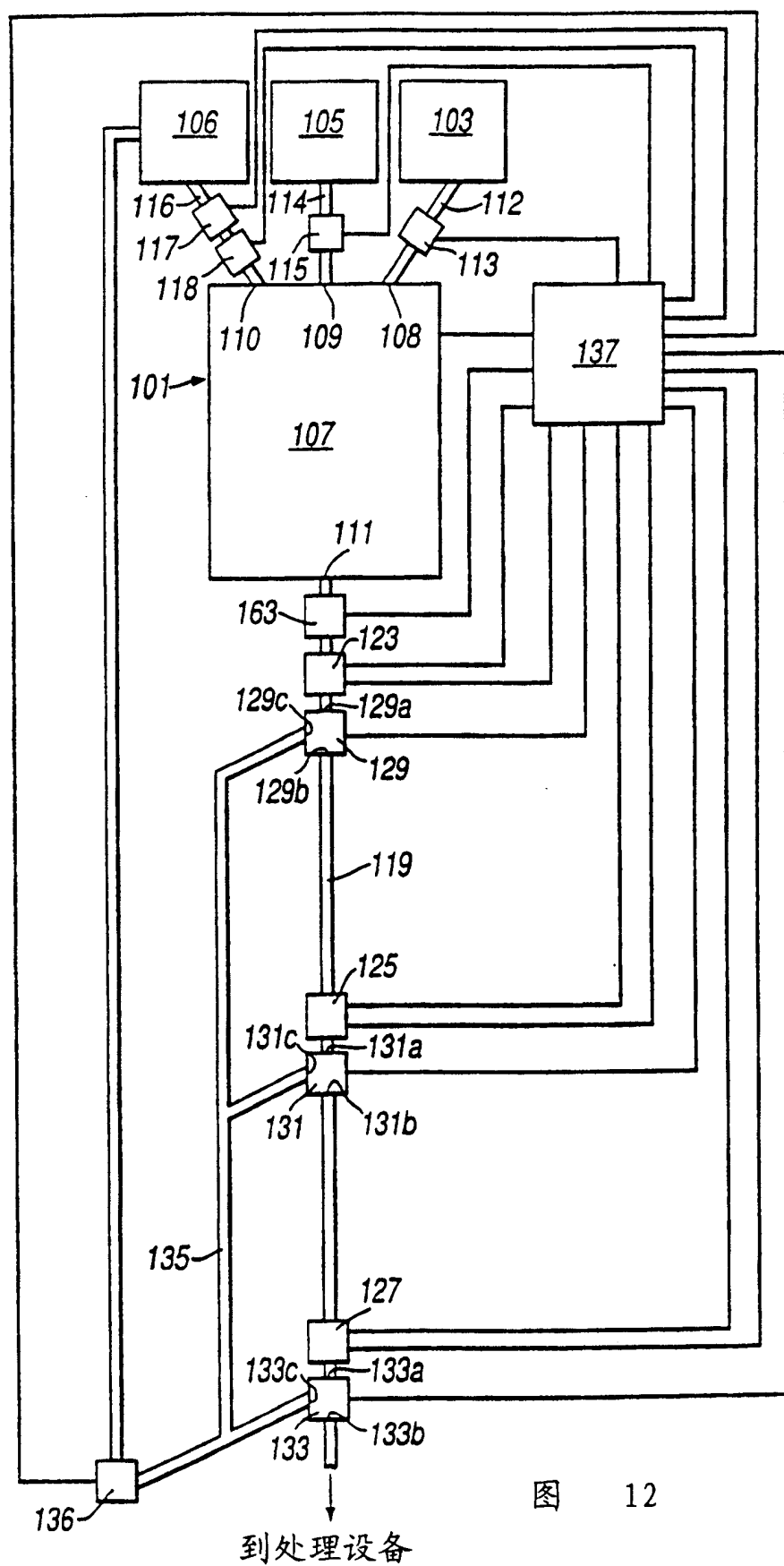


图 12