

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01F 15/04

G05D 11/13 G05D 11/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01805929.5

[43] 公开日 2003 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 1407912A

[22] 申请日 2001.3.2 [21] 申请号 01805929.5

[30] 优先权

[32] 2000. 3. 2 [33] US [31] 60/186,405

[86] 国际申请 PCT/US01/06904 2001.3.2

[87] 国际公布 WO01/64325 英 2001.9.7

[85] 进入国家阶段日期 2002.9.2

[71] 申请人 格雷科明尼苏达有限公司

地址 美国明尼苏达州

共同申请人 戴维·皮特曼 亚当·弗里德里克

[72] 发明人 戴维·皮特曼 亚当·弗里德里克

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

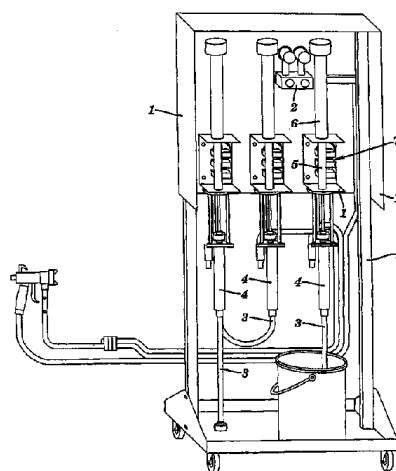
代理人 章社杲

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 电子多组分比例调节器

[57] 摘要

一种电子设备,用于配制具有第一和第二组分(和任选的第三组分)的、并在各组分之间有所需比例的多组分物料。该设备具有第一和第二循环泵(4),每个泵(4)与所述组分之一来源相连通,第一和第二往复驱动器(5),每个驱动器(5)被连接成驱动一个泵,并形成驱动器—泵组,与每个驱动器—泵组相连的位置检测器(6),相对于一个固定量,每个位置检测器(6)输出由与该检测器相连的驱动器—泵组泵送的溶液的增量,和与所述驱动器和位置检测器相连的控制器,用于交替地改变一个所述驱动器—泵组的一个所述增量和另一个所述驱动器—泵组的一个增量与所述比例的乘积。



1. 一种用于配制多组分物料的设备,该物料具有至少第一和第二组分,并在所述组分之间有所需的比例,所述设备包括:

- 5 第一和第二往复泵,每个所述泵有一个冲程,并且与所述组分中的一个相连通;

 第一和第二往复驱动器,每个驱动器经连接以驱动所述泵中的一个,并形成驱动器一泵组;

- 与每个所述驱动器一泵组相连的位置检测器,每个所述位置检测器输出相对于由与该检测器相连的驱动器一泵组泵送的一个固定体积的溶液增量;和
- 10 和

 与所述驱动器和所述位置检测器相连的控制器,用于交替地改变一个所述驱动器一泵组的一个所述增量和另一个所述驱动器一泵组的一个增量与所述比例的乘积。

- 15 2. 权利要求 1 所述的用于配制多组分物料的设备,其特征在于所述的位置检测器是磁力限制性的。

 3. 权利要求 1 所述的用于配制多组分物料的设备,其特征在于所述的溶液增量基本上小于所述冲程的。

电子多组分比例调节器

5 技术领域

用于多组分物料的混合与配制设备。

背景技术

最近几年中，由于诸如涂料等等的多组分物料已经越来越普及且流传
10 甚广，因此对这种物料的部分用户来说，对混合与配制那些物料的更好方法有着日益增长的需求。众所周知地，使用这种物料的传统低技术含量的方法是热灌封。在热灌封时，用户只需将所需量的两种（或更多种，近年来是三种）组分倒入容器中，将它们混合，并且然后将这种物料喷射到或涂到基材上。这样做除了混乱以外，这种用法通常会导致不准确的混合
15 和浪费物料，以致通常全部量的混合物料不能被充分利用。

诸如 Graco 的 HYDRA-CAT®的机械式比例调节器，是适合于这种应用的，但是它们没有提供监控功能，并且通常在可被计量和涂敷的物料的比例和类型上缺乏灵活性。最近几年中，电子比例调节器越来越普及，但是由于采用了昂贵的流量计，所述电子比例调节器也相对趋于更昂贵。

20

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种电子比例调节器，它可以相对便宜地生产出来，并且更适于下端应用，并且提供准确的计量，并具有比例保证地进行配制两种或三种组分物料的能力。

25 本发明被设计成一个能够进行泵送、加压、调节比例和配制多组分涂料及其它物料的完整的程序包。各物料组分（典型地是树脂、催化剂和还原剂，通常还被称作组分 A、B 和 C）通过虹吸软管被供给到简单往复的活塞泵。所述活塞泵的作用是靠电子和压缩空气的控制来加压，并按所选择的比例提供物料流，使其流过与混合总管流量压力调节器相连的软管。所述物料在该混合总管进行混合，并流过软管长度的路程使所述物料汇集。
30

静止混合器被用于充分地汇集并混合所述物料。然后将混合后的物料从喷枪喷涂到待涂覆的基材上。在优选的实施方式中，所述程序包能够按从1:1(:1)到 8:1(:1)的比例提供一到三个单独组分。在只有一个或两个组分要被分配的情况下，对未用组分的控制设置为零。在不预混合所述物料的情况下，该设备还容许用户根据比例和需求配制单组分和多组分涂料，该设备显著地降低了废物料的量。

本设计优于相同成本的现有设计的优点，是基于这样的事实：所述泵的泵身独立但电子同步，这样所述比例范围能够包括一个很大的范围而不需硬件上的任何改变。固定比例的机械式比例调节器需要不同规格的泵来改变比例，可变比例的机械式比例调节器具有一个很小的比例范围，该比例可以不经替换具有不同规格下端的泵来获得。比例变化过程是缓慢的，因为它包括反复变化和检验过程，以使所述比例设置成目标值。在本发明中，所述泵能够独立地运行来起到诸如冲灌和加注的作用。比例为 8:1 的机械式比例调节器，典型地会浪费 8 加仑的基料来使催化剂泵和软管起动。电子控制器提供监控、关闭和如果产生误差则给用户一个具体信号的能力。这种可检出的误差可能包括泵超越行程（不合乎比例）、位置检测器失效，泵超速，在运行或间歇配制过程中比例改变，当比例被设置为零时企图起动，和存储失效。

本发明的这些和其它目的以及优点，从后面的结合附图作出来的说明书来看，将展现得更充分，其中相同的参考标记指的是遍及几个图中相同的或同类的部件。

附图说明

- 图 1 是本发明比例调节器的后视图。
图 2 是本发明比例调节器的正面图。
图 3 是本发明控制板的视图。

具体实施方式

如图 1 和 2 所示的本发明，通常是由其上面装有气控元件 2 的支架 1 组成。虹吸软管 3 用于将物料从诸如所示的桶（未标号）的容器供应给泵。

虹吸软管 3 被安装到容积式往复式活塞泵 4 的进口，所述泵是诸如那些由本发明的受让人 Graco Inc. 所制造的。

活塞泵 4 是靠双作用气缸 5 驱动的，所述气缸是公知类型的、并且是由诸如 Bimba 或 American 的各家生产商制造的。双作用气缸的运动是由泵位置检测器 6 检测的。检测器 6 是优选磁力限制性位置检测器，诸如是那些由 MTS Systems Corporation 所制造的。

该设备提供了电源组合装置 8，该组合装置由电线、电源和自身安全绝缘套组成。电子控制器 9 用于选择比例。三个比例选择按钮 10 用于选择比例，选择零则关闭那个组分或来源。比例锁定钮 11 容许用户或通常是专门使用该元件的管理员来锁定一个比例，以避免偏离所需设置比例的、非有意的或不需要的调整。泵独立功能元件 12 能使每个单独的泵运转，以起动并冲洗该设备，并进行检测。泵测试元件 13 使每个单独的泵运转，以分配等量的来自各进样阀的流体，以确定该机械式泵设备是正常运转的。间歇配料元件 14 使每个单独的泵运转，以按所需比例来分配固定总量的来自各进样阀的流体。该元件应用的实例，可以是当通过从喷枪 25 直接喷射（如图所示）来进行正规生产时，可使用带罐喷枪进行修整工作，并且该间歇配料容许配制少量的能用于修整工作的带罐喷枪的罐中的流体。

起动按钮 15 以连续的方式连续地起动各泵，以按所选择的比例配制物料。停机按钮 16 使当前运转中的任何功能都停止。当所述控制器检测出误差时，误差指示灯 17 闪现具有具体代码的红灯。当电力供应给控制器时，电源上的电源指示灯 18 显示。三路泵阀 19 容许将流体引入到喷枪或取样口。流体取样口 20 用于收集样品。空气和流体软管 21 执行它们各自的任务（当流体运载各自的物料组分到达带有总压力调节器的混合总管 22 时，空气被供应到双作用气缸）。汇总软管 23 与位于汇总软管 23 的起始端和末端的典型静止混合器 24 协同帮助混合所述混合总管后面的物料，而汇总软管 23 连接到喷枪 25 的进口。（空气软管 21 还为喷枪 25 提供空气）。

在操作过程中，各组分被同样连续地分配到使用 Graco 的 PRECISIONMIX 产品的该设备中，并且所述组分一般在欧洲专利 EP0116879 中公开。如果双组分物料是以 3:1 的比例进行配制，那么泵“ A ”将分配三个增量（在优选实施方式中，一个增量表示 0.1 英寸的冲

程，相当于 0.4526 立方厘米的分配量），然后泵“B”分配一个增量，并且然后重复该循环。

该设备是这样设计的：混合后组分的比例必须是整数，以使如果例如制造商规定比例为 $2\frac{1}{2}:1$ ，用户则可在控制板上选择 5:2。同样地，对于例
5 如比例为 3:1:1 的三组分物料，泵“A”将分配三个增量，泵“B”则分配一个增量，泵“C”分配一个增量，然后重复该过程。

可以预期，对该比例调节器可以作出各种变化和修正，而不背离如后面的权利要求所限定的本发明的精神与范围。

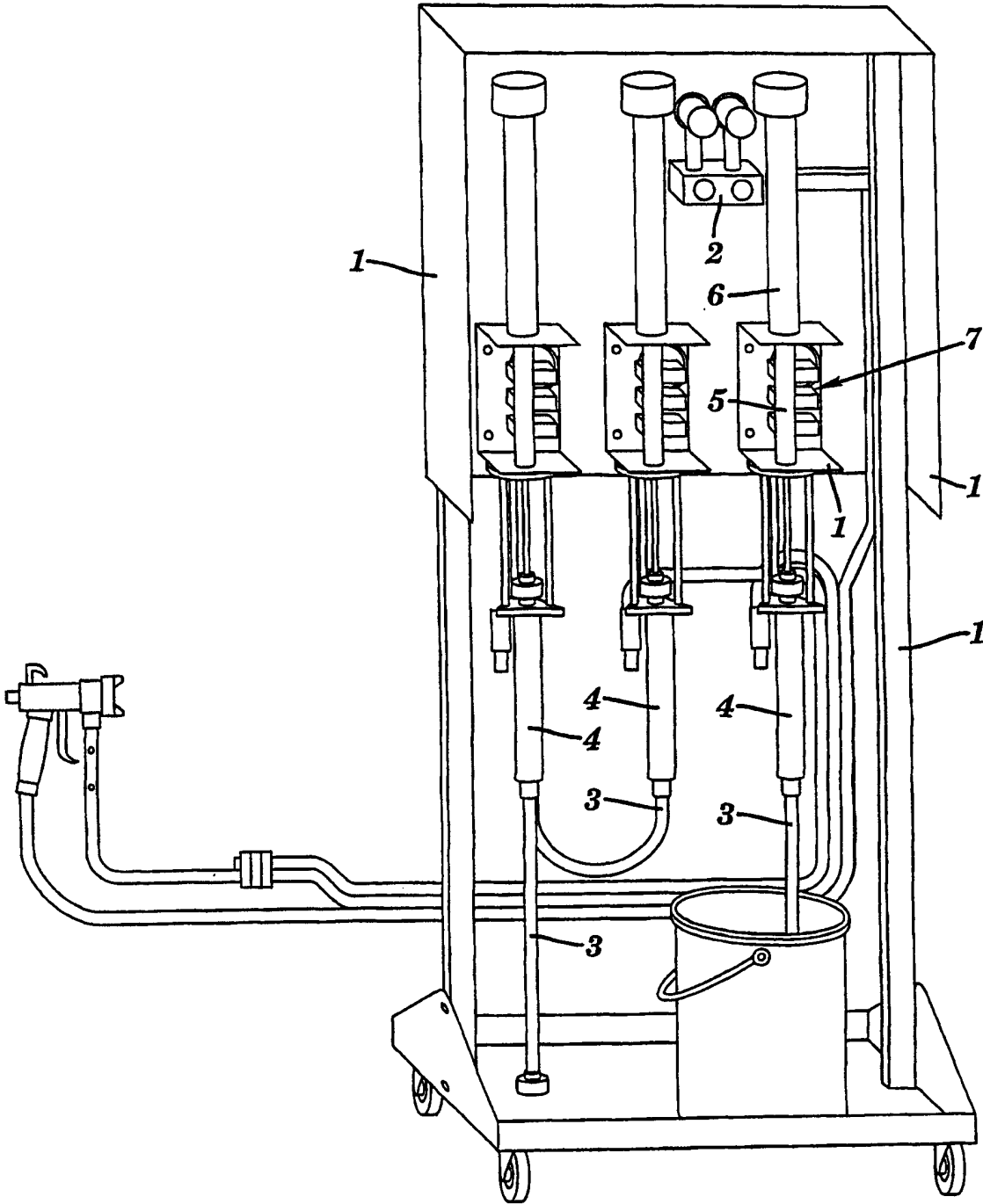


图 1

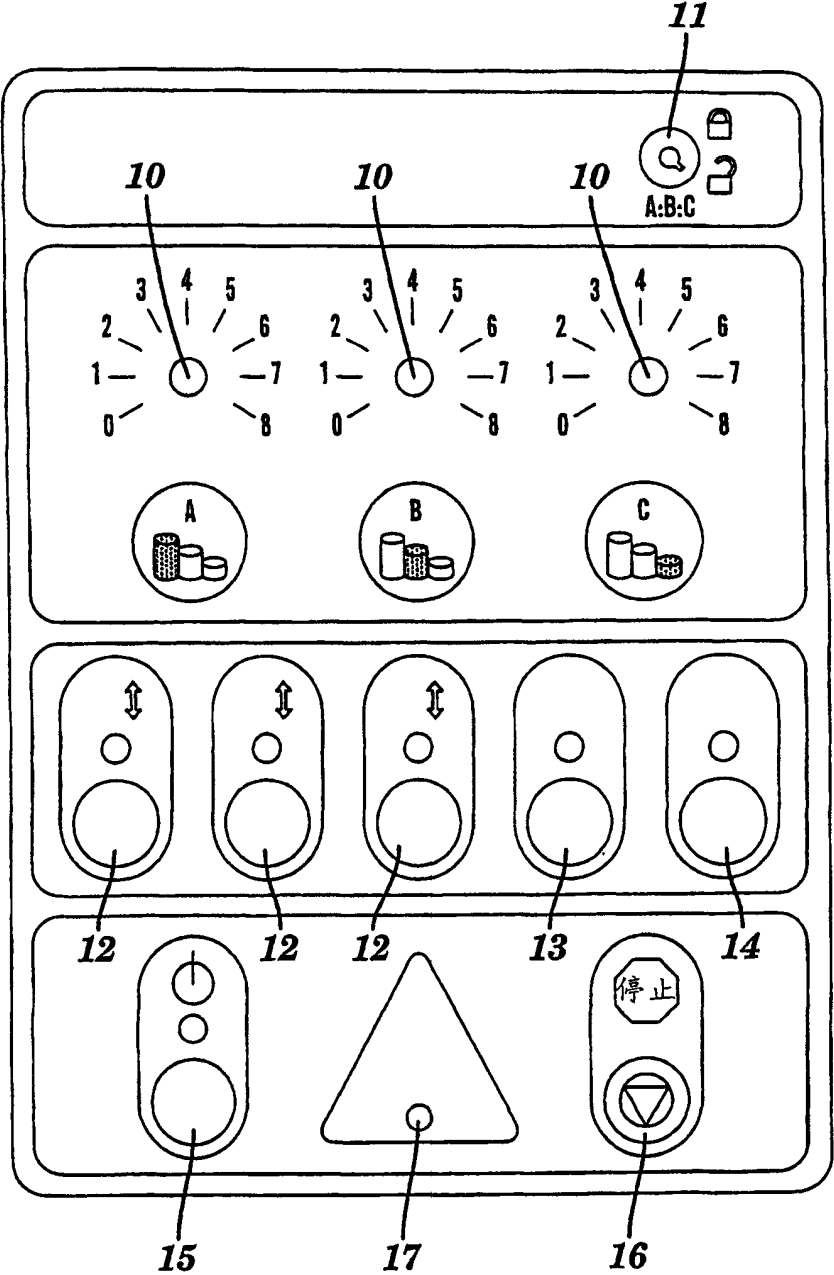


图 3