



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110709326 B

(45) 授权公告日 2022.04.12

(21) 申请号 201880037147.4

斯科特·威廉·卡派茜

(22) 申请日 2018.06.07

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

(65) 同一申请的已公布的文献号

公司 11021

申请公布号 CN 110709326 A

代理人 关旭颖 吴小明

(43) 申请公布日 2020.01.17

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

B65B 59/00 (2006.01)

62/516,976 2017.06.08 US

B65B 3/26 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B65B 3/32 (2006.01)

2019.12.04

B67C 3/02 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/US2018/036432 2018.06.07

CN 105940257 A, 2016.09.14

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 105940257 A, 2016.09.14

W02018/226938 EN 2018.12.13

CN 204433102 U, 2015.07.01

(73) 专利权人 宝洁公司

US 3877682 A, 1975.04.15

地址 美国俄亥俄州

US 2015374609 A1, 2015.12.31

(72) 发明人 J·T·卡其亚托 E·S·古迪

US 3960295 A, 1976.06.01

伯纳德·乔治·德拉姆 本尼·梁

US 3631818 A, 1972.01.04

约翰·格伦·库莱

JP H07315489 A, 1995.12.05

审查员 赵雪

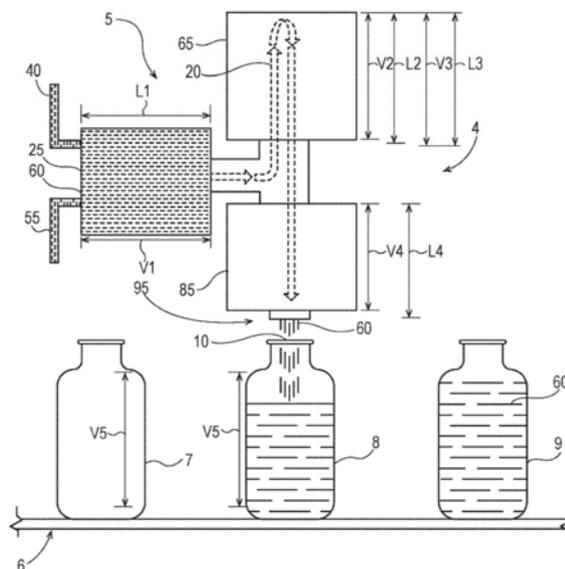
权利要求书1页 说明书25页 附图18页

(54) 发明名称

使用可调节体积的组件填充容器的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种填充容器的方法,该方法可用于在相继的填充循环期间用相同或不同的流体组合物以高速率填充容器,有很少至没有机器转换,和/或有很少至没有流体浪费。



1. 一种填充容器(8)的方法,所述方法包括以下步骤:
 - 提供待用流体组合物(60)填充的容器,所述容器具有开口(10);
 - 提供容器填充组件(5),所述容器填充组件包括:与由壳体(70)包围的临时存储室(65)流体连通的混合室(25);以及与所述临时存储室并与分配喷嘴(95)流体连通的分配室(85),所述分配喷嘴邻近所述容器的开口,其中所述临时存储室具有可变的体积;
 - 将所述临时存储室设置为调节后的体积,其中所述调节后的体积为0.1L至5L;
 - 将两种或更多种材料(40,55)引入所述混合室中,其中所述材料组合以形成流体组合物;
 - 以第一流速将所述流体组合物传送到所述临时存储室;
 - 将所述流体组合物从所述临时存储室传送到所述分配室中;以及
 - 通过所述分配喷嘴将所述流体组合物通过所述容器开口以第二流速分配到所述容器中,
 - 其中所述第二流速独立于所述第一流速而可变,
 - 其中所述容器填充组件还包括三通阀(140),所述三通阀用于控制所述混合室和所述临时存储室之间的流体连通以及所述临时存储室和所述分配室之间的流体连通,并且
 - 其中将所述临时存储室设置为调节后的体积的步骤发生在将所述流体组合物传送到所述临时存储室的步骤之前。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述临时存储室的所述壳体是非柔性的。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述容器填充组件还包括至少部分地位于所述临时存储室的所述壳体内的活塞泵(165),其中将所述临时存储室设置为调节后的体积的步骤包括移动所述活塞泵。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述容器填充组件还包括与所述临时存储室流体连通的一个或多个气泵(144)。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述临时存储室的所述壳体是柔性的。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中当所述流体组合物填充所述临时存储室时,所述临时存储室的所述壳体膨胀到所述调节后的体积,并且当所述流体组合物排空所述临时存储室时,所述临时存储室的所述壳体收缩。
7. 根据权利要求2所述的方法,其中所述容器填充组件还包括至少部分地位于所述临时存储室的所述壳体内的活塞泵,以及位于所述壳体上的排放口。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中所述容器填充组件还包括至少一个静态混合器或动态混合器(190)。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述临时存储室还包括至少一个静态混合器或动态混合器。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中独立调节所述第二流速使得所述第一流速与所述第二流速之比为1:1。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中所述流体组合物是选自织物护理组合物、餐具洗涤组合物、表面护理组合物、空气护理组合物、以及它们的混合物的组合物。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述混合室和所述分配室不直接流体连通。

使用可调节体积的组件填充容器的方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种以高速率用组合物填充容器的改进方法。

背景技术

[0002] 高速容器填充组件是众所周知的,并且用在许多不同的行业中,例如在手洗洗碗皂行业和液体衣物洗涤剂行业中。在许多组件中,流体产品通过一系列泵、加压罐和流量计、流体填充喷嘴和/或阀而被供应到要填充的容器以帮助确保将正确量的流体分配到容器中。这些流体产品可由一系列不同的材料组成,包括粘性流体、颗粒悬浮液以及可能期望被共混或混合到最终产品中的其他材料。这些材料可能需要添加或移除能量,以使材料能够混合,产生乳液等。这样,容器填充组件可使材料以使得能够将这些材料混合到流体组合物中的一些的流速(称为混合速率)流动。混合速率应该足够高以使得能够进行混合,并且其他这样由于混合速率太低的转变而会导致混合流体产品供应不足或不良的混合流体产品。通常通过喷嘴将流体产品从组件中分配出并通常通过容器中的开口分配到容器中所处的速率被称为分配速率。太高的分配速率可能会在将产品分配到容器中结束时产生产品激增,这会导致容器中的流体沿与填充方向大体相反的方向飞溅,并经常从被填充的容器中流出。这会导致浪费流体、污染容器的外表面和/或污染填充设备本身。

[0003] 当预测的混合速率高于分配到容器中的速率时,就会出现这个问题。为了补偿这种情况,将混合流体的组件的各个部分和分配流体的组件的各个部分分别按比例缩放到所需的大小,使得流体从组件的一个部分向另一部分的质量流量率类似于1:1或接近于1:1比率,使得流体以稳态流流动。

[0004] 在缩放不同的机器部分以实现流体在整个组件中的稳态流的过程中,组件被多次配置成仅用由一种或多种流体组成的一种类型的产品填充一种类型的容器。当从组件中需要不同的容器类型和/或不同的流体产品时会出现问题。在这种情况下,必须更改组件的配置(例如,不同的喷嘴、不同的承载系统等),并且必须用新产品清洁或灌注所使用的室和管道,这可能很耗时、昂贵,可能导致滞留时间增加,并且浪费流体资源。

[0005] 为了给消费者提供多样化的产品线,制造商必须采用许多不同的高速容器组件,这些组件可能昂贵且占用空间大,或者必须在转换组合物时接受填充循环之间的累积转换时间,并接受具有更多的浪费产品。因此,希望提供一种容器填充组件,该容器填充组件能够以高速向容器中填充流体产品,而不必处理由混合速率驱动的缩放困难;无需更换机器以允许不同量和不同类型的流体组合物;在填充循环之间没有耗时的转换时间段;而且在填充循环之间不会浪费材料和资源。

发明内容

[0006] 一种填充容器的方法,该方法包括以下步骤:提供待用流体组合物填充的容器,该容器具有开口;提供容器填充组件,该容器填充组件包括:与由壳体包围的临时存储室流体连通的混合室;以及与临时存储室并与分配喷嘴流体连通的分配室,该分配喷嘴邻近容器

的开口,其中该临时存储室具有可变的体积;将临时存储室设置为调节后的体积;将两种或更多种材料引入混合室中,其中该材料组合以形成流体组合物;将流体组合物传送到临时存储室;将流体组合物从临时存储室传送到分配室中;以及通过分配喷嘴将流体组合物通过容器开口分配到容器中。

附图说明

[0007] 图1是具有容器填充组件的容器填充操作的正视图。

[0008] 图2是使用组件5填充容器的方法的示例性示意图,其中第二流速独立于第一流速而可变。

[0009] 图3示出了使用组件5填充容器的方法的示例性示意图,其中临时存储室65具有可变体积并且具有最大体积 V_2 和对应于整个填充循环中流体组合物的期望体积的调节后的体积 V_3 。

[0010] 图4是非限制性组件的等轴视图。

[0011] 图5A是具有三通阀和活塞泵的容器填充组件在填充循环开始之前沿图4的线5--5截取的等轴截面图。

[0012] 图5B是具有三通阀和活塞泵的容器填充组件在经历第一传送步骤时沿图4的线5--5截取的等轴截面图。

[0013] 图5C是具有三通阀和活塞泵的容器填充组件在第一传送步骤完成之后并且在第二传送步骤开始之前沿图4的5--5线截取的等轴截面图。

[0014] 图5D是容器填充组件在经历第二填充步骤时沿图4的线5--5截取的等轴截面图。

[0015] 图5E是容器填充组件在第二传送步骤完成之后并且在随后的填充循环开始之前沿图4的线5--5截取的等轴截面图,其中对于第二传送步骤的多次迭代所分配的流体组合物小于临时存储室内的流体组合物。

[0016] 图5F是容器填充组件在第二传送步骤完成之后并且在随后的填充循环开始之前沿图4的线5--5截取的等轴截面图,其中对于第二传送步骤的一次迭代所分配的流体组合物等于临时存储室内的流体组合物。

[0017] 图6是非限制性活塞泵的等轴视图。

[0018] 图7A是具有一个或多个气泵的容器填充组件在填充循环开始之前的截面图。

[0019] 图7B是具有一个或多个气泵的容器填充组件在经历第一传送步骤时的截面图。

[0020] 图7C是具有一个或多个气泵的容器填充组件在第一传送步骤完成且在第二传送步骤开始之前的截面图。

[0021] 图7D是具有一个或多个气泵的容器填充组件在经历第二传送步骤时的截面图。

[0022] 图7E是具有一个或多个气泵的容器填充组件在第二传送步骤完成之后并且在随后的填充循环开始之前的截面图,其中对于第二传送步骤的多次迭代所分配的流体组合物小于临时存储室内的流体组合物。

[0023] 图7F是具有一个或多个气泵的容器填充组件在第二传送步骤完成之后并且在随后的填充循环开始之前的截面图,其中对于第二传送步骤的一次迭代所分配的流体组合物等于临时存储室内的流体组合物。

[0024] 图8为喷嘴的截面图。

具体实施方式

[0025] 以下描述旨在提供对本发明和具体示例的一般描述以帮助读者。该描述不应以任何方式被视为限制,因为发明人可预期了其它特征、特征和实施方案的组合。另外,本文阐述的特定实施方案旨在是本发明的各种特征的示例。因而,可全面预期的是,所描述的任何实施方案的特征可与其它实施方案的特征组合或者被其它实施方案的特征替代,或者被移除,以提供在本发明的范围内的替代或附加实施方案。

[0026] 本发明的容器填充组件可用于高速容器填充操作中,诸如高速瓶子填充。本发明的容器填充组件可用于相继填充的容器操作中,其中在每个相继填充之间流体的量是可变的和/或流体材料的水平和类型是可变的。此外,不受理论的束缚,据信常规容器填充线中的设备约束和较长时间的约束是由一个或多个因素造成的,该因素包括例如在填充循环期间的整个混合和分配阶段中保持稳态流速的需要;更换组件的各个部分以解决不同的流体量和/或为不同的流体量配置单独的组件的需要;以及/或者在填充循环之间冲洗掉不希望用于后续填充的材料以减少交叉污染的需要。本公开的容器填充组件可通过提供以下有益效果来解决这些挑战:当流体组合物由不同量和/或材料组成时利用单个组件进行相继填充循环,较少空间被多个组件占据,以及/或者减少在相继填充循环之间浪费的产品和/或包装。

[0027] 通过使用设置在混合室与分配室之间的临时存储室,通过将混合速率与分配速率分开,组件可实现这种有益效果。诸如活塞泵和气泵的压力装置可作用在临时存储室上,使得使用者可从混合速率调节到分配速率,而不必保持稳态流。该组件还可通过具有调节机构来获得这样的有益效果,该调节机构用于与整个填充循环中流体组合物的期望体积相对应来改变临时存储室的调节后的体积。该组件还可通过从组件内壁充分去除残留材料和/或混合的流体组合物来获得这样的有益效果,以使得紧随其后的填充循环可产生具有等于或低于可接受的污染水平的流体组合物。

[0028] 以下描述涉及一种容器填充组件。这些元素的每一个将在下面更详细地讨论。

[0029] 定义

[0030] 如本文所用,冠词“一个”和“一种”当用于权利要求中时,被理解为是指一种或多种受权利要求书保护或描述的事物。如本文所用,术语“包括”、“包含”、“含有”旨在是非限制性的。本公开的组合物可包含本公开的组分、基本上由或由本公开的组分组成。

[0031] 如本文所用,“可接受的污染水平”可被解释为不影响消费者体验、产品功效和流体组合物的安全性的可接受的最大污染水平。

[0032] 如本文所用,术语“会聚”可被解释为当两种或更多种材料彼此形成接触关系时。

[0033] 如本文所用,术语“室”可被解释为空气、流体和其他材料可通过其移动的封闭或部分封闭的空间。

[0034] 除非另外指明,否则如本文所用,术语“清洁组合物”包括颗粒或粉末形式的多用途或“重垢型”洗涤剂,尤其是清洁洗涤剂;液体、凝胶或糊剂形式的多用途洗涤剂,尤其是所谓的重垢型液体类型;液体精细织物洗涤剂;手洗餐具洗涤剂或轻垢型餐具洗涤剂,尤其是高起泡类型的那些;机洗餐具洗涤剂,包括供家庭和机构使用的各种小袋、片剂、颗粒剂、液体和漂洗助剂类型;液体清洁和消毒剂,包括抗菌手洗型、清洁条、漱口水、义齿清洁剂、洁齿剂、汽车或地毯洗涤剂、浴室清洁剂;洗发剂和毛发冲洗剂;沐浴凝胶和泡沫浴以及金

属清洁剂;以及清洁辅剂,诸如漂白添加剂和“去污棒”或载有基底的预处理型产品,诸如烘干机纸、干燥和润湿的擦拭物和衬垫、非织造基底和海绵;以及喷剂和喷雾。

[0035] 如本文所用,术语“会聚”和“组合”可互换地是指在显著混合以实现均匀性时或无混合时将材料一起添加。

[0036] 如本文所用,术语“混合”和“共混”可互换地是指两种或更多种材料和/或相的会聚或组合以获得期望的产品质量。共混可以是指涉及颗粒或粉末的混合类型。“基本上混合”和“基本上共混”可互换地是指彻底会聚或组合两种或更多种材料和/或相,使得消费者能够最小程度地检测到任何不均匀性,并且不会损害产品功效和产品安全性。不均匀性可低于可被分析地测量的目标阈值。

[0037] 如本文所用,术语“织物护理组合物”包括被设计用于处理织物的组合物和制剂。此类组合物包括但不限于衣物洗涤清洁组合物和洗涤剂、织物软化组合物、织物增强组合物、织物清新组合物、衣物洗涤预洗剂、衣物洗涤预处理剂、衣物洗涤添加剂、喷涂产品、干洗剂或组合物、衣物洗涤漂洗添加剂、洗涤添加剂、后漂洗织物处理剂、熨烫助剂、单位剂量制剂、延迟递送制剂、在多孔基质或非织造片材上或中包含的洗涤剂、以及根据本文的教导内容可对本领域技术人员显而易见的其它合适的形式。此类组合物可被用作衣物洗涤预处理剂、衣物洗涤后处理剂,或可在衣物洗涤操作的漂洗循环或洗涤循环期间添加。

[0038] 如本文所用,术语“流体”和“流体材料”是指对由所施加的力引起的形状的改变几乎不提供或不提供抵抗的物质,其包括但不限于悬浮液中以液体、蒸气或气体或所有这些的组分的液体、蒸气、气体和固体颗粒。

[0039] 如本文所用,术语“材料”是指处于任何物理状态(气体、液体或固体)的任何物质或要素(元素、化合物或混合物)。

[0040] 如本文所用,术语“混合器”是指用于组合材料的任何装置。

[0041] 如本文所用,术语“混合物”是指在没有化学反应的过程中材料的会聚或组合。它可涉及一个以上的相,诸如固体和液体或液体的乳液。术语“均匀混合物”是指具有单相的组分的分散体。术语“异质混合物”是指其中各种组分可被区分或具有不同的相的两种或更多种材料的混合物。术语“组分”是指混合物中定义为相或化学物类的成分。

[0042] 如本文所用,术语“产品”是指作为来自过程或单元操作的输出而形成的已经经历过化学、物理或生物变化的化学物质。

[0043] 如本文所用,术语“稳态”是指如下条件:其中,对过程或系统的输入和输出之间的净变化为零,并且不依赖于时间。“稳态流”是指至空间中的流体流,使得没有损失或积累,并且因此就时间而言不变。

[0044] 如本文所用,关于阀的术语“通过”旨在广义地指代当阀处于打开构型时如所期望的那样运动通过阀的止动结构的流体。因此,该术语包括流体从阀的入口到阀的出口经过阀的止动结构的任何预期运动。该术语并不旨在限于流体仅在阀本身的止动结构内通过的情况,而是包括流体通过止动结构、在止动结构周围、在止动结构之上、在止动结构内、在止动结构的外部等等、或它们的任何组合。

[0045] 如本文所用,术语“流速”和“流量”可互换地是指每单位时间的材料的运动。移动通过管的流体的体积流量是每单位时间通过系统中某个点的流体体积的量度。可将体积流量计算为流动的截面面积与平均流速的乘积。

[0046] “物质”是指具有确定化学组成的任何材料。物质可以是化学元素、化合物或合金。

[0047] 本文可使用术语“基本上不含” (“substantially free of”或“substantially free from”)。这是指所指材料非常少,非有意添加到组合物中以形成该组合物的部分,或优选地该所指材料不以分析检测到的水平存在。这是指包括其中所指材料仅作为有意加入的其它材料中的一种中的杂质而存在的组合物。如果有的话,所指材料可以以按组合物的重量计小于10%、或小于5%、或小于1%、或甚至0%的含量存在。

[0048] 除非另外指明,否则所有组分或组合物含量均是就该组分或组合物的活性部分而言,且不包括可能存在于此类组分或组合物的可商购获得的来源中的杂质,例如残余溶剂或副产物。

[0049] 除非另外指明,否则本文所有的温度均以摄氏度(°C)为单位。除非另外指明,否则本文中所有的测量均在20°C和大气压力下进行。

[0050] 在本公开的所有实施方案中,除非另外特别说明,否则所有百分比均是按总组合物的重量计的。除非另外特别说明,否则所有比率均为重量比。

[0051] 应当理解,贯穿本说明书给出的每一最大数值限度包括每一较低数值限度,如同此类较低数值限度在本文中明确写出。贯穿本说明书给出的每一最小数值限度将包括每一较高数值限度,如同此类较高数值限度在本文中明确写出。贯穿本说明书给出的每一数值范围将包括落在此类较宽数值范围内的每一较窄数值范围,如同此类较窄的数值范围全部在本文中明确写出。

[0052] 具有容器填充组件的填充操作

[0053] 图1示出了容器填充操作4的示例,该容器填充操作4可在制造工厂中用于完成相继的填充循环。填充操作4可以是其中用期望体积的流体组合物60填充容器7、8、9的过程,并且可包括提供容器填充组件5(在各个填充阶段的容器7、8、9)以及移动容器7、8、9的装置例如传送带6。图1举例说明了在填充循环的不同阶段的三个容器。图1示出了尚未填充有流体组合物60的空容器7;处于填充有流体组合物60的过程中间的容器8;以及填充有期望量的流体组合物60的完成的容器9。每个容器7、8、9都具有开口10,流体组合物60在该开口中进入容器7、8、9中。在填充操作4期间,提供空的容器7例如瓶,并将其邻近容器填充组件5的喷嘴95放置,使得喷嘴95可位于容器8的开口10附近。空容器7可借助于传送带(诸如传送带6)或适于供应容器7的任何其他装置来提供。完成的容器9可借助于传送带、由诸如传送带6之类的传送带提供的或适于移动容器9的任何其他装置从组件5移开。

[0054] 容器填充组件5可包括混合室25、临时存储室65和分配室85。混合室25可位于临时存储室65的上游并且与临时存储室65流体连通。分配室85可位于临时存储室65的下游并且与临时存储室65流体连通。组件5可包含流体组合物60。流体组合物可包括至少第一材料40和与第一材料40不同的第二材料55,其中第一材料40和第二材料55中的每一者的至少一部分在混合室25内会聚以形成流体组合物60。材料和流体组合物可沿流体流动路径20沿图1所示的方向流动。混合室25可具有混合室体积 V_1 和混合室长度 L_1 。临时存储室65可具有临时存储室最大体积 V_2 和临时存储室长度 L_2 。临时存储室65可具有临时存储室调节后的体积 V_3 和临时存储室调节后的长度 L_3 。尽管图1示出了临时存储室最大体积 V_2 等于临时存储室调节后的体积 V_3 ,并且临时存储室长度 L_2 等于临时存储室调节后的长度 L_3 ,但是应当理解,由于临时存储室65具有可变的体积和长度,在整个填充循环中,调节后的体积 V_3 和调节后的长

度 V_3 能够调节为不同的体积和长度。下文中进一步描述调节后的体积 V_3 和调节后的长度 L_3 。分配室85可具有分配室体积 V_4 和分配室长度 V_5 。

[0055] 填充操作4可用于完成相继的填充循环。填充循环可以是其中组件5产生流体组合物60并将流体组合物60分配到一个容器8或任何数目的容器8中的过程。填充循环可具有期望体积的流体组合物60,其可取决于待填充的容器8的数目以及待填充的每个容器8的期望体积。如图1所示,每个容器8可具有期望的体积 V_5 ,该体积是容器8要容纳的期望的流体组合物的体积。容器的期望体积 V_5 可小于容器8的总体积容量,使得容器8不会被流体组合物过度填充。填充循环的总期望体积可以是在该填充循环内期望填充的每个容器8的容器的期望体积 V_5 的总和。一旦将填充循环的期望体积中的全部分配到一个或多个容器8中,填充循环便结束。

[0056] 填充循环可为如下:

[0057] 步骤(1):提供待用流体组合物填充的容器,该容器具有开口和期望的体积 V_5 ;

[0058] 步骤(2):提供容器填充组件,该容器填充组件包括:与由临时存储室壳体包围的临时存储室流体连通的混合室;以及与临时存储室并与分配喷嘴流体连通的分配室,该分配喷嘴邻近容器的开口,其中临时存储室具有可变的体积并且具有最大体积 V_2 和调节后的体积 V_3 ,所述调节后的体积 V_3 对应于待分配到单个容器8或多个容器7、8、9中的整个填充循环中流体组合物的期望体积;

[0059] 步骤(3):将临时存储室设置为调节后的体积 V_3 ;

[0060] 步骤(4):移动待填充的容器8以使其邻近喷嘴95;

[0061] 步骤(5):将两种或更多种材料引入混合室中,其中材料组合以形成流体组合物;

[0062] 步骤(6):以第一流速将流体组合物传送到临时存储室,其中步骤(3)、(4)和(5)的顺序是可互换的;

[0063] 步骤(7):以第二流速将流体组合物从临时存储室传送到分配室中,使得临时存储室不再处于调节后的体积 V_3 ;

[0064] 步骤(8):通过分配喷嘴将流体组合物通过容器开口分配到容器中;

[0065] 步骤(9):使已填充的容器9从邻近喷嘴95的位置移动;以及

[0066] 步骤(10):重复步骤(2)至(9),直到从组件5分配所有期望体积的流体组合物60。

[0067] 步骤(6)可被称为第一传送步骤。步骤(7)可被称为第二传送步骤。填充循环可包括多个第二传送步骤和分配步骤,这取决于整个填充循环中流体组合物的期望量和容器的期望体积 V_5 。

[0068] 组件5可填充容器8,使得在第一传送步骤期间发生的第一流速独立于在第二传送步骤期间发生的第二流速而可变。图2示出了使用组件5填充容器的方法的示例性示意图,其中第二流速独立于第一流速而可变。

[0069] 组件5可在单个填充循环期间填充不同体积 V_5 的容器8。为实现此,组件5的临时存储室65可具有能够通过调节机构调节的可变体积。图3示出了使用组件5填充容器的方法的示例性示意图,其中临时存储室65具有可变的体积并且具有最大体积 V_2 和对应于整个填充循环中流体组合物的期望体积的调节后的体积 V_3 。

[0070] 本文描述的填充操作4旨在仅仅是可包括本发明的容器填充组件5的填充操作的示例。它们不旨在以任何方式进行限制。可充分预期的是,其他填充操作可与本发明的容器

填充组件5一起使用,这些操作包括但不限于一次填充一个以上容器的操作、填充除瓶子以外的容器的操作、填充不同形状和/或大小的容器的操作、沿与图中所示的取向不同的取向填充容器的操作、选择和/或改变容器之间的不同填充水平的操作、以及在填充操作期间发生例如加盖、清洗、贴标签、称重、混合、碳酸盐化、加热、冷却和/或辐射等附加步骤的操作。另外,所示或所描述的阀的数目、它们彼此的接近度以及容器填充组件5的其他部件或任何其他设备不旨在进行限制,而仅仅是示例性的。

[0071] 容器填充组件

[0072] 图4示出了非限制性组件5的等轴视图,该非限制性组件5可见于工厂或制造场所中,示出了组件5的外部壳体。图4标识了图5A至图5F被切割的轴线。

[0073] 图5A示出了尚未开始填充循环的容器填充组件5的示例。如前所述,容器填充组件5可包括混合室25、临时存储室65和分配室85。组件5可具有一个或多个入口孔30、45,以接收被提供以形成流体组合物60的第一材料40和第二材料55。当第一材料40和第二材料55中的每一者的至少一部分会聚时,在混合室25内形成流体组合物60的至少一部分。组件5还可包括两个或更多个阀以用于控制流体组合物通过组件5的通道。组件5可包括第一阀101,该第一阀与混合室25和临时存储室65流体连通。第一阀101可启动、调节或停止流体组合物60从混合室25到临时存储室65中的流动。组件5可包括第二阀121(如图5C至图5F所示),该第二阀与临时存储室65和分配室85流体连通。第二阀121可启动、调节或停止流体组合物60从临时存储室65到分配室85中的流动。应当理解,组件5还可包括必要的任何附加数目的阀部件。由于尚未开始填充循环,因此如图5A所示,组件5中的所有阀都处于闭合构型,并且材料40、55尚未开始流入组件5中。

[0074] 材料40、55可通过混合室25进入容器填充组件5中。混合室25可以是由混合室壳体27包围的空间,在该空间中两种或更多种材料可会聚以形成混合的流体组合物。混合的流体组合物可以是混合物。混合室壳体27可具有混合室壳体内表面28。混合室25可包括与第一材料的源流体连通的第一材料入口孔30和与第二材料的源流体连通的第二流体入口孔45。第一材料的源可提供第一材料40,并且第二材料的源可提供第二材料55。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可设置在混合室壳体27上,这可允许第一材料40和第二材料55进入混合室25中。第一材料入口孔30可包括第一材料入口阀32,并且第二材料入口孔45可包括第二材料入口阀46。第一材料入口阀32和第二材料入口阀46中的每一者可启动、调节或停止每种相应材料40、55到混合室25中的流动。第一材料入口阀32和第二材料入口阀46中的每一者可具有:打开构型,其中相应的材料40、55能够通过相应的材料入口阀32、46;以及闭合构型,其中相应的材料40、55不能通过相应的材料入口阀32、46。第一材料阀32和第二材料阀46中的每一者可彼此独立地操作,使得例如当第一材料入口阀32处于打开构型时,第二材料入口阀46处于闭合构型,或者,可替代地,当第一材料入口阀32处于闭合构型时,第二材料入口阀46处于打开构型。图5A示出了处于闭合构型的第一材料入口阀32和第二材料入口阀46两者,因为尚未传送信号以引起阀32、46移动到打开构型从而启动流动。

[0075] 混合室25还可包括在第一材料入口孔30和第二材料入口孔45下游的混合室出口孔26。混合室出口孔26可设置在混合室壳体27上,这可允许流体组合物60离开混合室25。混合室出口孔26可包括混合室出口阀29,该混合室出口阀29可启动、调节或停止流体(包括流体组合物60或者第一材料40或第二材料55)从混合室25到组件5的其他部分中的流动。可以

预期,混合室出口阀29可以是第一阀101,或者可与第一阀101分离,诸如图5A所示。混合室出口阀29可具有打开构型,其中流体(包括流体组合物60或者第一材料40或第二材料55)能够穿过混合室出口阀29。混合室出口阀29可具有闭合构型,其中流体(包括流体组合物60或者第一材料40或第二材料55)不能够穿过混合室出口阀29。

[0076] 应当理解,第一材料40和第二材料55可在混合室25中会聚以在混合室25内形成流体组合物60。然而,本公开不限于此。第一材料40和第二材料55不需要同时或在相同的持续时间内流入混合室25中。第一材料40和第二材料55的流动的启动和流动持续时间可以以任何这种组合的形式发生,以提供期望的流体组合物产品60。可以预期,第一材料40或第二材料55可流过混合室25而不与任何其他材料会聚。例如,当期望在流体组合物60之后跟随一定量的第一材料40或第二材料55时,可能会发生这种情况,该第一材料40或第二材料55被预期用于紧随其后的填充循环中,使得紧随其后的填充循环可产生具有等于或低于可接受污染水平的流体组合物。例如,当第一材料40或第二材料55通过混合室25流入临时存储室65中而不与任何其他材料会聚时,也可能发生这种情况。然后用另一种材料清除保留在混合室壳体内表面28上的任何残留的单独材料,其中流体组合物60实际上可在临时存储室65内形成。为简单起见,在涉及流体从混合室25到临时存储室65中的流动的任何情况下,提及流体组合物60可以将第一材料40、第二材料55或流体组合物60称为第一材料40和第二材料55的混合物。在从混合室25流入临时存储室65中的流体成为单独的第一材料40或第二材料55特别重要时的情况下,该流体将明确地规定为单独的第一材料40或第二材料55。

[0077] 混合室25可与设置在混合室25下游的临时存储室65直接流体连通。临时存储室65可以是由具有面向内的临时存储室壳体内表面71的临时存储室壳体70包围的空间。临时存储室壳体70可包括第一壁72、相对的第二壁73、以及从第一壁72延伸并将第一壁72连接至第二壁73的侧壁74。应当理解,当临时存储室65例如是圆柱形形状时,侧壁74可指一个连续的壁,或者当临时存储室65例如是矩形时,侧壁74可指多个连接的壁。如下文所述,应当理解,临时存储室壳体70可不限于具有限定的结构,例如当临时存储室壳体70包括能够使临时存储室壳体70的形状成为动态的柔性材料时。临时存储室壳体70可由选自非柔性材料、柔性材料、以及它们的组合的材料构成。图5A示出了具有第一壁72、第二壁73和侧壁74的结构非柔性材料的示例。临时存储室壳体70可包括柔性材料。在非限制性示例中,临时存储室壳体70可以是柔性橡胶,并且可在其填充有流体组合物60时膨胀并且在从临时存储室65中抽出或分配流体组合物60时收缩。

[0078] 临时存储室65可包括临时存储室入口孔66,流体组合物60可在其中进入临时存储室65中。临时存储室入口孔66可设置在临时存储室壳体70上,这可允许流体组合物进入临时存储室65。图5A示出了设置在第二壁73上的临时存储室入口孔66。临时存储室入口孔66可包括临时存储室入口阀75,其可启动、调节或停止流入临时存储室65中的流体组合物的流动。临时存储室入口阀75可具有打开构型,其中流体组合物60可能通过临时存储室入口阀75。临时存储室入口阀75可具有闭合构型,其中流体组合物60不能够通过临时存储室入口阀75。临时存储室入口阀75可与混合室出口阀29流体连通,使得流体组合物60可以以第一流速从混合室25传送到临时存储室65中。

[0079] 第一阀101可与混合室出口阀29和临时存储室入口阀75流体连通。可以预期,在某些情况下,第一阀101可包括混合室出口阀29,使得混合室出口阀可用作第一阀101。可以预

期,在某些情况下,第一阀101可包括临时存储室入口阀76,使得临时存储室入口阀76可用作第一阀101。可以预期,在某些情况下,第一阀101可包括临时存储室入口阀76和混合室出口阀29,使得临时存储室入口阀76和混合室出口阀可用作第一阀101。另外,如图5A所示当组件5包括三通阀140时,可以预期,第一阀101可包括三通阀140,使得三通阀140可用作第一阀101。

[0080] 临时存储室65可包括临时存储室出口孔67(如图5C至图5F所示),其中流体组合物60可离开临时存储室65。临时存储室出口孔67可设置在临时存储室壳体70上,这可允许流体组合物离开临时存储室65。可以预期,临时存储室出口孔67可以是与临时存储室入口孔66相同的孔,诸如图5A至图5B所示。临时存储室出口孔67可包括临时存储室出口阀76(如图5C至图5F所示),该阀可启动、调节或停止流体组合物从临时存储室65中流出的流动。临时存储室出口阀76可具有打开构型,其中流体组合物60可能通过临时存储室出口阀76。临时存储室出口阀76可具有闭合构型,其中流体组合物60不能够通过临时存储室出口阀76。临时存储室出口阀76可与分配室入口阀90流体连通,使得流体组合物60可以以第二流速从临时存储室65流入分配室85中。

[0081] 临时存储室65可与分配室85直接流体连通,该分配室85设置在临时存储室65的下游。分配室85可以是由分配室壳体88包围的空间,流体组合物60在该空间中流过分配喷嘴95并最终通过分配喷嘴95离开组件5。分配喷嘴95可附接至分配室85,或者可形成为分配室85的一部分。分配室壳体88可具有面向内的分配室壳体内表面89。

[0082] 分配室85可包括分配室入口孔86,其中流体组合物可进入分配室85中。分配室入口孔86可设置在分配室壳体88上,这可允许流体组合物进入分配室85。分配室入口孔86可包括分配室入口阀90,其可启动、调节或停止流体组合物流入分配室85中的流动。分配室入口阀90可具有打开构型,其中流体组合物60可能通过分配室入口阀90。分配室入口阀90可具有闭合构型,其中流体组合物60不能够通过分配室入口阀90。分配室入口阀90可与临时存储室出口阀76流体连通,使得流体组合物60可以以第二流速从临时存储室65流入分配室85中。

[0083] 分配室85可包括分配室出口孔87,其中流体组合物60可离开分配室85。分配室出口孔87可设置在分配室壳体88上,这可允许流体组合物60离开分配室85。分配室出口孔87可包括分配室出口阀91,该分配室出口阀91可启动、调节或停止流体组合物60从分配室85中流出的流动。分配室出口阀91可具有打开构型,其中流体组合物60可能通过分配室出口阀91。分配室出口阀91可具有闭合构型,其中流体组合物60不能够通过分配室出口阀91。分配室出口阀91可与喷嘴95流体连通,使得流体组合物60可以以第二流速从分配室85流入喷嘴95中并流过喷嘴95。可以预期,喷嘴可包括分配室出口阀91。

[0084] 第二阀121(在图5C至图5F所示)可与临时存储室65和分配室85流体连通。第二阀121可与临时存储室出口阀76和分配室入口阀90流体连通。可以预期,在某些情况下,第二阀121可包括临时存储室出口阀76,使得临时存储室出口阀76可用作第二阀121。可以预期,在某些情况下,第二阀121可包括分配室入口阀90,使得分配室入口阀90可用作第二阀121。

[0085] 如图5A所示,组件5可包括三通阀140。三通阀140可在第一位置、第二位置和闭合位置之间能够旋转。图5A示出了当填充循环尚未开始时三通阀140处于闭合位置。当三通阀140处于第一位置时(如图5B所示),三通阀140与混合室25和临时存储室65流体连通。当三

三通阀140处于第二位置时(如图5D所示),三通阀140与临时存储室65和分配室85流体连通。当三通阀140处于闭合位置时(如图5A、图5C、图5E和图5F所示),三通阀140不与混合室25、临时存储室65或分配室85中任一个流体连通。

[0086] 三通阀140可具有用于引导流体流动的第一管141、第二管142和第三管143。可以预期,第一阀101可包括第一管141和第二管142。可以预期,第二阀121可包括第一管141和第三管143。如图5A所示,在启动将流体组合物60传送到临时存储室65中之前,第一阀101处于闭合构型,并且流体不能通过第一管141进入第一阀101中。可以预期,第一阀101和第二阀121可包括第一管141、第二管142和第三管143的任何组合。

[0087] 组件5可包括用于连接组件5的不同部分的一个或多个传送通道,并且流体组合物60可流过该传送通道。组件5可包括将混合室25操作性地连接至临时存储室65的第一传送通道181。组件5可包括操作性地连接临时存储室65和分配室85的第二传送通道185(如图5C至图5F所示)。每个通道181、185可以是例如包封在壳体中的管道。

[0088] 第一传送通道181可具有操作性地连接至混合室出口孔26的第一传送通道入口孔182(如图5B所示),其可允许流体组合物60从混合室25流入第一传送通道181中。第一传送通道181可具有操作性地连接至临时存储室入口孔66的第一传送通道出口孔183(如图5B所示),其可允许流体组合物60从第一传送通道181流入临时存储室65中。第一阀101可设置在混合室25与临时存储室65之间。第一阀101可设置在第一传送通道181内或附近。

[0089] 第二传送通道185可具有操作性地连接至临时存储室出口孔67的第二传送通道入口孔186(如图5C至图5F所示),该第二传送通道入口孔186可允许流体组合物60从临时存储室65流入第二传送通道185中。第二传送通道185可具有操作性地连接至分配室入口孔86的第二传送通道出口孔187(如图5C至图5F所示),其可允许流体组合物60从第二传送通道185流入分配室85中。第二阀121可设置在临时存储室65与分配室85之间。第二阀121可设置在第二传送通道185内或附近。

[0090] 临时存储室65可包括被配置成调节临时存储室65的体积的调节机构。当在相继的填充循环之间使用组件5来产生不同类型和/或体积的流体组合物时,调节机构可提供使用相同的组件5和组件部件的有益效果,因为不必为较小或较大室或水箱而改变部件,而是简单地将其调节为填充循环的期望体积。调节机构可包括一个或多个压力装置以用于控制流体组合物60从混合室25流入临时存储室65中所处于的第一流速。压力装置可提供以下有益效果:被配置成使材料40、55以特定的流速流动,以引起材料40、55的混合,以实现流体组合物60的期望转变。压力装置可以是活塞泵165,如图5A至图5F所示,并且在下文中进一步描述。可以预期,压力装置可以是以下装置,该装置在临时存储室65、临时存储室壳体70和/或流体组合物60上提供合适的力以控制第一流速以引起材料40、55的预定混合从而实现流体组合物60的期望转变。压力装置可以是一个或多个气泵144(在图7A至图7F中示出)。

[0091] 如图5A至图5F所示,压力装置可以是活塞泵165。活塞泵165可至少部分地位于临时存储室65内。活塞泵165可包括活塞泵轴175和附接至活塞泵板170的活塞泵板170。活塞泵165可沿垂直于第二壁73的轴线A能够移动。如图5A所示,在启动将流体传送到临时存储室65中之前,活塞泵165可处于静止位置,其中活塞泵板170被设置成邻近第二壁73。活塞泵165,特别是活塞泵板外边界172(如下文在图6中所示和描述)可围绕临时存储壳体内表面71能够可滑动地移动。活塞泵165可包括围绕活塞泵板外边界172的一个或多个密封件176

(如下文在图6中所示和描述),使得流体组合物60不能在活塞泵板170与临时存储室壳体内表面71之间流动。

[0092] 任选地,组件5还可包括一个或多个混合器190,其设置在混合室25、第一传送通道181、分配室85和/或第二传送通道185以及它们的任意组合内。图5A示出了设置在混合室25内的静态混合器190。在下文中进一步描述的图5A示出了设置在分配室85内的静态混合器190。一个或多个混合器190可选自静态混合器、动态混合器、以及它们的组合。混合器190可以是本领域技术人员已知的用于提供额外的能量输入以产生层流和/或湍流混合的任何这样的混合器。由于混合室25和第一传送通道181两者都在临时存储室65的上游,因此具有设置在其内的一个或多个混合器190的混合室或第一传送通道181中的一者或两者都可在流体进入临时存储室65中之前提供更大的混合。由于分配室85和第二传送通道185两者都在临时存储室65的下游,因此具有设置在其内的一个或多个混合器190的分配室85和第二传送通道185中的一者或两者都可在流体组合物离开临时存储室65之后但是在将流体组合物60分配到容器8中之前提供更大的混合。临时存储室65可没有混合器190。由于混合器190是物理对象,因此,如果将混合器190设置在临时存储室65内,则清洁机构可能更难以有效地从临时存储室65中去除任何残留流体。当清洁机构包括诸如活塞泵165之类的物理结构时,可能妨碍清洁机构被混合器190有效地清洁临时存储室65。

[0093] 图5B示出了组件5,其将流体组合物65从混合室25传送到临时存储室65。在该第一传送步骤期间,材料可流入混合室25中并会聚以形成流体组合物。这些材料可单独地流入混合室25中而不彼此会聚。在该第一步骤期间,材料和/或流体组合物可以以第一流速从混合室25流到临时存储室65。第一流速可由活塞泵165施加在临时存储室65上的负压引起。

[0094] 该第一步骤可以如下完成。首先,信号从控制器传输到驱动器,该驱动器可导致第一材料入口阀32和/或第二材料入口阀46从闭合构型移动到打开构型。这样,第一材料40和/或第二材料55的流动可从每个相应的材料源开始进入混合室25中。取决于组件5的构型,信号可被传输到混合室出口阀29,到第一阀101和/或到临时存储室入口阀75,以从闭合构型移动到打开构型,使得流体将能够从混合室25流入临时存储室65中。一旦相应的阀处于打开构型,就可传输信号以使伺服马达启动第一原动力装置的激活,以将负压力施加到临时存储室65上。第一原动力装置可以是本领域技术人员已知的可在混合室25与临时存储室65之间产生压力差的任何这样的装置,使得流体将沿着流体流动路径20的方向从混合室25流入临时存储室65中。在图5A至图5F中,第一原动力装置是活塞泵165。由于临时存储室65与混合室25流体连通,并且由于设置在混合室25与临时存储室65之间的所有阀均处于打开构型,因此负压或真空将施加到混合室25内的材料40、55,使材料40、55和/或流体组合物60从混合室25中流出并进入临时存储室65中。由于设置在混合室25与临时存储室65之间的所有阀均处于打开构型,因此材料40、55和/或流体组合物60将通过这些阀。第一流速可被配置成使得材料40、55在混合室25内和/或在临时存储室65内能够达到期望的混合或转变水平。

[0095] 当组件5包括活塞泵165和三通阀140时,该第一步骤可以如下进行。信号可从控制器传输到驱动器,该驱动器可使三通阀140旋转 to 第一位置,其中三通阀140与混合室25并与临时存储室65流体连通。如图5A至图5F所示,三通阀140可位于第一位置,使得第一管141和第二管142两者都对准并与第一传送通道181、混合室25和临时存储室65流体连通。然而,

可以预期,可产生管141、142、143的可使得混合室25与临时存储室65之间可发生流体连通的任何这样的组合。信号可被传输到伺服马达以启动活塞泵165的运动或抽吸冲程。活塞泵165的抽吸冲程可以是当活塞泵165沿诸如通过产生相应的压力差在临时存储室65上施加负压的方向移动时。在图5B中,活塞泵165沿远离第二壁73朝向第一壁72的方向移动,并且在这样做时,临时存储室65变长并且体积增大。体积的增大用于向临时存储室65提供真空或至少负压。这样,混合的流体组合物60和/或单独的材料40、55可在通过三通阀140时从混合室25传送或抽吸到临时存储室65中。

[0096] 图5C示出了在完成第一传送步骤之后但是在开始第二传送步骤之前的组件5的非限制性示例。一旦期望量的流体组合物60在临时存储室65内,就可传输信号以使伺服马达停止第一原动力装置(在图5C中为活塞泵165)的运动。这样,活塞泵165可停止将负压力施加到临时存储室65上,并且流体继而将停止从混合室25流入临时存储室65中。根据组件5的构型,可将信号传输到第一材料入口阀32、第二材料入口阀46、混合室出口阀29、到第一阀101和/或到临时存储室入口阀75,以从打开构型移动到闭合构型,使得流体将不能从混合室25流入临时存储室65中。至此,第一传送步骤完成。在图5C中,可将此类信号传输到三通阀140,以从第一位置移动到闭合位置,使得流体将不能从混合室25流入临时存储室65中。三通阀140可处于闭合位置,使得第一管141、第二管142和第三管143都未对准并且暂时不与第一传送通道181、混合室25、临时存储室65、第二传送通道185和分配室85直接流体连通。如图5C所示,活塞泵165可位于活塞泵板170的设置在第一壁72与第二壁73之间的任何距离处的位置。

[0097] 图5D示出了当流体组合物60从临时存储室65传送到分配室85中时组件5经历第二传送步骤的非限制性示例。根据组件5的构型,可将信号传输到临时存储室出口阀76、到第二阀121、到分配室入口阀90和/或到分配室出口阀91,以从闭合构型移动到打开构型,使得流体组合物60将能够从临时存储室65流入分配室85中。在图5D中,可传输此类信号以使三通阀140从闭合位置移动到第二位置,使得流体能够从临时存储室65流入分配室85中。三通阀140可处于打开构型,使得第一管141和第三管143两者都对准并且与第二传送通道185、临时存储室65和分配室85流体连通。然而,可以预期,可产生管141、142、143的可使得临时存储室65和分配室85之间可发生流体连通的任何这样的组合。一旦相应的阀处于打开构型,就可传输信号以使伺服马达启动第二原动力装置的激活,以将正压力施加到临时存储室65上。第二原动力装置可以是本领域技术人员已知的可在临时存储室65与分配室85之间产生压力差的任何这样的装置,使得流体将沿流体流动路径20的方向从临时存储室65流入分配室85中。在图5D中,第二原动力装置是活塞泵165。信号可被传输到伺服马达以启动活塞泵165的运动或分配冲程。活塞泵165的分配冲程可以是当活塞泵165沿诸如通过产生相应的压力差在临时存储室65上施加正压的方向移动时。在图5D中,活塞泵165沿远离第一壁72朝向第二壁72的方向移动,并且在这样做时,临时存储室65的长度缩短并且体积减小。体积的这种减小起到向临时存储室65提供正压的作用。由于临时存储室65与分配室85流体连通,并且由于设置在临时存储室65与分配室85之间的所有阀均处于打开构型,因此第二传送步骤将使流体组合物60以第二流速从临时存储室65流出到分配室85中。如图5D所示,混合的流体组合物60可在通过三通阀140时从临时存储室65传送或抽吸到分配室。在第二传送步骤期间,流体组合物60可流过分配室85并被分配,最终通过附接至分配室85或分配室

85的一部分的喷嘴95离开组件5。

[0098] 图5E和图5F示出了在完成第二传送步骤时组件5的非限制性示例。一旦在第二传送步骤期间已将期望的容器体积 V_5 传送到临时存储室65,就可传输信号以使伺服马达停止第二原动力装置(此处为图5E中的活塞泵165)的运动。在填充循环期间,组件5可填充一个容器8或多个容器8。当组件5填充一个容器8时,发生第二传送步骤的一次迭代。当组件5填充一个以上的容器8时,发生第二传送步骤的一次以上的迭代。图5E示出了在填充循环期间当填充一个以上的容器8时的非限制性示例。图5F示出了在填充循环期间仅填充一个容器8时或者当临时存储室65内的所有流体组合物60已从临时存储室65传送到分配室85中时的非限制性示例。

[0099] 为了完成第二传送的迭代,可根据组件5的构型,将信号传输到临时存储室出口阀76、到第二阀121、到分配室入口阀90和/或到分配室出口阀91,以从打开构型移动到闭合构型,使得流体组合物60不能从临时存储室65流入分配室85中。在图5E和图5F中,可将信号传输到驱动器以使三通阀140从第二位置移动到闭合位置,使得流体不能从临时存储室65流入分配室85中。三通阀140可处于闭合位置,使得第一管141、第二管142和第三管143都未对准并且暂时不与临时存储室65、第二传送通道185和分配室85直接流体连通。可以预期,即使在第二阀121处于闭合构型之后,或者在此三通阀140处于闭合位置之后,流体组合物60仍可能行进通过分配室85并通过喷嘴95最终进入被填充的容器8中。

[0100] 图5E示出了在组件5在单个填充循环期间经历第二传送步骤的一次以上迭代的非限制性示例。当存在多个待填充的容器8时,一些流体组合物60可保留在临时存储室65内,以用于随后的第二传送步骤。当调节后的体积 V_2 和填充循环的期望体积大于容器的期望体积 V_5 时,可能会发生这种情况。流体组合物60可保留在临时存储室65中,并且室出口阀76、第二阀121、分配室入口阀90和/或分配室出口阀91中的每一者处于闭合构型。如图5E所示,第二原动力装置,此处为活塞泵165,已经停止运动。如图所示,活塞泵板170位于第一壁72与临时存储室第二壁73之间的位置。当期望的容器体积 V_5 小于临时存储室65内的流体组合物60的总量时,在完成第二传送步骤的迭代时,活塞泵板170可位于第一壁72与第二壁73之间的一点处。

[0101] 图5F示出了活塞泵板170抵靠临时存储室第一壁72齐平。当已经从临时存储室65分配了填充循环的所有期望量的流体组合物60时,在完成第二传送步骤时,活塞泵板170可抵靠第一壁72齐平。当待填充的每个容器8的期望容器体积 V_5 的总和等于临时存储室65内的调节后的体积 V_3 时,可能会发生这种情况。在第二传送步骤期间,可以预期,活塞泵板170也清洁临时存储室侧壁74。可以预期,即使在第二阀121处于闭合构型之后,或者在此三通阀140处于闭合位置之后,流体组合物60仍可能行进通过分配室85并通过喷嘴95最终进入被填充的容器8中。然而,一旦填充循环的所有期望量的流体组合物60已经分配并且已经从组件5离开进入一个或多个容器8中,则组件可返回到图5A所示的构型,其中每个阀处于闭合构型,并且组件5准备开始第二填充循环。

[0102] 图6示出了活塞泵165的非限制性示例。活塞泵165可包括活塞泵轴175和活塞泵板170。活塞泵板170可具有活塞泵板后表面173、相对的活塞泵板前表面171、以及从活塞泵板后表面173延伸并将活塞泵板后表面173连接至活塞泵前表面171的活塞泵板外边界172。活塞泵轴175可附接至活塞泵板后表面173。活塞泵板前表面171可面对临时存储室第二壁73。

如图6所示,活塞泵板170可以是圆柱形形状,然而,本领域技术人员将知道,活塞泵板170的形状不限于此。活塞泵板170可以是本领域技术人员已知的能够围绕临时存储壳体内表面71可滑动地移动的任何形状,使得流体组合物60不能在活塞泵板170与临时存储室壳体内表面71之间流动。该形状可取决于但不限于临时存储室壳体70的形状。

[0103] 组件5也可以是自清洁的。随着诸如活塞泵165之类的压力装置向下移动以用于从临时存储室65传送流体组合物60的步骤,(如图5D所示)活塞泵板170可将所有流体组合物60从临时存储室65推出,使得最少的残留流体组合物60保留在临时存储室壳体内表面71上。活塞泵板170和活塞泵板外边界172可由本领域技术人员已知的任何材料制成,以将流体组合物60从临时存储室壳体内表面71推出。尽管清洁机构可包括活塞泵165,但是可以预期,清洁机构可包括本领域技术人员已知的用于将不希望的残留流体抽出空间的任何其他物理对象。其他此类清洁对象可包括但不限于管道线检查仪表、压缩空气和管道线干预工具。优选地,清洁机构可包括压力装置、在将流体组合物60传送到临时存储室65中步骤期间使材料流动,以及使用诸如活塞泵165之类的物理对象的任何组合,使得紧随其后的填充循环产生具有等于或低于可接受的污染水平的流体组合物60。

[0104] 混合室

[0105] 混合室25可提供添加流体的期望位置,因为可在预定时间段内减小、增加或停止在混合室25中的流体流动。此时可允许添加成分、混合并且/或者有停留时间来使材料彼此完全混合或反应。而且,混合室25可向流体提供更准确的材料添加,因为与常规高速容器填充组件诸如后期产品区分组件中的持续的流体流相比,混合室25中的流体的特定体积可以是固定的,并且不易受到变化的影响。当第一阀101处于闭合构型时,混合室25可为单独材料40、55或流体组合物60提供保留空间。

[0106] 混合室25可以是管、中空、线、导管、通道、管道或罐,或者是本领域技术人员已知的有利于两种或更多种材料的会聚的任何这样的室。混合室25可以是可能发生混合的区域或点。然而,可以预期,混合另外可在混合室25的下游发生。

[0107] 混合室壳体27可具有本领域技术人员已知的通常预期用于这种室的任何厚度。例如,混合室壳体27可由诸如钢、不锈钢、铝、钛、铜、塑料、陶瓷和铸铁的非柔性材料形成。例如,混合室壳体27可由诸如橡胶和柔性塑料的柔性材料构成。混合室壳体27可由本领域技术人员已知的通常预期用于形成这种室的任何材料形成。

[0108] 混合室25可以是本领域技术人员已知的使得两种或更多种材料能够会聚以形成混合的流体组合物60的任何期望的形状、大小或尺寸。如图所示,混合室25可以是圆柱形形状,然而,本领域技术人员会知道,混合室25的形状不限于此。混合室25可以是本领域技术人员已知的任何形状,以使得两种或更多种材料能够会聚以形成混合的流体组合物60。优选地,混合室25可具有使得流体可沿截面为基本上圆形的路径流动从而获得均匀的剪切分布的形状。混合室25的大小和尺寸可根据但不限于填充循环的总期望流体组合物60来配置。如上所述,混合室25可以是任何期望的形状、大小或尺寸;然而,可能期望混合室25具有预定体积 V_1 。混合室体积 V_1 可取决于但不限于临时存储室调节后的体积 V_3 和/或填充循环的总期望流体组合物60。假设混合室25内的所有流体将在填充循环内传送到临时存储室65中,则混合室体积 V_1 可小于或等于临时存储室调节后的体积 V_3 。当流体组合物在混合室内的停留时间短时,混合室体积 V_1 可小于临时存储室调节后的体积 V_3 ,使得流体组合物的整个体

积不能在填充循环期间一次位于混合室中。当停留时间足够长使得流体组合物的整个体积能够在填充循环期间一次保持在混合室中时,混合室体积 V_1 可等于临时存储室调节后的体积 V_3 。

[0109] 在不希望受理论束缚的情况下,考虑到流体组合物60的流变特性和期望的转变,混合室25的长度、截面面积和/或体积优选地尽可能小。鉴于上述考虑,具有与本领域技术人员已知的一样小的混合室25的长度、截面面积和/或体积可提供使相继的填充循环之间的交叉污染风险最小化的有益效果。优选地,混合室25的长度和/或截面面积足够大以容纳混合器190。可能期望混合室25的截面面积为混合室长度 L_1 的不到100%,混合室长度 L_1 的不到75%,或混合室长度 L_1 的不到50%。可能期望混合室25的截面面积为混合室长度 L_1 的不到5%,使得混合室25可具有在混合室25内长径比为20:1的混合器190,诸如静态混合器。

[0110] 第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可以是开口,材料可通过这些开口进入混合室25中。应当理解,容器填充组件5不限于两个材料入口孔,而是可包括任意数量的材料入口孔,每个孔与相应的材料源流体连通,这取决于期望使用的不同材料。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可具有使得相应的材料40、55能够流入混合室25中所需的任何大小和形状。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45的大小和形状可取决于但不限于第一材料40和第二材料55的流变特性以及第一流速。

[0111] 混合室出口孔26可以是开口,流体(材料40、55或混合的流体组合物60)可通过该开口离开混合室25。混合室出口孔26可具有使得材料40、55或混合的流体组合物60能够离开混合室25所需的任何大小和形状。混合室出口孔26的大小和形状可取决于但不限于材料40、55或混合的流体组合物60的流变特性以及第一流速。

[0112] 第一材料入口孔30和第二材料孔45可以是共面的。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可彼此相邻布置。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可彼此相对设置。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可彼此同心设置。第一材料入口孔30可在流体流动路径20上比第二材料入口孔45更位于上游。然而,第一材料入口孔30和第二材料入口孔45的构型不限于此。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45可以以使得材料40、55能够会聚以形成流体组合物60所需的任何构型彼此相对定位。第一材料入口孔30和第二材料入口孔45彼此相对的构型可取决于但不限于混合室25的长度 L_1 、第一材料40和第二材料55的流变特性、以及第一流速。

[0113] 第一材料入口孔30和第二材料孔45两者都可在流体流动路径20上比混合室出口孔26更位于上游,使得当两种或更多种材料40、55会聚以形成混合的流体组合物60时流体流动路径20在混合室25中开始,并且流体组合物60或材料40、55可以通过混合室出口孔26沿流体流动路径20向下从混合室25中流出。

[0114] 临时存储室

[0115] 临时存储室65可以是管、中空、线、导管、通道、管道或罐,或者是本领域技术人员已知的任何这样的室,以有利于流体组合物60的保持并且使得调节机构诸如压力装置如活塞泵165能够作用在临时存储室65上,以使流体组合物60从第一流速改变为第二流速。

[0116] 临时存储室65可位于混合室25的下游且在分配室85的上游。由于临时存储室65用作其中流体组合物60可从第一流速改变为第二流速的室,因此有利的是将临时存储室65设置在混合室25与分配室85之间。此外,在临时存储室65的上游具有混合室25并且在分配室

85的上游具有临时存储室65可提供以下有益效果:当流体组合物60移动通过管和通道,并然后进一步移动到分配室85中时,可在临时存储室65中完成流体组合物60所需的任何附加混合。就这一点而言,在混合室25内具有混合器190可提供以下有益效果:通过使用混合器190来混合各种材料40、55,并然后当流体组合物60移动通过管和通道,并然后进一步移动到分配室85(其也可具有混合器190)中时,可在临时存储室65中完成流体组合物60所需的任何附加混合。

[0117] 临时存储室壳体70可具有本领域技术人员已知的通常预期用于这种室的任何厚度。例如,临时存储室壳体70可由诸如钢、不锈钢、铝、钛、铜、塑料和铸铁的非柔性材料形成。例如,临时存储室壳体70可由诸如橡胶、陶瓷和柔性塑料的柔性材料构成。临时存储室壳体70可由本领域技术人员已知的通常预期用于形成这种室的任何材料形成。在非限制性示例中,临时存储室壳体70可以是柔性橡胶,并且可在第一原动力装置145作用在临时存储室65上然后用流体填充时膨胀。并且然后当第二原动力装置155作用在临时存储室155上时收缩。

[0118] 临时存储室65可以是本领域技术人员已知的任何期望的形状、大小或尺寸,以使得流体组合物60能够从第一流速改变为第二流速,其中第二流速独立地于第一流速而可变。临时存储室65可以是圆柱形形状,然而,本领域技术人员将知道,临时存储室65的形状不限于此。优选地,临时存储室65可具有使得流体可沿截面为基本上圆形的路径流动的形状。临时存储室65的大小和尺寸可根据但不限于填充循环的总期望体积来配置。如上所述,临时存储室65可以具有任何期望的形状、大小或尺寸;然而,临时存储室65将具有最大体积 V_2 ,该最大体积可以是临时存储室65可膨胀的极限。临时存储室最大体积 V_2 可大于或等于混合室体积 V_1 ,因为混合室25内的所有流体将在填充循环内被传送到临时存储室65中。

[0119] 临时存储室最大体积 V_2 可大于或等于临时存储室调节后的体积 V_3 。临时存储室最大体积 V_2 大于或等于临时存储室调节后的体积 V_3 ,因为它是临时存储室65可具有的最大体积。临时存储室最大体积 V_2 可大于或等于分配室体积 V_4 ,因为分配室85不需要同时保持从临时存储室65传送的所有流体组合物60。流体组合物60可流入分配室85中并直接从喷嘴95中流出。填充循环可包括第二传送步骤的一个以上的迭代。当存在第二传送步骤的一次以上的迭代时,容器的期望体积 V_5 小于临时存储室调节后的体积 V_3 。

[0120] 在不希望受理论束缚的情况下,考虑到流体的流变特性和流速以保持较小填充量或容器的期望体积 V_5 的最小分辨率和准确性,临时存储室65的长度、截面面积和/或体积优选地必要时尽可能地小。鉴于上述考虑,具有与本领域技术人员已知的一样小的临时存储室65的长度、截面面积和/或体积可提供剂量精确度的有益效果,具有待清洁的较小表面积并且没有占用过多的空间。可能期望临时存储室65的截面面积为临时存储室长度 L_2 的不到200%,优选地临时存储室长度 L_2 的不到100%,或更优选地临时存储室长度 L_2 的不到50%。临时存储室65的截面面积为临时存储室长度 L_2 的不到200%,不到小于100%或不到50%可能是有益的,因为不希望受到理论的束缚,据信临时存储室65的长度与距离之比越大,在计量精度方面伺服驱动泵必须达到的分辨率就越高。

[0121] 临时存储室入口孔66可以是开口,流体组合物60或单独材料40、55可通过该开口进入临时存储室65中。临时存储室出口孔67可以是开口,流体组合物60可通过该开口离开临时存储室65。临时存储室入口孔66可具有使得流体组合物60或单独材料40、55能够流入

临时存储室65中所需的任何大小和形状。临时存储室出口孔67可具有使得流体组合物60能够从临时存储室65中流出所需的任何大小和形状。临时存储室入口孔66的大小和形状可取决于但不限于流体组合物60的流变特性和第一流速。临时存储室出口孔67的大小和形状可取决于但不限于流体组合物60的流变特性和第二流速。临时存储室入口孔66可在临时存储室出口孔67的上游。

[0122] 如图所示,临时存储室入口孔66可被设置成与临时存储室出口孔67正交,使得进入临时存储室65的流体与离开临时存储室65的流体相隔足够的距离。如图所示,临时存储室入口孔66可设置在与临时存储室出口孔67不同的壁上,这可提供利用临时存储室壳体70的更多空间的有益效果。临时存储室入口孔66和临时存储室出口孔67可彼此相对设置成将使得组件能够执行其功能的任何距离和位置。可以预期,一个孔既可在第一传送步骤期间用作临时存储室入口66,又可在第二传送步骤期间用作临时存储室出口67。这样的构型在图5A至图5F中示出。如果特别考虑空间约束,则这种构型可提供使用更少的机器部件并占用更少空间的有益效果。

[0123] 分配室

[0124] 分配室85可以是管、中空、线、导管、通道、管道或罐,或者是本领域技术人员已知的有利于流体组合物60从组件5中流出的任何这样的室。分配室85可以是与填充喷嘴85分离的室,或者作为另外一种选择,分配室85可以是常规的填充喷嘴95。

[0125] 分配室壳体88可具有本领域技术人员已知的通常预期用于这种室的任何厚度。例如,分配室壳体88可由诸如钢、不锈钢、铝、钛、铜、塑料、陶瓷和铸铁的非柔性材料形成。例如,分配室壳体88可由诸如橡胶和柔性塑料的柔性材料构成。分配室壳体88可由本领域技术人员已知的通常预期用于形成这种室的任何材料形成。

[0126] 分配室85可以是本领域技术人员已知的使得能够有利于流体组合物60从组件5中流出的任何期望的形状、大小或尺寸。分配室85可以是圆柱形形状,然而,本领域技术人员将知道,分配室85的形状不限于此。优选地,分配室85可具有使得流体可沿截面为基本上圆形的路径流动的形状,这可提供改善向容器的填充操作。分配室85的大小和尺寸可根据但不限于填充循环的期望体积和/或容器的期望体积 V_5 来配置。分配室体积 V_4 可大于、小于或等于临时存储室调节后的体积 V_3 。分配室85不需要同时保持从临时存储室65传送的所有流体组合物60。流体组合物60可流入分配室85中并直接从喷嘴95中流出。可在第二传送步骤的一次以上迭代中将流体组合物60传送到分配室85。当发生这种情况时,容器的期望体积 V_5 可小于临时存储室调节后的体积 V_3 。

[0127] 在不希望受理论束缚的情况下,考虑到流体的流变特性和第二流速,分配室85的长度、截面面积和/或体积优选地尽可能小。鉴于上述考虑,具有与本领域技术人员已知的一样小的分配室85的长度、截面面积和/或体积可提供使相继的填充循环之间的交叉污染风险最小化的有益效果。优选地,分配室85的长度和/或截面面积可足够大以容纳混合器190。可能期望分配室的截面面积为分配室长度 L_3 的不到100%,分配室长度 L_3 的不到75%或分配室长度 L_3 的不到50%。可能期望分配室85的截面面积为分配室长度 L_3 的不到5%,使得分配室85可具有在分配室85内长径比为20:1的混合器190,诸如静态混合器。

[0128] 分配室入口孔86可以是开口,流体组合物60可通过该开口进入分配室85中。分配室出口孔87可以是开口,流体组合物60可通过该开口离开分配室85。分配室入口孔86和分

配室出口孔87可具有使得流体组合物60能够分别流入分配室85中和从分配室85中流出所需的任何大小和形状。分配室入口孔86和分配室出口孔87的大小和形状可取决于但不限于流体组合物60的流变特性和第二流速。分配室入口孔86可在分配室出口孔87的上游。

[0129] 喷嘴

[0130] 图8示出了喷嘴95的非限制性示例。流体组合物60可通过喷嘴或其他流体引导或控制结构诸如喷嘴95最终离开容器填充组件5。喷嘴95可被设置成邻近分配室85,并且可以是分配室85的一部分,或者是永久地或临时地固定到其上的单独的零件。喷嘴95可位于容器8的开口10附近,但是在填充过程期间仍完全位于容器8的外部,或者可通过开口10完全或部分地定位于容器8内。喷嘴95可包括流体组合物60可流过其的任何数量的孔96或其他开口。孔96可具有这样的长度以形成喷嘴通路97或通道,流体组合物60可流过该喷嘴通路97或通道。喷嘴孔96或任何一个或多个喷嘴孔96在截面上可以是圆形的,但是可预期其他形状、孔的数量和大小。喷嘴95不需要是单个喷嘴,而是可包括分开或接合在一起的一个或多个喷嘴。喷嘴95的形状和/或取向可以是静态的。还可以预期,容器填充组件5和/或喷嘴95可被配置成使得不同的喷嘴可与容器填充组件5一起使用,从而允许操作人员取决于特定填充操作而在不同的喷嘴类型之间进行选择。喷嘴95也可被制造为分配室85的一部分。这可减少部分之间所需的密封件的数量,这在用包含可能降低或危害密封完整性的成分诸如香料的流体填充容器时可能尤其有用。这种构型还可帮助减少或消除微生物、沉积物和/或固体可能被截留的位置。

[0131] 阀

[0132] 为了简单起见,附图仅描绘了某些示例性类型的阀。然而,应当理解,在容器填充组件5中可使用任何合适的阀。例如,第一阀101和第二阀121可为球阀、滑阀、旋转阀、滑动阀、楔形阀、蝶形阀、阻气阀、隔膜阀、闸门式阀、针夹阀、活塞阀、旋塞阀、提升阀以及适用于旨在用于容器填充组件5的特定用途的任何其他类型的阀。另外,组件5可包括任何数量的阀,并且这些阀可为相同类型、不同类型或它们的组合。阀可具有任何期望大小,并且不必是相同大小。已经发现适用于容器填充组件5中例如以用皂(诸如粘度为约300厘泊的手洗碗皂和粘度为约600厘泊的液体衣物洗涤剂)填充瓶子的阀的示例是活塞阀、滑阀和旋转阀。

[0133] 组件5中的阀可包括一个或多个密封件以提供确保流体组合物60不会从阀中渗出的密封机构。密封件可以是任何合适的大小和/或形状,并且可由任何合适的材料制成。此外,每个阀可包括任意数目的密封件。每个阀可在每个相应阀的每一端包括一个密封件或两个密封件。合适的密封件的非限制性示例是o型环,诸如可从McMaster-Carr购得的极度化学Viton Etp O-ring Dash编号13。

[0134] 如果使用活塞型阀,则阀可具有任何合适的大小或形状。例如,第一阀101可为圆柱体或类圆柱体。阀可具有圆柱体形状,其一部分收缩成颈状以允许流体绕过它。可替代地,阀可具有圆柱体形状,起具有延伸穿过该圆柱体的一个或多个通道,该通道允许流体穿过其。如果使用三通型阀,则阀可具有任何合适的大小或形状。另外,阀或者阀的任何部分可由适用于阀的目的的任何材料制成。例如,该阀可由钢、塑料、铝、陶瓷、不同材料的层等制成。已经发现一种适于与流体,诸如粘度在约200厘泊和约6000厘泊之间的手洗餐具洗涤剂液体一起使用的实施方案是陶瓷材料AmAl0x 68(99.8%氧化铝陶瓷),其可从Astro

Met, Inc, 9974 Springfield Pike (Cincinnati, OH) 购得。陶瓷材料的一个优点在于它们可以以非常紧密的容差形成, 并且可不需要附加的密封件或其他密封结构来防止流体从阀中逸出。减少密封件的数量也可减少微生物可所生活的空间, 这可帮助改进该过程的卫生。当组件5包括诸如图5A至图5F所示的三通阀140时, 三通阀140可以在第一位置、第二位置和闭合位置之间能够旋转, 或者三通阀140可能在整个填充循环中是静态的。

[0135] 原动力系统和流速

[0136] 组件5还可包括用于产生和控制期望的流速以使流体组合物60流过组件5中的各个室的压力装置。压力装置可以是能够提供原动力以使流体在整个组件5中移动的任何装置。

[0137] 原动力系统可包括与临时存储室流体连通的第一原动力装置, 该第一原动力装置可产生使流体组合物从混合室流入临时存储室中的第一流速。原动力系统可包括与临时存储室流体连通的第二原动力装置, 该第二原动力装置可产生使流体组合物从临时存储室流入分配室中并最终从组件5中分配的第二流速。混合室和分配室不直接流体连通, 使得第一流速和第二流速彼此独立。

[0138] 第二原动力装置可被配置成提供使得流体组合物能够以预定的第二流速流动的压力。这样, 诸如活塞泵的调节机构可用作第二原动力装置。确定产生第二流速所需的压力差的考虑因素可能包括但不限于流体组合物的相应流变特性, 希望实现的流体组合物的转变, 以及至少临时存储室、第二传送通道和分配室的相应的截面面积和长度。

[0139] 材料可被加压或者以比大气压更大的压力提供。流体组合物可被加压或者以比大气压更大的压力提供。

[0140] 优选地, 如果需要, 第一流速可被配置成提供材料的混合或转变以形成流体组合物和/或流体组合物的进一步转变。优选地, 如果需要, 第二流速可被配置成提供流体组合物的进一步混合或进一步转变。优选地, 第二流速可被配置成使流体组合物的回溅或朝着填充循环的流体涌动最小化, 所述回溅或涌动可导致容器中的流体沿与填充方向大致相反的方向飞溅并且经常从被填充的容器中出来。

[0141] 传送通道

[0142] 组件5可包括一个或多个用于连接组件5的各个室和部分的传送通道。组件5可包括操作性地连接混合室25和临时存储室65的第一传送通道181。组件5可包括操作性地连接临时存储室65与分配室85的第二传送通道185。

[0143] 第一传送通道181可以是例如管道, 并且可允许流体组合物60、第一材料40和/或第二材料55从混合室25流到临时存储室65。第二传送通道185可以是例如管道, 并且可允许流体组合物60从临时存储室65流到分配室85。

[0144] 第一传送通道和第二传送通道的壳体可具有本领域技术人员已知的通常预期用于这种通道的任何厚度, 并且可由诸如钢、不锈钢、铝、钛、铜、塑料和铸铁的非柔性材料形成, 或者可由诸如橡胶和柔性塑料的柔性材料形成。

[0145] 第一传送通道181和第二传送通道壳体185可以是本领域技术人员已知的使得能够有利于流体组合物60从一个室流到另一个室的任何期望的形状、大小或尺寸。第一传送通道181和第二传送通道185可以是圆柱体形状, 然而, 本领域技术人员将知道, 第一传送通道181和第二传送通道185的形状不限于此。优选地, 第一传送通道181和第二传送通道185

可具有使得流体可沿截面为基本上圆形的路径流动的形状。

[0146] 第一传送通道181和第二传送通道185可各自具有相应的长度、体积和截面面积。在不希望受理论束缚的情况下,考虑到流体的流变特性和第一流速,第一传送通道181的长度、截面面积和/或体积优选地尽可能小。鉴于上述考虑,具有与本领域技术人员已知的一样小的第一传送通道181和第二传送通道185的长度、截面面积和/或体积可提供使相继的填充循环之间交叉污染风险最小化的有益效果。可以预期,当混合室出口孔26与临时室入口孔66之间的距离很小时,或者每个孔彼此相邻时,可能不需要组件5具有单独的第一传送通道181。在这种情况下,混合室出口孔26和临时室入口孔66以材料40、55和/或流体组合物60从混合室25直接传送到临时存储室65中这样的方式接合。可以预期,当临时室出口孔67与分配室入口孔86之间的距离很小时,或者每个孔彼此相邻时,可能不需要组件5具有单独的第二传送通道185,其中孔用作第一传送通道181。在这种情况下,临时室出口孔67和分配室入口孔86以使得流体组合物60从临时存储室65直接传送到分配室85中这样的方式接合,其中孔用作第二传送通道185。第一传送通道181可以如图所示是连续的,或者可如图5A至图5F所示被阀分开。第二传送通道185可以如图所示是连续的,或者可如图5A至图5F所示被阀分开。

[0147] 第一传送通道入口孔182可以是开口,材料40、55和/或流体组合物60可通过该开口从混合室25进入第一传送通道181中。第一传送通道出口孔183可以是开口,材料40、55和/或流体组合物60可通过该开口离开第一传送通道181进入临时存储室65中。第一传送通道入口孔182和第一传送通道出口孔183可具有使得材料40、55和/或流体组合物60能够分别流入第一传送通道181中和从第一传送通道181流出所需的任何大小和形状。第一传送通道入口孔182和第一传送通道出口孔183的大小和形状可取决于但不限于材料40、55和/或流体组合物60的流变特性、流体组合物60的期望的转变和第一流速。第一传送通道入口孔182可在第一传送通道出口孔183的上游。

[0148] 第二传送通道入口孔186可以是开口,流体组合物60可通过该开口从临时存储室65进入第二传送通道185中。第二传送通道出口孔187可以是开口,流体组合物60可通过该开口离开第二传送通道185进入分配室85中。第二传送通道入口孔186和第二传送通道出口孔187可具有使得流体组合物60能够分别流入第二传送通道185中和从第二传送通道181流出所需的任何大小和形状。第二传送通道入口孔186和第二传送通道出口孔187的大小和形状可取决于但不限于流体组合物60的流变特性、流体组合物60的期望的转变和第二流速。第二传送通道入口孔186可在第二传送通道出口孔187的上游。

[0149] 材料

[0150] 本公开的材料40、55可以是原材料或纯物质的形式。本公开的材料40、55可以是已经在组件5的更上游产生的混合物的形式。材料可会聚以形成混合流体组合物60。材料40、55中的至少一者必须与其他材料40、55不同。

[0151] 优选地,使用本公开的组件5形成的流体组合物选自液体衣物洗涤剂、凝胶洗涤剂、单相或多相单位剂量洗涤剂、包含在单相或多相或多隔室水溶性小袋中的洗涤剂、液体手洗餐具洗涤组合物、衣物预处理产品、织物软化剂组合物、以及它们的混合物。

[0152] 优选地,本公开的流体组合物在 25°C 和 20sec^{-1} 的剪切速率下可具有约 $1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 至约 $2000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的粘度。在 25°C 和 20sec^{-1} 的剪切速率下,液体的粘度可在约 $200\text{mPa}\cdot\text{s}$ 至约

1000mPa*s范围内。在25℃和20sec⁻¹的剪切速率下,液体的粘度可在约200mPa*s至约500mPa*s范围内。

[0153] 当将流体组合物60分配到容器8中时,优选的是,本公开的组合物可适于被容纳在容器,优选瓶子中。然而,应当理解的是,可预期其它类型的容器,包括但不限于盒子、杯子、罐子、小瓶、单个单位剂量容器,诸如例如可溶性单位剂量盒、小袋、袋等,并且填充管线的速度不应当被视为限制。

[0154] 本公开的流体组合物可包含多种成分,诸如表面活性剂和/或助剂成分。流体组合物可包含助剂成分和载体,该载体可以是水和/或有机溶剂。就容纳在容器中的组合物中的助剂成分的分布而言,本公开的流体组合物可以是不均匀的。换句话说,组合物中的助剂成分的浓度可能在整个组合物中不均匀-一些区域可能具有较高的浓度,而其他区域可能具有较低的浓度。

[0155] 测试方法

[0156] 填充循环方法

[0157] 提供了根据本公开的组件,其具有第一次进料、第二次进料、主进料、具有静态混合器的室(“混合室”)、在经由2升伺服驱动活塞泵体现的混合室下游的另一个室(“临时存储室”)、以及室或通路,通过该室或通路将流体从临时存储室分配到容器(“分配室”)中。分配室可附接至喷嘴。三通阀将混合室连接至临时存储室,并将临时存储室连接至分配室。组件连接至能够将信号传输到驱动器的控制器,该控制器控制组件的各个部件的运动(即,主进料、次进料、三通阀的打开/关闭和活塞泵的运动)。

[0158] 对于每个填充循环迭代,流体在整个组件中流动的过程如下:

[0159] 1) 在分配室下方放置一个空的透明容器(例如1.5L透明塑料瓶)。

[0160] 2) 用适量的材料填充每个次进料;用适量的白色基础洗涤剂填充主进料。

[0161] 3) 设置次进料的选择、总混合物的体积、次进料和主进料中每一者的单独体积、以及控制器中的电子的流速。

[0162] 4) 打开连接混合室和临时存储室的三通阀。

[0163] 5) 打开主进料和次进料(经由单向阀使得直到活塞泵经历抽吸冲程后才引起流动)。

[0164] 6) 启动伺服控制活塞泵的抽吸冲程,使得抽吸冲程产生临时存储室的体积并启动主进料和次进料进入混合室中的流动。当临时存储室和混合室经由打开地定位的阀流体连通时,从次进料和主进料引起的流动被引入混合室中并到达临时存储室。在主进料和次进料的传送期间,混合室中的静态混合器用于将来自次进料的材料与来自主进料的洗涤剂充分共混到最终产品中。

[0165] 7) 在抽吸冲程继续导致来自主进料的洗涤剂的流动时,关闭次进料。该步骤用于从混合室冲洗掉来自次进料的材料,使得随后的填充循环迭代不会污染来自次进料的材料。

[0166] 8) 旋转三通阀,使得混合室与临时存储室之间的流体连通停止,并且临时存储室与分配室之间的流体连通打开。

[0167] 9) 启动活塞泵沿与抽吸冲程相反的方向的运动,以便压缩临时存储室的体积,并且从而排空临时存储室中的流体。该步骤用于使流体从临时存储室流入分配室中并被分配

到容器中。

[0168] 10) 移动容器,并为后续的填充循环迭代(如果有的化)做准备。

[0169] Delta E (ΔE) 色差测试方法

[0170] Delta E (ΔE) 色差测试方法测量一系列单独样品的delta E (ΔE),这些样品被顺序地混合并准备好评估每个样品的混合程度以及来自先前样品是否有任何污染。

[0171] 根据本文讨论的填充循环方法制备至少五个样品。每个样品都经历单独的填充循环迭代。第一样品(“样品1”)在第一次进料(“次进料1”)中使用第一着色剂/染料。第二样品至第五样品(分别为“样品2”、“样品3”、“样品4”和“样品5”)在第二次进料(“次进料2”)中使用第二着色剂/染料。主进料被填充有白色基础洗涤剂。在每个相继的填充循环迭代之间不冲洗组件。将来自每个相应容器的等分试样放入单独的相应玻璃小瓶中,以产生每个相应样品。

[0172] 将玻璃小瓶分别各自放入分光光度计中,诸如由HunterLab (Reston, Virginia, U.S.A) 制造的分光光度计,并根据制造商的说明测量至少样品1、2和5的L*a*b分数。将样品5的L*a*b分数设置为参考对照,因为它是使用第二次进料的第二填充循环的四次迭代中的第四次,并且因此最保守的是不包含来自使用第一次进料的第一填充循环的污染物。

[0173] 对于样品1和2中的每一者,根据以下公式计算 ΔE :

$$[0174] \quad \Delta E = \sqrt{(L_R - L_S)^2 + (a_R - a_S)^2 + (b_R - b_S)^2}$$

[0175] 其中下标R作为参考对照(样品5),并且下标S作为样品1和2的每个相应样品。如果需要,还可计算样品3和4的L*a*b和 ΔE 值。

[0176] 实施例

[0177] 实施例1:随后填充的样品之间的污染的确定

[0178] 为了确定使用本公开的组件单独混合的随后填充的样品之间的污染水平和混合的优度,根据如上文所述的Delta E (ΔE) 色差测试方法和填充循环方法制备五个样品。在组件中,使用SMX™静态混合器(由Sulzer (Winterthur, Switzerland) 商购获得制造;3/4"英寸直径,6个元件)。次进料1被填充有约20mL的红色染料预混物(在水中稀释的1%红色染料)。次进料2被填充有约12mL的蓝色染料预混物(在水中稀释的1%蓝色染料)。主进料被填充有约7L的白色基础洗涤剂(白色2X UltraTIDE®液体洗涤剂,不含任何具有约400cps高剪切粘度的着色剂,如由The Procter&Gamble Company (Cincinnati, Ohio) 商购获得制造)。对于第一填充循环迭代,通过2L活塞泵的抽吸冲程,将20mL的次进料1材料和730mL的主进料材料移动通过混合室进入临时存储室中,从而对于750mL的总体积产生约300mL/s的流速。然后2L活塞泵通过分配冲程将材料从临时存储室移动至分配室中,并且从组件中移出至容器中,从而产生约500mL/s的流速。然后移动容纳样品1的容器,并将新的容器放置在分配室和喷嘴的下方,以进行下一个填充循环迭代。对于第二至第五填充循环迭代,通过2L活塞泵的抽吸冲程,使3mL的次进料2材料和1497mL的主进料材料移动通过混合室进入临时存储室中,从而产生约400mL/s的流速。然后2L活塞泵通过分配冲程将材料从临时存储室移动至分配室中,并且从组件中移出至容器中,从而产生约200mL/s的流速。在相继的填充循环迭代之间不冲洗组件,并且每个相继的填充循环迭代之间的时间为约15秒或更短。对于Delta E (ΔE) 色差测试方法,使用由HunterLab (Reston, Virginia, U.S.A.) 制造的

HunterLab UltraScan VIS分光光度计。

[0179] 然后针对样品1、2和5中的每一者计算L*a*b值,并计算样品1和2相对于样品5的 ΔE ,并在表1中显示。

[0180] 表1:着色样品1和2的L*a*b和 ΔE

样品	L*	a*	b*	ΔE
样品5	80.78	-31.67	-7.1	
样品1	59.45	59.9	-13.49	57.48
样品2	81.91	-18.03	-4.98	6.64

[0182] 通常, ΔE 越低,样品与参考对照越相似。 ΔE 超过10是指示两个样品之间的不可接受的消费者容易看到的差异的典型阈值。 ΔE 为10或更低是指示两个样品之间的可接受的消费者容易看到的差异的典型阈值。如表1中的结果所示,样品1(具有红色染料预混物)和样品5(蓝色染料预混物参考对照)之间的 ΔE 为57.48,高于超过10的可接受的消费者阈值 ΔE 。样品2(在红色染料预混物以具有蓝色染料预混物后的第一填充循环迭代)与样品5之间的 ΔE 为6.64,落入为10及以下的可接受的消费者阈值 ΔE 内。这样,申请人已经证明了组件具有立即转换能力以生产落入消费者可接受的污染阈值内的不同材料的后续最终产品,而无需冲洗组件。

[0183] 实施例2:确定组件的混合能力

[0184] 为了确定整个最终产品在单个容器内混合的优度,根据上文述的填充循环方法制备洗涤剂的最最终产品,其中将结构化试剂作为次进料材料加入不含结构化试剂的洗涤剂中。对从最终产品中取出的十六(16)个样品的屈服应力进行测量,并对相对标准偏差百分比(%RSD)进行计算。屈服应力表示由结构化试剂产生的基质均匀地分散在整个最终产品中的完整性,而%RSD表示基质在整个容器中的均匀性。还针对每个屈服应力测量值计算了 R^2 值(根据Herschel-Bulkley模型拟合的流变数据,如下文所述)。 R^2 表示就表征材料特性而言,结构化试剂如何充分分散以产生足以使其他材料在洗涤剂内悬浮的基质。

[0185] 在组件中,使用SMX™静态混合器(由Sulzer(Winterthur,Switzerland)商购获得制造;3/4"英寸直径,6个元件)。次进料1被填充有约60mL的THIXCIN®(由Rheox,Inc(Hightstown,New Jersey,USA)商购获得制造的结构化试剂)。次进料2被填充有约3mL的蓝色染料预混物(在水中稀释的1%蓝色染料)。主进料被填充有约2L的不含结构化材料的白色基础洗涤剂(白色2X UltraTIDE®液体洗涤剂,不含具有约400cps高剪切粘度的任何着色剂或结构化材料,如由The Procter&Gamble Company(Cincinnati,Ohio)制备;其中结构化材料是本领域技术人员已知的用于配制液体衣物洗涤剂的材料)。对于填充循环迭代,通过2L活塞泵的抽吸冲程,将60mL的次进料1材料、3mL的次进料2材料和1437mL的主进料材料移动通过混合室进入临时存储室中,从而对于1500mL的总体积产生约300mL/s和约500mL/s之间的流速。然后2L活塞泵通过分配冲程将材料从临时存储室移动至分配室中,并且从组件中移出至容器中,从而产生约500mL/s的流速。然后将容器中的最终产品倒入8个样品广口瓶中,每个样品广口瓶中均包含约187.5mL的最终产品体积("样品A-H")。

[0186] 使用ARES-G2®旋转流变仪(可从TA Instruments(New Castle,Delaware,USA)商购获得制造)对每个样品进行两次测试(来自同一样品的两个单独等分试样),共进行十

六(16)次屈服应力测量。每个至多 100s^{-1} 的样品的数据均针对Herschel-Bulkley模型进行拟合(其中屈服应力是通过使用标准2X UltraTIDE[®]液体洗涤剂(由The Procter&Gamble Company (Cincinnati, Ohio, USA) 商购购得制造)对 0.01s^{-1} 至 100s^{-1} 的洗涤剂进行纯粹的扫描计算得出的)并且计算 R^2 值。

[0187] 表2中示出了来自样品A-H中的每一者的两个测试中每个测试的屈服应力、 R^2 值, 以及16个测量值的平均值、标准偏差和相对标准偏差。

[0188] 表2: 样品A-H的屈服应力、 R^2 、标准偏差和%RSD

[0189]

样品	屈服应力 (Pa)	R^2
A1	0.28167	0.9985
A2	0.28653	0.9978
B1	0.28508	0.9982
B2	0.28047	0.9972
C1	0.25573	0.9979
C2	0.25330	0.9969
D1	0.26276	0.9972
D2	0.26988	0.9975
E1	0.25895	0.9981
E2	0.22829	0.9975
F1	0.25742	0.9975
F2	0.24318	0.9976
G1	0.26075	0.9977
G2	0.25956	0.9980
H1	0.24234	0.9973
H2	0.23631	0.9941
平均	0.26013875	
SD	0.01743473	
%RSD	6.70%	

[0190] R^2 值指示屈服应力值与通过Herschel-Bulkley模型计算的屈服应力值有多接近。 R^2 接近1表示屈服应力值至数学模型的拟合优度。所有测量值的RSD表示每个测量值与另一个之间的相似程度, 并在此证明了在整个容器中混合的材料均匀性。消费者认为RSD为10%或更低是可接受的。如表2中的结果所示, 样品A-H中的每一者的 R^2 接近于1, 表明每个样品的屈服应力具有与通过数学模型计算的屈服应力的高拟合优度。十六(16)个测量值的6.70%的RSD低于10%阈值, 表明在整个容器中进行的十六(16)个测量彼此相似都是可以接受的, 并且因此结构化试剂在整个容器中的均匀性和分布是可接受。数据表明, 使用本公开的组件装和方法, 申请人已经成功地在整个容器中分配了结构化试剂。

[0191] 本文所公开的量纲和值不应理解为严格限于所引用的精确数值。相反, 除非另外指明, 否则每个此类量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如, 公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0192] 除非明确排除或以其它方式限制, 本文中引用的每一篇文献, 包括任何交叉引用

或相关专利或专利申请以及本申请对其要求优先权或其有益效果的任何专利申请或专利，均据此全文以引用方式并入本文。对任何文献的引用不是对其作为与本发明的任何所公开或本文受权利要求书保护的现有技术的认可，或不是对其自身或与任何一个或多个参考文献的组合提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外，当本发明中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文献中相同术语的任何含义或定义矛盾时，应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

[0193] 虽然已举例说明和描述了本发明的具体实施方案，但是对于本领域技术人员来说显而易见的是，在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出多个其它变化和修改。因此，本文旨在于所附权利要求中涵盖属于本发明范围内的所有此类变化和修改。

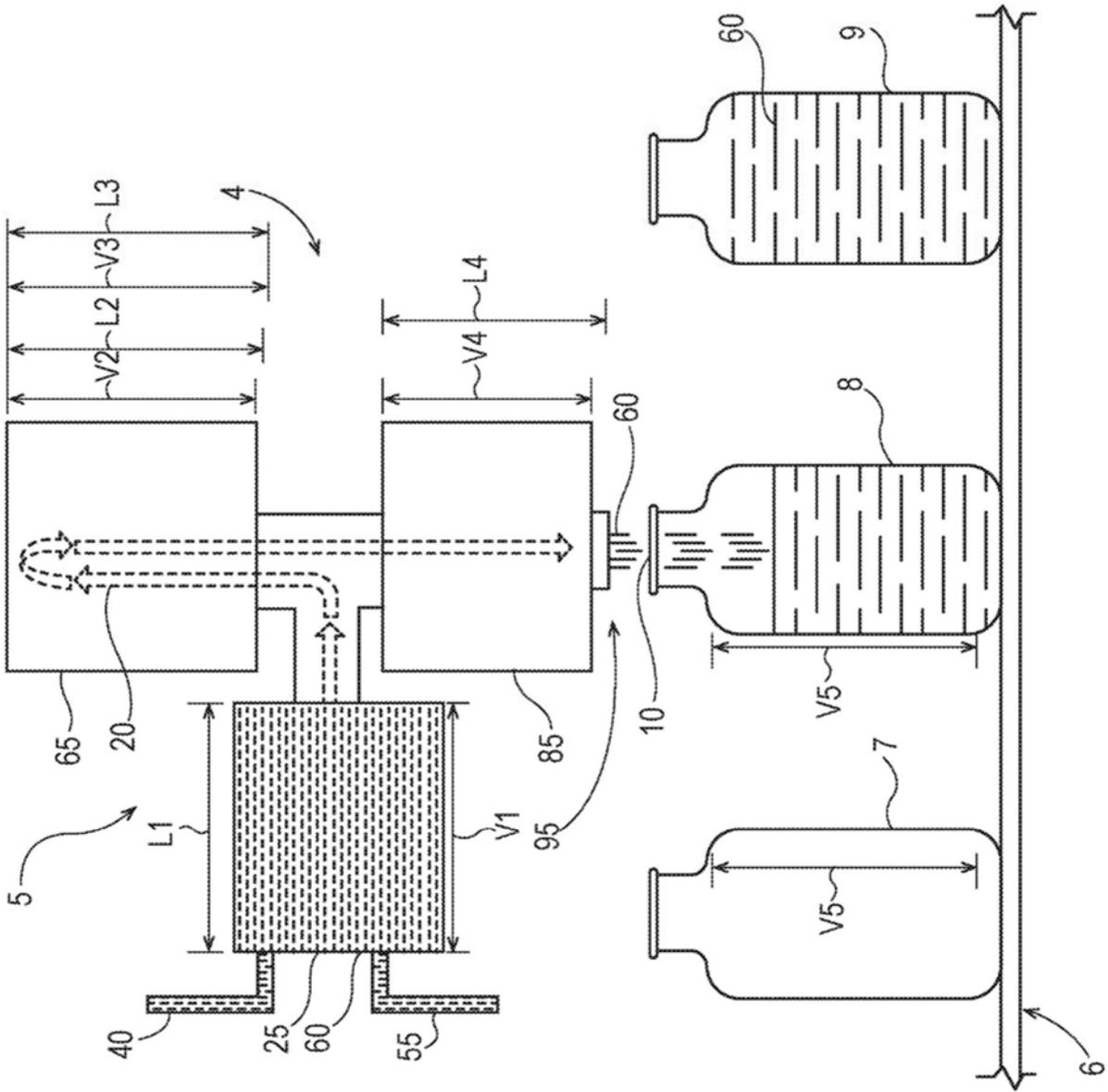


图1

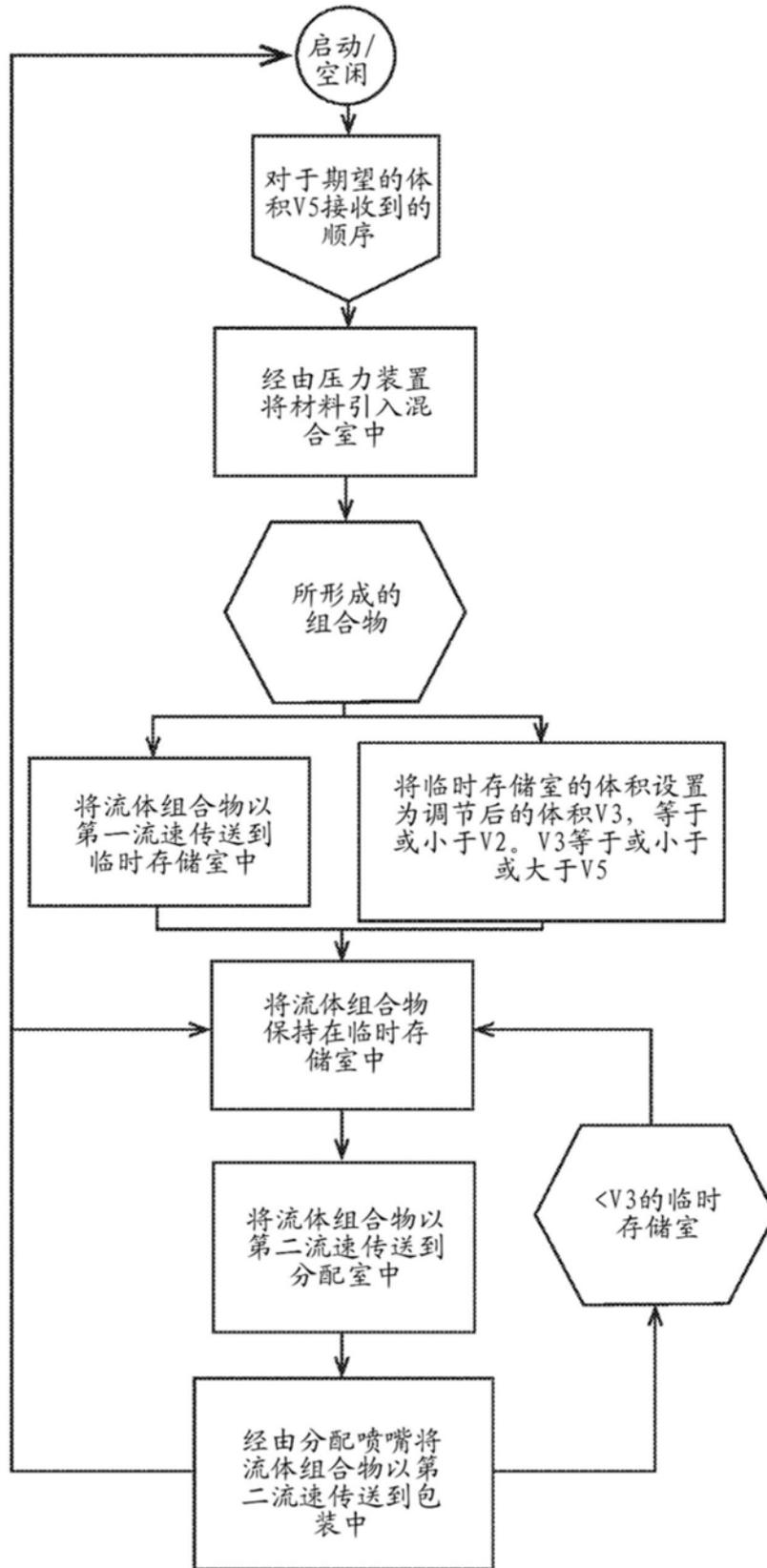


图2

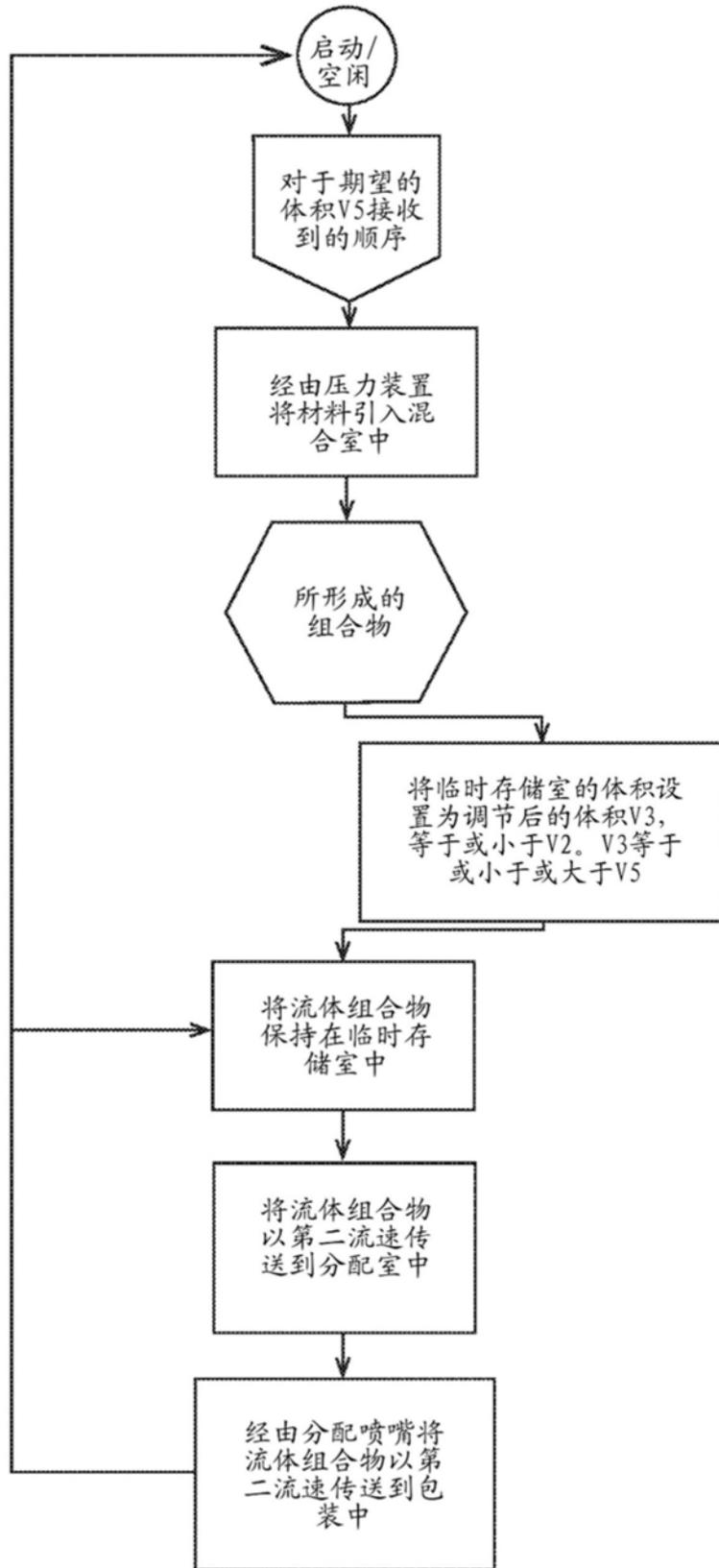


图3

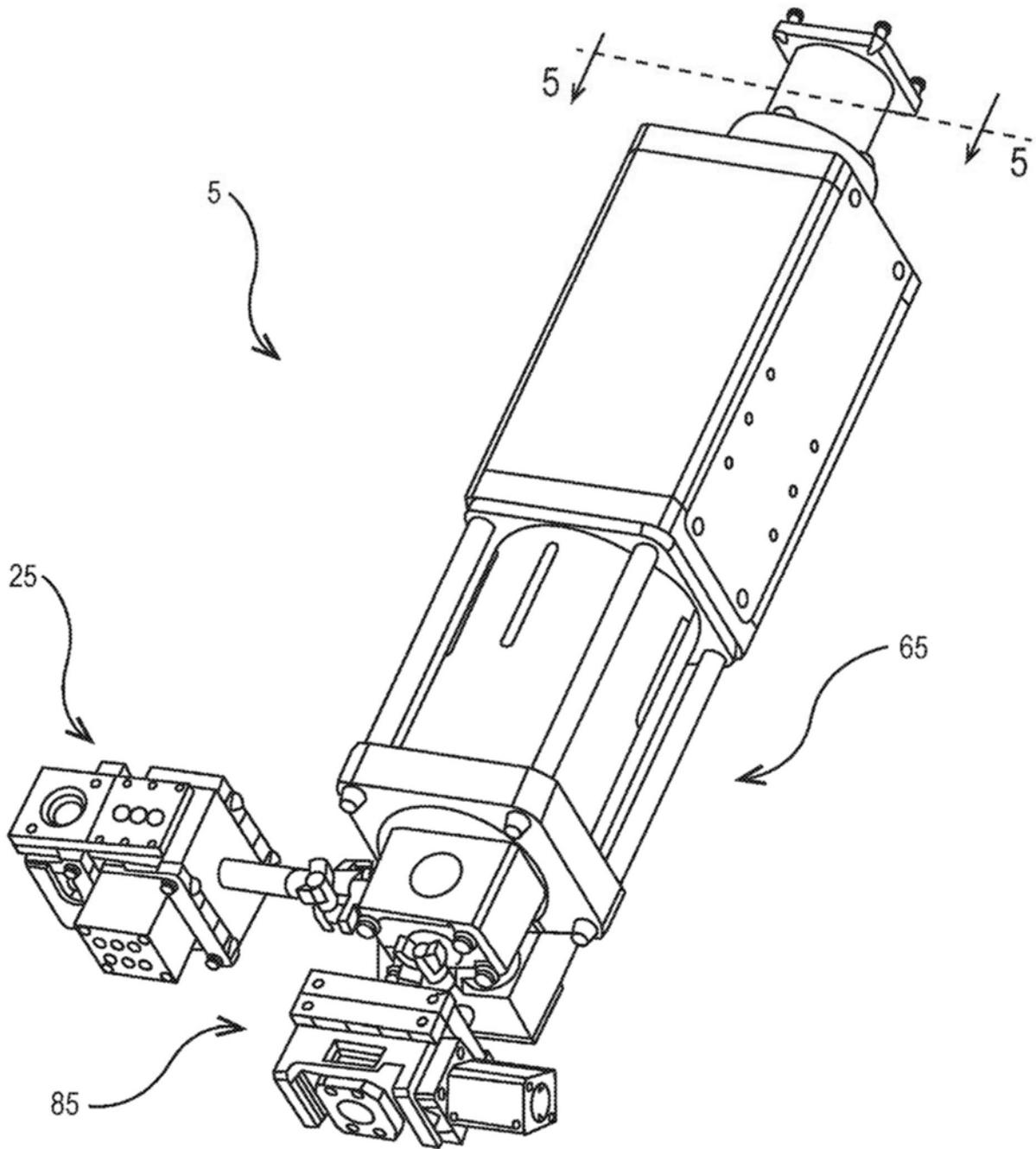


图4

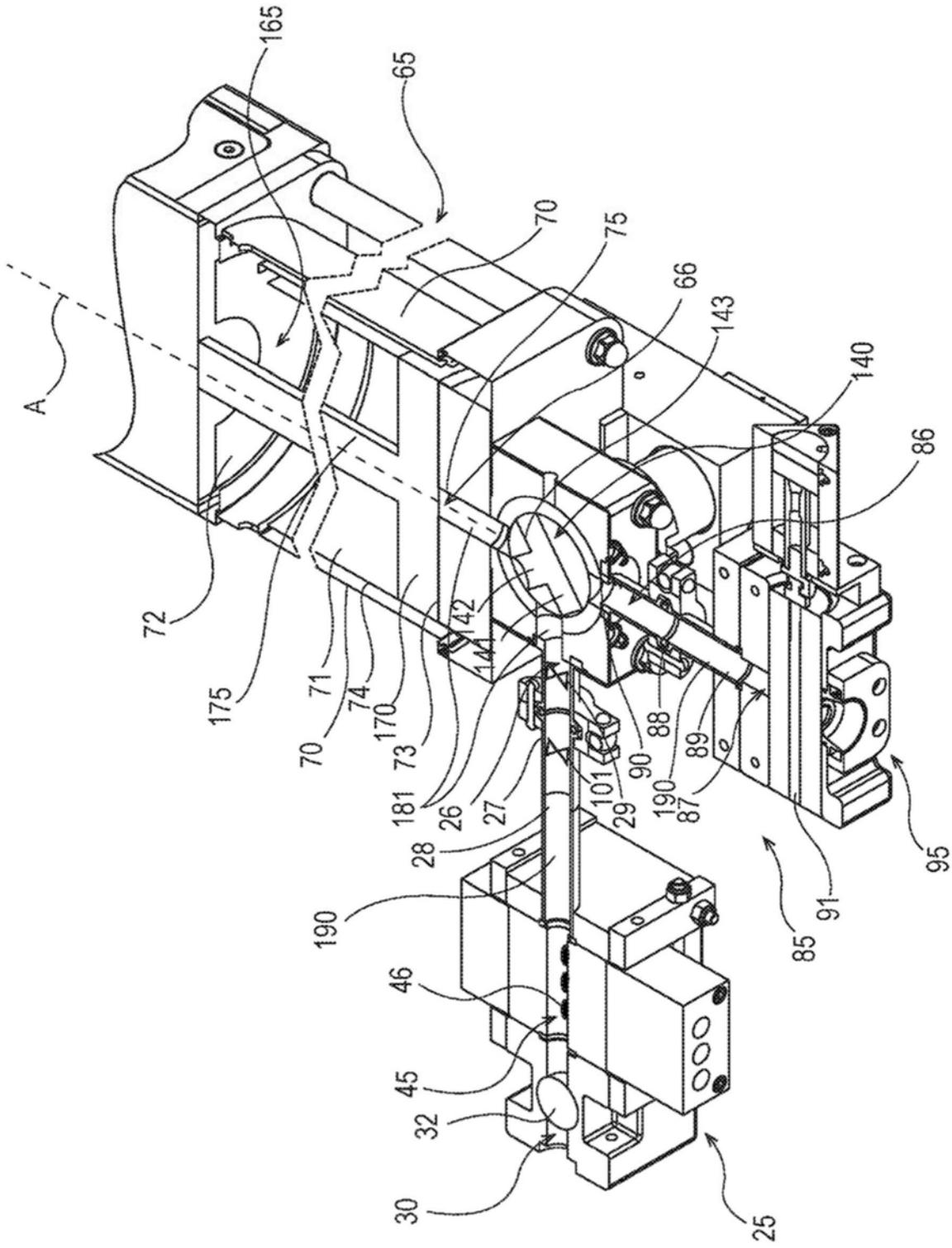


图5A

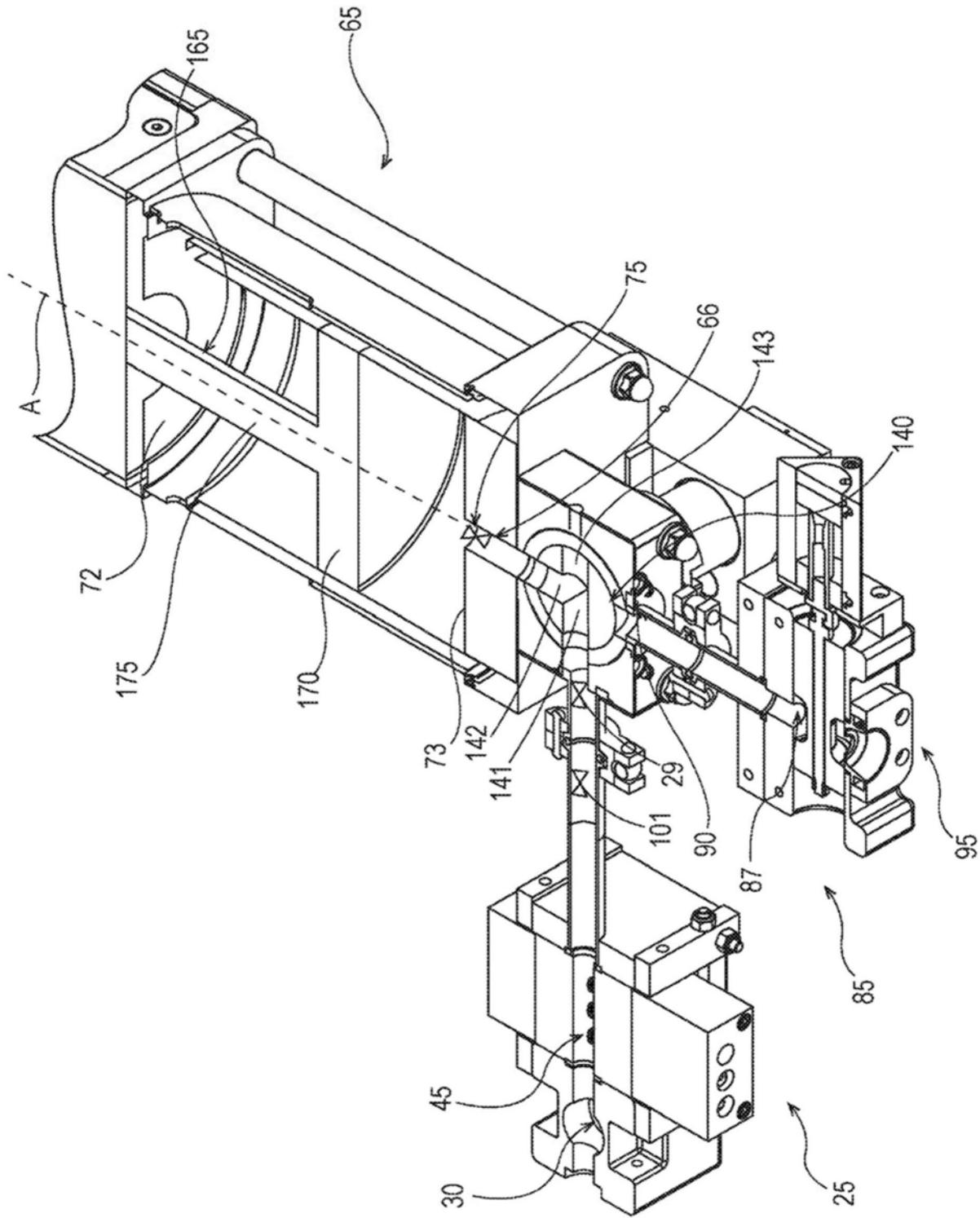


图5B

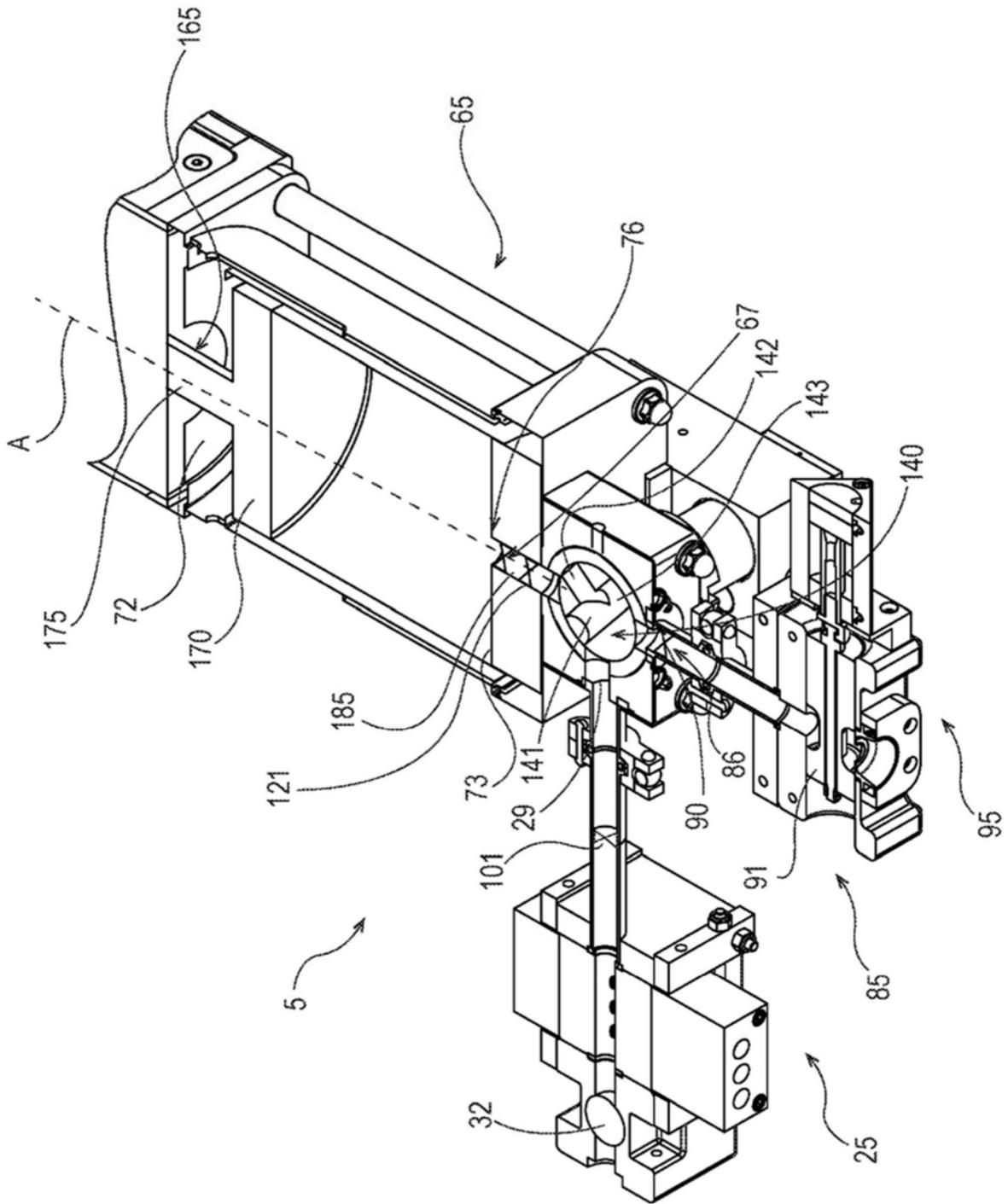


图5C

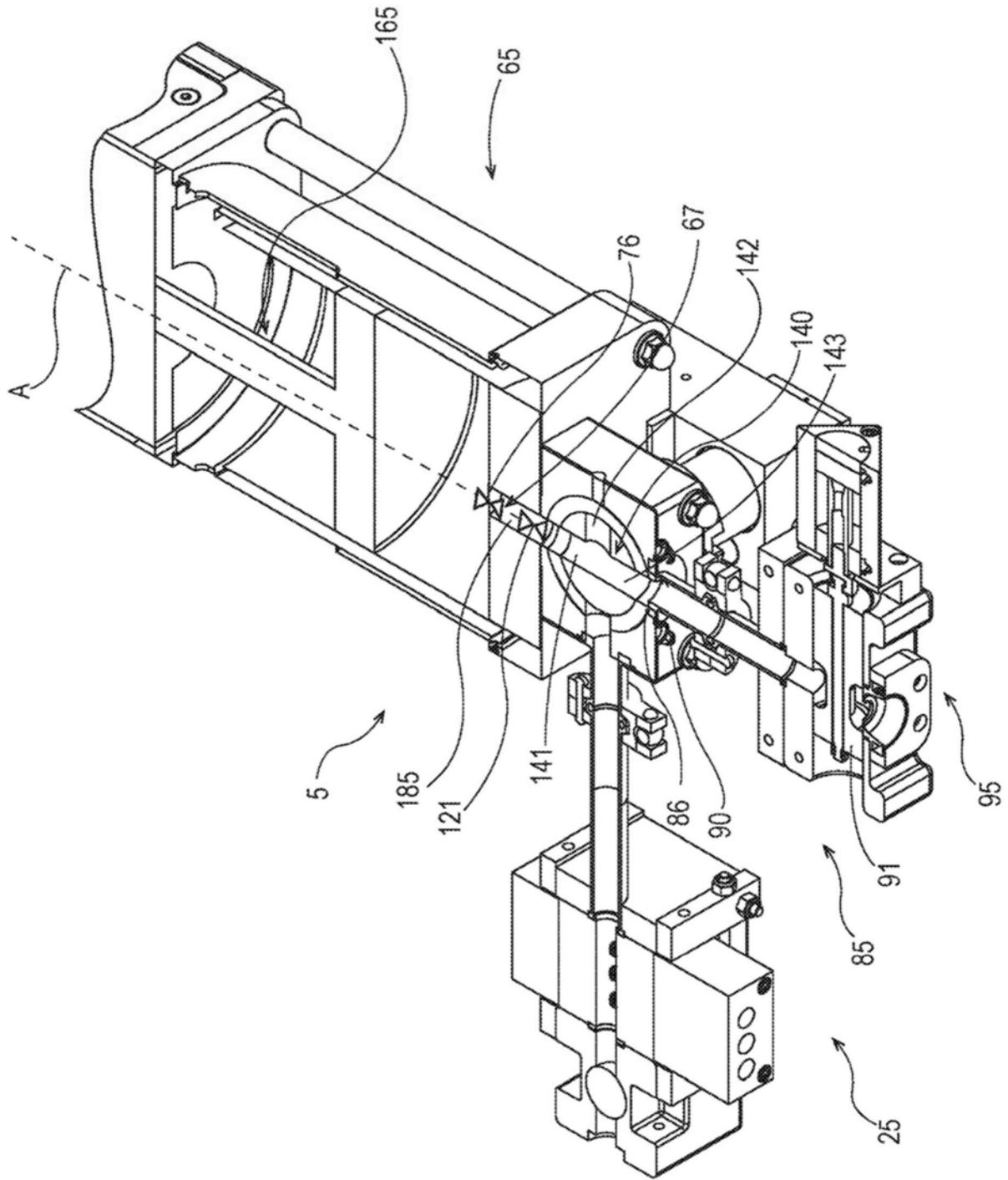


图5D

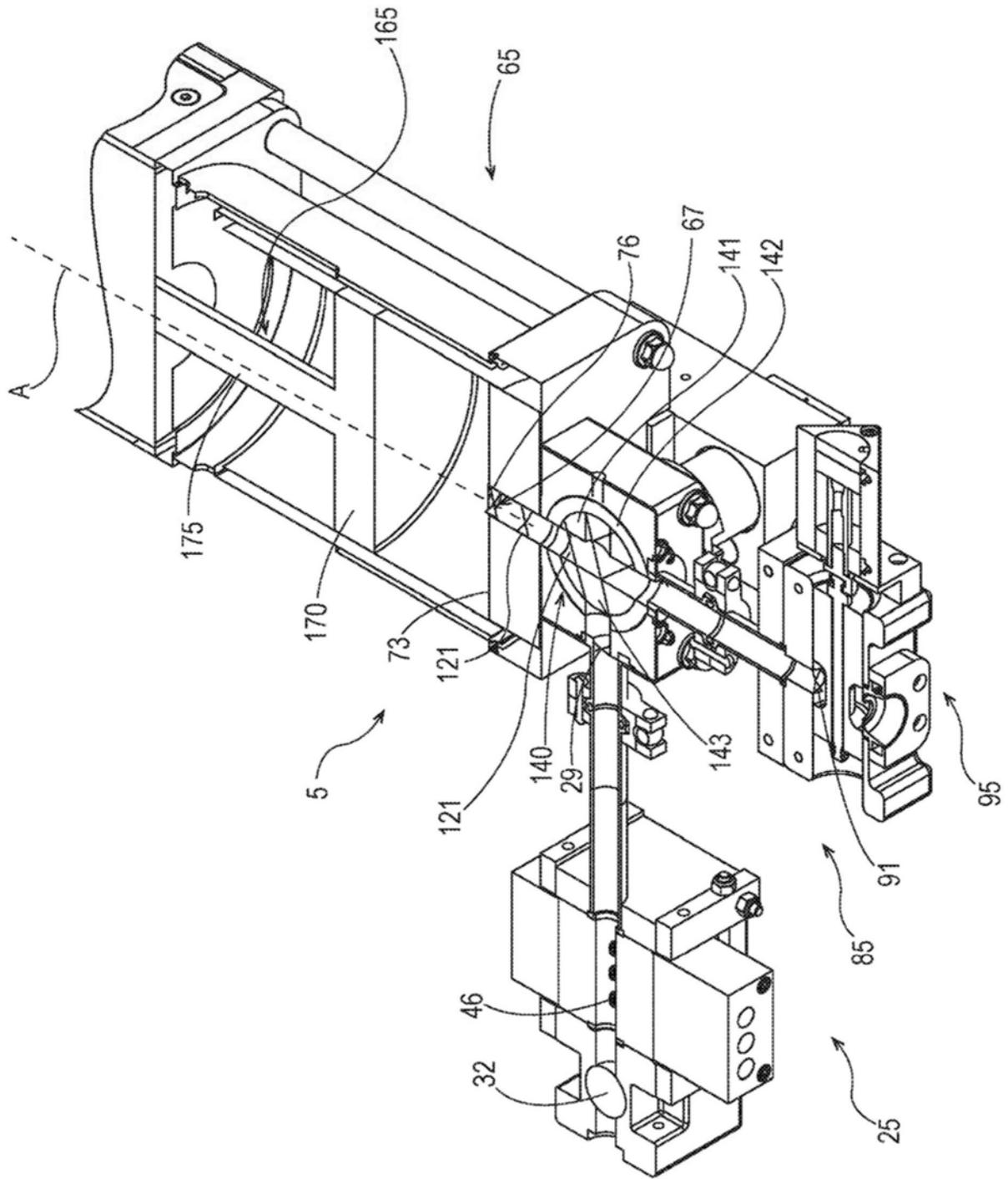


图5E

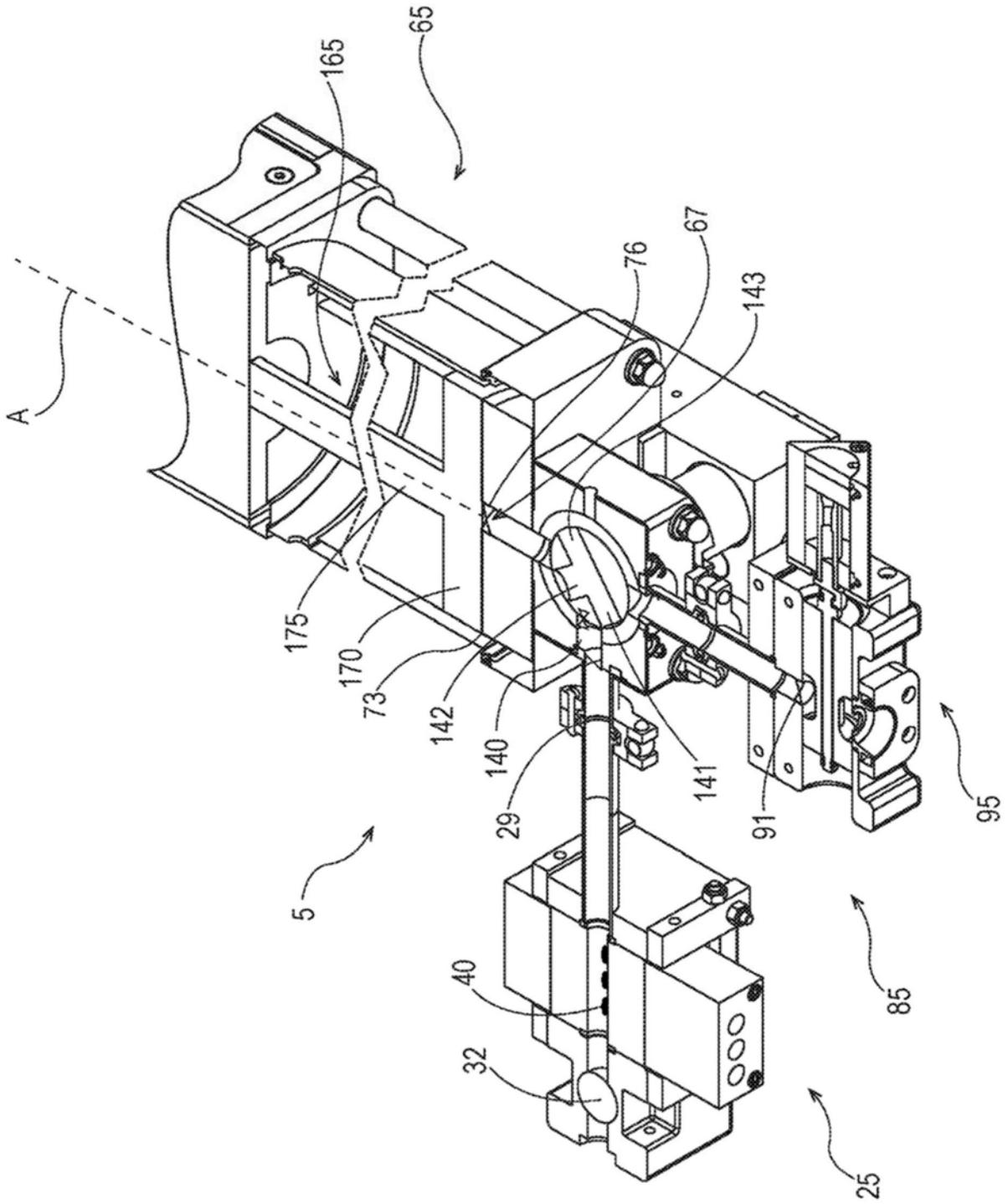


图5F

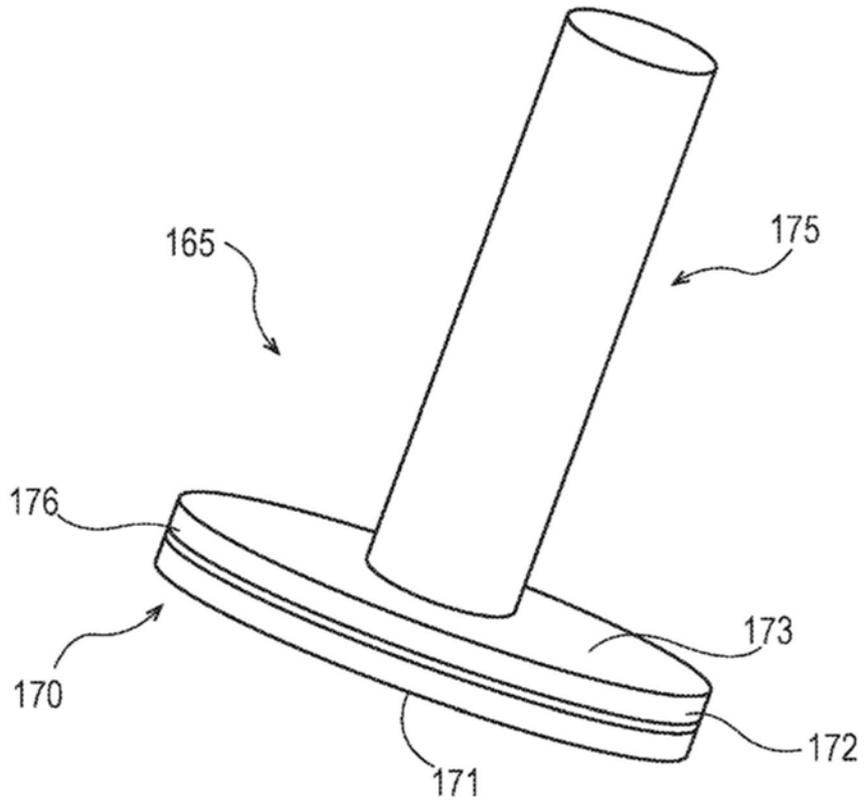


图6

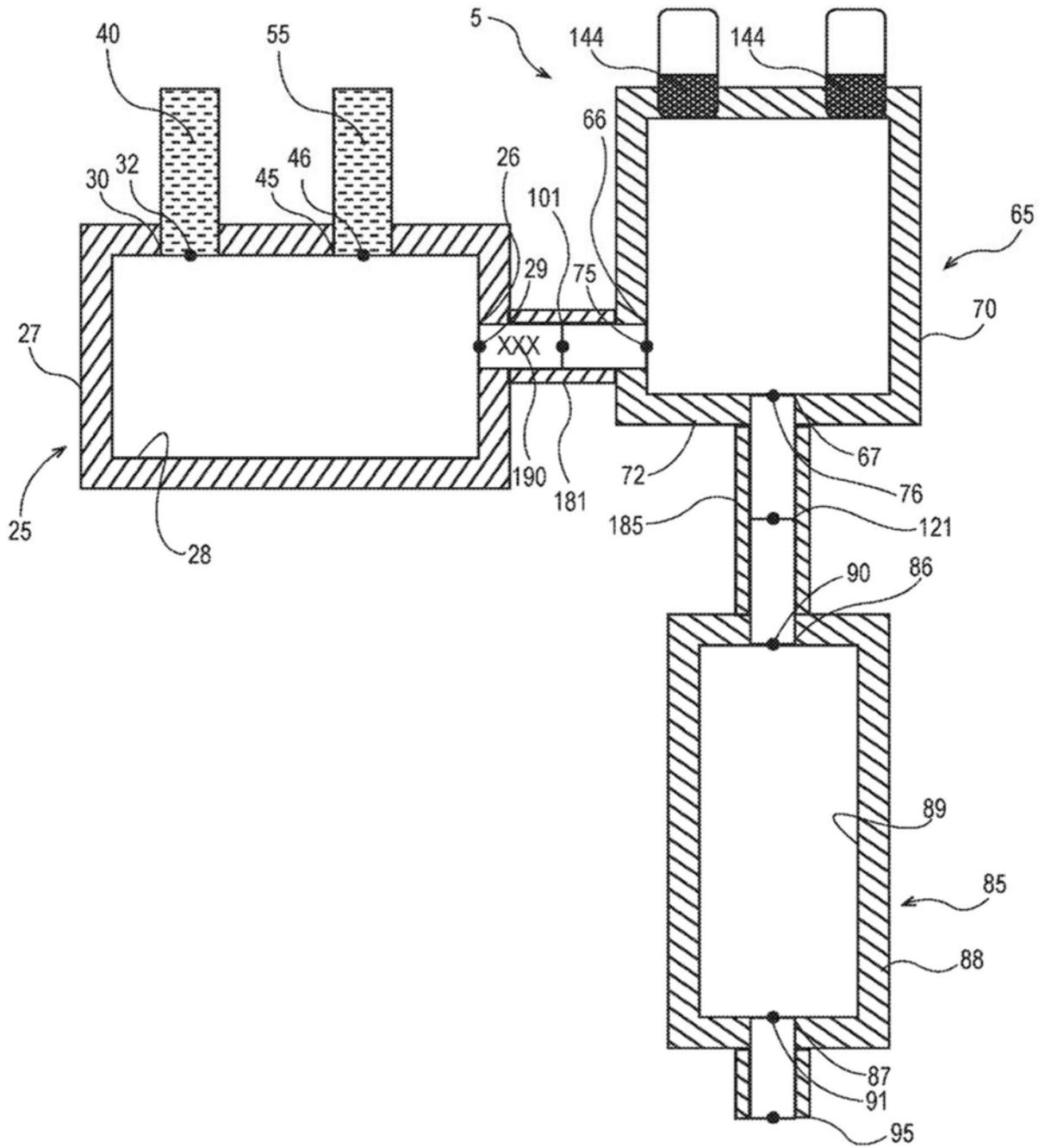


图7A

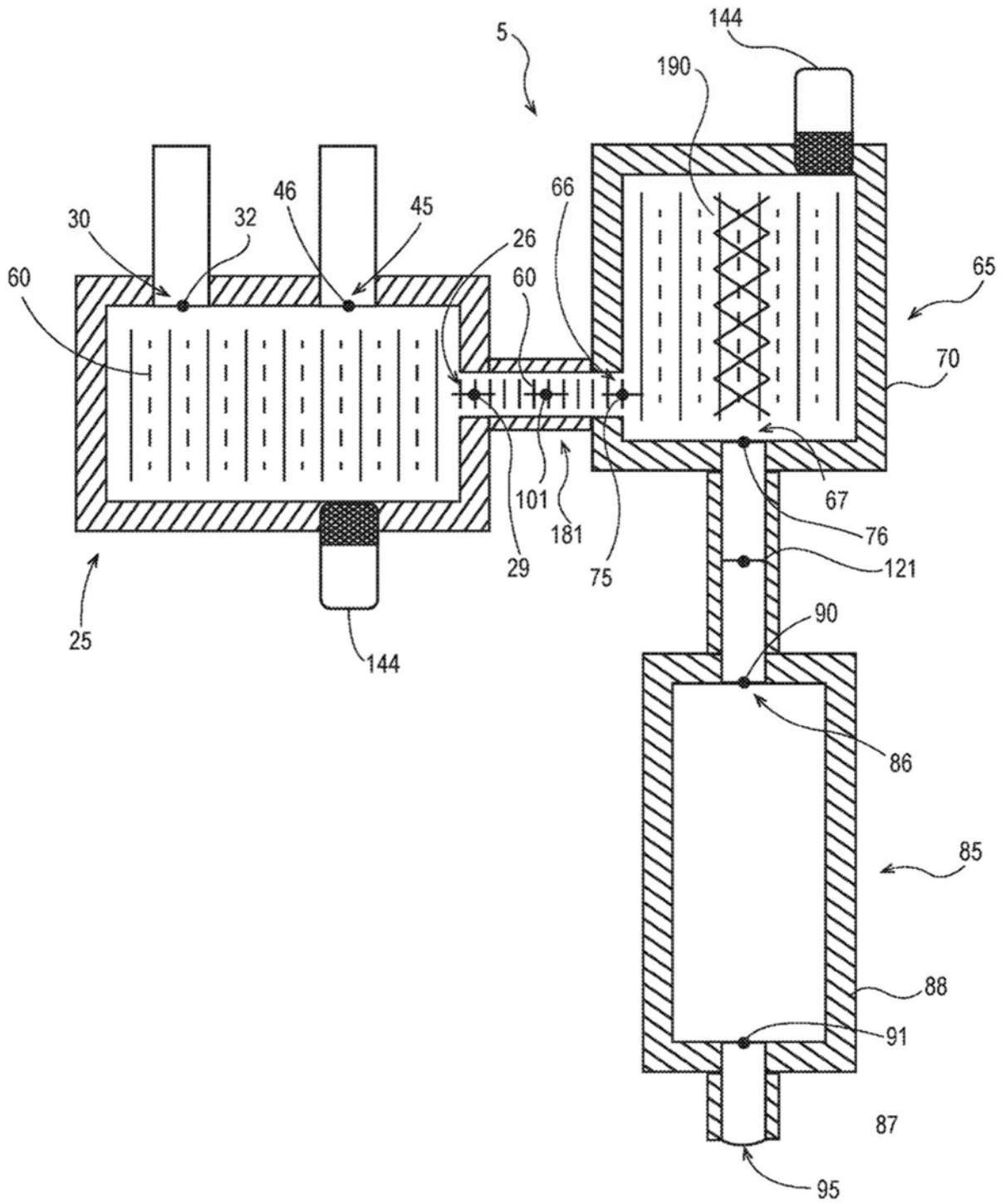


图7B

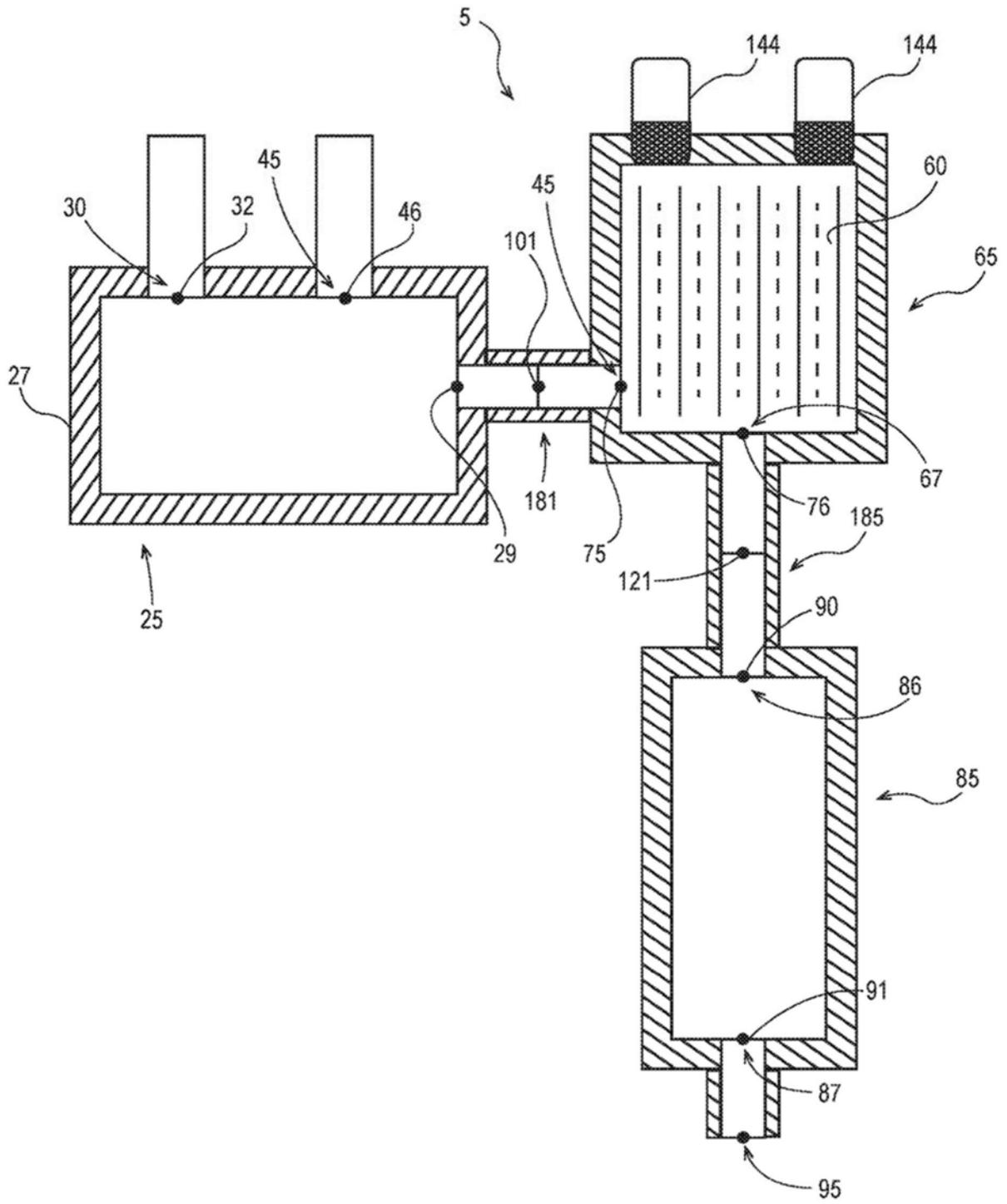


图7C

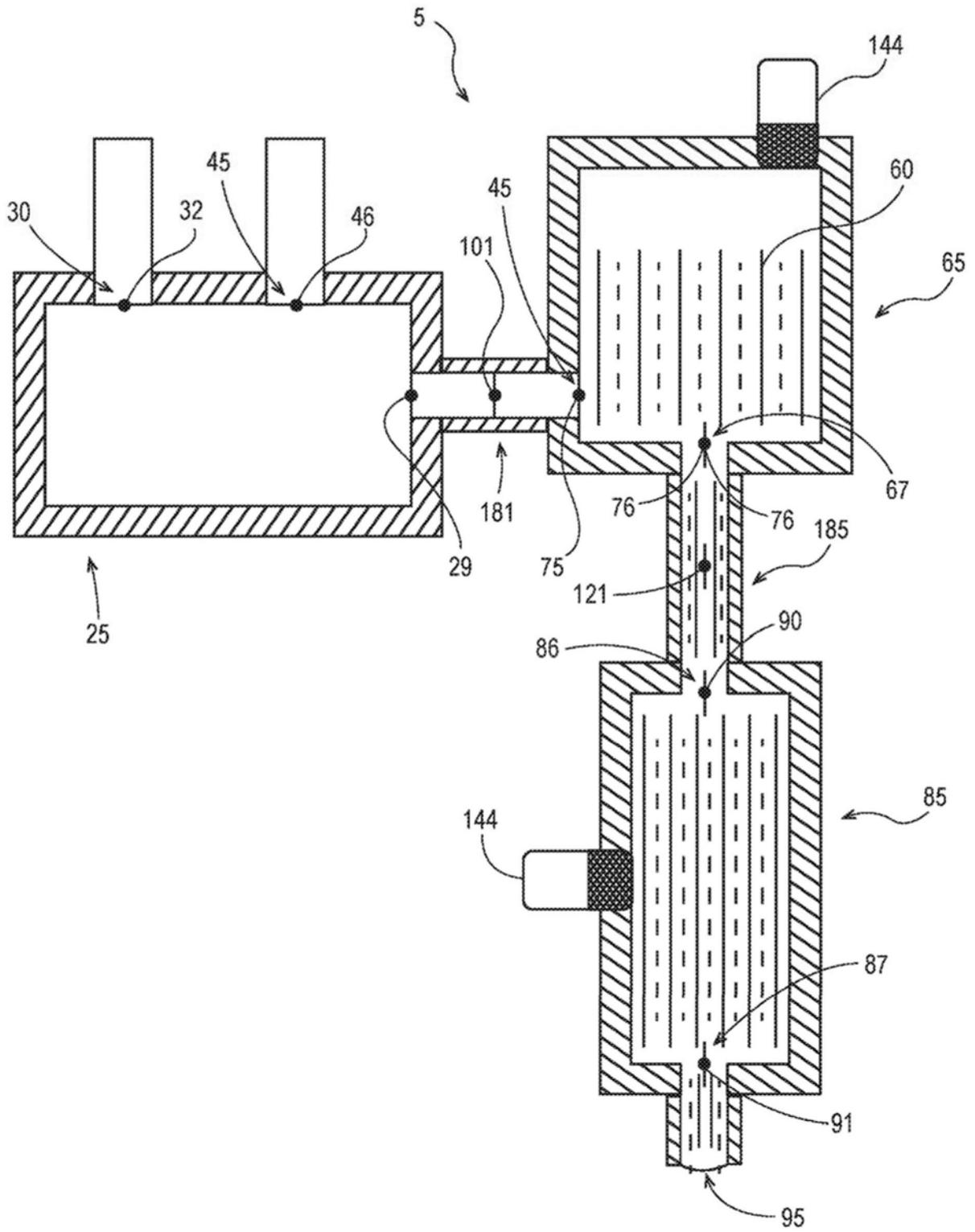


图7D

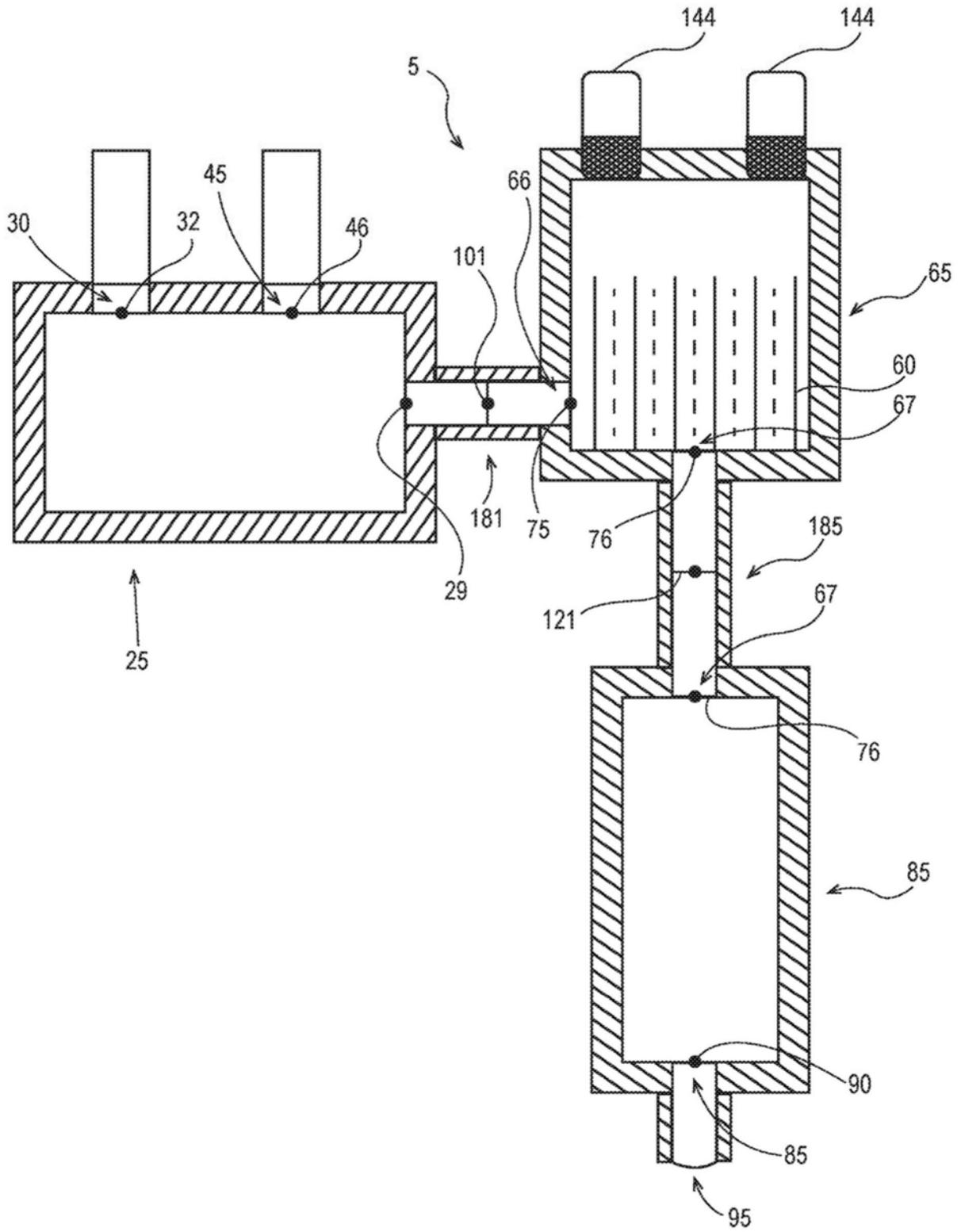


图7E

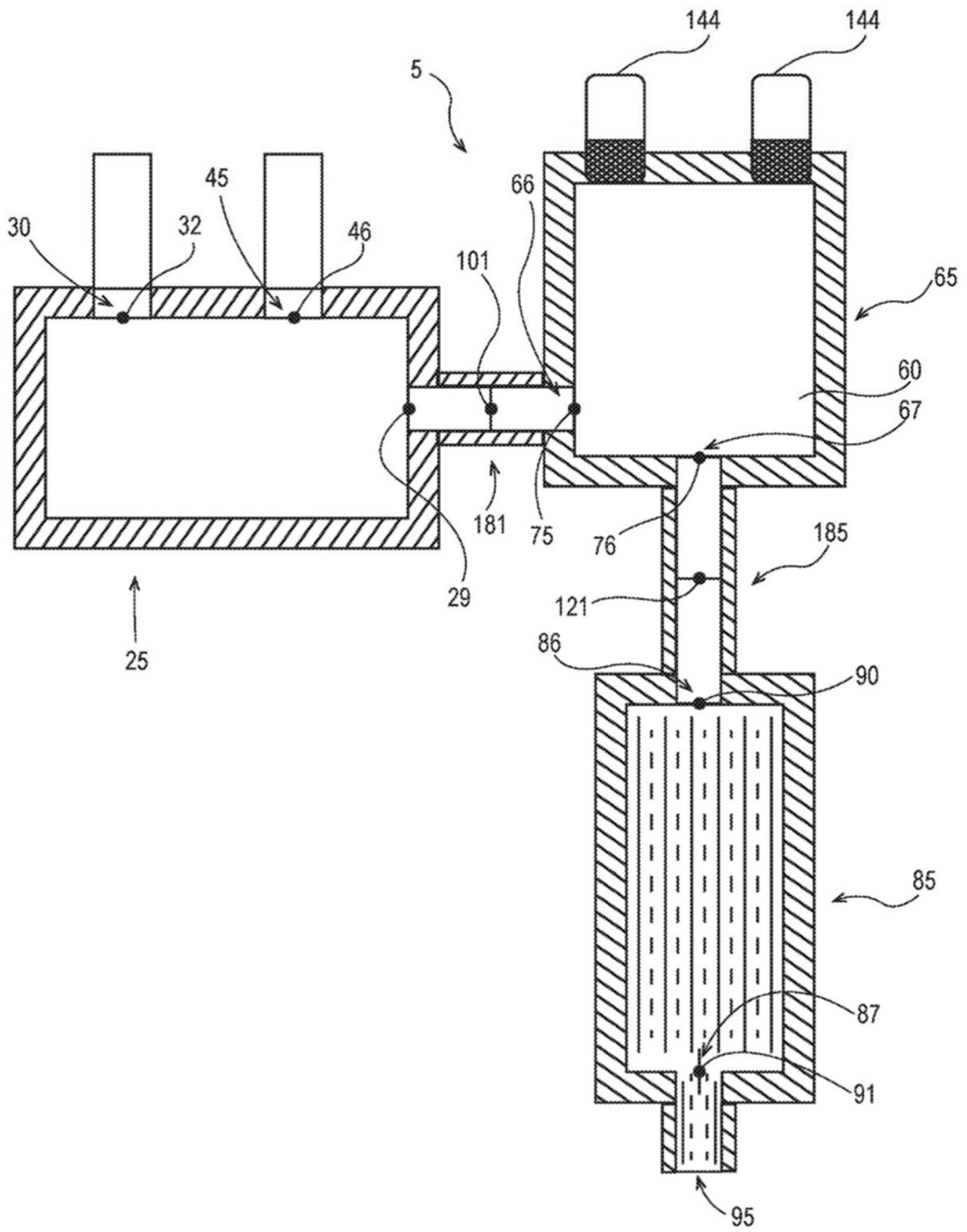


图7F

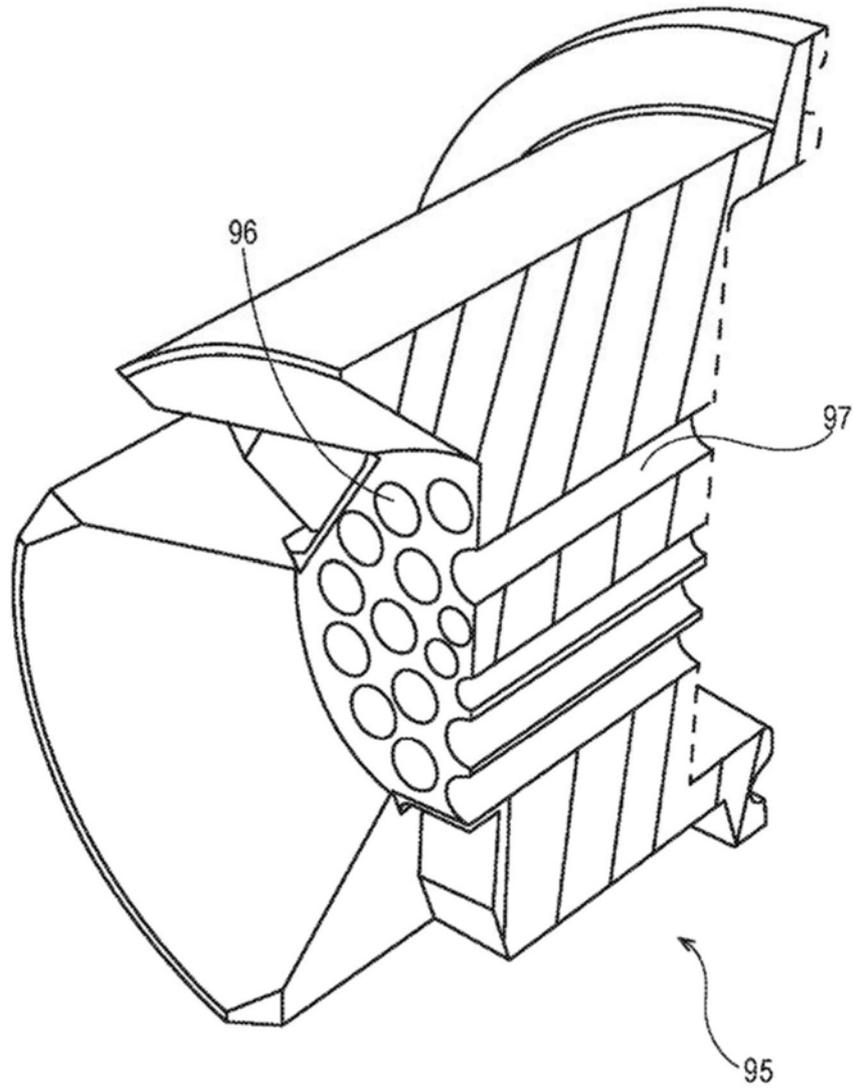


图8