



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00812048.X

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1159207C

[22] 申请日 2000.8.25 [21] 申请号 00812048.X

[30] 优先权

[32] 1999.8.25 [33] US [31] 09/382,762

[86] 国际申请 PCT/US2000/040747 2000.8.25

[87] 国际公布 WO2001/014247 英 2001.3.1

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.25

[71] 专利权人 屠宰公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 丹尼尔·C·吉尔列斯皮

格伦·斯赞博

小约翰·H·格里梅斯

小威廉·R·丽伯赫

审查员 邵际涛

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

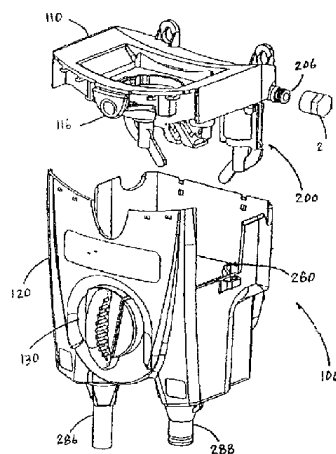
代理人 过晓东

权利要求书 5 页 说明书 23 页 附图 9 页

[54] 发明名称 清洗液稀释和配制系统

[57] 摘要

本文公开了用于用第二种液体稀释第一种液体并配制稀释液的稀释控制系统(100)。该稀释控制系统包括适用于接收一些第一种液体的瓶子(150)。安装在瓶口的阀门插件(170)包括至少一个用于控制从瓶子中流出液体的流速的阀门和通气口。



1. 一种用于稀释和配制液体的系统，包括：

适用于接收一些液体的瓶子，该瓶子有至少一个第一阀门置于瓶子孔口用于控制液体从瓶子流出，第一阀门倾向于关的位置；以及

稀释和配制器组件，用于在稀释和配制液体的时候支撑瓶子，该组件包括：

至少有一个带接收口和配制口的室的壳体，

工作台用于在壳体上连接和支持瓶子，瓶子的孔口向下与室接收口对齐，以及

集合管组件，包括：

至少一个入口用于接收第二种液体，

至少一个出口与入口连通，出口向下与室接收口对齐，

至少一个传动装置与入口连接，用于移动置于瓶子孔口的第一阀门到开的位置，传动装置由流过集合管组件的第二液体触发，以及

至少一个第二阀门，用于控制第二液体从入口流到出口和传动装置的流动，第二阀门倾向于关的位置并可转换为开的位置，

借此当第二阀门转换到开的位置时，第二液体从入口流到出口，流进室并触发传动装置，由此使瓶子中的液体流进室与第二液体混合，随后通过室的配制口配制稀释液。

2. 根据权利要求 1 的系统,

其中瓶子进一步包括空气阀置于瓶子孔口中用于控制空气流入瓶子置换流出瓶子进入室的液体, 该空气阀倾向于关的位置, 以及

其中传动装置在第二流体流过集合管组件时被触发, 传动装置同时移动第一阀门和空气阀到各自的开的位置。

3. 根据权利要求 1 的系统,

其中瓶子颈部至少有一个键, 工作台有带有助于容纳瓶子上的键的键槽的孔口。

4. 根据权利要求 1 的系统,

其中稀释和配制组件进一步包括与壳体连接的开关, 用于选择性的转换第二阀门到开和关的位置。

5. 根据权利要求 1 的系统,

其中集合管组件入口与水源连通。

6. 根据权利要求 1 的系统,

其中第一阀门包括至少一个调节塞用于调节液体从瓶子流出, 流经第一阀门进入室的流速。

7. 根据权利要求 1 的系统,

其中至少一个流量调节器置于入口和集合管组件出口之间用于调节第二液体进入室的流速。

8. 根据权利要求 1 的系统，

其中传动装置包括隔膜，第二种液体通过将力施加于隔膜使隔膜膨胀触发传动装置。

9. 根据权利要求 8 的系统，

其中传动装置在施加于隔膜的力至少有 1.407kg/cm^2 时被触发。

10. 根据权利要求 8 的系统，

其中传动装置包括阀柄，膨胀的隔膜推压阀柄移动置于瓶子孔口的第一阀门到开的位置。

11. 一种和一个系统一起使用的稀释和配制器组件，用于稀释和配制液体，该系统包括适用于接收一些液体的瓶子，瓶子有至少一个第一阀门置于瓶子孔口，用来控制液体从瓶子流出，第一阀门倾向于关的位置，其中该稀释和配制器组件在稀释和配制时支持瓶子，该稀释和配制器组件包括：

至少有一个带接收口和配制口的室的壳体，

工作台用于在壳体上连接和支持瓶子，瓶子孔口向下与室孔口对齐，以及

集合管组件，包括

至少一个入口用于接收第二种液体，

至少一个出口与入口连通，出口向下与室接收口对齐，

至少一个传动装置用于移动置于瓶子孔口的第一阀门到开的位置，传动装置由流过集合管组件的第二液体触发，以及

至少一个第二阀门用于控制第二液体从入口到出口和传动装置的流动，第二阀门倾向于关的位置并可转换为开的位置，

借此当第二阀门转换到开的位置时，第二液体从入口流到出口和进入室并触发传动装置，由此使瓶子中的液体流进室与第二液体混合，随后通过室配制口配制稀释液。

12. 根据权利要求 11 的组件，

进一步包括与壳体连接的开关用于允许操作人员选择性地转换第二阀门到开和关的位置。

13. 根据权利要求 11 的组件，

其中集合管组件入口与水源连通。

14. 根据权利要求 11 的组件，

其中瓶子进一步包括置于瓶子孔口中的空气阀，该空气阀倾向于关的位置，以及

其中传动装置在第二流体流过集合管组件时被触发，同时移动第一阀门和空气阀到各自的开的位置。

15. 根据权利要求 11 的组件，

进一步包括至少一个流量调节器置于入口和集合管组件出口之间用于调节第二液体进入室的流速。

16. 根据权利要求 11 的组件，

其中传动装置包括隔膜，活塞，和作为中枢与工作台结合的阀柄，阀柄的近端与活塞滑动地结合，阀柄的远端用于移动第一阀门，以及

其中第二阀门通过把力施加于隔膜使之膨胀而触发传动装置，由此使隔膜推压活塞操作阀柄移动第一阀门到开的位置。

17. 根据权利要求 16 的组件，

其中传动装置在施加于隔膜的力至少有 1.407kg/cm^2 时被触发。

18. 根据权利要求 11 的组件，

其中瓶子至少有一个键从瓶颈放射状凸出，工作台有带有用于容纳瓶子上的键的键槽的孔口。

19. 根据权利要求 18 的组件，

其中卡销组件与工作台结合用于在瓶子与工作台孔口接合时配合连接从瓶子颈部凸出的至少一个脊线。

20. 根据权利要求 16 的组件，

其中阀柄的远端至少有一个从其放射状凸出的键，以及

其中瓶子进一步包括置于瓶子孔口中的空气阀，带有键槽置于空气阀和第一阀门之间用于接纳阀柄远端的键。

借此空气阀和第一阀门之间键槽引导阀柄远端的键以同时移动空气阀和第一阀门到各自开的位置。

(删除权利要求 21-32)

清洗液稀释和配制系统

技术领域

本发明涉及稀释控制系统,更具体的涉及用于稀释和配制浓缩化学清洗液的系统。本发明的稀释控制系统包括可拆卸的安装在与水源接通的塑料配制装置上的化学清洗液容器。该配制装置包括外部操纵开关用于启动配制装置中的机械装置允许化学清洗液从容器释放出来。当开关被启动时,在大约同一时间水流进配制装置,化学清洗液的稀释水溶液流出配制装置。稀释水溶液于是用瓶子或料罐接收使用于,如,清洗指定物表面如地板和浴室设备。

背景技术

稀释控制系统普遍用于清洗维护行业,用于稀释和配制化学清洗液。这种系统允许清洗维护人员利用来源于购买浓缩形式的化学清洗液的经济性办法,然后在他们需要的地点稀释和配制清洗液。因此,稀释控制系统精确地稀释和配制清洗液是很重要的,由此达到用于清洗目的所需要的化学浓度,避免浪费地过度使用浓缩化学清洗液。

此外,因为当在清洗维护工人直接与清洗液制品接触时浓缩化学清洗液常常对他们有害,所以稀释控制系统安全地稀释和配制清洗液也是很重要的,从而消除浓缩和/或稀释过的清洗液的任何有害的弥散或泄漏。最后,因为清洗维护工人们作为一个团体典型地有一系列的技术级别,从非常熟练的清洗维护工

程师到不熟练的保管工人，所以对于稀释控制系统方便和易于使用就很重要，由此避免任何复杂的测量和/或操作程序。

在清洗维护行业中已经有多种系统用于稀释控制。有几种这样的稀释控制系统由美国马萨诸塞州 Marlborough 的 BUTCHER 公司销售。例如，BUTCHER 公司销售的 PIPELINE 牌浓缩物瓶，它有内置的测量室用于准确的配制测量量的浓缩化学清洗液用于随后进行的稀释过程。此外，BUTCHER 公司出售 KDS 牌小桶输料系统，其包括测量量的浓缩化学清洗液用于随后的在多加仑小桶中的稀释。

虽然 PIPELINE 牌浓缩物瓶和 KDS 牌输料系统都已经成功地用在精确、安全和便利地稀释和配制浓缩化学清洗液，但是这些稀释控制系统有一个缺陷在于他们主要在小体积清洗应用时有用。

BUTCHER 公司还出售 COMMAND CENTER 牌稀释控制系统，利用文丘里效应把浓缩化学清洗液吸入水流中。特别地，COMMAND CENTER 牌稀释控制系统包括带有侧面带孔的细管的喷射器。水流过细管时在该孔产生真空，将浓缩化学清洗液吸入管中。喷射器还包括带有多种尺寸孔的喷嘴，用于控制被吸入并被稀释的浓缩化学清洗液的量。从而，所需要的浓度的化学清洗液被迅速和轻易的配制出来进入到瓶子和水桶中以备随后使用。

虽然 COMMAND CENTER 牌稀释控制系统也已经成功地在大体积清洗应用中用于安全和便利地稀释和配制浓缩化学清洗液，但是运用文丘里效应吸取浓缩化学清洗液到水流中来达到稀释的目的有时不能提供要求的精确度。

在 1995 年 6 月 29 日授予 Dyer 的美国专利第 5, 425, 404 号 (404 号专利) 中, 描述了用于配制液体和把一种液体与另一种液体混合的重力供给液体配制系统。依照该专利, 液体配制系统包括容纳一些液体的瓶子, 瓶子反转并与配制器组件连接。该液体配制系统如此构造以便在瓶子和系统连接时, 瓶子被打开允许液体流过系统, 而在瓶子未与系统连接时关上瓶子。第二种液体, 例如, 水, 可以被导入系统与第一种液体, 如浓缩化学清洗液, 混合, 以受控方式稀释第一种液体。

然而, 在 404 号专利中描述的配制系统也有一些缺点。例如, 该配制系统使用装有浓缩化学清洗液的瓶子的转动操作来使液体从瓶子流出。非熟练工人由此必须完全转动瓶子到“开”或“放流”位置以稀释和配制浓缩化学清洗液, 然后完全转动瓶子到“关”或“限流”位置以防止清洗液从瓶子中任何进一步不必要的流出。然而, 非熟练工人, 特别是那些仅有低技能水平的, 可能在配制清洗液后未能将瓶子转回到限流的位置, 从而导致清洗液从反转的瓶子中漏出。第 404 号专利描述的配制系统因此缺乏现在清洗维护工人所要求的高度便利。

因此拥有能够用来精确、安全和便利的稀释和配制浓缩化学清洗液的稀释控制系统将是所希望的。这样的系统应该能适合于在大体积清洗操作时使用。拥有能防止浓缩化学清洗液在系统中过量使用和/或泄漏的稀释控制系统也将是所希望的。

发明内容

前述以及先前技术的其他缺点已经被依照本发明的稀释控制系统克服。在优选实施方案中, 稀释控制系统包括适用于接收一定量第一种液体的瓶子。该瓶子至少有一个安装在瓶口用于控制第一种液体从瓶子流出的流速的第一阀门, 在此第一阀

门倾向于关的位置。稀释配制系统还包括稀释和配制器组件用于在稀释和配制第一种液体时支持瓶子。该稀释/配制器组件包括带有至少一个有接收口和配制口的液体收集器的壳体；在瓶子孔口向下对准液体收集器接收口的情况下在壳体上连接和支持瓶子的顶部工作台；以及，集合管组件包括至少一个用于接收第二种液体的入口，至少一个与入口连通的出口，该出口向下对准液体收集器接收口，至少一个与入口连通用于将置于瓶口中的第一阀门移动到开位置的传动装置，该传动装置通过第二种液体流过集合管组件触发，还有至少一个第二阀门用于控制第二种液体从入口到出口和传动装置的流动，该第二阀门倾向于关的位置并可转换为开的位置。

水阀控制装置用于允许操作员转换集合管组件上的第二阀门到开和关的位置。此外，卡销用于配合连接瓶子和稀释/配制器组件顶部工作台。另外，第一阀门置于瓶口中与阀门插件结合在一起，优选的进一步包括通气口。

当第二阀门转换为开的位置，第二种液体可以从入口流到集合管组件出口和进入液体收集器。此外，第二种液体可以触发传动装置，由此使瓶中的第一种液体流进液体收集器与第二种液体混合，随后通过液体收集器的配制口配制稀释液。方便地，稀释控制系统仅仅在第二种液体流过集合管组件时允许第一种液体从瓶子流出，从而实际上排除了无意中的过量使用和泄漏第一种液体。例如，第一种液体可以是浓缩化学清洗液而第二种液体是水。

还有进一步的目的是优势将在考虑到随后的描述和图纸后变得显然。

附图说明

本发明将在参照下面非常详细的描述和付随的图纸后更好的理解。

图 1A 是依照本发明的稀释控制系统的等比例视图；

图 1B 是如图 1A 的稀释控制系统的分解图，展示的是顶部工作台部分和下部的外壳；

图 1C 是依照本发明的稀释控制系统的顶部工作台部分的等比例视图；

图 1D 是依照本发明的顶部工作台展示置于其中的水集合管组件的等比例视图；

图 2 是依照本发明的稀释控制系统下部外壳展示液体收集器的分解图和水阀控制装置的分解图；

图 3 是依照本发明的顶部工作台的一部分的分解图，展示用于使装浓缩液的瓶子配合连接的卡销；

图 4 是依照本发明的水集合管组件一部分的分解图；

图 5 是依照本发明的水集合管组件另一部分的分解图；

图 6A 是如图 5 所示的水集合管组件的一部分的顶视平面图；

图 6B 是如图 6A 所示的水集合管组件的一部分的截面图；

图 7A 是依照本发明的阀门插件的等比例视图；

图 7B 是依照本发明的阀门插件展示一对化学物质阀门和通气孔的等比例视图；

图 8 是如图 7A 所示的阀门插件的分解图；

图 9A 是依照本发明的浓缩液瓶的等比例视图；

图 9B 是如图 9A 所示的瓶子的顶视平面图；

图 9C 如图 9B 所示的瓶子的细部图。

具体实施方式

图 1A 展示的是依照本发明的稀释控制系统 100。该稀释控制系统 100 包括顶部工作台 110，如图 1A、1B 和 1C 所示。顶部工作台 110 包括水集合管组件 200（见图 1B、1D、4、5、6A 和 6B），其与顶部工作台 110 连接并与水源（未显示）连通。稀释控制系统 100 还包括下部外壳 120，如图 2 所示。下部外壳 120 包括液体收集器 280 和水阀控制装置 290。

稀释控制系统 100 方便地与带有置于其中的阀门插件 170（见图 7A、7B 和 8）的瓶子 150（见图 9A 到 9C）一起使用。该瓶子 150 装有，如，浓缩化学清洗液（未显示）或将被稀释控制系统 100 稀释的以备系统操作人员（未显示）随后使用的其他液体，该操作人员可以是不熟练的保管工人。因此，如下面描述，当瓶子 150 与稀释控制系统 100 完全地接合时，水阀控制装置 290，水集合管组件 200，和液体收集器 280 一齐工作，用来自水源的水稀释瓶子 150 中装的浓缩化学清洗液。系统操作人员于是可以使用稀释的化学清洗液清洗被指定的表面，如地板、厕所设备等等。

瓶子 150 至少带有一个从瓶子 150(见图 9B 和 9C)颈部(未编号)放射状向外凸出的键 152。当瓶子 150 反转并与稀释控制系统 100 连接时,键 152 被从顶部工作台 110 的接收口 118(见图 1C)向外延展的与之对应的键槽 112 接受。此外,当至少一个与顶部工作台组件 110 结合的卡销 114(见图 1C 和 3)和在瓶子 150 颈部形成的脊线 115(见图 9B 和 9C)配合连接时,瓶子 150 变成完全与稀释控制系统 100 连接。按钮 116(见图 1C、1D 和 3)有效地和顶部工作台组件 110 和卡销 114 结合,用于把瓶子快速从卡销 110 脱离,由此使系统操作人员能够将瓶子 150 从稀释控制系统 100 的顶部工作台 110 移走。

在瓶子 150 上用键 152 固定的特点方便地允许使用者准确地定位带阀门插件 170 的瓶子 150 相对于稀释控制系统 100 的位置。特别地,用键 152 固定的特点使置于瓶子 150 孔口(未编号)的阀门插件 170 准确地和与水集合管组件 200 结合的瓶子阀门控制杆 202 和 204(见图 1D)定位,由此确保瓶子阀门控制杆 202 和 204 在稀释控制系统 100 的操作期间准确地与阀门插件 170 配合。

更特别地,瓶子阀门控制杆 202 同时与阀门插件 170 上的一个流孔 572 和通气孔 576(见图 7B)配合。作为选择,另一个瓶子阀门控制杆 204 同时与阀门插件上的另一个流孔 574 和通气孔 576(见图 7B)配合。此外,在说明性的实施方案中,流孔 574 为瓶子 150 的浓缩化学清洗液提供低流速;流孔 572 为瓶子 150 的浓缩液提供高流速。

因此,瓶子阀门控制杆 202 和 204 可以方便地用于选择从同一个瓶子 150 流出的液体的低流速或高流速。例如,系统操作人员可以选择低流速用稀释的清洗液灌注小容器,如,喷雾瓶。

作为选择，用户可以选择高流速用稀释的清洗液灌满大容器，如，吊桶。

下部外壳 120 中的水阀控制装置 290 包括可旋转的控制旋钮 130 (见图 2)，用于启动瓶子阀门控制杆 202 和 204 的操作。当控制旋钮 130 被旋向，如顺时针方向到第一位置 (见图 2)，一个瓶子阀门控制杆 202 被启动；而当控制旋钮 130 被旋到，如逆时针方向到第二位置 (未显示)，另一个瓶子阀门控制杆 204 被启动。因此，控制旋钮 130 能被系统操作人员用于方便地选择所需要的由稀释控制系统配制的稀释清洗液的流速。此外，当控制旋钮 130 旋到中间的“关”位置，瓶子阀门控制杆 202 和 204 都被禁用。

瓶子 150 可以用任何常规的方法 (如，注射成型) 使用任何合适的材料如聚合材料来制造。稀释控制系统 100 的顶部工作台 110 和下部外壳 120 也可以用任何常规的方法 (如，注射成型) 使用任何合适的材料耐冲性塑料来制造。需要注意的是选择用于制造瓶子 150、顶部工作台 110、和下部外壳 120 的材料必须与来自瓶子 150 的将被配制的浓缩化学液相适应。

如图 4 所示是顶部工作台 110 内的水集合管组件 200 的一部分的分解图。特别地，水集合管组件 200 包括一对反向液体入口 206 (见图 1C、1D、5、6A 和 6B)，液体阀门组件 208 和 209 (见图 1C、1D 和 5)，液体隔膜组件 210 和 211 (见图 1D 和 5)，瓶子阀门控制杆 202 和 204，及用于输出液体的出口 212 和 213 (见图 4)，优选的是从水源来的水，用于稀释从瓶子 150 来的浓缩化学液。

反向液体入口 206 由通常的管状通道 214 连接，这使得稀释控制系统 100 可以作为独立的单元使用或作为一组同样的稀释

控制系统 100 之一使用。例如，当稀释控制系统 100 作为独立单元使用时，一个液体入口 206 通过如软管（未显示）或其他合适的连接方式与水源连接，而另一个液体入口优选的被盖上，如用螺帽 217（见图 1A 和 1B）。而当稀释控制系统 100 用在一组稀释控制系统 100 中时，一个液体入口 206 可以如上所述与水源连接，而另一个液体入口 206 与相继的稀释控制系统 110 连接。这样，多个稀释控制系统 100 就轻易的联接在一起并且使用同一个水源操作。在系统组 100 末端的稀释控制系统 100 的未连接液体入口 206 这时优选的用螺帽 217 盖上。

如上所述，下部外壳 120 包括液体收集器 280 和水阀控制装置 290，水阀控制装置 290 的控制旋钮 130 被系统操作人员用于通过启动瓶子阀门控制杆 202 和 204 的操作，选择所需要的从稀释控制系统 100 流出的稀释的清洗液的流速。如图 2 所示，水阀控制装置 290 进一步包括与控制旋钮 130 和控制传动轴 296 结合的旋钮座圈 294，旋钮座圈 294 接着与水阀传动装置 298 连结。控制传动轴 296 和水阀传动装置 298 都被包围在下部外壳 120 内，水阀传动装置 298 枢轴地安装在下部外壳 120 内表面，控制传动轴 296 轴向地安装与在下部外壳 120 外的旋钮座圈 294 连接。

因此，当控制旋钮 130 如上面所述（见图 2）转到第一位置时，旋钮座圈 294，控制传动轴 296 和水阀传动装置 298 象一个整体随之转动，由此使水阀传动装置 298 的操作面 297 紧密接触并驱动水阀控制杆 205（如图 1D 所示是在其制动位置），从而启动瓶子阀门控制杆 202（亦如图 1D 所示是在其制动位置）。作为选择，当控制旋钮 130 如前面所述转到第二位置时，水阀控制装置 290 使水阀传动装置 298 的另一个操作面 299 紧密接触并驱动水阀控制杆 207（如图 1D 所示是在其非制动位置），

从而启动瓶子阀门控制杆 204（亦如图 1D 所示是在其非制动位置）。

应该注意的是一次仅有水阀控制杆 205 和 207 中的一个制动。因而，当控制旋钮 130 转动时，例如，如前所述从第一位置到第二位置，复位弹簧 408（见图 5）推动水阀控制杆 205 到非制动位置，由此禁止瓶子阀门控制杆 202 动作。此外，旋钮座圈 294 优选地包括定位销 295，用于将控制旋钮 130 定位并保持在第二位置，由此使水阀控制杆 207 保持在制动位置，然后方便地允许系统操作人员用稀释的清洗液灌注，如吊桶，而不用必须保持一只手在控制旋钮 130 上。旋钮座圈 294 也优选地提供明确的“开”到“关”的动作，以在系统操作人员转动控制旋钮 130 到第一位置后自动回复控制旋钮 130 到中间“关”的位置，由此暂时保持水阀控制杆 205 在制动位置以允许系统操作人员用稀释的清洗液灌注如喷雾瓶。这样防止系统操作人员疏忽地过度灌注喷雾瓶。

如图 2 所示，安装在下部外壳 120 内的收集器 280 包括稀释室 282 和 284 及各自的出口 286 和 288。从而，当控制旋钮 130 如上所述在第一位置时，由此使瓶子阀门控制杆 202 启动，稀释室 282 同时接收到从水集合管组件 200 的出口 212 来的水和通过阀门插件 170 的流孔 572 从瓶子 150 来的浓缩化学清洗液。水和浓缩化学清洗液这时在稀释室 282 中混合；然后稀释的混合液随后被配制通过稀释室出口 286，该出口可随意与软管（未显示）连接用于方便的用稀释的清洗液灌满如喷雾瓶。

同样，当控制旋钮 130 如上所述在第二位置，从而启动瓶子阀门控制杆 204，稀释室 284 同时接收到从水集合管组件 200 出口 213 来的水和通过阀门插件 170 的流孔 574 从瓶子 150 来的浓缩化学清洗液。水和浓缩化学清洗液这时在稀释室 284 中混

合；然后稀释的混合液随后通过稀释室出口 288 输出，该出口可随意与另一个软管（未显示）连接用于方便的以稀释的清洗液灌满如吊桶。

对于这个示范性的实施方案，是否收集器 280 的出口 286 和 288 用于以稀释的清洗液灌满如喷雾瓶或吊桶，视所选择的从瓶子 150 流出的浓缩化学清洗液的流速而定。这在下面有关稀释控制系统 100 操作的详细描述中进一步详述。

按照标准化管路规范，优选地，在收集器稀释室 282 和 284 顶部边缘（未编号）与水集合管组件 200 的出口 212 和 213 之间分别有至少约 1 英寸的空气间隙。这是为了防止水源在“回流”的情况下受污染。例如，回流会在从水源供水的管线中产生负水压，由此导致一些液体从水集合管组件 200 通过管线朝水源方向被吸回。通过提供收集器 280 和液体出口 212 和 213 之间的空气间隙，任何可能在收集器 280 中的稀释化学清洗液在回流的情况下，不会同样通过水集合管组件 200 朝水源方向退回。这样将任何可能发生水源污染的可能减到最小限度。

图 5 展示的是水集合管组件 200 另一部分的分解图。如上面所提及，水集合管组件 200 包括一对液体入口 206，液体阀门组件 208 和 209，液体隔膜组件 210 和 211，瓶子阀门控制杆 202 和 204（见图 1D），以及出口 212 和 213（见图 4），用于从水源分别向收集器稀释室 282 和 284（见图 2）输送水。

液体阀门组件 208 和 209 都是常规设计的，可以从几个制造商如 HARTON，VERNEY，和 DEMA 处获得。特别地，每一个液体阀门组件 208 和 209 一般包括阀门隔膜 414，用于控制水流从入口 206 流过水集合管组件 200。更特别地，每个液体阀门组件 208 或 209 一般包括钢制隔膜传动装置 416，螺旋弹簧 412，

和垫块 410, 这些都通过安装在阀门隔膜 414 上的导向器 407 固定在如图 4 所示相对的位置。此外, 每个液体阀门组件 208 或 209 一般包括磁体 406 和传动装置按钮 404, 传动装置按钮 404 枢轴地与水阀控制杆 205 或 207 (见图 1D) 连接。

当水阀控制杆 205 或 207 在非制动位置时, 弹簧 412 常态偏向于朝阀门隔膜 414 推动隔膜传动装置 416, 由此防止水从通道 214 流过水阀组件 208 或 209。特别地, 当弹簧 412 在其常态的偏移位置时, 隔膜传动装置 416 按压阀门隔膜 414, 阀门隔膜 414 自己安置在圆形室 418 或 419 (见图 4 和 6A) 中, 于是沿圆形通道 420 或 421 (见图 6A) 边缘 (未编号) 形成密封。从而, 由弹性物质如橡胶制成的阀门隔膜 414 适应于对围绕圆形通道 420 或 421 (见图 6A) 边缘形成的座形成密封。

例如, 图 1D 显示水阀控制杆 207 处于非起动位置。于是, 水被阻止从通道 214 通过孔口 423 (见图 6A) 进入室 419, 然后通过圆形通道 421。这是因为常态偏压的弹簧 412 向阀门隔膜 414 推动隔膜传动装置 416, 由此使阀门隔膜 414 按压并围绕圆形通道 421 边沿 (未编号) 形成密封。另外, 图 6B 是如图 6A 所示的水集管组件 200 的一部分沿 A-A 线的截面图。特别地, 图 6B 显示水流 600 从入口 206, 经通道 214, 到达通道 214 和室 419 之间的孔口 423。

圆型室 418 通过通道 420 (见图 6A) 与邻近的圆形室 430 (见图 4 和 6A) 连通, 也通过通道 424 (见图 4 和 6A) 与液体出口 212 连通。同样, 圆型室 419 通过通道 421 (见图 6A) 与邻近的圆形室 431 (见图 4 和 6A) 连通, 也通过通道 425 (见图 4 和 6A) 与液体出口 213 连通。于是, 当水阀控制杆 205 和 207 交替地位于未起动位置时, 水被阻止从室 418 流到室 430 和出口 212, 及从室 419 流到室 431 和出口 213。

应该注意到室 431 的直径比室 430 的大。这是因为室 431 与出口 213 连通,出口 213 在用稀释清洗液灌注如吊桶时使用;室 430 与出口 212 连通,出口 212 在用稀释清洗液灌注如喷雾瓶时使用。因此较大直径的室 431 提供较大的水流用于灌注吊桶;较小直径的室 430 提供较小的水流用于灌注喷雾瓶。

当水阀控制杆 205 或 207 在制动的位置时,传动装置按钮 404 朝钢制隔膜传动装置 416 推动磁体 406,从而允许磁体 406 和传动装置 416 之间的磁性吸引力克服弹簧 412 的常态的偏压。结果,传动装置 416 被拉向磁体 406 远离阀门隔膜 414。例如,这样允许水从通道 214 进入室 418 推动阀门隔膜 414 远离通道 420,并因此通过通道 420 到达邻近的室 430 并通过通道 424 到达出口 212。特别地,图 6B 展示了水流 602 从通道 420,通过与通道 214 平行的通道 289,到达通道 289 和室 430 之间的通道 420。作为选择,水从通道 214 进入室 419,推动阀门隔膜 414 远离通道 421,然后通过通道 421 到邻近的室 431 再通过通道 425 到出口 213。最后,每个液体阀门组件 208 和 209 都独特地包括盖子 402。

液体隔膜组件 210 和 211 分别包括圆形膜盒 440 和 441,和各自的在其上带有复位螺旋弹簧 445 的活塞 442 和 443,和盖子 444。圆形膜盒 440 和 441 分别坐在圆形室 430 和 431 的边沿(未编号),通过盖子 444 被压住,由此密封室 430 和 431。进一步,活塞 442 和 443 的普通圆盘形末端(未编号)倚靠在膜盒 440 和 441 上,而活塞 442 和 443 的延长部分(未编号)伸出盖子 444 上的孔(未编号);活塞的相反末端(未编号)滑动地分别与瓶子阀门控制杆 202 和 204 连接。

例如,当水从室 418 经过通道 420 到室 430(如,当水阀门控制杆 205 在起动位置时)的时候,水推压膜盒 440,由此致使

膜盒 440 膨胀又推压活塞 442 的圆盘形末端。当水从室 419 经过通道 421 到室 431（如，当水阀门控制杆 207 在起动位置时）的时候发生相似的动作，由此致使膜盒 441 膨胀又推压活塞 443 的圆盘形末端。

在优选的实施方案中，当室 430 和 431 中的水压大约等于 1.407kg/cm^2 [20psi（磅平方英寸）] 的时候，膜盒 440 和 441 被导致完全膨胀，分别推压活塞 442 和 443 的圆盘形末端。所以，膜盒 440 和 441 也是由弹性材料如橡胶制成。

上面的叙述曾提及室 431 的直径比室 430 的大。从而，为了有效地和室 430 和 431 配合并因此产生足够的力推压活塞 442 和 443 的圆盘形末端，膜盒 441 的直径要比膜盒 440 的大。从而，活塞 443 要比活塞 442 大以有效配合较大的膜盒 441。

因为活塞 442 和 443 相对圆盘形末端的一端都分别滑动地连接瓶子阀门控制杆 202 和 204 的接近的一端，如图 1D 所示瓶子阀门控制杆 202 和 204 与顶部工作台 110 连接，完全膨胀的膜盒 440 和 441 致使瓶子阀门控制杆 202 和 204 的末端 216 和 218（见图 1D）分别转向与稀释控制系统 100 连接的瓶子 150，以随后与阀门插件 170 配合。

图 4 还显示在通道 424 和出口 212 之间的流量调节器 450。同样，另一个流量调节器 451 置于通道 425 和出口 213 之间。在这个示范性的实施方案中，流孔 572 用于为从瓶子 150 流出的浓缩化学清洗液提供高流速；流孔 574 用于为从瓶子 150 流出的液体提供低流速。于是，流量调节器 450 和 451 用来为随后稀释分别从流孔 574 和 572 流入收集器室 282 和 284 的浓缩液提供相应的低和高的水流速。在优选实施方案中，流量调节器 450 用于通过出口 212 向收集器室 282 提供流速大约 1 加仑/

分钟的水；流量调节器 451 用于通过出口 213 向收集器室 284 提供流速大约 4 加仑/分钟的水。

图 7A 和 7B 是依照本发明的阀门插件 170 的等比例视图。如上所述，阀门插件 170 包括流孔 572 和 574，通气口 576（见图 7B）。阀门插件 170 进一步包括键槽 171 用于容纳在瓶子 150 颈部放射状向内凸出的键 153（见图 9B）。于是，阀门插件 170 优选的通过键槽 171 容纳瓶子 150 上的键 153 压入配合进瓶子 150 的孔口。这样进一步确保在瓶子 150 和系统 100 完全接合时阀门插件正确地与稀释控制系统 100 定位。

图 8 是阀门插件 170 的分解图。特别地，流孔 572 包括化学物质阀 580 和复位螺旋弹簧 582，安装并被卡住在阀门插件 170 的第一孔口（未编号）。相似地，流孔 574 包括化学物质阀 584 和复位螺旋弹簧 586，安装并被卡住在阀门插件 170 的第二孔口（未编号）。此外，调节塞 581 和 583 可以随意地压入配合进阀门 580 和 584 孔口（未编号）以进一步约束和调节从瓶子 150 流出的浓缩化学清洗液。另外，通气口 576 包括延长器部分 588，复位螺旋弹簧 589，和顶盖 590，被安装卡持在阀门插件 170 的第三孔口（未编号）的。

如上所述，完全膨胀的膜盒 440 和 441 致使瓶子阀门控制杆 202 和 204 的末端 216 和 218 分别转向随后配合的阀门插件 170。特别地，每个末端 216 或 218 包括普通圆桶形部分 221（见图 1C 和 1D），并带有从那里放射状凸出的键 220（见图 1C 和 1D）。此外，阀门插件 170 包括键槽 578 和 579（见图 7B），用于在末端 216 和 218 与阀门插件 170 配合时，接受放射状凸出的键 220，由此选择性起动流孔 572 和 574，和通气口 576。

例如,当瓶子阀门控制杆 202 的末端 216 转向阀门插件 170 时,键 220 被键槽 578 接受。进一步,圆桶形部分 221 压下阀门 580 直到弹簧 582 完全被压缩进阀门插件 170 的第一孔口;同时,键 220 进入流孔 572 和通气口 576 之间的键槽 578,压下延长器部分 588,直到弹簧 589 被完全压缩进阀门插件 170 的第三孔口。结果,瓶子阀门控制杆 202 的末端 216 同时配合并制动阀门插件 170 的流孔 572 和通气口 576。

作为选择,当瓶子阀门控制杆 204 的末端 218 转向阀门插件 170 时,键 220 被键槽 579 接受。圆桶形部分 221 压下阀门 584 直到弹簧 586 完全被压缩进阀门插件 170 的第二孔口;同时,键 220 进入流孔 574 和通气口 576 之间的键槽 578,压下延长器部分 588,直到弹簧 589 被完全压缩进阀门插件 170 的第三孔口。结果,瓶子阀门控制杆 204 的末端 218 同时配合并制动阀门插件 170 的流孔 574 和通气口 576。

特别地,化学物质阀 580 和 584 都按常规设计包括指状物(未编号),当阀门 580 和 584 分别被瓶子阀门控制杆 202 和 204 压下时指状物向外张开,由此使阀门 580 和 584 打开允许浓缩化学清洗液从瓶子 150 流出。当瓶子阀门控制杆 202 和 204 的末端 216 和 218 分别从阀门插件 170 转开时,复位弹簧 582 和 586 分别促使阀门 580 和 584 回到它们最初的位置,由此挤压指状物使阀门 580 和 584 关闭。

此外,通气口 576 用于当浓缩化学清洗液由瓶子 150 通过各流孔 572 或 574 流出配制时为瓶子 150 通气。特别地,当通气口 576 在未起动状态时,顶盖 590 盖在延长的管状部分 591(见图 7A)上,由此沿延长的管状部分 591 边缘(未编号)形成密封。当延长器部分 588 被瓶子阀门制动杆 202 或 204 压下时,延长器部分 588 推压顶盖 590,由此破坏密封。因为瓶子阀门制

动杆 202 和 204 同时与流孔 572 和通气口 576，或者是流孔 574 和通气口 576 配合并制动，这意味着空气可以通过管状部分 591，从顶盖 590 周围，进入瓶子 150，由此从瓶子 150 中通过任一流孔 572 或 574 置换用于配制的浓缩化学清洗液。

更特别地，当瓶子阀门控制杆 202 和 204 制动流孔 572 或 574 和通气口 576 时，瓶子 150 通过通气口 576 排气，在此同时瓶子 150 中的流体接受最小阻力的路径，通过流孔 572 或 574。顶盖 590 也优选的包括用于防止顶盖 590 与管状部分 591 完全分开的部件（未编号）。此外，当瓶子阀门控制杆 202 和 204 的末端 216 和 218 分别转动远离阀门插件 170 时，复位弹簧 589 促使延长部分 588 回到原来的位置，由此允许顶盖 590 对管状部分 591 形成密封面。

依照随后的示范性实例，稀释控制系统 100 的操作将在此作出描述。在这个实例中，稀释控制系统 100 优选地安装在墙（未显示）上，这样使控制旋钮 130 相对下部外壳 120 的表面反着墙安装。作为选择，稀释控制系统 100 可以相似地安装在可移动的拖车（未显示）上。这样使系统操作人员轻松地把稀释控制系统 100 作为一个整体使用，对控制旋钮 130 尤其可以轻松地使用。此外，稀释控制系统 100 优选地靠近水源（未显示）安装，如水龙头，以便通过软管（未显示）或其他合适的装置与水龙头连接，轻松地为系统 100 提供水。另外，在这个示范性实例中，稀释控制系统 100 是作为单独的单元使用。从而，管状通道 214 的一端连接的液体入口 206 被螺帽 217 盖上，而管状通道 214 的另一端通过软管与水龙头连接。出口 286 和 288 也可以分别与软管（未显示）连接，使得用稀释的清洗液灌装喷雾瓶或吊桶变得便利。

首先，系统操作人员获得一瓶浓缩化学清洗液，如瓶子 150。如果瓶子 150 不带阀门插件 170，这时系统操作人员应获得阀门插件 170 并将它插入瓶子 150 孔口，留意校准阀门插件 170 上的键槽 171 和从瓶子 150 径部向内凸出的键 153。这样，阀门插件压入配合进到瓶子 150 孔口以便阀门插件 170 的外部边缘 592（见图 7A）完全与瓶口齐平。

系统工作人员这时颠倒瓶子 150 以使它与稀释控制系统 100 连接。因为阀门插件 170 安全地压入配合进瓶子 150 孔口，流孔 572 和 574 及通气口 576 都在非制动位置，所以没有浓缩化学清洗液被允许从反转的瓶子 150 溢出。接着，系统操作人员将倒置的瓶子 150 与稀释控制系统 100 连接。

键 152 和 153 及键槽 112 和 171 的系统使得系统操作人员正确地定位阀门插件 170 与瓶子 150 和稀释控制系统 100 的顶部工作台 110 两者都变得容易。结果，系统操作人员将反转的瓶子 150 和稀释控制系统 100 连接以后，他或她就可以确信阀门插件 170 也正确的和与水集合管组件 200 连接的瓶子阀门控制杆 202 和 204 对准，这时稀释控制系统 100 就准备好可以使用了。

接着，系统操作人员打开水龙头，由此使水流进稀释控制系统 100 的通道 214。需要重点注意的是，此时在稀释控制系统 100 的操作中，没有液体从瓶子 150 流出。这是因为系统操作人员还没有转动控制旋钮 130 启动瓶子阀门控制杆 202 或 204。值得注意的是，水必须通过稀释控制系统 100，瓶子阀门控制杆 202 或 204 之一必须被启动，以便让流体从瓶子 150 释放出来。这样确保任何浓缩化学清洗液从瓶子 150 释放出来后，随即立刻被通过稀释控制系统 100 的水稀释。结果，系统操作人员将会与未稀释的化学清洗液接触的可能性和/或要不然错用系统

100 的可能性被实质上减少了。这也确保了当稀释浓缩化学清洗液时精确度达到所需要水平。

如上所述,不管稀释控制系统 100 的出口 286 和 288 被用于用稀释的清洗液灌注如喷雾瓶或吊桶,取决于所选择的浓缩化学清洗液从瓶子流出的流速。于是,系统操作人员使用控制旋钮 130 选择从瓶子 150 流出的液体的流速。

在这个示范性实例中,当系统操作人员按顺时针方式转动控制旋钮 130 从中间“关”位置到第一位置时,他或她选择了从瓶子 150 流出液体的低流速。作为选择,当系统操作人员以逆时针方式转动控制旋钮 130 从中间“关”位置到第二位置时,他或她选择了从瓶子 150 流出液体的高流速。如上所述,当控制旋钮 130 被转到第一或第二位置时,调节塞 581 和 583 可以被压入配合进适当的化学物质阀 580 和 584 孔口以调节从瓶子 150 流出的液体的低和高流速。

然后,系统操作人员转动控制旋钮 130 到如第一位置,以随后获得从瓶子 150 流出的浓缩化学清洗液的低流速。结果,水阀控制杆 205 被包括在水阀控制装置 290 中的水阀传动装置 298 启动。应该理解的是系统操作人员也可以作为选择转动控制旋钮 130 到如第二位置以获得从瓶子 150 流出的清洗液的高流速。

因为水阀控制杆 205 被启动,所以水进入室 418,由此推动阀门隔膜 414 远离通道 420。水于是流过通道 420 进入邻近的室 430,也通过通道 424 到出口 212。

当室 430 中的水压至少约 1.407kg/cm^2 [20psi(磅平方英寸)] 时, 在如液体隔膜组件 210 中的膜盒 440 完全膨胀并推压活塞 442 的圆盘形末端。因为活塞的相反末端与, 如、和顶部工作台 110 连接的瓶子阀门控制杆 202 连接, 所以瓶子阀门控制杆 202 的末端 216 转向瓶子 150 中的阀门插件 170。

在这个示范性的实施方案中, 从末端 216 的圆桶形部分 221 凸出的键 220 然后被接收容入键槽 578, 由此允许圆桶形部分 221 和键 220 启动阀门插件 170 的流孔 572 和通气口 576。特别地, 化学物质阀 580 和通气口 576 的延长器部分 588 被压下, 由此允许液体通过阀门 580 流出瓶子 150, 空气通过通气口 576 流入瓶子 150。

接着, 水通过出口 212, 浓缩化学清洗液通过流孔 572, 两者都流入收集器室 282, 在此允许水和浓缩化学清洗液相互混合。在这个示范性的实施方案中, 流量调节器 450 用于提供水通过出口 212 进入收集器室 282 的低流速, 与此相应清洗液以低流速通过流孔 574。最后, 与水混合稀释后的化学清洗液被配制成, 通过收集器 282 的出口 286 和与之相连的软管, 进入喷雾瓶备随后使用。系统操作人员于是转动控制旋钮 130 回到中间“关”位置, 并断开水龙头。

因为水必须通过稀释控制系统 100 以便使液体能够从瓶子中释放出来, 所以在系统操作人员切断水龙头以后, 没有液体从瓶子 150 中泄漏出来。结果, 在稀释控制系统 100 未使用时,

任何浓缩化学清洗液可能不注意从反转的瓶子 150 中漏出的机会实际上被消除了。

在瓶子 150 中所有的浓缩化学清洗液已经使用稀释控制系统 100 被水稀释以后，系统操作人员通常以环境安全的方式丢弃其中带有阀门插件 170 的瓶子 150。

根据上面的描述得出，重要的优点都来源于本发明的稀释控制系统。例如，该稀释控制系统准确地稀释和配制浓缩化学清洗液。这是因为调节塞和流量调节器可以用于准确地调节从与系统连接的瓶子流出的清洗液的流速和从水源通过系统的水的流速。

另外，该稀释控制系统稀释和配制浓缩化学清洗液与常规的系统比较带有较高程度的安全性。这是因为清洗液仅当水通过稀释控制系统时才从瓶子释放出来。结果，系统操作人员通常不会出现潜在的与未稀释的化学清洗液的有害接触和/或要不然错用该稀释控制系统。

另外，该稀释控制系统便于使用。这是因为在稀释控制系统和瓶子两者上都使用键和键槽的系统来和系统连接，另外控制旋钮用于轻松地选择液体的流速，使系统的形成十分简单。此外，因为清洗液仅当水通过正常操作的稀释控制系统时才从瓶子释放出来，系统操作人员可以确保在他或她从系统切断水源以后，将没有清洗液从瓶子中不注意地泄漏出来。

已经描述了一个实施方案，许多替换的或变化的实施方案可能被获得。例如，上面描述的是稀释控制系统用于稀释和配制浓缩化学清洗液。然而，这仅仅是个例证。该稀释控制系统

可用于用任何液体稀释和配制另一种液体，只要这些液体和用于制造稀释控制系统的材料相容。

上面也曾描述与装浓缩液的瓶子一起使用的阀门插件有两（2）个流孔和一（1）个通气口。然而，这也仅仅是个例证。虽然阀门插件优选的有至少一个通气口，该阀门插件也许作为选择可以有仅仅一（1）个流孔或多于两（2）个流孔用于调节从瓶子流出液体的流速。由此得出，水集合管组件可以作为选择被配置用来制动仅仅一（1）个流孔，以单一的流速配制液体；或被配制用来制动多于两（2）个的流孔，用来以多种流速选择性配制从瓶子流出的液体。水集合管组件还可配置合适数目的液体出口用于和不同数目的流孔一起使用。相似地，收集器也可以配以合适数目的稀释室，用于混合和稀释由阀门插件的流孔和水集合管液体的出口提供的液体。

用于包括在水集合管组件中的水阀组件和隔膜组件的特殊装置也已经描述。然而，这些仅仅是例证。替换装置可用于启动、停止，和/或调节液体流过水集合管组件的流速，只要这些装置可以用来仅仅当水或其他液体流过水集合管组件时促使浓缩液从瓶子流出。这样，浓缩液从瓶子疏忽的释放或泄漏有利地避免。

特殊的键和键槽系统也已经描述，用于使阀门插件插入瓶子和让瓶子与稀释控制系统的顶部工作台的连接变得简单。然而，这也仅仅是例证。替换的系统和结构也可被用于使稀释控制系统的安装变得简单。因为一些应用可能甚至更可取的没有用于引导瓶子和系统的连接的键和键槽。这使得更大的多样类型的瓶子供稀释控制系统使用变得可能。相似地，特殊的键和键槽系统也已经描述用于配合连接水集合管组件的瓶子阀门控

制杆和阀门插件的流孔和通气口。然而， 替换的系统 and 结构也可以确保液体和空气阀门的正确动作。

在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，从这里描述的实施方案中可以获得其他变化，这对于此领域中的普通技术人员是显然的。因此，本发明将仅受下面的权利要求书的精神和范围的限制。

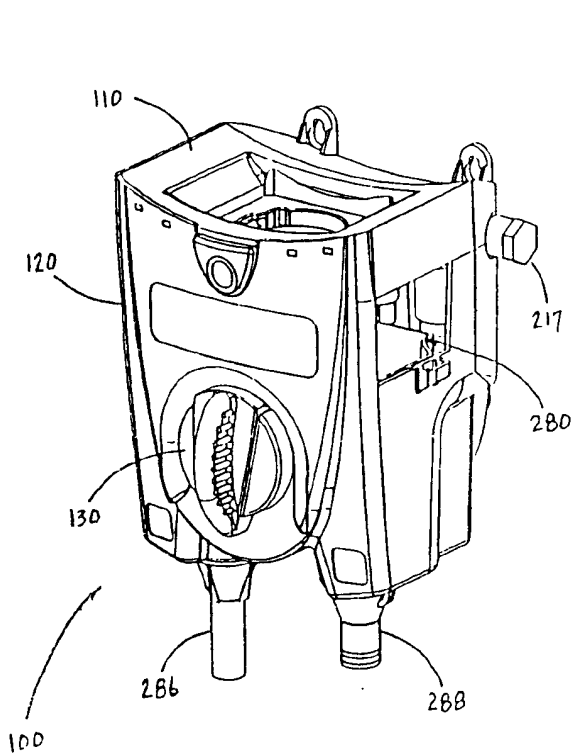


图 1A

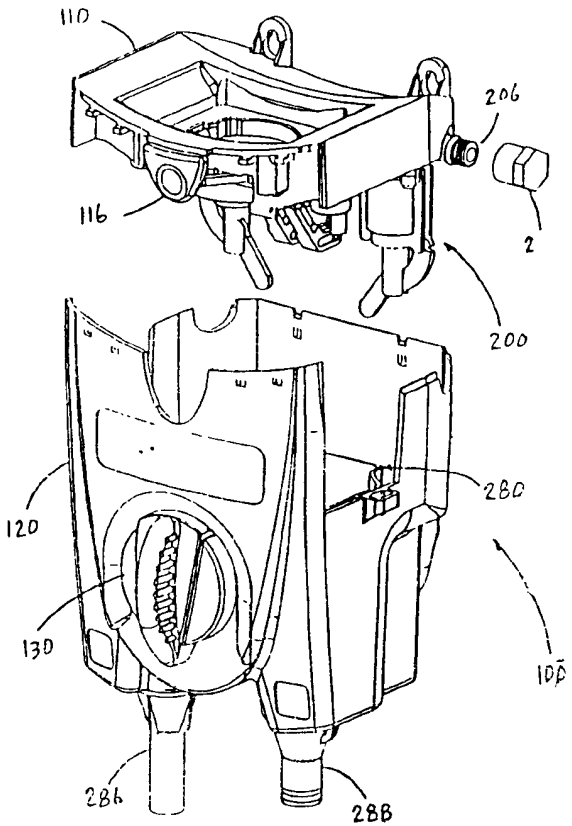


图 1B

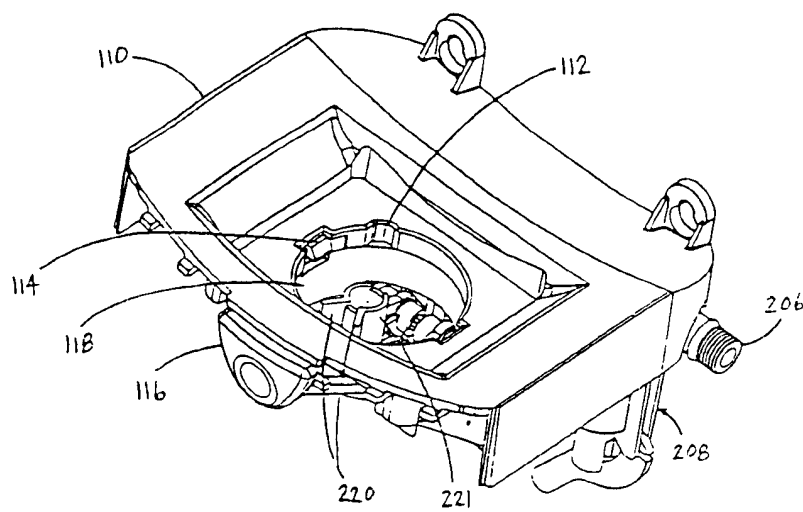


图 1C

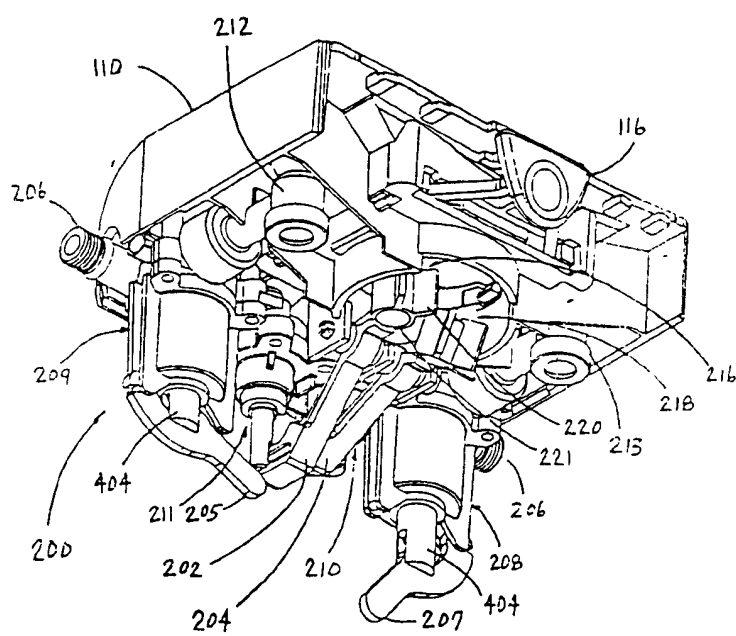


图 1D

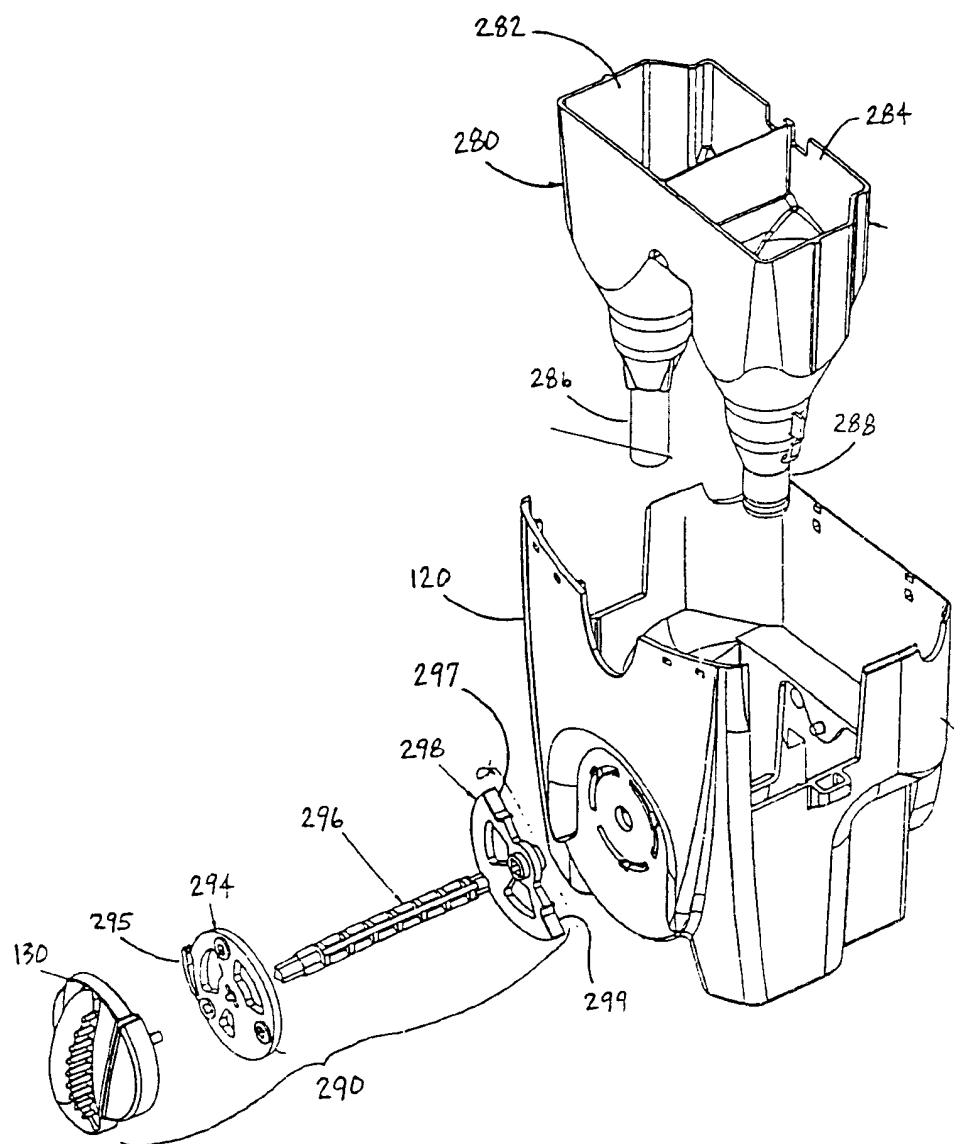


图 2

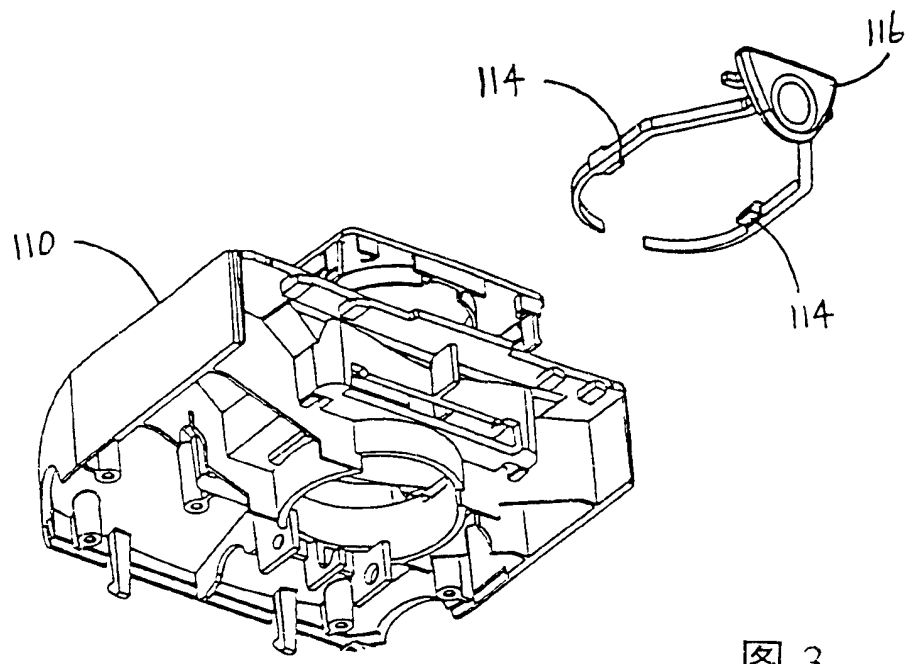


图 3

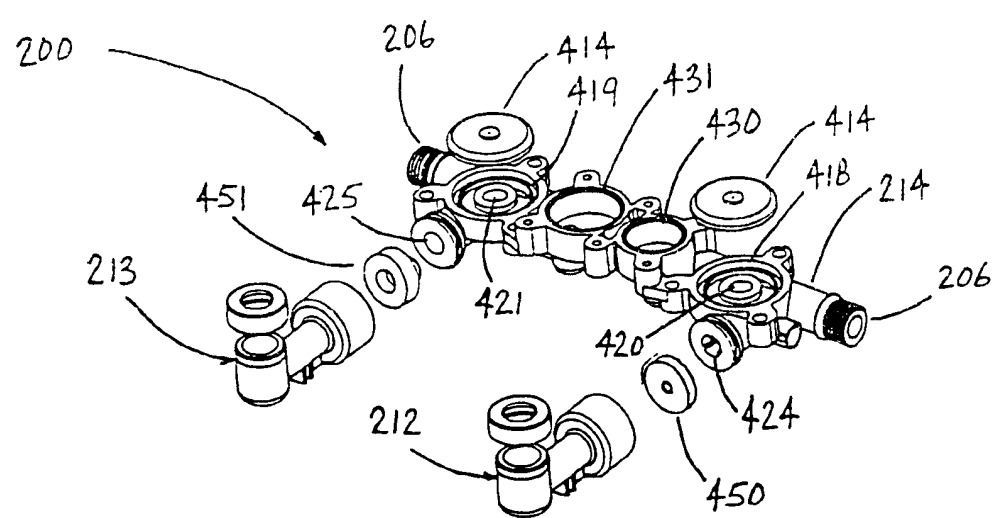


图 4

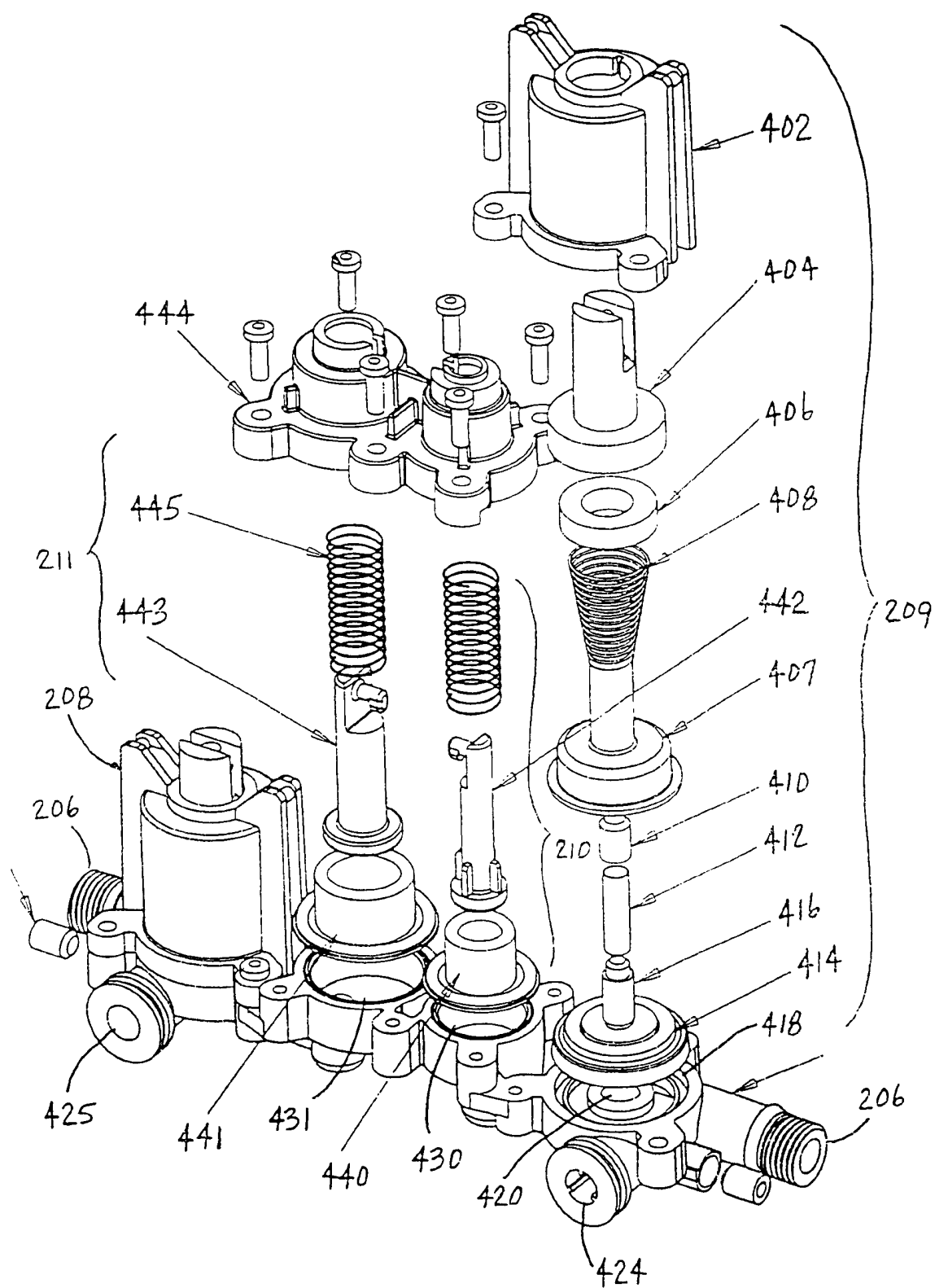


图 5

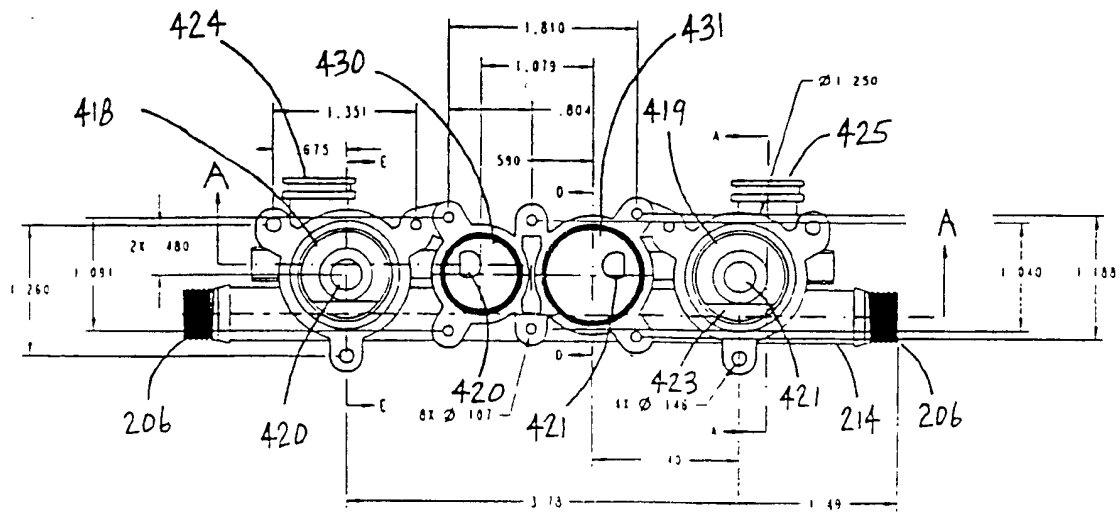


图 6A

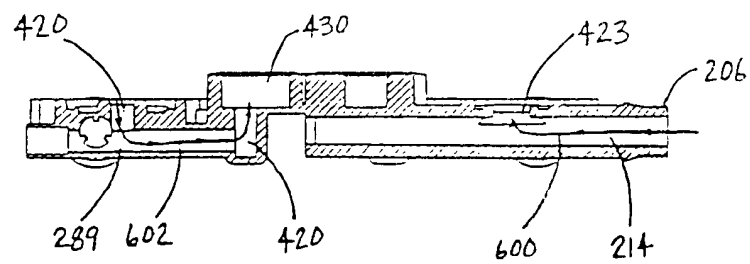


图 6B

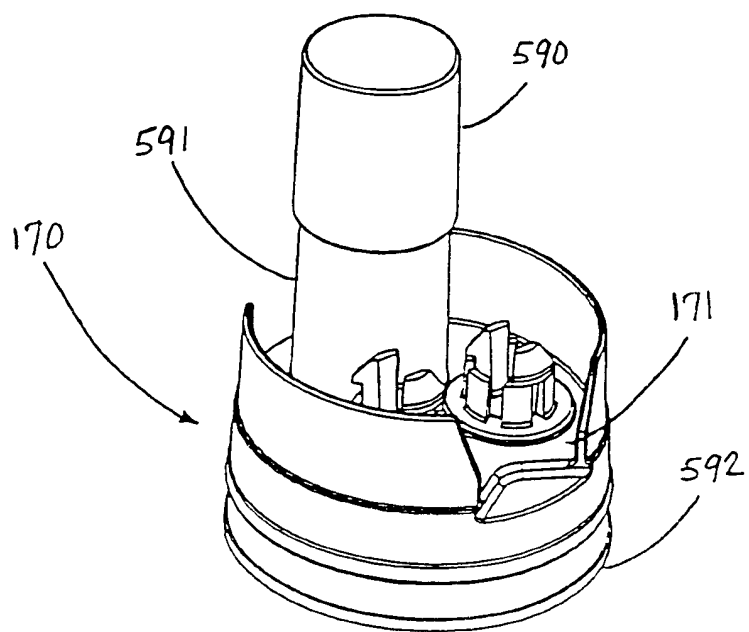


图 7A

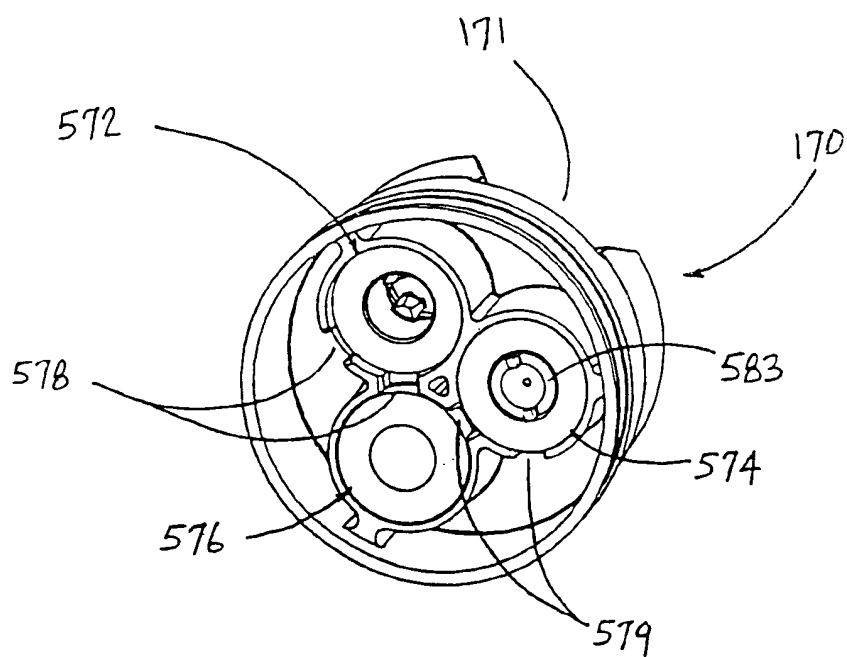


图 7B

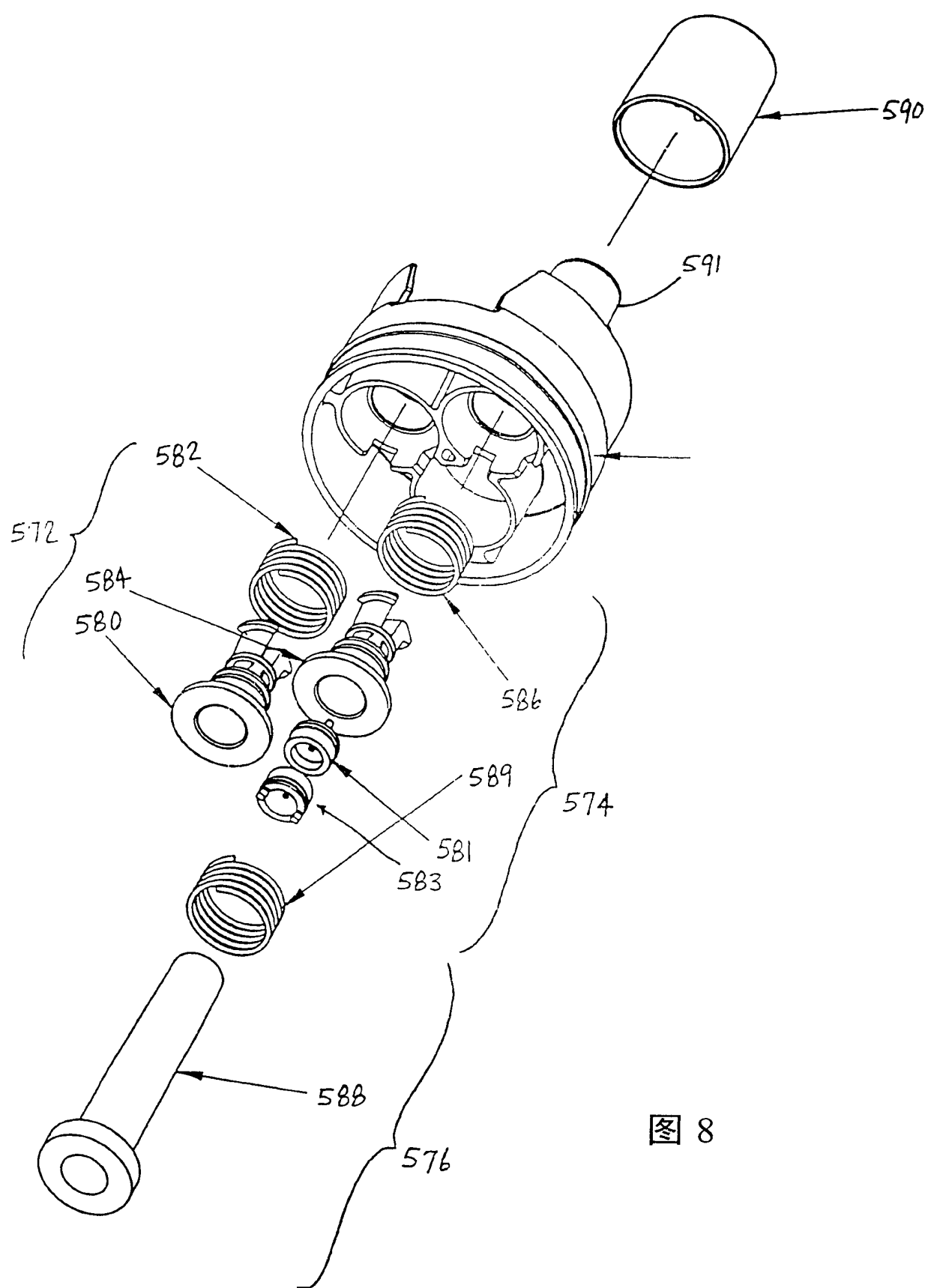


图 8

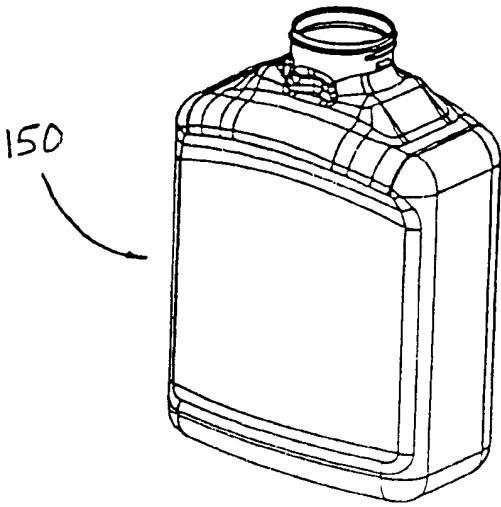


图 9A

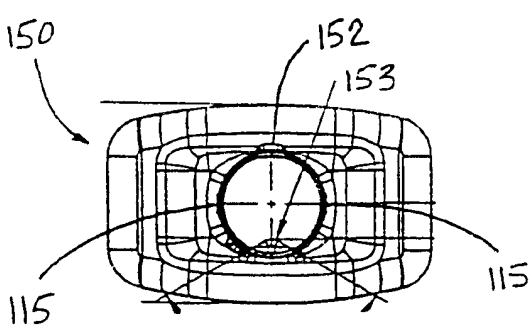


图 9B

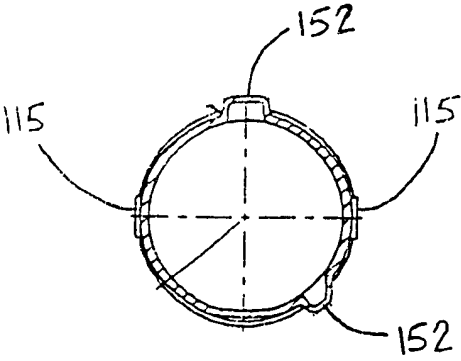


图 9C