



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103889881 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201280042686. X

(22) 申请日 2012. 08. 28

(30) 优先权数据

13/223, 576 2011. 09. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/052636 2012. 08. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/033079 EN 2013. 03. 07

(71) 申请人 环球农业技术及工程有限公司

地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 J·R·牛顿 M·E·切尼

P·J·布鲁克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 浦易文

(51) Int. Cl.

B67D 1/00 (2006. 01)

B67D 1/12 (2006. 01)

B01D 15/04 (2006. 01)

G05D 11/03 (2006. 01)

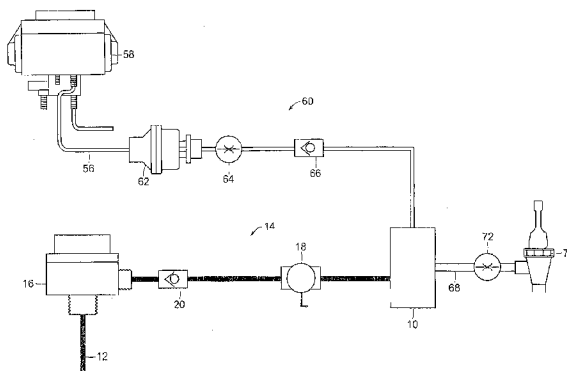
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

流体混合和输送系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于以可变的混合比例精确地计量和混合流体并用于以相同的基本恒定的流速输送得到的流体混合物的系统,该系统包括混合腔;第一供应管路,用于通过第一CF阀以及下游的第一计量孔将第一流体组分供应到混合腔;第二供应管路,用于通过第二CF阀以及下游的第二计量孔将第二流体组分供给到混合腔;第一和第二流体组分在混合腔中混合以制成流体混合物;以及从混合腔导出的排放管路,经过排放管路流体混合物被输送到一分配阀。当分配阀开启时,排放管路具有一最大流速,该最大流速低于第一和第二CF阀的组合最小流速,从而在混合腔和各自的第一和第二CF阀下游的第一和第二供应管路中产生流体背压。第一计量孔的尺寸可调整,以改变将被送入混合腔中的第一流体组分的流速,从而改变混合腔和第一供应管路中的流体背压,并伴随地反向改变经第二CF阀被输送的第二流体组分的流速。



1. 一种用于以可变的混合比例精确地计量和混合流体并用于以相同的基本恒定的流速输送得到的流体混合物的系统,所述系统包括:

混合腔;

第一供应管路,用于通过第一 CF 阀以及下游的第一计量孔将第一流体组分供给到所述混合腔;

第二供应管路,用于通过第二 CF 阀以及下游的第二计量孔将第二流体组分供给到所述混合腔,所述第一和第二流体组分在混合腔中混合以制成流体混合物;以及

从所述混合腔导出的排放管路,经过所述排放管路所述流体混合物被输送到分配阀,当所述分配阀开启时,所述排放管路具有最大流速,该最大流速低于所述第一和第二 CF 阀的组合最小流速,从而在所述混合腔和各自的第一和第二 CF 阀下游的第一和第二供应管路中产生流体背压,所述第一计量孔的尺寸能被调整,以改变将供给到所述混合腔中的第一流体组分的流速,从而改变所述混合腔和所述第一供应管路中的流体背压,并伴随地反向改变经所述第二 CF 阀被输送的第二流体组分的流速。

2. 根据权利要求 1 的系统,其特征在于,其中所述第二计量孔的尺寸是固定的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其特征在于,进一步包括第三计量孔(j),其位于所述分配阀和所述混合腔之间的排放管路中,所述第三计量孔的尺寸是固定的。

4. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,还包括第三供应管路、与所述第二供应管路相同的第四供应管路以及与所述第一排放管路相同的第二排放管路,所述第三供应管路从所述第一供应管路导向第二混合腔,所述第三供应管路具有可调尺寸的第三计量孔,第四供应管路用于将第三流体组分供给至所述第二混合腔,所述第二排放管路从所述第二混合腔引导至第二分配阀。

## 流体混合和输送系统

[0001] 优先权

[0002] 本申请要求 2011 年 9 月 1 日递交的美国专利申请第 13/223576 号的优先权,其被整体结合于此。

### 背景技术

[0003] 1. 技术领域

[0004] 本发明涉及一种系统,用于以可变的混合比例精确地计量和混合流体,并且对于所有选择的混合比例以基本相同的恒定流速输送获得的流体混合物。该系统尤其用于但并不限制其仅用于液体饮料浓缩物与液体稀释剂的混合物,一个具体的示例是不同的茶浓缩物与水的混合物。

[0005] 2. 背景技术

[0006] 美国专利第 7311225 号中公开了一种已知的、用于精确计量和混合流体并且以基本恒定的流速输送获得的流体混合物的系统。但是,这种系统不允许改变流体的混合比例。

### 发明内容

[0007] 广义来说,本发明的主要目的是通过提供简单但高度有效的方法来弥补该缺陷,该方法能在较宽的调整范围内逐步改变混合比例,同时输送的流体混合物的体积保持基本相同并且对于所有选择的混合比例基本恒定。

### 附图说明

[0008] 图 1 是根据本发明的一实施例的系统的图示说明;

[0009] 图 2 是根据本发明的系统的另一实施例的图示说明;

[0010] 图 3 是典型的 CF 阀的截面视图;以及

[0011] 图 4A-4C 部分示出了在各种操作设置下的 CF 阀的内部组件。

### 具体实施方式

[0012] 首先参照附图 1,根据本发明的一个实施例的系统包括混合腔 10。第一流体组例如水稀释剂通过导管 12 从市政水源处被接收并通过第一供应管路 14 供给到混合腔。该第一供应管路包括第一 CF 阀 16、提供第一计量孔 18 的下游针阀(其尺寸可有多种选择)以及用于阻止反向流体从混合腔流出的可选的单向阀 20。

[0013] 如此处采用的,术语“CF 阀(恒流阀)”是指流量控制阀,例如在美国专利第 7617839 号中描述的类型,其在图 3 中详细示出。CF 阀包括由组装的外部元件 22、24 构成的壳体。壳体在内部由阻挡壁 26 分隔成头部 28 和基部,头部 28 具有入口 30,而基部通过调整组件 34 进一步分隔成与弹簧腔 38 隔离的流体腔 36。

[0014] 调整组件 34 包括柔性膜 40 并被柔性膜 40 支承,杆 42 穿过阻挡壁 26 中的孔 44。杆 42 以扩大的头部 46 作为尾端,该头部 46 具有被阻挡壁的锥形表面 50 包围的锥形下侧

48。弹簧 52 将调整组件 34 偏压向阻挡壁 26。

[0015] 阀入口 30 适于连接到导管 12, 阀出口 54 与流体腔 36 连通并适于连接到一远程系统组件, 其在所考虑的系统是混合腔 10。阀入口 30 和出口 54 分别位于相对于彼此成 90 度角的轴线  $A_1$  和  $A_2$  上。端口 44 将阀头部 28 连接到流体腔 36。在头部和流体腔中低于临界值的入口流体压力不足以克服弹簧 52 的封闭力, 从而如图 4A 中示出的导致保持在抵接阻挡壁上的密封环的封闭位置, 从而避免流体流经流体腔 36 以及经阀出口 54 流出。

[0016] 如图 3 和 4B 中示出的, 入口压力在临界值以上, 弹簧 52 的封闭力被克服, 以当流体腔 36 中的操作压力增加时允许调整组件 34 及其膜 40 从阻挡壁 26 移开。当流体流出流体腔, 下游的计量孔 18 提供了流动限制, 其形成附加到入口压力中的背压, 以构成流体腔 36 中的总操作压力。

[0017] 如果入口压力降低, 弹簧 52 的力将调整组件 34 偏压向阻挡壁 26, 从而增加锥形表面 48、50 间的间隙并增加进入流体腔 36 中的流体流量, 以保持操作压力基本恒定。

[0018] 背压的降低具有同样的效果, 将使调整组件向阻挡壁移动直到经过端口 44 的流量增加到足以将操作压力恢复到其先前的水平。

[0019] 反之, 背压的增加将增加流体腔 36 中的操作压力, 使调整组件从阻挡壁移开, 并减少锥形表面 48、50 之间的间隙以进入和经过流体腔 36 的流体流动。

[0020] 如图 4C 所示, 如果背压使流体腔 36 中的操作压力增加到足够高的水平, 调整组件将从阻挡壁移开至足以封闭锥形表面 48、50 间的间隙的程度, 从而避免经过所述阀的进一步的流动。

[0021] 再次参照附图 1, 第二流体组分 (例如液体茶浓缩物) 通过导管 56 被接收并通过第二供应管路 60 被供给到混合腔 10。导管 56 连接到第二流体组分的加压源, 一个非限制性的实施例是泵 58。第二供应管路包括第二 CF 阀 62、具有固定尺寸的下游第二计量孔 64 以及另一可选的单向阀 66。第二 CF 阀可以是“直通”类型的, 如美国专利第 6026850 号或第 US6209578 号中描述的, 其中阀的入口和出口位于同一轴线上。第一和第二 CF 阀 16、22 用于以基本恒定的流速和压力将第一和第二流体组分输送到混合腔 10, 与在阀的临界值以上的导管 12、56 中的输入压力的改变无关。

[0022] 第一和第二流体组分在混合腔中混合以制成流体混合物, 流体混合物的混合比例通过第一计量孔 18 的选择的可变尺寸和第二计量孔 64 的固定尺寸控制。

[0023] 尽管未示出, 应当理解, 第一和第二计量孔 18、64 的位置可以颠倒, 可调整的计量孔 18 设置于第二供应管路 60 并且固定的计量孔设置于第一供应管路 14。可选地, 第一和第二供应管路 14、60 可都设有可调整的孔口。

[0024] 排放管路 68 从混合腔 10 中引出, 并且经过该管路流体混合物并输送至分配阀 70。在所述排放管路中具有第三计量孔 72。如示出的, 第三计量孔位于分配阀的上游并且与分配阀分离。可选地, 第三计量孔可以作为与分配阀一体的组件被包括在内。

[0025] 当分配阀开启时, 排放管路 68 具有最大流速, 该最大流速低于第一和第二 CF 阀 16、62 的组合最小流速, 从而在各自的 CF 阀下游的第一和第二供应管路 14、60 中形成背压。该背压附加到施加于 CF 阀的入口压力以将阀保持在图 3 和 4B 中示出的操作状态, 从而使被输送到混合腔中的第一和第二流体组分保持基本恒定的压力和流速。

[0026] 任何对于第一计量孔 18 的尺寸的调整将导致至混合腔 10 的第一流体组分的流速

的改变。之又将改变混合腔和位于第二 CF 阀 62 下游的第二供应管路 60 中的背压,使经第二 CF 阀输送到混合腔中的第二流体组分的流速伴随发生反向改变,并随后导致从混合腔输送到分配阀 70 中的混合物的混合比例的改变。尽管混合比例改变了,分配的流体混合物的流速将保持基本相同和基本恒定。

[0027] 分配阀 70 的封闭将导致在各自的 CF 阀 16、62 的下游的第一和第二供应管路 14、60 中的背压增加,从而使两个阀表现为图 4C 中示出封闭设置。

[0028] 在图 2 实施例示出的系统中,第三供应管路 74 从第一供应管路 14 引导入第二混合腔 76。该第三供应管路 74 包括另一可调整的计量孔 78。第二混合腔通过与第二供应管路 60 具有相同组件的第四供应管路 80 供给另一流体组分,例如一不同的茶浓缩物。所述流体混合物从混合腔 76 中经排放管路 84 流入另一分配阀 82,该排放管路 84 具有计量孔 86。

[0029] 分配阀 70、82 可选择性地开启和关闭,CF 阀 16 根据供应管路 60、74 中的一个或两个的 CF 阀 62 动作,以相同的基本恒定的体积保持从混合腔 10、76 中的一个或两个中流出的选定的混合比例。

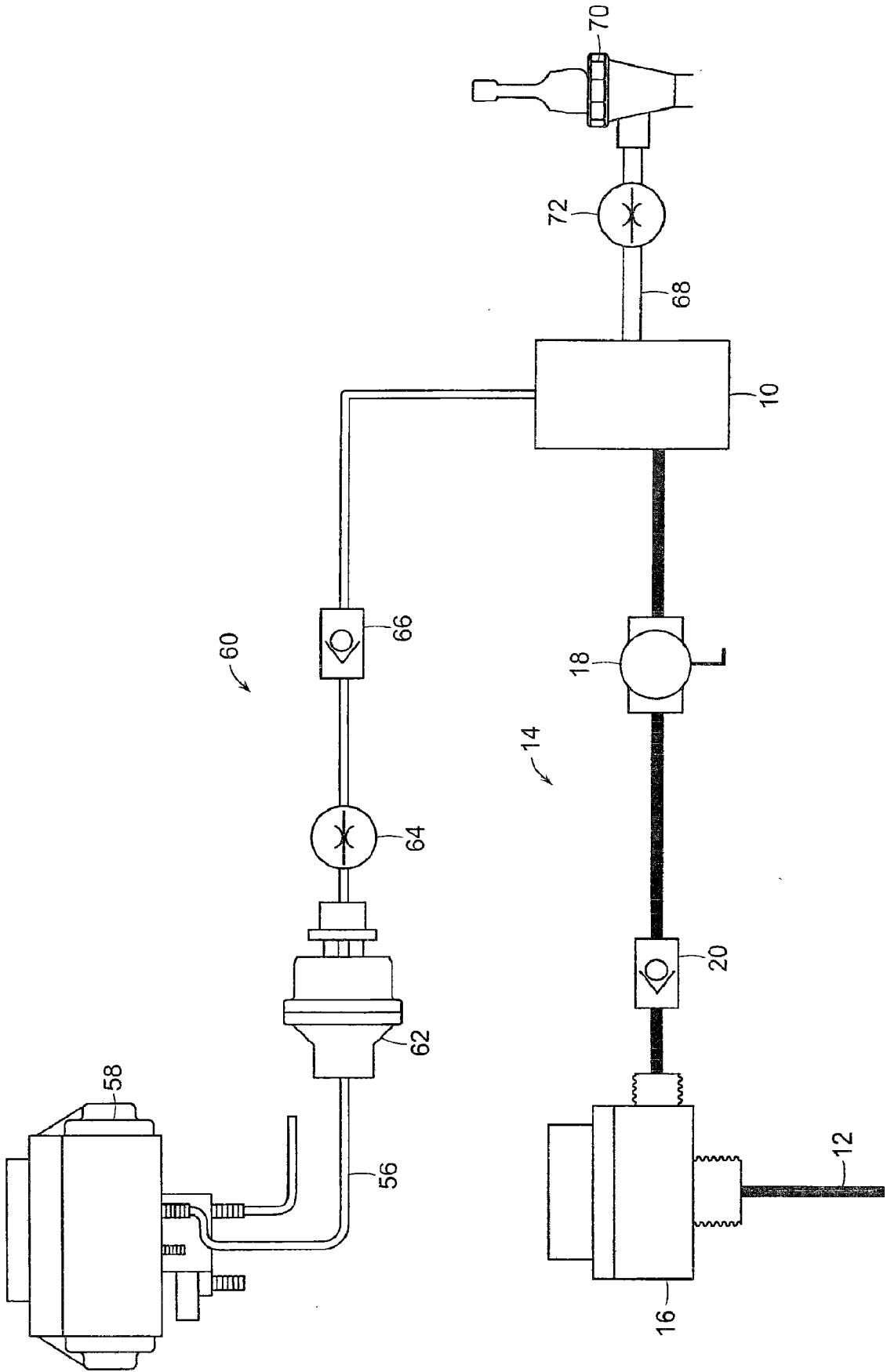


图 1



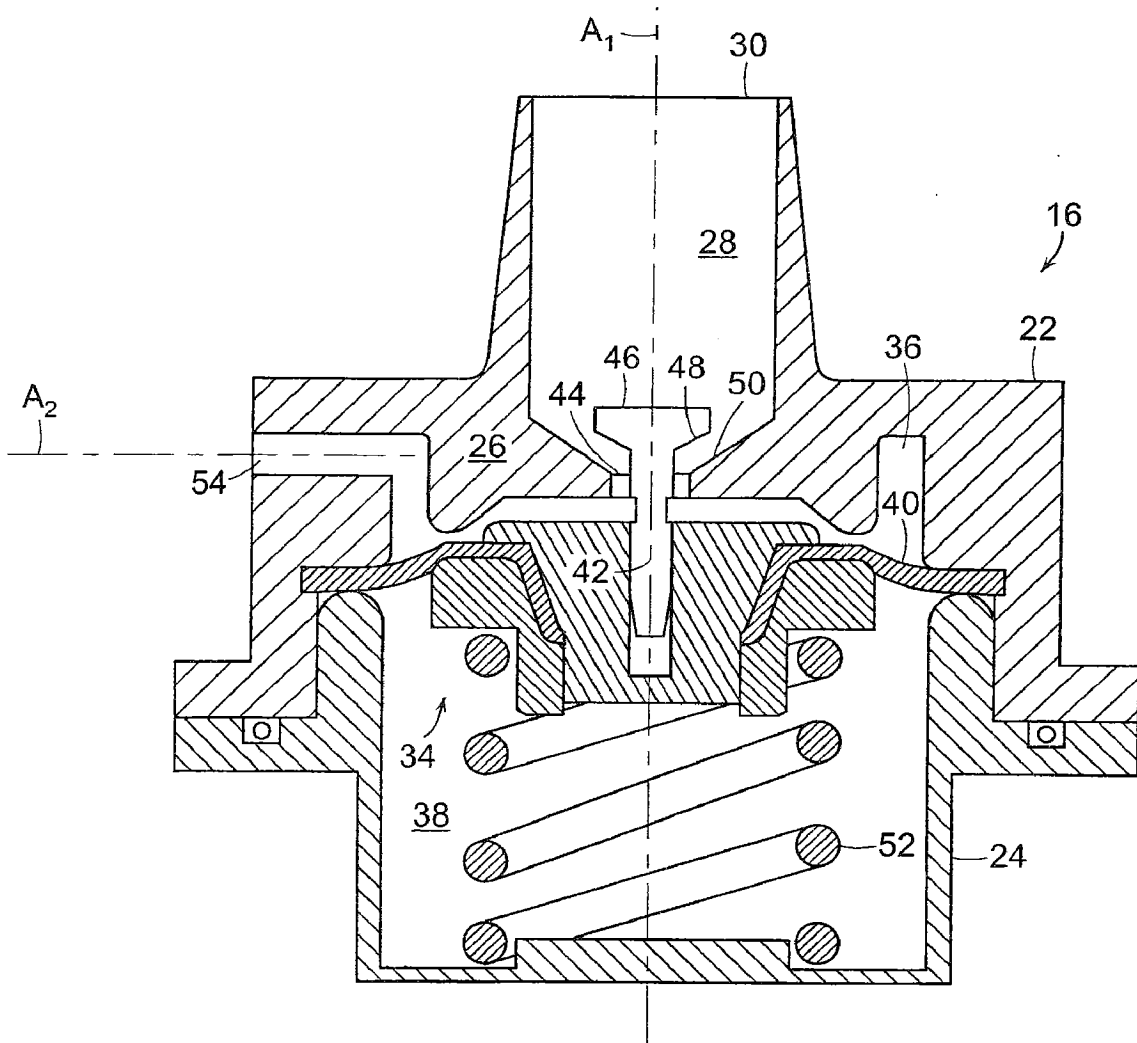


图 3



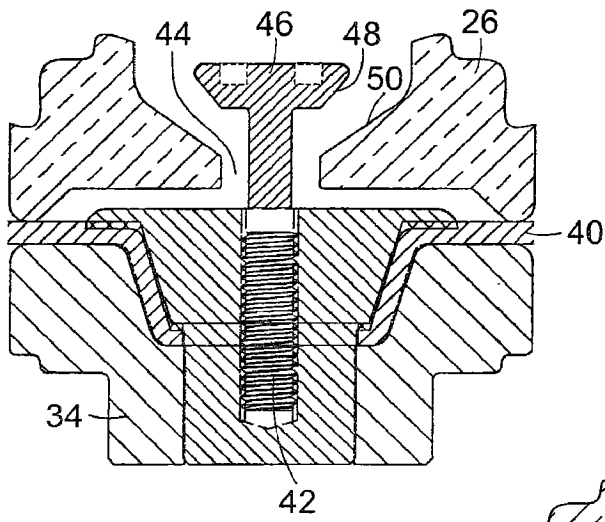


图 4A

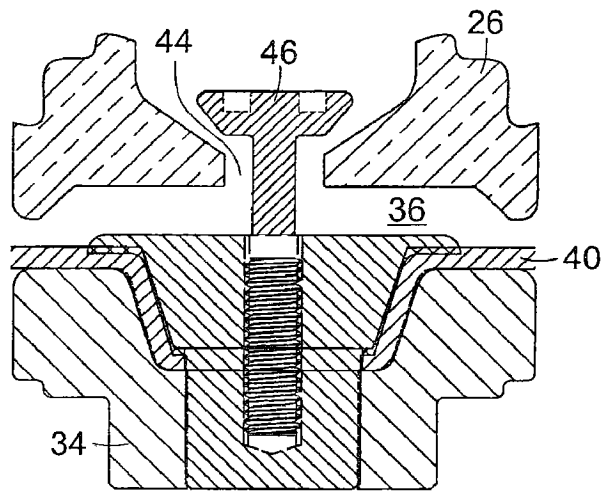


图 4B

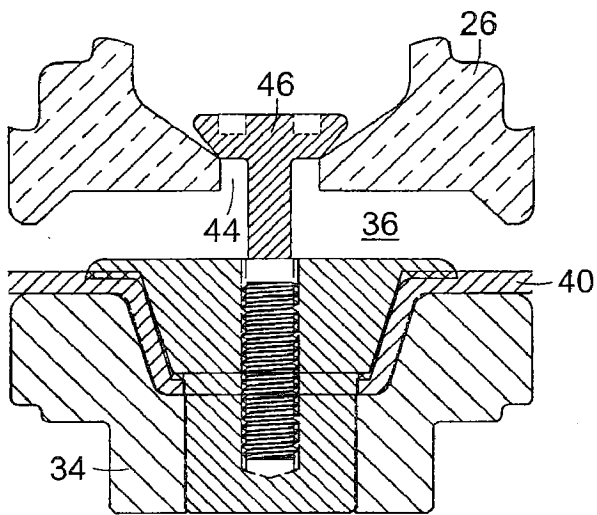


图 4C