

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B67C 3/20

B67C 3/28



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99123400.6

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1208233C

[22] 申请日 1999. 10. 28 [21] 申请号 99123400. 6

[30] 优先权

[32] 1998. 10. 28 [33] JP [31] 306510/1998

[71] 专利权人 四国化工机株式会社

地址 日本德岛

[72] 发明人 藤川康次 阿布和生 近藤雅胜

植田道雄

审查员 徐晓明

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

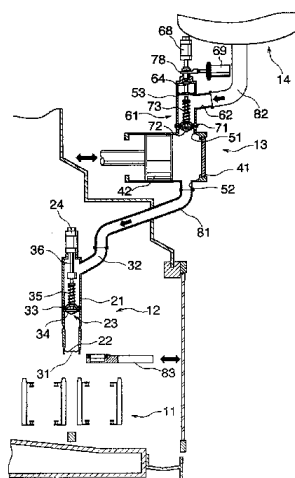
代理人 何腾云

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 液体充填装置及其使用方法

[57] 摘要

一种液体充填装置，其包括一装置本体，该装置本体具有一充填液通路，该充填液通路一端连接一充填液槽而另一端连接一充填管嘴；一定量液缸，该定量液缸设置在所述充填液通路中并位于所述两端之间而与这两端连通，该定量液缸通过设置在其内的活塞的行程使充填液流入流出充填液通路；以及设置在充填液通路中的定量液缸上游的单向阀；其特征在于，该液体充填装置设置有阀启闭机构，该阀启闭机构机械式地操控所述单向阀，使得在每个活塞循环中，在活塞的流入行程时使单向阀打开，而在活塞的流出行程时使单向阀关闭，其中每个活塞循环都由一个活塞的流入行程和一个活塞的流出行程构成。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种液体充填装置，其包括一装置本体，该装置本体具有一充填液通路，该充填液通路一端连接一充填液槽而另一端连接一充填管嘴；一定量液缸，该定量液缸设置在所述充填液通路中并位于所述两端之间而与这两端连通，该定量液缸通过设置在其内的活塞的行程使充填液流入流出充填液通路；以及设置在充填液通路中的定量液缸上游的单向阀；其特征在于，

该液体充填装置设置有阀启闭机构，该阀启闭机构机械式地操控所述单向阀，使得在每个活塞循环中，在活塞的流入行程时使单向阀打开，而在活塞的流出行程时使单向阀关闭，其中每个活塞循环都由一个活塞的流入行程和一个活塞的流出行程构成。

2. 如权利要求 1 的液体充填装置，其特征在于，还包括用于设定单向阀的机构，该机构用于将单向阀设定成在一大开口打开或在一小开口打开。

3. 如权利要求 2 的液体充填装置，其特征在于，在充填液通路的定量液缸上游限定形成充填液通路的壁面上设置有向着充填液流方向下游的阀座、

所述单向阀具有为使单向阀可从充填液流方向下游侧向阀座接近或离开阀座而配置的阀体及使阀体向阀座偏压的偏置弹簧、

阀启闭机构包括一流体、液压缸，该流体液压缸具有活塞杆并被设置成根据活塞杆的前进行程使阀体相对阀座离开，

设定机构具有一可动结合构件，该可动结合构件与流体液压缸的活塞杆可结合和可脱离；设定机构还具有一促动器，该促动器用于移动结合构件使得结合构件结合或脱离活塞杆对应于单向阀的开口度的大小。

4. 如权利要求 3 的液体充填装置，其特征在于，结合构件的配置使其可与活塞杆的移动经路交叉地直动，

促动器是具有与结合构件相连接的活塞杆的流体液压缸。

5. 一种如权利要求 1~4 任何一个所述液体充填装置的使用方法，其特征在于，

在单向阀处于大开口度的状态下清洗充填液通路内部或去除充填液通路内空气，在单向阀处于小开口度的状态下进行充填。

液体充填装置及其使用方法

本发明涉及，例如，将充填液每次以一定量充填容器的液体充填装置及其使用方法。

过去，公知的这种装置的构成包括具有一端连接充填液槽而另一端连接充填管嘴的充填液通路的装置本体、为连通充填液通路的两端之间而设置且内藏的由活塞行程使充填液流入流出充填液通路的定量液缸、以及设置在充填液通路的定量液缸上游的单向阀，在活塞的流入行程时由于在定量液缸内产生的负压迫使单向阀打开。

美国专利 US 5769136 公开了一种液体计量填充装置，该装置包括一容器传输带，该传输带将容器一个一个地间歇驱动并暂停在填充位置。在所述填充位置之上且位于容器的输送路线上设置一填充喷嘴。一计量缸内设一活塞，并且有一与填充喷嘴相连通的出口。在计量缸的入口处设置一入口单向阀。在计量缸的出口和填充喷嘴的内部之一上设置一出口单向阀。液体计量填充装置还包括用于驱动活塞完成其行程移动的驱动器，输送带每驱动一节距，活塞行程移动一次。

有时在充填液中，或含有气体，或溶解有气体，容易发生气泡。例如，必需热充填的液体、向充填装置送液前未实行除气处理的液体、容易由于压力变化而变性的液体等等皆如是。如定量液缸内发生的负压作用于这些充填液，就会看到气泡产生。如产生的气泡在定量液缸内残留蓄积，随着时间的过去充填量会越来越降低。

为防止充填量降低，最好是在活塞的每个行程都从定量液缸将气泡排出。为此，迄今为止一直都是在定量液缸的形状设计上下工夫，使定量液缸内产生湍流，从而使在定量液缸内产生的气泡与充填液一起在定量液缸中流出进行充填液的充填。但是，如使气泡与充填液一起充填，就容易产生泡沫及飞溅，而这则是充填能力降低的主要因素。

本发明的目的在于通过一种可防止在定量液缸内产生气泡，并能解决由于产生气泡而发生的各种问题的液体充填装置及其使用方法。

本发明的一种液体充填装置，其包括一装置本体，该装置本体具有一充填液通路，该充填液通路一端连接一充填液槽而另一端连接一充填管嘴；一定量液缸，该定量液缸设置在所述充填液通路中并位于所述

两端之间而与这两端连通,该定量液缸通过设置在其内的活塞的行程使充填液流入流出充填液通路;以及设置在充填液通路中的定量液缸上游的单向阀;其特征在于,该液体充填装置设置有阀启闭机构,该阀启闭机构机械式地操控所述单向阀,使得在每个活塞循环中,在活塞的流入行程时使单向阀打开,而在活塞的流出行程时使单向阀关闭,其中每个活塞循环都由一个活塞的流入行程和一个活塞的流出行程构成。

由于在根据本发明的液体充填装置中设置有在活塞的流入行程时使单向阀打开,在活塞的流出行程时使单向阀关闭的单向阀机械启闭机构,所以不会由于流入行程在流体压力液缸内产生负压。于是就可以防止充填液产生气泡。因为无气泡发生,就可以得到下面的种种优点。第一,充填量稳定。第二,由于充填状态良好,可进行高速充填。第三,在向充填装置送液时,即使除气不充分,也可得到良好的充填,可增加工场设备的自由度。第四,由于不受定量液缸的容积、形状等的制约,可增加充填装置的设计自由度。

此外,在上述充填装置中,最好是具有将单向阀的开度设定为大小两段的设定机构。

另外,如在上述充填装置中,在充填液通路的定量液缸上游壁面上设置有向着充填液流方向下游的阀座,具有为使单向阀可从充填液流方向下游侧相对阀座接近或离开而配置的阀体及使阀体相对阀座接近的偏置弹簧,阀启闭机构具有活塞杆,由根据活塞杆的进退行程使阀体相对阀座离开而配置的流体压力液缸构成,设定机构具有以可与流体压力液缸的活塞自由结合和脱离方式结合的可动结合构件及相对活塞结合构件结合或脱离时对应单向阀的开度的大小使结合构件动作的促动器,就可以简单地设定单向阀的大小两段开度。

另外,结合构件的配置使其可与活塞杆的移动经路交叉地直动,促动器也可是具有与结合构件相连接的活塞杆的流体压力液缸。

此外,在上述液体充填装置中,如在单向阀处于大开度的状态下清洗充填液通路或去除空气,在单向阀处于小开度的状态下进行充填,则除了可以高效率地迅速并且顺利地进行清洗或空气去除之外,在进行充填操作的场合很容易使活塞流出流入行程的定时和单向阀的启闭同步。

附图简介

图1为本发明的充填装置的垂直纵剖视图。

图2为示出图1的一部分的放大剖视图。

图 3 为图 2 所示部分的平面图。

图 4 为示出液缸的活塞杆和单向阀的同步的同步曲线图。

实施例

下面参考附图对本发明实施例予以说明。

参考图 1。充填装置的构成包括配置在容器传送带 11 的传送经路上方的充填管嘴 12、将充填液每次以一定量送入充填管嘴 12 的定量液缸 13 及蓄液槽 14。

充填管嘴 12 的构成包括垂直圆筒状管嘴本体 21、设置在管嘴本体 21 下端且可借助管嘴本体 21 内的充填液的表面张力防止充填液由于自重而流下的网栅 22、在管嘴本体 21 高度的中间处设置并使充填液可向下自由通过的下单向阀 23，及在管嘴本体 21 上端向下安装且可压下下单向阀 23 使其开启的第一流体压力液缸 24。

管嘴本体 21 分别具有在下端处的下向排出口 31 及位于下单向阀 23 上方靠近上端的横向送入口 32。

下单向阀 23 的构成包括在管嘴本体 21 的内表面高度的中间处设置的座圈 33、从下侧与座圈 33 密接的提动阀 34 及使提动阀 34 向上偏置的弹簧 35。

第一流体液压缸 24 具有一个进入管嘴本体 21 内与提动阀 34 的阀杆上端相抵接的杆件 36。

定量液缸 13 具有一端封闭的水平圆筒形的液缸本体 41 并内藏于液缸本体 41 中的活塞 42。

在靠近液缸本体 41 的封闭端设置有向上的流入口 51 及向下的流出口 52。在流入口 51 的缘部设置有与其连通的上端封闭垂直连接筒形部 53。

如图 2 所详细示出的，在连接筒形部 53 的下部，设置有液体可经过流入口 51 自由地向下通过的上单向阀 61。在连接筒形部 53 的高度的中间处设置有横向连通口 62。连接筒形部 53 内部，由紧靠近连通口 62 上边的横断弹性膜 63 分割为上下两段。弹性膜 63 的上表面中央

部分与垂直升降杆 64 的下端连接。在连接筒形部 53 的顶部以悬臂方式固定有一个水平形状支持板 65。在支持板 65 的上表面的固定端一侧设置一对垂直棒状定位件 66，在其上端通过水平安装板 67 垂直向下安装第二流体液压缸 68。此外，在支持板 65 的自由端上横向水平安装有第三流体液压缸 69。

上单向阀 61 与下单向阀 23 的结构相同，其构成包括设置在流入口 51 缘部的座圈 71、从下侧与座圈 71 密接的提动阀 72 及使提动阀 72 向上偏置弹簧 73。提动阀 72 的上端面与弹性膜 63 的下表面中央部隔着很小一个间隙相对。

垂直升降杆 64 具有一个贯通连接筒形部 53 的顶部突出于其上方的圆棒状滑动部 74。在滑动部 74 的上端设置有法兰 75。

第二流体液压缸 68 具有一个与滑动部 74 的上端连接的活塞杆 76。第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 与第一流体液压缸 24 的活塞杆一样。

第三流体液压缸 69 具有一个向着升降杆 64 突出的活塞杆 77。活塞杆 77 的前端与连接构件 78 相连。连接构件 78 具有一个可在支持板 65 的上表面自由滑动并具有一个连接凹口 79。连接凹口 79 的开口朝向和连接构件 78 的活塞杆连接端一侧的反对侧。其开口宽度稍大于滑动部 74 的外径，小于法兰 75 的外径。

在图 2 中，第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 退回，第三流体液压缸 69 的活塞杆 77 突出，连接构件 78 的连接凹口 79 与滑动部 74 嵌合。在此状态下，在法兰 75 与连接构件 78 之间产生一个很小的间隙 C1。如使第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 伸出，法兰 75 与连接构件 78 相顶，活塞杆 76 停止。所以，第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 的行程等于间隙 C1。这称为小行程。小行程大约为，比如，1~2mm。

如第三流体液压缸 69 的活塞杆 77 从图 2 所示的状态退回，连接构件 78 的连接凹口 79 与滑动部 74 脱离嵌合。于是，支持板 65 和法兰 75 之间产生大间隙 C2，这成为第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 大行程。大行程大约为，比如，8mm。

充填管嘴 12 的送入口 32 和定量液缸 13 的流出口 52 由下连接管

81 连通。蓄液槽 14 和连接筒形部 53 的连通口 62 由上连接管 82 连通。由此而形成从蓄液槽 14 开始经由定量液缸 13 至充填管嘴 12 的排出口 31 的一连串的充填液通路。

此外，在充填装置中设有清洗装置(图中未示出其整体)。清洗装置是用于在充填操作开始的场合或改变给液的种类等场合清洗充填装置，备有可与充填管嘴 12 的排出口 31 自由拆装的接口管 83。

充填时，使第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 施行小行程。这样，使提动阀 72 以近似等于小行程的行程升降而启闭上单向阀 61。

在图 1 中，在上单向阀 61 开启的状态下使活塞 42 向左移动时，充填液从蓄液槽 14 通过流入口 51 流入定量液缸 13 内。接着，如将上单向阀 61 关闭使活塞 42 向右移动，则上单向阀 61 阻止充填液向上通过，定量液缸 13 内的充填液通过流出口 52 送入充填管嘴 12 之中。送入的充填液强制使下单向阀 23 开启通过管嘴本体 21 流下并通过网栅 22 从排出口 31 排出。

图 4 为示出活塞杆和上单向阀启闭的定时图。在这种定时下，活塞 42 和第二流体液压缸 68 同步。

在清洗等场合，第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 施行大行程。在此场合，根据第一流体液压缸 24 的动作下单向阀 23 也以机械方式打开。

在蓄液槽 14 中以清洗液代替充填液。供给充填装置的清洗液在通过充填装置之后通过接口管 81 回收。

另外，比如，在充填操作开始前，有时在充填液通路内积存有空气，最好是将其排出。在这种场合也可令第二流体液压缸 68 执行大行程而将空气顺利排出。

如上所述，因为第二流体液压缸 68 的活塞杆 76(阀启闭机构)和上单向阀 61 是分别构成的，通过只在开启上单向阀 61 时利用第二流体液压缸 68 的活塞杆 76(阀启闭机构)的动作，上单向阀 61 的启闭基本上追随液缸本体 41 的活塞 42 的动作，所以可防止第二流体液压缸 68 的活塞杆 76(阀启闭机构)的误差直接与充填量的误差相联系。

此外，因为通过分别构成活塞杆 76(阀启闭机构)和上单向阀 61，

使连接筒形部 53 内部可利用弹性膜 63 上下分隔, 所以可提高充填液通路的卫生性。另外, 第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 (阀启闭机构) 和上单向阀 61 也可以是一体化结构, 在该场合, 如第二流体液压缸 68 的活塞杆 76 (阀启闭机构) 的动作产生些许误差, 由于它将直接与充填量误差相连系, 必需更准确地控制流体液压缸 68 的活塞杆 76 (阀启闭机构) 的动作定时及行程量。

另外, 除了流体压力液缸 68 以外, 还可以采用伺服马达作为阀启闭机构。在此场合可提高动作的精度及速度。

此外, 不限于上述液体充填装置, 只要是其构成包括具有一端连接充填液槽而另一端连接充填管嘴的充填液通路的装置本体、为连通充填液通路的两端之间而设置内藏的由活塞行程使充填液流入流出充填液通路的定量液缸、以及设置在充填液通路的定量液缸上游的单向阀的液体充填装置就可应用本发明。

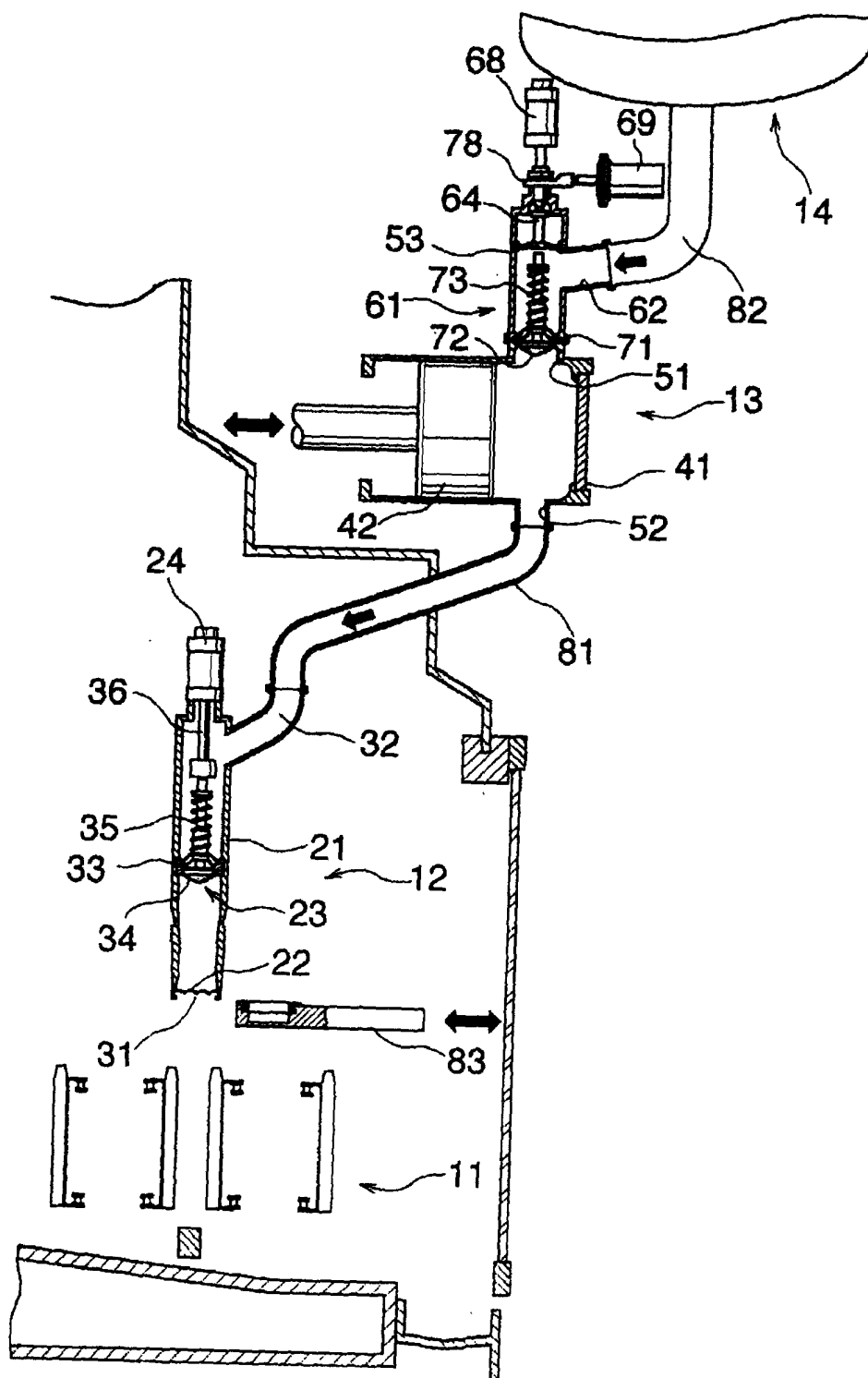


图 1

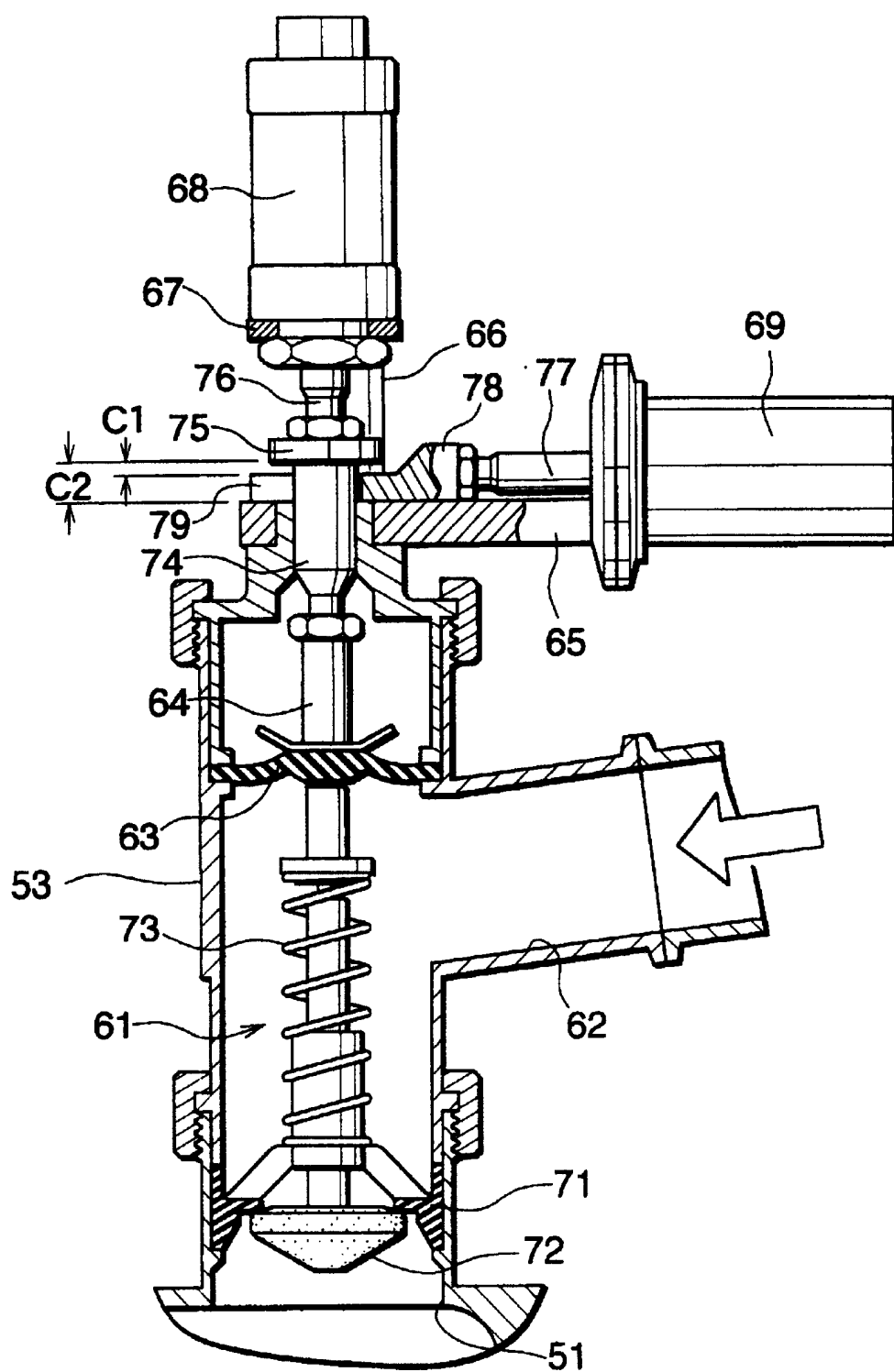


图 2

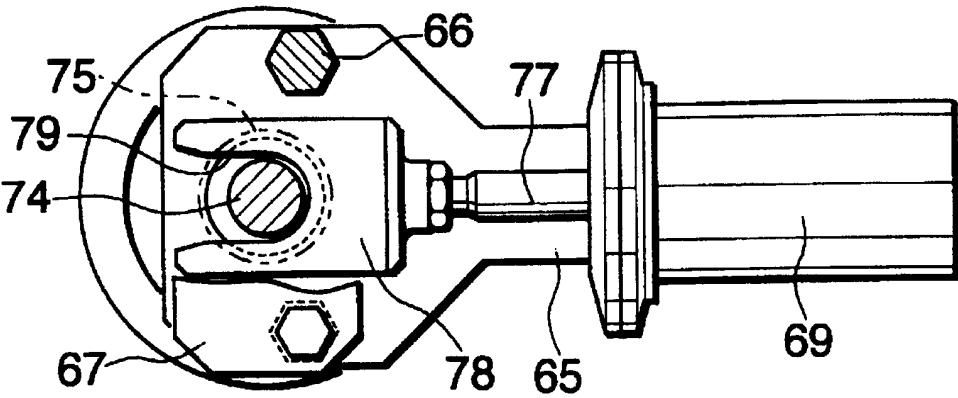


图 3

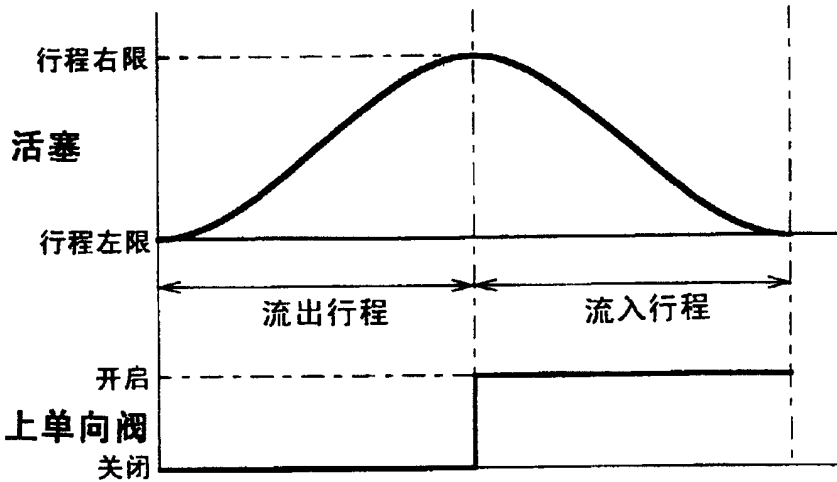


图 4