[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F16K 1/46
F16K 31/383 F16J 15/16

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99805797.5

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1138936C

[22] 申请日 1999.4.27 [21] 申请号 99805797.5
[30] 优先权
[32] 1998. 5. 4 [33] US [31] 09/072228
[86] 国际申请 PCT/US99/08958 1999.4.27
[87] 国际公布 WO99/57467 英 1999.11.11
[85] 进入国家阶段日期 2000.11.3
[71] 专利权人 埃默森电气公司
地址 美国密苏里州圣路易斯西弗洛里桑特 8100 号
[72] 发明人 J·B·尼科尔斯
审查员 刘 源

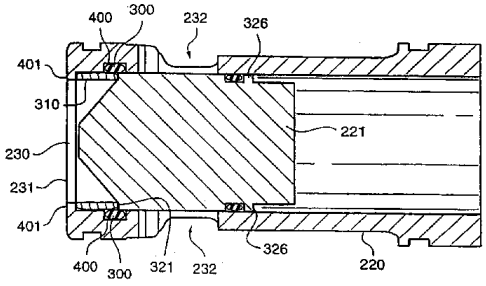
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张天安 林长安

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 一种密封缸体头部端的装置

[57] 摘要

密封缸体(220)的头部端的装置用于防止材料流通过缸体。活塞(221)在缸体内处于关闭位置时，缸体内的 O 形圈(300)环绕活塞，从而防止材料泄漏入围绕活塞的缸体。邻近缸体头部端在缸体内侧的槽(400)将 O 形圈保持就位。保持环(310)有第一端和第二端，从缸体壁突出的凸台(401)保持第一端就位，上述第二端伸入 O 形圈的第二端。保持环施加力，以将 O 形圈保持在槽中。O 形圈也对保持 O 形圈就位的保持环施加力。



ISSN1008-4274

1、一种密封缸体（220）头部端（231）的装置包括:

滑动地装在上述缸体（220）的活塞（221）;

活塞（221）处于关闭位置时封闭上述缸体的O形圈（300）;

邻近上述缸体（220）的头部端（231）在上述缸体（220）侧壁上的槽（400），用于接纳上述O形圈（300）;

保持装置（310）伸入上述槽内的O形圈以对上述O形圈施加力并防止O形圈被迫使离开上述槽;

在上述缸体中用于防止上述保持装置移动的装置（401）；和

用于从上述缸体拆卸上述保持装置并在上述活塞第二端上的装置（326）。

2、按权利要求1的装置，其特征在于，还包括:

在上述保持装置（310）的第一端上的斜面部分（312）以防止将保持装置（310）插入上述缸体（220）时损坏上述O形圈（300）。

3、按权利要求1的装置，其特征在于，还包括:

在上述保持装置（310）的第二端上的斜面部分（313）以防止将保持装置（310）插入上述缸体（220）时损坏上述O形圈（300）。

4、按权利要求1的装置，其特征在于，上述防止移动的装置（401）包括:

凸台（401），其从上述槽（400）和上述头部端（231）之间的上述缸体内壁的圆周上突出。

5、按权利要求1的装置，其特征在于，还包括:

用于将上述保持装置插入上述缸体并在上述活塞第一端上的装置（321）。

6、按权利要求5的装置，其特征在于，在上述活塞第一端上的插入装置是从上述活塞头部端突出的凸台（321）。

7、按权利要求1的装置，其特征在于，上述拆卸装置是从上述活塞第二端圆周突出的凸台（326）。

8、按权利要求1的装置，其特征在于，上述保持装置是由刚性材料制成的保持环。

一种密封缸体头部端的装置

技术领域

本发明涉及一种在缸体中的 0 形圈保持器，当活塞在缸体中处于关闭位置时 0 形圈密封该缸体。本发明还涉及用于在缸体中插入和拆卸保持器和 0 形圈的工具和方法。

背景技术

通常使用控制阀控制通过管道的材料流。一种控制阀具有缸体，该缸体有缸体头部端的进口和缸体侧壁上的出口。活塞滑动通过缸体以控制通过缸体的材料流。活塞的位置由弹簧和通过控制管道的材料流控制。活塞头部端上的材料压力克服控制管道中的材料压力和活塞后侧的弹簧压力时，活塞在缸体中向上移动并允许材料流过缸体。在关闭位置，弹簧和通过在活塞后侧控制管道的材料流的压力大于活塞头部端上的材料压力。活塞在关闭位置邻接缸体头部端，以防止材料流过缸体。

活塞处于关闭位置时，通常还使用 0 形圈密封缸体。活塞移动到关闭位置时，活塞头部端移动通过 0 形圈的中心。0 形圈被约束在活塞头部端和缸体壁之间以便密封缸体并防止材料通过活塞泄漏入缸体中。0 形圈被置于缸体壁的槽中在缸体中保持就位。

问题是压力使活塞从关闭位置移动到打开位置时，活塞可牵动 0 形圈脱离槽。0 形圈脱离槽时，0 形圈不足以形成密封并产生不希望的材料泄漏入缸体中。因此，在本技术领域需要一种保持器以防止 0 形圈从缸体的槽中脱离。

通过提供 0 形圈的保持器和插入和拆卸保持器的工具，上述和其它的问题可被解决，并且实现本技术领域的进步。本发明保持器是金属环，它压入 0 形圈，从而保持器的外壁保持在 0 形圈的内侧并压靠 0 形圈以使 0 形圈保持在槽内。本保持器的第一个优点是保持器可靠地保持 0 形圈在缸体中就位。本保持器的第二个优点是保持器可用于任何条件和任何类型的缸体。这样消除了在不同工作条件下和不同类型的缸体中对于不同类型的保持器的需要。本保持器的第三个优点是所设计的活塞具有第一端和第二端，第一端用于将保持器插入缸体而第二端用于拆卸保持器。这样就取消了对于用于插入或拆卸保持器的特殊工具的需要。

发明内容

根据本发明，邻近缸体头部端在缸体壁上有槽。缸体壁的头部端

有凸缘，其伸出到在该槽下面的头部端的孔中。沿活塞圆周和从缸体壁伸出的凸缘下面称为凸台。0 形圈置于该槽中。保持器是由金属或其它刚性材料制成的环。保持环具有大致为缸体内径尺寸的外径和小于凸台内径尺寸的内径。当保持器贴靠在缸体头部端的凸台时，保持器的壁的高度允许保持器壁伸入 0 形圈。

保持器被压入缸体并通过 0 形圈。保持器的一个表面由凸台保持。保持器的第二表面伸入 0 形圈而保持器壁压靠 0 形圈以保持 0 形圈在槽中。0 形圈又压靠保持器壁以使保持器就位。在优选实施例中，保持器壁的第一端和第二端有导向斜面或倾斜边缘以便插入和拆卸保持器时，防止损坏 0 形圈。

使用作为工具的活塞可完成活塞的插入和拆卸。使用活塞的第一端或头部端完成插入。活塞有围绕头部端直径的凸台。保持器装在该头部端上，保持器的一个表面贴靠在该凸台上。活塞推动保持器通过缸体和 0 形圈直至保持器的另一表面贴靠在缸体的头部端附近的凸台上。

以下面方式完成插入 0 形圈和保持器。首先，将 0 形圈插入缸体壁上的槽中。然后，从对置于缸体头部端的缸体第一端将保持器置于缸体中。保持器滑入缸体直至保持器第一表面贴靠 0 形圈表面。之后，将活塞头部端置于缸体中。活塞被向下推动直到该头部端的凸台接触保持器的第二表面。活塞将保持器推过 0 形圈直到保持器的第一表面贴靠在缸体头部端的凸台上。

活塞的后端被用于从缸体拆卸保持器。活塞后端有一凸台，该凸台的外径小于缸体头部端的凸台的内径并大于保持器内径。以下面方式完成保持器的拆卸。首先，从缸体拆卸活塞。然后，活塞后端插入缸体头部端的进口。活塞后端的凸台接触保持器内径并允许活塞后端对保持器施加力。之后，活塞后端向上推通过缸体。施加在保持器上的力推动保持器通过 0 形圈和缸体。

附图说明

阅读下面详细说明和附图，可理解本发明上述和其它的特征。

图 1 表示公用控制阀，其结合本发明的保持器；

图 2 表示公用控制阀的剖视图；

图 3 表示第一透视图的活塞组件的分解视图；

图 4 表示活塞组件的剖视图；

图 5 表示插入保持器的方法的流程图；

图 6 表示拆卸保持器的流程图。

具体实施方式

图 1 表示具有壳体 110 的控制阀 100。进口法兰 101 和出口法兰 102 将控制阀 100 连接到管道（未示出）。材料通过进口 103 流入控制阀 100 并通过出口 104 排出控制阀 100。活塞组件外壳 105 在进口 103 和出口 104 之间形成圆柱形腔室。活塞组件（图 3 所示）包含在活塞组件外壳内侧并调节通过控制阀 100 的材料流量。

控制进口 108 是一邻近进口 103 在壳体 110 中的开口，以便将材料转入控制管道中（图 2 所示）。控制进口 108 显示具有栓塞 118，栓塞 118 拧入控制进口 108。控制进口 109 是一在活塞组件外壳 105 顶侧上的开口，用于将控制材料流转到缸体的第二端。控制出口 107 是一邻近出口 104 在壳体 110 中的开口，用于将材料流从控制管道（图 2 所示）返回出口 104。栓塞 117 显示被拧入控制出口 107 内。

图 2 是控制阀 100 的剖视图，控制阀 100 连接到控制管道 200。控制管道 200 有连接到控制进口 108 的第一端 201，以接纳来自控制阀 100 进口的材料。材料经控制管道 200 流到连接控制开口 109 的管道。然后，材料通过控制开口 109 流入活塞组件 250 的缸体 220。控制导阀 202 在控制管道 200 中位于控制开口 109 的下游。控制导阀 202 为可调节的开关装置，以调节通过控制管道的材料流量。控制管道的第二端 205 连接控制出口 107 以便将材料从控制管道 200 返回到流出出口 104 的材料。

活塞组件 250 包括缸体 220 和活塞 221。活塞 221 滑动地装在缸体 220 中。缸体 220 有带进口 230 的头部端 231，进口 230 邻近进口 103 以便接纳来自进口 103 的材料流。出口 232 位于缸体 220 的侧壁上并允许材料通过缸体 220 流到出口 104。活塞 221 在缸体 220 内滑动以调节通过缸体 220 的材料流量。在关闭位置，活塞 221 邻接头部端 231 并防止流体流入缸体 220。在打开位置，活塞 221 邻接缸体 220 的第二端 234，而进口 230 和出口 232 之间的流动路径被打开。活塞 221 也可处在打开和关闭位置之间的任何位置，以便部分阻塞流动路径并调节通过缸体 220 的材料流量。

弹簧 222 有固定到缸体 220 上内侧壁的第一端和固定到活塞 221

基于平衡压力的原理控制活塞 221 的位置．来自控制开口 109 的材料流提供对活塞 221 第二端的压力 P1．来自进口 103 的材料流提供对活塞头部端的压力 P2．

导阀 202 关闭时，材料不能流到出口 107．这样使得活塞 221 第二端的压力 P2 等于活塞 221 头部端的压力 P1．导阀 202 关闭时，控制流和弹簧 222 所施加的压力 P2 使活塞 221 被偏置到关闭位置．导阀 202 打开时，控制出口 107 的材料流使活塞 221 的第二端的压力 P2 减小．P1 所提供的力克服 P2 提供的力并将活塞 221 推向打开位置．于是，可允许材料流过缸体 220．导阀 202 打开的越大，使 P2 减小越多，这样又控制活塞 221 在缸体 220 中的位置．

活塞 221 处于关闭位置时，需要密封以防止材料围绕活塞 221 在缸体 220 中泄漏．图 3 和 4 表示活塞 221 处于关闭位置时，用于封闭缸体 220 的活塞组件 250 的构件．图 3 活塞组件 250 的构件的分解视图，用于密封缸体 220．图 4 是具有处于关闭位置的活塞 221 的缸体组件 250 的剖视图．在下面说明中参考图 3 和 4 以更好地说明活塞组件 250 中构件的关系．

活塞组件 250 有装在缸体 220 中的 O 形圈 300，以便活塞 221 处于关闭位置时，密封缸体 220．O 形圈 300 是橡胶或其它弹性材料形成环状的圆形件．O 形圈 300 的略微大于缸体 220 的内圆周．O 形圈 300 装在邻近缸体 220 头部端 231 的缸体 220 内壁上的槽 400 中．槽 400 处在缸体 220 的位置，当活塞 221 处于关闭位置时（如图 4 所示），其允许活塞 221 的头部端 320 可靠地与 O 形圈 300 配合．

活塞 221 滑向打开位置时，为了防止 O 形圈 300 被活塞 221 从槽 400 拉出，保持环 310 置于缸体 220 中．保持环 310 插入缸体 220 时，保持环 310 压靠 O 形圈 300，从而防止 O 形圈 300 从槽 400 拉出．保持环 310 是金属或刚性材料制成的环．导向斜面 312 和 313 为保持环 310 上的倾斜边缘，以便于环 310 滑入就位和滑出位置，但不会损坏 O 形圈 300．设置邻近孔 230 的凸台 401，以支承保持环 310 的第二侧面．

凸台 401 使保持环偏置在一位置，在该位置保持环 310 的第一侧面处于 O 形圈 300 的内侧并且将 O 形圈 300 保持在槽 400 中．这样可使保持环 310 和 O 形圈 300 互相压靠并使其互相就位．保持环 310 的壁 311 的高度由槽 400 的高度决定．保持环 310 的内径小于凸台 401

的内径，从而便于保持环 310 的拆卸。

为了取消将保持环 310 置于缸体 220 内的工具的需要，活塞 221 被设计成用于保持环 310 的插入和拆卸。活塞 221 有头部端 320，头部端 320 有围绕头部端 320 的凸台 321。凸台 321 具有大体等于或小于保持环 310 的内径。头部端 320 有围绕头部端 320 的凸台 321。凸台 321 具有大体等于或小于保持环 310 的内径。头部端 320 装在保持环 310 中，凸台 321 与在下述插入过程中使用的保持环 310 的第一端接触。活塞 221 的第二端 325 有凸台 326，它的外圆周大于保持环 310 的内圆周而小于凸台 401 的外圆周。活塞 221 的第二端 325 可装入缸体 220 的头部进口孔 230 中并可在下述拆卸过程中使用。

图 5 是程序 500 的流程图，用于使用作为插入工具的活塞 221，将 O 形圈和保持环 310 插入缸体 220。在步骤 502，保持环 310 从第二侧 234 插入改缸体 220。然后，保持环 310 被保持，以便在步骤 503，保持环 310 的第一端均匀地贴靠在 O 形圈上。

在步骤 504，活塞 221 直接插入缸体 220 的第二端 234，头部端 320 直接越过保持环 310。在步骤 505，头部端 320 穿过保持环 310 直至凸台 321 与保持环 310 的第二表面接触。在步骤 506，活塞 221 被推入缸体 220，以便对保持环施加力。导向斜面 312 将保持环 310 引导在 O 形圈 300 的内表面上。在步骤 507，保持环 310 被推过 O 形圈直至保持环 310 第一表面接触凸台 401，程序 500 完成。

图 6 表示拆卸程序 600，用于使用活塞 221 的第二端拆卸保持环 310。程序 600 从缸体 220 拆卸活塞 221 的步骤 601 开始开始。在步骤 602，活塞 221 的第二端插入缸体 220 的孔 230。在步骤 603，活塞 221 的凸台 326 接触保持环 310 的第一表面。在步骤 604，将活塞 221 推入缸体 220 对保持环 310 施加力。在步骤 605，保持环 310 由导向斜面 313 导向通过 O 形圈 300。在步骤 606，通过缸体 220 的第二侧上的孔将保持环 310 从缸体 220 拆卸，程序 600 完成。

上述说明是主阀密封保持器和用于插入和拆卸该保持器的工具的一个可行的实施例。本领域技术人员可设计出替换的保持器，其非直接或通过等同原则侵犯所要求的本发明。

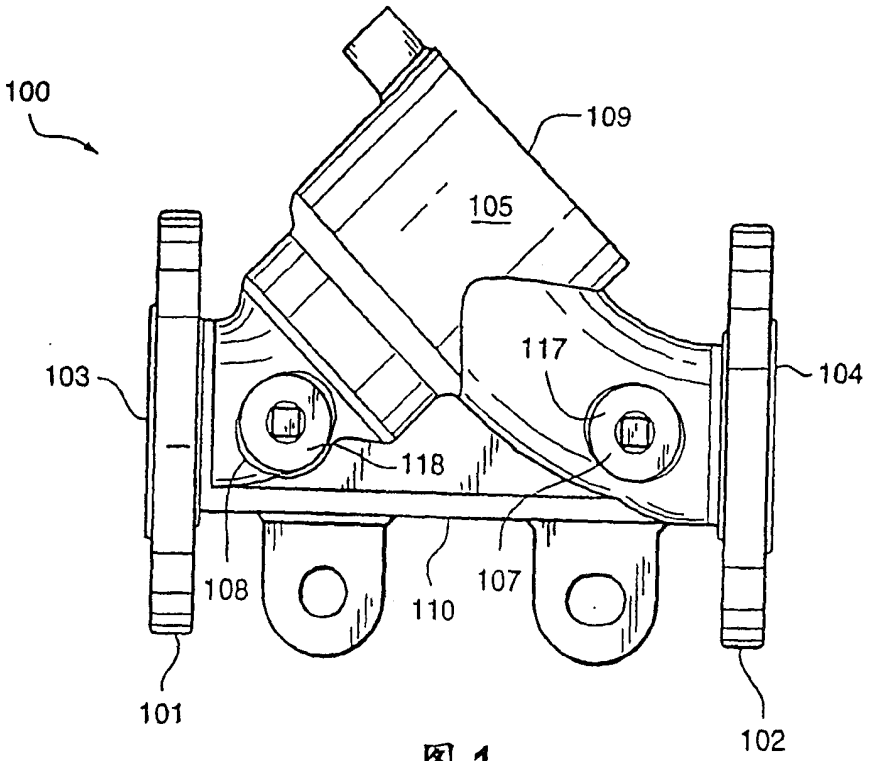

100
109
105
117
103
104
118
108
110
107
101
102

图 1

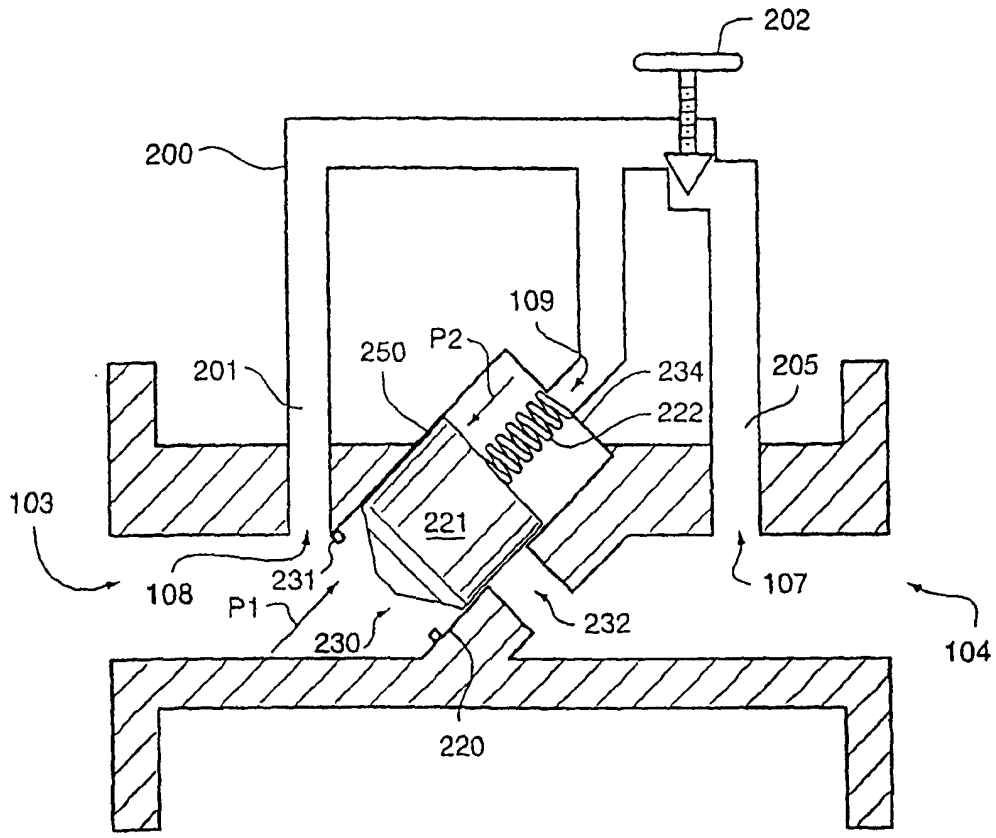

202
200
109
P2
250
201
234
205
222
103
221
108
231
107
P1
232
230
104
220

图 2

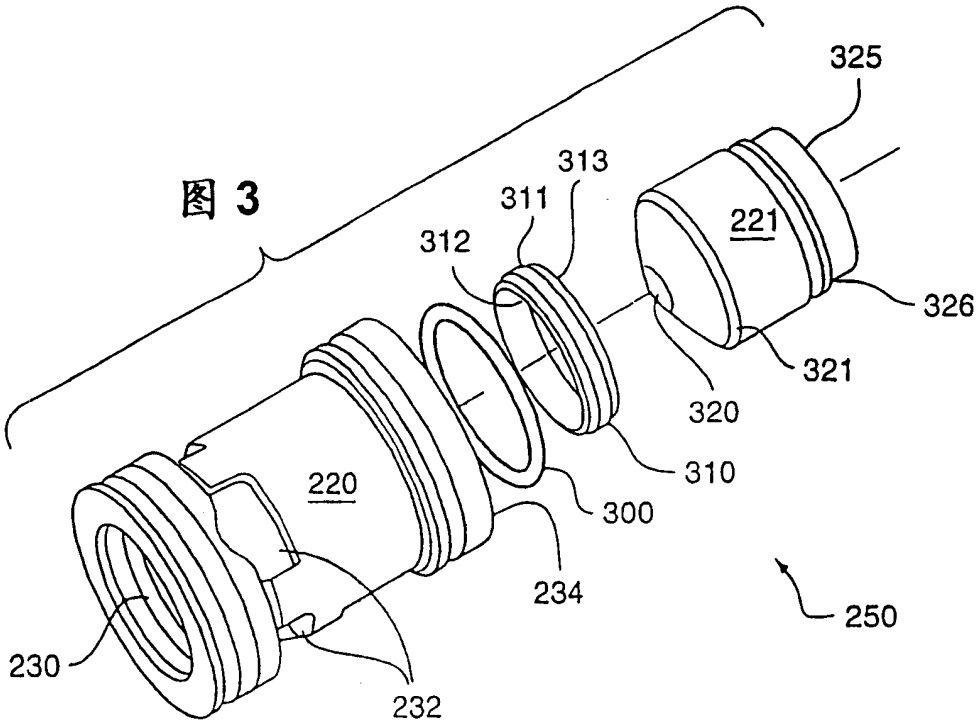

325
313
311
312
221
326
321
320
310
300
220
234
250
230
232

图 3

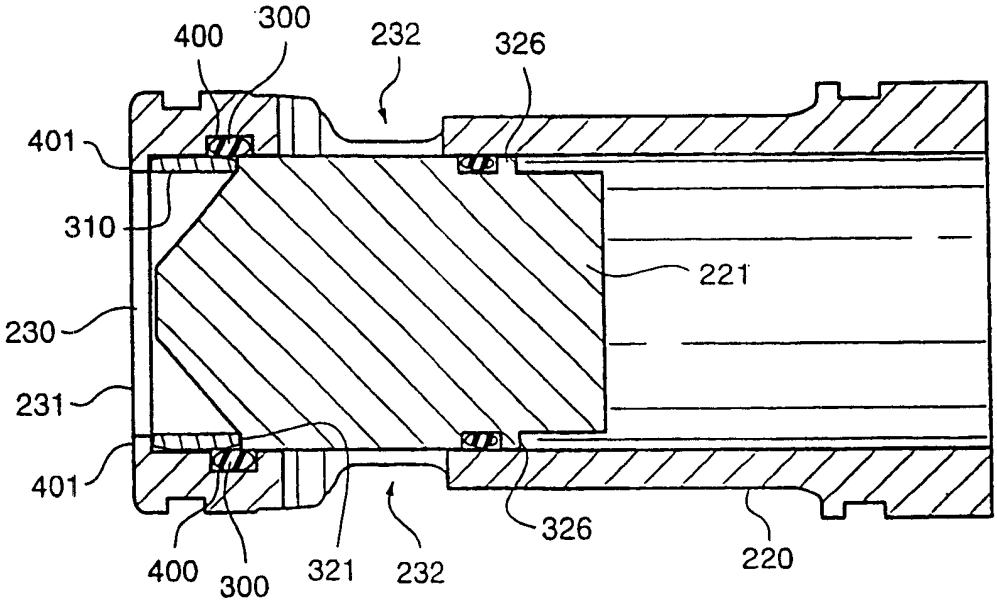

400
300
232
326
401
310
221
230
231
401
326
220
400
300
321
232

图 4

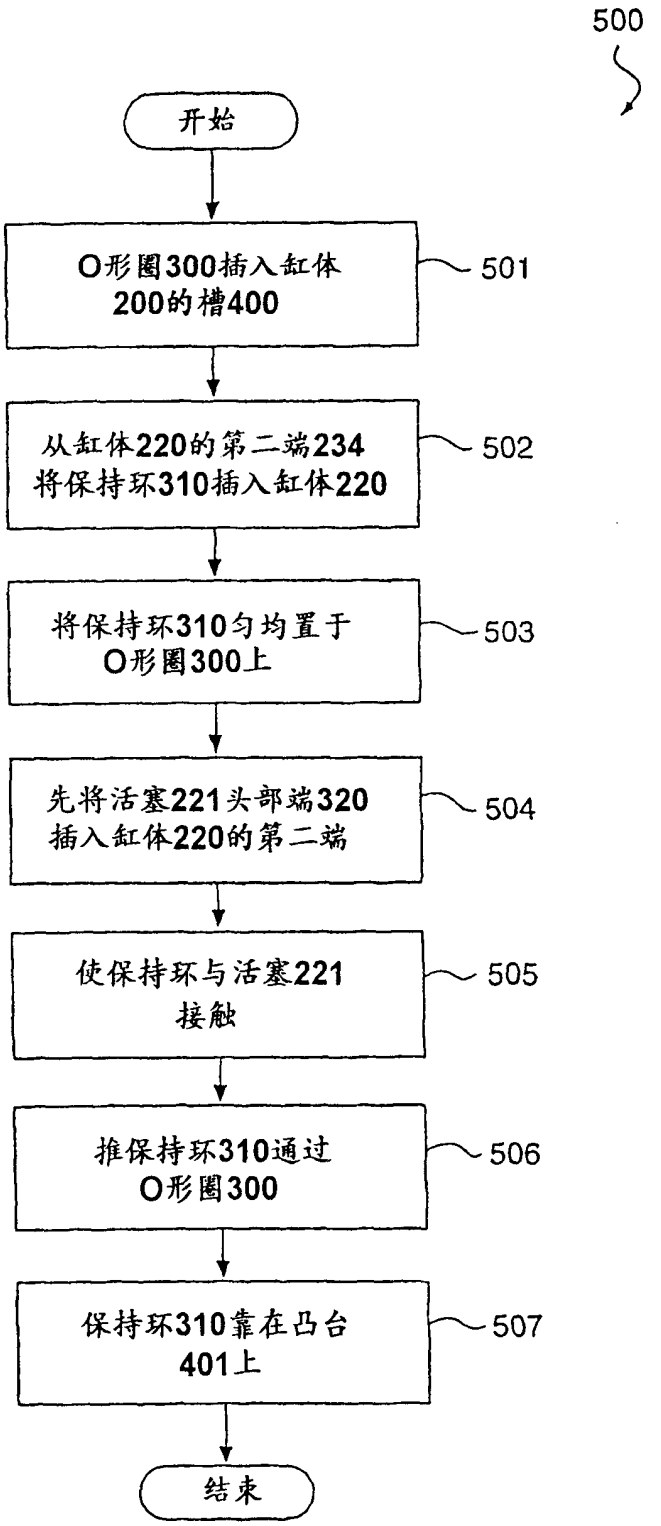

500
开始
O形圈300插入缸体200的槽400
501
从缸体220的第二端234将保持环310插入缸体220
502
将保持环310匀均置于O形圈300上
503
先将活塞221头部端320插入缸体220的第二端
504
使保持环与活塞221接触
505
推保持环310通过O形圈300
506
保持环310靠在凸台401上
507
结束

图 5

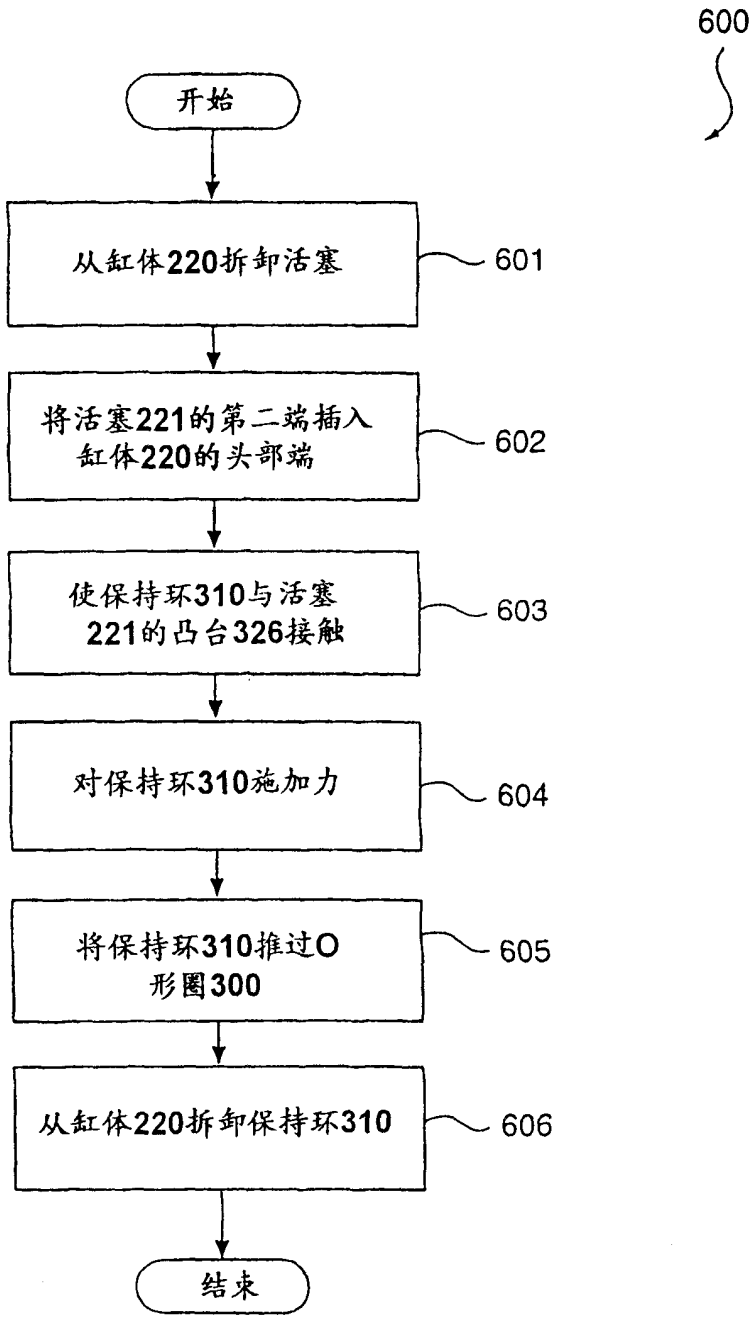

600
开始
从缸体220拆卸活塞
601
将活塞221的第二端插入缸体220的头部端
602
使保持环310与活塞221的凸台326接触
603
对保持环310施加力
604
将保持环310推过O形圈300
605
从缸体220拆卸保持环310
606
结束

图 6