



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103097785 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201080068351. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 07. 30

F16K 1/42 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2013. 01. 29

F16K 1/46 (2006. 01)

F16J 15/34 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CN2010/075607 2010. 07. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02012/012951 EN 2012. 02. 02

(71) 申请人 费希尔控制国际公司

地址 美国爱荷华州

(72) 发明人 E·R·多布斯 T·P·吉尔哈特

T·A·迈克玛杭 P·T·阿尔曼

邱彦

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

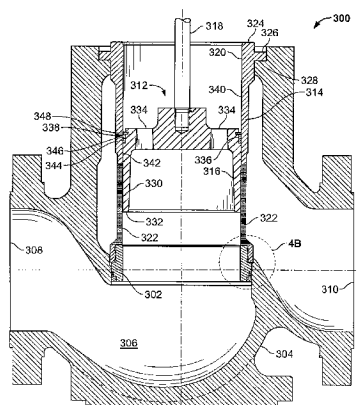
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

用于流体阀的阀座装置

(57) 摘要

提供了一种用于流体阀的阀座装置。阀座装置 (302) 包括阀座圈 (302)、密封组件 (422) 和保持件 (424)。阀座圈 (302) 具有外表面 (402)，其包括第一环形凹陷 (414) 和靠近第一环形凹陷 (414) 的第二环形凹陷 (416)，以形成台阶轮廓 (418)。密封组件 (422) 设置在第一环形凹陷 (414) 中，保持件 (424) 设置在第二环形凹陷 (416) 中，以保持密封组件 (422)。阀座装置与阀箱 (314) 以及阀体 (304) 接合。当阀杆 (318) 被致动器上下移动时，启闭件 (316) 可开启或闭合阀箱 (314) 的开口 (322)，以允许或阻挡流体在入口 (308) 和出口 (310) 之间流动。



1. 一种用于流体阀的阀座装置,包括:  
具有外表面的阀座圈,所述外表面包括第一环形凹陷和靠近所述第一环形凹陷的第二环形凹陷,以形成台阶轮廓;  
密封组件,其设置在所述第一环形凹陷中;以及  
保持件,其设置在所述第二环形凹陷中以把所述密封组件保持在所述阀座圈的第一环形凹陷中。
2. 如权利要求 1 所述的阀座装置,其中所述阀座圈的第二端要通过螺纹与阀箱耦接。
3. 如权利要求 2 所述的阀座装置,其中所述阀座圈的第二端包括用于容纳所述阀箱的一部分的凹陷部。
4. 如权利要求 1 所述的阀座装置,其中所述保持件通过螺纹与所述阀座圈耦接。
5. 如权利要求 1 所述的阀座装置,其中所述阀座圈的第一环形凹陷和所述保持件使得所述阀座圈能够容纳第一密封组件或与所述第一密封组件不同的第二密封组件。
6. 如权利要求 1 所述的阀座装置,其中所述密封组件包括聚四氟乙烯密封和防突圈。
7. 如权利要求 6 所述的阀座装置,其中所述第一密封组件用于温度在约  $-100^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体。
8. 如权利要求 1 所述的阀座装置,其中所述密封组件包括金属密封。
9. 如权利要求 8 所述的阀座装置,其中内孔密封用于温度高于  $600^{\circ}\text{F}$  的过程流体。
10. 一种阀门,包括:  
阀体,其限定入口和出口之间的流体流动通道;  
阀座,其耦接到阀箱并设置在所述入口和出口之间的流体流动通道内,其中所述阀座的外围表面包括密封容纳区域和靠近所述密封容纳区域的保持件容纳区域,其中所述密封容纳区域使得所述阀座能够容纳可与第二密封组件互换的第一密封组件,其中所述第一密封组件用于温度低于  $600^{\circ}\text{F}$  的过程流体,所述第二密封组件用于温度高于  $600^{\circ}\text{F}$  的过程流体;以及  
保持件,其耦接到所述保持件容纳区域以把所述第一密封组件或所述第二密封组件保持在所述密封容纳区域中。
11. 如权利要求 10 所述的阀门,其中所述密封容纳区域由第一环形凹陷限定,所述保持件容纳区域由靠近所述第一环形凹陷的第二环形凹陷限定,其中所述第二环形凹陷靠近所述阀座的一端。
12. 如权利要求 10 所述的阀门,其中所述保持件通过螺纹与所述阀座耦接。
13. 如权利要求 10 所述的阀门,其中所述第一密封组件包括用于温度在约  $-100^{\circ}\text{F}$  和  $450^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的聚四氟乙烯密封。
14. 如权利要求 10 所述的阀门,其中所述第一密封组件包括用于温度在约  $450^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的聚四氟乙烯密封和防突圈。
15. 如权利要求 10 所述的阀门,其中所述第二密封组件包括用于温度在约  $600^{\circ}\text{F}$  和  $1100^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的内孔密封。
16. 如权利要求 15 所述的阀门,其中所述内孔密封包括具有 C 形截面的金属密封。
17. 如权利要求 10 所述的阀门,其中所述阀座通过螺纹与流体阀的阀箱耦接。
18. 如权利要求 17 所述的阀门,其中所述阀箱在与所述阀体耦接时使所述阀座悬浮在

所述阀体内。

19. 如权利要求 10 所述的阀门,保持件容纳区域包括形成相对壁的环形凹陷。

20. 一种用于阀门的阀座,包括:

容纳装置,用于可交换地容纳可与第二密封装置交换的第一密封装置,其中所述第一密封装置用于具有第一温度范围的过程流体,所述第二密封装置用于具有第二温度范围的过程流体;以及

保持装置,用于把所述第一密封装置或第二密封装置和所述容纳装置保持在一起。

21. 如权利要求 20 所述的阀门,还包括用于把所述阀座耦接到阀箱的装置。

22. 如权利要求 20 所述的阀门,其中所述第一温度范围在约  $-100^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间,所述第二温度范围在约  $600^{\circ}\text{F}$  下和  $1100^{\circ}\text{F}$  之间。

## 用于流体阀的阀座装置

### 技术领域

[0001] 本公开概括而言涉及阀门,更具体而言涉及用于流体阀的阀座装置。

### 背景技术

[0002] 过程控制系统中常用阀门来控制过程流体的流动。滑杆阀(例如闸阀、截止阀、隔膜阀、夹管阀等)通常具有设置在流体路径中的启闭件(例如阀塞)。阀杆可操作地将启闭件耦接到致动器,该致动器在开启位置和闭合位置之间移动启闭件以允许或限制阀门的入口和出口之间的流体流动。此外,为了提供期望的并且/或者实现特定的流体流动特性,阀门通常采用插在阀门入口和出口之间的流体流动路径中的阀箱。阀箱可降低流量、减小噪音并且/或者降低或消除气穴现象。

[0003] 通常,使用阀门大小、诸如工作温度(例如温度在 $-100^{\circ}\text{F}$ 到 $450^{\circ}\text{F}$ 之间、温度高于 $450^{\circ}\text{F}$ 等)等的工业过程条件来确定可使用的阀门类型或阀门元件类型,例如用于实现阀箱、阀座、阀体及/或启闭件之间的密封的密封类型。

[0004] 此外,所用的密封类型通常决定阀座/密封结构。例如,为了提供阀座和阀体间的密封,通常针对温度低于 $450^{\circ}\text{F}$ 的过程流体在阀座和阀体间设置例如由聚四氟乙烯(例如PTFE或Teflon<sup>®</sup>)构成的密封。例如,密封可设置在绕阀座外围表面形成的环形凹陷内。阀座耦接到阀箱(例如通过螺纹),这使得当阀体和阀箱耦接时阀座悬浮在阀体的流体流动路径中。密封防止阀体和阀座间的流体泄漏。然而,温度高于 $450^{\circ}\text{F}$ 的过程流体会使由聚四氟乙烯构成的密封突出或故障。

[0005] 对于温度高于 $450^{\circ}\text{F}$ 的过程流体,阀座/密封结构包括设置在阀座和阀体之间的垫圈。然而,这种阀座/密封结构需要阀座固定(例如用螺栓固定)到阀体上。因而,用于高于 $450^{\circ}\text{F}$ 的过程温度的阀门的阀座/密封结构使用不同于用于温度低于 $450^{\circ}\text{F}$ 的过程流体的阀座/密封结构的阀体。

### 发明内容

[0006] 此处所述的示例性阀座装置包括具有外表面的阀座圈,所述外表面包括第一环形凹陷和靠近第一环形凹陷的第二环形凹陷,以形成台阶轮廓。密封组件设置在第一环形凹陷中,保持件设置在第二环形凹陷中以把密封组件保持在阀座圈的第一环形凹陷中。

[0007] 在另一示例中,阀门包括限定入口和出口之间的流体流动通道的阀体。阀座耦接到阀箱并设置在入口和出口之间的流体流动通道内。阀座的外围表面包括密封容纳区域和靠近密封容纳区域的保持件容纳区域。所述密封容纳区域使得阀座能够容纳可与第二密封组件互换的第一密封组件,所述第一密封组件用于温度低于 $600^{\circ}\text{F}$ 的过程流体,所述第二密封组件用于温度高于 $600^{\circ}\text{F}$ 的过程流体。保持件耦接到保持件容纳区域以把第一密封组件或第二密封组件之一保持在密封容纳区域中。

### 附图说明

- [0008] 图 1 是具有已知的密封组件的已知阀门的剖面视图。
- [0009] 图 2A 是实现有另一已知密封组件的另一已知阀门的剖面视图。
- [0010] 图 2B 是实现有另一已知密封组件的另一已知阀门的剖面视图。
- [0011] 图 3 是实现有此处所述的示例性阀座装置的阀门的剖面视图。
- [0012] 图 4A 和 4B 是图 3 的示例性阀座装置的放大部分。
- [0013] 图 5A 示出了实现有此处所述的另一示例性阀座装置的另一示例性阀门。
- [0014] 图 5B 是图 5A 的示例性阀座装置的放大部分。
- [0015] 图 6 是实现有此处所述的另一示例性阀座装置的又一示例性流体阀的放大部分。

### 具体实施方式

[0016] 此处所述的示例性阀座装置可用于具有滑杆的阀门,例如控制阀、节流阀等,这种阀门包括阀内件装置 (valve trim arrangement) (例如阀箱)。概括而言,此处所述的示例性阀座装置提供组件式 (modular) 阀座,这种阀座使得可在用于温度变化范围很大 (例如  $-325^{\circ}\text{F}$  到  $1100^{\circ}\text{F}$ ) 的过程流体的不同类型的密封组件之间的互换性。作为此处所述的阀座装置提供的互换性的结果,总的只需要较少的元件来提供更多密封结构形式以用于可用于大范围过程流体温度的流体阀。换句话说,利用此处所述的示例性阀座,不必如已知的阀座设计通常所需的那样制造并库存阀座结构、阀箱结构及 / 或阀体结构的每种可能组合。因而,此处所述的阀座装置使得能够制造单一种阀体,这种阀体可以容纳与不同密封组件或结构一起使用时的阀座装置。

[0017] 具体而言,此处所述的阀座装置可容纳用于具有第一温度范围,例如温度在约  $-100^{\circ}\text{F}$  或更低和  $450^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的第一密封组件、用于具有第二温度范围,例如温度在约  $450^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的第二密封组件、或者用于具有第三温度范围,例如温度在约  $600^{\circ}\text{F}$  和  $1100^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的第三密封组件。例如,第一密封组件可包括聚四氟乙烯或超高分子量聚乙烯密封,第二密封组件可包括 PTFE 密封和防突圈,第三密封组件可包括内孔密封 (例如,诸如 C 形密封的金属密封)。在所述示例中,保持件把密封组件和阀座装置保持在一起。此外,在示例中,阀座装置耦接到阀箱,这使得阀箱和阀体耦接时阀座、密封组件以及保持件悬浮在阀体内。

[0018] 详细描述示例性阀座装置之前,下面结合图 1 简单地描述已知的流体阀 100。图 1 所示的流体阀 100 包括阀体 102, 阀体 102 限定入口 106 和出口 108 之间的流体流动通路 104。阀塞 110 可滑动地设置在阀箱 112 内,在开启位置和闭合位置之间运动,以控制通过流体阀 100 的流体流动。阀杆 114 把阀塞 110 耦接到 (未示出的) 致动器,该致动器使阀塞 110 朝向或者远离阀座 116 运动。阀座 116 耦接到阀箱 112 的第一端 118 (例如通过螺纹), 阀箱 112 的第二端 120 包括设置在阀体 102 和阀帽 124 之间的法兰 122。当被耦接到阀体 102 时,阀箱 112 将阀座 116 悬浮或保持在阀体 102 之中。

[0019] 工作时,致动器使阀塞 110 远离阀座 116 运动,以允许流体流动通过流体阀 100 (例如开启位置),以及使阀塞 110 向阀座 116 运动,以限制通过流体阀 100 的流体流动。阀塞 110 与阀座 116 密封接合,以防止流体流过流体阀 100 (例如闭合位置)。当流体阀 100 处于图 1 所示的闭合位置 (即阀塞 110 与阀座 116 密封接合) 时,阀塞密封组件 126 防止阀塞 110 和阀箱 112 之间的流体泄漏。

[0020] 此外,由如聚四氟乙烯的弹性体材料构成的密封 128 设置在形成于阀座 116 的外围表面 132 上的通道或环形凹陷 130 中。阀座 116 包括逐渐变细的边缘或表面 134(例如倒角或导入的表面或边缘),以使得能够或有助于组装密封 128 和阀座 116。密封 128(如 O 型圈)防止阀座 116 和阀体 102 之间的流体泄漏。由于密封 128 由聚四氟乙烯材料构成,图 1 的示例性流体阀 100 可用于温度在约  $-100^{\circ}\text{F}$  和  $450^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体。温度大于  $450^{\circ}\text{F}$  的过程流体可能会使密封 128 突出和 / 或脱落。

[0021] 图 2A 示出了可用于温度在约  $325^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体的另一已知的阀门 200。图 2A 所示的流体阀 200 包括阀体 202,阀体 202 限定入口 206 和出口 208 之间的流体流动通路 204。阀塞 210 可滑动地设置在阀箱 212 内,在开启位置和闭合位置之间运动,以控制通过流体阀 200 的流体流动。阀塞 210 包括密封组件 214,以提供阀塞 210 和阀箱 212 之间的密封。阀杆 216 把阀塞 210 耦接到(未示出的)致动器,该致动器使阀塞 210 朝向或者远离阀座 218 运动。阀座 218 包括法兰 220(例如环形法兰),法兰 220 容纳多个紧固件 222(例如螺栓),以把阀座 218 耦接到阀体 202。垫圈 224 设置在阀座 218 和阀体 202 之间,以减少或防止阀座 218 和阀体 202 之间的流体泄漏。

[0022] 图 2A 所示的阀座和阀体结构通常用于温度在约  $450^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间的过程流体。在过程流体温度在约  $450^{\circ}\text{F}$  和  $600^{\circ}\text{F}$  之间的应用中,通常不使用由弹性体材料(例如聚四氟乙烯或 PTFE)制成的密封来提供阀座 218 和阀体 202 之间的密封,这是由于该密封会由于过程流体的温度而突出或脱落。此外,在过程流体温度在约  $-325^{\circ}\text{F}$  和  $-100^{\circ}\text{F}$  之间的应用中,通常不使用由弹性体材料制成的密封来提供阀座 218 和阀体 202 之间的密封,这是由于该密封太易碎。而且,流体阀 200 的阀座 218 和阀体 202 与图 1 的流体阀 100 的阀座 116 和阀体 102 结构不同。

[0023] 图 2B 示出了实现有启闭件 230 的图 2A 的阀门 200,启闭件 230 具有用于温度范围在约  $600^{\circ}\text{F}$  和  $1100^{\circ}\text{F}$  之间的过程液体的密封组件 232。在本例中,启闭件 230 的密封组件 232 包括石墨活塞环 234 和由金属或任何其他材料制成的内孔密封 236(例如 C 形密封),以针对温度相对高(例如温度大于约  $600^{\circ}\text{F}$ )的过程流体相对更好地抵抗过程流体在启闭件 230 和阀箱 212(或阀体 202)之间绕启闭件 230 泄露或泄露经过启闭件 230。

[0024] 因而,这样,需要使用多个或不同阀体和阀座结构的不同结构来适应不同的过程流体温度范围,这造成较大库存并增加制造成本。

[0025] 图 3 示出了实现有示例性阀座装置 302 的示例性流体阀 300。图 4A 和 4B 示出图 3 的示例性流体阀 300 的放大视图。示例性流体阀 300 可容纳可用于过程流体温度在约  $-325^{\circ}\text{F}$  和  $1100^{\circ}\text{F}$  或更高之间的应用的密封组件。

[0026] 参看图 3,流体阀 300 包括阀体 304,阀体 304 限定入口 308 和出口 310 之间的流体流动通路 306。阀内件组件 312 插在流体流动通路 306 之中,以控制入口 308 和出口 310 之间的流体流动。阀内件组件 312 包括流体阀 300 的内部元件,如阀箱 314、启闭件 316(例如阀塞)、阀座 302 和阀杆 318。

[0027] 阀箱 314 设置在入口 308 和出口 310 之间,以提供通过阀体 304 的某些流体流动特性(例如降低由流体流动通过流体阀 300 所产生的噪音和 / 或气穴现象)。阀箱 314 包括用于容纳(如可滑动地容纳)启闭件 316 的内孔 320 和至少一个开口 322,当流体阀 300 处于开启位置(即当启闭件 316 和阀座 302 隔开一定距离时)流体可流过开口 322。阀箱 314

可用不同方式的结构（例如，具有各种形状、大小或间隔的开口 322），以提供流体的特定期望流体流动特性，例如以控制流动、降低噪音及 / 或气穴现象、增强过程流体的减压等。

[0028] 在所举例子中，阀箱 314 基本上是一个整体结构。阀箱 314 的第一端 324 包括与阀体 304 的表面 328 接合的法兰 326。（未示出的）阀帽（如图 1 的阀帽 124）与法兰 326 接合，以把阀箱 314 保持在阀体 304 内。当阀箱 314 和阀体 304 耦接时，阀箱 314 把阀座 302 悬浮或保持在阀体 304 内。因而，阀箱 314 还有助于维护、拆卸及 / 或替换阀内件组件 312 的其他元件。

[0029] 阀箱 314 导引启闭件 316，并在启闭件 316 在开启位置和闭合位置之间运动时提供横向稳定性、平衡以及对准，从而减少振动及其他机械应力。启闭件 316 在内孔 320 内严密贴合，并可在阀箱 314 内在闭合位置和开启位置间运动，其中在闭合位置，启闭件 316 阻挡阀箱 314 开口 322，在开启位置，启闭件 316 离开（即不阻挡）开口 322 的至少一部分。

[0030] 在所举例子中，启闭件 316 被示为具有圆柱体 330 和密封表面 332 的阀塞。然而，在其他示例中，启闭件 316 可以是阀瓣或任何其他结构，以改变通过流体阀 300 的流体流动。阀杆 318 可操作地耦接启闭件 316 和（未示出的）致动器。在本例中，启闭件 316 包括通道或管道 334，以平衡或均衡由过程流体作用于启闭件 316 上的压力而施加在启闭件 316 上的力。这样，较小的致动力可用于使启闭件 316 在开启和闭合位置之间运动。启闭件 316 还包括凹陷部 336，用于容纳阀塞密封组件 338。阀塞密封组件 338 接合阀箱 314 的内表面 340，以防止流体在阀箱 314 和启闭件 316 的外表面 342 之间泄漏。阀塞密封组件 338 包括由弹性体材料构成的密封件 344（例如 O 形圈）和防突环 346。防突环 346 防止过程流体温度位于约 450 °F 和 600 °F 之间时密封件 344 从启闭件 316 的外表面 342 和阀箱 314 的内表面 340 之间突出。阀塞密封组件 338 还可包括垫环或活塞环 348。

[0031] 如图 4A 和图 4B 最清楚显示的，阀座 302 是具有外围边缘或表面 402 以及内表面 404 的阀座圈。外表面 402 包括靠近阀座 302 第一端 408 的第一凹陷部或肩部 406，用于容纳阀箱 314 的一部分或阀箱 314 的第二端 410。在本例中，阀座 302 的第一端 408 通过螺纹耦接到阀箱 314 的第二端 410。

[0032] 阀座 302 的外表面 402 还包括第一环形凹陷或密封容纳区域 414 和靠近密封容纳区域 414 的第二环形凹陷或保持件容纳区域 416，以限定或形成台阶部 418（例如通过机械加工而形成）。保持件容纳区域 416 靠近阀座 302 的第二端 420。密封组件 422 设置在阀座 302 的密封容纳区域 414 中，保持件 424 设置在保持件容纳区域 416 中，以把密封组件 422 保持在台阶部 418 的肩部或壁 426 和保持件 424 之间。如本例所示，保持件 424 通过螺纹 428 耦接到阀座 302 的保持件容纳区域 416。当和阀座 302 耦接时，保持件 424 和肩部 426 限定了容纳密封组件 422 的腔。

[0033] 密封组件 422 包括由弹性体或如聚四氟乙烯的含氟聚合物构成的密封 430（例如 O 形圈）。防突圈 432（例如硬塑料）提供额外密封，以防止流体阀 300 用于温度在约 450 °F 和 600 °F 之间的过程流体时密封 430 从阀座 302 和阀体 304 之间突出。在一些例子中，对于温度低于 450 °F 的过程流体，不能使用防突圈 432。如图所示，防突圈 432 设置在保持件 424 和密封 430 之间，密封 430 设置在防突圈 432 和台阶部 418 形成的肩部 426 之间。当阀座 302（及阀箱 314）和阀体 304 耦接时，密封 430 和阀体 304 的表面 434（图 4B）接合。

[0034] 工作时，致动器（例如气动致动器）使阀杆 318 从而也使启闭件 316 在闭合位置

和全开或最大流速位置之间运动,其中在闭合位置,启闭件 316 和阀座 302 密封接合,以限制或防止流体流动通过流体阀 300,在全开或最大流速位置,启闭件 316 远离阀座 302 和阀箱 314 的开口 322,以允许流体流动通过流体阀 300。在开启位置,流体流过入口 308、通过阀箱的开口 322 并通过出口 310。在闭合位置,启闭件 316 阻挡阀箱 314 的开口 322,密封表面 332 与阀座 302 密封接合,以防止入口 308 和出口 310 之间的流体流动。

[0035] 密封组件 422 提供阀体 304 和阀座 302 之间的密封。阀体 304 和阀座 302 之间(以及启闭件 316 和阀箱 314 之间)的泄漏会影响流体阀 300 的截断分类。密封组件 422 设置在阀座 302 和阀体 304 之间,以在启闭件 316 位于闭合位置时防止流体阀 300 的入口 308 和出口 310 之间的泄漏,以改善流体阀 300 的截断分类。

[0036] 图 5A 示出了实现有图 3、图 4A 和图 4B 的阀座 302 但是具有另一示例性密封组件 502 的示例性流体阀 500。图 5B 示出了图 5B 的流体阀 500 的放大部分。下文不对图 5A 和 5B 的示例性阀门 500 中与上述示例性流体阀 300 基本上类似或相同的那些元件、以及功能基本上类似或相同的那些元件进行详细描述。相反,请感兴趣的读者参考结合图 3、4A 和 4B 的上述相应描述。与结合图 3、4A 和 4B 所述元件基本上相似或相同的元件将用相同参考标号表示。特别地,示例性流体阀 500 包括图 3 的阀体 304。

[0037] 示例性阀门 500 与图 3 和图 4 的示例性阀门 300 类似。然而,示例性阀门 500 可用于温度高于约 600 °F 的过程流体。示例性阀门 500 的启闭件 504 实现有阀塞密封组件 506。在本例中,启闭件 504 的阀塞密封组件 506 包括石墨活塞环 508 和由金属或任何其他材料制成的内孔密封 510(例如 C 形密封),以针对温度相对高(例如温度高于约 600 °F)的过程流体相对更好地抵抗过程流体在启闭件 504 和阀体 304 之间的泄漏。

[0038] 和图 3、4A 和 4B 的流体阀 300 类似,阀座 302 耦接到阀箱 314 并且设置在阀体 304 中。密封组件 502 设置在阀座 302 的密封容纳区域 414 中。保持件 424 设置在保持件容纳区域 416 中以把密封组件 422 保持在台阶部 418 的肩部或壁 426 和保持件 424 之间。在本例中,密封组件 502 包括由金属或者可抵抗高于 600 °F 的温度的任何其他材料制成的内孔密封 512(例如 C 形密封)。内孔密封 512 可抵抗这样的高温并提供阀座 302 和阀体 304 之间的密封。根据流体流过通路 306 的流向,内孔密封 512 可设置在密封容纳区域 414 中,其中内孔密封 512 的开口朝向流体流动方向。

[0039] 图 6 示出了另一示例性流体阀 600 的放大部分,该流体阀 600 实现有此处所述的包括另一示例性保持装置 604 的另一示例性阀座 602。不再详细描述图 6 的示例性阀门 600 中与上述示例性流体阀 300 或 500 的元件基本上类似或相同以及功能与之基本上类似或相同的那些部件。相反,请感兴趣的读者参考结合图 3、4A、4B、5A 和 5B 的上述相应描述。与结合图 3、4A、4B、5A 和 5B 所述元件基本上相似或相同的元件将用相同参考标号表示。特别地,示例性流体阀 600 包括图 3、5A 和 5B 的阀体 304。

[0040] 如图 6 所示,阀座 602(如阀座圈)包括内表面 606 以及具有主直径的外围边缘或表面 608。外表面 608 包括靠近阀座 602 的第一端 612 的凹陷部 610,用于容纳阀箱 314 的一端 410。在本例中,阀座 602 的第一端 612 通过螺纹耦接到阀箱 314 的一端 410。

[0041] 阀座 602 的外表面 608 还包括第一环形凹陷或密封容纳区域 614 以及靠近密封容纳区域 614 的第二环形凹陷或保持件容纳区域 616(例如腔)。密封容纳区域 614 具有例如通过机械加工或任何其他适当的制造工艺形成的减小外径或密封外径。保持件容纳区域



616 是具有相对壁或肩部 618a 和 618b 以及壁 618c 的环形凹陷（例如具有 C 形截面形状的环形凹陷）。保持件容纳区域 616 靠近阀座 602 的第二端 620。

[0042] 密封组件 622 设置在阀座 602 的密封容纳区域 614 中或者滑动配合在密封容纳区域 614 上，保持件 624 设置在保持件容纳区域 616 中，以把密封组件 622 保持在肩部或壁 616 和保持件 624 之间。如本例所示，保持件 624 是设置在阀座 602 的保持件容纳区域 616 之中的按钮圈。具体而言，保持件 624 至少部分设置或夹嵌在相对壁 618a 和 618b 之间。可包括备用圈 628，以在密封组件 622 设置在密封容纳区域 616 中时对其提供进一步支撑。备用圈 628 可包括与密封容纳区域 614 的外径基本类似的内径，以及与阀座 602 的外表面 608 基本类似的外径。当和阀座 602 耦接时，保持件 624 及 / 或备用圈 628 和肩部 626 限定了用于容纳密封组件 622 的腔。

[0043] 在所举例子中，密封组件 622 包括密封 630（例如 O 形圈），密封 630 由弹性体材料或者含氟聚合物（例如聚四氟乙烯）构成，其中设置了弹簧 632a 以使密封 630 的侧面 632b 偏向阀座 602 的外表面 608 以及阀体 304 的表面 434。提供防突圈 634（例如硬塑料防突圈），以在流体阀 600 用于温度在约 450 °F 和 600 °F 之间的过程流体时防止密封 630 从阀座 602 和阀体 304 之间突出。在一些示例中，对于温度低于 450 °F 的过程流体，不能使用防突圈 634。如图所示，防突圈 634 设置在备用圈 628 和密封 630 之间，密封 630 设置在防突圈 634 和肩部 626 之间。当阀座 602（及阀箱 314）和阀体 304 耦接时，密封 630 和阀体 304 的表面 434 接合。在其他示例中，密封容纳区域 614 可容纳任何其他适当的密封组件，如密封组件 422（图 3、4A 和 4B）及 / 或密封组件 502（图 5A 和 5B）。

[0044] 示例性阀座 302 和 602 提供了可容纳用于温度在约 -100 °F 或更低和 450 °F 之间的过程流体的第一密封组件（例如密封 422、630）、用于温度在 450 °F 和 600 °F 之间的过程流体的第二密封组件（例如密封 422、630 和防突圈 424、634）和用于温度在约 600 °F 和 1100 °F 或更高之间的过程流体的第三密封组件（例如密封组件 502）的组件式阀座。这样，此处所述的示例性阀座极大降低了例如分别与图 1 和图 2 的流体阀 100 和 200 关联的制造成本与库存成本。因而，此处所述的阀座装置使得不同密封组件可用于相同的阀座 / 阀体结构。

[0045] 虽然描述了某些装置，但是本专利的覆盖范围不限于此。相反，本专利覆盖根据字面意义或者根据等价条件公平地落入所附权利要求范围内的所有装置。

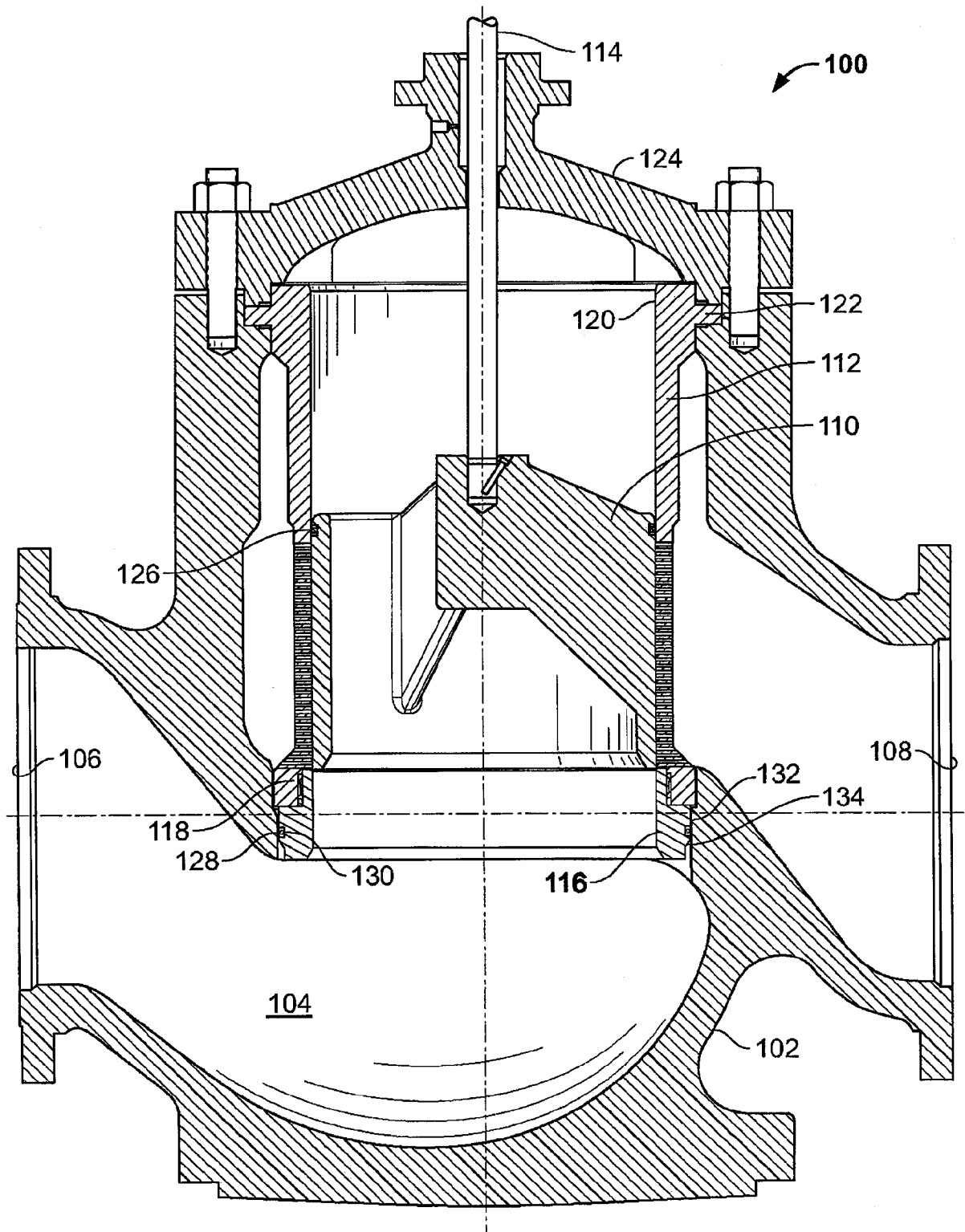


图 1

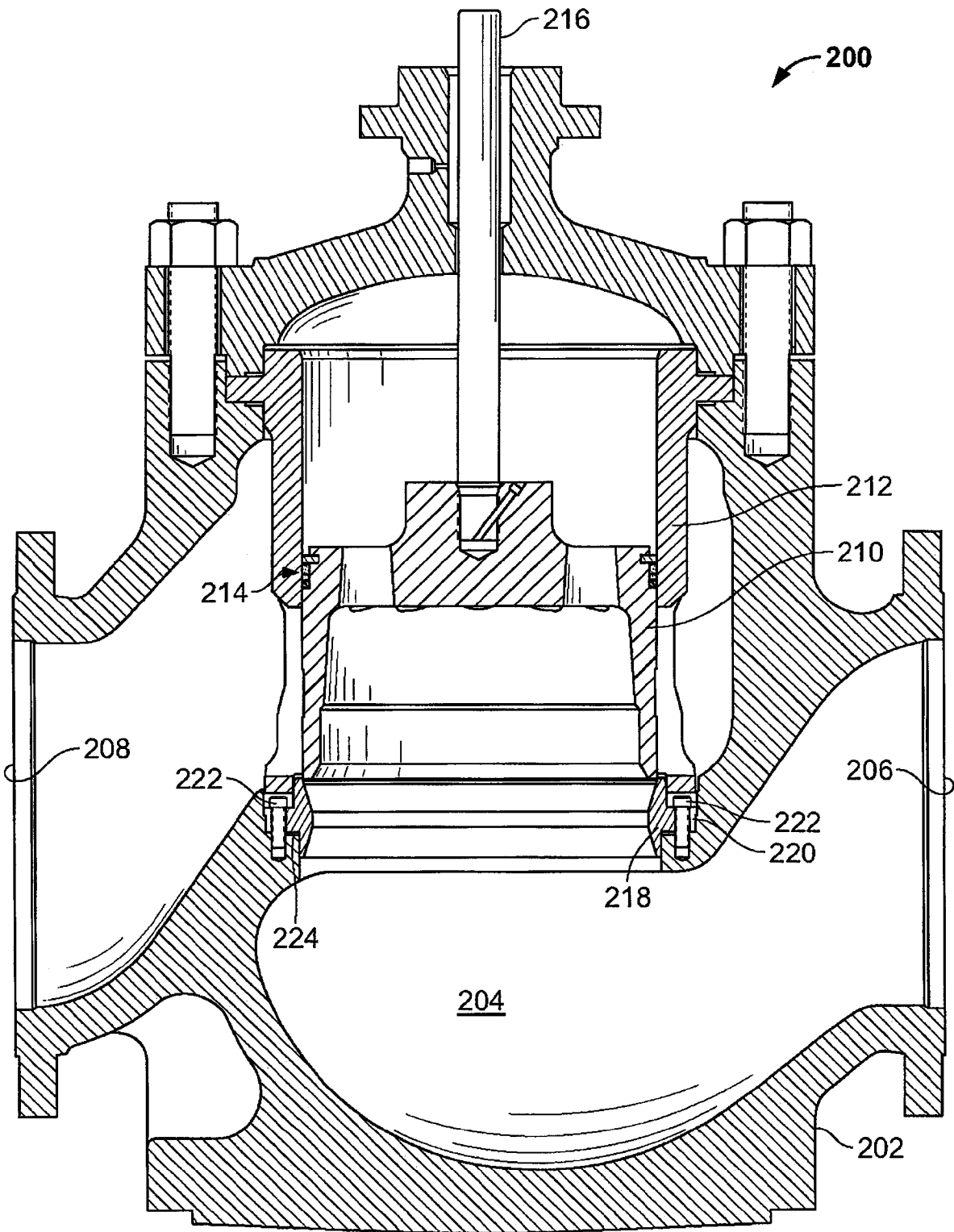


图 2A

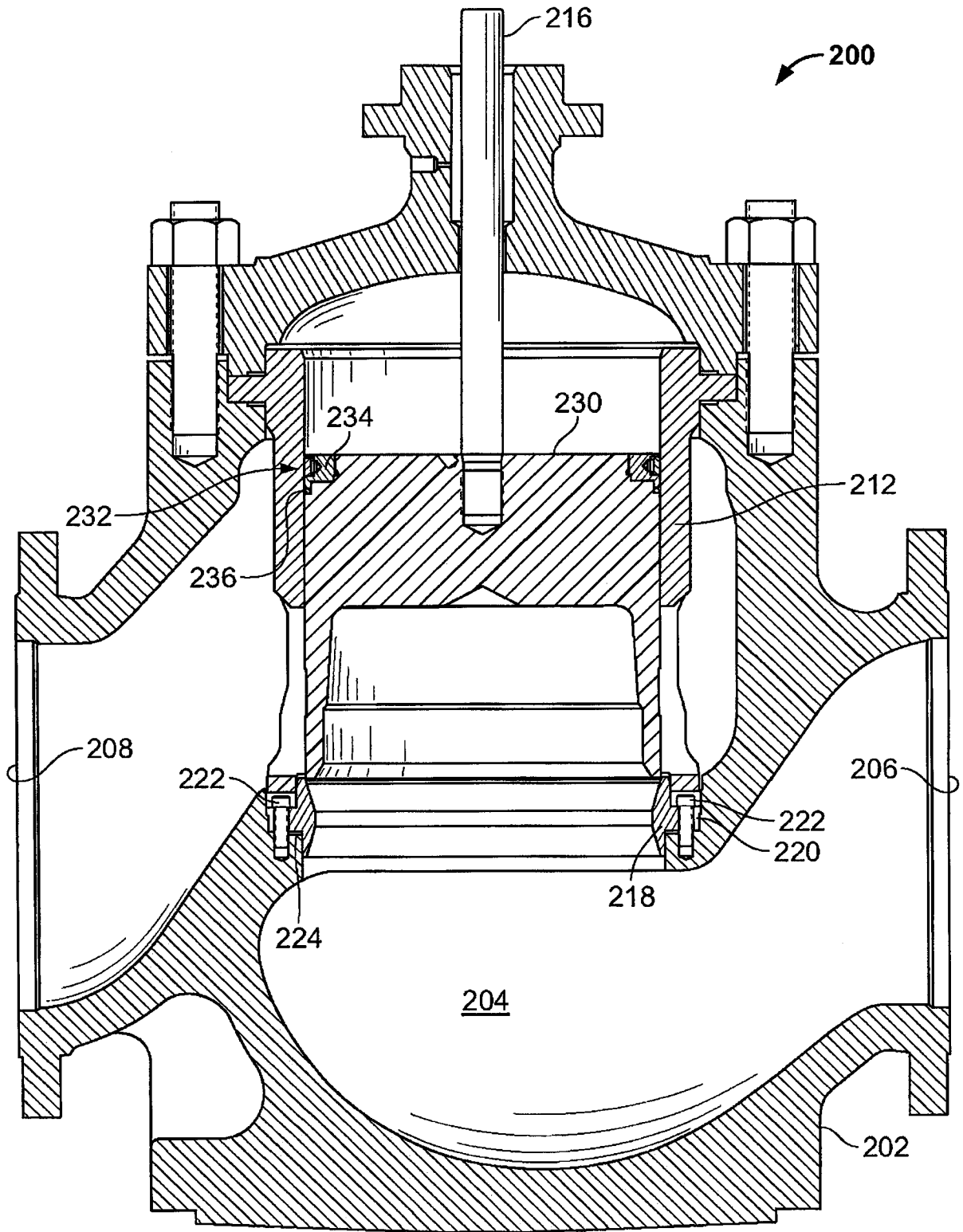


图 2B

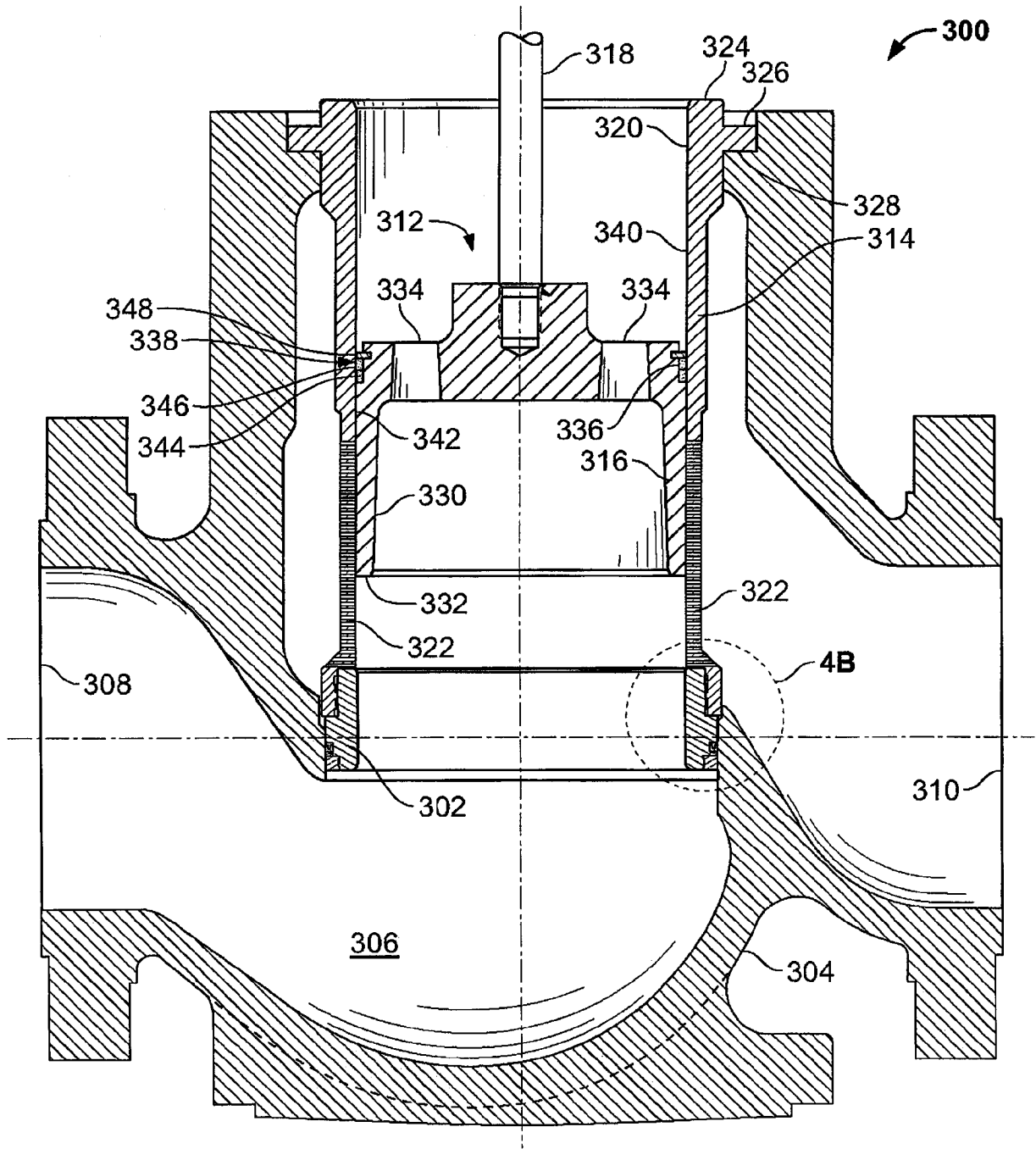


图 3

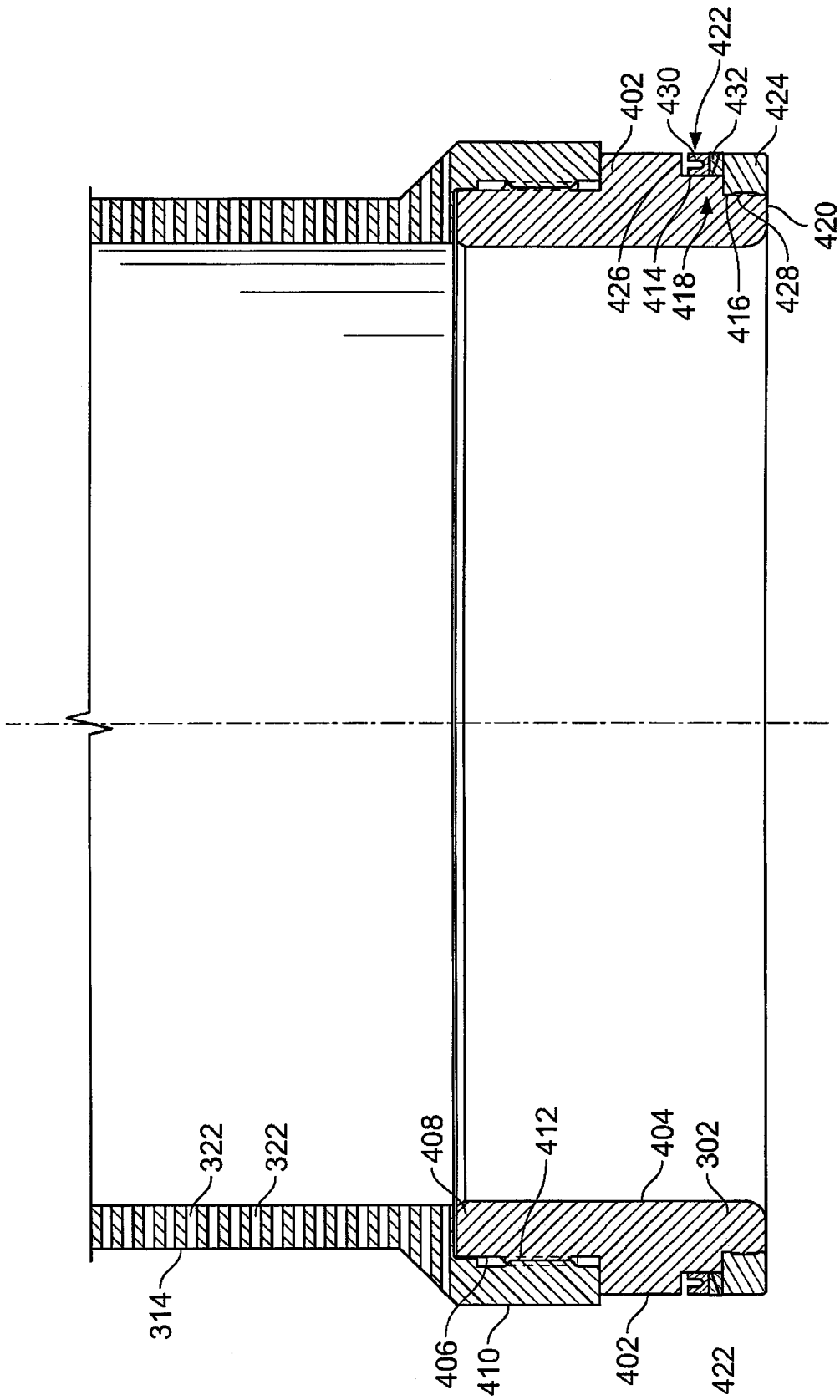


图 4A

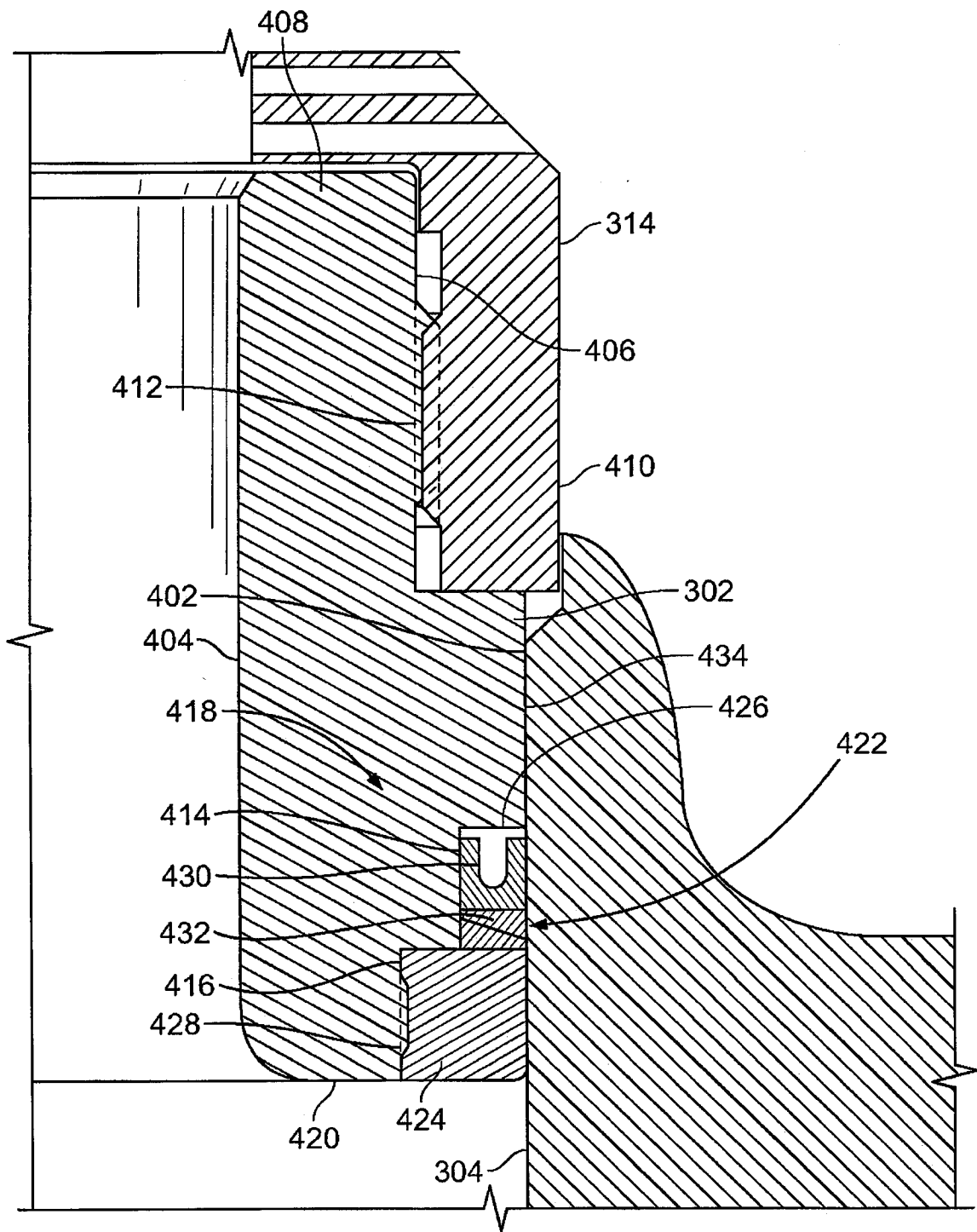


图 4B

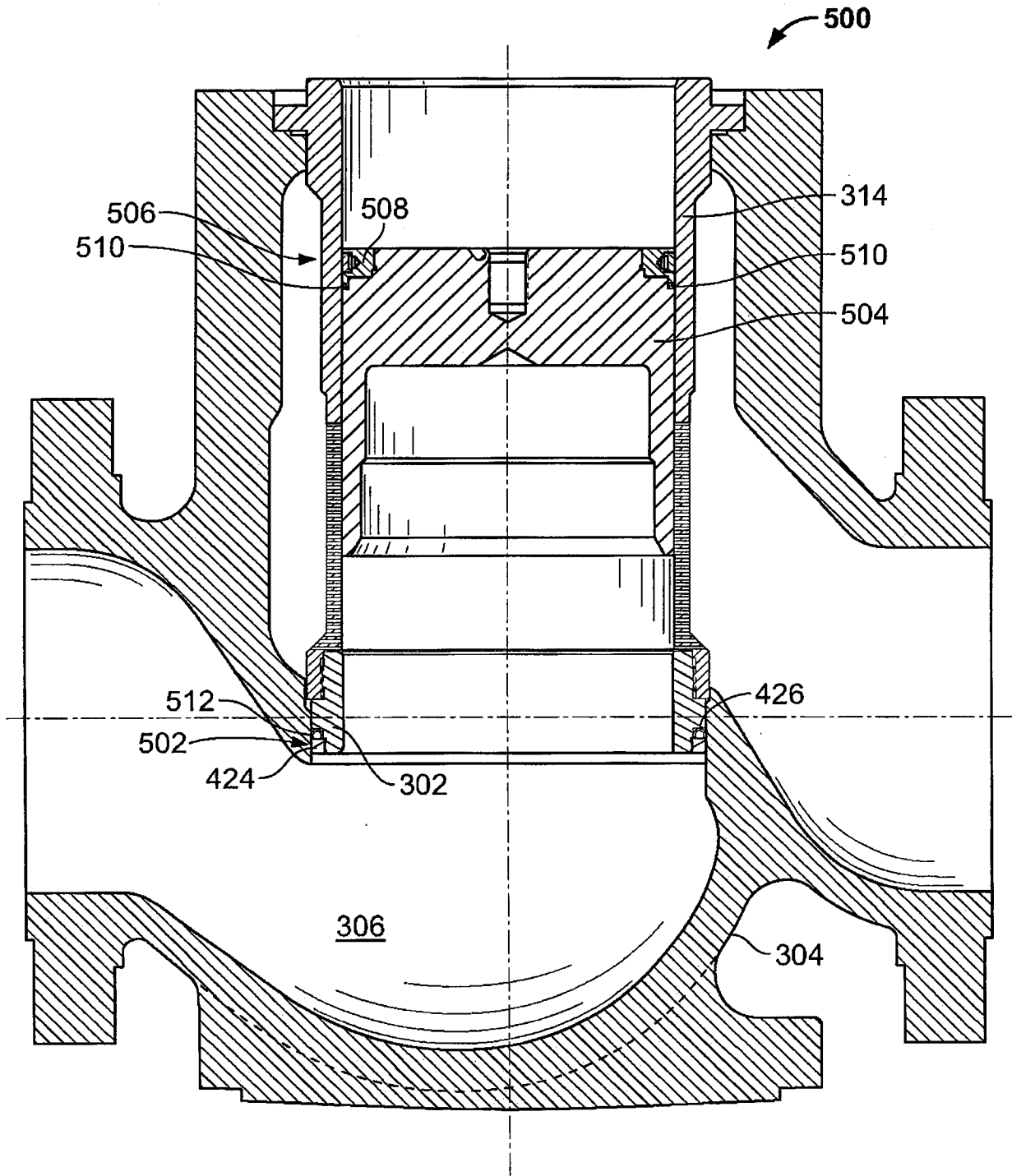


图 5A



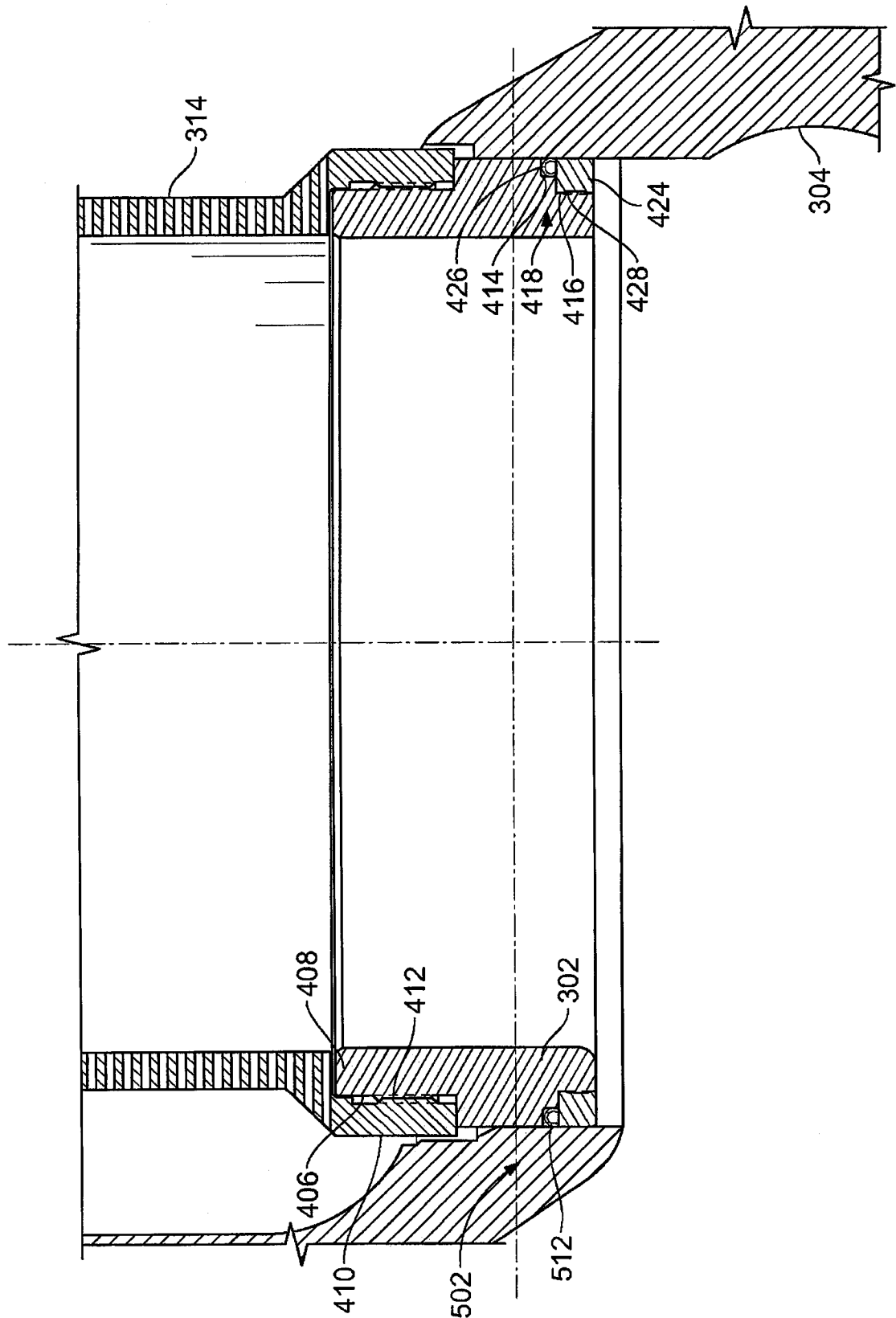


图 5B

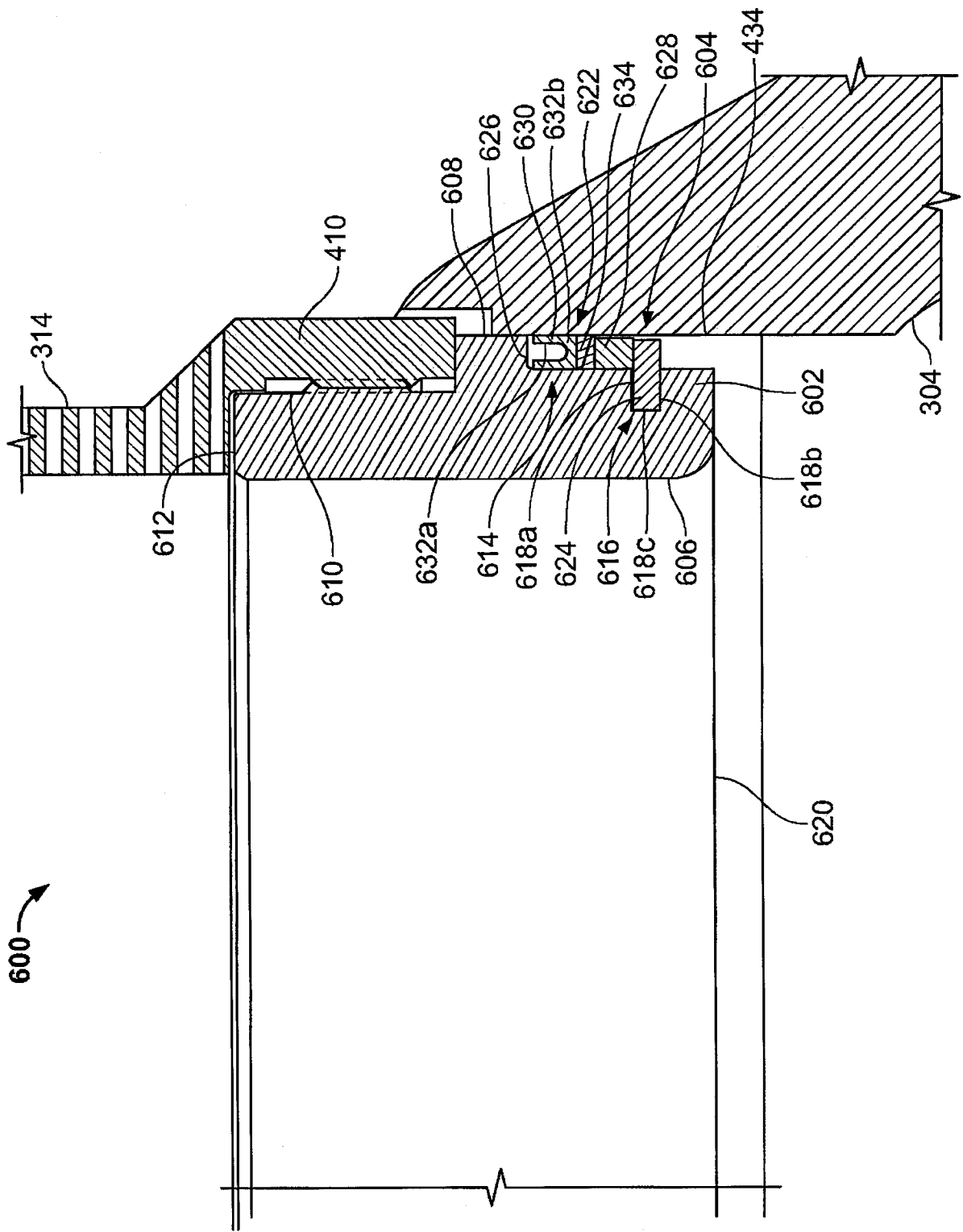


图 6