



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103174860 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201110436124. 0

(22) 申请日 2011. 12. 22

(71) 申请人 浙江三花股份有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县城关镇下  
礼泉村

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 薛晨光 魏晓波

(51) Int. Cl.

F16K 27/00(2006. 01)

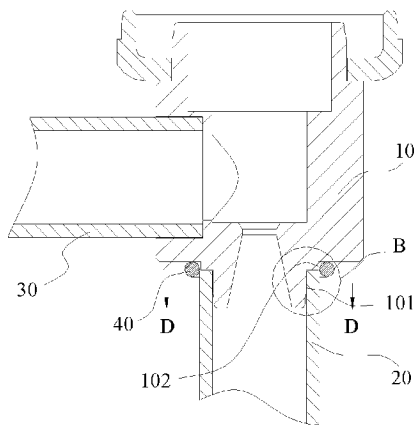
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

## (54) 发明名称

一种接管与阀座的固定结构

## (57) 摘要

本发明公开一种接管与阀座的固定结构,所述阀座沿轴向依次设置有台阶部和配合部,所述接管套装在所述配合部外周,所述台阶部的外周部设置有焊料容纳部,对所述接管和所述阀座实施钎焊后,所述焊料容纳部形成焊料区,且所述焊料区延伸至所述接管与台阶部的接合部。与现有技术相比,本发明的阀座沿轴向依次设置有台阶部和用于与接管配合配合部,并在台阶部的外周部设置有焊料容纳部,从而在针对接管与阀座实施钎焊后,焊料区形成在该焊料容纳部并延伸至所述接管与台阶部的接合部,确保接管与阀座之间焊接强度,进而有效提高生产良品率。



1. 一种接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述阀座沿轴向依次设置有台阶部和配合部,所述接管套装在所述配合部外周,所述台阶部的外周部设置有焊料容纳部,对所述接管和所述阀座实施钎焊后,所述焊料容纳部形成焊料区,且所述焊料区延伸至所述接管与台阶部的接合部。

2. 根据权利要求1所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述台阶部呈圆柱状或朝配合部方向呈逐渐缩小的圆台状。

3. 根据权利要求2所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述台阶部的最小外缘直径小于所述接管的外径。

4. 根据权利要求1所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述的钎焊采用焊环作为焊接材料,所述焊环的截面直径大于所述台阶部的高度且其截面半径小于或等于所述台阶部的高度,或者所述焊环与所述接管的端面外缘相抵。

5. 根据权利要求1所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述接管与配合部之间形成的周向配合面具有周向依次设置的过盈配合部和间隙配合部。

6. 根据权利要求5所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述周向配合面形成于所述配合部的圆柱形外周表面与所述接管上的沿周向依次设置的凸部和凹部之间,或者形成于所述接管的圆柱形内周表面与所述配合部上的沿周向依次设置的凸部和凹部之间,以形成所述过盈配合部和间隙配合部。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述阀座为由阀座本体和分体阀座构成的分体式结构,所述阀座本体插装于所述分体阀座上,所述台阶部形成于所述阀座本体上。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述阀座为由阀座本体和分体阀座构成的分体式结构,所述阀座本体插装于所述分体阀座上,所述台阶部形成于所述阀座本体与分体式阀座之间。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述台阶部外周的所述阀座的端面上,沿所述接管轴向向外延伸形成凸圈,且所述凸圈与所述台阶部之间形成可容置钎焊焊料的焊料容纳部。

10. 根据权利要求7或8所述的接管与阀座的固定结构,其特征在于,所述阀座本体与分体阀座之间形成有第一钎焊间隙,所述接管与所述阀座本体之间形成有第二钎焊间隙,实施钎焊后,所述焊料区同时延伸至所述第一钎焊间隙和所述第二钎焊间隙。

## 一种接管与阀座的固定结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钎焊结构设计技术,具体涉及一种接管与阀座的固定结构。

### 背景技术

[0002] 在制冷技术领域,各类阀门在使用时均需要进行管路连接。多数场合下,阀类产品上需要固设一接管,以通过接管过渡与设备或系统实现连接。

[0003] 现有技术中,上述接管基本都是采用圆柱铜管或钢管,并通过钎焊工艺与阀体固定。焊接时,在接管与阀体的配合部位添加钎料,并该部位进行加温使钎料熔化,熔化后的焊料填充在接管与阀体的配合部位,进而实现两者间的密封连接。

[0004] 请参见图 1,该图示出了现有阀座组件的接管与阀座的钎焊结构示意图。

[0005] 如图所示,阀座 1 与第一接管 2、第二接管 3 采用钎焊连接。其中,与第一接管 2 对应地,阀座 1 上设置有凸起部,第一接管 2 套装在该凸起部上,其内周表面与凸起部实现配合;与第二接管 3 对应地,阀座 1 上设置有安装孔,第二接管 3 插装在该安装孔内,其外周表面与安装孔实现配合。上述阀座组件采用炉焊工艺,一般在放入炉中之前,焊缝部位需要添加焊料,具体请一并参见图 2 和图 3,其中,图 2 是图 1 中阀座组件焊接前的剖面示意图,图 3 是图 2 的 A 部放大图。

[0006] 第一接管 2 与阀座 1 套接部位设置有由圆形焊丝绕制而成的焊环 4,该焊环 4 与阀座 1 水平贴合面的接触部为 41,焊环 4 与第一接管 2 的接触部为 42。温度升高后从微观看,第一接管 2 内径与凸起部外径之间形成间隙  $\alpha$ ,第一接管 2 端面与阀座 1 凸起部台阶面之间形成间隙  $\delta$ 。如图 4 中所示焊接部位焊接后的焊缝形态图。当焊环 4 熔化后,焊料 40' 通过毛细现象焊料填充到上述间隙  $\alpha$  和  $\delta$  中,形成第一接管 2 与阀座 1 之间可靠连接关系。

[0007] 但是,第一接管 2 与阀座 1 之间的钎焊结构受自身结构特点的限制,炉焊后极易出现焊接不良的现象。具体如图 5 所示,即焊料 40' 没有进入焊缝间隙,而是被吸附在第一接管 2 外圆表面。出现上述不良的机理是,上述阀座组件的接管一般采用紫铜,阀座 1 一般采用不锈钢或者黄铜,当温度升高时,导热非常好的第一接管 2 的温度首先达到焊环 4 的熔点,焊环 4 与第一接管 2 接触的部位 42 开始熔化;由于熔融状态的焊料表面张力较大,在表面张力的作用下,后续熔化后的焊料 40' 被吸附到第一接管 2 外圆表面,由此形成图 5 所示的不良焊缝形态。

[0008] 有鉴于此,亟待针对接管与阀座的固定结构进行优化设计,以克服现有技术存在的上述缺陷,在保证两者之间焊接可靠性的基础上,有效提高良品率。

### 发明内容

[0009] 针对上述缺陷,本发明解决的技术问题在于提供一种接管与阀座的固定结构,通过结构优化以确保熔融焊料毛细流入两者之间的焊接缝隙,有效保证了两者之间焊接可靠性。

[0010] 本发明提供了一种接管与阀座的固定结构,所述阀座沿轴向依次设置有台阶部和配合部,所述接管套装在所述配合部外周,所述台阶部的外周部设置有焊料容纳部,对所述接管和所述阀座实施钎焊后,所述焊料容纳部形成焊料区,且所述焊料区延伸至所述接管与台阶部的接合部。

[0011] 优选地,所述台阶部呈圆柱状或朝配合部方向呈逐渐缩小的圆台状。

[0012] 优选地,所述台阶部的最小外缘直径小于所述接管的外径。

[0013] 优选地,所述的钎焊采用焊环作为焊接材料,所述焊环的截面直径大于所述台阶部的高度且其截面半径小于或等于所述台阶部的高度,或者所述焊环与所述接管的端面外缘相抵。

[0014] 优选地,其特征在于,所述接管与配合部之间形成的周向配合面具有周向依次设置的过盈配合部和间隙配合部。

[0015] 优选地,所述周向配合面形成于所述配合部的圆柱形外周表面与所述接管上的沿周向依次设置的凸部和凹部之间,或者形成于所述接管的圆柱形内周表面与所述配合部上的沿周向依次设置的凸部和凹部之间,以形成所述过盈配合部和间隙配合部。

[0016] 优选地,所述阀座为由阀座本体和分体阀座构成的分体式结构,所述阀座本体插装于所述分体阀座上,所述台阶部形成于所述阀座本体上。

[0017] 优选地,所述阀座为由阀座本体和分体阀座构成的分体式结构,所述阀座本体插装于所述分体阀座上,所述台阶部形成于所述阀座本体与分体式阀座之间。

[0018] 优选地,所述台阶部外周的所述阀座的端面上,沿所述接管轴向向外延伸形成凸圈,且所述凸圈与所述台阶部之间形成可容置钎焊焊料的焊料容纳部。

[0019] 优选地,所述阀座本体与分体阀座之间形成有第一钎焊间隙,所述接管与所述阀座本体之间形成有第二钎焊间隙,实施钎焊后,所述焊料区同时延伸至所述第一钎焊间隙和所述第二钎焊间隙。

[0020] 基于现有接管与阀座的固定结构,本发明的阀座沿轴向依次设置有台阶部和配合部,其中配合部用于与接管配合,组装时将接管套装在该配合部上,接管端面与台阶部的端面相对设置;且在台阶部的外周部设置有焊料容纳部,从而在针对接管与阀座实施钎焊后,焊料区形成在该焊料容纳部并延伸至所述接管与台阶部的接合部,确保接管与阀座之间焊接强度。与现有技术相比,本方案可完全规避焊料附着在接管外周表面的不良焊缝形态,大大提高了生产良品率。

[0021] 在本发明的优选方案中,将接管与阀座钎焊部位所形成周向配合面划分为两种配合关系,即,该周向配合面具有周向依次设置的过盈配合部和间隙配合部。其中,过盈配合部用于建立两者之间的焊前定位,使得焊接工序不需要配合夹具工装,适用于大批量生产,可有效控制工艺成本;其中,间隙配合部用于形成钎焊毛细间隙,从而确保钎料有效渗透,为提高焊接质量和焊接强度提供了可靠的保障。

## 附图说明

[0022] 图 1 为现有一种典型阀座组件的接管与阀座的钎焊结构示意图;

[0023] 图 2 是图 1 中阀座组件焊接前的剖面示意图;

[0024] 图 3 是图 2 的 A 部放大图;

- [0025] 图 4 示出了图 3 所示焊接部位焊接后的焊缝形态图；
- [0026] 图 5 示出了图 3 所示焊接部位焊接后出现不良的焊缝形态图；
- [0027] 图 6 是第一实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图；
- [0028] 图 7 是图 6 的 B 部放大图；
- [0029] 图 8 是图 7 中焊接部位焊接后的焊缝形态图；
- [0030] 图 9 是第二实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图；
- [0031] 图 10 是图 9 的 C 部放大图；
- [0032] 图 11 是图 10 中焊接部位焊接后的焊缝形态图；
- [0033] 图 12 是第三实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图；
- [0034] 图 13 是第四实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图；
- [0035] 图 14 是图 6 的 D-D 剖面图；
- [0036] 图 15 是图 6 中所示接管的轴测示意图。
- [0037] 图 6- 图 15 中：
- [0038] 阀座 10、阀座 10'、阀座本体 10a、阀座本体 10a'、分体阀座 10b、分体阀座 10b'、台阶部 101、台阶部 101'、配合部 102、凸圈 103、接管 20、端面外缘 201、凸部 202、凹部 203、接管 30、焊料 40、焊料区 40'。

### 具体实施方式

[0039] 本发明的核心是提供一种接管与阀座的固定结构，该结构中 与接管连接配合部的阀座进行优化设计，以确保熔融焊料毛细流入两者之间的焊接缝隙，有效提高两者之间的焊缝良品率。

[0040] 下面结合说明书附图具体说明四个优选实施例。本文中各实施例中相同的部件或者结构均采用相同的附图标记进行指代，以便于理解各实施例之间相同的构成及连接关系。

[0041] 请参见图 6、图 7 和图 8，其中，图 6 是第一实施例所述接管与阀座的固定结构示意图，图 7 是图 6 的 B 部放大图，图 8 是图 7 中焊接部位焊接后的焊缝形态图。

[0042] 如图所示，阀座 10 上连接有两个接管：竖向设置的接管 20 和横向设置的接管 30，两接管均采用钎焊工艺与阀座 10 密封连接。不失一般性，本文将以竖向设置的接管 20 与阀座 10 之间的钎焊结构进行详细说明。

[0043] 本实施例中，接管 20 套装于阀座 10 上。如图 6 所示，阀座 10 上沿轴向依次设置有台阶部 101 和配合部 102，在台阶部 101 的外周部设置有焊料容纳部，接管 20 套装于该配合部 102 的外周；结合图 7 所示，接管 20 的端面与台阶部 101 的端面相对设置，且两端面之间形成大致呈圆环状的焊料填充间隙  $\delta$ ，接管 20 内周表面与配合部 102 外周表面之间形成柱面状的焊料填充间隙  $\alpha$ 。钎焊预准备时可将焊料 40 置于焊料容纳部，对接管 20 和阀座 10 实施钎焊后，焊料区 40' 形成于该焊料容纳部，同时，该焊料区 40' 延伸至接管 20 与台阶部 101 的接合部，即，接管 20 端面与台阶部 101 端面之间的焊料填充间隙  $\delta$ ，并可以进一步毛细流入接管 20 内周表面与配合部 102 外周表面之间的焊料填充间隙  $\alpha$ 。具体如图 8 所示，接管 20 与阀座 10 之间黑色填涂区域表示钎料填充体。

[0044] 本方案钎焊焊接材料的选择可以根据具体工艺条件来确定。例如，可以采用焊丝

围合在台阶部 101 外周的焊料容纳部,也可以选用尺寸适配的焊环套装在台阶部 101 外周的焊料容纳部。图 6 和图 7 中所示标记 40 即为焊环的截面形状,应当理解,钎焊焊接材料并不构成对本申请请求保护技术方案的限制。

[0045] 当然,对于采用焊环作为焊接材料的工艺来说,为确保其焊缝质量,可以针对焊环的截面与台阶部的高度之间的尺寸关系作进一步限定。如图 7 所示,套装在台阶部 101 外侧的焊环(40)与阀座 10 的端面相抵于 41 处,其截面直径大于台阶部 101 的高度且其截面半径小于或等于台阶部 101 的高度,以使得熔融焊料可靠地流入接管 20 端面与台阶部 101 端面之间的焊料填充间隙  $\delta$ ,进而毛细流入接管 20 内周表面与配合部 102 外周表面之间的焊料填充间隙  $\alpha$ 。另外,焊环(40)也可以在预处理时与接管 20 的端面外缘 201 相抵,如此设置,焊环与接管 20 的接触部非常接近接管 20 的端面,即非常接近微小间隙  $\delta$ 。由于升温过程中阀座组件的接管 20 优先达到焊环熔点温度,焊环熔化后焊料很容易顺着上述微小间隙  $\delta$ ,在毛细作用力下渗透到间隙  $\alpha$  中。

[0046] 此外,本实施例中的台阶部 101 为圆柱状,其外径可略小于接管 20 套接部的外径。采用该优选结构,套装于焊料容纳部的焊环 40 会卡装在台阶部 101 的外周,同时由于其外径略小于接管 20 的外径,使得端面间隙  $\delta$  的外缘最大限度的接近焊环 40,确保熔融焊料的毛细渗透。显然,该方案为最优方案。当然,将圆柱状的台阶部 101 外径设计为略大于接管 20 套接部的外径,也可以起到引导熔融状态的焊料渗透至上述微小间隙  $\delta$  之中。

[0047] 实际上,阀座 10 上台阶部 101 的形状不局限于圆柱状。请参见图 9 和图 10,其中,图 9 是第二实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图,图 10 是图 9 的 C 部放大图。

[0048] 本实施例的主体结构与第一实施例大致相同,不同之处在于台阶部 101' 为朝配合部方向呈逐渐缩小的圆台状。为便于理解两方案之间的关系,相同功能的部件及结构采用了相同的标记进行标示。

[0049] 相比之下,该圆台状台阶部 101' 的外周表面可在钎焊过程中将熔融焊料更准确地引导至端面间隙  $\delta$  的外缘,从而引导熔融状态的焊料渗透至上述微小间隙  $\delta$  之中,结构合理、可靠,具有较好的焊接质量。另外,该圆台状台阶部 101' 的最小外缘的直径小于接管 20 套接部的外径,也可以使得套装于焊料容纳部的焊环 40 会卡装在台阶部 101' 的外周;显然,圆台状台阶部 101' 的最小外缘的直径与接管 20 套接部的外径之差越小,同样可以使得端面间隙  $\delta$  的外缘最大限度的接近焊环 40,具有较好的焊接工艺性。

[0050] 此外,本方案中进一步作了焊接工艺结构的改进。如图所示,台阶部 101' 外周的阀座 10 的端面上设置有凸圈 103,该阀座 10 端面上的凸圈 103 沿接管 20 的轴向向外延伸,且可容置钎焊焊料的焊料容纳部形成在凸圈 103 与台阶部 101' 之间,以防止熔融焊料流到凸圈 103 以外的位置,从而有效避免焊接流失对焊接质量的影响。具体请参见图 11,该图示出了本实施例所示焊接部位焊接后的焊缝形态。

[0051] 可以理解的是,本方案中用于防止熔融焊接流失的凸圈结构同样适用于第一实施例。

[0052] 在以上两个实施例所述的接管与阀座固定结构中,阀座为一体式加工制成。显然地,本发明的核心设计同样适用于分体式阀座,以进一步兼具分体式阀座的良好工艺性。

[0053] 请参见图 12,该图是第三实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图。

[0054] 如图所示, 阀座 10' 为由阀座本体 10a 和分体阀座 10b 构成的分体式结构, 其中的阀座本体 10a 插装于分体阀座 10b 上, 台阶部 101 和配合部 102 沿轴向依次设置在阀座本体 10a, 即, 台阶部 101 形成于阀座本体 10a 上。

[0055] 与第一实施例相比, 本实施例所述接管 20 与阀座 10 的钎焊结构具有两条钎焊间隙。其中, 阀座本体 10a 与分体阀座 10b 之间形成有第一钎焊间隙  $\gamma$ , 以实现分体式阀座的钎焊固定; 接管 20 与阀座本体 10a 之间形成有第二钎焊间隙, 该第二钎焊间隙由间隙  $\delta$  和间隙  $\alpha$  构成, 以实现接管 20 与阀座 10 之间的钎焊固定。实施钎焊后, 焊料区 40' 同时延伸至前述第一钎焊间隙和所述第二钎焊间隙。

[0056] 请参见图 13, 该图是第四实施例所述阀座组件的接管与阀座的固定结构示意图。

[0057] 本方案与第三实施例所述方案的阀座均为分体式结构, 阀座本体 10a' 插装于分体阀座 10b' 上, 区别在于本方案的台阶部 101 形成于阀座本体 10a' 与分体式阀座 10b' 之间。同样地, 本实施例所述接管 20 与阀座 10 的钎焊结构具有两条钎焊间隙。其中, 阀座本体 10a' 与分体阀座 10b' 之间形成有第一钎焊间隙  $\gamma'$ , 以实现分体式阀座 10 的钎焊固定; 接管 20 与阀座本体 10a 之间形成有第二钎焊间隙, 该第二钎焊间隙由间隙  $\delta$  和间隙  $\alpha$  构成, 以实现接管 20 与阀座 10 之间的钎焊固定。

[0058] 基于前述四个实施例, 在保证两者之间焊接可靠性的基础上, 可以针对接管与阀座的配合部之间的周向配合面作进一步的优化设计, 以便于在钎焊前的接管与阀座之间形成有效定位。请一并参见图 14 和图 15, 其中, 图 14 是图 6 的 D-D 剖面图; 图 15 是图 6 中所示接管的轴测示意图。

[0059] 如图 14 所示, 接管 20 上端的管壁成型为近六边形状, 套装于阀座 10 的配合部 102 上后, 近六边形的接管 20 内周表面的六个边处为凸部 202, 该凸部 202 与阀座 10 配合部 102 的外周表面形成过盈配合部, 以完成两者焊接前的预定位; 近六边形的接管 20 内周表面的六个角处为凹部 203, 该凹部 203 与阀座 10 配合部 102 的外周表面形成间隙配合部, 进而形成良好的钎焊毛细间隙  $\alpha$ 。

[0060] 如图 15 所示, 接管 20 上端可以采用扩口工艺成型, 实际操作时, 只要控制好接管扩口模外壁的尺寸, 即可有效接管 20 外周表面上的凸部 202 和凹部 203 的成型精度, 进而获得接管 20 与阀座 10 配合部 102 之间径向稳定过盈量和间隙量。接管 20 上端扩口成型后, 通过一定的压力将接管 20 压配到阀座 10 下端的配合部 102 外周, 由于接管 20 内周表面上的凸部 202 与阀座 10 上配合部 102 外周表面过盈配合, 使得接管 20 不会在运输和周转的过程中出现松动或脱落, 这样, 阀座 10 与接管 20 在焊接时不需要特别的工装对接管进行定位。接管 10 内周表面上的凹部 203 与阀座 10 上配合部 102 的外周表面为间隙配合, 焊接时熔化的钎料很容易通过毛细作用填充到上述间隙之中。

[0061] 另外, 基于该构思也可以作结构改变, 即周向配合面形成于接管 20 的圆柱形内周表面与配合部 102 上的沿周向依次设置的凸部和凹部之间。

[0062] 本文仅针对第一实施例中接管与阀座钎焊部位所形成周向配合面的两种配合关系进行了详细说明, 以简化附图。需要说明的是, 该配合关系同样适用于前述第二、第三和第四实施例的接管与阀座配合部。

[0063] 以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应

视为本发明的保护范围。



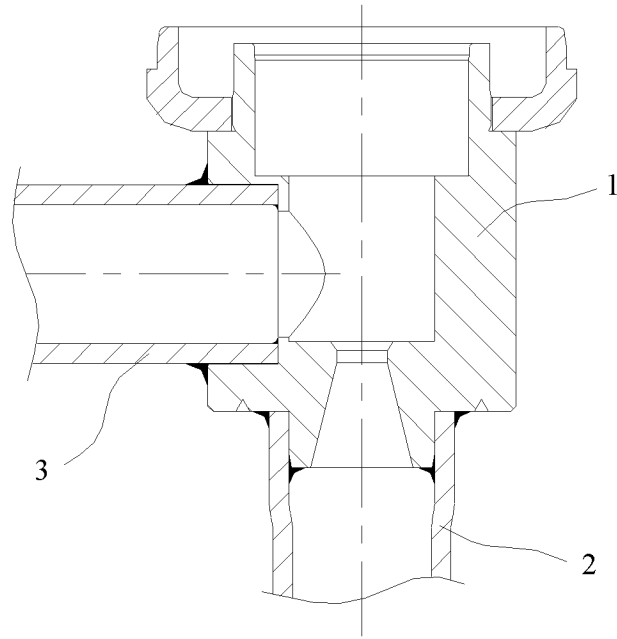


图 1

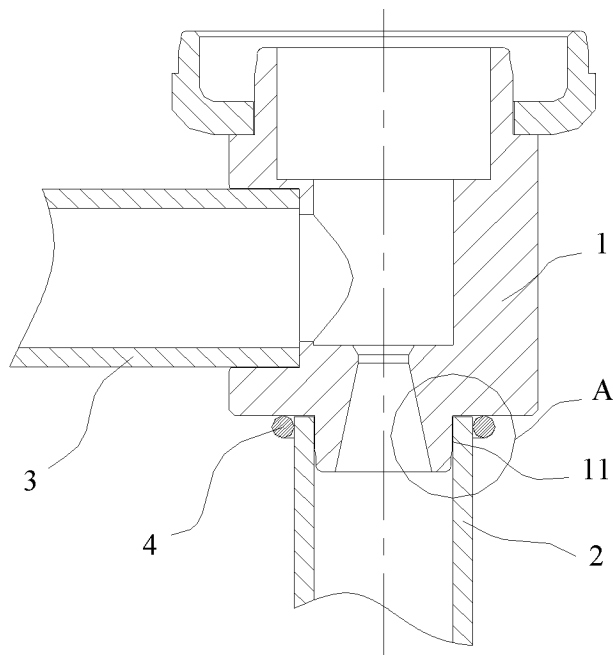


图 2

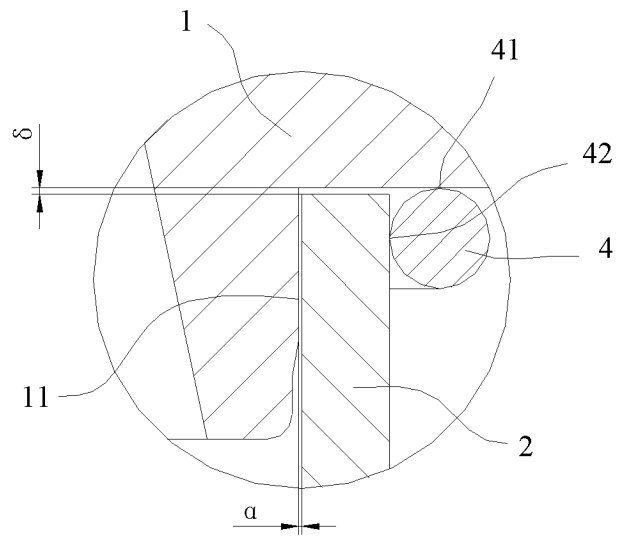


图 3

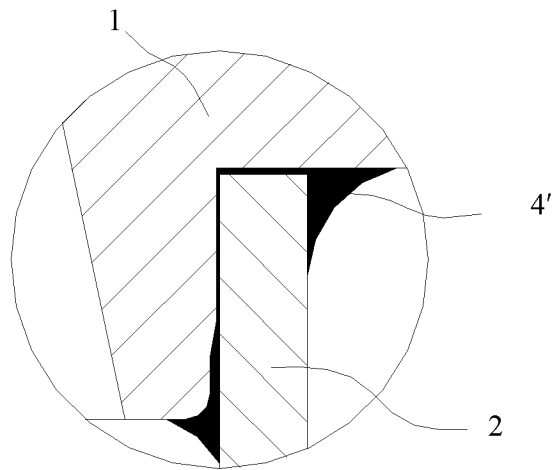


图 4

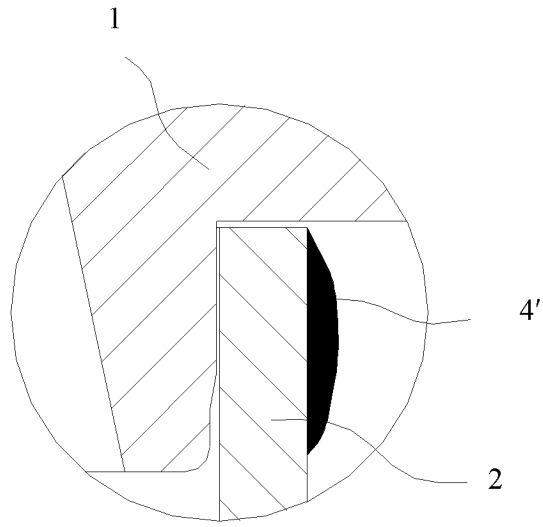


图 5

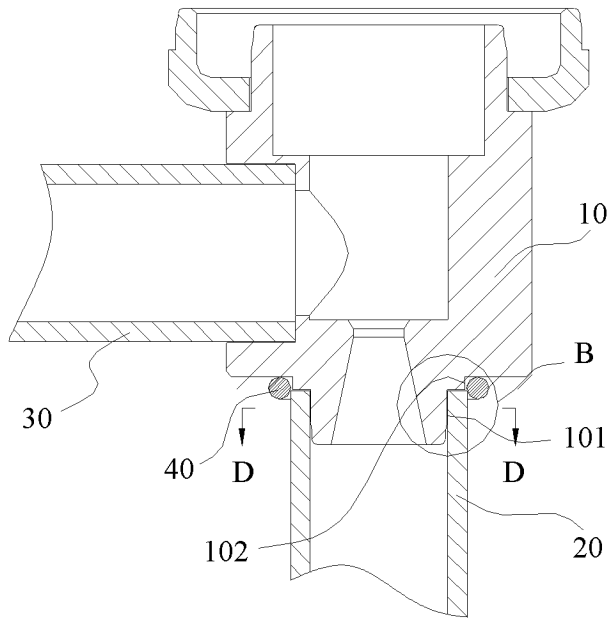


图 6

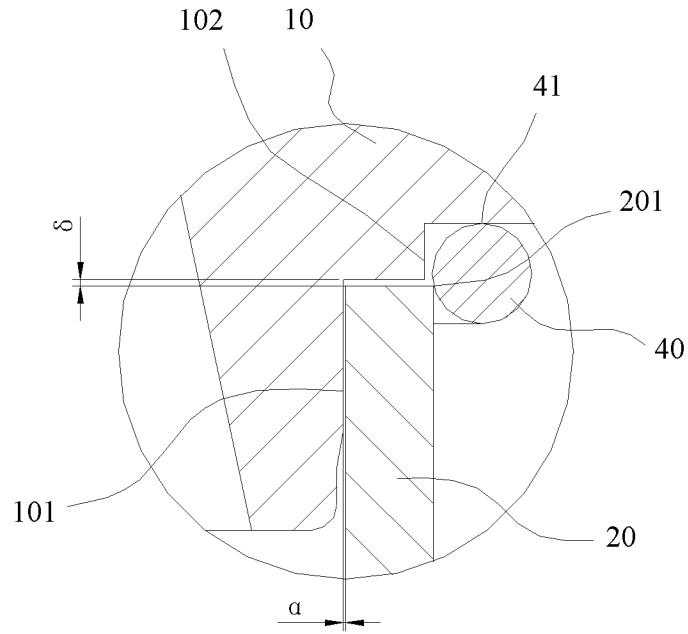


图 7

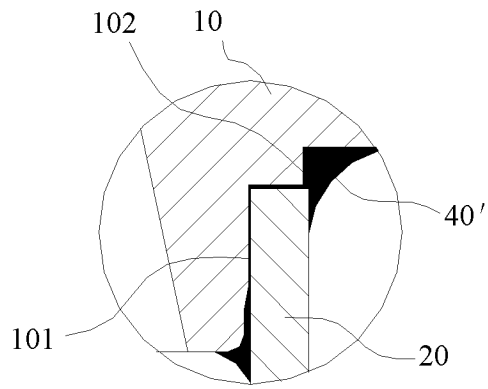


图 8

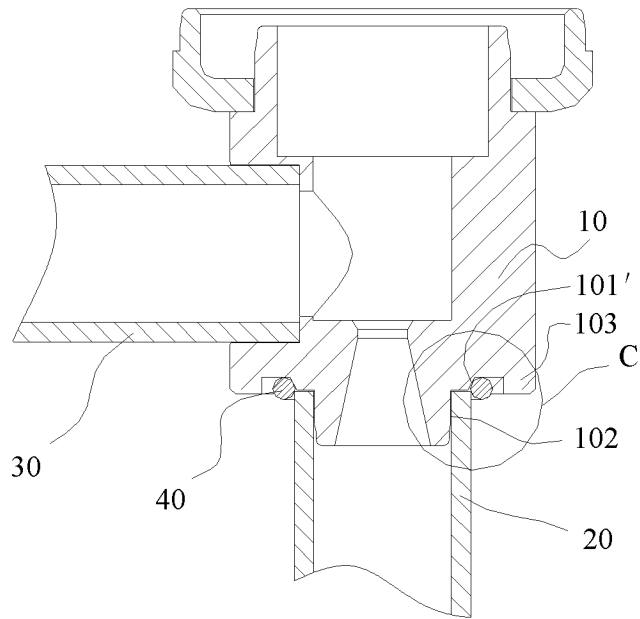


图 9

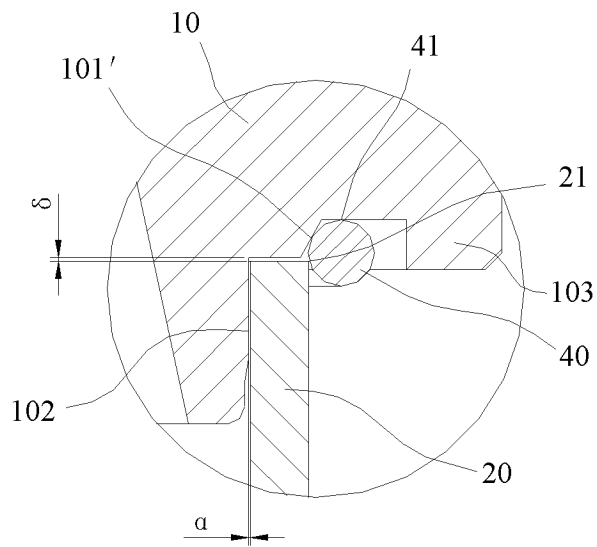


图 10

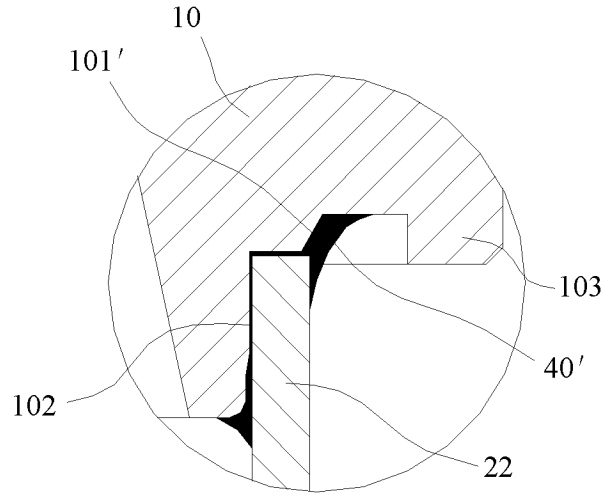


图 11

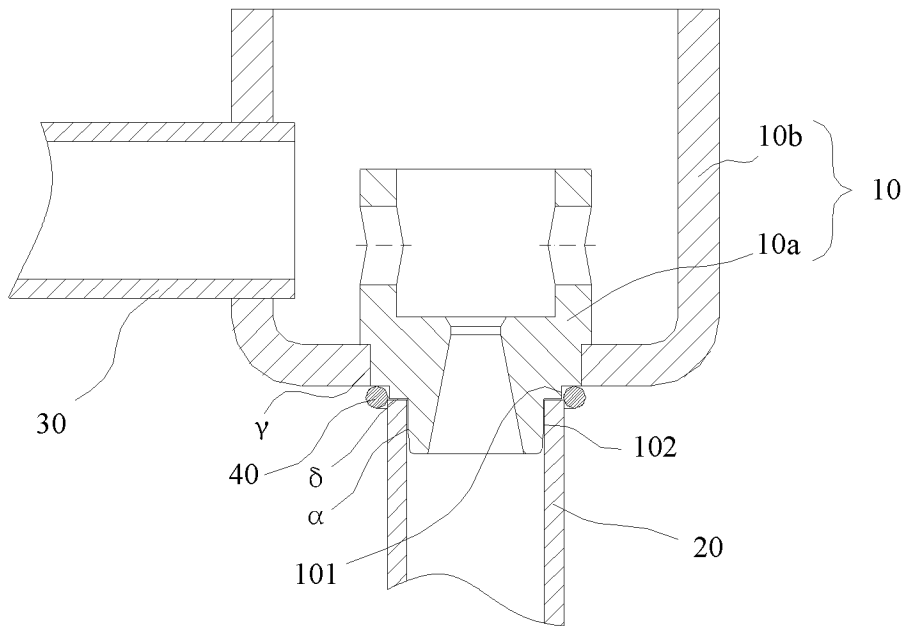


图 12

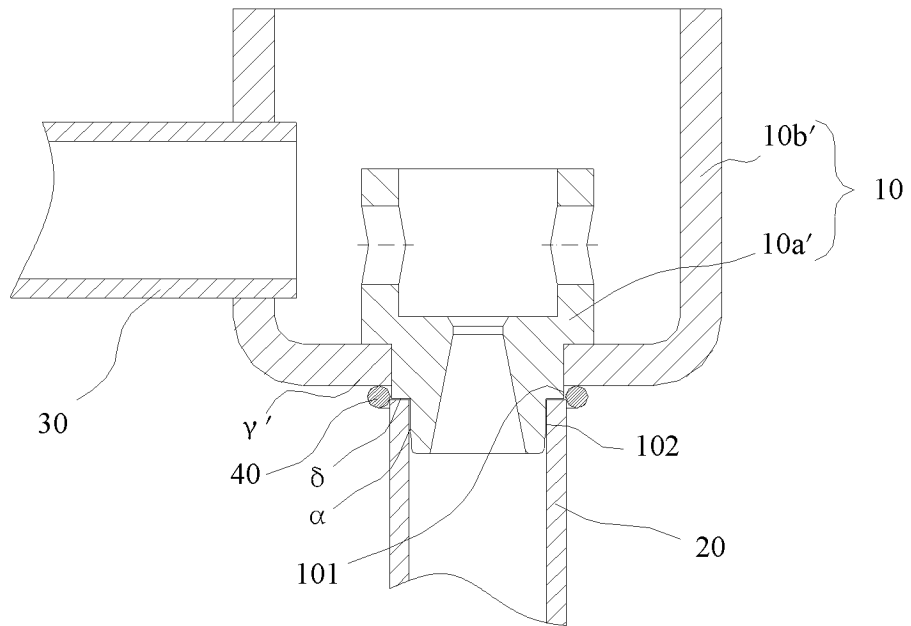


图 13

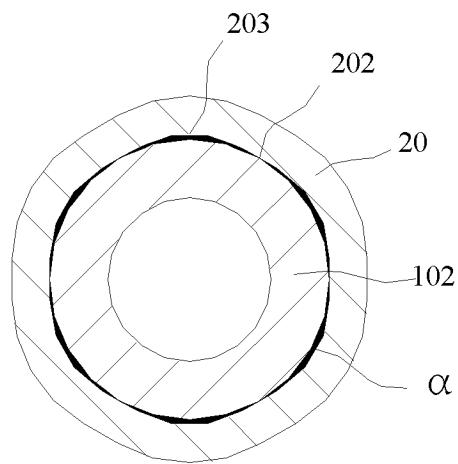


图 14

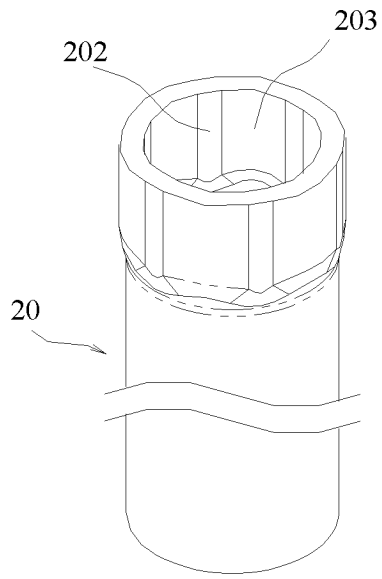


图 15