



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205896502 U

(45)授权公告日 2017. 01. 18

(21)申请号 201620179736.4

(22)申请日 2016.03.09

(73)专利权人 史陶比尔(杭州)精密机械电子有
限公司

地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发
区白杨街道围垦街123号

(72)发明人 吴越明

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 姚冠扬

(51)Int.Cl.

F16L 29/04(2006.01)

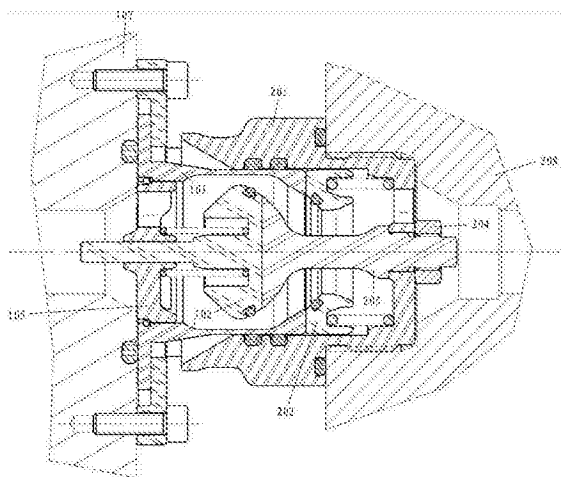
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

可盲插的流体连接元件

(57)摘要

本实用新型涉及一种可盲插的流体连接元件,包括公端连接元件(100)和母端连接元件(200),当所述公端连接元件(100)与所述母端连接元件(200)进行盲插连接时,所述公端主体(101)可受到所述母端主体(201)的引导进行移动,从而对准所述母端主体(201)并进入所述母端主体(201)的内部,使得所述母端顶杆(205)接触并顶靠所述公端阀体(102),由此使所述公端阀体(102)在所述公端主体(101)的内部沿着所述公端主体(101)的轴向移动,从而实现流体连通。



1. 一种可盲插的流体连接元件,包括公端连接元件(100)和母端连接元件(200),所述公端连接元件(100)可连接至所述母端连接元件(200),其特征在于,

所述公端连接元件(100)具有公端主体(101)、公端阀体(102)、公端阀体弹簧(103)、固定环(104)和中央部件(105),所述公端主体(101)的内部采用中空结构,所述公端阀体(102)容纳在所述公端主体(101)的内部,所述中央部件(105)套装至所述公端阀体(102)被保持在所述公端主体(101)内部,所述中央部件(105)通过所述公端阀体弹簧(103)连接至所述公端阀体(102),使得在所述公端连接元件(100)未连接至所述母端连接元件(200)的断开状态下,所述公端阀体(102)紧密地配合所述公端主体(101),所述固定环(104)保持所述公端主体(101)使得所述公端主体(101)可沿与所述公端主体(101)的轴向方向相垂直的纵向方向相对于所述固定环(104)移动;

所述母端连接元件(200)具有母端主体(201)、母端阀体(202)、母端阀体弹簧(203)、锁定螺母(204)和母端顶杆(205),所述母端主体(201)的内部采用中空结构,所述母端顶杆(205)容纳在所述母端主体(201)的内部,所述母端顶杆(205)的固定端通过所述锁定螺母(204)固定至所述母端主体(201),所述母端阀体(202)套装至所述母端顶杆(205)并且通过所述母端阀体弹簧(203)连接至所述母端主体(201),使得在所述断开状态下,所述母端阀体(202)紧密地配合所述母端顶杆(205)和所述母端主体(201);

当所述公端连接元件(100)与所述母端连接元件(200)进行盲插连接时,所述公端主体(101)可受到所述母端主体(201)的引导相对于所述固定环(104)进行移动,从而对准所述母端主体(201)并进入所述母端主体(201)的内部,使得所述母端顶杆(205)接触并顶靠所述公端阀体(102)并且所述公端主体(101)接触并顶靠所述母端阀体(202),由此使所述公端阀体(102)在所述公端主体(101)的内部沿着所述公端主体(101)的轴向移动并且使所述母端阀体(202)在所述母端主体(201)的内部沿着所述母端主体(201)的轴向移动,从而实现流体连通。

2. 根据权利要求1所述的流体连接元件,其特征在于,所述公端主体(101)包括凸缘(1011)和延伸部分(1012),所述凸缘(1011)与所述延伸部分(1012)之间形成直角,所述凸缘(1011)容纳在所述固定环(104)的内部空间中,从而通过所述凸缘(1011)的移动来带动所述公端主体(101)的移动。

3. 根据权利要求2所述的流体连接元件,其特征在于,所述公端阀体(102)具有阀体外端(1021)和阀体延伸部(1022),所述阀体延伸部(1022)沿所述公端阀体(102)的轴向方向从所述阀体外端(1021)延伸出来,并且可滑动地容纳在所述中央部件(105)的内部凹槽中。

4. 根据权利要求2所述的流体连接元件,其特征在于,所述公端主体(101)的所述延伸部分(1012)的外端具有相对于所述公端主体(101)的轴向方向倾斜的内壁倾斜表面。

5. 根据权利要求4所述的流体连接元件,其特征在于,所述公端阀体(102)的内壁倾斜表面与所述阀体外端(1021)的外壁倾斜表面相配合。

6. 根据权利要求5所述的流体连接元件,其特征在于,所述内壁倾斜表面与所述外壁倾斜表面之间形成有密封环。

7. 根据权利要求2所述的流体连接元件,其特征在于,所述固定环(104)借助固定装置(106)固定至第一板(107),由此所述凸缘(1011)夹置在所述第一板(107)和所述固定环(104)的下表面之间。

8. 根据权利要求7所述的流体连接元件,其特征在于,所述凸缘(1011)与所述第一板(107)之间设置有密封环。

9. 根据权利要求4所述的流体连接元件,其特征在于,所述中央部件(105)具有三条通道以供液体流过。

10. 根据权利要求1的流体连接元件,其特征在于,所述母端主体(201)的外端设置有锥状嘴部。

11. 根据权利要求10所述的流体连接元件,其特征在于,所述锁定螺母(204)将所述母端顶杆(205)的固定端固定至所述母端主体(201)的内端底部。

12. 根据权利要求10所述的流体连接元件,其特征在于,所述母端主体(201)的内端底部设置有三条通道。

13. 根据权利要求10所述的流体连接元件,其特征在于,所述母端顶杆(205)的外端具有相对于所述母端主体(201)的轴向方向倾斜的外壁倾斜表面,所述母端阀体(202)具有相对于所述母端主体(201)的轴向方向倾斜的内壁倾斜表面,在所述断开状态下,所述外壁倾斜表面与所述内壁倾斜表面彼此紧密地配合。

14. 根据权利要求10所述的流体连接元件,其特征在于,所述母端主体(201)的内壁上,在所述母端阀体(202)的外端的朝向外侧,设置有密封环容纳槽(206),第一密封环设置在所述密封环容纳槽(206)中。

15. 根据权利要求10所述的流体连接元件,其特征在于,所述母端主体(201)的内壁上,在所述母端阀体(202)的外端的朝向内侧,设置有密封环容纳槽(207),第二密封环设置在所述密封环容纳槽(207)中,并确保在断开状态下所述母端阀体(202)与所述母端主体(201)之间的密封。

16. 根据权利要求1所述的流体连接元件,其特征在于,所述母端顶杆(205)包括内部顶杆(2051)、外部顶杆(2052)、释放套筒(2053)和释放弹簧(2054),所述外部顶杆(2052)套装至所述内部顶杆(2051),使得所述内部顶杆(2051)相对于所述外部顶杆(2052)是可活动的,所述外部顶杆(2052)经由所述锁定螺母(204)固定至所述母端主体(201),所述释放套筒(2053)套装至所述内部顶杆(2051)的内端,所述释放套筒(2053)通过所述释放弹簧(2054)连接至所述锁定螺母(204)。

17. 根据权利要求16所述的流体连接元件,其特征在于,在断开状态,在第一流体压力下,所述释放弹簧(2054)经由所述释放阀体(2053)对所述内部顶杆(2051)产生推力,使得所述内部顶杆(2051)的外端与所述外部顶杆(2052)的外端彼此接触,并且所述内部顶杆(2051)紧密地接触所述母端阀体(202)。

18. 根据权利要求17所述的流体连接元件,其特征在于,在断开状态,在高于所述第一流体压力的第二流体压力下,所述释放弹簧(2054)收缩,由此所述内部顶杆(2051)朝向所述母端柱体(201)的外部移动,从而从所述外部顶杆(2052)的外端和所述母端阀体(202)分离开。

19. 根据权利要求7所述的流体连接元件,其特征在于,两个或两个以上的公端流体元件(100)设置于所述第一板(107),从而实现两个或两个以上的公端流体元件(100)同时与两个或两个以上的母端流体元件(200)连接,以实现流体连通。

20. 根据前述权利要求任一项所述的流体连接元件,其特征在于,两个或两个以上的母

端流体元件(200)同时设置在第二板(208)中,冷却回路在所述第二板(208)内部在一对母端流体元件(200)之间延伸。

可盲插的流体连接元件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种流体连接元件,尤其涉及一种用于机架系统的可盲插的流体连接元件。

背景技术

[0002] 机架系统适于将冷却板中的电子冷却回路与冷却剂流体供给和排放口进行连接。冷却板在冷却线路的端部具有两个流体连接元件,这些流体连接元件必须连接至固定在辅助板上的两个辅助流体连接元件。

[0003] 机架系统的连接件应当补偿每个连接件的两个元件之间的错误对准,从而实现盲插连接。目前常用的方式是仅仅通过移动的方式将一个流体连接元件与辅助流体连接元件对齐。但是这种流体连接元件通常并不是固定至一个板,而是应当改善为适配于机架系统,即,允许快速的阀体打开并且容易地组装至该板。

[0004] 因此,需要使得机架系统的连接件尽可能快速地对准并且方便地进行调整。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种解决上述问题的流体连接元件。本实用新型的流体连接元件可以实现盲插。

[0006] 根据本实用新型的一个方面,提供一种可盲插的流体连接元件,包括公端连接元件和母端连接元件,公端连接元件可连接至母端连接元件。公端连接元件具有公端主体、公端阀体、公端阀体弹簧、固定环和中央部件。公端主体的内部采用中空结构,公端阀体容纳在公端主体的内部。中央部件套装至公端阀体被保持在公端主体内部,中央部件通过公端阀体弹簧连接至公端阀体,使得在公端连接元件未连接至母端连接元件的断开状态下,公端阀体紧密地配合公端主体,固定环保持公端主体使得公端主体可沿与公端主体的轴向方向相垂直的纵向方向相对于固定环移动。母端连接元件具有母端主体、母端阀体、母端阀体弹簧、锁定螺母和母端顶杆。母端主体的内部采用中空结构,母端顶杆容纳在母端主体的内部,母端顶杆的固定端通过锁定螺母固定至母端主体,母端阀体套装至母端顶杆并且通过母端阀体弹簧连接至母端主体,使得在断开状态下,母端阀体紧密地配合母端顶杆和母端主体。当公端连接元件与母端连接元件进行盲插连接时,公端主体可受到母端主体的引导相对于固定环进行移动,从而对准母端主体并进入母端主体的内部,使得母端顶杆接触并顶靠公端阀体并且公端主体接触并顶靠母端阀体,由此使公端阀体在公端主体的内部沿着公端主体的轴向移动,并且使母端阀体在母端主体的内部沿着母端主体的轴向移动,从而实现流体连通。采用该种结构的流体连接元件,可以实现公端和母端连接元件的盲插,方便多个流体连接元件同时操作。

[0007] 根据本实用新型的一个方面,公端主体包括凸缘和延伸部分,凸缘与延伸部分之间形成直角,凸缘容纳在固定环的内部空间中,从而通过凸缘的移动来带动公端主体的移动。凸缘与延伸部分之间形成直角,延伸部分的外端具有相对于公端主体的轴向方向倾斜

的内壁倾斜表面。公端阀体具有阀体外端和阀体延伸部，阀体延伸部沿公端阀体的轴向方向从阀体外端延伸出来。公端阀体的内壁倾斜表面与阀体外端的外壁倾斜表面相配合。内壁倾斜表面与外壁倾斜表面之间形成有密封环。固定环借助固定装置固定至第一板，由此通过固定环使凸缘与第一板可活动地接触。凸缘与第一板之间设置有密封环。中央部件具有三条通道以供液体流过。采用这种公端主体，在流体连接元件彼此连接而未对准时，公端主体可以沿着适当的方向移动，从而实现两个流体连接元件的对齐。

[0008] 根据本实用新型的另一方面，母端主体的外端设置有锥状嘴部。锁定螺母将母端顶杆的固定端固定至母端主体的内端底部。母端阀体通过母端阀体弹簧连接至母端主体的内端底部。母端顶杆的外端具有相对于母端主体的轴向方向倾斜的外壁倾斜表面，母端阀体具有相对于母端主体的轴向方向倾斜的内壁倾斜表面，外壁倾斜表面与内壁倾斜表面彼此配合。母端主体的内壁相邻于母端顶杆的外端向外处设置有密封环容纳槽，第一密封环设置在密封环容纳槽中。母端主体的内壁相邻于母端顶杆的外端向内处设置有密封环容纳槽，第二密封环设置在密封环容纳槽中。采用这种结构的母端主体可以方便且准确地实现两个流体连接元件的对齐。

[0009] 根据本实用新型的另一方面，母端顶杆包括内部顶杆、外部顶杆、释放阀体和释放弹簧，外部顶杆套装至内部顶杆，使得外部顶杆相对于内部顶杆是可活动的，锁定螺母套装至外部顶杆，释放阀体套装至内部顶杆的内端，释放阀体通过释放弹簧连接至锁定螺母。释放阀体的位置设置成使得，在第一流体压力下，释放弹簧对释放阀体产生推力，从而通过释放阀体带动内部顶杆，使得内部顶杆的外端与外部顶杆的外端彼此接触；在第二流体压力下，释放弹簧收缩，由此使得释放阀体沿母端主体的轴向进行移动并带动内部顶杆朝向母端柱体的外部移动，从而与外部顶杆分离。采用这种结构可以释放母端连接元件中的压力，防止该压力对母端连接元件的结构造成破坏。

[0010] 优选地，两个或两个以上的公端流体元件设置于第一板，从而实现两个或两个以上的公端流体元件同时与两个或两个以上的母端流体元件连接，以实现流体连通。采用本实用新型的流体连接元件可以方便地实现多个流体连接元件同时连接，改善连接操作的效率。

[0011] 至此，为了本实用新型在此的详细描述可以得到更好的理解以及为了本实用新型对现有技术的贡献可以更好地被认识到，本公开已经相当广泛地概述了本实用新型的内容。当然，本实用新型的实施方式将在下面进行描述并且将形成所附权利要求的主题。

[0012] 在这方面，在详细解释本实用新型的实施例之前，应当理解，本实用新型在它的应用中并不限制到在下面的描述中提出或者在附图中示出的结构的细节和部件的配置。本实用新型能够具有除了描述的那些之外的实施例，并能够以不同方式实施和进行。再者，应当理解，在此采用的措辞和术语以及概要是为了描述的目的，不应认为是限制性的。

[0013] 同样地，本领域技术人员将认识到，本公开所基于的构思可以容易地用作设计其它结构和系统的基础，用于实施本实用新型的数个目的。因此，重要的是，所附权利要求应当认为包括这样的等效结构，只要它们没有超出本实用新型的实质和范围。

附图说明

[0014] 通过下面的附图本领域技术人员将对本实用新型有更好的理解，并且更能清楚地

体现出本实用新型的优点,附图中示出的各个部分/部件的特征结构能够进行任何适当的组合以实现本实用新型的目的并且不受限于附图所示出的构造:

[0015] 图1示出根据本实用新型的一项实施例的公端连接元件的剖视图,该公端连接元件安装至第一板;

[0016] 图2示出根据本实用新型的一项实施例的母端连接元件的剖视图,该母端连接元件连接至冷却板;

[0017] 图3示出根据本实用新型的一项实施例的公端和母端连接元件正在进行连接期间的剖视图;

[0018] 图4示出根据本实用新型的一项实施例的公端和母端连接元件连接完成后形成流体连接元件的剖视图;

[0019] 图5示出如图2所示的根据本实用新型的一项实施例的母端连接元件沿着E-E线形成的剖视图;

[0020] 图6示出根据本实用新型的另一实施例的公端和母端连接元件连接完成后形成流体连接元件的剖视图,在该实施例中的母端连接元件设置有释放压力阀体;

[0021] 图7示出根据本实用新型的另一实施例的母端连接元件处于第一压力下的状态的剖视图;

[0022] 图8示出根据本实用新型的另一实施例的母端连接元件处于第二压力下的状态的剖视图;

[0023] 图9示出具有根据本实用新型的一项实施例的公端和母端连接元件的第一板和第二板的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图1-9以具体实施例为例子详细描述本实用新型。但是,这些实施例不以任何方式限制本实用新型的范围。

[0025] 图1示出根据本实用新型的一项实施例的公端连接元件100的剖视图。该公端连接元件100安装至第一板107。如图1所示,该公端连接元件100具有公端主体101、公端阀体102、公端阀体弹簧103、固定环104和中央部件105。公端主体101的内部采用中空结构。当安装在第一板107上时,公端主体101的中空结构与形成在第一板107上的管道流体连通。公端主体101包括凸缘1011和延伸部分1012,凸缘1011与延伸部分1012之间形成一角度,从而形成公端主体101的内部。在该项实施例中,凸缘1011与延伸部分1012之间形成直角,由此构成L形状。延伸部分1012形成为中间薄两端厚的结构,从而加大了公端主体101的内部空间。延伸部分1012的外端采用类似倒锥形的结构,该外端的内表面具有相对于公端主体101的轴向方向倾斜的内壁倾斜表面。

[0026] 固定环104借助固定装置106固定至第一板107,该固定装置106可以是例如螺钉。固定环104具有内部空间,如图1所示,其内部空间的高度基本上正好与凸缘1011的高度相同,由此在固定环104接触第一板107并固定至第一板107时,凸缘1011夹置在第一板107与固定环104的下表面之间。固定环104并不是将凸缘1011固定到无法移动的程度,相反地,凸缘1011可以在固定环104的内部空间内移动,从而实现公端主体101的移动。凸缘1011的移动方向即公端主体101的移动方向为与公端主体101的轴向方向相垂直的纵向方向。

[0027] 优选地,凸缘1011与第一板107之间设置有密封环,不论在凸缘1011在固定环104的内部凹槽中的任何位置,都能够使凸缘1011与第一板107实现紧固且严密的接触。优选地,该密封环容纳在第一板107的凹槽中,并且在将固定环104固定至第一板107时该密封环被压制以与第一板107和凸缘1011紧密地接触。

[0028] 公端阀体102容纳在公端主体101的内部。公端阀体102具有阀体外端1021和阀体延伸部1022,阀体延伸部1022沿公端阀体102的轴向方向从阀体外端1021延伸出来。阀体外端1021具有一定厚度,由此可以开设弹簧容纳槽将公端阀体弹簧103容纳在其中,从而便于该公端阀体弹簧103的引入。阀体外端1021形成为倒置的锥形形状,阀体外端1021的表面具有相对于公端主体101的轴向方向倾斜的外壁倾斜表面。公端阀体102的内壁倾斜表面能够与阀体外端1021的外壁倾斜表面相配合。

[0029] 优选地,公端阀体102的朝向外部的端部表面是平整的,该端部表面如图1所示为垂直于公端主体101的轴向方向的表面。优选地,公端主体101面向外的端部表面是平整的并且与公端阀体102的平整端部表面平齐。

[0030] 优选地,该公端阀体102的外壁可以设置有密封环安装槽和密封环,从而在上述内壁倾斜表面与外壁倾斜表面之间形成有密封环,增强相互配合的紧固度。

[0031] 中央部件105套装至公端阀体102的阀体延伸部1022的端部,并通过公端阀体弹簧103连接至公端阀体102。中央部件105通过延伸部分1012而被保持在公端主体101内部,中央部件105具有三条通道以供液体流过。

[0032] 图2示出根据本实用新型的一项实施例的母端连接元件200的剖视图,该母端连接元件连接至内部装配有冷却回路的冷却板208。如图2所示,母端连接元件200具有母端主体201、母端阀体202、母端阀体弹簧203、锁定螺母204和母端顶杆205。母端主体201拧至冷却板208,密封环夹置在母端主体201与冷却板208之间。

[0033] 母端主体201的内部采用中空结构。当安装在冷却板208上时,母端主体201的中空结构与冷却回路的一端流体连接。母端主体201的外端设置有锥状嘴部,母端主体201的内端底部设置有三条通道,如图5所示。图5示出沿着图2中的E-E线形成的剖视图。母端主体201的内端底部还设置有母端阀体弹簧203。

[0034] 母端阀体202通过母端阀体弹簧203连接至母端主体201的内端底部。母端阀体202具有弹簧容纳槽,母端阀体弹簧203容纳在该弹簧容纳槽中,从而便于该母端阀体弹簧203的引入。母端阀体202具有相对于母端主体201的轴向方向倾斜的内壁倾斜表面。母端阀体202具有较小的直径,有助于减小断开期间该母端阀体202造成的冲击。

[0035] 母端顶杆205容纳在母端主体201的内部,并且通过锁定螺母204固定至母端主体201。如图2所示,锁定螺母204将母端顶杆205的固定端固定至母端主体201的内端底部。

[0036] 母端阀体202套装至母端顶杆205,并与母端顶杆205的外表面接触。母端顶杆205的外端具有相对于母端主体201的轴向方向倾斜的外壁倾斜表面,母端顶杆205的外壁倾斜表面与母端阀体202的内壁倾斜表面彼此配合。

[0037] 优选地,母端顶杆205的外壁倾斜表面可以设置密封环安装槽,密封环可以如图2所示设置在密封环安装槽中,由此在断开状态使得母端阀体202与母端顶杆205之间实现紧密的配合。

[0038] 优选地,母端顶杆205的朝向外部的端部表面是平整的,母端阀体202的朝向外部的

的端部表面是平整的并且与母端顶杆205的端部表面平齐。母端顶杆205和母端阀体202的端部表面是如图2所示的垂直于母端主体201的轴向方向的方向上的表面。由此当母端顶杆205接触公端阀体102并且母端阀体202接触公端主体101时,外部污染物无法在流体连接操作时进入流体通道。

[0039] 母端主体201的内壁相邻于母端顶杆205的外端向外处设置有密封环容纳槽206,第一密封环设置在密封环容纳槽206中,从而在连接和断开状态为与公端主体101的接触提供密封。

[0040] 母端主体201的内壁相邻于母端顶杆205的外端向内处设置有密封环容纳槽207,第二密封环设置在密封环容纳槽207中,从而在断开状态为母端阀体202与母端主体201之间的接触提供密封。

[0041] 图3示出公端和母端连接元件正在进行连接期间的剖视图,图4示出公端和母端连接元件连接完成后形成流体连接元件的剖视图。图3和图4示出根据本实用新型的一项实施例的公端连接元件100与母端连接元件200可以实现盲插连接。

[0042] 如图3所示,当第一板107靠近第二板208时,如果公端连接元件100未与母端连接元件200对齐,那么公端主体101会首先触碰到母端主体201的锥状嘴部。为了使得公端连接元件100对齐母端连接元件200,公端主体101的凸缘1011将受到母端主体201的锥状嘴部的引导而在固定环104的内部空间中移动。该移动方向为垂直于公端主体101的轴向方向的纵向方向,在运动期间,公端主体101的凸缘1011和第一板107之间的紧密接触通过容纳在第一板107内部的密封环来确保。

[0043] 如图4所示,一旦公端主体101对准母端主体201并进入母端主体201的内部,则公端连接元件100将对齐至母端连接元件200,公端阀体102将与母端顶杆205接触并被母端顶杆205推动,由此使公端阀体102在公端主体101的内部空间中沿着公端主体101做轴向移动,母端阀体移动通过中央部件105来导引。同时公端主体101推动母端阀体202在母端主体201的内部空间中沿着母端主体201做轴向移动,由此实现流体连通。图4示出了流体连通已经形成的状态。

[0044] 优选地,在设置了第一密封环和第二密封环的情况下,公端主体101的外壁将接触该第一和第二密封环,从而实现接触密封。

[0045] 当流体连通状态已经形成时,第一板和第二板通过为示出的保持装置而保持在图4所示的相对位置,在这种情况下,公端和母端流体连接元件之间不再需要锁定装置。本领域技术人员也可以想到设置锁定装置将二者锁定。

[0046] 当流体连通需要断开时,第一板和第二板移动离开,公端阀体101和母端阀体201不再受到推力的作用,由此会恢复到初始位置,从而停止公端与母端流体连接元件之间的流体连通。冷却回路得以关闭。

[0047] 根据本实用新型的上述实施例的流体连接元件尤其适用于两个或两个以上的公端流体元件100同时设置于第一板107以及两个或两个以上的母端流体元件200同时设置于第二板208的情况下,一对母端流体元件形成冷却板208内部的冷却回路的两端,如图9所示。在图9的结构中,两个公端流体元件100可以同时与两个母端流体元件200相互配合进行连接,如果两个流体元件同时发生未对准的情况,也可以通过锥状嘴部和可以活动的公端阀体进行调整,从而实现两个或多个公端流体元件与两个或多个母端流体元件同时对齐。

[0048] 在两组流体元件连接完成后,冷却流体可以流动通过冷却线路并且从另一端流出,实现冷却流体的循环。

[0049] 下面将参照图6-8说明根据本实用新型的流体连接元件的另一实施例。

[0050] 在冷却板中,当两个流体连接元件断开连接时,冷却回路会经受压力的增加。这是因为,冷却回路中液体的温度增加,而其所占据的容积仍然是相同的。压力增加会导致冷却板中出现性能恶化,因此需要采用释放压力阀体的结构。图6示出在该改进实施例中公端和母端连接元件连接完成后形成流体连接元件的剖视图。在该实施例中的母端连接元件设置有释放压力阀体。

[0051] 在该实施例中,母端顶杆205也相应地采用两个部件组合的结构。如图7所示,母端顶杆205包括内部顶杆2051、外部顶杆2052、释放套筒2053和释放弹簧2054。外部顶杆2052套装至内部顶杆2051,使得外部顶杆2052相对于内部顶杆2051是可活动的。锁定螺母204固定至外部顶杆2052的固定端并且固定外部顶杆2052和母端主体201。内部顶杆2051是释放阀体并且在断开状态下抵靠容纳在母端阀体202中的密封件。释放套筒2053套装至内部顶杆2051的内端,释放套筒2053通过释放弹簧2054连接至锁定螺母204。

[0052] 图7示出母端连接元件处于正常压力下的断开状态的剖视图。图8示出母端连接元件处于过大压力下的断开状态的剖视图。释放阀体2051可以在母端连接元件中的压力增加时克服弹簧2054的力相对于外部顶杆2052朝向母端主体201的锥状嘴部方向移动。当母端连接元件中的压力高于释放弹簧2054的弹簧力时,释放阀体2051朝向母端主体201的锥状嘴部方向移动并且离开容纳在母端阀体202中的密封件,打开通道释放冷却液,从而释放冷却回路中的压力。受压流体能够在内部顶杆2051与外部顶杆2052之间以及外部顶杆2052与母端阀体202之间流动。一旦压力减小到低于与弹性力对应的值,那么释放阀体2051通过释放弹簧2054的作用力而关闭,与母端阀体202密封配合。冷却回路再次紧密地关闭以受到保护。

[0053] 根据上述作用,释放阀体2051的位置设置成使得,在第一流体压力下即正常压力下,在冷却回路内部,释放弹簧2054对释放阀体2051产生推力,使得内部顶杆2051的外端与外部顶杆2052的外端彼此接触并且紧密地接触母端阀体202;在第二流体压力下即过大压力下,在冷却回路内部,释放阀体2051克服弹簧2054的作用由过大压力推动,由此使得释放阀体2051沿母端主体201的轴向进行移动朝向母端柱体201的外部,从而从外部顶杆2052的外端分离开,并且不与母端阀体202密封接触。

[0054] 在这一改善实施例中,流体元件的连接和断开过程与不设置释放阀体的实施例相同,因为释放阀体2051相对于外部顶杆2052被推动,在连接和断开过程中都与公端阀体相配合。

[0055] 参考具体实施例,尽管本实用新型已经在说明书和附图中进行了说明,但应当理解,在不脱离权利要求中所限定的本实用新型范围的情况下,所属技术领域人员可作出多种改变以及多种等同物可替代其中多种部件。而且,本文中各个方面之间的技术特征、部件和/或功能的组合和搭配是清楚明晰的,因此根据这些所公开的内容,所属技术领域人员能够领会到实施例中的技术特征、元件和/或功能可以视情况被结合到另一个方面中,除非内容有另外的描述。此外,根据本实用新型的教导,在不脱离本实用新型本质的范围,适应特殊的情形或材料可以作出许多改变。因此,本实用新型并不限于附图所图解的个别的具体

实施例,以及说明书中所描述的作为目前为实施本实用新型所设想的最佳实施方式的具体实施例,而本实用新型意旨包括落入说明书和所附的权利要求范围内的所有的实施方式。

[0056] 所提供的示例性的实施例使得本公开将是彻底的,并且将保护范围完全地传达给本领域技术人员。许多具体细节作为特定部件、装置的例子提出,以提供对本公开的实施例的彻底理解。对本领域技术人员来说明显的是,并不一定采用特定细节,示例性的实施例可以以许多不同形式实施,并且不应理解为对本公开的范围的限制。在示例性实施例中,熟知的工艺、熟知的装置结构、以及熟知的技术并未详细描述。

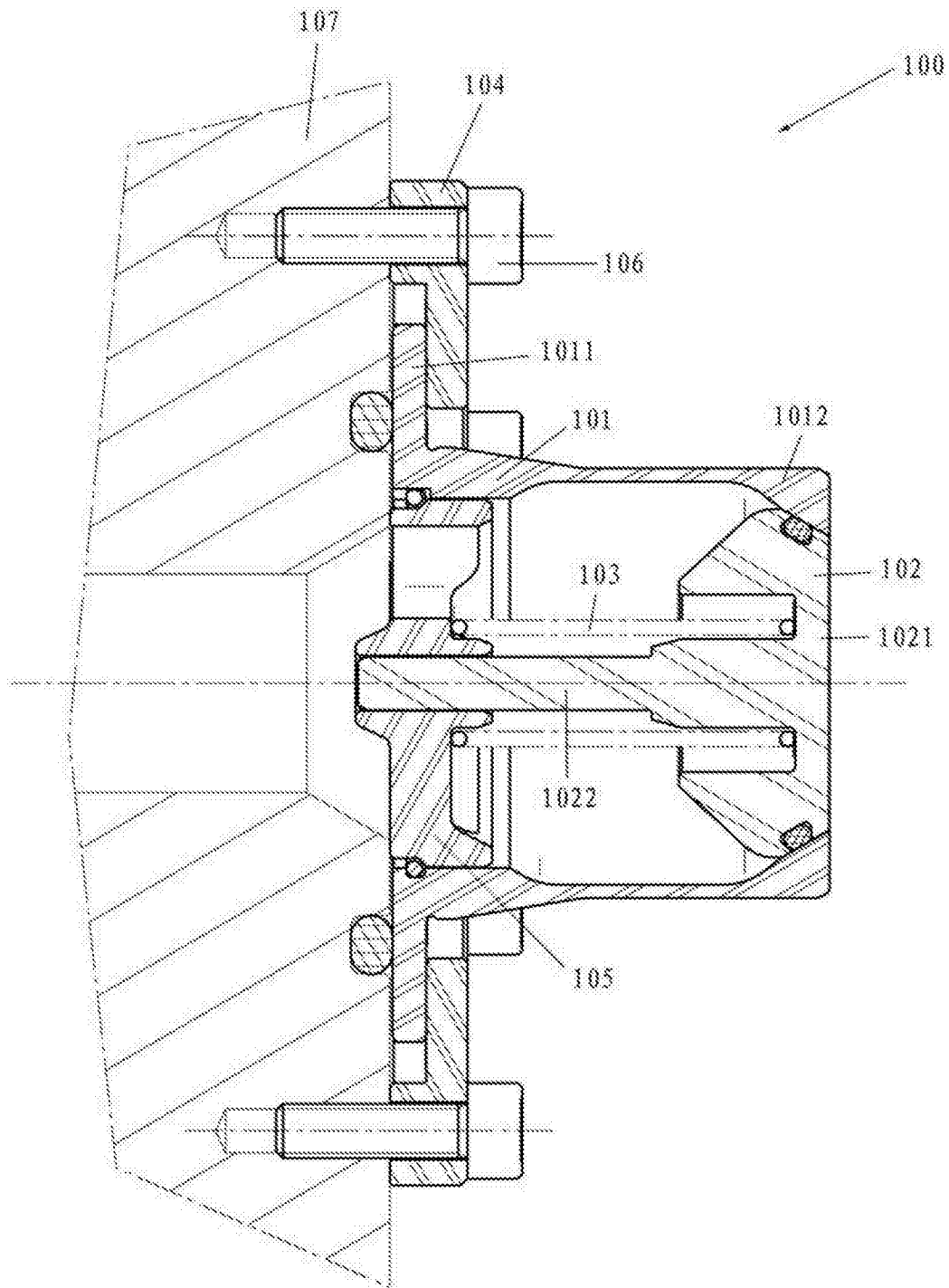


图1

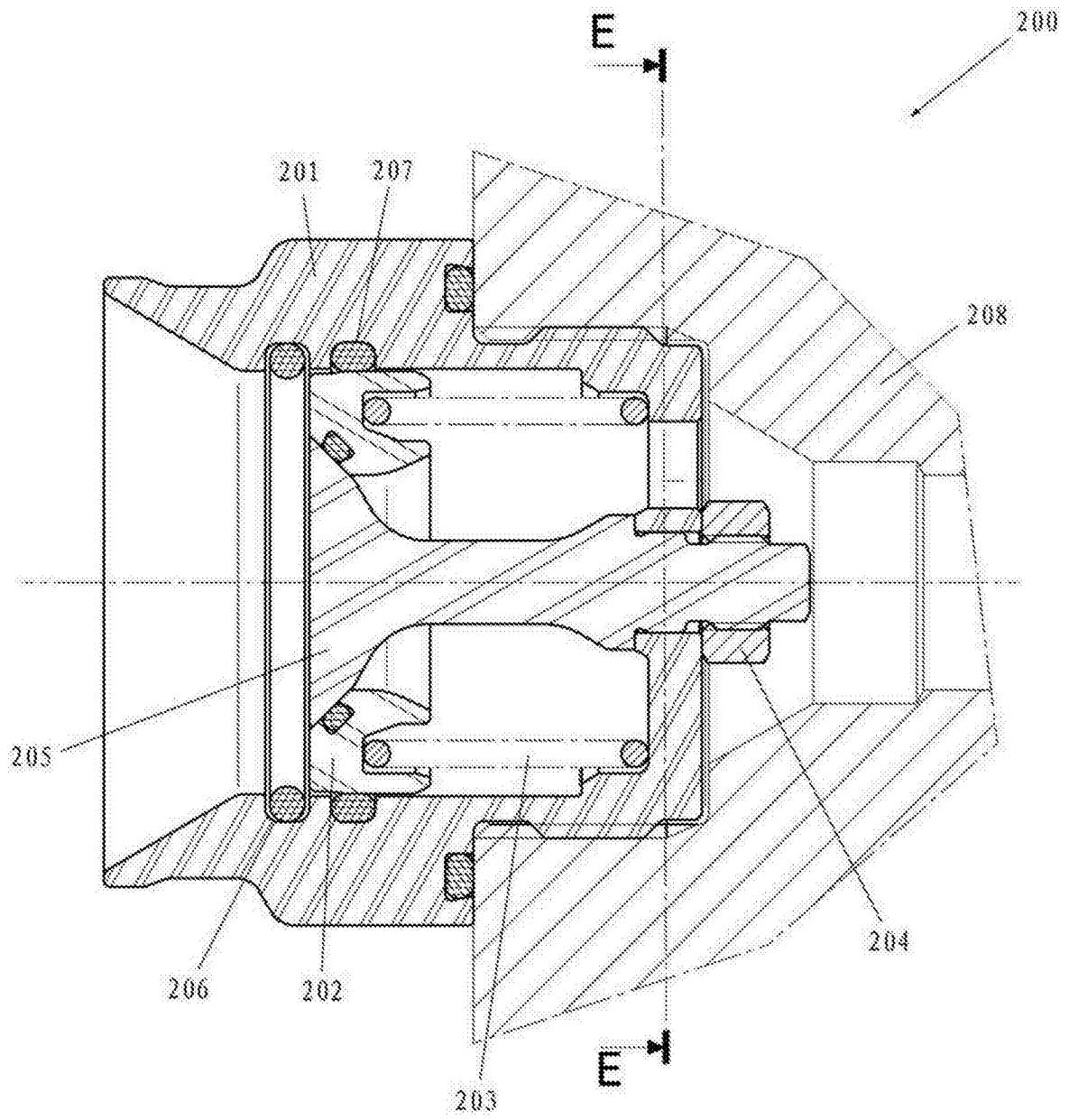


图2

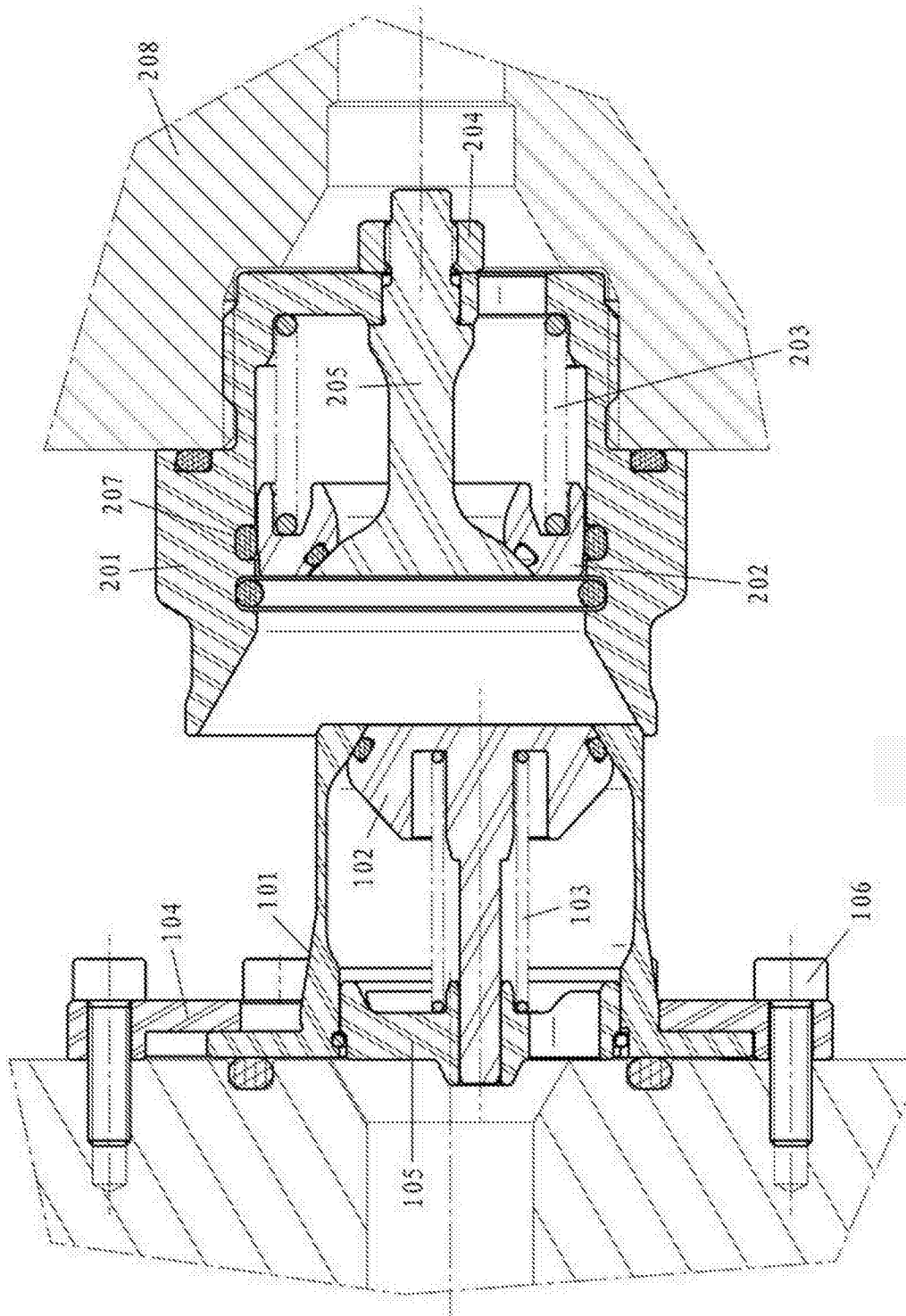


图3

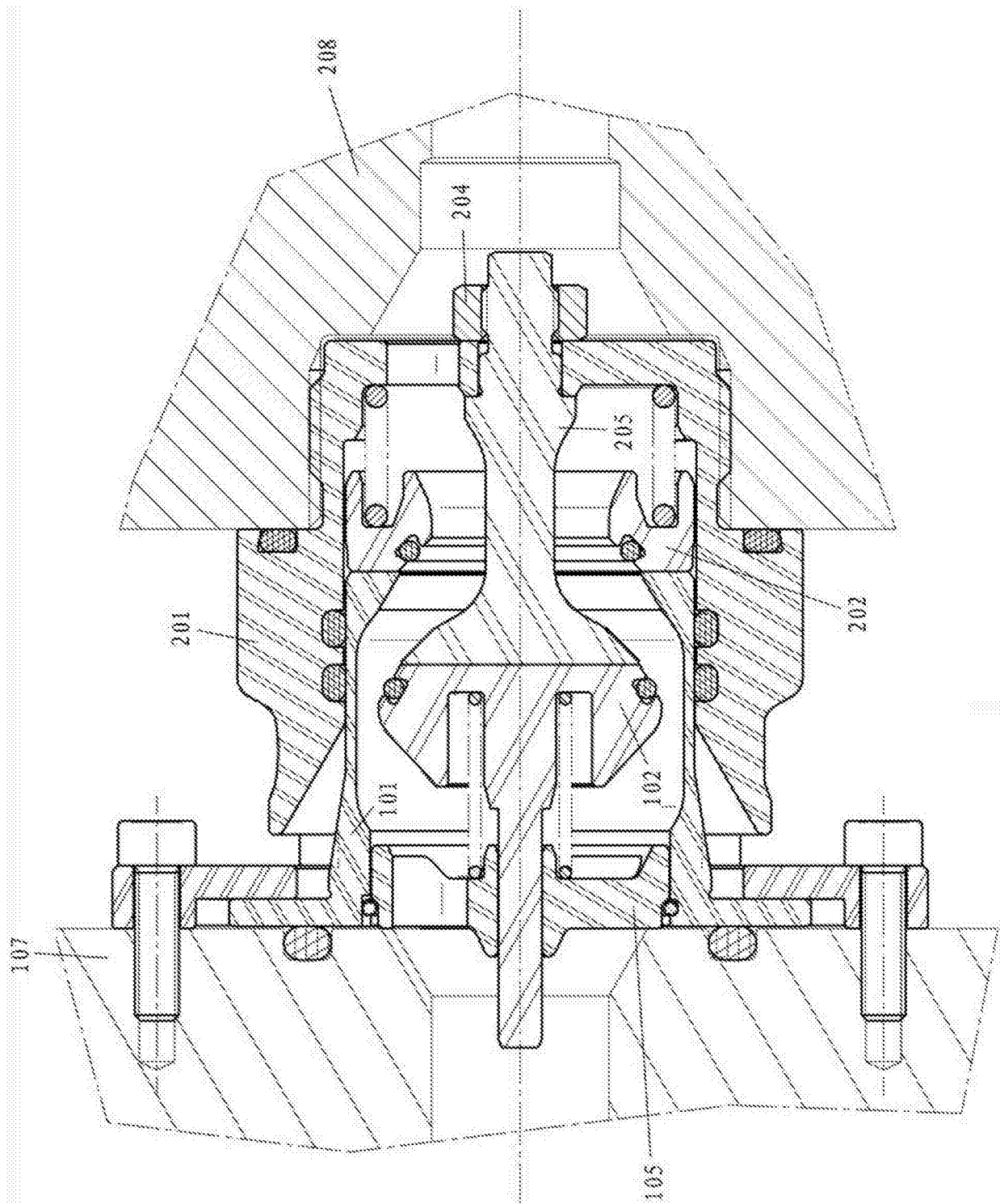


图4

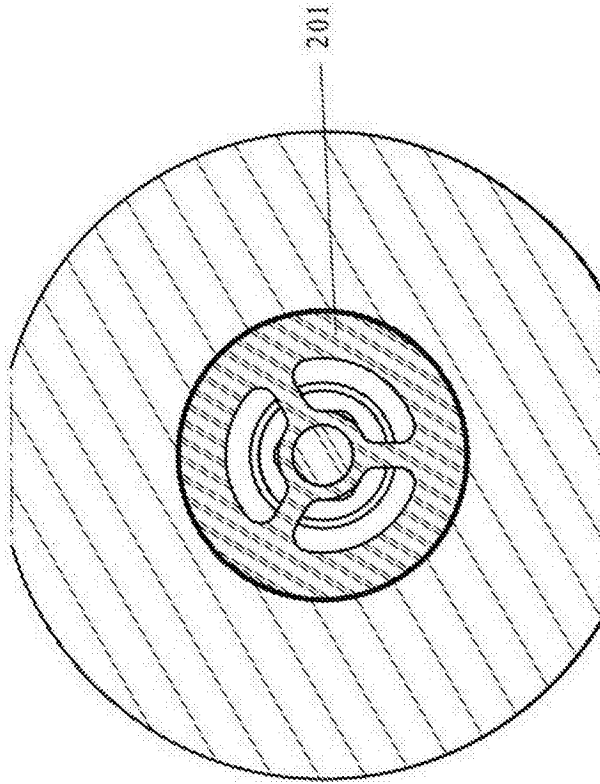


图5

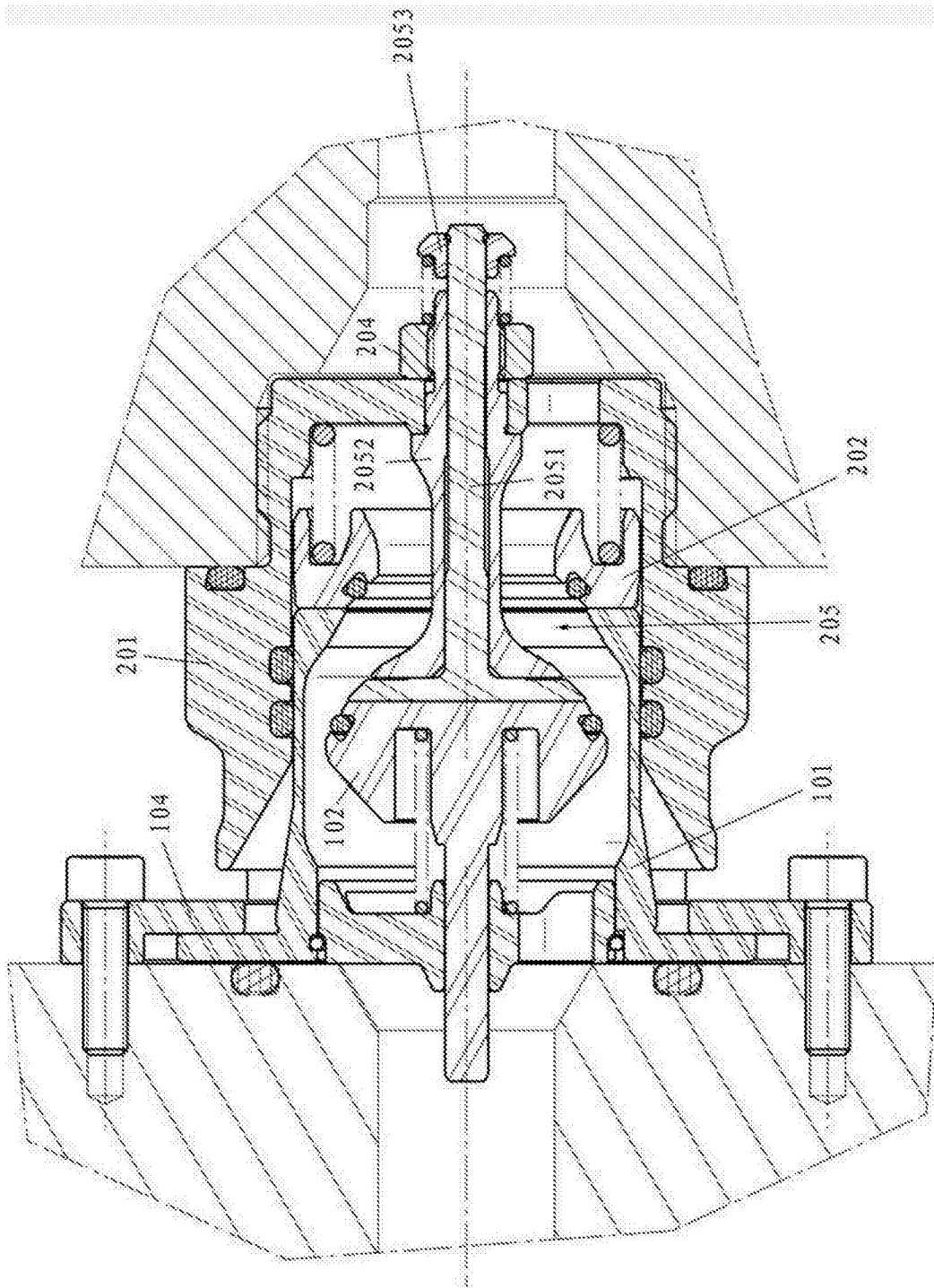


图6

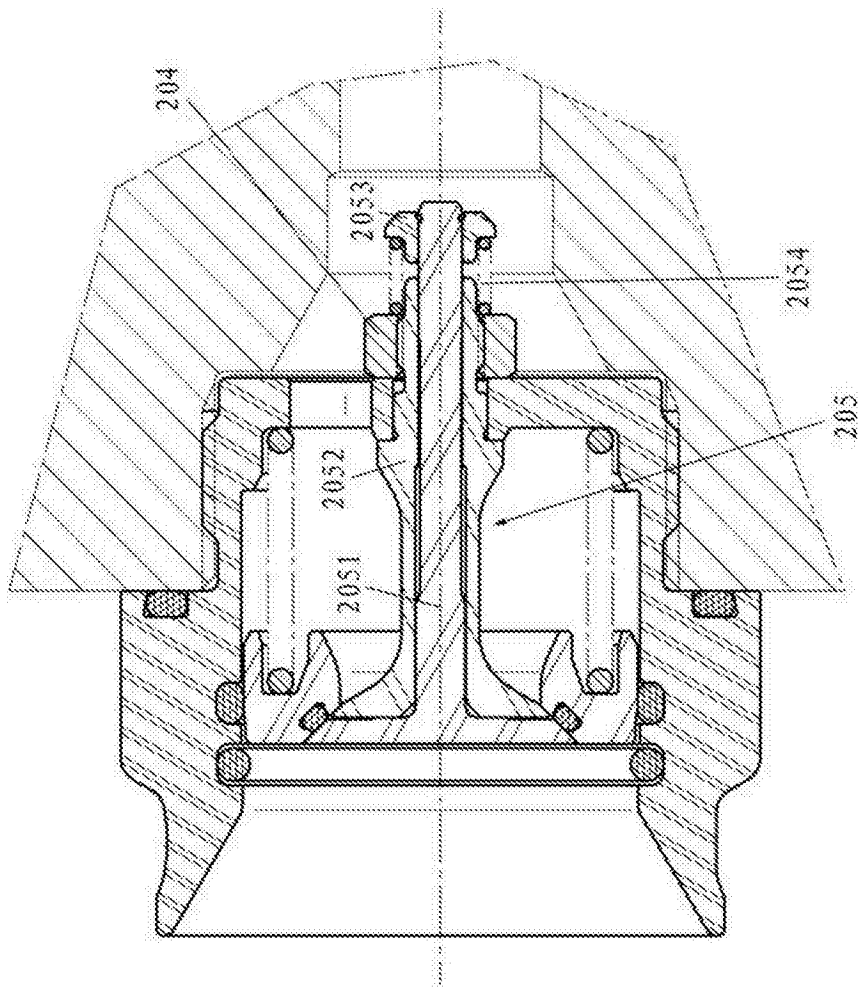


图7

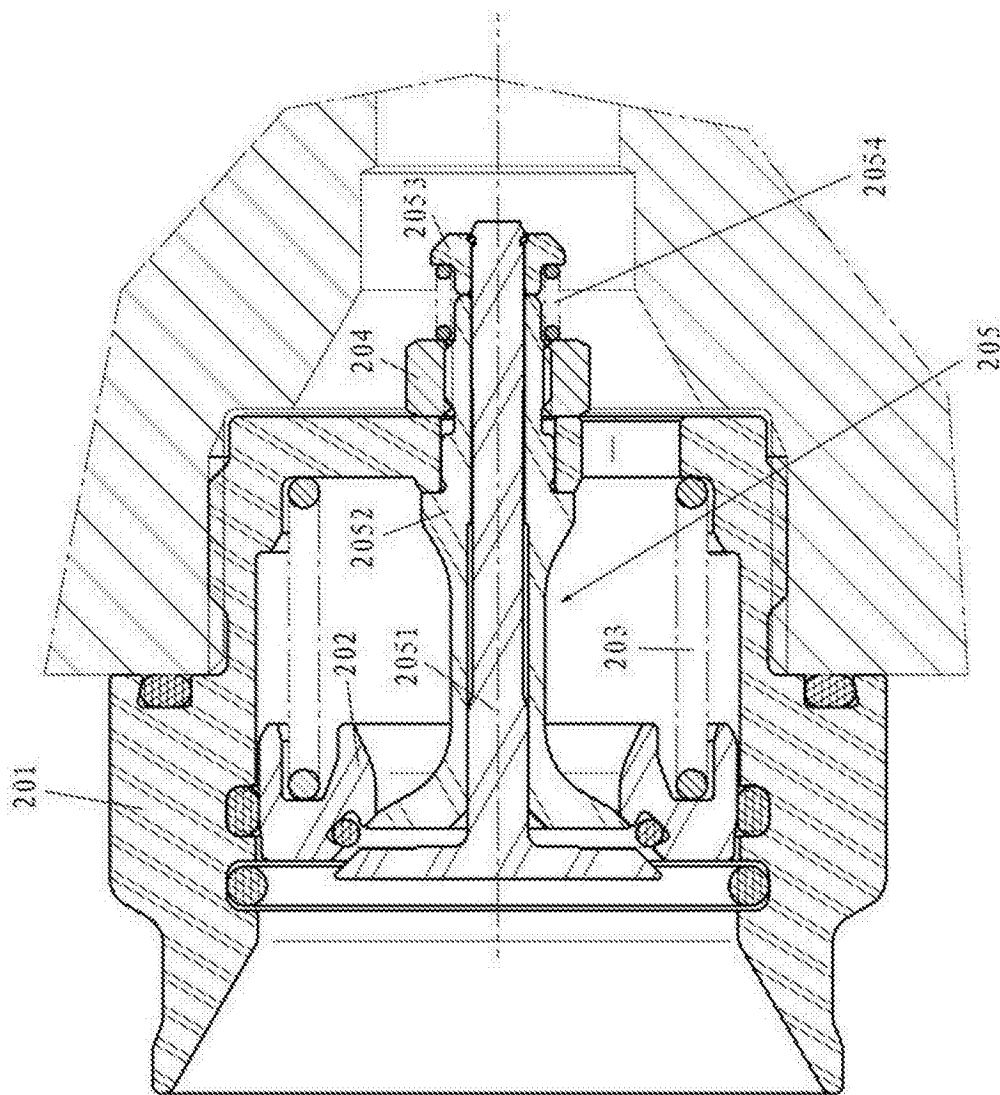


图8

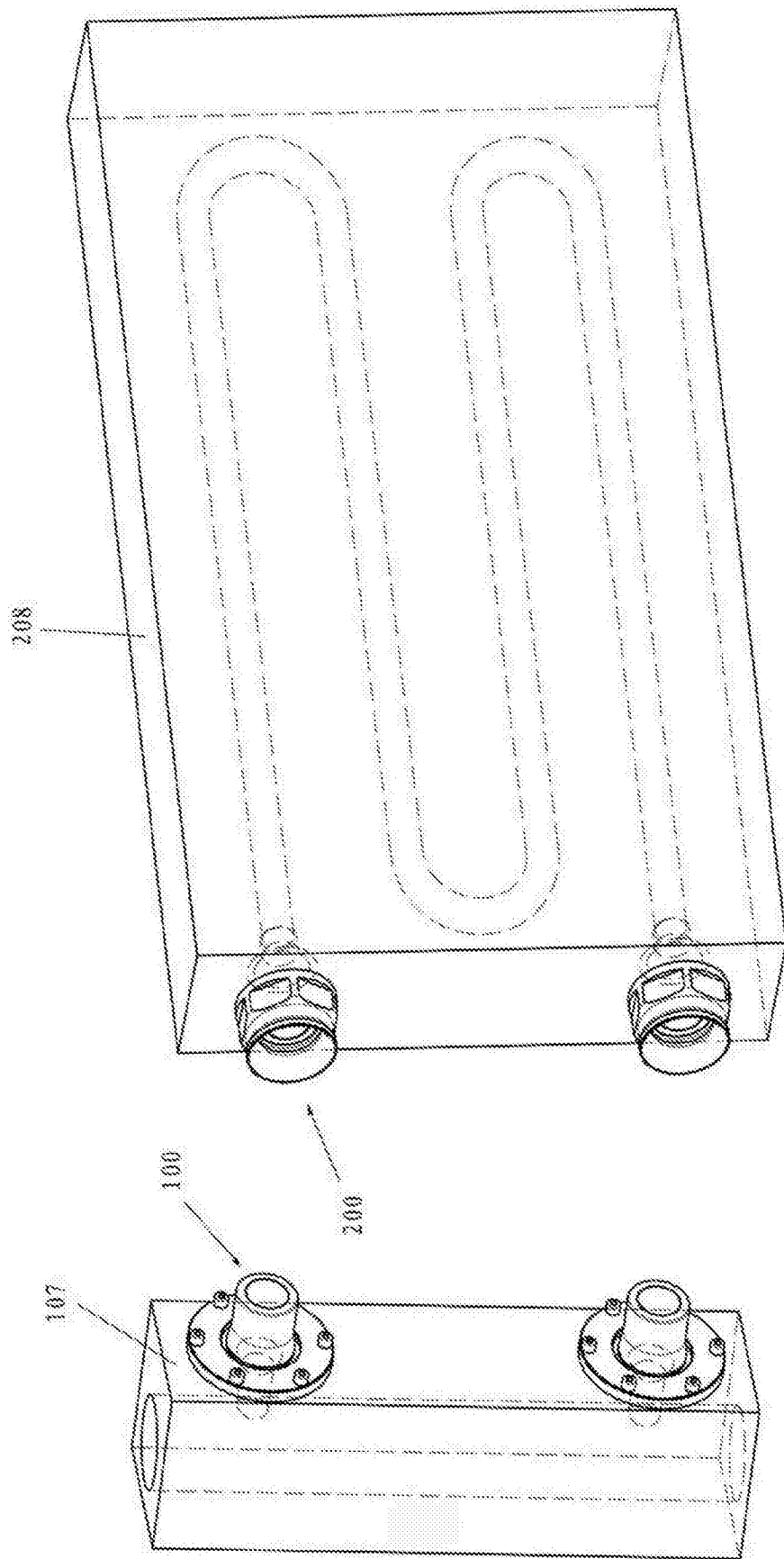


图9