



(21) 申请号 202323228514.6

(22) 申请日 2023.11.29

(73) 专利权人 广西利拓智能科技股份有限公司

地址 545000 广西壮族自治区柳州市柳东

新区水湾路2号柳东标准厂房B区1栋1

层

(72) 发明人 张伟 谭膳和 王刘傲 饶克超

黄日兴

(74) 专利代理机构 广西中知华誉知识产权代理

有限公司 45140

专利代理师 白立鸿

(51) Int. Cl.

F16L 37/36 (2006.01)

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 1/20 (2024.01)

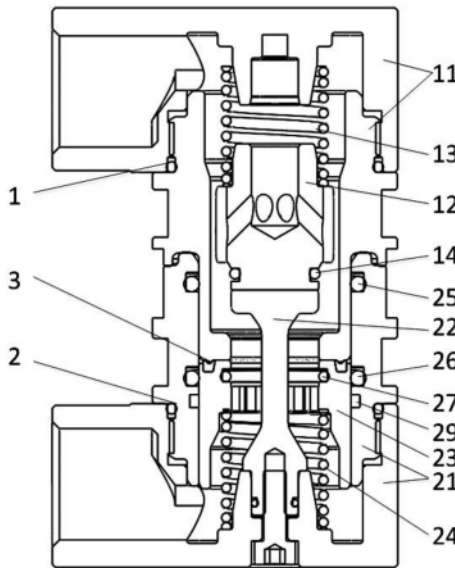
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种水气连接器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水气连接器,属于连接器技术领域。一种水气连接器包括公头、母头和端面密封结构,所述公头包括第一外壳、阀芯、第一弹簧和第一密封圈;所述母头包括第二外壳、顶杆、阀环、第二弹簧、第二密封圈、第三密封圈和第四密封圈;所述端面密封结构呈环形,所述端面密封结构设置在所述第一插接端面及所述阀环外端面上;所述公头和所述母头插接到位时,所述第一插接端面与所述阀环的端面相抵,所述顶杆外端面与所述阀芯外端面相抵,所述第二流道与第一流道相互连通。解决传统的连接器对接完成后连接器仅仅存在单一的轴面密封圈,单一的轴面密封圈损坏易造成水气渗漏的技术问题。



1. 一种水气连接器,其特征在于:包括公头、母头和端面密封结构,所述公头包括第一外壳、阀芯、第一弹簧和第一密封圈;所述第一外壳上设置有第一贯穿腔体,所述第一贯穿腔体一端设置为第一插接端,另一端设置为第一连接端,所述阀芯上设置有第一流道,所述阀芯滑动装设在所述第一贯穿腔体内,所述第一贯穿腔体可通过所述第一流道导通;所述阀芯通过所述第一弹簧抵于所述第一插接端并可配合第一密封圈封闭所述第一插接端;所述母头包括第二外壳、顶杆、阀环、第二弹簧、第二密封圈、第三密封圈和第四密封圈;所述第二外壳上设置有第二贯穿腔体,所述第二贯穿腔体一端设置为第二插接端,另一端设置为第二连接端;所述顶杆同轴固定装设在所述第二插接端中轴处,所述阀环可滑动地套装在所述第二插接端内壁,所述阀环上设置有第二流道,所述第二贯穿腔体可通过所述第二流道导通;所述阀环通过所述第二弹簧抵于所述第二插接端端部,所述第二密封圈和所述第三密封圈相间设置在所述第二插接端内壁,所述第二密封圈可与所述第一插接端外壁密封连接,所述第三密封圈可密封所述第二插接端内壁与所述阀环的外壁之间的间隙;所述顶杆外端设置有密封端,所述第四密封圈可密封所述密封端与所述阀环的内壁之间的间隙;所述端面密封结构呈环形,所述端面密封结构设置在所述第一插接端面及所述阀环外端面上;所述公头和所述母头插接到位时,所述第一插接端面与所述阀环的端面相抵,所述顶杆外端面与所述阀芯外端面相抵,所述第二流道与第一流道相互连通。

2. 根据权利要求1所述的一种水气连接器,其特征在于:所述端面密封结构包括环形胶圈和环形凸条,所述环形胶圈装设在所述阀环的外端面,所述环形凸条设置在所述第一插接端端面上。

3. 根据权利要求2所述的一种水气连接器,其特征在于:所述环形胶圈与所述环形凸条接触处设置有环形凹陷,所述环形凹陷与所述环形凸条轮廓相匹配。

4. 根据权利要求1所述的一种水气连接器,其特征在于:所述阀环的外端面设置有环形灌注槽,所述环形胶圈采用注胶成型工艺到所述阀环上。

5. 根据权利要求1所述的一种水气连接器,其特征在于:所述第一弹簧一端套设在所述第一外壳上,另一端套设在所述阀芯上,所述阀芯上设置有分支流道,所述分支流道一端与第一流道连通,另一端位于所述第一弹簧围成的柱形空间内。

6. 根据权利要求1所述的一种水气连接器,其特征在于:所述第二弹簧套一端套设在所述第二外壳上,另一端与所述阀环相抵,且所述第二流道口位于所述第二弹簧内。

7. 根据权利要求1所述的一种水气连接器,其特征在于:所述母头还包括刷环,所述刷环卡套在所述第二外壳内壁,且所述刷环较所述第三密封圈靠近所述第二连接端,所述刷环内壁与所述阀环的外周壁相接。

一种水气连接器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及连接器技术领域,尤其涉及一种水气连接器。

背景技术

[0002] 工业及军事领域所使用的水气快速连接器。要求快速端面洁净防瞬间喷水漏气对接后泄漏及较高的拔插寿命。常见的可快速拆装的水气通道连接结构形式主要包括公端和母端;公端主要包括:外壳、阀芯、轴面密封圈、压簧、底座。母端主要包括:外壳、阀芯、阀环、轴面密封圈、压簧和底座。此种结构存在如下弊端:1.不能进行端面密封,即管路内部有水及气的情况下对接过程的一瞬间会渗漏,不能进行洁净密封。2.没有二次防渗漏的密封,即对接完成后母端接头一个对接位置的轴面密封圈损坏后会出现水气渗漏的情况。3.母端接头内没有防污垢自清洁功能,即使用一段时间后可能会出现母端阀环不能回弹的情况。

[0003] 公告号为CN 219035889U的实用新型专利公开的一公开了一种加强防止泄漏的插接头,包括有公头以及母头;通过第一密封圈夹设在第一密封头与第一密封腔之间;母头外套与母头阀芯之间夹设有第二密封圈;第三密封圈夹设在母头阀芯与第二密封头之间;并配合第一密封圈为前后间隔排布的两个,该第二密封圈为前后间隔排布的两个,该第三密封圈为前后间隔排布的两个;使得当滑套与母头阀芯的接触面经过第二密封圈和第三密封圈时,接触面始终保持在被密封的状态;从而排除了在插拔过程中,因密封圈的压缩比发生波动变化和内外密封圈不在同一平面上所造成的泄漏风险,两个设置的第一密封圈也能进一步增加公头的密封性,进一步降低泄漏风险。上述专利方案在母头和公头对接导通状态时,仅仅以两层设置在母头外套内壁的上的第二密封圈作为密封装置,其第二密封圈为轴面密封圈,对接过程中,母头和公头相对运动距离长,第二密封圈摩擦多,这样轴面密封圈也最容易被损坏,而造成水气渗漏的情况。因此,有必要对现有的连接器结构作出进一步改进。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是,针对上述问题,提供一种水气连接器,解决传统的连接器对接完成后连接器仅仅存在单一的轴面密封圈,单一的轴面密封圈损坏易造成水气渗漏的技术问题。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种水气连接器包括公头、母头和端面密封结构,所述公头包括第一外壳、阀芯、第一弹簧和第一密封圈;所述第一外壳上设置有第一贯穿腔体,所述第一贯穿腔体一端设置为第一插接端,另一端设置为第一连接端,所述阀芯上设置有第一流道,所述阀芯滑动装设在所述第一贯穿腔体内,所述第一贯穿腔体可通过所述第一流道导通;所述阀芯通过所述第一弹簧抵于所述第一插接端并可配合第一密封圈封闭所述第一插接端;所述母头包括第二外壳、顶杆、阀环、第二弹簧、第二密封圈、第三密封圈和第四密封圈;所述第二外壳上设置有第二贯穿腔体,所述第二贯穿腔体一端设置为第二插接端,另一端设置为第二连接

端;所述顶杆同轴固定装设在所述第二插接端中轴处,所述阀环可滑动地套装在所述第二插接端内壁,所述阀环上设置有第二流道,所述第二贯穿腔体可通过所述第二流道导通;所述阀环通过所述第二弹簧抵于所述第二插接端端部,所述第二密封圈和所述第三密封圈相间设置在所述第二插接端内壁,所述第二密封圈可与所述第一插接端外壁密封连接,所述第三密封圈可密封所述第二插接端内壁与所述阀环的外壁之间的间隙;所述顶杆外端设置有密封端,所述第四密封圈可密封所述密封端与所述阀环的内壁之间的间隙;所述端面密封结构呈环形,所述端面密封结构设置在所述第一插接端面及所述阀环外端面上;所述公头和所述母头插接到位时,所述第一插接端面与所述阀环的端面相抵,所述顶杆外端面与所述阀芯外端面相抵,所述第二流道与第一流道相互连通。

[0007] 进一步的,所述端面密封结构包括环形胶圈和环形凸条,所述环形胶圈装设在所述阀环的外端面,所述环形凸条设置在所述第一插接端端面上。

[0008] 进一步的,所述环形胶圈与所述环形凸条接触处设置有环形凹陷,所述环形凹陷与所述环形凸条轮廓相匹配。

[0009] 进一步的,所述阀环的外端面设置有环形灌注槽,所述环形胶圈采用注胶成型工艺到所述阀环上。

[0010] 进一步的,所述第一弹簧一端套设在所述第一外壳上,另一端套设在所述阀芯上,所述阀芯上设置有分支流道,所述分支流道一端与第一流道连通,另一端位于所述第一弹簧围成的柱形空间内。

[0011] 进一步的,所述第二弹簧套一端套设在所述第二外壳上,另一端与所述阀环相抵,且所述第二流道口位于所述第二弹簧内。

[0012] 进一步的,所述母头还包括刷环,所述刷环卡套在所述第二外壳内壁,且所述刷环较所述第三密封圈靠近所述第二连接端,所述刷环内壁与所述阀环的外周壁相接。

[0013] 由于采用上述技术方案,本实用新型的有益效果为:

[0014] 1.本实用新型通过采用多个密封圈的设置,实现连接器公头和母头插拔时的端面密封;公头和母头插接到位连通时,第一插接端面与阀环的端面相抵并使阀环与顶杆密封端的密封解除,所述顶杆外端面与所述阀芯外端面相抵并使阀芯与第一外壳的密封解除,第二流道与第一流道相互连通实现连接器的连接作用。连通状态时,端面密封结构实现第一级密封作用,第一外壳和第二外壳间的第二密封圈实现第二级密封作用,通过两级密封作用可以降低整个连接器的泄漏机率;进一步的,端面密封结构为端面密封作用,在公头和母头插接过程用,端面密封结构摩擦小,更不容易被破坏,进一步提高连接器连通状态的密封效果。解决传统的连接器对接完成后连接器仅仅存在单一的轴面密封圈,单一的轴面密封圈损坏易造成水气渗漏的技术问题。

[0015] 2.本实用新型的端面密封结构通过采用环形胶圈与环形凸条,配合设置的环形凹陷,密封效果更佳;通过采用注胶成型的方式,环形胶圈不易收缩,不易从阀环脱出,进一步提高连接器可靠性更高。

[0016] 3.本实用新型阀芯上的分支流道通过与第一流道连通,可引入流体对第一弹簧进行持续的冲刷,第二弹簧对着第二流道,流体可对第二弹簧进行持续的冲刷,通过冲刷作用,流体内的杂质不易堆积在第一弹簧和第二弹簧处,防止保证第一弹簧和第二弹簧回弹效果,进一步提高可靠性。

[0017] 4.本实用新型的母头还设置有刷环,刷环可以减少杂质进入到阀环外周壁与第二外壳的内壁之间的间隙,防止阀环卡死;同时,刷环可与阀环外周壁相对运动而刷动阀环的外周壁,清除阀环的外周壁的污垢,确定阀环运动的流畅,减少卡死的可能性,提高可靠性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型公头插入母头导通状态剖视结构图;

[0019] 图2为本实用新型公头和母头对接状态剖视结构图;

[0020] 图3为本实用新型公头三维剖切结构图。

[0021] 图4为本实用新型母头三维剖切结构图。

[0022] 附图中,1-公头、2-母头、3-端面密封结构、11-第一外壳、12-阀芯、13-第一弹簧、14-第一密封圈、15-第一插接端、16-第一流道、17-分支流道、21-第二外壳、22-顶杆、23-阀环、24-第二弹簧、25-第二密封圈、26-第三密封圈、27-第四密封圈、28-第二流道、29-刷环、31-环形胶圈、32-环形凸条、33-环形凹陷、111-公头对接外壳、112-公头连接底座、211-母头对接外壳、212-母头连接底座。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对实用新型的具体实施进一步说明。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0027] 请参见图1到图4,一种水气连接器包括公头1、母头2和端面密封结构3,公头1包括第一外壳11、阀芯12、第一弹簧13和第一密封圈14;第一外壳11上设置有第一贯穿腔体,第一贯穿腔体一端设置为第一插接端15,另一端设置为第一连接端,阀芯12上设置有第一流道16,阀芯12滑动装设在第一贯穿腔体内,第一贯穿腔体可通过第一流道16导通;阀芯12通过第一弹簧13抵于第一插接端15并可配合第一密封圈14封闭第一插接端15;母头2包括第二外壳21、顶杆22、阀环23、第二弹簧24、第二密封圈25、第三密封圈26和第四密封圈27;第二外壳21上设置有第二贯穿腔体,第二贯穿腔体一端设置为第二插接端,另一端设置为第

二连接端；顶杆22同轴固定装设在第二插接端中轴处，阀环23可滑动地套装在第二插接端内壁，阀环23上设置有第二流道28，第二贯穿腔体可通过第二流道28导通；阀环23通过第二弹簧24抵于第二插接端端部，第二密封圈25和第三密封圈26相间设置在第二插接端内壁，第二密封圈25可与第一插接端15外壁密封连接，第三密封圈26可密封第二插接端内壁与阀环23的外壁之间的间隙；顶杆22外端设置有密封端，第四密封圈27可密封密封端与阀环23的内壁之间的间隙；端面密封结构3呈环形，端面密封结构3设置在第一插接端15端面及阀环23外端面上。第一密封圈14卡套在阀芯12外周壁上，第一密封圈14可与第一插接端15内壁密封相接；第二密封圈25和第三密封圈26均卡装在第二插接端内壁，第三密封圈26可内周与阀环23外壁密封相接；第四密封圈27卡装在阀环23内壁，第四密封圈27的内周壁与顶杆22外的密封端外壁密封连接。

[0028] 通过采用多个密封圈的设置，连接器公头1和母头2插入刚对接时及刚完全拔出时，第一密封圈14、第三密封圈26、第四密封圈27可实现对接端面与水气的隔离，防止插拔时的泄漏；且此时，端面密封结构3和第二密封圈25均已经起密封作用，进一步提高插拔时的密封效果，减少泄漏的可能性；公头1和母头2插接到位连通时，第一插接端15面与阀环23的端面相抵并使阀环23与顶杆22密封端的密封解除，顶杆22外端面与阀芯12外端面相抵并使阀芯12与第一外壳11的密封解除，第二流道28与第一流道16相互连通实现连接器的连接作用。连通状态时，端面密封结构3实现第一级密封作用，第一外壳11和第二外壳21间的第二密封圈25实现第二级密封作用，通过两级密封作用可以降低整个连接器的泄漏机率；第二密封圈25所形成的第二级密封还可以作为第三密封圈26处泄漏时屏障，提高防泄漏效果。进一步的，端面密封结构3为端面密封作用，在公头1和母头2插接过程用，端面密封结构3摩擦小，更不容易被破坏，进一步提高连接器连通状态的密封效果。需要说明的是，本实施例中，公头1和母头2插接到位连通时可通过外设的抱箍等现有的可拆结构锁定连接。第一外壳11包括公头对接外壳111和公头连接底座112，公头对接外壳111和公头连接底座112通过一环形密封圈实现密封连接，第二外壳21包括母头对接外壳211和母头连接底座212，母头对接外壳211和母头连接底座212通过另一环形密封圈实现密封连接；公头对接外壳111用于与母头对接外壳211对接使用；为减少加工难度，公头连接底座112和母头连接底座212结构区别在于母头连接底座212上设置有利于穿入螺栓固定阀杆的沉孔。

[0029] 本实施例中，端面密封结构3包括环形胶圈31和环形凸条32，环形胶圈31装设在阀环23的外端面，环形凸条32设置在第一插接端15端面上。具体的，环形胶圈31与环形凸条32接触处设置有环形凹陷33，环形凹陷33与环形凸条32轮廓相匹配。阀环23的外端面设置有环形灌注槽，环形胶圈31采用注胶成型工艺到阀环23上。端面密封结构3通过采用环形胶圈31与环形凸条32，配合设置的环形凹陷33，密封效果更佳；通过采用注胶成型的方式，环形胶圈31不易收缩，不易从阀环23脱出，进一步提高连接器可靠性更高。

[0030] 本实施例中，第一弹簧13一端套设在第一外壳11上，另一端套设在阀芯12上；阀芯12上设置有分支流道17，分支流道17一端与第一流道16连通，另一端位于第一弹簧13围成的柱形空间内。第二弹簧24套一端套设在第二外壳21上，另一端与阀环23相抵，且第二流道28口位于第二弹簧24内。阀芯12上的分支流道17通过与第一流道16连通，可引入流体对第一弹簧13进行持续的冲刷，第二弹簧24对着第二流道28，流体可对第二弹簧24进行持续的冲刷，通过冲刷作用，流体内的杂质不易堆积在第一弹簧13和第二弹簧24处，防止保证第一

弹簧13和第二弹簧24回弹效果,进一步提高可靠性。

[0031] 本实施例中,母头2还包括刷环29,刷环29卡套在第二外壳21内壁,且刷环29较第三密封圈26靠近第二连接端,刷环29内壁与阀环23的外周壁相接。刷环29可以减少杂质进入到阀环23外周壁与第二外壳21的内壁之间的间隙,防止阀环23卡死;同时,刷环29可与阀环23外周壁相对运动而刷动阀环23的外周壁,清除阀环23的外周壁的污垢,确定阀环23运动的流畅,减少卡死的可能性,提高可靠性。

[0032] 上述说明是针对本实用新型较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本实用新型的专利申请范围,凡本实用新型所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本实用新型所涵盖专利范围。

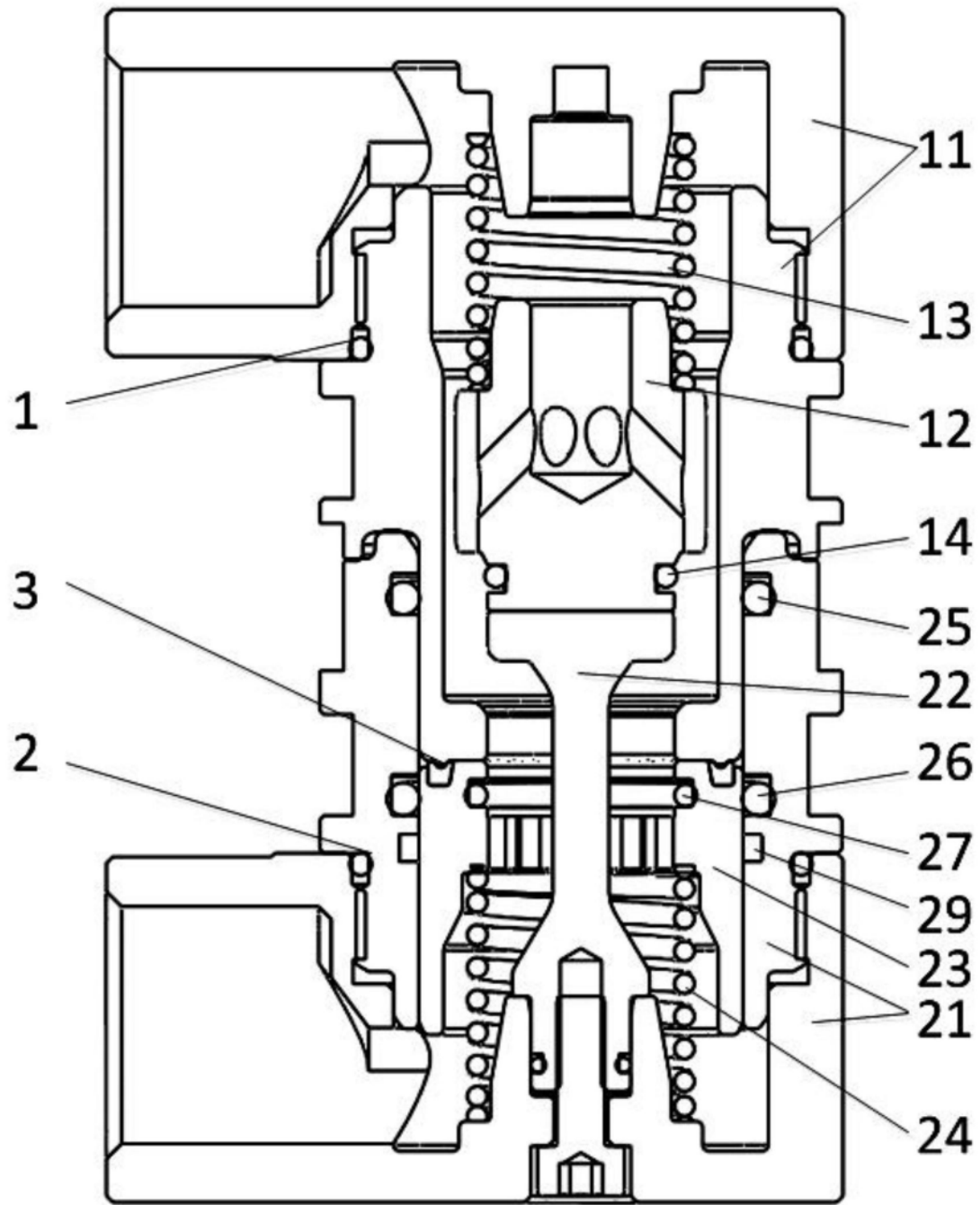


图1

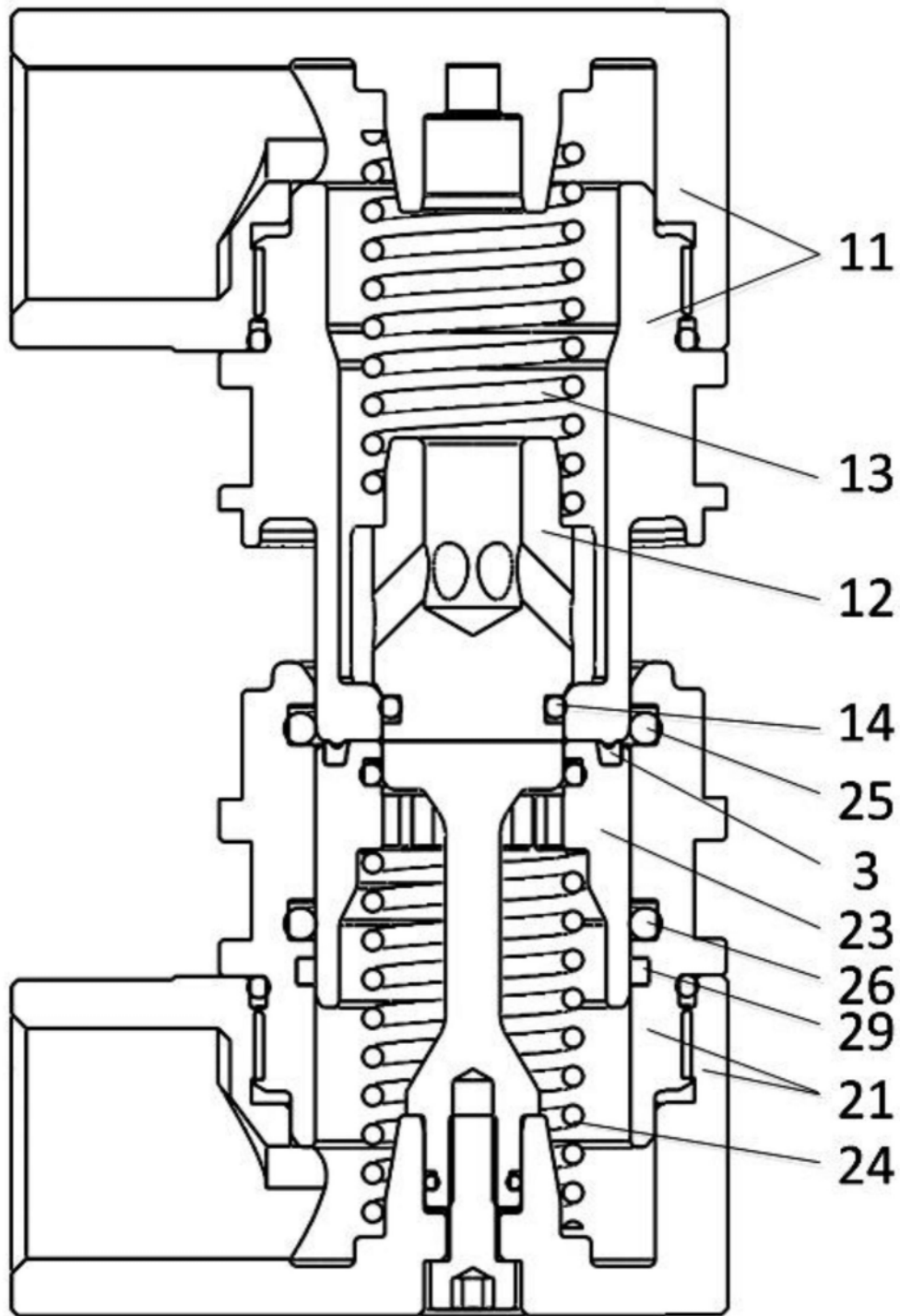


图2

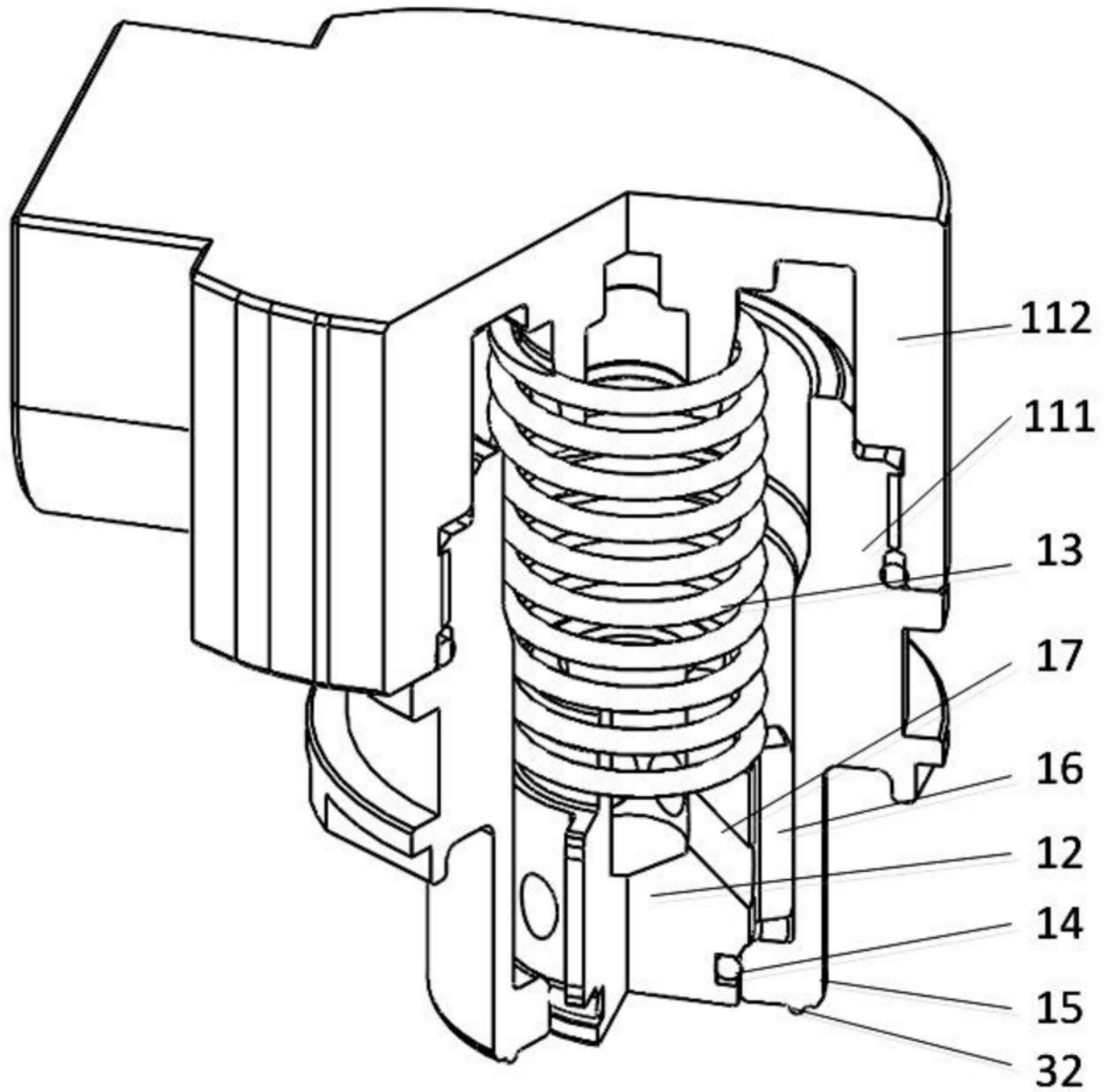


图3

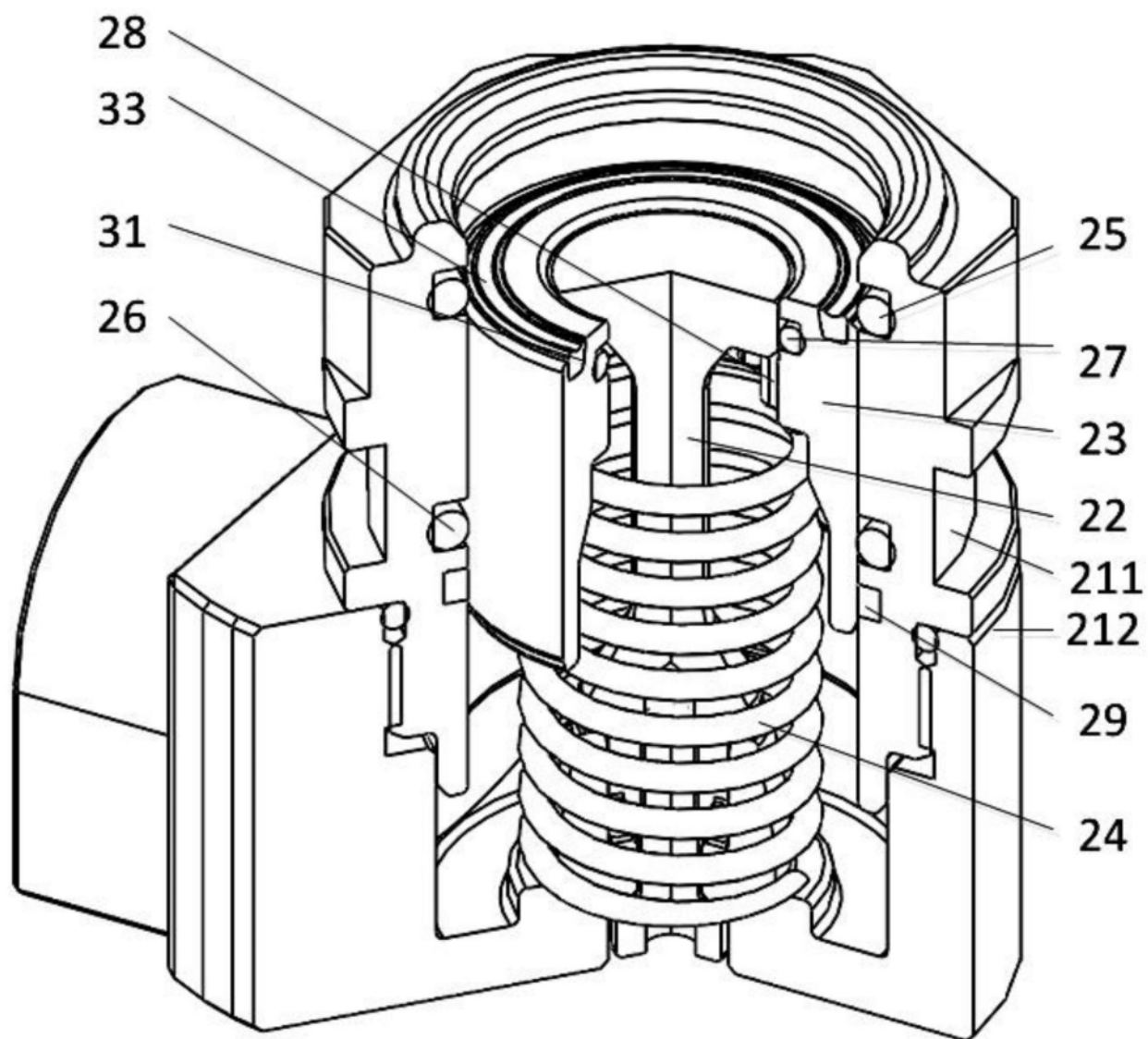


图4