(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115458993 A
(43)申请公布日 2022.12.09

(21)申请号 202211071881.7

(22)申请日 2022.09.02

(71)申请人 国网福建省电力有限公司电力科学研究院
地址 350007 福建省福州市仓山区复园支路48号
申请人 国网福建省电力有限公司
平高集团有限公司

(72)发明人 罗翔 王健 林一泓 谢芸 雷龙武 吴涵 张振宇 翁晓春 李怡然 陈石川 陈秉熙 林栋 朱志豪 翟停停 王海燕 蒋成博

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
专利代理师 郭东亮 蔡学俊

(51)Int.Cl.
H01R 13/52(2006.01)
H01R 13/652(2006.01)
H01R 13/6581(2011.01)

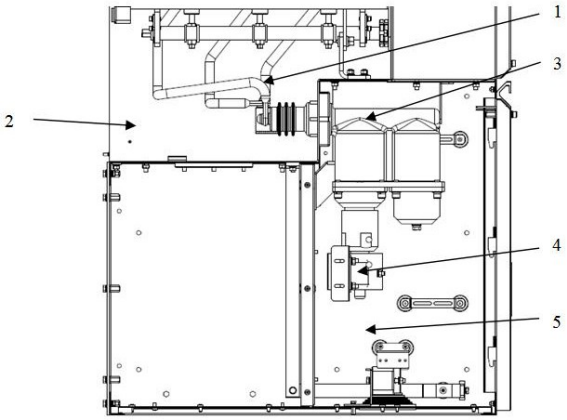
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种新型环网柜用电缆接头结构

(57)摘要

本发明提出一种新型环网柜用电缆接头结构,电缆接头为插拔式接头,包括套管接头,还包括用于装配电缆终端的导电棒触头座和用于装配避雷器终端的避雷器固定座;所述电缆接头通过套管的压板固定于气箱,电缆接头以紧固件与气箱及气箱内部的导电体固定连接为组合体;所述组合体装配于电缆室上部;所述套管接头为环氧浇注的一体式套管,其内置导电棒和接地屏蔽栅罩、顶部金属嵌件、底部金属嵌件;所述导电棒焊接连接高压屏蔽环并安装有密封圈,通过压板与气箱的前板压紧以与气箱固定来保证套管与气箱的密封性;本发明能解决现有界面绝缘形式下出现的因机械损伤,绝缘受潮、绝缘介质老化、制作工艺不良引发的绝缘问题。



CN 115458993 A

1.一种新型环网柜用电缆接头结构,其特征在于:所述电缆接头为插拔式接头,包括套管接头(3),还包括用于装配电缆终端的导电棒触头座和用于装配避雷器终端的避雷器固定座(16);所述电缆接头通过套管的压板(7)固定于气箱(2),电缆接头以紧固件(6)与气箱及气箱内部的导电体(1)固定连接为组合体;所述组合体装配于电缆室(5)上部;

所述套管接头为环氧浇注的一体式套管,其内置导电棒(10)和接地屏蔽栅罩(11)、顶部金属嵌件(12)、底部金属嵌件(13);所述导电棒焊接连接高压屏蔽环并安装有密封圈,通过压板与气箱的前板压紧以与气箱固定来保证套管与气箱的密封性;

所述一体式套管表面喷涂金属层以形成可触及的表面全屏蔽结构,并形成可靠接地。

2.根据权利要求1所述的一种新型环网柜用电缆接头结构,其特征在于:电缆终端包括冷缩套管,应力锥,触头座和两道弹簧触指,在装配时,先穿入抱紧密封装置,然后进行装配应力锥,触头座,弹簧触指,完成后装入一体式套管的导电棒触头座;

所述一体式套管下部的抱紧密封装置设有法兰结构,与一体式套管进行紧固,抱紧密封装置内含用于密封电缆和一体式套管的密封圈。

3.根据权利要求2所述的一种新型环网柜用电缆接头结构,其特征在于:所述电缆接头装配电缆终端的具体方法为:

A1、先装配电缆终端,具体为:将电缆(26)穿入抱紧密封装置(20)、金属固定套(18)、密封圈(19),然后装入应力锥(17)、触头座及弹簧触指(14),组合为电缆终端;

A2、把电缆终端安装于电缆接头处,具体为:将电缆终端插入电缆接头,使用紧固件将电缆接头与金属固定套(18)、电缆密封圈(22)连接装配,再将抱紧密封装置(20)旋入金属固定套(18)压紧,从而抱紧电缆,完成电缆终端装配;

A3、以抱紧密封装置对电缆进行防护和密封,具体为:抱紧密封装置包括抱紧密封装置橡胶密封圈(23)、与抓紧塑料套(24)、抱紧金属套(25)组成,抱紧金属套带螺纹结构,其下部与抓紧塑料套(24)贴合面是锥面配合;通过使抱紧金属套螺纹结构向上装配来使其下部处的抓紧塑料套收缩,实现抱紧电缆,抱紧过程中,抱紧密封装置橡胶密封圈(23)贴于电缆外壁以起到防护和密封作用,避免电缆受力损坏;

A4、电缆安装后,电缆柜下部使用电缆固定夹进行电缆固定,套管接头通过支撑板(8)在电缆室顶板处形成电缆室(5)顶的固定支撑点;一体式套管的后部通过支架与环网柜柜体固定以防止一体式套管受力过大。

4.根据权利要求1所述的一种新型环网柜用电缆接头结构,其特征在于:所述电缆室的气室为电缆接头的常压密封式空气绝缘结构;电缆接头的一体式套管和电缆终端、避雷器终端密封在气室气腔内部,使其使用不受外部环境影响,一体式套管触头座周圈设有高压屏蔽环,所述高压屏蔽环使气腔腔内电场均匀以实现常压密封空气绝缘。

5.根据权利要求4所述的一种新型环网柜用电缆接头结构,其特征在于:所述电缆室的气室包括金属壳体;所述金属壳体处设有透气孔;所述透气孔处设有可过滤水分及杂质的呼气阀;所述呼气阀通过空气交换来保证气室内外压力平衡。

6.根据权利要求1所述的一种新型环网柜用电缆接头结构,其特征在于:所述电缆接头装配避雷器终端的方法为:

B1、装配避雷器终端,具体为:避雷器一端压装触头座,装上弹簧触指,在避雷器固定座(16)处使用M10螺栓,平垫,弹垫、接地线进行固定,形成避雷器终端;

B2、把避雷器终端安装于电缆接头处，具体为：把避雷器终端插入电缆接头，以紧固件进行铆接，并在避雷器固定座与电缆接头连接处使用避雷器密封圈(21)进行密封。

一种新型环网柜用电缆接头结构

技术领域

[0001] 本发明涉及供配电系统、中压开关设备技术领域，尤其是一种新型环网柜用电缆接头结构。

背景技术

[0002] 电力系统中电力电缆的应用逐年增加，由于电力电缆多数在地下埋设，工作环境比较恶劣，电缆故障时有发生。据统计，电缆接头故障占电缆故障的70%，其安全运行十分重要。目前市面上使用的欧式电缆T型接头：采用硅橡胶、三元乙丙橡胶等绝缘材料，搭接面采用界面结缘，涂抹硅脂排除气隙，对应力锥及T头锥面要求较高。分析问题原因大体分如下几类，机械损伤，绝缘受潮、绝缘介质老化、制作工艺不良等，但分析这些问题的根源，发现都是界面绝缘的问题。因此研发一种新型非界面绝缘的接头形式则可避免上述问题，本设计方案思路是采用空气绝缘形式代替界面绝缘。

发明内容

[0003] 本发明提出一种新型环网柜用电缆接头结构，能解决现有界面绝缘形式下出现的因机械损伤，绝缘受潮、绝缘介质老化、制作工艺不良引发的绝缘问题。

[0004] 本发明采用以下技术方案。

[0005] 一种新型环网柜用电缆接头结构，所述电缆接头为插拔式接头，包括套管接头(3)，还包括用于装配电缆终端的导电棒触头座和用于装配避雷器终端的避雷器固定座(16)；所述电缆接头通过套管的压板(7)固定于气箱(2)，电缆接头以紧固件(6)与气箱及气箱内部的导电体(1)固定连接为组合体；所述组合体装配于电缆室(5)上部；

所述套管接头为环氧浇注的一体式套管，其内置导电棒(10)和接地屏蔽栅罩(11)、顶部金属嵌件(12)、底部金属嵌件(13)；所述导电棒焊接连接高压屏蔽环并安装有密封圈，通过压板与气箱的前板压紧以与气箱固定来保证套管与气箱的密封性；

所述一体式套管表面喷涂金属层以形成可触及的表面全屏蔽结构，并形成可靠接地。

[0006] 电缆终端包括冷缩套管，应力锥，触头座和两道弹簧触指，在装配时，先穿入抱紧密封装置，然后进行装配应力锥，触头座，弹簧触指，完成后装入一体式套管的导电棒触头座；

所述一体式套管下部的抱紧密封装置设有法兰结构，与一体式套管进行紧固，抱紧密封装置内含用于密封电缆和一体式套管的密封圈。

[0007] 所述电缆接头装配电缆终端的具体方法为：

A1、先装配电缆终端，具体为：将电缆(26)穿入抱紧密封装置(20)、金属固定套(18)、密封圈(19)，然后装入应力锥(17)、触头座及弹簧触指(14)，组合为电缆终端；

A2、把电缆终端安装于电缆接头处，具体为：将电缆终端插入电缆接头，使用紧固件将电缆接头与金属固定套(18)、电缆密封圈(22)连接装配，再将抱紧密封装置(20)旋入

金属固定套(18)压紧,从而抱紧电缆,完成电缆终端装配;

A3、以抱紧密封装置对电缆进行防护和密封,具体为:抱紧密封装置包括抱紧密封装置橡胶密封圈(23)、与抓紧塑料套(24)、抱紧金属套(25)组成,抱紧金属套带螺纹结构,其下部与抓紧塑料套(24)贴合面是锥面配合;通过使抱紧金属套螺纹结构向上装配来使其下部处的抓紧塑料套收缩,实现抱紧电缆,抱紧过程中,抱紧密封装置橡胶密封圈(23)贴于电缆外壁以起到防护和密封作用,避免电缆受力损坏;

A4、电缆安装后,电缆柜下部使用电缆固定夹(4)进行电缆固定,套管接头通过支撑板(8)在电缆室顶板处形成电缆室(5)顶的固定支撑点;一体式套管的后部通过支架与环网柜柜体固定以防止一体式套管受力过大。

[0008] 所述电缆室的气室为电缆接头的常压密封式空气绝缘结构;电缆接头的一体式套管和电缆终端、避雷器终端密封在气室气腔内部,使其使用不受外部环境影响,一体式套管触头座周圈设有高压屏蔽环,所述高压屏蔽环使气腔腔内电场均匀以实现常压密封空气绝缘。

[0009] 所述电缆室的气室包括金属壳体;所述金属壳体处设有透气孔;所述透气孔处设有可过滤水分及杂质的呼气阀;所述呼气阀通过空气交换来保证气室内外压力平衡。

[0010] 所述电缆接头装配避雷器终端的方法为:

B1、装配避雷器终端,具体为:避雷器一端压装触头座,装上弹簧触指,在避雷器固定座(16)处使用M10螺栓,平垫,弹垫、接地线进行固定,形成避雷器终端;

B2、把避雷器终端安装于电缆接头处,具体为:把避雷器终端插入电缆接头,以紧固件进行铆接,并在避雷器固定座与电缆接头连接处使用避雷器密封圈(21)进行密封。

[0011] 本发明的优点在于:

1、提供了一种用于环网柜与电缆连接的电缆接头结构,该装置结构简单,使用插拔式接头代替铜端子装配式结构,装配工艺简单。

[0012] 2、采用常压密封空气绝缘形式代替界面绝缘,有效避免界面气隙问题,不会存在硅脂失效的问题等问题。

[0013] 3、表面喷涂金属层实现可触及表面全屏蔽,均匀电场,性能可靠。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步详细的说明:

图1是本发明的安装结构示意图;

图2是本发明安装结构的局部放大示意图;

图3是本发明的电缆接头与气箱连接的立体示意图;

图4是本发明电缆接头装配时的剖面示意图;

图5a是本发明的电缆接头的俯视向示意图;

图5b是本发明的电缆接头的剖面示意图;

图6a是本发明的电缆接头的密封结构的示意图;

图6b是抱紧密封装置的剖面示意图;

图中:1-导电体;2-气箱;3-套管接头;4-电缆固定夹;5-电缆室;6-紧固件;7-压板;8-支撑板;9-紧固件;

10-导电棒;11-接地屏蔽栅罩;12-顶部金属嵌件;13-底部金属嵌件;14-弹簧触指;15-避雷器;16-避雷器固定座;17-应力锥;18-金属固定套;19-密封圈;

20-抱紧密封装置;21-避雷器密封圈;22-电缆密封圈;23-抱紧密封装置橡胶密封圈;24-抓紧塑料套;25-抱紧金属套;26-电缆。

具体实施方式

[0015] 如图所示,一种新型环网柜用电缆接头结构,所述电缆接头为插拔式接头,包括套管接头3,还包括用于装配电缆终端的导电棒触头座和用于装配避雷器终端的避雷器固定座16;所述电缆接头通过套管的压板7固定于气箱2,电缆接头以紧固件6与气箱及气箱内部的导电体1固定连接为组合体;所述组合体装配于电缆室5上部;

所述套管接头为环氧浇注的一体式套管,其内置导电棒10和接地屏蔽栅罩11、顶部金属嵌件12、底部金属嵌件13;所述导电棒焊接连接高压屏蔽环并安装有密封圈,通过压板与气箱的前板压紧以与气箱固定来保证套管与气箱的密封性;

所述一体式套管表面喷涂金属层以形成可触及的表面全屏蔽结构,并形成可靠接地。

[0016] 电缆终端包括冷缩套管,应力锥,触头座和两道弹簧触指,在装配时,先穿入抱紧密封装置,然后进行装配应力锥,触头座,弹簧触指,完成后装入一体式套管的导电棒触头座;

所述一体式套管下部的抱紧密封装置设有法兰结构,与一体式套管进行紧固,抱紧密封装置内含用于密封电缆和一体式套管的密封圈。

[0017] 所述电缆接头装配电缆终端的具体方法为:

A1、先装配电缆终端,具体为:将电缆26穿入抱紧密封装置20、金属固定套18、密封圈19,然后装入应力锥17、触头座及弹簧触指14,组合为电缆终端;

A2、把电缆终端安装于电缆接头处,具体为:将电缆终端插入电缆接头,使用紧固件将电缆接头与金属固定套18、电缆密封圈22连接装配,再将抱紧密封装置20旋入金属固定套18压紧,从而抱紧电缆,完成电缆终端装配;

A3、以抱紧密封装置对电缆进行防护和密封,具体为:抱紧密封装置包括抱紧密封装置橡胶密封圈23、与抓紧塑料套24、抱紧金属套25组成,抱紧金属套带螺纹结构,其下部与抓紧塑料套24贴合面是锥面配合;通过使抱紧金属套螺纹结构向上装配来使其下部处的抓紧塑料套收缩,实现抱紧电缆,抱紧过程中,抱紧密封装置橡胶密封圈23贴于电缆外壁以起到防护和密封作用,避免电缆受力损坏;

A4、电缆安装后,电缆柜下部使用电缆固定夹4进行电缆固定,套管接头通过支撑板8在电缆室顶板处形成电缆室5顶的固定支撑点;一体式套管的后部通过支架与环网柜柜体固定以防止一体式套管受力过大。

[0018] 所述电缆室的气室为电缆接头的常压密封式空气绝缘结构;电缆接头的一体式套管和电缆终端、避雷器终端密封在气室气腔内部,使其使用不受外部环境影响,一体式套管触头座周圈设有高压屏蔽环,所述高压屏蔽环使气腔腔内电场均匀以实现常压密封空气绝缘。

[0019] 所述电缆室的气室包括金属壳体;所述金属壳体处设有透气孔;所述透气孔处设

有可过滤水分及杂质的呼气阀;所述呼气阀通过空气交换来保证气室内外压力平衡。

[0020] 所述电缆接头装配避雷器终端的方法为:

B1、装配避雷器终端,具体为:避雷器15一端压装触头座,装上弹簧触指,在避雷器固定座16处使用M10螺栓,平垫,弹垫、接地线进行固定,形成避雷器终端;

B2、把避雷器终端安装于电缆接头处,具体为:把避雷器终端插入电缆接头,以紧固件进行铆接,并在避雷器固定座与电缆接头连接处使用避雷器密封圈21进行密封。

[0021] 实施例:

本例中,一种新型环网柜用空气绝缘电缆接头套管结构,所述套管结构为包括接地屏蔽网、导电杆、嵌件、电缆气腔室、避雷器气腔室的一体式套管;所述导电杆为字母F形的一体式导电棒,其两个横向分支中的一支末端设有用于连接电缆气腔室内电缆的第一触头座,另一支末端设有用于连接避雷器气腔室内避雷器的第二触头座;所述第一触头座、第二触头座处均设有高压屏蔽环,分别用于使电缆气腔室、避雷器气腔室内的电场均匀,使电缆气腔室、避雷器气腔室形成第一触头座、第二触头座处的空气绝缘结构。

[0022] 本例中,电缆气腔室、避雷器气腔室也形成为电缆接头的常压密封式空气绝缘结构,在本产品处安装完成的电缆终端、避雷器终端密封在气腔室气腔内部,使其使用不受外部环境影响,一体式套管触头座周圈设有高压屏蔽环,所述高压屏蔽环使气腔腔内电场均匀以实现常压密封空气绝缘。

[0023] 电缆气腔室、避雷器气腔室的气室包括金属壳体;所述金属壳体处设有透气孔;所述透气孔处设有可过滤水分及杂质的呼气阀;所述呼气阀通过空气交换来保证气室内外压力平衡。

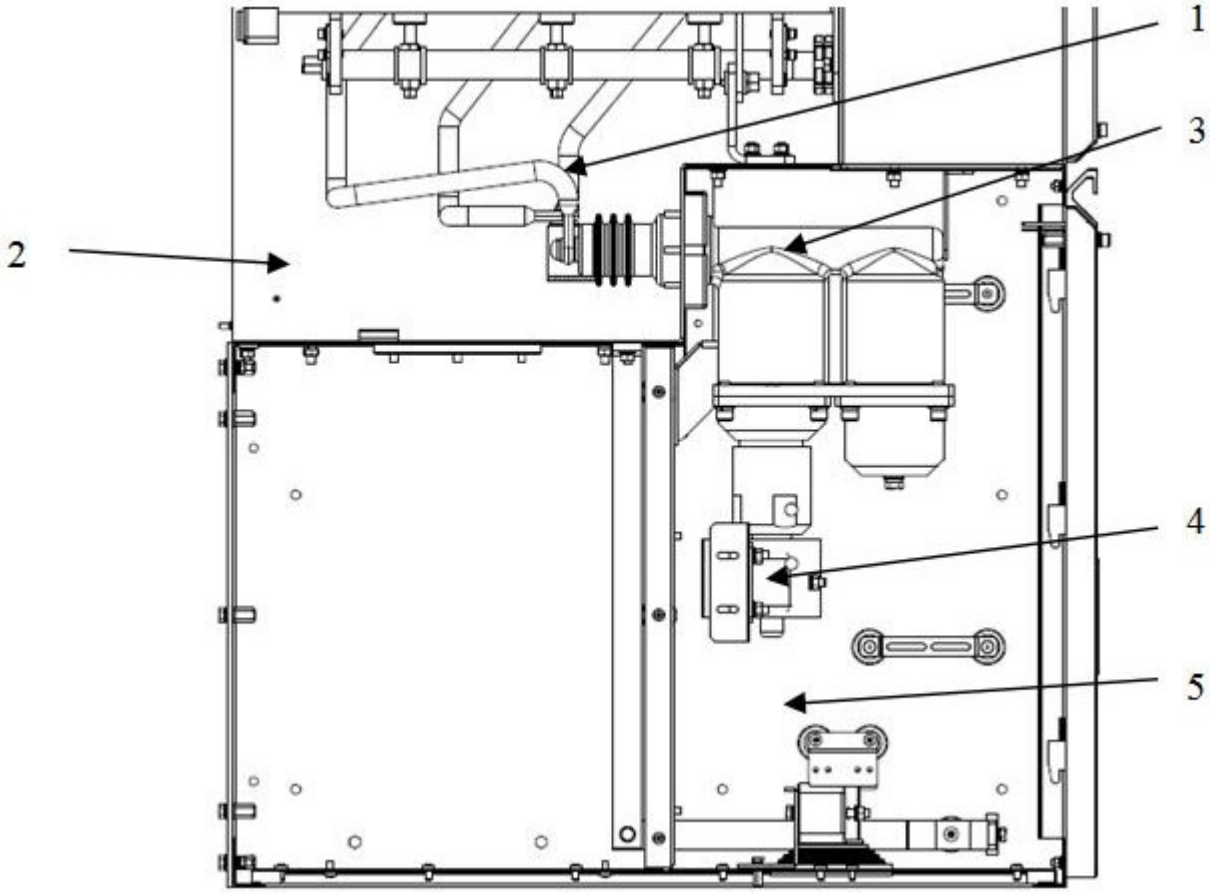


图1

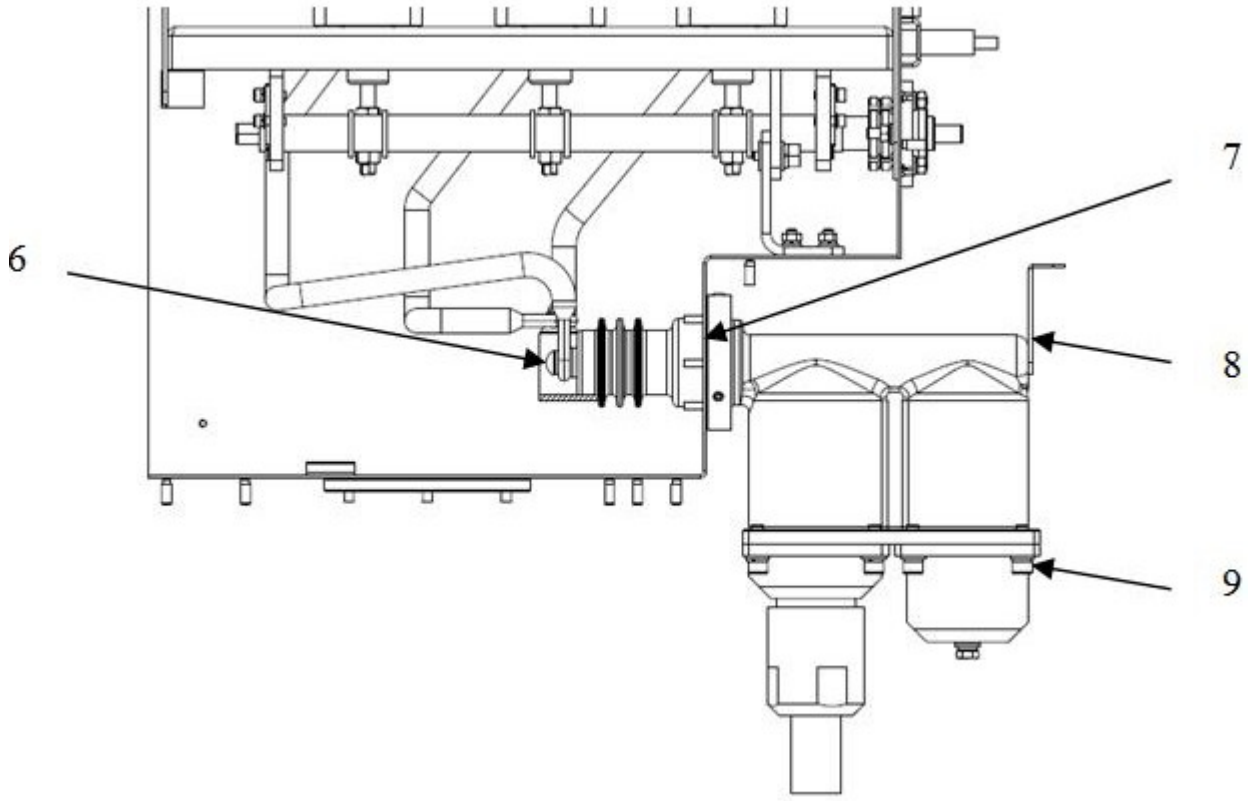


图2

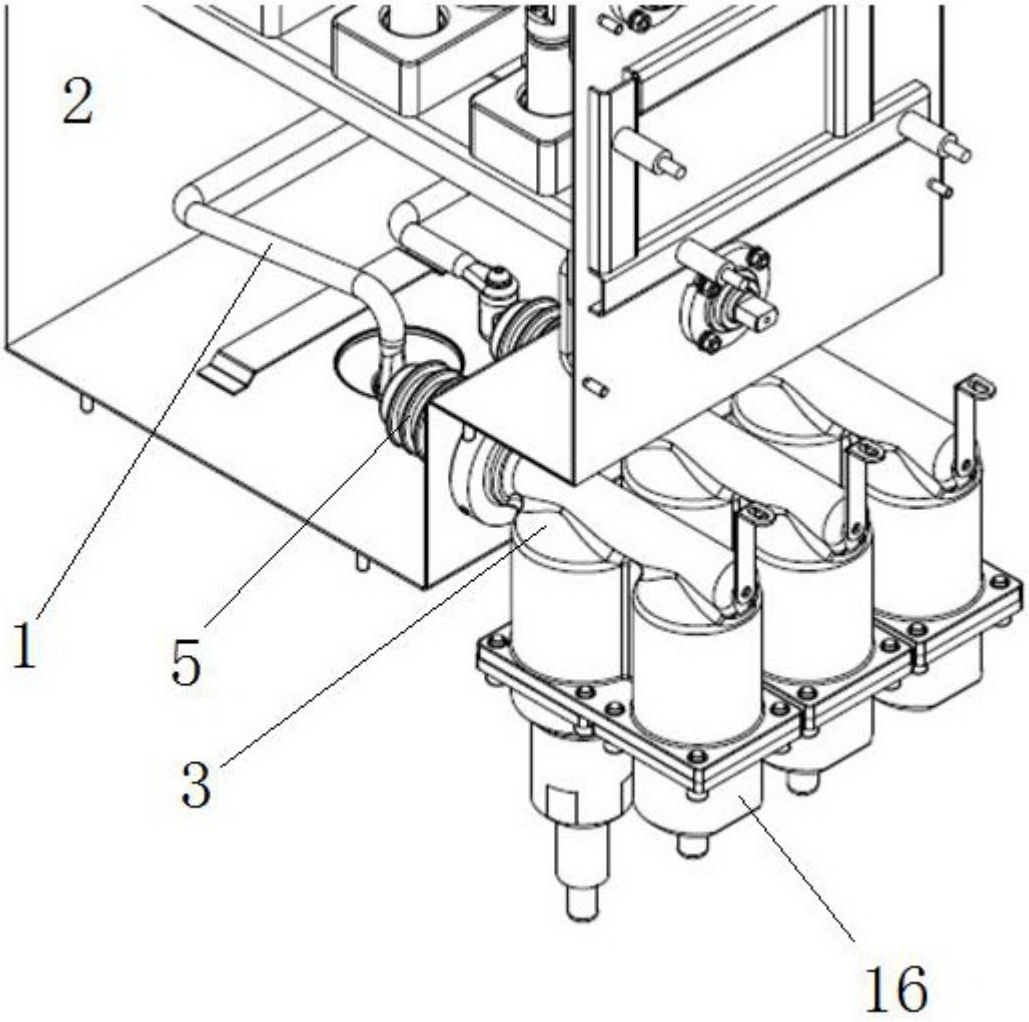


图3

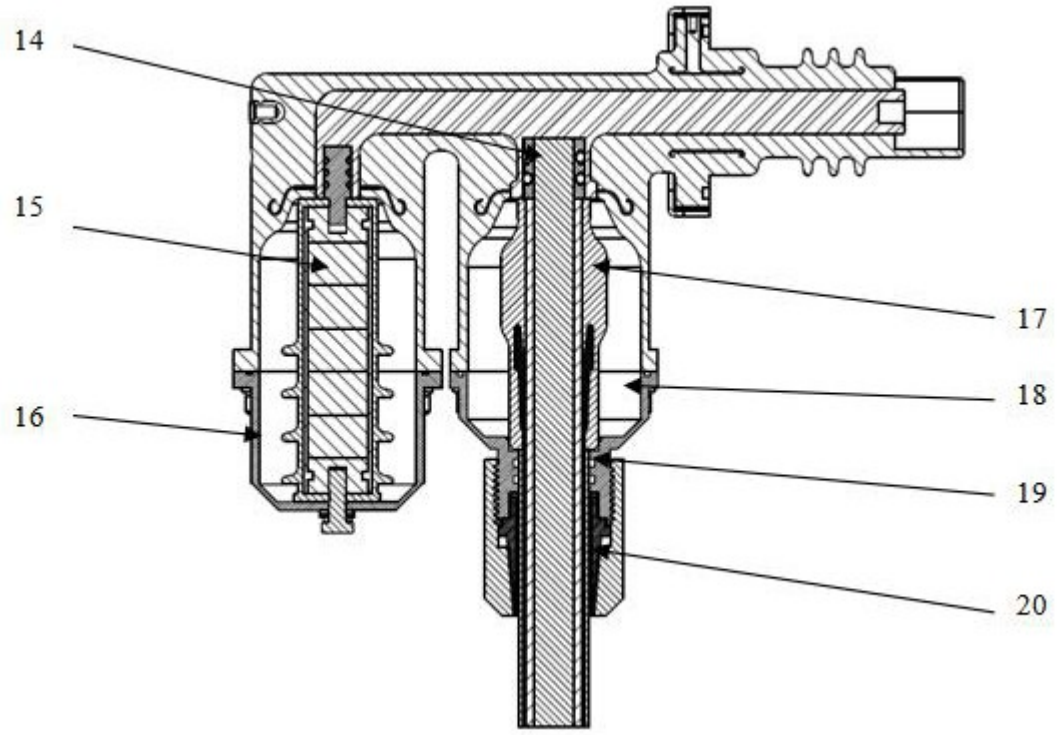


图4

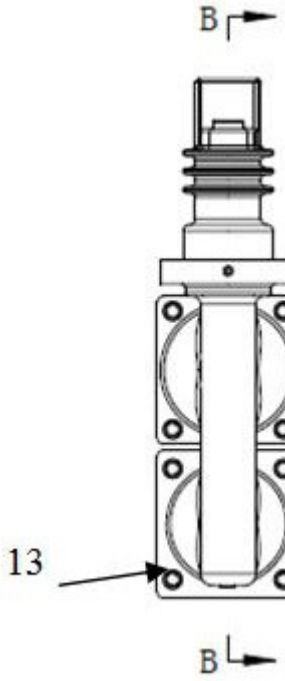


图5a

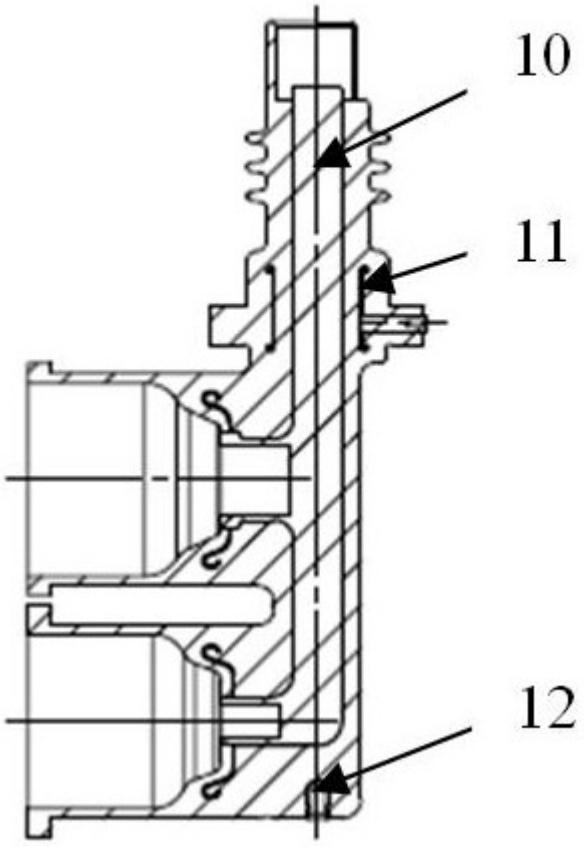


图5b

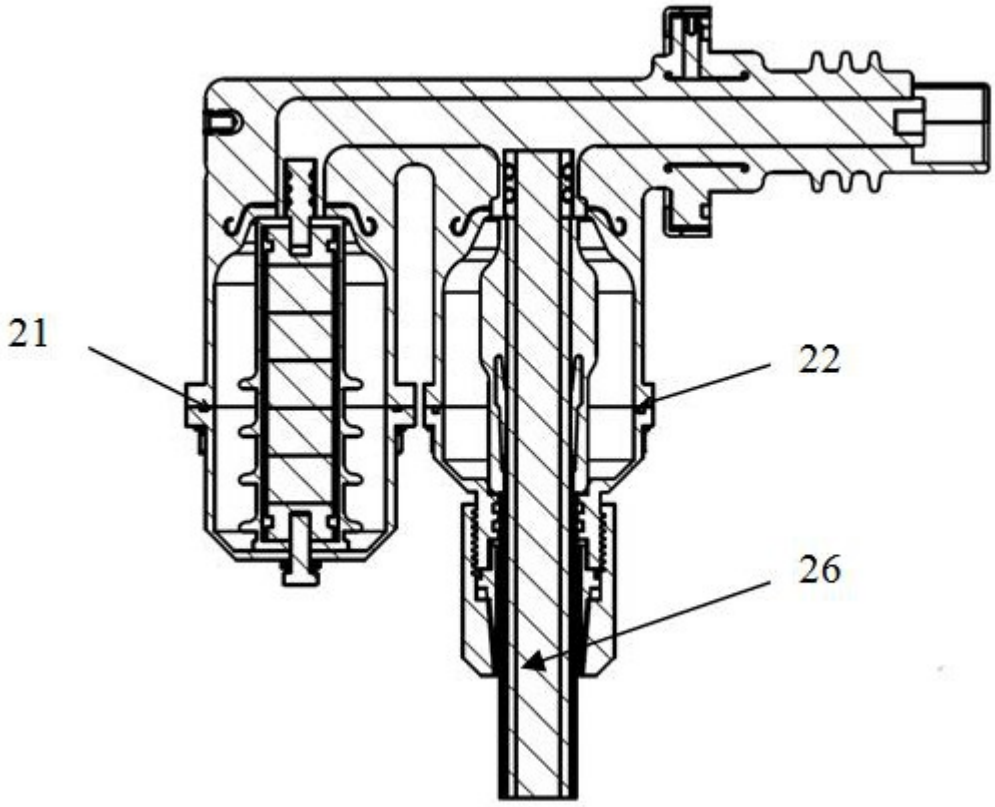


图6a

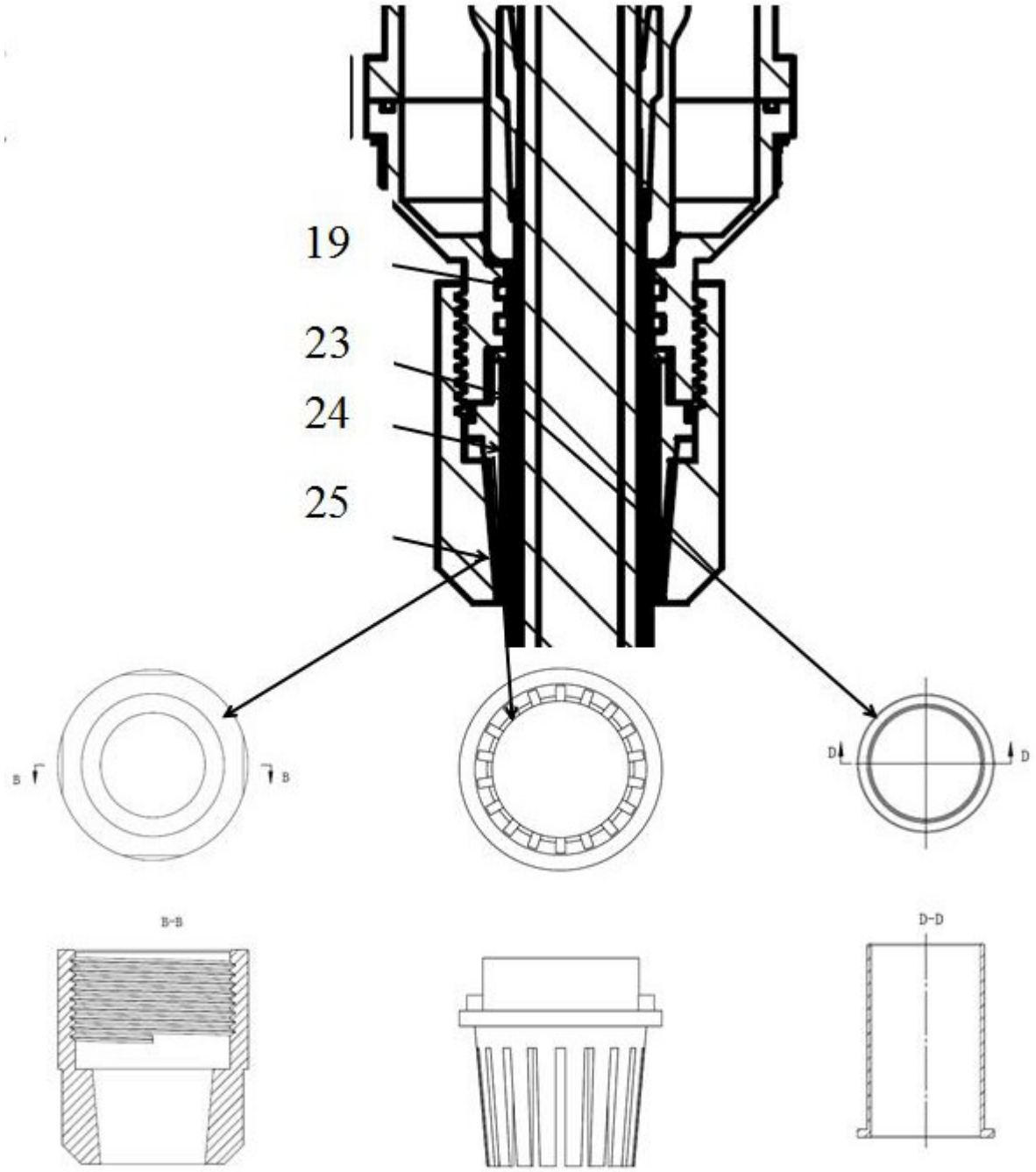


图6b