



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111641073 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202010640212.1

H01R 13/40 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.06

H01R 13/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111641073 A

(56) 对比文件

CN 212085323 U, 2020.12.04

(43) 申请公布日 2020.09.08

审查员 吴肖志

(73) 专利权人 三亚瓊海科技有限责任公司

地址 572000 海南省三亚市吉阳区吉阳大道212号

(72) 发明人 张忠能

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李赫

(51) Int. Cl.

H01R 13/523 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

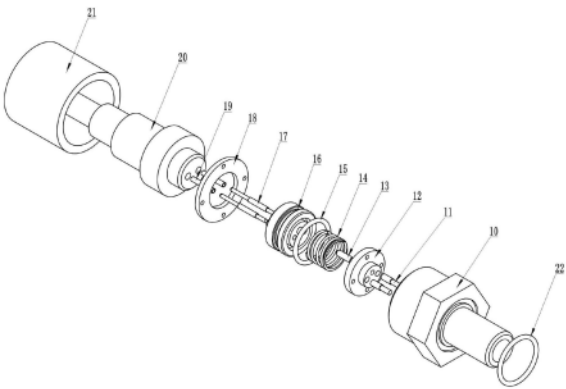
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种湿插拔水密连接器

(57) 摘要

本发明公开了一种湿插拔水密连接器,包括底座和电缆头和可与底座防水密封接合的电缆头;底座上设有滑动安装孔,滑动安装孔内设有还包括内绝缘座和外绝缘座,外绝缘座与内绝缘座之间设有弹性件;外绝缘座上安装有公针,电缆头设有与公针对应的第二母针;弹性件处于第一状态时,底座与所述电缆头之间不导通,弹性件处于第二状态时,底座与所述电缆头之间导通;既保证了电缆头和底座的电路导通,又保证了电路接合处的密封防水性;由此在不使用各种检测探头、检测电路的条件下实现了水下的湿插拔,并且结构简单,制造工艺简单,成本低廉。



1. 一种湿插拔水密连接器,包括底座和电缆头,所述电缆头设于底座的第一侧并可与所述底座防水密封接合;当所述底座和所述电缆头接合时,所述底座与所述电缆头之间导通,其特征在于:

所述底座靠近所述电缆头的第一侧设有向内凹陷的滑动安装孔,所述滑动安装孔的底部固定安装有内绝缘座,所述内绝缘座上固定安装有孔口朝向底座第一侧的第一母针;所述滑动安装孔的顶部还防水密封安装有外绝缘座;

所述外绝缘座上安装有公针,所述公针包括第一公头和第二公头;所述电缆头靠近底座的一侧设有与公针对应的第二母针;所述外绝缘座与所述内绝缘座之间设有弹性件,所述弹性件包括第一状态和第二状态;

当所述底座与所述电缆头未接合时,弹性件处于第一状态,此时所述第一公头未插入所述第一母针内;当底座和电缆头接合时,所述第二公头插入所述第二母针内,所述第二公头与所述第二母针之间导通;所述电缆头推动外绝缘座向内绝缘座移动,使得所述弹性件由第一状态转变为第二状态,此时所述第一公头插入所述第一母针,所述公针与所述第一母针导通,从而所述底座与所述电缆头之间导通;

所述电缆头靠近底座的一侧设有密封孔,所述第二母针位于密封孔的底部;所述外绝缘座面向电缆头的一端面上设有密封绝缘层,所述密封绝缘层包裹于公针的外圆面;所述密封绝缘层的直径大于所述密封孔的直径;当所述底座与所述电缆头接合时,所述密封绝缘层进入密封孔内,形成所述电缆头与所述底座的防水密封接合;

所述外绝缘座上还设有公针安装孔,所述公针安装孔贯通所述密封绝缘层;所述公针设于所述公针安装孔内,所述公针的第一公头伸出所述公针安装孔可插入第一母针内,所述公针的第二公头伸出所述公针安装孔并可插入第二母针内;

所述外绝缘座面向内绝缘座的一侧设有向内凹陷的弹性件嵌入槽;所述弹性件的一端嵌入所述弹性件嵌入槽内,所述弹性件的另一端与内绝缘座连接。

2. 根据权利要求1所述的湿插拔水密连接器,其特征在于,所述底座内设有导线A,所述导线A与所述第一母针电连接;所述电缆头内设有导线B,所述导线B与所述第二母针电连接;当所述底座和所述电缆头接合时,所述导线A与所述导线B导通,从而所述底座与所述电缆头之间导通。

3. 根据权利要求1所述的湿插拔水密连接器,其特征在于,所述内绝缘座上设有定位销安装孔,所述定位销安装孔内安装有定位销;所述外绝缘座上设有定位销滑动孔,所述定位销的一端嵌入所述定位销安装孔内,所述定位销的另一端可在所述定位销滑动孔内滑动。

4. 根据权利要求1所述的湿插拔水密连接器,其特征在于,所述外绝缘座外圆面上设有内密封沟槽,所述密封沟槽内设有内密封圈。

5. 根据权利要求1所述的湿插拔水密连接器,其特征在于,所述底座远离电缆头的端面设有贯通所述滑动安装孔的灌封通孔,所述灌封通孔内填充有灌封胶。

6. 根据权利要求1所述的湿插拔水密连接器,其特征在于,底座面向电缆头的一侧于滑动安装孔的孔口固定安装有用于对外绝缘座进行限位的限位压圈。

7. 根据权利要求1所述的湿插拔水密连接器,其特征在于,所述电缆头的外圆面上套设有锁紧帽,所述锁紧帽可与所述底座螺纹连接,当所述锁紧帽向所述底座螺纹旋紧时,所述底座和所述电缆头接合。

一种湿插拔水密连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及水下设备技术领域,尤其涉及一种湿插拔水密连接器。

背景技术

[0002] 在水面、水下设备的电源、信号、网络传输中,在水下工程的建设中,水密连接器作为一种必不可少的电连接器件,起到了至关重要的作用,水密连接器的好坏很大程度上决定了光电传输的稳定性,以及水下设备工程的安装与维护。

[0003] 目前市场上常见的湿插拔水密连接器仅仅支持离开水后带有一定残留水渍时的插拔,并不支持带电情况下在水下进行直接的插拔。而目前真正意义上的湿插拔由于带有各种检测探头、检测电路,不仅造价昂贵,而且消耗了不必要的电量,造成了能源的浪费。因此,亟需一种新型的湿插拔水密连接器。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种湿插拔水密连接器,来解决以上问题。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种湿插拔水密连接器,包括底座和电缆头,所述电缆头设于底座的第一侧并可与所述底座防水密封接合;当所述底座和所述电缆头接合时,所述底座与所述电缆头之间导通;

[0007] 所述底座靠近所述电缆头的第一侧设有向内凹陷的滑动安装孔,所述滑动安装孔的底部固定安装有内绝缘座,所述内绝缘座上固定安装有孔口朝向底座第一侧的第一母针;所述滑动安装孔的顶部还防水密封安装有外绝缘座;

[0008] 所述外绝缘座上安装有公针,所述公针包括第一公头和第二公头;所述电缆头靠近底座的一侧设有与公针对应的第二母针;所述外绝缘座与所述内绝缘座之间设有弹性件,所述弹性件包括第一状态和第二状态;

[0009] 当所述底座与所述电缆头未接合时,弹性件处于第一状态,此时所述第一公头未插入所述第一母针内;当底座和电缆头接合时,所述第二公头插入所述第二母针内,所述第二公头与所述第二母针之间导通;所述电缆头推动外绝缘座向内绝缘座移动,使得所述弹性件由第一状态转变为第二状态,此时所述第一公头插入所述第一母针,所述公针与所述第一母针导通,从而所述底座与所述电缆头之间导通。

[0010] 可选的,所述电缆头靠近底座的一侧设有密封孔,所述第二母针位于密封孔的底部;所述外绝缘座面向电缆头的一端面上设有密封绝缘层,所述密封绝缘层包裹于公针的外圆面;所述密封绝缘层的直径大于所述密封孔的直径;当所述底座与所述电缆头接合时,所述密封绝缘层进入密封孔内,形成所述电缆头与所述底座的防水密封接合。

[0011] 可选的,所述外绝缘座上还设有公针安装孔,所述公针安装孔贯通所述密封绝缘层;所述公针设于所述公针安装孔内,所述公针的第一公头伸出所述公针安装孔可插入第一母针内,所述公针的第二公头伸出所述公针安装孔并可插入第二母针内。

[0012] 可选的,所述外绝缘座面向内绝缘座的一侧设有向内凹陷的弹性件嵌入槽;所述弹性件的一端嵌入所述弹性件嵌入槽内,所述弹性件的另一端与内绝缘座连接。

[0013] 可选的,所述底座内设有导线A,所述导线A与所述第一母针电连接;所述电缆头内设有导线B,所述导线B与所述第二母针电连接;当所述底座和所述电缆头接合时,所述导线A与所述导线B导通,从而所述底座与所述电缆头之间导通。

[0014] 可选的,所述内绝缘座上设有定位销安装孔,所述定位销安装孔内安装有定位销;所述外绝缘座上设有定位销滑动孔,所述定位销的一端嵌入所述定位销安装孔内,所述定位销的另一端可在所述定位销滑动孔内滑动。

[0015] 可选的,所述外绝缘座外圆面上设有内密封沟槽,所述密封沟槽内设有内密封圈。

[0016] 可选的,所述底座远离电缆头的端面设有贯通所述滑动安装孔的灌封通孔,所述灌封通孔内填充有灌封胶。

[0017] 可选的,底座面向电缆头的一侧于滑动安装孔的孔口固定安装有用于对外绝缘座进行限位的限位压圈。

[0018] 可选的,所述电缆头的外圆面上套设有锁紧帽,所述锁紧帽可与所述底座螺纹连接,当所述锁紧帽向所述底座螺纹旋紧时,所述底座和所述电缆头接合。

[0019] 与现有技术相比,本发明实施例具有以下有益效果:

[0020] 本发明通过底座和电缆头未接合时,弹性件处于第一状态,此时第一公头未插入第一母针内,以此保证未接合时电路断开;底座和电缆头接合时,第二公头插入第二母针内,第二公头与第二母针之间导通;电缆头推动外绝缘座向内绝缘座移动,使得弹性件由第一状态转变为第二状态,此时第一公头插入第一母针,公针与第一母针导通,从而底座与电缆头之间导通,并且由于电缆头和底座的防水密封接合,外绝缘座的滑动密封安装,既保证了电缆头和底座的电路导通,又保证了电路接合处的密封防水性;由此在不使用各种检测探头、检测电路的条件下实现了水下的湿插拔,并且结构简单,制造工艺简单,成本低廉。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的爆炸图;

[0023] 图2为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的组装图;

[0024] 图3为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的横截面结构图;

[0025] 图4为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的底座的结构图;

[0026] 图5为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的公针的结构图;

[0027] 图6为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的电缆头的结构图;

[0028] 图7为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的外绝缘座的一结构图;

[0029] 图8为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的外绝缘座的又一结构图;

[0030] 图9为本发明实施例提供的一种湿插拔水密连接器的内绝缘座的结构图。

[0031] 图中:

[0032] 10、底座;101、滑动安装孔;102、灌封通孔;103、外密封沟槽;11、第一母针;12、内绝缘座;121、第一母针安装孔;122、定位销安装孔;13、定位销;14、弹性件;15、内密封圈;16、外绝缘座;161、公针安装孔;162、定位销滑动孔;163、密封绝缘层;164、内密封沟槽;165、弹性件嵌入槽;17、公针;171、第一公头;172、第二公头;18、限位压圈;19、第二母针;20、电缆头;201、密封孔;21、锁紧帽;22、外密封圈;23、导线A;24、导线B。

具体实施方式

[0033] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0035] 需要说明的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中设置的组件。当一个组件被认为是“设置在”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中设置的组件。

[0036] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0037] 请参考图1至图5,一种湿插拔水密连接器,包括底座10和电缆头20,电缆头20设于底座10的第一侧并可与底座10防水密封接合;当底座10和电缆头20接合时,底座10与电缆头20之间导通,以供电源、信号的传递。

[0038] 底座10靠近电缆头20的第一侧设有向内凹陷的滑动安装孔101,滑动安装孔101的底部(远离底座10的第一侧的一端)固定安装有内绝缘座12,内绝缘座12上固定安装有孔口朝向底座10第一侧的第一母针11;滑动安装孔101的顶部(靠近底座10的第一侧的一端)还防水密封安装有外绝缘座16;需要说明的是,本实施例的防水密封安装即是外绝缘座16安装在滑动安装孔101内时,外界的杂质和水无法从底座10的第一侧经过滑动安装孔101的孔壁流向相对的第二侧。

[0039] 外绝缘座16上安装有公针17,公针17包括第一公头171和第二公头172;电缆头20靠近底座10的一侧设有与公针17对应的第二母针19;外绝缘座16与内绝缘座12之间设有弹性件14,弹性件14包括第一状态和第二状态。

[0040] 当底座10和电缆头20未接合时,弹性件14处于第一状态,此时第一公头171未插入第一母针11内;当底座10和电缆头20接合时,第二公头172插入第二母针19内,第二公头172与第二母针19之间导通;电缆头20推动外绝缘座16向内绝缘座12移动,使得弹性件14由第一状态转变为第二状态,此时第一公头171插入第一母针11,公针17与第一母针11导通,从而底座10与电缆头20之间导通。

[0041] 请继续参考图6,具体的,电缆头20靠近底座10的一侧设有密封孔201,第二母针19位于密封孔201的底部;外绝缘座16面向电缆头20的一端面上设有密封绝缘层163,密封绝

缘层163包裹于公针17的外圆面;密封绝缘层163的直径大于密封孔201的直径;当底座10和电缆头20接合时,密封绝缘层163进入密封孔201内,形成电缆头20与底座10的防水密封接合。

[0042] 更具体的,外绝缘座16上还设有公针安装孔161,公针安装孔161贯通密封绝缘层163;公针17设于公针安装孔161内,公针17的第一公头171伸出公针安装孔161可插入第一母针11内,公针17的第二公头172伸出公针安装孔161并可插入第二母针19内。

[0043] 具体的,底座10内设有导线A23,导线A23与第一母针11电连接;电缆头20内设有导线B24,导线B24与第二母针19电连接;当底座10和电缆头20接合时,导线A23与导线B24导通,从而底座10与电缆头20之间导通,以供电源、信号的传递。

[0044] 请继续参考图7和图8,具体的,外绝缘座16外圆面上设有内密封沟槽164,密封沟槽内设有内密封圈15,以此形成滑动密封安装,达到密封防水的效果。

[0045] 具体的,外绝缘座16面向内绝缘座12的一侧设有向内凹陷的弹性件嵌入槽165;弹性件14的一端嵌入弹性件嵌入槽165内,弹性件14的另一端与内绝缘座12连接;通过设置弹性件嵌入槽165限位了弹性件14的移动路径,以防止出现弹性件14错位引起回弹力不足的问题;更具体的,弹性件嵌入槽165形状为环形。

[0046] 请继续参考图9,具体的,内绝缘座12上设有定位销安装孔122,定位销安装孔122内安装有定位销13;外绝缘座16上设有定位销滑动孔162,定位销13的一端嵌入定位销安装孔122内,定位销13的另一端可在定位销滑动孔162内滑动。

[0047] 具体的,内绝缘座12上还设有第一母针安装孔121,第一母针11镶嵌于第一母针安装孔121内。

[0048] 具体的,底座10远离电缆头20的一侧设有外密封沟槽103,外密封沟槽103内设有外密封圈22,以便于安装底座10后的密封防水。

[0049] 具体的,第一母针11、公针17、第二母针19的数量为若干个,且相互一一对应。

[0050] 具体的,底座10远离电缆头20的端面设有贯通滑动安装孔101的灌封通孔102,灌封通孔102内填充有灌封胶,以防止出现滑动安装孔101的密封泄露使得水进入密封舱内部的问题。

[0051] 具体的,底座10面向电缆头20的一侧于滑动安装孔101的孔口固定安装有限位压圈18,用于对外绝缘座16进行限位,防止外绝缘座16滑动范围超出滑动安装孔101。

[0052] 具体的,电缆头20的外圆面上套设有锁紧帽21,锁紧帽21可与底座10螺纹连接,当锁紧帽21向底座10螺纹旋紧时,底座10和电缆头20接合。

[0053] 本实施例的湿插拔水密连接器,通过底座10和电缆头20未接合时,弹性件14处于第一状态,此时第一公头171未插入第一母针11内,以此保证未接合时电路断开,从而使得在各公针17均不带电,此时即使第二公头172浸泡于水中依然没有任何影响;底座10与电缆头20接合时,第二公头172插入第二母针19内,第二公头172与第二母针19之间导通;电缆头20推动外绝缘座16向内绝缘座12移动,使得弹性件14由第一状态转变为第二状态,此时第一公头171插入第一母针11,公针17与第一母针11导通,从而底座10与电缆头20之间导通,并且由于电缆头20和底座10的防水密封接合,外绝缘座16的滑动密封安装,既保证了电缆头20和底座10的电路导通,又保证了电路接合处的密封防水性;由此在不使用各种检测探头、检测电路的条件下实现了水下的湿插拔,并且结构简单,制造工艺简单,成本低廉。

[0054] 需要说明的是,本实施例阐述的为母-公-公-母的接插形式,基于本实施例,本领域人员很容易能够联想到其他公母配合的接插形式,例如公-母-母-公、母-公-母-公、公-母-公-母等等,所以对于将本实施例的接插形式简单替换的,也应在本发明的保护范围之内。

[0055] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

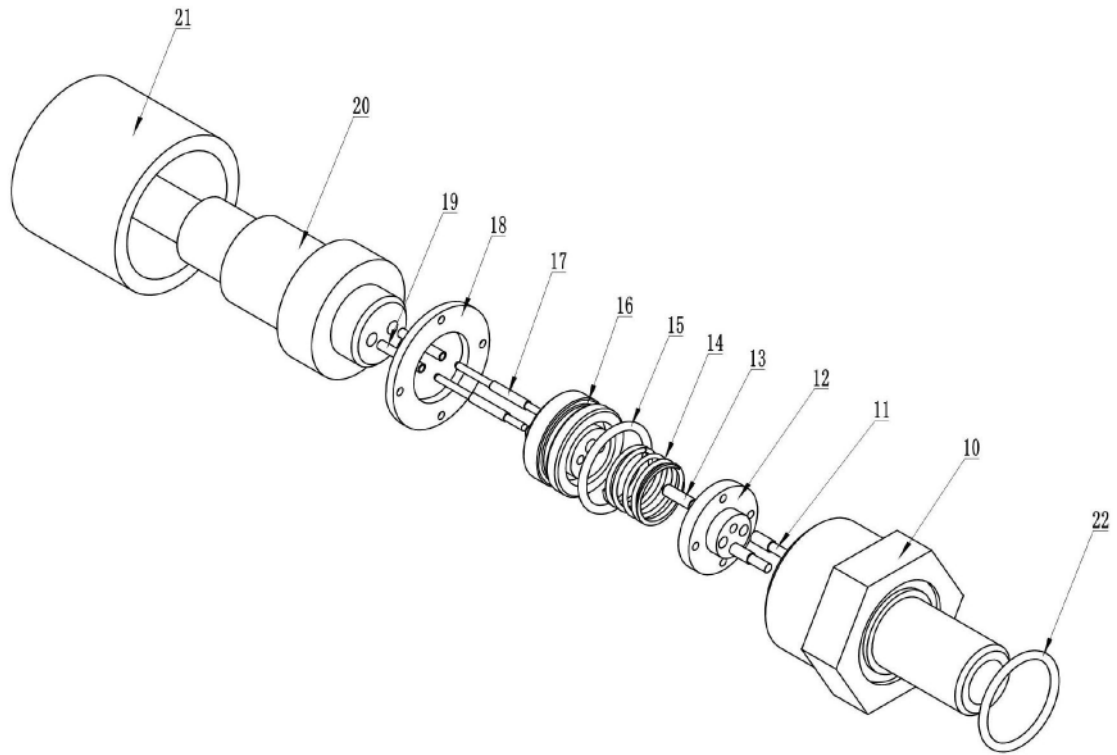


图1

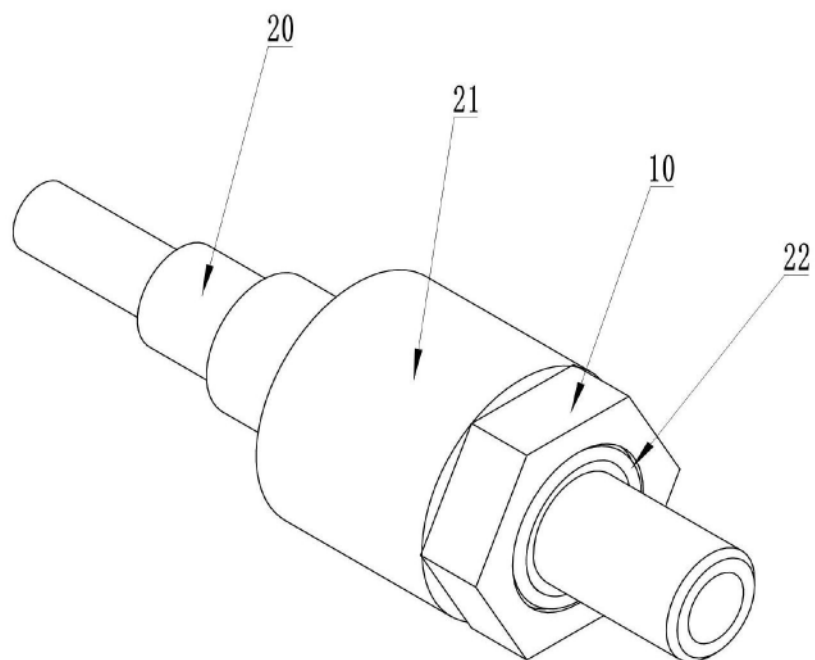


图2

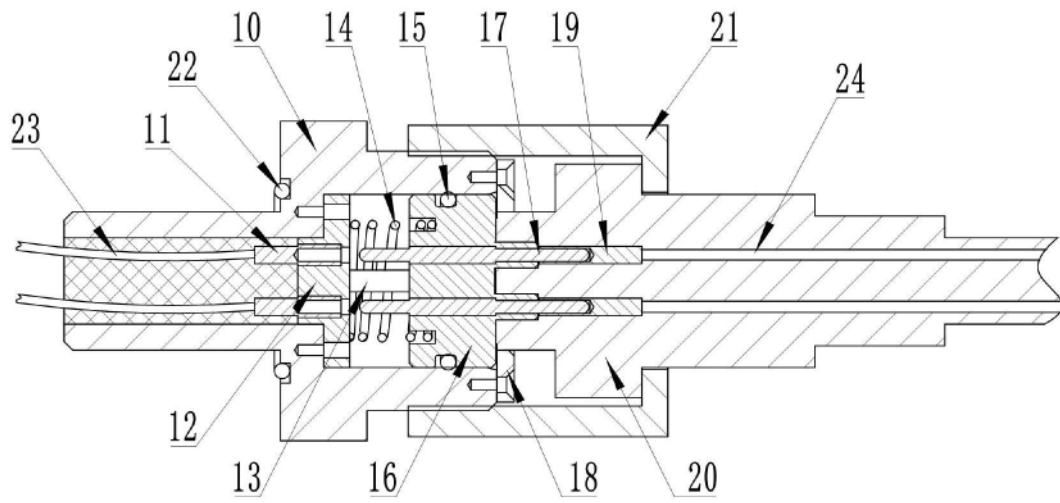


图3

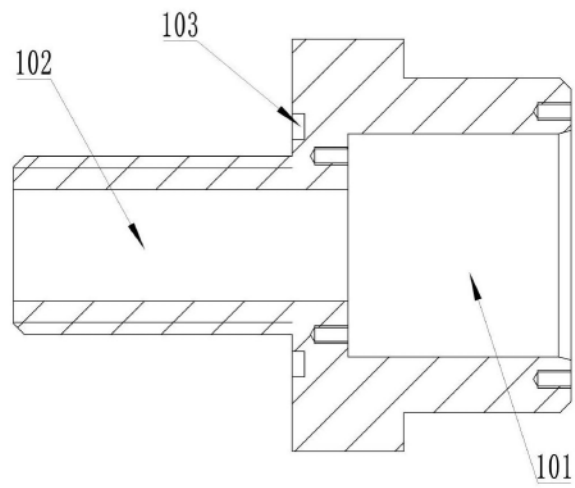


图4

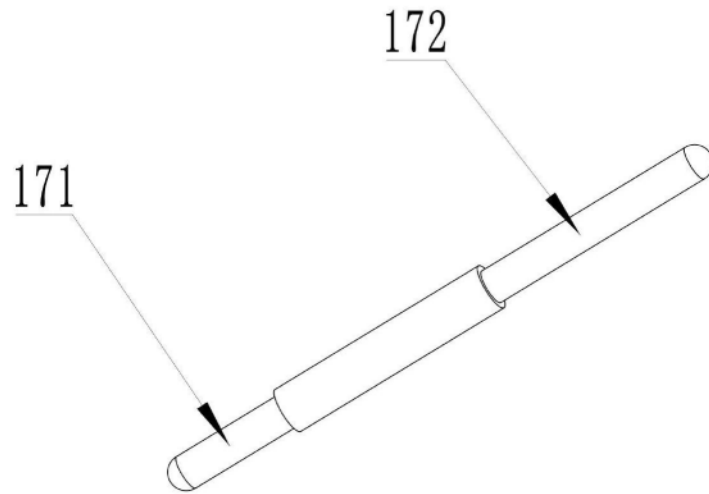


图5

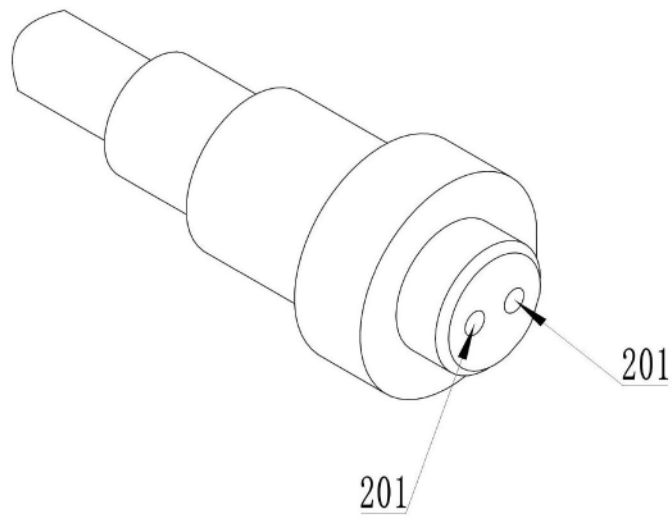


图6

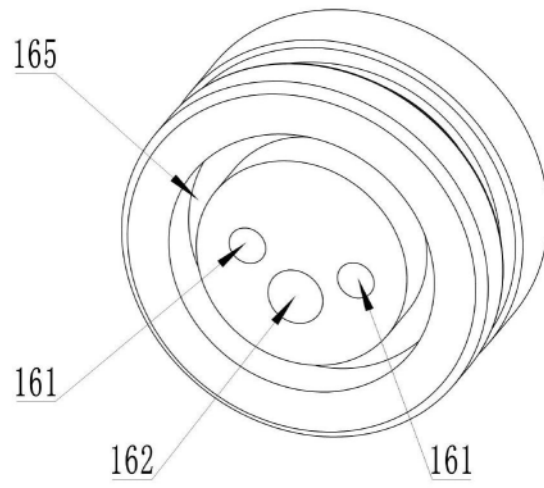


图7

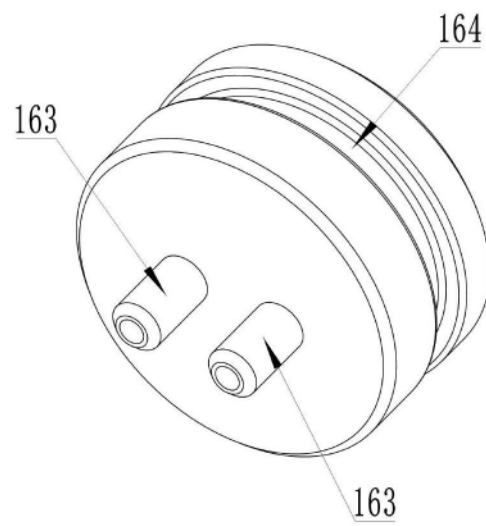


图8

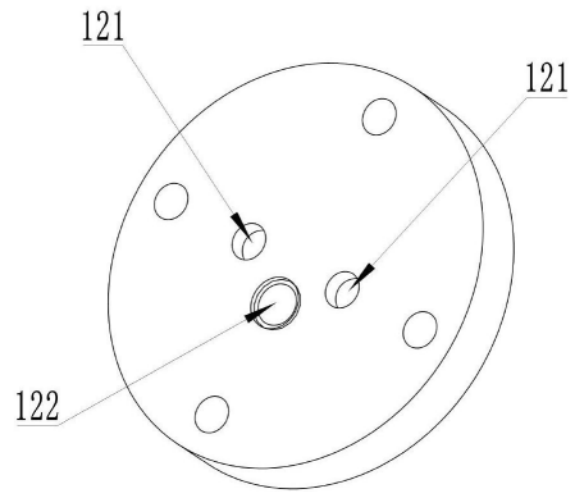


图9