



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103050239 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201210549994. 3

(22) 申请日 2012. 12. 17

(73) 专利权人 国网浙江省电力公司电力科学研究院

地址 310014 浙江省杭州市朝晖八区华电弄1号

专利权人 国家电网公司  
杭州柯林电力设备有限公司

(72) 发明人 邹国平 何文林 董雪松 卢洪坤  
王文浩 汪业

(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 魏晓波

(51) Int. Cl.

H01F 27/28(2006. 01)

H01F 27/29(2006. 01)

H01F 27/40(2006. 01)

H01F 27/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101615497 A, 2009. 12. 30, 说明书第3页最后1段至第4页第3段、附图1-2.

CN 202996529 U, 2013. 06. 12, 权利要求1-10.

US 3783182, 1974. 01. 01, 全文.

CN 202305587 U, 2012. 07. 04, 全文.

CN 101710655 A, 2010. 05. 19, 全文.

审查员 肖佳

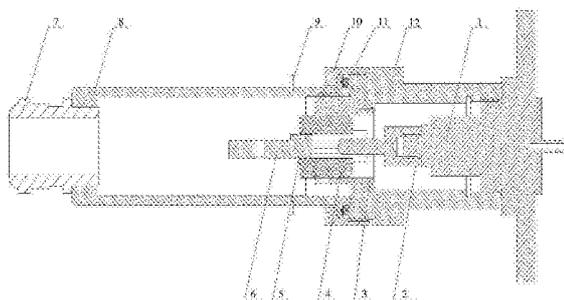
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置

(57) 摘要

本发明提供了一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,用于引出电容型套管末屏的末屏引线柱上的泄露电流,其包括:通过安装孔套设在电容型套管末屏的接口上的外接头;与外接头相连的防护套筒,该防护套筒上开设有导线孔;通过弹性绝缘件与防护套筒连接的导电杆;与导电杆可拆卸相连,且设置有用于与末屏引线柱上的螺纹配合的螺纹孔的转换顶针。本实施例中,可根据末屏引线柱的不同的尺寸选择不同尺寸的螺纹孔的转换顶针,即只要通过更换转换顶针这一个步骤,即可达到对不同末屏引线柱的配合,因此避免了更换导电杆的问题,降低了劳动强度。



1. 一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,用于引出电容型套管末屏的末屏引线柱上的泄露电流,其特征在于,包括:

通过安装孔套设在所述电容型套管末屏的接口(1)上的外接头(12);

与所述外接头(12)相连的防护套筒(8),所述防护套筒(8)上开设有导线孔;

通过弹性绝缘件(4)与所述防护套筒(8)连接的导电杆(6);

与所述导电杆(6)可拆卸相连,且设置有用于与所述末屏引线柱上的螺纹配合的螺纹孔(21)的转换顶针(2);

所述导电杆(6)的轴线与所述安装孔的轴线重合,且所述导电杆(6)的靠近所述安装孔的一侧沿周向设置有至少两瓣围成与所述转换顶针(2)配合的插装孔的连接瓣(61),所述导电杆(6)的远离所述安装孔的一端开设有第一螺纹孔(62),所述弹性绝缘件(4)套设在所述连接瓣(61)上。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括用于连接所述防护套筒(8)和所述弹性绝缘件(4)的内转接头(3)。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述内转接头(3)的外表面与所述防护套筒(8)的内壁通过螺纹相连,且所述内转接头(3)的外表面开设有第二螺纹孔。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,还包括一端与所述第一螺纹孔(62)相连,另一端与所述第二螺纹孔相连的保护电阻。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述螺纹孔(21)设置在所述转换顶针(2)靠近安装孔的一端,所述转换顶针(2)的另一端为与所述插装孔配合的光杆(22)。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括用于连接所述外接头(12)和所述防护套筒(8)的连接螺母(10)。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,还包括设置在所述防护套筒(8)的外表面,且用于限制所述连接螺母(10)向远离所述外接头(12)的方向运动的第一限位卡簧(9);和设置在所述导电杆(6)上,用于防止所述导电杆(6)脱离所述弹性绝缘件(4)的第二限位卡簧(5)。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的装置,其特征在于,还包括用于密封所述外接头(12)与所述电容型套管末屏的接口(1)的连接处的第一密封装置和用于密封所述外接头(12)与所述防护套筒(8)的第二密封装置(11)。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,还包括设置在所述导线孔处的防水接头(7)。

## 一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变压器技术领域,特别涉及一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置。

### 背景技术

[0002] 变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,其是电力系统的主要设备,主要实现电能传输过程中的升压与降压,其运行的可靠性直接影响电力系统的安全与稳定。

[0003] 其中,套管是电力变压器的重要组成部分,其主要实现变压器内部出线的连接、对地绝缘和支撑作用,是目前引发变压器故障的主要因素之一。由于套管的工作条件非常严峻,所以常常因环境影响而逐渐劣化或损坏,而导致电网故障。为了保证电网的正常工作,需要对套管进行有效的预防性试验和在线监测。

[0004] 在套管的正常运行中,末屏必须接地,因此套管在线监测装置也需要将末屏引线柱上的泄漏电流通过信号电缆引出检测后再接地。为了方便停电试验的接线,末屏引线柱上大多设置有螺纹,因此对于末屏泄漏电流的引出装置采用螺纹连接最为方便可靠。若导电杆直接与螺纹引线柱相连,在拆接时,随着螺纹的转动,导电杆末端的信号电缆必然扭动旋转,很可能导致信号电缆连接处断开,造成末屏开路,危及套管安全。

[0005] 此外,为了适应不同尺寸的引线柱上,需要设置一系列的导电杆,在检测时,需要不断更换导电杆,以达到对不同尺寸的引线柱的配合,更换导电杆的过程,十分的浪费了劳动强度。

[0006] 因此,如何提供一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,以降低劳动强度,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,以降低劳动强度。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,用于引出电容型套管末屏的末屏引线柱上的泄露电流,包括:

[0010] 通过安装孔套设在所述电容型套管末屏的接口上的外接头;

[0011] 与所述外接头相连的防护套筒,所述防护套筒上开设有导线孔;

[0012] 通过弹性绝缘件与所述防护套筒连接的导电杆;

[0013] 与所述导电杆可拆卸相连,且设置有用与与所述末屏引线柱上的螺纹配合的螺纹孔的转换顶针。

[0014] 优选地,上述的装置中,所述导电杆的轴线与所述安装孔的轴线重合,且所述导电杆的靠近所述安装孔的一侧沿周向设置有至少两瓣围成与所述转换顶针配合的插装孔的

连接瓣,所述导电杆的远离所述安装孔的一端开设有第一螺纹孔,所述弹性连接件套设在所述连接瓣上。

[0015] 优选地,上述的装置中,还包括用于连接所述防护套筒和所述弹性绝缘件的内转接头。

[0016] 优选地,上述的装置中,所述内转接头的外表面与所述防护套筒的内壁通过螺纹相连,且所述内转接头的外表面开设有第二螺纹孔。

[0017] 优选地,上述的装置中,还包括一端与所述第一螺纹孔相连,另一端与所述第二螺纹孔相连的保护电阻。

[0018] 优选地,上述的装置中,所述螺纹孔设置在所述转换顶针靠近安装孔的一端,所述转换顶针的另一端为与所述插装孔配合的光杆。

[0019] 优选地,上述的装置中,还包括用于连接所述外接头和所述防护套筒的连接螺母。

[0020] 优选地,上述的装置中,还包括设置在所述防护套筒的外表面,且用于限制所述连接螺母向远离所述外接头的方向运动的第一限位卡簧;和设置在所述导电杆上,用于防止所述导电杆脱离所述弹性绝缘件的第二限位卡簧。

[0021] 优选地,上述的装置中,还包括用于密封所述外接头与所述电容型套管末屏的接口的连接处的第一密封装置和用于密封所述外接头与所述防护套筒的第二密封装置。

[0022] 优选地,上述的装置中,还包括设置在所述导线孔处的防水接头。

[0023] 从上述的技术方案可以看出,本发明提供了一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,用于引出电容型套管末屏的末屏引线柱上的电流,其包括:通过安装孔套设在电容型套管末屏的接口上的外接头;与外接头相连的防护套筒,该防护套筒上开设有导线孔;通过弹性绝缘件与防护套筒连接的导电杆;与导电杆可拆卸相连,且设置有用于与末屏引线柱上的螺纹配合的螺纹孔的转换顶针。在使用时,将外接头通过安装孔套设在电容型套管末屏的接口上,并将末屏引线柱与转换顶针通过螺纹配合连接,由于转换顶针与导电杆相连,因此,可将末屏引线柱上的电流传递到导电杆,在检测时,通过检测导电杆上的电流即可达到检测目的。本实施例中,可根据末屏引线柱的不同的尺寸选择不同尺寸的螺纹孔的转换顶针,即只要通过更换转换顶针这一个步骤,即可达到对不同末屏引线柱的配合,因此避免了更换导电杆的问题,降低了劳动强度。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明实施例提供的变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置的结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的导电杆的结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的导电杆的剖视图;

[0027] 图4为本发明实施例提供的转换顶针的结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例提供的转换顶针的剖视图。

## 具体实施方式

[0029] 本发明核心是提供一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,以降低劳动强度。

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 请参考图 1- 图 5 所示,本发明公开了一种变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置,用于引出电容型套管末屏的末屏引线柱上的电流,其包括:通过安装孔套设在电容型套管末屏的接口 1 上的外接头 12;与外接头 12 相连的防护套筒 8,该防护套筒 8 上开设有导线孔;通过弹性绝缘件 4 与防护套筒 8 连接的导电杆 6;与导电杆 6 可拆卸相连,且设置有用于与末屏引线柱上的螺纹配合的螺纹孔 21 的转换顶针 2。

[0032] 在使用时,将外接头 12 通过安装孔套设在电容型套管末屏的接口 1 上,并将末屏引线柱与转换顶针 2 通过螺纹配合连接,由于转换顶针 2 与导电杆 6 相连,因此,可将末屏引线柱上的电流传递到导电杆 6,在检测时,通过检测导电杆 6 上的电流即可达到检测目的。本实施例中,可根据末屏引线柱的不同的尺寸选择不同尺寸的螺纹孔 21 的转换顶针 2,即只要通过更换转换顶针 2 这一个步骤,即可达到对不同末屏引线柱的配合,因此避免了更换导电杆 6 的问题,降低了劳动强度。

[0033] 为了保证连接的方便,本实施例中将导电杆 6 的轴线与安装孔的轴线重合,即导电杆 6 与安装孔相对布置。为了便于更换转换顶针 2,同时保证转换顶针 2 安装的稳定性,本实施例中,将导电杆 6 靠近安装孔的一侧沿周向设置了至少两瓣能围成与转换顶针 2 配合的插装孔的连接瓣 61。在检测时,将转换顶针 2 插入到插装孔内,实现转换顶针 2 和导电杆 6 的连接。由于连接瓣 61 为至少两瓣,即其围成的插装孔的直径可随着转换顶针 2 的大小进行调节。为了实现对插装到插装孔内的转换顶针 2 的夹紧,优选地,将弹性连接件 4 套设在连接瓣 61 上。同时,为了便于导电杆 6 与外部信号电缆的连接,在导电杆 6 上还设置了用于与外部信号电缆连接的第一螺纹孔 62。在检测过程中,导电杆 6 通过转换顶针 2 与末屏引线柱连接,以实现将末屏引线柱上的电流传递到导电杆 6 上,而外部信号电缆则通过第一螺纹孔 62,实现与导电杆 6 的连接,从而实现检测导电杆 6 上的电流的目的。

[0034] 在具体实施例中,并不对连接瓣 61 的个数和长度做限定,操作者可根据不同的需要进行设定。具体地,连接瓣 61 可以为三瓣或四瓣,其材质为具有导电性能的铜材质。

[0035] 具体的实施例中,还包括用于连接防护套筒 8 和弹性绝缘件 4 的内转接头 3,即在安装时,通过内转接头 3 实现防护套筒 8 和弹性绝缘件 4 的连接。在实际设置时,将内转接头 3 设置为中空结构,并将弹性绝缘件 4 卡设在内转接头 3 的中空位置处,以实现弹性绝缘件 4 的连接。

[0036] 优选地,内转接头 3 的外表面与防护套筒 8 的内壁通过螺纹相连,且内转接头 3 的外表面设置有第二螺纹孔(图中未标出)。本领域技术人员可以理解的是,内转接头 3 与防护套筒 8 之间还可通过其他连接方式实现连接,且均在保护范围内。

[0037] 进一步的实施例中,该插接式套管末屏信号引出装置还包括安装在第一螺纹孔 62 和第二螺纹孔内的保护电阻(图中未示出)。该保护电阻的一端安装在第一螺纹孔 62 内,另一端安装在第二螺纹孔内。通过设置保护电阻,可确保在外部信号电缆意外断路时,套管末屏仍然可以通过保护电阻 7 接地,防止套管末屏开路,保证套管安全运行。

[0038] 在一具体实施例中公开的变压器套管末屏信号的螺纹式引出装置中的转换顶针 2 的具体结构为其靠近安装孔的一端设置有上述螺纹孔 21,而另一端为能够与插装孔配合的光杆 22。本领域技术人员可以理解的是,该转换顶针 2 的只要具有能够与末屏引线柱配合

的螺纹孔 21 和与插装孔配合的连接段即可。

[0039] 本实施例中还提供了一种防护套筒 8 和外接头 12 的连接方式,具体地,通过连接螺母 10 实现外接头 12 和防护套筒 8 的连接。在连接螺母 10 的远离外接头 12 的一侧设置第一凸起,且第一凸起的内径大于防护套筒 8 的外径,相应地,在防护套筒 8 的外侧设置第二凸起。在安装时,连接螺母 10 通过螺纹与外接头 12 连接,并与第一凸起形成第一凹槽,而防护套筒 8 上的第二凸起刚好卡在上述凹槽内,从而通过连接螺母 10 将外接头 12 和防护套筒 8 的连接。

[0040] 此外,在外接头 12 上设置第二凹槽,相应地,在内转接头 3 上设置第三凸起。安装时,内转接头 3 的第三凸起能够伸入到外接头 12 的第二凹槽内,从而实现限位连接。通过上述设置,有效保证了装置的密封性,而起该连接方式拆装方便,极大的降低了操作者的劳动强度。

[0041] 具体地,在连接螺母 10 上设置内螺纹,相应的在外接头 12 上设置与内螺纹配合的外螺纹,即通过螺纹配合,实现连接螺母 10 与外接头 12 的连接;在连接螺母 10 上设置有凹槽,相应地,在防护套筒 8 上设置与凹槽配合的凸起,即通过将凸起插入到凹槽内,以实现连接螺母 10 和防护套筒 8 的连接。在实际生产中,还可将连接螺母 10 与外接头 12 通过螺钉固定,将连接螺母 10 与防护套筒 8 通过螺钉固定。本实施例并不对外接头 12 与防护套筒 8 之间的连接方式做限定,只要能实现两者的连接即可。

[0042] 在实际操作过程中,为了防止连接螺母 10 与外接头 12 之间的螺纹连接松动后,连接螺母 10 从外接头 12 上脱落,本实施例中在防护套筒 8 上设置了用于限制连接螺母 10 向远离外接头 12 的方向运动的第一限位卡簧 9。当连接螺母 10 松动时,其与外接头 12 发生相对位移,当其运动到第一限位卡簧 9 位置时,连接螺母 10 不能继续运行,从而阻止了其从外接头 12 上脱落的问题。

[0043] 此外,为了防止导电杆 6 从弹性绝缘件 4 上脱离,本实施例还设置了第二限位卡簧 5,具体地,将第二卡簧 5 设置在导电杆 6 的远离安装孔的一端。由于弹性绝缘件 4 内圈与导电杆 6 相连,外圈与内转接头 3 相连,因此,在将末屏引出线从连接瓣 61 上拔出时,若导电杆 6 与弹性绝缘件 4 连接的较紧密时,会导致导电杆 6 随末屏引出线脱离弹性绝缘件 4。本申请通过第二卡簧 5 可防止弹性绝缘件 4 与导电杆 6 发生相对位移,从而防止导电杆 6 脱离本装置。

[0044] 在上述技术方案的基础上,为了保证该插接式套管末屏信号引出装置的整体密封性,以防止发生漏电的问题,本实施例中还包括设置在外接头 12 与末屏接口之间的第一密封装置(图中未示出),和设置在外接头 12 与防护套筒 8 之间的第二密封装置 11。具体地,当外接头 12 与电容型套管末屏的接口 1 相连时,第一密封装置保证两者之间的密封性;当外接头 12 与防护套筒 8 拧紧时,第二密封装置 11 保证两者之间的密封性。优选地,该第一密封装置和第二密封装置 11 可同为密封垫圈,但本实施例并不对其具体形式做限定。

[0045] 更进一步的实施例中,为了保证从导线孔引出的外部信号电缆的安全性,在导线孔处设置了防水接头 7。通过防水接头 7 实现对导线孔处的密封。该防水接头 7 的外壳为金属材质,以保证防水接头 7 的强度和硬度;而内部为塑料材质,以保证防水接头 7 的绝缘性和密封性。本实施例中并不仅限于上述材质,在实际操作时,可根据不同的需要进行选择。

[0046] 在现场安装之前,首先将防护套筒 8 内部的各部件安装完毕,将信号电缆通过防护套筒 8 末端的防水接头 7 引出。在安装时,首先将套管末屏的接口处的接地帽拧下,将与末屏引线柱螺纹相匹配的转换顶针 2 旋在引线柱上,并将外接头 12 通过螺纹固定在原来接地帽的位置。然后将之前安装好的防护套筒整体结构对准外接头 12,使转换顶针 2 正好插入导电杆 6 的插装孔内,旋转防护套筒整体结构,直至无法转动,此时内接头 3 前端的第三凸起正好卡入外接头 12 的第二凹槽。最后将连接螺母 10 对准外接头 12 上的外螺纹拧紧,实现套管末屏与外接头 12 之间的连接。

[0047] 在进行套管停电试验时,需要拆下该信号引出装置。此时拧开连接螺母 10,然后将防护套筒整体结构拔下即可,外接头 12 与转换顶针 2 之间不需拆开。此拆装方式将保护电阻、末端信号电缆一起拆除,可以防止拆除时造成信号电缆扭转导致连接开路的问题,同时也可以避免拆除保护电阻后忘记装上的隐患。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0049] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

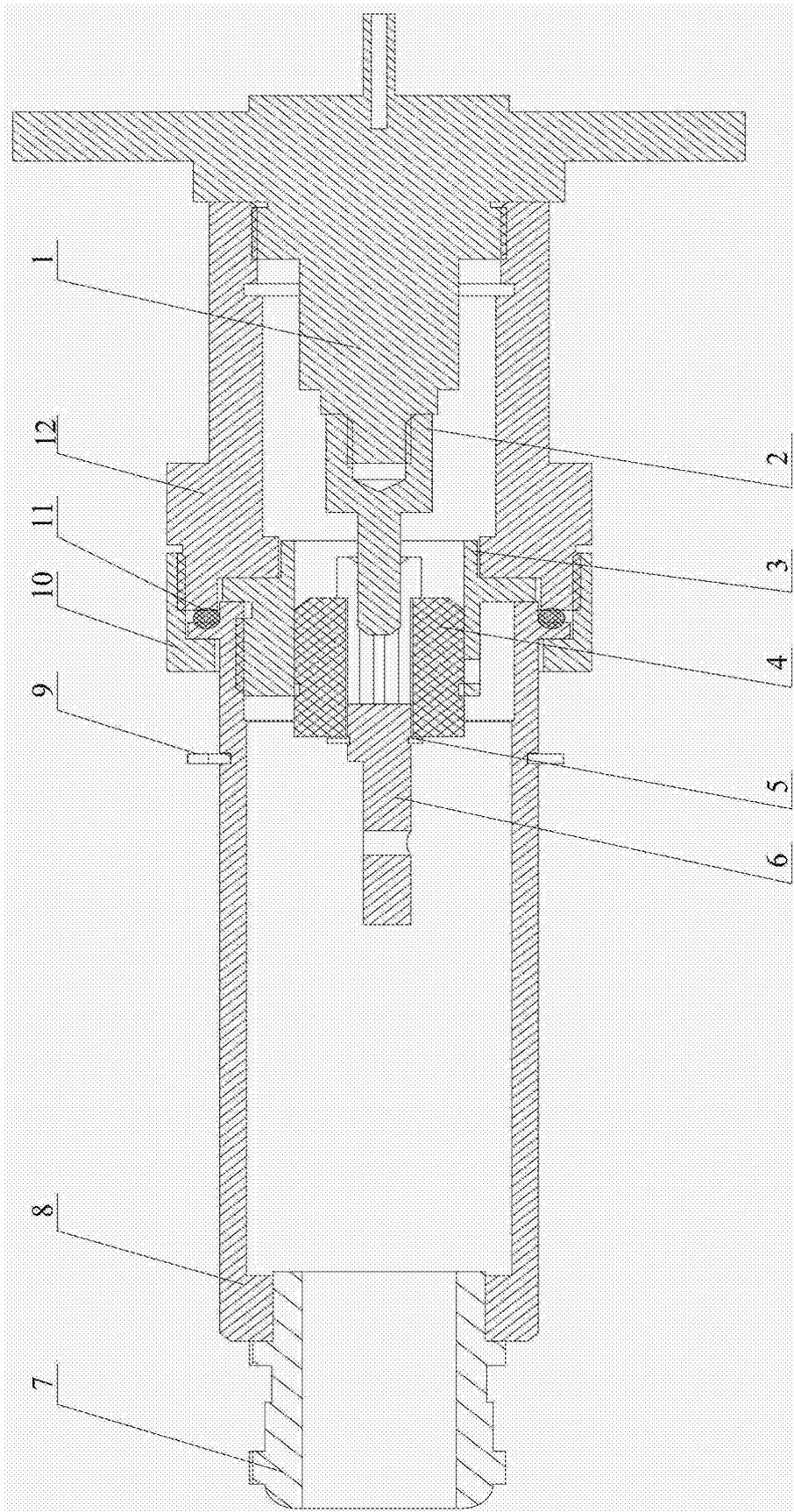


图 1

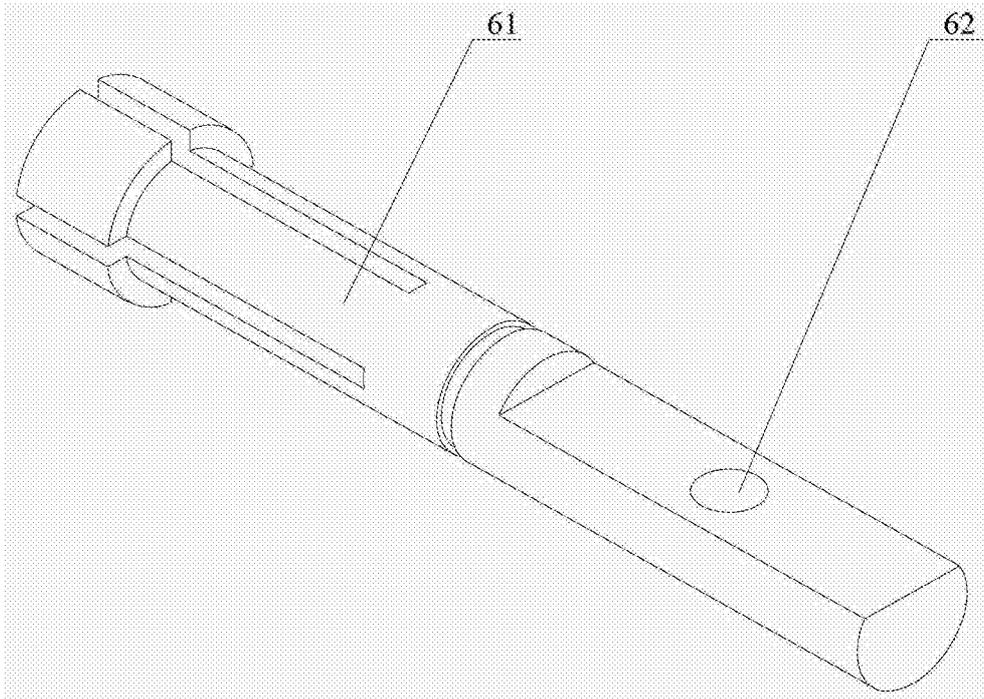


图 2

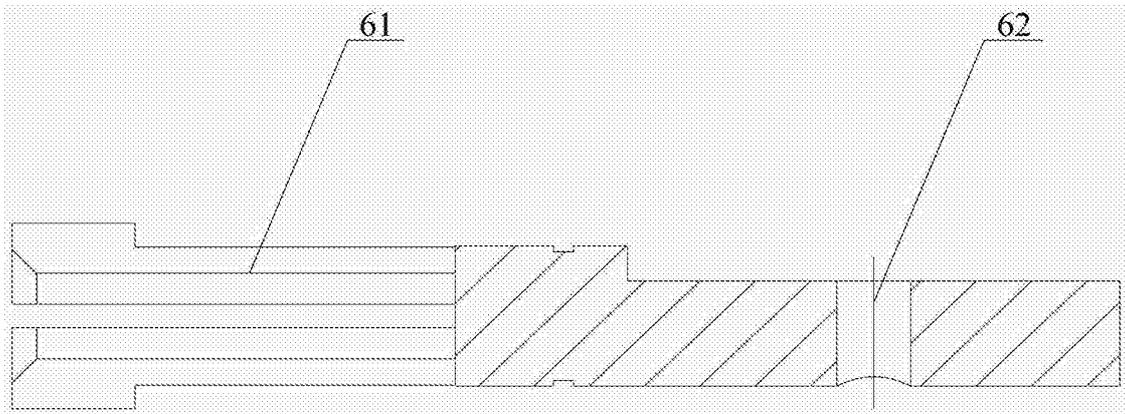


图 3

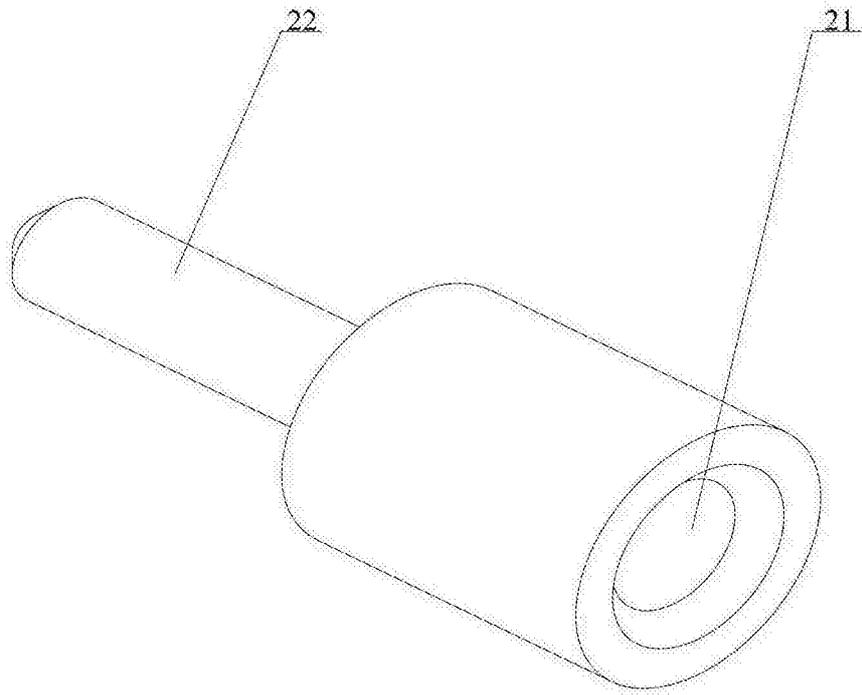


图 4

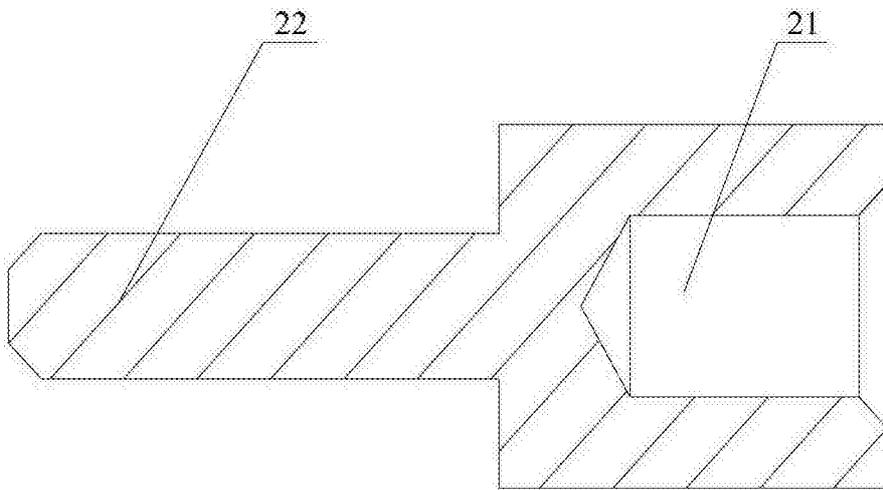


图 5