



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107994556 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201711396214.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.12.21

H02H 9/02(2006.01)

H02G 1/02(2006.01)

(71)申请人 国家电网公司

地址 100032 北京市西城区西长安街86号

申请人 国网河北省电力有限公司

国网河北省电力有限公司邢台供电
分公司

(72)发明人 何成立 段珺 段泽龙 杨另轩

申金龙 何菲 王兆君 赵庆华

李泉 赵立城 刘士嘉 张炜

刘文生 刘晓霞 王志强 任雨

王宁 段浩男

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所

13120

代理人 王丽巧

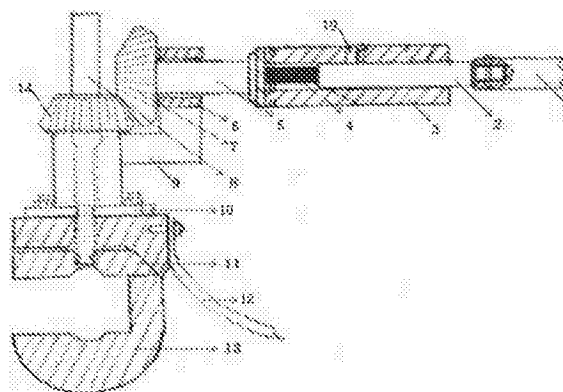
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

耐张联板过载发热分流装置

(57)摘要

本发明提供了一种耐张联板过载发热分流装置,属于电力维修技术领域,包括夹持部一和夹持部二,夹持部一与夹持部二之间设有分流线,夹持部一与绝缘操作杆一配合,夹持部二与绝缘操作杆二配合。本发明通过绝缘操作杆一与夹持部一的配合,实现对耐张接线管端导线的夹持,通过绝缘操作杆二与夹持部二的配合,实现对接线端子端导线的夹持,利用夹持部一及夹持部二间的分流线实现耐张接线管端导线与接线端子端导线的连通,有效增大耐张联板接触面积,减小耐张联板通过电流,进而有效降低耐张联板的负荷,可将耐张联板的高温降低70%。利用本发明能够实现在不影响线路负荷、不改变电网运行方式的情况下,进行耐张联板过热缺陷的过渡,加强检修的计划性及时效性。



1.耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:包括用于夹持耐张接线管端导线的夹持部一和用于夹持接线端子端导线的夹持部二,所述夹持部一与所述夹持部二之间设有用于连接所述耐张接线管与所述接线端子的分流线,所述夹持部一与绝缘操作杆一配合,所述夹持部二与绝缘操作杆二配合。

2.如权利要求1所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述夹持部一包括第一固定钳口、用于固定导线的第一压板和传动机构,所述第一固定钳口中部设有用于容纳导线的U形槽,所述第一固定钳口的一侧壁上设有螺纹孔,所述螺纹孔与第一丝杆配合,所述第一压板设置于所述第一固定钳口的U形槽内、且固连在所述第一丝杆一端,所述第一丝杆的另一端与传动机构相连,所述传动机构与用于与所述绝缘操作杆一配合的连接结构相连;所述分流线一端与所述第一固定钳口相连。

3.如权利要求2所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述夹持部二包括第二固定钳口和用于固定导线的第二压板,所述第二固定钳口中部设有用于容纳导线的U形槽,所述第二固定钳口的一侧壁上设有螺纹孔,所述螺纹孔与第二丝杆配合,所述第二压板设置于所述第二固定钳口的U形槽内、且固连在所述第二丝杆一端,所述第二丝杆的另一端与用于与所述绝缘操作杆二相配合的连接结构相连;所述分流线另一端与所述第二固定钳口相连。

4.如权利要求3所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述传动机构包括锥齿轮一、锥齿轮二和支架,所述锥齿轮二与所述锥齿轮一啮合,所述锥齿轮一和所述锥齿轮二均设置在所述支架上,所述支架与所述第一固定钳口相连,所述第一丝杆固定在所述锥齿轮一的中心孔内,所述锥齿轮二的主轴与所述连接结构相连。

5.如权利要求4所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述连接结构包括用于与所述锥齿轮二的主轴及所述第二丝杆相连的轴套,所述轴套为一端开口的管状,所述轴套内孔底部设有磁铁,所述轴套侧壁开设有与拴轴上的销钉配合的L型豁口,所述拴轴固定在绝缘操作杆一及绝缘操作杆二的端部,所述L型豁口底部与所述磁铁的距离等同于所述销钉与所述拴轴端部的距离。

6.如权利要求4所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述支架通过法兰盘固定在所述第一固定钳口上。

7.如权利要求3所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述分流线的两端分别通过螺栓固定在所述第一固定钳口及所述第二固定钳口的外侧面。

8.如权利要求3所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述第一压板中部设有与用于压紧的导线配合的凹槽,与所述第一压板相对的第一固定钳口侧壁上对应设有与导线配合的凹槽;所述第二压板中部设有与导线配合的凹槽,与第二压板相对的第二固定钳口侧壁上对应设有与导线配合的凹槽。

9.如权利要求8所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述第一固定钳口及所述第二固定钳口的设有凹槽的侧壁的外表面为弧形。

10.如权利要求1-9任一项所述的耐张联板过载发热分流装置,其特征在于:所述分流线为铜线。

耐张联板过载发热分流装置

技术领域

[0001] 本发明属于电力维修技术领域,更具体地说,是涉及一种耐张联板过载发热分流装置。

背景技术

[0002] 在电力线路系统中耐张联板的稳定运行是电网安全的重要环节,高压输电线路耐张联板因为湿度、温度、风力、高压震动等因素导致耐张联板螺栓松动,产生过载发热现象,如不及时处理将会发生耐张联板熔断事故。目前,单回输电线路耐张联板螺栓过载发热多采用等电位检修法处理联板发热。随着电网建设和规划标准的不断提高,输电线路正由原来的单回线路向双回、多回铁塔发展。多回线路进入电位时组合间隙不够,安全距离裕度小,横担间距和相间净空距离小不能采用等电位带电检修。因此,对于双回、多回铁塔的耐张联板螺栓松动过载发热严重时,由于线路不能及时断电维修,极易造成耐张联板熔断事故,给电力运行带来安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种耐张联板过载发热分流装置,以解决现有技术中存在的双回、多回铁塔的耐张联板螺栓松动过载发热易引发熔断事故的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种耐张联板过载发热分流装置,包括用于夹持耐张接线管端导线的夹持部一和用于夹持接线端子端导线的夹持部二,所述夹持部一与所述夹持部二之间设有用于连接所述耐张接线管与所述接线端子的分流线,所述夹持部一与绝缘操作杆一配合,所述夹持部二与绝缘操作杆二配合。

[0005] 进一步地,所述夹持部一包括第一固定钳口、用于固定导线的第一压板和传动机构,所述第一固定钳口中部设有用于容纳导线的U形槽,所述第一固定钳口的一侧壁上设有螺纹孔,所述螺纹孔与第一丝杆配合,所述第一压板固连在所述第一丝杆一端,所述第一丝杆的另一端与传动机构相连,所述第一压板设置于所述第一固定钳口的U形槽内,所述传动机构与用于与所述绝缘操作杆一配合的连接结构相连;所述分流线一端与导电材质的第一固定钳口相连。

[0006] 进一步地,所述夹持部二包括第二固定钳口和用于固定导线的第二压板,所述第二固定钳口中部设有用于容纳导线的U形槽,所述第二固定钳口的一侧壁上设有螺纹孔,所述螺纹孔与第二丝杆配合,所述第二压板固连在所述第二丝杆一端,所述第二丝杆的另一端与用于与所述绝缘操作杆二相配合的连接结构相连,所述第二压板设置于所述第二固定钳口的U形槽内;所述分流线另一端与导电材质的第二固定钳口相连。

[0007] 进一步地,所述传动机构包括锥齿轮一、锥齿轮二和支架,所述锥齿轮二与所述锥齿轮一啮合,所述锥齿轮一和所述锥齿轮二均设置在所述支架上,所述支架与所述第一固定钳口相连,所述第一丝杆固定在所述锥齿轮一的中心孔内,所述锥齿轮二的主轴与所述连接结构相连。

[0008] 进一步地,所述连接结构包括用于与所述锥齿轮二的主轴及所述第二丝杆相连的轴套,所述轴套为一端开口的管状,所述轴套内孔底部设有磁铁,所述轴套侧壁开设有与拴轴上销钉配合的L型豁口,所述拴轴固定在绝缘操作杆一及绝缘操作杆二的端部,所述L型豁口底部与所述磁铁的距离等同于所述销钉与所述拴轴端部的距离。

[0009] 进一步地,所述支架通过法兰盘固定在第一固定钳口上。

[0010] 进一步地,所述分流线两端分别通过螺栓固定在所述第一固定钳口及所述第二固定钳口的侧面。

[0011] 进一步地,所述第一压板中部设有与导线配合的凹槽,与第一压板相对的第一固定钳口侧壁上对应设有与导线配合的凹槽;所述第二压板中部设有与导线配合的凹槽,与第二压板相对的第二固定钳口侧壁上对应设有与导线配合的凹槽。

[0012] 进一步的,所述第一固定钳口及所述第二固定钳口的带有凹槽的侧壁外表面为弧形。

[0013] 进一步的,所述分流线为铜线。

[0014] 本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的有益效果在于:与现有技术相比,本发明耐张联板过载发热分流装置通过绝缘操作杆一与夹持部一的配合,实现对耐张接线管端导线的夹持,通过绝缘操作杆二与夹持部二的配合,实现对接线端子端导线的夹持,利用夹持部一及夹持部二间的分流线实现耐张接线管端导线与接线端子端导线的连通,有效增大耐张联板接触面积,减小耐张联板通过电流,进而有效降低耐张联板的负荷,可将耐张联板的高温降低70%。利用本发明能够实现在不影响线路负荷、不改变电网运行方式的情况下,进行耐张联板过热缺陷的过渡,加强检修的计划性及时效性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例提供的耐张联板过载发热分流装置中夹持部一的结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的耐张联板过载发热分流装置中夹持部二的结构示意图;

[0018] 图3为耐张联板的安装示意图;

[0019] 其中,图中各附图标记:

[0020] 1-绝缘操作杆一,2-拴轴,3-轴套,4-磁铁,5-主轴,6-齿轮套,7-锥齿轮二,8-第一丝杆,9-支架,10-法兰盘,11-第一压板,12-分流线,13-第一固定钳口,14-锥齿轮一,15-绝缘操作杆二,16-第二固定钳口,17-第二压板,18-第二丝杆,19-销钉;101-耐张接线管,102-接线端子。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结

合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0023] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0024] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0025] 请一并参阅图1及图2,现对本发明提供的耐张联板过载发热分流装置进行说明。所述耐张联板过载发热分流装置,包括用于夹持耐张接线管101端导线的夹持部一和用于夹持接线端子102端导线的夹持部二,所述夹持部一与所述夹持部二之间设有用于连接所述耐张接线管101与所述接线端子102的分流线12,所述夹持部一与绝缘操作杆一1配合,所述夹持部二与绝缘操作杆二15配合。

[0026] 本发明提供的耐张联板过载发热分流装置,与现有技术相比,通过绝缘操作杆一与夹持部一的配合,实现对耐张接线管端导线的夹持,通过绝缘操作杆二与夹持部二的配合,实现对接线端子端导线的夹持,利用夹持部一及夹持部二间的分流线实现耐张接线管端导线与接线端子端导线的连通,有效增大耐张联板接触面积,减小耐张联板通过电流,进而有效降低耐张联板的负荷,可将耐张联板的高温降低70%。在同塔双回高压输电线路耐张联板发热后,通过带电安装旁路分流线,可带负荷在短时间内减小耐张联板的电阻电流产生的降温方法,根据分流线的所在位置通过地电位绝缘操作杆安装旁路分流线将耐张联板分流降低耐张联板的负荷,以此分流线为承载导线与耐张联板同时过流,降低问题耐张联板的电阻阻抗,同时在耐张联板异常时亦可作为后备。利用本发明能够实现在不影响线路负荷、不改变电网运行方式的情况下,进行耐张联板过热缺陷的过渡,可等到停电检修时使耐张联板得到检修,加强检修的计划性及时效性。

[0027] 通过对过载发热的耐张联板分析可知,按照焦耳定理($Q=I^2Rt$)来讲,时间一定的情况下发热必然是电流和电阻的共同作用,首先高负荷期间电流有所增加,发热必然是由于接触电阻过大造成。由此可得解决耐张联板发热的办法是:减小耐张联板接触电阻、增大有效接触面积,从而达到降低耐张联板温度的目的。本发明即是通过分流线为耐张联板进行分流,降低问题耐张联板的电阻阻抗,同时借助第一固定钳口增大耐张联板接触面积,减小耐张联板通过电流,从而降低耐张联板的温度。可使问题耐张联板坚持到停电检修时间,断电后再得以检修,耐张联板检修完毕,即可将夹持部一及夹持部二拆卸下来,方便下次循环利用。

[0028] 进一步地,请一并参阅图1,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述夹持部一包括第一固定钳口13、用于固定导线的第一压板11和传动机

构,所述第一固定钳口13中部设有用于容纳导线的U形槽,所述第一固定钳口13的一侧壁上设有螺纹孔,所述螺纹孔与第一丝杆8配合,所述第一压板11固连在所述第一丝杆8一端,所述第一丝杆8的另一端与传动机构相连,所述第一压板11设置于所述第一固定钳口13的U形槽内,所述传动机构与用于与所述绝缘操作杆一1配合的连接结构相连;所述分流线12一端与导电材质的第一固定钳口13相连。绝缘操作杆一通过连接结构与传动机构相连,通过绝缘操作杆一的旋转带动传动机构转动,在传动机构的驱动下使第一丝杆带动第一压板在第一固定钳口的U形槽内移动,实现对导线的夹紧。

[0029] 进一步地,请参阅图2,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述夹持部二包括第二固定钳口16和用于固定导线的第二压板17,所述第二固定钳口16中部设有用于容纳导线的U形槽,所述第二固定钳口16的一侧壁上设有螺纹孔,所述螺纹孔与第二丝杆18配合,所述第二压板17固连在所述第二丝杆18一端,所述第二丝杆18的另一端与用于与绝缘操作杆二15相配合的连接结构相连,所述第二压板17设置于所述第二固定钳口16的U形槽内;所述分流线12另一端与导电材质的第二固定钳口16相连。绝缘操作杆二通过连接结构与第二丝杆配合,通过旋转绝缘操作杆二可使第二丝杆转动,进而带动第二压板在第二固定钳口的U形槽内移动,实现对导线的夹紧。

[0030] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述传动机构包括锥齿轮一14、锥齿轮二7和支架9,所述锥齿轮二7与所述锥齿轮一14啮合,所述锥齿轮一14和所述锥齿轮二7均设置在所述支架9上,所述支架9与所述第一固定钳口13相连,所述第一丝杆8固定在所述锥齿轮一14的中心孔内,所述锥齿轮二7的主轴5与所述连接结构相连。锥齿轮一14及锥齿轮二7分别通过齿轮套6与第一丝杆8及主轴5配合。利用锥齿轮传动机构实现传动方向的改变,可使绝缘操作杆一的旋转方向转化为第一丝杆的旋转方向,可使夹持部一及夹持部二与耐张联板两端导线的实际走向配合,进而实现两个操作人员分别手持绝缘操作杆一及绝缘操作杆二在同一方向对夹持部一及夹持部二进行操作,实现分流线在耐张联板的耐张接线管与接线端子间作为搭接桥线的安装。

[0031] 另外,为了满足绝缘操作杆一及绝缘操作杆二在同一方向操作的目的,也可以采用蜗轮蜗杆传动或齿轮齿条传动,均能够实现传动方向的改变。

[0032] 进一步地,请参阅图1、2,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述连接结构包括用于与所述锥齿轮二7的主轴5及所述第二丝杆18相连的轴套3,所述轴套3为一端开口的管状,所述轴套3内孔底部设有磁铁4,所述轴套3侧壁开设有与拴轴2上销钉19配合的L型豁口,所述拴轴2固定在所述绝缘操作杆一1及绝缘操作杆二15端部,所述L型豁口底部与所述磁铁4的距离等同于所述销钉19与所述拴轴2端部的距离。在绝缘操作杆一及绝缘操作杆二的端部安装带有销钉拴轴,通过旋转拴轴,使其侧面的销钉旋入轴套侧壁的L型豁口内,同时利用磁铁对拴轴进行吸附,设绝缘操作杆一及绝缘操作杆二在操作过程中更稳妥,避免从轴套内滑脱。

[0033] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述支架9通过法兰盘10固定在第一固定钳口13上。为了方便拆卸,可将支架固定在法兰盘上,再将法兰盘通过螺栓固定在第一固定钳口的外侧壁。

[0034] 进一步地,请参阅图1、2,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述分流线12两端分别通过螺栓固定在所述第一固定钳口13及所述第二固定

钳口16的侧面。分流线可采用25平方毫米个软铜线,将其两端缠绕在螺栓上,并通过螺栓将其端部压紧在第一固定钳口及第二固定钳口16的侧面,方便装卸及更换。

[0035] 进一步地,请参阅图1、2,作为本发明提供的耐张联板过载发热分流装置的一种具体实施方式,所述第一压板11中部设有与导线配合的凹槽,与第一压板11相对的第一固定钳口13侧壁上对应设有与导线配合的凹槽;所述第二压板17中部设有与导线配合的凹槽,与第二压板17相对的第二固定钳口16侧壁上对应设有与导线配合的凹槽。利用凹槽对导线的限位,可使处于高空的夹持部一及夹持部二准确地卡紧耐张接线管端及接线端子端的导线。

[0036] 进一步的,在本发明的一个具体实施例中,所述第一固定钳口13及所述第二固定钳口16的带有凹槽的侧壁外表面为弧形。通过此种结构可增强第一固定钳口及第二固定钳口的强度,避免在使用过程中第一固定钳口及第二固定钳口发生变形。

[0037] 进一步的,在本发明的一个具体实施例中,所述分流线12为铜线。借助铜线电阻小的特性,能够快速分流耐张联板上的电流。

[0038] 本发明的操作过程如下:需由两人配合操作安装,操作时绝缘操作杆一及绝缘操作杆二必须同时进入电位,进电位前根据耐张铁塔转角的导线角度调整第一固定钳口及第二固定钳口的U型槽开口方向,通过旋转绝缘操作杆一及绝缘操作杆二,进而利用第一压板将耐张接线管端导线卡紧在第一固定钳口内,利用第二压板将接线端子端导线卡紧在第二固定钳口内,利用第一固定钳口与第二固定钳口间的分流线对耐张联板的电流进行分流,实现降低问题耐张联板温度的目的。可将本发明拓展到同塔多回线路带电检修领域,为及时消除线路缺陷进一步推广输电线路的状态检修,提高线路可用系数及企业的经济与社会效益必将起到更加积极作用。

[0039] 随着社会发展对供电的可靠性要求越来越严格,对于同塔多回线路很难申请停电。采用本发明可使耐张联板异常温升进行快速降温、异常检修、检修安排合理优化,防止故障范围扩大,降低故障发生几率,提高检修效率,保证供电安全。对提高输电线路的可用系数及提高周边电网的安全具有很大的社会经济效益。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

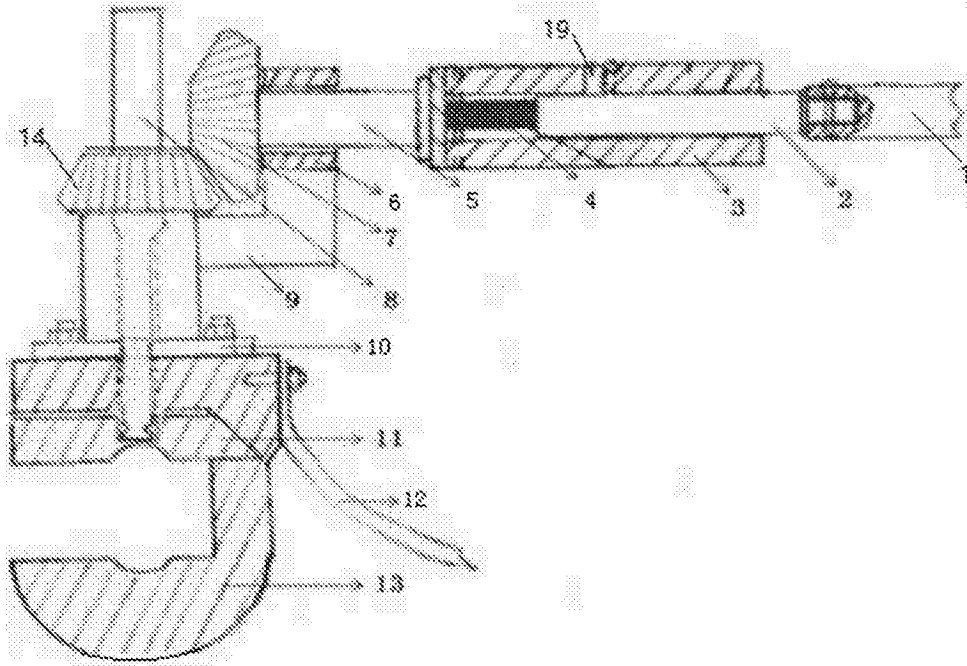


图1

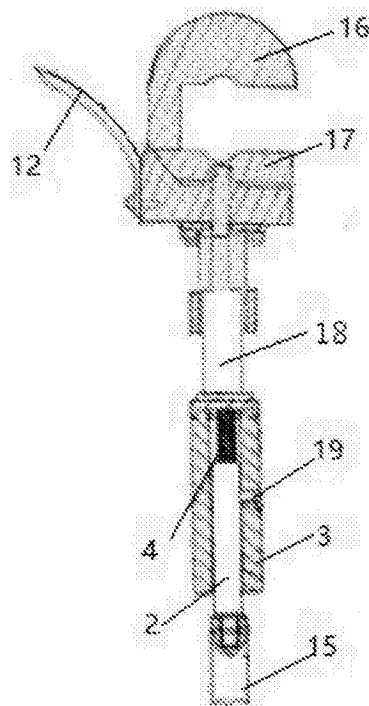


图2

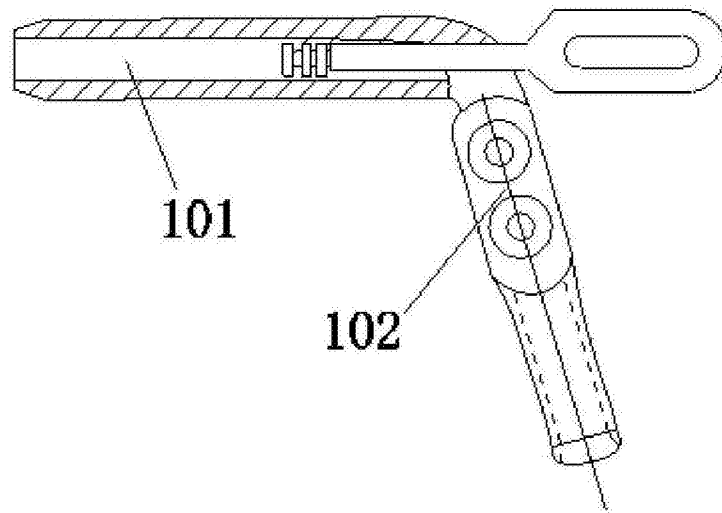


图3