



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109494670 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201810937310.4

(22)申请日 2018.08.16

(71)申请人 金华八达集团有限公司科技信息分公司

地址 321000 浙江省金华市婺城区解放西路500号

申请人 国网浙江省电力有限公司金华供电公司

(72)发明人 贺燕 徐敏 陈跃国 桑长青
蒋力纲 管志明 张晓途

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

H02G 7/16(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种输电线路直流融冰短接装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种输电线路直流融冰短接装置及方法,旨在提供一种应用于直流融冰装置和融冰线路构成直流回路的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,包括步骤:在融冰线路的一侧接入直流融冰装置,在另一侧A、B、C三相短路,尤其利用直流融冰短接装置自动将A、B、C三相短路。本发明适用于输电线路直流融冰短路使用。

1. 一种输电线路直流融冰短接装置及方法,包括步骤:在融冰线路的一侧接入直流融冰装置,在另一侧A、B、C三相短路,其特征是:利用直流融冰短接装置自动将A、B、C三相短路。

2. 一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述直流融冰短接装置包括支架(1),所述支架(1)上设置有绝缘瓷瓶(4)及竖直伸缩动触头机构(3),所述绝缘瓷瓶(4)顶部设置有接线端子板(8),所述接线端子板(8)下方设置有均压环(9),所述均压环(9)底部设置有静触头(7),所述静触头(7)下方设置有竖直伸缩动触头机构(3),所述竖直伸缩动触头机构(3)下方设置有电动操控机构(2);所述接线端子板(8)和均压环(9)、静触头(7)相互电连接;所述竖直伸缩动触头机构(3)上升到满足条件时与静触头(7)能够物理连接;所述支架(1)包括支架一(18)、支架二(19)、支架三(20),三个支架(1)成“一”字排列,所述绝缘瓷瓶(4)包括绝缘瓷瓶一(21)、绝缘瓷瓶二(22)、绝缘瓷瓶三(23),三个绝缘瓷瓶(4)成“品”字排列,所述绝缘瓷瓶二(22)位于绝缘瓷瓶一(21)和绝缘瓷瓶三(23)连线的中垂线一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述竖直伸缩动触头机构(3)包括升降装置(5)、绝缘子(6)和动触头(10),所述升降装置(5)上方设置有绝缘子(6),所述绝缘子(6)上方设置有动触头(10),所述升降装置(5)通过螺栓和绝缘子(6)连接,所述绝缘子(6)通过螺栓和动触头(10)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述升降装置(5)包括电动液压推杆(51)和固定平台(52),所述电动液压推杆(51)通过螺栓与固定平台(52)连接,所述电动液压推杆(51)由电动操控机构控制。

5. 根据权利要求3所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述动触头(10)包括短接装置(11)、导电杆(16)和触头(12),所述短接装置(11)设置在导电杆(16)上,所述导电杆(16)顶部设置有触头(12),所述短接装置(11)通过螺纹和导电杆(16)连接,所述触头(12)通过螺纹与导电杆(16)连接,所述导电杆(16)部分带有螺纹,所述触头(12)分为测试触头和本体触头。

6. 根据权利要求5所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述短接装置(11)包括短接线(17)、锁紧螺母(15)、保护外壳一(14)和保护外壳二(13),所述短接线(17)上方安装锁紧螺母(15),所述锁紧螺母(15)上方安装保护外壳一(14),所述保护外壳一(14)上方安装保护外壳二(13),所述短接线(17)通过线鼻套在导电杆(16)上,所述锁紧螺母(15)、保护外壳二(13)通过螺纹与导电杆(16)连接,所述保护外壳一(14)设置有进线缺口通过孔洞套在导电杆(16)上,所述短接线(17)采用电缆制作。

7. 根据权利要求2所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述动触头(10)和静触头(7)上设置有行程开关或限位开关。

8. 根据权利要求2或7所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,所述静触头(7)采用压簧式触头,包括压簧(72)、触指(73)和导电金属部(71),所述压簧(72)设置在触指(73)后,所述触指(73)内设置有导电金属部(71),所述压簧(72)、触指(73)一体成形,所述导电金属部(71)与接线端子板(8)电连接。

9. 根据权利要求1所述的一种输电线路直流融冰短接装置及方法,其特征是,包括以下步骤:

步骤一:输电线路一侧设置直流融冰装置,融冰装置后设置三相线路转换器,由三相线

路装换器切换直流融冰线路,而直流融冰线路A、B、C分别与直流融冰短接装置三个支架(1)上的接线端子排(8)连接;

步骤二:按照融冰方式一去一回或者一去二回选择好融冰线路,通过操作变电站内断路器和隔离开关将融冰线路与电网隔离开,此时绒布线路为停运状态;

步骤三:将直流融冰短接装置动触头(10)上升与静触头(7)闭合,实现三相短接,构成线路直流回路;

步骤四:拆除线路地刀和融冰母线接地,设置融冰电流,并启动融冰;

步骤五:确认覆冰脱落,关闭融冰装置。

一种输电线路直流融冰短接装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电网输电线路直流融冰技术,尤其涉及一种直流融冰短接装置及方法。

背景技术

[0002] 中国是世界上输电线路覆冰较为严重的国家之一。随着电网的迅速发展,跨越覆冰地区的高压、超高压输电线路越来越多,极端天气灾害造成电网受灾的可能性也越来越大。输电线路覆冰会引起线路过负载,造成线路跳闸、断线、导线舞动、绝缘子闪络,甚至倒杆塔等事故,从而导致大面积停电事故。由于事故发生在严冬季节,大雪封山,公路冰冻,难于抢修,易造成长时间停电,造成巨大的经济损失和社会影响。随着电力电子技术的不断发展,大电流直流融冰技术广泛应用于不同电压等级不同导线截面输电线路融冰,该方法主要是将覆冰线路作为负载,施加直流电源,用较低电压提供直流短路电流来加热导线使线路覆冰融化。

[0003] 直流融冰装置是采用现代电力电子变流技术,直流融冰装置可采用不同的整流拓扑结构,将变电站主变低压侧作为电源,通过整流技术将交流电源变成直流,然后通过直流母线引至需融冰输电线路出线侧场地内,将直流接入三相短接后的输电线路,将覆冰线路作为直流融冰装置的负载,利用电流的热效应使输电线路发热,从而融化输电线路上的覆冰。

[0004] 在使用直流融冰装置对线路融冰时,需短接融冰线路,目前短接线路的一般方法为人工或者展臂、旋臂自动短接装置,人工太费时且不安全,展臂或者旋臂自动短接装置所需空间大,且电动机械结构过多,保养困难,所需资金较昂贵,因此急需一种工作效率高、作业风险低、占地省、投资节省、运行维护方便的直流融冰短接装置。

发明内容

[0005] 本发明主要解决了实施融冰短接装置或方案的工作效率低、作业风险高、所需空间大、投资大、运行维护较难的问题,提供了一种工作效率高、作业风险低、占地省、投资节省、运行维护方便的直流融冰短接装置。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

在融冰线路一侧设置直流融冰装置,一侧设置直流融冰短接装置将三相短接,构成AB或者AC和A-BC等不同组合的直流回路,利用焦耳效应使得线路发热。

[0007] 作为上述方案的一种优选方案,一种输电线路直流融冰短接装置,包括支架,所述支架上设置有绝缘瓷瓶及竖直伸缩动触头机构,所述绝缘瓷瓶顶部设置有接线端子板,所述接线端子板下方设置有均压环,所述均压环底部设置有静触头,所述静触头下方设置有竖直伸缩动触头机构,所述竖直伸缩动触头机构下方设置有电动操控机构;所述接线端子板和均压环、静触头相互电连接;所述竖直伸缩动触头机构上升到满足条件时与静触头能够物理连接;所述支架包括支架一、支架二、支架三,三个支架成“一”字排列,所述绝缘瓷瓶

包括绝缘瓷瓶一、绝缘瓷瓶二、绝缘瓷瓶三,三个瓷瓶成“品”字排列,所述绝缘瓷瓶二位于绝缘瓷瓶一和绝缘瓷瓶三连线的中垂线一侧。本方案通过设置三根短接柱将后侧三线线路短接,有别于其他的水平式刀开关接触,本方案通过电动控制垂直式动静触头接触,避免了短接线及短接装置损坏时,维修人员攀高爬低的情况,保证安全快速更换,同时避免了展臂、悬臂所需的伸展空间。且在不使用时,可以将短接线取下,将动触头升起与静触头合拢。

[0008] 作为上述方案的一种优选方案,所述竖直伸缩动触头机构包括升降装置、绝缘子和动触头,所述升降装置上方设置有绝缘子,所述绝缘子上方设置有动触头,所述升降装置通过螺栓和绝缘子连接,所述绝缘子通过螺栓和动触头连接。本方案通过升降装置垂直移动基于绝缘子上的动触头达到和静触头合闸的效果。

[0009] 作为上述方案的一种优选方案,所述升降装置包括电动液压推杆和固定平台一,所述电动液压推杆通过螺栓与固定平台连接,所述电动液压推杆由电动操控机构控制。本方案通过采用电动液压推杆,主要采用了电动液压推杆的优点:1、可以带负荷启动,而电动推杆很困难。2、具有超负荷保护能力,不会损坏电机和机件。3、同一台电液推杆其推、拉力可无线调速,因而驱动力范围广,这是电动推杆和气动推杆无法可比的。4、在推力和速度相同的情况下,消耗的电能有电动推杆的一半。5、采用全液压传动,动作灵敏、运行平稳,能有效缓冲外来的冲击力,行程制准确气缸和电动推杆是做不到的。6、电液推杆采用机、电、液一体化全封闭结构,工作油路循环于无压的封闭钢筒里 体积小、不漏油,便于安装、维修。在恶劣的工作环境下,不吸尘,不进水,内部不锈蚀,使用寿命比气缸电动推杆长久。7、投资小,气缸需建空压站,液压缸需要液压站,而电液推杆不需任何附属设备。

[0010] 作为上述方案的一种优选方案,所述动触头包括短接装置、导电杆和触头,所述短接装置设置在导电杆上,所述导电杆顶部设置有触头,所述短接装置通过螺纹和导电杆连接,所述触头通过螺纹与导电杆连接,所述导电杆部分带有螺纹。本方案通过在导电杆上设置短接装置可与其他两路进行三相短接。且在导电杆顶部设置可更换的触头,方便维修人员检修。

[0011] 作为上述方案的一种优选方案,所述短接装置包括短接线、锁紧螺母、保护外壳一和保护外壳二,所述短接线上方安装锁紧螺母,所述锁紧螺母上方安装保护外壳一,所述保护外壳一上方安装保护外壳二,所述短接线通过线鼻套在导电杆上,所述锁紧螺母、保护外壳二通过螺纹与导电杆连接,所述保护外壳一设置有进线缺口通过孔洞套在导电杆上。本方案通过设置多重保护外壳保证高强度绝缘,通过锁紧螺母将短接线固定住,保证高强度固定性。

[0012] 作为上述方案的一种优选方案,所述短接线采用电缆制作。本方案通过电缆制作短接线达到软连接的效果,防止出现升降不平衡出现的扯线事故,且方便更换和检查,大大降低成本。

[0013] 作为上述方案的一种优选方案,所述动触头和静触头上设置有行程开关或限位开关。本方案通过设置行程开关或者限位开关能有效控制升降装置的行程,防止过升和不到。

[0014] 作为上述方案的一种优选方案,所述触头分为测试触头和本体触头。本方案通过将触头分为测试触头和本体触头,能有效提高设备使用的长久和维护人员的检修效率。

[0015] 作为上述方案的一种优选方案,所述静触头采用压簧式触头,包括压簧、触指和导电金属部,所述压簧设置在触指后,所述触指内设置有导电金属部,所述压簧、触指一体成

形,所述导电金属部与接线端子板电连接。本方案通过设置压簧式触头能有效与动触头进行连接,达到紧密接触的效果。

[0016] 本发明的优点是:通过竖直伸缩动触头机构与静触头连接合闸,提供了一种工作效率高、作业风险低、占地省、投资节省、运行维护方便的有益效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明的断开示意图;

图2是本发明的动、静触头合闸的示意图;

图中,1、支架,2、电动操控机构,3、竖直伸缩动触头机构,4、绝缘瓷瓶,5、升降装置,51、电动液压推杆,52、固定平台,6绝缘子,7、静触头,71、导电金属部,72、压簧,73、触指,8、接线端子排,9、均压环,10、动触头,11、短接装置,12、触头,13、保护外壳二,14、保护外壳一,15、锁紧螺母,16、导电杆,17、短接线,18、支架一,19、支架二,20、支架三,21、绝缘瓷瓶一,22、绝缘瓷瓶二,23、绝缘瓷瓶三。

具体实施方式

[0018] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0019] 实施例:

本实施例实施一种直流融冰短接装置,图1中所示,所述支架(1)包括支架一(18)、支架二(19)、支架三(20),三个支架(1)成“一”字排列,所述绝缘瓷瓶(4)包括绝缘瓷瓶一(21)、绝缘瓷瓶二(22)、绝缘瓷瓶三(23),三个绝缘瓷瓶(4)成“品”字排列,所述绝缘瓷瓶二(22)位于绝缘瓷瓶一(21)和绝缘瓷瓶三(23)连线的中垂线一侧,在支架(1)上设置有竖直伸缩动触头机构(3)通过电动操控机构(2)控制上升和静触头(7)连接。

[0020] 如图2所示,所述动触头(10)包括短接装置(11)、导电杆(16)和触头(12),所述短接装置(11)设置在导电杆(16)上,所述导电杆(16)顶部设置有触头(12),所述短接装置(11)通过螺纹和导电杆(16)连接,所述触头(12)通过螺纹与导电杆(16)连接,所述导电杆(16)部分带有螺纹。所述短接装置(11)包括短接线(17)、锁紧螺母(15)、保护外壳一(14)和保护外壳二(13),所述短接线(17)上方安装锁紧螺母(15),所述锁紧螺母(15)上方安装保护外壳一(14),所述保护外壳一(14)上方安装保护外壳二(13),所述短接线(17)通过线鼻套在导电杆(16)上,所述锁紧螺母(15)、保护外壳二(13)通过螺纹与导电杆(16)连接,所述保护外壳一(14)设置有进线缺口通过孔洞套在导电杆(16)上。所述静触头(7)采用压簧式触头,包括压簧(72)、触指(73)和导电金属部(71),所述压簧(72)设置在触指(73)后,所述触指(73)内设置有导电金属部(71),所述压簧(72)、触指(73)一体成形,所述导电金属部(71)与接线端子板(8)电连接。

[0021] 本实施例实施步骤:

步骤一:输电线路一侧设置直流融冰装置,融冰装置后设置三相线路转换器,由三相线路转换器切换直流融冰线路,而直流融冰线路A、B、C分别与直流融冰短接装置三个支架(1)上的接线端子排(8)连接;

步骤二:按照融冰方式一去一回或者一去二回选择好融冰线路,通过操作变电站内断路器和隔离开关将融冰线路与电网隔离开,此时绒布线路为停运状态。

[0022] 步骤三:将直流融冰短接装置动触头(10)上升与静触头(7)闭合,实现三相短接,构成线路直流回路。

[0023] 步骤四:拆除线路地刀和融冰母线接地,设置融冰电流,并启动融冰。

[0024] 步骤五:确认覆冰脱落,关闭融冰装置。

[0025] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0026] 尽管本文较多地使用了支架、竖直伸缩动触头机构、静触头等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

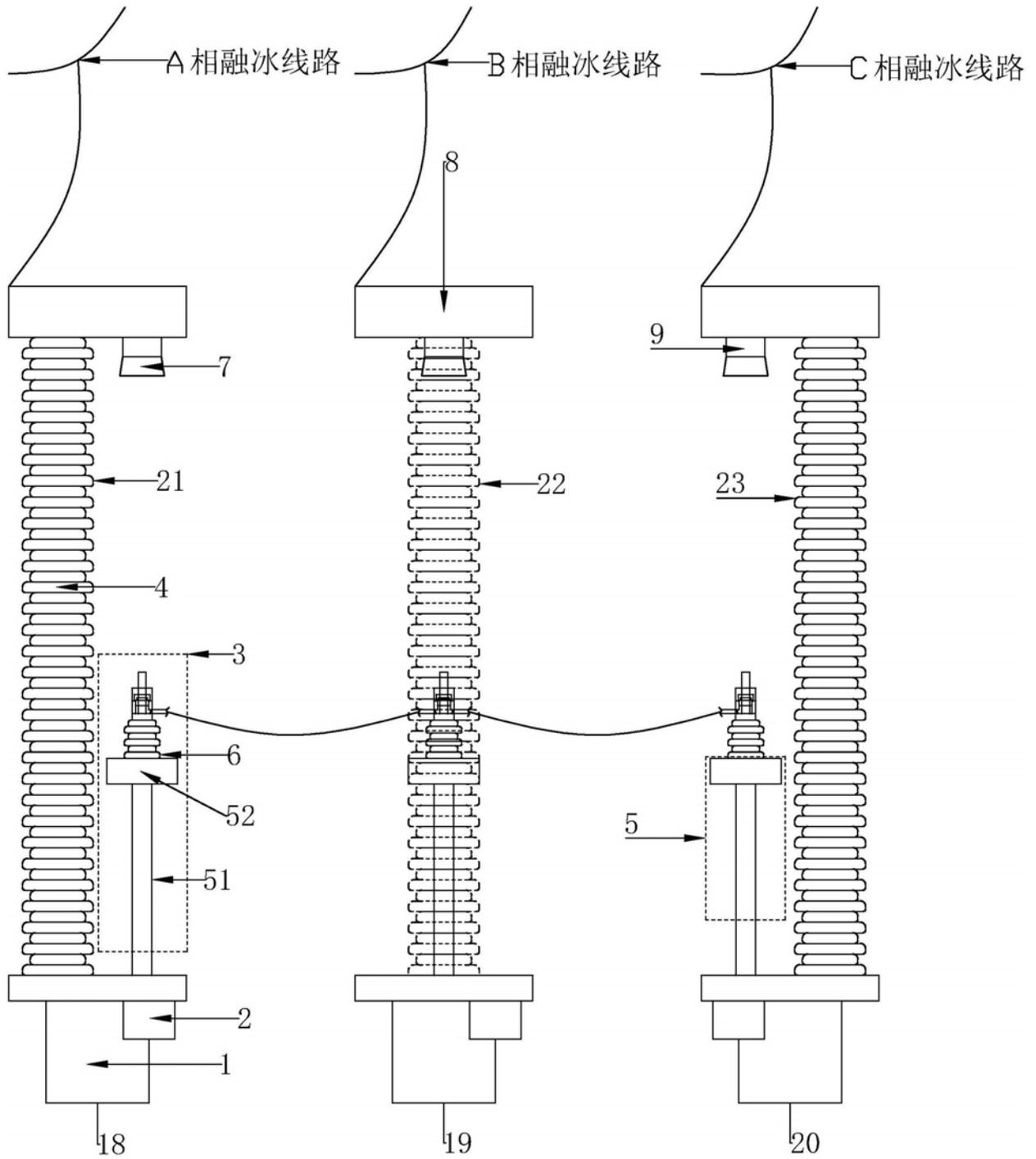


图1

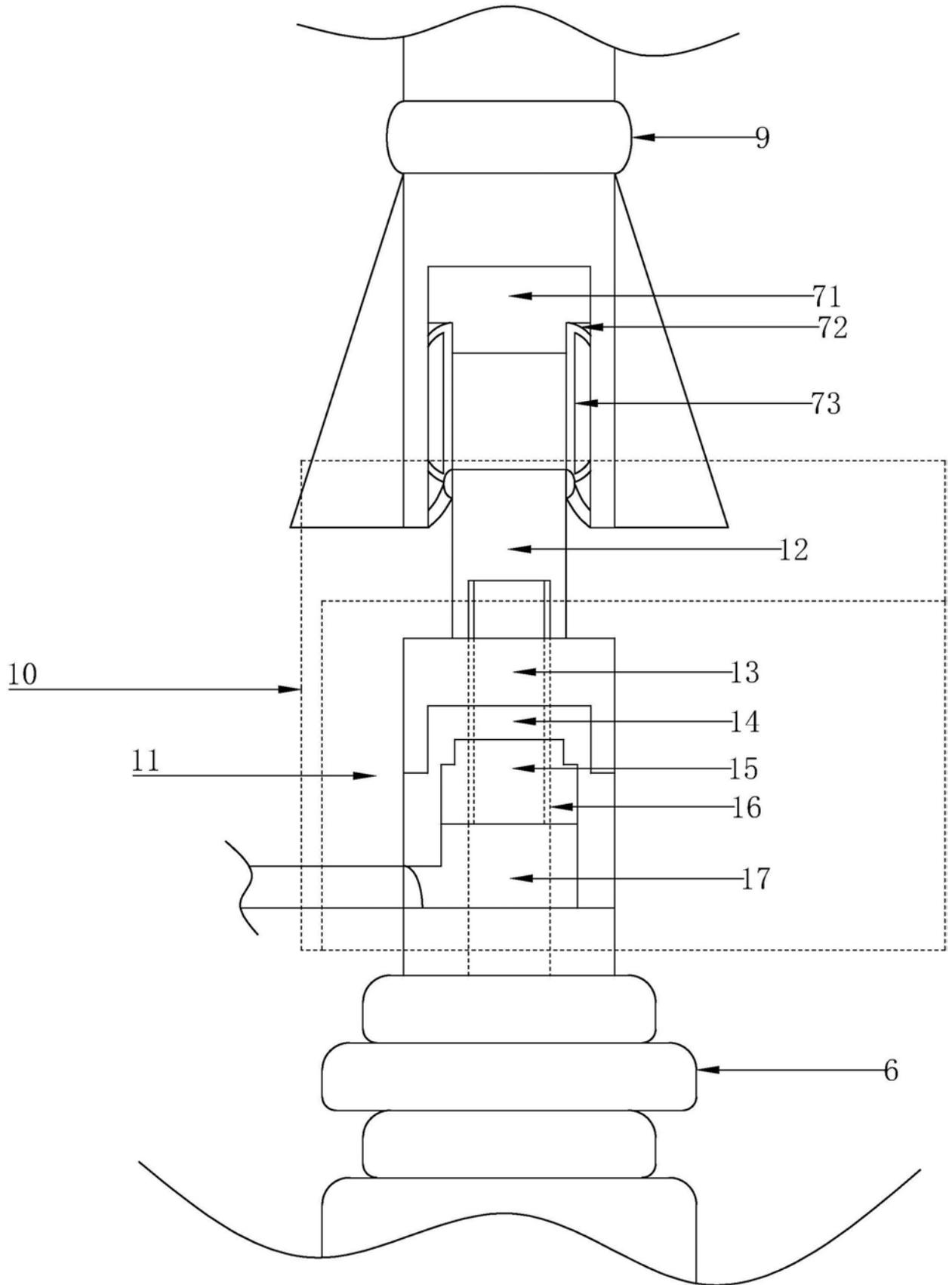


图2