



(10) 授权公告号 CN 116191304 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202211608019.5

(22) 申请日 2022.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116191304 A

(43) 申请公布日 2023.05.30

(73) 专利权人 广东威恒输变电工程有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区桂城街
道季华东路33号4座326房

专利权人 广东电网有限责任公司佛山供电
局

(72) 发明人 方金 邵识斌 潘勇 李娟 陈宏

傅勇 卢俭强 李洪润 谢建伟

陈重山 李昌林 曾华健

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

专利代理师 顾思妍

(51) Int.Cl.

H02G 1/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108429194 A, 2018.08.21

CN 113497422 A, 2021.10.12

CN 219164105 U, 2023.06.09

审查员 李小婉

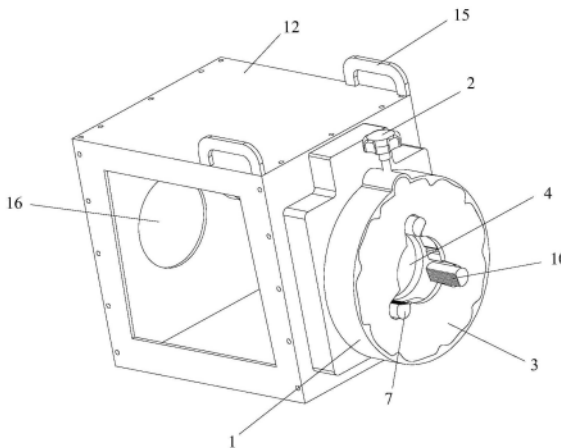
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离
方法

(57) 摘要

本发明提供一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法,该方法设置用于夹持电缆的电缆夹持装置和驱动部件;电缆夹持装置设置有夹持机构,夹持机构设置有若干个夹持组件,若干个夹持组件围成的空间作为电缆的夹持工位;将电缆夹持在夹持工位上,采用若干个夹持组件对电缆金属外护套进行夹持,采用驱动部件驱动电缆夹持装置转动以带动夹持工位的金属外护套转动,同时朝电缆放置的反方向拉动电缆夹持装置,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离。该方法可实现高压电缆金属外护套快速、精准的抽离,灵活性和通用性强,该方法可保证电缆内部无挤扯或断裂现象,以保证电缆本体无径向压痕损伤或机械伤害。



1. 一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法,其特征在于:设置用于夹持电缆的电缆夹持装置和与电缆夹持装置连接的驱动部件;所述电缆夹持装置设置有夹持机构,夹持机构设置若干个夹持组件,若干个夹持组件围成的空间作为电缆的夹持工位;

将电缆夹持在夹持工位上,采用若干个夹持组件对电缆金属外护套进行夹持,采用驱动部件驱动电缆夹持装置转动以带动夹持工位的金属外护套转动,同时朝电缆放置的反方向拉动电缆夹持装置,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离;

所述电缆夹持装置还设置有底盘和用于调节夹持机构的夹持工位范围的调节部件;若干个夹持组件可转动设置在底盘上;所述调节部件与夹持组件连接;通过调节部件驱动夹持组件转动使得每个夹持组件同步朝夹持工位伸展/回缩以夹持/放开电缆金属外护套;

设置有框架和旋转盘;所述驱动部件设置在框架内并与旋转盘连接,底盘与旋转盘连接;所述框架底部设置有用移动的脚轮;

所述框架与底盘相对的一面设置有用承托电缆的承托通孔;

所述电缆夹持装置还包括传动机构;所述传动机构与每个夹持组件连接,调节部件与其中一个夹持组件连接;所述调节部件驱动其中一个夹持组件转动并通过传动机构带动其余夹持组件转动;

每个夹持组件包括齿轮、转轴和夹杆;所述齿轮通过转轴与底盘可转动连接;所述夹杆与齿轮连接,夹杆与齿轮的连接处位于转轴的一侧;

所述传动机构为齿轮带;所述齿轮带与每个夹持组件的齿轮啮合连接;

所述底盘开设有用于电缆穿设的通孔;所述底盘开设有导槽,夹杆设置在导槽内并在导槽内移动;所述导槽与通孔连通;

该高效无损抽离方法为:施工人员将电缆穿设在底盘的通孔和框架的承托通孔,旋转调节部件,当调节部件驱动与其连接的夹持组件的齿轮转动时,转轴不同侧的夹杆伸展,并通过齿轮带带动其余齿轮转动以使得其余齿轮上的夹杆同步伸展,对电缆进行夹持;此时,若干个夹持组件以全方位夹紧的方式对电缆金属外护套进行夹紧;控制驱动部件对旋转盘旋转,使得夹持工位上的电缆金属外护套转动,同时施工人员向后拉动框架,框架整体通过脚轮移动,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离;当需要卸料时,施工人员反向旋转调节部件,调节部件驱动与其连接的夹持组件的齿轮复位,转轴不同侧的夹杆缩回,并通过齿轮带带动其余齿轮复位以使得其余齿轮上的夹杆同步缩回,实现电缆卸料。

2. 根据权利要求1所述的高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法,其特征在于:所述调节部件与底盘螺纹连接并伸入底盘与夹持组件连接;采用旋转调节部件的方式使得调节部件在底盘上升降,以驱动夹持组件转动使得每个夹持组件同步朝夹持工位伸展/回缩以夹持/放开电缆金属外护套。

3. 根据权利要求1所述的高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法,其特征在于:所述调节部件与其中一个夹持组件的齿轮连接,调节部件与该齿轮的连接处位于转轴的另一侧。

一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力施工技术领域,更具体地说,涉及一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法。

背景技术

[0002] 目前,高压电缆中间接头安装技术的关键步骤从上世纪90年代开始一直延用国外工艺至今,导致电缆金属外护套(皱纹铝护套)抽离工艺与现国内自主研发的电缆,在金属护套抽离工艺中脱轨。现国内为了防止悬浮电压破坏电缆绝缘,影响后续电缆运行,通常采用增加冲阻水带绕包层数。使金属护套、阻水层和屏蔽层三者,接触贴合程度更为紧密,达到内层金属护套与阻水层之间的空气间隙尽可能减小的目的,从而降低局部放电量,防止悬浮电位形成,保障电缆电气性能安全运行。但是内层摩擦面积和抱紧力度的增加,使现电缆金属外护套的抽离工艺施工难度加剧提升影响施工效率,并伴随着一些不稳定施工问题的出现严重危及到电缆安全运行。

[0003] 在110kV及以上高压电缆中,现电缆金属外护套抽离工艺通常采用:

[0004] 1.采用金属链条扳手进行电缆金属外护套抽离。通过链条轴向锁紧电缆护套,利用杠杆原理配合多个人工劳力沿金属护单向出口方向旋转抽离去除,但单点受力会使金属护套凹陷对内部绝缘层造成无法复原的机械损伤,劳动强度大且繁琐。

[0005] 2.采用刀具纵向切割电缆金属外护套。由于金属护套波纹凹凸的特点,技术人员需使用刀具精准掌控刀深度、力度、人机配合从开口出对电缆金属护套进行纵向切割,有着极高工艺要求,不慎会直接切到电缆绝缘体。

[0006] 3.采用链条葫芦进行电缆金属外护套抽离。用吊装带捆绑住待抽离的金属护套并与链条葫芦连接,链条葫芦与电缆金属护套保持水平,栓绑固定物进行拉扯抽离出金属护套,多人同步配合,效率低,工序繁琐,同时会拉扯断内部阻水带或金属丝带,产生无法修复的径向压痕,同时断口处防水作用也会减弱,增加渗水风险,无法保证后期电缆运行质量。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足,提供一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法;该高效无损抽离方法可实现高压电缆金属外护套快速、精准的抽离,而且灵活性和通用性强,以实现满足110kV及以上不同截面电缆金属护套和不同附件安装工艺尺寸要求,从而大大提高抽离高压电缆金属外护套的效率质量。另外,该抽离方法可保证电缆内部无挤扯或断裂现象,以保证电缆本体无径向压痕损伤或机械伤害,从而保障后续工序的施工质量。

[0008] 为了达到上述目的,本发明通过下述技术方案予以实现:一种高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法,其特征在于:设置用于夹持电缆的电缆夹持装置和与电缆夹持装置连接的驱动部件;所述电缆夹持装置设置有夹持机构,夹持机构设置若干个夹持组件,若干个夹持组件围成的空间作为电缆的夹持工位;

[0009] 将电缆夹持在夹持工位上,采用若干个夹持组件对电缆金属外护套进行夹持,采用驱动部件驱动电缆夹持装置转动以带动夹持工位的金属外护套转动,同时朝电缆放置的反方向拉动电缆夹持装置,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离。

[0010] 在上述方案中,本发明方法对夹持的电缆金属外护套进行转动和反向拉动实现电缆金属外护套快速、精准的从电缆抽离。在高压电缆金属外护套抽离的同时,该方法可保证抽离的电缆金属外护套多点均匀受力,消除内部无挤扯或断裂现象,例如可保证止水带、金属丝带或无卷带无挤扯断裂现象,以确保电缆本体无径向压痕损伤或机械伤害,从而保障后续工序的接地和防水能顺利连接,保障后续工序的施工质量。

[0011] 所述电缆夹持装置还设置有底盘和用于调节夹持机构的夹持工位范围的调节部件;若干个夹持组件可转动设置在底盘上;所述调节部件与夹持组件连接;通过调节部件驱动夹持组件转动使得每个夹持组件同步朝夹持工位伸展/回缩以夹持/放开电缆金属外护套。

[0012] 本发明方法灵活性和通用性强,以实现满足110kV及以上不同截面电缆金属护套和不同附件安装工艺尺寸要求,从而大大提高抽离高压电缆金属外护套的效率质量。本发明通过调节部件可实现夹持组件转动使得若干个夹持组件同步朝夹持工位伸展,能够对各种规格或型号的电缆金属外护套进行夹紧。本发明的若干个夹持组件围成的空间作为电缆金属外护套的夹持工位,则实现以全方位夹紧的方式对电缆金属外护套进行夹紧,从而提高电缆金属外护套夹紧的有效性和稳固性。同时,该电缆夹持装置可快速、简单对电缆金属外护套夹持,从而提高操作工人的工作效率。

[0013] 所述调节部件与底盘螺纹连接并伸入底盘与夹持组件连接;采用旋转调节部件的方式使得调节部件在底盘上升降,以驱动夹持组件转动使得每个夹持组件同步朝夹持工位伸展/回缩以夹持/放开电缆金属外护套。本发明采用旋转调节部件的方式驱动夹持组件转动,该方式简单可靠,用简洁的机械结构实现夹持组件的伸展/回缩运动。

[0014] 所述电缆夹持装置还包括传动机构;所述传动机构与每个夹持组件连接,调节部件与其中一个夹持组件连接;所述调节部件驱动其中一个夹持组件转动并通过传动机构带动其余夹持组件转动。该设计可以快速实现夹持组件的同步性。

[0015] 每个夹持组件包括齿轮、转轴和夹杆;所述齿轮通过转轴与底盘可转动连接;所述夹杆与齿轮连接,夹杆与齿轮的连接处位于转轴的一侧。

[0016] 所述调节部件与其中一个夹持组件的齿轮连接,调节部件与该齿轮的连接处位于转轴的另一侧。该设计可更简单地实现调节部件使得夹杆运动。

[0017] 所述传动机构为齿轮带;所述齿轮带与每个夹持组件的齿轮啮合连接。

[0018] 所述底盘开设有用于电缆穿设的通孔;所述底盘开设有导槽,夹杆设置在导槽内并在导槽内移动;所述导槽与通孔连通。本发明的导槽的设计可以提高夹杆运动的准确性。

[0019] 该方法设置有框架和旋转盘;所述驱动部件设置在框架内并与旋转盘连接,底盘与旋转盘连接;所述框架底部设置有用于移动脚轮。本发明在框架上设置脚轮,可便于施工人员通过移动框架来拉动电缆夹持装置,方便电缆金属外护套从电缆中抽离。

[0020] 所述框架与底盘相对的一面设置有用于承托电缆的承托通孔。该设计可以使得待抽离电缆金属外护套的高压电缆可贯穿整个框架,可满足不同电缆附件厂对待抽离电缆金

属外护套不同的尺寸要求,在夹持工位夹持的电缆通过承托通孔托持,从而使得需抽离电缆金属外护套不受施工场地限制。

[0021] 本发明高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法是设计了一个专用的通用性强的电缆夹持装置,该抽离方法是这样的:施工人员可将电缆穿设在底盘的通孔和框架的承托通孔,旋转调节部件,当调节部件驱动与其连接的夹持组件的齿轮转动时,转轴不同侧的夹杆可伸展,并通过齿轮带带动其余齿轮转动以使得其余齿轮上的夹杆同步伸展,对电缆进行夹持。此时,若干个夹持组件以全方位夹紧的方式对电缆金属外护套进行夹紧。控制驱动部件对旋转盘旋转,使得夹持工位上的电缆金属外护套转动,同时施工人员将向后拉动框架,整体通过脚轮移动,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离。当需要卸料时,施工人员反向旋转调节部件,调节部件驱动与其连接的夹持组件的齿轮复位,转轴不同侧的夹杆可缩回,并通过齿轮带带动其余齿轮复位以使得其余齿轮上的夹杆同步缩回,实现电缆卸料。

[0022] 由于该电缆金属外护套的抽离方法以转动抽取的方式进行,无需采用刀具切割电缆金属外护套,因此,在高压电缆金属外护套抽离的同时,该方法可保证电缆内部无挤扯或断裂现象,例如可保证阻水带、金属丝带或无卷带无挤扯断裂现象,以确保电缆本体无径向压痕损伤或机械伤害,从而保障后续工序的接地和防水能顺利连接,保障后续工序的施工质量。另外,本发明通过调节部件可实现夹持组件转动使得若干个夹持组件同步朝夹持工位伸展,能够对各种规格或型号的电缆进行夹紧,实现电缆金属外护套的抽离。

[0023] 本发明高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法可简单实施,轻松做到对高压电缆本体无机械损伤,抽离高压电缆金属外护套效率高,整个施工不仅降低了施工难度,还省时省力,也大大降低了人工成本。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有如下优点与有益效果:

[0025] 1、本发明高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法可实现高压电缆金属外护套快速、精准的抽离,而且灵活性和通用性强,以实现满足110kV及以上不同截面电缆金属护套和不同附件安装工艺尺寸要求,从而大大提高抽离高压电缆金属外护套的效率质量。

[0026] 2、本发明高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法可保证电缆金属外护套多点均匀受力使内部无挤扯或断裂现象,以保证电缆本体无径向压痕损伤或机械伤害,消除现工艺缺陷,从而保障后续工序的施工质量。

附图说明

[0027] 图1是本发明高效无损抽离方法采用的抽离设备示意图(其中,脚轮未图示);

[0028] 图2是本发明高效无损抽离方法采用的抽离设备的驱动部件与旋转盘的示意图;

[0029] 图3是本发明电缆夹持装置的内部示意图;

[0030] 图4是本发明电缆夹持装置中齿轮、夹杆和调节部件的连接示意图;

[0031] 其中,1为底盘、2为调节部件、3为面盖、4为通孔、5为齿轮、6为转轴、7为夹杆、8为导槽、9为齿轮带、10为齿轮状结构、11为固定块、12为框架、13为旋转盘、14为驱动部件、15为把手、16为承托通孔。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0033] 实施例

[0034] 如图1至图4所示,本发明高效无损抽离方法采用的抽离设备包括框架12、旋转盘13、驱动部件14和电缆夹持装置,其中,框架12底部设置有脚轮(未图示),框架12设置有便于施工人员操作的把手15。驱动部件14设置在框架12内并与旋转盘13连接,旋转盘13位于框架12的端面。

[0035] 而电缆夹持装置包括底盘1、用于固定电缆的夹持机构、调节部件2和面盖3,其中,底盘1与旋转盘13连接并开设有用于电缆穿设的通孔4,夹持机构包括若干个夹持组件,若干个夹持组件可转动设置在底盘1上,若干个夹持组件围成的空间作为电缆的夹持工位,而调节部件2与夹持组件连接,实现驱动夹持组件转动使得夹持组件同步朝通孔4伸展以夹持电缆。

[0036] 具体地说,每个夹持组件包括齿轮5、转轴6和夹杆7,其中,齿轮5通过转轴6与底盘1可转动连接,夹杆7与齿轮5连接,夹杆7与齿轮5的连接处位于转轴6的一侧。本发明的调节部件2与底盘1螺纹连接并伸入底盘1与其中一个夹持组件的齿轮5连接,调节部件2是通过固定块11与该齿轮5连接的,调节部件2与该齿轮5的连接处位于转轴6的另一侧。

[0037] 该电缆夹持装置还包括传动机构,该传动机构为齿轮带9,齿轮带9与每个夹持组件的齿轮5啮合连接,调节部件2驱动其中一个齿轮5转动并通过齿轮带9带动其余齿轮5转动。

[0038] 为了增大夹杆7夹持面的摩擦力,夹杆7的夹持面设置有齿轮状结构10。本发明的底盘1开设有导槽8,夹杆7设置在导槽8内并在导槽8内移动,导槽8与通孔4连通。本发明的导槽8的设计可以提高夹杆7运动的准确性。

[0039] 本发明的框架12与底盘1相对的一面设置有用承托电缆的承托通孔16。该设计可以使得待抽离电缆金属外护套的高压电缆可贯穿整个框架12,在夹持工位夹持的电缆通过承托通孔16托持,从而使得需抽离电缆金属外护套的电缆长度短不受施工限制。

[0040] 本发明高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法是这样的:将电缆夹持在夹持工位上,采用若干个夹持组件对电缆金属外护套进行夹持,采用驱动部件14驱动电缆夹持装置转动以带动夹持工位的金属外护套转动,同时朝电缆放置的反方向拉动框架12,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离。

[0041] 在对电缆进行夹持时,采用旋转调节部件2的方式使得调节部件2在底盘1上升降,以驱动夹持组件转动使得每个夹持组件同步朝夹持工位伸展以夹持电缆金属外护套。

[0042] 具体施工方法为:施工人员可将电缆穿设在底盘1的通孔4和框架12的承托通孔16,旋转调节部件2,当调节部件2驱动与其连接的夹持组件的齿轮5转动时,转轴6不同侧的夹杆7可伸展,并通过齿轮带9带动其余齿轮5转动以使得其余齿轮5上的夹杆7同步伸展,对电缆进行夹持。此时,若干个夹持组件以全方位夹紧的方式对电缆金属外护套进行夹紧。控制驱动部件14对旋转盘13旋转,使得夹持工位上的电缆金属外护套转动,同时施工人员将手持把手15向后拉动框架12,框架12整体通过脚轮移动,使得电缆金属外护套相对于电缆本体移动,实现电缆金属外护套从电缆中抽离。当需要卸料时,施工人员反向旋转调节部件2,调节部件2驱动与其连接的夹持组件的齿轮5复位,转轴6不同侧的夹杆7可缩回,并通过

齿轮带9带动其余齿轮5复位以使得其余齿轮5上的夹杆7同步缩回,实现电缆卸料。

[0043] 由于该电缆金属外护套的抽离方法以转动抽取的方式进行,无需采用刀具切割电缆金属外护套,因此,在高压电缆金属外护套抽离的同时,该方法可保证电缆内部无挤扯或断裂现象,例如可保证止水带、金属丝带或无卷带无挤扯断裂现象,以确保电缆本体无径向压痕损伤或机械伤害,从而保障下道工序的接地和防水能顺利连接,保障后续工序的施工质量。另外,本发明通过调节部件2可实现夹持组件转动使得若干个夹持组件同步朝夹持工位伸展,不仅能够对各种规格或型号的电 缆进行夹紧,实现电缆金属外护套的抽离,而且操作方便实现每个夹持组件同步,机械结构简洁,大大降低制造成本。

[0044] 本发明高压电缆金属外护套的高效无损抽离方法可简单实施,轻松做到对高压电缆本体无机械损伤,抽离高压电缆金属外护套效率高,整个施工不仅降低了施工难度,还省时省力,也大大降低了人工成本。

[0045] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

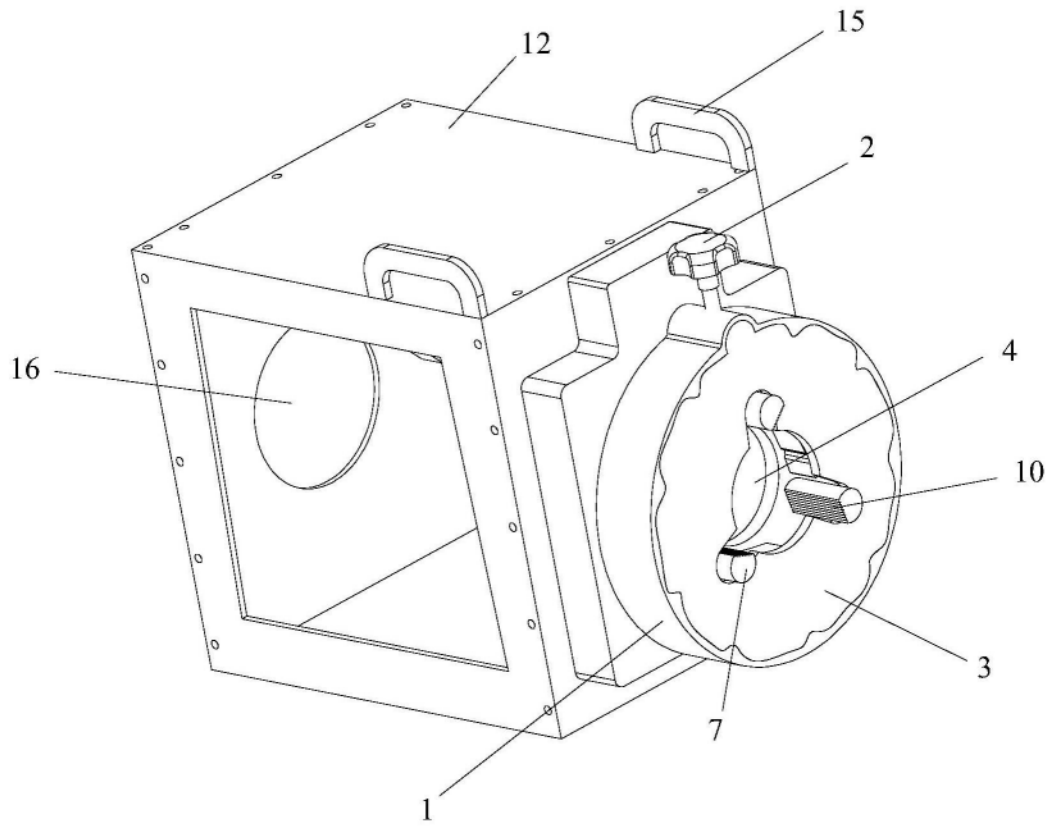


图1

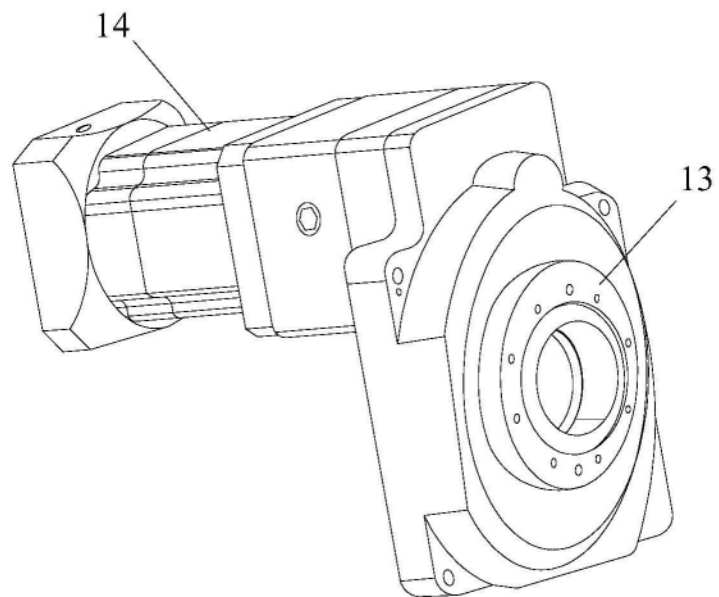


图2

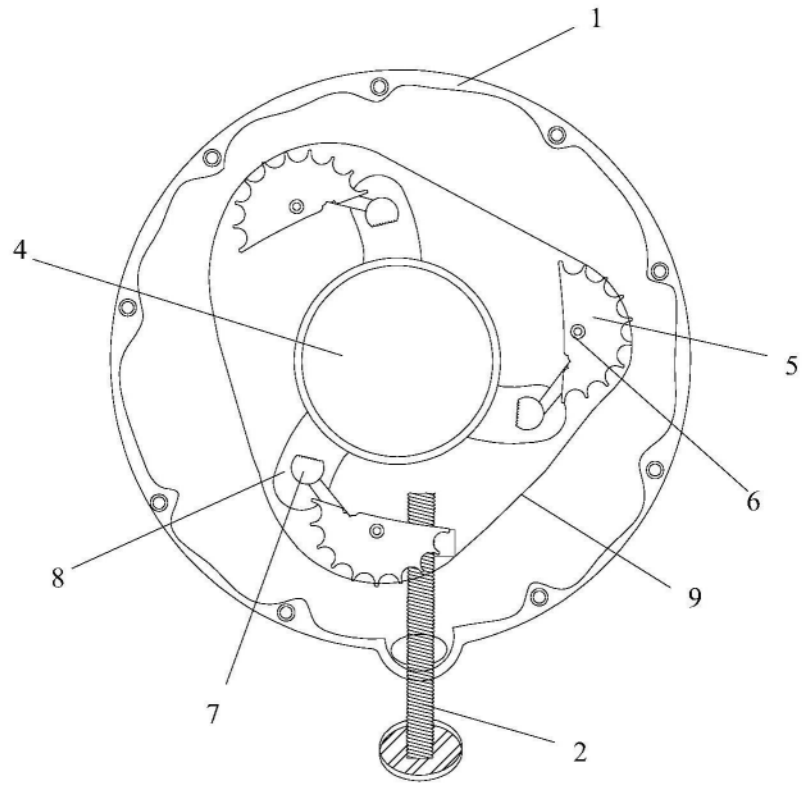


图3

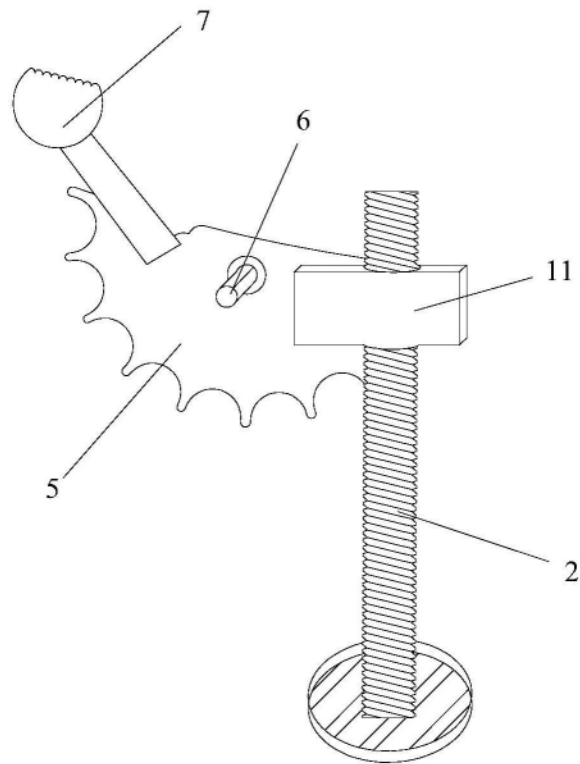


图4