(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109417234 A
(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201780039422.1

(22)申请日 2017.05.02

(30)优先权数据
62/330,377 2016.05.02 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.12.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/030621 2017.05.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/192575 EN 2017.11.09

(71)申请人 量子联合有限合伙公司
地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 P·H·夸德夫利格
D·K·瓦布内格尔 J·C·托特
D·N·奥康奈尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 蔡洪贵

(51)Int.Cl.
H01R 11/15(2006.01)

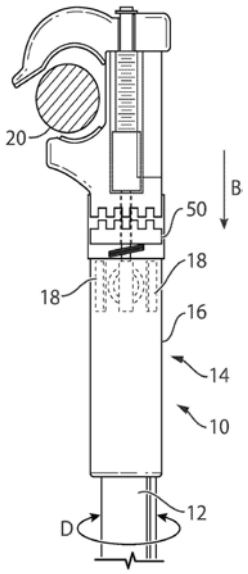
权利要求书3页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

锁定接地夹具

(57)摘要

接地夹具包括安全闭锁装置，其在没有带电操作杆的情况下锁定该夹具的操作。夹持构件与具有臂的框架配合，并且可由使用者选择性地偏置，以使夹持构件相对于框架平移，从而将导体夹持在夹持构件和臂之间。除非不存在诸如带电操作杆之类的绝缘工具，否则该闭锁装置与夹持构件配合以防止夹持构件的平移。



CN 109417234 A

1.一种接地夹具,所述接地夹具具有与带电操作杆配合的安全闭锁装置,所述夹具能够安装到所述带电操作杆上并且包括:

框架和夹持构件,所述框架和所述夹持构件限定捕获腔和开口,所述开口提供通向所述腔的入口,用于将导体捕获在所述腔中,

所述夹持构件与所述框架配合并且能够选择性地由使用者在未夹持位置与夹持位置之间进行偏置,在所述未夹持位置中,所述夹持构件被缩回以打开所述腔和所述开口,在所述夹持位置中,所述腔和所述开口是闭合的,使得当将所述导体定位在所述腔中时,所述导体通过所述夹持构件被夹靠在所述框架上,

闭锁装置,所述闭锁装置被安装在所述框架上,所述闭锁装置适于在没有带电操作杆的情况下锁定所述夹持构件的移动,以防止所述夹持构件相对于所述框架移动,以及适于解锁所述夹持构件,以允许所述夹持构件在接近所述框架时相对于所述框架的移动,

其中,当所述框架被安装在所述带电操作杆上时,所述夹持构件能够移动以夹持被定位在所述腔中的导体。

2.如权利要求1所述的夹具,其中,所述闭锁装置具有第一位置和第二位置,并与所述夹持构件配合,以便在所述闭锁装置处于所述第一位置中时,防止所述夹持构件在所述未夹持位置与所述夹持位置之间进行所述选择性偏置,所述闭锁装置通常被偏置到所述第一位置中,并且在所述第二位置中,实现所述夹持构件在所述未夹持位置与所述夹持位置之间的所述选择性偏置,

其中,所述带电操作杆的头部适于联接到所述框架并与所述闭锁装置配合,以便在所述闭锁装置与所述框架联接时,将所述闭锁装置偏置到所述第二位置中,所述带电操作杆的头部适于安装或被安装到所述带电操作杆的一端上。

3.如权利要求2所述的夹具,其中,所述夹持构件具有相反的第一端和第二端,并包括被联接到所述第二端的螺纹孔,并且所述框架包括相应的螺纹轴,所述螺纹轴被以可旋转的方式轴颈支撑在所述螺纹孔中。

4.如权利要求3所述的夹具,其中,所述框架的所述第二端包括第一联接件,并且所述带电操作杆的头部包括第二联接件,当所述头部被联接到所述框架上时,所述第二联接件能够与所述第一联接件相联接。

5.如权利要求4所述的夹具,其中,所述闭锁装置包括被弹性地偏置到所述第一位置中的闭锁环,并且所述带电操作杆的头部包括与所述环配合的致动器,以便在所述头部与所述框架相联接时,偏置所述环并由此将所述闭锁装置偏置到所述第二位置中。

6.如权利要求5所述的夹具,其中,当所述闭锁装置处于所述第一位置中时,所述环通过弹性偏置力被弹性地偏置到锁定位置中,从而防止所述螺纹轴在所述螺纹孔中的所述旋转,并且所述致动器包括至少一个磁体,所述至少一个磁体的磁性吸引力大于所述弹性偏置力,由此所述闭锁装置抵抗所述弹性偏置力的返回偏置被磁性地偏置到所述第二位置中,。

7.如权利要求6所述的夹具,其中,所述弹性偏置力由弹簧提供,并且所述框架包括容纳所述弹簧的弹簧壳体。

8.如权利要求7所述的夹具,其中,所述螺纹轴具有相反的第一端和第二端,并且所述第二端从所述框架延伸以便从所述第一联接件延伸,所述螺纹轴的所述第二端适于接合所

述带电操作杆的头部，由此，所述带电操作杆的头部的由所述带电操作杆围绕其长度的相应扭转所引起的扭转运动致使所述螺纹轴在所述孔中的旋转，以便由此使所述夹持构件相对于所述框架平移。

9.如权利要求8所述的夹具，其中，所述轴包括位于所述轴的所述第二端的孔眼，并且所述头部适于以可释放的方式联接到所述孔眼。

10.如权利要求9所述的夹具，其中，所述框架包括在所述框架的相反两端处的与所述夹持构件成相对关系的夹持臂。

11.一种使用接地夹具的接地方法，所述接地夹具具有与带电操作杆配合的安全闭锁装置，所述夹具能够安装到所述带电操作杆上，所述方法包括：

a)提供框架和夹持构件，所述框架和所述夹持构件限定捕获腔和开口，所述开口提供通向所述腔的入口，用于将导体捕获在所述腔中，所述夹持构件与所述框架配合并且能够选择性地由使用者在未夹持位置与夹持位置之间进行偏置，在所述未夹持位置中，所述夹持构件被缩回以打开所述腔和所述开口，在所述夹持位置中，所述腔和所述开口是闭合的，使得当将所述导体定位在所述腔中时，所述导体通过所述夹持构件被夹靠在所述框架上，

b)提供被安装在所述框架上的闭锁装置，所述闭锁装置适于在没有所述带电操作杆的情况下锁定所述夹持构件，以防止所述夹持构件相对于所述框架移动，以及适于解锁所述夹持构件，以允许所述夹持构件在没有所述带电操作杆的情况下的移动，

c)将所述框架安装到所述带电操作杆上，以便解锁所述闭锁装置，由此，所述夹持构件能够移动以夹持住被定位在所述腔中的导体，

d)将所述导体定位在所述腔中；以及

e)利用围绕所述带电操作杆的长度的扭转运动使所述带电操作杆旋转，以使第一夹持构件平移到其夹持位置，从而夹持住所述导体。

12.如权利要求11所述的方法，其中，所述闭锁装置具有第一位置和第二位置，并与所述夹持构件配合，以便在所述闭锁装置处于所述第一位置中时，防止所述夹持构件在所述未夹持位置与所述夹持位置之间进行所述选择性偏置，所述闭锁装置通常被偏置到所述第一位置中，并且在所述第二位置中，实现所述夹持构件在所述未夹持位置与所述夹持位置之间进行的所述选择性偏置，

其中，所述带电操作杆的头部适于联接到所述框架上并与所述闭锁装置配合，以便在所述闭锁装置与所述框架联接时，将所述闭锁装置偏置到所述第二位置中，所述带电操作杆的头部适于安装或被安装到所述带电操作杆的一端上。

13.如权利要求12所述的方法，其中，所述夹持构件具有相反的第一端和第二端，并包括被联接到所述第二端的螺纹孔，并且所述框架包括相应的螺纹轴，所述螺纹轴被以可旋转的方式轴颈支撑在所述螺纹孔中。

14.如权利要求13所述的夹具，其中，所述框架的所述第二端包括第一联接件，并且所述带电操作杆的头部包括第二联接件，当所述头部被联接到所述框架上时，所述第二联接件能够与所述第一联接件相联接。

15.如权利要求14所述的方法，其中，所述闭锁装置包括被弹性地偏置到所述第一位置中的闭锁环，并且所述带电操作杆的头部包括与所述环配合的致动器，以便在所述头部与所述框架相联接时，偏置所述环并由此将所述闭锁装置偏置到所述第二位置中。

16.如权利要求15所述的方法，其中，当所述闭锁装置处于所述第一位置中时，所述环通过弹性偏置力被弹性地偏置到锁定位置中，从而防止所述螺纹轴在所述螺纹孔中的所述旋转，并且所述致动器包括至少一个磁体，所述至少一个磁体的磁性吸引力大于所述弹性偏置力，由此所述闭锁装置抵抗所述弹性偏置力的返回偏置被磁性地偏置到所述第二位置中。

17.如权利要求16所述的方法，其中，所述弹性偏置力由弹簧提供，并且所述框架包括容纳所述弹簧的弹簧壳体。

18.如权利要求17所述的方法，其中，所述螺纹轴具有相反的第一端和第二端，并且所述第二端从所述框架延伸以便从所述第一联接件延伸，所述螺纹轴的所述第二端适于接合所述带电操作杆的头部，由此，所述带电操作杆的头部的由所述带电操作杆的相应扭转所引起的扭转运动致使所述螺纹轴在所述孔中的旋转，以便由此使所述夹持构件相对于所述框架平移。

19.如权利要求18所述的方法，其中，所述轴包括位于所述轴的所述第二端的孔眼，并且所述头部适于以可释放的方式联接到所述孔眼。

20.根据权利要求19所述的方法，其中，所述夹持构件是第一夹持构件，并且所述框架包括与所述第一夹持构件成相对关系的第二夹持构件，所述第一夹持构件和所述第二夹持构件位于所述框架的相反两端。

锁定接地夹具

技术领域

[0001] 本公开主要涉及用于使高压导体接地的接地夹具的领域。更具体地，本公开涉及具有可通过使用绝缘线工具致动的锁定件的接地夹具。

背景技术

[0002] 电气技工在该行业中几乎每天都使用接地电缆来帮助管理断电的电力线和电气装置中的危险电压和电流。接地被设计成使用绝缘工具(例如被称为全握杆(Grip-All stick)或射枪(Shotgun)的绝缘工具)进行安装和拆除，以使技工与危险区域保持安全距离。

[0003] 在安装接地时，始终与接地点进行最早连接。技工通常将用手而非利用绝缘工具进行这种连接，因为在进行这种连接时不存在危险能量。

[0004] 每当与可能相对于地面处于不同电位的导体或设备相连接时，必须使用绝缘工具进行该连接。这在高压环境中(例如，超过69Kv)尤其如此。由于传统的接地夹具的设计，导致它们可被用手进行安装和拆卸，而非使用绝缘工具进行安装。根据申请人的经验，技工犯用手而非使用绝缘工具将接地夹具安装在导体上或者从导体上移除接地夹具的错误并不少见。这可能使技工暴露于电压电势，并且因此可能导致技工触电。据申请人所知，这已经在该行业中引发了死亡事故和触电事件。

[0005] 因此，在该行业中需要一种锁定接地夹具，其以与绝缘工具相结合的方式操作，以防止技工或架线工在不使用绝缘工具的情况下操作该接地夹具。这是为了防止技工或架线工试图用手安装该接地夹具。为了实现这一目的，下文中描述了一种锁定机构，其防止接地夹具的手动操作，这是因为该接地夹具只能在利用绝缘工具或在该绝缘工具存在的情况下被致动或解锁。

发明内容

[0006] 接地夹具包括安全闭锁装置，其在没有带电操作杆的情况下锁定该夹具的操作。该夹具包括框架和第一夹持构件，其限定捕获腔和开口。该开口提供通向该腔的入口，以便将导体捕获在腔中。第一夹持构件与框架配合，并且可由使用者在未夹持位置与夹持位置之间选择性地偏置，在未夹持位置中，夹持构件被缩回，在夹持位置中，当导体被定位在该腔中时，通过第一夹持构件相对于框架的平移，将导体夹持在第一夹持构件与框架上的臂或第二夹持构件之间。闭锁装置具有第一位置和第二位置，并与第一夹持构件配合，以便造该闭锁装置处于第一位置中时，防止第一夹持构件从未夹持位置选择性地偏置到夹持位置。该闭锁装置通常被偏置到第一位置中。在第二位置中，实现将第一夹持构件选择性地偏置到该夹持位置。带电操作杆的头部可安装到或被安装在带电操作杆或其它绝缘工具(在本文中被统称为带电操作杆)的端部上。当该头部与框架联接时，带电操作杆的头部适于联接到该框架上并与该闭锁装置配合，以将该闭锁装置偏置到第二位置中。

[0007] 在本公开的一个实施例中，第二夹持构件与第一夹持构件成相对的关系，并位于

框架的与第一夹持构件相反的一端。第一夹持构件包括螺纹孔。相应的螺纹轴被可旋转地轴颈支撑在螺纹孔中，由此该轴在该孔中的旋转使第一夹持构件相对于(即，远离或朝向)第二夹持构件平移。该框架包括第一联接件。带电操作杆的头部包括第二联接件，其可与框架上的第一联接件相联接，由此，带电操作杆的头部被选择性地且可拆卸地联接到框架上。

[0008] 在本公开的一个实施例中，该闭锁装置包括被弹性地偏置到第一位置中的铁质构件，并且带电操作杆的头部包括与铁质构件配合的磁体，以便磁性地偏置该铁质构件，并由此在头部与框架相联接时将该闭锁装置偏置到第二位置中。

[0009] 在本公开的一个实施例中，当闭锁装置位于第一位置中时，该铁质构件被通过弹性偏置力弹性地偏置到锁定位置中，以便由此防止螺纹轴在螺纹孔中旋转，并且磁体的磁性吸引力大于弹性偏置力，由此该闭锁装置抵抗弹性偏置力的返回偏置被磁性地偏置到第二位置中。

附图说明

[0010] 图1是局部剖视图，其示出了处于锁定位置的本公开的实施例；和

[0011] 图2是局部剖视图，其示出了处于解锁位置的本公开的实施例。

[0012] 图3是处于锁定位置的图1的接地夹具的替代实施例。

[0013] 图4是图3的接地夹具和准备安装到该接地夹具的带电操作杆。

[0014] 图5是图4的接地夹具和带电操作杆，其中，接地夹具被安装到带电操作杆并且接地夹具处于锁定位置。

[0015] 图6是图5的接地夹具和带电操作杆，其中，接地夹具被通过致动该带电操作杆而解锁。

具体实施方式

[0016] 在本公开的实施例中，锁定接地夹具30包括支撑夹持构件34的框架36。该框架包括位于该框架的相对端的夹持构件32。夹持构件和框架在其间限定了具有开口31A的捕获腔31。捕获腔31被确定尺寸以经由开口31A接收如图2中以横截面示出的导体20。有利地，捕获腔31在形状上与导体20相符，以便包围住(enclose)该导体20。

[0017] 方形轴42支撑在框架36上或内，并设置在夹持构件34的旁边。方形轴42(横截面为方形)通过框架36的上端36A处的开口26插入穿过沿着框架36行进的通道或切口27，并穿过位于框架36的锁定部分37中的开口28。铁质闭锁环50安装在该部分37的附近。方形轴42被轴颈支撑(journal)穿过环50的中心中的方形开口(未示出)。联接孔眼44被安装或形成在方形轴42的与环50相邻且与弹簧壳体46A内的部分37相反的端部处。方形轴42也被插入穿过螺纹轴39的中空中心。螺纹轴39设有方形孔，该方形孔的尺寸被确定成可滑动地与方形轴42紧密联接，由此，方形轴42沿方向C围绕穿过方形轴42的中心延伸的旋转轴线α的旋转导致螺纹轴39沿与该轴42的旋转相同的旋转方向旋转。方形轴42在开口26、28内以及在通道27内自由旋转。例如，开口26、28可以是圆形的。

[0018] 套环38中形成有螺纹孔。套环38联接到夹持构件34。套环38中的螺纹孔的螺纹与螺纹轴39的外表面上的螺纹可旋转地配合。因此，抓握住联接孔眼44并使联接孔眼44和方形轴42沿着方向C围绕旋转轴线α旋转的绝缘工具导致方形轴42和螺纹轴39两者的旋转。沿

第一方向围绕轴线α的旋转在方向A上朝向夹持臂32推动夹持构件34。在相反方向上旋转该联接孔眼44使夹持构件34在方向B上远离夹持臂32平移。

[0019] 如上所述，闭锁环50设置在框架36的锁定部分37的附近，并且具有穿过其中心的方形通道。有利地，闭锁环50是铁质的。环50中的方形通道被确定尺寸以紧密地且可滑动地接收方形轴42。环50因此也随着方形轴42围绕旋转轴线α的旋转而沿方向C旋转。环50包括多个齿52。锁定部分37同样包括多个齿33。锁定部分37上的齿33与环50上的齿52成相对的关系，以便与环50上的齿52互补，使得当环50被朝向框架36的锁定部分37推动时，齿33与齿52可释放地锁定。特别地，齿33交错在齿52之间，从而防止环50相对于锁定部分37和框架36旋转。

[0020] 环50和弹簧46被定位在处于框架36的对应于孔眼44的端部37中的弹簧壳体46A中。弹簧46设置在弹簧壳体46A的基部46B与环50之间。弹簧46环绕方形轴42。弹簧46将环50弹性地压靠在框架36的锁定部分37上，从而致使锁定部分37上的多个齿33与环50上的多个齿52相联接。因此，当环50被压靠在锁定部分37上时，多个齿33与多个齿52的联接防止环50相对于框架36和锁定部分37旋转，从而也防止方形轴42围绕旋转轴线α旋转。这防止夹持构件34相对于框架36的线性平移。

[0021] 如图2所示，带电操作杆10包括绝缘本体12、头部14、联接夹具16和多个磁体18(以虚线轮廓示出)。多个磁体18和联接夹具钩16A(参见图4)设置在头部14内。

[0022] 在操作中，如图2中所示，试图操作接地夹具30的架线工将抓握住带电操作杆10的绝缘本体12并操纵联接夹具16，以便将联接夹具钩16A联接到联接孔眼44。一旦将联接夹具16联接到联接孔眼44，设置在头部14内的多个磁体18就沿方向B吸引环50，从而致使锁定部分37上的多个齿33与环50上的多个齿52脱离联接。一旦环50变得与框架36的锁定部分37脱离联接，方形轴42就可被自由旋转。通过利用围绕带电操作杆10的长度(或纵向轴线)在方向D上的扭转运动进行旋转，架线工可随后在方向C上旋转方形轴42。这导致螺纹轴39的相应旋转，从而致使夹持构件34根据方形轴42的旋转方向在方向A或方向B上线性平移。以这种方式，捕获腔31可仅被打开以经由开口31A接收导体20或者在带电操作杆10的联接夹具16与联接孔眼44联接以使闭锁环脱离接合时，被封闭住以将导体20圈置在腔31内。

[0023] 一旦接地夹具30已经被接合在导体20的周围或与导体20脱离接合，架线工就可将联接夹具16从联接孔眼44上取下并从锁定接地夹具30上移除带电操作杆10。通过从接地夹具30上移除带电操作杆，并且因此移除由设置在头部14内的多个磁体18所产生的磁场，致使铁质构件50沿方向B移动的磁力被移除，并且因此由弹簧46在方向A上施加在环50上的弹力将再次沿方向A朝向锁定部分37弹性地推动环50，由此多个齿33再次与多个齿52接合并使接地夹具30进入锁定位置，如图1中所示。

[0024] 锁定接地夹具的附加实施例参见图3-6。在图3中，该接地夹具类似于图1和图2的上述实施例，其使用磁体，但是闭锁环50被直接连接到锁定机构，使得沿方向E向下拉动环50而使齿52缩回，从而并不与齿33互锁。如前所述，轴42被轴颈支撑在空心轴39中，并为螺纹轴39提供可移动的连接，例如伸缩联接。弹簧46是非常硬的弹簧，用于将该闭锁装置保持在锁定位置，并且防止手动解锁该闭锁环50。

[0025] 如图4中所见，绝缘带电操作杆10可结合有控制杆54以克服非常硬的弹簧张力并通过使闭锁环50脱离联接来释放闭锁机构，从而允许接地夹具孔眼44在方向C上转动以旋

转该轴42，由此将夹持构件34打开或关闭到导体20上。

[0026] 轴承界接装置56内的轴承可被结合到绝缘带电操作杆10的端部中或者被利用带电操作杆结合到接地夹具界接装置中，例如结合到弹簧壳体46A的基部中，以允许带电操作杆在弹簧张力的作用下扭动旋转。

[0027] 在另一实施例中，万向接头(未示出)可被结合到绝缘带电操作杆的端部中，以允许当杆和接地夹具不对准(也就是说，并不纵向对齐)时的操作。

[0028] 如在图5中所见，当控制杆54被在方向F上部分致动，以通过利用孔眼44将钩16A接合在带电操作杆10上来捕获夹具30时，将带电操作杆安装到夹具30。当闭锁环50保持处于其锁定位置中时，该锁定机构仍然被接合。

[0029] 如图6中所见，为了解锁该接地夹具，以便允许由架线工加以使用，通过在方向F上完全向下拉动该控制杆以完全致动该控制杆54。这使得连接到带电操作杆10的上端上的钩16A的致动杆56沿着该带电操作杆缩回，从而向下拉动接地夹具的基部上的孔眼44。向下拉动孔眼44还将环50向下拉到弹簧46上，这释放了锁定机构中的环50上的齿52。轴承56允许带电操作杆在来自压缩弹簧46的张力的作用下被沿方向D扭转。

[0030] 如将由本领域技术人员所理解的那样，可采用多种其它机构来致动闭锁锁定机构，从而使该接地夹具失效，使得该闭锁装置将锁定该夹具的操作，除非存在诸如带电操作杆之类的绝缘工具。例如，该闭锁装置并不必须采用配合齿组，这是因为配合部件之间的其它制动机构(包括依赖于摩擦或粘附的那些制动机构)也可起作用。此外，上述闭锁装置中的弹簧和磁体布置结构可被颠倒。此外，除了通过使用磁场之外，可通过该闭锁装置来检测用以解锁该闭锁装置的带电操作杆的接近或存在，并且该带电操作杆可通过使用除了通过克服一个锁定部件相对于另一锁定部件的弹性偏置的磁场之外的方式进行操作。例如，带电操作杆与该夹具的配合可使该弹簧加载的闩锁机构机械地脱离接合，其中例如，将带电操作杆推靠在该夹具上的联接器壳体内的柱塞上将使闭锁装置中的闩锁机构脱离接合。

[0031] 根据前述公开内容，如将对于本领域技术人员清楚的是，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在本发明的实践中进行许多改变和修改是可能的。因此，本发明的范围应被根据由下列权利要求所限定的内容进行解释。

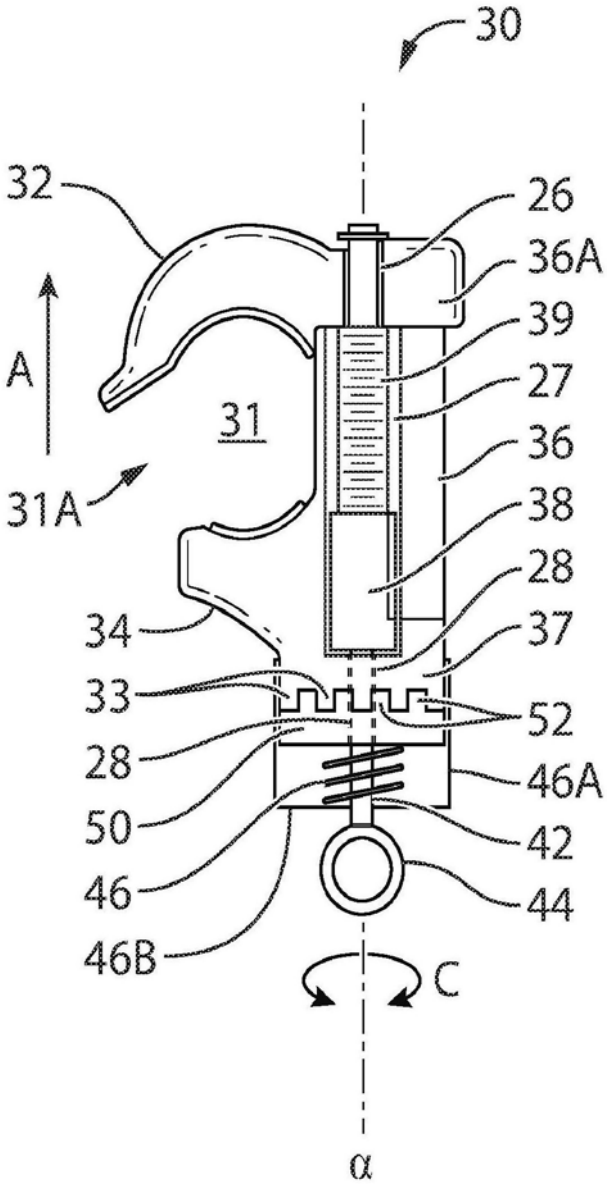

30
32
26
36A
39
A
27
31
36
31A
38
28
34
37
33
52
28
46A
50
42
46
44
46B
C
α

图1

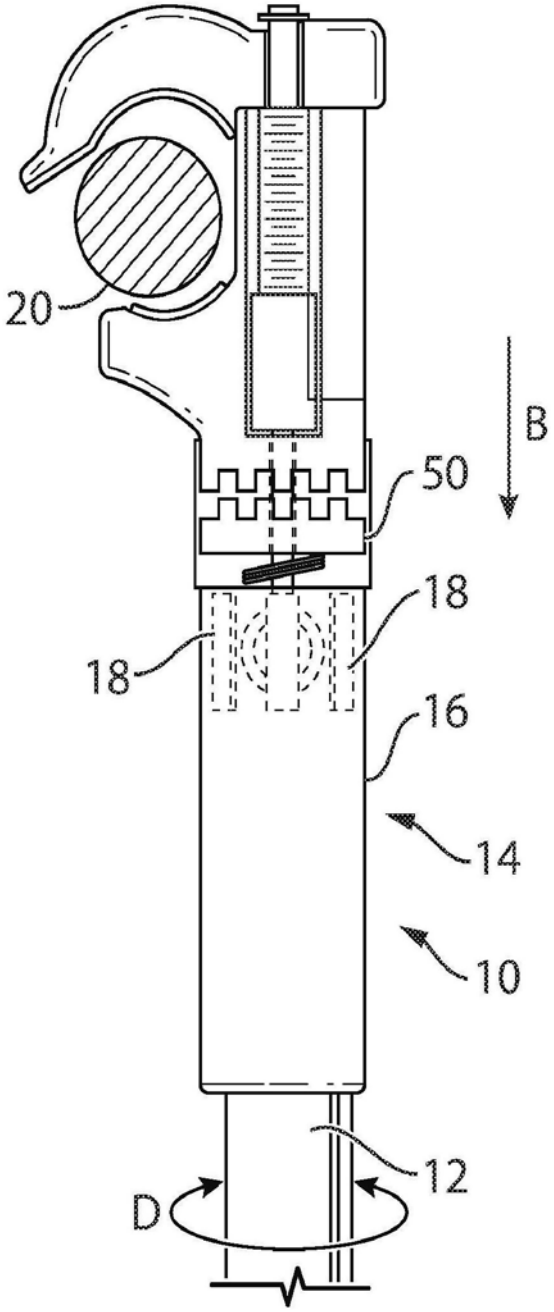
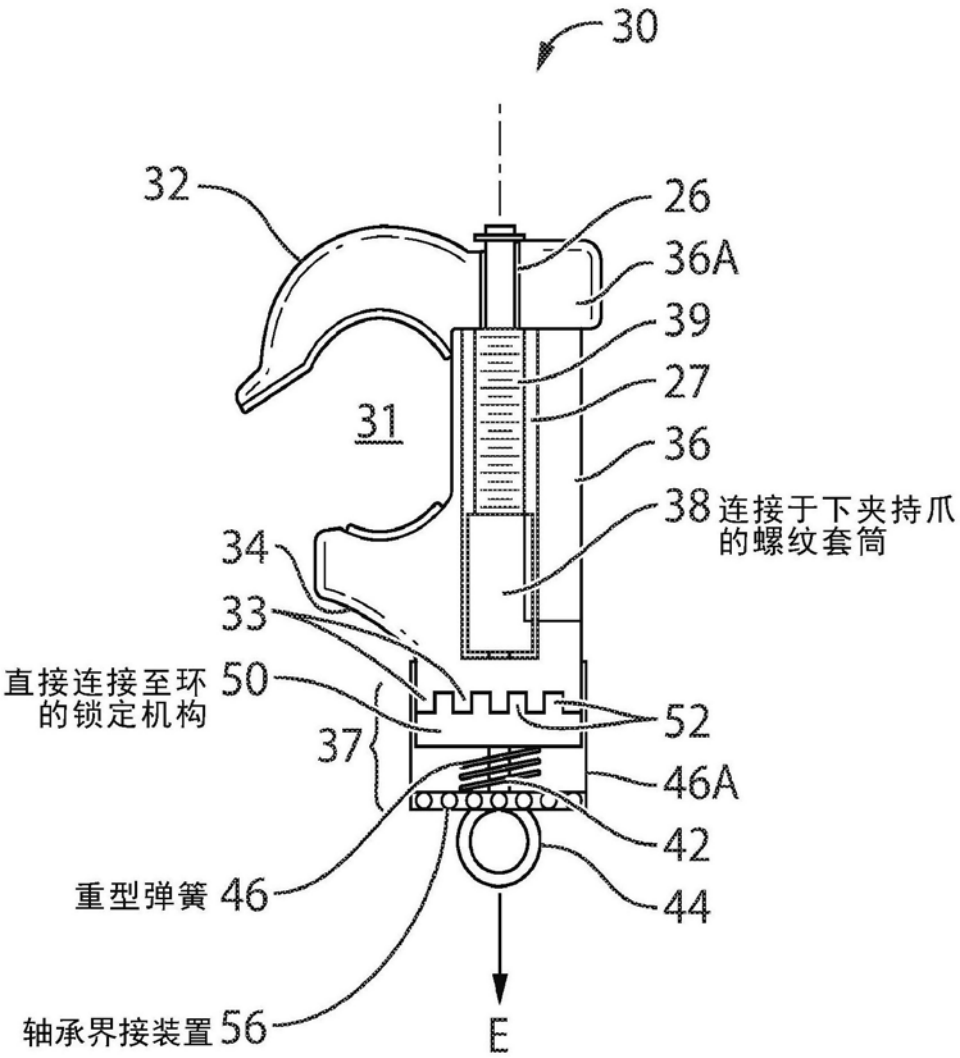


图2


30
32
26
36A
39
27
31
36
38 连接于下夹持爪的螺纹套筒
34
33
直接连接至环的锁定机构 50
52
37
46A
42
重型弹簧 46
44
轴承界接装置 56
E

剖视图

图3

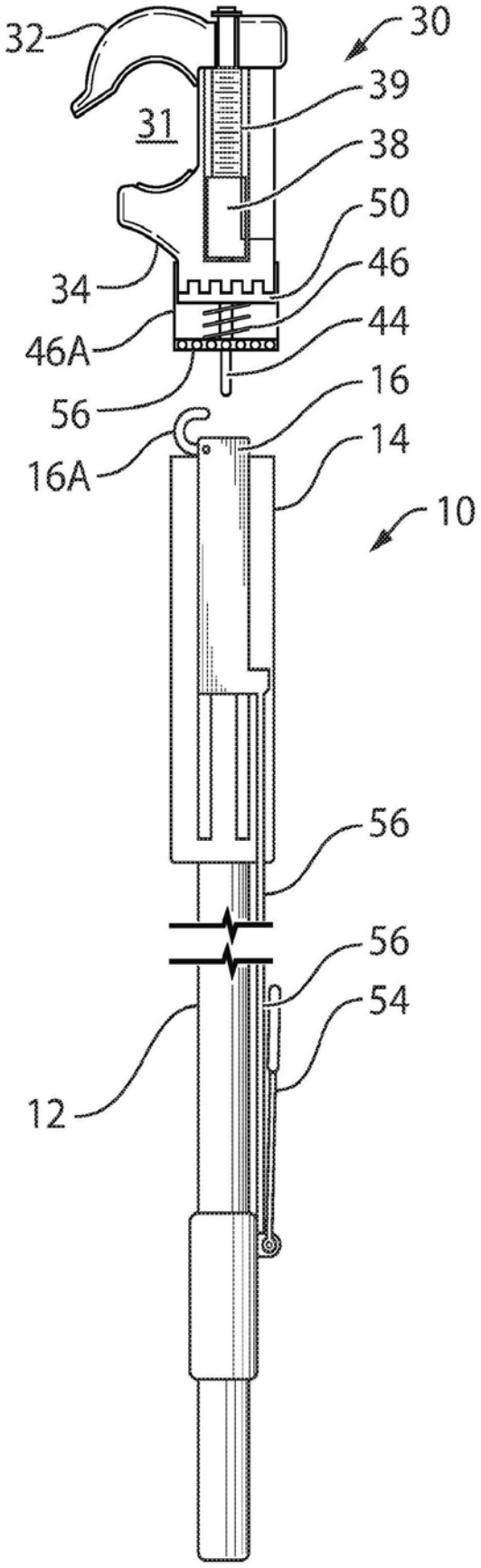


图4

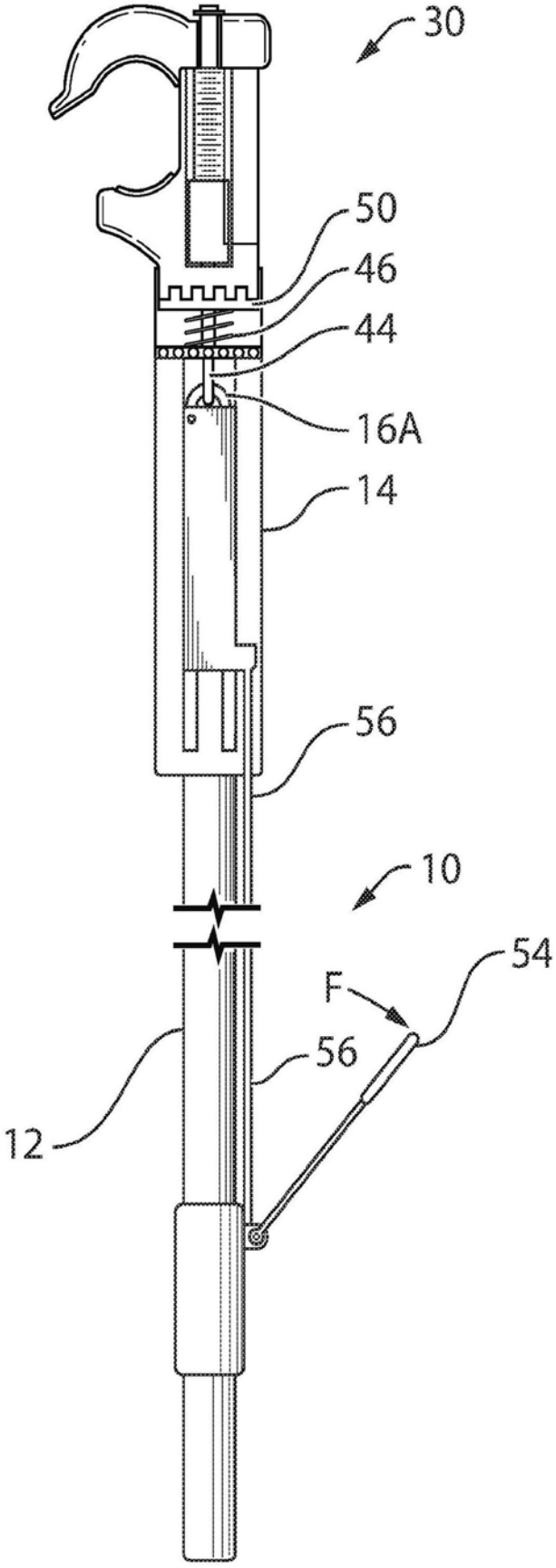


图5

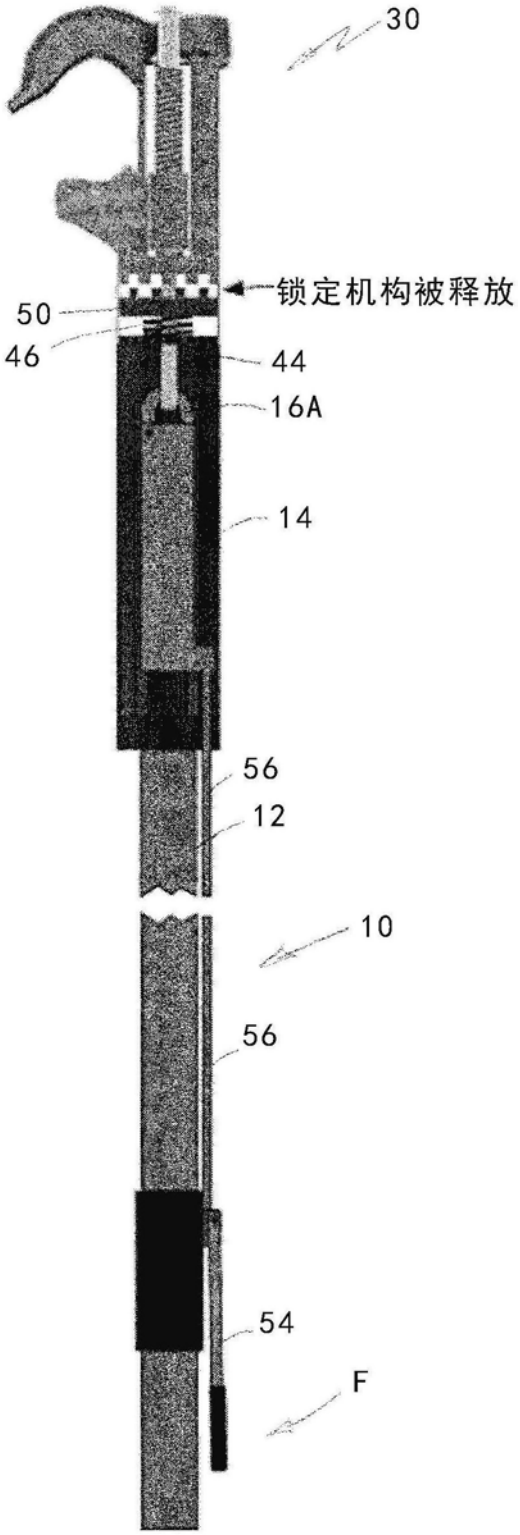


图6