



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111952893 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 21

(21) 申请号 202010422193.5

(22) 申请日 2020.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111952893 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(30) 优先权数据
19174911.8 2019.05.16 EP

(73) 专利权人 科迈士瑞士股份有限公司
地址 瑞士迪利康

(72) 发明人 佐兰·加利奇

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理师 靖亮

(51) Int.Cl.
H02G 1/12 (2006.01)
H02G 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件
US 6658719 B2, 2003.12.09
DE 102016003958 A1, 2016.10.06
审查员 毛超

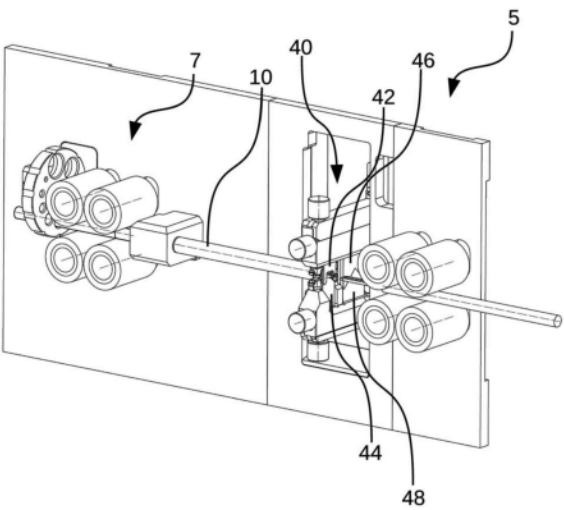
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

用于移除线缆的内部导体上的绝缘皮的方法以及剥绝缘皮装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于借助剥绝缘皮装置移除线缆的内部导体的绝缘皮的方法,包括:提供具有多个内部导体的线缆,在线缆的第一子区域中移除线缆包套,在线缆的第二子区域中,不移除线缆包套;将线缆的第一子区域引入剥绝缘皮装置的第一辊和第二辊之间;彼此相向地移动第一辊和/或第二辊,将线缆的第一子区域夹紧在辊之间;沿第一方向移动线缆,使线缆的第二子区域从辊上移开,同时将第一子区域夹紧在辊之间;沿第二方向移动线缆,使线缆的第二子区域接近辊,第一方向与第二方向相反延伸,第一子区域被夹紧在辊之间;将剥绝缘皮刀移向线缆的第一子区域,使剥绝缘皮刀切入内部导体的绝缘皮中;沿第一方向移动线缆,移除内部导体的至少一部分绝缘皮。



1. 一种用于借助剥绝缘皮装置 (5) 移除线缆 (10) 的内部导体 (30、31) 的绝缘皮 (38) 的方法, 其中, 所述方法包括:

提供具有多个内部导体 (30、31) 的线缆 (10), 其中, 在线缆 (10) 的第一子区域 (12) 中移除线缆包套 (20), 并且在线缆 (10) 的第二子区域 (14) 中, 线缆包套 (20) 未被移除;

将线缆 (10) 的第一子区域 (12) 引入到剥绝缘皮装置 (5) 的能够转动的第一辊 (60) 和能够转动的第二辊 (62) 之间;

移动第一辊 (60) 和/或第二辊 (62), 以使第一辊 (60) 和第二辊 (62) 彼此相向移动, 以将线缆 (10) 的第一子区域 (12) 夹紧在第一辊 (60) 和第二辊 (62) 之间;

在将第一子区域 (12) 夹紧在第一辊 (60) 和第二辊 (62) 之间期间, 沿第一方向移动线缆 (10), 以使线缆 (10) 的第二子区域 (14) 从第一辊 (60) 和第二辊 (62) 上移开;

在第二方向上移动线缆 (10), 以使线缆 (10) 的第二子区域 (14) 接近第一辊 (60) 和第二辊 (62), 其中, 第一方向与第二方向相反地延伸, 而第一子区域 (12) 被夹紧在第一辊 (60) 和第二辊 (62) 之间;

将剥绝缘皮刀 (42、44) 移向线缆 (10) 的第一子区域 (12), 以使剥绝缘皮刀 (42、44) 切入内部导体 (30、31) 的绝缘皮 (38) 中; 并且

沿第一方向移动线缆 (10), 以移除内部导体 (30、31) 的绝缘皮 (38) 的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中,

当线缆 (10) 已经朝第一方向运动之后并且在线缆 (10) 朝第二方向运动之前, 第一辊 (60) 和第二辊 (62) 对线缆 (10) 的第一子区域 (12) 的压力增高。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中,

用于分离线缆 (10) 的剥绝缘皮刀 (42、44) 和分离刀 (46、48) 是刀头 (40) 的部件, 其中, 所述方法还包括如下步骤: 在垂直于第一方向的方向上移动刀头 (40), 以便将线缆 (10) 的第一子区域 (12) 布置在剥绝缘皮刀 (42、44) 之间。

4. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中,

在将线缆 (10) 的第一子区域 (12) 夹紧在第一辊 (60) 和第二辊 (62) 之间期间, 使第一辊 (60) 和第二辊 (62) 分别仅沿一个运动方向运动, 第一辊 (60) 和第二辊 (62) 的两个运动方向彼此正好相反。

5. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中, 在夹紧期间, 第一辊 (60) 和第二辊 (62) 对线缆 (10) 的第一子区域 (12) 的压力取决于第一辊 (60) 和第二辊 (62) 彼此间的间距。

6. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中,

第一辊 (60) 和第二辊 (62) 夹紧第一子区域 (12) 的压力独立于第一辊 (60) 和第二辊 (62) 的间距得到调节。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其中,

第一辊 (60) 和第二辊 (62) 夹紧第一子区域 (12) 的压力以气动的方式得到调节。

8. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中, 在第一子区域 (12) 被夹紧在第一辊 (60) 和第二辊 (62) 之间期间, 使线缆 (10) 多次交替地沿第一方向和第二方向移动。

9. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中, 线缆 (10) 一直交替地在第一方向和第二方向上移动, 直到线缆 (10) 的内部导体 (30、31) 布置在一个平面中。

10. 一种剥绝缘皮装置 (5), 用于移除线缆 (10) 的内部导体 (30、31) 的绝缘皮 (38), 其

中,在线缆(10)的第一子区域(12)中,线缆(10)的线缆包套(20)被移除,在线缆(10)的第二子区域(14)中,线缆(10)的线缆包套(20)未被移除,

其中,所述剥绝缘皮装置(5)包括:

能够转动的第一辊(60)和能够转动的第二辊(62),其中,所述第一辊(60)和第二辊(62)被设计用于将线缆(10)的第一子区域(12)夹紧在第一辊(60)和第二辊(62)之间,

移动装置(7),用于在第一子区域(12)被夹紧在第一辊(60)和第二辊(62)之间期间,沿第一方向和与第一方向相反的第二方向移动线缆(10),其中,当线缆(10)在第一方向上移动时,线缆(10)的第二子区域(14)从第一辊(60)和第二辊(62)上移开;当线缆(10)在第二方向上移动时,线缆(10)的第二子区域(14)靠近第一辊(60)和第二辊(62);以及

剥绝缘皮刀(42、44),用以移除线缆(10)的内部导体(30、31)的绝缘皮(38),其中,剥绝缘皮刀(42、44)能够以如下方式设计和布置:使剥绝缘皮刀(42、44)切入内部导体(30、31)的绝缘皮(38)中,当线缆(10)沿第一方向移动时,绝缘皮(38)被从内部导体(30、31)上移除。

11.根据权利要求10所述的剥绝缘皮装置(5),还包括:刀头(40),其中,所述刀头(40)具有剥绝缘皮刀(42、44)和分离刀(46、48),所述刀头(40)能够以如下方式在垂直于所述第一方向的方向上移动:使得线缆(10)的第一子区域(12)到达剥绝缘皮刀(42、44)之间。

12.根据权利要求10或11所述的剥绝缘皮装置(5),其中,剥绝缘皮装置(5)以如下方式构造:在将线缆(10)的第一子区域(12)夹紧在第一辊(60)和第二辊(62)之间期间,第一辊(60)和第二辊(62)分别仅沿一个运动方向运动,第一辊(60)和第二辊(62)的两个运动方向彼此正好相反。

13.根据权利要求10或11所述的剥绝缘皮装置(5),其中,剥绝缘皮装置(5)以如下方式构造:在线缆(10)的第一子区域(12)被夹紧在第一辊(60)和第二辊(62)之间期间,第一辊(60)和第二辊(62)对线缆(10)的第一子区域(12)的压力能够增高,

第一辊(60)和第二辊(62)夹紧第一子区域(12)的压力取决于第一辊(60)和第二辊(62)的间距。

14.根据权利要求10或11所述的剥绝缘皮装置(5),其中,剥绝缘皮装置(5)以如下方式构造:在线缆(10)的第一子区域(12)夹紧在第一辊(60)和第二辊(62)之间期间,第一辊(60)和第二辊(62)对线缆(10)的第一子区域(12)的压力能够增高,而不明显改变第一辊(60)和第二辊(62)的间距。

15.根据权利要求14所述的剥绝缘皮装置(5),其中,第一辊(60)和第二辊(62)对线缆(10)的第一子区域(12)的压力能够以气动的方式增高。

16.根据权利要求10或11所述的剥绝缘皮装置(5),其中,剥绝缘皮装置(5)以如下方式构造:在第一子区域(12)被夹紧在第一辊(60)和第二辊(62)之间期间,线缆(10)能够多次交替地沿第一方向和第二方向移动。

17.根据权利要求10或11所述的剥绝缘皮装置(5),其中,剥绝缘皮装置(5)以如下方式构造:使得线缆(10)能够一直交替地在第一方向和第二方向上移动,直到线缆(10)的内部导体(30、31)布置在一个平面中。

用于移除线缆的内部导体上的绝缘皮的方法以及剥绝缘皮装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于移除线缆的内部导体上的绝缘皮的方法以及一种剥绝缘皮装置。

背景技术

[0002] 多芯线缆或包套线缆具有多个单独绝缘的内部导体,这些内部导体被包套包围。包套至少具有外部绝缘层,并且可以包含额外的层,例如屏蔽织物或箔片。各个内部导体由扭绞的芯线(通常由铜或铝制成)组成,芯线被绝缘皮(例如塑料绝缘皮)包围。内部导体也可以扭绞。

[0003] 为了能够自动加工多芯线缆,适当的是,在将线缆包套拉掉之后,使内部导体以如下方式排齐,使得内部导体彼此并排地排成一行。由此获得利用特殊的刀具对将内部导体剥去绝缘皮的前提。

[0004] 先前已知的方法或先前已知的剥绝缘皮装置的缺点在于,如果内部导体要彼此并排成一行排齐,但是内部导体没有扭绞或在与借助剥绝缘皮装置解除扭绞的运动方向相同的方向上扭绞的话,则会出现问题。另外,在根据现有技术的剥绝缘皮装置中,不利的是,当内部导体排齐时,绝缘皮可能变形和/或内部导体可能变形。

发明内容

[0005] 特别是会需要一种方法或一种剥绝缘皮装置,通过所述方法或剥绝缘皮装置,能够以技术上简单且可靠的方式移除多芯线缆的内部导体的绝缘皮。

[0006] 通过按照本发明的用于移除线缆的内部导体的绝缘皮的方法或剥绝缘皮装置可以满足这种需求。有利的实施方式在后面的说明书中定义。

[0007] 根据本发明的第一方面,提出了一种用于借助剥绝缘皮装置移除线缆的内部导体的绝缘皮的方法,所述方法包括以下步骤:提供具有多个内部导体的线缆,在线缆的第一子区域中移除线缆包套,并且在线缆的第二子区域中,线缆包套未被移除;将线缆的第一子区域引入剥绝缘皮装置的能转动的第一辊和能转动的第二辊之间;移动第一辊和/或第二辊,以使第一辊和第二辊彼此相向移动,以将线缆的第一子区域夹在辊之间;沿第一方向移动线缆,以使线缆的第二子区域从辊上移开,同时第一子区域夹紧在辊之间;在第二方向上移动线缆,以使线缆的第二子区域接近辊,其中,第一方向与第二方向相反地延伸,而第一子区域被夹紧在辊之间;将剥绝缘皮刀移向线缆的第一子区域,以使剥绝缘皮刀切入内部导体的绝缘皮中;并且沿第一方向移动线缆,以移除内部导体的至少一部分绝缘皮。该方法的步骤尤其可以按照给出的顺序进行。

[0008] 在此有利的是,多芯线缆的内部导体能够以技术上简单的方式被剥绝缘皮。这意味着:可以在技术上很容易地移除内部导体的绝缘皮。特别是可靠地防止:绝缘皮或内部导体当内部导体在一个平面中排齐时可能变形,即使线缆的内部导体没有扭绞也发生变形。

此外,还可以对如下的线缆的内部导体剥绝缘皮:在这些线缆中,仅在线缆的很小的子区域内移除线缆的线缆包套。

[0009] 根据本发明的第二方面,提出一种用于移除线缆的内部导体的绝缘皮的剥绝缘皮装置,其中,在线缆的第一子区域中移除线缆的线缆包套,并且在线缆的第二子区域中,线缆的线缆包套未被移除,其中,所述剥绝缘皮装置包括:能转动的第一辊和能转动的第二辊,所述辊被设计用于将线缆的第一子区域夹紧在第一辊和第二辊之间,以及用于沿第一方向和与第一方向相反的第二方向移动线缆的移动装置,同时第一子区域保持夹在辊之间,当线缆在第一方向上移动时,线缆的第二子区域从辊上移开;当线缆在第二方向上移动时,线缆的第二子区域靠近辊;以及剥绝缘皮刀,用以移除线缆的内部导体的绝缘皮,其中,剥绝缘皮刀能够以如下方式设计和布置:使剥绝缘皮刀切入内部导体的绝缘皮中,当线缆沿第一方向移动时绝缘皮被从内部导体上移除。

[0010] 这样做的优点是,借助于剥绝缘皮装置,可以对多芯线缆、即具有多个内部导体的线缆在技术上容易且可靠地剥去绝缘皮。这意味着,可以在技术上很容易地移除内部导体的绝缘皮。另外,在剥绝缘皮装置中可靠地防止:即使内部导体没有扭绞,当内部导体在一个平面上排齐时,绝缘皮和/或内部导体发生变形。另外,即使是在其中从线缆上移除线缆包套的子区域特别短或小,也可以利用剥绝缘皮装置移除内部导体的绝缘皮。另外,剥绝缘皮装置成本低廉地构造。

[0011] 本发明的实施方式的可行的特征和优点尤其是主要但不限制本发明地被视为基于下面描述的构思和认知。

[0012] 根据该方法的一种实施方式,在线缆已经在第一方向上移动之后并且在线缆在第二方向上移动之前,增大辊对于线缆的第一子区域的压力。这具有的优点是,内部导体彼此并排地在一行中或在一个平面中的排齐甚至更可靠或更快速地实现。特别是当内部导体被特别强烈地相互扭绞时,则能够特别可靠地实现内部导体在一行或一个平面中彼此并排的排齐。

[0013] 根据该方法的一种实施方式,用于切断线缆的剥绝缘皮刀和分离刀是刀头的部件,该方法还包括以下步骤:在垂直于第一方向的方向上移动刀头,以便将线缆的第一子区域布置在剥绝缘皮刀之间。这样做的优点是,剥绝缘皮刀和分离刀能够彼此独立地使用。这增加了过程的可变性。

[0014] 根据该方法的一种实施方式,在将线缆的第一子区域夹紧在辊之间期间,辊相应地仅沿一个运动方向运动,辊的两个运动方向彼此正好相反。这样做的优点是,辊不执行相对于彼此的任何横向运动或相对于彼此错开的运动,而是仅在两个相反方向上进行线性运动,从而彼此相向或远离地运动。这样可以确保:即便是内部导体没有扭绞,内部导体也能够可靠地彼此并排地在一行中或在一个平面中排齐。由此,特别是可靠地防止了内部导体或内部导体的绝缘皮发生变形。

[0015] 根据该方法的一种实施方式,在夹紧期间辊作用于线缆的第一子区域的压力取决于两个辊彼此间的间距。这样做的优点是,该方法能够以技术上特别简单的剥绝缘皮装置执行。此外,所述方法也特别可靠。

[0016] 根据该方法的一种实施方式,辊夹紧第一子区域的压力与辊之间的间距无关地、尤其是以气动的方式调节。这样做的优点是,内部导体特别可靠地移动进入或被送入平面

中。另外,内部导体的绝缘皮可以更精确地从内部导体上移除。

[0017] 根据该方法的一种实施方式,在第一子区域被夹紧在辊之间的同时,线缆多次交替地沿第一方向和第二方向移动。这样做的优点是,在移除内部导体的绝缘皮之前,在技术上简单且特别可靠地确保将线缆的内部导体布置在一个平面中。

[0018] 根据该方法的一种实施方式,线缆持续交替地在第一方向和第二方向上移动,直到线缆的内部导体布置在一个平面中为止。这样做的优点是确保:在绝缘皮被切割之前,使内部导体实际上布置在一个平面中。由此,可以确保移除绝缘皮。

[0019] 根据所述剥绝缘皮装置的一种实施方式,所述剥绝缘皮装置还包括刀头,所述刀头具有剥绝缘皮刀和分离刀,所述刀头能够以如下方式在垂直于所述第一方向的方向上移动,使得线缆的第一子区域到达剥绝缘皮刀之间。这样做的优点是,在剥绝缘皮装置中,剥绝缘皮刀和分离刀能够彼此独立地使用。这增加了剥绝缘皮装置的可变性。

[0020] 根据剥绝缘皮装置的一种实施方式,剥绝缘皮装置被设计成使得:在将线缆的第一子区域夹紧在辊之间时,辊分别只能沿着一个运动方向移动,其中,辊的两个运动方向彼此恰好相反。这样做的优点是,在剥绝缘皮装置中,辊不能执行横向运动,也就是彼此错开的运动,而是辊仅能沿着运动方向彼此相向或远离地运动。由此确保:即使对于具有不扭绞在一起的内部导体的线缆,还是可以使内部导体在一个平面内排齐,而不会使内部导体和/或绝缘皮出现变形。

[0021] 根据剥绝缘皮装置的一种实施方式,剥绝缘皮装置被设计成使得:在线缆的第一子区域被夹持在辊之间的同时,辊对于线缆的第一子区域的压力可以增高,辊夹紧第一子区域的压力取决于滚筒之间的间距。这样做的优点是,剥绝缘皮装置能够在技术上特别简单而且成本低廉地构造。

[0022] 根据剥绝缘皮装置的一种实施方式,剥绝缘皮装置被设计成使得:辊对于线缆的第一子区域压力能够特别是气动地增高,同时,线缆的第一子区域被夹紧在辊之间,当辊之间的间距基本不变。这样做的优点是,剥绝缘皮装置能够将内部导体特别可靠地在一个平面中排齐。此外,借助于剥绝缘皮装置可以更加可靠地移除内部导体的绝缘皮。

[0023] 根据剥绝缘皮装置的一种实施方式,剥绝缘皮装置被设计成使得:在第一子区域被夹持在辊之间的同时,线缆多次交替地沿第一方向和第二方向地移动。这样做的优点在于,在移除内部导体的绝缘皮之前,借助剥绝缘皮装置,能够以可靠且技术上简单的方式将线缆的内部导体彼此并排地或在一个平面中布置。

[0024] 根据剥绝缘皮装置的一种实施方式,剥绝缘皮装置被设计成使得,线缆可以在第一方向和第二方向上一直交替移动,直到线缆的内部导体布置在一个平面中。这样做的优点是,当内部导体实际上在一个平面上排齐或布置时,剥绝缘皮装置才结束线缆在第一方向或第二方向上的运动。由此确保:接下来对绝缘皮的切割以及从移除内部导体的绝缘皮的步骤能够成功地精确执行。

[0025] 要注意的是,参照不同的实施例介绍本发明的一些可行的特征和优点。本领域技术人员知晓的是,能够以适当的方式组合、适配或交换这些特征,以便获得本发明的其他实施方式。

附图说明

[0026] 下面参考附图描述本发明的实施方式,其中,附图和说明书均不应理解为对本发明的限定。

[0027] 图1示出根据本发明的剥绝缘皮装置的实施方式的透视图。

[0028] 图2示出具有多个内部导体的线缆的透视图,其中,在第一子区域中移除线缆包套。

[0029] 图3示出图1中的剥绝缘皮装置的刀架的前视图;

[0030] 图4示出在第一方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的侧视图;

[0031] 图5示出在第一方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的透视图;

[0032] 图6示出在第二方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的侧视图;

[0033] 图7示出在第三方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的侧视图;

[0034] 图8示出在第四方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的侧视图;

[0035] 图9示出在第五方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的侧视图;以及

[0036] 图10示出在第五方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置的透视图。

[0037] 这些图仅是示意性的,并且没有按比例绘制。在不同的图中,相同的附图标记表示相同或起相同作用的特征

具体实施方式

[0038] 图1示出根据本发明的剥绝缘皮装置5的实施方式的透视图。图2示出具有多个内部导体30、31的线缆10的透视图,其中,在第一子区域12中移除线缆包套20。图3示出图1中的剥绝缘皮装置5的刀架的前视图。

[0039] 在图3中,可以说是从图1的左侧看向刀架。

[0040] 剥绝缘皮装置被设计用于移除线缆10的多个内部导体30、31的绝缘皮38。线缆10通常包括线缆包套20。线缆包套20通常具有一个或多个外部绝缘层。线缆包套20可以包含额外的层,例如屏蔽织物或箔片。

[0041] 线缆10具有多个内部导体30、31或芯线。这意味着,线缆10是多芯线缆10。内部导体30、31可以扭绞在一起,这如图4所示那样。然而,内部导体30、31或线缆10的芯线也可以彼此平行地延伸,这如在图2中所示那样。这意味着内部导体30、31可以不扭绞在一起。

[0042] 内部导体30、31又可以具有多根股线35、36。多根股线35、36可以扭绞在一起。还可以考虑的是,股线35、36不扭绞在一起。

[0043] 在线缆10的情况下,在线缆10的第一子区域12中移除了线缆包套20,从而露出了分别具有绝缘皮38的内部导体30、31。在图2中,线缆10的第一子区域12位于左侧。在线缆10的第二子区域14中还在线缆包套20。在图2中,线缆10的第二子区域14位于右侧。

[0044] 线缆包套20可以已经借助剥绝缘皮装置在线缆10的第一子区域12中被移除。也可能已经手动地或通过另一装置在线缆10的第一子区域12中移除线缆包套20。

[0045] 剥绝缘皮装置具有刀架,该刀架具有上部分离刀46、下部分离刀48、上部剥绝缘皮刀42和下部剥绝缘皮刀44。两个剥绝缘皮刀42、44均具有外突起,从而在闭合剥绝缘皮刀42、44时,形成在垂直于线缆10的纵轴线延伸的平面中的矩形。线缆10的纵轴线在图3中延伸穿入图页平面或从中穿出。当使用剥绝缘皮刀42、44时,线缆10穿过该矩形。

[0046] 分离刀46、48分别呈V形地构造,使得当分离刀46、48闭合时,形成由分离刀46、48的多个部分形成的、在垂直于线缆10的纵轴线的平面中延伸的开口。当使用分离刀46、48时,线缆10穿过这些开口。

[0047] 分离刀46、48被设计用于切断或切透线缆10或内部导体30、31。然而,也可以考虑,用分离刀46、48切割线缆包套20并使用分离刀来移除包套。

[0048] 剥绝缘皮刀42、44分别具有多个突起和凹部。这意味着,剥绝缘皮刀42、44在其面对线缆10的切割边上均具有锯齿形状。上部剥绝缘皮刀42、44的突起和凹部可以与下部剥绝缘皮刀42、44的突起和凹部互补地构造。突起或凹部的数量可以对应于内部导体30、31的(最大)数量,因此对于内部导体30、31,第二剥绝缘皮刀42、44都有具有沟槽或凹部。剥绝缘皮刀42、44用于切开或切割内部导体30、31的绝缘皮38。

[0049] 刀头40可以在垂直于线缆10的纵向延伸的平面中移动(在图3中向左或向右)。这意味着,可以将刀头40置于如下的位置,使得当刀头40闭合时,分离刀46、48切断线缆10,或者当刀头40闭合时,剥绝缘皮刀42、44切入内部导体30、31的绝缘皮38。因此,线缆10位于剥绝缘皮刀42、44之间或位于分离刀46、48之间。

[0050] 在附图中,刀头40总是以如下方式布置,使得:线缆10布置在剥绝缘皮刀42、44之间。

[0051] 剥绝缘皮装置5具有第一辊60或者说上部辊和第二辊62或者说下部辊。辊60、62能够被设计为滚轮。辊60、62能够分别绕其水平轴线旋转。辊60、62在图3中比剥绝缘皮刀42、44更靠右地布置。辊60、62通过刀头40的闭合运动而彼此相向移动。这意味着,当刀头40闭合或者刀头40的上部和下部彼此相向移动时,辊60、62同样也彼此相向移动。辊60、62受到多个压力弹簧50、52加载力。当线缆10被夹持在辊60、62之间时,压力弹簧50、52对于线缆10的第一子区域12产生夹持力。夹紧力取决于两个辊60、62之间的间距。剥绝缘皮刀42、44越进一步闭合,辊60、62就越强地压到线缆10的第一子区域12上。

[0052] 还可以考虑的是,辊60、62具有独立于剥绝缘皮刀42、44的闭合装置。该闭合装置可以具有例如气动缸。由此,可以独立于辊60、62之间的间距来改变辊60、62对线缆10的第一子区域12的夹紧力。

[0053] 辊60、62可以(除了可能的旋转之外)基本上仅向上(彼此远离)和向下(彼此靠近)移动。辊60、62的侧向移动并不是预期的。

[0054] 下面说明用以移除线缆10的内部导体30、31或芯线的绝缘皮38或绝缘部的方法流程。

[0055] 图4示出在第一方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置5的侧视图。图5示出在第一方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置5的透视图。

[0056] 首先,提供具有多个内部导体30、31的线缆10,对于线缆10而言,在第一子区域12中已经移除了线缆包套20(参见图2)。内部导体30、31可以相互扭绞(见图3),或者如图2所示地并未扭绞在一起。在第二子区域14中,在线缆10上还是存在线缆包套20。

[0057] 线缆10以其第一子区域12在剥绝缘皮刀42、44之间被引导。然后,将刀头40闭合到一定程度,以使线缆10的第一子区域12或第一子区域12的一个分段被夹持在两个辊60、62之间。这时,辊60、62沿相反的方向压到线缆10的内部导体30、31上。在图4中通过两个箭头示出所述压力或力。

[0058] 在图4中,线缆10以如下深度被引入辊60、62之间,以使得第二子区域14的线缆包套20几乎与刀架碰触。

[0059] 图6示出在第二方法步骤期间或之后,图1中的剥绝缘皮装置5的侧视图。在将线缆10的第一子区域12的一段区域夹紧在辊60、62之间之后,线缆10现在借助于移动装置7(例如多个滚轮)沿着其纵轴线(纵轴线在图6中从左到右或从右到左伸展)朝第一方向移动,从而将线缆10的在其中存在线缆包套20的第二子区域14离开剥绝缘皮刀42、44或辊60、62。在图6中用箭头示出该运动。

[0060] 线缆10可以说在图6中向左移动,而辊60、62将内部导体30、31保持夹紧或继续压向内部导体30、31。这是一种刮擦式(streifend)的相对运动。在图6中向左移动期间,辊60、62绕它们各自的转轴相应地转动。

[0061] 通过将内部导体30、31在辊60、62之间压紧或夹紧,并且同时在图6中向左移动,可以使内部导体30、31接近于在其中内部导体30、31彼此并排处在一个平面中的布置方案或排齐状态下。如果内部导体30、31相互扭绞的话,则它们(至少部分地)解除扭绞。

[0062] 图7示出在第三方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置5的侧视图。在线缆10已经朝向第一方向移动之后,辊60、62对线缆10的第一子区域12或第一子区域12的一个分段的压力增高。这在图7中用两个箭头表示。辊60、62对线缆10的第一子区域12的子分段的压力的增加是选择性的,并且不是必须执行。

[0063] 图8示出在第四方法步骤中。图1中的剥绝缘皮装置5的侧视图。这时,线缆10沿与第一方向相反的第二方向移动。这意味着,线缆10的第二子区域14朝向剥绝缘皮刀42、44或辊60、62移动。线缆10的该移动方向在图8中由箭头示出。在图8中,线缆10向右移动。在该运动期间,辊60、62绕它们各自的转轴转动。这防止了内部导体30、31和/或绝缘皮38折弯和/或弯曲。辊60、62还保持线缆10的第一子区域12被夹紧在辊60、62之间,或者以相互间相反的方向压向线缆10的第一子区域12。

[0064] 第二方法步骤和第四方法步骤(以及在第二方法步骤和第四方法步骤之间必要时存在的第三方法步骤)可以交替地重复,特别是重复多次。这意味着,线缆10交替多次在第一方向和第二方向上移动,而线缆10被夹持或保持在辊60、62之间。可以考虑的是,每当线缆10的移动方向转向时(从第一方向变为第二方向和/或从第二方向变为第一方向),辊60、62对第一子区域12的压力就扩大。

[0065] 这时,内部导体30、31彼此并排地处在一行中或在一个平面中。这意味着,只要内部导体30、31处于相互扭绞的状态,内部导体就被解除扭绞。

[0066] 图9示出在第五方法步骤中,图1中的剥绝缘皮装置5的侧视图。图10示出在第五方法步骤中,图1的剥绝缘皮装置5的透视图。

[0067] 最后,刀头40或剥绝缘皮刀42、44比之前进一步地闭合,从而剥绝缘皮刀42、44在上部和下部分别切入内部导体30、31的绝缘皮38。这在图9中由箭头指示。

[0068] 在剥绝缘皮刀片42、44已切入绝缘皮38之后,线缆10被沿第一方向移动,即向左移动线缆9。由此,内部导体30、31的绝缘皮38被从内部导体30、31移除或被拉掉。可以说,绝缘皮38保持悬挂在剥绝缘皮刀42、44上。绝缘皮38或多个内部导体30、31的绝缘皮、特别是线缆10的所有内部导体30、31的绝缘皮的移除同时得到执行。

[0069] 如图10中可以清楚地看到,在切入绝缘皮38期间或在移除绝缘皮38期间,内部导

体30、31彼此并排地处在一个平面中。

[0070] 辊60、62对线缆10的内部导体30、31的压力可以气动地调节或改变。这意味着,可以独立于辊60、62之间的间距来改变对于线缆10的内部导体30、31的压力。

[0071] 线缆10或内部导体30、31的所述运动被认为总是相对于刀架的。这意味着,也可以不移动线缆10,而是主动移动刀架。重要的分别仅是线缆10相对于刀架或相对于剥绝缘皮刀42、44或辊60、62进行相对运动。

[0072] 通常不会发生用于排齐内部导体30、31的辊60、62的横向运动。辊60、62仅彼此相向移动,以增加对线缆10的第一子区域14的压力,或者彼此远离地移动,以减小对线缆10的第一子区域12的压力。

[0073] 辊60、62不彼此相对地或不沿彼此平行错开的方向移动。辊60、62彼此相向移动,因此线缆10被夹紧或压在辊60、62之间。辊60、62不沿侧向相对于线缆10移动,以主动地使内部导体30、31解除扭绞。因此,不会发生的是,辊60、62将内部导体30、31朝相对于内部导体30、31的扭绞方向的方向推动或试图解除扭绞,由此,内部导体30、31进一步不加捻而不是松开扭绞,这可能导致内部导体30、31的损坏和/或变形。由于辊60、62彼此相向运动,内部导体30、31与内部导体30、31的扭绞方向无关地松开扭绞并且布置在一个平面中,而不使内部导体30、31发生损坏或变形。

[0074] 从剥绝缘皮装置5作用于内部导体30、31的力可以说是从上方、下方和完全相反的方向作用于内部导体30、31。能转动的辊60、62或能转动的滚轮彼此压靠并以这种方式负责使内部导体30、31松开扭绞并将内部导体30、31布置在一个平面中。

[0075] 所述平面在两个辊60、62之间延伸并且平行于辊60、62的转轴。在图页中,该平面分别沿水平延伸,内部导体30、31布置或应当布置在所述平面中,之后,内部导体30、31的绝缘皮才被切割和移除。

[0076] 剥绝缘皮装置5也称为切-剥装置(Cut-&Strip-Vorrichtung)。

[0077] 总之,应当指出,诸如“具有”、“包括”等术语不排除其他元件或步骤,诸如“一个”或“一”之类的术语也不排除多个。此外,应当指出,已经参考上述示例性实施例之一描述的特征或步骤也可以与上述其他示例性实施例的其他特征或步骤结合使用。

[0078] 附图标记列表

[0079] 5 剥绝缘皮装置

[0080] 7 移动装置

[0081] 10 线缆

[0082] 12 第一子区域

[0083] 14 第二子区域

[0084] 20 线缆包套

[0085] 30、31 内部导体

[0086] 35、36 股线

[0087] 38 绝缘皮

[0088] 40 刀头

[0089] 42、44 剥绝缘皮刀

[0090] 46、48 分离刀

- [0091] 50、52 压力弹簧
- [0092] 60 第一辊
- [0093] 62 第二辊

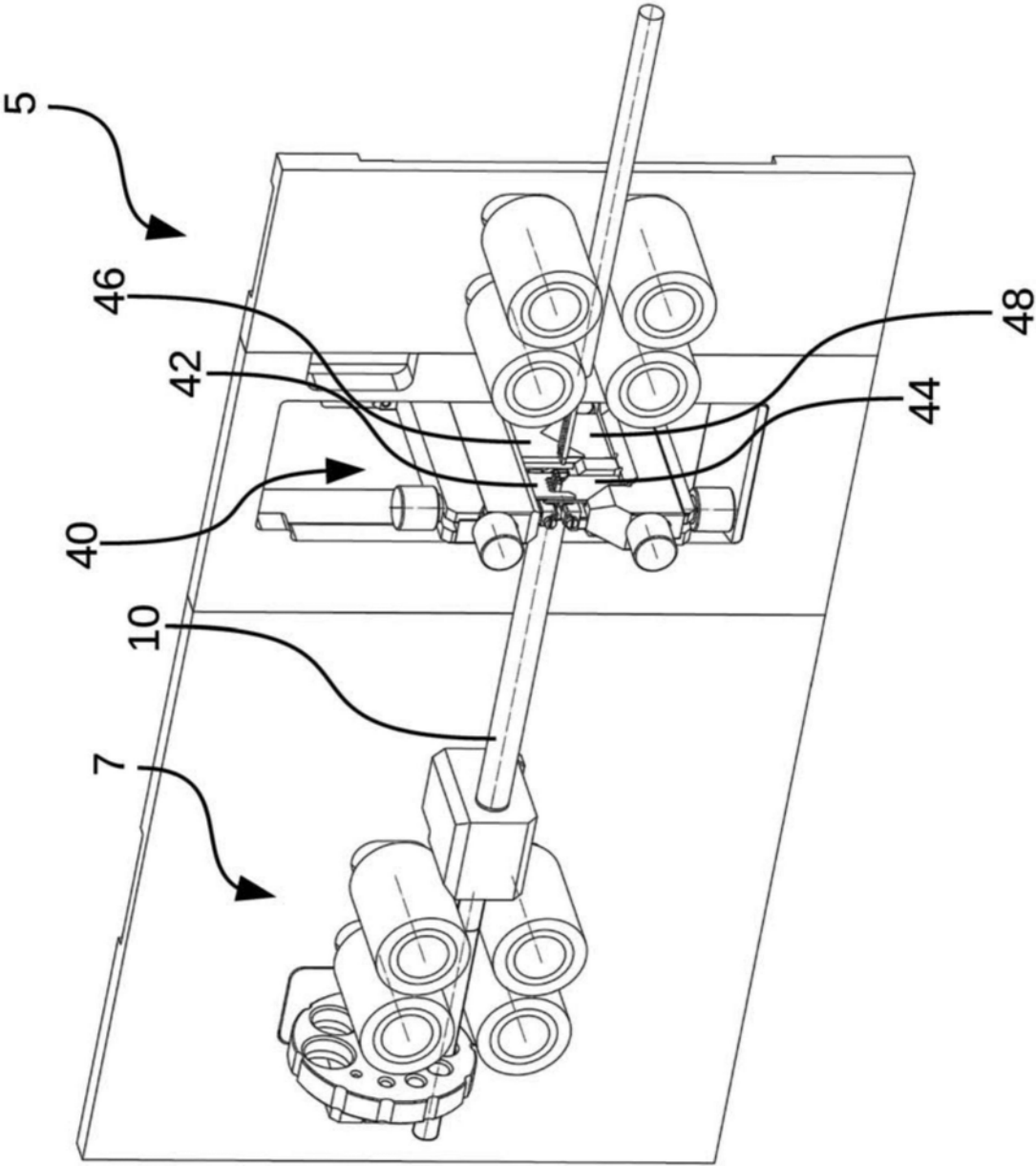


图1

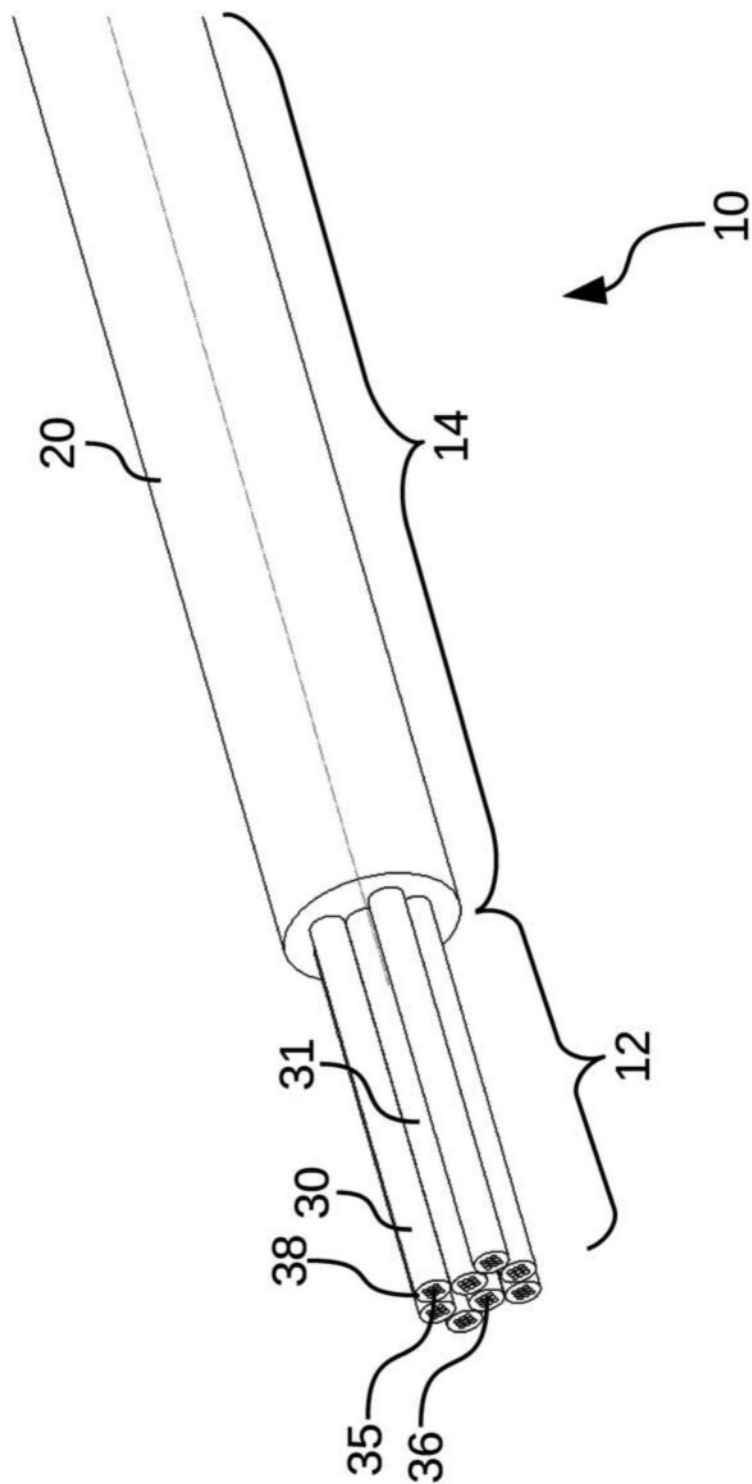


图2

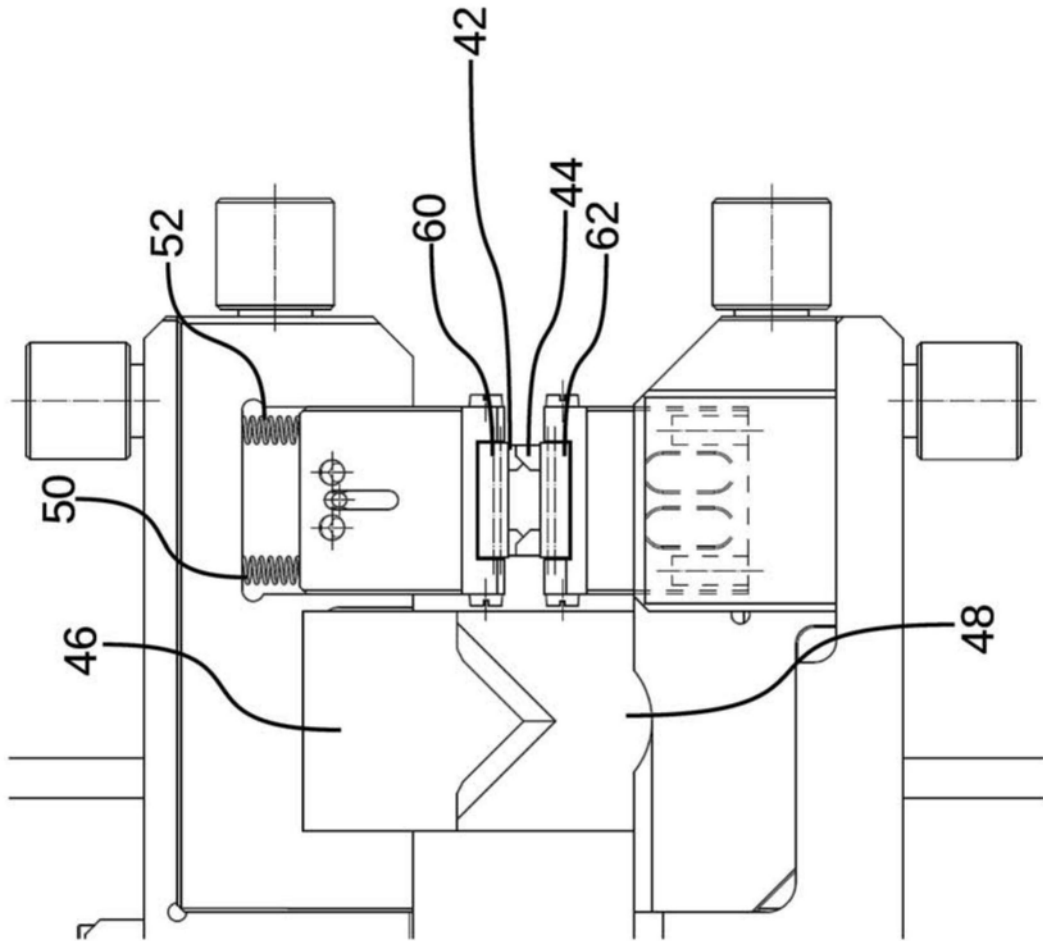


图3

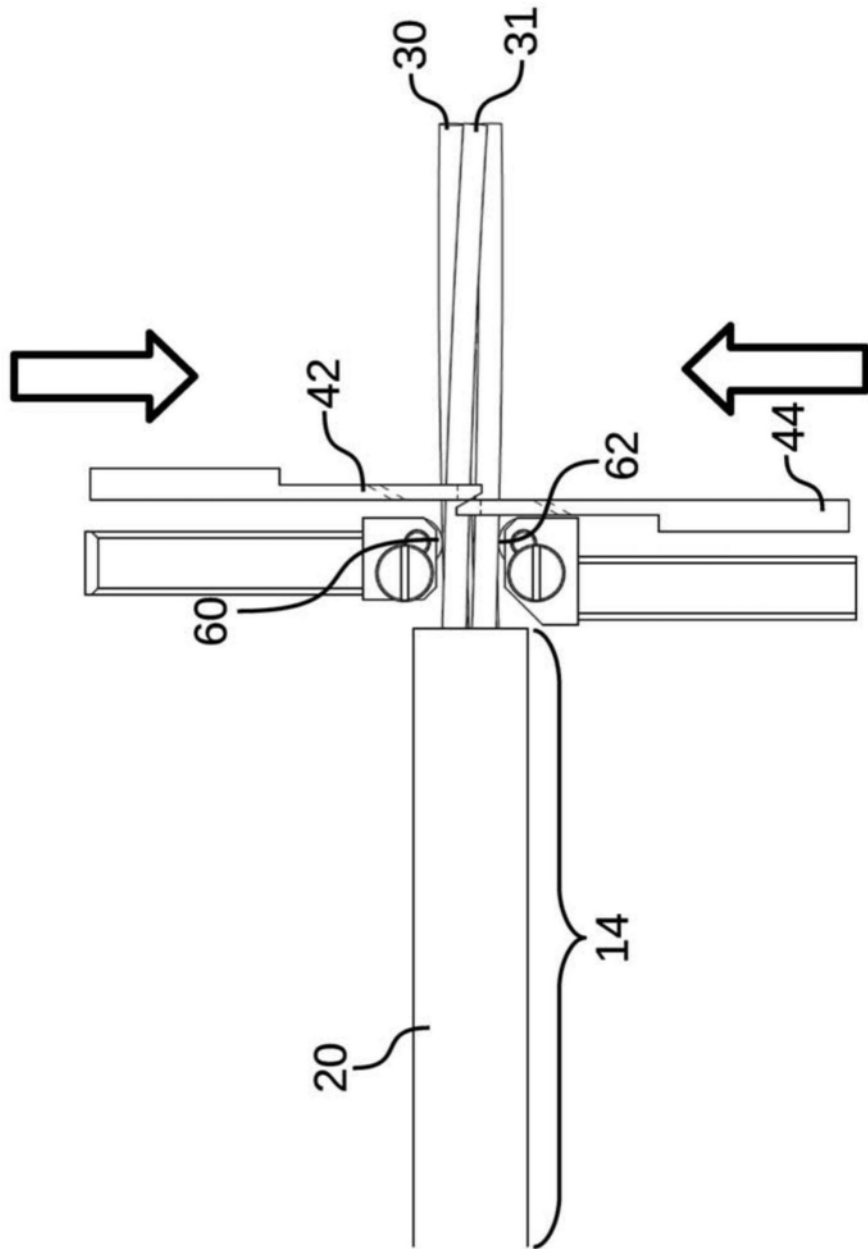


图4

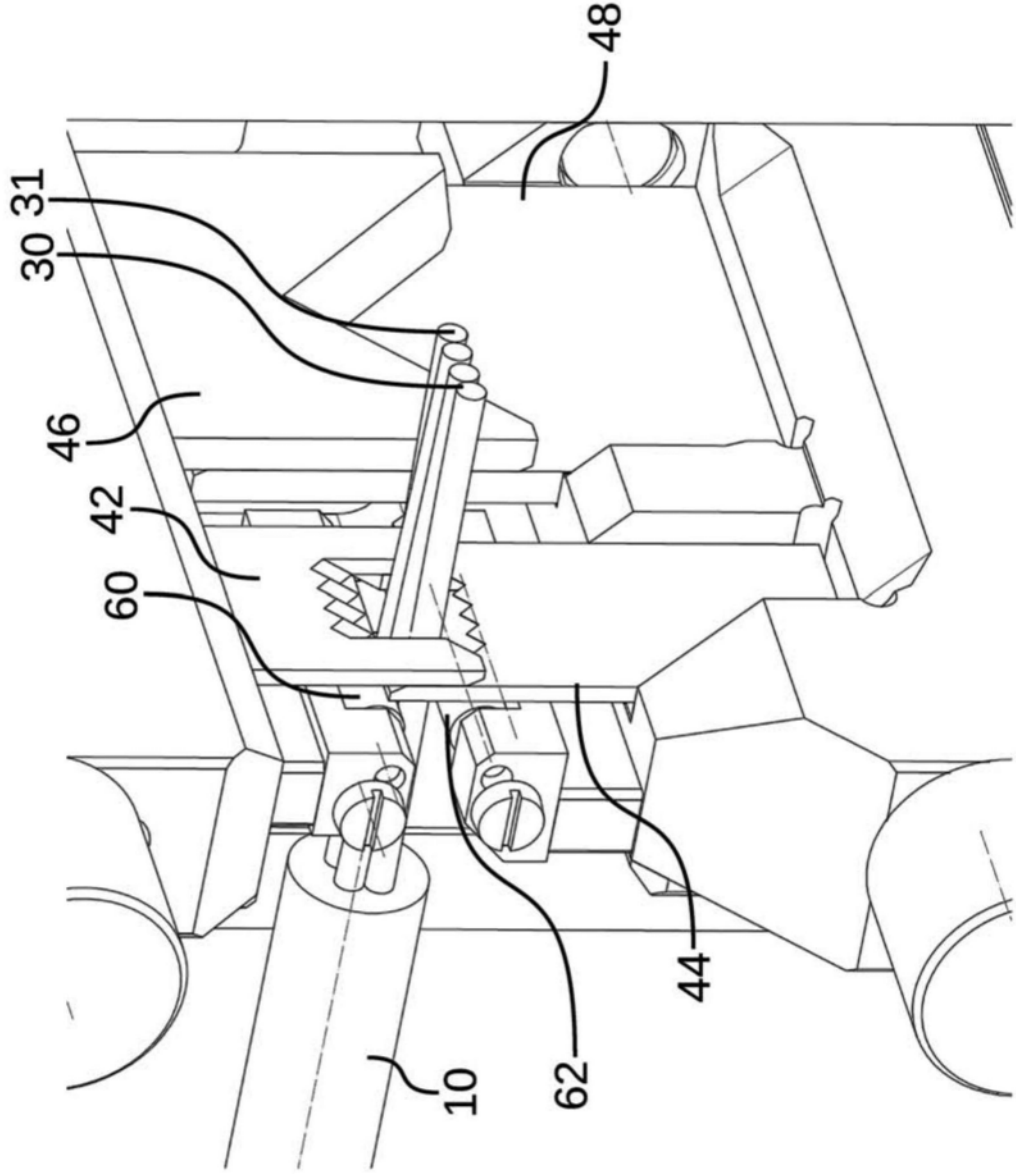


图5

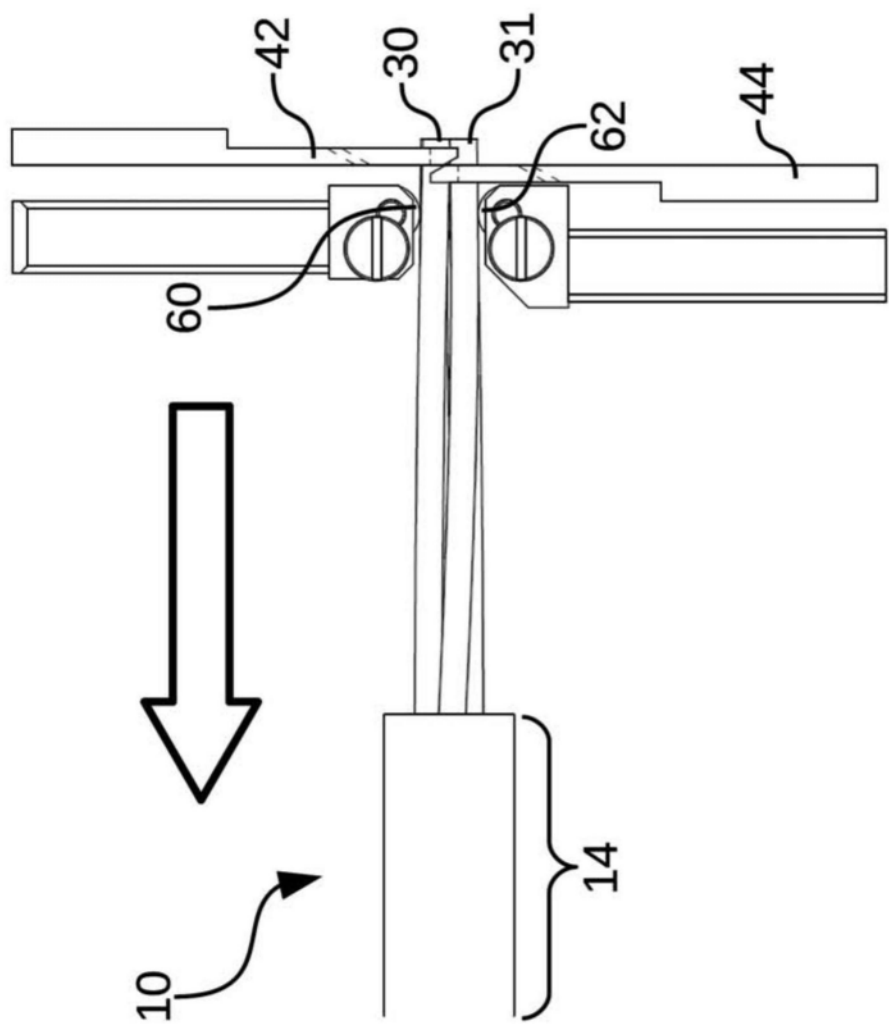


图6

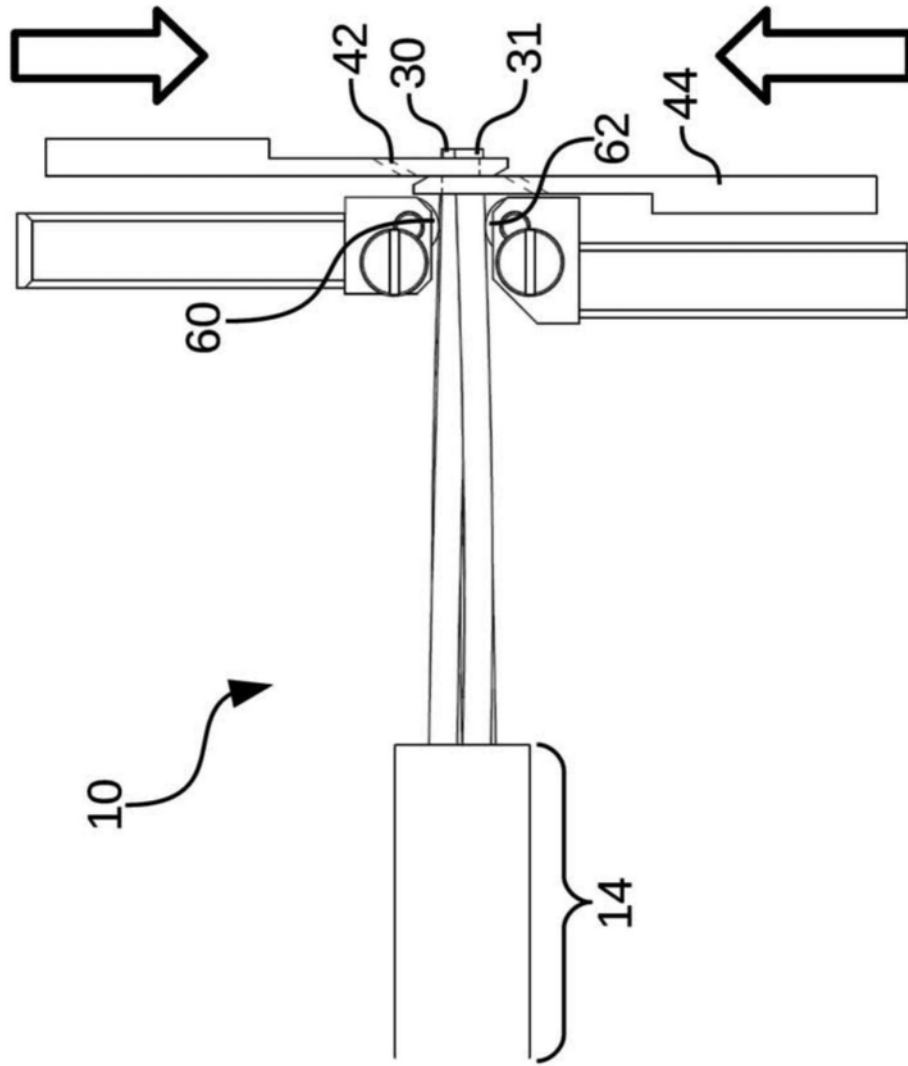


图7

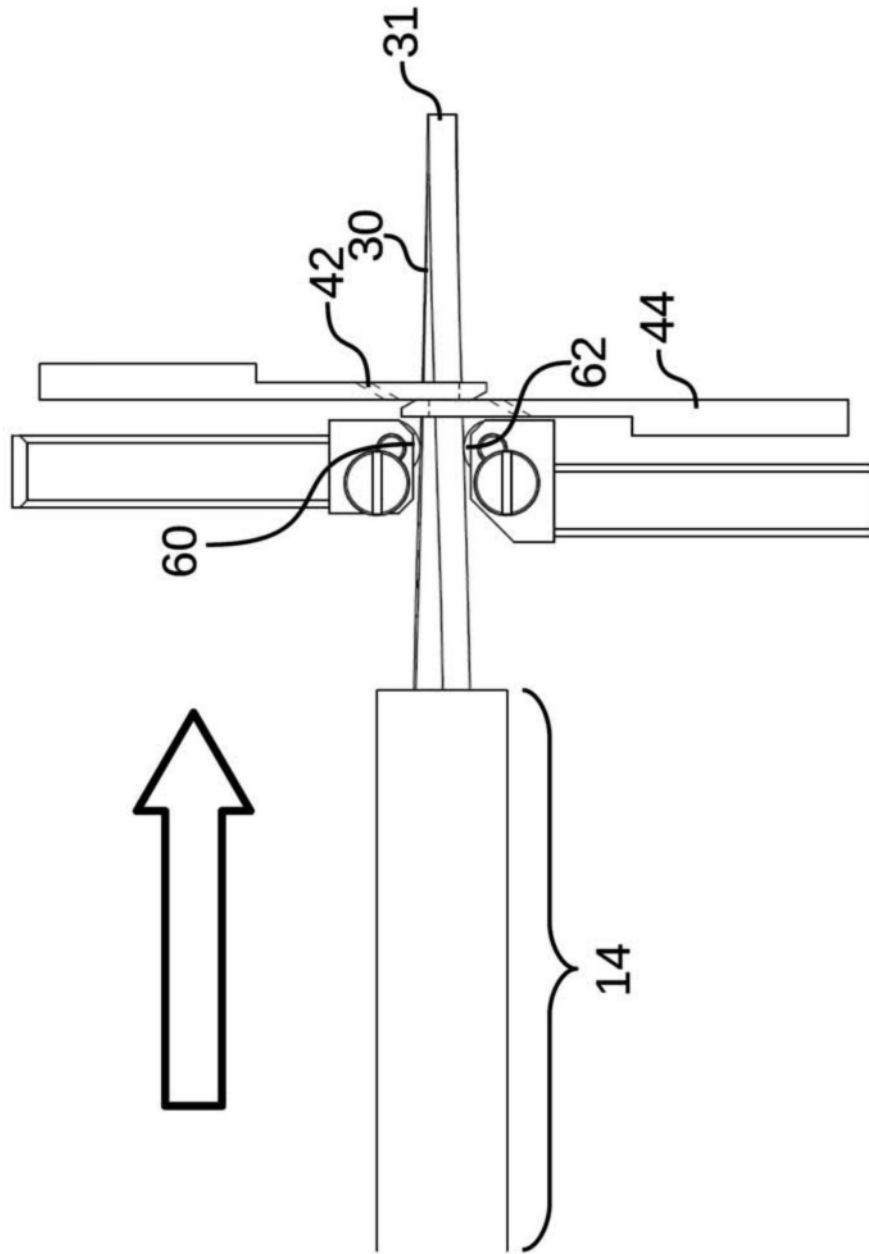


图8

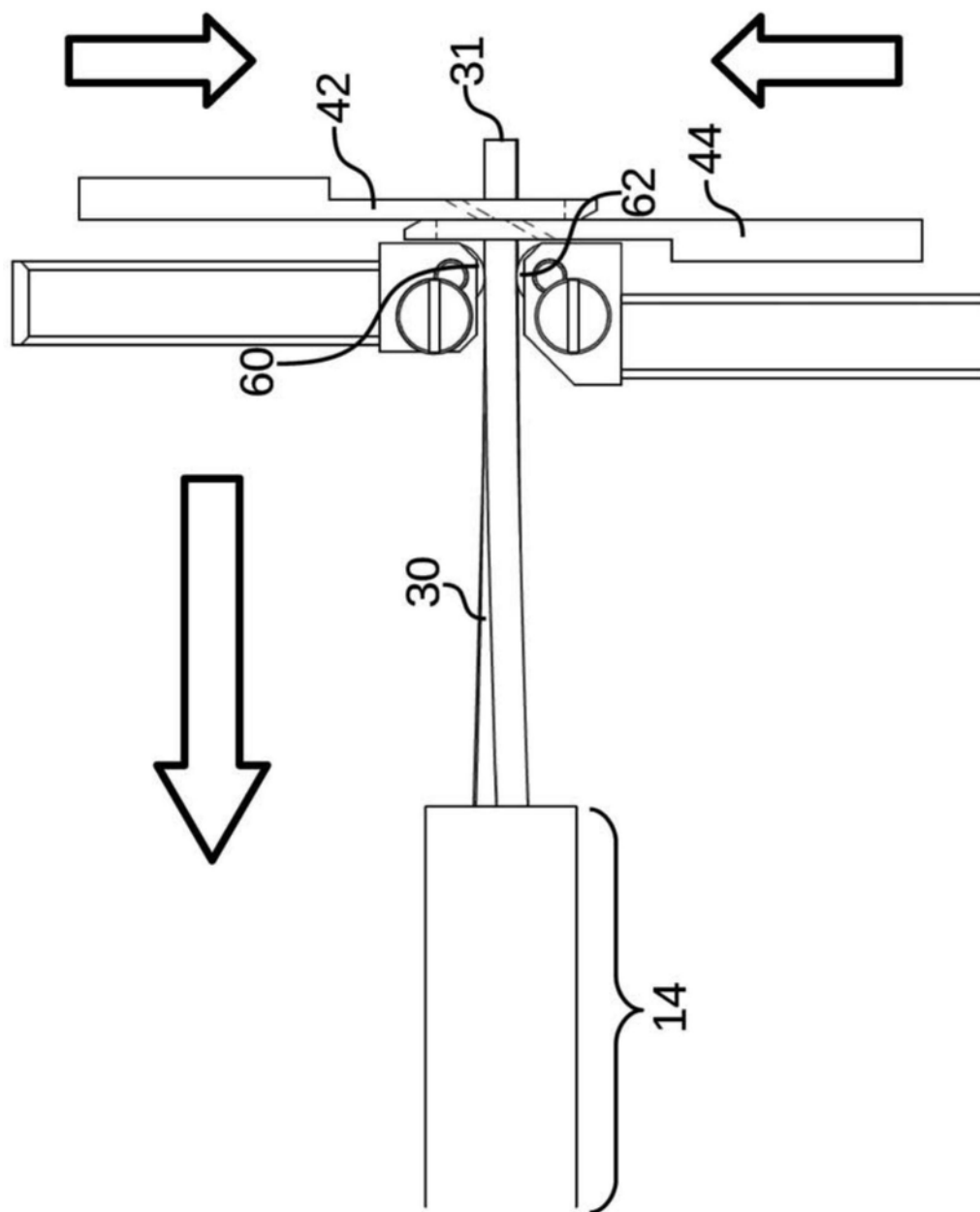


图9

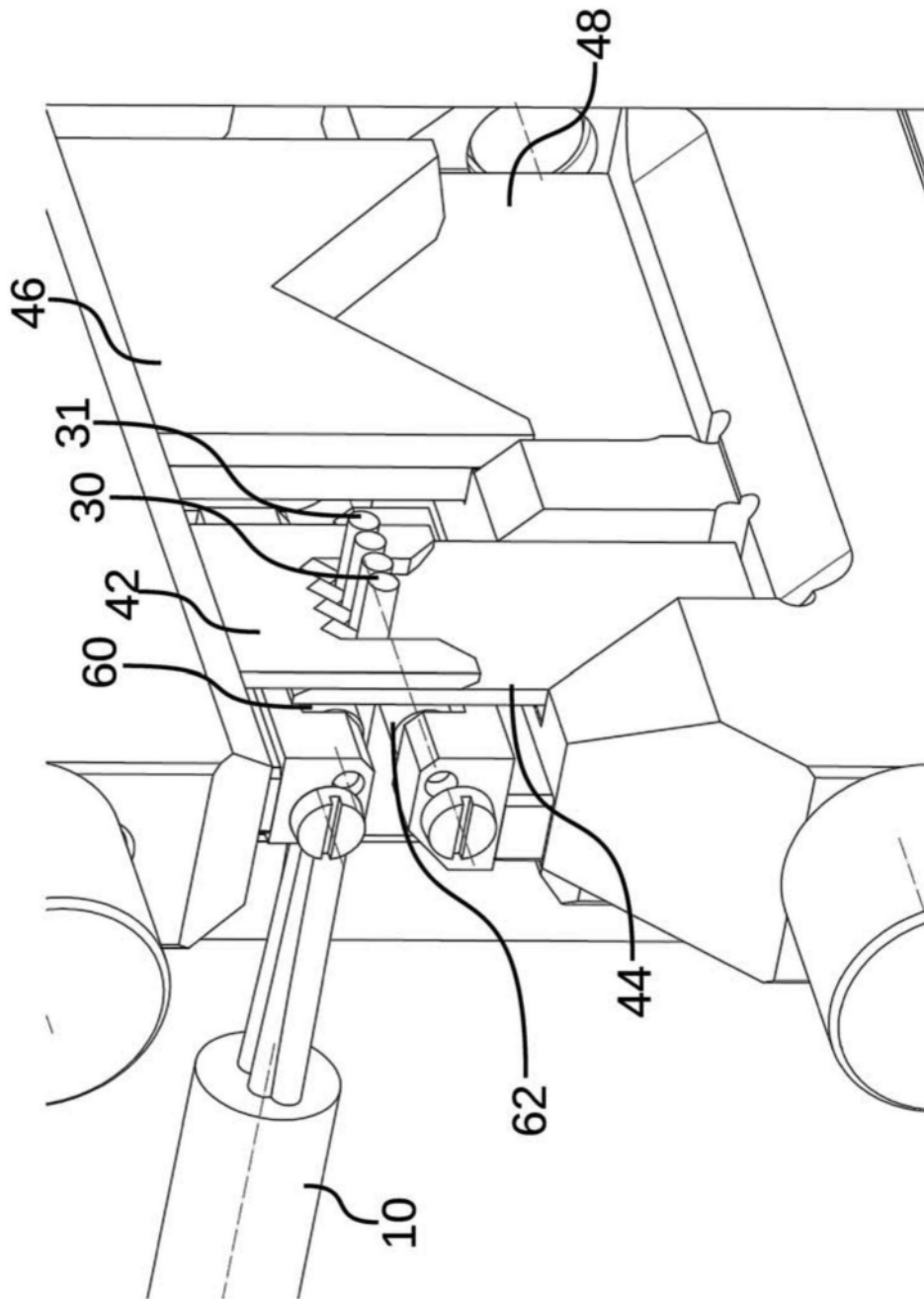


图10