



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104025209 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201280055455. 2

代理人 王鹏鑫

(22) 申请日 2012. 11. 09

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H01B 13/02(2006. 01)

01812/11 2011. 11. 11 CH

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/056309 2012. 11. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/068990 DE 2013. 05. 16

(71) 申请人 施洛伊尼格控股有限公司

地址 瑞士图恩

(72) 发明人 马丁·斯蒂尔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

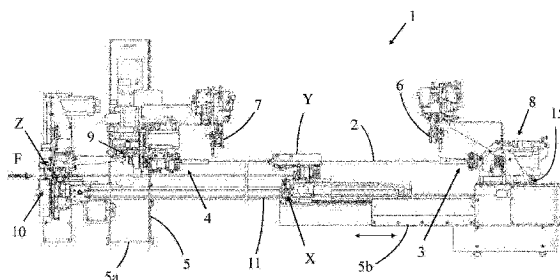
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

扭绞装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于扭绞电导线或光导线(2)的扭绞装置(1),所述电导线或光导线(2)诸如为线材、线缆、导线束、光纤等,所述扭绞装置(1)具有基座(5)和可相对于基座(5)转动的扭绞头(3),构造扭绞头(3),用于在有待扭绞的导线(2)的第一端部上抓握有待扭绞的导线(2),其特征在于,扭绞装置(1)具有可相对于基座(5)转动的第二扭绞头(4),第二扭绞头(4)与第一扭绞头(3)相对置地布置,并且第二扭绞头(4)构造用于在有待扭绞的导线(2)的与第一端部相对置的第二端部上抓握有待扭绞的导线(2),并且第二扭绞头(4)能相对于第一扭绞头(3)以相反方向转动。本发明同样涉及一种用于扭绞导线的方法。



1. 一种扭绞装置 (1), 用于扭绞电导线或光导线 (2), 所述电导线或光导线 (2) 诸如为线材、线缆、导线束、光纤等, 所述扭绞装置 (1) 特别是线缆扭绞装置, 所述扭绞装置 (1) 具有基座 (5) 和能够相对于所述基座 (5) 转动的第一扭绞头 (3), 所述第一扭绞头 (3) 构造用于在有待扭绞的导线 (2) 的第一端部上抓握所述有待扭绞的导线 (2), 其特征在于, 所述扭绞装置 (1) 具有能够相对于所述基座 (5) 转动的第二扭绞头 (4), 所述第二扭绞头 (4) 与所述第一扭绞头 (3) 相对置地布置并且被构造用于在所述有待扭绞的导线 (2) 的与所述第一端部相对置的第二端部上抓握所述有待扭绞的导线 (2), 并且所述第二扭绞头 (4) 能够相对于所述第一扭绞头 (3) 以相反方向转动。

2. 根据权利要求 1 所述的扭绞装置, 其特征在于, 为所述扭绞头 (3、4) 分别配有一个导线传送抓具 (6、7), 所述导线传送抓具 (6、7) 将所述导线 (2) 的相应端部递交给相应的扭绞头 (3、4)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的扭绞装置, 其特征在于, 每个扭绞头 (3、4) 能够通过另设的转动驱动装置 (8、9) 进行旋转, 其中, 所述扭绞头 (3、4) 的所述转动驱动装置 (8、9) 优选彼此同步化。

4. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的扭绞装置, 其特征在于, 所述扭绞头 (3、4) 为了改变所述扭绞头 (3、4) 的相互间距而能够彼此相对推移, 其中, 所述扭绞头 (3、4) 中的至少一个优选置于能够移动的滑座 (15) 上, 所述滑座 (15) 能够相对于所述基座 (5) 移动。

5. 根据权利要求 1 至 4 之一所述的扭绞装置, 其特征在于, 所述扭绞装置 (1) 具有用于抓握所述导线 (2) 的导线拉入抓具 (10), 并且在所述扭绞头 (3、4) 之间的区域中布设有引导部 (11), 所述导线拉入抓具 (10) 能够沿着所述引导部 (11) 移动, 以便将所述导线 (2) 拉入所述扭绞头 (3、4) 之间的区域中。

6. 根据权利要求 5 所述的扭绞装置, 其特征在于, 所述扭绞装置 (1) 的所述基座 (5) 包括至少两个部分 (5a、5b), 其中, 所述基座 (5) 的第二部分 (5b) 能够相对于所述基座 (5) 的第一部分 (5a) 沿如下方向移动, 所述方向基本上平行于所述导线拉入抓具 (10) 沿所述引导部 (11) 的移动方向而置, 并且其中, 所述引导部 (11) 与所述导线拉入抓具 (10) 一起置于所述基座 (5) 的所述第一部分 (5a) 上, 并且所述扭绞头 (3) 中的一个置于所述基座 (5) 的所述第二部分 (5b) 上, 并且为了相对于所述基座 (5) 的所述第一部分 (5a) 定位所述基座 (5) 的所述第二部分 (5b), 所述导线拉入抓具 (10) 能够优选通过作用接口 (Y) 联接到所述基座 (5) 的所述第二部分 (5b) 上, 从而所联接的导线拉入抓具 (10) 在沿所述引导部 (11) 移动时相对于所述基座 (5) 的所述第一部分 (5a) 来驱动所述基座 (5) 的所述第二部分 (5b) 并且将所述基座 (5) 的所述第二部分 (5b) 送入所希望的位置中。

7. 根据权利要求 1 至 6 之一所述的扭绞装置, 其特征在于, 所述扭绞头 (3、4) 分别具有至少两个抓具臂 (13、14), 所述至少两个抓具臂 (13、14) 能够被从打开位置送入抓握所述导线 (2) 的闭合位置中。

8. 一种用于在扭绞装置 (1) 中扭绞电导线或光导线 (2) 的方法, 所述电导线或光导线 (2) 诸如为线材、线缆、导线束、光纤等, 所述扭绞装置 (1) 具有基座 (5) 和能够相对于所述基座 (5) 转动的第一扭绞头 (3), 其中, 有待扭绞的导线 (2) 在所述有待扭绞的导线 (2) 的第一端部上通过所述第一扭绞头 (3) 抓握, 其特征在于, 所述扭绞装置 (1) 具有能够相对于所述基座 (5) 转动的第二扭绞头 (4), 所述第二扭绞头 (4) 与所述第一扭绞头 (3) 相对置地

布置,其中,所述有待扭绞的导线(2)在所述有待扭绞的导线(2)的与所述第一端部相对置的第二端部上由所述第二扭绞头(4)来抓握,并且两个所述扭绞头(3、4)以彼此相反的方向进行转动。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述有待扭绞的导线(2)被相继拉入所述扭绞头(3、4)之间的所述扭绞装置(1)中。

10. 根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,所述导线(2)的相应端部被通过导线传送抓具(6、7)递交给相应的所述扭绞头(3、4),其中,所述有待扭绞的导线(2)优选由所述导线传送抓具(6、7)保持,之后所述有待扭绞的导线(2)被同时递交给所述扭绞头(3、4)。

11. 根据权利要求8至10之一所述的方法,其特征在于,所述扭绞头(3、4)彼此的间距在扭绞过程期间,优选根据所述扭绞头(3、4)的转周数而减小。

12. 根据权利要求8至11之一所述的方法,其特征在于,所述扭绞头(3、4)被彼此同步化地驱动,和/或所述扭绞头(3、4)的转速在所述扭绞过程的第一段期间渐渐提高。

13. 根据权利要求8至12之一所述的方法,其特征在于,所述扭绞头(3、4)的转速在所述扭绞过程的第二段期间渐渐减小。

14. 根据权利要求8至13之一所述的方法,其特征在于,所述扭绞头(3、4)的转动方向在所述扭绞过程的末尾逆反。

15. 根据权利要求8至14之一所述的方法,其特征在于,所述扭绞装置(1)具有用于抓握所述导线(2)的导线拉入抓具(10),并且在所述扭绞头(3、4)之间的区域中布设有引导部(11),所述导线拉入抓具(10)能够沿着所述引导部(11)移动,以便将所述导线(2)拉入所述扭绞头(3、4)之间的区域中,并且所述扭绞装置(1)的基座(5)包括至少两个部分(5a、5b),其中,所述基座(5)的第二部分(5b)能够相对于所述基座(5)的第一部分(5a)沿着如下方向移动,所述方向基本上平行于所述导线拉入抓具(10)沿所述引导部(11)的移动方向而置,并且其中,所述引导部(11)与所述导线拉入抓具(10)一起置于所述基座(5)的所述第一部分(5a)上并且所述扭绞头(3)中的一个置于所述基座(5)的所述第二部分(5b)上,并且为了相对于所述基座(5)的所述第一部分(5a)定位所述基座(5)的所述第二部分(5b),将所述导线拉入抓具(10)优选通过作用接口(Y)联接到所述基座(5)的所述第二部分(5b)上,并且所联接的导线拉入抓具(10)沿着所述引导部(11)移动,从而所述基座(5)的所述第二部分(5b)相对于所述基座(5)的所述第一部分(5a)由所述导线拉入抓具(10)驱动,并且所述基座(5)的所述第二部分(5b)被送入所希望的位置中。

## 扭绞装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于扭绞电导线或光导线的扭绞装置和方法,所述电导线或光导线诸如为线材、线缆、导线束、光纤等,所述扭绞装置具有基座和可相对于基座转动的第一扭绞头,第一扭绞头构造用于在有待扭绞的导线的第一端部上抓握有待扭绞的导线。

### 背景技术

[0002] 经扭绞的导线例如用在汽车、飞机等上,以便尽可能最大程度地减小对于其他导线以及来自其他导线的干扰影响。经扭绞的导线必需与具体情况相对应。经扭绞的导线必须在整体长度之上具有限定的、均匀的扭绞节距并且不允许损伤绝缘部。车辆中经扭绞的导线的平均长度例如为大约 4 米。

[0003] 另外,扭绞机由下列对比文件 US6289944B1、EP1032095A3、DE10107670B4、EP0889486B1 以及 DE000019631770C2 公知。

[0004] 首先平行地在导线端部处夹紧于夹具中的导线根据现有技术于导线端部通过被驱动的扭绞头发生绕纵轴线的旋转,而相对置的导线端部固定地夹紧于夹具中。

[0005] 由现有技术得到的缺点特别见于:实际的扭绞过程阻碍了在时间上的过程优化。扭绞头的转速在过程安全性方面以及在导线保护方面受到制约。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于:消除所述缺点并且提供一种扭绞装置还有方法,凭借所述扭绞装置和方法可以明显减少实际扭绞过程的时长。同时导线应当得到最佳的保护。即扭绞过程应当以保护导线的方式进行。导线绝缘部以及铜芯不允许受到损伤。应当保证可靠的而且可简单地程序化的过程流程。

[0007] 该目标凭借开头提及类型的扭绞头以如下方式实现,即:扭绞装置具有可相对于基座转动的第二扭绞头,第二扭绞头与第一扭绞头相对地布置,并且设计用于在有待扭绞的导线的与第一端部相对置的第二端部上抓握有待扭绞的导线,并且第二扭绞头能相对于第一扭绞头以相反的方向转动。

[0008] 通过在两个导线端部上使用反向旋转的扭绞头,扭绞时间几乎减半。在此,有待扭绞的导线在过程中同样如在具有单侧扭绞驱动装置的扭绞装置中那样被受保护地处置。扭绞头彼此以大致为有待扭绞的导线的长度隔开间距。该间距优选是可变的,以便一方面能适配于不同的线缆长度,并且另一方面在扭绞过程期间,将预先确定的拉力施加到有待扭绞的导线上。在此,扭绞头以如下方式支承在基座上,即:扭绞头基本上具有同一轴线来作为转动轴线。在导线拉紧的情况下,该轴线大致与导线的纵轴线重合。共同的基座具有机架、台面、悬挂部、底座、装配平台、导轨等。

[0009] 导线在两个导线端部上由反向驱动的扭绞头置于绕其纵轴线的转动运动中并且以这种方式在其总体长度上相互扭绞。夹紧于扭绞头中的导线端部未被扭绞。扭绞头优选具有自己的驱动装置。

[0010] 扭绞头的加速进而还有导线绕其纵轴线的加速首先缓慢地进行,从而各导线可以在总体长度上彼此形成均匀的缠绕部,并且拧在一起得以稳定化。之后,扭绞过程被继续加速至终转速,其中,导线沿纵向被以限定的拉力保持拉紧。

[0011] 扭绞依照可调整的程序来进行。首先,朝一个方向扭绞出可预选数目的转周数,之后有针对性地朝反方向转回,从而完成扭绞的导线不具有朝外作用的应力。如下所述便是这样的情况,即:经扭绞的、不再被夹紧的导线被拉伸着保持平放在一面上,而不发生弯曲,该导线不绕其自身轴线转动,也不形成圈环。

[0012] 根据现有技术的扭绞装置具有在仅一个导线端部的扭绞驱动装置以及在第二导线端部的不旋转的导线夹具。在利用一个扭绞头达到相同转周数的情况下,扭绞过程持续了利用根据本发明两个反向驱动的扭绞头的情况的两倍那么长(前提:相同的加速度变化率和最大转速)。导线根据本发明被同样受保护地处置。即相比于具有仅一侧的扭绞驱动装置的扭绞装置,在同样起保护作用的扭绞过程中,实现了扭绞时间几乎减半。

[0013] 在一优选实施方式中,给扭绞头配有导线传送抓具,该导线传送抓具将导线的相应端部递交给相应的扭绞头。由此,有待扭绞的导线被拉入扭绞头之间的区域中的过程彼此相继进行。已被拉入的导线通过导线传送抓具来保持,而与此同时拉入另一导线,该导线则也由导线传送抓具接收。有待扭绞的导线则同时提交给扭绞头。对相应导线彼此相继的拉入具有如下优点,即:用于拉入导线的给送机构不必双重或多重地实施。

[0014] 在一优选实施方式中,每个扭绞头通过另设的转动驱动装置发生转动。由此,每个扭绞头可以根据需要被以自己的加速度变化率加载。

[0015] 在一优选实施方式中,扭绞头的转动驱动装置彼此同步化。在相反绕转方向下凭借相同的转速,扭绞时间可以最大程度地减少,也就是减半。

[0016] 在优选的实施方式中,扭绞头为了改变其相互间距而能被彼此相对推移。为了该可推移性,扭绞头具有自己的推移驱动装置。由此,一方面能够保持导线在扭绞期间持续受拉,另一方面使扭绞头匹配于不同的导线长度。

[0017] 优选地,扭绞头中的至少一个置于可移动的滑座上,该滑座相对于基座可移动。这表现为特别简单而且可靠的、用以改变扭绞头沿纵向的相互间距的可行性方案。

[0018] 在一优选实施方案中,扭绞装置具有用于抓握导线的导线拉入抓具并且在扭绞头之间的区域中布设有引导部,导线传送抓具能沿着该引导部移动,以便将导线拉入扭绞头之间的区域中。这表现为简单的、节约空间而且可靠的方法,用以将导线沿其纵向延伸给送到扭绞装置中。

[0019] 在一优选实施方式中,扭绞装置的基座包括至少两个部分,其中,基座的第一部分能相对于基座的第二部分沿如下方向移动,即:该方向基本上平行于导线拉入抓具沿引导部的移动方向而置,并且其中,引导部与导线拉入抓具一起置于基座的第一部分上,并且扭绞头中的一个置于基座的第二部分上,并且为了相对于基座的第一部分定位基座的第二部分,导线拉入抓具能优选通过作用接口(该作用接口另外将导线拉入抓具送入打开位置和/或闭合位置中)联接到基座的第二部分上,从而所联接的导线拉入抓具在沿引导部移动时,相对于基座的第一部分驱动基座的第二部分,并且将基座的第二部分送入所希望的位置中。

[0020] 通过所述措施,能够以简单的方式改变扭绞头之间或导线传送抓具之间的间距,

例如以便将扭绞装置与有待加工的导线的长度相匹配。由此,扭绞头之一通过导线拉入抓具可程序化地移动到其所希望的位置中。通过可联接的功能,可以省去整个定位轴线。导线拉入抓具承担定位功能,导线拉入抓具的驱控件本来就已存在。

[0021] 作用接口被设计用于与导线拉入抓具发生作用连接并且当导线拉入抓具处在所述作用接口的作用区域中时,将导线拉入抓具送入闭合位置或打开位置中。导线拉入抓具由此优选通过同一作用接口联接到基座的可移动的部分上,所述可移动的部分同样被用于打开(或闭合)导线拉入抓具。

[0022] 为此,作用接口包括用于打开(或闭合)导线拉入抓具的抓具打开器或闭合器。

[0023] 在一优选实施方式中,扭绞头分别具有至少两个抓具臂,这两个抓具臂能被从打开位置送入抓握导线的闭合位置。抓具臂的应用被证实特别有利。由此,每个扭绞头也具有用于打开和闭合抓具的抓具驱动装置。

[0024] 上述目标同样通过在具有基座和能相对于该基座转动的第二扭绞头的扭绞装置中用于扭绞电导线或光导线的方法来实现,所述电导线或光导线诸如为线材、线缆、导线束、光纤等,其中,有待扭绞的导线在其第一端部上通过第一扭绞头来抓握。其特征在于,扭绞装置具有能相对于基座转动的第二扭绞头,所述第二扭绞头与第一扭绞头相对置地布置,其中,有待扭绞的导线在其与第一端部相对置的第二端部上通过第二扭绞头来抓握,并且两个扭绞头朝彼此相反的方向转动。

[0025] 在一优选实施方式中,有待扭绞的导线被相继拉入扭绞头之间的扭绞装置中。通过相继的拉入,给送装置仅须以一个设计方式存在,由此,可以减少制造成本。

[0026] 在一优选实施方式中,导线的相应端部通过导线传送抓具递交给相应的扭绞头。

[0027] 在一优选实施方式中,有待扭绞的导线由导线传送抓具保持,之后导线被同时递交给扭绞头。这实现了特别过程优化的行动方式,这是因为导线传送抓具施加两种功能。暂时性保持导线,直至所有导线被拉入,以及将导线递交给扭绞头。

[0028] 在一优选实施方式中,扭绞头彼此的间距在扭绞过程期间优选根据扭绞头的转速或者转周数或者说回转数(Umdrehungen)以及经扭绞导线对的由此产生的导线缠绕而减小。由此,导线对(或导线束)的通过扭绞而减小的总体长度得到补偿并且可以维持预先确定的拉紧程度。

[0029] 在一优选实施方式中,扭绞头被彼此同步化地驱动。

[0030] 在一优选实施方式中,扭绞头的转速在扭绞过程的第一段期间渐渐提高。由此,实现了起保护作用的、顾及导线惯性的扭绞过程。

[0031] 在一优选实施方式中,扭绞头的转速在扭绞过程的第二段期间渐渐减小。这同样表现为保护导线的处置方案。

[0032] 在一优选实施方式中,扭绞头的转动方向在扭绞过程的末尾发生逆反,以便获得无机械应力的经扭绞的导线对或导线束。

[0033] 在一优选实施方式中,扭绞装置具有用于抓握导线的导线拉入抓具,并且在扭绞头之间的区域中布设有引导部,导线拉入抓具能沿着该引导部移动,以便将导线拉入扭绞头之间的区域中,并且扭绞装置的基座包括至少两部分,其中,基座的第二部分能相对于基座的第一部分沿着如下方向移动,该方向基本上平行于导线拉入抓具沿引导部的移动方向而置,并且其中,引导部与导线拉入抓具一起置于基座的第一部分上,并且扭绞头中的一个

置于基座的第二部分上,并且为了相对于基座的第一部分来定位基座的第二部分,导线拉入抓具优选通过作用接口联接到基座的第二部分上,并且所联接的导线拉入抓具沿着所述引导部移动,从而基座的第二部分相对于基座的第一部分由导线拉入抓具来驱动,并且被送入所希望的位置中。导线拉入抓具优选通过同一作用接口联接到基座的可移动的部分上,该可移动的部分同样用于打开导线拉入抓具。

[0034] 具有优点的改进方案在附图中以及在从属权利要求中阐述。

### 附图说明

[0035] 本发明的其他优点、特征和细节由下面的说明书得到,其中参照附图来介绍本发明的实施例。在此,在权利要求和说明书中所提到的特征分别以单独自身或以任意组合对于本发明至关重要。

[0036] 附图标记列表是公开内容的组成部分。附图被相关而又交叉地介绍。相同的附图标记标示相同的构件。带有不同附标的附图标记表示功能相同或类似的构件。在此:

[0037] 图 1 示出根据本发明的扭绞装置的实施方式,

[0038] 图 2 以凸显功能的图示示意性地示出扭绞装置,

[0039] 图 3 示出扭绞装置的实施方式。

### 具体实施方式

[0040] 图 1 示出具有呈基础机座形式的基座 5 的根据本发明的扭绞装置 1。在该基座 5 上,彼此隔开间距地而且彼此相对置地布置有第一扭绞头 3 和第二扭绞头 4。有待扭绞的导线 2 夹紧于扭绞头 3、4 之间。

[0041] 基座 5 优选包括固定的第一部分 5a,例如相对于机座固定装配的下部结构(在图 1 左边)以及沿纵向可移动的第二部分 5b,例如小车或滑座,凭借该第二部分 5b 可以改变扭绞头 3、4 之间的间距,并且该第二部分与有待扭绞的导线长度相对应地定位和固定。移动方向在图 1 中以双箭头标示。基座 5 的可移动的部分 5b 能固定在基座 5 的固定的部分上,也就是能止动于所希望的位置中。

[0042] 导线 2 被沿方向 F 拉入扭绞装置 1 中。这通过导线拉入抓具 10 来进行,该导线拉入抓具 10 能沿着呈直线轨形式的引导部 11 移动。在拉入导线 2 的过程期间,导线拉入抓具 10 从左向右运动。当导线 2 的第一端部达到第一扭绞头 3 的区域中时,导线传送抓具 6 接收导线 2 的第一端部并且该第一端部递交给第一扭绞头 3。第一扭绞头 3 优选在其第一端部上抓握优选被相继拉入的导线 2,并且在扭绞过程期间保持导线 2 被固定。

[0043] 导线 2 的与第一端部相对置的第二端部被以类似的方式由设置在第二扭绞头 4 区域内的导线传送抓具 7 抓住并且递交给第二扭绞头 4。

[0044] 每个扭绞头 3、4 具有自己的转动驱动装置 8、9,相应的扭绞头凭借转动驱动装置 8、9 发生旋转。

[0045] 优选地,扭绞头中的一个(在图 1 中,这是右边的扭绞头 3)置于滑座 15 上,滑座 15 可相对于基座 5 沿着纵向(也就是平行于扭绞头的转动轴线)移动。在图 1 的实施例中,滑座 15 支承在基座 5 的可移动的第二部分 5b 上并且能相对于该第二部分 5b 沿纵向移动。在扭绞过程期间,扭绞头 3 接连进行扭绞的导线的缩短。扭绞头与变化的导线长度的

匹配可以通过自有的推移驱动装置来进行。

[0046] 图2以示意的而且凸显本发明功能的图示示出具有两个扭绞头3、4的扭绞装置1，两个导线3夹入扭绞头3、4中。扭绞头3、4以如下方式支承在基座上，即：扭绞头3、4基本上绕同一转动轴线12旋转。

[0047] 在所示实施方式中，每个扭绞头3、4具有两个抓具臂13、14，这两个抓具臂13、14能被从打开的、容纳导线端部的位置送入闭合的、固定导线端部的位置。抓具臂13、14的闭合运动通过标绘在抓具臂13、14的区域内的箭头来标示。

[0048] 当第一导线端部和第二导线端部固定在相对置的扭绞头3、4中时，扭绞过程开始。在此，两个扭绞头3、4以相反的方向转动。相反的转动方向通过在图2的左边和右边的边缘区域中标绘的定向箭头来标示。通过反方向旋转的扭绞头3、4，可以使扭绞过程的时长减去一半。

[0049] 下面，详细阐述根据本发明的扭绞装置中可行的功能流程。

[0050] 基础机器（在施洛伊尼格（Schleuniger）公司称为压接中心（Crimpcenter））凭借导线输送装置（在图1中通过在左边示出的箭头F来标示）首先将导线2送入扭绞装置1中。优选地，该导线2在其右边的第一端部上例如通过压接而配设有接触部。

[0051] 导线拉入抓具10（在作用接口Z的区域内（作用接口Z以抓具闭合器将导线拉入抓具10送入闭合的、抓握中的位置））包抓在先来到的第一导线端部并且将导线2以与基础机器的导线输送装置（仅通过箭头F表示）同步化的方式给送至作用接口Y，作用接口Y包括用于打开导线拉入抓具10的抓具打开器。在这里，导线传送抓具X接收第一导线端部并且导线拉入抓具10打开着驶回，以便接收下一个导线2。

[0052] 在后来到的第二导线端部这时也例如通过压接而被配设有接触部，并且然后借助附加的操作机构递交给第二导线传送抓具7。关于该递交过程，导线传送抓具X将第一导线的在先来到的导线端部从作用接口Y向右移动至导线传送抓具6。导线递交到扭绞装置1的第一侧和第二侧的运动以如下方式彼此协调，即：相应的导线2以很小的垂度保持绷紧。

[0053] 导线传送抓具6、7这时暂时在第一导线2的端部上保持第一导线2。在此期间，在基础机器的换线器中已换成下一个导线。现在，下一个导线通过导线输送装置（箭头F）朝向扭绞装置1的方向给送。在先来到的导线端部设有接触部。现在，第二导线类似于第一导线地（如上所述地）由导线拉入抓具10拉入扭绞装置1中，并且在那里同样递交给导线传送抓具6、7。

[0054] 现在，两个导线2处在导线传送抓具6、7中，以备用于递交给扭绞头3、4。

[0055] 在将两个导线2递交到扭绞头3、4的拉紧钳口中后，开始实际的扭绞过程。两个扭绞头3、4以程序化的方式反向地旋转，加速直至达到终转速和预先程序化的转周数目。接下来，以减速坡段（*Verzögerungsrampe*）运行。在扭绞过程的末尾，两个扭绞头3、4的转动方向逆反，也就是说以预先程序化的方式分别朝相反方向转回，从而经扭绞的导线对不包含朝外作用的应力。

[0056] 扭绞过程期间，导线2沿纵向被以限定的拉力加载，从而实现所希望的扭绞结果并且另一方面导线2未被损伤。于是抓具臂13、14或扭绞头3、4的拉紧钳口打开并且经扭绞的、制成的导线对落放到堆放槽池中（基于概览性的原因未示出）。

[0057] 图3是示意的而且相对于图1简化的图示并且示出本发明的如下实施方式，其中，



扭绞装置 1 的基座 5 又包括至少两个部分 5a、5b。基座 5 的第二部分 5b 能相对于基座 5 的第一部分 5a 沿如下方向移动,所述方向基本上平行于导线拉入抓具 10 沿引导部 11 的移动方向而置。引导部 11 与导线拉入抓具 10 一起置于基座 5 的第一部分 5a 上并且扭绞头 3 中的一个(在图 3 中为右边的)置于基座 5 的第二部分 5b 上。

[0058] 为了在扭绞过程开始时将扭绞装置匹配于导线长度,为了相对于基座 5 的第一部分 5a 来定位基座 5 的第二部分 5b,将导线拉入抓具 10 联接到基座 5 的第二部分 5b 上。这优选通过作用接口 Y 来进行,导线拉入抓具 10 驶抵作用接口 Y,从而作用接口 Y 能例如通过抓握运动固定导线拉入抓具 10。所联接的导线拉入抓具 10 这时沿引导部 11 移动,并且随自身带动基座 5 的第一部分 5a。由此,第二部分 5b 相对于基座 5 的第一部分 5a 得到驱动并且被送入所希望的位置中。接下来,导线拉入抓具 10 又断开联接。设置有制动器 16,用以将底座的第二部分止动于所希望的位置中。

[0059] 换言之:为了根据所希望的导线长度来配置机器,可移动的部分 5b 必须被重新定位。为此,导线拉入抓具 10 在不带有导线的情况下驶向作用接口 Y。在该位置中进行联接。之后,松开可移动的部分 5b 的制动器 16。导线拉入抓具 10 与第二部分 5b 的间接联接在这时实现了使导线拉入抓具 10 借助导线拉入抓具 10 的直线轴线移动到新的位置中。在那里,第二部分 5b 的制动器 16 在此被紧固,并且导线拉入抓具 10 断开联接。扭绞装置 1 与导线拉入抓具 10 一起在这时已经将有待扭绞的新导线拉入。

[0060] 在图 3 的示例中,基座的第二部分 5b 直接支承在基座的第一部分 5a 上。可替换地,基座的第二部分 5b 同样支承在引导部 11 上并且能沿着引导部 11 移动和止动。因此,“基座的第一部分和第二部分”这一表述可被以最为宽泛的涵义来理解。

[0061] 如由图 3 可见地,至少一个作用接口 Z 优选包括活塞单元 17,优选为气动缸,以便将导线拉入抓具 10 送入闭合位置(或打开位置)中,其中,用于气缸-活塞单元 17 的供给压力通过控制件 18 能被以可变的方式调整。

[0062] 下列申请文件(S124PW0、S125PW0、S126PW0、S127PW0(申请人的国际案号)),这些申请文件全部在同一日(2012 年 11 月 9 日)送交国际局(IB)的公开内容形成本申请文件的整体组成部分并且可与本申请文件相组合地出现,这是因为单个申请文件分别涉及同一机器的不同方面。由此获得其他合成的效果。

[0063] 附图标记列表

[0064] 1 扭绞装置

[0065] 2 导线

[0066] 3 第一扭绞头

[0067] 4 第二扭绞头

[0068] 5 基座

[0069] 5a 基座 5 的第一部分

[0070] 5b 基座 5 的第二部分

[0071] 6 第一导线传送抓具

[0072] 7 第二导线传送抓具

[0073] 8 用于第一扭绞头 3 的转动驱动装置

[0074] 9 用于第二扭绞头 4 的转动驱动装置

- [0075] 10 导线拉入抓具
- [0076] 11 用于导线拉入抓具 10 的引导部
- [0077] 12 扭绞头的转动轴线
- [0078] 13 扭绞头 3 的抓具臂
- [0079] 14 扭绞头 4 的抓具臂
- [0080] 15 滑座
- [0081] 16 制动器
- [0082] X 导线传送抓具
- [0083] Y 具有抓具打开器的作用接口
- [0084] Z 具有抓具闭合器的作用接口

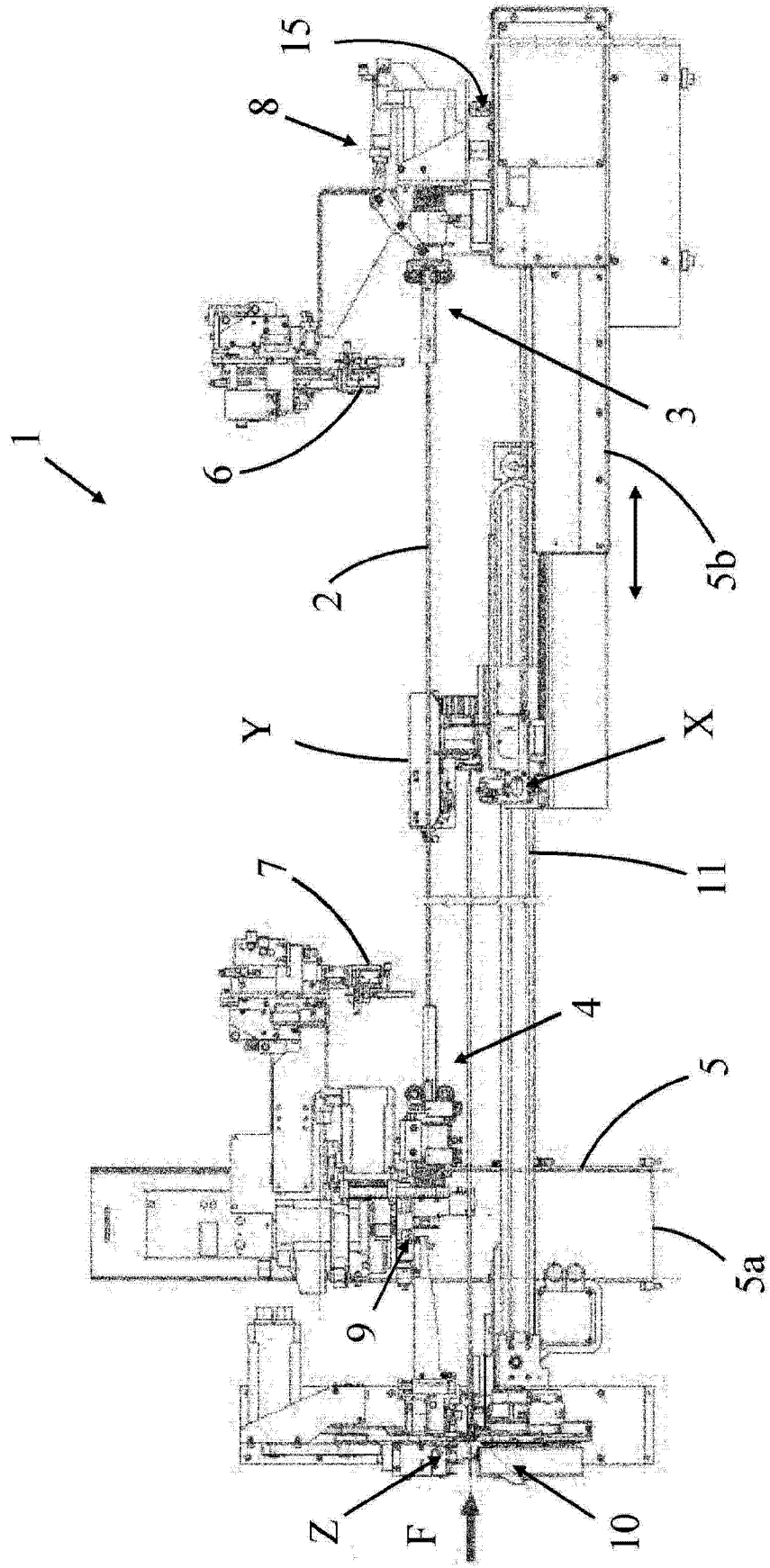


图 1

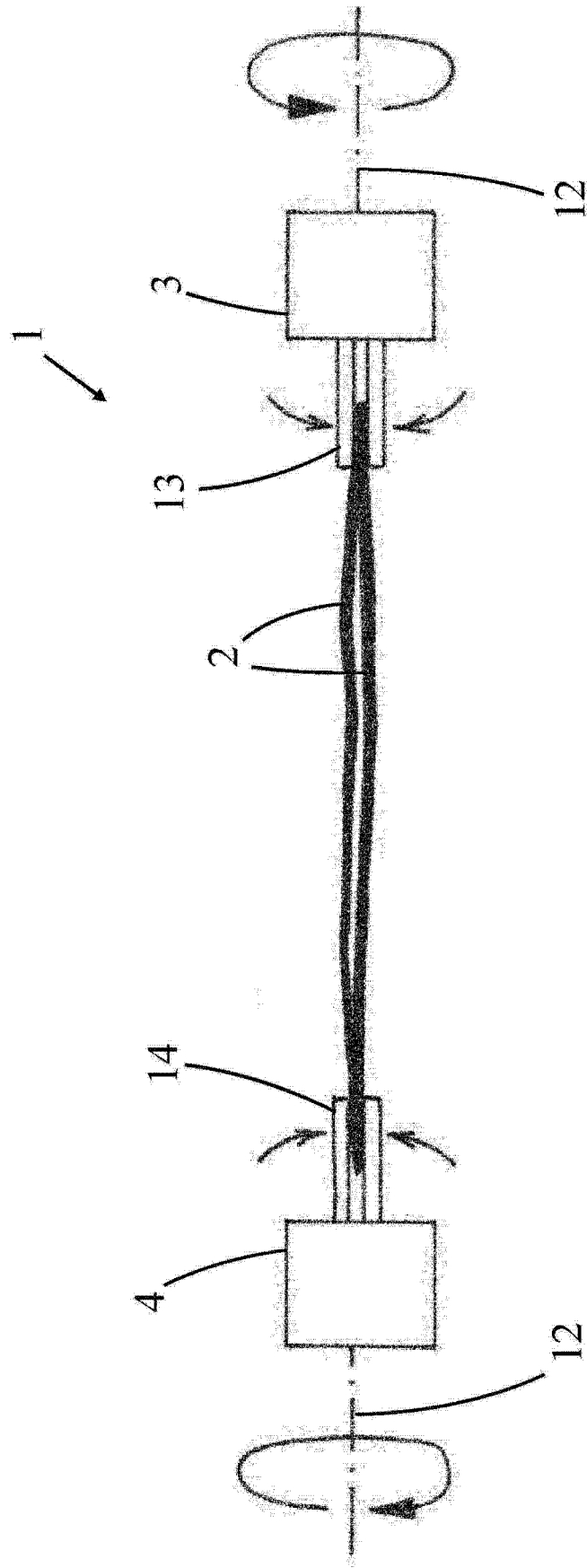


图 2

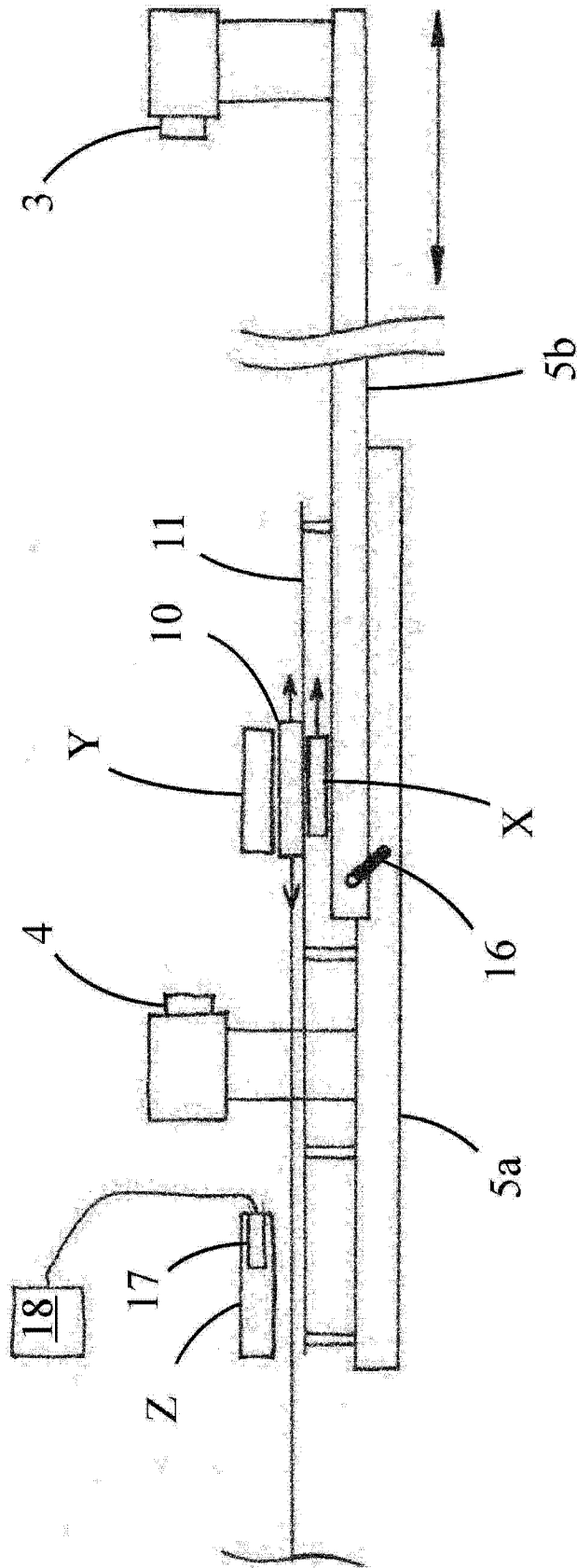


图 3