



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102150336 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 10

(21) 申请号 200980135175. 0

(22) 申请日 2009. 09. 07

(30) 优先权数据

A1390/2008 2008. 09. 08 AT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 03. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AT2009/000350 2009. 09. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02010/025489 DE 2010. 03. 11

(71) 申请人 阿洛伊斯·皮希勒

地址 奥地利伊布西茨

(72) 发明人 阿洛伊斯·皮希勒

(74) 专利代理机构 北京金思港知识产权代理有限公司 11349

代理人 邵毓琴 马如

(51) Int. Cl.

H02G 1/08 (2006. 01)

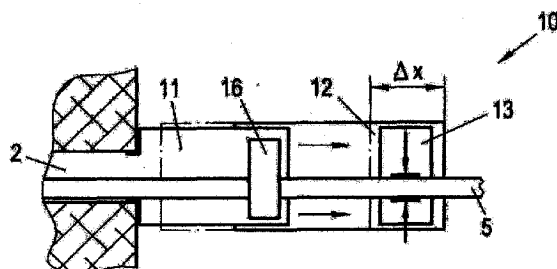
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于抽取线缆元件的方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于从线缆管道 (1) 中的线缆管 (2) 中抽取线缆元件 (5) 的方法和设备 (10), 该设备具有用于夹紧所述线缆元件 (5) 的夹紧设备 (13) 以及用于在所述线缆元件 (5) 上施加张力 (F) 的设备 (8), 从而将所述线缆元件 (5) 从所述线缆管 (2) 中抽取出来。为了简单且快速地在线缆管道 (1) 中从线缆管 (2) 抽取线缆元件 (5), 所述夹紧设备 (13) 布置在滑道 (12) 上, 该滑道 (12) 基本沿着所述线缆元件 (5) 的纵向方向布置从而在基础部件 (11) 上以平移方式移动, 在所述线缆元件 (5) 上施加张力 (F) 的所述设备 (8) 上设置有借助于布置在基础部件 (11) 和滑道 (12) 之间的至少一个驱动单元 (16) 来实现所述滑道 (12) 相对于所述基础部件 (11) 的平移运动, 并且基础部件 (11) 设计成被支撑在围绕线缆管 (2) 的线缆管道 (1) 的壁 (15) 上。



1. 一种用于从线缆管道 (1) 中的线缆管 (2) 中抽取线缆元件 (5) 的方法, 其中, 所述线缆元件 (5) 由夹紧设备 (13) 夹紧, 在所述线缆元件 (5) 上施加张力 (F), 并且将所述线缆元件 (5) 从所述线缆管 (2) 中抽取出来, 所述线缆元件 (5) 被夹紧在所述线缆管道 (1) 内并且通过以下方式将所述线缆元件 (5) 从所述线缆管 (2) 中逐步地抽取出来: 在通过所述夹紧设备 (13) 将所述线缆元件 (5) 夹紧之后, 基本沿着所述线缆元件 (5) 的纵向方向从所述线缆管 (2) 中将所述线缆元件 (5) 拉出一段长度 (Δx), 然后打开所述夹紧设备 (13) 并使该夹紧设备沿着线缆管 (2) 的方向向回移动所述一段长度 (Δx), 再次将所述线缆元件 (5) 夹紧, 并将所述线缆元件 (5) 抽取出所述一段长度 (Δx), 其特征在于, 所述夹紧设备 (13) 以平移方式在滑道 (12) 上移动所述一段长度 (Δx)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 引导从所述线缆管 (2) 抽取出的所述线缆元件 (5) 离开所述线缆管道 (1) 并将所述线缆元件 (5) 卷起来。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 切断从所述线缆管 (2) 抽取出的所述线缆元件 (5)。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 向所述线缆管 (2) 中馈送溶剂。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述溶剂被雾化并被吹送到所述线缆管 (2) 内。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在逐步地从所述线缆管 (2) 中拉出之后, 从所述线缆管 (2) 中连续地抽取所述线缆元件 (5)。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法, 其特征在于, 以液压方式夹紧所述线缆元件 (5)。

8. 一种用于从线缆管道 (1) 中的线缆管 (2) 中抽取线缆元件 (5) 的设备 (10), 该设备具有用于夹紧所述线缆元件 (5) 的夹紧设备 (13) 和用于在所述线缆元件 (5) 上施加张力 (F) 的设备 (8), 以便从所述线缆管 (2) 中抽取所述线缆元件 (5), 其特征在于, 所述夹紧设备 (13) 布置在滑道 (12) 上, 该滑道 (12) 基本沿着所述线缆元件 (5) 的纵向方向布置从而在基础部件 (11) 上以平移方式移动, 设置借助于布置在基础部件 (11) 和滑道 (12) 之间的至少一个驱动单元 (16) 在所述线缆元件 (5) 上施加张力 (F) 的所述设备 (8) 来实现所述滑道 (12) 相对于所述基础部件 (11) 的平移运动, 并且基础部件 (11) 设计成被支撑在围绕线缆管 (2) 的线缆管道 (1) 的壁 (15) 上。

9. 根据权利要求 8 所述的设备 (10), 其特征在于, 所述夹紧设备 (13) 可释放地连接至所述滑道 (12)。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的设备 (10), 其特征在于, 在所述基础部件 (11) 上布置将被布置在所述线缆管 (2) 的端部的转接器 (14)。

11. 根据权利要求 10 所述的设备 (10), 其特征在于, 所述转接器 (14) 设计成旋转对称的。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 所述夹紧设备 (13) 包括至少一个液压缸 (20)。

13. 根据权利要求 8 至 12 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 所述夹紧设备 (13) 包括优选具有型廓的两个夹紧板 (23)。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 用于实现所述滑道 (12) 相对于所述基础部件 (11) 的平移运动的所述驱动单元 (16) 由至少一个, 优选两个, 液压缸 (19) 形成。

15. 根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 所述液压缸 (19, 20) 连接至操作元件。

16. 根据权利要求 8 至 15 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 所述基础部件 (11) 由两个平行的轨道 (17) 形成, 在这两个轨道 (17) 之间能够布置将从所述线缆管 (2) 中抽取出来的所述线缆元件 (5)。

17. 根据权利要求 8 至 16 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 设置有助于向所述线缆管 (2) 馈送溶剂的装置。

18. 根据权利要求 17 所述的设备 (10), 其特征在于, 所述溶剂由脂肪酸甲酯形成。

19. 根据权利要求 8 至 18 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 在所述基础部件 (11) 上设置有支撑元件 (22) 或用于安装支撑元件 (22) 的装置 (21)。

20. 根据权利要求 8 至 19 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 设置有助于连续地抽取所述线缆元件 (5) 的设备, 该设备可连接至所述滑道 (12)。

21. 根据权利要求 8 至 20 中任一项所述的设备 (10), 其特征在于, 设置有助于切断所述线缆元件 (5) 的装置。

用于抽取线缆元件的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的方法,所述线缆元件由夹紧设备夹紧,并且在所述线缆元件上施加张力,从而从所述线缆管抽取所述线缆元件,其中,所述线缆元件被夹紧在所述线缆管道中,并以如下方式逐步地从所述线缆管中抽取所述线缆元件:在利用所述夹紧设备夹紧所述线缆元件之后,基本沿着所述线缆元件的纵向方向从所述线缆管抽取所述线缆元件的一段长度,在打开所述夹紧设备并使该夹紧设备沿着所述线缆管的方向向回移动所述一段长度之前,再次夹紧所述线缆元件并抽取所述一段长度。

[0002] 本发明还涉及一种用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的设备,该设备具有用于夹紧所述线缆元件的夹紧设备和用于在所述线缆元件上施加张力以便从所述线缆管抽取所述线缆元件的设备。

背景技术

[0003] 从 US2007/0048090A1 已知一种用于安装光纤线缆的技术。其中,在通过导向孔抽出柔性线股之前借助于掘进机在入口凹坑和出口凹坑之间挖掘出导向孔。在出口凹坑的末端,通过连接构件将线股连接至将要被抽入的管道线束。在入口凹坑放置用于循环牵引线股的机器。该牵引机器包括具有板的框架,该板抵靠导向孔的入口。为了在线股上施加张力,设置了两个液压操作的缸,在缸的端部设置用于线股的夹紧装置。通过反复地夹紧线股,向前推进缸杆以抽取线股的特定一段长度,并释放夹紧装置和使杆缩回,而通过缸的多个致动循环逐步地将线股和连接至线股的线缆束拉动通过导向孔。

[0004] 术语“线缆元件”包括那些通常布置在线缆管中的整个线缆以及诸如单股绞线或线缆绞线束之类的线缆部件。

[0005] 本发明主要涉及公知为管线缆的线缆,这些管线缆特别用于通信、电力供给、电视等,并通常安装在塑料或混凝土制成的管内。在大多数情况下,每个线缆管仅安装一个直径例如为大约 100mm 的线缆。然而,可以在这种线缆管内安装多个线缆或其他线路。管线缆经常在它们的外部设置有防水介质,特别是沥青,以便防止湿气渗入线缆的内部。线缆的防水介质和护套(其可以由塑料或铅制成)通常都粘附于线缆管的内侧,因此使得这种线缆的抽取更为困难。在拉入这种线缆过程中产生的摩擦热导致这种粘附效应增大,造成线缆的防水介质和护套软化并与线缆管的内侧形成粘合。流过线缆的绞线的电流也可能在已经铺设好的线缆中产生热量。线缆管中的灰尘是导致线缆管和线缆之间的粘合的另一个因素,从而使得线缆的抽取更为困难。

[0006] 结果,为了从线缆管道的线缆管中将线缆抽取出来,必须在线缆上施加能够破坏线缆和线缆管之间的粘合并且拉动线缆的重量的相对强大的张力。由于在大多数情况下提供进入线缆管的通路的线缆管道较小,用于从线缆管抽取线缆的装置经常布置在管道的外部。这需要布置相应的偏转辊,例如相应的线缆绞盘,其将待抽取的线缆从线缆管的端部引导到用于在线缆上施加张力的设备。在每个偏转辊处都损失了必须由该偏转辊承受的张力

的相当大的部分。如果布置多个偏转辊,则最后可用于从线缆管抽取线缆的将仅仅是由线缆绞盘施加的张力的一小部分。然而,为了使经常粘附于线缆管的线缆变松,线缆绞盘必须能够提供相应强大的张力。因而,不仅线缆绞盘而且偏转辊都必须设计成体积充分大并且充分重,因而使得抽取过程特别困难并且耗费时间和费用。

[0007] 为了改进该过程,用于施加张力的设备已经被布置在线缆管道中,以便能够省去用于将线缆引导到线缆绞盘的偏转辊或至少能够减少偏转辊的数量。然而,用于连续地从线缆管抽取线缆的绞盘,例如挤压绞盘,同样较重并且体积较大,因此在线缆管道内操纵这些绞盘相对来说也是劳动密集型的。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的是提供一种如上所述的从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的方法,该方法能够尽可能容易、快速且节约成本地执行,同时能够避免或至少减少已知方法的缺点。

[0009] 另一目的是提供一种如上所述的用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的设备,该设备能够制造成尽可能地小、重量轻并且节约成本,同时允许在线缆管道中容易且快速地使用。该设备应该能够在线缆元件上施加相应强大的张力,从而能够将线缆元件从线缆管中释放出来,并且确保快速地将线缆元件从线缆管中抽取出来。

[0010] 本发明的目的通过上述的方法来实现,其中:所述夹紧设备以平移方式沿着滑道上的各段长度移动。通过逐步地从所述线缆管中抽取所述线缆元件,同样可以在线缆管道内直接执行所述方法。由于基本沿着线缆元件的纵向方向在所述线缆元件上施加张力,基本上全部张力都能够作用在线缆上。本发明的方法特别适合于线缆和/或线缆元件粘附于线缆管上的情况。使线缆管中的线缆元件变松之后,同样可以使用用于抽取线缆元件的传统方法。

[0011] 优选的是,从所述线缆管抽取出来的所述线缆元件被引导离开所述线缆管道并被卷起来。可以通过本身公知的相应的偏转辊等来实现将线缆元件从线缆管道中引导出来。卷起来的抽出的线缆元件然后可以循环利用,特别是循环利用通常包含在线缆中的铜绞线中的铜。

[0012] 另选的是,代替将抽取出的线缆元件卷起来或与卷起来相结合地,也可以切断从线缆管抽取出的线缆元件。这样,可以形成更容易携带的期望长度的线缆段。该方法特别在例如交通繁忙的道路上特别有用,在这种繁忙的道路上,不可能围绕用于布置绞盘和卷轴的管道周围重新引导交通。

[0013] 为了使线缆管内的线缆元件变松,可以在抽取过程之前引入相应的溶剂。如上面已经提到的那样,线缆经常覆盖有沥青层。这些沥青层可以通过利用例如脂肪酸甲酯(生物柴油)来软化。

[0014] 所述溶剂可以通过将其雾化并吹送到线缆管内而以非常容易且快速的方式馈送到线缆管内。可以使用传统的压缩机将所述溶剂吹送到线缆管内。

[0015] 如上述已经描述的那样,根据本发明的从线缆管递增地抽取使得可以在线缆元件已经在线缆管内变松之后将线缆元件从线缆管中连续地抽取出来。通过使用本身已知的能够实施的连续抽取方法,例如,通过使用相应的挤压绞盘,在大多数情况下能够实现快速的

抽取过程。

[0016] 所述线缆元件优选以液压方式夹紧。相应的液压缸能够在线缆元件上施加足够强大的夹紧力。当抽取整个线缆时,最好是施加例如在若干吨的范围内的特别强大的夹紧力,从而使得线缆护套牢固地粘结至线缆的内侧,因而防止在抽取过程中各个线缆元件之间发生相对运动。

[0017] 本发明的目的还通过上述一种用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的设备来实现,其中,所述夹紧设备布置在滑道上,该滑道基本沿着所述线缆元件的纵向方向布置,从而在基础部件上以平移方式移动,并且还设置借助于布置在所述基础部件和所述滑道之间的至少一个驱动单元在所述线缆元件上施加张力的设备来实现所述滑道相对于所述基础部件的平移运动,并且基础部件被设计成支撑在围绕线缆管的线缆管道的壁上。用于抽取线缆的设备的这种设计便于实现小的轻质结构体,这种小的轻质结构体能够以容易且迅速的方式引入到线缆管道中并在线缆管道中使用。这里,将所述设备和 / 或其基础部件支撑在围绕线缆管的壁上是很重要的,从而施加在线缆元件上的张力基本上完全用于抽取过程。张力的相应的反作用力将会转移到线缆管道的壁上,而不会在支撑结构等上施加压力。因此,通常可以不使用导致设备的操纵更加复杂的相应的支撑结构体。

[0018] 优选的是,所述夹紧设备以可释放方式连接至所述滑道。通过这种可释放连接,所述设备可以被分离开,从而能够更容易地将其引入到线缆管道中。优选的是,所述夹紧设备和所述滑道之间的所述可释放连接使得其连接和分离能够不利用工具地来进行。另外,适当的结构体使得可以根据线缆管道中可用的空间而以各种不同方式将夹紧设备布置在滑道上。夹紧设备特别可以布置在滑道上,以将线缆元件夹紧在滑道内,或沿着拉动方向布置在滑道前面,使得在滑道外面实现线缆元件的夹紧。

[0019] 为了将基础部件支撑在围绕线缆管的线缆管道的壁上,优选设置用于布置在线缆管的端部的相应转接器。该转接器部分地伸入到具有将要被抽取的线缆元件的线缆管内。为了将所述设备固定在将要抽取的线缆元件的线缆管内,可以在转接器和线缆管的内壁之间布置相应的楔子等元件。

[0020] 优选的是,所述转接器形成为旋转对称的,并且其通常根据所述线缆管来设计。由于线缆管通常是圆形的,所述转接器将优选为圆柱形形状或部分圆柱形形状。这确保整个设备可以相对于所述线缆管旋转 360 度,并可根据可用空间放置在期望位置。

[0021] 优选的是,所述夹紧设备包括至少一个液压缸。所述液压缸连接至相应的液压力单元或手动泵。理论上,诸如机械设备之类的其他夹紧设备也是可以的,但是这些夹紧设备对于夹紧过程来说需要更多的维护和更多的时间。

[0022] 为了实现线缆元件的最佳夹紧并防止线缆元件打滑,所述夹紧设备包括优选具有型廓 (profile) 的两个夹紧板。这些具有型廓的夹紧板例如被设计成具有波纹或齿,并被按压在将要被抽取的线缆元件中,以便防止所述线缆元件滑移,从而全部张力都能够作用在所述线缆元件上。代替使用平坦夹紧板,还可以使用适当形状的夹紧板,诸如 U 形下夹紧型廓和上夹紧板,将要抽取的线缆或线缆元件放置在该 U 形下夹紧型廓中,所述上夹紧板定位在 U 形型廓的臂之间。

[0023] 用于实现所述滑道相对于所述基础部件的平移运动的驱动单元也优选由至少一个液压缸形成。如上面已经描述的那样,所述液压缸连接至相应的液压力单元或手动泵。

为了在将要抽取的线缆元件两侧上布置对称的驱动单元,最好在将要抽取的线缆元件的两侧布置两个液压缸。这种液压缸能够提供更大的力,同时结构较小。

[0024] 为了容易操纵所述抽取设备,所述液压缸连接至相应的操纵元件。在最简单的情况下,设置两个操作元件,其中一个操作元件连接至夹紧设备的液压缸并相应地控制线缆元件的夹紧,而另一个操作元件连接至驱动单元的液压缸,以便实现滑道的平移运动并控制滑道相对于基础部件的往复运动。所述操作可以是手动并且可以是自动或半自动的。

[0025] 所述基础部件优选由两个平行轨道形成,将要从所述线缆管中抽取的线缆元件布置在所述两个平行轨道之间。该结构提可以以简单方式制成,并且由于其对称布置而展现相应的刚性。

[0026] 优选的是,设置用于将溶剂馈送到线缆管内的装置,从而在抽取过程之前和/或抽取过程中,可以软化在线缆元件的外侧上可能存在的防水介质,因而便于抽取过程。作为用于沥青(其经常用于线缆元件的外部)的溶剂,脂肪酸甲酯(生物柴油)是特别有效的。而且,生物柴油相对廉价并且是可生物降解的,从而不会发生污染土壤的情况。

[0027] 为了适当地将所述抽取设备支撑在线缆管道中,可以在基础部件上设置相应的支撑元件或用于安装支撑元件的装置。在它们最简单的形式中,这种装置可以由位于基础部件上的翼板等来形成,可以在翼板之间布置朝向线缆管道中的壁的相应的支承件或螺栓。

[0028] 一旦线缆元件已经从线缆管变松,可以使用用于连续抽取线缆元件的装置,该装置可连接至滑道并使得能够进行更快速的抽取过程。这种用于连续地抽取线缆元件的装置例如由线缆绞盘或挤压绞盘来形成。

[0029] 用于切断所述线缆元件装置使得可以在期望部位切断线缆以形成例如更易于携带的短段线缆,该用于切断所述线缆元件的装置同样可以布置在所述滑道上,并且可以设计成可连接至所述滑道。

附图说明

[0030] 现在通过附图更详细地讨论本发明,在附图中:

[0031] 图1示出了线缆管道的剖视图;

[0032] 图2示出了应用传统方法从线缆管道的线缆管中抽取线缆元件;

[0033] 图3示出了根据现有技术的用于从线缆管道的线缆管中抽取线缆元件的另选方法;

[0034] 图4A至图4D示出了根据本发明的用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的方法的原理;

[0035] 图5示出了根据本发明的用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的设备的实施方式侧视图;

[0036] 图6示出了根据图5的设备的平面图;

[0037] 图7示出了根据本发明的用于从线缆管道中的线缆管中抽取线缆元件的设备的另选实施方式。

具体实施方式

[0038] 图1以剖面图示出了线缆管道1,多个线缆管2汇集在该线缆管道1中。可以经由

通常竖直布置的进入通路 3 进入线缆管道 1, 进入通路 3 由相应的盖 (未示出) 封闭。每个都包括一个或多个线缆元件 5 的多个线缆管 2 汇集在该线缆管道 1 中。在线缆管 2 中可以设置例如由塑料制成的衬套 4。在线缆管道 1 中, 分布有线缆元件 5, 并且将线缆元件 5 进一步布置在相应的管中, 以便将线缆元件连接至例如各个家庭, 或仅仅连接至其他线缆元件。线缆元件 5 通常覆盖有粘附于线缆管 2 和 / 或衬套 4 的沥青、塑料、特别是 PVC 或其他材料, 从而可能使这种线缆元件 5 的抽取过程更为困难。然而, 即使对于包铅线缆或塑料线缆, 热量的产生或其他类型的粘结可能导致在抽取过程中线缆元件 5 的表面和线缆管 2 和 / 或衬套 4 之间发生粘附。结果, 为了抽取这样的线缆元件 5 必须施加较强大的张力。

[0039] 图 2 是根据现有技术的抽取方法的示意图, 其中, 在线缆管道 1 的外部向线缆元件施加相应的张力 F 的情况下, 通过偏转辊 6 经过竖直进入通路 3 将线缆元件 5 从线缆管道 1 中引导出来。张力 F 可以通过相应的线缆绞盘等 (未示出) 而产生。由于如上所述线缆元件 5 粘附于线缆管 2 的内侧, 通常为了抽取线缆元件 5 需要在线缆元件 5 上作用特别强大的张力 F 。张力通常例如为 3000-6000kg 或更大。使用用于使线缆元件 5 偏离线缆管道 1 并将线缆元件 5 引导至线缆绞盘等 (未示出) 的偏转辊 6 导致相当大部分的张力 F 被转移而没有作用在线缆元件 5 上。为了承受这些相当大部分的张力 F , 偏转辊 6 和相应的支撑部件 7 必须具有合适的强度。结果, 偏转辊 6 和支撑部件 7 特别笨重并且体积庞大, 因此需要付出更大的努力来将它们放置在线缆管道 1 内或线缆管道 1 外。

[0040] 图 3 示出了用于从线缆管道 1 中的线缆管 2 中抽取线缆元件 5 的另一现有技术方法的原理, 其中用于向线缆元件 5 上施加张力 F 的设备 8 布置在线缆管道 1 内。这种设备 8 例如可以由挤压绞盘形成, 该挤压绞盘由将线缆元件 5 夹紧在其间的两个辊 9 构成。这种设备 8 (该设备 8 也能够产生用于从线缆管 2 抽取线缆元件 5 的正常张力 F) 以及合适的支撑部件 (未示出) 特别笨重且体积庞大, 从而在线缆管道 1 内操纵它们同样非常困难。

[0041] 图 4A 至图 4D 示出了用于在线缆管道 1 中从线缆管 2 抽取线缆元件 5 的本发明的方法的原理和本发明的设备。该设备 10 基本由基础部件 11 和具有夹紧设备 13 的滑道 12 组成, 该夹紧设备基本上沿着线缆元件 5 的纵向方向放置, 从而相对于基础部件 11 以平移方式运动。基础部件 11 具有转接器 14, 该转接器 14 将布置在具有待抽取的线缆元件 5 的线缆管 2 的端部上, 并抵靠该线缆管 2 的该端部。由此, 基础部件 11 直接布置在待抽取的线缆元件 5 的线缆管 2 的前面, 并以适当方式支撑在围绕线缆管 2 的开口的壁 15 上。由于基础部件 11 直接抵靠线缆管道 1 中的壁 15, 因此不需要中间元件, 该中间元件在抽取过程中将会受到相应强大的力的挤压。结果, 全部张力 F , 即 2-6 吨的张力可以直接安全地施加至待抽取的线缆元件 5 上。本发明的方法和本发明的设备能够在抽取过程中提供显著提高的安全性, 这是因为张力直接施加至线缆元件 5 上并且在线缆管道 1 内没有在发生任何张紧。结果, 本发明的设备 10 能够设计成特别小且重量轻, 从而可以快速且容易地将设备 10 放置在线缆管道 1 中。根据图 4A, 线缆元件 5 由夹紧设备 13 夹紧, 然后如图 4B 所示, 滑道 12 相对于基础部件 11 沿着线缆元件 5 的纵向方向平移一段长度 Δx 。为了使滑道 12 相对于基础部件 11 平移, 设置了相应的驱动单元 16, 该驱动单元 16 例如可以由液压缸 19 (参见图 5-7) 形成。实质上, 由驱动单元 16 产生的全部力都作用在线缆元件 5 上。相应的反作用力经由基础部件 11 的转接器 14 转递至线缆管道 1 的壁 15。在使滑道 12 与夹紧在其中的线缆元件 5 一起平移之后, 在根据图 4D 使滑道 12 朝向线缆管 2 返回所述一段长度 Δx

之前,根据图 4C,将夹紧释放。之后,根据图 4A,恢复夹紧。这样,使线缆元件 5 逐步地从线缆管 2 中移出。如果适当的话,在破坏线缆元件 5 在线缆管 2 中的粘附之后,也可以通过传统的连续抽取方法继续进行抽取过程。

[0042] 而且,在抽取过程之前或抽取过程期间可以例如通过利用压缩空气将诸如脂肪酸甲酯(生物柴油)之类的溶剂吹送到线缆管 2 中而将其馈送到线缆管 2 中,这将使线缆元件 5 周围的任何沥青护套软化,从而能够有利于抽取过程。

[0043] 图 5 和图 6 以侧视图和平面图示出了用于从线缆管道 1 中的线缆管 2 中抽取线缆元件 5 的本发明的设备 10 的实施方式。设备 10 包括基本上由两个平行的轨道 17 形成的基础部件 11。基础部件 11 上设有转接器 14 或与转接器 14 一体地形成,该转接器 14 部分伸入到线缆管 2 中。正像通常的圆形线缆管 2 一样,转接器 14 是旋转对称的,使得用于从线缆管 2 抽取线缆元件 5 的整个设备 10 能够相对于线缆管 2 旋转 360 度。这在线缆管道 1 中的空间较小时是特别有利的,因为可以以留出用于夹紧线缆元件 5 的充足空间的方式来布置设备 10。将转接器 14 固定在线缆管 2 内例如可以通过相应的楔子等来完成。滑道 12 也是由轨道 18 形成的,轨道 18 布置在基础部件 11 的轨道 17 上,以便能够沿着线缆元件 5 的纵向方向以平移的方式移动。滑道 12 相对于基础部件 11 的平移运动通过两个液压缸 19 来实现。夹紧设备 13 可释放地连接至滑道 12,对于图示实施方式,具有用于夹紧线缆元件 5 的三个液压缸 20。液压缸 19、20 连接至相应的液压动力单元或手动泵(未示出)。基础部件 11 可以包括用于安装支撑元件 22 的装置 21。在通过液压缸 20 将线缆元件 5 夹紧至夹紧设备 13 之后,滑道 12 借助液压缸 19 与夹紧设备 13 一起沿着线缆元件 5 的纵向方向移动,这导致将线缆元件 5 从线缆管 2 中抽取出。接下来,释放该夹紧,如图 4A 至 4D 所示,滑道 12 返回,且在另一次夹紧之后逐步地将线缆元件 5 从线缆管 2 中抽取出。

[0044] 夹紧设备 13 与滑道 12 的优选的可释放连接使得设备 10 容易分离并且使得可以快速容易地将各个元件放置在线缆管道 1 中。另外,可以如图 7 中所示那样布置夹紧设备 13。在这种情况下,夹紧设备 13 相对于图 5 和图 6 所示的实施方式已经转动,并且沿着拉动方向放置在滑道 12 的前面,即放置在滑道 12 的外部,并且已经通过适当的连接元件连接至滑道 12。这样,如果在线缆元件 5 附近存在少许空间,则更容易将线缆元件 5 夹紧并将器从线缆管 2 中抽取出。如在图 7 中可以进一步看到,夹紧设备 13 优选具有两个夹紧板 23,夹紧板 23 具有将线缆元件 5 压紧在其间的型廓。

[0045] 图 5 至 7 仅仅示出了用于执行根据本发明的方法的多个可能实施方式中的一个实施方式。通过在具有待抽取的线缆元件 5 的线缆管 2 的开口处在线缆管道 1 内直接使用所述方法和设备,所述设备 10 能够特别快速且容易地设立,并且能够迅速地再次从线缆管道 1 移除。

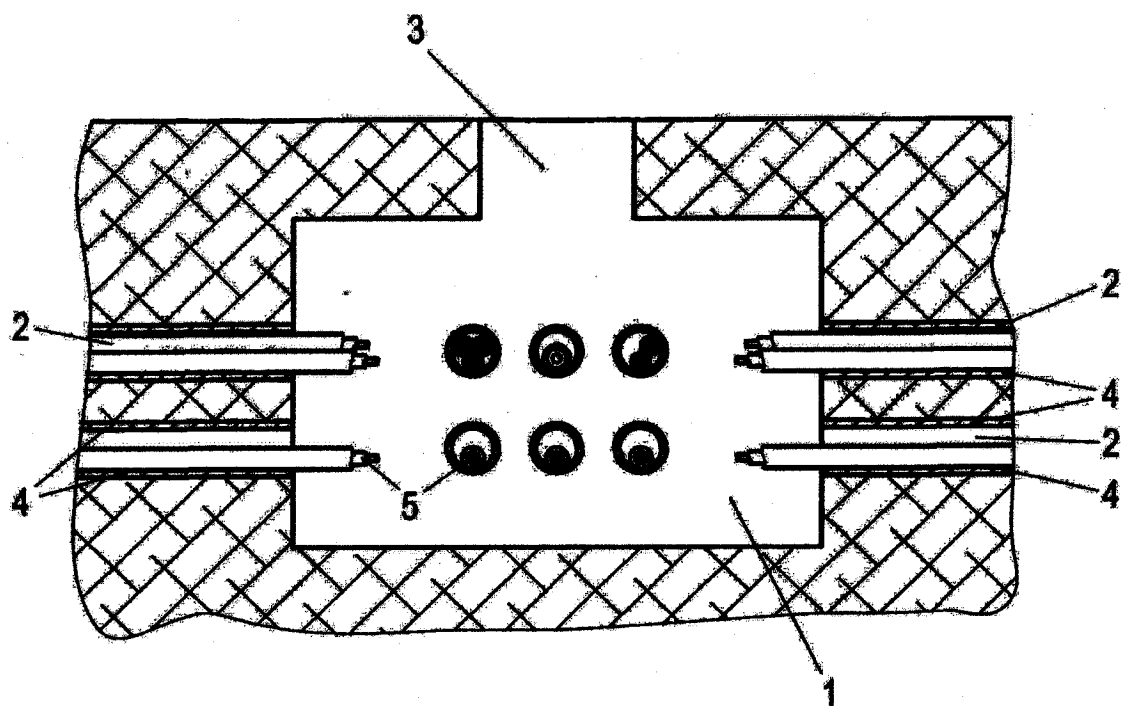


图 1

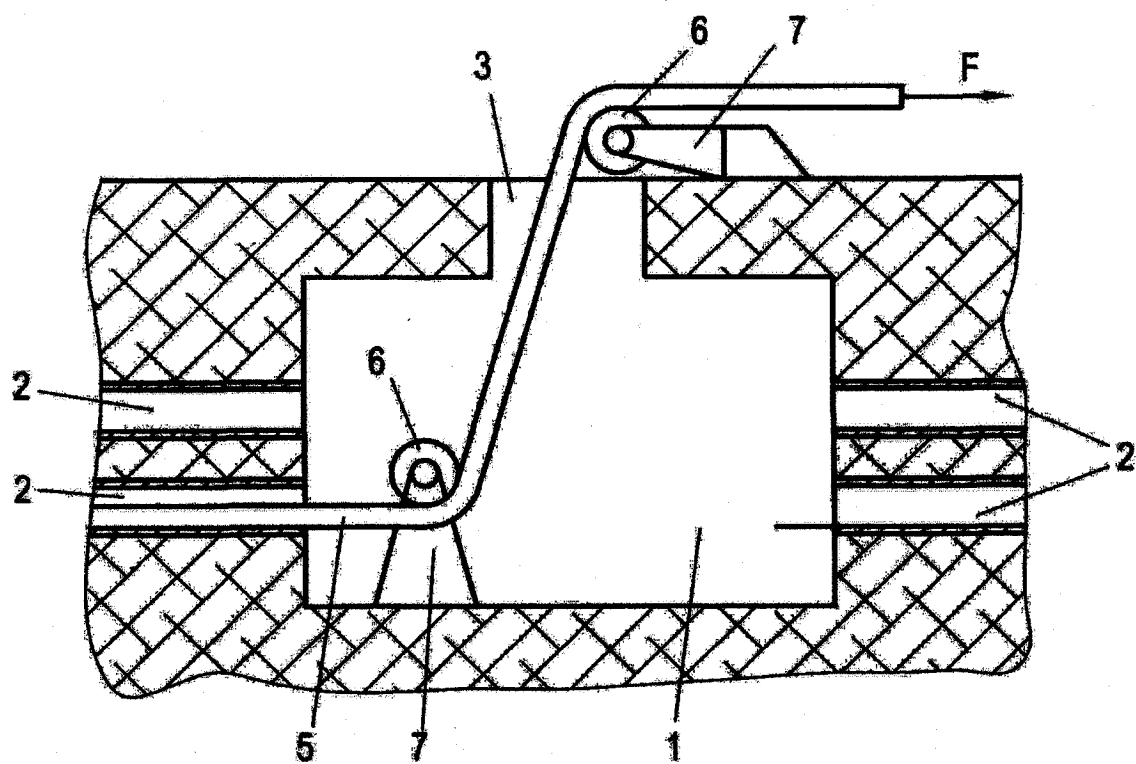


图 2

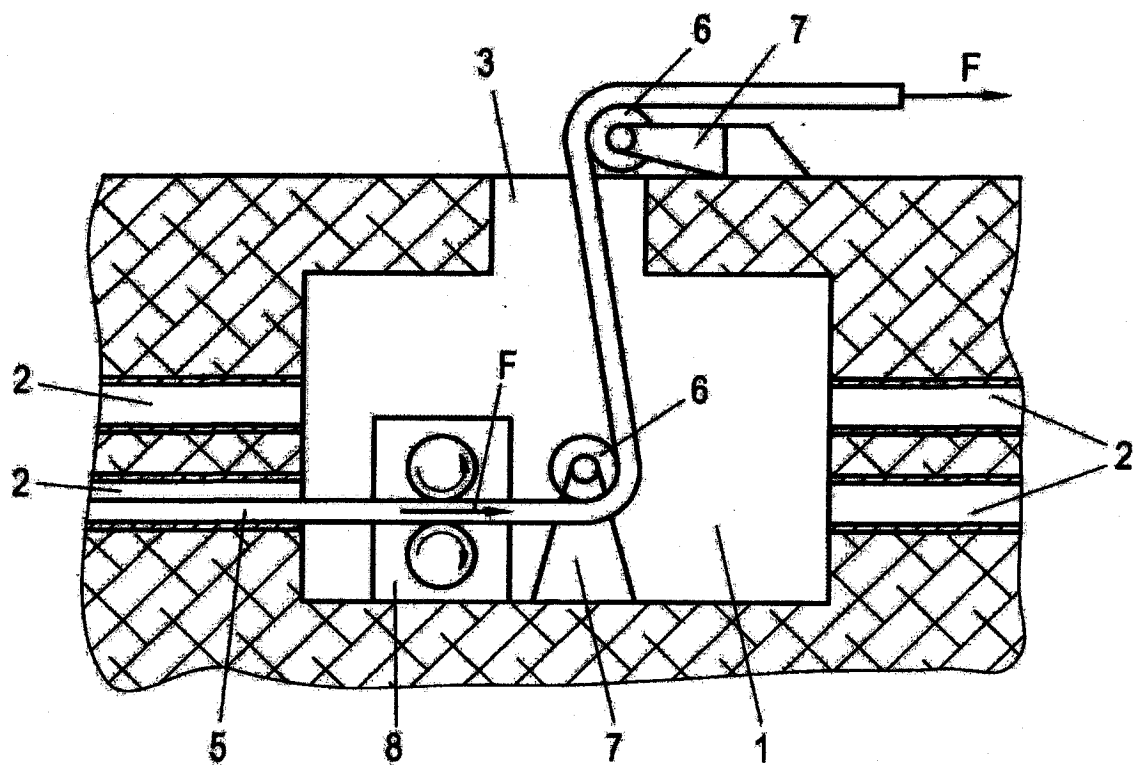


图 3

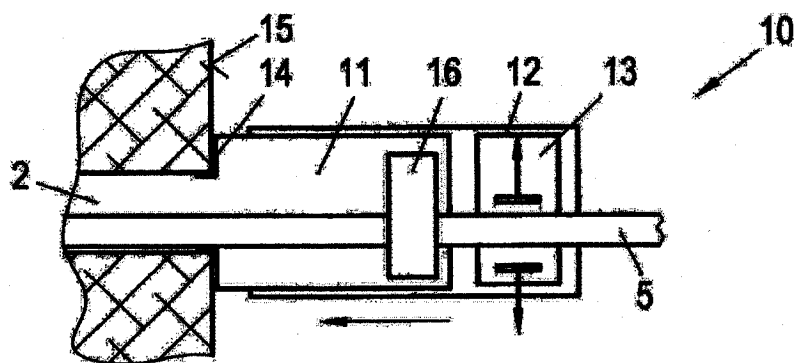


图 4D

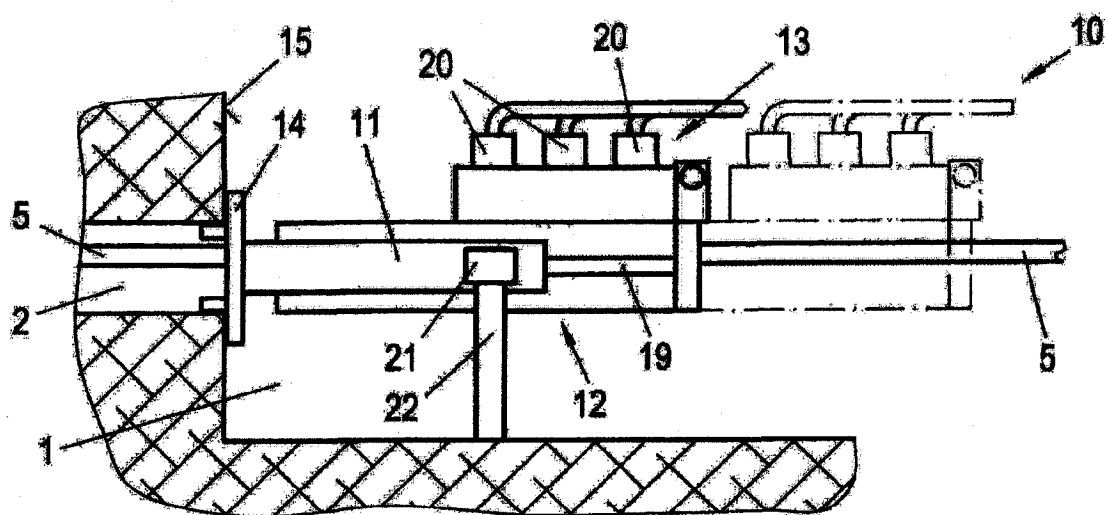


图 5

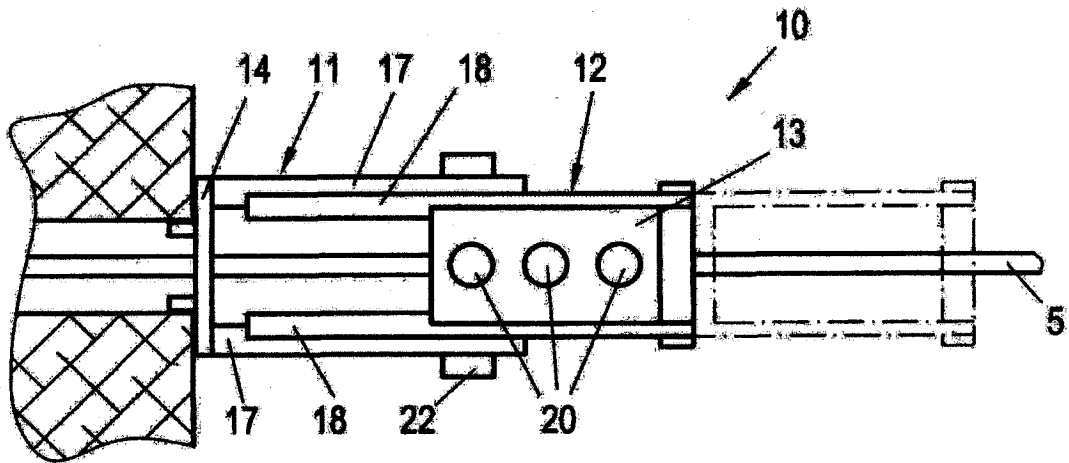


图 6

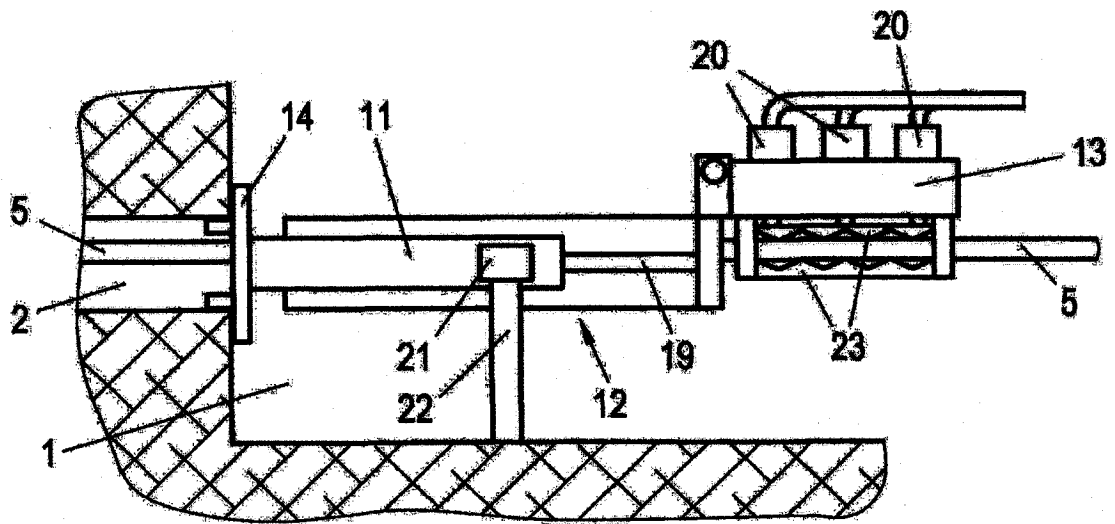


图 7