



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111741730 B

(45) 授权公告日 2022.06.03

(21) 申请号 201980014205.6

毛里齐奥·多尔菲

(22) 申请日 2019.05.02

(74) 专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理

(65) 同一申请的已公布的文献号

有限公司 51258

申请公布号 CN 111741730 A

专利代理师 王晖 曹桓

(43) 申请公布日 2020.10.02

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

A61C 7/10 (2006.01)

102018000005167 2018.05.08 IT

A61C 7/36 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2020.08.19

WO 2018074307 A1, 2018.04.26

(86) PCT国际申请的申请数据

GB 1049331 A, 1966.11.23

PCT/IT2019/050090 2019.05.02

US 2007105062 A1, 2007.05.10

(87) PCT国际申请的公布数据

US 6004323 A, 1999.12.21

WO2019/215769 EN 2019.11.14

CN 1487809 A, 2004.04.07

CN 1476313 A, 2004.02.18

WO 2018025284 A1, 2018.02.08

(73) 专利权人 莱昂内有限公司

审查员 李沁雪

地址 意大利佛罗伦萨

(72) 发明人 加布里埃莱·斯科梅格纳

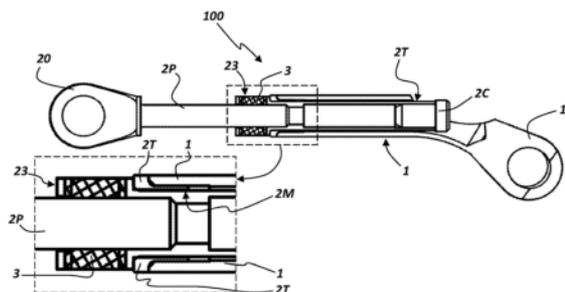
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

下颌前移装置及实现该装置的方法

(57) 摘要

一种用于下颌前移的装置(100),装置(100)包括管(1)和与管(1)相关联的伸缩杆(2),其中,管(1)和伸缩杆(2)能够与上弓和下弓的牙齿相连接,其中,伸缩杆(2)包括带螺纹的销(2P),该销与以可滑动的方式定位在管(1)中的中空元件(2T)的阴螺纹(2M)接合,并且其中,所述中空元件(2T)包括位于管(1)外部的操纵部分(23),装置(100)包括摩擦元件(3),该摩擦元件布置在操纵部分的内壁(24)与销(2P)的螺纹之间,并且该摩擦元件具有与所述操纵部分的内壁(24)互补的外表面和仿效了销(2P)的螺纹的带内螺纹的腔。



1. 一种用于下颌前移的装置(100),所述装置(100)包括管(1)和与所述管(1)相关联的伸缩杆(2),其中,所述管(1)和所述伸缩杆(2)能够与上弓和下弓的牙齿相关联,其中,所述伸缩杆(2)包括带螺纹的销(2P),所述销与以可滑动的方式定位在所述管(1)中的中空元件(2T)的阴螺纹(2M)接合,并且其中,所述中空元件(2T)包括位于所述管(1)外部的操纵部分(23),所述装置(100)的特征在于,所述装置(100)包括摩擦元件(3),所述摩擦元件(3)布置在所述操纵部分的内壁(24)与所述销(2P)的螺纹之间,并且所述摩擦元件(3)具有相对于所述操纵部分的所述内壁(24)互补定形的外表面和仿效了所述销(2P)的螺纹的带内螺纹的腔。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述操纵部分(23)的所述内壁(24)设置有槽(25),并且所述摩擦元件(3)设置有能够牢固地插入所述槽(25)中的对应的模制部(35)。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述操纵部分(23)的所述内壁(24)包括具有减小的直径(D21)的部分(21),并且所述摩擦元件(3)的直径(D3)大于所述减小的直径(D21)。

4. 根据前述权利要求中的一项所述的装置,其特征在于,所述摩擦元件(3)由包括下述各者的组中的材料制成:塑性材料、树脂、可光聚合材料、自聚合材料、化学可活化材料。

5. 根据前述权利要求中的一项所述的装置,其特征在于,所述摩擦元件(3)具有内螺纹部(32),所述内螺纹部(32)定形成能够与所述销(2P)的螺纹兼容,但所述内螺纹部(32)的螺纹的螺距和/或倾斜度与所述销(2P)的螺纹的对应的螺距和倾斜度的值是不同的。

6. 一种用于制造下颌前移用的装置(100)的方法,所述装置(100)包括管(1)和与所述管(1)相关联的伸缩杆(2),其中,所述管(1)和所述伸缩杆(2)能够与上弓和下弓的牙齿相关联,其中,所述伸缩杆(2)包括带螺纹的销(2P),所述销(2P)与以可滑动的方式定位在所述管(1)中的中空元件(2T)的阴螺纹(2M)接合,并且其中,所述中空元件(2T)包括位于所述管(1)外部的操纵部分(23),所述方法的特征在于,提供摩擦元件(3),所述摩擦元件(3)布置在所述操纵部分的内壁(24)与所述销(2P)的螺纹之间,并且所述摩擦元件(3)具有相对于所述操纵部分的所述内壁(24)互补定形的外表面和仿效了所述销(2P)的螺纹的带内螺纹的腔。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,使用包括下述各者的组中的材料:塑性材料、树脂、可光聚合材料、自聚合材料、化学可活化材料。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,首先形成所述装置(100)的部件和所述摩擦元件(3),以及随后对所述装置(100)进行组装。

9. 根据权利要求6至8中的一项所述的方法,其特征在于,内螺纹部(32)在所述摩擦元件(3)中形成为能够与所述销(2P)的螺纹兼容,但所述内螺纹部(32)的螺纹的螺距和/或倾斜度与所述销(2P)的螺纹的对应的螺距和倾斜度的值是不同的。

下颌前移装置及实现该装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通常被称为“Herbst设备”类型的用于下颌前移的装置以及有关的制造方法。

背景技术

[0002] 众所周知,上述类型的装置基本上由管构成,伸缩杆以可滑动的方式定位在该管中。管和杆旨在通过其各自的自由端部借助于专门的接合件固定至接受治疗的患者的上颌和下颌。该装置迫使下颌以及下颌的牙齿向前移动。

[0003] 在US5879157中描述了上述类型的设备。参照附图中的图1,在可能的实施方式中,该设备包括第一外管EST和第二管INT,第一外管EST具有相应的第一锚固孔眼AE,第二管INT能够在外管EST中纵向滑动。第二管INT具有由带内螺母的环形件形成的操纵部分MP,内螺母由螺纹杆TA螺纹接合,螺纹杆TA在相反侧具有对应的第二锚固孔眼AR。所述操纵部分具有径向孔MH,销可以插入到该径向孔MH中以使操纵部分旋转,并以此方式调节孔眼AE、AR之间的距离。因此,与第一孔眼AE成一体的部分和与第二孔眼AR成一体的部分之间的连接通过与第二孔眼AR成一体的螺纹杆TA的旋转来确定,通过使得固定至管INT的操纵部分MP相对于管以可旋转的方式空转,以允许上述孔眼AR、AE之间的距离发生变化,甚至在孔眼被固定以形成正畸设备时也是如此。

[0004] 由实现这种连接引起的缺点事实上在于螺纹杆TA与操纵部分MP之间可能出现不期望的旋开,并且所述旋开会损害正畸治疗的有效性。

[0005] 试图通过使用所谓的“螺纹锁固剂”、即增加杆的螺纹与操纵部分之间的摩擦的材料来解决这个问题。这种解决方案不能确保有效性或恒定的效果;事实上,螺纹锁固剂在30℃至40℃的温度处可能是不稳定的,而且可能碎裂和/或粉碎,从而降低或消除螺纹锁固剂的有效性。与螺纹锁固剂的使用有关的另一缺点涉及降低了在执行重复操纵期间的制动效率。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的是消除上述缺点,并提出一种用于使下颌前移的装置以及有关的制造方法,该装置和制造方法能够将简单性和构造的经济性与可靠性和安全性结合起来,以延长整体使用时间。

[0007] 根据本发明,该结果通过采用实现了具有独立权利要求中指示的特征的装置和方法的理念来获得。其他创新特征在从属权利要求中描述。在本发明所提供的优点中,除了获得能够以正确和有效的方式保持Herbst装置的部件之间的联接的Herbst装置以外,还强调了以下内容:构造的简单性、以及由此相对较低的成本;可靠性;准确性;使用通常用于制造口腔内器材的此类生物相容性材料的可能性。

附图说明

[0008] 通过作为示例提供的而不认为是限制性的下面的描述和所附的附图,本发明的这些和另外的优点和特征将被本领域的普通技术人员更多且更好地理解,在附图中:

[0009] • 图1示出了构成“现有技术”的已知的Herbst型设备的部分地剖出的侧视图;

[0010] • 图2和图3分别表示根据本发明的装置的可能的实施方式的第一侧视图和第二侧视图,第二侧视图相对于第一侧视图旋转了90°并且部分地剖出有放大的细节;

[0011] • 图4和图5是图2和图3所示的实施方式的为了更好地突出一些细节而部分地示出的两个不同的侧视图;图4是装置被部分地剖出并由类似于图3的视图表示的侧视图;图5是相对于图4的侧视图旋转90°的侧视图;

[0012] • 图6以截面并通过放大的细节表示图2至图5的装置,部分如图4和图5所表示的那样,从而突出了根据本发明的用于接纳树脂或丙烯酸复合材料元件的座部的可能的实施方式;

[0013] • 图7是根据本发明的树脂或丙烯酸复合材料元件的实施方式的可能的示例的示意性纵向截面图;

[0014] • 图8以与图6类似的方式、以截面并通过放大的细节表示图2至图5的装置,从而突出了根据本发明的用于接纳树脂元件或丙烯酸复合材料的座部的可能的实施方式;

[0015] • 图9是根据本发明的树脂元件或丙烯酸复合材料的另一可能的实施方式的示意性纵向截面图;

[0016] • 图10是根据本发明的树脂元件或丙烯酸复合材料的另一可能的实施方式的纵向截面的示意图;以及

[0017] • 图11是示出了与启用值相关的旋开所需扭矩的趋势的图表。

具体实施方式

[0018] 根据本发明的用于使下颚前移的装置100——简化至装置100的基本结构并参照附图的图示——是一种伸缩元件,该伸缩元件包括放置有伸缩杆2的管1。根据已知过程并因此在附图中未示出,管1和杆2能够通过各自的自由端部连接至接受治疗的患者的上牙弓和下牙弓的同一侧、右侧或左侧。更具体地,管1的自由端部和杆2的自由端部设置有相应的孔眼10、20,孔眼10、20分别相对于管1的纵向轴线和杆2的纵向轴线以预定角度定向。孔眼10、20可以以已知方式被用于将装置限制于包括两个帽或咬合件的正畸设备,所述两个帽或咬合件在解剖学上定形成借助于由已知的现有技术提供的对应的固定螺钉配装到牙弓上,这还提供用于将设置有旨在结合到相应的帽的材料中的金属线的对应的销安装在螺钉上,以确保更便捷的锚固。使用帽的应用允许用户使用可移除的装置,该可移除的装置可以在睡眠期间使用,并具有防打鼾功能。

[0019] 然而,要理解的是,管1和杆2可以根据由医生决定的具体治疗以任何其他方式锚固至牙弓。因此,将装置应用于牙弓的方法可以是多种的且不因本发明的目的而受到限制。

[0020] 伸缩杆2包括中空元件2T和带螺纹的销2P,中空元件2T定尺寸且定形状成能够在管1中滑动,带螺纹的销2P的外螺纹接合布置在中空元件2T内部的阴螺纹2M。因此,伸缩杆2的中空元件2T可以在管1内滑动,并且可以旋拧到销2P上。销2P在与接合中空元件2T的一侧相反的一侧配备有上述孔眼20。中空元件2T设置有帽2C,该帽2C在装置的最大延伸范围内

限定了最大行程,从而与置于管1中的位于同相应的孔眼10相反侧的止挡件干涉。所述中空元件2T具有操纵部分23,该操纵部分的横向尺寸大于管1的内径,以便无论上述元件2T在管1内部的位置如何,操纵部分23都位于管1的外部。

[0021] 所述操纵部分23设置有两个相对的孔22,孔22中的每个孔限定了下述座部:所述座部用于对钥匙、即适于被插入孔22中的仪器进行操纵,以使操纵部分23旋转,并且从而确定销2P相对于中空元件2T的旋拧(或旋开)。

[0022] 根据本发明,在操纵部分23的内部稳定地容纳有摩擦元件3。特别地,摩擦元件3可以由树脂(例如热塑性树脂POM或聚酰胺PA)、或可光聚合丙烯酸类复合材料制成。对于元件3的构造,例如可以使用Leone SpA的名为Light-Cure composite F3171-01的复合材料;显然,这种选择并不局限于其他材料。

[0023] 摩擦元件3仿效销2P的螺纹的轮廓,从而确定了摩擦力的显著增加。在实践中,摩擦元件3设置有带内螺纹的腔,该带内螺纹的腔附至销2P的螺纹,并且摩擦元件3的外表面附至操纵部分23的内壁24。摩擦元件3可以在装置100的组装期间预成形并插入。

[0024] 在摩擦元件3预成形的情况下,相对弹性的材料例如聚甲醛(POM)、聚酰胺(PA)或聚芳醚酮(PEK)或聚丙烯(PP)可以是优选的。

[0025] 独立于摩擦元件3的生产过程,上述元件3的构造可以根据适于从结构和功能的角度提供优点的特征、即根据适于提供抵抗不期望的旋开的良好机械阻力和高阻力的特征而有利地实施。

[0026] 图7示出了能够与操纵部分23、比如图6所示的操纵部分23结合使用的摩擦元件3的实施方式。在这种情况下,操纵部分23的内壁24设置有周向槽25,周向槽25限定了牢固地阻挡摩擦元件3的凹部,该摩擦元件又设置有对应的圆形模制部35,该圆形模制部35插入到所述槽25中。

[0027] 图9示出了能够与操纵部分23、比如图8所示的操纵部分23结合使用的摩擦元件3的实施方式。在这种情况下,操纵部分23的内壁24设置有台阶部26,该台阶部26确定所述操纵部分23的内径的减小。在实践中,在操纵部分23的内部,在图8的图示的下方布置有由台阶部26限界的较大直径21的部分24和较小直径D21的部分21。摩擦元件3的直径D3对应于部分24的直径或大于部分21的直径D21。以这种方式,元件3由操纵部分23内部的台阶部26阻挡。同样在这种情况下,元件3设置有带内螺纹的腔,该带内螺纹的腔附至销2P的螺纹。

[0028] 图10所示的摩擦元件3的实施方式与图9所示的摩擦元件3的实施方式类似。在这种情况下,元件3的带内螺纹的腔具有略微沉头的下部34。

[0029] 申请人进行的实验测试示出,由摩擦元件3确定的旋开扭矩的值为1Ncm至10Ncm、优选地在2Ncm至5Ncm之间,如图11的曲线所示。

[0030] 此外,螺纹的螺距和倾斜度与销2P的螺纹的对应的螺距和倾斜度的值可以是有不同的。以此方式,可以增大由该元件3确定的摩擦值。

[0031] 图11的曲线图示出了执行实验测试中旋开力UT的趋势。特别地,在纵坐标轴上以Ncm表示扭矩值T,而在横坐标轴上以mm表示启用值。在曲线图中,这些值用缩写表示;UT表示旋开扭矩,MT表示所测量的扭矩,BT表示螺钉受到扭转的断裂扭矩,IT表示扭矩不足。在实践中,该曲线图表示借助于本发明的摩擦元件获得的启用扭矩的值。该曲线图示出了对

应于螺纹销2P的扭转阻力的上限BT和对应于摩擦无效的下限IT。

[0032] 通过使用摩擦元件3,可以确保有足够的扭矩,以防止对于所有启用值的不期望的旋开。

[0033] 在实践中,摩擦元件3在由装置100采用的所有构型中起作用,即在通过将螺纹销2P旋拧在中空元件2T的阴螺纹2M中而确定的所有构型中起作用,从而消除了螺纹销2P不期望的旋开的可能性。

[0034] 此外,光固化复合材料的硬度的值可量化为80Shore D至90Shore D,特别地在82Shore D至85Shore D之间。

[0035] 不用说,所讨论的装置的所有部件都是由生物相容性材料制成的。

[0036] 因此,本发明的目的是一种用于下颌前移的装置100,该装置100包括管1和与管1相关联的伸缩杆2,其中,管1和伸缩杆2可以与上弓和下弓的牙齿相关联,其中,伸缩杆2包括带螺纹的销2P,该带螺纹的销2P与以可滑动的方式定位在所述管1中的中空元件2T的阴螺纹2M接合,并且其中,所述中空元件2T包括位于管1外部的操纵部分23,装置100的特征在于,装置100包括摩擦元件3,摩擦元件3布置在所述操纵部分的内壁24与销2P的螺纹之间,并且摩擦元件3具有相对于所述操纵部分的内壁24互补定形的外表面和仿效了销2P的螺纹的带内螺纹的腔。

[0037] 在说明书和附图的图示中,所述操纵部分23的内壁24设置有槽25,并且所述摩擦元件3设置有对应的模制部35,模制部35能够牢固地插入所述槽25中。此外,所述操纵部分23的内壁24包括具有减小的直径D21的部分21,并且所述摩擦元件3的直径D3大于所述减小的直径D21。

[0038] 摩擦元件3优选地由包括下述各者的组中的材料制成:塑性材料、树脂、可光聚合材料、自聚合材料、化学可活化材料。

[0039] 仍然参照附图的示例,摩擦元件3具有内螺纹部32,内螺纹部32定形成能够与所述销2P的螺纹兼容,但内螺纹部32的螺纹的螺距和/或倾斜度与销2P的螺纹的对应的螺距和倾斜度的值是不同的。

[0040] 根据本发明的方法可以用于制作用于下颌前移的装置100,装置100包括管1和与管1相关联的伸缩杆2,其中,管1和伸缩杆2能够与上弓和下弓的牙齿相关联,其中,伸缩杆2包括带螺纹的销2P,该带螺纹的销与以可滑动的方式定位在所述管1中的中空元件2T的阴螺纹2M接合,并且其中,所述中空元件2T包括位于管1外部的操纵部分23,该方法提供了摩擦元件3,摩擦元件3布置在所述操纵部分的内壁24与销2P的螺纹之间,并且摩擦元件3具有相对于所述操纵部分的内壁24互补定形的外表面和仿效了销2P的螺纹的带内螺纹的腔。

[0041] 参照示例,该方法设置成使用包括下述各者的组中的材料:塑性材料、树脂、可光聚合材料、自聚合材料、化学可活化材料。此外,该方法设置成首先形成装置100的部件和所述摩擦元件3成形,以及随后对装置100进行组装。此外,该方法设置成在所述摩擦元件3中设置内螺纹部32,内螺纹部32形成为能够与所述销2P的螺纹兼容,但内螺纹部32的螺纹的螺距和/或倾斜度与销2P的螺纹的对应的螺距和倾斜度的值是不同的。

[0042] 在实践中,在不脱离所采用的解决方案的思想的范围的情况下,实施细节在任何情况下都可以与所描述和所示出的元件等效的方式来改变,并因此保持在本专利所赋予的保护范围内。

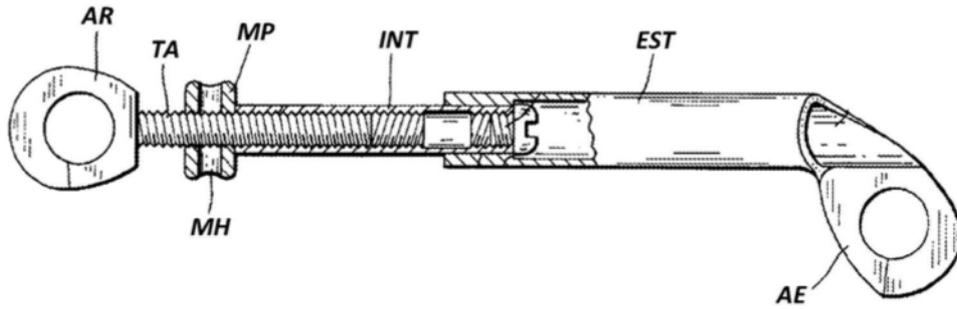


图1 (现有技术)

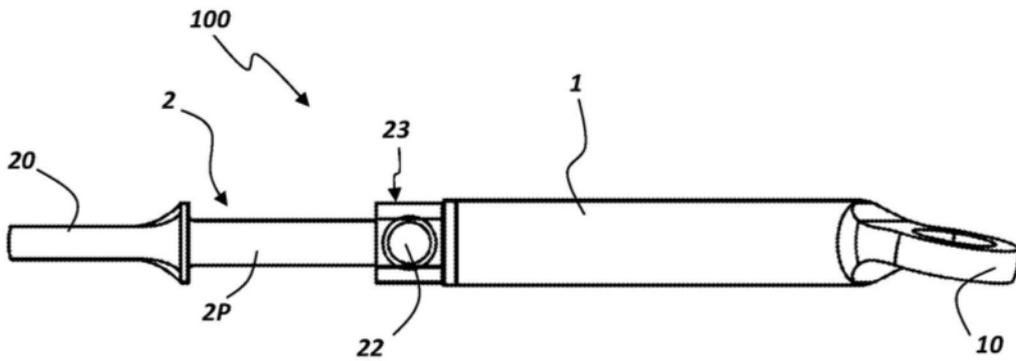


图2

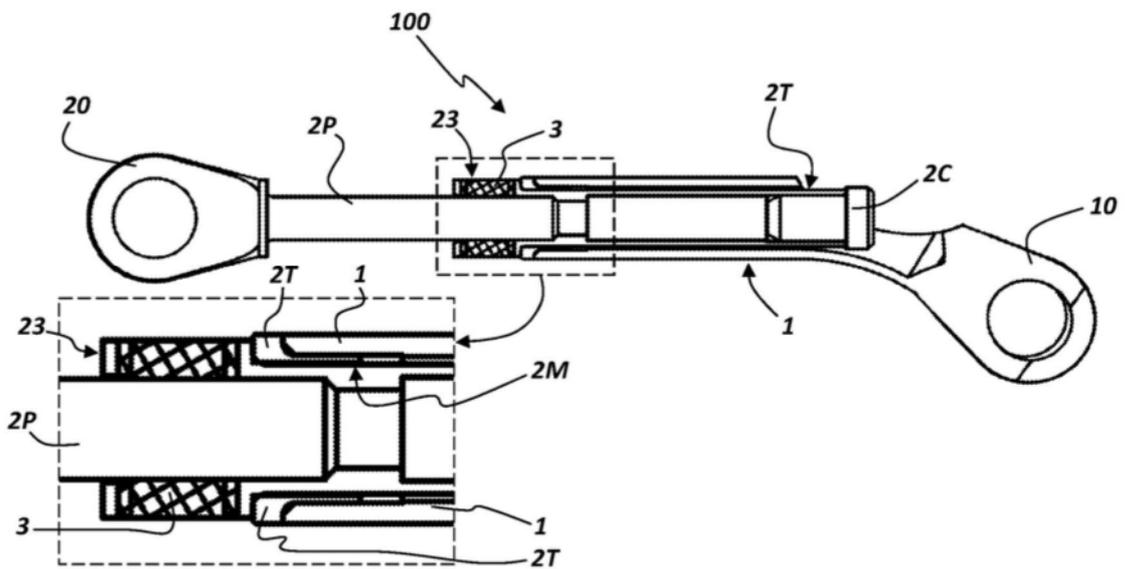


图3

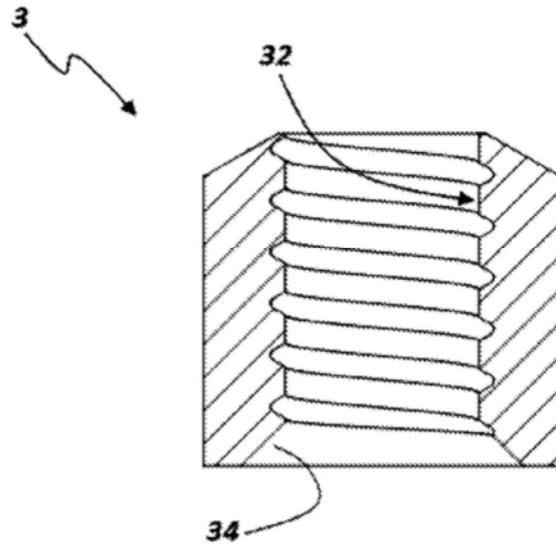


图10

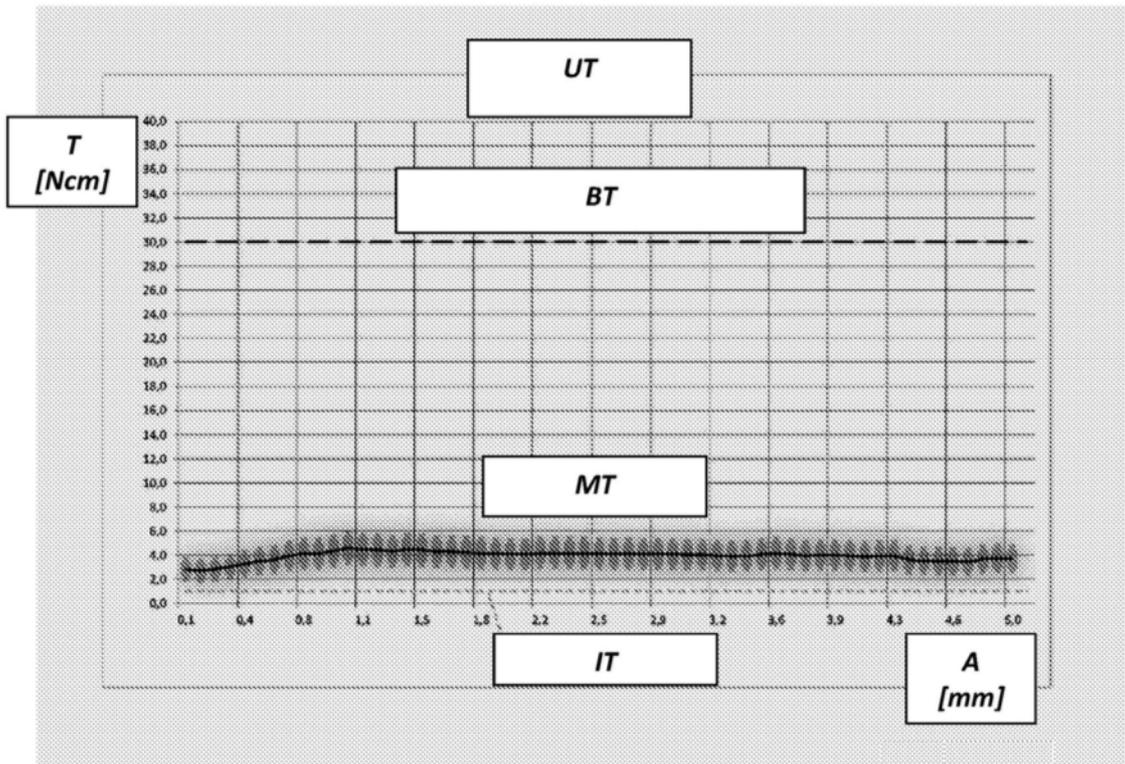


图11

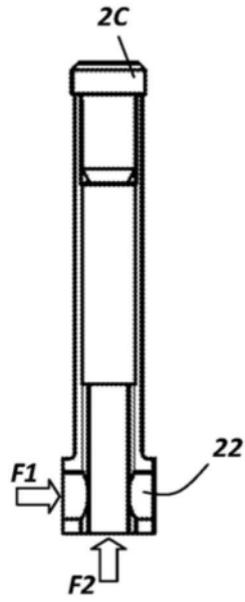


图4

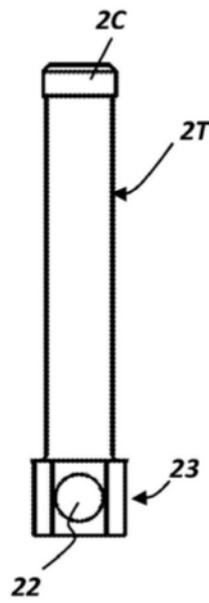


图5

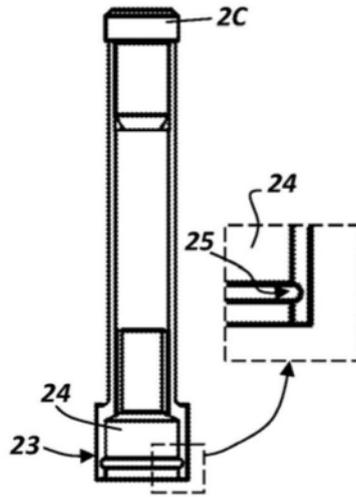


图6

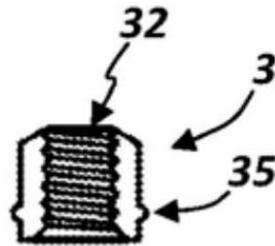


图7

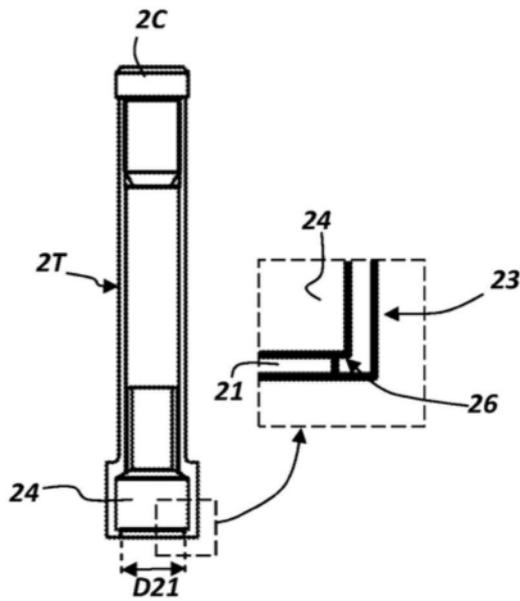


图8

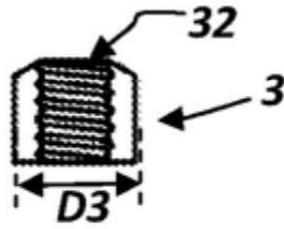


图9