



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112469372 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 25

(21) 申请号 201980046297.6
 (22) 申请日 2019.05.31
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112469372 A
 (43) 申请公布日 2021.03.09
 (30) 优先权数据
 BE2018/0069 2018.05.30 BE
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.01.11
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/IB2019/054558 2019.05.31
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/229724 EN 2019.12.05
 (73) 专利权人 提塔-链接有限责任公司
 地址 比利时布鲁塞尔
 (72) 发明人 H·德克莱克

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 专利代理师 高鹏添

(51) Int.Cl.
 A61F 5/56 (2006.01)

(56) 对比文件
 CN 102920535 A, 2013.02.13
 US 2009032030 A1, 2009.02.05
 US 2010139666 A1, 2010.06.10
 US 2014255866 A1, 2014.09.11
 CN 107736915 A, 2018.02.27
 US 2009036889 A1, 2009.02.05
 CN 202036394 U, 2011.11.16
 CN 201422945 Y, 2010.03.17
 CN 101264038 A, 2008.09.17
 US 2016199157 A1, 2016.07.14
 US 2013014765 A1, 2013.01.17
 US 2008173312 A1, 2008.07.24
 US 2004219474 A1, 2004.11.04

审查员 张丹丹

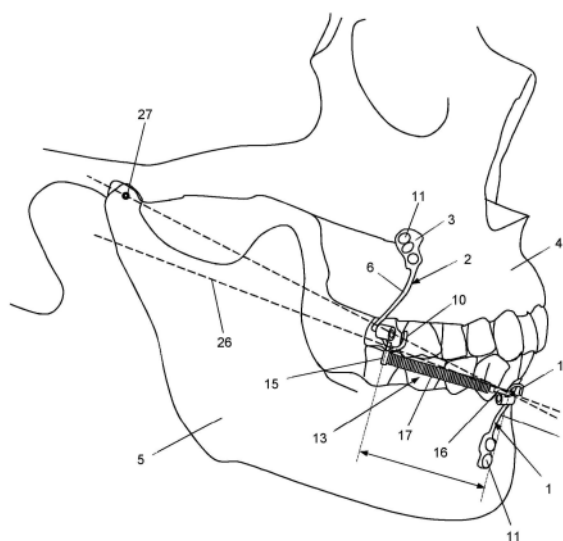
权利要求书4页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统和制造该系统的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统以及一种制造该系统的方法。根据本发明,在患者的上颌骨和下颌骨(4, 5)上设置骨锚固件(1, 2),在所述骨锚固件之间安装可拆卸的颌骨移位器(13)。



1. 一种制造颌骨移位系统的方法,所述颌骨移位系统用于通过沿腹侧方向相对于上颌骨(4)使下颌骨(5)向前移动来治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾,

其中提供第一骨锚固件(1)和第二骨锚固件(2),其中每个骨锚固件(1,2)均包含固定板(3),所述固定板允许骨锚固件(1,2)附接到上颌骨(4)或下颌骨(5)的骨骼,其中所述固定板(3)连接到通向安装装置(7)的连接元件(6),并且其中当将骨锚固件(1,2)附接至所述骨骼时,所述连接元件(6)必须伸展通过牙龈,以使得所述安装装置(7)位于口腔中,

其中使用具有远端的第一端部(14)和第二端部(15)的颌骨移位器(13),所述颌骨移位器包括具有所述第一端部(14)的杆(16)和具有所述第二端部(15)的杆引导件(17),其中所述杆(16)能够沿着所述杆引导件(17)的纵向方向移动并且相对于所述杆引导件能够拆卸,

其中所述杆引导件(17)还配备有弹簧元件(20),使得所述杆引导件(17)能够沿其纵向方向在压缩状态和伸出状态之间变形,

其中提供联接装置,所述联接装置允许所述颌骨移位器(13)的所述端部(14,15)中的每个以可拆卸的方式分别连接到所述第一骨锚固件(1)或所述第二骨锚固件(2)的安装装置(7),其特征在于选择所述第一骨锚固件(1)和所述第二骨锚固件(2)的安装装置(7)分别相对于对应的所述固定板(3)的位置,以使得如果两个骨锚固件(1,2)附接到相应的颌骨(4,5),则在所述颌骨移位器(13)的所述端部(14,15)的所述联接装置之间建立连接线(26),所述连接线在所述颌骨(4,5)处于闭合位置时在所述下颌骨(5)的一侧上、在所述下颌骨(5)的相对于所述上颌骨(4)的旋转点(27)下方延伸,

其中当将所述颌骨移位系统安装在口腔中时所述弹簧元件(20)必须与所述杆(16)一起工作,以便沿所述杆引导件(17)的所述纵向方向在所述杆(16)上施加推力。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述杆引导件(17)被制成为中空并且具有与所述第二端部(15)相对的开口端部,以便允许所述杆(16)按照所述杆引导件的纵向方向在所述杆引导件(17)中移动并且被引导。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述杆(16)的长度加上处于所述伸出状态下的所述杆引导件(17)的长度被选择成大于当所述第一骨锚固件和所述第二骨锚固件附接到相应的颌骨(4,5)且所述颌骨(4,5)处于完全张开的位置时在所述第一骨锚固件(1)和所述第二骨锚固件(2)的上述安装装置(7)之间的距离,而当所述杆引导件被压缩时所述杆(16)的长度加上所述杆引导件(17)的长度小于所述距离。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述联接装置的U形钩部(10)设置在所述骨锚固件(1,2)的安装装置(7)上,以使得当相应的骨锚固件(1,2)附接到相关的颌骨(4,5)时,所述钩部(10)将平行于所述颌骨(4,5)的牙弓延伸,或者所述钩部在与所述牙弓相切的平面中延伸。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述钩部(10)设置在所述安装装置(7)中,以使得所述钩部的开口侧延伸到所涉及的颌骨(4,5)的一侧,而所述钩部(10)的闭合侧延伸到咬合平面。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,止动元件(25)配合到所述杆(16),其中所述止动元件(25)与所述杆引导件(17)一起工作以便当所述骨锚固件(1,2)附接到相应的颌骨(4,5)时在所述安装装置(7)之间施加推力。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述联接装置包括钩部(10)和孔眼(18),所述联

接装置的所述钩部能够以可拆卸的方式固定至所述孔眼,其中所述连接线建立在相应的联接装置的钩部(10)和孔眼(18)之间的支撑点之间。

8.根据权利要求7所述的方法,其中,所述颌骨移位器(13)的所述端部(14,15)的所述联接装置之间的所述连接线(26)连接相应的联接装置的所述钩部(10)和所述孔眼(18)之间的支撑点,并且当所述颌骨(4,5)处于闭合位置时所述连接线在所述下颌骨(5)的一侧上、在所述下颌骨(5)的相对于所述上颌骨(4)的旋转点(27)下方延伸。

9.根据权利要求7或8所述的方法,其中,所述联接装置的孔眼(18)附接到所述颌骨移位器(13)的一个端部(14,15),以使得所述孔眼(18)具有这样的中心轴线(24),所述中心轴线几乎平行于所述颌骨移位器(13)的纵向轴线。

10.根据权利要求9所述的方法,其中,所述孔眼(18)设置在所述颌骨移位器的所述第二端部(15)处,以使得所述孔眼的中心轴线(24)基本平行于所述杆引导件(17)的纵向轴线。

11.根据权利要求7或8所述的方法,其中所述联接装置的孔眼(18)设置在所述颌骨移位器(13)的一个端部(14,15)处,以使得所述孔眼(18)具有这样的中心轴线,所述中心轴线基本横向于所述颌骨移位器(13)的纵向轴线。

12.根据权利要求11所述的方法,其中,所述孔眼(18)设置在所述颌骨移位器(13)的所述第一端部(14)处,以使得所述孔眼的中心轴线基本横向于所述杆(16)的纵向方向。

13.根据权利要求12所述的方法,其中,所述中心轴线与所述颌骨移位器(13)的纵向轴线(19)相交。

14.根据权利要求1或2所述的方法,其中,生成所述上颌骨(4)和所述下颌骨(5)的模型,其中所述第一骨锚固件(1)设计成具有能够配合到所述上颌骨(4)的选定部分的固定板(3),并且所述第二骨锚固件(2)设计成具有能够配合到所述下颌骨(5)的选定部分的固定板(3)。

15.一种用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统,所述颌骨移位系统具有:

-第一骨锚固件(1)和第二骨锚固件(2),其中每个骨锚固件(1,2)均包含固定板(3),所述固定板被设置为将骨锚固件(1,2)附接到上颌骨(4)或下颌骨(5)的骨骼,其中所述固定板(3)连接到通向安装装置(7)的连接元件(6),并且其中当骨锚固件(1,2)附接到所述骨骼时,所述连接元件(6)必须穿过牙龈,以使得所述安装装置(7)位于口腔中,

-具有远端的第一端部(14)和第二端部(15)的颌骨移位器(13),所述颌骨移位器具有带有所述第一端部(14)的杆(16)和设置有所述第二端部(15)的杆引导件(17),所述杆(16)能够在所述杆引导件(17)的纵向方向上移动并且相对于所述杆引导件能够拆卸,

-联接装置,所述联接装置允许所述颌骨移位器(13)的所述端部(14,15)中的每个分别可拆卸地连接到所述第一骨锚固件(1)或所述第二骨锚固件(2)的所述安装装置(7),其特征在于

所述杆引导件(17)包含弹簧元件(20),使得所述杆引导件(17)能够沿其纵向方向在压缩状态和伸出状态之间变形;

其中,所述杆引导件(17)包含具有第一管端(22)和第二管端(23)的管(21),其中,所述联接装置设置在所述第一管端(22)处,而所述弹簧元件(20)在未压缩状态下沿所述管(21)延伸直到至少所述第二管端(23),其中当将所述颌骨移位系统安装在口腔中时所述弹簧元

件(20)必须与所述杆(16)一起工作,以便沿所述杆引导件(17)的所述纵向方向在所述杆(16)上施加推力。

16.根据权利要求15所述的颌骨移位系统,其中,所述弹簧元件(20)与所述管(21)同轴。

17.根据权利要求15或16所述的颌骨移位系统,其中,所述管(21)至少部分地在所述弹簧元件(20)中延伸。

18.根据权利要求15或16所述的颌骨移位系统,其中,所述管(21)是伸缩管,所述伸缩管具有能够相对于彼此自由移动的部分(21a,21b),所述部分能够在缩回位置和伸出位置之间移动,其中所述弹簧元件(20)按照所述纵向方向在这些部分(21a,21b)上施加推力,以便使这些部分处于所述伸出位置。

19.根据权利要求15或16所述的颌骨移位系统,其中,所述弹簧元件(20)的相对两端分别与所述第一管端(22)和所述第二管端(23)连接。

20.根据权利要求15所述的颌骨移位系统,其中,所述杆引导件(17)包含具有第一管端(22)和第二管端(23)的管(21),其中所述联接装置、孔眼(18)设置在所述第一管端(22)处,而所述弹簧元件(20)连接到所述第二管端(23)并且在所述管(21)的延伸方向上延伸,由此在将所述颌骨移位系统安装在口腔中时所述弹簧元件(20)必须与所述杆(16)一起工作,以便按照所述杆引导件(17)的所述纵向方向在所述杆(16)上施加推力。

21.根据权利要求15或16所述的颌骨移位系统,其中,所述杆(16)设置有用於所述弹簧元件(20)和/或所述管(21)的止动元件(25)。

22.根据权利要求15或16所述的颌骨移位系统,其中,所述弹簧元件(20)包括圆柱形螺旋弹簧。

23.根据权利要求15所述的颌骨移位系统,其中,所述联接装置包括钩部(10)和孔眼(18),其中所述钩部(10)能够以可拆卸的方式附接在所述孔眼(18)中。

24.根据权利要求23所述的颌骨移位系统,其中,前述孔眼(18)与前述杆引导件(17)固定,并且具有基本上平行于所述杆引导件(17)的所述纵向方向的中心轴线(24),而前述钩部(10)设置在各个骨锚固件(1,2)的安装装置(7)上。

25.根据权利要求23或24所述的颌骨移位系统,其中,所述孔眼(18)固定至所述第二端部(15)。

26.一种用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统,所述颌骨移位系统具有:

-第一骨锚固件(1)和第二骨锚固件(2),其中每个骨锚固件(1,2)包含固定板(3),所述固定板设置成将骨锚固件(1,2)附接到上颌骨(4)或下颌骨(5)的骨骼,其中所述固定板(3)连接至通向安装装置(7)的连接元件(6),并且其中当骨锚固件(1,2)附接至所述骨骼时,所述连接元件(6)必须穿过牙龈,以使得所述安装装置(7)位于口腔中,

-具有第一端部(14)和第二端部(15)的颌骨移位器(13),所述颌骨移位器具有带有所述第一端部(14)的杆(16)和设置有所述第二端部(15)的杆引导件(17),所述杆(16)能够沿所述杆引导件(17)的纵向方向移动,并且相对于所述杆引导件能够拆卸,

-联接装置,所述联接装置允许所述颌骨移位器(13)的所述端部(14,15)中的每个以可拆卸的方式分别连接到所述第一骨锚固件(1)或所述第二骨锚固件(2)的所述安装装置(7),

其特征在于

所述联接装置包括钩部(10)和孔眼(18),其中所述钩部(10)能够以可拆卸的方式附接到所述孔眼(18);

所述杆引导件(17)包含弹簧元件(20),其中当将所述颌骨移位系统安装在口腔中时所述弹簧元件(20)必须与所述杆(16)一起工作,以便沿所述杆引导件(17)的所述纵向方向在所述杆(16)上施加推力。

27.根据权利要求26所述的颌骨移位系统,其中,前述孔眼(18)与前述杆引导件(17)固定,并且具有几乎平行于所述杆引导件(17)的所述纵向方向的中心轴线(24),而前述钩部(10)设置在各个骨锚固件(1,2)的安装装置(7)上。

28.根据权利要求26或27所述的颌骨移位系统,其中,所述孔眼(18)固定至所述第二端部(15)。

用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统和制造该系统的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统。该系统包括第一骨锚固件和第二骨锚固件，其中每个骨锚固件均具有固定板，该固定板被设置为将骨锚固件附接到上颌骨或下颌骨的骨骼。固定板连接到通向安装装置的连接元件。当将骨锚固件附接到上颌骨或下颌骨的骨骼时，连接元件应当延伸穿过牙龈以使得所述安装装置位于口腔中。

[0002] 该颌骨移位系统还包括具有杆和杆引导件的颌骨移位器。所述杆具有颌骨移位器的第一端部，而所述杆引导件包含颌骨移位器的与所述杆引导件相对的第二端部。所述杆可以按照杆引导件的纵向方向移动并且可以相对于所述杆引导件分离。

[0003] 颌骨移位系统还具有联接装置，该联接装置允许颌骨移位器的每个端部能够分别拆卸地连接至第一或第二骨锚固件的安装装置。

背景技术

[0004] 针对睡眠呼吸暂停的可能的治疗方法中的一种是在睡眠时将患者的下颌骨相对于上颌骨略微向前移动。根据现有技术，这例如借助于搁置在上颌骨和下颌骨的牙齿上的可移除牙套来完成。这样的系统在文献US 2017/172785、WO 2010/087824、WO 2016/100577、WO 2017/095971或WO 2017/106896中描述。然而，这些系统似乎是不利的，因为它们由于在携带牙套的同时所施加在牙齿上的持续压力而仅在短时间后就改变了颌骨中牙齿的位置。

[0005] 文献WO 2010/037195试图通过提供在上颌骨和下颌骨中的植入物(所述植入物在这些植入物之间具有可拆卸的压缩弹簧)来补救该缺点。但是，该系统似乎无法提供令人满意的结果。对于患者来说，从嘴部松开和移除压缩弹簧并更换所述压缩弹簧同样是困难且不便的。另外，使用来自WO 2010/037195的系统可以导致患者在张嘴的情况下睡觉，这增加了打鼾的强度。

[0006] 文献US 2006/172251描述了在正畸应用中使用的类似的颌骨移位系统，但是包含被旋拧到植入物的压缩弹簧，并且因此不适于由患者容易地组装或移除。

发明内容

[0007] 本发明旨在通过提出一种利用可以容易地由患者从他/她的嘴中移除或重新配合的颌骨移位器以用于治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统来解决这些缺点。本发明的使用对牙齿的位置几乎没有影响并且大大降低了睡眠呼吸暂停和/或打鼾的发生率。

[0008] 因此，本发明涉及一种睡眠呼吸暂停预防系统，其中，患者在入睡时可以容易且快速地将颌骨移位器安装在口腔中，而白天时可以容易地将颌骨移位器从口腔中移除。因此，根据本发明的系统允许嘴完全张开，而同时颌骨移位器的任何部分都不会意外地松动并且不可能例如在睡眠期间被吞咽。

- [0009] 为此目的,所述联接装置包括钩部和孔眼,其中钩部以可拆卸的方式附接到孔眼。
- [0010] 实际上,所述杆引导件包括弹簧元件,使得所述杆引导件可以在压缩状态和伸出状态之间纵向变形。
- [0011] 所述弹簧元件例如由圆柱形螺旋弹簧形成。
- [0012] 根据本发明的系统的优选实施例,所述杆引导件包含具有第一管端和第二管端的管,其中,所述联接装置、优选地所述孔眼设置在第一管端处,同时弹簧元件在未压缩时沿着所述管延伸到至少第二管端,当颌骨移位系统安装在口腔中时,弹簧元件需要与所述杆相互作用,以便沿着杆引导件的纵向方向在所述杆上施加压缩力。
- [0013] 根据本发明的颌骨移位系统的所关注实施例,所述管是伸缩管,其具有可以相对于彼此自由运动的部分,所述部分可以在缩回位置和伸出位置之间移动,其中所述弹簧元件按照所述纵向方向在这些部分上施加压缩力,以便将所述这些部分带入伸出位置。
- [0014] 有利地,所述弹簧元件的相对两端部分别连接到所述第一管端和所述第二管端。
- [0015] 根据特别实施例,所述弹簧元件优选地与所述管同轴,而所述管至少部分地延伸到所述弹簧元件中。
- [0016] 本发明还涉及一种制造用于通过使下颌骨相对于上颌骨沿腹侧方向向前移动来治疗睡眠呼吸暂停和/或打鼾的颌骨移位系统的方法。
- [0017] 根据该方法,提供了第一和第二骨锚固件,每个骨锚固件均包含允许骨锚固件附接到上颌骨或下颌骨的骨骼上的固定板。所述固定板连接到通向安装装置的连接元件。当将骨锚固件附接到所述骨骼上时,连接元件应当伸展穿过牙龈,以使得安装装置位于口腔中。
- [0018] 在制造所述颌骨移位系统时,也使用具有第一端部和第二端部的颌骨移位器,其中,颌骨移位器包含具有所述第一端部的杆和具有所述第二端部的杆引导件。所述杆以在所述杆引导件的纵向方向上可移动的方式安装并且相对于所述杆引导件以可拆卸的方式安装。
- [0019] 杆引导件配备有弹簧元件,使得杆引导件可以沿其纵向方向在压缩状态和伸出状态之间变形。
- [0020] 此外,提供了联接装置,其允许颌骨移位器的每个端部以可拆卸的方式分别连接至第一或第二骨锚固件的安装装置。所述联接装置包括例如钩部和孔眼,其中钩部可以以可拆卸的方式附接到孔眼。
- [0021] 该方法的特征在于,选择第一骨锚固件和第二骨锚固件的安装装置相对于关联的固定板的位置,以使得考虑到下颌骨和上颌骨的尺寸和几何形状,在颌骨移位器的所述端部的联接装置之间建立连接线,特别是在各个联接装置的支撑点之间的连接线,当两个骨锚固件都附接到相应的颌骨并且颌骨抵靠彼此放置成处于闭合位置(或更一般地来说即嘴部闭合)时,所述连接线在下颌骨的一侧上且在下颌骨相对于上颌骨的旋转点的下方延伸。这些支撑点例如是当颌骨移位器安装在骨锚固件上并且嘴闭合时在相应的联接装置的钩部和孔眼之间的支撑点。
- [0022] 根据按照本发明的方法的特定实施例,杆的长度加上处于所述伸出状态下的杆引导件的长度被选择成大于假如第一骨锚固件和第二骨锚固件附接到相应的颌骨并且颌骨处于张开位置时的所述第一骨锚固件和第二骨锚固件的安装元件之间的距离,而在压缩状

态下杆的长度加上杆引导件的长度小于该距离。

[0023] 根据按照本发明的方法的优选实施例,生成上颌骨和下颌骨的模型,其中第一骨锚固件设计有可以配合到上颌骨的选定部分的固定板,并且所述第二骨锚固件设计有可以配合到下颌骨的选定部分的固定板。

附图说明

[0024] 通过以下对根据本发明的颌骨移位系统及其制造方法的一些特定实施例的描述,本发明的其他特殊性和优点将变得显而易见。该描述仅作为示例给出,并且不限制所要求保护的范;以下使用的参考图参照附图。

[0025] 图1是当颌骨处于闭合位置时配备有根据本发明的颌骨移位系统的颅骨的示意性侧视图。

[0026] 图2是当颌骨处于打开位置时具有图1的颌骨移位系统的颅骨的示意性侧视图。

[0027] 图3是根据本发明的颌骨移位系统的骨锚固件的示意图。

[0028] 图4是根据本发明的关注实施例的颌骨移位器的示意性纵向截面图,其中杆引导件处于伸出状态。

[0029] 图5是图4中的颌骨移位器的示意性纵向截面图,其中杆引导件处于压缩状态与伸出状态之间的中间位置。

[0030] 图6是图4和图5的颌骨移位器的示意性纵向截面图,其中杆引导件处于压缩状态。

[0031] 图7是图4至图6的颌骨移位器的示意性纵向截面图,其中,杆引导件处于压缩状态,并且杆从杆引导件移除。

[0032] 图8是根据本发明的替代实施例的颌骨移位器的示意性纵向截面。

[0033] 图9是根据本发明的变体实施例的颌骨移位器的示意性纵向截面。

[0034] 图10是根据本发明的另一实施例的颌骨移位系统的骨锚固件的示意图。

具体实施方式

[0035] 在不同的附图中,相同的附图标记指代相同或相似的元件。

[0036] 总的来说,本发明涉及一种颌骨移位系统,其对于治疗睡眠呼吸暂停特别有意义。借助于该系统,在睡眠时患者的下颌骨相对于上颌骨略微向前移动,使得消除了睡眠呼吸暂停或至少显著降低了其发生频率。此外,该系统还可以确保至少减少睡眠期间的打鼾。

[0037] 现有的用于治疗睡眠呼吸暂停的系统应用起来非常复杂或麻烦。此外,许多对牙齿施加压力的系统会导致在短时间段后牙齿的不期望的移位。

[0038] 根据本发明的系统不仅可以在不影响牙齿的情况下有效地治疗睡眠呼吸暂停,而且还非常易于使用,因为所述系统可以很容易地被患者在睡觉前放在嘴里并且可以在睡醒后容易地移除。此外,几乎不存在在睡觉时颌骨移位系统的某些部件意外脱落的风险。的确,假如颌骨移位系统的某些部件意外脱落,则存在吞咽或最终进入呼吸道的风险。

[0039] 图1和图2示意性地示出了当附接到患者的颌骨时的根据本发明的颌骨移位系统。

[0040] 该颌骨移位系统包含第一骨锚固件1和第二骨锚固件2。每个骨锚固件均配备有固定板3,该固定板允许将骨锚固件1或2利用螺钉11附接至上颌骨4或下颌骨5的骨骼上,所述螺钉必须延伸穿过固定板3上的凹部12。固定板3连接至连接元件6,该连接元件通向安装装

置7。图3示出了示意性的骨锚固件2。

[0041] 当将骨锚固件1或2附接到所述骨骼上时连接元件6必须穿过牙龈,以使得安装装置7在口腔中延伸。连接元件6在此优选地由具有圆形横截面的弯曲、相对刚性的杆形成。

[0042] 安装装置7由圆柱状机构形成,该圆柱状机构的轴线与连接元件6的远端成一直线延伸,同时穿过安装装置7、穿越该轴线设置有孔8。此外,按照安装装置7的轴向方向,固定螺钉9伸出,这在上述孔8中开口。因此,该固定螺钉9允许一端延伸穿过孔8的钩部10被附接到安装装置7上。

[0043] 此外,颌骨移位系统包括具有第一端部14和第二端部的颌骨移位器13。该颌骨移位器13包含具有该第一端部14的杆16和设置有第二端部15的杆引导件17。杆16可以按照杆引导件17的纵向方向移动并且相对于该杆引导件以可拆卸的方式安装。优选地,杆16由具有圆形横截面的直杆形成。

[0044] 为了将具有其第一端部14和第二端部15的颌骨移位器13附接到骨锚固件2和3的安装装置7,设置联接装置。特别地,这些联接装置允许颌骨移位器13的所述端部14和15中的每个以可拆卸的方式分别连接到第一锚固件1或第二骨2的安装装置7。

[0045] 根据本发明的优选实施例,这些联接装置中的每个均包含钩部10和孔眼18。钩部10因此可以以可拆卸的方式钩在孔眼18中,以为了将它们附接到彼此。

[0046] 图4至图7更详细地示出了颌骨移位器。在提出的颌骨移位器13的实施例中,端部14和15中的每个都设置有联接装置的孔眼18。另外,钩部10附接到骨锚固件1和2中的每个的安装装置7、附接到孔8中,以允许颌骨移位器13以下文所述的可拆卸的方式通过孔眼18附接到骨锚固件的钩部10上。

[0047] 所述杆引导件17具有纵向轴线19,按照该纵向轴线,所述杆引导件可以在压缩状态和伸出状态之间变形。为此,杆引导件17包含由圆柱形螺旋弹簧形成的弹簧元件20。

[0048] 此外,杆引导件包含具有第一管端22和第二管端23的管21。所述联接装置的孔眼18固定到该第一管端22。因此,该孔眼18被固定到杆引导件17并且具有中心轴线24,所述中心轴线几乎平行于杆引导件17的纵向方向。因此,在该实施例中,该孔眼18的中心轴线24平行于纵向轴线19延伸。

[0049] 由前述圆柱形弹簧形成的弹簧元件20沿着管21在两个端部22和23之间延伸。在图4至图7所示的颌骨移位器13的实施例中,所述管21由伸缩管形成,该伸缩管具有可以相对于彼此自由移动的部分21a和21b。这些部分21a和21b能够在如图6和图7所示的缩回位置与如图4所示的伸出位置之间移动。

[0050] 弹簧元件20按照上述的纵向方向在这些部分21a和21b上施加压缩力,使得当没有施加反压力时所述这些部分移动到伸出位置。特别地,弹簧元件20在伸缩管21的端部22和23之间施加压缩力,并且优选地,所述弹簧元件被牢固地连接到这些端部22和23。管21延伸到弹簧元件20中,并且管21和弹簧元件20是同轴的。

[0051] 为了将颌骨移位器13在口腔中安装于设置的骨锚固器1和2上,将位于杆16端部处的孔眼18附接至钩部10,该钩部固定至第一骨锚固件1。杆引导件17利用对应的孔眼18附接至第二骨锚固件2的钩部。然后将颌骨4和5移动到如图2所示的打开位置,并且沿着杆引导件17的纵向方向手动地向所述杆引导件的自由端施加压力,以使其如图7所示的那样变形成压缩状态。为了将杆16插入杆引导件17中,其与孔眼18相对的自由端部相对于端部23放

置,如图7所示。优选地,注意确保杆引导件17和杆16至少近似同轴地延伸。接下来,使弹簧元件20松弛,以使得管21在杆16上滑动。

[0052] 在制造颌骨移位系统中,已经确保了杆16的长度加上处于所述伸出状态下的杆引导件17的长度大于当骨锚固件1和2附接到相应的颌骨4和5且这些颌骨4和5处于完全张开位置时被固定到骨锚固件1和2的安装元件7的钩部10之间的距离,而在压缩时杆16的长度加上杆引导件17的长度小于所述距离。

[0053] 这确保了当颌骨移位器被安装在口腔中时,仅在手动将杆引导件移动成压缩状态时,杆16才能够从杆引导件17移除。

[0054] 如图1和图2所示,当颌骨移位器13在口腔中安装于骨锚固件1和2上时,随着颌骨移动到闭合位置,杆16将逐渐被进一步推入骨引导件17的管21中。

[0055] 杆16配备有止动元件25,该止动元件25例如由环形成,该环在选定位置围绕杆16夹紧,如图所示。必要时,该止动元件可以由止动管形成,所述止动管具有根据颌骨4和5的几何形状和尺寸来选择的长度。然后将该止动管推到杆16上,直至其抵靠在杆的例如由所述孔眼18形成的加厚部位处。

[0056] 当颌骨4和5闭合时,杆16在杆引导件17中移动,直到止动元件25与弹簧元件20或所述管21的端部23接触,如图5所示。当颌骨4和5进一步闭合时,通过弹簧元件20施加压力,以使得经由骨锚固件1和2沿腹侧方向将压力施加到下颌骨5。取决于弹簧的压缩力,下颌骨5将因此相对于上颌骨4沿腹侧方向移动。

[0057] 当颌骨4和5进一步闭合时,弹簧元件20几乎被完全压缩,如图6所示,并且颌骨移位器13因此形成几乎完全刚性的元件,其确保了下颌骨5相对于上颌骨4沿腹侧方向移动,这确保在睡眠时睡眠呼吸暂停症状减少或消失。

[0058] 应当注意,在某些情况下,当颌骨处于闭合位置时,弹簧元件20不需要完全压缩。例如,选择弹簧元件20的刚度以使得在弹簧元件20被部分压缩的情况下下颌骨5将已经相对于上颌骨4充分地移位就足够了。

[0059] 此外,弹簧元件20的逐渐压缩确保了颌骨移位器13向压缩状态的变形被略微减轻,使得没有骤加载荷影响颌骨4和5或颌骨移位系统的部件。

[0060] 在制造颌骨移位系统时,选择第一骨锚固件1和第二骨锚固件2的安装装置7相对于关联的固定板3的位置,以使得假如两个骨锚固件1和2都附接到相应的颌骨4和5,则颌骨移位器13的端部14和15的联接装置之间的连接线将延伸到下颌骨5的一侧、在下颌骨的相对于上颌骨4的旋转点下方延伸。

[0061] 当颌骨4和5处于闭合位置时(即当嘴闭合时),上述的连接线26特别地连接每个相应的联接装置的孔眼18和钩部10之间的支撑点。这防止弹簧元件20施加将使颌骨从闭合位置移动到打开位置的力。

[0062] 当颌骨处于闭合位置时,该连接线26也可以近似地由颌骨移位器13的纵向轴线19以足够的精度形成。

[0063] 优选地,基于上颌骨和下颌骨的物理或数字模型来制造颌骨移位系统。基于这样产生的模型,第一骨锚固件1应当设计有可以配合到上颌骨4的选定部分的固定板3,并且第二骨锚固件2应当设计成使其固定板3可以配合至下颌骨5的选定部分上。在该模型的基础上,还可以根据颌骨4和5的几何形状和尺寸来选择杆16或杆引导件17的长度。

[0064] 在骨锚固件1和2的安装装置7上,优选地设置联接装置的U形钩部10,使得当相应的骨锚固件1或2附接到颌骨4或5时,该钩部10将平行于颌骨4或5的牙弓延伸,或者特别地所述钩部将在与该牙弓相切的平面中延伸。

[0065] 针对钩部10的定向的这种选择确保了颌骨移位器可以容易地安装在口腔内并且容易地从口腔取出,并且确保联接装置不会无意地松动。

[0066] 优选地,钩部10应该以这样的方式设置在安装装置7上,使得其开口侧延伸到所涉及的颌骨4或5的一侧,而钩部的封闭侧延伸到咬合平面。

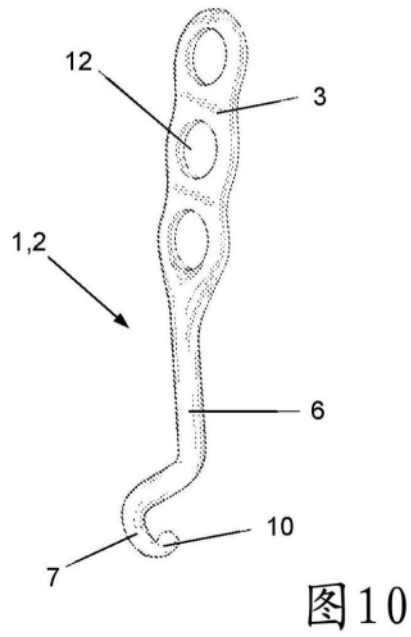
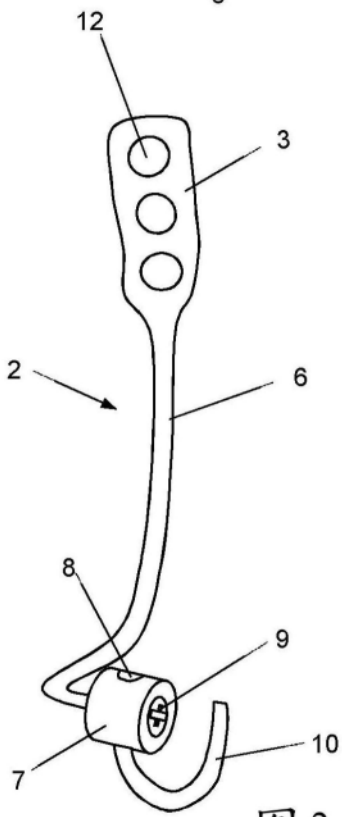
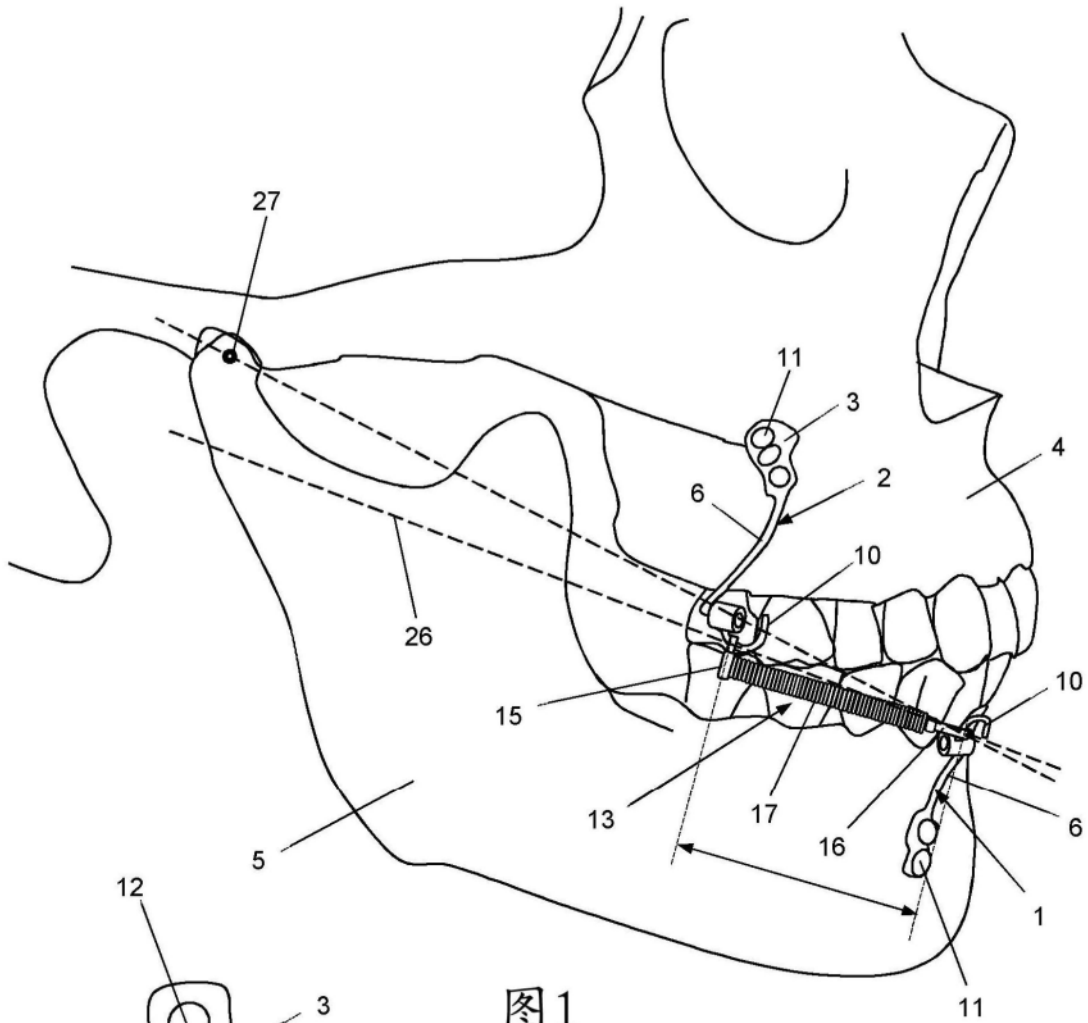
[0067] 另外,图8和图9示出了处于与图5中的颌骨移位器位置相类似位置的颌骨移位器的替代实施例。

[0068] 联接装置的钩部10也可以与安装装置7集成在一起,以使得钩部10与骨锚固件1或2形成整体。

[0069] 当然,在根据本发明的颌骨移位系统或方法中的联接装置不限于与孔眼18一起工作的钩部10,而是本领域技术人员可以提供替代的联接装置。例如,这些联接装置可以包含以可拆卸的方式连接的两个钩部。例如,联接装置可以包含根据公母原则卡合在一起的两个对应的部分。

[0070] 在某些情况下,为颌骨移位器提供略微弯曲的形状以使其遵循与牙弓几乎相同的曲线可能是有意义的。在那种情况下,例如,避免了当嘴张开或闭合时,颌骨移位器与牙齿发生破坏性接触。以这种方式,杆16以及必要时还有杆引导件17是弯曲的。

[0071] 当然,本发明不限于上述和附图所示的颌骨移位系统或方法的实施例。在本发明的范围内,可以考虑多种替代方案。



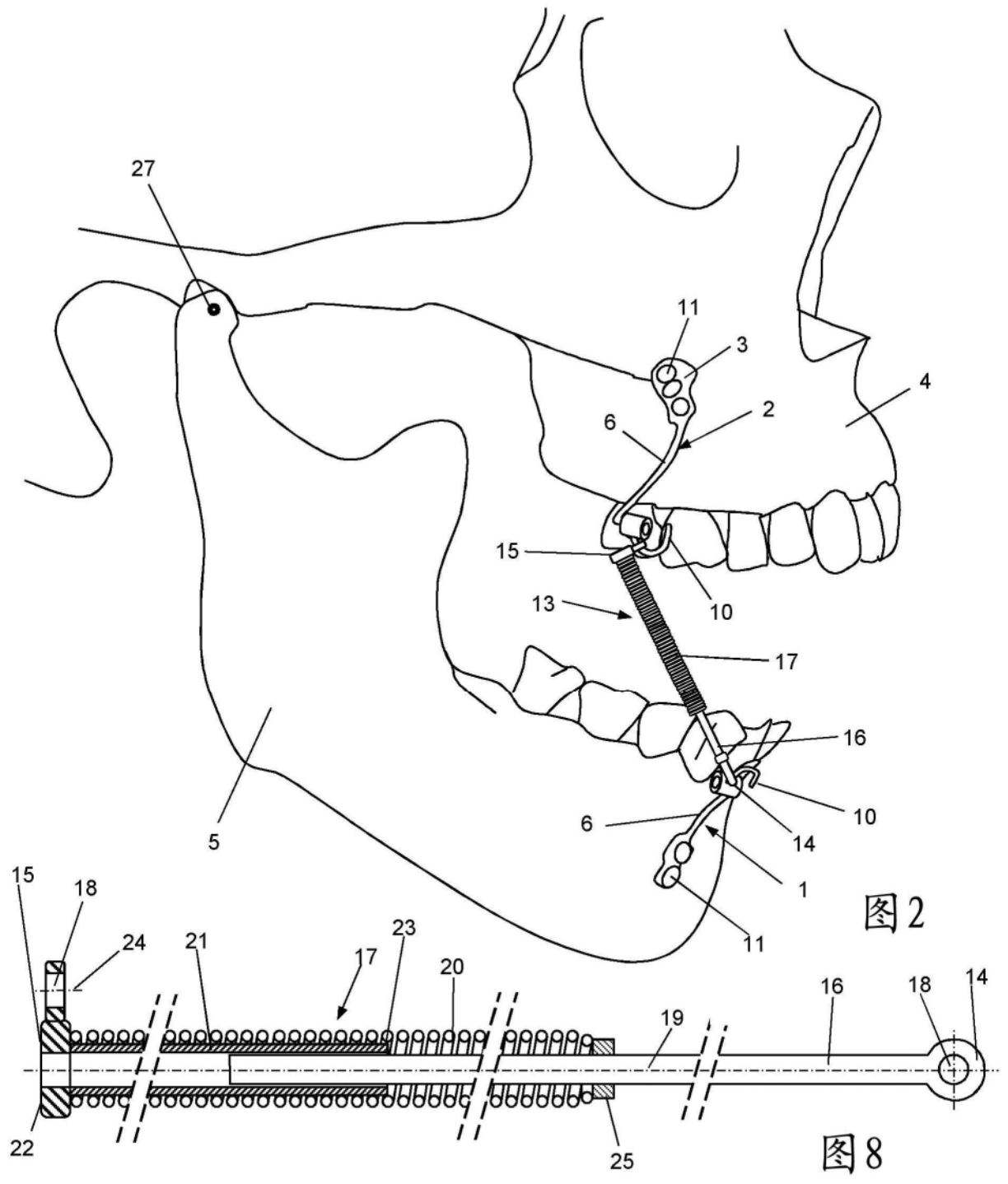


图2

图8

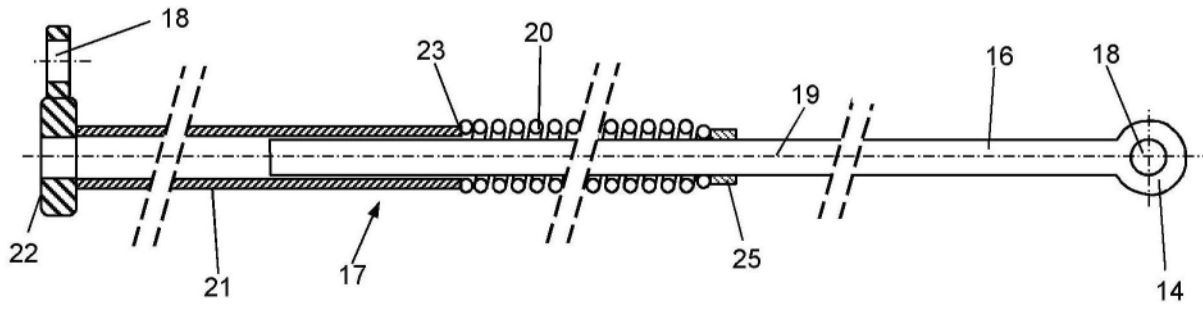


图9

