



(10)授权公告号 CN 105852995 B

(21)申请号 201610270881.8

(51) Int.Cl.

(22)申请日 2016.04.27

A61C 7/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 105852995 A

EP 2724685 A1, 2014.04.30,

CN 104939935 A, 2015.09.30,

(43)申请公布日 2016.08.17

EP 2837356 A1, 2015.02.18,

(73)专利权人 叶年嵩

CN 101288906 A, 2008.10.22,

地址 200436 上海市闸北区江场西路300号

CN 105307594 A, 2016.02.03.

东二楼202室

CN 203122641 U, 2013.08.14,

专利权人 上海精功齿技术有限公司

CN 104083224 A, 2014.10.08.

(72)发明人 叶年嵩 季洁 赵民 杨一民

US 2011/0207072 A1, 2011.08.25,

李超 叶消暑

审查员 梅仙

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公

司 33214

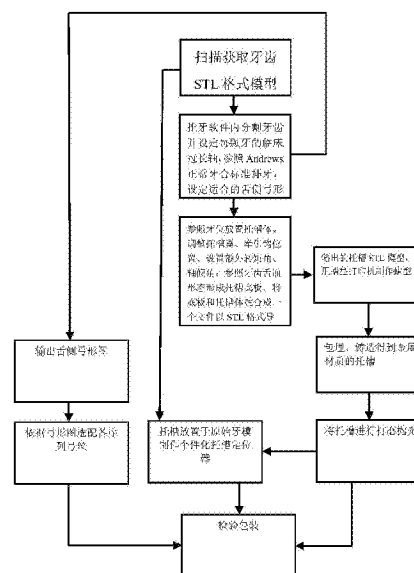
代理人 李久林

权利要求书2页 说明书5页 附图12页

一种个性化舌侧托槽矫治器及其制作方法

(57)摘要

本发明涉及一种个性化舌侧托槽矫治器及其制作方法,方法如下:1)获取数字化牙列模型;2)按照牙位将该牙位的托槽体和连接体沿着弓丝的轨迹和平面放置到相应的牙齿舌侧面的中间位置;3)在CAD软件内设计托槽时,选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时旋转牵引钩使其远离牙龈,4)以STL格式输出并打印成蜡型;5)将蜡型进行包埋并铸造出金属部件,将各部件组装成完整的托槽或者磨牙舌面管;6)制作出个性化的托槽定位器;7)依据计算机排牙时选择的舌侧弓型图配制弓丝,并将其与托槽定位器组装。本发明操作方法简便,生产效率高,制作的矫治器定位准确,治疗效果更佳。



1. 一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,其特征在于:所述托槽矫治器包括多个由舌侧弓丝穿连起来的托槽,且弓丝的两端分别穿连有舌面管,所述托槽包括通过连接体(2)相互固定的托槽体(1)和托槽底板(3),所述托槽体(1)的中部还设有供弓丝穿过的托槽槽沟(12),所述托槽体(1)包括前牙托槽体、前磨牙托槽体和磨牙托槽体,所述前牙托槽体、前磨牙托槽体和磨牙托槽体的上端分别固定有两个托槽翼(11),所述前牙托槽体和前磨牙托槽体的下端固定有一个龈方牵引钩(13),磨牙托槽体的下端也固定有两个托槽翼(11),磨牙托槽体的下端的一个托槽翼(11)上还有第一牵引钩(5),所述舌面管远中牙合方设有第二牵引钩(7),其制作方法包括以下步骤:

1) 获取数字化牙列模型:通过激光扫描或者CT扫描牙模或托盘,或者口内直接扫描患者牙齿获取牙齿的STL模型保存于计算机内;

2) 在计算机中采用CAD软件将牙列模型分割成单颗牙齿,标注每颗牙齿的临床冠中心点并设定出临床冠长轴,然后以冠长轴形成的转矩角 θ 、轴倾角 α 为参考,依据Andrews正常牙合标准进行排牙并选择合适的舌侧弓型;

3) 按照牙位将该牙位的托槽沿着弓丝的轨迹和平面放置到相应的牙齿舌侧面的中间位置,弓丝两端最后一颗磨牙均放置舌面管体,在前牙区依照牙齿的倾斜度选择适合角度的连接体,依照连接体与牙齿舌侧面相交的范围设计出个性化托槽底板的范围,对于前牙的托槽底板需覆盖舌侧面的大部分,对于后牙的托槽底板除了覆盖舌侧面的大部分以外还需延伸到牙齿牙合面,形成近中或远中的牙合支托;

4) 对于部分需要通过拔除前磨牙内收门牙的病例,前牙需要设置额外转矩角,后牙需设置额外轴倾角,额外转矩角的设定方法为在CAD软件内,在托槽体的近远中面方向,使托槽体围绕托槽槽沟中心做唇向或舌向的旋转,额外轴倾角的设定方法为在CAD软件内,在托槽体的唇舌面方向,使托槽体围绕托槽槽沟近远中面的中点做向近中或远中方向的旋转;

5) 在CAD软件内设计托槽时,在选用舌侧弓形进行排牙时,前牙托槽放置会更靠近牙齿的龈方,此时要依据牙冠舌隆突的形态和距离牙龈的位置选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时旋转牵引钩使其远离牙龈,预留至少0.5 mm的结扎空间;在选用舌侧弓形进行排牙时,后牙会遇到牙冠较短、舌侧牙槽骨坡度较倾斜的情况,此时要依据牙冠舌面的形态和距离牙龈的位置选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时将后牙的牵引钩向上转动,预留至少0.5 mm的结扎空间;在选用舌侧弓丝进行排牙时,将托槽体贴近牙面,同时将托槽翼向外转动远离牙面,确保托槽翼有至少0.5 mm的结扎空间;

6) 将步骤3)中的连接体与对应牙齿的牙面做布尔运算,减去多余的连接体,剩余的连接体部分与底板、托槽翼、牵引钩形成一个整体模型,以STL格式输出并打印成蜡型;磨牙舌面管为底板和舌面管、牵引钩合成一体以STL格式输出并打印成蜡型;

7) 将步骤6)中的蜡型进行包埋并铸造出金属部件,将各部件组装成完整的托槽或者磨牙舌面管;

8) 将步骤7)得到的托槽放置到原始牙模上,制作出个性化的托槽定位器;

9) 依据计算机排牙时选择的舌侧弓型图配制弓丝,将各个牙位的托槽通过托槽定位器粘结到患者的牙齿上,并将弓丝安置在托槽体的槽沟内,最后通过结扎圈或结扎丝固定弓丝;

其中,步骤2)所述的CAD软件为TiTok Setup软件;步骤6)托槽蜡型由蜡型三维打印机

制作,其三维打印制作的精度为12-20 μ m。

2.根据权利要求1所述的一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,其特征在于:所述前牙托槽体分为前牙托槽体-1型和前牙托槽体-2型,其中前牙托槽体-2型的托槽翼(11)与托槽底板(3)间形成一个辅弓槽(31),且辅弓槽(31)内可放置辅助弓丝(4)。

3.根据权利要求1所述的一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,其特征在于:所述舌面管包括相互固定的舌面管体和托槽底板(3),所述舌面管体的一端靠近舌侧的管壁上设有一开口(8),开口(8)处设有两个引导斜面,所述第二牵引钩(7)设置在舌面管体上靠近远中牙合方的一侧。

4.根据权利要求1所述的一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,其特征在于:所述托槽底板(3)的厚度为0.3-0.5mm,所述托槽底板(3)的粘结面与其对应的牙齿舌侧面的形态相匹配,且粘接面上刻有相应的牙位标记(91),所述牙位标记(91)的深度为0.2mm。

5.根据权利要求1所述的一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,其特征在于:所述托槽底板(3)的粘接面上还设有成网状分布的凹陷入底板的凹格(9),所述凹格(9)的横截面成倒梯形。

6.根据权利要求1所述的一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,其特征在于:前磨牙托槽和磨牙托槽上均设有近中龈方槽沟延长槽(33)、远中牙合方槽沟延长槽(32)。

7.一种个性化舌侧托槽矫治器,其特征在于:采用权利要求1至权利要求6中任意一项所述的方法制作而成。

一种个性化舌侧托槽矫治器及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及正畸托槽制造领域,尤其涉及一种个性化舌侧托槽矫治器及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着口腔正畸技术的发展以及人们对美观的要求逐渐提高,舌侧隐形正畸正逐渐成为口腔正畸学的热门。在传统的唇侧正畸中由于托槽位于牙齿的唇侧面,影响患者的美观,使很多人因此而放弃了正畸治疗。而舌侧托槽矫治器位于牙齿的舌侧面,可以真正实现完全隐形,满足了很多对美观要求较高的成人患者的需求。

[0003] 但由于每个人牙齿的舌面形态存在很大差异,传统舌侧矫治器通过手工石膏模型排牙制作,需要在托槽底板和牙面间充填树脂来形成个性化底板,此底板也比较厚影响弓丝对牙体的控制,同时舌体舒适度较差,而且技工室制作比较麻烦,容易脱落,一旦脱落后再次粘接也比较困难。此外,传统舌侧托槽由于结扎翼的长度及位置不佳往往会导致患者舌体不适,影响患者发音,也是患者放弃舌侧矫治的一个主要原因。

发明内容

[0004] 为了解决上述的技术问题,本发明的第一个目的是提供一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,本发明的第二个目的是提供一种采用上述方法制作的个性化舌侧托槽矫治器,运用该方法制作的个性化舌侧托槽矫治器具有制作方便、患者口感舒适,较薄的托槽体使弓丝着力点更靠近牙体中心利于控制牙齿、粘接强度高等优势。

[0005] 为了实现第一个目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0006] 一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,所述托槽矫治器包括多个由舌侧弓丝穿连起来的托槽,且弓丝的两端分别穿连有舌面管,所述托槽包括通过连接体相互固定的托槽体和托槽底板,所述托槽体的中部还设有供弓丝穿过的托槽槽沟,所述托槽体包括前牙托槽体、前磨牙托槽体和磨牙托槽体,所述前牙托槽体、前磨牙托槽体和磨牙托槽体的上端分别固定有两个托槽翼,所述前牙托槽体和前磨牙托槽体的下端固定有一个龈方牵引钩,磨牙托槽体的下端也固定有两个托槽翼,其中一个托槽翼上还有第一牵引钩,所述舌面管远中牙合方设有第二牵引钩,其制作方法包括以下步骤:

[0007] 1) 获取数字化牙列模型:通过激光扫描或者CT扫描牙模或托盘,或者口内直接扫描患者牙齿获取牙齿的STL模型保存于计算机内;

[0008] 2) 在计算机中采用CAD软件将牙列模型分割成单颗牙齿,标注每颗牙齿的临床冠中心点并设定出临床冠长轴,然后以冠长轴形成的转矩角 θ 、轴倾角 α 为参考,依据Andrews正常牙合标准进行排牙并选择合适的舌侧弓型;

[0009] 3) 按照牙位将该牙位的托槽沿着弓丝的轨迹和平面放置到相应的牙齿舌侧面的中间位置,弓丝两端最后一颗磨牙均放置舌面管体,在前牙区依照牙齿的倾斜度选择适合角度的连接体,依照连接体与牙齿舌侧面相交的范围设计出个性化托槽底板的范围,对于

前牙的托槽底板需覆盖舌侧面的大部分,对于后牙的托槽底板除了覆盖舌侧面的大部分以外还需延伸到牙齿牙合面,形成近中或远中的牙合支托;

[0010] 4)对于部分需要通过拔除前磨牙内收门牙的病例,前牙需要设置额外转矩角,后牙需设置额外轴倾角,额外转矩角的设定方法为在CAD软件内,在托槽体的近远中面方向,使托槽体围绕托槽槽沟中心做唇向或舌向的旋转,额外轴倾角的设定方法为在CAD软件内,在托槽体的唇舌面方向,使托槽体围绕托槽槽沟近远中面的中点做向近中或远中方向的旋转;

[0011] 5)在CAD软件内设计托槽时,在选用舌侧弓形进行排牙时,前牙托槽放置会更靠近牙齿的龈方,此时要依据牙冠舌隆突的形态和距离牙龈的位置选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时旋转牵引钩使其远离牙龈,预留至少0.5 mm的结扎空间;在选用舌侧弓形进行排牙时,后牙会遇到牙冠较短、舌侧牙槽骨坡度较倾斜的情况,此时要依据牙冠舌面的形态和距离牙龈的位置选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时将后牙的牵引钩向上转动,预留至少0.5 mm的结扎空间;在选用舌侧弓丝进行排牙时,将托槽体贴近牙面,同时将牙合方托槽翼向外转动远离牙面,确保牙合方托槽翼有至少0.5 mm的结扎空间;

[0012] 6)将步骤3)中的连接体与对应牙齿的牙面做布尔运算,减去多余的连接体,剩余的连接体部分与底板、托槽翼、牵引钩形成一个整体模型,以STL格式输出并打印成蜡型;磨牙舌面管为底板和舌面管、牵引钩合成一体以STL格式输出并打印成蜡型;

[0013] 7)将步骤6)中的蜡型进行包埋并铸造出金属部件,将各部件组装成完整的托槽或者磨牙舌面管;

[0014] 8)将步骤7)得到的托槽放置到原始牙模上,制作出个性化的托槽定位器;

[0015] 9)依据计算机排牙时选择的舌侧弓型图配制弓丝,将各个牙位的托槽通过托槽定位器粘结到患者的牙齿上,并将弓丝安置在托槽体的槽沟内,最后通过结扎圈或结扎丝固定弓丝。

[0016] 其中,步骤②所述的CAD软件为TiTok Setup软件;步骤⑥托槽蜡型由蜡型三维打印机制作,其三维打印制作的精度为12-20 μ m。

[0017] 作为优选方案:所述前牙托槽体分为前牙托槽体-1型和前牙托槽体-2型,其中前牙托槽体-2型的托槽翼与托槽底板间形成一个辅弓槽,且辅弓槽内可放置辅助弓丝。

[0018] 作为优选方案:所述舌面管包括相互固定的舌面管体和托槽底板,所述舌面管体的一端靠近舌侧的管壁上设有一开口,开口处设有两个引导斜面,所述舌面管体上靠近远中牙合方的一侧还设有第二牵引钩。

[0019] 作为优选方案:所述托槽底板的厚度为0.3-0.5mm,所述托槽底板的粘结面与其对应的牙齿舌侧面的形态相匹配,且粘接面上刻有相应的牙位标记,所述牙位标记的深度为0.2mm。

[0020] 作为优选方案:所述托槽底板的粘接面上还设有成网状分布的凹陷入底板的凹格,所述凹格的横截面成倒梯形。

[0021] 作为优选方案:前磨牙托槽和磨牙托槽上均设有近中龈方槽沟延长槽、远中牙合方槽沟延长槽。

[0022] 为了实现第二个目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0023] 一种个性化舌侧托槽矫治器,采用上述任意一条所述的方法制作而成。

[0024] 本发明所述的托槽矫治器所采用的托槽体的托槽翼以及牵引钩均可在CAD软件内设计时进行转动调节,满足各种形态的牙龈及牙齿的舒适性需求,避免对牙龈的刺激同时又尽可能减少对舌体刺激。本发明所述的方法制作的个性化舌侧托槽矫治器具有制作方便、患者口感舒适,较薄的托槽体使弓丝着力点更靠近牙体中心利于控制牙齿、粘接强度高等优势。

[0025] 相比传统的制作方法,本发明的制作方法采用计算机技术、快速成型技术和精密铸造技术,操作方法简便,生产效率高,制作的矫治器定位准确,治疗效果更佳。

附图说明

- [0026] 图1是本发明前牙托槽-1型的结构示意图;
- [0027] 图2是本发明前牙托槽-1型的侧面结构示意图;
- [0028] 图3是本发明前牙托槽-2型的结构示意图;
- [0029] 图4是本发明前牙托槽-2型的侧面结构示意图;
- [0030] 图5是本发明前磨牙托槽的结构示意图;
- [0031] 图6是本发明前磨牙托槽的侧面结构示意图;
- [0032] 图7是本发明前磨牙托槽的正面结构示意图;
- [0033] 图8是本发明磨牙托槽的结构示意图;
- [0034] 图9是本发明磨牙托槽的侧面结构示意图;
- [0035] 图10是本发明磨牙托槽的上端面结构示意图;
- [0036] 图11是本发明磨牙托槽的正面结构示意图;
- [0037] 图12是本发明磨牙舌面管的结构示意图;
- [0038] 图13是本发明磨牙舌面管的上端面结构示意图;
- [0039] 图14是本发明托槽底板背面的示意图;
- [0040] 图15是本发明设定前牙额外转矩角的示意图;
- [0041] 图16是本发明设定后牙额外轴倾角的示意图;
- [0042] 图17是本发明的托槽和弓丝组装到牙齿上的示意图;
- [0043] 图18是本发明个性化舌侧托槽矫治器制作方法的工艺流程图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

[0045] 如图1-图18所示的一种个性化舌侧托槽矫治器,所述托槽矫治器包括多个由舌侧弓丝穿连起来的托槽,且弓丝的两端分别穿连有舌面管,所述托槽包括通过连接体2相互固定的托槽体1和托槽底板3,所述托槽体1的中部还设有供弓丝5穿过的托槽槽沟12,所述托槽体1包括前牙托槽体、前磨牙托槽体和磨牙托槽体,所述前牙托槽体、前磨牙托槽体和磨牙托槽体的上端分别固定有两个托槽翼11,且托槽翼11与托槽槽沟12底面的角度为 0° - 90° ,所述前牙托槽体和前磨牙托槽体的下端固定有一个龈方牵引钩13,且龈方牵引钩13与托槽槽沟12底面的角度为 0° - 90° ,磨牙托槽体的下端也固定有两个托槽翼11,且托槽翼11与托槽槽沟12底面的角度为 0° - 90° ,其中一个托槽翼11上还有第一牵引钩5,所述舌面管远中牙合方设有第二牵引钩7,所述第一牵引钩5和第二牵引钩7与托槽槽沟12底面的角度均

为 0° – 90° 。

[0046] 所述前牙托槽体分为前牙托槽体-1型和前牙托槽体-2型,其中前牙托槽体-2型的托槽翼11与托槽底板3间形成一个辅弓槽31,且辅弓槽31内可放置辅助弓丝4。对于下前牙特别拥挤的情况,可以采用双丝进行矫治,效果更佳。

[0047] 所述舌面管包括相互固定的舌面管体和托槽底板3,所述舌面管体的一端靠近舌侧的管壁上设有一开口8,是弓丝插入的位置,开口8处设有两个引导斜面,这样的设计便于医生可以将钢丝插入舌面管内。所述舌面管体上靠近远中牙合方的一侧还设有第二牵引钩7,与托槽槽沟底面的角度为 0° – 90° 。

[0048] 所述托槽底板3的厚度为0.3–0.5mm,所述托槽底板3的粘结面与其对应的牙齿舌侧面的形态相匹配,且粘接面上刻有相应的牙位标记91,易于医生辨认托槽,所述牙位标记91的深度为0.2mm。

[0049] 所述托槽底板3的粘接面上还设有成网状分布的凹陷入底板的凹格9,该结构增加了粘接面积提升粘接强度,所述凹格9的横截面成倒梯形便于粘结剂固位。

[0050] 进一步,对于拔牙病例,为了防止在移动时后牙过于向近中倾斜,在前磨牙托槽、磨牙托槽上设有近中龈方槽沟延长槽33、远中牙合方槽沟延长槽32。

[0051] 一种个性化舌侧托槽矫治器的制作方法,包括以下步骤:

[0052] 1)获取数字化牙列模型:通过激光扫描或者CT扫描牙模或托盘,或者口内直接扫描患者牙齿获取牙齿的STL模型保存于计算机内;

[0053] 2)在计算机中采用CAD软件将牙列模型分割成单颗牙齿,标注每颗牙齿的临床冠中心点并设定出临床冠长轴,然后以冠长轴形成的转矩角、轴倾角为参考,依据Andrews正常牙合标准进行排牙并选择合适的舌侧弓型;

[0054] 3)按照牙位将该牙位的托槽沿着弓丝的轨迹和平面放置到相应的牙齿舌侧面的中间位置,弓丝两端最后一颗磨牙均放置舌面管体,在前牙区依照牙齿的倾斜度选择适合角度的连接体,依照连接体与牙齿舌侧面相交的范围设计出个性化托槽底板的范围,对于前牙的托槽底板需覆盖舌侧面的大部分,对于后牙的托槽底板除了覆盖舌侧面的大部分以外还需延伸到牙齿牙合面,形成近中或远中的牙合支托;

[0055] 4)对于部分需要通过拔除前磨牙内收门牙的病例,前牙需要设置额外转矩角,后牙需设置额外轴倾角,额外转矩角的设定方法为在CAD软件内,在托槽体的近远中面方向,使托槽体围绕托槽槽沟中心做唇向或舌向的旋转,额外轴倾角的设定方法为在CAD软件内,在托槽体的唇舌面方向,使托槽体围绕托槽槽沟近远中面的中点做向近中或远中方向的旋转;

[0056] 5)在CAD软件内设计[P1]托槽时,在选用舌侧弓形进行排牙时,前牙托槽放置会更靠近牙齿的龈方,此时要依据牙冠舌隆突的形态和距离牙龈的位置选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时旋转牵引钩使其远离牙龈,预留至少0.5 mm的结扎空间,减小对牙龈的刺激同时又尽可能减少对舌体刺激;在选用舌侧弓形进行排牙时,后牙会遇到牙冠较短、舌侧牙槽骨坡度较倾斜的情况,此时要依据牙冠舌面的形态和距离牙龈的位置选择长型牵引钩或短型牵引钩,同时将后牙的牵引钩向上转动,以避免其过于靠近底板、压迫牙龈,预留至少0.5 mm的结扎空间;在选用舌侧弓丝进行排牙时,将托槽体贴近牙面,进一步,为使弓丝的着力点更加靠近牙齿的阻抗中心,我们在设计时会使托槽更贴近牙面,但此时牙合方托槽

翼可能会过于接近底板而失去结扎的空间,此时就需要将牙合方翼向外转动远离牙面,确保牙合方托槽翼有至少0.5 mm的结扎空间。

[0057] 6) 将步骤3)中的连接体与对应牙齿的牙面做布尔运算,减去多余的连接体,剩余的连接体部分与底板、托槽翼、牵引钩形成一个整体模型,以STL格式输出并打印成蜡型;磨牙舌面管为底板和舌面管、牵引钩合成一体以STL格式输出并打印成蜡型;

[0058] 7) 将步骤6)中的蜡型进行包埋并铸造出金属部件,将各部件组装成完整的托槽或者磨牙舌面管;

[0059] 8) 将步骤7)得到的托槽放置到原始牙模上,制作出个性化的托槽定位器;

[0060] 9) 依据计算机排牙时选择的舌侧弓型图配制弓丝,将各个牙位的托槽通过托槽定位器粘结到患者的牙齿上,并将弓丝安置在托槽体的槽沟内,最后通过结扎圈或结扎丝固定弓丝。其中,(1)步骤②所述的CAD软件为TiTok Setup软件;步骤⑥托槽蜡型由蜡型三维打印机制作,其三维打印制作的精度为12-20 μm 。

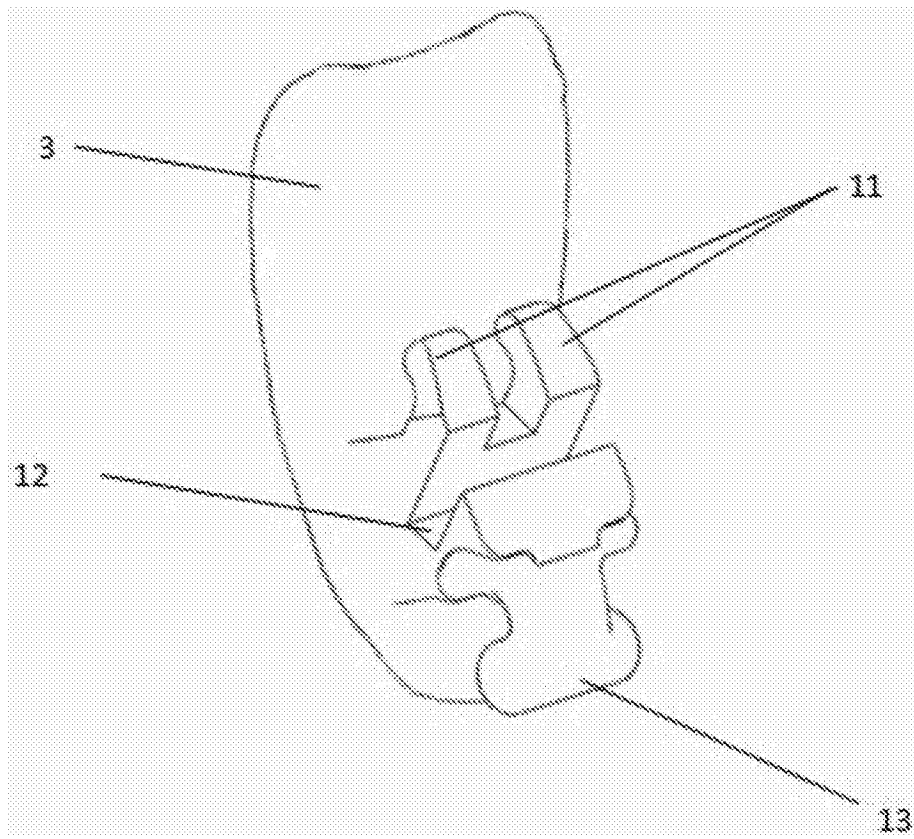


图1

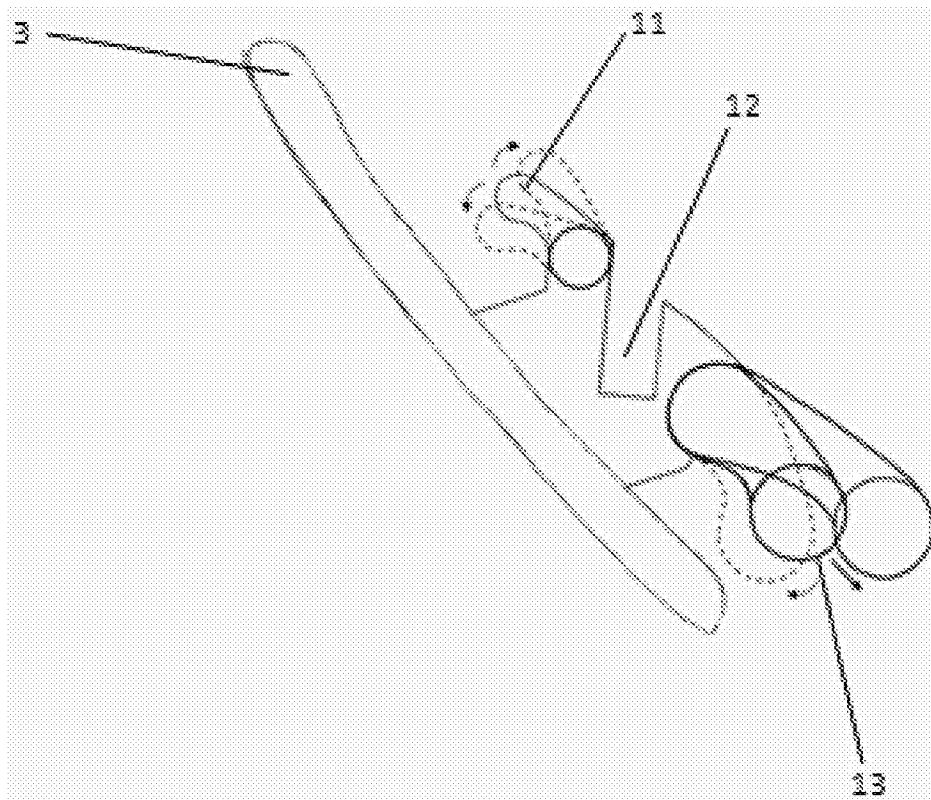


图2

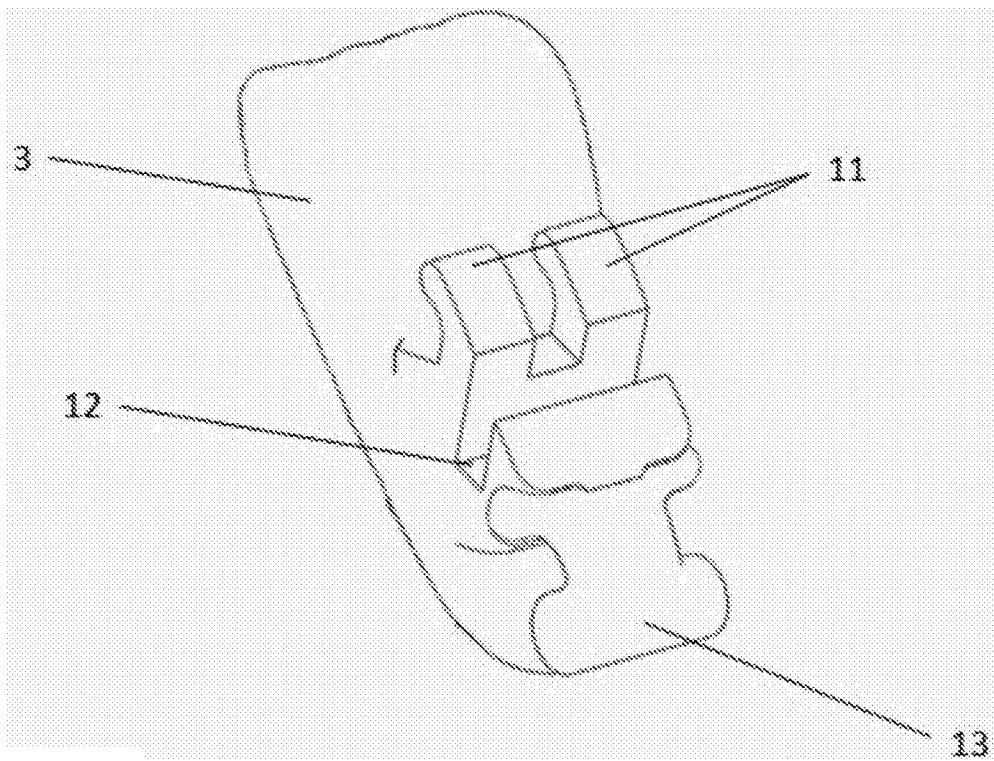


图3

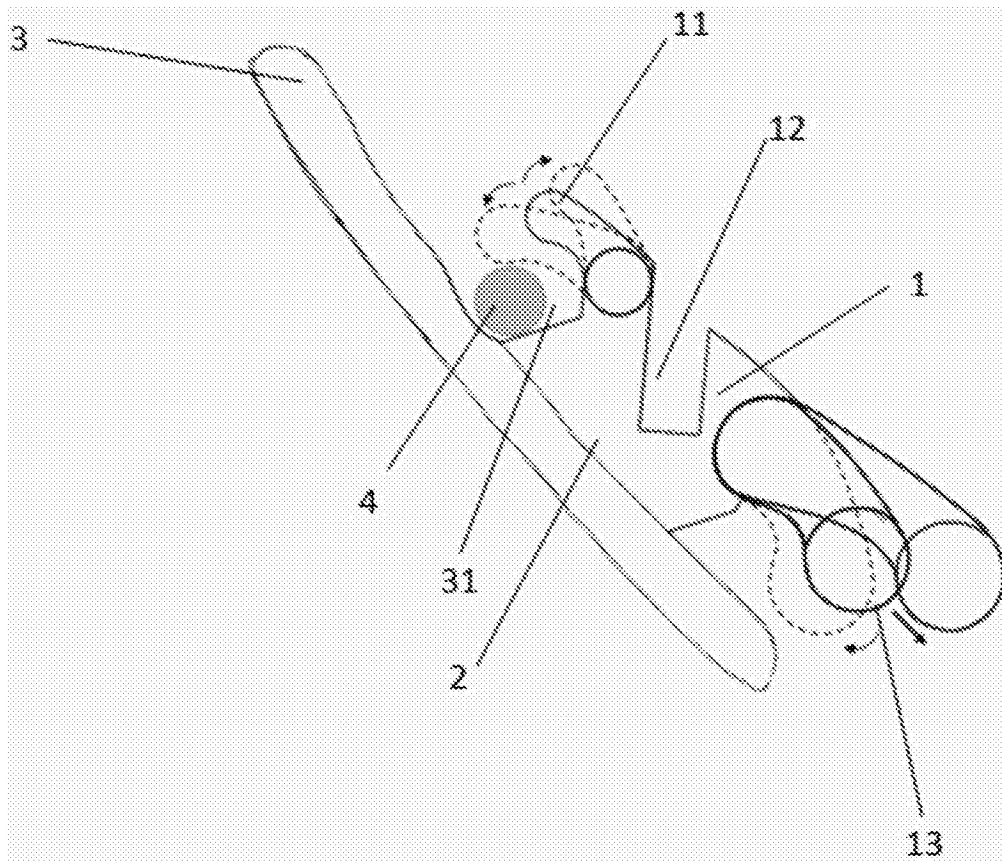


图4

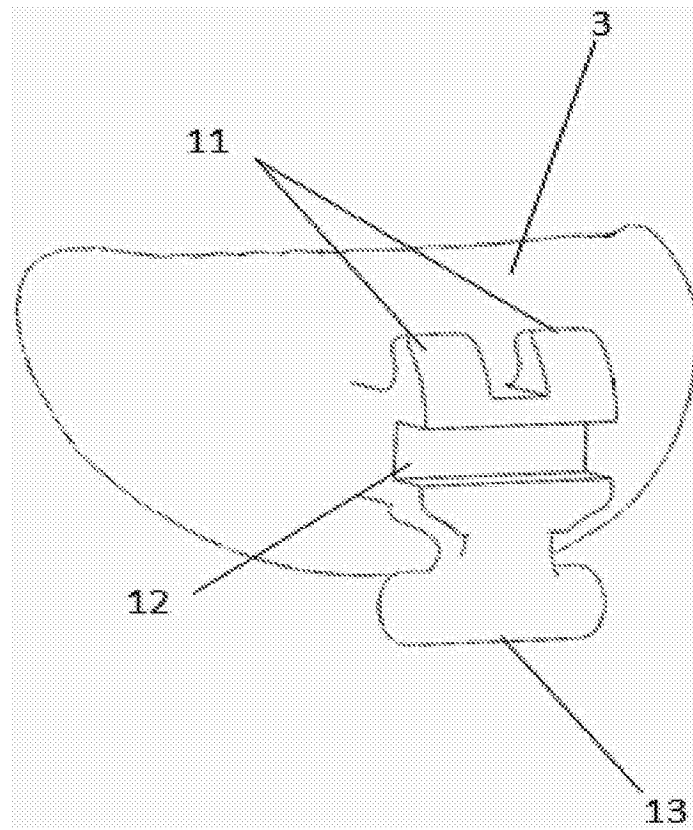


图5

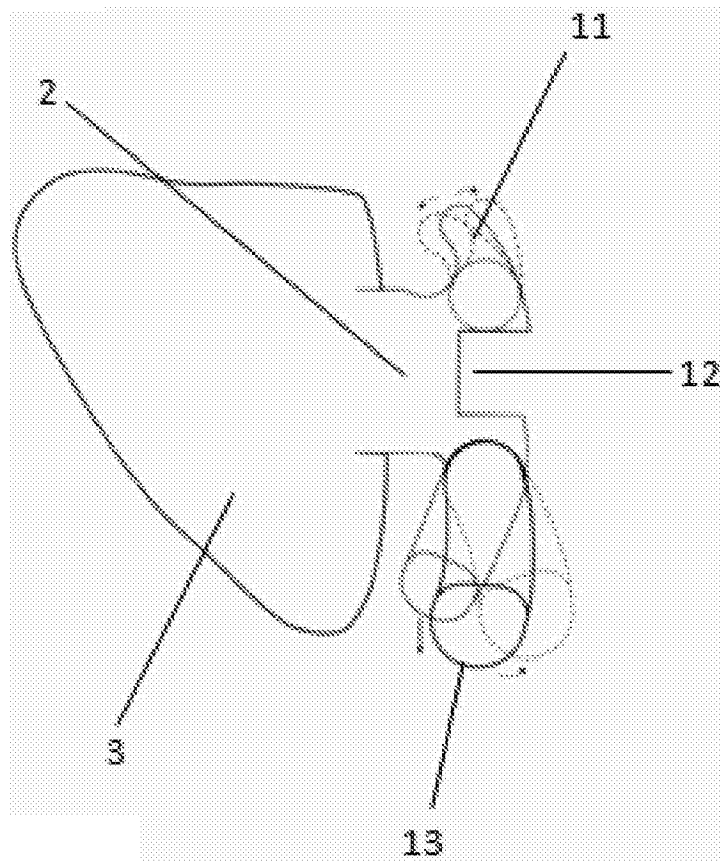


图6

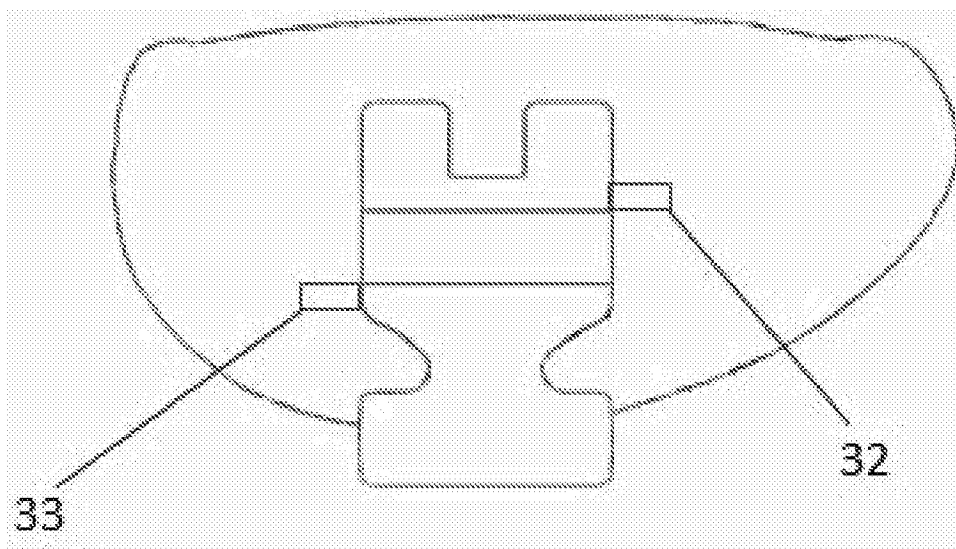


图7

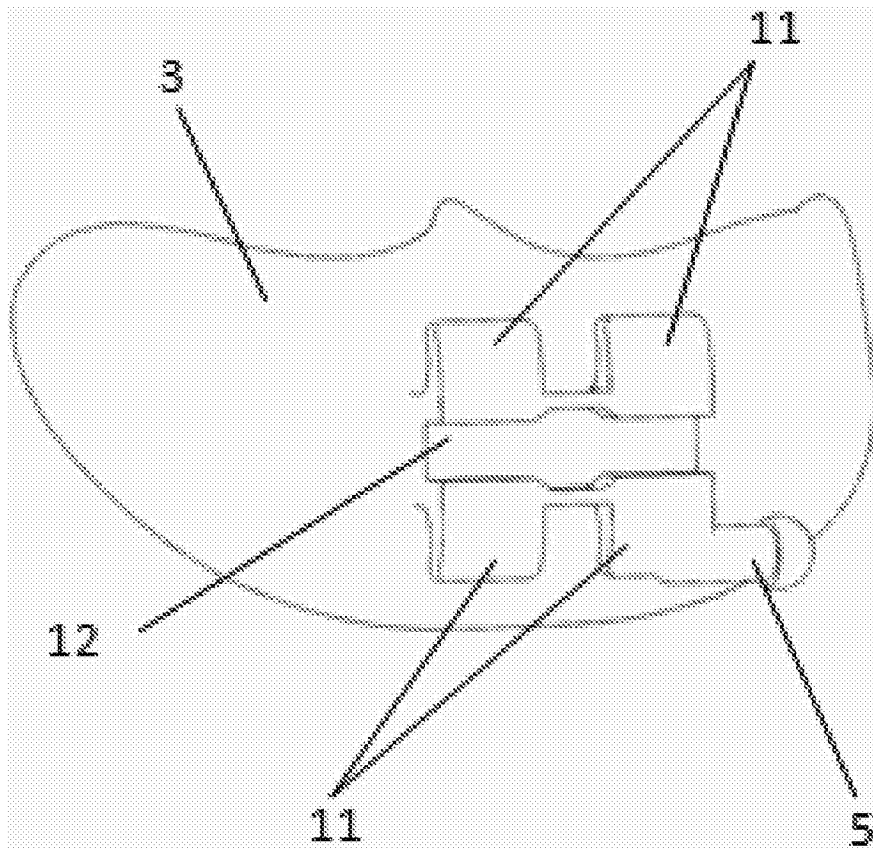


图8

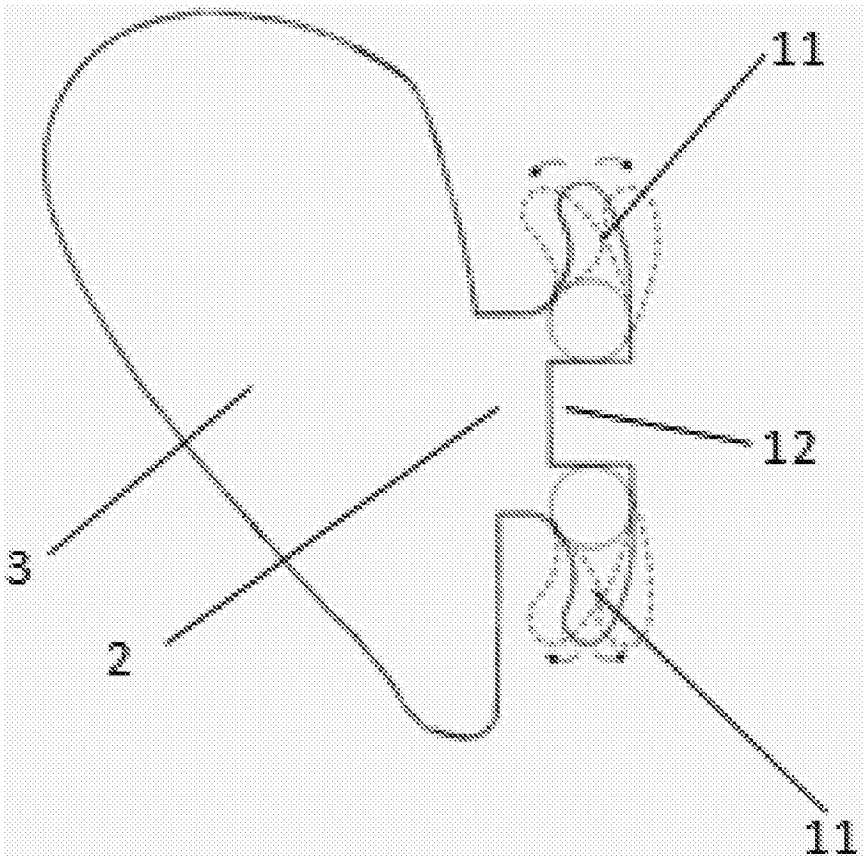


图9

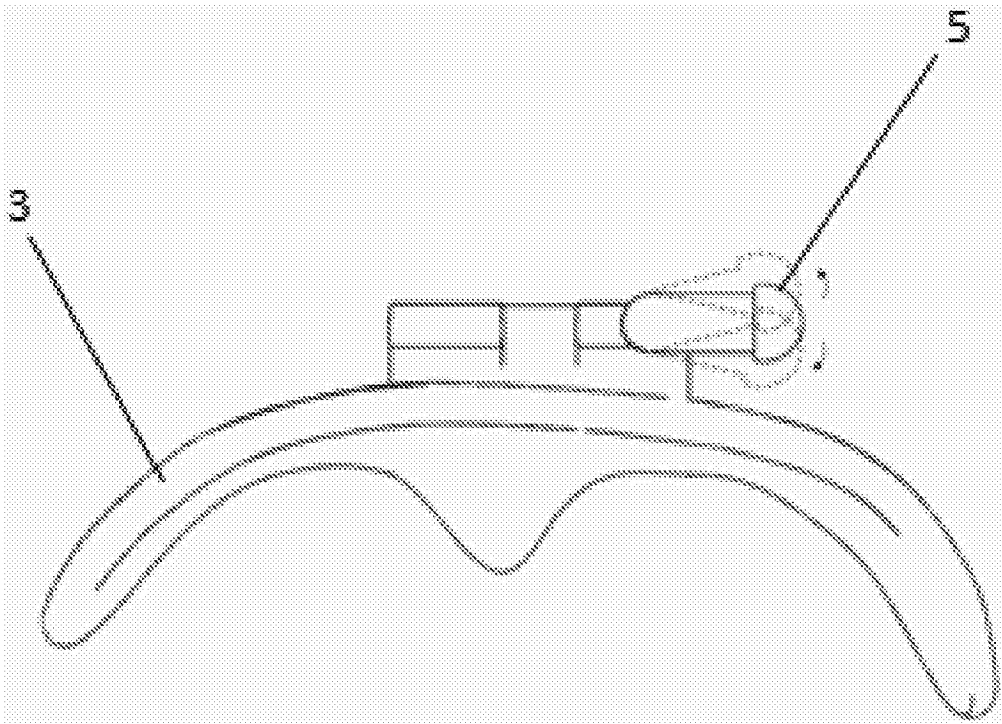


图10

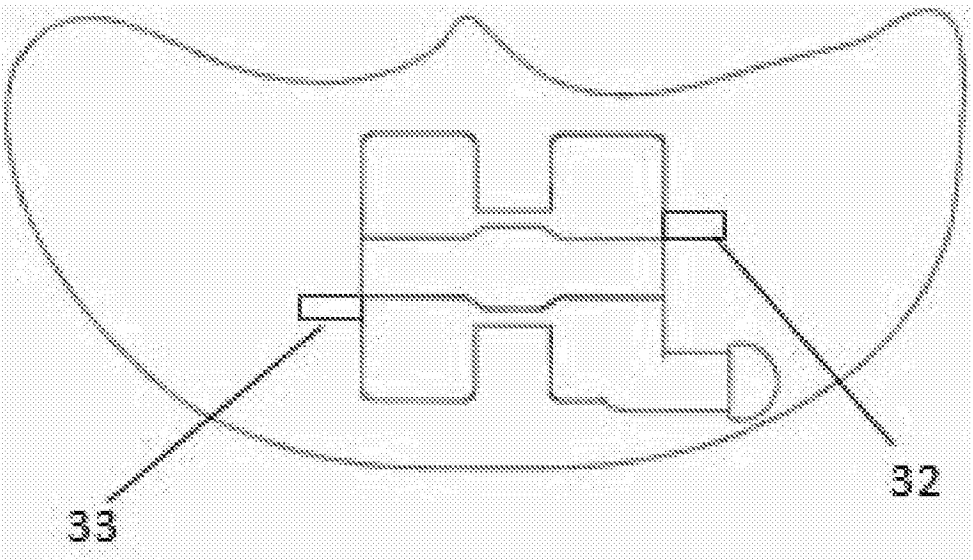


图11

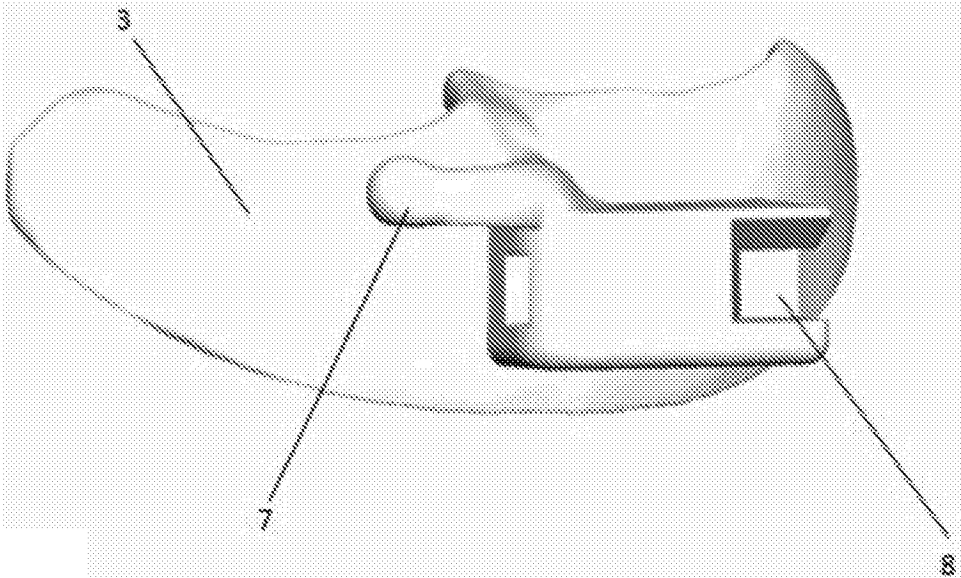


图12

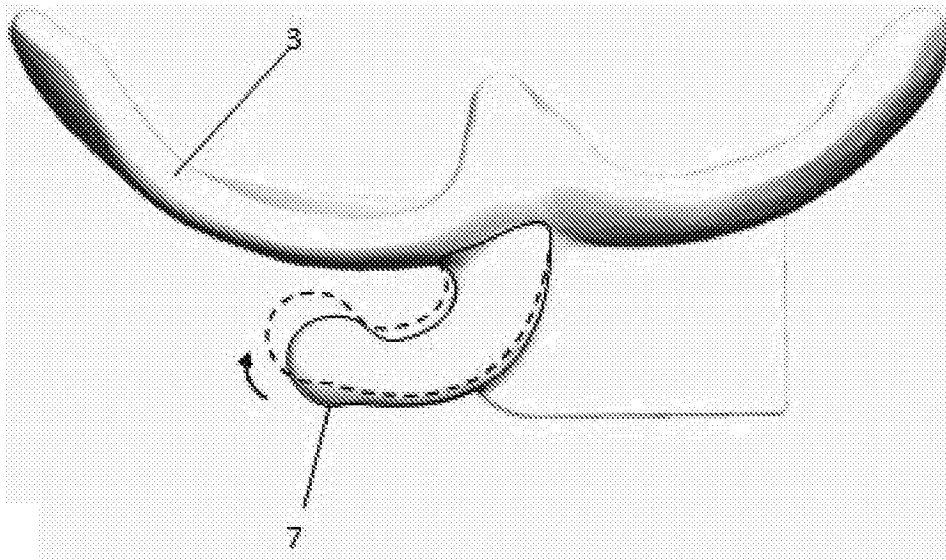


图13

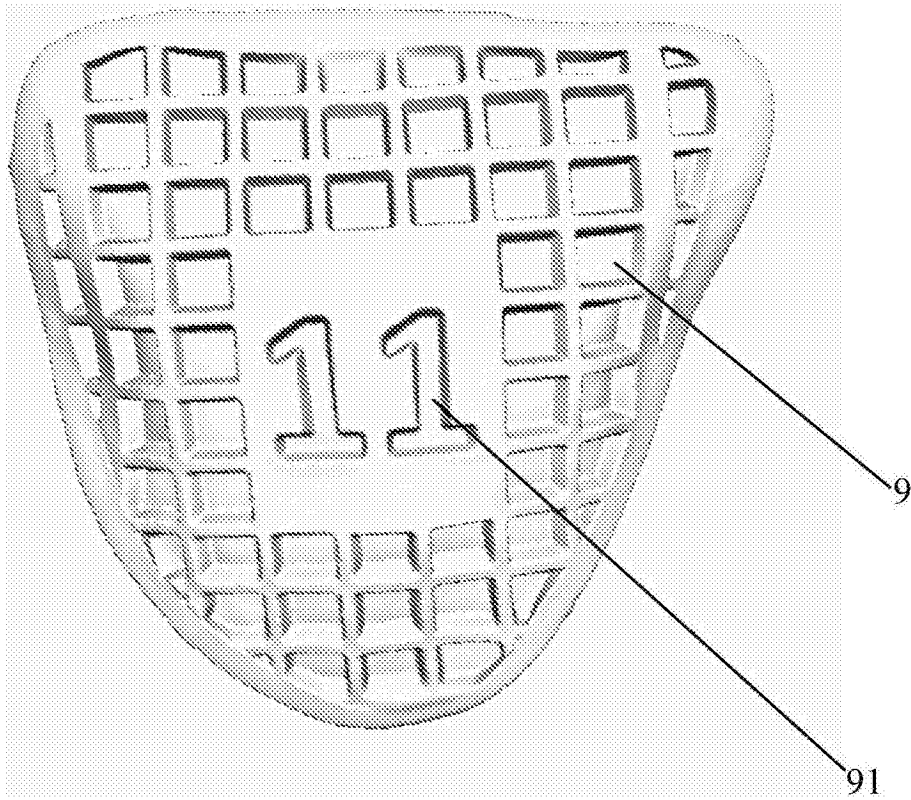


图14

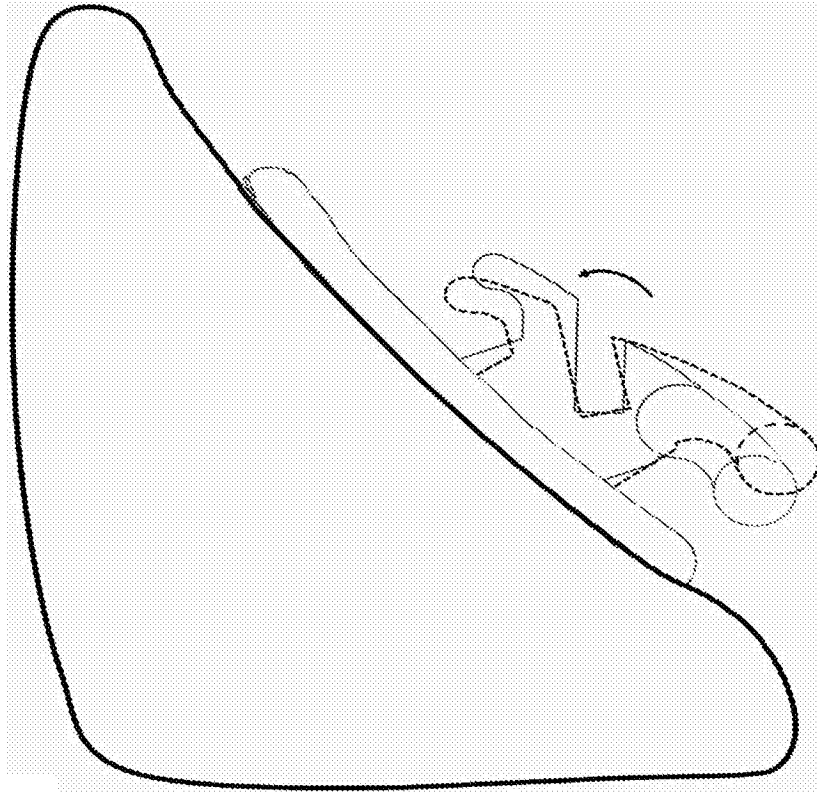


图15

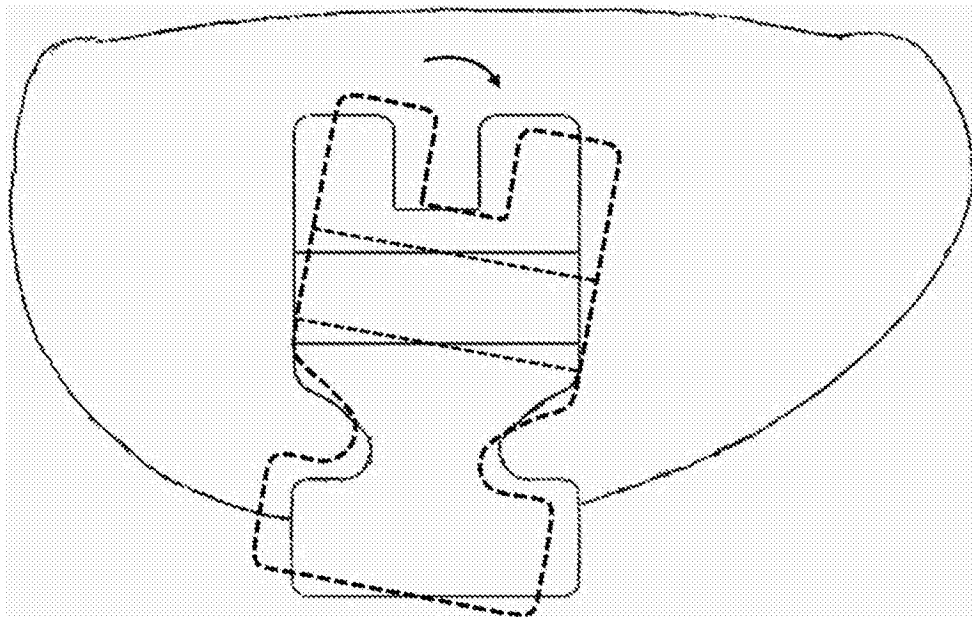


图16

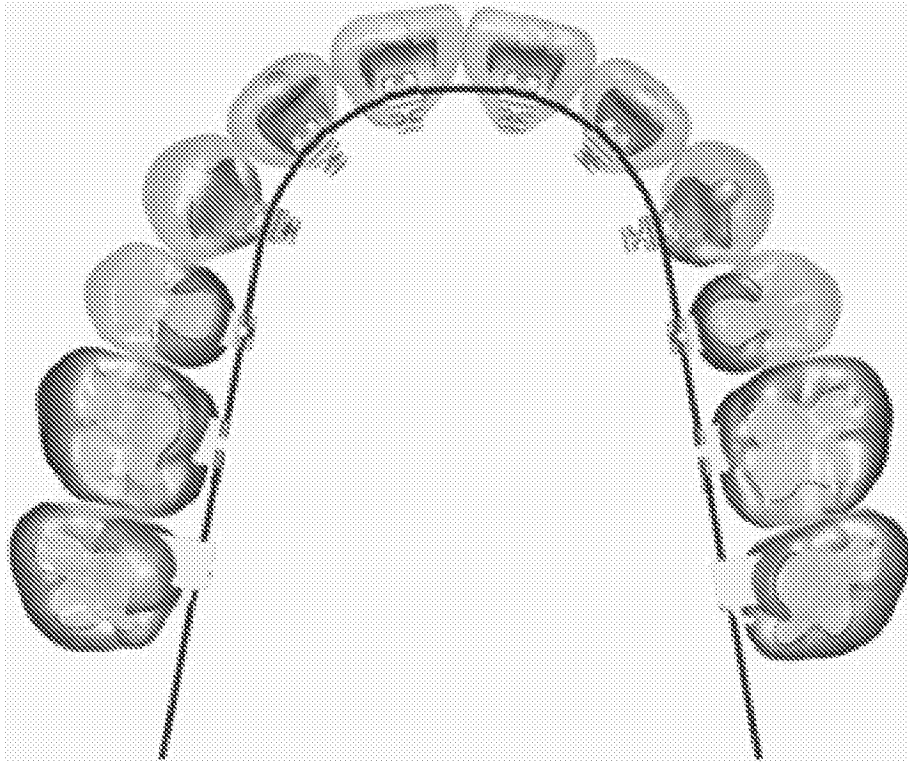


图17

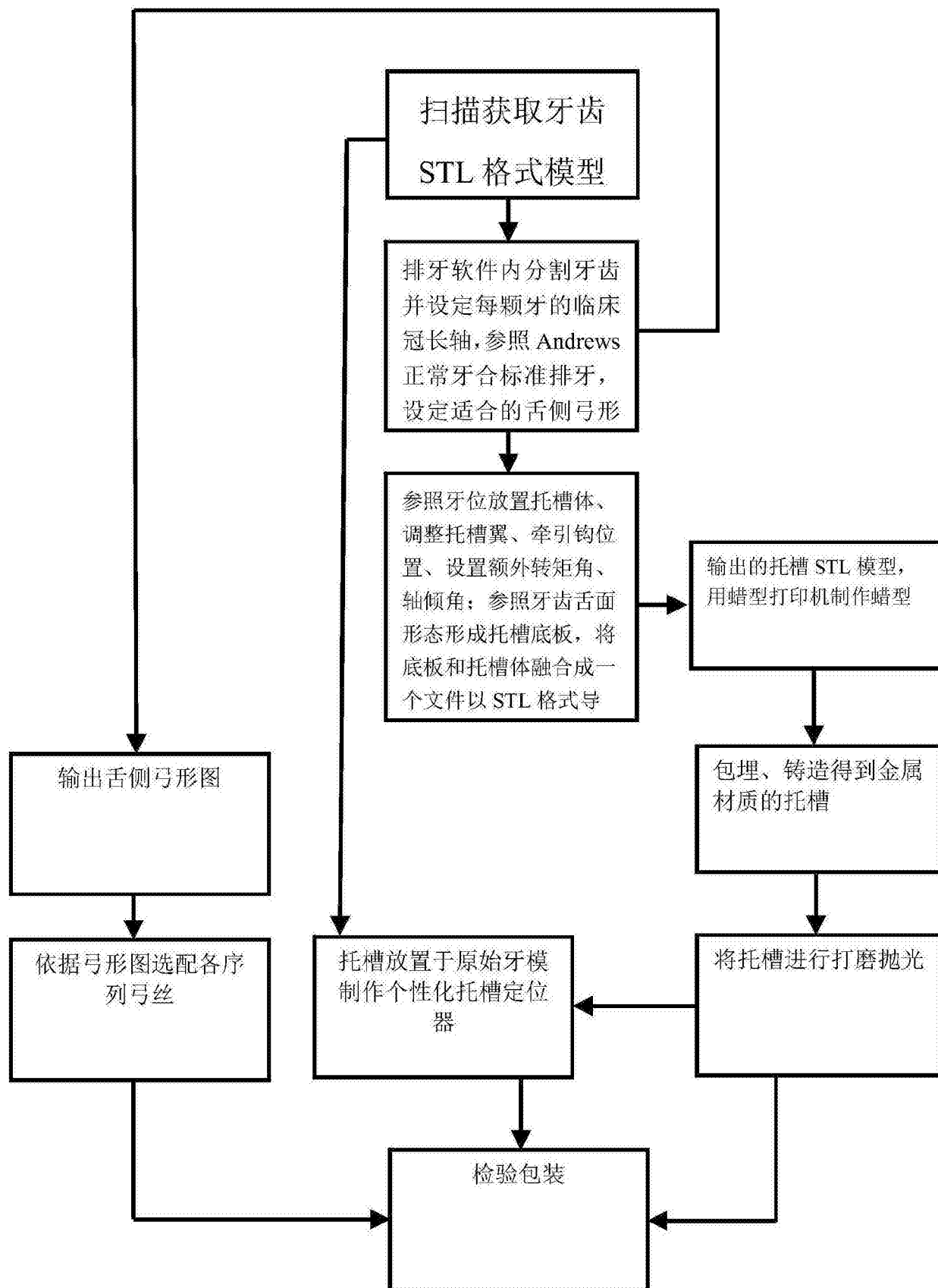


图18