



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101991465 B

(45) 授权公告日 2012.09.26

(21) 申请号 201010280655.0

CN 101288906 A, 2008.10.22,

(22) 申请日 2010.09.10

CN 101284302 A, 2008.10.15,

(73) 专利权人 广州瑞通生物科技有限公司

US 2007/0178423 A1, 2007.08.02,

地址 510380 广东省广州市荔湾区花地大道
南海南工商贸易 B 栋 301

丁云等.《个性化舍侧矫治技术的特点及其
临床应用》.《口腔正畸学》.2007, 第 14 卷 (第 3
期), 138-139.

(72) 发明人 黄伟红 林久祥 王红卫 李祖安
林凤燕

张文健等.《计算机辅助正畸托槽间接粘接
技术的研究》.《口腔医学》.2007, 第 27 卷 (第 4
期), 184-186.

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

审查员 任仁雄

代理人 李柏林

(51) Int. Cl.

A61C 7/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101653383 A, 2010.02.24,

CN 101647729 A, 2010.02.17,

US 2010/0151408 A1, 2010.06.17,

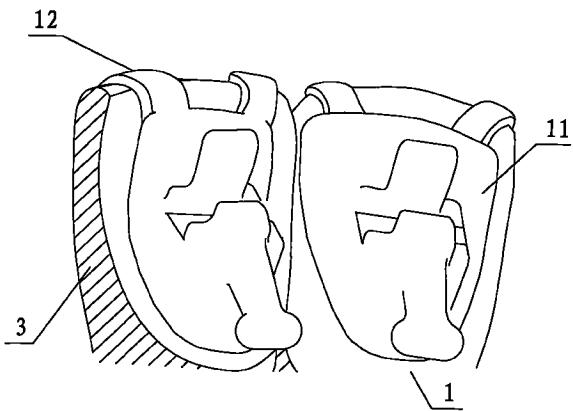
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

定位托盘的制造方法及制造该定位托盘的带
定位钩托槽

(57) 摘要

本发明公开了一种定位托盘的制造方法及制
造该定位托盘的带定位钩托槽，所述定位托盘的
制造方法包括以下步骤：取得原始和理想牙模；
将理想牙模转化为三维数字模型并绘制各个托槽
本体；在托槽本体上绘制定位钩；用蜡型机制作
出带定位钩托槽的蜡型；以该蜡型为模具型芯铸
出带定位钩托槽的毛坯并作表面处理；将经表
面处理后的带定位钩托槽装配到原始牙模上并进
行压膜得到定位托盘，最后定位钩去掉得到与该
定位托盘配套的托槽。所述带定位钩托槽即是为
了实施该方法而制造出来的。本发明无需制作托
槽与牙模的整体模型，极大地减少了生产的成本，
而且在将定位钩剪除后即可制作出矫治器成品，
无需单独另外再铸造托槽，节省了成本和缩短了
生产周期。



1. 一种牙齿正畸用定位托盘的制造方法,其特征在于:包括以下步骤:

1)、取得患者的两付以上牙模,并对其中一副牙模进行排牙作为理想牙模,剩余的牙模作为原始牙模;

2)、用计算机将理想牙模转化为三维数字模型,并在该模型的各个牙齿上绘制其所对应的各个托槽本体(11)的三维数字模型;

3)、以理想牙模的齿面为基础,在各个托槽本体(11)的三维数字模型上对应地绘制若干个定位钩(12),所述定位钩(12)位于对应的托槽本体(11)的牙冠方向上,并与托槽本体(11)一起构成带定位钩托槽(1),使所述带定位钩托槽(1)依靠定位钩(12)与相应的牙面准确贴合;

4)、将带定位钩托槽(1)的三维数字模型导入蜡型机中,制作出带定位钩托槽(1)的蜡型;

5)、以所述蜡型为模具型芯,铸造出带定位钩托槽(1)的毛坯,并对该毛坯作表面处理;

6)、将经表面处理后的带定位钩托槽(1)的毛坯装配到原始牙模上,并以该装配体为基准进行压膜,即得到定位托盘。

2. 根据权利要求1所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:步骤2)中用计算机将理想牙模转化为三维数字模型的方法包括用扫描仪对理想牙模进行测量,从而转化成可供计算机识别的三维数字模型,或者采用束状CT扫描患者的牙齿得到齿系数据,再用反求工程的方法建立牙齿的三维数字模型。

3. 根据权利要求1所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:步骤4)中制作出带定位钩托槽(1)的蜡型的方法,包括运用切片软件对带定位钩托槽(1)的三维数字模型进行结构分层,得到各个分层截面的二维模型,再根据所述的二维模型用蜡型机制作出带定位钩托槽(1)的蜡型。

4. 根据权利要求3所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:在运用切片软件对带定位钩托槽(1)的三维数字模型进行结构分层时,取分层截面厚度为 $15\sim50\mu m$,并采用层间累计误差补偿方式控制制造精度。

5. 根据权利要求1所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:所述定位钩(12)的厚度为 $0.3\sim0.6mm$ 。

6. 根据权利要求1所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:所述各个托槽本体(11)上各自配有的定位钩(11)的数量为两个。

7. 根据权利要求1所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:步骤5)中对毛坯作的表面处理包括抛光、电解以及检测槽沟精密度。

8. 根据权利要求1所述的定位托盘的制造方法,其特征在于:所述的定位托盘制造方法还包括在定位托盘压膜成型后,将定位钩(12)从带定位钩托槽(1)上面去掉的步骤。

9. 一种制造牙齿正畸用定位托盘的带定位钩托槽,其特征在于:所述带定位钩托槽具有若干个挂靠在对应牙齿的牙冠上的定位钩(12)。

10. 根据权利要求9所述的带定位钩托槽,其特征在于:所述定位钩(12)的数量为两个。

定位托盘的制造方法及制造该定位托盘的带定位钩托槽

技术领域

[0001] 本发明涉及一种口腔医学中的个体化正畸矫治器定位托盘的制造方法及制造该定位托盘的带定位钩托槽。

背景技术

[0002] 目前,越来越多患者选择个体化正畸矫治器作为牙齿正畸的矫治设备。个体化正畸矫治器一般由各个与不同舌侧牙面配合的托槽、弓线、弹性压圈和树脂填充物组成,每个托槽是根据患者的实际牙型一颗一颗相应地设计出来的,托槽的一面贴紧患者的舌侧牙面,另一面设有沟槽,所述弓线穿过沟槽将各个托槽连接起来,用弹性压圈将两者相对固定,然后在托槽、弓线和牙面之间会根据实际贴合的情况再注入不同量的树脂填充物,增加正畸效果。患者口腔在装了这种个体化正畸矫治器后,由于托槽既与牙面贴合,又在弓丝上滑动,患者的牙齿便会在长期的磨合过程中慢慢地矫正成需要的理想牙型。因此,个体化正畸矫治器对贴合牙面位置精度要求很高,故在替患者装上个体化正畸矫治器时,需要用到定位托盘这种辅助定位工具。定位托盘是根据个体化正畸矫治器与患者的实际牙型配合后的形状制作出来的。使用时,将各个托槽对应嵌入定位托盘的牙型凹位中,再将定位托盘扣压在患者的牙齿上来辅助定位各个托槽,最后用弓丝和弹性压圈将托槽串接成型。现在制造定位托盘的方法有两种,一种是取得患者的原始牙模后,手工将托槽放置在原始牙模上压制定位托盘,这种方法对于切牙和磨牙这种曲率高的牙面,能比较容易地找到准确的牙面贴合位置,但对尖牙这种曲率低的平滑的牙面,就很难手工找到一个适合的贴合位置;另一种方法是利用计算机绘制出原始牙模与矫治器准确配合后的三维数字模型,然后将该模型作为一个整体制造出来,再利用这个整体模型进行压膜,制造出定位托盘,之后再依靠矫治器的三维数字模型,另外生产出矫治器的成品。这种方法成本高,制造周期长。因此有必要对上述问题进行改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的,是为了提供一种定位托盘的制造方法及制造该定位托盘的带定位钩托槽,这种制造方法不仅能实现生产出来定位托盘能保证矫治器与牙面高精度贴合,而且其工艺成本低廉,操作方便。

[0004] 本发明还提供一种用于制造上述定位托盘的带定位钩托槽。

[0005] 本发明解决其技术问题的解决方案是:

[0006] 一种定位托盘的制造方法,包括以下步骤:

[0007] 1)、取得患者的两付以上牙模,并对其中一副牙模进行排牙作为理想牙模,剩余的牙模作为原始牙模;

[0008] 2)、用计算机将理想牙模转化为三维数字模型,并在该模型的各个牙齿上绘制其所对应的各个托槽本体的三维数字模型;

[0009] 3)、以理想牙模的齿面为基础,在各个托槽本体的三维数字模型上对应地绘制若

若干个定位钩，所述定位钩位于对应的托槽本体的牙冠方向上，并与托槽本体一起构成带定位钩托槽，使所述带定位钩托槽依靠定位钩与相应的牙面准确贴合；

[0010] 4)、将带定位钩托槽的三维数字模型导入蜡型机中，制作出带定位钩托槽的蜡型；

[0011] 5)、以所述蜡型为模具型芯，铸造出带定位钩托槽的毛坯，并对该毛坯作表面处理；

[0012] 6)、将经表面处理后的带定位钩托槽的毛坯装配到原始牙模上，并以该装配体为基准进行压膜，即得到定位托盘。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进，步骤 2) 中用计算机将理想牙模转化为三维数字模型的方法包括将用扫描仪对理想牙模进行测量，从而转化成可供计算机识别的三维数字模型，或者采用束状 CT 扫描患者的牙齿得到齿系数据，再用反求工程的方法建立牙齿的三维数字模型。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进，步骤 4) 中制作出带定位钩托槽的蜡型的方法，包括运用切片软件对带定位钩托槽的三维数字模型进行结构分层，得到各个分层截面的二维模型，再根据所述的二维模型用蜡型机制作出带定位钩托槽的蜡型。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进，在运用切片软件对带定位钩托槽的三维数字模型进行结构分层时，取分层截面厚度为 $15 \sim 50 \mu\text{m}$ ，并采用层间累计误差补偿方式控制制造精度。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进，所述定位钩的厚度为 $0.3 \sim 0.6\text{mm}$ 。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进，所述各个托槽本体上各自配有的定位钩的数量为两个。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进，步骤 5) 中对毛坯作的表面处理包括抛光、电解以及检测槽沟精密度。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进，所述的定位托盘制造方法还包括在定位托盘压膜成型后，将定位钩从带定位钩托槽上面去掉的步骤。

[0020] 一种制造定位托盘的带定位钩托槽，所述带定位钩托槽具有若干个挂靠在对应牙齿的牙冠上的定位钩。

[0021] 作为上述技术方案的进一步改进，所述定位钩的数量为两个。

[0022] 本发明的有益效果是：本发明在传统的制作托槽三维数字模型的步骤中，引入制作定位钩这一中间步骤，使得整个设计流程中，在仅处于三维数字模型的阶段时，托槽本身即具有依靠定位钩定位从而与理想牙模准确贴合的功能，因此只需制作出带定位钩托槽的蜡型，并以该蜡型为型芯铸出带定位钩托槽，将所述带定位钩托槽与原始牙模配合后，即可得到压制定位托盘的制模基准，无需将托槽与原始牙模整体铸出来作为制模基准，极大地减少了生产的成本。而将带定位钩托槽的定位钩剪除后，即可得到与原始牙模和定位托盘完全匹配的无定位钩托槽，马上即可制作出矫治器成品，无需单独另外再铸造托槽，这样便节省了成本和缩短了生产周期。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

- [0024] 图 1 是本发明中制作出来的单个带定位钩托槽的轴测示意图；
- [0025] 图 2 是本发明中的带定位钩托槽与牙齿的装配示意图；
- [0026] 图 3 是本发明中制作出来的定位托盘轴测示意图；
- [0027] 图 4 是本发明中制作出来的无定位钩托槽形状示意图。

具体实施方式

- [0028] 参照图 1 ~ 图 4,一种定位托盘的制造方法,包括以下步骤：
 - [0029] 1)、取得患者的两付以上牙模,并对其中一副牙模进行排牙作为理想牙模,剩余的牙模作为原始牙模；
 - [0030] 2)、用计算机将理想牙模转化为三维数字模型,并在该模型的各个牙齿上绘制其所对应的各个托槽本体 11 的三维数字模型；
 - [0031] 3)、以理想牙模的齿面为基础,在各个托槽本体 11 的三维数字模型上对应地绘制若干个定位钩 12,所述定位钩 12 位于对应的托槽本体 11 的牙冠方向上,并与托槽本体 11 一起构成带定位钩托槽 1,使所述带定位钩托槽 1 依靠定位钩 12 与相应的牙面 3 准确贴合；
 - [0032] 4)、将带定位钩托槽 1 的三维数字模型导入蜡型机中,制作出带定位钩托槽 1 的蜡型；
 - [0033] 5)、以所述蜡型为模具型芯,铸造出带定位钩托槽 1 的毛坯,并对该毛坯作表面处理；
 - [0034] 6)、将经表面处理后的带定位钩托槽 1 的毛坯装配到原始牙模上,并以该装配体为基准进行压膜,即得到定位托盘。
- [0035] 作为上述技术方案的进一步改进,步骤 2) 中用计算机将理想牙模转化为三维数字模型的方法包括用扫描仪对理想牙模进行测量,从而转化成可供计算机识别的三维数字模型,或者采用束状 CT 扫描患者的牙齿得到齿系数据,再用反求工程的方法建立牙齿的三维数字模型。
- [0036] 作为上述技术方案的进一步改进,步骤 4) 中制作出带定位钩托槽 1 的蜡型的方法,包括运用切片软件对带定位钩托槽 1 的三维数字模型进行结构分层,得到各个分层截面的二维模型,再根据所述的二维模型用蜡型机制作出带定位钩托槽 1 的蜡型。
- [0037] 作为上述技术方案的进一步改进,在运用切片软件对带定位钩托槽 1 的三维数字模型进行结构分层时,取分层截面厚度为 $15 \sim 50 \mu\text{m}$,并采用层间累计误差补偿方式控制制造精度。
- [0038] 作为上述技术方案的进一步改进,所述定位钩 12 的厚度为 $0.3 \sim 0.6\text{mm}$ 。其中,因应选用材料的不同可选择不同的厚度,一般可以托槽本体 11 的厚度相同。
- [0039] 作为上述技术方案的进一步改进,所述各个托槽本体 11 上各自配有的定位钩 11 的数量为两个。
- [0040] 作为上述技术方案的进一步改进,步骤 5) 中对毛坯作的表面处理包括抛光、电解以及检测槽沟精密度。
- [0041] 作为上述技术方案的进一步改进,所述的定位托盘制造方法还包括在定位托盘压膜成型后,将定位钩 12 从带定位钩托槽 1 上面去掉的步骤。
- [0042] 一种制造定位托盘的带定位钩托槽,所述带定位钩托槽具有若干个挂靠在对应牙

齿的牙冠上的定位钩 12。

[0043] 作为上述技术方案的进一步改进,所述定位钩 12 的数量为两个。

[0044] 以下是本发明中的定位托盘的制造方法的一个实例:

[0045] 1、用印模材料取得患者的两付以上牙模,并对按照正畸治疗方案对其中一副牙模进行排牙,作为理想牙模,剩余的牙模作为原始牙模;

[0046] 2、用扫描仪对理想牙模进行测量,然后扫描得到的数据输入计算机,通过扫描仪配套的转换软件将所述数据自动转化成理想牙模的 STL 模型,并在该模型的各个牙齿上绘制其所对应的各个托槽本体 11 的三维模型;

[0047] 3、以理想牙模的齿面为基础,使用 Clay Tool 三维绘图软件在各个托槽本体 11 的 STL 模型上对应地绘制两个厚度为 0.3mm 的定位钩 12,所述定位钩 12 位于对应的托槽本体 11 的啮合面上,并与托槽本体 11 一起构成带定位钩托槽 1,使所述带定位钩托槽 1 依靠定位钩 12 与相应的牙面 3 准确贴合;

[0048] 4、将带定位钩托槽 1 的 STL 模型导入 DLP 快速蜡型机中,使用配套的切片软件对该 STL 模型进行结构分层,并取分层截面厚度为 15 μm,同时采用层间累计误差补偿方式控制制造精度在 25 μm,最后用树脂材料制作出带定位钩托槽 1 的蜡型;

[0049] 5、用带定位钩托槽 1 的蜡型作为型芯,以钛合金为浇铸材料,作精度为 10 μm 的精密铸造,从而制造出带定位钩托槽 1 的毛坯,并对该毛坯进行抛光、电解以及检测槽沟精密度,若精密度不够,则返工直至符合要求;

[0050] 6、将经表面处理后的符合精度要求的带定位钩托槽 1 装配到原始牙模上,并以该装配体为基准,用甲基丙烯酸进行压膜,即得到定位托盘成品;

[0051] 7、用细嘴剪将带定位钩托槽 1 的各个定位钩 11 剪掉。

[0052] 以下是本发明中用于制造该定位托盘的带定位钩托槽的一个实例:

[0053] 用细嘴剪将带定位钩托槽 1 的各个定位钩 11 剪掉后,得到无定位钩托槽 2,并对无定位钩托槽 2 进行打磨和抛光,然后与弓丝、弹性压圈装配,制作出与所述定位托盘相匹配的个体化正畸矫治器。

[0054] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

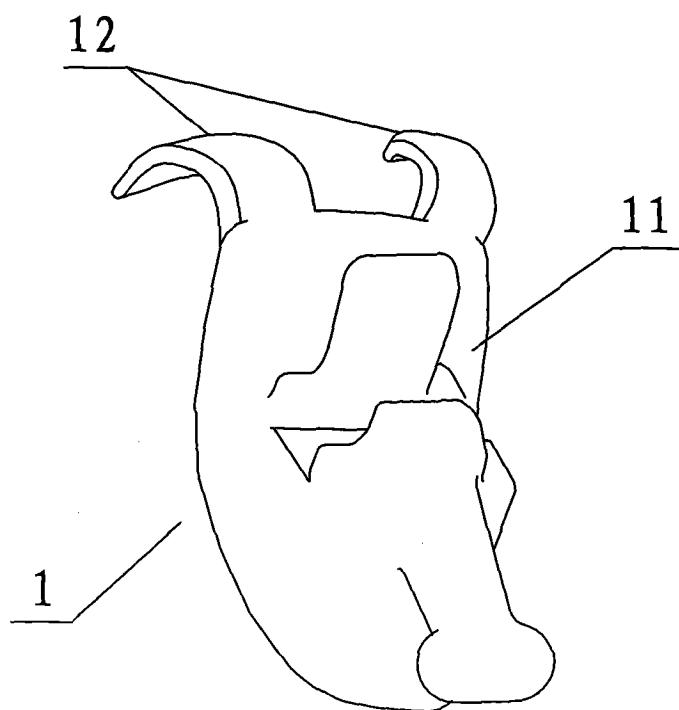


图 1

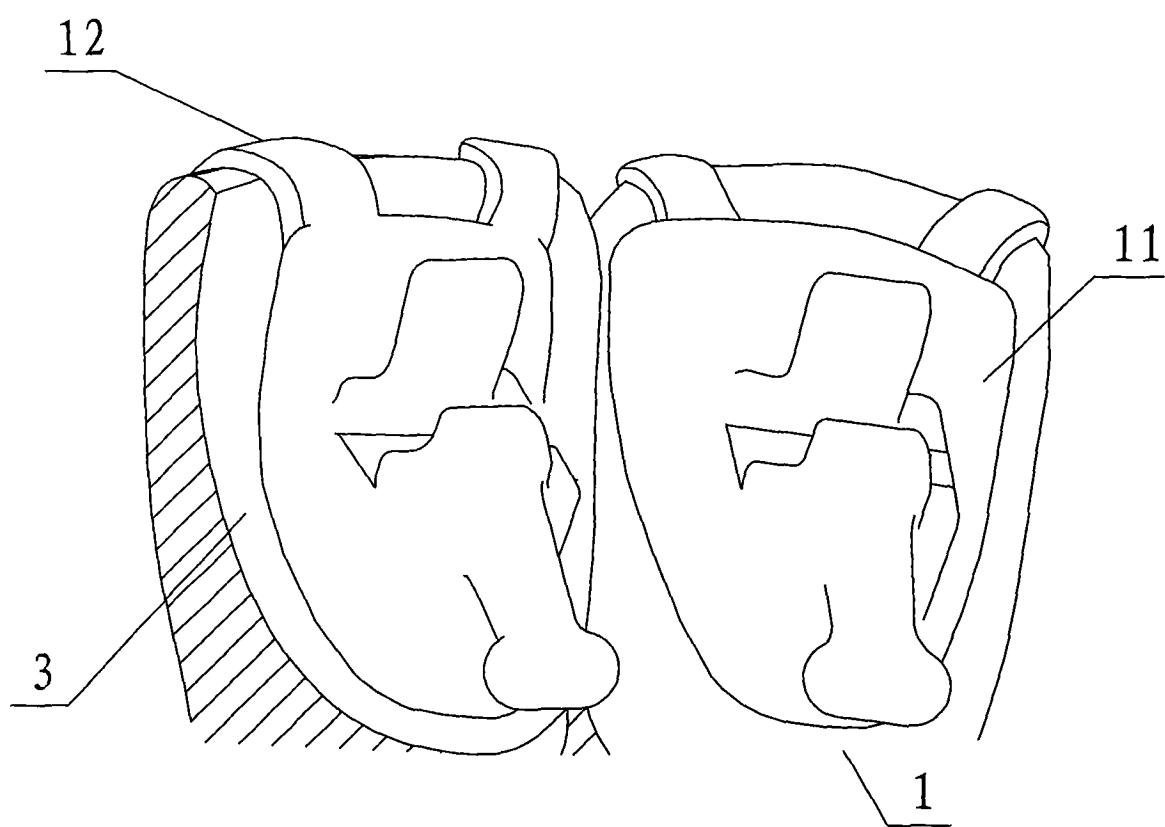


图 2

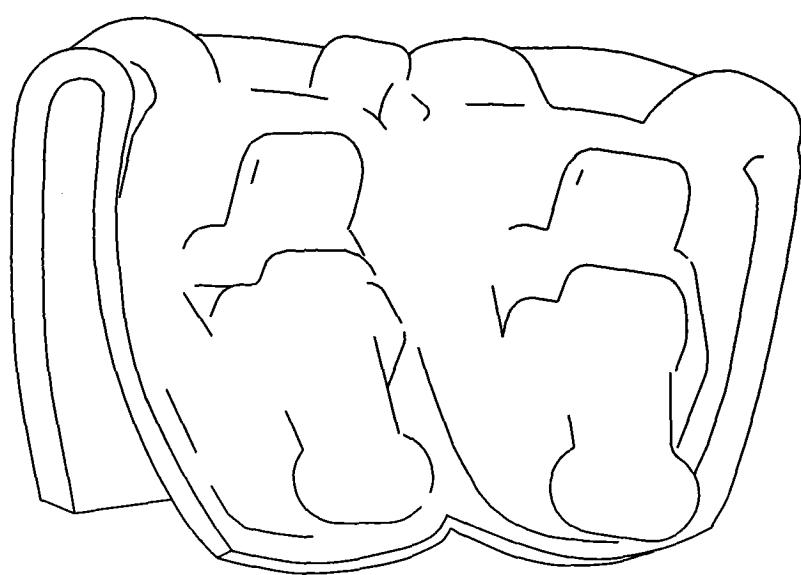


图 3

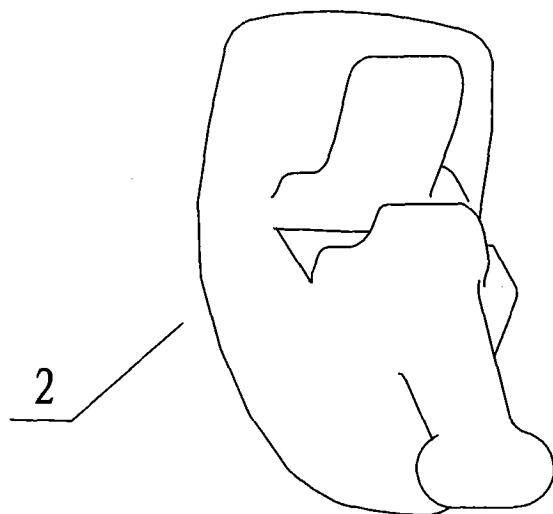


图 4