

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61C 11/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97192710.3

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1096257C

[22] 申请日 1997. 1. 28 [21] 申请号 97192710.3

[30] 优先权

[32] 1996. 1. 30 [33] US [31] 08/594,047

[86] 国际申请 PCT/US97/01344 1997. 1. 28

[87] 国际公布 WO97/27817 英 1997. 8. 7

[85] 进入国家阶段日期 1998. 8. 31

[73] 专利权人 大卫·L·利弗

地址 美国佛罗里达州

[72] 发明人 大卫·L·利弗

[56] 参考文献

US4391589A 1983. 7. 5 A61C11/00

US4501556A 1985. 2. 26 A61C11/00

US4609351A 1986. 9. 2 A61C11/00

审查员 张金芝

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

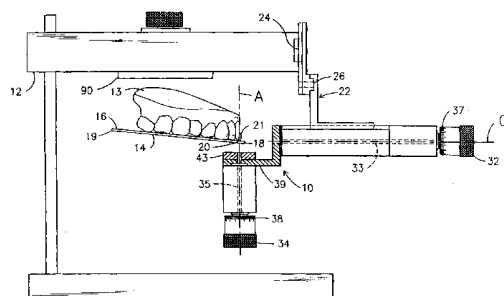
代理人 胡晓萍

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称 将上颌齿弓模型定位在牙合架内的设备与方法

[57] 摘要

本发明总的涉及一种用于将一上颌齿弓模型(13)定位在一牙合架内、以便模拟由齿弓模型所表示的上颌齿弓的定位的设备与方法。齿弓模型可定位在一板(14)上,该板具有一大致平坦的表面,并具有一转轴点(20),其中三根基本相互垂直的轴线穿过该转轴点定线。另外,该板可移动地安装至一牙合架,并相对于基于三个直线及三个角度测量值的这些轴线来进行调节,这些测量值关系到病人的上颌齿弓在该病人头颅骨内的定位。



1. 一种用于将一上颌齿弓模型定位在一牙合架内、以便模拟一上颌齿弓在一头颅骨内的定位的上颌转移设备，所述设备包括：

一用于接纳上颌齿弓模型的可调节的平台，所述平台具有一基本平坦的顶部表面和当所述上颌齿弓模型置于所述平台上时朝向前切牙方向的一前端边缘，其中一转轴靠近所述前端边缘穿过所述平台定位；

一连接至所述平台、以便将所述转轴定位在一预定位置上的臂，所述臂的尺寸与结构被加工成可移动地与牙合架相连；以及

用于将所述平台的所述顶部表面绕着在所述转轴处交叉的三根通常相互垂直的轴线可调节地转动的装置，所述臂包括沿所述轴线中的至少一根轴线直线调节所述转轴的装置，由此可调节平台以便模拟一上颌齿弓的牙合接触面的定位。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述转动装置还包括一用于将所述平台绕着一第一轴线可调节地转动至一预定角度的第一接头，所述第一轴线穿过所述转轴定线。

3. 如权利要求 2 所述的设备，其特征在于，所述转动装置还包括一用于将所述平台绕着一第二轴线可调节地转动的第二接头，所述第二轴线穿过所述转轴定线，并大致垂直于所述第一轴线。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其特征在于，所述转动装置还包括一用于将所述平台绕着一第三轴线可调节地转动的第三接头，所述第三轴线大致垂直于所述第一轴线、大致垂直于所述第二轴线、并穿过所述转轴定线。

5. 如权利要求 4 所述的设备，其特征在于，所述臂连接至所述平台，以便所述平台可绕着各根交叉穿过所述转轴的所述轴线转动。

6. 如权利要求 5 所述的设备，其特征在于，所述臂还包括所述第一接头、所述第二接头以及所述第三接头中的至少一个接头。

7. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述臂还包括一用于沿着所述第一轴线调节所述转轴的位置的第一定位件。

8. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述臂还包括一用于沿着所述第二轴线调节所述转轴的位置的第二定位件。

9. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述臂还包括一用于沿着所述第三轴线调节所述转轴的位置的第三定位件。

10. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述平台还包括一后端边缘和一标记，所述标记设置在所述平台的所述前端边缘与所述后端边缘的中间、用于对齐所述顶部表面上的齿弓模型。

11.如权利要求10所述的设备,其特征在于,还包括一对具有一顶部表面的导向件,所述导向件对可滑动地安装至所述平台,其中各导向件可在所述平台的所述前端边缘与所述后端边缘之间可移动。

12.如权利要求11所述的设备,其特征在于,各导向件包括一细长件,所述细长件具有一通常平行于所述平台顶部表面的实际平坦的顶部表面。

13.如权利要求12所述的设备,其特征在于,各细长件还包括一大致垂直于所述细长件顶部表面的轴线,其中各细长件可绕着其相应的轴线在一大致平行于所述平台顶部表面的平面内转动。

14.一种用于将一上颌齿弓模型定位在一牙合架内、以便模拟一上颌齿弓在一头颅骨内的定位的上颌转移设备,所述设备包括:

一具有实际平坦的顶部表面和一转轴的平台;

一用于将所述平台绕着一第一轴线可调节地转动的第一接头,所述第一轴线交叉穿过所述转轴;

一用于将所述平台绕着一第二轴线可调节地转动的第二接头,所述第二轴线大致垂直于所述第一轴线,并交叉穿过所述转轴;

一用于将所述平台绕着一第三轴线可调节地转动的第三接头,所述第三轴线大致垂直于所述第一轴线和所述第二轴线,并交叉穿过所述转轴;以及

一可移动地连接至一牙合架的臂,所述臂具有一用于沿着所述第一轴线、所述第二轴线以及所述第三轴线中的至少一根轴线直线定位所述平台的定位件,从而可调节第一接头、第二接头、第三接头和导向件,以便模拟牙合接触面的定位。

15.如权利要求14所述的上颌转移设备,其特征在于,

所述平台还包括一前端边缘和一后端边缘;以及

所述设备还包括一对导向件,所述导向件可移动地连接至所述平台、靠近所述平台顶部表面,其中各所述导向件可在所述平台前端边缘与所述平台后端边缘的中间移动。

16.如权利要求15所述的上颌转移设备,其特征在于,各所述导向件还包括一大致垂直于所述平台顶部表面的轴线,其中各导向件绕其相应的轴线可调节地转动。

17.如权利要求14所述的上颌转移设备,其特征在于,所述臂还包括:

一用于沿着所述第一轴线调节所述平台的位置的第一定位件,

一用于沿着所述第二轴线调节所述平台的位置的第二定位件,以及

一用于沿着所述第三轴线调节所述平台的位置的第三定位件。

18.一种用于将具有前切牙之间的一所确定的中点的一上颌齿弓模型定位在一牙合架内的方法,一具有一转轴点的大致平坦的表面可移动地安装至所述牙合

架，以便模拟一上颌齿弓在一头颅骨中的定位，所述具有前切牙之间的一所确定的中点的齿弓模型对应于齿弓上的相同部分，由此，所述方法包括：

将一上颌齿弓模型的牙合接触面定位在大致平坦的表面上，其中介于齿弓模型的前切牙之间的中点实际上与一转轴点对齐；

将实际平坦的表面绕着一穿过所述转轴点定线的大致水平的第一轴线转动，以便模拟齿弓的牙合接触面的角度定位；

将大致平坦的表面绕着一大致垂直于所述第一轴线、并穿过所述转轴点定位的大致水平的第二轴线转动，以便模拟齿弓的牙合接触面的角度定位；

将大致平坦的表面绕着一大致垂直于所述第一轴线和所述第二轴线、并穿过所述转轴点定线的大致垂直的第三轴线转动，以便模拟齿弓在大致的水平面内、绕着齿弓的前切牙之间的中点的角度转动；

将所述转轴点沿着所述第二轴线水平调节，以便模拟齿弓在头颅骨内的定位；以及

将所述转轴点沿着所述第一轴线水平调节，以便模拟齿弓在头颅骨内的定位。

19.如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述平面包括一前端边缘、一后端边缘和一标记，所述标记靠近所述后端边缘定位，其中所述定位步骤还包括：

将所述齿弓模型的至少一个预定点与所述平面的所述标记对齐。

20.如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，还包括将所述转轴点沿着所述第三轴线垂直定位，以便模拟齿弓在头颅骨内的定位的步骤。

将上颌齿弓模型定位在牙合架内的设备与方法

技术领域

本发明总的涉及一种用于将上颌齿弓模型定位在牙合架(articulator)内的设备与方法。尤其,它涉及一种用于定量表示上颌齿弓模型在各个头颅骨内的位置,并将齿弓模型转移到以这些定量测量值为基础的牙合架内的设备与方法。

背景技术

面弓记录已传统地成为将在病人头颅骨中的被称为髁铰链(condylar hinge)轴线的位置转移至一牙合架,并根据这个位置定位一齿弓模型的较佳的方法。通常,通过使用用于顶着上齿弓模型定位下齿弓模型的中心牙合(bite)记录来相对于该所转移的轴线定位下颌齿弓模型。只有在倘若牙合架上的闭合路径与病人身上的闭合路径相一致的情况下,由牙合记录所形成的位于上齿弓模型与下齿弓模型之间的垂直开口的闭合将维持牙合记录的精确性。该精确性与上颌模型的转移过程直接相关。

一般说来,转移过程中所涉及到的精确度与操作该过程的技术员的熟练程度有关。人为的一些误差总是会带入到转移过程中去,诸如最初将面弓放置到病人身上时、从面弓上记录测量值、或者当将这些测量值转移至牙合架时都可能发生误差。另外,定位模型的精确度还大多取决于面弓的特殊几何形状以及牙合架精确模拟病人的下颌闭合路径的程度。

传统面弓记录的另一个可能的不足在于,一名技术员每次想要将一齿弓模型转移至一牙合架时,都需要一与特殊病人相对应的面弓。这种方法通常需要重新使病人和面弓相匹配的繁琐过程或者维持庞大的面弓存量。要再次强调的是,采用传统面弓转移的牙合(occlusal)问题的评价、诊断及治疗中的成功在较大程度上取决于将面弓安装到病人身上、将它转移至牙合架以及定位齿弓模型以及面弓设备的具体设计的精确性。

当采用通常更精密的牙合架、诸如多中心的(polycentric)铰接牙合架时,将一上颌齿弓模型转移至牙合架变得越来越重要。当牙合架更精确地复制下颌运动时,相对于髁/窝(fossa)中心相关位置的上颌模型取向的精确记录变得很重要。

发明内容

鉴于上述内容,需要提供一种用于将一上颌齿弓模型定位在一牙合架内的设

备与方法，这种设备与方法可适用于与所有类型的牙合架一起使用。这种设备与方法还利用解剖特点以及该特点的诸关系，以便提供用于定位齿弓模型可复制的测量值的优点，而不再需要维持庞大的面弓存量。还需要提供用于将一上颌齿弓模型转移至一牙合架的简便途径的设备与方法，它与传统的用于实现精确定位上颌齿弓模型的一般较为繁琐的面弓方法相比较需要较少的主观上的技能。

鉴于上述内容，本发明提供一种用于将一上颌齿弓模型定位在一牙合架内、以便模拟在一头颅骨内的上颌齿弓的牙合接触面的设备与方法。本发明的设备包括一用于接纳上颌齿弓模型的平台，其中该平台具有一基本平坦的顶部表面和当上颌齿弓模型置于平台上时朝向前切牙方向的一前端边缘，一转轴靠近该前端边缘穿过平台定位。一臂连接至平台、以便将转轴定位在一预定位置上，其中臂的尺寸与结构被加工成可移动地(removable)与牙合架相连。该设备还包括用于将平台的顶部表面绕着在转轴处交叉的三根基本相互垂直的轴线可调节地转动的装置，其中臂包括沿轴线中的至少一根轴线直线调节转轴的装置，由此可调节平台的方向，以便模拟一上颌齿弓的牙合接触面的定位。

本发明的方法具有与设备相同的目的，并且包括将一上颌齿弓模型的牙合接触面定位在大致平坦的表面上，以便介于齿弓模型的前切牙(incisor)之间的中点与转轴点大致对齐。该方法还包括将板大致平坦的表面绕着一大致水平的第一轴线转动，将该大致平坦的表面绕着另一根大致垂直于第一轴线的大致水平的轴线转动，并将该大致平坦的表面绕着一大致垂直于第一轴线与第二轴线的大致垂直的第三轴线转动，以便模拟齿弓的牙合接触面的定位。本发明的方法还包括将转轴沿着第二轴线调节，并将转轴沿着第一轴线调节，以便模拟齿弓在头颅骨内的定位。本发明的一较佳实施例还包括将转轴点沿着第三轴线定位，以便进一步模拟前切牙之间的中点在头颅骨内的定位。

附图说明

为了更全面地理解体现本发明特点与目的的一较佳实施例，必须要结合附图来参考下文中的详细描述，其中：

图1是本发明设备的一较佳实施例的侧视图，该设备与一牙合架相连、并支撑着上颌齿弓模型，其中拆除了部分的板壳和第一转动装置；

图2所示为从牙合架上卸离的图1所示设备，其中没有齿弓模型；

图3是沿线3-3剖切的图2所示设备的俯视图；

图4是沿线4-4剖切的图3所示设备的前视图；

图5是沿线5-5剖切的图2所示设备的臂与第二转动装置的前视图；

图6是示出了本发明较佳基准线的一测颅X线照片的前后向二维影像；

图7是示出了本发明较佳基准线的一测颅X线照片的侧面二维影像；

图8是示出了本发明较佳基准线的一测频X线照片的俯视(submento-vertex)二维影像;

图9是本发明设备的一较佳实施例的立体图;

图10是图2所示设备的另一较佳实施例的俯视图;

图11是图10所示设备的侧视图,其中拆除了定位件;

图12是安装在校准(calibration)支架的一较佳实施例中的图10所示设备的俯视图;

图13是图12所示设备与校准支架的侧视图;

图14是图12所示设备与校准支架的前视图;

图15是图10所示设备的前视图,其中带有相连的刻度尺与定位件;以及

图16是图10所示设备的一较佳实施例的前视图,其中该设备与一牙合架相连。

具体实施方式

图1-5及图9-16中所示为本发明设备的较佳实施例,其中相似的标号表示所有附图中相似的部分。如图1所示,图中所示为本发明设备的一较佳实施例,它与一牙合架12相连,并支撑着一上颌齿弓模型13。那些本技术领域中的熟练人员应当明白的是,本发明的设备10基本上可与任何类型的牙合架一起使用,包括传统的以及现代的多中心铰接牙合架。将设备10具体连接至每一牙合架12通常需要根据特定牙合架12的设计来进行较小的修改。

本发明总的提供了一种主要用于将一上颌齿弓模型定位在一牙合架内以模拟在病人头颅骨内的齿弓的牙合接触面的定位的设备与方法。所采用的、以便将齿弓模型定位在牙合架内的测量值在某些部分上是以较佳地为介于前切牙之间的中点的前切边缘的上颌牙合接触面中的一预定点为基础的。另外,本发明基本上依靠来自于一名技术人员可模拟一病人的上颌齿弓在选择的牙合架内的定位的预定解剖基准点之间的关系,而不依靠特定测量设备的几何形状,诸如具有传统的面弓记录和转移方法。

实际上,本发明提供了一种为获得用于将一病人的上颌齿弓模型定位在一牙合架内的可复制的测量值的方便途径。三个直线测量值在空间内确定一个点,该点较佳地与介于病人齿弓的前切牙之间的中点相对应,并且其它的角度、直线的测量值或者其组合说明了病人的牙合接触面是如何位于那个空间内的。然后,为了模拟病人的齿弓在他或她的头颅骨内的定位,这些测量值被较佳地转移至本发明的设备10。在获得精确的向牙合架的转移中的一主要因素是为所有的测量值所共有的一相同且可复制的点,该点可较方便地为介于前切牙之间的中点。如

图1、图2及图9所示,本发明设备包括一用于容纳上颌齿弓模型13的可调节的板14。该板14还包括一大致呈平面的顶部表面16和一前端边缘18。一转轴20位于板14的顶部表面16上、接近前端边缘18、用于对齐介于被定位在板14上的齿弓模型13的前切牙之间的中点42。较佳的是,一对齐销钉(pin)21连接至板14、与转轴点20对齐、并自顶部表面16基本垂直延伸。这通常便于齿弓模型13在板14上的原始定位与对齐。

图10所示板14的另一较佳实施例。该板114与上述的板基本相似,它可绕着在转轴120处交叉的三根相互垂直的轴线A、B和C转动,并且还包括一对纵向槽101和103,一对导向件105和107滑动地安装于其中,以便该导向件可在前端边缘118与后端边缘119之间移动。为了进一步便于齿弓模型、尤其是较大的齿弓模型以及那些具有严重的牙合不规则的齿弓模型的定位,每一细长件105和107还分别包括一轴向杆109和111,该轴向杆基本垂直于各相应件105和107的顶部表面113和115。轴向杆109和111可方便地采用销钉或者螺纹件的形式。每一细长件105和107可绕着其相应的轴向杆109和111转动,并通过诸如一定位螺钉或者类似物设置到一所需的位置上,以确保设置于其上的齿弓模型的适当的点分别接触到各件105和107的顶部表面113和115。在这种方式中,本发明的设备可方便地接纳几乎任何尺寸与结构的齿弓模型,其中各相应导向件105和107的顶部表面113和115与接近于还可上升至表面116的上方、与表面113与115同高的转轴120的平板形顶部平面116构成了用于齿弓模型的牙合接触面。另外,各导向件105和107可方便地沿其相应的槽101和103移动,然后,绕着其相应的轴向杆109和111转动,以便齿弓模型的预定点与所构成的牙合接触面相接合。

为进一步协助将齿弓模型放置在板114上,可提供标记189,诸如穿过板114所形成的、并且横断板后端边缘119的沟槽,以构成基本与转轴120对齐的板114的中线。一细长杆可基本垂直于板顶部表面116相连,并方便地沿沟槽189朝着转轴120及远离转轴120移动,以便进一步便于将齿弓模型定位在板114上。

请再参阅图1-5和图9,一总的由22所表示的臂可移动地连接至板14,以便将转轴点20定位在一预定位置上。该臂22被加工成所需的尺寸与结构,以用于可移动地连接至齿弓模型13定位于其中的特定牙合架12。另外,臂22便于板14的空间定位,诸如通过沿三个相互垂直的方向来直线调节转轴20,该方向较佳地包括基本垂直、左右水平以及前后水平。当然,可采用其它空间测量值的组合来定位转轴20。在如图所示的较佳实施例中,三个定位件24、26和28可用于沿三个相互垂直的方向来调节转轴20的直线定位,该定位件可方便地采用滑动、螺纹件或者其它调节装置的形式。

本发明的设备 10 还包括用于转动板 14 的顶部表面 16 的装置, 该装置可适当地采用诸如铰接螺纹紧固件或者其它可转动构件之类的、可绕着在图 1-5 及图 9-16 中由 A、B 和 C 所表示的在转轴点 20 处交叉的三根相互垂直的轴线转动的角度接头(angular joint)的形式。通过提供这种绕着轴线 A、B 和 C 的可调节的转动, 可调节本发明的设备, 以便模拟图 1 中的齿弓模型 13 所表示的上颌齿弓的牙合接触面的角度位置。另外, 由定位件 24、26 和 28 所提供的板 14 的直线调节较佳地沿至少一根轴线来进行, 尽管最好沿这些轴线中的各根轴线来进行。

在图 1-5 和图 9 所示的本发明的较佳实施例中, 臂 22 连接至板 14, 以便板 14 可分别绕着三根轴线 A、B 和 C 转动。除绕着这三根轴线进行角度转动之外, 臂 22 还较佳地提供用于沿轴线 A 来垂直调节板 14 的转轴点 20 的装置, 诸如由 24 所表示的可调节的定位件。该臂 22 还包括用于沿至少分别由 26 和 28 所表示的轴线 B 和 C 的一根轴线来水平调节该转轴点的装置。在该较佳实施例中, 板 14 的转轴点 20 可通过调节定位件 26 来沿轴线 B 水平移动, 并且通过调节定位件 28 来沿轴线 C 水平移动。定位件 24、26 和 28 可方便地采用用于沿轴线 A、B 和 C 来调节板转轴的直线位置的滑动、螺纹件或者其它调节装置的形式。另外, 这些调节较佳的是根据由齿弓模型 13 相对于预定解剖特点所表示的上颌齿弓的测量值来进行的。

如图 1 所示, 臂 22 还作为与牙合架 12 相连的连接装置, 并通常建立一相对于牙合架 12 的转轴点 20 的零位置。臂 22 与牙合架 12 的具体连接将根据特定牙合架 12 的设计而改变。在图 1、图 2 和图 9 所示的较佳实施例中, 垂直调节装置 24 的尺寸及构造被加工成可提供与牙合架 12 相连的连接装置。每一定位件 24、26 和 28 将具有适当的零位置。例如, 用于传统牙合架的零位置可与髁铰链轴线相关, 而用于多中心铰接类型的零位置可与浅窝(glenoid fossa)的上面(superior aspect)有关。因此, 调节装置 24、26 和 28 可相应地定刻度, 以便建立一用于所使用的牙合架类型的标准零位置。

为了绕着每一根轴线来转动板 14, 本发明的较佳设备还包括一第一装置 30, 该第一装置可方便地为一包括一定位螺钉、一刻度盘或者一旋钮的角度接头, 它用来绕着穿过转轴点 20 定线的基本水平的轴线 B 来可调节地转动板 14 的顶部表面 16。如图 3 的俯视图与图 9 中所示, 一与其沿轴线 B 的转动轴线对齐的纵向杆 31 较佳地连接在第一角度接头 30 与板 14 的前端边缘 18 之间, 以便将角度接头 30 的转动传递至板 14。图 2 所示的侧视图举例说明了板 14 可通过调节第一角度接头 30 来绕着轴线 B 转动的方式, 其中为了图示的目的, 已将角度接头从图 2 中去除了。标号 14' 和 14'' 表示板 14 在两个位置之间的这种移动。如该实施例中所示, 要理解的是, 这种角度接头将典型地包括一具有可见刻度 36 的

刻度盘或者旋钮，以便精确地控制板 14 绕着轴线 B 的递增转动。

类似地如图 1-3 和图 9 中所示，一第二角度接头 32 沿着轴线 C 定位，它用来绕着穿过转轴点 20 定线、并且基本垂直于轴线 A 和 B 的基本水平的轴线 C 来可调节地转动板 14 的顶部表面 16。该较佳实施例示出了该第二角度接头 32 沿其顶部表面通过定位件 28 滑动连接至臂 22。因此，由于这种可适当地有如 37 所示的刻度和标记、用于递增调节的连接，可实现绕着轴线 C 的角度调节。根据图中所示的较佳实施例，通过适当地绕着轴线 C 来旋转第二角度接头 32 的刻度盘，这种角度转动沿着一纵向转轴 33 被传递至板 14，该纵向转轴的转动轴线沿着轴线 C 设置。另外，转轴 33 较佳地与一外部板壳 39 的前端相连，以便把转动装置 32 的转动传送到外部板壳；从而使板 14 绕着轴线 C 转动。当一外部板壳 39 如图中的较佳实施例中所示的那样，对于那些本技术领域中的熟练人员而言，所有落在本发明范围内的其余的实施例将会一目了然。如下文中将要详细描述的那样，根据本发明，板 14 绕着轴线 C 的角度转动是用来模拟齿弓的牙合接触面绕着介于从前后方向或者后前方向透视中所见到的前切牙之间的中点所进行的角度定位。

图 1、2、4 和图 9 示出了一沿基本垂直的轴线 A 定位的第三角度接头 34，该轴线 A 基本垂直于轴线 B 和 C 定线，该第三角度接头用于绕着轴线 A 来转动板 14。如对于角度接头 30 和 32 描述的那样，该第三角度接头 34 通常将绕着轴线 A 的角度转动沿纵向转轴 35 传递至板 14，这种角度转动可在第三角度接头 34 的刻度盘处引入。较佳的是，转轴 35 被设置成其转动轴线沿着轴线 A、并将转动装置 34 通过外部板壳 39 连接至内部板壳 43，以便相应地使板 14 绕着轴线 A 转动。如下文中将要详细描述的那样，这种板绕着垂直轴线 A 的转动通常模拟上颌齿弓在一水平面内、绕着前切牙的中点所进行的从左至右的转动。

如图 1-5 和图 9 所示的本发明的较佳实施例中所示的那样，臂 22 可包括各角度接头 30、32 和 34，它们分别提供了上述绕着轴线 B、C 和 A 的转动。当上述的如转动装置 30、32 和 34 的可调节的转动装置可精确定位板 14 以形成一单个的牙合接触面的同时，对于那些本技术领域中的熟练人员而言，所有落在本发明范围内的可替代的装置将会一目了然。用于可调节地转动板 14 的顶部表面 16 的合适的可替代的装置可包括，不限制于一相对于所采用的特定牙合架 12 的固定基准的直线结合(association)，例如，多个相隔的、可调节的支撑件，该支撑件自板 14 延伸至牙合架 12，因此，该支撑件可被调节成由顶部表面 16 所构成的平面可与一单个的牙合接触面的位置相对应。

图 12、13 和图 14 示出一支架 200，该支架提供了一种用于调节板 214，以便在将上颌转移设备 210 连接至一牙合架之前模拟齿弓的牙合接触面的方便途

径。通常，校准支架 200 的尺寸及构造被加工成可用于接纳本发明的上颌转移设备 210，并提供了一种用于可调节地使板 214 绕着轴线 A 和 B 转动的简便装置。

校准支架 200 包括一基板 202 和一第一支撑臂 204，该支撑臂枢转地连接至基板 202、用于绕着轴线 AA 转动。如图 12、13 和图 14 所示，支撑臂 204 的尺寸与结构被加工成可用于接纳并支撑本发明设备 210 的臂 222。另外，设备 210 可方便地接合支撑臂 204，以便该设备 210 被保持在一相对于支撑臂 204 的预定的固定位置上，其中设备 210 的轴线 A 与轴线 AA 基本同轴定线。另外，支架 200 还包括一对支撑件 237 和 239，该支撑件自基板 202 延伸，并基本位于轴线 AA 的相对两侧上。该支撑件 237 和 239 的尺寸与结构被加工成可接合板架的下部，并将其维持在一基本平行于轴线 BB 的固定位置上。当图中示出了设备 210 通过多个自支撑臂 204 延伸的侧壁部分被保持着其与支撑臂 204 相连的同时，那些本技术领域中的熟练人员应当理解且意识到的是，也可同样方便地采用诸如接合设备 210 中的相应孔的销钉之类其它连接装置。在设备 210 如此定位在支撑臂 204 上的情况下，支撑臂 204 可绕着轴线 AA 转动一预定的数量，该数量可通过指针 212 从刻度尺 208 上读到，以便绕着轴线 A 调节角度接头 234 以及板 214 的角度位置。应该标定(calibrate)刻度尺 208，以便当定位其上时，支撑臂 204 绕着轴线 AA 的转动与板 214 绕着轴线 A 的角度转动相对应。一旦获得了适当的角度，可调节锁定机械装置 240 来大致固定板件 214 绕着轴向 A 的转动，该锁定机械装置可方便地为一定位螺钉或者其它传统的锁定装置。

校准支架 200 还包括用于在第一角度接头 232 上调节板 214 绕着轴线 B 角度转动的数量的装置，其中如图所示的支撑装置通常如第二支撑件 217。如图 12、13 和图 14 所示，支撑件 217 包括一对支柱 221 和 233，该支柱连接至基板 202 并实际垂直于基板延伸，且通常位于支撑臂 204 的相对两侧上。第二支撑件 217 还包括一调节平台 227，该调节平台可转动地连接在各支柱 221 和 233 之间，并与基板 202 相隔开，用于绕着轴线 BB 转动。轴线 BB 延伸穿过基本平行于基板 202 的支柱 221 和 233 的顶部。第二支撑件 217 还包括一角度刻度尺 248，该角度刻度尺与对齐销钉 250 一起使用，用于确定平台 227 绕轴线 BB 角度转动的数量。对齐销钉 250 可方便地垂直于基板 202、接近支柱 233 延伸，并且如图 13 和图 14 所示，该对齐销钉连接至支柱 233 并自该支柱向下延伸、并靠近刻度尺 248。在上颌转移设备 210 定位在第一支撑臂 204 以及支撑件 237 和 239 上、并且轴线 B 与轴线 BB 大致对齐的情况下，板 214 绕其轴线 B 的角度转动可通过转动平台 227 调节至一预定角度，同时板底面与平台 227 接合。一旦到达所需的角

度，该角度可从刻度尺 248 和销钉 250 上读出，则设备 210 的第一角度接头 230 可诸如通过一种传统的锁定机构锁定在那个角度上，如图所示为定位螺钉 229 和

231。当然，一单个锁定机构同样可以满足需要。为了使设备 210 的轴线 B 与校准支架 200 的轴线 BB 对齐，自支柱 221 和 233 的顶部延伸的基本水平件可方便地接合设备 210 的圆柱件 223 和 225。可方便地为长方形件或者圆柱件、大致与轴线 B 同轴的圆柱件 223 和 225 可转动地接合支柱 221 和 233 的顶部，以便轴线 B 大致与轴线 BB 同轴。因此，显而易见，通过松开锁定机构 229 和 231，板 214 可绕着轴线 BB 和轴线 B 转动，然后，在所需的角度再拧紧一次。

当使用校准支架 200 时，用于使板 214 绕着轴线 C 转动的第二角度接头 232 如图所示为部分的臂 22，并且该第二角度接头可连接至臂 22 或者与臂 22 成为一体。在图 11、12、13 和图 15 所示的较佳实施例中，第二角度接头 232 形成部分的垂直板 242，该垂直板包括一其尺寸与结构被加工成为用于接纳臂 222 的水平部分的孔，以便轴线 C 与角度接头 232 的中心同轴，以致可方便地沿着臂 222 直线调节垂直板 242，从而构成定位件 228。较佳的是，设备 210 的尺寸与结构被加工成为臂 222 的水平部分的纵向轴线大致与轴线 C 及角度接头 232 同轴。这可通过将臂 222 构造成其水平纵向轴线与转轴 220 相交来实现。角度接头 232 绕着轴线 C 的转动角度可通过将刻度尺 235 与标记 236 相比来进行设置，标记 236 可方便地为一条沿零件 242 垂直设置的可见线条。一旦调节了所需的角度的角度接头 232 可由一传统的锁定机构来进行固定，诸如通过拧紧定位螺钉 244 与 246。在将臂 222 连接至牙合架之前，可将刻度尺 235 从臂卸离。因此，通过利用校准支架 200 以及刻度尺 235，板 214 绕着轴线 A、B 和 C 的角度定位可方便地设置，以便在将上颌转移设备 210 转移至牙合架之前，构成并模拟病人的牙合接触面的角度定位。

图 16 所示为定位在一适当牙合架 254 内的设备 210，诸如通过将垂直连接件 242 连接至牙合架 254 的前垂直导向销钉。介于零件 242 与牙合架 254 之间的连接构成了用于沿着轴线 A 来直线定位转轴 220 的定位件 224。为了提供沿轴线 A 的精确的直线调节，垂直板 242 较佳地包括一相对于牙合架定尺寸的校准直线刻度尺。同时如图 16 所示，较佳的是，设备 210 还包括定位件 226，该定位件如图所示为一基本长方形的细长条，该细长条大致垂直于零件 242。定位件 226 用于沿着轴线 B 直线调节转轴 220。板 214 沿着轴线 B 的直线移动是通过将定位件 226 滑动连接至零件 242，以便允许在定位件 226 与零件 242 之间进行大致平行于轴线 B 的移动来实现的。另外，转轴 220 的垂直调节还可通过提供在定位件 226 与零件 242 之间大致平行于轴线 A、或者在牙合架 254 与零件 242 之间进行移动来实现的。一旦沿着轴线 A 和 B 的所需的直线测量值处于所需的位置上，则可采用适当的锁定机构、如定位螺钉 258 和 259 来将设备 210 固定在那个位置上。

为了根据本发明来定位齿弓模型 13，适当的解剖标志以及它们的定量表示

的直线及角度关系需要被标记出。一旦获得了适当的测量值，于是齿弓模型 13 可定位在板 14 的顶部表面 16 上，其中前切牙之间的中点 42 与转轴点 20 对齐，如图 1 所示。

那些本技术领域的熟练人员应当理解与意识到的是，直线与角度解剖关系的标志与定量可通过声波数字化或者通过其它先进技术、诸如远距放射学用 X 线摄影直接从病人处临床完成。还应当进一步理解的是，对于本发明标志与描述的解剖标志仅仅是为了用图示说明本发明的原理，可同样方便地采用所有落在本发明范围中的其它的基准。本发明的较佳实施例采用了相对于前切牙之间的中点的三个直线测量值与病人的上颌齿弓的牙合接触面的三个角度测量值之间的关系。这些定量测量值可转移至本发明的设备，该设备可适当地连接至一牙合架 12，如图 1 所示。根据本发明的较佳实施例，这些测量值可方便地从如图 6、7 和图 8 中所示的三幅测颌 X 线照片中获得。

从图 6 所示的前后视图中可见，可较佳地获得一直线测量值和一角度测量值。将被转移至左至右定位件 26 的第一直线测量值为前切牙之间的中点 42 与大致垂直中线基准线 48 之间的距离，该基准线可适当地设置在牙样的突起(process)上。由 F 所表示的这个距离可从一测颌 X 线照片中测量，作为垂直中线 48 与大致平行线 50 之间的距离，该平行线 50 穿过左和右前切牙 44 和 46 之间的中点 42。根据本发明的较佳实施例，此距离 F 被转移至转移设备 10 的定位件 26 或者转移设备 210 的定位件 226，该定位件可基本上沿着轴线 B 来进行相应的调节。在这种方式中，本发明的设备模拟病人的上颌齿弓 41 的前切牙 44 与 46 之间的中点 42 与头颅骨 40 的预定中线 48 之间的距离。

从图 6 中所获得的角度为第一预定的大致水平基准线 52 与线 58 之间的角度关系，线 52 在头颅骨 40 的右和左侧区 54 和 56 之间延伸，线 58 构成了牙合接触面的左-右(前-后)凸出。如图 6 所示，与牙合接触面的线 58 相对应的基准线通过连接位于上颌 41 的相应的相对左和右侧上的第一磨牙尖端 60 和 61 来较佳地构成。然而，应当理解的是，沿着牙合接触面的、与中点 42 适当隔开的任何两点也足以表示牙合接触面。该角度测量值与大致水平基准线 52 与牙合接触面 58 之间的角度关系有关。水平线 52 可例如通过在拍摄 X 线照片之前，适当地将引入的标记放置在病人上，通过将浅窝的上面定位在 X 线照片上或者定位通常所说的髁铰链轴线来建立。所选的特定水平基准线通常将根据所使用的用于定位齿模的牙合架 12 的类型而变化。由线 52 与 58 的角度关系所构成的角度被适当地转移至图 1-3、9、10 和图 14-16 所示设备的、绕着轴线 C 转动的第二角度接头 32、132 和 232。接着，通过相应地调节角度接头，板 14、114 或者 214 绕着轴线 C 转动，进一步模拟牙合接触面的角度定位。

由于由上颌 41 所构成的牙合接触面将因病人而异, 因此各个角度接头通常将这样被刻度, 以便某个零基准角通常将对应于一零度测量值或者沿各特定轴线的角度转动的某个平均量。

根据本发明的较佳实施例, 一角度测量值和剩下的两个直线测量值可从测颅 X 线照片的前后向或者侧向影像中获得, 如图 7 所示。一第二预定的大致水平基准线 64 在头颅骨 40' 的前区 66 与后区 67 之间延伸。该水平基准线 64 可适当地平行于众所周知的弗兰克伏特水平线(Frankfurt Horizontal)62 描绘, 并穿过一预定的解剖基准点、例如如图 7 所示浅窝 68 的上面或者中髁“铰链轴线” 69 来进行描绘。两个直线测量值 G 和 H 通过使前切牙之间的中点与预定点 68 或者 69 中的一点相联系来获得。或许最简单的方法是沿着一条大致垂直于基准线 64 来定线的大致垂直基准线 70 从前切牙之间的中点测量到基准线 64。然后, 该对应于中点 42' 与基准点 68 或者 69 之间的实际距离的垂直分量的测量值 G 可以被转移至本发明设备 10、110、或者 210 的定位件 24 或者 224, 它是根据距离 G 来垂直定位板 14、114 或者 214(参见图 1、2、7、9 和图 16)。

可从图 7 所示的前后向视图中获得的下一个直线测量值 H 为沿上颌 41' 的前切边缘量出的, 前切牙之间的中点 42' 与一相应的预定基准点之间相应的水平距离, 该预定基准点可适当地为浅窝 68 的上面或者中髁状铰链轴线 69。然而, 那些本技术领域中的熟练人员应当意识到的是, 可以同样方便地采用任何可看作是相同的基准点、解剖学上的或者其它点, 只要这基准点通常在牙合架 12 中用于定位齿弓模型方面是可复制的。前切牙之间的中点与预定基准点 68 或者 69 之间的这个距离由尺寸线 H 来表示, 并与中点 42' 与基准点 68 或者 69 之间距离的水平分量相对应。在图 7 中添加了一条相对较短的垂直基准线 74, 用以较好地表示较佳的预定基准点 68 或者 69 的位置。

一旦获得了距离 H, 则它被相应地转移至图 1、2、3、9、10、15 和 16 中所示的上颌转移设备 10、110 或者 210。尤其, 该数值由定位件 28、128 或者 228 来使用, 以便根据测量值 H 将转轴 20、120 或者 220 沿着轴线 C 移动。

一前后向牙合面角从图 7 所示的视图中获得, 以便模拟牙合接触面与一诸如线 64 的水平基准线之间的角度关系。牙合接触面的前后向图像是由一条将前切牙之间的中点 42' 的切边缘与沿牙合接触面 76 远离中点 42' 的一预定点相连的线所构成。一较佳的基准点为第一磨牙尖 78 的尖端, 但是那些本技术领域中的熟练人员应当理解并意识到的是, 诸如面弓记录之类的其它适当的方法也可用于发现该前后向牙合面角。该角度是由面 76 与一诸如基准线 64 的大致水平基准线之间的角度关系来构成的。该角度较佳地为由左和右第一磨牙舌尖端分别至中点 42' 和基准线 64 所形成的两个单独角度的平均值。左和右磨牙实际上横向至通过

中点 42' 延伸的牙合接触面的轴线, 该中点对应设备 10、110 或者 210 的转轴点 20、120 或者 220。一旦确定了前后向牙合面角, 则它可被转移至本发明的上颌转移设备 10 或者 210, 用于相应地转动第一角度接头 30、130 或者 230, 从而使板绕着轴线 B 转动。

图 8 所示为一测颅 X 线照片的一顶向两维影像, 从中可获得最后的角度测量值。该角度通常涉及上颌绕着介于左和右前切牙 44'' 和 46'' 之间的中点 42'' 在一水平面内左至右的转动。如图 8 所示, 中腭骨缝(midpalatal suture)线 80 标记出了一现成可行的头颅骨 40'' 的中线基准, 该中线基准也可方便地定位在一适当制成的上颌齿弓模型上。一基准线 82 是通过将一条线延伸穿过中点 42'' 和一中心基准点 87 来构成的, 该中心基准点 87 通常设置在中点 42'' 与水平基准线 79 的中间。如图 8 所示的较佳实施例中所示, 一线 84 是通过将左和右舌尖端 86 和 88 相连来构成的, 并与中腭骨缝线 80 交叉, 以形成中心基准点 87。由基准线 82 与基准线 79 之间的交叉所构成的角度表示角度转动的数量, 该角度将被转移至图 1-4、9、11 和 14-16 所示设备 10、110 或者 210 的第三角度接头 34、134 或者 234。因此, 一旦临床或者拍摄 X 线照片来确定了这个角度, 第三角度接头 34、134 或者 234 可相应地调节, 从而使板 14、114 或者 214 绕着轴线 A 转动。这通常模拟齿弓沿着牙合接触面、绕着一穿过前切牙之间的中点的基本垂直线的转动。

鉴于以上的详细描述, 应当理解并意识到的是, 可根据三个直线及三个角度测量值来调节板, 以便模拟齿弓在病人头颅骨内的定位。可在适当的调节板之前或者之后将相应的齿模定位在板上, 其中齿模的前切牙之间的中点与板的转轴点相对齐。为了更精确地模拟牙合接触面的位置, 如图 8 所示的中腭骨缝线还可用于对齐位于板的顶部表面上的齿模。这可例如通过定位标记 89、189 或者 289 来完成, 该标记可为一对齐记号或者类似记号, 该记号位于板的顶部表面上、与轴线 C 对齐、并位于板的前端边缘与后端边缘的中间。标记 89 还可为一通过板 14 形成的沟槽, 其中可定位一调节杆。一名技术员可将骨缝线定位在齿弓模型上, 然后, 使齿弓模型与位于板的顶部表面上的标号适当对齐。

一旦已将齿弓模型适当定位在板上, 并已根据三个直线和三个角度测量值调节了该板, 则该模型可以被固定至安装板 90 上, 如图 1 所示。这将通过用一种适当的牙齿石膏填满安装板 90 与齿弓 13 之间的空间来方便地完成的。

应当理解并意识到的是, 本发明的设备还可与传统的面弓记录和转移一起使用。在一种这样的应用中, 例如, 在上颌齿弓模型已经过面弓转移至牙合架之后, 可使用本发明的设备, 以便记录上述三个直线和三个角度测量值, 以便上颌齿弓模型的定位可在牙合架中复制, 而不再继续需要面弓了。

另外, 在病人掉了一颗牙齿或者若干颗牙齿的情况下, 可在适当的区域作出

标记，并用一适当的引入标记标出特定参照点，填充一种遗失的牙齿的蜡制模型。在其它情况下，选择其它的基准点可显得更简单。

当上文描述了一个本发明设备与方法的特定较佳实施例的同时，应当理解的是，对于本技术领域中的熟练人员而言，所有落在本发明范围之中的本发明的多种变化与修改将显得一目了然。所有的这些修改与变化被认为全部落在被发明的范围之中。另外，上述的详细描述被认为仅仅是用于说明本发明的原理，并不受其限制。还应当理解的是，下面的权利要求用来覆盖这里所描述的本发明所有的一般的和特殊特征，并且本发明范围的所有表达、如语言材料落在其中。本发明的范围将仅仅由下文中的权利要求来确定。

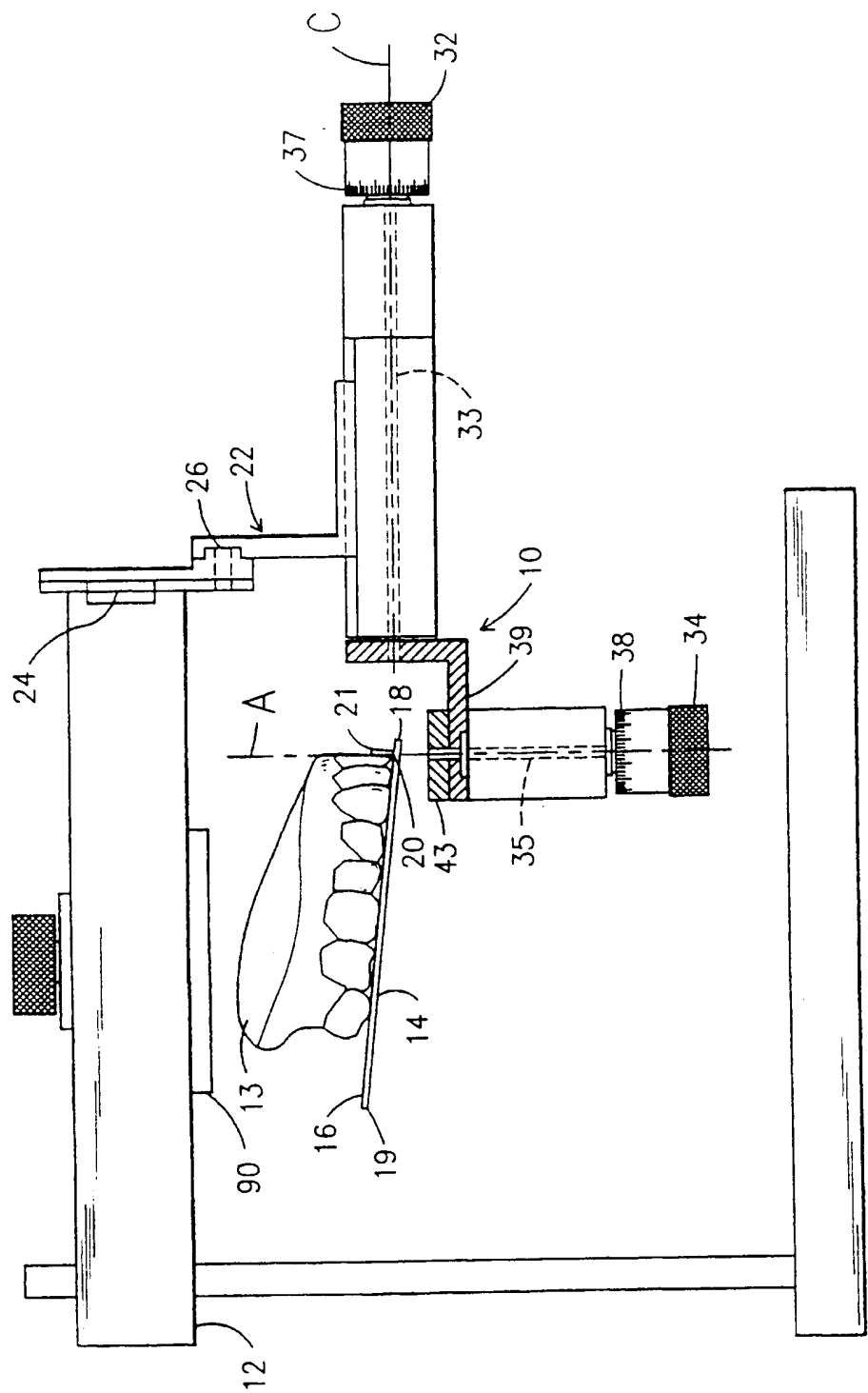


图 1

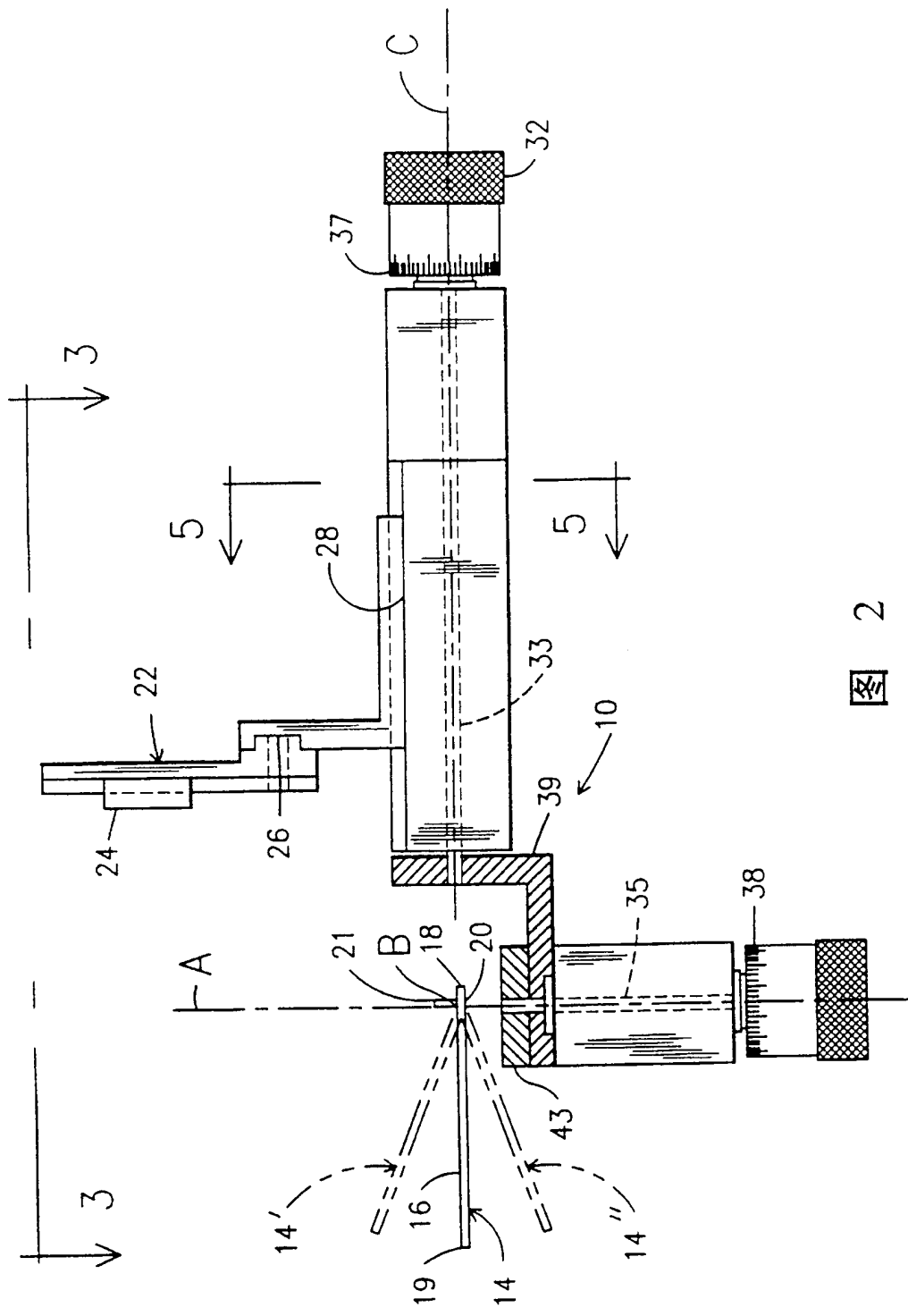


图 2

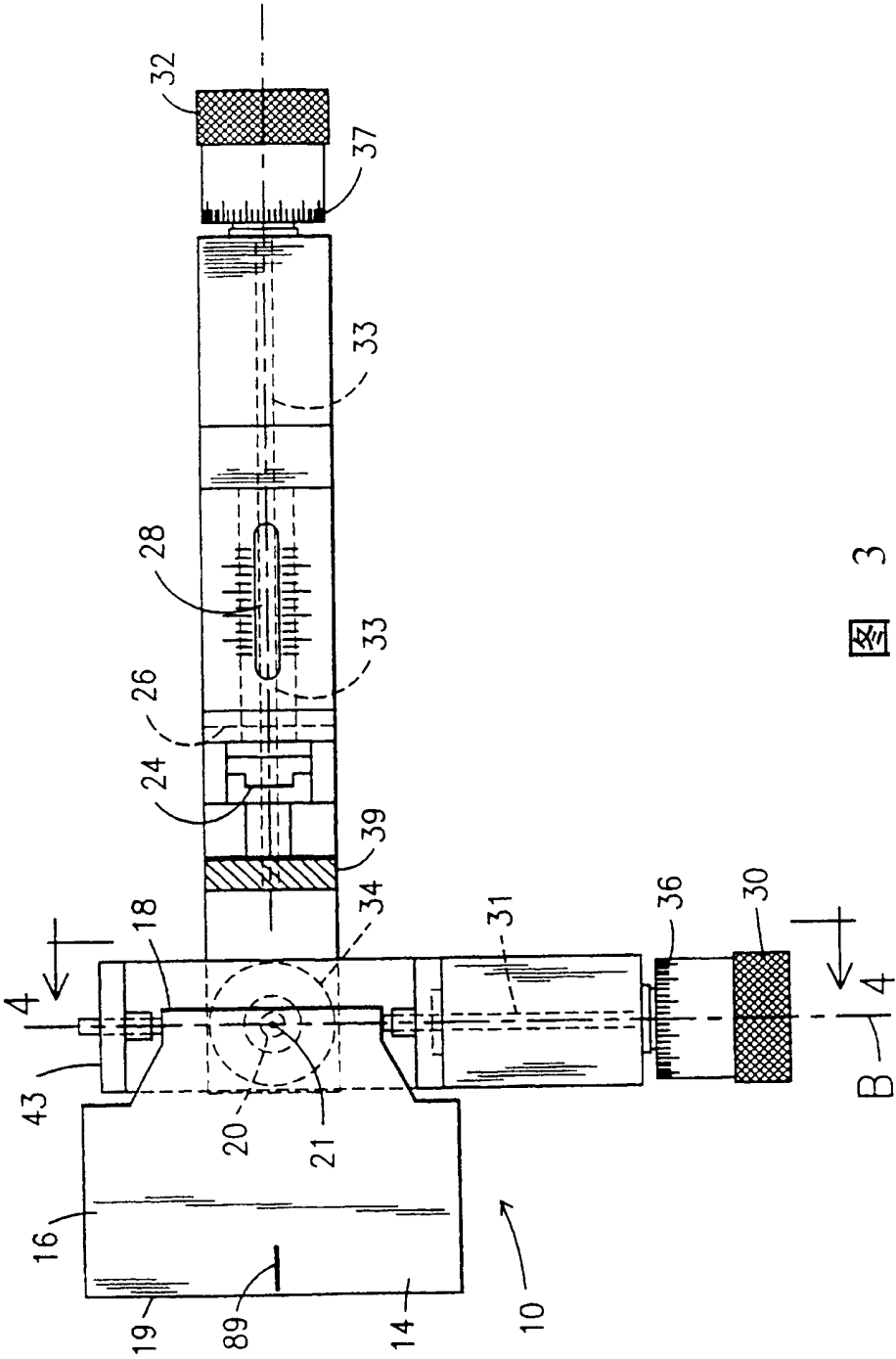


图 3

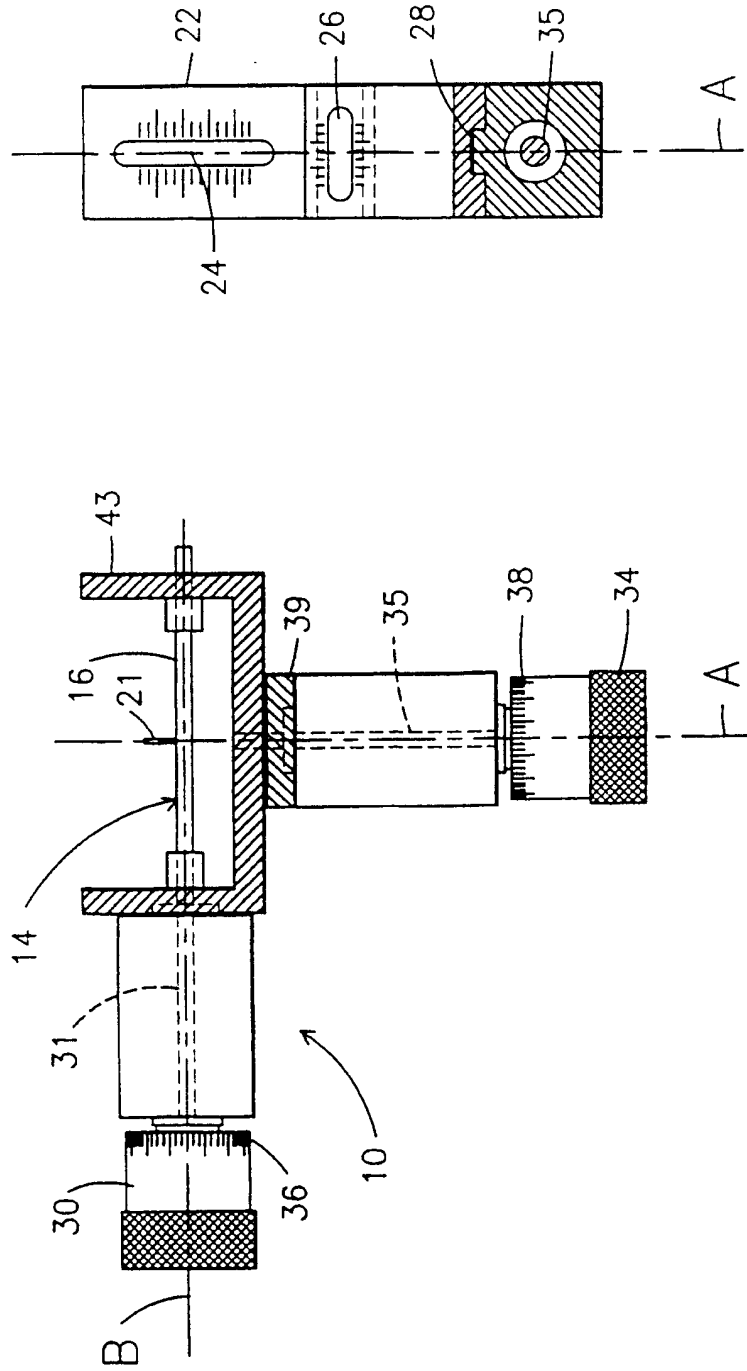


图 5

图 4

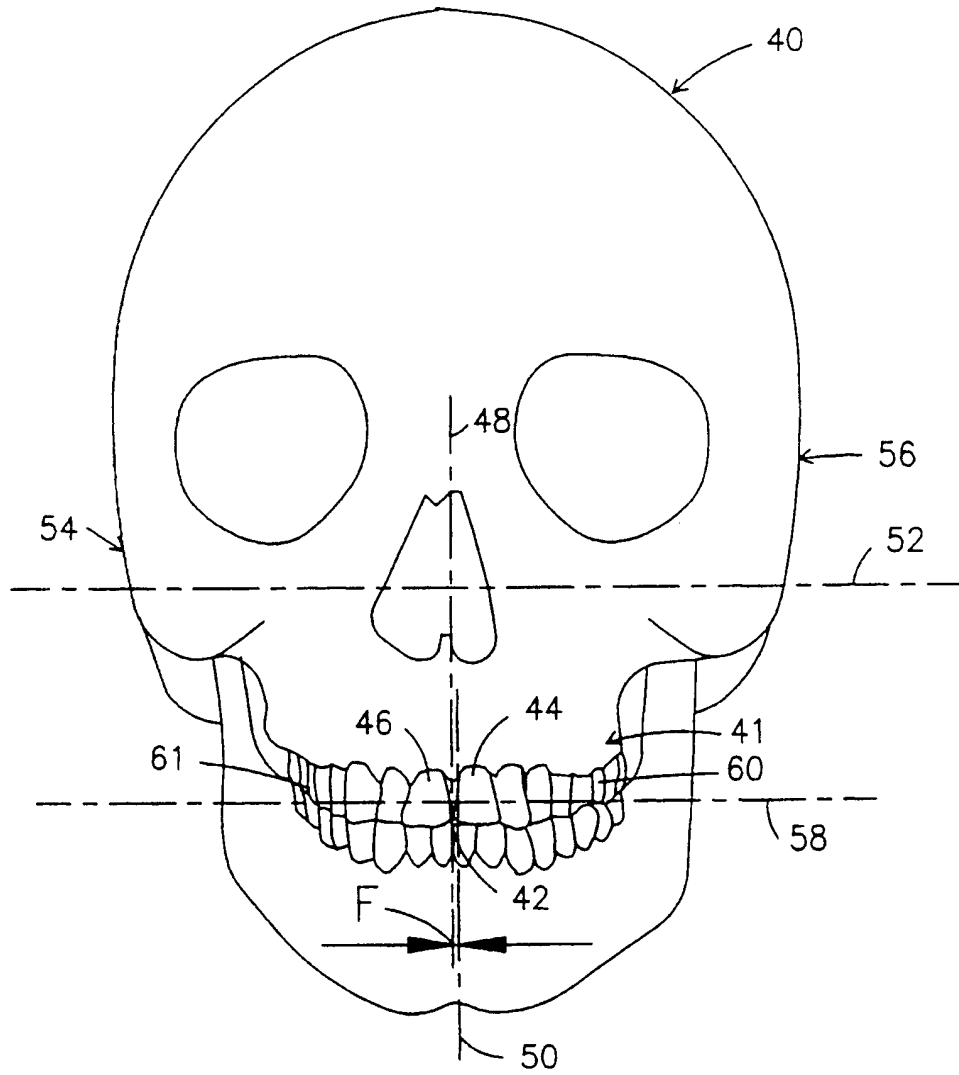


图 6

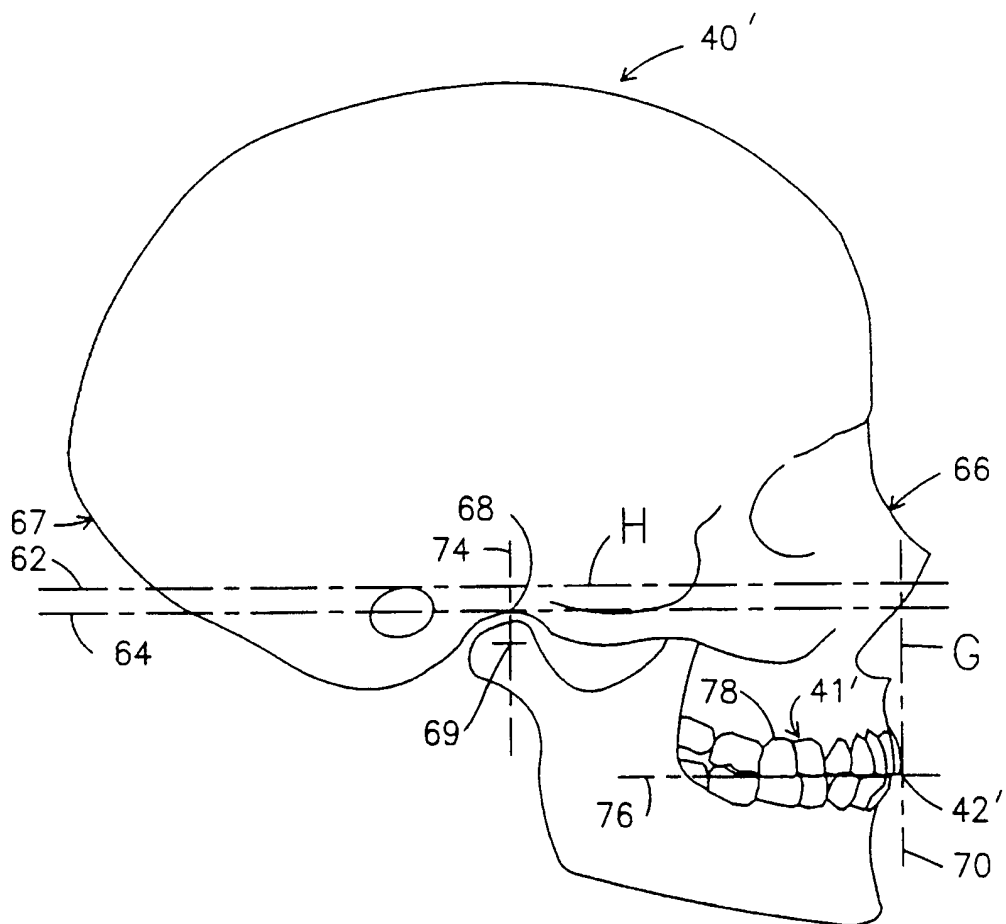


图 7

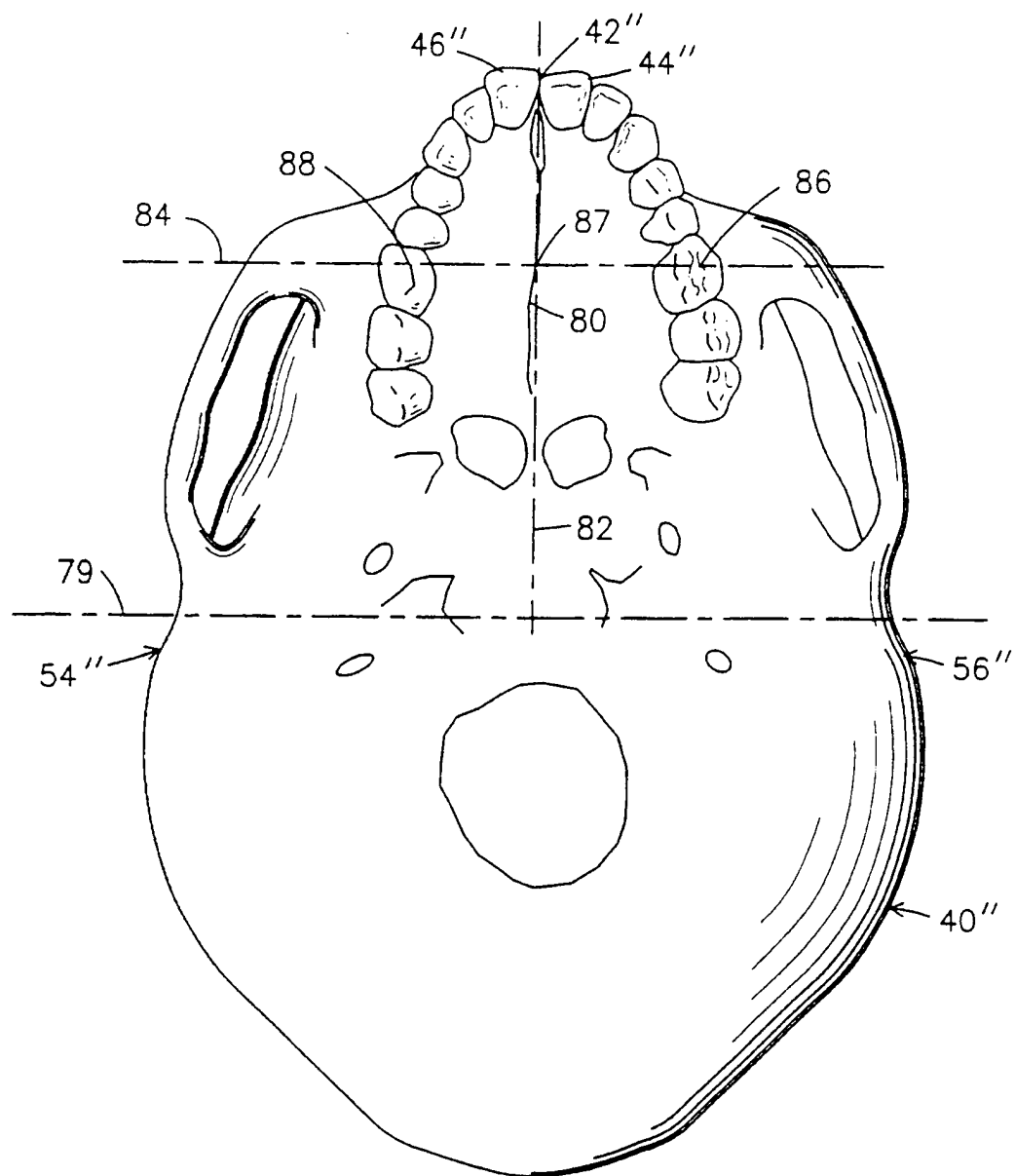


图 8

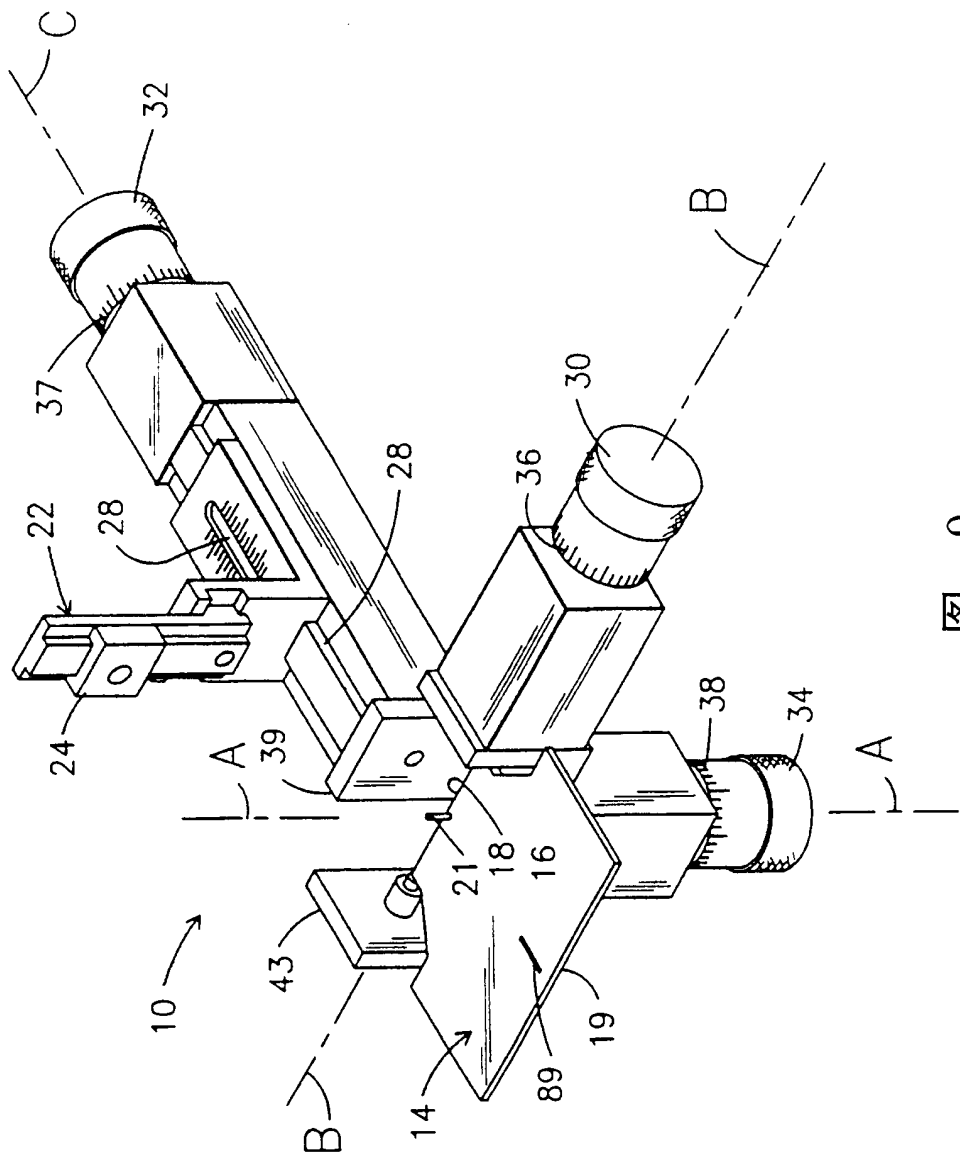


图 9

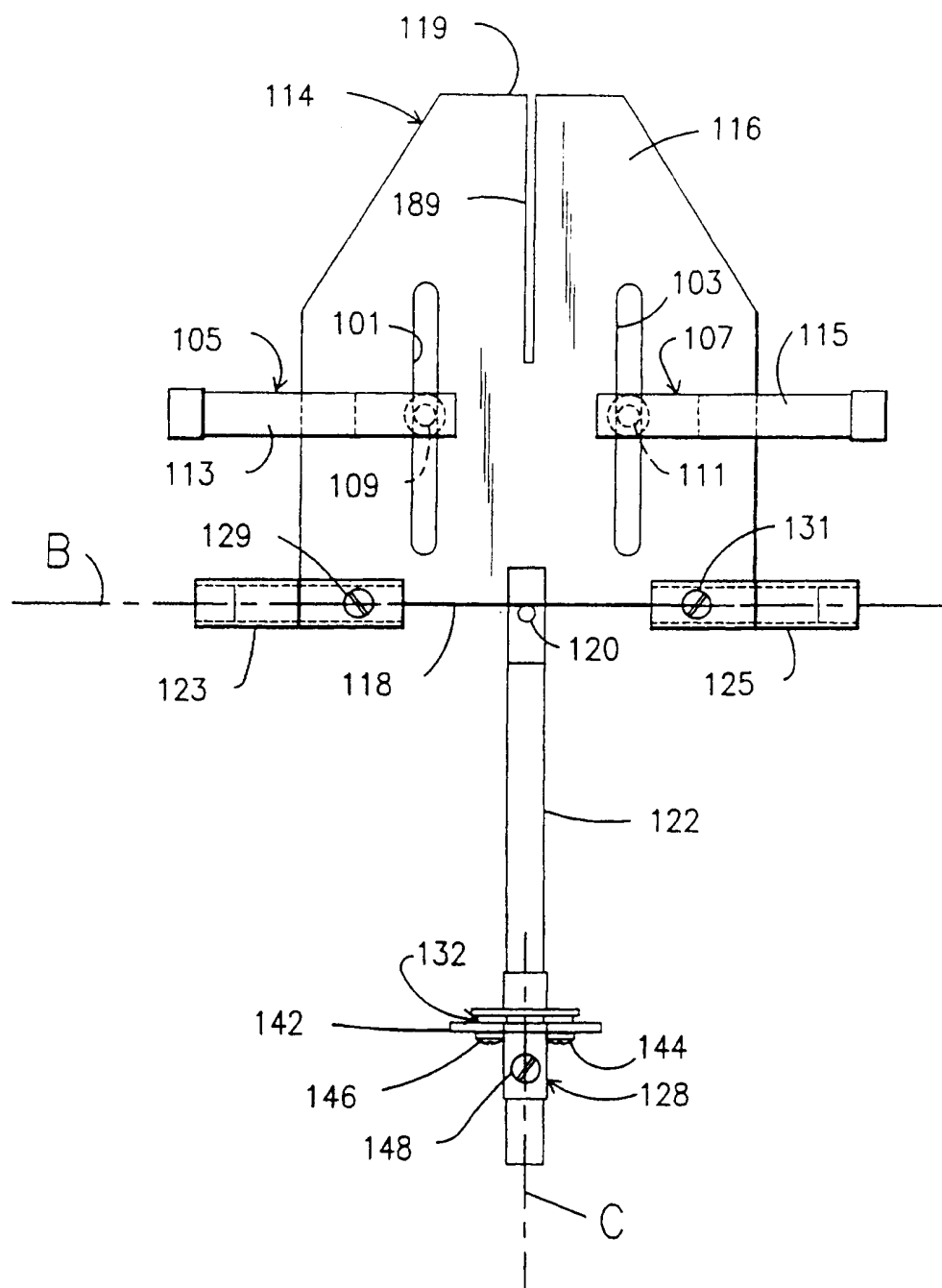


图 10

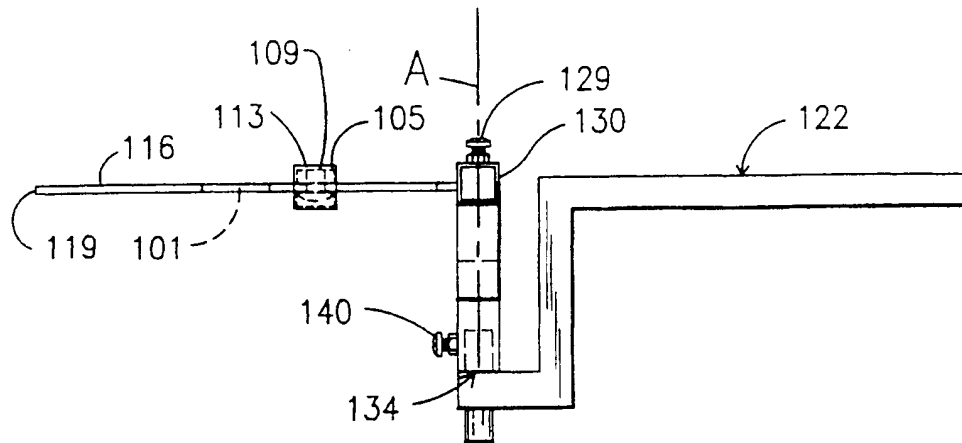


图 11

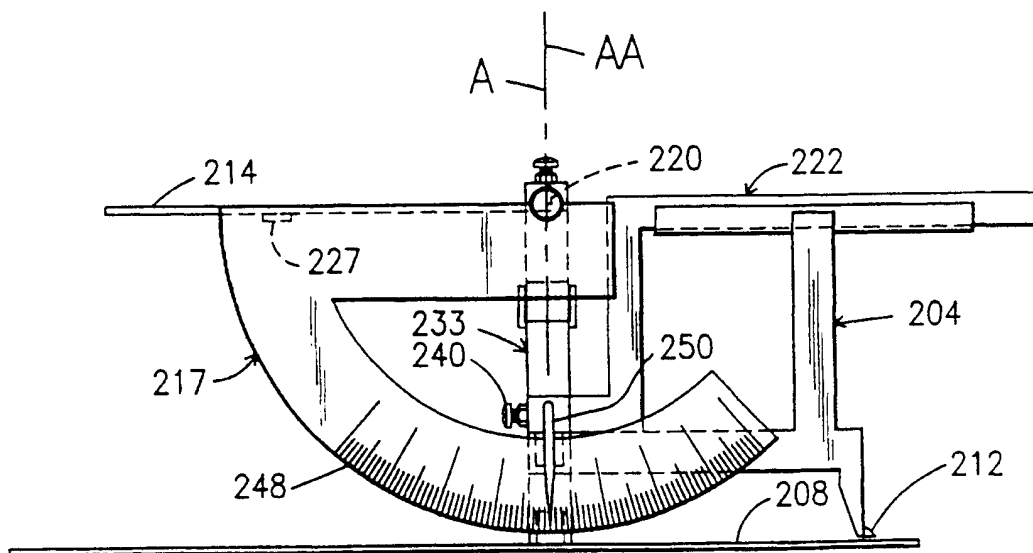


图 13

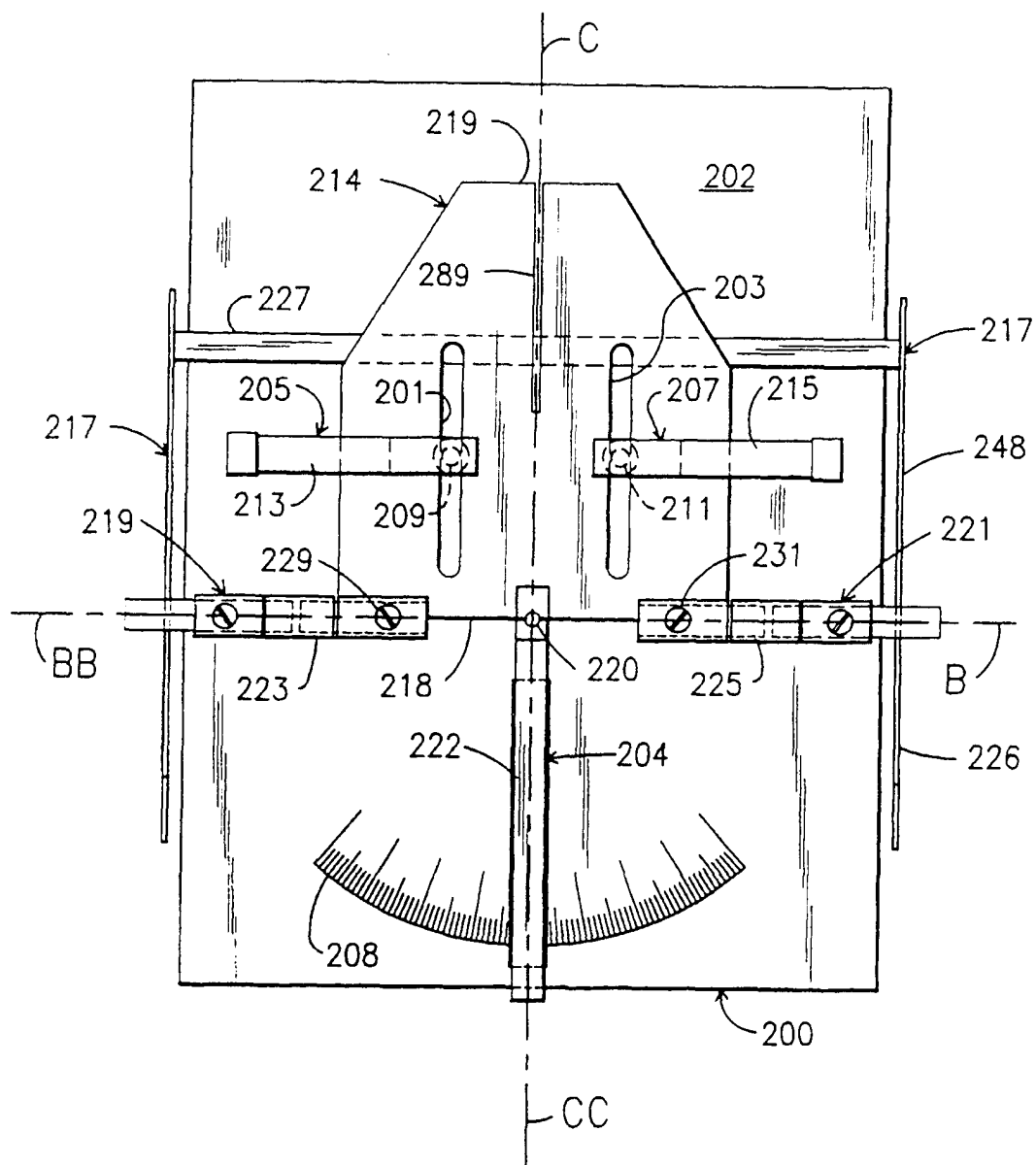


图 12

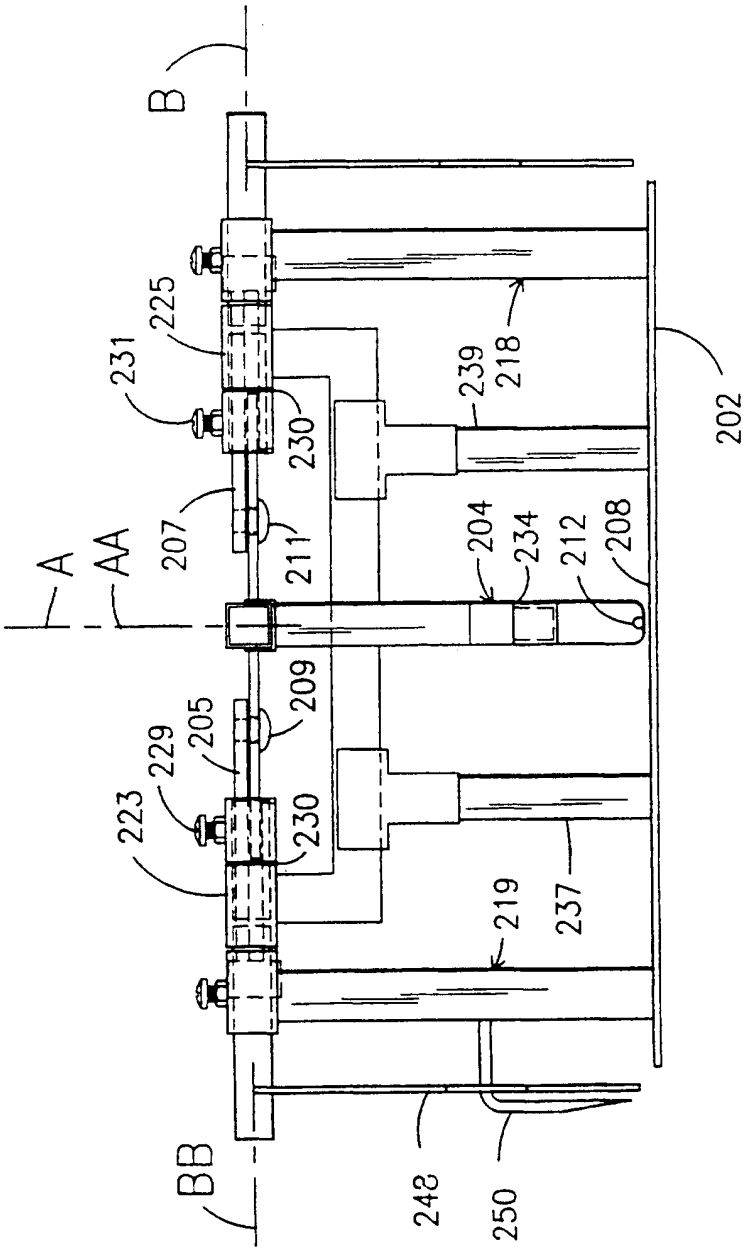


图 14

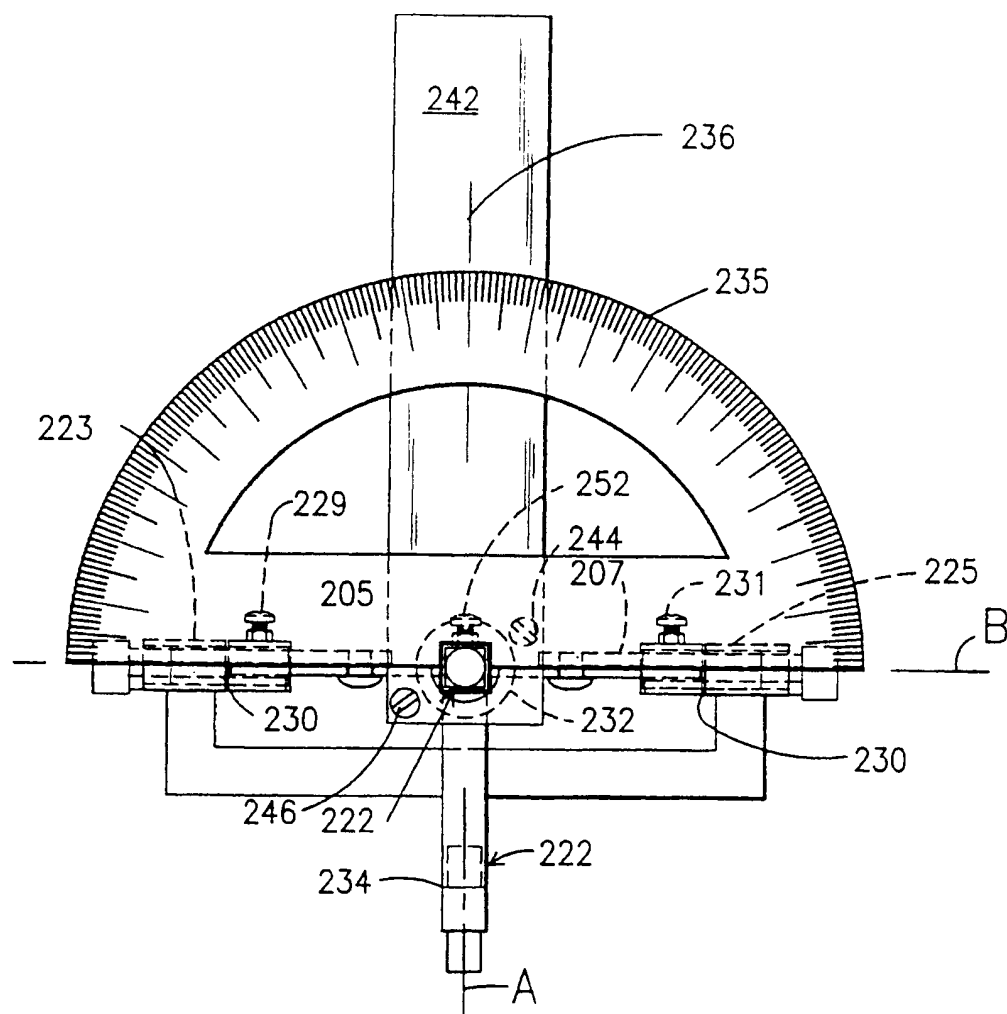


图 15

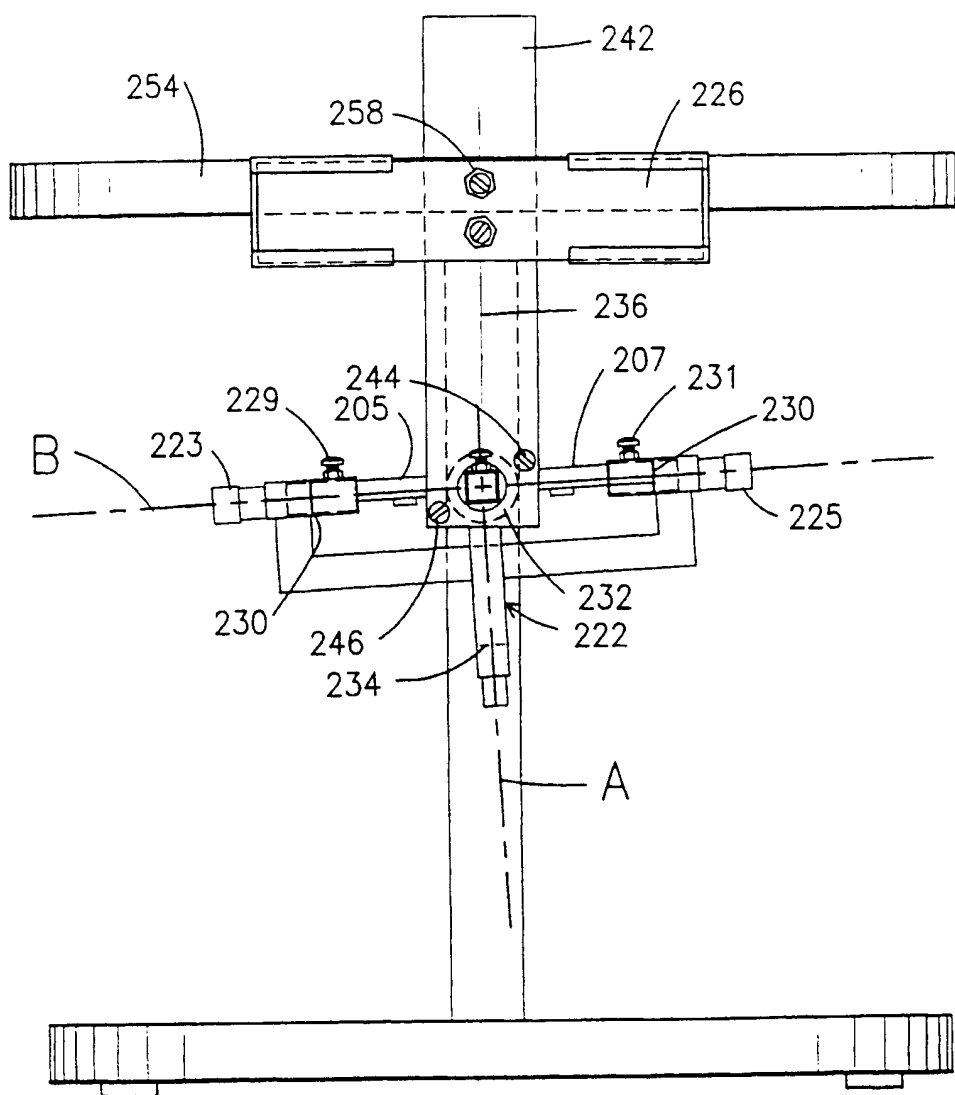


图 16