



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 006 814 U1** 2009.11.19

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 006 814.2**

(22) Anmeldetag: **20.05.2008**

(47) Eintragungstag: **15.10.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **19.11.2009**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 19/04 (2006.01)**
A61B 6/14 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Charité - Universitätsmedizin Berlin, 10117 Berlin,
DE; Ernst Mühlbauer GmbH & Co. KG, 25870
Norderfriedrichskoog, DE**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

DE	10 2005 004213	A1
DE	201 05 234	U1
DE	10 2006 038744	A1
DE	69 05 222	U
WO	08/0 38 285	A1
US	56 29 972	A

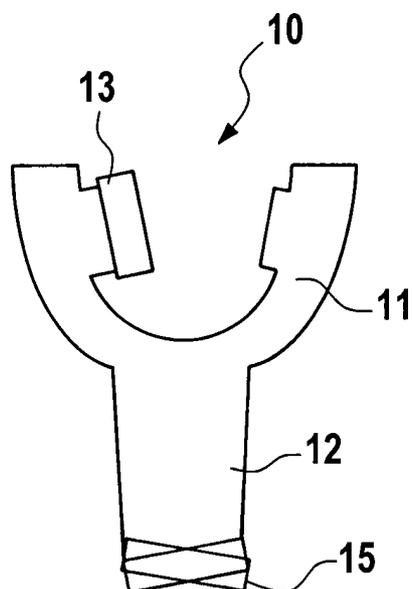
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Halten eines Röntgenfilms im Dentalbereich**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (10) zum reproduzierbaren Positionieren und Halten eines Röntgenfilms (14) im Dentalbereich mit einer Bissplatte (11) aus Kunststoff, mit einem Röntgenfilmhalter (13) und mit einer Einrichtung (15) zum Fixieren der Bissplatte (11) an einem außerhalb des Mundes angeordneten Verbindungsgestänge für starre Verbindung mit der Röntgenstrahlenquelle, dadurch gekennzeichnet, dass die Bissplatte (11) sich im wesentlichen über den gesamten Zahnbogen erstreckt, die Einrichtung (15) zum Fixieren der Bissplatte (11) einstückig mit derselben und aus Kunststoff ausgebildet ist und dass der Röntgenfilmhalter (13) an der Bissplatte (11) befestigbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum reproduzierbaren Positionieren und Halten eines Röntgenfilms im Dentalbereich mit einer Bissplatte aus Kunststoff, mit einem Röntgenfilmhalter und mit einer Einrichtung zum Fixieren der Bissplatte an einem außerhalb des Mundes angeordneten Verbindungsgestänge für starre Verbindung mit der Röntgenstrahlenquelle.

[0002] In der Zahnheilkunde ist es manchmal erforderlich, in zeitlichen Abständen wiederholt von derselben Stelle Röntgenaufnahmen zu machen, die miteinander verglichen werden können. In solchen Fällen ist es erforderlich, einen Röntgenfilm immer wieder reproduzierbar zu positionieren.

[0003] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, die eine unilaterale mit Bissregistrier- oder Abformmaterial belegte Bissplatte aufweist, die das reproduzierbare Wiedereinsetzen ermöglichen soll, ist aus der US 5,090,047 bekannt. Diese im Stand der Technik bekannte Bissplatte verläuft jedoch im Wesentlichen nur auf einer Seite des Zahnbogens. Durch die nur unilaterale Fixierung beim Aufbeißen des Patienten während der Röntgenaufnahme wird bei dem bekannten Röntgenfilmhalter eine gewisse Variabilität des Neigungswinkels des Röntgenfilms dem Zahnbogen gegenüber verursacht, was die Bildqualität wie auch die Reproduzierbarkeit der Aufnahmen verschlechtert. Zudem ist die für eine orthoradiale Strahlenführung korrekte Positionierung des Filmes dadurch erschwert, dass keine Positionierungshilfe vorhanden ist. Schließlich muss eine verhältnismäßig komplizierte und voluminöse Konstruktion mit Metallteilen in den Mund des Patienten eingeführt werden, damit eine starre Verbindung mit dem Verbindungsgestänge für starre Verbindung mit der Röntgenstrahlenquelle hergestellt werden kann. Der Mund muss daher bei der Röntgenaufnahme verhältnismäßig weit geöffnet gehalten werden.

[0004] Die erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin, eine verbesserte Vorrichtung für reproduzierbare Röntgenaufnahmen im Dentalbereich zu schaffen.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, dass die Bissplatte sich im Wesentlichen über den gesamten Zahnbogen erstreckt, die Einrichtung zum Fixieren der Bissplatte einstückig mit derselben und aus Kunststoff ausgebildet ist und dass der Röntgenfilmhalter an der Bissplatte befestigbar ist.

[0006] Die vorliegende Erfindung hat erkannt, dass eine Vorrichtung mit einer Bissplatte, die im Wesentlichen über einen gesamten Zahnbogen verläuft, Variabilitäten der Neigungswinkel verhindert und die Reproduzierbarkeit der Röntgenaufnahmen erhöht. Es kann eine sehr exakte dreidimensional reprodu-

zierbare Positionierung des Halter-Film-Tubus-Apparates im Schädel/Kiefer erreicht werden. Die korrekte Positionierung des Filmes wird dadurch erleichtert, dass die Bissplatte Zahnbogenform aufweist. Somit kann der Film derart positioniert werden, dass die Röntgenstrahlen senkrecht zum Zahnbogen auftreffen. Dadurch werden projektionsbedingte Überlagerungen der Approximalräume minimiert. Die Bildqualität wird verbessert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass in den Mundraum des Patienten im Wesentlichen nur die Bissplatte und der Röntgenfilmhalter, die beide aus Kunststoff sind, aber nicht eine aufwändige Metallkonstruktion wie beim Stand der Technik der US 5,090,047 eingeführt werden muss.

[0007] Bei einem Verfahren zur Kontrolle der Kariesprogression im Laufe der Zeit werden mehrere Aufnahmen der betreffenden Region über einen bestimmten Beobachtungszeitraum hergestellt. Hierzu wird die Bissplatte im einfachsten Fall mit Abformmaterial belegt, der Patient beißt auf die Bissplatte, um eine Abformung (Bissregistrierung) herzustellen. Auf der Bissplatte sind Markierungen angebracht, welche die orthoradiale Positionierung der Platte und somit des Films erleichtern. Die Bissplatte mit der Abformung wird entnommen, der im Halter befindliche Röntgenfilm montiert. Die Vorrichtung mit dem Röntgenfilmhalter wird wieder eingesetzt. Diese Arbeitsschritte können in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden. Anschließend wird die Strahlenquelle ausgerichtet und fixiert. Die erfindungsgemäße Vorrichtung und der Röntgenfilmhalter können nun immer wieder in dieselbe Position in die Mundhöhle gebracht werden. Nach verschiedenen Zeitspannen aufgenommene Röntgenbilder erlauben so die Kontrolle einer Kariesprogression.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht weiterhin, Aufnahmen beider Zahnbogenhälften (Bissflügelaufnahmen, links und rechts) mit einer einzigen Bissplatte durchzuführen. Dadurch muss die Fixierung der Bissplatte nur einmal pro Patient und nicht wie bisher für jede Seite extra vorgenommen werden.

[0009] Des Weiteren erfordert die erfindungsgemäße Vorrichtung ein vermindertes Öffnen des Kiefers, so dass der Abstand zwischen den Zahnkronen wenige Millimeter beträgt, was eine Erweiterung des Bildbereiches bewirkt. Dies ist ein weiterer wesentlicher Vorteil.

[0010] Durch die Abdeckung der Bissfläche eines gesamten Zahnbogens wird auch eine Verdrehung über alle denkbaren Achsen verhindert.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann bei einer vorteilhaften Ausführungsform ein röntgenopakes Raster enthalten. Dieses befindet sich zwischen Röntgenfilm und Strahlenquelle, vorzugsweise am

oder im Röntgenfilmhalter. Bei einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist das Raster ein Gitter. Bei einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist das Gitter genau zwischen den Zahnkronen positioniert. Das Raster wird zum einen als Messskala verwendet. Zum anderen kann das Gitter verwendet werden, um zwei Aufnahmen für die Auswertung mittels digitaler Subtraktionsradiografie übereinander zu legen. Dieses vereinfacht den Vergleich der Situationen „alt gegen neu“ und kann die Genauigkeit der Aussage erhöhen.

[0012] Das Abform- oder Bissregistriermaterial kann bei einer Ausführungsform in bekannter Weise auf die Bissplatte aufgebracht werden.

[0013] Die Repositionierung zur Nachuntersuchung wird durch partielle Verteilung von Bissregistriermaterial über den gesamten Zahnbogen weiter verbessert. Dies bewirkt eine weitere Verringerung perspektivischer Aufnahmefehler.

[0014] Die Verteilung des Bissregistrier- oder Abformmaterials zwischen den Okklusalfächen des Ober- und Unterkiefers wird durch Bohrungen in der Bissplatte verbessert.

[0015] Eine alternative und neuartige Anwendung besteht aber auch bereits durch Belegung von zwei oder besser drei Zonen auf der Ober- und Unterseite des Zahnbogens mit einem Abform- bzw. Bissregistriermaterial aus thermoplastischem Kunststoff, vorzugsweise PE-UHMW (Polyethylen ultrahochmolekular) oder PCL (Polycaprolactone), mit niedriger Schmelzübergangstemperatur, vorzugsweise von 60–80°C. Die Bissplatte wird dann in einem 2K-Spritzgießverfahren hergestellt. Die Vorrichtung wird dann vor Anwendung im Wasserbad erhitzt und das Registriermaterial dadurch in den verformbaren Zustand versetzt. Der Vorteil liegt hier in der einfachen, weil vorkonfektionierten Anwendung, sowie der Möglichkeit, bei einer Veränderung der Bissituation zum Zeitpunkt der späteren Folgeaufnahme durch gezielte Erwärmung des betroffenen Bereichs diese auszugleichen.

[0016] Die Herstellung der Bissplatte als 2K-Spritzgußteil kann aus stabilem, sterilisierbarem Trägermaterial erfolgen. Geeignete Kunststoffe sind z. B. Polysulfon und/oder biologisch abbaubare Polyester sowie vorzugsweise Polycaprolacton mit niedrigem Schmelzpunkt (um 60°C) im zu registrierendem Bereich. Der Röntgenfilmhalter wird dann lediglich montiert und erwärmt und ist anschließend sofort einsatzbereit. Bei Veränderung der Situation/Zahnstellung eines Patienten bis zur Nachuntersuchung kann er wiedererwärmt werden und kann damit an die Veränderung angepasst werden.

[0017] Die Bissplatte und der eigentliche Halter für

den Röntgenfilm sind demontierbar ausgeführt, dadurch wird eine einfache Archivierung möglich. Weiterhin ist ein variables Baukastenprinzip für fotografische oder digitale Filme, bzw. spezielle Größen der Kinderzahnheilkunde, etwa Bissplatten in drei Größen, vorteilhaft.

[0018] Der eigentliche Halter für den Röntgenfilm kann variabel für linke oder rechte Aufnahmen (Bissflügelaufnahmen, links und rechts) montiert werden. Bei einer Ausführungsform erfolgt die Verbindung durch einfaches Aufstecken mittels Stiften/Bohrungen oder über Schiene/Nut. Die Schiene und/oder die Nut können einen Anschlag enthalten.

[0019] In den eigentliche Halter für den Röntgenfilm kann längs zwischen den Okklusalfächen von Ober- und Unterkiefer eine röntgenopake Skala zur Ermittlung der genaueren Läsionstiefe (Skalierfaktor) integriert sein.

[0020] Der Röntgenfilmhalter enthält einen Einschub für den Röntgenfilm. Die Vorrichtung kann mit einer Halterung für ein Gestänge für Zentrierringe, mit deren Hilfe die Strahlungsquelle positioniert wird, verbunden werden. Sie enthält hierfür ein leistenartiges Verlängerungsstück, das einstückig mit der Bissplatte ausgebildet ist und ebenfalls aus Kunststoff besteht.

[0021] Durch Verwendung von zwei universellen Zentrierringen wird die Positionierung der Strahlungsquelle (Röntgenkopf) bukkal weiter verbessert.

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beispielsweise beschrieben. Es zeigen:

[0023] [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Draufsicht;

[0024] [Fig. 2](#) eine erfindungsgemäße Bissplatte in Draufsicht;

[0025] [Fig. 3](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung in Seitenansicht; und

[0026] [Fig. 4](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung am Zahnbogen in Draufsicht.

[0027] Die erfindungsgemäße Vorrichtung **10** enthält eine bogenförmige Bissplatte **11** und ein Verlängerungsstück **12**, mit dem sie mit einem in den Figuren nicht gezeigten Verbindungsgestänge für starre Verbindung mit der Röntgenstrahlungsquelle verbunden werden kann. Bissplatte **11** und Verlängerungsstück **12** sind einstückig miteinander ausgebildet und bestehen aus Kunststoff. Die Bissplatte **11** entspricht in Form und Ausdehnung im Wesentlichen einem

vollständigen Zahnbogen. Die Bissplatte **11** ist etwa 1 bis 4 mm, bevorzugt etwa 2 mm hoch.

[0028] Die Bissplatte **11** weist Bohrungen **16** auf, die sich bevorzugt an den Stellen befinden, an denen sich das Abform- bzw. Registriermaterial befindet und das durch diese besser festgehalten wird. Das Abform- bzw. Registriermaterial ist im Wesentlichen über die gesamte Bissplatte **11** verteilt. Es befindet sich bevorzugt an den Endpunkten und/oder dem Scheitelpunkt der bogenförmigen Bissplatte (Dreipunktauflage).

[0029] Der Röntgenfilmhalter **13** kann links oder rechts angebracht werden. Die Anbringung erfolgt über Steck- und/oder Schiebeverbindungen o. a., so dass die Position des Röntgenfilmhalters **13** gegenüber der Bissplatte **11** festgelegt ist. In dem Röntgenfilmhalter **13** ist der Röntgenfilm **14** eingesetzt.

[0030] Das Verlängerungsstück **12** enthält an seinem einen Ende eine Befestigungseinrichtung für das Gestänge mit Zentrierringen **15**.

Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung
11	Bissplatte
12	Verlängerungsstück
13	Röntgenfilmhalter
14	Röntgenfilm
15	Befestigung für ein Gestänge mit Zentrierringen
16	Bohrungen

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 5090047 [[0003](#), [0006](#)]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung (10) zum reproduzierbaren Positionieren und Halten eines Röntgenfilms (14) im Dentalbereich mit einer Bissplatte (11) aus Kunststoff, mit einem Röntgenfilmhalter (13) und mit einer Einrichtung (15) zum Fixieren der Bissplatte (11) an einem außerhalb des Mundes angeordneten Verbindungsgestänge für starre Verbindung mit der Röntgenstrahlenquelle, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bissplatte (11) sich im wesentlichen über den gesamten Zahnbogen erstreckt, die Einrichtung (15) zum Fixieren der Bissplatte (11) einstückig mit derselben und aus Kunststoff ausgebildet ist und dass der Röntgenfilmhalter (13) an der Bissplatte (11) befestigbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einem Abform- bzw. Bissregistriermaterial versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens teilweise aus einem Material besteht, das als Abform- bzw. Bissregistriermaterial ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Röntgenfilmhalter (13) an zwei gegenüberliegenden Endbereichen der Bissplatte (11) befestigbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein röntgenopakes Raster enthält, dass zwischen Röntgenfilm (14) und Strahlenquelle angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das röntgenopake Raster zwischen den Okklusalfächen von Ober- und Unterkiefer im Röntgenfilmhalter (13) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bissplatte (11) mit (16) Bohrungen versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bissplatte (11) ein Spritzgussteil ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bissplatte (11) im zu registrierenden Bereich aus einem Kunststoff mit niedrigem Schmelzpunkt (ungefähr 60°C) besteht.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

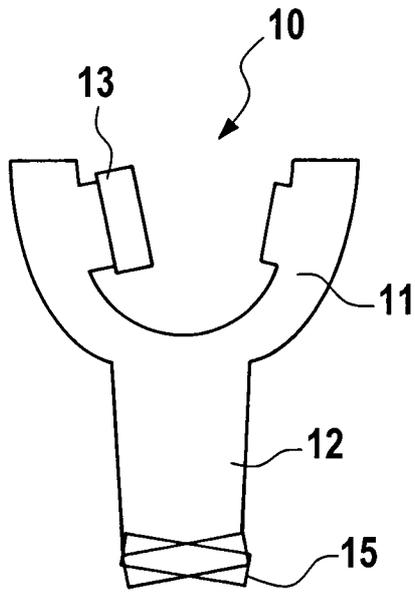


Fig. 1

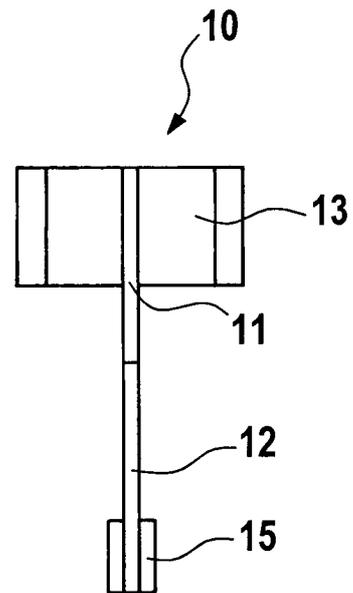


Fig. 3

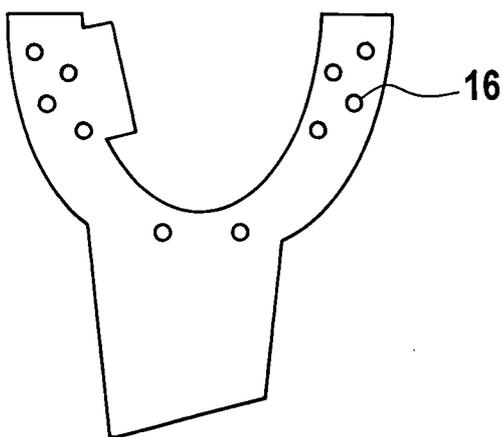


Fig. 2

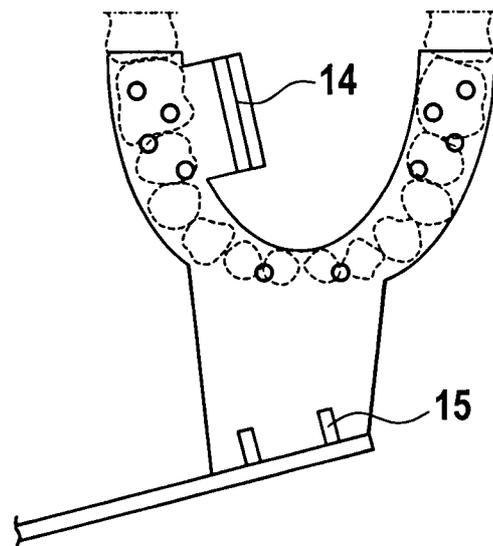


Fig. 4