

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 412/2008**

(22) Anmeldetag: **14.03.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2010**

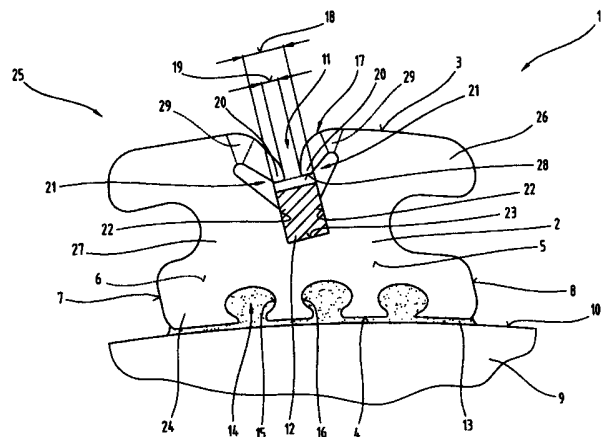
(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **A61C 7/28** (2006.01),  
**A61C 7/12** (2006.01),  
**A61C 7/30** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

**PBD, PATENT & BUSINESS  
DEVELOPMENT AG  
CH-6304 ZUG (CH)**

(54) **ORTHODONTISCHER BAUTEIL, INSBESONDERE BRACKET**

(57) Die Erfindung betrifft einen orthodontischer Bauteil (1), insbesondere Bracket, mit einem Grundkörper (2), der eine Sichtfläche (3), eine davon distanzierte Basisfläche (4) und sich dazwischen erstreckende Seitenflächen (5 bis 8) aufweist. Im Grundkörper (2) ist ein nutförmiger Aufnahmeschlitz (11) zur Aufnahme eines Spanndrahtes (12) mit zumindest einem in den Aufnahmeschlitz (11) ragenden Haltemittel (17) für den Spanndraht (12) angeordnet. Das Haltemittel (17) ist durch einen Rastvorsprung (20) gebildet, welcher im Grundkörper (2) durch Anordnen eines Längsschlitzes (21) ausgebildet ist. Der Längsschlitz (21) erstreckt sich ausgehend von einer Seitenwand (22) des Aufnahmeschlitzes (11) in den Grundkörper (2) hinein, wodurch der Rastvorsprung (20) elastisch verformbar ausgebildet ist.

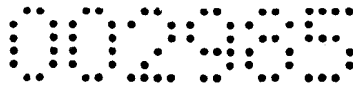




## Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft einen orthodontischer Bauteil (1), insbesondere Bracket, mit einem Grundkörper (2), der eine Sichtfläche (3), eine davon distanzierte Basisfläche (4) und sich dazwischen erstreckende Seitenflächen (5 bis 8) aufweist. Im Grundkörper (2) ist ein nutförmiger Aufnahmeschlitz (11) zur Aufnahme eines Spanndrahtes (12) mit zumindest einem in den Aufnahmeschlitz (11) ragenden Haltemittel (17) für den Spanndraht (12) angeordnet. Das Haltemittel (17) ist durch einen Rastvorsprung (20) gebildet, welcher im Grundkörper (2) durch Anordnen eines Längsschlitzes (21) ausgebildet ist. Der Längsschlitz (21) erstreckt sich ausgehend von einer Seitenwand (22) des Aufnahmeschlitzes (11) in den Grundkörper (2) hinein, wodurch der Rastvorsprung (20) elastisch verformbar ausgebildet ist.

< Fig. 1 >

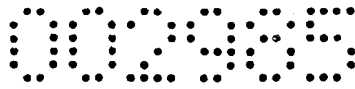


Die Erfindung betrifft einen orthodontischen Bauteil, insbesondere ein Bracket, wie dieser im Anspruch 1 beschrieben wird.

Aus der WO 2005/044131 A1 ist ein orthodontischer Bauteil mit einem Grundkörper bekannt geworden, in dem ausgehend von seiner Sichtfläche ein nutzförmiger Aufnahmeschlitz zur Aufnahme eines Spanndrahtes angeordnet ist. Der Aufnahmeschlitz erstreckt sich ausgehend von der Sichtfläche in den Grundkörper hinein in Richtung auf die Basisfläche. Im Bereich der Sichtfläche weist der Aufnahmeschlitz eine Verengung auf, welche durch Vorsprünge ausgebildet wird. Zum Einsetzen des Spanndrahtes in den Aufnahmeschlitz werden die beiden Hakenteile im Übergangsbereich hin zum Fußteil aufgeweitet, wodurch das Einsetzen des Spanndrahtes ermöglicht wird. Dabei erfolgt eine Verformung des Grundkörpers des orthodontischen Bauteils.

Aus der US 5,174,754 A ist ein weiterer orthodontischer Bauteil bekannt geworden, der einen Basis- bzw. Fußteil sowie Hakenteile umfasst. Im Bereich der Hakenteile ist der Aufnahmeschlitz für den Spanndraht angeordnet. Im Bereich der Sichtfläche ragen Haltearme vor, die ein Herausgleiten des Spanndrahtes aus dem Aufnahmeschlitz verhindern. Zum Einsetzen des Spanndrahtes sind die Hakenteile jeweils durch eine zwischen diesen und dem Basis- bzw. Fußteil angeordnete Ausnehmung (20) federnd mit diesem verbunden. Während der Einsetzbewegung federn die beiden Hakenteile in ihrer Gesamtheit auseinander und ermöglichen das Einsetzen des Spanndrahtes in den Aufnahmeschlitz.

Ein anderer orthodontischer Bauteil ist aus der DE 10 2004 016 317 B4 bekannt geworden. Dieser umfasst einen Fußteil, daran angeordnete Basisteile sowie einen zwischen diesen eingesetzten Einsatzteil. Die beiden Basisteile sind durch Anordnen eines Schlitzes im Bereich des Fußteils schwenkbar mit diesem verbunden. Dadurch wird das Aufbiegen des

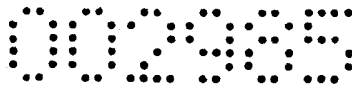


Brackets und damit verbunden die Erweiterung des Aufnahmeschlitzes erleichtert. Der Basisteil ist aus einem Formgedächtniskunststoff hergestellt. Formgedächtniskunststoffe haben die Eigenschaft, aus einer temporären Gestalt durch Einwirkung eines externen Stimulus, wie z.B. Wärme- oder UV-Licht, in eine vorgegebene Gestalt zurückzukehren. Dabei können die Basisteile in ihrer aufgeweiteten Position vorgefertigt werden, in welcher das Einsetzen des Spanndrahtes einfach ermöglicht wird. Nach Einlegen des Spanndrahtes wird durch Einwirken des externen Stimulus die Basisteile aufeinander zu verformt und so die Öffnungsweite des Aufnahmeschlitzes wieder verkleinert, wodurch der Spanndraht im Aufnahmeschlitz gehalten wird.

Schließlich ist aus der DE 196 18 364 A1 ein orthodontisches Bracket bekannt geworden, welches aus einem Fußteil und einem darauf stehenden Aufnahme- und Führungsteil gebildet ist. Im Führungsteil ist ein Schlitz zum Aufnehmen eines Drahtbogens vorgesehen. Im oberen Bereich des Schlitzes des Aufnahme- und Führungsteils sind eigene Vorsprünge angeordnet, welche aus einem zum Kunststoff des Brackets verschiedenen zweiten Kunststoff bestehen. Dieser lässt sich durch den Drahtbogen weniger leicht abscheren als ansonst ein gleich geformter angespritzter Vorsprung aus dem gleichem Werkstoff wie das Bracket. Die beiden Vorsprünge begrenzen von beiden Seiten her den Schlitz und ragen in diesen hinein, um den Drahtbogen zurückzuhalten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen selbst-legierenden orthodontischen Bauteil zu schaffen, der einen stabilen und nahezu unverformbaren Grundkörper aufweist, bei dem das Einsetzen des Spanndrahtes einfach möglich ist und trotzdem eine gute Halterung des Spanndrahtes im Aufnahmeschlitz gewährleistet ist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Der sich durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruches 1 ergebende überraschende Vorteil liegt darin, dass ein stabiler Grundkörper im Bereich des Fuß- bzw. Basisteils sowie des Halteteils geschaffen wird, der nahezu unverformbar und in sich stabil ausgebildet ist. Lediglich zum Einsetzen des Spanndrahtes und dessen Halterung im Aufnahmeschlitz ist ein Rastvorsprung vorgesehen, welcher bezüglich des Grundkörpers elastisch verformbar an diesem angeordnet ist. Dieser Rastvorsprung kann damit aus dem gleichen Material wie der Grundkörper gebildet werden ohne dass dabei zusätzliche Bauteile notwendig sind.

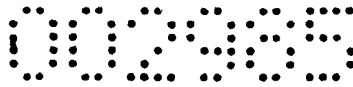


Dadurch, dass nun der Rastvorsprung durch die zusätzliche Anordnung eines Längsschlitzes im Bereich des Aufnahmeschlitzes gebildet wird, ist für die Einsetzbewegung des Spanndrahtes in den Aufnahmeschlitz keinerlei Verformung des aus dem Basisteil und Halteteil gebildeten Grundkörpers notwendig. So kann mit geringeren Kräften das Auslangen gefunden werden und trotzdem eine sichere Halterung des Spanndrahtes im Aufnahmeschlitz erzielt werden. Bei entsprechender maßlicher Abstimmung des Querschnitts des Aufnahmeschlitzes und des Querschnitts des Spanndrahtes kann ein sogenanntes aktives selbst-legierendes Bracket geschaffen werden. Das Entfernen des Spanndrahtes kann mit relativ kleinen Kräften erfolgen, indem dieser in Richtung seiner Längserstreckung aus dem Aufnahmeschlitz heraus gezogen werden kann. Damit kann der Spanndraht aus dem Aufnahmeschlitz entfernt werden, ohne dass dabei eine Verformung des gesamten Grundkörpers bzw. auch der Rastvorsprünge notwendig ist. Durch die in ihrem Ausmaß relativ klein zu verformenden Rastvorsprünge wird darüber hinaus auch noch eine höhere Gesamtfestigkeit bzw. Stabilität des gesamten Bauteils erreicht, wodurch die Tragedauer des Bauteils auch erhöht werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 2, da dadurch bei geringstem Raum- bzw. Platzbedarf eine geringere Bauhöhe des orthodontischen Bauteils erzielt werden kann.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 3, da so über die Längserstreckung des orthodontischen Bauteils eine durchgehende Halterung des Spanndrahtes erzielt werden kann und dadurch auch noch höhere Abscherkräfte aufgenommen werden können. Darüber hinaus wird die Gefahr von abspringenden bzw. abgescherten Teilen der Rastvorsprünge vermieden.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 4 ist es möglich, einerseits eine einfache Einsetzbewegung des Spanndrahtes in den Aufnahmeschlitz zu ermöglichen und andererseits eine ausreichende Stabilität für die Halterung des Spanndrahtes in dessen eingesetzter Stellung im Aufnahmeschlitz zu gewährleisten. Dabei erfolgt ein ausschließliches Einschieben des Spanndrahtes unter elastischer Verformung des oder der Rastvorsprünge und es sind so keine gesonderten weiteren Hilfsmittel oder zusätzlichen Bauteile für die Handhabung notwendig.



Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 5 wird eine bessere Kraftverteilung über einen längeren Zeitraum zwischen dem Spanndraht und dem Rastvorsprung erzielt. Damit können bessere Richtkräfte vom Spanndraht über den orthodontischen Bauteil hin auf den Zahn übertragen werden.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 6, da so die Gesamtfestigkeit des orthodontischen Bauteils unwesentlich beeinflusst und trotzdem ein ausreichender Verstellweg für den während dem Einsetzvorgang zu verformenden Rastvorsprung geschaffen wird.

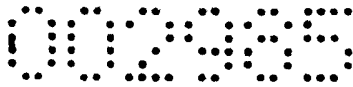
Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 7 ist von Vorteil, dass dadurch einerseits die Einsetzbewegung des Spanndrahtes erleichtert wird und andererseits bei entgegenwirkenden Kräften das Hinaustreten des Spanndrahtes aus dem Aufnahmeschlitz durch den oder die Rastvorsprünge verhindert wird.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 8 wird erreicht, dass so ein vordefinierter Verformungsbereich zwischen dem Rastvorsprung und dem Grundkörper festgelegt wird und es bei der Verformung der Rastvorsprünge zu keiner Überbeanspruchung des Werkstoffes während der Verformungsbewegung kommen kann.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 9 kann mit geringeren Verstellwegen bei den einzelnen Rastvorsprüngen das Auslangen gefunden und trotzdem eine sichere Halterung des Spanndrahtes im Aufnahmeschlitz erzielt werden.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Ansprüchen 10 und 11 gekennzeichnet.

Durch die Wahl des Kunststoffes, wie dieser in den Ansprüchen 12 und 13 gekennzeichnet ist, wird erreicht, dass keine Materialzustandsänderungen während der Verwendung, insbesondere in Körperhöhlungen, wie z.B. im Mund, eintreten können. Durch die Verwendung von modernen Kunststoffen weist ein derartiges Bracket Härten auf, die mit Aluminiumoxidbauteilen oder ähnlichen vergleichbar sind. Bedingt durch die Vernetzung des Kunststoffes ist eine nachträgliche Änderung des Kunststoffes nicht mehr möglich, wobei bedingt durch die Verwendung von Polyurethan auch keine nachteiligen Einflüsse für den Menschen gegeben sind und das Polyurethan auch gegen den Angriff der verschiedenen, beispielsweise im Mund auftretenden Flüssigkeiten resistent ist.



Schließlich werden gute optische Eigenschaften des orthodontischen Bauteils, insbesondere ein Durchscheinen der Grundfarbe des Zahns durch die Weiterbildung des orthodontischen Bauteils erzielt, wie dieser im Anspruch 14 gekennzeichnet ist.

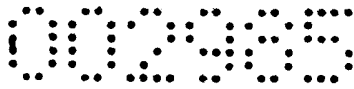
Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgebildeten orthodontischen Bauteil, in Ansicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 2 den orthodontischen Bauteil nach Fig. 1, in schaubildlich vereinfachter Darstellung;
- Fig. 3 den orthodontischen Bauteil nach den Fig. 1 und 2 während dem Einsetzen des Spanndrahtes in den Aufnahmeschlitz, in Ansicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 4 den orthodontischen Bauteil nach Fig. 1, jedoch mit einem im Querschnitt davon abweichenden Spanndraht.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1

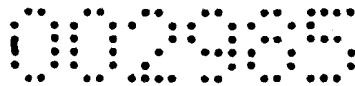


und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein orthodontischer Bauteil 1 vereinfacht dargestellt, wobei erwähnt sei, dass die gezeigten Umrissformen, bzw. die Geometrie, des Bauteils 1 nur beispielhaft gezeigt ist und diese vom Einsatzzweck bzw. Einsatzort abhängig und daraufhin anzupassen ist.

Der orthodontische Bauteil 1 wird in der Zahnheilkunde verwendet und dort üblicherweise auch als sogenanntes „Bracket“ bezeichnet. Dieser dient vor allem zur Behandlung von Zahnfehlstellungen. Als selbst-legierendes wird ein Bracket dann bezeichnet, wenn dieses selbständig den Spanndraht im Aufnahmeschlitz halten kann, ohne dass dieser in senkrechter Richtung bezüglich seiner Längserstreckung aus dem Aufnahmeschlitz heraus treten kann. Unter aktiv-legierend wird ein Bracket bezeichnet, bei welchem zwischen dem Spanndraht und dem Bracket ein Reibschluss erzeugt wird, indem ein Druck auf den Spanndraht aufgebracht wird. Dies ist seit längerem durch die Anordnung von Gummibändern bekannt. Schließlich wird unter passiv-legierend das Zusammenwirken von Spanndraht und Bracket verstanden, bei dem der Spanndraht mit einem Spiel im Aufnahmeschlitz geführt ist. Diese Methode wird zumeist am Beginn der Behandlung gewählt. Unter aktiv selbst-legierend wird verstanden, wenn die Druckkraft auf den Spanndraht direkt von einem Teil des Brackets oder einem mit dem Bracket zusammenwirkenden Hilfsteil, wie z.B. ein Gummiring, ausgeübt wird. Zusätzlich ist es dabei auch noch möglich, den im Aufnahmeschlitz angeordneten Spanndraht mit einem gummiartigen Spannelement im Zusammenwirken mit den Haken am Bauteil 1, die auch als „Wings“ bezeichnet werden können, an diesem noch fester zu halten. Bei einseitiger Verspannung kann beispielsweise eine Drehung des zu behandelnden Zahns erfolgen.

Der orthodontische Bauteil 1 umfasst einen Grundkörper 2, der in vereinfachter Weise durch eine einem Betrachter zugewendete Sichtfläche 3, eine davon abgewendete Basisfläche 4 und sich zwischen diesen beiden erstreckende Seitenflächen 5 bis 8 in seiner Raumform begrenzt ist. Die Basisfläche 4 dient zum Anbringen des Grundkörpers 2 an einem Zahn 9 mit einer hier vereinfacht dargestellten Zahnoberfläche 10. Weiters ist im Bereich



- 7 -

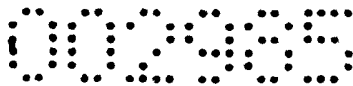
der Sichtfläche 3 noch vereinfacht ein Aufnahmeschlitz 11 zur Aufnahme eines Spanndrahtes 12 dargestellt. Der Aufnahmeschlitz 11 erstreckt sich hier ausgehend von der Sichtfläche 3 hinein in den Grundkörper 2 und hin in Richtung auf die Basisfläche 4 sowie zwischen den beiden gegenüber liegenden Seitenflächen 5, 6.

Die Basisfläche 4 des Grundkörpers 2 dient dazu, um über Verbindungsmittel 13, wie beispielsweise einen Kleber oder dgl., den Bauteil 1 an der Zahnoberfläche 10 des Zahns 9 anzubringen und mit dieser verbunden zu werden. Das Verbindungsmittel 13 ist vereinfacht durch Punkte dargestellt. Zur Vergrößerung der Verbindungsfläche im Bereich der Basisfläche 4 kann im Grundkörper 2 zumindest eine bevorzugt jedoch mehrere nutförmige Ausnehmungen 14 vertieft in der Basisfläche 4 angeordnet sein. Die Ausnehmungen 14 erstrecken sich ausgehend von der Basisfläche 4 hin in Richtung auf die Sichtfläche 3. Die Längserstreckung der nutförmigen Ausnehmung 14 verläuft bei diesem Ausführungsbeispiel durchlaufend zwischen den beiden Seitenflächen 5 und 6.

Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weist die nutförmige Ausnehmung 14 im Axialschnitt gesehen einen in etwa pilzförmig ausgebildeten Querschnitt auf. Eine Begrenzungslinie 15 der nutförmigen Ausnehmung 14 ist im Axialschnitt gesehen ausschließlich aus in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Bogenabschnitten 16 gebildet.

Zur Aufnahme des Spanndrahtes 12 ist im Grundkörper 2 der Aufnahmeschlitz 11 ausgebildet, wobei zusätzlich noch zumindest ein Haltemittel 17 vorgesehen ist, welches bei eingesetzter Stellung des Spanndrahtes 12 im Aufnahmeschlitz 11 diesen vor einem ungewollten Verlassen bzw. Herausgleiten hindern soll. Der Aufnahmeschlitz 11 weist in seinem Querschnitt, also in Richtung der Längserstreckung derselben gesehen, eine Nutbreite 18 auf. Das oder die Haltemittel 17 ragen in den Aufnahmeschlitz 11 vor, wobei in der unverformten Stellung derselben zwischen diesen eine Spaltbreite 19 verbleibt. Dabei ist die verbleibende Spaltbreite 19 geringer gewählt als die Nutbreite 18 zur Aufnahme des Spanndrahtes 12. Die Spaltbreite 19 wird auf alle Fälle so gewählt, dass der eingesetzte Spanndraht 12 nicht aus dem Aufnahmeschlitz 11 in senkrechter Richtung bezüglich der Längserstreckung des Spanndrahtes 12 bzw. des Aufnahmeschlitzes 11 heraustreten kann.

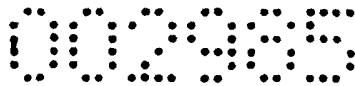
Das Haltemittel 17 ist durch zumindest einen Rastvorsprung 20 gebildet. Der oder die Rastvorsprünge 20 sind bei diesem Ausführungsbeispiel integraler Bestandteil des Grund-



körpers 2 und werden durch Anordnen eines Längsschlitzes 21 im Bereich des Aufnahmeschlitzes 11 gebildet. Der Längsschlitz 21 erstreckt sich ausgehend von einer Seitenwand 22 des Aufnahmeschlitzes 11 in den Grundkörper 2 hinein. Der Aufnahmeschlitz 11 ist weiters auf der der Basisfläche 4 zugewendeten Seite durch einen Nutgrund 23 begrenzt. Die Seitenwände 22 sowie der Nutgrund 23 legen somit den Aufnahmeschlitz 11 in seiner Querschnittsform und Größe fest. Der Querschnitt des hier dargestellten Spanndrahtes 12 ist als Rechteckquerschnitt gewählt, wobei aber auch beliebige andere Querschnitte, wie beispielsweise rund, oval, quadratisch, mehreckig oder dgl. verwendet werden können. Je nach gewünschtem Anwendungsfall bzw. Behandlungsvorgang werden dann die entsprechenden Spanndrähte 12 mit den jeweiligen Querschnitten ausgewählt.

In dem hier vorliegenden Fall ist ein rechteckiger Querschnitt als Spanndraht 12 gewählt worden. Die Breite des Spanndrahtes 12 entspricht dabei in etwa der Nutbreite 18, wobei es zu einem Anliegen an den beiden gegenüberliegenden Seitenwänden 22 des Aufnahmeschlitzes 11 kommen kann. Eine Höhe des Spanndrahtes 12 ist hier so gewählt, dass der Spanndraht 12 einerseits am Nutgrund 23 zur Anlage kommt und andererseits sich an dem oder den Rastvorsprüngen 20 abstützt. Dieser Zustand wird als aktiv selbst-legierend bezeichnet und eine ausreichende optimale Kraftübertragung vom Spanndraht 12 auf dem Zahn 9 erzielt. Damit können ausreichende Halte- bzw. Richtkräfte auf den Zahn 9 übertragen werden. Ein Entfernen des Spanndrahtes 12 aus dem Aufnahmeschlitz 11 erfolgt durch ein sogenanntes Ausfädeln bzw. Ausziehen desselben in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitzes 11. Dadurch ist keine Verformungsbewegung des oder der Rastvorsprünge 20 notwendig. Nach dem Entfernen des Spanndrahtes 12 kann eine Kontrolle der einzelnen Zähne 9 erfolgen und für die weitere Behandlung kann der Spanndraht 12 wieder eingesetzt oder aber auch durch einen anderen Spanndraht 12 mit dazu unterschiedlichem Querschnitt ersetzt werden.

Bei einem rund ausgebildeten Spanndraht 12 werden Durchmesser von beispielsweise 0,014'' [in], 0,016'' [in] oder 0,018'' [in] bevorzugt eingesetzt. Die Angabe mit der Einheitenbezeichnung bzw. Maßeinheit „Zoll“ wird in „inch [in]“ deshalb gewählt, da in den USA derartige Spanndrähte 12 eingesetzt werden und diese Maßeinheit dort als Standardwerte gelten. Der Spanndraht mit dem rechteckigen Querschnitt kann eine Abmessung von 0,020'' [in] zu 0,025'' [in] aufweisen.



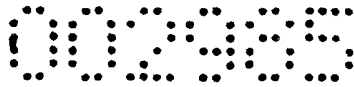
- 9 -

Der Grundkörper 2 weist bei diesem Ausführungsbeispiel einen Fuß- bzw. Basisteil 24 sowie einen Halteteil 25 auf. Der Fuß- bzw. Basisteil 24 ist dabei dem Zahn 9 zugewendet und stellt damit jenen Abschnitt des orthodontischen Bauteils 1 dar, welcher dem Zahn 9 unmittelbar benachbart angeordnet ist. Der Halteteil 25 umfasst zumeist einen Hakenteil 26. Der Hakenteil 26 ist dabei im Bereich der Sichtfläche 3 ausgebildet. Zwischen dem Hakenteil 26 und dem Fuß- bzw. Basisteil 24 ist noch ein eigener Zwischenteil 27 vorgesehen. Im Bereich des Zwischenteils 27 ist im Querschnitt betrachtet der Aufnahmeschlitz 11 angeordnet.

Der Halteteil 25 ist mit dem Basisteil 24 einstückig ausgebildet und stellt zusätzlich noch einen biegesteifen Querschnitt mit dem Basisteil 24 dar. Eine Verformung des Zwischenteils 27 für das Einsetzen des Spanndrahtes 12 in den Aufnahmeschlitz 11 ist hier nicht vorgesehen. Eine Verformung während dem Einsetzen des Spanndrahtes 20 in den Aufnahmeschlitz 11 erfolgt dabei ausschließlich durch den oder die als Rastvorsprünge 20 ausgebildeten Haltemittel 17. So ist der Rastvorsprung 20 im Bereich der Sichtfläche angeordnet bzw. im Grundkörper 2 ausgebildet. In Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitzes 11 gesehen ist der oder die Rastvorsprünge 20 leisten- bzw. lippenförmig ausgebildet und können dabei unterschiedlichste Querschnittsformen aufweisen. Zur Erleichterung der Einsetzbewegung des Spanndrahtes 12 in den Aufnahmeschlitz 11 ist bevorzugt der Rastvorsprung 20 in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitzes 11 gesehen, ausgehend von der Sichtfläche 3 hin zum Nutgrund 23 des Aufnahmeschlitzes 11 geneigt ausgerichtet.

Durch diese pfeilförmig aufeinander zugerichtete Anordnung der beiden Rastvorsprünge 20 wird einerseits die Einsetzbewegung des Spanndrahtes 12 erleichtert und andererseits ein Herausgleiten desselben aus dem Aufnahmeschlitz 11 sicher verhindert. Wird eine höhere Kraft ausgehend vom Spanndraht 12 auf den oder die Rastvorsprünge 20 auf die von der Basisfläche 4 abgewendete Richtung – also vom Zahn 9 weg – eingebracht, können sich die Rastvorsprünge 20 aufeinander zu verformen, wodurch die Spaltbreite 19 zwischen den gegenüberliegenden Rastvorsprüngen 20 weiter verringert wird.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn der oder die Rastvorsprünge 20 bei Betrachtung in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitzes 11 dem Nutgrund 23 zugewendete und



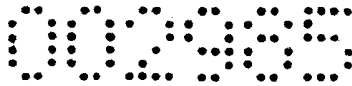
- 10 -

bevorzugt parallel zu diesem ausgerichtetete Anschlagflächen 28 für den Spanndraht 12 aufweisen. Dadurch wird eine höhenmäßige Arretierung des Spanndrahtes 12 durch den Nutgrund 23 sowie die Anschlagflächen 28 erzielt.

Wie zuvor beschrieben, bildet der Fuß- bzw. Basisteil 24 mit dem Halteteil 25 einen biegesteifen Körper aus, wobei die elastische Verformung der Haltemittel 17 ausschließlich zwischen diesen und dem Hakenteil 26 im Bereich einer vereinfacht dargestellten Biegezone 29 erfolgt. Wie zuvor beschrieben, ist zur Ausbildung des oder der Rastvorsprünge 20 der sich in den Grundkörper 2 hineinerstreckende Längsschlitz 21 vorgesehen. Der Querschnitt des Längsschlitzes 21 ist dabei in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitzes 11 gesehen ausgehend von der Seitenwand 22 des Aufnahmeschlitzes 11 keilförmig verjüngend ausgebildet. Weiters ist es möglich, dass der Längsschlitz 21 bzw. dessen Querschnitt in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitzes 11 gesehen, jeweils ansteigend hin zur Sichtfläche 3 ausgerichtet ist. Dadurch ergibt sich, ausgehend vom Aufnahmeschlitz 11, eine in etwa V-förmige hin zum Nutgrund 23 gerichtete Anordnung.

Wie nun besser aus der Fig. 3 zu ersehen ist, ist der Spanndraht 12 während seiner Einsetzbewegung in den Aufnahmeschlitz 11 gezeigt, bei der die hier angeordneten beiden Rastvorsprünge 20 in ihrer verformten Stellung bzw. Lage gezeigt sind. Weiters ist hier noch zu ersehen, dass die beiden Rastvorsprünge 20 während des Einsetzvorganges in den Längsschlitz 21 hinein verformt sind, wodurch der Querschnitt der einzelnen Längsschlitz 21 gegenüber der unverformten Ausgangsstellung der Rastvorsprünge 20 verkleinert ist. Nach entsprechendem Hindurchgleiten des Spanndrahtes 12 durch den von den Rastvorsprüngen 20 ausgebildeten Verengungsbereich wird die in der Fig. 1 dargestellte Position des Spanndrahtes 12 im Aufnahmeschlitz 11 erreicht.

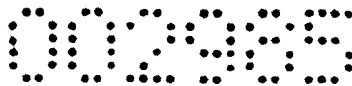
Es ist aber auch möglich, dem Aufnahmeschlitz 11 nur ein einziges Haltemittel 17 bzw. einen Rastvorsprung 20 zuzuordnen, um die entsprechenden Rückhalterung des Spanndrahtes 12 im Aufnahmeschlitz 11 zu erzielen. Vorteilhafterweise werden jedoch an jeder der beiden Seitenwände 22 des Aufnahmeschlitzes 11 je ein Rastvorsprung 20 ausgebildet. Dadurch kann eine geringere Spaltbreite 19 für die Rückhaltung des Spanndrahtes 12 erzielt werden und zusätzlich noch die notwendige Verformung des Rastvorsprungs 20 während der Einsetzbewegung verringert werden.



Um diese elastischen Verformungsbewegungen der Haltemittel 17 bzw. der Rastvorsprünge 20 zu ermöglichen ist der Grundkörper 2 zumindest im Abschnitt seiner Sichtfläche 3 aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gebildet. Dieser Werkstoff wird aus der Gruppe von Kunststoff, Titan, Legierungen auf Titanbasis, Stahl, Edelstahl gewählt. Als Kunststoff hat sich Polyurethan (PU) als vorteilhaft herausgestellt, da es mit einer sehr hohen Transluzenz bis hin zur vollständigen Transparenz bei hoher Festigkeit sowie Abriebfestigkeit hergestellt werden kann. Darüber hinaus ist dieses Material auch noch gegen UV-Strahlung sehr widerstandsfähig und weist somit auch hier eine hohe Resistenz auf. Der Kunststoff kann ein Thermoplast oder Duroplast sein, bei welchem die Polyaddition zumindest bei Körpertemperatur abgeschlossen ist. Vorteilhaft ist es, wenn das Duroplast stark vernetzt ist und ein Polyurethan ist.

Unter Transluzenz wird die partielle Lichtdurchlässigkeit eines Körpers verstanden. So gibt es viele Stoffe, die transluzent sind, da sie teilweise Licht durchlassen, nicht aber transparent sind. In Abgrenzung zur Transparenz kann man Transluzenz als Lichtdurchlässigkeit beschreiben und Transparenz als Bild- oder Blickdurchlässigkeit. Je höher der Wert für die Transluzenz gewählt wird, desto näher kommt dieser einer Transparenz nahe. Transparenz ist der Effekt der Transmission, wobei hier in der Physik die Fähigkeit von Materie verstanden wird, elektromagnetische Wellen hindurch zu lassen. Gelingt es den Wellen – speziell denen des sichtbaren Lichts – nicht, die Materie zu durchdringen, dann nehmen die Elektronen des Mediums Energie von der Lichtwelle auf und die Wellen werden auf dem Weg hindurch absorbiert. Das Material ist somit undurchsichtig. Gelingt es den Wellen aber, das Material bzw. den Werkstoff zu durchdringen, dann gibt es keine Wechselwirkung zwischen dem Licht und den Atomen und die Wellen können auch keine Energie an die Atome abgeben. Das Material ist damit durchsichtig. Transparenz ist deswegen nicht nur eine Eigenschaft des Materials, sondern ist auch auf die zu betrachtende elektromagnetische Wellenlänge bezogen. Transparenz ist damit eine optische Eigenschaft eines Werkstoffs bzw. Materials. Im Allgemeinen wird ein Material bzw. Werkstoff als transparent oder durchsichtig bezeichnet, wenn man Dahinterliegendes relativ klar erkennen kann. Eine vollständige Durchsichtigkeit kann auch als Glasklar bezeichnet werden.

Um die Sichtbarkeit des orthodontischen Bauteils 1 während dem bestimmungsgemäßen Einsatz am Zahn 9 zu vermindern, ist es vorteilhaft, wenn der Werkstoff zur Bildung des



Grundkörpers 2, insbesondere wenn dieser aus einem Kunststoff gewählt ist, eine Inline-Transluzenz mit einer unteren Grenze von 5 % und einer oberen Grenze von 100 % bei einer Dicke von 0,5 mm aufweist. Die Inline-Transluzenz wird bevorzugt zwischen 70 % und 100 % gewählt. Dadurch erreicht man, dass Lichtstrahlen, welche in den orthodontischen Bauteil 1 eintreten, bis zur Zahnoberfläche 10 durchdringen können und von dieser reflektiert werden. Dann tritt ein der Farbe des Zahns 9 entsprechender Reflexstrahl aus dem Bauteil 1 aus. Dadurch, dass nur ein geringer Anteil der in den Bauteil 1 eintretenden Lichtstrahlen nicht wieder aus diesem austritt, erreicht man den optischen Eindruck, dass der orthodontische Bauteil 1 die jedem Benutzer eigene Zahnfärbung des Zahns 9 annimmt. Somit ist auf einfache Art und Weise ein orthodontischer Bauteil 1 geschaffen worden, welcher einerseits einfach in seiner Herstellung ist und andererseits eine optische Unauffälligkeit für den Benutzer desselben darstellt.

Wird die Zusammensetzung des Werkstoffes des Bauteils 1 entsprechend verändert, kann der Austritt von Reflexstrahlen vermindert bzw. unterbunden werden. Dadurch wird die Eigenfärbung des Bauteils 1 in den Vordergrund gestellt und es tritt eine deutliche optische Sichtbarkeit gegenüber dem Zahn 9 auf.

Der Durchlässigkeitsgrad einer Strahlung durch ein Material wird durch den Transluzenzgrad definiert, der das Verhältnis aus der Intensität des durchgelassenen Strahls sowie der Intensität des Einfallstrahls ist, und auf die Strahlung mit einer gewissen Wellenlänge und eine Probe mit einer festgelegten Dicke bezogen wird.

Diese Variablen werden durch die nachfolgende Formel

$$I/I_0 = ke^{-ad}$$

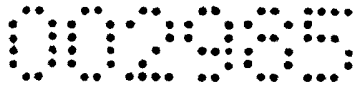
in welcher

" $I/I_0$ " die Intensitäten des hindurchgegangenen Strahls und des Einfallstrahls sind;

" $d$ " die Dicke der Probe ist;

" $a$ " der Absorptionskoeffizient und

" $k$ " eine aus dem Brechungsindex des Materials bestimmbare Konstante,



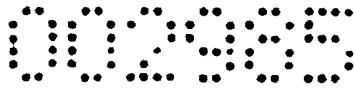
die miteinander in Beziehung gesetzt werden. Dabei ist noch der Konuswinkel des Einfallsstrahls und der Konuswinkel des durchgegangenen Strahls anzugeben.

Die Messung des Transmissionsgrades kann beispielsweise mit einem Laser-Strahl bei einer Wellenlänge von 0,63 mm durchgeführt werden, sodass der Konuswinkel des Einfallsstrahls sehr nahe bei Null liegt. Der Konuswinkel des durchgelassenen Strahls, der zur Bestimmung der Intensität des durchgegangenen Strahls verwendet wird, kann beispielsweise 60° betragen. Auf diese Weise kann ein Transmissionsgrad, also eine Inline-Transluzenz definiert werden.

So ist es möglich, die Bestimmung der Inline-Transluzenz mit einem Perkin-Elmer-Lambda-Spektrophotometer, z.B. der Type 9UV/VIS/NIR durchzuführen, wobei beispielsweise der Wellenlängenbereich zwischen 400 nm und 800 nm betragen kann.

Bevorzugt ist eine Dicke des Prüfkörpers  $0,5 \pm 0,005$  mm, wobei eine hochqualitative Oberflächenbearbeitung vorzusehen ist, also ein hochfeines Polieren stattfinden muss, um eine Reflexion des Lichtes aufgrund von Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche des Prüfkörpers, die das Messergebnis erheblich beeinträchtigen kann, zu vermeiden. Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die Messung der Inline-Transluzenz deshalb ein schwieriges Problem darstellt, da die Menge jenes Lichtes, mit welchem ein Probekörper bestrahlt wird, in Relation zu der Menge jenes Lichtes einer gegebenen Wellenlänge gesetzt wird, die aus dem Prüfkörper austritt. Der Unterschied in diesen beiden Lichtmengen liegt darin, dass das eingestrahlte Licht durch Irregularitäten in der Probe, wie Körner, Korngrenzen und dgl., abgelenkt und daher gestreut wird. Diese Ablenkung und Streuung hängt wesentlich von der Größe und Form der Unregelmäßigkeiten ab und eine Messung der Aufteilung des Lichtes wird schwierig, wenn deren Größe in den Bereich der Wellenlänge, die für dieses Messexperiment verwendet wurde, kommt. Daher ist jeder Prüfling mit zwei zueinander planparallelen Flächen herzustellen, die auf eine vordefinierte Oberflächenrauheit zu polieren sind.

Für die Messung der Inline-Transluzenz wird der Probekörper mit einem gerichteten bzw. parallel gebündelten Lichtstrahl mit geringer Divergenz beleuchtet, der senkrecht zur Oberfläche des Prüfkörpers ausgerichtet ist. Ein Teilverlust der Strahlungsintensität wird durch den Übergang der Strahlung von Luft auf den Prüfkörper aufgrund der unterschiedli-



chen Brechungsnummer zwischen der Luft und dem Prüfkörper hervorgerufen. Die Lichtintensität, die in den Prüfkörper eintritt, wird dann durch Unregelmäßigkeiten in verschiedene Richtungen abgelenkt. Daher ist der erlaubte Einfallswinkel der Strahlung in Bezug auf das Messgerät ein wesentlicher Faktor für die Bestimmung der Inline-Transluzenz. Desto größer der erlaubte Einfallswinkel am Messgerät ist, umso größer ist die gemessene Inline-Transluzenz für denselben Prüfkörper.

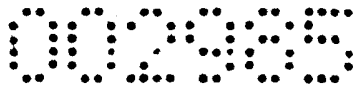
Daher soll für alle Proben sowohl der Lichteinfallswinkel des am Prüfkörper auftreffenden Lichtstrahls, als auch der Lichtaustrittswinkel des austretenden Lichtstrahls gleich gehalten werden.

Bevorzugt kann beispielsweise als Eintrittswinkel ein Winkel von  $3^\circ$  akzeptiert werden. Dabei ist es vorteilhaft, einen auf den Prüfkörper gerichteten Strahl mit einer Breite von 0,2 mm und einer Höhe von 0,5 mm zu verwenden und eine Blende mit einem Durchmesser von 1 mm bzw. 0,5 mm vorzusehen.

Es ist aber ebenso möglich, den Einfallswinkel des durchgelassenen Strahls mit etwa  $60^\circ$  festzulegen.

Wesentlich ist nunmehr, dass eine Farbannahme des Brackets entsprechend der Farbe des darunter liegenden Zahns optisch dann erreicht wird, wenn eine Transluzenz sehr hoch, beispielsweise zwischen 70 % und 90 % bis hin zu 100% ist, da damit ein Großteil des eingestrahlteten Lichtes senkrecht auf den Zahn auftrifft und von diesem nach außen reflektiert wird, sodass für einen Betrachter im wesentlichen nur die Farbe des Zahns zu erkennen ist und der orthodontische Bauteil 1 bzw. das Bracket scheinbar die Farbe des Zahns annimmt.

Bei Bauteilen, die im Verhältnis zu den dahinter liegenden Gegenständen, deren Farbe sie annehmen sollen, sehr klein sind, ist es auch möglich, mit einer Inline-Transluzenz von 60 % - 80 % oder 30 % - 70 % das Auslangen zu finden, da ein Großteil des nach verschiedenen Seiten und nicht in gerader Richtung reflektierten Lichtes auch dann zurückreflektiert werden kann, und somit der Bauteil, der zusätzlich aufgebracht wird, überwiegend doch die Farbe des Untergrundes annimmt und nahezu unsichtbar ist.



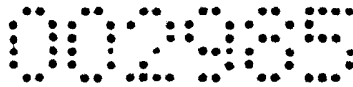
Geringere Transluzenzwerte von beispielsweise 5 % bis 30 % können dazu verwendet werden, um beispielsweise derartige Bauteile mit einer Eigenfarbe zu versehen, wobei dann der Eigenfarbenanteil der Bauteile für den Betrachter überwiegt. Durch das geringe vom Untergrund reflektierte Licht wird die Einflussnahme der dahinter liegenden Oberfläche sehr gering sein, bzw. reicht sie bei einer entsprechend richtigen Einfärbung des Brackets entsprechend dem Grundwerkstoff aus, um gegebenenfalls Farbnuancen auszugleichen.

Ein besseres Ergebnis wird bei Bauteilen 1, die in etwa an die Farbe des Untergrundes angepasst sind, dann erreicht, wenn die Inline-Transluzenz zwischen 10 % und 35 % beträgt. Dadurch wird dann eine gute Abstimmung zwischen einer Einfärbung des Bauteils und einem Farbanteil vom Grundkörper erreicht.

Wird ein vollständig glasklar bzw. transparent ausgebildeter Bauteil 1 verwendet, hat dies auch noch weiters den Vorteil, dass während dem Montagevorgang des Bauteils 1 an der Zahnoberfläche 10 des Zahnes 9 die Bedienperson einen ungehinderten Einblick durch diesen hindurch bis hin zur Zahnoberfläche 10 erhält. Dadurch kann die Verteilung des Verbindungsmittels 13 in den zuvor beschriebenen Ausnehmungen 14 im Bereich der Basisfläche 4 besser kontrolliert werden. Zusätzlich ist es aber auch für einen Aushärtevorgang des Verbindungsmittels 13 wesentlich leichter, wenn dieser z.B. durch UV-Licht oder ähnliche elektromagnetische Wellen durchgeführt wird, dass die Wellen oder die Strahlung durch den Werkstoff des Bauteils 1 hindurch dringen kann. Damit kann über die gesamte Verbindungsfläche des Grundkörpers 2 mit dem Zahn 9 eine gleichmäßige Aushärtung und damit ein verbessertes Haftergebnis erzielt werden.

In der Fig. 4 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Bauteils 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Der in der Fig. 4 gezeigte Spanndraht 12 ist aufgrund seiner geringeren Abmessung bezüglich des Aufnahmeschlitzes 11 in diesem in einer Stellung gezeigt, bei welcher dieser lediglich am Nutgrund 23 anliegt. Die Rastvorsprünge 20 mit ihrer in der Arbeitsstellung



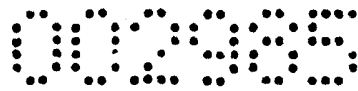
dazwischen ausgebildeten Spaltbreite 19 verhindern auch bei dieser Dimension des Spanndrahtes 12 ein unbeabsichtigtes Herausgleiten desselben aus dem Aufnahmeschlitz 11. Ein Einsetzen des Spanndrahtes 12 in den Aufnahmeschlitz 11 erfolgt wiederum durch elastische Verformung der Rastvorsprünge 20 während dem Einsatzvorgang in der zuvor beschriebenen Art und Weise.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des orthodontischen Bauteils 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus orthodontischen Bauteils 1 dieser bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3; 4; gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

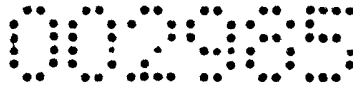
Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.



17

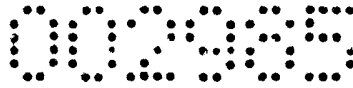
## Bezugszeichenaufstellung

- 1 Bauteil
- 2 Grundkörper
- 3 Sichtfläche
- 4 Basisfläche
- 5 Seitenfläche
  
- 6 Seitenfläche
- 7 Seitenfläche
- 8 Seitenfläche
- 9 Zahn
- 10 Zahnoberfläche
  
- 11 Aufnahmeschlitz
- 12 Spanndraht
- 13 Verbindungsmittel
- 14 Ausnehmung
- 15 Begrenzungslinie
  
- 16 Bogenabschnitt
- 17 Haltemittel
- 18 Nutbreite
- 19 Spaltbreite
- 20 Rastvorsprung
  
- 21 Längsschlitz
- 22 Seitenwand
- 23 Nutgrund
- 24 Basisteil
- 25 Halteteil
  
- 26 Hakenteil
- 27 Zwischenteil
- 28 Anschlagfläche
- 29 Biegezone



## Patentansprüche

1. Orthodontischer Bauteil (1), insbesondere Bracket, mit einem Grundkörper (2), der eine Sichtfläche (3), eine davon distanzierte Basisfläche (4) und sich dazwischen erstreckende Seitenflächen (5 bis 8) aufweist, wobei im Grundkörper (2) ein nutzförmiger Aufnahmeschlitz (11) zur Aufnahme eines Spanndrahtes (12) angeordnet ist und sich der Aufnahmeschlitz (11) ausgehend von der Sichtfläche (3) in den Grundkörper (2) hinein in Richtung auf die Basisfläche (4) sowie zwischen zwei Seitenflächen (5 bis 8) erstreckt und mit zumindest einem in den Aufnahmeschlitz (11) ragenden Haltemittel (17) für den Spanndraht (12), dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (17) durch einen Rastvorsprung (20) gebildet ist und dabei dieser im Grundkörper (2) durch Anordnen eines Längsschlitzes (21) ausgebildet ist, wobei sich der Längsschlitz (21) ausgehend von einer Seitenwand (22) des Aufnahmeschlitzes (11) in den Grundkörper (2) hinein erstreckt und dass dadurch der Rastvorsprung (20) elastisch verformbar ausgebildet ist.
2. Orthodontischer Bauteil (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastvorsprung (20) im Bereich der Sichtfläche (3) angeordnet ist.
3. Orthodontischer Bauteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastvorsprung (20) leistenförmig ausgebildet ist.
4. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastvorsprung (20) in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitz (11) gesehen ausgehend von der Sichtfläche (3) hin zu einem Nutgrund (23) des Aufnahmeschlitzes (11) geneigt ausgerichtet ist.
5. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastvorsprung (20) in Richtung der Längserstreckung des



Aufnahmeschlitz (11) gesehen eine parallel zum Nutgrund (23) ausgerichtete Anschlagfläche (28) für den Spanndraht (12) aufweist.

6. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Längsschlitzes (21) in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitz (11) gesehen ausgehend von der Seitenwand (22) des Aufnahmeschlitzes (11) keilförmig verjüngend ausgebildet ist.

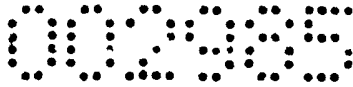
7. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Längsschlitzes (21) in Richtung der Längserstreckung des Aufnahmeschlitz (11) gesehen ausgehend von der Seitenwand (22) des Aufnahmeschlitzes (11) ansteigend hin zur Sichtfläche (3) ausgerichtet ist.

8. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass während dem Einsetzen des Spanndrahtes (12) in den Aufnahmeschlitz (11) der Rastvorsprung (20) in den Längsschlitz (21) hinein verformt ist.

9. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder der beiden Seitenwände (22) des Aufnahmeschlitzes (11) ein Rastvorsprung (20) ausgebildet ist.

10. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) zumindest im Abschnitt seiner Sichtfläche (3) aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gebildet ist.

11. Orthodontischer Bauteil (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff aus der Gruppe von Kunststoff, Titan, Legierungen auf Titanbasis, Stahl, Edelstahl gewählt ist.



12. Orthodontischer Bauteil (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Thermoplast oder Duroplast ist, bei welchem die Polyaddition zumindest bei Körpertemperatur abgeschlossen ist.

13. Orthodontischer Bauteil (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Duroplast stark vernetzt ist und ein Polyurethan ist.

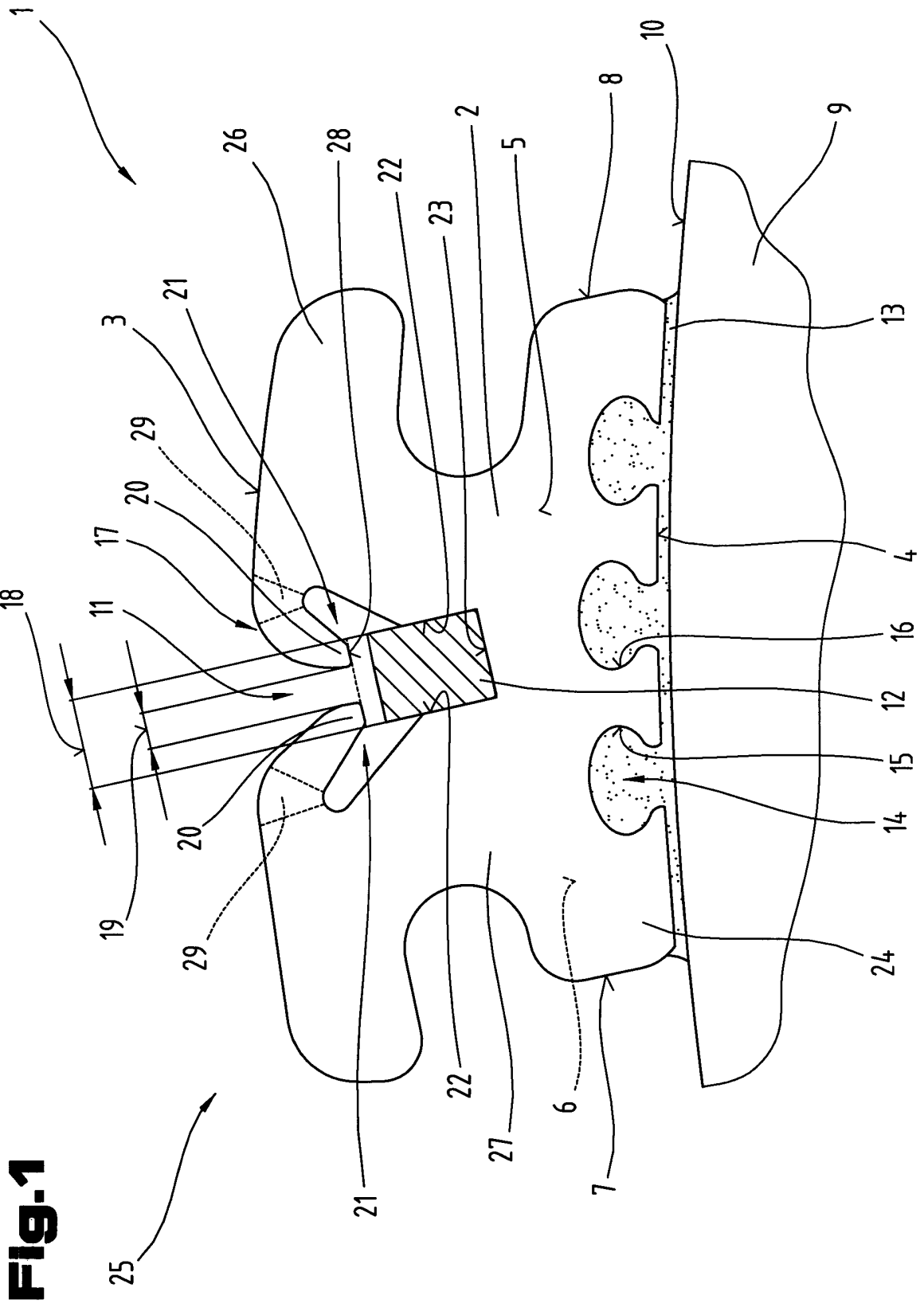
14. Orthodontischer Bauteil (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff des Grundkörpers (2) bei einer Dicke von 0,5 mm eine Inline-Transluzenz zwischen 70 % und 100 % aufweist.

~~PBD, Patent & Business Development AG~~

durch \_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

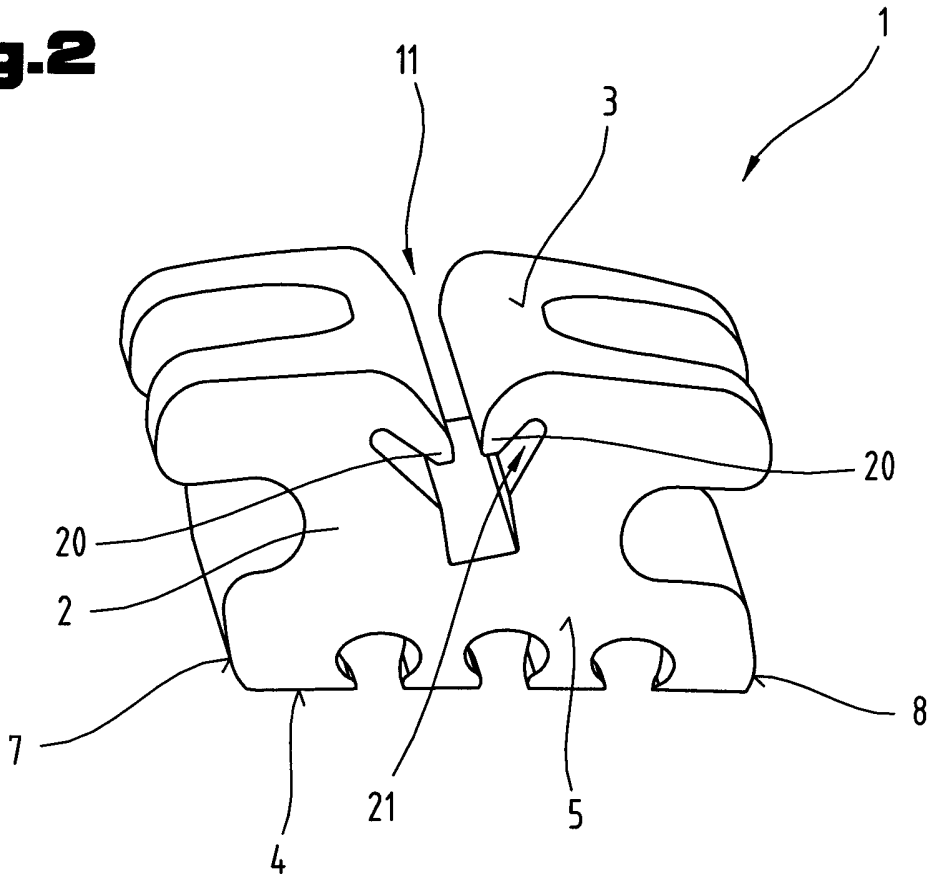
~~Dr. Günter Secklehner~~



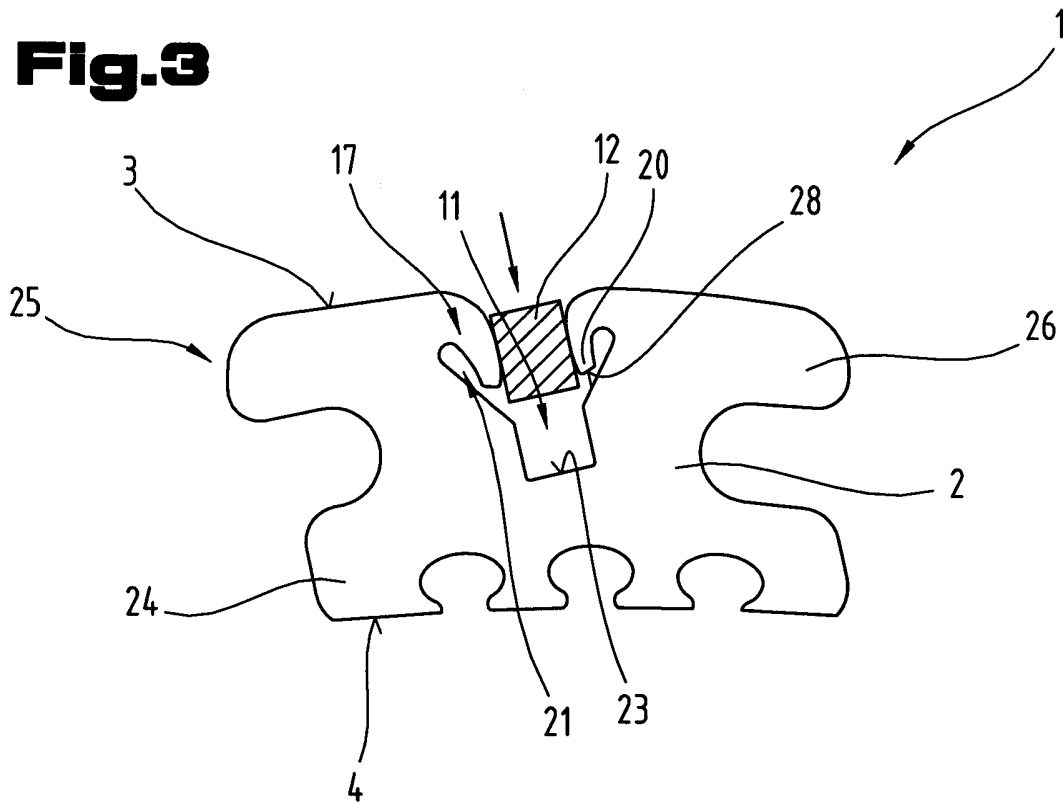
**Fig. 1**

00985

**Fig.2**

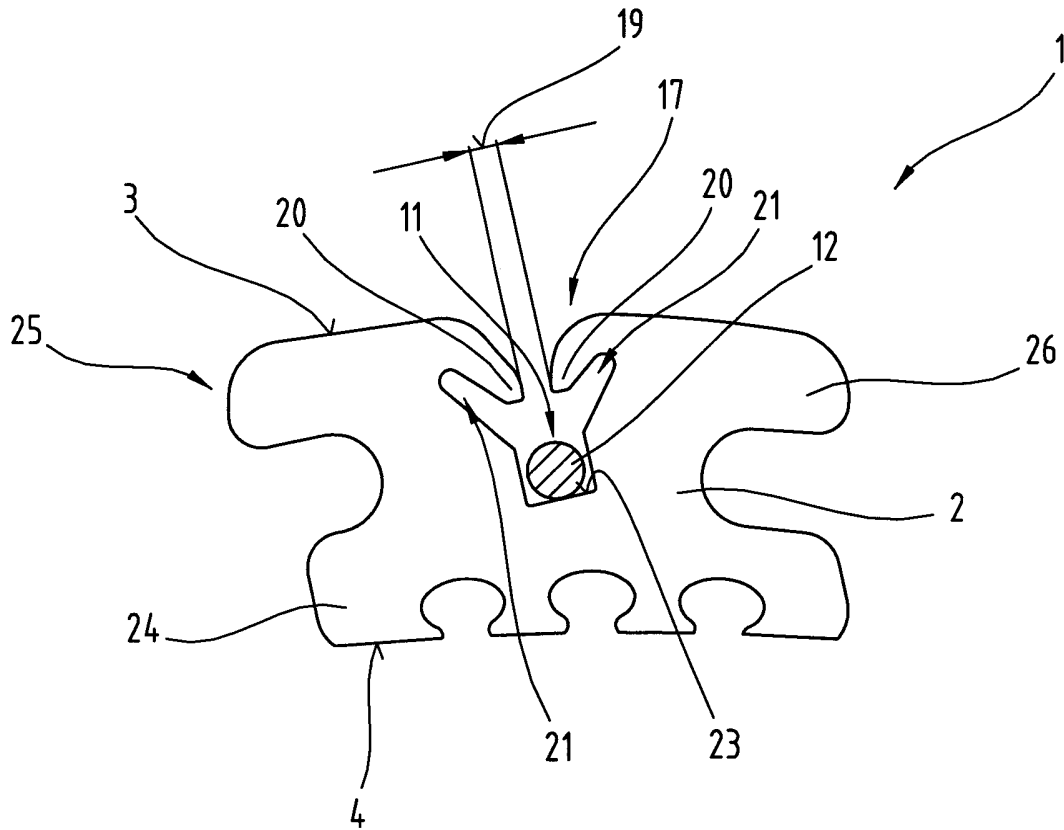


**Fig.3**



002985

**Fig.4**





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC<sup>B</sup>:  
**A61C 7/28** (2006.01); **A61C 7/12** (2006.01); **A61C 7/30** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA:  
**A61C 7/28**, **A61C 7/12**, **A61C 7/30**

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
**A61C**

Konsultierte Online-Datenbank:  
**EPODOC, WPI**

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **14. März 2008** eingereichten Ansprüchen **1-14** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 92 02 576 U1 (MINNESOTA MINING & MFG CO) 16. April 1992 (16.04.1992) Seite 5, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 14 Fig. 1-3	1-3, 5-10
Y	Seite 7, Zeile 34 - Seite 8, Zeile 14 --	11-14
Y	US 5 254 002 A (REHER, J.F. et al) 19. Oktober 1993 (19.10.1993) Spalte 3, Zeilen 17-63, Fig. 1-5 --	11-14
A	US 2006/0003281 A1 (NICHOLSON, J.A.) 5. Jänner 2006 (05.01.2006) Ansprüche 1-23, Fig. 1-7 ---	1-14

Datum der Beendigung der Recherche:  
9. Juli 2010

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):  
Dipl.-Ing. KOVACS

<sup>1)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.