



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 053 215 B4** 2009.10.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 053 215.5**

(22) Anmeldetag: **11.11.2006**

(43) Offenlegungstag: **15.05.2008**

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **22.10.2009**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 7/28** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Bernhard Förster GmbH, 75172 Pforzheim, DE

(74) Vertreter:
**Twelmeier Mommer & Partner Patent- und
 Rechtsanwälte, 75172 Pforzheim**

(72) Erfinder:
Förster, Rolf, 75173 Pforzheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

US	56 13 850	A
US	54 66 151	A
US	53 22 435	A
EP	10 63 936	B1
EP	16 79 048	A2

(54) Bezeichnung: **Selbstligierendes Bracket für die Orthodontie**

(57) Hauptanspruch: Ein selbstligierendes Bracket für die Orthodontie hat eine Basis (1)

eine von der Basis (1) ausgehende okklusale Wand (6)

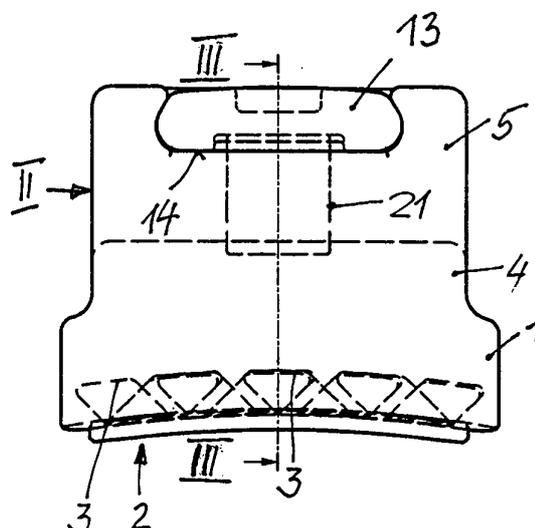
mit wenigstens einem okklusalen Ligaturenflügel (9),

eine von der Basis (1) ausgehende gingivale Wand (5) mit wenigstens einem gingivalen Ligaturenflügel (8),

eine Nut (Slot 7), welche die okklusale Wand (6) und die gingivale Wand (5) voneinander trennt und sich durchgehend in Richtung von mesial nach distal erstreckt,

und einen Schieber (13), welcher in einer in der okklusalen Wand (6) und/oder in der gingivalen Wand (5) vorgesehenen Führung (14-17) gehalten und in der Führung (14-17) zwischen einer Schließstellung, in welcher der Schieber (13) die Nut (7) überbrückt, und einer Offenstellung, in welcher die Nut (7) in labialer Richtung offen ist, in Richtung gingival-okklusal verschiebbar ist,

und Mittel, die den Schieber (13) sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Offenstellung halten können, und wenigstens eine Ausnehmung...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht von einem Bracket mit dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen aus. Ein solches Bracket ist aus der US 5,466,151 US bekannt. Das bekannte Bracket hat zum Verschließen seines Slots einen Schieber, welcher in seitlichen Führungsnuten verschiebbar ist, welche sowohl in der okklusalen Wand als auch in der gingivalen Wand des Brackets vorgesehen sind. Um den Schieber sowohl in seiner Offenstellung als auch in seiner Schließstellung halten zu können, ist in einer der Wände des Brackets ein zum Schieber hin offener Schlitz vorgesehen, in dem sich eine Feder befindet, welche gegen die Unterseite des Schiebers drückt. An der Unterseite des Schiebers sind zwei Kerben vorgesehen. In die eine Kerbe greift die Feder mit ihrem aus der Bohrung vorstehenden Ende in der Offenstellung des Schiebers ein. In die andere Ausnehmung greift die Feder mit ihrem aus der Bohrung vorstehenden Ende in der Schließstellung des Schiebers ein. Die Feder ist als ebene Drahtschleife ausgebildet, die beim Verschieben des Schiebers rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Schiebers zusammengedrückt wird.

[0002] Ein ähnliches Bracket ist aus der US 5,322,435 A bekannt. Das bekannte Bracket hat zum Verschließen seines Slots einen Schieber, welcher in seitlichen Führungsnuten verschiebbar ist, welche sowohl in der okklusalen Wand als auch in der gingivalen Wand des Brackets vorgesehen sind. Um den Schieber sowohl in seiner Offenstellung als auch in seiner Schließstellung halten zu können, ist in einer der Wände des Brackets eine zum Schieber hin offene Bohrung vorgesehen, in welcher sich entweder eine Wendelfeder, welche gegen die Unterseite des Schiebers drückt, oder ein zylindrischer Bolzen aus einem elastomeren Kunststoff befindet, welcher über die Öffnung der Bohrung vorsteht und gegen die Unterseite des Schiebers drückt. An der Unterseite des Schiebers sind zwei Ausnehmungen vorgesehen. In die eine Ausnehmung greift die Feder bzw. der Bolzen mit seinem aus der Bohrung vorstehenden Ende in der Offenstellung des Schiebers ein. In die andere Ausnehmung greift die Feder bzw. der Bolzen mit seinem aus der Bohrung vorstehenden Ende in der Schließstellung des Schiebers ein. Ein die beiden Ausnehmungen trennender Vorsprung muss die Wendelfeder bzw. den Bolzen überwinden, wenn der Schieber zwischen seiner Offenstellung und seiner Schließstellung verschoben werden soll. Das Überwinden ist schwierig, weil der Schieber rechtwinklig zu der Richtung, in welcher die Feder in die Bohrung zurückgedrängt werden muss, verschoben wird. Außerdem kann es zu einem Verhaken zwischen der Feder und dem Schieber sowie zu einer Beschädigung der Feder kommen. Der elastomere Kunststoffbolzen lässt sich nicht in die Bohrung zurückdrängen, da der Kunststoff als Feststoff nicht kompressibel ist.

Stattdessen muss der Schieber gebogen werden, um ihn über den Kunststoffbolzen hinwegzubewegen. Infolge dessen muss der Schieber entsprechend dünn ausgebildet sein, um die Kraft, die beim Verschieben aufgewendet werden muss, in praktikablen Grenzen zu halten. Bei den geringen Abmessungen, die Brackets typisch haben, ist das bekannte Bracket schwierig zu verwirklichen.

[0003] Aus der US 5,613,850 ist ein selbstligierendes Bracket bekannt, in welchem der Schieber mit einer U-förmigen Feder kombiniert ist, welche den Schieber umgibt. Einer der beiden Schenkel der Feder ist durch einen Prägevorgang mit einem Vorsprung versehen, so dass er in Schließstellung mit seinem Vorsprung in eine Ausnehmung eines Bracketflügels einrastet. Durch Niederdrücken dieses Schenkels kann die Feder aus ihrer Raststellung herausbewegt und der Schieber aus seiner Schließstellung herausgeschoben werden. In der Offenstellung wird der Schieber nicht gehalten, so dass er verloren gehen kann, was im Mund besonders unangenehm ist, weil der Schieber verschluckt werden könnte.

[0004] Aus der EP 1 679 048 A2 ist ein selbstligierendes Bracket bekannt, dessen Schieber durch eine Feder, welche in einem Loch des Bracketkörpers steckt und mittels eines vorstehenden, zweifach abgewinkelten Schenkels in ein durchgehendes Loch des Schiebers eingreift, in seiner Schließstellung gehalten wird. Die Feder kann aus dem Loch herausgedrückt und der Schieber aus dem Bracket entnommen werden. Die Feder ist nicht in der Lage, den Schieber in der Offenstellung zu halten. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass sich in dem Loch des Schiebers und unter dem Schieber Speisereste ansammeln können, die sich weder durch Zähneputzen mit einer Bürste noch durch Mundspülungen beseitigen lassen.

[0005] Aus der EP 1 679 048 A2 ist weiterhin ein selbstligierendes Bracket bekannt, dessen Schieber ein Langloch hat, durch welches ein Sicherungsstift hindurch greift, welcher in einer Bohrung im Bracket verankert wird, nachdem der Schieber in das Bracket eingesetzt ist. Der Spielraum, den der Sicherungsstift im Langloch hat, begrenzt den Weg, um welchen der Schieber im Bracket zwischen Schließstellung und Offenstellung verschoben werden kann. Ist der Sicherungsstift einmal eingesetzt, kann der Schieber nicht mehr entfernt werden. Der Sicherungsstift ist nicht in der Lage, den Schieber in der Schließstellung und in der Offenstellung zu halten. Nur durch Reibung kann es zu einer gewissen Hemmung des Schiebers kommen, wodurch der Schieber weder in der Schließstellung noch in der Offenstellung zuverlässig gehalten werden kann.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein selbstligierendes Bracket für die Orth-

odontie zu schaffen, bei welchem der Slot des Brackets durch einen Schieber verschlossen werden kann, der selbst keine Federeigenschaften haben muss, mechanischstabil ausgebildet werden kann, sowohl in Schließstellung als auch in Offenstellung unverlierbar gehalten wird, leicht zu öffnen und zu schließen ist, dem Bracket ein annehmbares Aussehen verleiht und wenig Gelegenheit für das Ansammeln schwierig zu entfernender Speisereste bietet.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Bracket mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Eine auf demselben Erfindungsgedanken beruhende zweite Lösung der Aufgabe ist Gegenstand des Anspruchs 6. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Bracket sind die Mittel, die den Schieber sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Offenstellung halten können, wenigstens eine Ausnehmung, welche in der gingivalen Wand oder in der okklusalen Wand des Brackets vorgesehen ist und eine dem Schieber zugewandte Öffnung hat, aus welcher eine in der Ausnehmung steckende Feder nach außen vorsteht. Unter einer Feder wird hier jedes Element verstanden, welches auf eine Verformung mit einer Rückstellkraft reagiert, welche das Element wieder in seine unverformte Gestalt zurückstellen will. Die Feder soll biegsam sein, so dass sie durch einen an der Unterseite des Schiebers vorgesehene Anschlag ausgelenkt werden kann, wenn der Schieber beim Verschieben mit seinem Anschlag auf die Feder trifft. Unter der Unterseite des Schiebers wird die der Basis des Brackets zugewandte Seite des Schiebers verstanden. Ein am Schieber vorgesehener erster Anschlag schlägt in der Offenstellung des Schiebers an der wenigstens einen Feder an, wodurch der Schieber daran gehindert wird, völlig aus seiner Führung herauszugleiten; vielmehr bleibt der Schieber in seiner Offenstellung mit dem Bracket unverlierbar verbunden.

[0009] An der Unterseite des Schiebers ist weiterhin ein Vorsprung vorgesehen. Dieser Vorsprung ist so angeordnet, dass er beim Verschieben des Schiebers in seine Schließstellung vor dem Erreichen seiner Schließstellung an der wenigstens einen Feder anschlägt. Bei weiterem Verschieben des Schiebers bis in seine Schließstellung kann dieser Vorsprung das aus der Ausnehmung hervorstehende Ende der Feder überwinden, indem er die Feder in der Richtung, in der sich der Schieber bewegt, auslenkt. Um das zu ermöglichen, erweitert sich die Ausnehmung, in welcher die Feder steckt, zu ihrer dem Schieber zugewandten Öffnung hin so, dass die Feder sowohl beim Verschieben des Schiebers in seine Schließstellung als auch beim Verschieben des Schiebers in seiner Offenstellung Spielraum hat, um gebogen zu werden. Durch das Biegen der Feder verringert sich das Maß, um welches sie aus der Ausnehmung vor-

steht. Dadurch wird es ermöglicht, dass der Vorsprung an der Unterseite des Schiebers die Feder überwindet, ohne dass der Schieber auf Biegung beansprucht wird.

[0010] Wenn der Schieber beim Verschieben in seine Schließstellung mit seinem Vorsprung die Feder überwunden hat, soll diese wieder in ihre ursprüngliche Gestalt zurückfedern. Damit das möglich ist, ist zu beiden Seiten des Vorsprungs, d. h. bezogen auf die Verschieberichtung des Schiebers sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite des Vorsprungs genügend Raum vorhanden, um das aus der Ausnehmung vorstehende Ende der Feder aufzunehmen, ohne dass in der Feder eine Rückstellkraft vorhanden sein muss. Der Raum, in welchem das vorstehende Ende der Feder liegt, wenn sich der Schieber in seiner Schließstellung befindet, muss nicht größer oder nicht wesentlich größer sein als das vorstehende Ende der Feder, so dass die Feder die Lage des Schiebers in seiner Schließstellung spielfrei oder mit wenig Spiel sichert. Der Raum, in welchem sich das vorstehende Ende der Feder befindet, wenn sich der Schieber in seiner Schließstellung befindet, kann aber auch größer sein als die Erstreckung der Feder in Bewegungsrichtung des Schiebers, wenn dieser in seiner Schließstellung an einem zweiten Anschlag anschlägt, welcher am Bracketkörper vorgesehen ist.

[0011] Die Erfindung hat wesentliche Vorteile:

- Eine Feder, welche durch ihre Bauart und die Art ihres Einbaus vom Schieber bei seiner Verschiebebewegung ausgelenkt und auf Biegung beansprucht werden kann, macht es möglich, die Feder nur durch Aufbringen einer definierten Kraft zu überwinden, welche von der beim Biegen entstehenden Rückstellkraft der Feder bestimmt wird.
- Beim Überführen des Schiebers von der Offenstellung in die Schließstellung muss nur dann die Federkraft überwunden werden, wenn der an der Unterseite des Schiebers vorgesehene Vorsprung auf die Feder trifft und sie dann durch Auslenken überwindet. Solange es nicht zu einem Auslenken der Feder kommt, muss keine Federkraft überwunden werden, weil sich die Feder nicht mit Druck an die Unterseite des Schiebers anlegen muss, sondern sogar einen Abstand zur Unterseite des Schiebers einhalten kann.
- Das Verschieben des Schiebers kann, bis der Vorsprung des Schiebers auf die Feder trifft und sie auslenkt, leichtgängig und ohne besondere Kraft erfolgen. Erst kurz vor Erreichen der Schließstellung steigt der Kraftbedarf an und es kommt zu einem spürbaren Rastvorgang, der anzeigt, dass der Schieber in seiner Schließstellung gesichert ist.
- Beim erstmaligen Einsetzen des Schiebers in seine Führung wird die Feder durch Auslenken überwunden und der Schieber gelangt zunächst

in seine Offenstellung, in welcher er durch den ersten Anschlag, welcher an der Unterseite des Schiebers vorgesehen ist und der die Feder beim erstmaligen Einführen des Schiebers in seine Führung überwindet, gegen ein Wiederherausgleiten aus der Führung gesichert wird.

- Der Schieber kann, da er beim Verschieben zwischen der Offenstellung und der Schließstellung nicht auf Biegung beansprucht werden muss, biegesteif ausgeführt werden. Das ist günstig, um Kräfte aufzunehmen, die von einem im Slot des Brackets liegenden Drahtbogen auf die Unterseite des Schiebers ausgeübt werden.

- Eine schwer zu reinigende Durchgriffsöffnung ist im Bracket oder in seinem Schieber nicht erforderlich.

- Zum Betätigen des Schiebers kann z. B. eine Vertiefung in der Oberseite des Schiebers vorgesehen sein, welche leicht zu reinigen ist. In die Vertiefung kann der behandelnde Kieferorthopäde zum Verschieben des Schiebers mit einem Werkzeug eingreifen. Im übrigen kann die Oberseite des Schiebers glatt ausgebildet sein und mit der Oberseite der angrenzenden Ligaturenflügel fluchten, was nicht nur für das Reinigen günstig ist, sondern dem Bracket auch ein ansprechendes äußeres Erscheinungsbild vermittelt, ohne die technische Funktion des Brackets zu beeinträchtigen.

- Die Erfindung eignet sich für Brackets, die aus irgendeinem der für Brackets bekannten Materialien bestehen können, nämlich für Brackets und Schieber aus Metall, aus Keramik und aus Kunststoff.

[0012] Die Ausnehmung, in welcher die Feder steckt, kann sich in beiden Verschieberichtungen des Schiebers in gleichem Ausmaß erweitern. Vorzugsweise ist die Ausnehmung jedoch unsymmetrisch ausgebildet, indem der durch die Erweiterung der Ausnehmung geschaffene Spielraum zum Biegen der Feder so gestaltet und bemessen ist, dass das Maß, um welches das Ende der Feder aus der Ausnehmung vorsteht, durch Biegen der Feder in Richtung des ersten Anschlages auf einen kleineren Wert verkürzt werden kann als durch Biegen in die entgegengesetzte Richtung. Das hat zur Folge, dass der Schieber beim Einschieben in die Führung und weiter beim Überführen in seine Schließstellung die Feder leichter überwinden kann als in der entgegengesetzten Richtung. Dadurch erreicht man, dass sich das Bracket leichter schließen als öffnen lässt. Das ist vorteilhaft und erwünscht und man erreicht, dass der Schieber, nachdem er einmal eingesetzt ist, praktisch nicht mehr verloren gehen kann, was ebenfalls vorteilhaft und erwünscht ist.

[0013] Vorzugsweise steckt die wenigstens eine Feder in der ersten Wand des Brackets. Unter der ersten Wand des Brackets wird jene Wand verstanden,

an welcher der Schieber in seine Führung eingeführt wird. Der zweite Anschlag, an welchem der Schieber in seiner Schließstellung anschlägt, ist vorzugsweise an der zweiten Wand des Brackets ausgebildet und vorzugsweise so angeordnet, dass der Schieber mit seinem vorderen Ende am zweiten Anschlag anschlägt. Unter dem vorderen Ende des Schiebers wird jenes Ende verstanden, welches beim Schieben des Schiebers in seine Schließstellung vorne liegt.

[0014] Vorzugsweise ist die wenigstens eine Feder in der gingivalen Wand des Brackets vorgesehen, wohingegen der zweite Anschlag an der okklusalen Wand vorgesehen ist, so dass der Schieber von der Gingiva herkommend von seiner Offenstellung in seine Schließstellung überführt wird. Die wenigstens eine Feder kann aber auch in der okklusalen Wand vorgesehen sein, wohingegen der zweite Anschlag an der gingivalen Wand vorgesehen ist, so dass der Schieber von okkusal herkommend in Richtung gingival in seine Schließstellung überführt wird. Diese Variante bietet eine besonders hohe Sicherheit gegen ein Aufdrücken des Schiebers beim Beißen.

[0015] Das erfindungsgemäße Bracket kommt mit einer einzigen Feder aus, welche vorzugsweise mittig in Bezug auf die Länge des Brackets angeordnet ist. Die Länge des Brackets wird in Längsrichtung des Slots gemessen.

[0016] Ein Bracket, in welchem sowohl in der gingivalen Wand als auch in der okklusalen Wand des Brackets eine Feder angeordnet ist, ist Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 6. In diesem Fall dient eine der Federn, vorzugsweise die Feder in der gingivalen Wand, dazu, den Schieber gegen Verlieren zu sichern, wenn er sich in der Offenstellung befindet, wohingegen die andere Feder, vorzugsweise die in der okklusalen Wand, dazu dient, den Schieber in seiner Schließstellung zu sichern. Beide Federn stecken jeweils in einer Ausnehmung, welche sich in einem dem Schieber benachbarten Bereich in Richtung zum Schieber hin erweitert. Dabei genügt es, wenn die erste Feder, welche den Schieber gegen Verlieren sichert, nur in Schließrichtung des Schiebers ausgelenkt werden kann, so dass sich die Ausnehmung für die erste Feder auch nur in dieser einen Richtung erweitern muss. In diesem Fall kann der Schieber leicht in seine Führung geschoben, aber nicht mehr entfernt werden oder allenfalls durch Aufwenden einer besonders großen Kraft entfernt werden kann, die die Gefahr einer Beschädigung der Feder mit sich bringt. Normalerweise muss ein Schieber nicht mehr vom Bracket entfernt werden, wenn er einmal in seine Führung eingeführt wurde.

[0017] Die zweite Feder, welche den Schieber in seiner Schließstellung sichern soll, ist in beide Richtungen auslenkbar, sowohl bei Verschieben in die Schließrichtung als auch beim Verschieben in die Of-

fenstellung, weil die Feder sowohl zum Schließen als auch zum Öffnen von einem Vorsprung oder Anschlag überwunden werden muss. Die Ausnehmung für die zweite Feder erweitert sich demgemäß in beiden Richtungen, und zwar symmetrisch oder asymmetrisch.

[0018] Bei der Ausführungsform des Brackets gemäß dem Patentanspruch 6 muss an der Unterseite des Schiebers lediglich ein Anschlag ausgebildet sein, an welchem die zweite Feder in der Schließstellung des Schiebers anschlagen kann. Von diesem Anschlag aus benötigt man für den Verschiebebereich des Schiebers zwischen seiner Schließstellung und seiner Offenstellung eine flache, vorzugsweise quaderförmige Ausnehmung, in welche die vorstehenden Enden der beiden Federn eingreifen können und die sich in der Verschieberichtung mindestens über eine solche Länge erstreckt, dass in Schließstellung des Schiebers beide Federn in diese flache Ausnehmung des Schiebers eingreifen können. Die in der Verschieberichtung gemessene Länge der flachen Ausnehmung an der Unterseite des Schiebers ist daher mindestens gleich dem Abstand der beiden Federn, gemessen über die einander abgewandten Seiten ihrer vorstehenden Enden.

[0019] Ein dazwischen liegender Vorsprung kann bei dieser Variante der Erfindung an der Unterseite des Schiebers entfallen.

[0020] Die Vorteile, die für das Bracket gemäß Patentanspruch 1 geltend gemacht wurden, gelten sinngemäß für das Bracket gemäß Patentanspruch 6 in entsprechender Weise.

[0021] In der Ausführungsform gemäß Patentanspruch 1 kann in der gingivalen Wand bzw. in der okklusalen Wand des Brackets nicht nur eine einzige Feder vorgesehen sein, vielmehr können auch mehrere Federn nebeneinander vorgesehen sein, zweckmäßigerweise in voneinander getrennten Ausnehmungen. Dadurch kann die Funktionssicherheit des Brackets erhöht werden. Entsprechendes gilt für die Variante der Erfindung gemäß Patentanspruch 6: In diesem Fall können in der gingivalen Wand und/oder in der okklusalen Wand des Brackets auch mehrere Federn nebeneinander angeordnet sein.

[0022] Bevorzugt ist jedoch die Ausbildung des Brackets so, dass in der gingivalen Wand und/oder in der okklusalen Wand nur eine Feder vorgesehen ist, welche vorzugsweise als Blattfeder ausgebildet ist. Die Federn können aber auch stabförmig ausgebildet sein. Stabförmig ausgebildete Federn empfehlen sich vor allem dann, wenn mehrere Federn nebeneinander angeordnet werden sollen. Möglich ist auch die Verwendung einer Feder, die kammartig ausgebildet ist und so in einer schlitzförmigen Ausnehmung steckt, dass die freien Enden der Zinken des Kam-

mes über den Rand der Ausnehmung vorstehen.

[0023] In beiden Varianten der Erfindung weist die Öffnung der wenigstens einen Ausnehmung von der Basis des Brackets fort und ist die wenigstens eine Ausnehmung so orientiert, dass sie sich senkrecht oder annähernd senkrecht zum Schieber in die gingivale Wand bzw. in die okklusale Wand des Brackets hinein erstreckt.

[0024] Der Schieber ist vorzugsweise ein hauptsächlich ebenes Gebilde, welches in geradlinigen Führungen aufgenommen ist. Es ist aber auch möglich, Führungen vorzusehen, die kreisbogenförmig verlaufen und in solche Führungen einen entsprechend gekrümmten Schieber einzuführen.

[0025] Die Federn können in der sie aufnehmenden Ausnehmung fixiert sein, z. B. durch Kleben. Die Federn können aber auch einfach in ihre jeweilige Ausnehmung hineingesteckt sein, ohne sie durch Klebstoff zu fixieren, da sie mindestens in der Schließstellung des Schiebers durch diesen gesichert sind. Um die Federn in der nur zeitweiligen Offenstellung des Schiebers gegen Verlieren zu sichern, genügt es, sie durch Reibung in ihrer Ausnehmung zu halten, z. B. durch eine Art Presssitz.

[0026] Die Federn können ganz oder teilweise aus Metall bestehen, können aber auch aus einem Kunststoff mit elastischem oder elastomerem Rückstellvermögen bestehen, insbesondere aus Polyoximethylen, welches hinreichende Festigkeit mit hinreichendem Rückstellvermögen und mit hinreichender Beständigkeit unter den im Mund herrschenden Bedingungen verbindet.

[0027] Das Bracket und sein Schieber bestehen vorzugsweise aus einer Keramik, das Bracket vorzugsweise aus Aluminiumoxid, der Schieber vorzugsweise aus einer Keramik mit höherer Festigkeit als Aluminiumoxid, insbesondere aus Zirkonoxid.

[0028] Die eine Feder oder die mehreren Federn, die im Bracket vorgesehen sind, sind an ihrem vorstehenden Ende vorzugsweise abgeschrägt, und zwar in der Weise, dass die Schrägfläche in die Öffnungsrichtung des Schiebers weist. Das hat den Vorteil, dass der Schieber in Schließrichtung leichter über die Feder hinwegbewegt werden kann als in Öffnungsrichtung.

[0029] Weitere Merkmale und Vorzüge der Erfindung werden nachstehend anhand von zwei Ausführungsbeispielen beschrieben, welche in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. Gleiche oder einander entsprechende Teile sind in den beiden Ausführungsbeispielen mit übereinstimmenden Bezugszahlen bezeichnet.

[0030] [Fig. 1](#) zeigt ein Bracket mit nur einer Feder in einer Ansicht auf die gingivale Seite eines Brackets mit einem Schieber in Offenstellung,

[0031] [Fig. 2](#) zeigt die Seitenansicht II des Brackets aus [Fig. 1](#),

[0032] [Fig. 3](#) zeigt den Schnitt III-III des Brackets aus [Fig. 1](#),

[0033] [Fig. 3a](#) zeigt vergrößert ein Detail aus [Fig. 3](#),

[0034] [Fig. 4](#) zeigt eine Schrägansicht von oben auf das Bracket mit seinem Schieber in Offenstellung,

[0035] [Fig. 5](#) zeigt das Bracket in Draufsicht,

[0036] [Fig. 6](#) zeigt das Bracket in einer Ansicht schräg von unten,

[0037] [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) zeigen das Bracket in Ansichten entsprechend den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#), jedoch mit dem Schieber in Schließstellung,

[0038] [Fig. 13](#) bis [Fig. 18](#) zeigen in einer Darstellung entsprechend den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) ein Bracket mit zwei Federn mit dem Schieber in Offenstellung, und

[0039] [Fig. 19](#) bis [Fig. 24](#) zeigen das Bracket mit zwei Federn in Ansichten entsprechend den

[0040] [Fig. 13](#) bis [Fig. 18](#), jedoch mit dem Schieber in Schließstellung.

[0041] Das in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 12](#) dargestellte Bracket hat eine gewölbte Basis **1**, deren Wölbung der Vorderseite eines Zahnes angenähert ist. Die Basis **1** hat an ihrer Unterseite **2**, welche die linguale Seite des Brackets bildet, in Reihe angeordnete Vertiefungen **3**, welche hinterschnitten ausgebildet sind. Im Schnitt, wie er in [Fig. 3](#) dargestellt ist, haben die Vertiefungen **3** eine rechteckige Kontur. In einem dazu senkrecht gelegten Schnitt haben die Vertiefungen **3**, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, eine rautenförmige Kontur. Auf die Unterseite **2** kann ein Klebstoff aufgetragen werden, um das Bracket auf einen Zahn zu kleben. Durch die Verzahnung der hinterschnittenen Vertiefungen **3** mit dem Klebstoff wird eine gute Haftfestigkeit erzielt. In einer jeden Reihe sind die Vertiefungen **3** und mit ihnen die Hinterschnitte übereinstimmend orientiert. Von Reihe zu Reihe sind sie jedoch abwechselnd mal in die eine und mal in die andere Richtung orientiert. Dadurch wird bei einem auf das Bracket wirkenden Schub in Richtung von mesial nach distal dieselbe Haftfestigkeit erzielt wie bei einem Schub von distal nach mesial und bei einem Schub in Richtung okklusall-gingival oder gingival-okklusal ist die Haftfestigkeit unabhängig von der Schubrichtung hoch.

[0042] In [Fig. 11](#) ist die für das Bracket vorgesehene Orientierung auf einem Zahn hinsichtlich der Richtungen gingival-okklusal und distal-mesial angegeben.

[0043] Die Basis **1** geht in einen Sockel **4** über, auf welchem eine gingivale Wand **5** und eine okklusale Wand **6** stehen. Die beiden Wänden **5** und **6** verlaufen parallel zueinander und sind durch eine Nut **7** getrennt, welche geradlinig durchgehend von distal nach mesial verläuft und nach labial offen ist.

[0044] An der gingivalen Wand **5** ist ein in Richtung gingival ragender Ligaturenflügel **8** vorgesehen. An der okklusalen Wand **6** ist ein in Richtung okklusal ragender Ligaturenflügel **9** vorgesehen. An ihnen können in einer dem Fachmann bekannten Weise Ligaturrendrähte angebracht werden. Die Ligaturenflügel **8** und **9** können alternativ in jeweils ein Paar Ligaturenflügel unterteilt sein.

[0045] Die Nut **7**, welche auch als Slot bezeichnet wird, dient zur Aufnahme eines Drahtbogens **10**, welcher insbesondere einen rechteckigen Querschnitt hat, nicht Bestandteil des Brackets ist und deshalb in [Fig. 2](#) lediglich gestrichelt mit seinem Umriss dargestellt ist. Durch Spannen des Drahtbogens **10** kann auf den Grund **11** der Nut **7** Druck und auf die Wände **5** und **6** des Brackets ein Drehmoment ausgeübt werden. Zu diesem Zweck ist der lichte Querschnitt der Nut **7** im wesentlichen rechteckig ausgebildet. Er wird im vorliegenden Fall durch den Grund **11** der Nut **7** sowie durch die gingivale Wand **5** und durch die okklusale Wand **6** begrenzt. An den Enden der Nut **7** sind deren Kanten **12** gerundet. Außerdem sind mindestens die die Nut **7** nach oben begrenzenden Kanten eines Schiebers **13** gerundet. Das dient der Reibungsminderung für den in der Nut **7** liegenden Drahtbogen **10** und ist besonders bei starken Fehlstellungen der Zähne von Vorteil, welche einen besonders unregelmäßigen Verlauf des Drahtbogens **10** erfordern.

[0046] Eine labiale Ausnehmung **14** in der gingivalen Wand **5** und eine labiale Ausnehmung **15** in der okklusalen Wand **6** nehmen den hauptsächlich eben ausgebildeten Schieber **13** mit rechteckigem Grundriss auf. Die Ausnehmungen **14** und **15** haben zueinander parallele und zum Grund **11** der Nut **7** parallele Hinterschnitte **16**, welche zusammen mit dem Grund **17** der Ausnehmung **15** und dem Grund **20** der Ausnehmung **14** eine Gleitführung für den Schieber **13** bilden, welche der Schieber **13** in labialer Richtung nicht verlassen kann, weil die Hinterschnitte **16** das verhindern. Die Ausnehmungen **14** und **15** liegen in einer gemeinsamen Flucht. Die Ausnehmung **14** durchquert die gingivale Wand **5**, während die Ausnehmung **15** in der okklusalen Wand **6** an einem Anschlag **18** endet, bei welchem es sich um den in den Patentansprüchen genannten „zweiten“ Anschlag

handelt.

[0047] Der Schieber **13** kann in der Führung **15** bis **17** in Richtung gingival-okklusal verschoben werden zwischen einer Offenstellung, die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) dargestellt ist, und einer Schließstellung, die in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) dargestellt ist. In der Offenstellung ist die Nut **7** von labial her in voller Breite offen. Das vordere Ende **19** des Schiebers **13** schließt vorzugsweise mit der die Nut **7** begrenzenden Oberfläche der gingivalen Wand **5** ab, wie in den [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 5](#) dargestellt. In der Schließstellung schlägt das vordere Ende **19** des Schiebers **13** am zweiten Anschlag **18** an der okklusalen Wand **6** an, wie es besonders deutlich in [Fig. 9](#) dargestellt ist. In der Schließstellung überbrückt der Schieber **13** die Nut **7**, so dass ein darin verlaufender Drahtbogen **10** die Nut **7** in labialer Richtung nicht verlassen kann.

[0048] In der gingivalen Wand **5** befindet sich, ausgehend vom Grund **20** der Ausnehmung **14**, eine schlitzförmige Ausnehmung **21**, welche sich hauptsächlich parallel zu der die Nut **7** begrenzenden Oberfläche der Wand **5** erstreckt. Die sich in Richtung der Nut **7** erstreckenden, einander gegenüberliegenden Oberflächen **21a** und **21b** verlaufen im unteren Bereich der schlitzförmigen Ausnehmung **21** parallel zueinander und verlaufen im oberen Bereich der Ausnehmung **21** bogenförmig, so dass sich die schlitzförmige Ausnehmung **20** nach oben hin erweitert. Der bogenförmige Verlauf der Oberflächen **21a** und **21b** nimmt ungefähr in halber Höhe der schlitzförmigen Ausnehmung **21** seinen Ausgang. Die der Nut **7** benachbarte Oberfläche **21b** ist stärker gekrümmt als die andere Oberfläche **21a**, so dass der Querschnitt der schlitzförmigen Ausnehmung **21**, wie er in [Fig. 3](#) dargestellt ist, unsymmetrisch ist. Das hat zur Folge, dass eine Blattfeder **22**, welche die Gestalt eines Quaders hat und in der schlitzförmigen Ausnehmung **21** steckt, im oberen Bereich der schlitzförmigen Ausnehmung **21** von deren Oberfläche **21b** einen größeren Abstand hat als von der Oberfläche **21a**.

[0049] Die Feder **22** hat ihre quaderförmige Gestalt, wenn keine Rückstellkraft in ihr auftritt. Die Maße der Feder **22** und der schlitzförmigen Ausnehmung **21** sind so aufeinander abgestimmt, dass die Feder **22** über den Grund **20** der Ausnehmung **14** vorsteht, wenn sie bis zum Anschlag in der schlitzförmigen Ausnehmung **21** steckt, siehe [Fig. 3](#). Die Dicke der Feder **22** ist so auf die lichte Weite der schlitzförmigen Ausnehmung **21** abgestimmt, dass die Feder **22** durch Reibung im unteren Abschnitt der schlitzförmigen Ausnehmung **21** gehalten wird.

[0050] Das vorstehende Ende der Feder **22** greift in eine Ausnehmung **23** ein, welche an der Unterseite des Schiebers **13** vorgesehen ist. Die Tiefe der Ausnehmung **23** ist so gewählt, dass zwischen dem Grund **24** der Ausnehmung **23** und dem vorstehen-

den Ende der Feder **22** noch ein geringfügiger Spalt besteht, siehe [Fig. 3a](#). Im übrigen ist die Ausnehmung **23** im Grundriss rechteckig. Dadurch wird ein Anschlag **25** gebildet, welcher der Feder **22** anliegt, wenn sich der Schieber **13** in seiner Offenstellung befindet, siehe [Fig. 3](#) und [3a](#). Bei dem Anschlag **25** handelt es sich um den zu den Patentansprüchen angegebenen „ersten“ Anschlag. Dadurch wird verhindert, dass der Schieber **13** unbeabsichtigt vom Bracket heruntergleiten kann, wenn er sich in seiner Offenstellung befindet. Zwar kann der Schieber **13** noch weiter nach außen gezogen werden, wobei der Anschlag **25** die Feder **22** gegen die Oberfläche **21a** drückt. Die damit einhergehende Verkürzung des Maßes, um welches die Feder **22** über den Grund **20** der Ausnehmung **14** übersteht, reicht aber nicht aus, um den Schieber **13** über die Feder **22** hinweg ziehen zu können.

[0051] Wenn der Schieber **13** erstmals in die Führung **14** bis **17** des Brackets eingeführt wird, trifft er mit seinem vorderen Ende **19** auf die Feder **22** und drückt sie gegen die stärker gekrümmte Oberfläche **21b**, was ausreicht, dass der Schieber **13** mit seinem Anschlag **25** die Feder **22** überwinden kann.

[0052] Um einen in der Nut **7** liegenden Drahtbogen **10** zu sichern, wird der Schieber **13** in seine in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) dargestellte Schließstellung überführt, in welcher das vordere Ende **19** des Schiebers **13** am Anschlag **18** an der okklusalen Wand **6** anschlägt. Um den Schieber **13** in seiner Schließstellung halten zu können, ist in der Ausnehmung **23** an der Unterseite des Schiebers **13** ein Vorsprung **26** vorgesehen, der keilförmig ausgebildet ist mit einem Winkel von mehr als 90° zwischen seinen beiden Keilflächen. Der Vorsprung **26** erstreckt sich parallel zur Nut **7** und zur Feder **22**. Seine Höhe über dem Grund **24** der Ausnehmung **23** ist kleiner als die Tiefe der Ausnehmung **23**.

[0053] Der Vorsprung **26** ist so angeordnet, dass er in der Schließstellung des Schiebers **13** auf der der Nut **7** zugewandten Seite der Feder **22** liegt und Kontakt zur Feder **22** hat, siehe [Fig. 9](#) und [Fig. 9a](#). Vorzugsweise ist die Lage des Vorsprungs **26** so gewählt, dass die Feder **22** in der Schließstellung des Schiebers **13** ihre Rückstellkraft im wesentlichen abgebaut hat, so dass die Feder **22** im wesentlichen kräftefrei ist. Der Vorsprung **26** kann beim Überführen des Schiebers **13** in seine Schließstellung die Feder **22** leicht überwinden, weil der Vorsprung **26** die Feder **22** in Richtung zur Oberfläche **21b** auslenkt. Sobald der Scheitel des Vorsprungs **26** die Feder **22** überwunden hat, wird diese durch ihre Rückstellkraft, die sich zuvor aufgebaut hatte, zurückgestellt in ihre im wesentlichen geradlinige Gestalt. Zum Überführen des Schiebers **13** in seine Offenstellung kann die Feder **22** nicht so stark ausgelenkt werden, wie beim Schließen, da die Oberfläche **21a** der Feder **22** näher

liegt als die Oberfläche **21b**. Dennoch kann der Vorsprung **26** die Feder **22** überwinden, weil seine Höhe über dem Grund **24** der Ausnehmung **23** kleiner ist als die Tiefe der Ausnehmung **23** an der Unterseite des Schiebers **13**. Der Widerstand, der dabei zu überwinden ist, genügt, um den Schieber **13** bei den im Mund typischerweise auftretenden Kräfte in seiner Schließstellung zu halten. Um die Kraft zum Öffnen des Brackets aufbringen zu können, ist in der Oberseite des Schiebers **13** eine Vertiefung **27** vorgesehen, in welcher man mit einem Werkzeug, z. B. mit einem Skaler, eingreifen kann, um den Schieber **13** zu verschieben.

[0054] Das in den [Fig. 13](#) bis [Fig. 24](#) dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 12](#) dargestellten Ausführungsbeispiel darin, dass nicht nur in der gingivalen Wand **5**, sondern auch in der okklusalen Wand **6** des Brackets jeweils eine als Blattfeder ausgebildete Feder **22** und **28** vorgesehen ist. Die beiden Federn **22** und **28** sind vorzugsweise gleich ausgebildet und verlaufen beide parallel zur Nut **7**. Sie stehen beide um dasselbe Maß über den Grund **17** bzw. **20** der Ausnehmung **15** bzw. **14** vor und sind beide abgeschrägt, mit einer Schrägfläche **29**, welche dem zweiten Anschlag **18** abgewandt ist. Die beiden Federn **22** und **28** könnten aber auch unterschiedlich weit über den Grund **17** bzw. **20** der Ausnehmung **15** bzw. **14** vorstehen und dadurch ein unterschiedlich schweres Überwinden der Federn **22** und **28** durch den Schieber **13** bewirken. Die in der gingivalen Wand **5** vorgesehene schlitzförmige Ausnehmung **21** erweitert sich im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel nur einseitig, mit einem gekrümmten Oberflächenbereich **21b** in der Nachbarschaft der Nut **7**. Die andere gekrümmte Oberfläche **21a** des ersten Ausführungsbeispiels ist entfallen.

[0055] Die andere Feder **28** steckt in einer schlitzförmigen Ausnehmung **30**, welche in einem oberen Abschnitt durch Bildung von zwei gekrümmten Oberflächenabschnitten **30a** und **30b** erweitert ist, welche symmetrisch zueinander liegen.

[0056] Der im ersten Ausführungsbeispiel vorhandene Vorsprung **26** ist entfallen. An der Unterseite des Schiebers **13** gibt es also lediglich eine flache, quaderförmige Ausnehmung **23**.

[0057] Wird der Schieber **13** erstmalig in die Führung **14** bis **17** des Brackets geschoben, trifft er mit seinem vorderen Ende **19** auf die Schrägfläche **29** der ersten Feder **22** und biegt diese gegen die gekrümmte Oberfläche **21b**, bis der Schieber **13** über das vorstehende Ende der Feder **22** hinweg gleiten kann, was durch die Schrägfläche **29** und eine Rundung der Unterkante am vorderen Ende **19** des Schiebers **13** erleichtert wird. Danach ist der Schieber **13** am Bracket gesichert, denn sein Anschlag **25** trifft nun nicht auf die Schrägfläche **29** der Feder **22**,

sondern auf deren der Nut **7** zugewandte Seitenfläche, welche parallel zum Anschlag **25** verläuft. Da sich die schlitzförmige Ausnehmung **21** auf der der Nut **7** abgewandten Seite der Feder **22** nicht erweitert, kann das vorstehende Ende der Feder **22** nicht ausweichen, wenn am Schieber **13** gezogen wird, so dass der Schieber **13** die Feder **22** nicht mehr überwinden kann. Zum Überführen des Schiebers **13** aus seiner Offenstellung ([Fig. 15](#)) in seine Schließstellung ([Fig. 21](#)) wird der Schieber **13** gegen den Anschlag **18** geschoben und überwindet dabei mit seinem Anschlag **25** die zweite Feder **28** in gleicher Weise, wie er zuvor die Feder **22** überwunden hat. Aus der Schließstellung kann der Schieber **13** jedoch wieder in die Offenstellung überführt werden, weil die zweite Feder **28** in beide Richtungen ausgelenkt werden kann, so dass der Schieber **13** nach Überwinden eines Widerstandes, der in erwünschter Weise beim Öffnen des Brackets größer ist als beim Schließen des Brackets, erneut in seine Offenstellung überführt werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Basis
2	Unterseite
3	Vertiefungen
4	Sockel
5	gingivale Wand
6	okklusale Wand
7	Nut, Slot
8	gingivaler Ligaturenflügel
9	okklusaler Ligaturenflügel
10	Drahtbogen
11	Grund von 7
12	Kanten von 7
13	Schieber
14	labiale Ausnehmung in 5
15	labiale Ausnehmung in 6
16	Hinterschnitte
17	Grund von 15
18	zweiter Anschlag
19	vorderes Ende von 13
20	Grund von 14
21	(schlitzförmige) Ausnehmung in 5
21a	Oberfläche von 21
21b	Oberfläche von 21
22	Feder, erste Feder
23	Ausnehmung in der Unterseite von 13
24	Grund von 23
25	Anschlag, erster Anschlag
26	Vorsprung auf 24
27	Vertiefung
28	zweite Feder
29	Schrägfläche an 22 und 28
30	schlitzförmige Ausnehmung in 6
30a	gekrümmter Oberflächenabschnitt
30b	gekrümmter Oberflächenabschnitt

Patentansprüche

1. Ein selbstligierendes Bracket für die Orthodontie hat eine Basis (1)

eine von der Basis (1) ausgehende okklusale Wand (6) mit wenigstens einem okklusalen Ligaturenflügel (9),

eine von der Basis (1) ausgehende gingivale Wand (5) mit wenigstens einem gingivalen Ligaturenflügel (8),

eine Nut (Slot 7), welche die okklusale Wand (6) und die gingivale Wand (5) voneinander trennt und sich durchgehend in Richtung von mesial nach distal erstreckt,

und einen Schieber (13), welcher in einer in der okklusalen Wand (6) und/oder in der gingivalen Wand (5) vorgesehenen Führung (14–17) gehalten und in der Führung (14–17) zwischen einer Schließstellung, in welcher der Schieber (13) die Nut (7) überbrückt, und einer Offenstellung, in welcher die Nut (7) in labialer Richtung offen ist, in Richtung gingival-okklusal verschiebbar ist,

und Mittel, die den Schieber (13) sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Offenstellung halten können,

und wenigstens eine Ausnehmung (21), in welcher eine Feder (22) steckt;

wobei die wenigstens eine Ausnehmung (21) in der gingivalen Wand (5) oder in der okklusalen Wand (6) des Brackets vorgesehen ist und eine dem Schieber (13) zugewandte Öffnung hat, aus welcher die Feder (22) nach außen vorsteht;

wobei an dem Schieber (13) ein erster Anschlag (25) vorgesehen ist, welcher in der Offenstellung des Schiebers (13) an der wenigstens einen Feder (22) anschlägt;

gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:
an jener Seite des Schiebers (13), welche der wenigstens einen Feder (22) zugewandt ist, ist ein Vorsprung (26) vorgesehen und so angeordnet, dass er beim Verschieben des Schiebers (13) in seine Schließstellung vor dem Einnehmen der Schließstellung an der wenigstens einen Feder (22) anschlägt;
zu beiden Seiten des Vorsprungs (26) ist genügend Raum vorhanden, um das aus der Ausnehmung (21) vorstehende Ende der wenigstens einen Feder (22) aufzunehmen;

die wenigstens eine Ausnehmung (21) für die wenigstens eine Feder (22) erweitert sich zu seiner dem Schieber (13) zugewandten Öffnung hin so, dass die Feder (22) in der Ausnehmung (21) Spielraum zum Biegen der Feder (22) in die beiden möglichen Verschieberichtungen des Schiebers (13) hat;

am Bracket ist ein zweiter Anschlag (18) vorgesehen, an welchem der Schieber (13) in seiner Schließstellung anschlägt, nachdem sein Vorsprung (26) die wenigstens eine Feder (22) überwunden hat.

2. Bracket nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spielraum zum Biegen der we-

nigstens einen Feder (22) so gestaltet und bemessen ist, dass das Maß, um welches das Ende der Feder (22) aus der Ausnehmung (21) vorsteht, durch Biegen der Feder (22) in Richtung des zweiten Anschlages (25) auf einen kleineren Wert verkürzt werden kann als durch Biegen in die entgegengesetzte Richtung.

3. Bracket nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Feder (22) in der ersten Wand (5) des Brackets steckt und dass der zweite Anschlag (18) an der zweiten Wand (6) des Brackets ausgebildet ist.

4. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (13) mit seinem vorderen Ende (19) am zweiten Anschlag (18) anschlägt.

5. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Feder (22) in der gingivalen Wand (5) vorgesehen und der zweite Anschlag (18) an der okklusalen Wand (6) vorgesehen ist.

6. Ein selbstligierendes Bracket für die Orthodontie hat

eine Basis (1)

eine von der Basis (1) ausgehende okklusale Wand (6) mit wenigstens einem okklusalen Ligaturenflügel (9),

eine von der Basis (1) ausgehende gingivale Wand (5) mit wenigstens einem gingivalen Ligaturenflügel (8),

eine Nut (Slot 7), welche die okklusale Wand (6) und die gingivale Wand (5) voneinander trennt und sich durchgehend in Richtung von mesial nach distal erstreckt,

und einen Schieber (13), welcher in einer in der okklusalen Wand (6) und/oder in der gingivalen Wand (5) vorgesehenen Führung (14–17) gehalten und in der Führung (14–17) zwischen einer Schließstellung, in welcher der Schieber (13) die Nut (7) überbrückt, und einer Offenstellung, in welcher die Nut (7) in labialer Richtung offen ist, in Richtung gingival-okklusal verschiebbar ist,

und Mittel, die den Schieber (13) sowohl in seiner Schließstellung als auch in seiner Offenstellung halten können,

gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:
es sind wenigstens eine erste Feder (22) und wenigstens eine zweite Feder (28) vorgesehen, welche jeweils in einer Ausnehmung (21, 30) stecken und eine dem Schieber (13) zugewandte Öffnung haben, aus welcher die jeweilige Feder (22, 28) nach außen vorsteht;

die wenigstens eine Ausnehmung (21) für die wenigstens eine erste Feder (22) ist in der ersten Wand (5) des Brackets vorgesehen;

die wenigstens eine Ausnehmung (30) für die we-

nigstens eine zweite Feder (28) ist in der zweiten Wand (6) des Brackets vorgesehen;

an dem Schieber (13) ist ein erster Anschlag (25) vorgesehen, welcher in der Offenstellung des Schiebers (13) an der wenigstens einen ersten Feder (22) anschlägt und in der Schließstellung des Schiebers (13) an der wenigstens einen zweiten Feder (28) liegt;

die wenigstens eine Ausnehmung (21) für die wenigstens eine erste Feder (22) erweitert sich zu ihrer Öffnung hin so, dass die erste Feder (22) in ihrer Ausnehmung (21) einen Spielraum zum Biegen der ersten Feder (22) in Schließrichtung des Schiebers (13) hat;

die wenigstens eine Ausnehmung (30) für die wenigstens eine zweite Feder (28) erweitert sich zu ihrer Öffnung hin so, dass die zweite Feder (28) in ihrer Ausnehmung (30) einen Spielraum zum Biegen der zweiten Feder (28) in die beiden möglichen Verschieberichtungen des Schiebers (13) hat;

der Spielraum in der wenigstens einen Ausnehmung (21) für die wenigstens eine erste Feder (22) ist so gestaltet und bemessen, dass der Schieber (13) beim erstmaligen Einführen in die Führung (14-17) die wenigstens eine erste Feder (22) durch Biegen der wenigstens einen ersten Feder (22) soweit in den erweiterten Bereich der Ausnehmung (21) drückt, dass der Schieber (13) mit seinem ersten Anschlag (25) die wenigstens eine erste Feder (22) überwinden kann; in der wenigstens einen Ausnehmung (30) für die wenigstens eine zweite Feder (28) ist der Spielraum für das Biegen der jeweiligen zweiten Feder (28) so gestaltet und bemessen, dass der Schieber (13) mit seinem ersten Anschlag (25) die wenigstens eine zweite Feder (28) in beiden möglichen Verschieberichtungen durch Biegen der wenigstens einen zweiten Feder (28) überwinden kann;

am Bracket ist ein zweiter Anschlag (18) vorgesehen, an welchem der Schieber (13) in seiner Schließstellung anschlägt, nachdem er die wenigstens eine zweite Feder (28) überwunden hat.

7. Bracket nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine erste Feder (22) in der ersten Wand (5) des Brackets vorgesehen ist und dass der zweite Anschlag (18) für den Schieber (13) an der zweiten Wand (6) des Brackets ausgebildet ist.

8. Bracket nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Wand (5) die gingivale Wand und die zweite Wand (6) die okklusale Wand des Brackets ist.

9. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung der wenigstens einen Ausnehmung (21, 30) von der Basis (1) fortweist.

10. Bracket nach einem der vorstehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die wenigstens eine Ausnehmung (21, 30) senkrecht oder annähernd senkrecht zum Schieber (13) erstreckt.

11. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (13) ein hauptsächlich ebenes Gebilde ist.

12. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (22, 28) lose oder durch Reibung gehalten in ihrer Ausnehmung (21, 30) stecken.

13. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (22, 28) oder ein Teil der Federn stabförmig ausgebildet sind.

14. Bracket nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (22, 28) oder ein Teil der Federn als Blattfedern ausgebildet sind.

15. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (22, 28) oder ein Teil der Federn aus Metall bestehen.

16. Bracket nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (22, 28) oder ein Teil der Federn aus einem Kunststoff mit einem elastischen oder elastomeren Rückstellvermögen gebildet sind.

17. Bracket nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Polyoximethylen (POM) ist.

18. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das es aus einer Keramik besteht.

19. Bracket nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass es aus Aluminiumoxid besteht.

20. Bracket nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Bracketkörper aus Aluminiumoxid besteht, wohingegen der Schieber (13) aus einer Keramik mit höherer Festigkeit als Aluminiumoxid besteht, insbesondere aus Zirkonoxid.

21. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Anschlag (25) auf seiner in Schließstellung der Feder (22) zugewandten Seite eben und auf seiner der Feder (22) abgewandten Seite (19) abgerundet ausgebildet ist.

22. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder(n) (22, 28) an ihrem vorstehenden Ende abgeschrägt

sind, und zwar in der Weise, dass die Schrägfläche (29) in die Öffnungsrichtung des Schiebers (13) weist.

23. Bracket nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (26) keilförmig ausgebildet ist.

24. Bracket nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Ränder des Schiebers (13), welche in dessen Schließstellung dem Grund (11) der Nut (7) zugewandt sind, gerundet sind.

25. Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Kanten (12) der Nut (7) gerundet sind.

26. Bracket nach einem der Ansprüche 7 bis 22 in Verbindung mit Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine erste Feder (22) aus ihrer Ausnehmung (21) weiter vorsteht als die wenigstens eine zweite Feder (28).

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

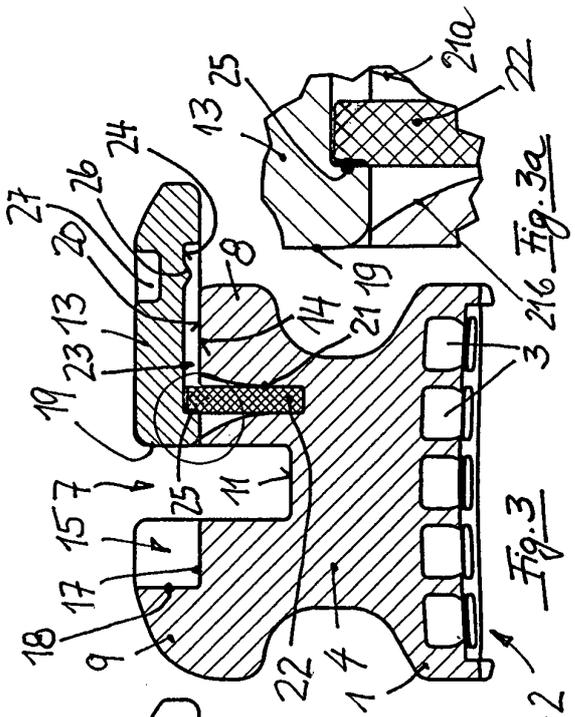


Fig. 3

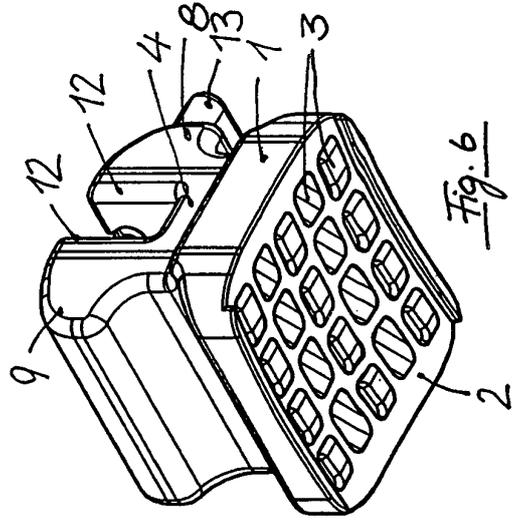


Fig. 6

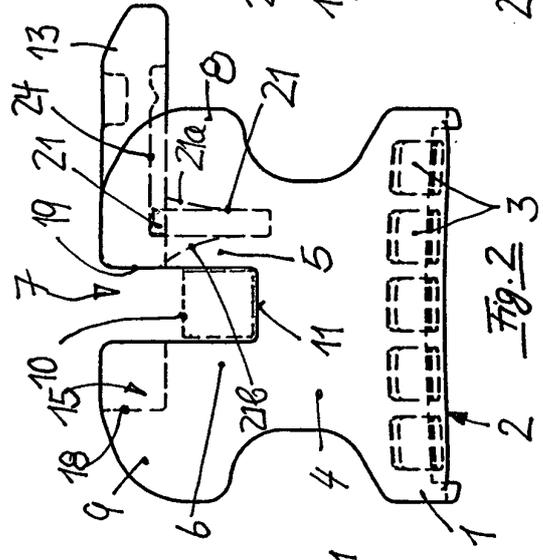


Fig. 2

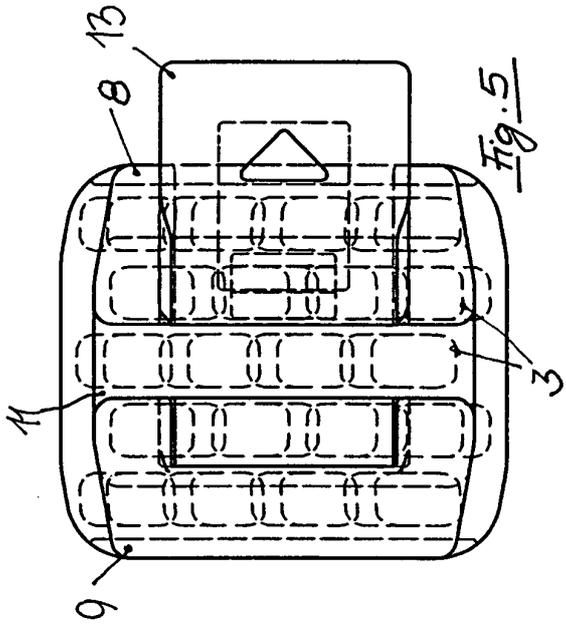


Fig. 5

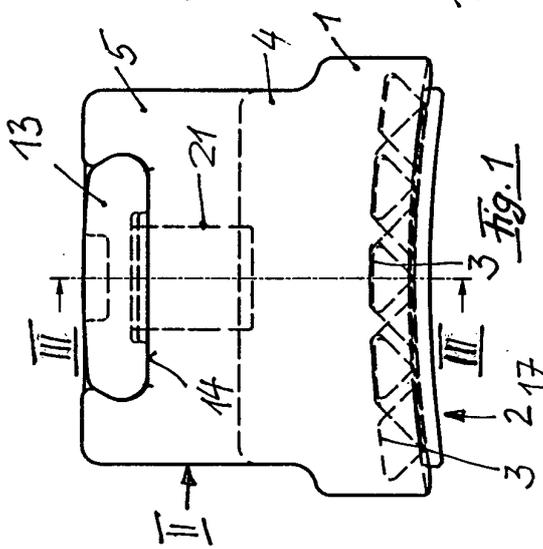


Fig. 1

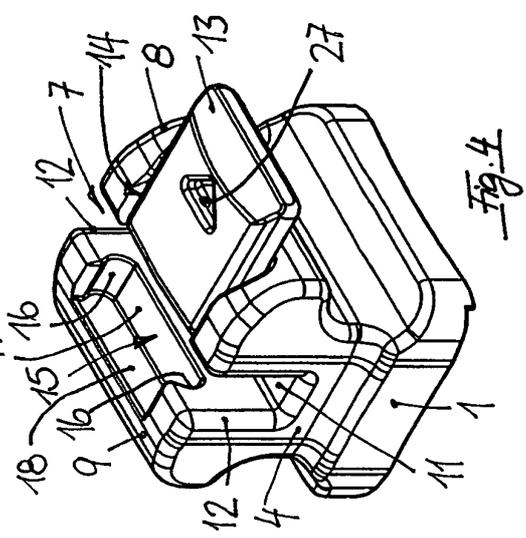
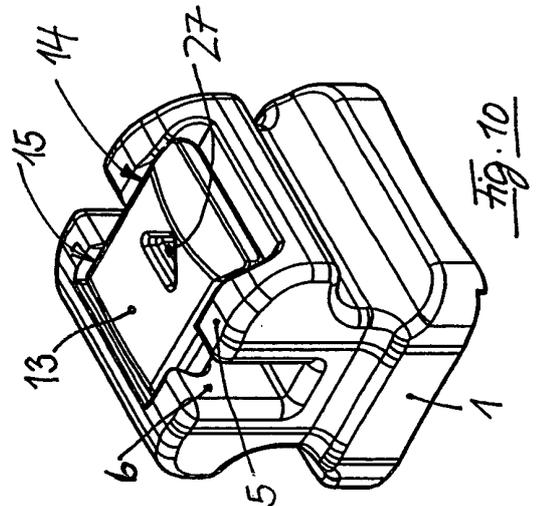
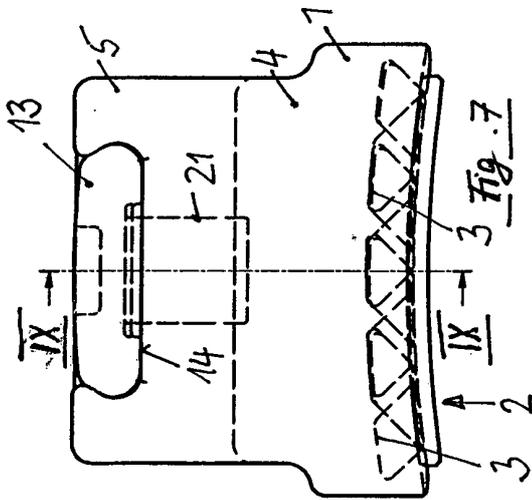
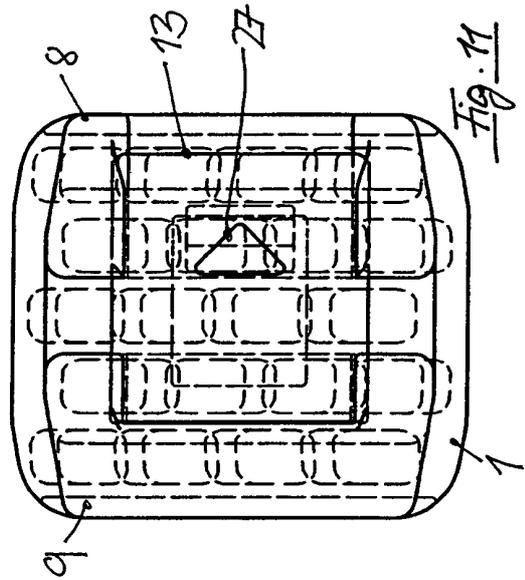
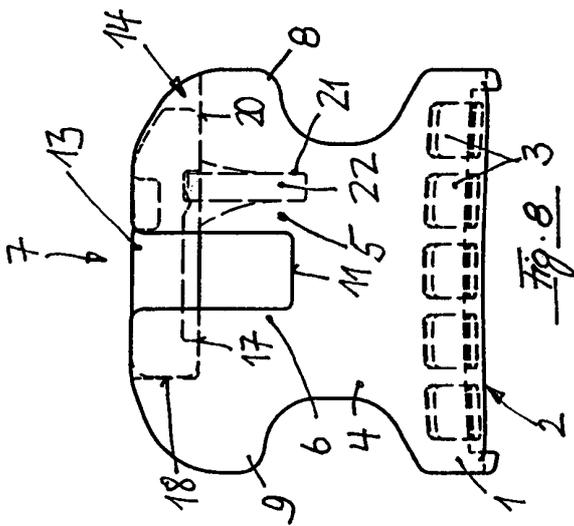
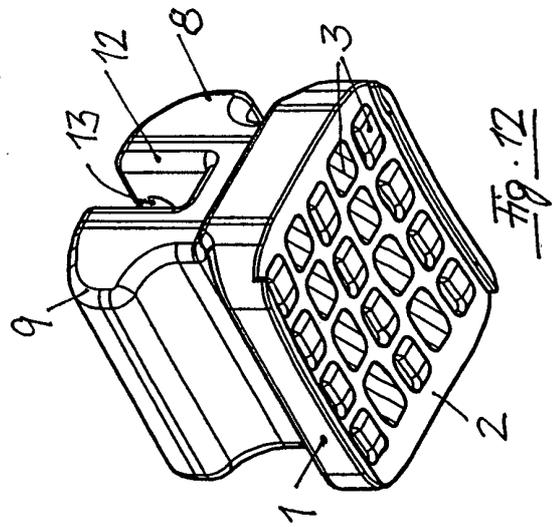
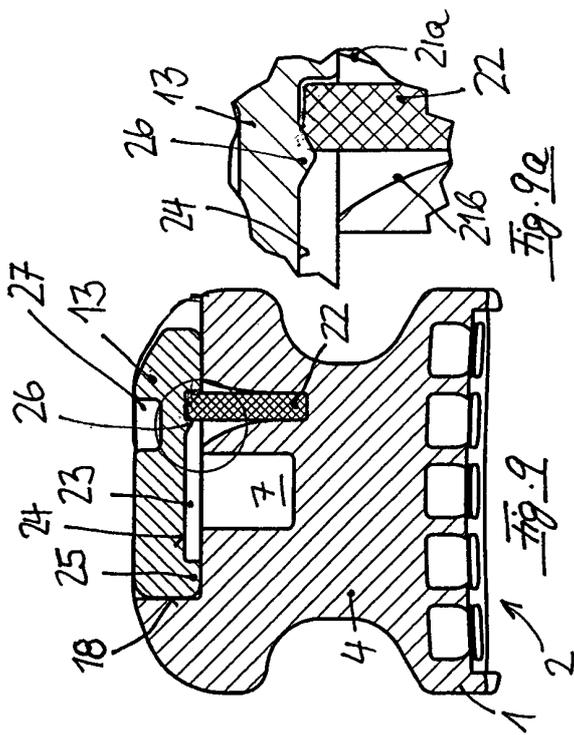


Fig. 4



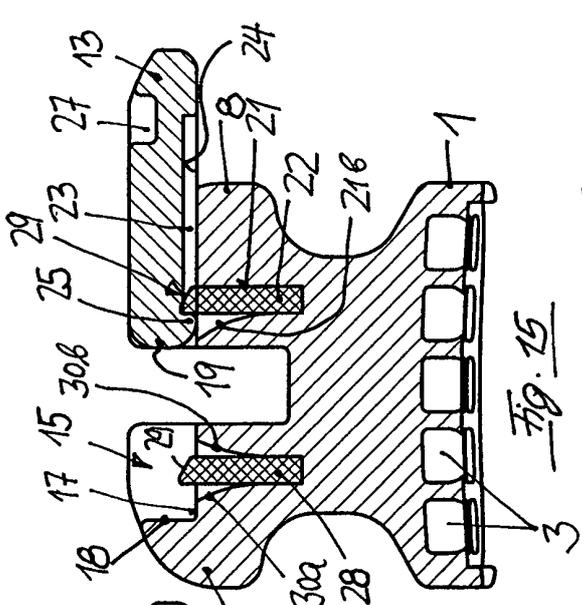


Fig. 15

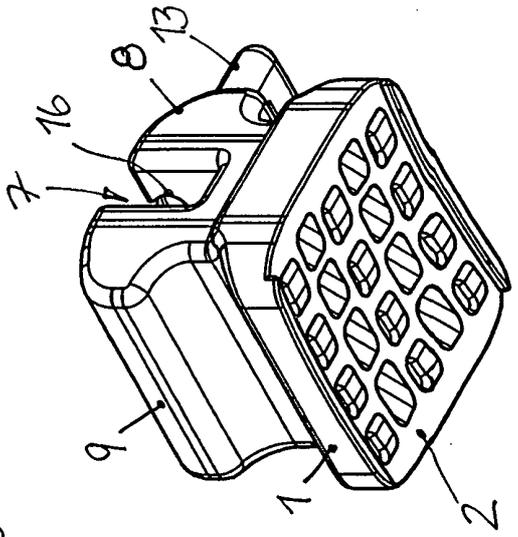


Fig. 16

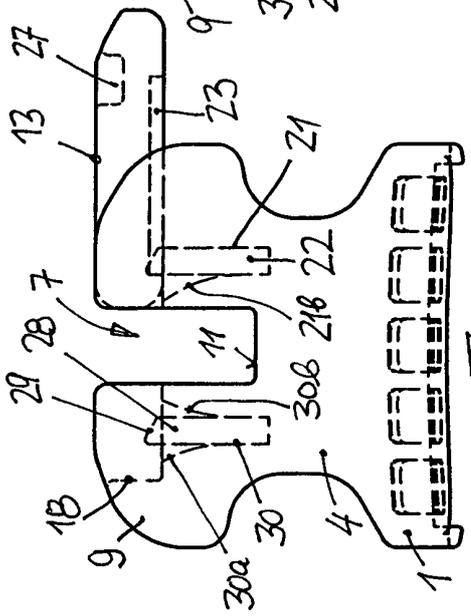


Fig. 14

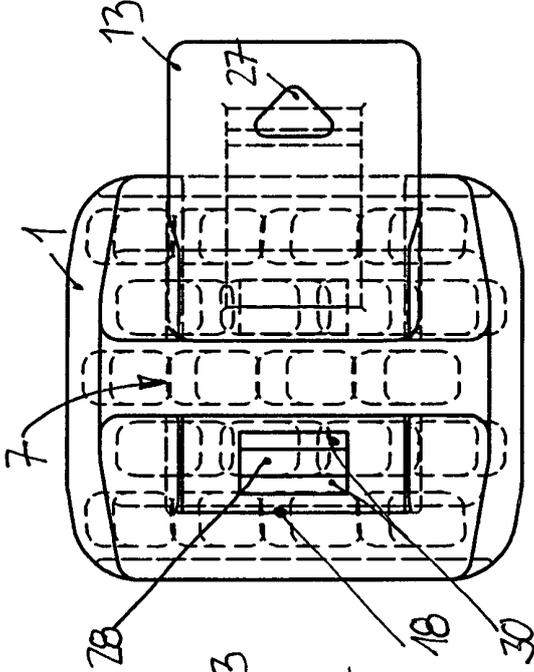


Fig. 17

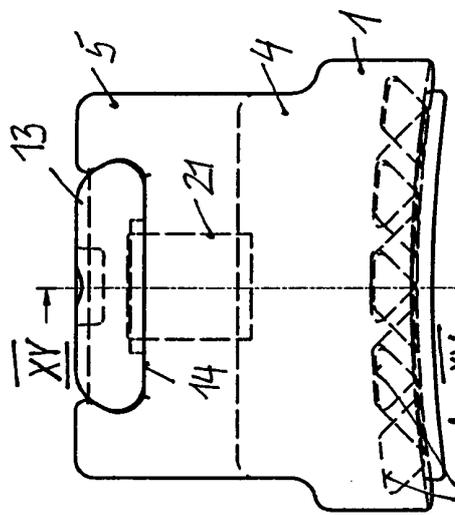


Fig. 13

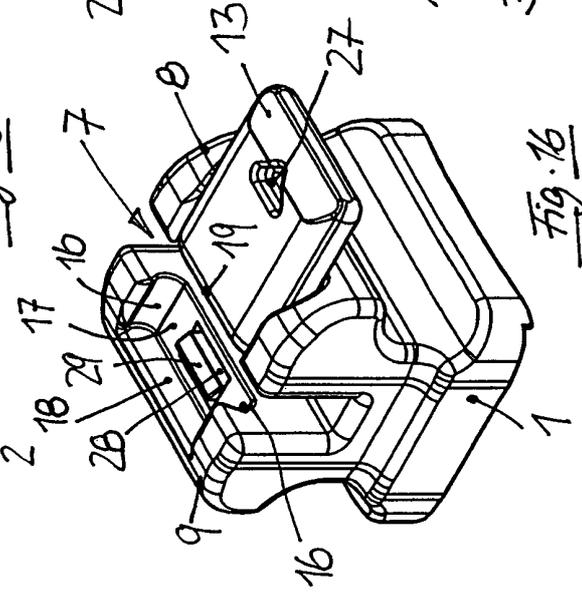


Fig. 16

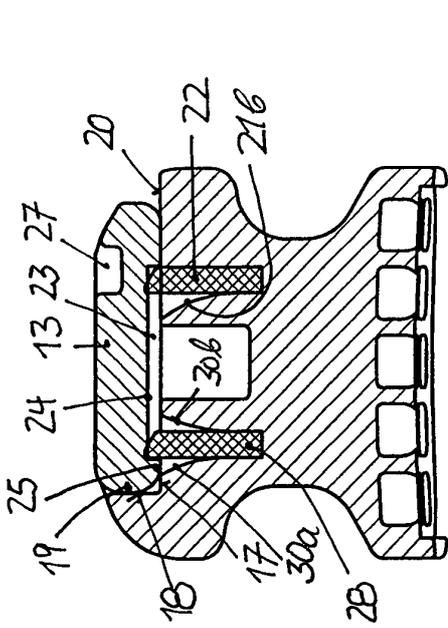


Fig. 21

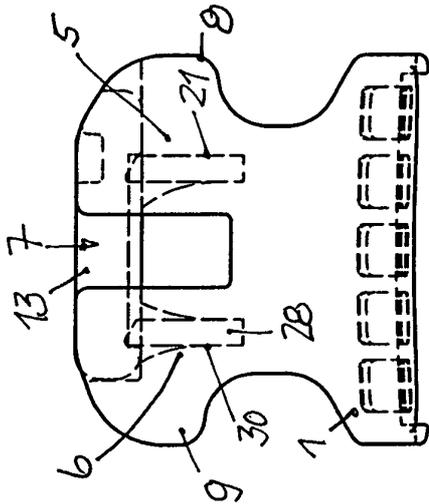


Fig. 20

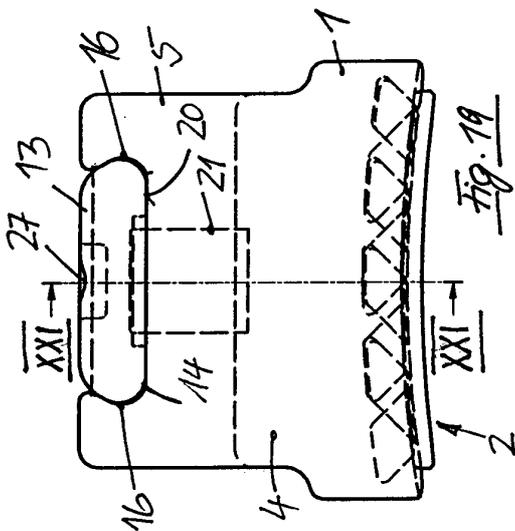


Fig. 19

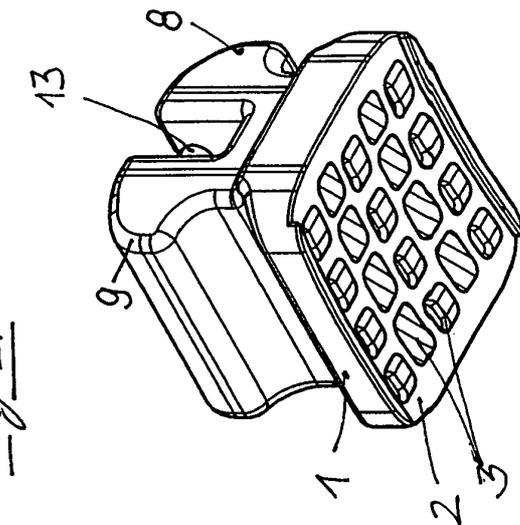


Fig. 24

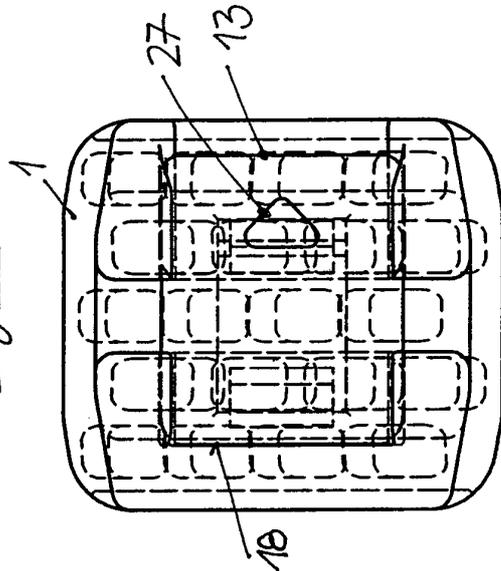


Fig. 23

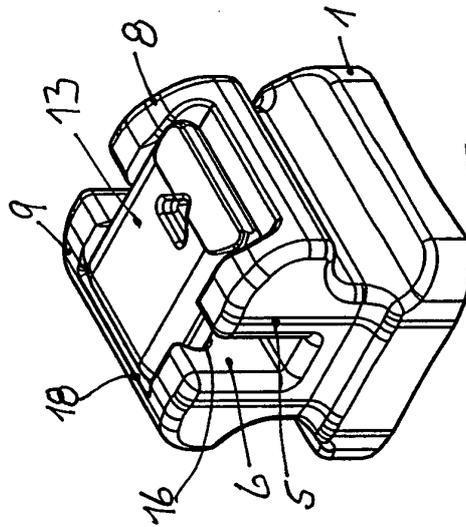


Fig. 22