



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 025 845 B3** 2008.01.24

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 025 845.2**

(22) Anmeldetag: **02.06.2006**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **24.01.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 7/32** (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. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**T.O.P. Service für Lingualtechnik GmbH, 49152
Bad Essen, DE**

(72) Erfinder:

Wiechmann, Dirk, Dr., 49152 Bad Essen, DE

(74) Vertreter:

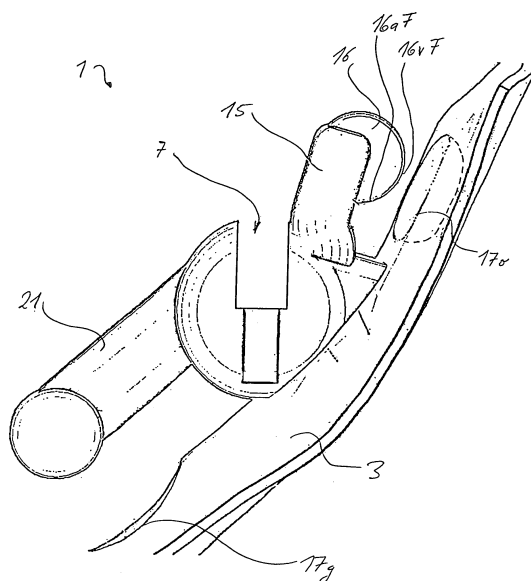
Taruttis, S., Dr., Pat.-Anw., 30159 Hannover

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

US 50 37 297 A

(54) Bezeichnung: **Bracket mit einem Pad**

(57) Zusammenfassung: Bracket (1) mit einem Pad (3) zum Kleben desselben an einen Zahn eines Patienten, einem Bracketkörper (5) mit einem Slot (7) zur Aufnahme eines kieferorthopädischen Drahtes (9) und einer kanalartigen Drahtführung (11), die Drahtführungsflächen (11F) zur Führung des Drahtes (9) aufweist und der ein seitlicher Einführbereich (13) zum Einführen des Drahtes (9) in die Drahtführung (11) zugeordnet ist, wobei der Einführbereich (13) in Längsrichtung des Drahtes (9) einen gebogenen Abschnitt (13) aufweist, durch den der Draht (9) in einem elastisch verformten Zustand in die Drahtführung (11) einführbar ist, so dass der Draht (9) bei einer Rückverformung in einen geraden Zustand in die Drahtführung (11) einrastet, und dass die Drahtführungsflächen (11F) den Draht (9) zirkulär umschließen, so dass der Draht (9) durch die Drahtführungsflächen (11F) längsverschieblich in der Drahtführung (11) gehalten und gegen ein seitliches Entweichen aus der Drahtführung (11) gesichert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bracket mit einem Pad zum Kleben desselben an einen Zahn eines Patienten, einem Bracketkörper mit einem Slot zur Aufnahme eines kieferorthopädischen Drahtes und einer kanalartigen Drahtführung, die Drahtführungsflächen zur Führung des Drahtes aufweist und der ein seitlicher Einführbereich zum Einführen des Drahts in die Drahtführung zugeordnet ist.

[0002] In den [Fig. 1a](#)), [Fig. 1b](#)) und [Fig. 1c](#)) sind verschiedene Ansichten eines derartigen Brackets gezeigt, wie allgemein aus der WO 03/068099 A2 und der US 2002/0010568 A1 bekannt, wobei das dargestellte Bracket ein Lingual-Bracket für einen unteren rechten Frontzahn ist.

[0003] Das Bracket **1** umfaßt ein Pad **3** und einen Bracketkörper **5**, in dem ein Slot **7** zur Aufnahme eines kieferorthopädischen Drahtes **9** gebildet ist. Von dem Bracketkörper **5** geht in inzisler/vestibulärer Richtung ein okklusaler Hook **15** und in lingual/apikaler Richtung ein gingivaler Hook **21** aus, wobei dem okklusalen Hook **15** eine okklusale Auskehlung **17o** und dem gingivalen Hook **21** eine gingivale Auskehlung **17g** zugeordnet ist.

[0004] Die Hooks **15**, **21** dienen während der Behandlung zum einen der Befestigung des kieferorthopädischen Drahtes **9** in dem Slot **7** mittels einer Ligatur oder eines elastischen Elementes, bspw. eines Gummis, und zum anderen der Befestigung eines Endes eines elastischen Elements, dessen anderes Ende an einem oder mehreren Bracket(s) befestigt ist, um gezielt eine Kraft auf das Bracket **1** zur translatorischen Bewegung des zugehörigen Zahns aufzubringen.

[0005] Die gingivale Auskehlung **17g** erleichtert das Anordnen der Ligatur bzw. des elastischen Elementes zwischen dem gingivalen Hook **21** und der gegenüberliegenden lingualen Padfläche. Ferner kann durch die gingivale Auskehlung **17g** das freie Ende des gingivalen Hooks **21** näher an der gegenüberliegenden lingualen Oberfläche des Pads **3** angeordnet werden.

[0006] Zwischen der okklusalen Auskehlung **17o** und der vestibulären Seite des Hooks **15** kann alternativ zur Anordnung im Slot **7** ebenfalls ein kieferorthopädischer Draht **9** angeordnet werden. Die vestibuläre Fläche des okklusalen Hooks **15**, die okklusale Auskehlung **17o** und eine Lagerfläche **5L** des Bracketkörpers **5** bilden auf diese Weise jeweils eine Drahtführungsfläche **11F** einer kanalartigen Drahtführung **11** für den kieferorthopädischen Draht **9**.

[0007] Der kieferorthopädische Draht ist in einem geraden Zustand leicht durch einen Einführbereich

13 in die Drahtführung **11** einzuführen und aus dieser zu entnehmen. Um den kieferorthopädischen Draht **9** zwischen den Drahtführungsflächen **11** zu halten, wird dieser mittels einer Ligatur oder eines Gummis fixiert, die bzw. das um den gingivalen Hook **21** geschlungen wird.

[0008] Der kieferorthopädische Draht **9** wird häufig zu Beginn einer kieferorthopädischen Behandlung in die Drahtführung **11** einligiert, um Engstände und Verschachtelungen von Zähnen des Patienten grob aufzulösen. Die Zähne erfahren dadurch zu Beginn der Behandlung zum überwiegenden Anteil eine Translation und nur zu einem geringen Anteil eine Rotation. Aus diesem Grund ist die relativ ungenaue Führung in der Drahtführung **11**, d.h. eine form-schlüssige Führung mit Spiel, ausreichend. Zur Auflösung der Engstände und Verschachtelungen der Zähne werden weiche Drähte in die Drahtführung **11** einligiert, da sich diese am leichtesten verformen lassen. Bevorzugt werden in diesem Behandlungsstadium bspw. superelastische Rundbögen von 0,012" bis 0,016" eingesetzt.

[0009] Gegen Ende der Behandlung erfahren die Zähne nur noch zu einem geringen Anteil eine Translation und zu einem überwiegenden Anteil eine Rotation, weshalb der kieferorthopädische Draht **9** in den exakt geformten Slot **7** einligiert wird, um das Spiel des kieferorthopädischen Drahtes **9** zu verringern und eine bessere Kontrolle über die Bewegung des zugehörigen Zahns zu erreichen. In diesem Behandlungsstadium werden steifere Drähte verwendet, da die Zähne schon grob ausgerichtet sind und mit diesen größere Kräfte und Drehmomente zur Bewegung der Zähne übertragen werden können.

[0010] Die US 5 037 297 A schreibt ein Bracket, das zwei Führungskanäle aufweist, nämlich einen Slot und eine Drahtführung. In den Slot kann ein Bogen und in die Drahtführung ein Führungsdraht eingelegt werden. Sind der Bogen und der Führungsdraht in dem Bracket angeordnet, wird ein Verriegelungsstift in einen Schlitz in dem Bracket eingeführt, um den Bogen und den Führungsdraht zu fixieren. Die Fixierung des Bogens geschieht dabei über eine Ligatur, die an dem Verriegelungsstift angreift oder integral mit dieser gebildet ist. Die Verriegelung des Führungsdrahts in der Drahtführung wird dadurch realisiert, daß der Verriegelungsstift den Führungsdraht gegen die Drahtführung drückt und durch eine Keilwirkung fixiert.

[0011] Die klinische Erfahrung zeigt jedoch, daß Reibung (Frikktion), die zwischen den Drahtführungsflächen **11F** und der Ligatur bzw. dem Gummi auf der einen Seite und dem kieferorthopädischen Draht **9** auf der anderen Seite entsteht, einen nachteiligen Einfluß auf die Behandlungsdauer und das Behandlungsergebnis hat.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die zwischen den Drahtführungsflächen **11F** und der Ligatur bzw. dem Gummi auf der einen Seite und dem kieferorthopädischen Draht **9** auf der anderen Seite entstehende Friktion zu verringern.

[0013] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Bracket dadurch gelöst, daß der Einführbereich in Längsrichtung des Drahtes einen gebogenen Abschnitt aufweist, durch den der Draht in einem elastisch verformten Zustand in die Drahtführung einführbar ist, so daß der Draht bei einer Rückverformung in einen geraden Zustand in die Drahtführung einrastet, und daß die Drahtführungsflächen den Draht zirkulär umschließen, so daß der Draht durch die Drahtführungsflächen längsverschieblich in der Drahtführung gehalten und gegen ein seitliches Entweichen aus der Drahtführung gesichert ist.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel kann die Drahtführung drei zum Draht zirkulär versetzte Drahtführungsflächen aufweisen.

[0015] Vorteilhaft weist das Bracket in diesem Fall einen okklusalen Hook mit einem verbreiterten Kopf auf, so daß jeweils eine Drahtführungsfläche durch eine linguale Padfläche, eine vestibuläre Hookfläche und eine apikale Fläche des Kopfes gebildet ist.

[0016] Ferner umfaßt in diesem Fall der Einführbereich bevorzugt eine okklusale Auskehlung, die in dem Pad gegenüber dem Kopf gebildet ist.

[0017] Der Einführbereich umfaßt in diesem Fall die okklusale Auskehlung und einen Freiraum zwischen einer vestibulären Fläche des Kopfes und der gegenüberliegenden lingualen Padfläche.

[0018] Die Drahtführungsfläche des Kopfes ist vorteilhaft gerade, nach innen gekrümmt oder nach außen gekrümmt gebildet.

[0019] Jeweils radial zum Draht weist die apikale Fläche des Kopfes vorteilhaft einen Abstand von der lingualen Padfläche und der vestibulären Hookfläche auf, der etwas größer als ein Durchmesser des Drahtes ist, so daß dieser in der Drahtführung in apikaler-inzisaler-Richtung bewegbar ist.

[0020] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Drahtführung vier zum Draht zirkulär versetzte Drahtführungsflächen aufweist.

[0021] In diesem Fall weist das Pad vorteilhaft zwei sich in Längsrichtung des Drahtes gegenüberliegende und nach lingual erstreckende Zapfen auf, die jeweils eine Drahtführungsfläche bilden.

[0022] Vorteilhaft sind die Zapfen in diesem Fall im wesentlichen zylinderförmig.

[0023] Die Drahtführungsfläche der Zapfen ist vorteilhaft nach außen gekrümmt oder gerade gebildet.

[0024] Die Zapfen sind vorteilhaft in apikaler Richtung auf gleicher Höhe angeordnet, und liegen an derselben Seite des Drahts, eine Drahtführungsfläche bildend, an.

[0025] Bevorzugt sind in diesem Fall jeweils eine der weiteren Drahtführungsflächen durch eine vestibuläre Fläche eines okklusalen Hooks, eine Lagerfläche des Bracketkörpers und eine linguale Fläche des Pads gebildet.

[0026] Die Drahtführungsflächen können den Draht zirkulär vollständig umschließen.

[0027] Alternativ können die Drahtführungsflächen den Draht zirkulär teilweise umschließen.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zwei Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf eine Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

[0029] [Fig. 1a](#)) eine perspektivische Ansicht eines Brackets gemäß dem Stand der Technik;

[0030] [Fig. 1b](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 1a](#)) in distaler-mesialer-Richtung;

[0031] [Fig. 1c](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 1a](#)) in inzisaler-apikaler-Richtung;

[0032] [Fig. 2a](#)) eine perspektivische Ansicht eines Brackets, das eine erfindungsgemäße Drahtführung mit Einführbereich aufweist;

[0033] [Fig. 2b](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 2a](#)) in distaler-mesialer-Richtung;

[0034] [Fig. 2c](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 2a](#)) in inzisaler-apikaler-Richtung;

[0035] [Fig. 2d](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 2a](#)) in inzisaler-apikaler-Richtung, wobei jedoch zusätzlich ein kieferorthopädischer Draht in dem Einführbereich dargestellt ist;

[0036] [Fig. 2e](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 2a](#)) in inzisaler-apikaler-Richtung, wobei jedoch zusätzlich ein kieferorthopädischer Draht in der Drahtführung angeordnet ist;

[0037] [Fig. 2f](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 2a](#)) in distaler-mesialer-Richtung, wobei jedoch zusätzlich ein kieferorthopädischer Draht in der Drahtführung angeordnet ist;

[0038] [Fig. 3](#)) eine Ansicht einer ersten Variante des Brackets der [Fig. 2](#) in distaler-mesialer-Richtung;

[0039] [Fig. 4](#)) eine Ansicht einer zweiten Variante des Brackets der [Fig. 2](#) in distaler-mesialer-Richtung;

[0040] [Fig. 5a](#)) eine Ansicht eines Brackets in lingualer-vestibulärer-Richtung, das eine erfindungsgemäße Drahtführung mit Einführbereich gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel aufweist;

[0041] [Fig. 5b](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 5a](#)) in mesialer-distaler-Richtung; und

[0042] [Fig. 5c](#)) eine Ansicht des Brackets der [Fig. 5a](#)) in inzisaler-apikaler-Richtung.

[0043] Unter Bezug auf die [Fig. 2a](#)), [Fig. 2b](#)) und [Fig. 2c](#)) wird zunächst der Ausbau eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Drahtführung 11 mit Einführbereich 13 eines Brackets 1 beschrieben.

[0044] Wie zuvor zu [Fig. 1](#) beschrieben, umfaßt das Bracket 1 der [Fig. 2](#) ein Pad 3 und einen Bracketkörper 5, in dem ein Slot 7 zur Aufnahme eines kieferorthopädischen Drahtes 9 gebildet ist. An dem Bracketkörper 5 ist ebenfalls ein okklusaler Hook 15 und ein gingivaler Hook 21 befestigt. Dem freien Ende des gingivalen Hooks 21 liegt eine gingivale Auskehlung 17g gegenüber, wie zuvor zu [Fig. 1](#) beschrieben.

[0045] An dem okklusalen Hook 15 ist jedoch zusätzlich ein Kopf 16 gebildet, der im wesentlichen zylinderförmig ist und entlang der mesialen-distalen-Richtung verläuft. Der Kopf 16 steht mit einer vestibulären Fläche 16vF über die vestibuläre Fläche des okklusalen Hooks 15 vor.

[0046] Eine dem Kopf 16 gegenüberliegende Auskehlung 17o in dem Pad 3 weist eine Kontur mit einer derartigen Tiefe auf, daß der gegenseitige Abstand zwischen der vestibulären Oberflächenkontur des Kopfes 16 und der Oberflächenkontur der Auskehlung 17o in linguale-vestibulärer-Richtung mindestens einem Durchmesser eines einzuligierenden kieferorthopädischen Drahtes 9 entspricht, so daß er zwischen diesen angeordnet werden kann, jedoch nur in einem gebogenen, elastisch verformten Zustand.

[0047] Drahtführungsflächen 11F der Drahtführung 11 zur Führung des kieferorthopädischen Drahtes 9 sind jeweils von einer apikalen Fläche 16aF des Kopfes 16, einer lingualen Oberfläche des Pads 3 sowie einer vestibulären Fläche des okklusalen Hooks 15 gebildet, wie in [Fig. 2f](#)) dargestellt. Alternativ kann zusätzlich eine Lagerfläche 5L des Bracketkörpers 5 eine Drahtführungsfläche 11F bilden, wenn diese eine entsprechende Breite (lingual-vestibulär) aufweist.

[0048] Ein Einführbereich 13 zum Einführen des kieferorthopädischen Drahtes 9 in die Drahtführung 11 weist somit einen Abschnitt 13A auf, in dem der Draht 9 (um den Kopf 16 und in die Auskehlung 17o) gebogen ist, wodurch ein Einführen des Drahtes 9 in die Drahtführung 11 und ein seitliches Entweichen des Drahtes 9 aus der Umschließung durch die Drahtführungsflächen 11F in einem geraden Zustand verhindert ist. Der gebogene Abschnitt 13A des Einführbereichs 13, in dem der Draht 9 gebogen ist, umfaßt vorliegend einen Freiraum zwischen dem Kopf 16 und der Auskehlung 17o.

[0049] Unter Bezug auf die [Fig. 2d](#)), [Fig. 2e](#)) und [Fig. 2f](#)) wird nachfolgend das Einführen eines kieferorthopädischen Drahtes 9 in die Drahtführung 11 beschrieben.

[0050] Der kieferorthopädische Draht 9 wird ausgehend von einem geraden Zustand um die vestibuläre Fläche 16vF des Kopfes 16 gebogen, wie in [Fig. 2d](#)) dargestellt. Die Verformung des Drahtes 9 ist so gering, daß sie in einem elastischen Bereich stattfindet, so daß sich der Draht dabei stets in einem elastisch verformten Zustand befindet. In diesem elastisch verformten Zustand kann der Draht 9 durch den gebogenen Abschnitt 13A des Einführbereichs 13 geführt werden, d.h. durch den Freiraum zwischen dem Kopf 16 und der Auskehlung 17o.

[0051] Hat der Draht den gebogenen Abschnitt 13A des Einführbereichs 13 passiert, so verformt er sich aufgrund der eigenen Rückstellkraft in seinen geraden Zustand zurück, wie in [Fig. 2e](#)) und f) dargestellt. In diesem geraden Zustand ist der Draht zwischen den Drahtführungsflächen 11F der Drahtführung 11 angeordnet, d.h. zwischen der apikalen Fläche 16aF des Kopfes 16, der lingualen Oberfläche des Pads 3 sowie der vestibulären Fläche des okklusalen Hooks 15.

[0052] Der kieferorthopädische Draht 9 ist von den Drahtführungsflächen 11F zirkulär teilweise umschlossen, wie in [Fig. 2f](#)) dargestellt.

[0053] Der kieferorthopädische Draht 9 ist durch die Drahtführungsflächen 11F längsverschieblich in der Drahtführung 11 gehalten. Ferner ist er durch diese gegen ein seitliches Entweichen aus der Drahtführung 11 gesichert, im Gegensatz zum Stand der Technik gemäß der [Fig. 1](#).

[0054] Der in der Drahtführung 11 gemäß der [Fig. 2](#) gehaltene kieferorthopädische Draht 9 wird daher nicht durch eine Ligatur oder ein elastisches Element in der Drahtführung 11 gehalten, sondern ausschließlich durch die Drahtführungsflächen 11F. Dadurch verringert sich die auf den kieferorthopädischen Draht 9 senkrecht zu seiner Längsrichtung ausgeübte Kraft erheblich, wodurch die Friktion gegenüber

dem Stand der Technik gemäß der **Fig. 1** deutlich verringert ist.

[0055] Um den kieferorthopädischen Draht **9** aus der Drahtführung **11** zu entnehmen, muß dieser erneut in seinen gebogenen, elastisch verformten Zustand überführt werden. In diesem Zustand kann er dann an dem Kopf **16** vorbei geführt werden, d.h. durch den Freiraum zwischen dem Kopf **16** und der Auskehlung **170**. Aufgrund seiner eigenen Rückstellkraft verformt sich der Draht **9** danach wieder in seinen geraden Zustand.

[0056] Unter Bezug auf **Fig. 3** wird nachfolgend eine Variante dieses Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0057] Der Kopf **16** der **Fig. 3** weist eine apikale Fläche **16aF** auf, die gerade gebildet ist und eine Drahtführungsfläche **11F** bildet. Diese Drahtführungsfläche **11F** ist in einem Abstand von den beiden weiteren Drahtführungsflächen **11F** angeordnet, der größer als ein Durchmesser eines typischerweise verwendeten kieferorthopädischen Drahtes **9** ist.

[0058] In die Drahtführung **11** der **Fig. 3** können kieferorthopädische Drähte **9** mit einer großen Bandbreite an Querschnittsformen und Querschnittsabmessungen eingebracht werden.

[0059] Das Einführen und Entnehmen des kieferorthopädischen Drahtes **9** in die bzw. aus der Drahtführung **11** erfolgt dabei wie zuvor zu **Fig. 2** beschrieben.

[0060] Unter Bezug auf **Fig. 4** wird nachfolgend eine weitere Variante dieses Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0061] Der Kopf **16** weist in dieser Variante eine nach innen gekrümmte, apikale Oberfläche **16aF** auf, die ebenfalls als Drahtführungsfläche **11** dient. Die Krümmung dieser Oberfläche entspricht im wesentlichen der Krümmung des kieferorthopädischen Drahtes **9**, so daß der Draht **9** in diese gleiten kann.

[0062] Diese Variante kann gegenüber der Variante der **Fig. 3** eine verbesserte Führung bieten, da das Spiel des Drahtes **9** in der Drahtführung **11** aufgrund der lingualen-vestibulären-Begrenzung durch die apikale Fläche **16aF** des Kopfes **16** geringer ist.

[0063] Die Drahtführung **11** der **Fig. 4** ist auf eine Drahtquerschnittsform optimiert, vorzugsweise auf die mit dem größten Durchmesser. Es können aber auch Drähte **9** mit einer anderen Querschnittsform in der Drahtführung **11** der **Fig. 4** angeordnet werden.

[0064] Unter Bezug auf die **Fig. 5a)**, **Fig. 5b)** und **Fig. 5c)** wird nachfolgend ein zweites Ausführungs-

beispiel der vorliegenden Erfindung anhand eines Brackets **1** für einen unteren linken Molaren beschrieben.

[0065] Das Bracket **1** der **Fig. 5** weist ein Pad **3** und einen Bracketkörper **5** mit zwei Wings **23** auf, wobei in diesem ferner ein Slot **7** zur Aufnahme eines kieferorthopädischen Drahtes **9** gebildet ist. Jeder Wing **23** umfaßt einen okklusalen Hook **15**.

[0066] Ferner weist das Bracket **1** zwei von vestibulär nach lingual verlaufende Zapfen **19** auf, die in Längsrichtung des kieferorthopädischen Drahtes **9** versetzt zueinander angeordnet sind. Die Zapfen **19** weisen einen kreisförmigen Querschnitt und ein halbkugelförmiges freies Ende auf. Ferner sind sie in apikaler Richtung auf derselben Höhe angeordnet, und liegen an derselben Seite des kieferorthopädischen Drahtes **9** an.

[0067] Wie in **Fig. 5b)** dargestellt, bilden eine vestibuläre Fläche der okklusalen Hooks **15** der Wings **23**, eine Lagerfläche **5L** des Bracketkörpers **5**, eine linguale Fläche des Pads **3** und apikale Flächen der Zapfen **19** jeweils eine Drahtführungsfläche **11F**. Die auf diese Weise angeordneten Drahtführungsflächen **11F** umschließen den Draht **11** zirkulär. Wiederum ist der Draht **9** durch die Drahtführungsflächen **11F** längsverschieblich in der Drahtführung **11** gehalten. Dadurch, daß der Draht **9** zirkulär von den Drahtführungsflächen **11F** umschlossen ist, ist ferner ein seitliches Entweichen desselben aus der Drahtführung **11** verhindert, wie insbesondere aus **Fig. 5b)** ersichtlich.

[0068] Der kieferorthopädische Draht **9** kann aufgrund der okklusalen Hooks **15** nicht von lingual nach vestibulär in die Drahtführung **11** eingeführt werden. Ein Einführbereich **13** zum Einführen des kieferorthopädischen Drahtes **9** in die Drahtführung **11** weist einen Abschnitt **13A** auf, in dem der Draht **9** (um die okklusalen Hooks **15**) nach oben gebogen ist, siehe **Fig. 5a)**. Dadurch ist ein Einführen des Drahtes **9** in die Drahtführung **11** und ein seitliches Entweichen des Drahtes **9** aus derselben in einem geraden Zustand verhindert. Der gebogene Abschnitt **13A** des Einführbereichs **13**, in dem der Draht **9** gebogen ist, umfaßt vorliegend einen Freiraum inzisal der okklusalen Hooks **15** der Wings **23** und apikal der Zapfen **19**.

[0069] Unter Bezug auf **Fig. 5a)** wird nachfolgend das Einführen des Drahtes **9** in die Drahtführung **11** und das Entnehmen des Drahtes **9** aus derselben beschrieben.

[0070] Ausgehend von einem geraden Zustand wird der Draht **9** um die okklusalen Hooks **15** gebogen, wie in **Fig. 5a)** gestrichelt dargestellt. In diesem elastisch verformten Zustand kann der Draht **9** von lingual

nach vestibulär über die Hooks **15** und mit den unteren Enden unten an den Zapfen **19** vorbei geführt werden, wie in [Fig. 5a](#)) dargestellt.

[0071] Stößt der Draht **9** beim Bewegen in die vestibuläre Richtung an dem Pad **3** an, so kann die Kraft zur elastischen Verformung des Drahts **9** zurückgenommen werden, und der Draht **9** verformt sich aufgrund seiner eigenen Rückstellkraft in den geraden Zustand zurück, der in [Fig. 5a](#)) mit der durchgezogenen Linie dargestellt ist.

[0072] In dem geraden Zustand ist der Draht **9** von den Drahtführungsflächen **11F** umschlossen, wie zuvor beschrieben und in [Fig. 5b](#)) dargestellt.

[0073] Soll der Draht **9** aus der Drahtführung **11** entnommen werden, wird wie folgt vorgegangen. Zunächst wird der Draht **9** so gebogen, daß er die in [Fig. 5a](#)) gestrichelt dargestellte Lage einnimmt. Aus dieser Position heraus wird der Draht **9** nach lingual bewegt, bis er lingual der Hooks **15** und der Zapfen **19** angeordnet ist. Die Kraft zur Verformung des Drahtes **9** wird dann zurückgenommen, wodurch sich dieser in seinen geraden Zustand durch die eigene Rückstellkraft zurückverformt.

[0074] Die Drahtführung **11** der unter Bezug auf die [Fig. 2](#) bis [5](#) beschriebenen Ausführungsformen ist eine okklusale Drahtführung **11**, d.h. sie ist mit dem okklusalen Hook **15** gebildet. Die Drahtführung **11** kann alternativ eine gingivale Drahtführung **11** sein, d.h. mit dem gingivalen Hook **21** gebildet sein. In diesem Fall müßte bspw. der gingivale Hook **21** einen Kopf aufweisen, dem eine entsprechende Auskehlung in dem gegenüberliegenden Pad zugeordnet ist, um eine der [Fig. 2](#) entsprechende Drahtführung apikal jenseits des Slots **7** zu bilden.

[0075] Der kieferorthopädische Draht **9** kann allgemein eine beliebige Querschnittsform aufweisen, bspw. kreisförmig, elliptisch, quadratisch oder rechteckig, wobei es evtl. vorteilhaft sein kann, die Drahtführungsflächen **11F** an die Querschnittsform entsprechend anzupassen.

[0076] Das kieferorthopädische Bracket **1** ist bevorzugt ein patientenspezifisches, kann alternativ jedoch ein teilweise oder vollständig vorkonfektioniertes Bracket sein.

[0077] Das Bracket **1** kann ein linguales Bracket sein, wie zuvor beschrieben, kann jedoch alternativ auch ein bukkales Bracket sein.

[0078] Die Drahtführungsflächen **11F** können den Draht **9** zirkulär teilweise oder vollständig umschließen, letzteres beispielsweise dadurch, daß die Zapfen **19** in [Fig. 5b](#)) nach lingual verlängert werden.

[0079] Die kieferorthopädischen Drähte **9** werden in der Drahtführung **11** mit Spiel angeordnet, das sich durch den gegenseitigen Abstand der Drahtführungsflächen **11F** ergibt.

Bezugszeichenliste

1	Bracket
3	Pad
5	Bracketkörper
5L	Lagerfläche des Bracketkörpers
7	Slot
9	Draht
11	Drahtführung
11F	Drahtführungsfläche der Drahtführung
13	Einführbereich
13A	gebogener Abschnitt des Einführbereichs
15	okklusaler Hook
16	Kopf
16aF	apikale Fläche des Kopfs
16vF	vestibuläre Fläche des Kopfs
17o	okklusale Auskehlung
17g	gingivale Auskehlung
19	Zapfen
21	gingivaler Hook
23	Wing

Patentansprüche

1. Bracket (**1**) mit einem Pad (**3**) zum Kleben desselben an einen Zahn eines Patienten, einem Bracketkörper (**5**) mit einem Slot (**7**) zur Aufnahme eines kieferorthopädischen Drahtes (**9**) und einer kanalartigen Durchführung (**11**), die Drahtführungsflächen (**11F**) zur Führung des Drahts (**9**) aufweist und der ein seitlicher Einführbereich (**13**) zum Einführen des Drahts (**9**) in die Drahtführung (**11**) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einführbereich (**13**) in Längsrichtung des Drahtes (**9**) einen gebogenen Abschnitt (**13A**) aufweist, durch den der Draht (**9**) in einem elastisch verformten Zustand in die Drahtführung (**11**) einführbar ist, so daß der Draht (**9**) bei einer Rückverformung in einen geraden Zustand in die Drahtführung (**11**) einrastet, und daß die Drahtführungsflächen (**11F**) den Draht zirkulär mit Spiel umschließen, so daß der Draht (**9**) durch die Drahtführungsflächen (**11F**) längsverschieblich in der Drahtführung (**11**) gehalten und gegen ein seitliches Entweichen aus der Drahtführung (**11**) gesichert ist.

2. Bracket nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtführung (**11**) drei zum Draht (**9**) zirkulär versetzte Drahtführungsflächen (**11F**) aufweist.

3. Bracket nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bracket (**1**) einen okklusalen Hook (**15**) mit einem verbreiterten Kopf (**16**) aufweist, und jeweils eine Drahtführungsfläche (**11F**) durch eine linguale Padfläche, eine vestibuläre Hookfläche und

eine apikale Fläche (**16aF**) des Kopfes (**16**) gebildet ist.

4. Bracket nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einführbereich (**13**) eine okklusale Auskehlung (**170**) umfaßt, die in dem Pad (**3**) gegenüber dem Kopf (**16**) gebildet ist.

5. Bracket nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Einführbereich (**13**) die okklusale Auskehlung (**170**) und einen Freiraum zwischen einer vestibulären Fläche des Kopfes (**16**) und der gegenüberliegenden lingualen Padfläche umfaßt.

6. Bracket nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtführungsfläche (**11F**) des Kopfes (**16**) gerade, nach innen gekrümmt oder nach außen gekrümmt gebildet ist.

7. Bracket nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils radial zum Draht (**9**) die apikale Fläche (**16aF**) des Kopfes (**16**) einen Abstand von der lingualen Padfläche und der vestibulären Hookfläche aufweist, der etwas größer als ein Durchmesser des Drahtes (**9**) ist, so daß dieser in der Drahtführung (**11**) in apikaler-inzisaler-Richtung bewegbar ist.

8. Bracket nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtführung (**11**) vier zum Draht zirkulär versetzte Drahtführungsflächen (**11F**) aufweist.

9. Bracket nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Pad (**3**) zwei sich in Längsrichtung des Drahtes (**9**) gegenüberliegende und nach lingual erstreckende Zapfen (**19**) aufweist, die jeweils eine Drahtführungsfläche (**11F**) bilden.

10. Bracket nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (**19**) im wesentlichen zylindrischförmig sind.

11. Bracket nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtführungsfläche (**11F**) der Zapfen (**19**) nach außen gekrümmt oder gerade gebildet ist.

12. Bracket nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (**19**) in apikaler Richtung auf gleicher Höhe angeordnet sind, und diese an derselben Seite des Drahts (**9**), eine Drahtführungsfläche (**11F**) bildend, anliegen.

13. Bracket nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine der weiteren Drahtführungsflächen (**11F**) durch eine vestibuläre Fläche eines okklusalen Hooks (**15**), eine Lagerfläche (**5c**) des Bracketkörpers (**5**) und eine linguale Fläche des Pads (**3**) gebildet sind.

14. Bracket nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtführungsflächen (**11F**) den Draht (**9**) zirkulär vollständig umschließen.

15. Bracket nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtführungsflächen (**11F**) den Draht (**9**) zirkulär teilweise umschließen.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

STAND DER TECHNIK

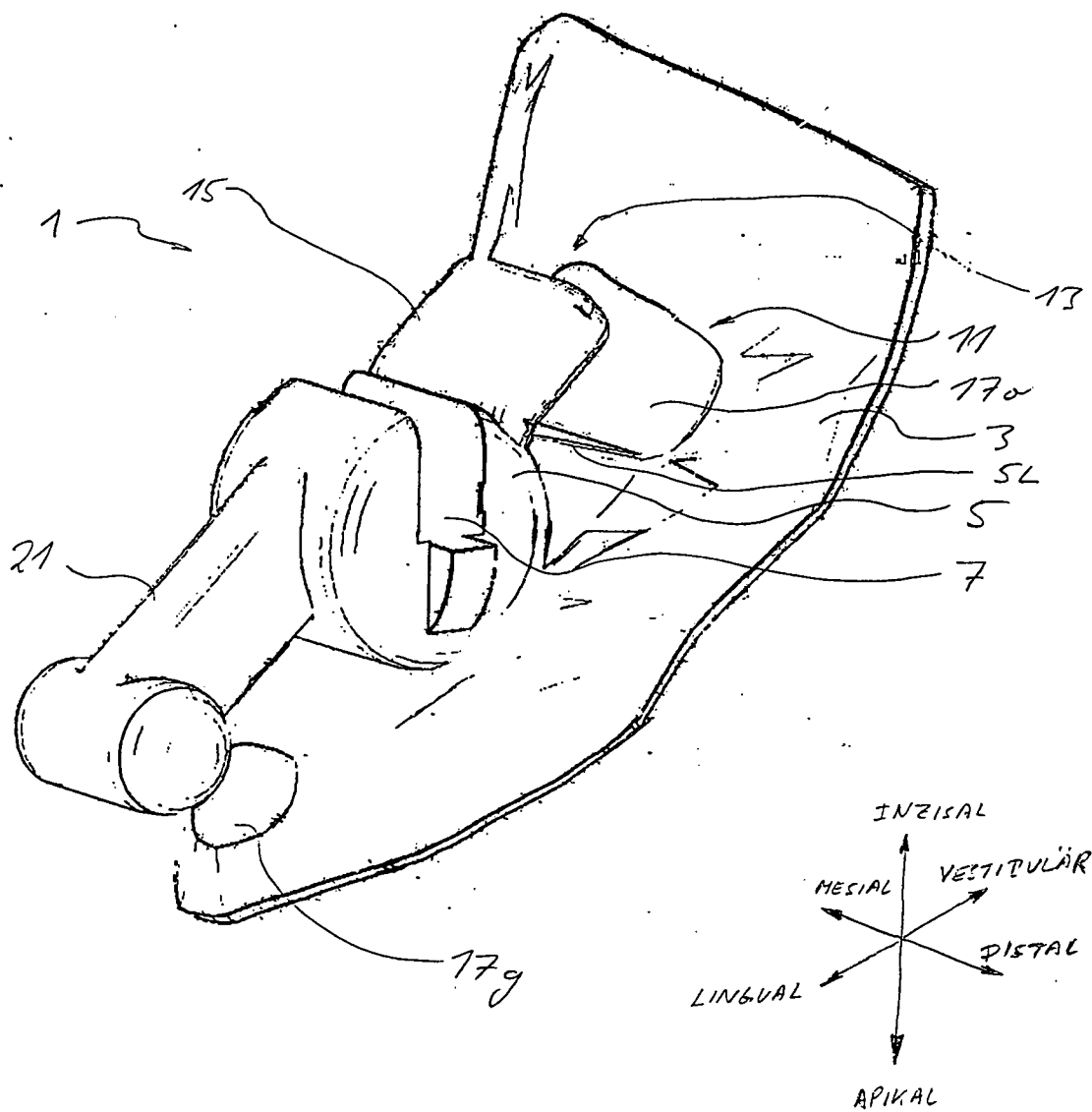


Fig 1a

STAND DER TECHNIK

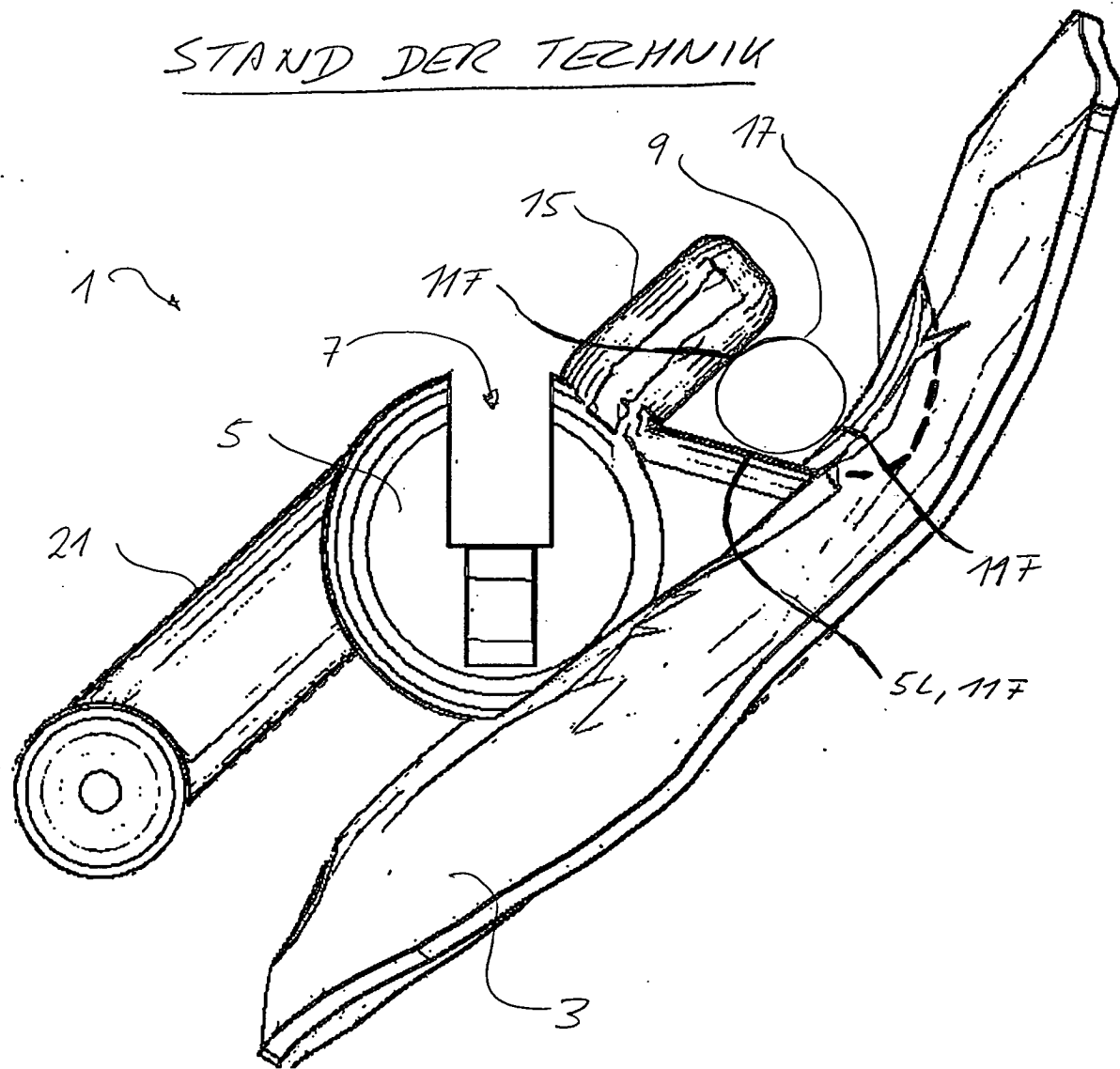


Fig. 16

STAND DER TECHNIK

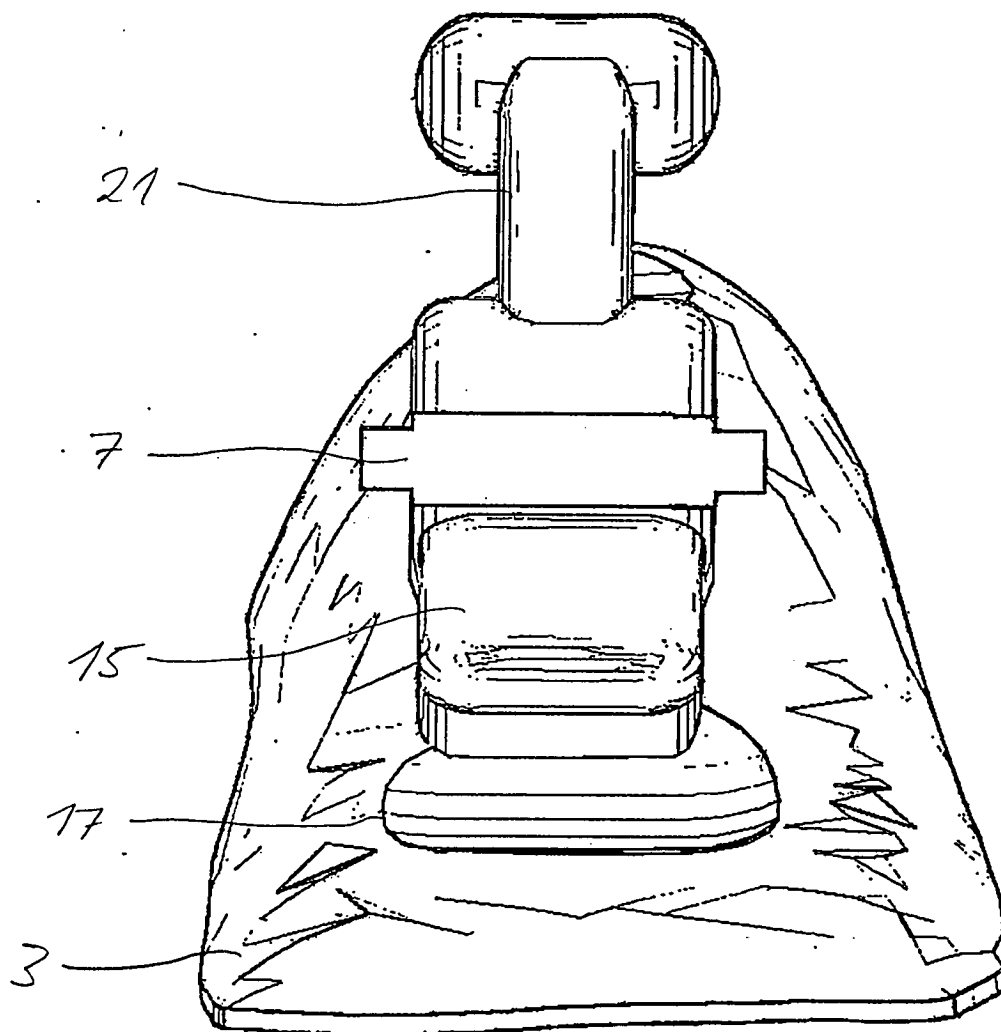


Fig. 1c

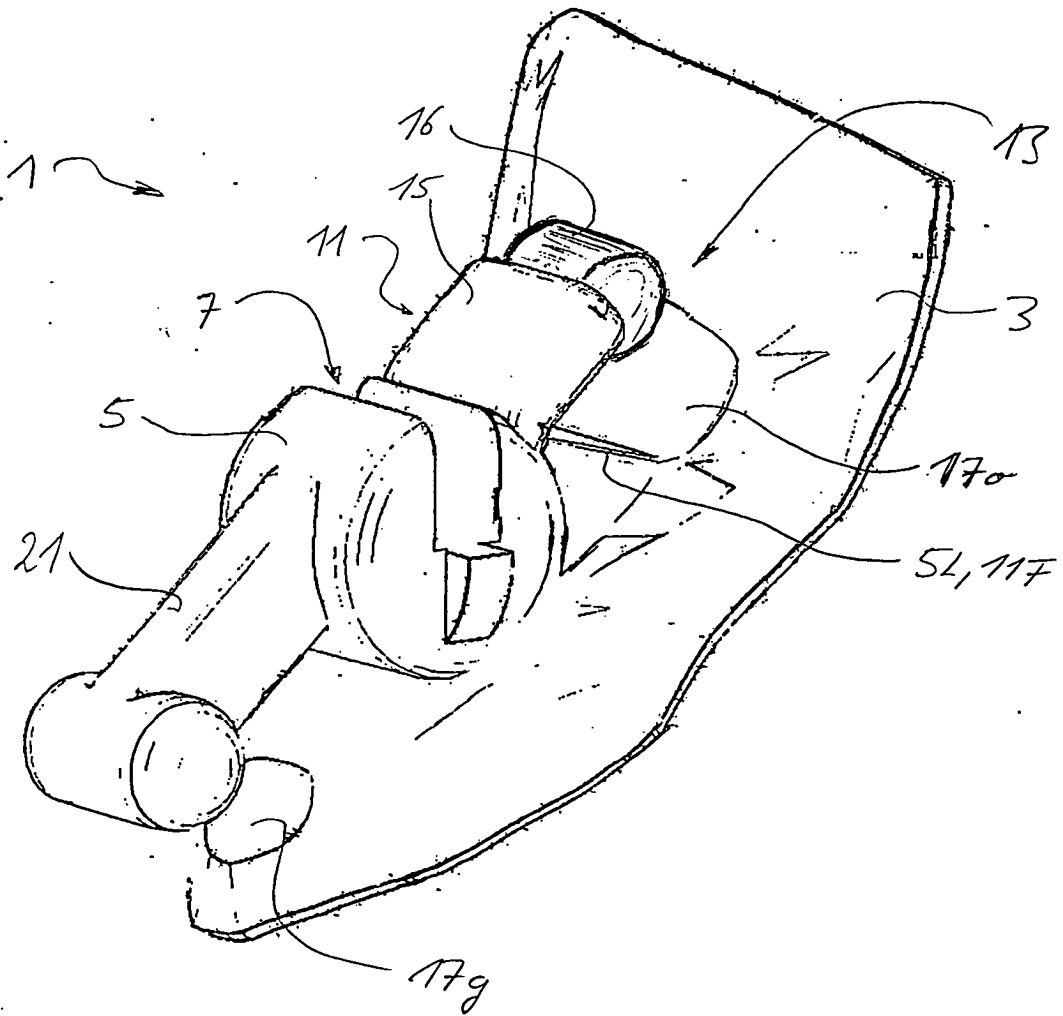


Fig. 2a

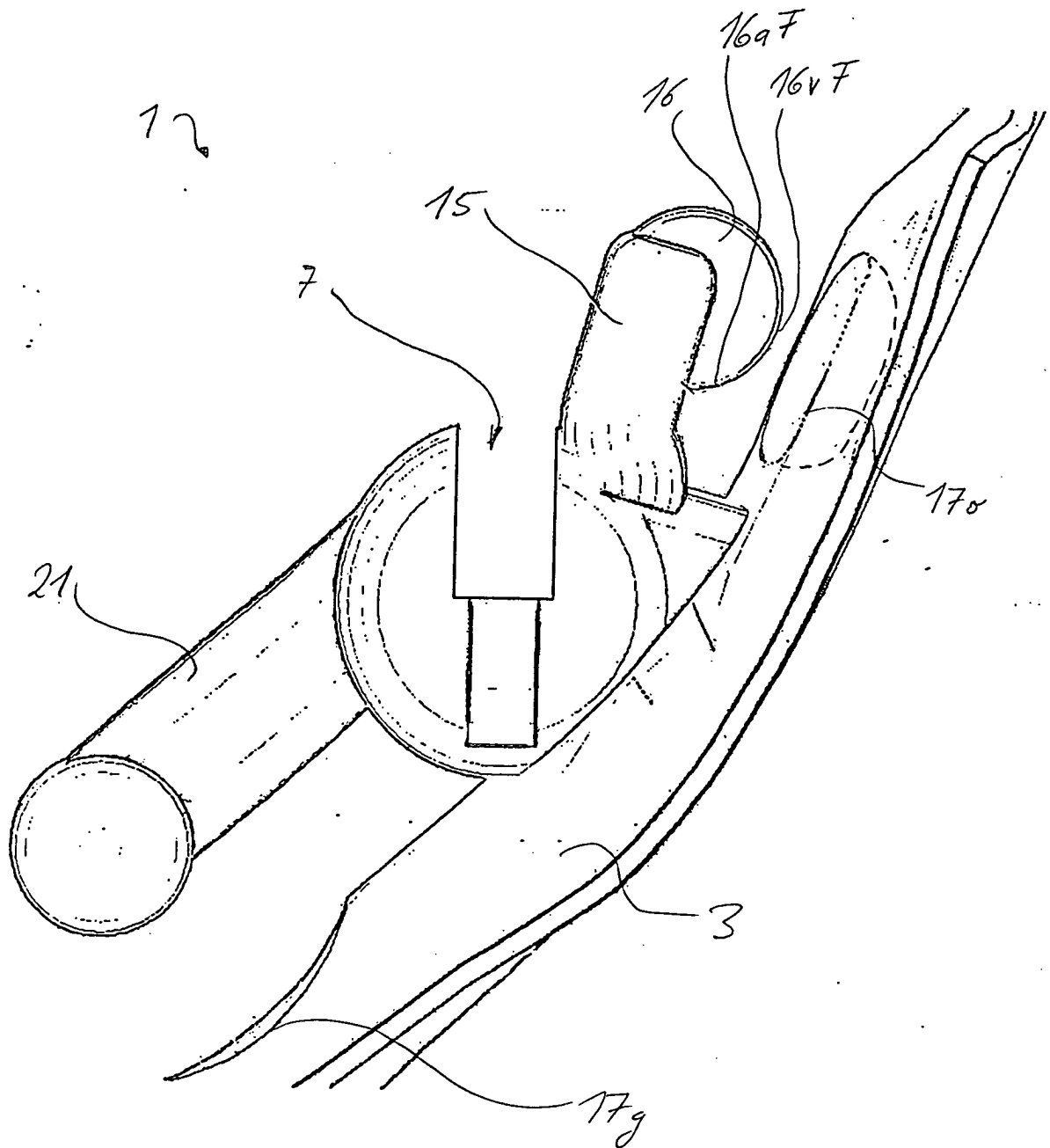


Fig 2b

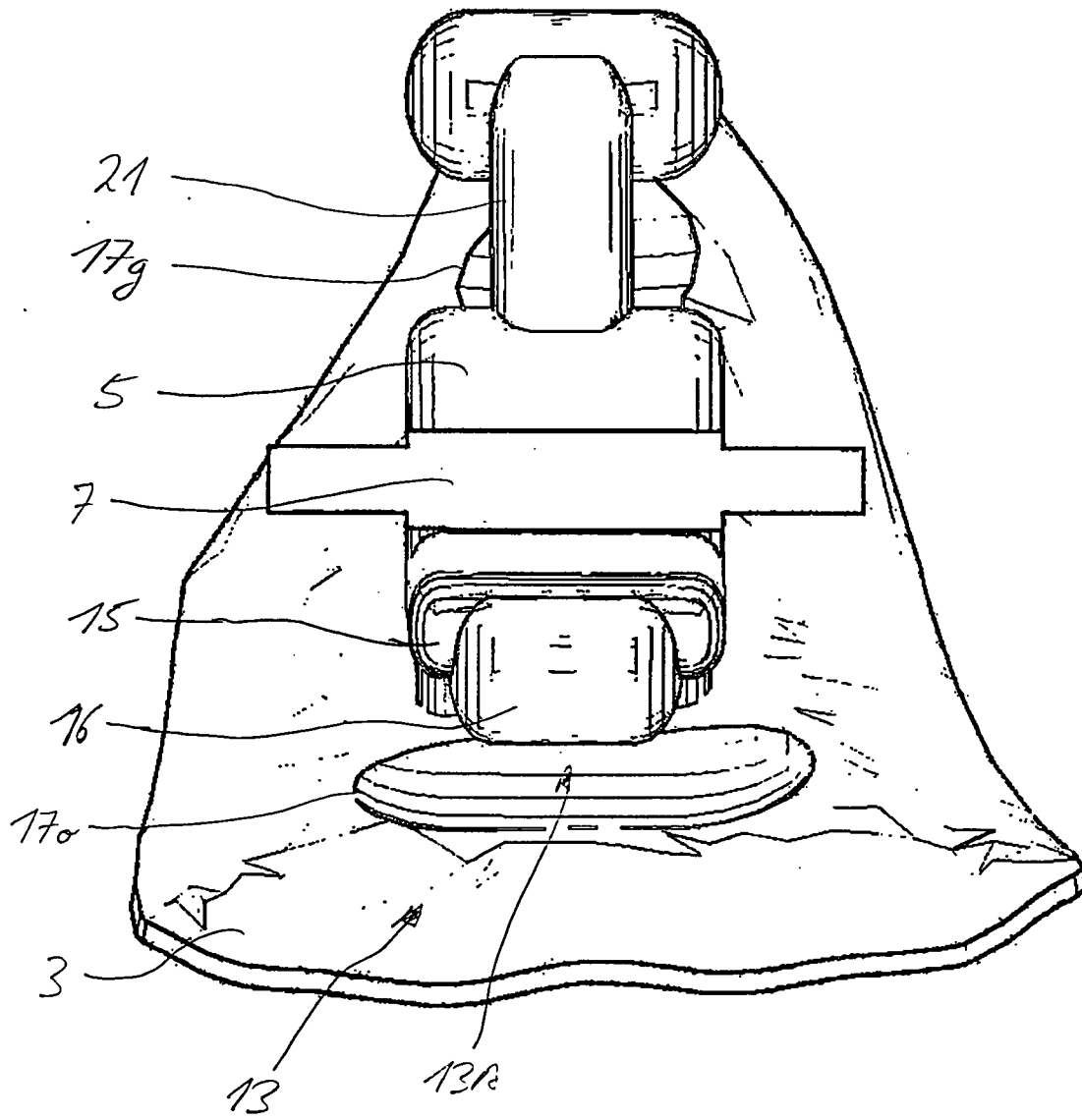


Fig. 2c

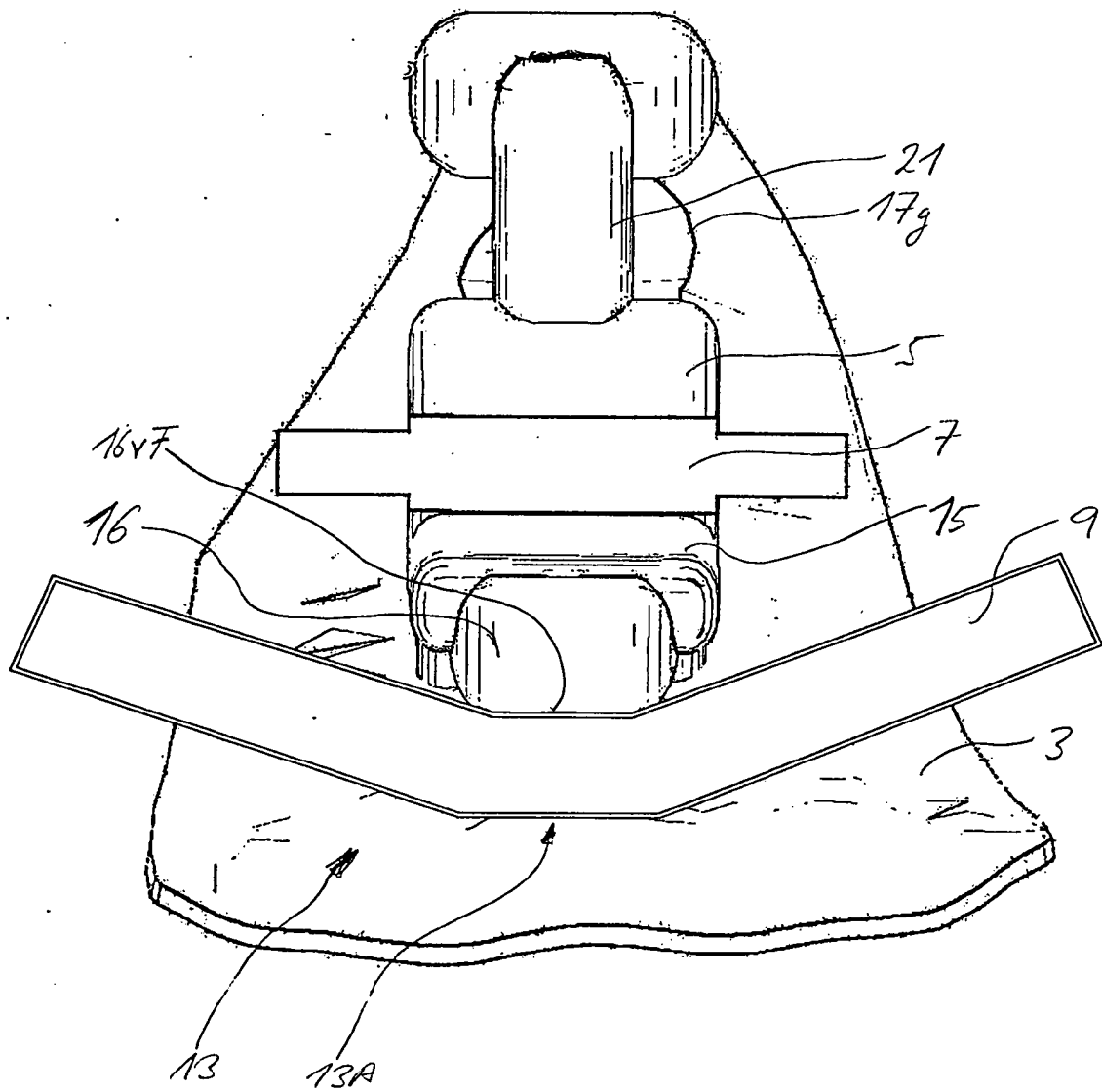


Fig. 2d

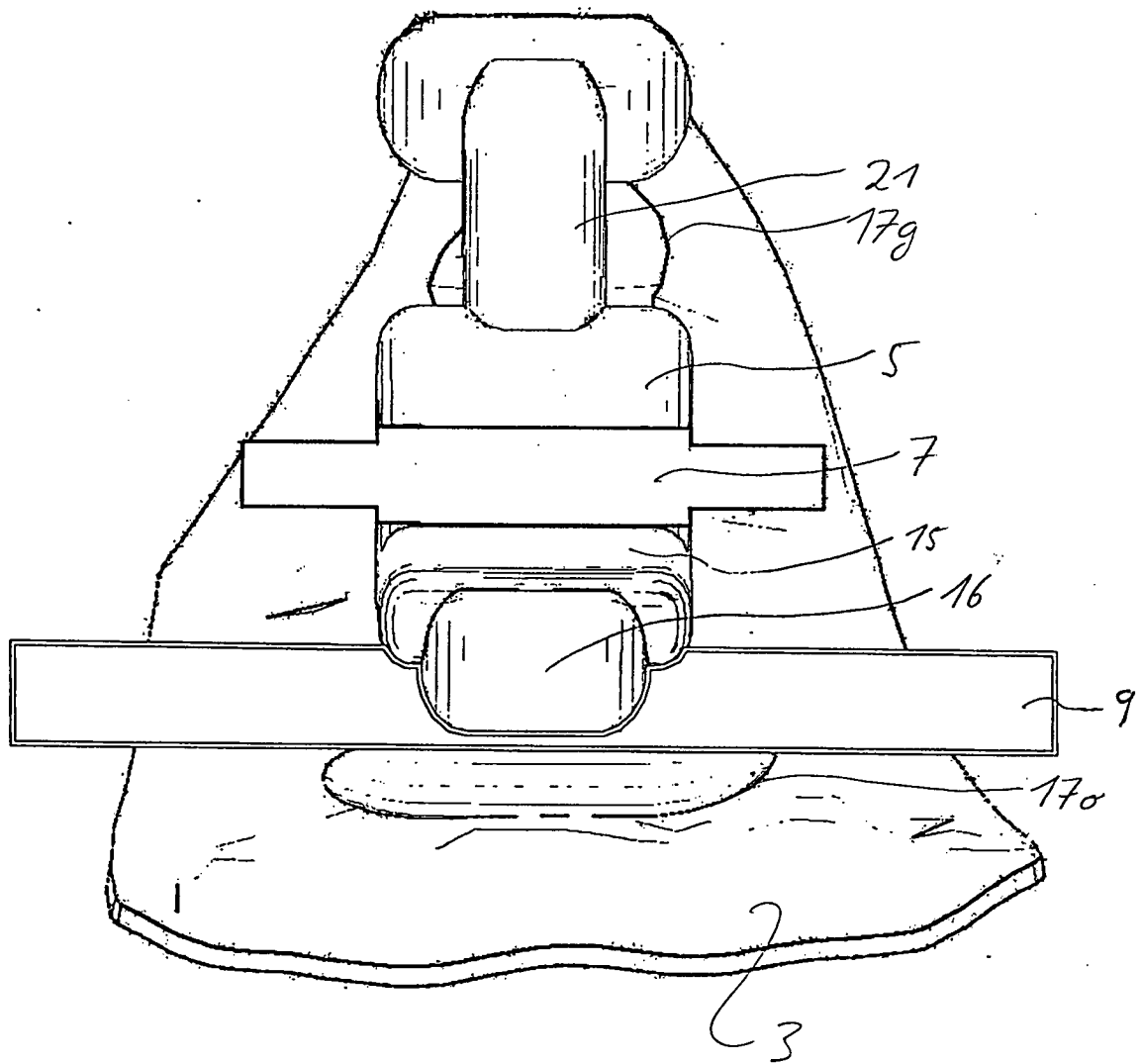


Fig 2e

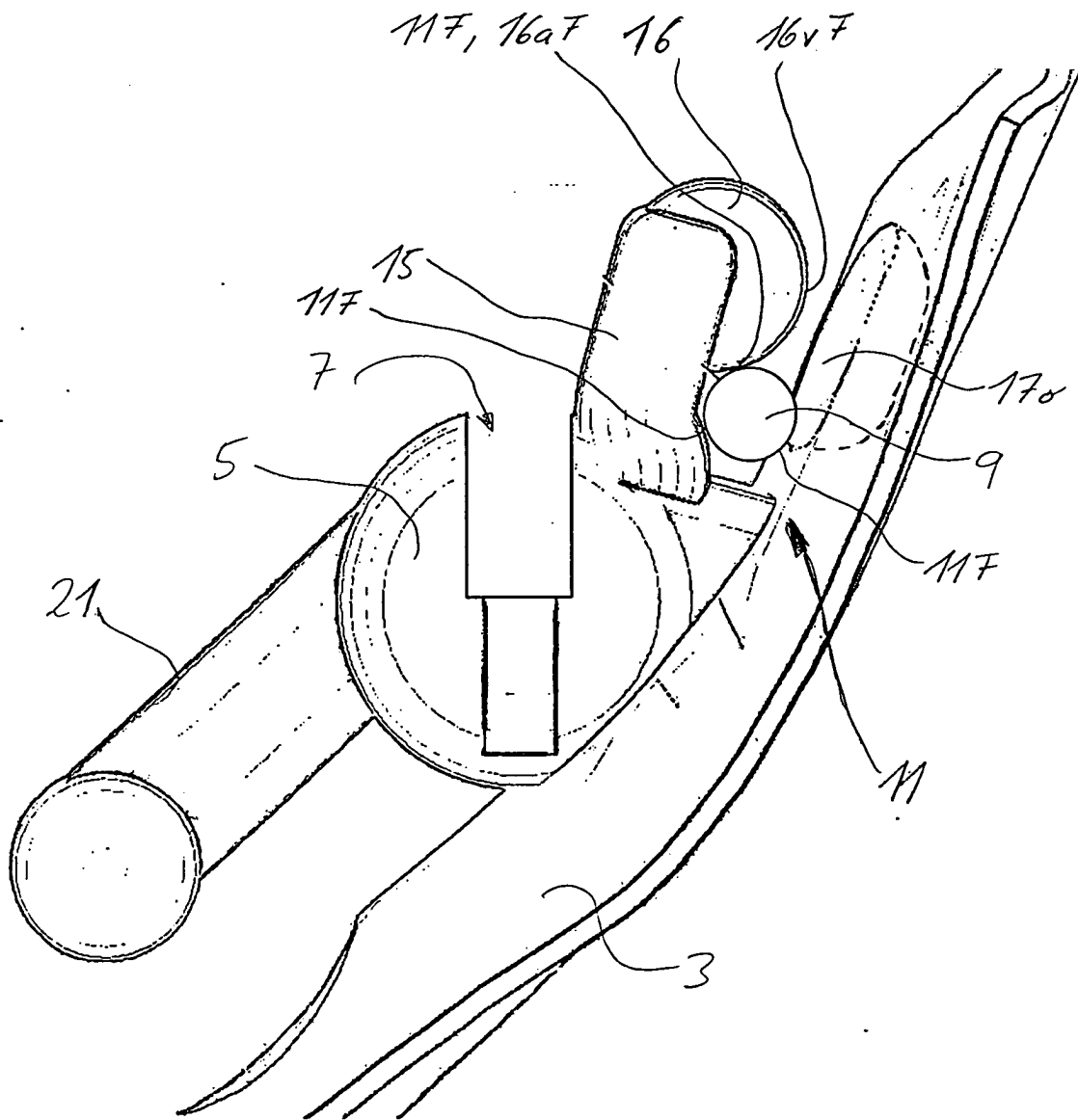


Fig 2f

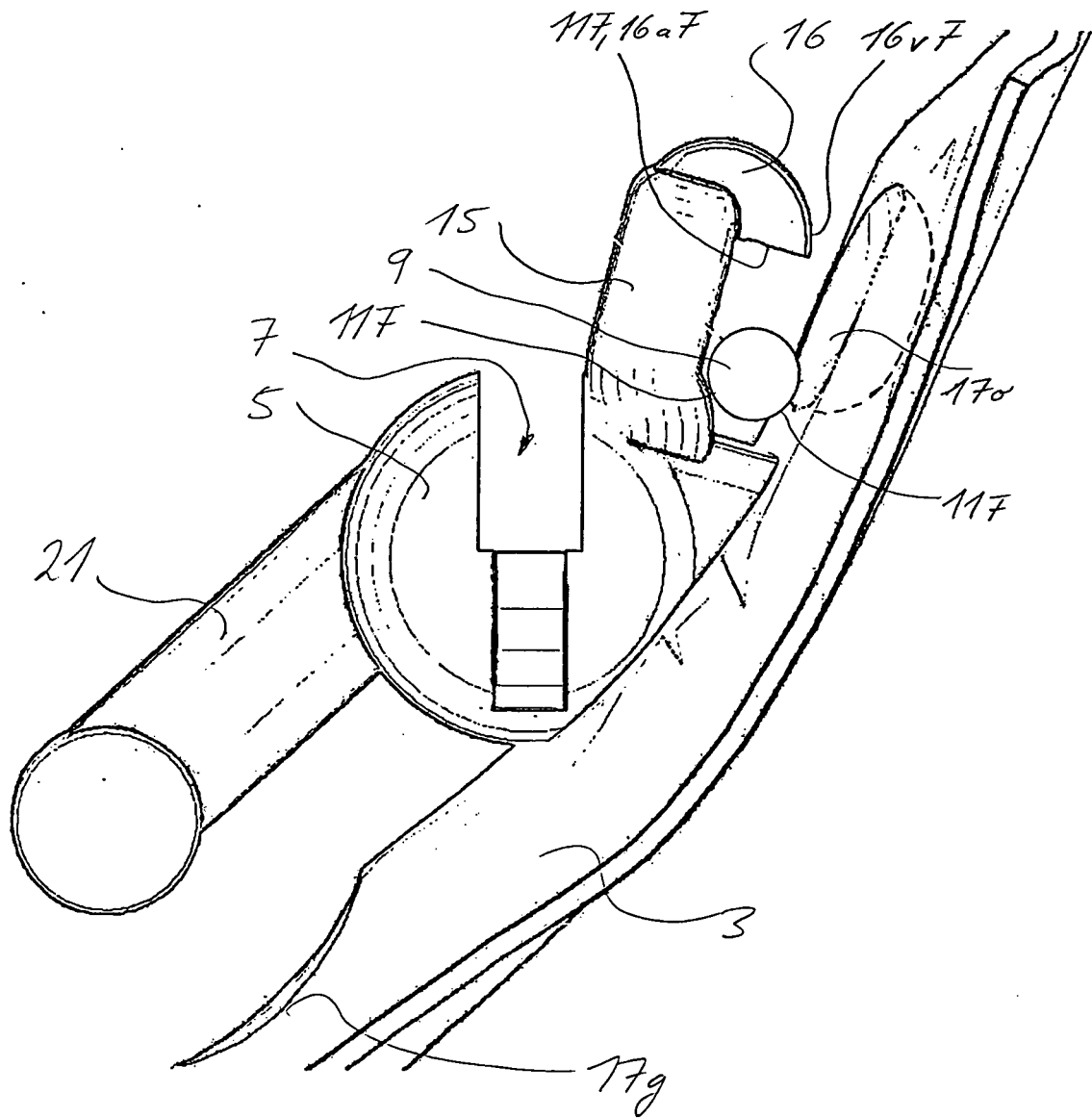


Fig. 3

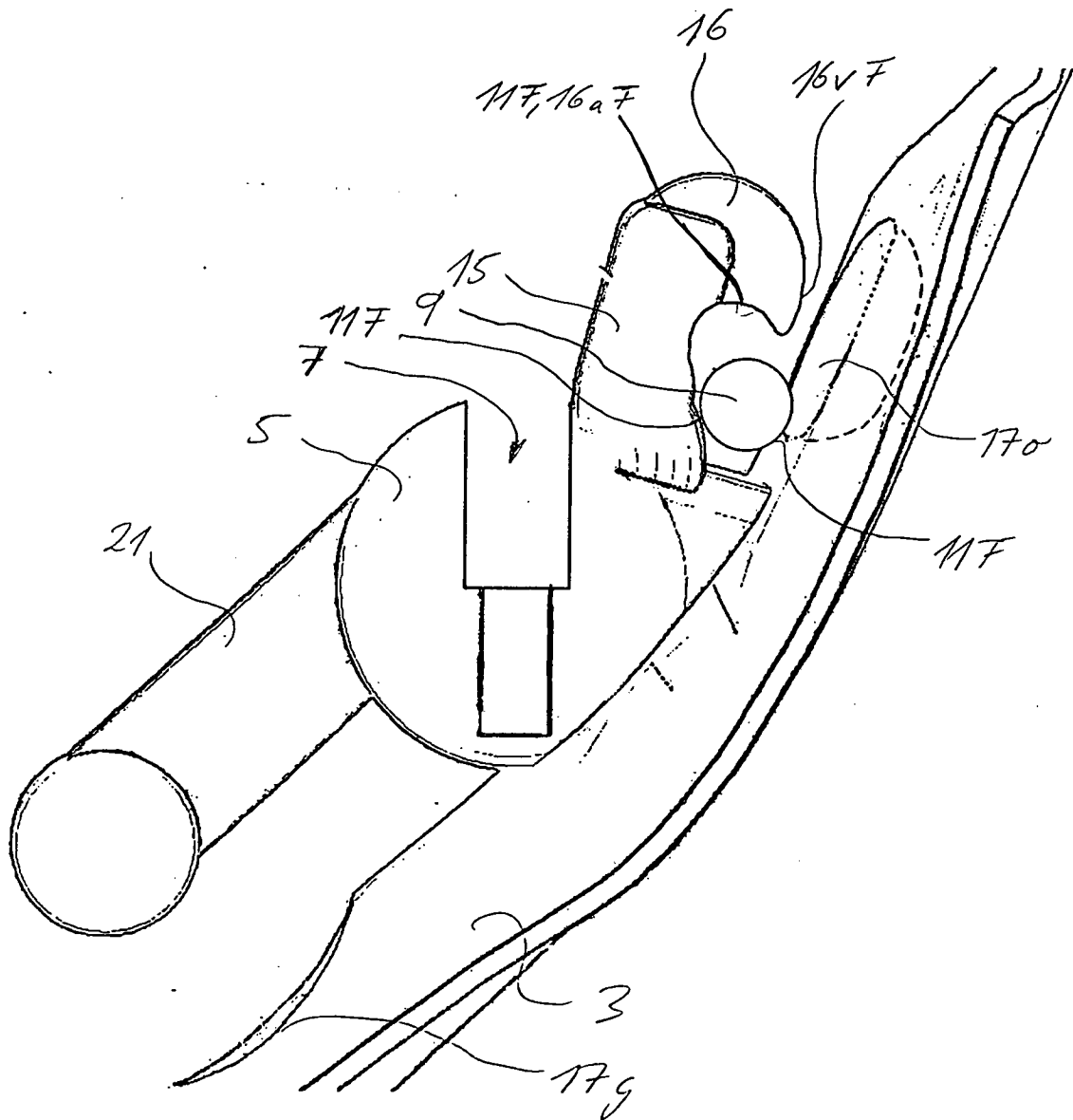


Fig 4

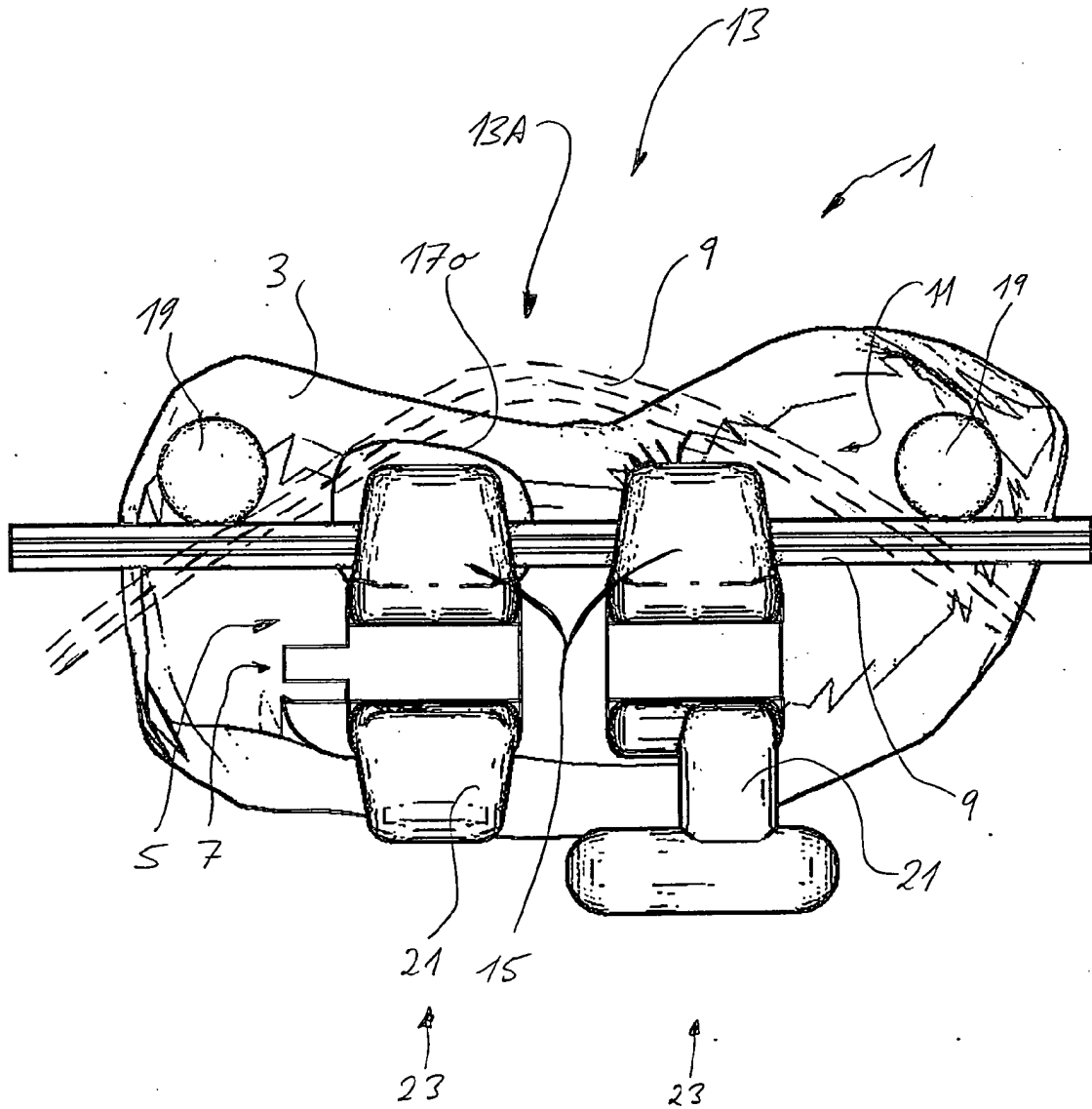


Fig 5a

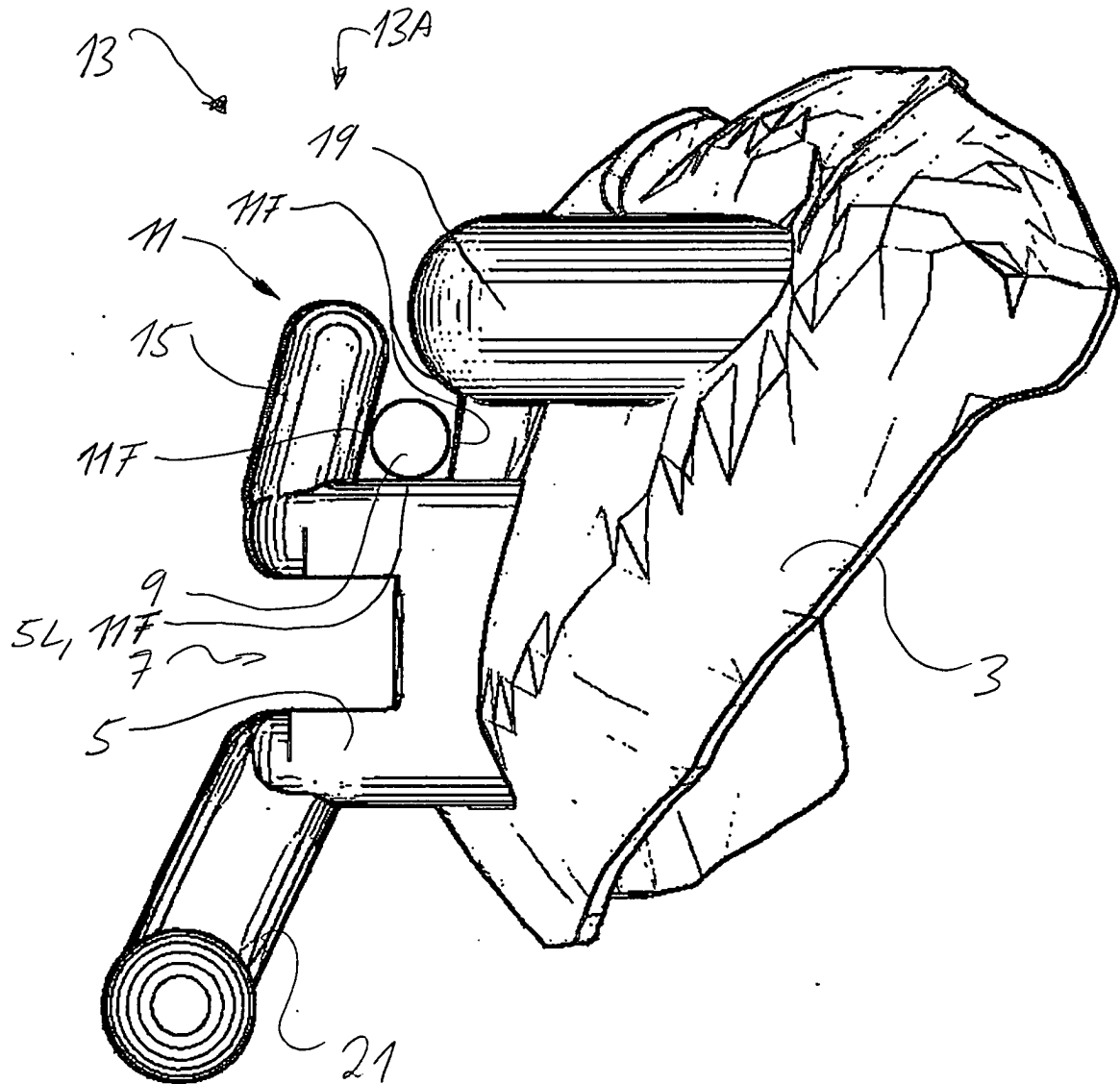


Fig 5b

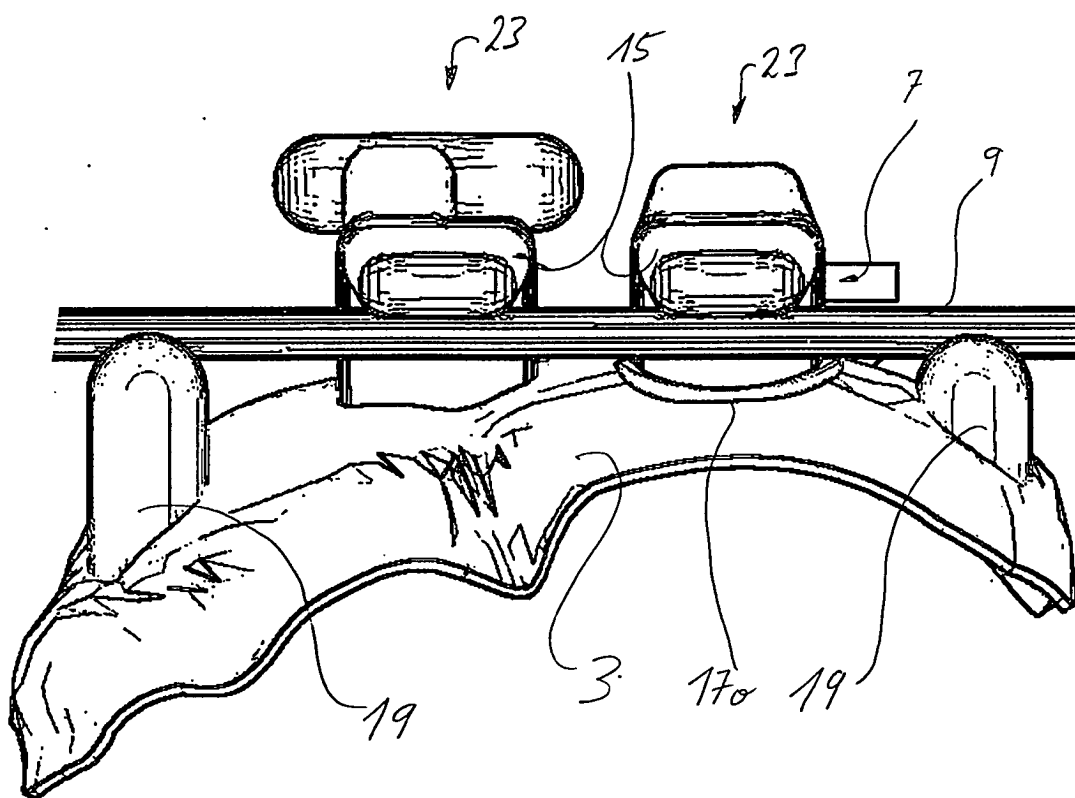


Fig 5c