



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 015 290 A1** 2007.10.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 015 290.5**

(22) Anmeldetag: **01.04.2006**

(43) Offenlegungstag: **04.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 7/12** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Weissbach Otte, Klaus, 55566 Bad Sobernheim,
DE**

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(74) Vertreter:

Grommes, K., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 56068 Koblenz

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

DE 100 53 706 A1

US 57 85 520 A

WO 02/26 155 A2

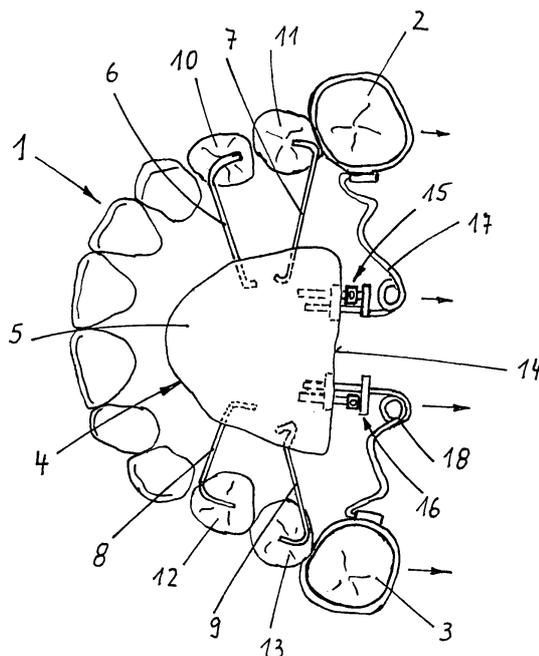
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Orthodontische Vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine orthodontische Vorrichtung zur Distalisation von gegenüberliegenden Seitenzähnen (2, 3) des Oberkiefers eines Patienten, wobei die Vorrichtung (4) eine bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung an dem Gaumen des Patienten anliegende Abstützplatte (5) aufweist, welche über seitlich an der Abstützplatte (5) angeordnete Drahtelemente (6-9) an gegenüberliegenden Zähnen (10-13) befestigbar ist, welche sich vor den zu distalisierenden Seitenzähnen (2, 3) befinden.

Um eine einfach aufgebaute orthodontische Vorrichtung (4) anzugeben, mit der die rechten und linken zu distalisierenden Seitenzähne (2, 3), je nach Notwendigkeit, individuell zurückbewegbar sind, schlägt die Erfindung vor, eine einteilige Abstützplatte (5) zu verwenden, auf deren Rückseite (14) mit dieser zwei seitlich voneinander beabstandete und voneinander unabhängig einstellbare Kraftmodule (15, 16) verbunden sind, welche jeweils über einen elastischen Federarm (17, 18) mit einem der beiden zu distalisierenden Seitenzähne (2, 3) verbindbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine orthodontische Vorrichtung zur Distalisation von gegenüberliegenden Seitenzähnen des Oberkiefers.

[0002] Zur Zahnregulierung der Seitenzähne ist es bekannt, eine orthodontische Vorrichtung zu verwenden, die auch als Distalisierungs-Apparatur oder Pendulum-Apparatur bezeichnet wird. Dabei erfolgt in der Regel eine Rückbewegung (Distalisation) der Molaren (Backenzähne) im Oberkiefer.

[0003] Die bekannten Vorrichtungen weisen jeweils eine bei der bestimmungsgemäßen Vorrichtung an dem Gaumen des Patienten anliegende Abstützplatte (sogenanntes Nance-Plättchen) aus Kunststoff auf, welche über seitlich an der Abstützplatte angeordnete Draht-elemente an gegenüberliegenden Zähnen (in der Regel den Prämolaren) lösbar befestigt ist. Um die gewünschte Distalisation der beiden Molaren des Oberkiefers zu bewirken, ist ein hinterer Teilbereich der Abstützplatte über ein Kraft- oder Aktivierungsmodul verschiebbar mit dem verbleibenden Bereich der Abstützplatte verbunden. Der hintere Teilbereich wirkt seinerseits über zwei voneinander beabstandete elastische Federarme auf die zu distalisierenden beiden Molaren.

[0004] Bei dem zwischen den Teilen der Abstützplatte angeordneten Kraftmodul handelt es sich im wesentlichen um eine Gewindestange, die mit ihrem gegenläufigen Gewinde in beide Teile der Abstützplatte ein- und ausschraubbar ist, so daß sich je nach Drehsinn der Gewindestange die beiden Teile der Abstützplatte entweder voneinander weg- oder zueinander hinbewegen. Um bei der Betätigung der Gewindestange eine gegenseitige Verdrehung der beiden Teile der Abstützplatte zu vermeiden, sind rechts und links von der Gewindestange Führungsstangen vorgesehen.

[0005] Nachteilig ist bei den bekannten orthodontischen Vorrichtungen unter anderem, daß bei einer Betätigung der Gewindestange eine gleichzeitige Bewegung der linken und rechten Seitenzähne erfolgt. Dadurch können gegebenenfalls auf einer der beiden Seiten auch korrekt stehende Zähne verschoben und damit nachteilig in ihrer Position verändert werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute und geometrisch kleine orthodontische Vorrichtung zur Distalisation der Seitenzähne des Oberkiefers anzugeben, mit der die rechten und linken zu distalisierenden Seitenzähne, je nach Notwendigkeit, individuell zurückbewegbar sind.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, be-

sonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0008] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, statt einer zweiteiligen eine einteilige Abstützplatte zu verwenden und auf der Rückseite dieser Abstützplatte zwei seitlich voneinander beabstandete und unabhängig voneinander einstellbare Kraftmodule vorzusehen, welche jeweils über einen elastischen Federarm mit einem der beiden zu distalisierenden Seitenzähne verbindbar sind.

[0009] Durch eine derartige Anordnung zweier getrennter Kraftmodule ist es auf einfache Weise möglich, gezielt nach dem jeweiligen Fehlstellungsgrad des einzelnen Zahnes eine kiefer-orthopädische Behandlung durchzuführen.

[0010] Bei einer ersten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das jeweilige Kraft-element der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine in die Abstützplatte ein- und ausschraubbare Gewindestange sowie ein mit der Gewindestange axial verschiebbares, aber drehfreies Verbindungsteil auf. Das Verbindungsteil erstreckt sich dabei senkrecht zur Längsachse der Gewindestange, und an dem Verbindungsteil ist ein sich parallel zur Gewindestange erstreckendes stangenförmiges Führungselement befestigt, welches einerseits in eine Führungsausnehmung der Abstützplatte verschiebbar eingreift und andererseits mit dem Endbereich des dem Kraftmodul zugeordneten elastischen Federarmes verbunden ist.

[0011] Das stangenförmige Führungselement kann aus einer zahnmedizinisch bekannten Legierungsart, beispielsweise Edelstahl bestehen, während der elastische Federarm vorzugsweise aus einer Titan-Molybdän-Legierung bestehen sollte, weil dieses Material besonders vorteilhafte elastische Eigenschaften besitzt.

[0012] Bei der Herstellung der mechanischen Verbindung zwischen dem aus der zuvor genannten Legierungsart Edelstahl bestehenden Führungselement und dem aus einer Titan-Molybdän-Legierung bestehenden Federarm sind die unterschiedlichen Eigenschaften der beiden Werkstoffe zu berücksichtigen. So verlieren Titan-Molybdän-Legierungen bei stärkerer Erwärmung, wie sie beispielsweise beim Hartlöten auftreten, aufgrund von Gefügeveränderungen ihre Elastizität und damit ihre orthodontische Wirksamkeit. Außerdem kann das bereits bei niedrigen Temperaturen schmelzende Lot oftmals nicht biokompatibel sein und/oder toxische Substanzen enthalten.

[0013] Es hat sich daher als vorteilhaft erwiesen, das jeweilige Führungselement mit dem entsprechenden Federarm nicht durch Hartlöten zu verbinden, sondern alternativ durch eine Klebeverbindung

oder durch eine Preß- bzw. Klemmpassung.

[0014] Um eine derartige Verbindung auf einfache Weise durchführen zu können, kann das stangenförmige Führungselement beispielsweise als Rohr ausgebildet sein, in welches der Endbereich des elastischen Federarmes hineinragt.

[0015] Vorteilhafterweise kann aber auch vorgesehen sein, daß der Endbereich des elastischen Federarmes selbst das stangenförmige Führungselement bildet, so daß ein separates Führungsrohr entfällt.

[0016] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Verbindungsteil entlang eines sich parallel zur Gewindespindel erstreckenden stangenförmigen Führungselementes verschiebbar angeordnet, welches mit der Abstützplatte fest verbunden ist, wobei das Verbindungsteil mit dem Endbereich des dem Kraftmodul zugeordneten elastischen Federarmes verbunden ist.

[0017] Schließlich ist bei einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß das jeweilige Kraftmodul eine an der Abstützplatte drehbar angeordnete Gewindespindel umfaßt, wobei die Gewindespindel mit einer Spindelmutter in Eingriff steht, an der der Endbereich des dem Kraftmodul zugeordneten elastischen Federarmes befestigt ist, und wobei die Spindelmutter entlang eines sich parallel zur Gewindespindel erstreckenden stangenförmigen Führungselementes verschiebbar angeordnet ist.

[0018] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

[0019] [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf eine an einem Zahnbogen eines Oberkiefers angeordnete erfindungsgemäße Vorrichtung mit zwei Kraftmodulen zur Distalisation der Molaren des Oberkiefers;

[0020] [Fig. 2](#) eine teilweise als Schnitt dargestellte vergrößerte Ansicht einer der beiden in [Fig. 1](#) wiedergegebenen, aus Gewindestange, Verbindungsteil und Führungselement bestehenden Kraftmodule;

[0021] [Fig. 3](#) eine teilweise als Schnitt dargestellte alternative Anordnung eines Führungselementes der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0022] In [Fig. 1](#) ist mit **1** der schematisch dargestellte Zahnbogen eines Oberkiefers bezeichnet.

[0023] Zur Distalisation der mit **2** und **3** bezeichneten Molaren ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung **4** vorgesehen. Diese weist eine an dem Gaumen des Oberkiefers anliegende Abstützplatte **5** aus Kunststoff auf. Die Abstützplatte **5** ist mit Hilfe seitlich angeordneter Drahtelemente **6–9** an den vor den Mola-

ren **2, 3** befindlichen Prämolaren **10–13** befestigt.

[0024] Auf der Rückseite **14** der Abstützplatte **5** sind mit dieser zwei seitlich voneinander beabstandete und unabhängig voneinander einstellbare Kraftmodule **15, 16** verbunden, welche jeweils über einen elastischen Federarm **17, 18** aus einer Titan-Molybdän-Legierung mit einem der beiden zu distalisierenden Molaren **2, 3** verbunden sind.

[0025] Das jeweilige Kraftmodul **15, 16** umfaßt eine in die Abstützplatte **5** ein- und ausschraubbare Gewindestange **19** ([Fig. 2](#)), ein mit der Gewindestange **19** axial verschiebbares, aber drehfreies Verbindungsteil **20**, welches sich senkrecht zur Längsachse **21** der Gewindestange **19** erstreckt, und ein an dem Verbindungsteil **20** z.B. durch eine Klebeverbindung befestigtes, sich parallel zur Längsachse **21** der Gewindestange **19** erstreckendes stangenförmiges Führungselement **22**. Dabei handelt es sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bei dem Führungselement **22** um den der Abstützplatte **5** zugewandten Endbereich des elastischen Federarmes **17**.

[0026] Das Führungselement **22** greift in eine Führungsausnehmung **23** der Abstützplatte **5** verschiebbar ein.

[0027] Um eine sichere Schraubverbindung zwischen der Gewindestange **19** und der Abstützplatte **5** zu erhalten, ist in die Abstützplatte **5** ein mit einem entsprechenden Gewinde versehenes Metallteil **24** eingelassen, welches außerdem eine Bohrung zur genauen seitlichen Führung des Führungselementes **22** enthält.

[0028] Außerdem ist zur manuellen Drehung der Gewindestange **19** ein mit einer oder mehreren Bohrungen) **25** versehenes Betätigungsteil **26** vorgesehen, wobei in die senkrecht zur Längsachse **21** der Gewindestange **19** angeordneten Bohrungen) **25** ein entsprechender Stift (nicht dargestellt) einführbar ist.

[0029] Wie [Fig. 1](#) unmittelbar entnehmbar ist, kann auf die beiden Molaren **2, 3**, je nachdem, wie weit die Gewindestangen **19** aus der Abstützplatte **5** herausgedreht werden, ein unterschiedlicher Druck ausgeübt werden, so daß die Seitenzähne **2, 3** individuell zurückbewegt werden können (in [Fig. 1](#) sind die mit den Kraftmodulen **15, 16** erzeugten Rückstellkräfte durch Pfeile entsprechender Länge angedeutet).

[0030] In [Fig. 2](#) ist ein stangenförmiges Führungselement **22** dargestellt, welches aus einem Edelstahlrohr besteht, in dem der aus einer Titan-Molybdän-Legierung bestehende Endbereich des elastischen Federarmes **17** eingeführt ist. Die Verbindung zwischen Verbindungsteil **20**, Führungselement **22** und Federarm **17** erfolgt in diesem Fall mittels einer

Preßpassung.

[0031] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann das Verbindungsteil beispielsweise auch entlang eines sich parallel zur Gewindespindel erstreckenden stangenförmigen Führungselementes verschiebbar angeordnet sein, welches mit der Abstützplatte verbunden ist. Das Verbindungsteil ist in diesem Fall mit dem Endbereich des dem Kraftmodul zugeordneten elastischen Federarmes kraftschlüssig verbunden.

[0032] Außerdem kann das jeweilige Kraftmodul eine an der Abstützplatte drehbar angeordnete Gewindespindel aufweisen, wobei der Gewindespindel eine Spindelmutter zugeordnet ist, an der der Endbereich des dem Kraftmodul zugeordneten elastischen Federarmes befestigt ist. Die Spindelmutter ist in diesem Fall entlang eines sich parallel zur Gewindespindel erstreckenden stangenförmigen Führungselementes verschiebbar angeordnet, welches mit der Abstützplatte verbunden ist.

Bezugszeichenliste

1	Zahnbogen
2, 3	Seitenzähne, Molare
4	Vorrichtung
5	Abstützplatte
6–9	Drahtelemente
10–13	Zähne, Prämolare
14	Rückseite
15, 16	Kraftmodule
17, 18	elastische Federarme
19	Gewindestange
20	Verbindungsteil
21	Längsachse
22	Führungselement
23	Führungsausnehmung
24	Metallteil
25	Bohrung
26	Betätigungsteil

Patentansprüche

1. Orthodontische Vorrichtung zur Distalisation von gegenüberliegenden Seitenzähnen (2, 3) des Oberkiefers eines Patienten mit den Merkmalen:

- die Vorrichtung (4) weist eine bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung an dem Gaumen des Patienten anliegende Abstützplatte (5) auf, welche über seitlich an der Abstützplatte (5) angeordnete Drahtelemente (6–9) an gegenüberliegenden Zähnen (10–13) befestigbar ist, welche sich vor den zu distalisierenden Seitenzähnen (2, 3) befinden;
- auf der Rückseite (14) der Abstützplatte (5) sind mit dieser zwei seitlich voneinander beabstandete und voneinander unabhängig einstellbare Kraftmodule (15, 16) verbunden, welche jeweils über einen

elastischen Federarm (17, 18) mit einem der beiden zu distalisierenden Seitenzähne (2, 3) verbindbar sind.

2. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweilige Kraftmodul (15, 16) eine in die Abstützplatte (5) ein- und ausschraubbare Gewindestange (19) sowie ein mit der Gewindestange (19) axial verschiebbares, aber drehfreies Verbindungsteil (20) umfaßt, welches sich senkrecht zur Längsachse (21) der Gewindestange (19) erstreckt, und daß an dem Verbindungsteil (20) ein sich parallel zur Gewindestange (19) erstreckendes stangenförmiges Führungselement (22) befestigt ist, welches einerseits in eine Führungsausnehmung (23) der Abstützplatte (5) verschiebbar eingreift und andererseits mit dem Endbereich des dem jeweiligen Kraftmodul (15, 16) zugeordneten elastischen Federarmes (17, 18) verbunden ist.

3. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das stangenförmige Führungselement (22) aus Edelstahl und der elastische Federarm (17, 18) aus einer Titan-Molybdän-Legierung besteht.

4. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das stangenförmige Führungselement (22) als Rohr ausgebildet ist und daß der Endbereich des elastischen Federarmes (17, 18) in den rohrförmigen Innenraum ragt.

5. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das stangenförmige Führungselement (22) mit dem elastischen Federarm (17, 18) durch kraftschlüssig mittels eines Klebstoffes und/oder mittels einer Preßpassung miteinander verbunden sind.

6. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der der Abstützplatte (5) zugewandte Endbereich des elastischen Federarmes (17, 18) derart ausgebildet ist, daß er selbst das stangenförmige Führungselement bildet.

7. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweilige Kraftmodul (15, 16) eine in die Abstützplatte (5) ein- und ausschraubbare Gewindestange (19) sowie ein mit der Gewindestange (19) axial verschiebbares, aber drehfreies Verbindungsteil (20) umfaßt, welches sich senkrecht zur Längsachse (21) der Gewindestange (19) erstreckt, daß das Verbindungsteil (20) entlang eines sich parallel zur Gewindestange (19) erstreckenden stangenförmigen Führungselementes (22) verschiebbar angeordnet ist, welches mit der Abstützplatte (5) fest verbunden ist, und daß das Verbindungsteil (20) mit dem der Abstützplatte (5) zugewandten Endbereich des dem Kraftmodul (15, 16) zugeordneten elastischen Federarmes (17, 18) verbun-

den ist.

8. Orthodontische Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweilige Kraftmodul (**15, 16**) eine an der Abstützplatte (**5**) drehbar angeordnete Gewindespindel umfaßt, daß auf der Gewindespindel eine Spindelmutter angeordnet ist, an welcher das der Abstützplatte (**5**) zugewandte Ende des dem Kraftmodul (**15, 16**) zugeordneten elastischen Federarmes (**17, 18**) befestigt ist, und daß die Spindelmutter entlang eines sich parallel zur Gewindespindel erstreckenden stangenförmigen Führungselementes verschiebbar angeordnet ist, welches mit der Abstützplatte (**5**) fest verbunden ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

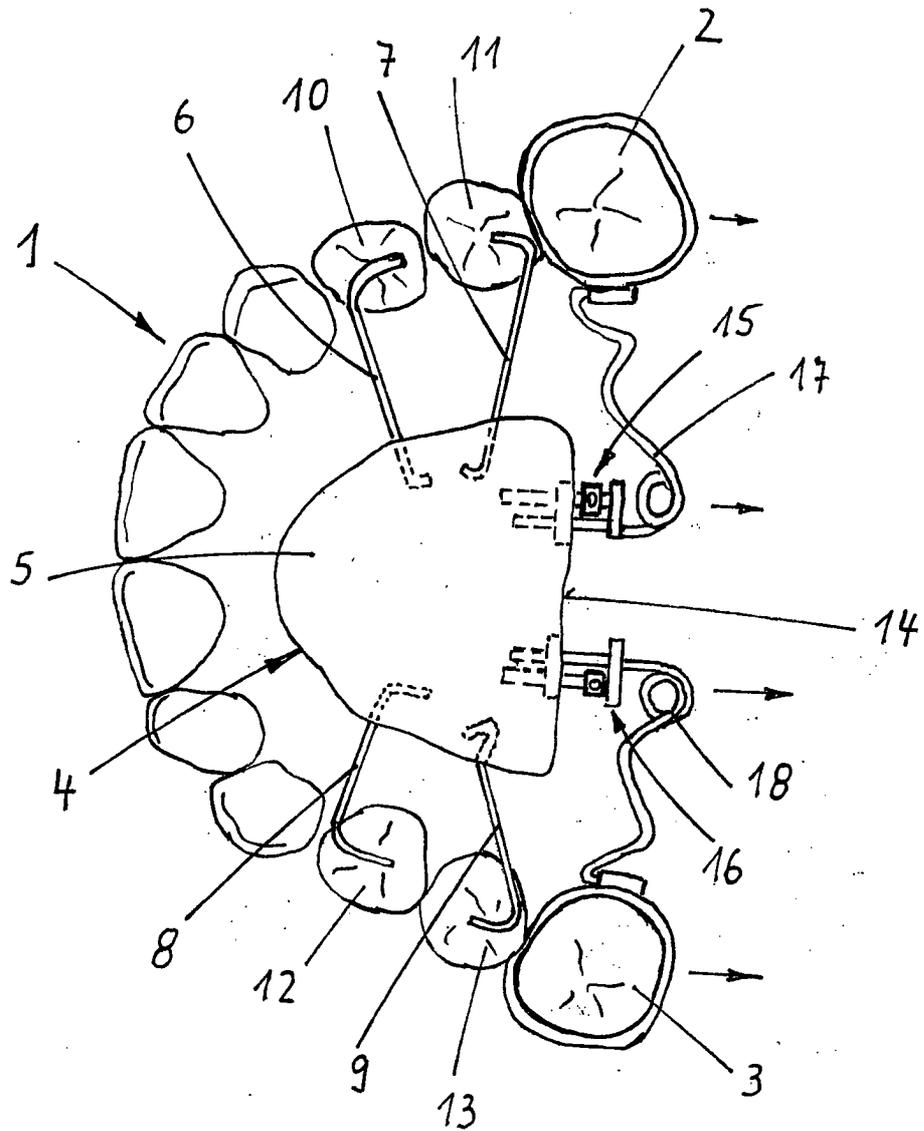


Fig. 1

