

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁴ : A61C 13/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 06121 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Oktober 1987 (22.10.87)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT87/00021 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. April 1987 (01.04.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: A 910/86 (32) Prioritätsdatum: 7. April 1986 (07.04.86) (33) Prioritätsland: AT (71)(72) Anmelder und Erfinder: JETZINGER, Werner [AT/ AT]; Dobl 6, A-4780 Schärding (AT). (74) Anwalt: WOLKE, Heidemarie; Bahnhofstrasse 400, A- 4580 Windischgarsten (AT). (81) Bestimmungsstaaten: AT, AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BG, BJ (OAPI Pa- tent), BR, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH, CH (europäisches Patent), CM (OAPI Patent), DE, DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB, GB (europäisches Pa- tent),</p>		<p>HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU, LU (europäisches Patent), MC, MG, ML (OAPI Pa- tent), MR (OAPI Patent), MW, NL, NL (europäi- sches Patent), NO, RO, SD, SE, SE (europäisches Pa- tent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: FIXING SYSTEM FOR AN ARTIFICIAL-TOOTH PROSTHESIS

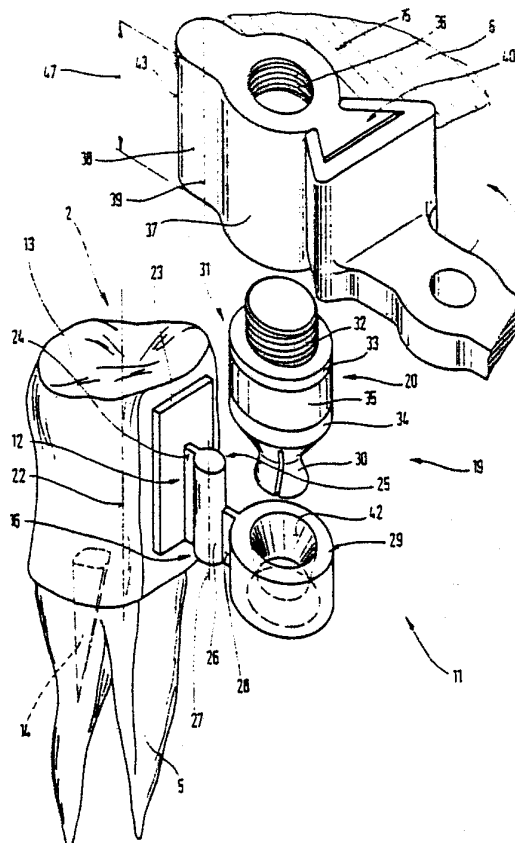
(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EINEN KÜNSTLICHEN ZAHNERSATZ

(57) Abstract

System (11) for fixing an artificial tooth (6, 7) to a natural tooth (2, 3, 4). It consists of a holding portion (12) which is secured to a crown placed over a natural tooth (2-4) and of a support element (15) to which at least one artificial tooth (6 or 7) is secured. The guide system (16) is so designed that the tooth (6, 7) arranged on the support element (15) can be adjusted parallel to the chewing plane (17).

(57) Zusammenfassung

Befestigungseinrichtung (11) für einen künstlichen Zahn (6, 7) an einem natürlichen Zahn (2, 3, 4). Diese besteht aus einem Halteteil (12), der in einer auf einem natürlichen Zahn (2-4) aufgesetzten Krone verankert ist und einem Tragkörper (15) auf dem zumindest ein künstlicher Zahn (6 bzw. 7) befestigt ist. Die Führungsvorrichtung (16) ist derart angeordnet, daß der am Tragkörper (15) angeordnete Zahn (6, 7) parallel zur Kauebene (17) verstellbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	FR Frankreich	MR Mauritien
AU Australien	GA Gabun	MW Malawi
BB Barbados	GB Vereinigtes Königreich	NL Niederlande
BE Belgien	HU Ungarn	NO Norwegen
BG Bulgarien	IT Italien	RO Rumänien
BJ Benin	JP Japan	SD Sudan
BR Brasilien	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SE Schweden
CF Zentrale Afrikanische Republik	KR Republik Korea	SN Senegal
CG Kongo	LI Liechtenstein	SU Soviet Union
CH Schweiz	LK Sri Lanka	TD Tschad
CM Kamerun	LU Luxemburg	TG Togo
DE Deutschland, Bundesrepublik	MC Monaco	US Vereinigte Staaten von Amerika
DK Dänemark	MG Madagaskar	
FI Finnland	ML Mali	

5

10

Befestigungseinrichtung für einen künstlichen Zahnersatz

15 Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung für einen künstlichen Zahnersatz wie er im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben ist.

20 Es ist bereits eine Befestigungseinrichtung für einen künstlichen Zahnersatz bekannt - gemäß AT-PS 177 877 -, die einen festen Tragarm aufweist, der an einem dem künstlichen Zahnersatz unmittelbar benachbarten natürlichen Zahn in geeigneter Weise, z.B. mittels einer Krone befestigt ist. Auf diesem Tragarm ist der aus künstlichen Zähnen bestehende Zahnersatz, der auch eine sattelförmige, das Zahnfleisch darstellende, Unterlage aufweist, abgestützt. Die dem Kiefer zugewandte Unterseite der Unterlage ist dem darunterliegenden Zahnfleisch entsprechend angepaßt, sodaß sie darauf gleichmäßig anliegen kann. In dieser Unterlage ist ein U-förmiger Metalleinsatz vorgesehen, der sich unter Zwischenschaltung von elastischen Zwischengliedern, insbesondere federnden Metallbügeln oder dgl. auf dem Tragarm abstützt und mit diesen gleichzeitig am Tragarm gehalten ist. Die elastischen Zwischenglieder sind ihrerseits am Tragarm starr befestigt. Durch diese Ausbildung soll erreicht werden, daß nur ein geringer Anteil der beim Kauen auftretenden Kau- und Mahlkräfte auf den

30

35 Tragarm weitergeleitet wird und ein Großteil dieser Kräfte von

der Unterlage unmittelbar auf das Zahnfleisch übertragen wird. Nachteilig ist hierbei, daß durch die insgesamt flexible Halte-
rung in mesialer bzw. distaler Richtung sowie in palatinaler bzw.
lingualer oder buccaler bzw. labialer Richtung die elastischen
5 Zwischenglieder verbogen werden und sich somit die Unterlage
trotzdem am Tragarm abstützt und Biege- bzw. Zugkräfte auf die
natürlichen Zähne ausgeübt und die Aufhängung des Tragarms zer-
stört wird. Dazu kommt, daß durch die freie Beweglichkeit des
Zahnersatzes bzw. der Zahnprothese diese sehr leicht vom Tragarm
10 herunterkippt und vor allem beim Kauen von teigigen Speisen die
Zahnprothese sehr leicht herausfällt.

Des weiteren ist es auch bekannt - gemäß AT-PS 180 119 -, den
künstlichen Zahnersatz entlang einer in sagittaler Richtung ver-
laufenden Führung zu verschieben. Hierbei werden zwei teleskop-
förmig ineinander geführte Teile verwendet, wobei der eine Teil
in dem natürlichen Zahn in geeigneter Weise z.B. mittels Kronen
befestigt ist und der unter Zwischenschaltung einer Feder gegen-
über diesen bewegbare andere Teil mit dem Zahnersatz verbunden
15 ist. Nachteilig ist hierbei, daß auch hier eine relativ freie Be-
wegung des Zahnersatzes in palatinaler bzw. lingualer oder buc-
caler bzw. labialer Richtung gegeben ist und dadurch aufwendige
Stützkonstruktionen notwendig sind, um die Führung dieses Zahner-
satzes in den vorerwähnten Richtungen sicherzustellen und eine
20 Beschädigung der Befestigungseinrichtung zu vermeiden.

Des weiteren ist eine Befestigungseinrichtung zur gelenkigen Hal-
terung von künstlichen Zahnersätzen an natürlichen Zähnen, soge-
nannten Ankerzähnen bekanntgeworden - gemäß DE-Z. "Katalog und
Leitfaden - prothetische Hilfsteile", Ausgabe 1982 - Seiten 82
30 und 83 - der Firma Degussa AG, Geschäftsbereich Dental, Weiß-
frauenstraße 9, D-6000 Frankfurt 11. Bei dieser darin be-
schriebenen Befestigungseinrichtung, die auch als
Scharnier-Resilienzgelenk bezeichnet wird, ist die mit dem natür-
lichen Zahn, z.B. durch direktes Eingießen in die Ankerkrone ver-
bundene Patrize in einer zur Kauebene senkrechten und in sagi-
35

ttaler Richtung verlaufenden Vertikalebene ausgerichtet. Die in dieser Ebene verlaufende Führungsleiste der Patrize wird von dem die Zahnprothese bzw. die künstlichen Zähne lagernden Tragkörper auch als Matrize bezeichnet, mittels eines in diesem angeordneten Führungs kanal umgriffen, wobei im unteren Endbereich der

5 Führungsleiste an der Matrize ein kugelkalottenförmiger Anschlag angeordnet ist. Ein in der Matrize angeordneter Gegenteil stützt sich bei Verschiebungen entlang der Führungsleiste über eine Spiralfeder auf diesen kugelkalottenförmigen Anschlag ab. Wirkt nun auf den Zahnersatz eine Kaukraft ein, so wird diese im Bereich des die Matrize aufnehmenden künstlichen Zahnes geringfügig in einer senkrecht zur Kauebene verlaufenden Richtung verstellt, bis die Matrize am kugelkalottenförmigen Anschlag der Patrize anliegt, worauf die Zahnprothese um diesen kugelkalottenförmigen

10 Anschlag in der senkrecht zur Kauebene verlaufenden Vertikalebene verschwenkt wird. Durch die nicht definierte Begrenzung der Bewegung der Matrize bzw. des den Zahnersatz tragenden Tragkörpers kann es zu einem unerwünschten Hochkippen des Zahnersatzes im Bereich der Führungsbahn kommen und es werden die Schenkel der U-förmigen Führung durch die Schwenkung um den kugelkalottenförmigen Anschlag in palatinaler bzw. lingualer oder buccaler bzw. labialer Richtung sehr stark beansprucht, wodurch es zu einem Aufweiten der Führungsflächen und zum Entstehen eines Spieles zwischen Matrize und Patrize kommt, sodaß die Lebensdauer der-

15 artiger Befestigungseinrichtungen nicht zufriedenstellend ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungseinrichtung für einen an zumindest einen natürlichen Zahn zu verankernden Zahnersatz zu schaffen, mit welcher eine gleichmäßige Verteilung der Kau- bzw. oder Mahlkräfte über das im Bereich unterhalb der Prothese befindliche Zahnfleisch erreicht wird und die Beanspruchung des natürlichen Zahnes, der als Ankerzahn verwendet wird, in Richtung der Zahnachse sowie in dazu senkrechten Richtungen gering ist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 gelöst. Durch die scheinbar einfache jedoch überraschende Erkenntnis, die Zahnprothese exakt parallel zur Kauebene zu verschieben, kommt es bei einer Belastung durch eine Kaukraft im Prothesenbereich automatisch zu einem Aufliegen der Prothese auf dem darunter befindlichen Zahnfleisch über nahezu den gesamten Bereich, wodurch ein Großteil der auftretenden Kau- und Mahlkräfte auf das Zahnfleisch und das darunterliegende Kiefer übertragen wird. Vor allem ist nun auch eine Nachgiebigkeit bzw. Resilienz auch bei dem dem natürlichen Zahn unmittelbar benachbarten künstlichen Zahn möglich. Darüberhinaus wird durch diese Parallelverschiebungsmöglichkeit verhindert, daß eine Hebelwirkung entsteht, die den Ankerzahn, also den zur Verankerung des Halteteiles herangezogenen dem Zahnersatz nächstliegenden natürlichen Zahn, belastet.

Weiters ist eine Ausbildung nach Patentanspruch 2 möglich, wodurch auch mehrere Zähne parallel zu den künstlichen Zähnen verstellbar sind. Überdies werden durch die parallele Abstützung des Zahnersatzes auf dem Zahnfleisch aber auch die radial zur Zahnachse auf den Ankerzahn ausgeübten Beanspruchungen stark reduziert und eine Zerstörung des maginalen Parodontiums wird verhindert.

Es ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 3 möglich. Durch die zusätzliche Führung des Zahnersatzes in der Vertikalebene wird erreicht, daß dieser in palatinaler bzw. lingualer oder buccaler bzw. labialer Richtung unter Bezug auf den Ankerzahn mit der Befestigungseinrichtung definiert geführt ist und somit ein Verrutschen bzw. eine Verlagerung des sattelartigen Stützkörpers, die dem unterhalb der Zahnprothese befindlichen Zahnfleisch zugeordnet ist, vermieden wird. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise, daß die bis jetzt bei einem derartigen Zahnersatz, der üblicherweise auch als resilierendes Geschiebe bezeichnet wird, vorgesehenen Transversalbügel, Stabilisierungs-

schielen oder Platten in den meisten Fällen nicht mehr notwendig sind.

5 Weiters ist aber auch eine Ausführungsform nach Patentanspruch 4 möglich, wodurch sich in einfacher Weise die Kauflächen der natürlichen und künstlichen Zähne etwa in der Kauebene befinden. Gleichzeitig wird beim Zubeißen oder Einwirken der Kau- und bzw. oder Mahlkraft diese durch die Wirkung des elastischen Zwischengliedes nicht schlagartig, sondern mit einem progressiven Übergang auf das unterhalb der Prothese liegende Zahnfleisch weitergeleitet.

10 Vorteilhaft ist eine Weiterbildung nach Patentanspruch 5, wodurch eine exakte Führung der Prothese auch bei mehreren künstlichen Zähnen erreicht wird.

20 Von Vorteil ist weiters auch eine Ausführung nach Patentanspruch 6, da durch die Verwendung einer in die Befestigungseinrichtung integrierten Verriegelungsvorrichtung eine kompakte Einheit geschaffen werden kann, die bei lösbarer Ausbildung der Verriegelungsvorrichtung gleichzeitig auch ein Herausnehmen zum Pflegen und/oder Warten des Zahnersatzes in einfacher Weise ermöglicht.

25 Es ist aber auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 7 möglich, wodurch ein unerwünschtes Lösen und Herausfallen der Zahnprothese mit Sicherheit vermieden ist.

30 Vorteilhaft ist aber auch eine andere Ausführungsvariante nach Patentanspruch 8. Dadurch kann die Verriegelungsvorrichtung gleichzeitig einen Teil der Befestigungseinrichtung zwischen dem fix im Gebiß verankerten Halteteil, der als Patrize ausgebildet sein kann, und dem mit der Zahnprothese verbundenen Tragkörper, der als Matrize ausgebildet sein kann, bilden.

35

Vorteilhaft ist eine Ausführung nach Patentanspruch 9, da damit erreicht wird, daß auch der dem als Ankerzahn dienenden natürlichen Zahn unmittelbar benachbarte künstliche Zahn eine durchgehende Parallelverschiebung senkrecht zur Kauebene erfahren kann.

Von Vorteil ist eine Weiterbildung nach Patentanspruch 10. Durch Verwendung eines eigenen Begrenzungsanschlages ist es möglich, das elastische Zwischenglied lose zwischen dem Tragkörper und dem Halteteil anzuordnen, sodaß die aufgrund der Kauwirkung entstehenden Zugkräfte, die beim Öffnen der beiden Kiefer vor allem auch auf die künstlichen Zähne ausgeübt werden, nicht über Verbindungsstellen zwischen dem Zwischenglied und dem Halteteil bzw. Tragkörper übertragen werden müssen, sondern über einen eigenen Anschlag die Relativbewegung dieser Teile zueinander begrenzt werden kann. Damit wird ein unbeabsichtigtes Lösen der künstlichen Zähne vom Halteteil bzw. den natürlichen Zähnen mechanisch verhindert.

Trotzdem können nach einem Lösen der mechanische Sperre die künstlichen Zähne mit entsprechendem Kraftaufwand - welcher höher liegt als die während des Kauvorganges auftretenden Zugkräfte - entfernt werden.

Eine andere Weiterbildung ist im Patentanspruch 11 unter Schutz gestellt. Dadurch kann eine geschlossene Ausbildung der Verriegelungsvorrichtung sowie eine innenliegende Anordnung des elastischen Zwischenstückes bei gleichzeitiger massiver Konstruktion des Tragkörpers bzw. des Halteteiles erreicht werden.

Weiters ist auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 12 möglich. Durch eine derartige Ausbildung der Führungsvorrichtung kann diese gleichzeitig die Funktion der Verriegelungsvorrichtung übernehmen, wodurch mit wenigen Einzelteilen und somit auch geringen Herstellkosten das Auslangen gefunden werden kann. Durch die Verwendung weniger Einzelteile bleibt auf dem für derartige

Befestigungseinrichtungen ohnehin nur sehr geringen Raum die Möglichkeit, die benötigten Einzelteil stabiler auszubilden, wodurch eine höhere Haltbarkeit derartiger Befestigungseinrichtungen für Zahnprothesen erzielt wird.

5

Eine andere Ausführungsform ist im Patentanspruch 13 beschrieben. Durch die Zuordnung einer parallel zur Führungsbahn verlaufenden Verriegelungsvorrichtung werden die senkrecht zur Führungsbahn-Längsrichtung auftretenden Kippkräfte zusätzlich vermindert, wodurch ein Zwängen des gegenüber dem Halteteil verschiebbaren Tragkörpers bzw. zwischen Patrize und Matrize fast gänzlich ausgeschaltet werden kann.

10

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 14, da der volle Querschnitt für die Ausbildung der Führungsbahn vorhanden bleibt, wenn das elastische Zwischenglied distanziert von der Führungsbahn angeordnet ist. Durch die Verwendung eines pilzartigen in radialer Richtung elastischen Spannkopfes wird auch bei unterschiedlichen Belastungen oder Verformungen des elastischen Zwischengliedes ein sicherer Halt der Zahnprothese erreicht.

15

20

Eine andere Ausführungsform ist im Patentanspruch 15 enthalten, wodurch kein zusätzlicher Raum verloren geht, da ein Teil des ohnehin notwendigen Ankerbolzens gleichzeitig als elastisches Zwischenglied verwendet werden kann.

25

Weiters ist auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 16 möglich, wodurch sowohl die Führungsbahn als auch das elastische Zwischenglied vor dem Eindringen von Verschmutzungen beispielsweise durch Speisereste oder dgl. geschützt sind und über länger andauernde Zeit eine einwandfreie Funktion gewährleistet ist.

30

Schließlich ist auch eine Ausführung nach Patentanspruch 17 möglich, wodurch auch eine sehr gute Anpassung des Stützkörpers an die Form des darunterliegenden Zahnfleisches möglich wird.

35

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

5 Es zeigen:

Fig. 1 ein Unterkiefer bestehend aus natürlichen und künstlichen Zähnen, wobei die künstlichen Zähne zu einem künstlichen Zahnersatz zusammengefaßt sind, der über eine erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung an einem dem künstlichen Zahnersatz unmittelbar benachbarten natürlichen Zahn befestigt ist in vereinfachter schaubildlicher Darstellung;

10

Fig. 2 die Befestigungseinrichtung zwischen dem natürlichen Zahn und dem künstlichen Zahnersatz nach Fig.1 in Art einer Explosionszeichnung und im größeren Maßstab;

15

Fig. 3 die Befestigungseinrichtung nach Fig.1 bis 5 bei einem an dem natürlichen Zahn verankerten künstlichen Zahnersatz in Seitenansicht gemäß den Linien III-III in Fig.4;

20

Fig. 4 die Befestigungseinrichtung nach Fig. 1 bis 5 in Draufsicht und geschnitten gemäß den Linien IV-IV in Fig.3;

Fig. 5 die Befestigungseinrichtung nach Fig.1 bis 5 in Stirnansicht und im Schnitt gemäß den Linien V-V in Fig.3;

25

Fig. 6 eine andere Ausführung des Ankerbolzens der Verbindungsvorrichtung mit einem in dieser integrierten elastischen Zwischenglied in Seitenansicht teilweise geschnitten;

30

Fig. 7 eine andere Ausführung des Ankerbolzens der Verbindungsvorrichtung mit einem in dieser integrierten elastischen Zwischenglied;

35

- Fig. 8 eine andere Ausführungsform eines zwischen Halteteil und Tragkörper angeordneten elastischen Zwischengliedes in Seitenansicht teilweise geschnitten;
- 5 Fig. 9 eine andere Ausführungsvariante einer Befestigungseinrichtung zwischen einem natürlichen Zahn und einem künstlichen Zahnersatz in Seitenansicht und in vereinfachter schematischer Darstellung und im Schnitt;
- 10 Fig. 10 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung mit einer in einer Baugruppe integrierten Führungs- und Verriegelungseinrichtung sowie einem elastischen Zwischenglied;
- 15 Fig. 11 eine andere Ausführungsvariante einer Befestigungseinrichtung zwischen einem natürlichen Zahn und einem künstlichen Zahnersatz in Seitenansicht und vereinfachter schematischer Darstellung teilweise geschnitten;
- 20 Fig. 12 einen künstlichen Zahnersatz, der zwischen zwei natürlichen Zähnen über zwei jeweils in seinen Stirnendbereichen angeordnete Befestigungseinrichtung gehalten ist in Seitenansicht und in vereinfachter schematischer Darstellung;
- 25 Fig. 13 eine Ausführungsvariante einer Befestigungseinrichtung in Seitenansicht und im Schnitt gemäß den Linien XIII-XIII in Fig. 14;
- 30 Fig. 14 die Befestigungseinrichtung nach Fig. 13 in Draufsicht geschnitten gemäß den Linien XIV-XIV in Fig. 13.

In Fig. 1 ist ein Unterkiefer 1 gezeigt, in welchem natürliche
35 Zähne 2 bis 4 mit ihren Wurzeln 5 verankert sind. An die natürlichen Zähne 2 und 4 schließen künstliche Zähne 6 und 7 an, die

einen künstlichen Zahnersatz 8 bzw. 9 bilden. Der künstliche Zahnersatz 8 bzw. 9 weist einen sattelförmigen Stützkörper 10 auf, der auf dem Zahnfleisch des Unterkiefers 1 in jenem Bereich aufliegt, aus welchem die natürlichen Zähne entfernt wurden. Zur Halterung und Verbindung des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 mit den natürlichen Zähnen 2 bis 4 sind Befestigungseinrichtungen 11 vorgesehen. Um die Wirkung und Funktionsweise dieser Befestigungseinrichtung 11 besser zeigen zu können, ist der Zahnersatz 9 in seiner Einbaulage im Unterkiefer 1 gezeigt, während der Zahnersatz 8 aus dieser Einbaulage abgehoben dargestellt ist. Die Befestigungseinrichtung 11 umfaßt einen Halteteil 12, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel in einer Krone 13 gehalten ist, die ihrerseits über einen Wurzelstift 14 in der Wurzel 5 des den künstlichen Zahnersatz 8 bzw. 9 nächstliegenden natürlichen Zahnes 2 bzw. 4 verankert ist. Dieser dem Zahnersatz 8 bzw. 9 unmittelbar benachbarte natürliche Zahn 2 bzw. 4 wird üblicher Weise auch als Ankerzahn bezeichnet. Dem Halteteil 12 ist ein im künstlichen Zahnersatz 8 bzw. 9, welcher auch als Prothese bezeichnet wird, ein Tragkörper 15 zugeordnet, der in einer Führungsvorrichtung 16 auf dem Halteteil 12 verstellbar gelagert ist. Die Führungsvorrichtung 16 verläuft zu einer schematisch angedeuteten Kauebene 17, welche der Einfachheit halber als ebene Fläche dargestellt ist - in Wirklichkeit jedoch gewellt ist - senkrecht, sodaß sich die am Tragkörper 15 angeordneten künstlichen Zähne 6,7 gemeinsam mit dem Stützkörper 10 beim Einwirken einer schematisch durch einen Pfeil 18 symbolisierten Kaukraft parallel zur Kauebene 17 verstellen können. Zur Halterung des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 am Halteteil 12 ist weiters eine Verriegelungsvorrichtung 19 vorgesehen. Zur Dämpfung der durch die Kau- und Mahlkraft beim Kauen entstehenden Parallelverschiebungen des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9, der bei einer erfindungsgemäßen Ausbildung auch als resilierendes Geschiebe bezeichnet wird, und zur Rückstellung der künstlichen Zähne 6 bzw. 7 in die Kauebene 17 ist weiters ein elastisches Zwischenglied 20 angeordnet.

Wirkt nun, wie beispielsweise beim Zahnersatz 9 gezeigt, die durch den Pfeil 18 symbolisch angedeutete Kaukraft auf die künstlichen Zähne 6 und 7 ein, so werden diese entlang der Führungsvorrichtung 16 und unter Zusammendrücken des elastischen Zwischengliedes 20 parallel zur Kauebene 17 auf das Zahnfleisch 21 zu bewegt, stützt sich der Stützkörper 10 auf das unterhalb des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 befindliche Zahnfleisch 21 ab.

Nachdem die Nachgiebigkeit bzw. Resilienz der das Zahnfleisch 21 bildenden Schleimhaut größer ist als die Nachgiebigkeit der natürlichen Zähne 2 bis 4 bei, in Richtung einer Zahnachse 22 verlaufenden gegen die Wurzel 5 gerichteten Belastungen, beispielsweise durch die mit dem Pfeil 18 angedeutete Kaukraft, wird dieser Unterschied, um Überbeanspruchungen des Anker-Zahnes 2 bzw. 4 zu verhindern, durch eine Relativbeweglichkeit zwischen den Zähnen 2 bis 4 und 6,7 ausgeglichen.

Diese unterschiedliche Resilienz bzw. Eindrückbarkeit wird nun dadurch ausgeglichen, daß sich der künstliche Zahnersatz 8 bzw. 9 entlang der Führungsvorrichtung 16 entgegen der Wirkung des elastischen Zwischengliedes 20 parallel zur Kauebene 17 unter Einwirkung der Kaukräfte gemäß Pfeil 18 beliebig, jedoch parallel zur Kauebene 17 verstellen kann, um diese unterschiedlichen Nachgiebigkeiten des Zahnfleisches unter Einwirkung des Stützkörpers 10 auszugleichen. Vorteilhaft ist hierbei, daß je nach der unterschiedlichen Nachgiebigkeit des Zahnfleisches 21, die bei unterschiedlichen Patienten verschieden ist und im übrigen auch von der Höhe der Kaukraft abhängt, eine beliebige Anpassung möglich ist, die jedoch keine in Richtung der Zahnachse 22 entgegen der Wurzel 5 gerichtete Zugbeanspruchung auf den dem Zahnersatz 8 bzw. 9 unmittelbar benachbarten natürlichen Zahn 2 bzw. 4, also dem Ankerzahn, ausüben kann. Durch die Parallelverschiebung des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 zur Kauebene 17 wird überdies eine großflächige Auflage der Stützkörper 10 auf dem darunter-

liegenden Zahnfleisch 21 erreicht, sodaß auch nahezu keine Kippkräfte auf die Zähne 2 bzw. 4 ausgeübt werden.

5 Dazu kommt, daß durch die Parallelverschiebung eine größere Auflagefläche für den Stützkörper 10 gegeben ist und punktuelle Überbeanspruchungen des Zahnfleisches 21 verhindert werden. Dies bewirkt aber andererseits eine günstigere Belastungsaufteilung zwischen dem Stützkörper 10 und der Befestigungseinrichtung 11, sodaß dadurch die Belastung auf die natürlichen Zähne 2 bzw. 4
10 und die, als Prothesenlager eingesetzte Befestigungseinrichtung 11, verringert wird. Diese Entlastung der natürlichen Zähne 2 bis 4, die als Ankerzähne verwendet werden, wird dadurch noch verstärkt, daß die Befestigungseinrichtung in relativ geringem Abstand von der Zahnachse 22 der Zähne 2 und 4 angeordnet sein
15 kann, da die zwischen der Befestigungsstelle der Zahnersätze 8 und 9 und der Zahnachse 22 auftretenden Momente auch unabhängig davon, ob die Belastung auf die künstlichen Zähne 7 entfernt von der Befestigungseinrichtung 11 oder am künstlichen Zahn 6 erfolgt, gering ist.

20

Durch das flächige Aufliegen der Stützkörper 10 auf dem darunter befindlichen Zahnfleisch 21 wird das Entstehen von Kippkräften in lingualer bzw. palatinaler bzw. buccaler oder labialer Richtung ebenso verringert.

25

In Fig.2 ist die Befestigungseinrichtung 11 in größerem Maßstab dargestellt. Der dem künstlichen Zahnersatz 8 unmittelbar benachbarte natürliche Zahn 2 ist mit einer Krone 13 versehen, die über den Wurzelstift 14 in der Wurzel 5 verankert ist. In die Krone 13
30 ist eine Lagerplatte 23 des Halteteiles 12 eingearbeitet, bevorzugt eingegossen. Über einen Steg 24 ist in Abstand von der Lagerplatte 23 außerhalb der Krone 13 eine geradlinige Führungsbahn 25 angeordnet, die durch eine Führungssäule 26 gebildet ist und eine Längsachse 27 aufweist, welche im wesentlichen parallel
35 zu der Zahnachse 22 ausgerichtet ist. Ein von dieser Führungsbahn 25 sich in Richtung des künstlichen Zahnersatzes 8 erstreckender

5 Kragarm 28 weist einen Aufnahmeteil 29 der Verriegelungsvorrichtung 19 auf, der mit einer Ankerbohrung 42 zur Aufnahme eines pilzartigen Spannkopfes 30 eines Ankerbolzenes 31 der Verriegelungsvorrichtung 19 versehen ist. Der Ankerbolzen 31 weist einen mit einem Gewindefortsatz 32 versehenen Teil 33 sowie einen fix mit dem Spannkopf 30 verbundenen Teil 34 auf, zwischen welchen ein Block aus elastischem Kunststoff 35 angeordnet ist, der das elastische Zwischenglied 20 bildet.

10 Der Ankerbolzen 31 der Verriegelungsvorrichtung 19 ist in ein in einer Bohrung 36 einer zylinderförmigen Hülse 37 des Tragkörpers 15 angeordnetes Gewinde eingeschraubt. Die zylinderförmige Hülse 37 des Tragkörpers 15 ist mit einem Führungsschlitten 38 verbunden, wobei eine Längsachse 39 des als Hohlzylinder ausgeführten Führungsschlittens 38 parallel zu einer Achse der Gewindebohrung 36 verläuft. Auf der dem Führungsschlitten 38 gegenüberliegenden Seite der Hülse 37 kann eine Ankervorrichtung 40, beispielsweise eine Schwalbenschwanzführung angeordnet sein. In die Schwalbenschwanzführung kann ein beispielsweise L-förmiger Biegel 41, der mit einer Aufnahme für die schwalbenschwanzförmige Führungsbahn 25 versehen ist, eingeschoben werden kann, um den Tragkörper 15 zu verlängern, sodaß eine beliebige Anzahl von künstlichen Zähnen 6 bzw. 7 darauf aufgebaut werden kann. Wie schematisch angedeutet, wird der Tragkörper 15 in die hintereinander angeordneten künstlichen Zähne 6 bzw. 7 eingegossen bzw. eingearbeitet, sodaß nach dem Aufschieben des Führungsschlittens 38 auf die Führungssäule 26 der Führungsbahn 25 und dem Einschnappen der in radialer Richtung elastischen Spannkopfes 30 in eine, z.B. doppelkonische Ankerbohrung 42 im Aufnahmeteil 29 die Kauflächen der künstlichen Zähne 6,7 sich etwa in der Kauebene 17 befinden.

35 Der Führungsschlitten 38 ist des weiteren mit einem Führungsschlitz 43 versehen, der zur Aufnahme des Steges 24 ausgebildet ist. Dadurch wird eine verdrehsichere Führung des künstlichen Zahnersatzes 8 entlang der Führungssäule 26 der Führungsbahn 25

ermöglicht, sodaß bedingt durch die Ausrichtung der Führungssäule 26 parallel zur Zahnachse 22 und somit senkrecht zur Kauebene 17 eine Höhenverstellung des Zahnersatzes 8 gegenüber den natürlichen Zähnen 2 bis 4 parallel zur Kauebene erfolgt.

5

In Fig.3 ist die Befestigungseinrichtung 11 bei in der Ankerbohrung 42 eingerasteten Spannkopf 30 gezeigt. Aus dieser Darstellung ist auch besser zu ersehen, daß die den Ankerbolzen 31 lagerende Hülse 37 sowie der Führungsschlitten 38 von dem der Krone 13 unmittelbar benachbarten künstlichen Zahn 6 umgeben bzw. in diesen eingebettet sind, sodaß die Befestigungseinrichtung 11 nach dem Fixieren des Tragkörpers 15 auf dem Halteteil 12 nicht mehr zu sehen ist.

15 Wirkt nun auf die künstlichen Zähne 6,7 eine durch die Pfeile 18 angedeutete Kaukraft ein, so wird durch das Zusammenwirken der zylindrischen Führungssäule 26 mit dem Führungsschlitten 38 der Tragkörper 15 und somit der gesamte künstliche Zahnersatz 8 parallel zur Kauebene 17 - wie mit strichlierten Linien angedeutet - entgegen der Wirkung des zwischen dem Halteteil 12 und dem
20 Tragkörper 15 angeordneten elastischen Zwischengliedes 20 verstellt.

Wie insbesondere aus Fig.4 besser zu ersehen ist, wird durch die
25 im Querschnitt etwa C-förmige Ausbildung des Führungsschlittens 38 ein Kippen des Tragkörpers 15 in zur Längsachse 27 der Führungssäule 26 senkrechte Achsen bzw. in radialer Richtung vermieden.

30 Wie vor allem aus der Zusammenschau der Fig.5 und 3 besser zu ersehen ist, bewegt sich somit der Stützkörper 10 senkrecht von oben auf das darunterliegende Zahnfleisch 21 zu. Dieses drückt sich unter der Belastung - wie mit strichlierten Linien angedeutet - zusammen und nimmt somit gleichmäßig die durch die Kaukräfte 18 auf die künstlichen Zähne 6 bzw. 7 einwirkenden Kräfte
35 großflächig auf. So wird erreicht, daß die auf den als Ankerzahn

dienenden unmittelbar benachbarten natürlichen Zahn 2 bzw. 4 einwirkenden Kräfte vernachlässigbar gering sind.

5 Wie aus der Zusammenschau der Fig.3 bis 5 zu entnehmen ist, ist es mit der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung 11 nunmehr möglich, eine Kaufläche 44 der künstlichen Zähne 7,6 exakt auf die Kauebene 17 einzustellen, wobei darüberhinaus auf unterschiedliches Zahnfleisch 21 Rücksicht genommen werden kann. So ist es beim vorliegenden Ausführungsbeispiel in einfacher Weise
10 möglich, durch Austausch der Ankerbolzen 31 und/oder des elastischen Zwischengliedes 20 eine Höhe 45 zwischen dem Halteteil 12 und dem Tragkörper 15 zu verändern. Eine Feinabstimmung kann auch dadurch erfolgen, daß zwischen dem Teil 33 des Ankerbolzens 31 und dem Tragkörper 15, wie in Fig.5 beispielsweise angedeutet,
15 Zwischenlagen 46, beispielsweise Scheiben oder dgl. beigelegt werden. Damit ist es möglich, den künstlichen Zahnersatz 8 bzw. 9 an Veränderungen des Zahnfleisches 21 anzupassen, sodaß es im entlasteten Zustand zwischen dem U-förmig ausgebildeten aus weichelastischem Kunststoff bestehenden Stützkörper 10 und dem
20 Zahnfleisch nur zu einer losen Berührung kommt, die Entzündungen verhindert, während sich der Stützkörper 10 bei Einwirken der Kaukraft 18 in ausreichendem Maß auf das Zahnfleisch 21 abstützen kann. Der Vorteil des Zusammenwirkens des elastischen Stützkörpers 10 mit dem elastischen Zwischenglied 20 liegt darin, daß
25 durch die Vorspannung dieser Teile unter Einwirkung der Kaukraft gemäß Pfeil 18 diese den künstlichen Zahnersatz 8 nach Ende der Belastung in die ursprüngliche Lage relativ zum Zahnfleisch 21 zurückbringen. Somit wird der künstliche Zahnersatz 8 nach der Beendigung der Einwirkung der Kaukraft 18 aus der mit strichlierten Linien gezeigten Stellung in die in vollen Linien gezeichnete
30 Stellung zurückgebracht bzw. an- oder abgehoben.

Lediglich der Ordnung halber sei in diesem Zusammenhang noch aufgezeigt, daß die in allen Zeichnungen zu den vorliegenden Ausführungsbeispielen dargestellten Distanzen hinsichtlich der elastischen Beweglichkeit der natürlichen als auch der künstlichen
35

Zähne bzw. des künstlichen Zahnersatzes bzw. des Geschiebes zum
besseren Verständnis der Wirkungsweise desselben in sehr stark
vergrößertem und vielfach in Bezug zur natürlichen Größe der
Zähne verzerrten Maßstab dargestellt ist. Es ist zu berück-
5 sichtigen, daß die natürliche Resilienz bzw. Nachgiebigkeit eines
natürlichen Zahnes bei Belastungen in Richtung der Zahnachse ca.
25 μm und die Nachgiebigkeit des Zahnfleisches je nach Zustand
des Zahnfleisches zwischen 0,3 und 1,5 mm betragen kann, wobei
jedoch festzuhalten ist, daß die Resilienz bzw. Nachgiebigkeit
10 des Zahnfleisches bei ein und demselben Patienten zwischen dem
belasteten und unbelasteten Zustand ca. 0,1-0,3 mm beträgt.

Desgleichen sind auch die Proportionen zwischen den in den Zeich-
nungen der Ausführungsbeispiele dargestellten Zähnen und den
15 Teilen der Befestigungseinrichtung sowie der Führungsvorrichtung,
der Verriegelungsvorrichtung und des elastischen Zwischengliedes
in vielen Fällen stark verzerrt, um die Ausbildung und die Funk-
tionsweise dieser Teile leichter darstellen und erläutern zu kön-
nen.

20 Als Materialien für die Teile der Befestigungseinrichtung, insbe-
sondere dem Halteteil 12 und dem Tragkörper 15 können normal-
schmelzende Gold-Platin-Legierungen oder Legierungen in ähnlicher
Zusammensetzung verwendet werden. Es ist aber auch möglich,
25 normalschmelzende, sehr harte Spezial-Legierungen auf
Gold-Platin-Basis mit einer Härte von ca. HV 370 im ausgehärteten
Zustand einzusetzen. Andererseits ist es aber auch möglich, diese
Teile aus hochschmelzenden nicht oxydierenden Spezial-Legierungen
auf Gold-Platin-Basis herzustellen, an der alle zahntechnischen
30 Edelmetall-Legierungen einschließlich der Edelmetall-
aufbrenn-Legierungen direkt angegossen werden können. Der Vorteil
derartiger hochschmelzender nicht oxydierender
Spezial-Legierungen liegt darin, daß Hilfsteile bei goldkera-
mischen Arbeiten bereits vor dem Aufbrennen des Porzellans in die
35 Metallgerüste mit hochschmelzenden Loten eingelötet werden kön-

nen. Bei den Stahl-Legierungen sind auch CO-CR-Legierungen verwendbar.

5 Das elastische Zwischenglied kann durch einen entsprechend eingestellten elastischen Kunststoff, beispielsweise Weichpolyurethan oder einem Pharmagummi mit entsprechender Härte oder einem sonstigen Weichkunststoff mit entsprechender chemischer Widerstandsfähigkeit verwendet werden.

10 Dadurch, daß die natürlichen Zähne, insbesondere der dem künstlichen Zahnersatz 8 bzw. 9 unmittelbar benachbarte natürliche Zahn vor Belastungen senkrecht zur Zahnachse 22 also insbesondere in radialer Richtung entlastet wird, werden die zirkulär verlaufenden Fasern vom Zahn zum Gingiva bzw. vom Alveolarknochen
15 zur Gingiva sowie die zirkulär verlaufenden Fasern nicht überbelastet und Schädigungen des alveolären Parodontiums ausgeschaltet. Dies vor allem deshalb, da von buccal gekippten Zähnen die Nachbarzähne über die Gewebekopplung mitgezogen werden und somit bei Überbelastungen in dieser Richtung nicht nur der unmittelbar an den Zahnersatz 8,9 anschließende natürliche Zahn 2,4
20 sondern auch die weiteren natürlichen Zähne 3 üblicherweise geschädigt werden.

25 Vor allem ist dabei zu berücksichtigen, daß die auftretenden Kaukräfte relativ groß sein können. Diese liegen üblicher Weise zwischen 150 und 300 N, können jedoch in gewissen Fällen bei ungünstigem Aufbiß bis zu 800 N betragen.

30 Wie weiters auch aus der Zusammenschau der Darstellungen in den Fig.2 bis 4 zu ersehen ist, weist der Führungsschlitten 38 eine große Führungslänge 47 - Fig.2 - auf, wobei durch das Zusammenwirken des Führungsschlitzes 43 mit dem Steg 24 des Halteteiles 12 eine stabile Verdrehsicherung geschaffen wird, die auch in palatinaler bzw. lingualer Richtung - Pfeil 48 - oder in buccaler
35 bzw. labialer Richtung - Pfeil 49 - kein Ausschwenken des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 ermöglicht. Damit wird eine

Verstellung des künstlichen Zahnersatzes ausschließlich in einer zur Kauebene 17 senkrechten und in Richtung der hintereinander liegenden Zahnachsen 22 verlaufenden Vertikalebene 50 erreicht. Somit kann bei Einsatz der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung zum Verbinden der natürlichen Zähne 2 bis 4 mit dem resilierenden Geschiebe bzw. dem künstlichen Zahnersatz 8 bzw. 9 ein bei den bekannten Geschieben notwendiger Transversalbügel oder Stabilisierungsschienen und dgl. eingespart werden.

Selbstverständlich ist es möglich, anstelle der in den Fig.2 bis 5 gezeigten Verriegelungsvorrichtung 19 mit dem elastischen pilzartigen Spannkopf 30 jede andere bedarfsweise lösbare Verriegelungsvorrichtung zu verwenden, wenn davon unabhängig für eine Relativverschiebung in der erfindungsgemäßen Art parallel zur Kauebene vorgesorgt ist. So ist es unter anderem auch möglich, beispielsweise den das elastische Zwischenglied aufnehmenden Teil der Verriegelungsvorrichtung mit dem Halteteil durch ein lösbares Befestigungsorgan starr zu verbinden.

In den Fig.6 und 7 sind Ausführungsvarianten des Ankerbolzens 31 gezeigt. So kann beispielsweise das elastische Zwischenglied 20, wie in Fig.6 gezeigt, durch eine aus Metall oder Kunststoff bestehende Schraubenfeder 51 gebildet sein. Es ist aber auch möglich, andere Arten von Torsionsfedern oder beispielsweise zangenartig verstellbare Federbügel 52 - wie in Fig.7 gezeigt - einzusetzen. In diesem Fall können beispielsweise die Teile 33 und 34 des Ankerbolzens 31 verwendet werden, wobei bei Anordnung einer zylinderförmigen Vertiefung in den Teilen 33 und 34, wie beim Teil 34 in Fig.6 schematisch gezeigt, jederzeit ein Austausch zwischen der Schraubenfeder 51 und dem aus elastischem Kunststoff 35 bestehenden elastischen Zwischenglied 20 möglich ist.

Eine andere Ausführungsvariante für das elastische Zwischenglied ist in Fig.8 gezeigt. Bei dieser kann ein in Richtung der Zahnachsen 22 starrer und auch mit dem Tragkörper 15 starr verbun-

dener Ankerbolzen 53 verwendet werden, dessen bevorzugt in radialer Richtung elastischer Spannkopf 54, der kugelförmig ausgebildet sein kann, in eine kugelkalottenförmige Ankerbohrung im Halteteil 12 eingeschnappt werden kann. Die kugelkalottenförmige Ankerbohrung 55 ist mit einem elastisch verformbaren Kunststoff 56 ausgekleidet, der das elastische Zwischenglied 20 zwischen dem Tragkörper 15 und dem Halteteil 12 bildet. Die Dämpfung der Parallelverschiebung des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 in Richtung der Zahnachse 22 bzw. deren Rückstellung in die Ruhelage nach Aufhören der Einwirkung der Kaukraft - Pfeil 18 - wird in diesem Fall durch den Kunststoff 56 bewirkt.

In Fig.9 ist eine Ausführungsvariante für eine erfindungsgemäß ausgebildete Befestigungseinrichtung 11 gezeigt, bei der der Tragkörper 15 mit einem hülsenförmigen Führungsteil 57, der als Matrize wirkt, verbunden bzw. an diesen einstückig angeformt ist. Dieser hülsenförmige Führungsteil 57 ist in einem kreisringförmigen als Führungsbahn 25 dienenden Führungsschlitz 58 parallel zur Zahnachse 22 des als Ankerzahn dienenden benachbarten natürlichen Zahnes 2 und parallel zur Kauebene 17 verschiebbar gelagert. Dieser als Matrize wirkende Führungsschlitz 58 ist bevorzugt im Halteteil 12 eingeformt bzw. ausgefräst. Innerhalb des kreisringförmigen Führungsschlitzes 58 ist im Halteteil eine koaxiale Aufnahmebohrung 59 vorgesehen, in der das aus einem elastischen Kunststoff 35 bestehende elastische Zwischenglied 20 angeordnet ist, das sich zwischen den einander zugewandten Seiten des Tragkörpers 15 und des Halteteiles 12 erstreckt.

Beim Einwirken der Kaukraft - Pfeil 18 - in Richtung der Zahnachse 22 kann sich der Tragkörper nunmehr nur parallel zur Kauebene 17 verschieben, sodaß die bereits ausführlich zu den Fig.1 bis 5 erläuterten Vorteile auch bei dieser Ausbildung der Befestigungseinrichtung erreicht werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist auch in diesem Fall der Stützkörper 10 zur Auflage auf dem Zahnfleisch nur schematisch am Rande angedeutet.

Zur bedarfsweise lösbaren Befestigung des Tragkörpers 15 am Halteteil 12 ist es möglich, einen Sicherungsstift 60, beispielsweise einen Gewindestift, anzuordnen, der sich durch die Aufnahmebohrung 59 in radialer Richtung hindurch erstreckt und das elastische Zwischenglied 20 durchdringt, sodaß dieses nach dem Aufsetzen des Tragkörpers 15 auf den Halteteil 12 im unteren Ende über den elastischen Kunststoff im Halteteil 12 fixiert ist.

In Fig.10 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung zwischen einem künstlichen Zahnersatz 8 bzw. dem Tragkörper 15 und einem natürlichen Zahn 2 bzw. den in diesen verankerten Halteteil 12 gezeigt.

Bei dieser Ausführungsform besteht der Halteteil 12 beispielsweise aus einem U-förmigen Bügel 61, von welchem ein Schenkel in den natürlichen Zahn 2 bzw. in der auf diesen natürlichen Zahn aufgesetzten Krone 13 verankert ist. Der andere Schenkel ist zumindest in seinem vom Steg abgewendeten Endbereich als Führungsbahn 25 ausgebildet und besteht beispielsweise aus einer Führungssäule 62, die einen kreisabschnittförmigen oder dreieckigen oder mehreckigen Querschnitt aufweist. Auf dieser Führungssäule 62, die als Patrize wirkt, ist als Matrize eine als Führungsbohrung dienende Ausnehmung 63 mit einem zur Führungssäule 62 korrespondierenden Querschnitt angeordnet, die unmittelbar in den Tragkörper 15 eingearbeitet ist. Diese Ausnehmung 63 bzw. Führung gleitet in Richtung der Zahnachse 22 auf der Führungssäule 62. Um ein Abheben des künstlichen Zahnersatzes vom Halteteil 12 zu verhindern, ist ein lösbarer Fixanschlag 64, der beispielsweise zur Führungssäule in radialer Richtung unter Federbelastung vorgespannte Haltestifte gebildet ist, angeordnet, der einen Teil der Verriegelungsvorrichtung 19 bildet. Ein gegenüberliegender Endanschlag 65 wird durch die dem Tragkörper 15 zugeordnete Stirnfläche des Schenkels des Halteteiles 12 gebildet, wobei zwischen diesem Endanschlag 65 und der diesem zugewandten gegenüberliegenden Fläche des Tragkörpers 15 das elastische Zwi-

schenglied 20 beispielsweise aus elastischem Kunststoff angeordnet ist.

5 Diese Anordnung ermöglicht es, die gewünschte Parallelbewegung zur Kauebene bzw. zur Zahnachse 22 und bei entsprechender Ausgestaltung des Querschnittes der Führungssäule auch eine ausschließliche Verstellung in Richtung der Vertikalebene 50 einzuhalten. Die Verstellung des künstlichen Zahnersatzes 8 bzw. 9 in der Vertikalebene 50 - siehe Fig.1 - ist deshalb vorteilhaft, da
10 es damit nun in einfacher Weise auch in Verbindung mit der Parallelverschiebung zur Kauebene 17 möglich ist, in sich gekrümmt verlaufende künstliche Zahnersätze anzufertigen, sodaß es beispielsweise möglich ist, die zwischen den mit Kronen 13 versehenen natürlichen Zähnen 2 und 4 liegenden in Fig.1 als natürliche Zähne vorgesehenen Zähne als Zahnersatz auszubilden, wobei
15 bei vorhandenen natürlichen Zähnen anstelle der in Fig.1 gezeigten Zahnersätze 8 und 9 die Befestigungseinrichtung an der Krone 13 spiegelbildlich, also in mesialer und nicht in distaler Richtung angeordnet wäre, sodaß die Vorderzähne des Unter- und
20 Oberkiefers, beispielsweise nach Unfällen oder dgl. ebenfalls als Geschiebe ausgebildet sein könnten und daher auch für derartige Anwendungsfälle ein künstlicher Zahnersatz nunmehr möglich ist.

25 In Fig.11 ist eine weitere mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung 11 gezeigt.

Bei dieser Ausführungsform besteht die Befestigungseinrichtung aus zwei Gelenkhebeln 66, von welchen jeweils ein Ende auf einem in der Krone 13 des unmittelbar benachbarten natürlichen Zahnes 2 verankerten Halteteil 12 gelenkig gelagert ist, während die
30 gegenüberliegenden Enden auf dem im künstlichen Zahnersatz 8 angeordneten Tragkörper 15 gelenkig gelagert sind. Die Lagerstellen der Gelenkhebel 66 sind in Art eines Parallelogrammes angeordnet, sodaß es bei einer Belastung des künstlichen Zahnersatzes 8 mit
35 einer Kaukraft - Pfeil 18 - zu einer Parallelverschiebung des

Zahnersatzes kommt, wie er in der Zeichnung schematisch durch strichlierte Linien angedeutet ist.

In Fig.12 ist schließlich noch gezeigt, daß es auch möglich ist,
5 einen Zahnersatz 8 unter Verwendung zweier erfindungsgemäßer Befestigungseinrichtungen 11 - wie diese beispielsweise in den Fig.1 bis 5 ausführlich beschrieben sind - befestigt werden kann. Durch die Verwendung zweier Befestigungseinrichtungen 11 ist ein künstlicher Zahnersatz 8 auch verwendbar, wenn beidseits der
10 durch künstliche Zähne zu ersetzenden Zahnücke natürliche Zähne 2 vorhanden sind. In diesem Fall werden die beiden den im künstlichen Zahnersatz beidseits benachbarten natürlichen Zähne 2 mit Kronen 13 versehen und nehmen die Halteteile 12 auf, auf welchen sich dann über das elastische Zwischenglied der Tragkörper 15 abstützt.
15

Durch die exakte Führung entlang der Vertikalebene 50 und parallel zur Kauebene 17 können, wie bereits in Verbindung mit Fig.10 erläutert, die am Zahnersatz 8 angeordneten künstlichen
20 Zähne auch auf einem in sich gekrümmten Stützkörper 10 angeordnet sein.

In den Fig.13 und 14 ist eine Befestigungseinrichtung 11 gezeigt, die einen Halteteil 12 aufweist, der, wie in Verbindung mit der
25 Fig.2 beschrieben, in einem natürlichen Zahn 2 der mit einer Krone 13 versehen ist, verankert ist. Über einen Steg 24 ist in Abstand von dem natürlichen Zahn 2 eine Führungssäule 26 angeordnet. Eine Längsachse 27 der Führungssäule 26 verläuft parallel zu einer Zahnachse 22. Weiters ist der Halteteil 12 mit einem
30 Kragarm 28 versehen, der eine Ankerbohrung 42 zur Aufnahme des pilzartigen Spannkopfes 30 der Verriegelungsvorrichtung 19 aufweist. Bezüglich der exakten Anordnung und der Wirkung dieser Verriegelungsvorrichtung 19 wird auf die Ausführungen zu Fig.2 Bezug genommen. Der Spannkopf 30 ist im Bereich seines einer
35 Öffnung 67 des Tragkörpers 15 für den künstlichen Zahn 6 zugewandten Endes mit einem Stützelement 68 verbunden beispielsweise

verschweißt oder in einem Stück mit diesem hergestellt. Dieses Stützelement 68 weist einen äußeren Durchmesser 69 auf, der nur geringfügig kleiner ist, als ein innerer Durchmesser 70 der Öffnung 67. Ein sich vom Stützelement 68 in Richtung des Spannkopfes 30 erstreckende zylinderförmiger Teil 71 weist einen
5 äußeren Durchmesser 72 auf, der geringer ist, als ein innerer Durchmesser 73 eines Sicherungsringes 74. Der Sicherungsring 74 dient als Begrenzungsanschlag für das Stützelement 68, sodaß sich beim Einwirken einer Zugkraft - Pfeil 75 - die entgegen der Kau-
10 richtung wirkt, der künstliche Zahn 6 nicht vom Halteteil 12 abheben kann. Erst bei Aufbringen einer entsprechend höheren Kraft in Richtung des Pfeiles 75 ist es möglich, durch eine elastische Verformung den Spannkopf 30 aus der Ankerbohrung 42 herauszu-
15 ziehen. Dadurch wird es möglich, den künstlichen Zahn 6 bzw. die Prothese außerhalb des Mundes des Benutzers zu warten. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß nunmehr ein elastisches Zwischenglied 20 lose zwischen dem Stützelement 68
20 und einer Stirnwand 76 der Öffnung 67 eingelegt werden kann. Damit ist bei einem Verschleiß des Zwischengliedes 20 ein rascher Austausch möglich.

Wie besser aus Fig.14 zu ersehen ist, weist der Sicherungsring 74 des Begrenzungsanschlages einen C-förmigen Querschnitt auf und ist als Federring ausgebildet. Selbstverständlich ist es aber
25 möglich, anstelle des in eine Nut 77 des Tragkörpers 15 eingesetzten Sicherungsringes 74 eine einschraubbare Scheibe oder dgl. zu verwenden.

Ebenso ist es möglich anstelle des kreisrunden Querschnittes der
30 Öffnung 67 diese mit einem mehreckigen Querschnitt auszustatten. Dadurch können Verdrehungen zwischen dem Spannkopf 30 und dem Tragkörper 15 vermieden werden. Durch das Verhindern der Relativbewegung zwischen dem Spannkopf 30 bzw. dem Stützelement 68 und dem Tragkörper 15 wird gleichzeitig auch vermieden, daß das
35 elastische Zwischenglied auf Abrieb beansprucht bzw. ungleich-

mäßig belastet wird, wodurch die Standzeit dieses elastischen Zwischengliedes 20 zusätzlich erhöht wird.

Selbstverständlich kann ohne vom Gedanken der vorliegenden Erfindung abzuweichen die Anordnung der Halterung 12 und des Tragkörpers 15 auch spiegelbildlich erfolgen bzw. der Tragkörper 15 kann als Bolzen und die Halterung 12 als Hülse ausgebildet sein, in welcher das elastische Zwischenglied angeordnet ist und der Bolzen des Tragkörpers 15 eingreift ohne vom Gedanken der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

Der Vorteil, der beim Einsatz der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung 11 erreicht wird, liegt vor allem auch darin, daß jeder Zahn 6, 7 des künstlichen Zahnersatzes gegenüber dem unmittelbar benachbarten natürlichen Zahn 2 bzw. 4 eine gleichmäßige Resilienz bzw. Nachgiebigkeit und Elastizität aufweist, wobei dies mit besonderem Vorteil auch für den künstlichen Zahn 6 zutrifft, der unmittelbar neben dem natürlichen Zahn 2 bzw. 4, der den Halteteil 12 trägt, angeordnet ist.

Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, die in den Ausführungsbeispielen gezeigten Zahnersätze wahlweise im Ober- oder im Unterkiefer anzuordnen. Auch die Ausbildung der Führungs- und Verriegelungsvorrichtung sowie des elastischen Zwischengliedes ist frei wählbar, vor allem können hierfür auch bereits bekannte Bauteile für den erfindungsgemäßen Zweck eingesetzt und adaptiert werden.

Darüber hinaus ist auch der Ankerbolzen als Teil der Verriegelungsvorrichtung durch einen beliebigen anderen Teil ersetzbar und es kann anstelle der radialen Elastizität zur Fixierung der beiden gegeneinander verstellbaren Teile in ihren Endlagen beispielsweise auch ein in achsialer Richtung elastisch verformbarer Teil eingesetzt werden. Die in Fig.10 mit 64 und 65 bezeichneten Fix- bzw. Endanschläge können beispielsweise auch durch die Teile 33 und 34 in Fig.5 gebildet sein. Bevorzugt ist die Ausbildung

5 jedoch so getroffen, daß die Längsachse 27 der Führungsbahn 25 sowie die Längsachse der bevorzugt als Ankerbolzen ausgebildeten Verriegelungsvorrichtung samt den entsprechenden Aufnahmeteilen im Halteteil 12 und im Tragkörper 15 zueinander parallel und senkrecht zur Kauebene verlaufen, sodaß das Einsetzen und Entnehmen des Zahnersatzes 8 bzw. 9 in Richtung der Kaukraft 18 möglich ist.

10 Die einzelnen Ausführungsformen können in beliebiger Kombination jeweils Stand eigener erfindungsgemäßer Lösungen sein.

B e z u g s z e i c h e n a u f s t e l l u n g

5				
	1	Unterkiefer	39	Längsachse
	2	natürlicher Zahn	40	Ankervorrichtung
	3	natürlicher Zahn	41	Bügel
10	4	natürlicher Zahn	42	Ankerbohrung
	5	Wurzel	43	Führungsschlitz
	6	künstlicher Zahn	44	Kauffläche
	7	künstlicher Zahn	45	Höhe
15	8	Zahnersatz	46	Zwischenlage
	9	Zahnersatz	47	Führungslänge
	10	Stützkörper	48	Pfeil
	11	Befestigungseinrichtung	49	Pfeil
20	12	Halteteil	50	Vertikalebene
	13	Krone	51	Schraubenfeder
	14	Wurzelstift	52	Federbügel
	15	Tragkörper	53	Ankerbolzen
25	16	Führungsvorrichtung	54	Spannkopf
	17	Kauebene	55	Ankerbohrung
	18	Pfeil	56	Kunststoff
	19	Verriegelungsvorrichtung	57	Führungsteil
	20	Zwischenglied	58	Führungsschlitz
30	21	Zahnfleisch	59	Aufnahmebohrung
	22	Zahnachse	60	Sicherungsstift
	23	Lagerplatte	61	Bügel
	24	Steg	62	Führungssäule
35	25	Führungsbahn	63	Ausnehmung
	26	Führungssäule	64	Fixanschlag
	27	Längsachse	65	Endanschlag
	28	Kragarm	66	Gelenkhebel
40	29	Aufnahmeteil	67	Öffnung
	30	Spannkopf	68	Stützelement
	31	Ankerbolzen	69	Durchmesser
	32	Gewindefortsatz	70	Durchmesser
45	33	Teil	71	Teil
	34	Teil	72	Durchmesser
	35	Kunststoff	73	Durchmesser
	36	Gewindebohrung	74	Sicherungsringe
50	37	Hülse	75	Pfeil
	38	Führungsschlitten	76	Stirnwand
			77	Nut

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 5 1. Befestigungseinrichtung (11) für einen künstlichen Zahn (6,7) an einem natürlichen Zahn (2,3,4), dadurch gekennzeichnet, daß der künstliche Zahn (6,7) über eine Führungsvorrichtung (16) parallel zur Kauebene (17) verstellbar ist.
- 10 2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der künstliche Zahn (6,7) auf einem Tragkörper (15) angeordnet ist und insbesondere mit einem auf der vom künstlichen Zahn (6,7) abgewendeten Seite angeordneter sattelförmiger Stützkörper (10) über die Führungsvorrichtung (16) zur Kauebene (17) parallel verstellbar ist.
- 15 3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der am Tragkörper (15) angeordnete künstliche Zahn (6,7) mit der Führungsvorrichtung (16) in einer senkrecht zur Kauebene (17) und in einer parallel zu den hintereinander angeordneten Zähnen (2,6,7), insbesondere in mesialer bzw. distaler Richtung verlaufenden Vertikalebene (50) verstellbar ist.
- 20 4. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem natürlichen und dem künstlichen Zahn (2 bis 4, 6,7) ein insbesondere in Richtung der Kaukraft (18) und/oder parallel zu der Zahnachse (22) wirksames elastisches Zwischenglied (20) angeordnet ist.
- 25 5. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (20) zwischen dem Halteteil (12) und dem Tragkörper (15) angeordnet ist.
- 30 6. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Halteteil (12) und dem Tragkörper (15) eine Verriegelungsvorrichtung
- 35

(19) vorgesehen ist.

- 5 7. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (19) in Richtung des jeweils gegenüberliegenden Kieforteiles einen bedarfsweise lösbaren Fixanschlag, insbesondere einen mit einer Ankerbohrung (42) zusammenwirkenden radial elastischen Spannkopf (30) aufweist.
- 10 8. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (19) aus einem Aufnahmeteil (29) und einem Einsatzteil, z.B. einen Ankerbolzen (31) besteht und vorzugsweise der Aufnahmeteil (29) mit dem Halteteil (12) und der Einsatzteil mit dem Tragkörper (15), insbesondere lösbar verbunden ist.
- 15 9. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeteil (29) und/oder der Einsatzteil, z.B. ein Ankerbolzen (31) zumindest
- 20 zweiteilig ausgebildet sind und ein Teil als elastisches Zwischenglied (20) ausgebildet ist.
- 25 10. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Tragkörper (15) und der Verriegelungsvorrichtung (19) und/oder dem Halteteil (12) ein bedarfsweise lösbarer Begrenzungsanschlag angeordnet ist.
- 30 11. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragkörper (15) eine bevorzugt, sacklochförmige Öffnung (67) mit insbesondere
- 35 kreisrundem Querschnitt aufweist, und in dem einer Stirnwand (76) der Öffnung (67) gegenüberliegenden Bereich eine Nut (77) zur Aufnahme eines insbesondere C-förmigen Sicherungsringes (74) angeordnet ist, wobei ein innerer Durchmesser (73) des Sicherungsringes kleiner ist, als ein innerer Durchmesser (70) der Öffnung

(67) und daß der Sicherungsring (74) den Begrenzungsanschlag bildet, wobei zwischen dem Begrenzungsanschlag und der Stirnwand (76) ein dem Aufnahmeteil (29) oder dem Einsatzteil z. B. einen Ankerbolzen (31) zugeordnetes Stützelement (68), sowie zwischen
5 diesem und der Stirnwand (76) das elastische Zwischenglied (20) angeordnet ist.

12. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung (16) eine senkrecht zur Kauebene (17) angeordnete am
10 Halteteil (12) befestigte geradlinige Führungsbahn (25) und einen entlang dieser geführten mit dem Tragkörper (15) verbundenen Führungsschlitten (38) aufweist, wobei vorzugsweise diesem in der Richtung der Kauebene (17) ein der Führungsbahn (25) zugeordneter
15 lösbarer Fixanschlag (64), z.B. eine mit einem Spannkopf (30) zusammenwirkende Ankerbohrung (42) bzw. Federstifte der Verriegelungsvorrichtung (19) und in entgegengesetzter Richtung unter Zwischenschaltung des elastischen Zwischengliedes (20), insbesondere eines elastisch verformbaren Kunststoffes (35) ein Endanschlag (65), z.B. ein Teil (33) zugeordnet ist.
20

13. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (19) durch einen parallel zur Führungsbahn (25) verlaufenden Ankerbolzen (31) aufweist, der über ein Gewinde in einer Gewindebohrung (36) im Tragkörper (15) befestigt
25 ist und an seinem vom Tragkörper (15) abgewendeten Ende einen insbesondere pilzartigen Spannkopf (30) aufweist, dem eine Ankerbohrung (42) in dem mit dem Halteteil (12) verbundenen Aufnahmeteil (29) zugeordnet ist, die einen geringeren Durchmesser als der pilzartig ausgebildete Spannkopf (30) aufweist und daß der Spannkopf (30) in zur in Richtung der Längsachse (27) der Führungsbahn (25) radialer Richtung elastisch ausgebildet ist.
30

14. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil (33) des
35

Ankerbolzens (31) mit einem Gewindefortsatz (32) und der andere Teil (34) mit dem Spannkopf (30) fix verbunden ist und die beiden Teile (33,34) über einen in Richtung der Längsachse (27) der Führungsbahn (25) elastischen Kunststoff (35), der das elastische
5 Zwischenglied (20) bildet, verbunden sind.

15. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Zwischenglied (20) durch eine aus Kunststoff (35) oder Metall bestehende Feder oder Spirale gebildet ist.
10

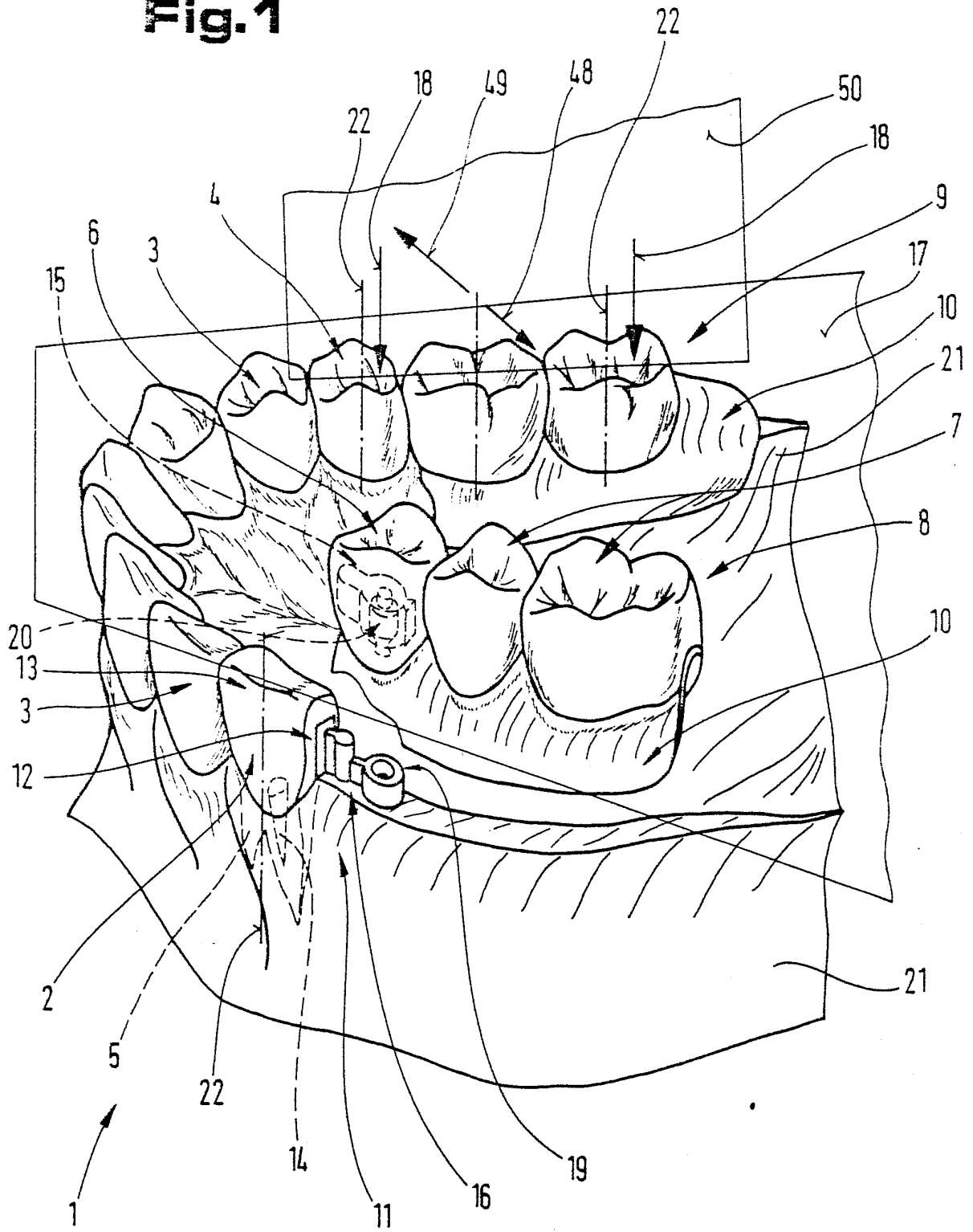
16. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeteil (29) in einem an der Führungsbahn (25) befestigten Kragarm (28) gelagert ist und einen kleineren Durchmesser aufweist als ein Durchmesser einer den Ankerbolzen (31) umgebenden zylinderförmigen Hülse (37), die mit dem ebenfalls zylinderförmigen Führungsschlitten (38) verbunden ist, der mit einer auf einem Steg (24) gelagerten als Führungssäule (26) ausgebildeten Führungsbahn (25) zusammenwirkt und in dem dem Führungsschlitten (38), insbesondere spiegelbildlich gegenüberliegenden Bereich mit einer Ankervorrichtung (40) versehen ist.
15
20

17. Befestigungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (10) am Tragkörper (15) verstellbar, insbesondere parallel zur Kauebene (17) verschiebbar gelagert ist.
25

30

35

Fig.1



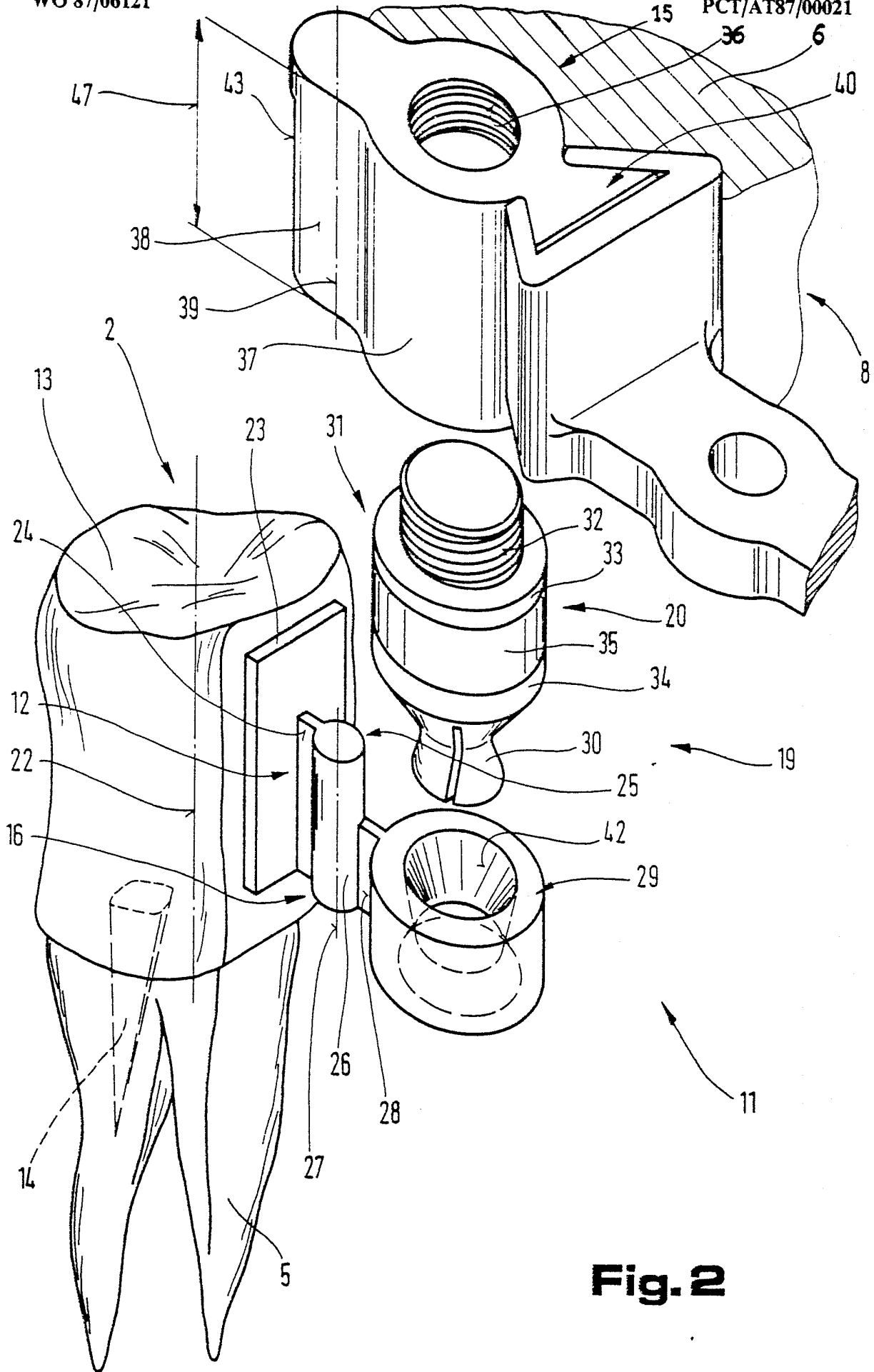
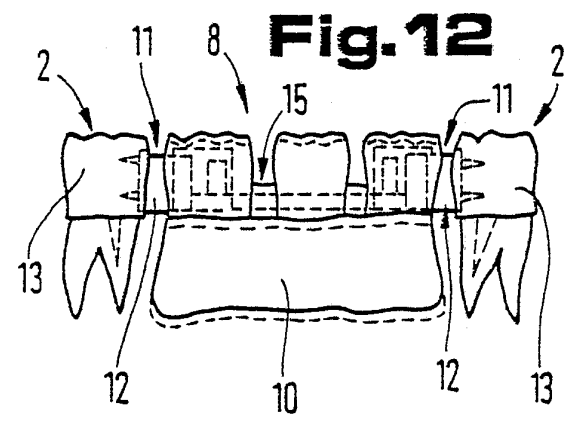
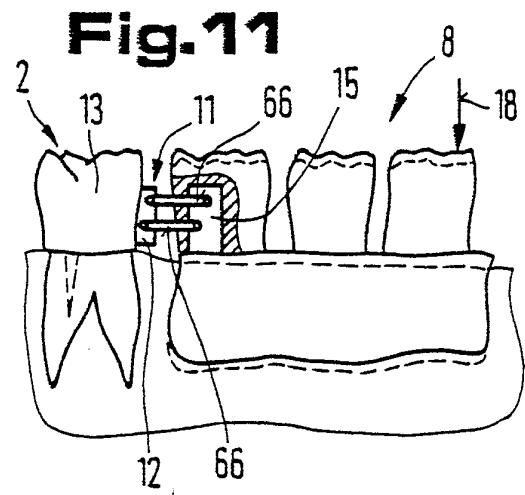
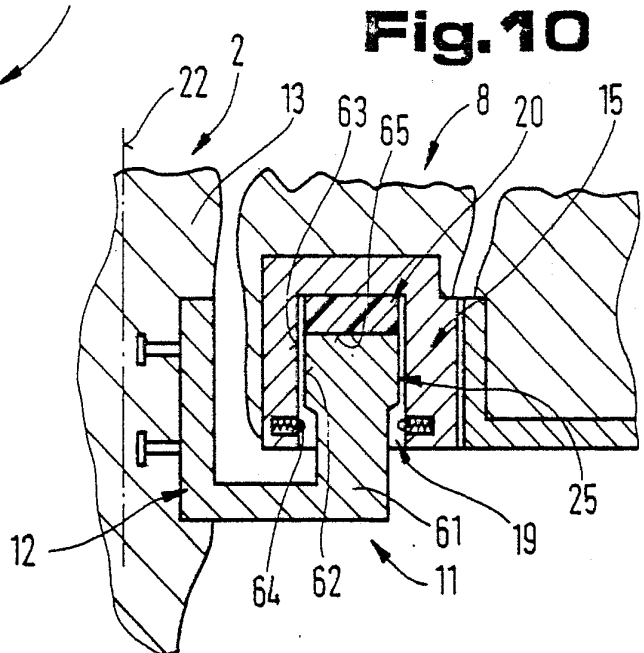
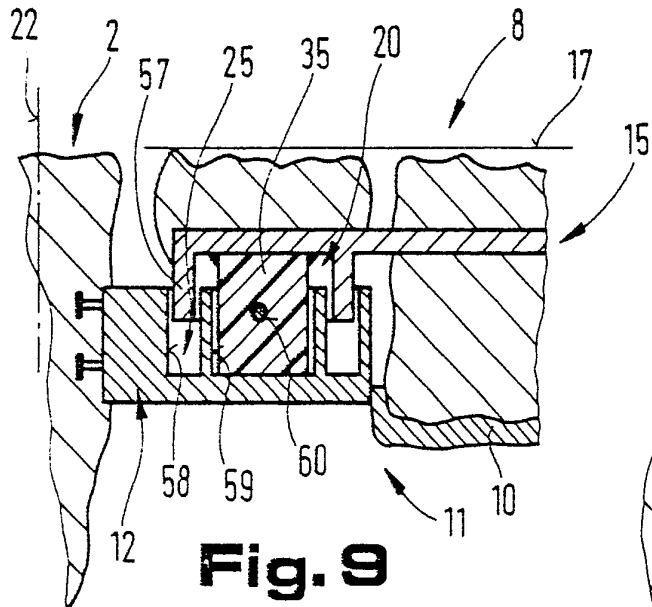
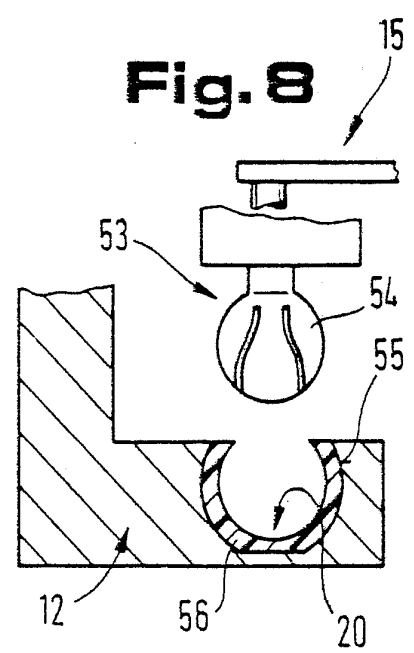
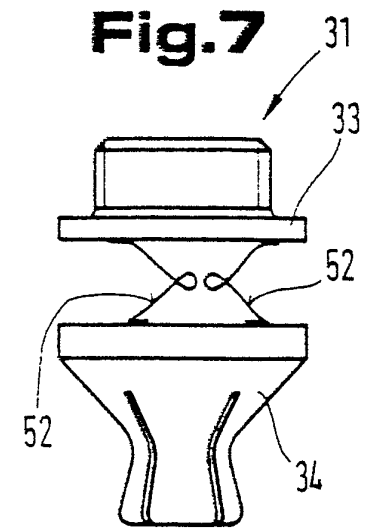
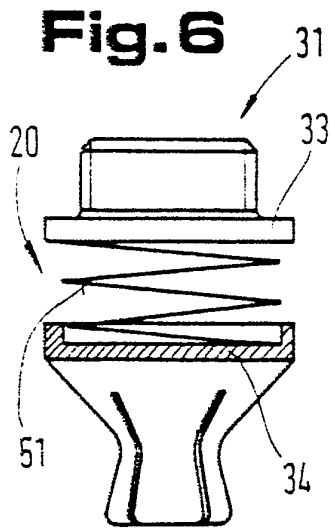


Fig. 2



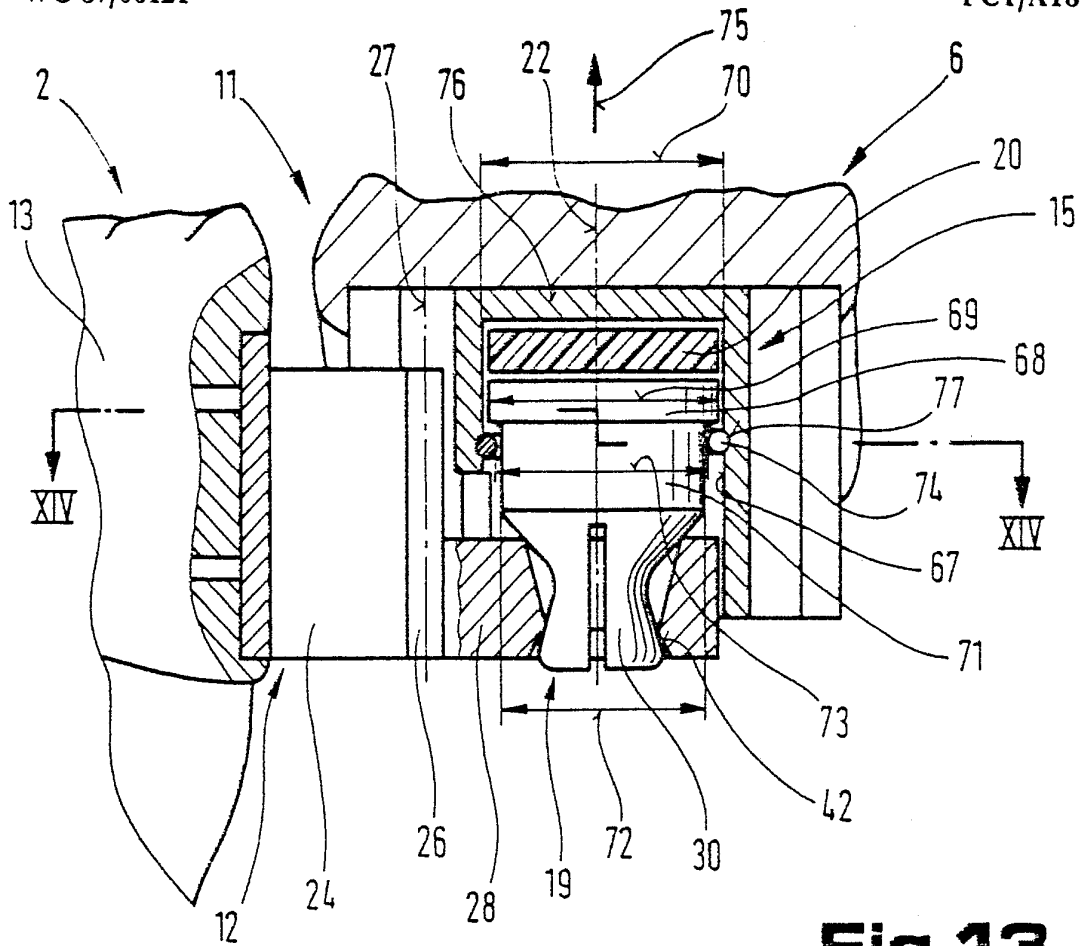


Fig.13

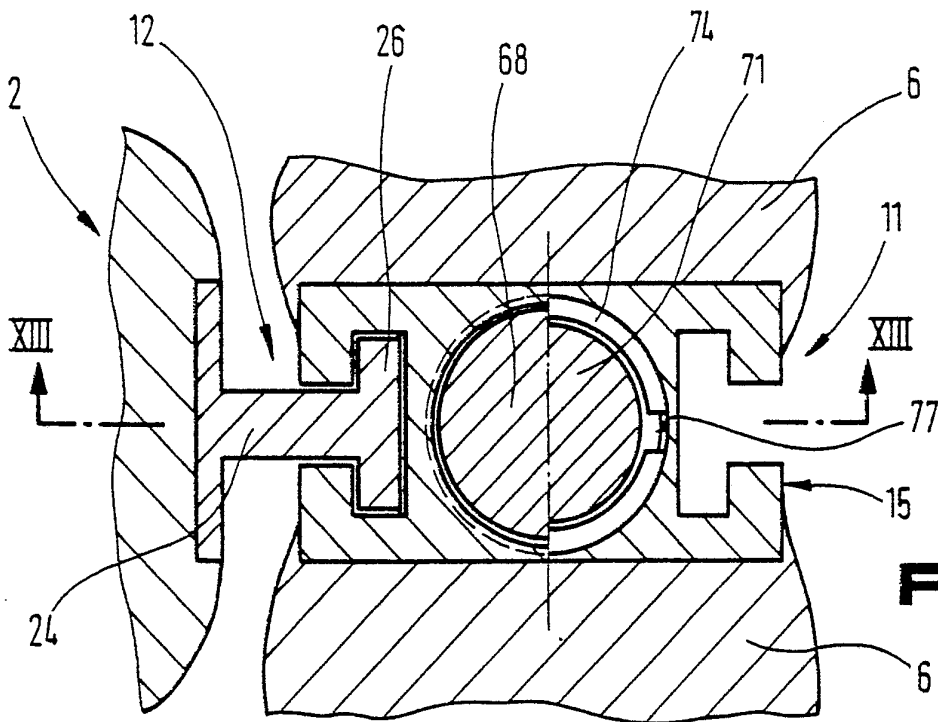


Fig.14

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/AT 87/00021 (SA 16800)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 20/07/87

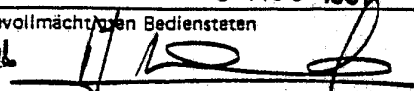
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3414796	15/11/84	JP-A- 59211440 US-A- 4561847	30/11/84 31/12/85
EP-A- 0139224	02/05/85	US-A- 4488874	18/12/84
US-A- 2808648		None	
FR-A- 1112177		None	
US-A- 4362509	07/12/82	None	
AT-A- 180119		None	
AT-A- 177877	15/11/78	FR-A,B 2351244 DE-A,C 2621421 AT-B- 350617 CH-A- 615978	09/12/77 01/12/77 11/06/79 29/02/80

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/AT 87/00021**

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int Cl ⁴	A 61 C 13/22	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int Cl ⁴	A 61 c	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	DE, A, 3414796 (HADER) 15. November 1984, siehe Figur 2	1-10, 12-14, 16
Y	EP, A, 0139224 (SOIFER J.) 2. Mai 1985, siehe Seite 11, Zeilen 4-14; Figur 3	1-10, 12-14, 16
A	US, A, 2808648 (F. MORANDI) 8. Oktober 1957, siehe Figur 4	11
A	FR, A, 1112177 (L. SCHUBERT) 9. März 1956, siehe Figur 1	15
A	US, A, 4362509 (SULC) 7. Dezember 1982, siehe Figur 1	17
A	AT, A, 180119 (E. ROCCATO) 15. April 1954, siehe Figur 1 in der Anmeldung erwähnt	1
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. Juli 1987		1-3 AUG 1987
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL 

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	AT, A, 177877 (G. ZUCCOLI) 15. August 1953, siehe Figur 5 in der Anmeldung erwähnt -----	1

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/AT 87/00021 (SA 16800)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 20/07/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3414796	15/11/84	JP-A- 59211440 US-A- 4561847	30/11/84 31/12/85
EP-A- 0139224	02/05/85	US-A- 4488874	18/12/84
US-A- 2808648		Keine	
FR-A- 1112177		Keine	
US-A- 4362509	07/12/82	Keine	
AT-A- 180119		Keine	
AT-A- 177877	15/11/78	FR-A, B 2351244 DE-A, C 2621421 AT-B- 350617 CH-A- 615978	09/12/77 01/12/77 11/06/79 29/02/80

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82