(19) REPUBLIK ÖSTERREICH Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 398 B**

(12) # PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 422/2001
(22) Anmeldetag: 16.03.2001
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2002
(45) Ausgabetag: 25.04.2003

(51) Int. Cl.[7]: **A61C 11/06**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 29512680U1 DE 29512681U1

(73) Patentinhaber:
GAMMA MEDIZINISCH WISSENSCHAFTLICHE FORTBILDUNGS-GES. M.B.H.
A-3400 KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:
SLAVICEK RUDOLF DR.
WIEN (AT).

(54) INCISALFÜHRUNGSTISCH FÜR DENTAL-ARTIKULATOREN OD. DGL.

(57) Incisalführungstisch für Dental-Artikulatoren od. dgl., die einen Ober- und einen Unterteil aufweisen, welche über ein Gelenk relativ zueinander beweglich sind, wobei der Incisalführungstisch am Ober- oder Unterteil befestigt ist und eine Führungsfläche (6) aufweist, auf die sich ein Incisalstift (5) mit einer Stützkraft abstützt und die mit einer als Normale bezeichneten Wirkungslinie der größten Kraftkomponente der Stützkraft einen Winkel einschließt, welcher dem Winkel der Protrusions- oder Laterotrusionsführung am menschlichen Gebiss entspricht, wobei zumindest eine zu einer Referenzebene geneigte Incisaltischführungsfläche vorgesehen ist, die durch eine Führungsflächen-Einstelleinrichtung (4) positionierbar ist, wobei der Artikulatorincisalstift in der Bewegungssimulation die vorbestimmte Incisalführungsbahn auf der Incisalführungsfläche abfährt.

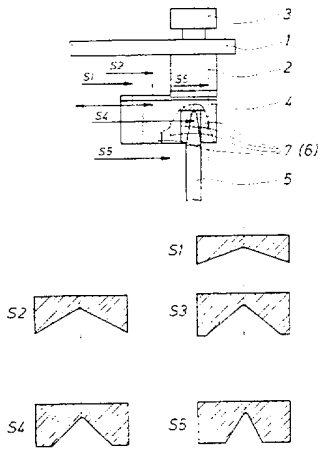


Fig. 5

AT 410 398 B

Die Erfindung betrifft einen Incisalführungstisch für Dental-Artikulatoren od. dgl., die einen Ober- und einen Unterteil aufweisen, welche über ein Gelenk relativ zueinander beweglich sind, wobei der Incisalführungstisch am Ober- oder Unterteil befestigbar ist und eine zu einer Referenzebene geneigte Führungsfläche aufweist, auf die sich ein Incisalstift mit einer Stützkraft abstützt und die mit einer als Normale bezeichneten Wirkungslinie der größten Kraftkomponente der Stützkraft einen Winkel einschließt, welcher dem Winkel der Protrusions- oder Laterotrusionsführung am menschlichen Gebiss entspricht, wobei der Incisalstift in der Bewegungssimulation die vorbestimmte Incisalführungsfläche abfährt, welche durch Verdrehen, Kippen, Schwenken oder Verschieben eines Führungsflächenblocks bzw. eine Kombination dieser Vorgänge auswählbar und positionierbar ist.

Ein Dental-Artikulator entspricht grundsätzlich einem Bewegungssimulator zur Darstellung von Unterkieferbewegungen, wobei diese Bewegungen sowohl eine Translations- als auch eine Rotationskomponente der Kiefergelenksachse aufweisen. Artikulatoren sind im allgemeinen so ausgeführt, daß sie aus einem oberen und einem unterem Teil bestehen. Im oberen Teil wird zumeist das Abdruckmodell des Oberkieferzahnbogens und im unteren Teil das Abdruckmodell des Unterkieferzahnbogens montiert. Dabei werden die Modelle in räumlicher Ausrichtung zu einer Referenzebene und zur Kiefergelenksachse der individuellen Patientensituation entsprechend montiert. Der Artikulator ist üblicherweise mit zwei hinteren, das menschliche Kiefergelenk simulierenden Gelenkboxen ausgestattet. Die Gelenkboxen werden in allen Raumrichtung mittels bekannter Methoden patientenindividuell oder auch nach statistischen Mittelwerten eingestellt. Diese posteriore Führungen sind patientenindividuell oder nach statistischen Mittelwerten vorgegeben und definieren die Bewegung der Kiefergelenke in translatorischer Bewegungsrichtung.

Entscheidend für die Rekonstruktion von Okklusionsflächen von Zähnen ist die Bewegung der Zähne zueinander. Der Höcker eines seitlichen Unterkieferzahns gleitet dabei bei der Laterotrusionsbewegung zumeist entlang einer Führungsfläche des entsprechend Gegenzahnes des Oberkiefers. Aus der Art der Führungsflächen aller vorhandenen Seitenzähne und derer gegenseitiger Beeinflussung im Bewegungsablauf ergibt sich ein sogenanntes Okklusionskonzept, welches sich im natürlichen Gebiß zumeist so darstellt, daß bei der anfänglichen Laterotrusionsbewegung alle Zähne führen, aber bei weiterer Exkursionsbewegung des Kiefergelenks die Führungen der vorderen Zähne in einer Sequenz die hinteren Zähne disokkludieren, d.h. der Höcker des Unterkieferzahnes hebt von der Führungsfläche des Oberkieferzahnes ab.

Bei der Anfertigung prothetischer Okklusionsflächen von Zähnen versucht man nun ein solches Okkusionsführungskonzept zu modellieren, um eine möglichst hohe Kaueffizient in der prothetischen Rekonstruktion zu erzielen. Es gibt neben der oben genannten natürlichen, sequenziellen Führung auch andere Führungskonzepte (Gruppenfunktion, Eckzahnführung, etc.) die aus verschiedenen zahnmedizinischen, zahntechnischen oder materialtechnischen Gründen indiziert sein können.

Um ein solches Okklusionskonzept im Artikulator gezielt rekonstruktiv umsetzen zu können, benötigt man einen Incisalführungstisch. Solche Tische, wie sie beispielsweise aus der DE 29512680 und der DE 29512681 U1 bekannt sind, besitzen eine zu einer Referenzebene geneigte Führungsfläche, auf der der Incisalstift bei der Bewegung gleitet. Durch diese vordere Gleitfläche wird der Artikulator in eine zusätzliche Rotationsbewegung gezwungen, und es ergibt sich daraus gemeinsam mit den posterioren Führungen der beiden Gelenkboxen die Gesamtdefinition der räumlichen Unterkieferbewegung. An den Oberkieferzähnen kann somit gezielt die Steilheit und Ausrichtung der Führungsfläche erzeugt werden.

Die Führungsflächen bekannter Incisaltischsysteme sind zumeist entweder fest vorgegeben oder können auf bestimmte Winkel geschwenkt und festgestellt werden. Incisaltischsysteme mit fester Einstellung haben den Nachteil, daß sie in der Bewegungssimulation ein Führungssystem erzeugen, bei dem alle Zähne einer Seite bei der Laterotrusionsbewegung gleichzeitig führen. Ein solches Führungskonzept ist häufig nicht erwünscht.

Bei der Verwendung einstellbarer Incisaltischsysteme hat sich die komplizierte Handhabung als nachteilig herausgestellt, weil für die Erzielung von Führungsflächen bei jedem Zahn je nach Konzept ein anderer Wert eingestellt werden muß, der zuvor mittels eines Computerprogrammes aufwendig berechnet und über Tabellen dargestellt wird. Zudem erfordert die Anwendung eines solchen Systems hohe Anforderungen an den Zahntechniker. Oft scheitert die sinnvolle Anwen-

dung und Umsetzung eines Okklusionskonzepts an der Komplexität der Anwendung, aber auch daran, daß der zusätzliche große Aufwand nicht bezahlt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Incisalführungstisch der einleitend angegebenen Art zu schaffen, der eine einfache Handhabung der Umsetzung vorgegebener Okklusionskonzepte durch Vermeidung komplizierter Berechnungs- und Einstellvorgänge erlaubt und eine Simulation von Laterotrusion-, Protrusions-, Retrusions- und Übergangsbewegungen ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Führungsflächen des Führungsblocks die Form einer Wendeltreppe oder die Form einer Schraubenfläche ergeben, wobei die Steigung der Wendel bzw. der Schraubenfläche konstant oder nicht-konstant ausgeführt ist, oder die Führungsflächen durch numerische Verfahren erzeugte Flächen sind.

Durch diese Lösung wird eine einfache Handhabung der Umsetzung vorgegebener Okklusionskonzepte unter Vermeidung komplizierter Brechungs- und Einstellvorgänge erreicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zur Auswahl der Führungsbahn auf der Führungsfläche die Spitze des Incisalstiftes durch Verdrehen, Kippen, Schwenken oder Verschieben des Incisalstiftes bzw. durch eine Kombination dieser Vorgänge positionierbar. Dabei kann der Führungsflächenblock stufenlos und/oder nach festem Raster verstellbar und durch Klemmung und/oder durch Einrasten fixierbar sein, wobei vorzugsweise die Position mittels einer Skala anzeigbar ist. Zweckmäßig ist es, wenn der Führungsflächenblock durch eine halb- oder vollautomatische Steuerung einstellbar ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist bzw. sind die Protrusiv- und/oder Retrusiv- und/oder rechte Laterotrusiv- und/oder linke Laterotrusiv-Führungsflächen des Führungsflächenblocks einstückig.

Im Rahmen der Erfindung ist es zweckmäßig, wenn die Protrusiv- und/oder Retrusiv- und/oder rechte Laterotrusiv- und/oder linke Laterotrusiv-Führungsfläche des Führungsflächenblocks austauschbar ist bzw. sind. Vorzugsweise sind austauschbare Führungsflächensegmente vorgesehen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teiles eines Incisalführungstisches gemäß dem Stand der Technik, die Fig. 2a, b; 3a, b und 4a, b jeweils schematische Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Incisalführungstisches in einer teilweise geschnittenen Ansicht, Fig. 5 eine Darstellung der verschiedenen Abschnitte des Führungsflächenblocks und die Fig. 6 und 7 zwei Modelle.

Der dargestellte Incisalführungstisch ist für Dental-Artikulatoren od. dgl. bestimmt, die einen Ober- und einen Unterteil aufweisen, welche über ein Gelenk relativ zueinander beweglich sind. Der Incisalführungstisch ist am Artikulatorober- oder Unterteil befestigbar.

Fig. 1 zeigt einen Artikulatoroberteil 1 gemäß dem Stand der Technik mit einem Träger 2, der mittels einer Befestigung 3 am Artikulatoroberteil befestigt ist. Die Führungsflächeneinstellvorrichtung 4 ist am Träger 2 montiert.

Gemäß Fig. 2a, weist eine erfindungsgemäße Einstelleinrichtung 4 einen exzentrisch gebogenen Incisalstift 5 auf. Durch Drehen des Incisalstiftes 5 entlang seiner unteren Längsachse oder gemäß Fig. 2b durch Schwenken oder Verschieben des Incisalstiftes 5 kann eine Einstellungsänderung erfolgen. Die Spitze des Incisalstiftes 5 kann also durch Verdrehen und/oder Kippen und/oder Schwenken und/oder Verschieben des Incisalstiftes derart positioniert werden, daß eine gewünschte Führungsbahn auf der Incisaltischführungsfläche 6 gewählt wird.

Gemäß Fig. 3a ist bei einer abgewandelten Ausführungsform eine schwenkbare Führungsflächen-Einstelleinrichtung 4 vorgesehen, bei welcher der gedachte Drehpunkt unterhalb liegt oder gemäß Fig. 3b eine horizontal verschiebbare und/oder verdrehbare Führungsflächen-Einstelleinrichtung 4.

Fig. 4a zeigt eine Ausführungsvariante mit einer horizontal verschiebbaren und/oder verdrehbaren Führungsflächen-Einstelleinrichtung 4, bei welcher die Führungsflächen 6' durch mehreren Flächen in wendeltreppenartiger Anordnung ausgeführt sind, und Fig. 4b eine schwenkbare Führungsflächen-Einstelleinrichtung 4, bei welcher der gedachte Drehpunkt oberhalb liegt.

Die Auswahl der jeweiligen Incisalführungsfläche kann somit durch Verdrehen und/oder Kippen und/oder Schwenken und/oder Verschieben des Führungsflächenblocks 4 erzielt werden, wobei erfindungsgemäß die Führungsflächen-Einstelleinrichtung 4 derart ausgeführt sein kann, daß die Verstellung stufenlos und/oder nach einem festem Raster erfolgt, wobei die Fixierung durch

Klemmung und/oder durch Einrasten erfolgen und die Position mittels Skala angezeigt werden kann.

Die Fig. 6 und 7 zeigen einen Führungsflächenblock 4 mit wendeltreppenartiger bzw. schraubenartiger Anordnung der Fläche.

Die Einstellung der Position kann bei einer nicht gezeigten Ausführungsform auch halb- oder vollautomatisch durch eine Steuerung erfolgen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Incisalführungstisch für Dental-Artikulatoren od. dgl., die einen Ober- und einen Unterteil aufweisen, welche über ein Gelenk relativ zueinander beweglich sind, wobei der Incisalführungstisch am Ober- oder Unterteil befestigbar ist und eine zu einer Referenzebene geneigte Führungsfläche aufweist, auf die sich ein Incisalstift mit einer Stützkraft abstützt und die mit einer als Normale bezeichneten Wirkungslinie der größten Kraftkomponente der Stützkraft einen Winkel einschließt, welcher dem Winkel der Protrusions- oder Laterotrusionsführung am menschlichen Gebiss entspricht, wobei der Incisalstift in der Bewegungssimulation die vorbestimmte Incisalführungsfläche abfährt, welche durch Verdrehen, Kippen, Schwenken oder Verschieben eines Führungsflächenblocks bzw. eine Kombination dieser Vorgänge auswählbar und positionierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen des Führungsblocks (4) die Form einer Wendeltreppe (6') oder die Form einer Schraubenfläche (6") ergeben, wobei die Steigung der Wendel bzw. der Schraubenfläche konstant oder nicht-konstant ausgeführt ist, oder die Führungsflächen durch numerische Verfahren erzeugte Flächen sind.
2. Incisalführungstisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Auswahl der Führungsbahn auf der Führungsfläche (6) die Spitze des Incisalstiftes (5) durch Verdrehen, Kippen, Schwenken oder Verschieben des Incisalstiftes bzw. durch eine Kombination dieser Vorgänge positionierbar ist.
3. Incisalführungstisch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsflächenblock (4) stufenlos und/oder nach festem Raster verstellbar und durch Klemmung und/oder durch Einrasten fixierbar ist, wobei vorzugsweise die Position mittels einer Skala anzeigbar ist.
4. Incisalführungstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsflächenblock (4) durch eine halb- oder vollautomatische Steuerung einstellbar ist.
5. Incisalführungstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Protrusiv- und/oder Retrusiv- und/oder rechte Laterotrusiv- und/oder linke Laterotrusiv-Führungsflächen des Führungsflächenblocks (4) einstückig ist bzw. sind.
6. Incisalführungstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Protrusiv- und/oder Retrusiv- und/oder rechte Laterotrusiv- und/oder linke Laterotrusiv-Führungsfläche des Führungsflächenblocks (4) austauschbar ist bzw. sind.
7. Incisalführungstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß austauschbare Führungsflächensegmente (7) vorgesehen sind.

HIEZU 6 BLATT ZEICHNUNGEN

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: **25.04.2003**
Blatt: **1**

Patentschrift Nr.: **AT 410 398 B**
Int. Cl. [7]: **A61C 11/06**

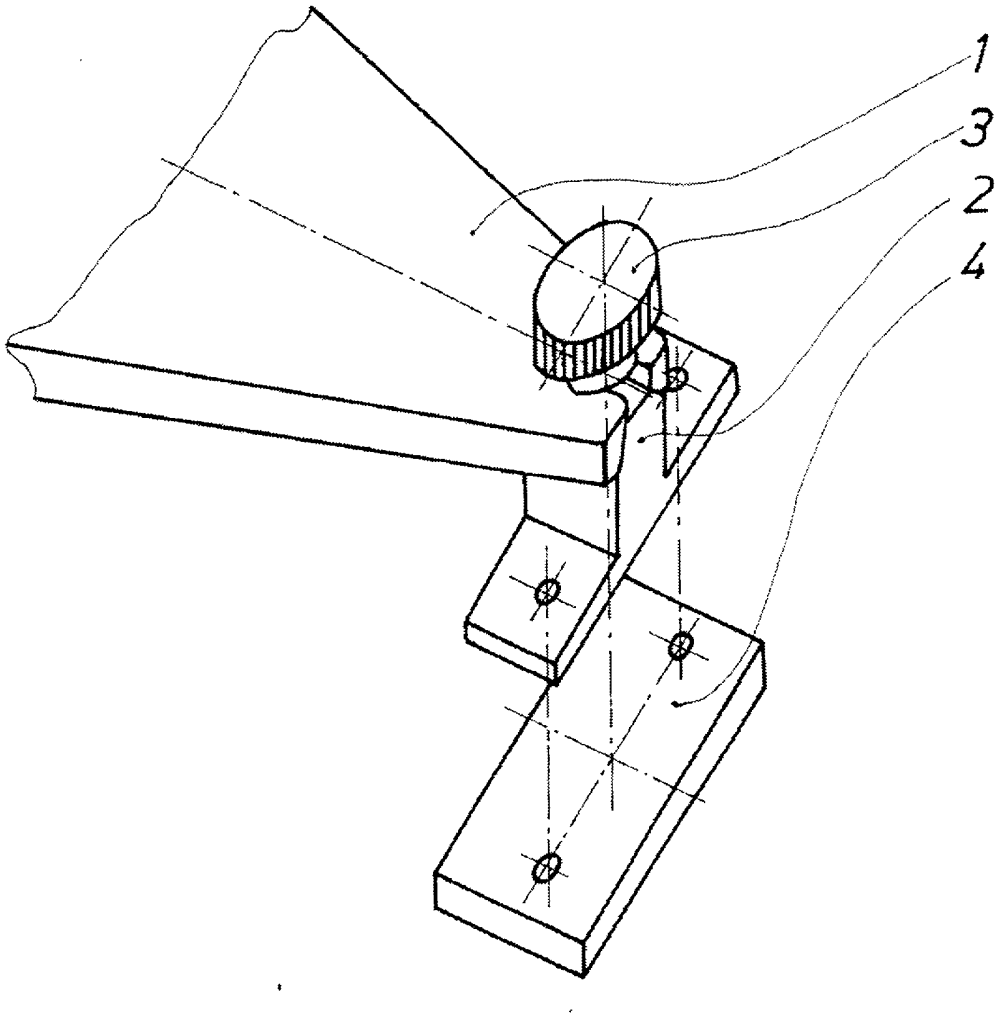


Fig. 1

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: **25.04.2003**
Blatt: **2**

Patentschrift Nr.: **AT 410 398 B**
Int. Cl. [7]: **A61C 11/06**

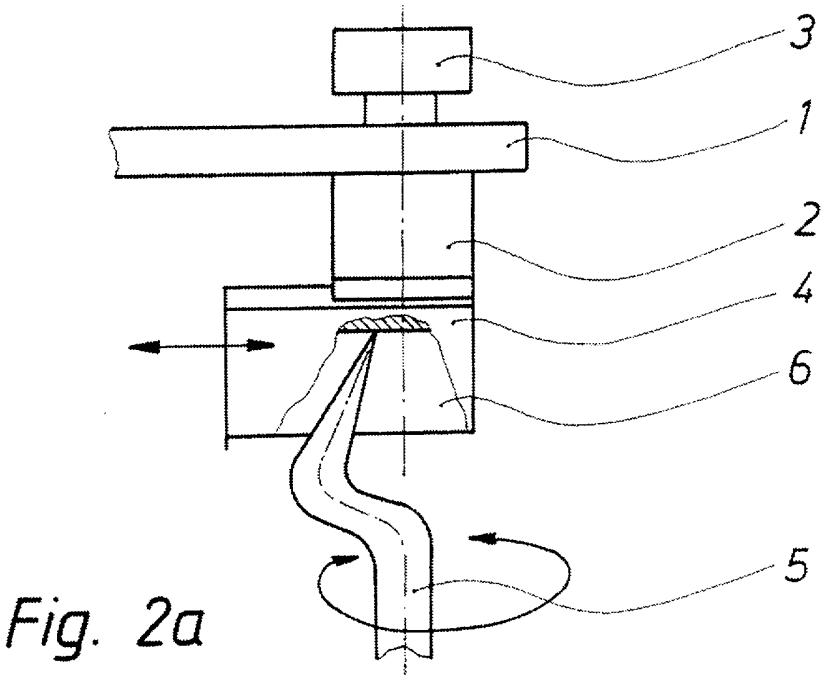


Fig. 2a

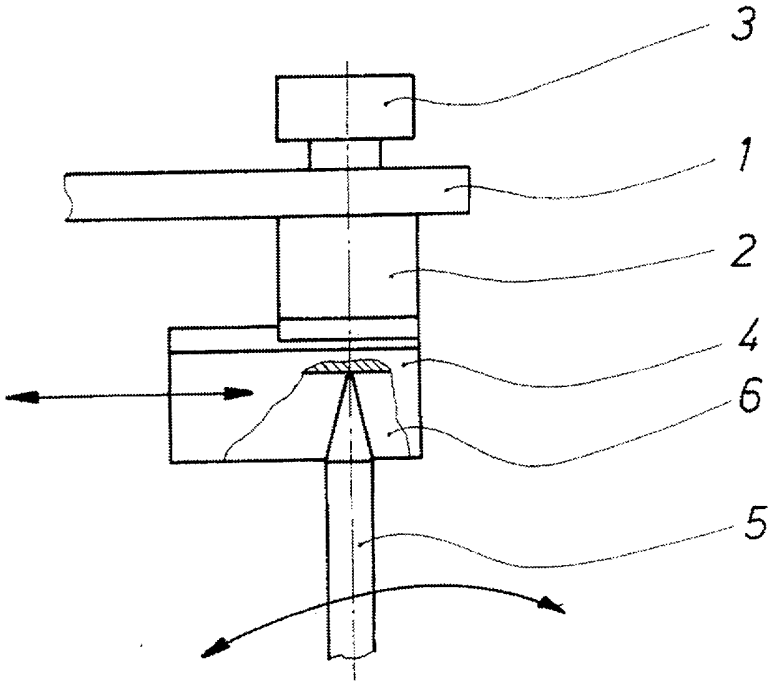


Fig. 2b

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: **25.04.2003**
Blatt: **3**

Patentschrift Nr.: **AT 410 398 B**
Int. Cl. [7]: **A61C 11/06**

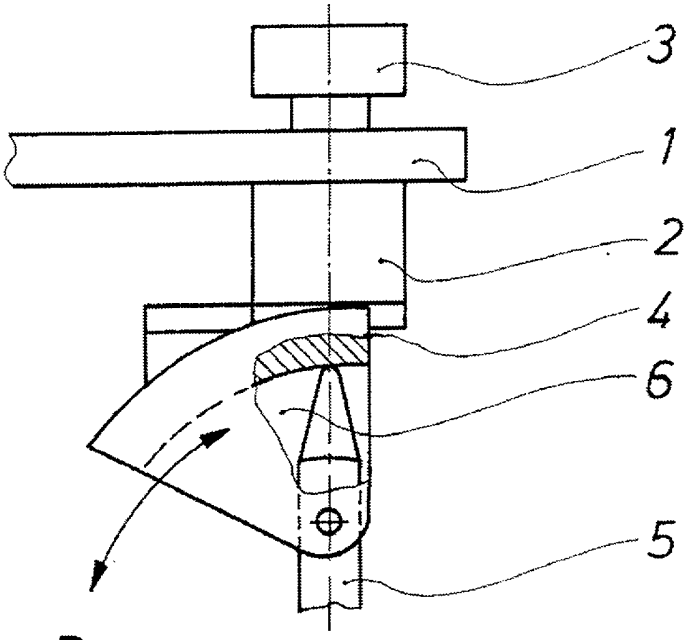


Fig. 3a

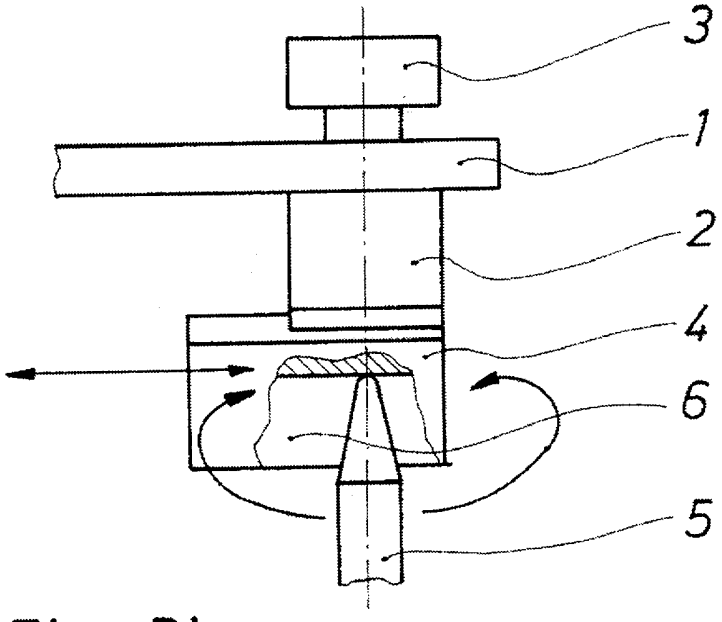


Fig. 3b

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: **25.04.2003**
Blatt: **4**

Patentschrift Nr.: **AT 410 398 B**
Int. Cl. [7]: **A61C 11/06**

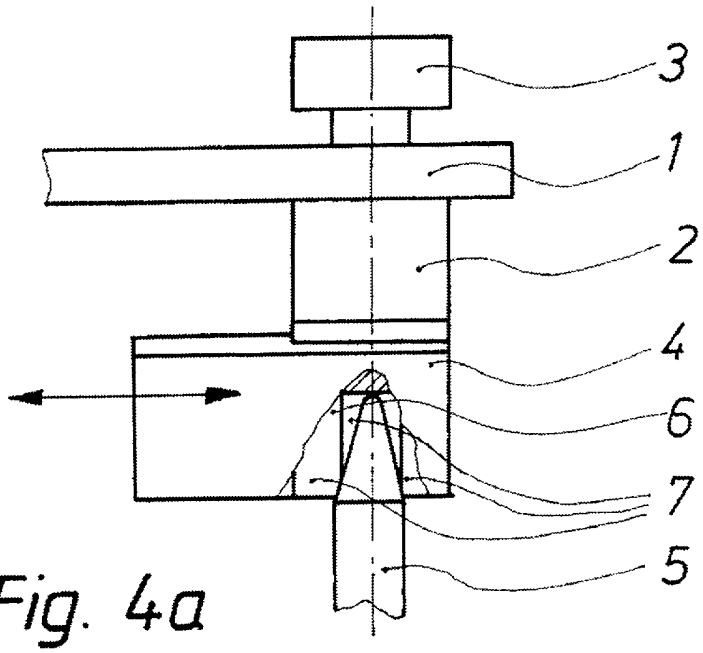


Fig. 4a

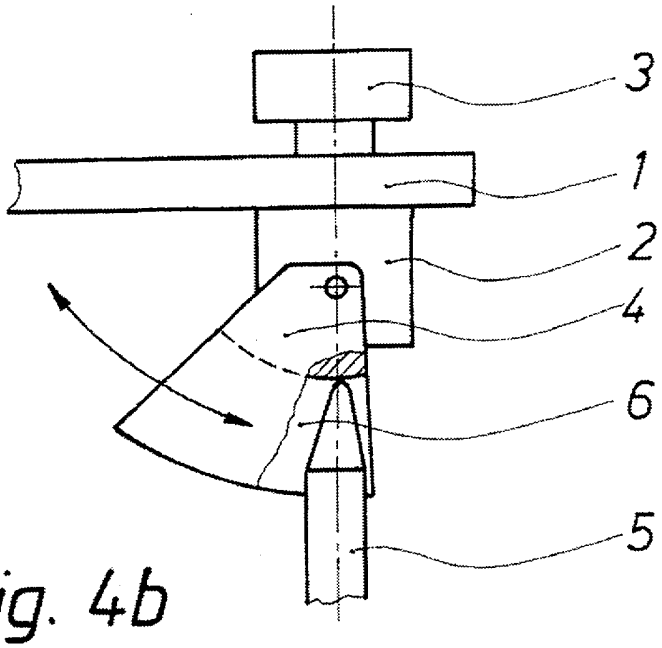


Fig. 4b

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: **25.04.2003**
Blatt: **5**

Patentschrift Nr.: **AT 410 398 B**
Int. Cl. [7]: **A61C 11/06**

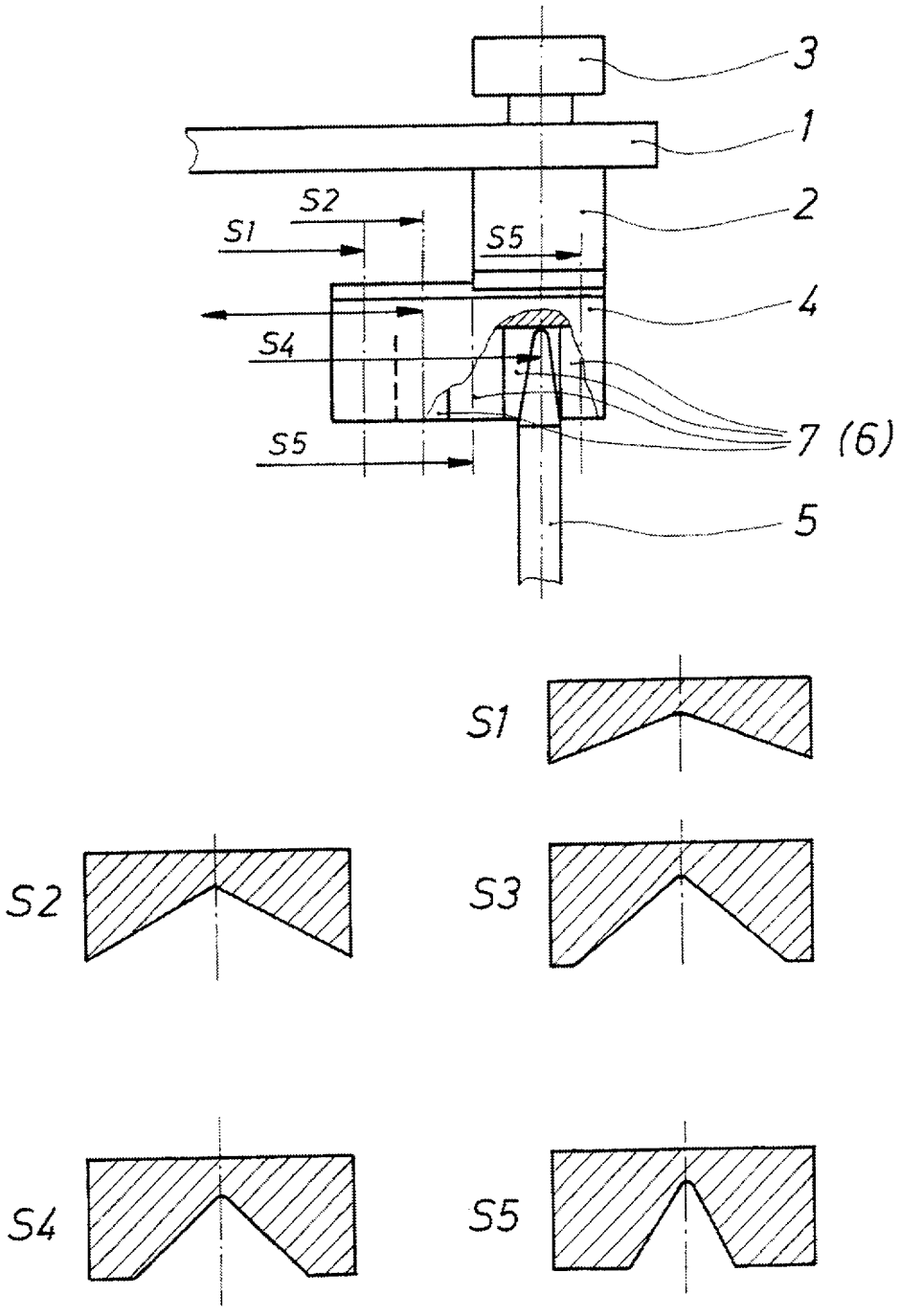


Fig. 5

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: **25.04.2003**
Blatt: **6**

Patentschrift Nr.: **AT 410 398 B**
Int. Cl. [7]: **A61C 11/06**

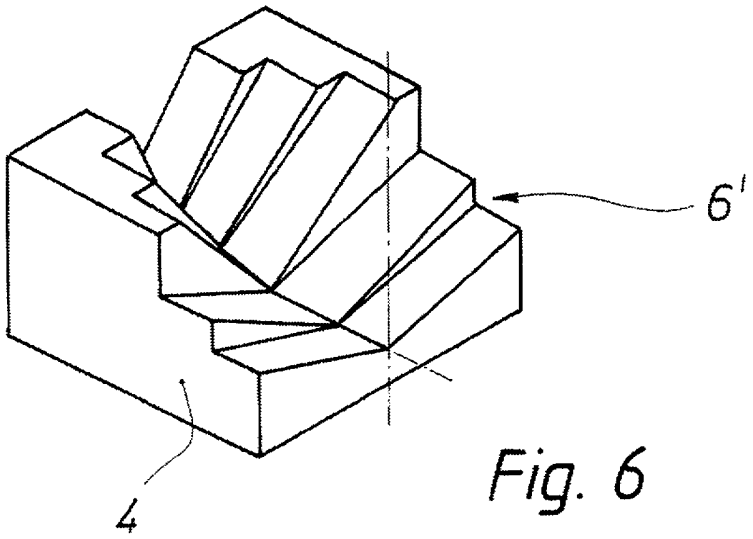


Fig. 6

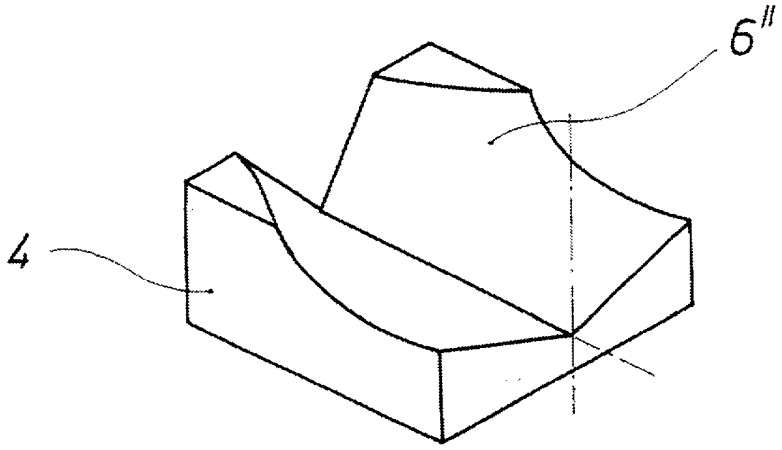


Fig. 7