



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **709 169 B1**

(51) Int. Cl.: **A61C 7/10** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00086/14

(22) Anmeldedatum: 21.01.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.07.2015

(24) Patent erteilt: 28.02.2018

(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.2018

(73) Inhaber:
Xaver Spicher, Burgbühl 68
1713 St. Antoni (CH)

(72) Erfinder:
Xaver Spicher, 1713 St. Antoni (CH)
Norbert Jungo, 3186 Düringen (CH)

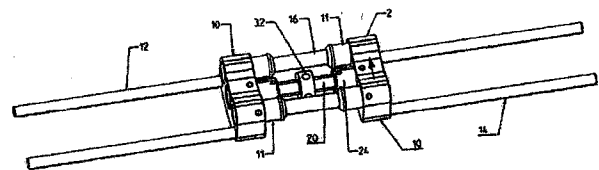
(54) Gaumenspreizer mit erweiterter Spannweite.

(57) Die Erfindung betrifft einen Gaumenspreizer mit einer erweiterten Spreizbreite mit zwei mittels einer Führungsvorrichtung (11) geführten Basisteilen (10), jeweils zumindest zwei Führungsvorrichtungen, im Wesentlichen in entgegengesetzter Richtung von den Basisteilen (10) erstreckende, biegbare Stiftpaare (12, 14) zum Verankern des Gaumenspreizers an den Zähnen des Oberkiefers und einer zweistufigen Spreizvorrichtung (16) für den Einsatz im Bereich der Kieferorthopädie.

Diese ist dadurch realisiert, dass die Spreizvorrichtung einen Gewindestift (20) mit einem Aussengewinde aufweist.

Das Innengewinde der zwei Gewindebuchsen ist auf das Aussengewinde von dem Gewindestift angepasst. Zudem weisen die Gewindebuchsen jeweils ein Aussengewinde auf, welches auf das Innengewinde (30) von dem Basisteil (10) angepasst ist.

Im Gewindestift (20) ist ein Führungsmittel (32), vorzugsweise als ein mehrere Löcher aufweisender Eingriff für einen Drehstift, ausgebildet.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gaumenspreizer mit erweiterter Spannweite für den Einsatz im Bereich der Kieferorthopädie gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] Grundsätzlich sind Gaumenspreizer für den Einsatz im Bereich der Kieferorthopädie seit langem bekannt. Dabei handelt es sich um medizinische, nämlich kieferorthopädische Instrumente für den Gaumenbereich, mit denen der Gaumen mittels einer Hubvorrichtung gedehnt wird. Dieses Instrument ist üblicherweise mit jeweils zwei, im Wesentlichen zunächst parallelen Stiften durch Biegen um die Zähne der Oberkiefers verbunden bzw. mit ihnen verankert. Die Hubvorrichtung ist üblicherweise als Schraube ausgebildet, die den Gaumen mittels der parallelen Stifte dehnt, und wird mittels eines Werkzeuges – üblicherweise eines Steckschlüssels – an der Schraube aktiviert, und es wird so ein Spanndruck – zumeist in Fällen eines zu eng stehenden Oberkiefers – auf den Oberkiefer ausgeübt, so dass der Oberkiefer auseinandergedrückt und damit gedehnt wird. Der Behandler, also üblicherweise der Kieferorthopäde, kann beim Einsatz des Gaumenspreizers in der vorstehend beschriebenen Erfindung nach einer gewissen Einsatzzeit, wenn der Gaumen bereits etwas erweitert worden ist, mittels des Werkzeuges an dem genannten Gewindestift weitere Hubspannung auf den Gaumenspreizer ausüben und so den Gaumen sukzessive weiter dehnen.

[0003] Die üblichen Gaumenspreizer sind aber in ihrem Hub beschränkt. Diese Begrenzung rührt daher, dass die Schraube, z.B. ein Gewindestift, beidseitig an ihren äusseren Enden in einer Art Gehäuse geführt wird. Da aber im ungespreizten Zustand die Enden der Gewindestange nur um einen sehr geringen Betrag über das genannte Gehäuse hinausragen dürfen, da ansonsten der Gaumenspreizer nicht einsetzbar wäre oder die Gewindestange in die Schleimhaut des Gaumens eindringen würde und das Gehäuse eben wegen der begrenzten Breite des noch unbehandelten Gaumens in seinen Abmessungen auch beschränkt ist, ergibt sich die Begrenzung. Wenn nun ein weiterer Hub so weit erforderlich ist, als der Gaumenspreizer ermöglicht, dann muss mit den bekannten Gaumenspreizern gemäss dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik dieser gegen ein breiteres Exemplar ausgetauscht werden. Dies ist ein weiterer Eingriff, der für die zu behandelnde Person selbstverständlich unangenehm ist, und ein solcher Eingriff soll durch eine Weiterentwicklung vermieden werden.

Darstellung der Erfindung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gaumenspreizer mit erweiterter Spannbreite für den Einsatz im Bereich der Kieferorthopädie zur Verfügung zu stellen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch einen Gaumenspreizer nach Anspruch 1 gelöst. Dabei haben die Massnahmen der Erfindung zunächst einmal zur Folge, dass der Hub, also der dynamische Bereich, in dem die Stifte auseinandergedrückt werden können, gegenüber den bekannten Gaumenspreizern gemäss dem Stand der Technik bis etwa 22 mm vergrössert werden kann. Ein solcher Gaumenspreizer weist zwei mittels einer Führungsvorrichtung geführte Basisteile, jeweils zumindest zwei im Wesentlichen sich in entgegengesetzter Richtung von den Basisteilen erstreckende, vorzugsweise parallele, biegbare Stiftpaare zum Befestigen des Gaumenspreizers an den Zähnen des Oberkiefers und eine Spreizvorrichtung auf. Dabei sollte die Spreizvorrichtung so ausgebildet sein, dass sie die beiden Basisteile in Richtung der Stiftpaare auseinanderbewegen und damit die Stiftpaare und den Gaumen des Patienten spreizen kann. Erfindungsgemäss ist die Spreizvorrichtung zumindest zweistufig ausgebildet, derart, dass ein Gewindestift mit einem Aussengewinde beidseitig in Gewindebuchsen mit jeweils einem dem Aussengewinde des Gewindestiftes entsprechenden Innengewinde aufweist. Weiterhin weisen die Gewindebuchsen Aussengewinde und die Basisteile entsprechende Innengewinde auf. Um ein Auseinanderfallen der Teile am Ende des Schraubenganges zu vermeiden, ist jedem Gewindepaar jeweils eine Anschlagvorrichtung zugeordnet. Zum Spreizen sind vorzugsweise in dem Gewindestift Führungsmittel, vorzugsweise mehrere Löcher zum Einstecken eines Schraubstiftes, ausgebildet.

[0006] Die Gewindebuchsen können jeweils in der am weitesten zusammengeschraubten, völlig ungespreizten Stellung des Gaumenspreizers grundsätzlich mit den Aussenseiten der Basisteile abschliessen oder sogar innen von diesen verbleiben. Um einen möglichst grossen Hub zu erreichen, ist es aber auch möglich, dass die Gewindebuchsen in dieser Minimalstellung jeweils ca. 1 mm über die Aussenseiten der Basisteile hinausstehen, da dieser Bereich gegenüber dem Gaumen durch die Stifte auch im eingesetzten und dann gebogenen Zustand noch geschützt sind und den Gaumen bzw. dessen Schleimhaut nicht verletzen können.

[0007] Die Anschlagvorrichtung kann vorteilhafterweise mittels eines mit einer Feder nach innen gedrückten Anschlagstiftes ausgebildet sein, wobei dann der Anschlagstift am vorgesehenen Anschlag in eine entsprechende radial vorgesehene Nut oder ein Loch – möglicherweise ein erweitertes Loch – in dem jeweils innenliegenden Schraubteil eingreifen und ein weiteres Drehen und damit Spreizen verhindern kann. Alternativ kann die Anschlagvorrichtung aber auch vorteilhafterweise dadurch ausgebildet sein, dass in dem Schraubteil im Aussengewinde oder im Innengewinde eine Längsnut eingelassen ist und in der Längsnut eine Kugel geführt wird. In diesem Fall ist der Anschlag jeweils durch das Ende der Längsnut definiert. Der Fachmann wird dabei bemerken, dass es durchaus möglich ist und in bestimmten Fällen auch konstruktiv

sinnvoll sein kann, dass die beiden vorstehend beschriebenen Möglichkeiten miteinander vermischt werden, dass also beispielsweise die Verbindung zwischen den Gewindebuchsen und den Basisteilen mittels eines Anschlagstiftes und die Verbindung zwischen dem Gewindestift und den Gewindebuchsen mittels geführter Kugel gesichert wird oder umgekehrt.

[0008] Vorteilhaft ist die Ausgestaltung des erfindungsgemässen Gaumensspreizers, wenn die Führungsvorrichtung zumindest zwei Paare von ineinanderschließbaren, an den Innenseiten der Basisteile (10) angeordneten Führungselemente aufweist, wobei vorzugsweise beidseitig zwei frei ineinanderschließbare Führungsbolzen oder Führungsstangen zum Einsatz kommen können.

[0009] Der Fachmann wird bemerken, dass die Gewinde der Schraubteile, also sowohl die Aussengewinde des Gewindestiftes als auch die Innen- und Aussengewinde der Gewindebuchsen und die Innengewinde der Basisteile zu den beiden Seiten ein unterschiedlich orientiertes Gewinde aufweisen müssen, um bei Drehung in Pfeilrichtung in einer Richtung jeweils spreizen bzw. in der Gegenrichtung zusammenziehen zu können.

[0010] Die vorbenannten sowie die beanspruchten und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäss zu verwendenden Elemente unterliegen in ihrer Grösse, Formgestaltung, Materialverwendung und ihrer technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der dazu gehörenden Zeichnungen, in denen – beispielhaft – Gaumensspreizer gemäss der vorliegenden Erfindung erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine schematische Perspektivdarstellung eines Gaumensspreizers gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, im Zustand minimalen Hubs;
- Fig. 2 eine schematische Perspektivdarstellung eines Gaumensspreizers gemäss Fig. 1, im Zustand minimalen Hubs;
- Fig. 3 eine Konstruktionszeichnung gemäss Fig. 1 von der Seite, im Zustand minimalen Hubs (rechts) und maximalen Hubs (links);
- Fig. 4 eine Konstruktionszeichnung gemäss Fig. 3 von oben, im Zustand minimalen Hubs (rechts) und maximalen Hubs (links);
- Fig. 5 eine Konstruktionszeichnung gemäss Fig. 2 von der Seite, im Zustand minimalen Hubs (rechts) und maximalen Hubs (links);
- Fig. 6 eine Konstruktionszeichnung des Gewindestiftes von der Seite;
- Fig. 7 eine Konstruktionszeichnung des Gewindestiftes von oben;
- Fig. 8 eine Konstruktionszeichnung einer der Gewindebuchsen von der Seite;
- Fig. 9 in einer Konstruktionszeichnung die Gewindebuchse gemäss Fig. 8 von oben;
- Fig. 10 eine Konstruktionszeichnung eines der Basisteile von der Aussenseite;
- Fig. 11 eine Konstruktionszeichnung der Anschlagvorrichtungen des Ausführungsbeispiels gemäss den Fig. 1 bis 10;
- Fig. 12 eine Konstruktionszeichnung zu einer alternativen Ausführung der Erfindung mit in einer Nut geführten Kugeln zum Begrenzen des Hubs von der Seite, wobei auf der linken Seite ein maximaler Hub und auf der rechten Seite ein minimaler Hub eingezeichnet ist; und
- Fig. 13 eine Konstruktionszeichnung der Anschlagvorrichtungen des Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 12.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0012] Der in Fig. 1 als Ganzes dargestellte und im Ausführungsbeispiel aus medizinischem Stahl gefertigte eine Gaumensspreizer 2 befindet sich in einem Zustand minimalen Hubs, der für dieses Exemplar ca. 10 mm beträgt. Die Basisteile 10 haben also den kleinstmöglichen Abstand voneinander, und die Gewindebuchsen 24 und auch die Führungsbuchsen 15 der Führungsvorrichtung 11 stehen in diesem Fall um max. 1 mm über die Aussenkanten der Basisteile 10 hinaus. An den Basisteilen sind zu beiden Seiten Stiftpaare 12,14 zum Befestigen des Gaumensspreizers an den Zähnen des Oberkiefers des Patienten, vorzugsweise eines Kindes oder eines Jugendlichen, durch Umbiegen. Die eigentliche Spreizvor-

richtung besteht aus einem Gewindestift 20 mit einem Loch als Führungsmittel 32 zum Einsetzen eines Schraubmittels, vorzugsweise eines Stiftes und der bereits erwähnten Gewindebuchsen. In Fig. 2 ist der Gaumenspreizer 2 aus Fig. 1 mit maximalem Hub eingezeichnet, der im Falle des gezeigten Ausführungsbeispiels ca. 22 mm beträgt. In diesem Zustand stehen die Gewindebuchsen wie auch die Führungsbuchsen selbstverständlich nicht über die Aussenkanten der Basisteile 10 hinaus. In Fig. 3 ist der Gaumenspreizer gemäss Fig. 1 bzw. Fig. 2 in einer Konstruktionszeichnung von der Seite dargestellt. In Fig. 4 ist der Gaumenspreizer gemäss Fig. 1 bzw. Fig. 2 in einer Konstruktionszeichnung von oben dargestellt. Es sollte bemerkt werden, dass die Andeutungen der Löcher nicht etwa die Anschlagstifte, sondern lediglich Installationslöcher für diese darstellen. In Fig. 5 ist der Gaumenspreizer gemäss Fig. 1 bzw. Fig. 2 in einer Konstruktionszeichnung von der Rückseite (in Bezug auf Fig. 3) dargestellt. Das Führungsmittel 32 zum Einsetzen eines Führungsmittels, für Einsetzen eines Schraubmittels, vorzugsweise eines Stiftes ist in der Mitte des Gewindestiftes 20 positioniert. Der Gewindestift weist ein beidseitiges Aussengewinde 22 mit unterschiedlicher Orientierung der Gewindesteigung von 0,4 mm auf. Die Gewindebuchsen weisen beide Aussengewinde 28 mit unterschiedlicher Orientierung der Gewindesteigung und Innengewinde 26 ebenfalls mit unterschiedlicher Orientierung der Gewindesteigung von 0,4 mm auf. In den Fig. 3 bis 5 ist der Gaumenspreizer gemäss Fig. 1 bzw. 2, nämlich links mit maximalem Hub und rechts mit minimalem Hub dargestellt, um die Unterschiede dieser beiden Zustände zu verdeutlichen.

[0013] Fig. 6 zeigt den Gewindestift 20 mit seinem Aussengewinde 22 und dem Führungsmittel zum Schrauben als Konstruktionszeichnung von der Seite, Fig. 7 von oben. Jeweils auf den Seiten des Gewindestiftes 20 sind die Einrastlöcher für die erste Anschlagvorrichtung 34 dargestellt, mit denen ein erster Anschlagstift 35 in das entsprechende Loch einrastet, wenn die Endposition erreicht ist und ein weiterer Hub die Gefahr eines Auseinanderfallens der Spreizvorrichtung herbeiführen könnte. Die erste Anschlagvorrichtung ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel so ausgeführt, dass ein Wiederzusammenziehen nur schwer möglich ist. Fig. 8 zeigt eine der Gewindebuchsen 24 mit ihrem Aussengewinde 28 und dem Innengewinde 26 als Konstruktionszeichnung von der Seite, Fig. 9 von oben. Der erste Anschlagstift 35 ist in der Gewindebuchse mittels einer Druckfeder angeordnet. Die Gewindebuchse 24 weist eine umlaufende Rille oder Nut 36 für die zweite Anschlagvorrichtung 35 auf, in die ein zweiter Anschlagstift 37 einrastet, auch bezüglich der Gewindebuchse 24 gegenüber dem Basisteil 10 die Endposition erreicht ist und ein weiterer Hub die Gefahr eines Auseinanderfallens der Spreizvorrichtung herbeiführen könnte. Die zweite Anschlagvorrichtung ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch die zu einer Seite hin schräge Ausgestaltung der Rille bzw. Nut so ausgeführt, dass ein Wiederzusammenziehen möglich ist. Fig. 10 zeigt eines der Basisteile 10 von der Aussenseite mit den Löchern für die Führungsvorrichtung 11, dem – in diesem Fall ersten – Stiftpaar 12 und dem Innengewinde 30 zur Aufnahme der Gewindebuchse 24. Fig. 11 zeigt die Funktionsweise der Anschlagvorrichtungen 34 und 36, mit denen von einer Feder auf das entsprechende Aussengewinde 22 bzw. 28 gedrückt wird, bis der Stift in das entsprechende Loch der Anschlagvorrichtung gedrückt werden kann. Bei der ersten Anschlagvorrichtung 34 ist der Vorgang des Eindrückens des Anschlagstiftes 35 in das Loch als endgültiger Vorgang vorgesehen, der nur durch ein Auseinandernehmen und Wiederzusammenziehen des Gaumenspreizers rückgängig gemacht werden kann. Bei der zweiten Anschlagvorrichtung 36 ist der Vorgang des Eindrückens des Anschlagstiftes 37 dadurch reversibel ausgestaltet, dass das Loch bzw. die umlaufende Nut in Fig. 11 nach links hin abgeschrägt ist und einen Wiederaustritt des zweiten Anschlagstiftes 37 erlaubt.

[0014] In einer alternativen Ausführung der Erfindung, wie sie in den Fig. 12 und 13 dargestellt ist, sind die Anschlagstifte durch Kugeln ersetzt, die in der Längsbahn (Führungsbahn) der eingelassenen Nut laufen.

Bezugszeichenliste

[0015]

- 2 Gaumenspreizer
- 10 Basisteile
- 11 Führungsvorrichtung
- 12 erste Stiftpaare
- 14 zweite Stiftpaare
- 15 Führungsbuchsen
- 16 Spreizvorrichtung
- 20 Gewindestift
- 22 Aussengewinde des Gewindestiftes
- 24 Gewindebuchse
- 26 Innengewinde der Gewindebuchse

- 28 Aussengewinde der Gewindebuchse
- 30 Innengewinde der Basisteile
- 32 Führungsmittel zum Schrauben
- 34 erste Anschlagvorrichtung
- 36 zweite Anschlagvorrichtung
- 35 erster Anschlagstift
- 37 zweiter Anschlagstift
- 50 Kugel

Patentansprüche

1. Gaumenspreizer mit erweiterter Spannweite für den Einsatz im Bereich der Kieferorthopädie mit
 - zwei mittels einer Führungsvorrichtung (11) geführten Basisteilen (10),
 - jeweils zumindest zwei, mit im Wesentlichen sich in entgegengesetzter Richtung von den Basisteilen (10) erstreckenden, biegbaren Stiftpaaren (12, 14) zum Verankern des Gaumenspreizers an den Zähnen des Oberkiefers,
 - einer Spreizvorrichtung (16), wobei die Spreizvorrichtung (16) so ausgebildet ist, dass sie die beiden Basisteile (10) in Richtung der Stiftpaare (12, 14) auseinanderbewegen und damit die Stiftpaare (12, 14) spreizen kann, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Spreizvorrichtung (16) zumindest zweistufig ausgebildet ist, wobei die Spreizvorrichtung einen Gewindestift (20) mit einem Aussengewinde (22) und zwei Gewindebuchsen (24) mit jeweils einem dem Aussengewinde (22) des Gewindestiftes entsprechenden Innengewinde (26) und jeweils einem Aussengewinde (28) aufweist,
 - die beiden Basisteile (10) jeweils ein den Aussengewinden (28) der Gewindebuchsen (24) entsprechendes Innengewinde (30) aufweisen,
 - die jeweiligen, aus einem Aussengewinde (22, 28) und einem Innengewinde (26, 30) bestehenden Gewindepaare jeweils eine Anschlagvorrichtung (34, 36) zur Verhinderung einer Spreizung über ein Maximalmass hinaus aufweisen, mittels derer ein Auseinanderfallen des Gaumenspreizers durch ein Herausschrauben des Innengewindes (26, 30) aus dem jeweiligen Aussengewinde (22, 28) verhindert werden kann,
 - der Gewindestift (20) mit einem mittig positionierten Führungsmittel (32), vorzugsweise ein mehrere Löcher aufweisender Eingriff, für einen Drehstift ausgebildet ist.
2. Gaumenspreizer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Masse der Basisteile (10), des Gewindestiftes (22) und der Gewindebuchsen (24) so gewählt sind, dass die Gewindebuchsen (24) in der Minimalstellung, in der die Basisteile weitestmöglich zusammengeschraubt sind, nicht mehr als jeweils 1 mm über die Basisteile (10) hinausstehen.
3. Gaumenspreizer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Anschlagvorrichtungen (34, 36) einen mit einer Feder nach innen gedrückten Anschlagstift (35, 37) aufweist, der am Anschlag in eine entsprechende radial vorgesehene Nut oder ein Loch in dem jeweils innenliegenden Schraubteil eingreifen kann.
4. Gaumenspreizer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Anschlagvorrichtungen (34, 36) eine in einer in das jeweilige Aussengewinde (22, 28) oder in das jeweilige Innengewinde (26, 30) eingelassenen Längsnut geführte Kugel (50) aufweist, wobei der Anschlag jeweils durch das Ende der Längsnut definiert wird.
5. Gaumenspreizer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsvorrichtung (11) zumindest zwei Paare von ineinanderschließbaren, an den Innenseiten der Basisteile (10) angeordneten Führungselemente, vorzugsweise Führungsbolzen oder Führungsstangen (34), aufweist.

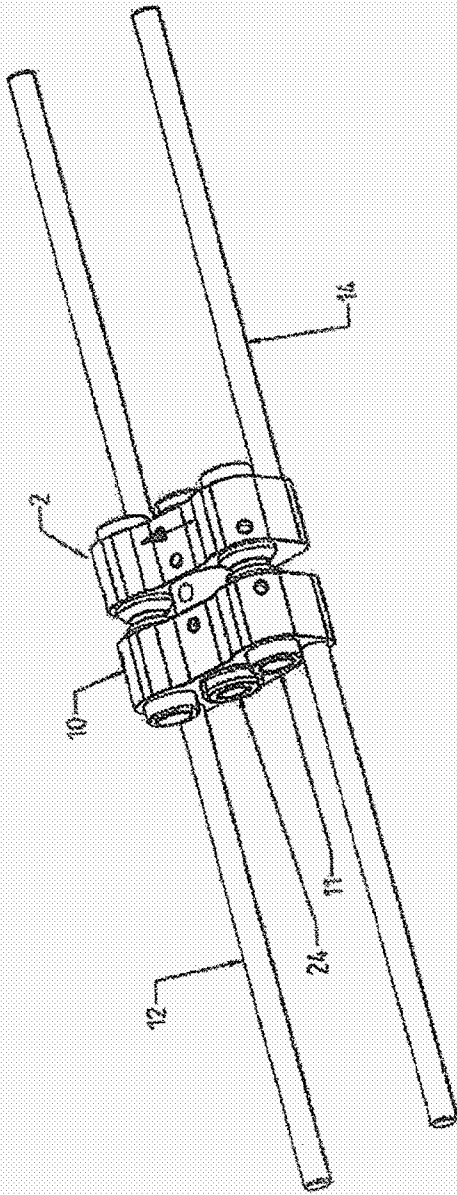


Fig. 1

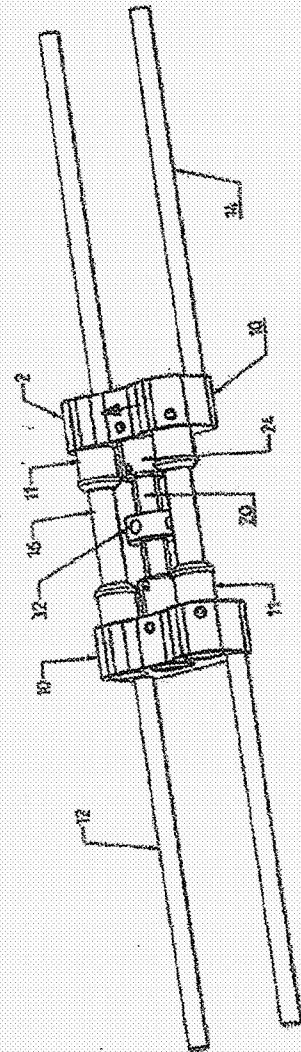


Fig. 2

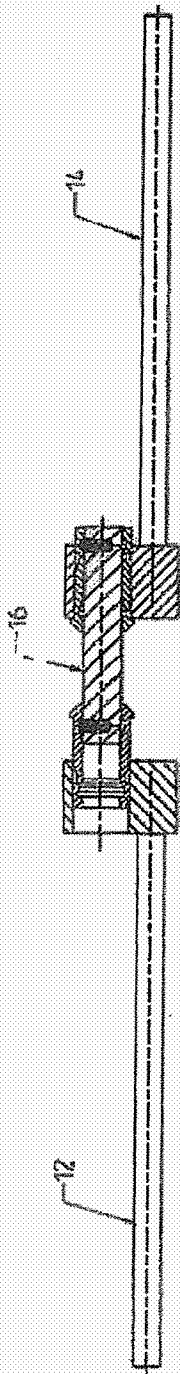


Fig. 3

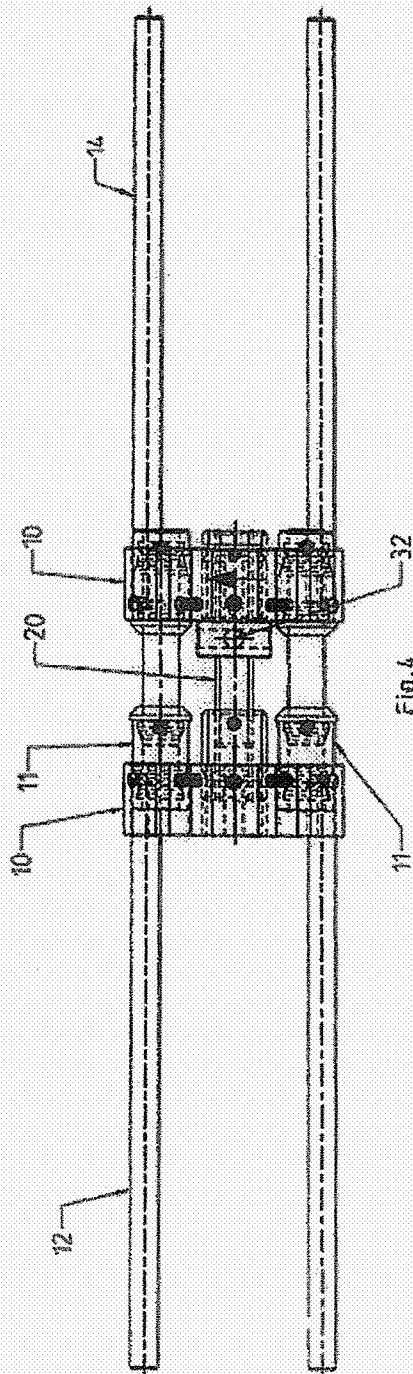


Fig. 4

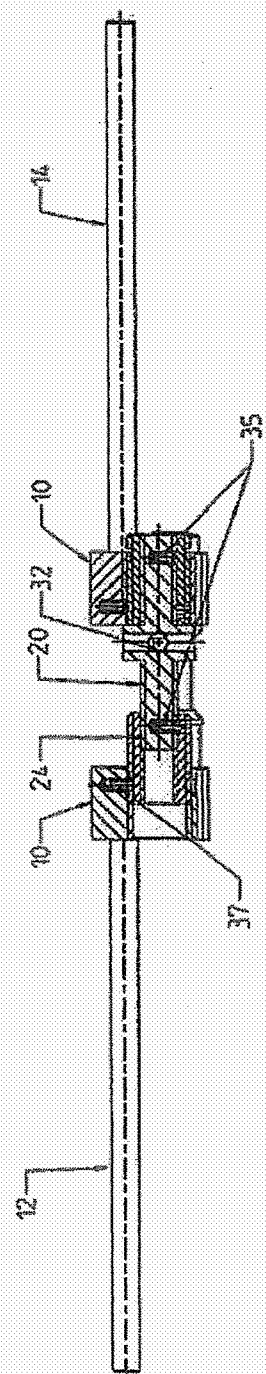
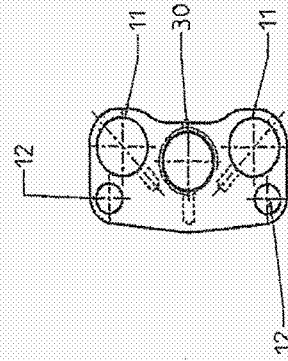
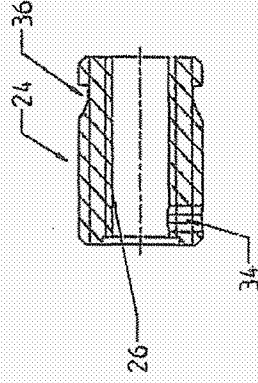
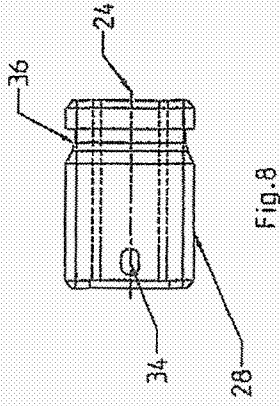
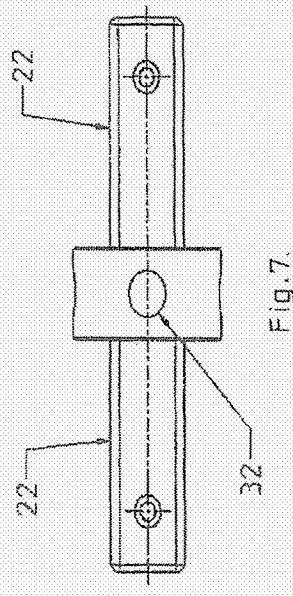
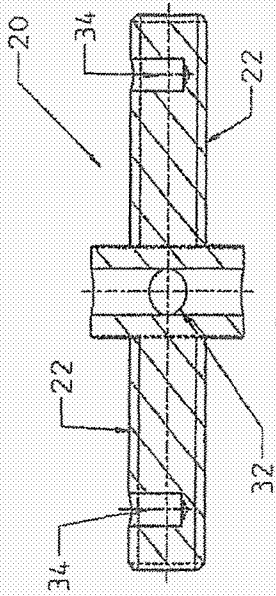


Fig. 5



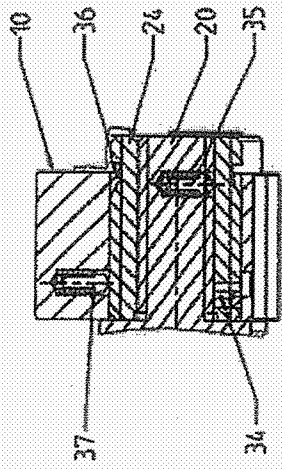


Fig. 11

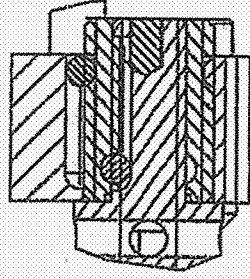


Fig. 13

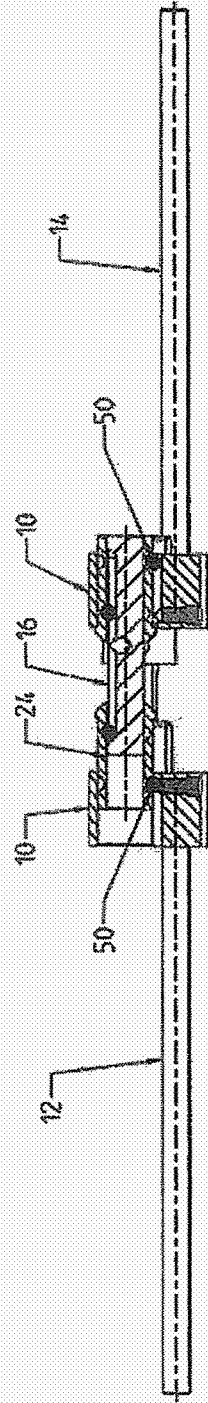


Fig. 12