

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. März 2006 (16.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/027098 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61F 2/46 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/009021

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. August 2005 (20.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 043 995.8
8. September 2004 (08.09.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): AESCULAP AG & CO. KG [DE/DE]; Am Aescu-
lap-Platz, 78532 Tuttlingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FISCHER, Kay
[DE/DE]; Pestalozzistrasse 14, 78532 Tuttlingen (DE).
SCHNEID, Susanne [DE/DE]; Lenaustrasse 32, 78532
Tuttlingen (DE). SCHULTZ, Robert [DE/DE]; Granegg-
weg 10, 78532 Tuttlingen (DE).

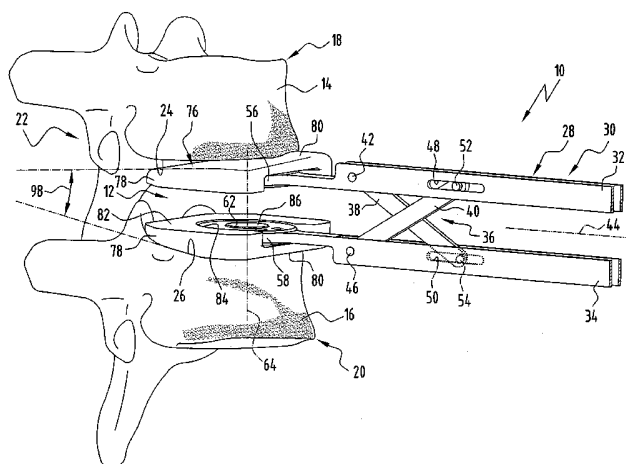
(74) Anwalt: PIOCH, Holger; Hoeger Stellrecht & Partner,
Uhlandstrasse 14c, 7182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SURGICAL INSTRUMENT

(54) Bezeichnung: CHIRURGISCHES INSTRUMENT



(57) Abstract: The invention relates to a surgical instrument for determining the size and/or height of an intervertebral implant that can be inserted into an intervertebral gap between two neighbouring vertebral bodies of a vertebral column, said intervertebral implant having a first contact element that rests on an articular surface of a vertebral body and a second contact element that is mounted directly or indirectly on the first contact element and that is designed to rest on an articular surface of the other vertebral body. The instrument comprises a retaining part that defines a longitudinal direction and at least one sample implant containing a first and a second sample-implant contact element, each of which having at least one contact surface designed to rest on one of the articular surfaces. One distal end of the retaining part is provided with at least one contact-element retaining element for detachable connection to the sample implant(s). The first and/or the second sample-implant contact element can be detachably connected to the contact-element retaining element(s) in relation to the longitudinal direction in at least two defined, different angular positions relative to the contact-element retaining element.

(57) Zusammenfassung: Chirurgisches Instrument zur Größen- und/oder Höhenbestimmung eines in einen Zwischenwirbelraum zwischen zwei benachbarte Wirbelkörper einer Wirbelsäule einsetzbaren Zwischenwirbelimplantats, welches ein erstes Anlageelement zur Anlage an eine Gelenkfläche des einen Wirbelkörpers und ein am ersten eine Anlageelement direkt oder indirekt gelagertes zweites Anlageelement zur Anlage an eine Gelenkfläche des anderen Wirbelkörpers aufweist, wobei das

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/027098 A1



SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Instrument ein eine Längsrichtung definierendes Halteteil und mindestens eine Anlagefläche zur Anlage an einer der Gelenkflächen aufweisendes Probeimplantatanlageelement umfasst, wobei an einem distalen Ende des Halteteils mindestens ein Anlageelementhalteelement zum lösbaren Verbinden mit dem mindestens ein Anlageelementhalteelement zum lösbaren Verbinden mit dem mindestens einen Probeimplantat vorgesehen ist, wobei das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement bezogen auf die Längsrichtung in mindestens zwei definierten, unterschiedlichen Winkeinstellungen relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement mit diesem lösbar verbindbar ist.

Chirurgisches Instrument

Die vorliegende Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument zur Größen- und/oder Höhenbestimmung eines in einen Zwischenwirbelraum zwischen zwei benachbarte Wirbelkörper zweier Wirbel einer menschlichen oder tierischen Wirbelsäule einsetzbaren Zwischenwirbelimplantats, wobei das Zwischenwirbelimplantat ein erstes Anlageelement zur Anlage an eine Gelenkfläche des einen der zwei benachbarten Wirbelkörper und ein am ersten Anlageelement direkt oder indirekt gelagertes zweites Anlageelement zur Anlage an eine Gelenkfläche des anderen der zwei benachbarten Wirbelkörper aufweist, wobei das Instrument ein eine Längsrichtung definierendes Halteteil und mindestens ein Probeimplantat umfaßt, welches ein erstes und ein zweites, jeweils mindestens eine Anlagefläche zur Anlage an einer der Gelenkflächen aufweisendes Probeimplantatanlageelement umfaßt, wobei an einem distalen Ende des Halteteils mindestens ein Anlageelementhalteelement zum lösbaren Verbinden mit dem mindestens einen Probeimplantat vorgesehen ist.

Zur Behandlung degenerativer Erkrankungen im Bereich der Wirbelsäule wird sehr häufig Bandscheibengewebe operativ entfernt. Anschließend werden benachbarte Bewegungssegmente, das heißt benachbarte Wirbelkörper, zum Beispiel mittels eines Knochenspans und/oder künstlichen Zwischenwirbelimplantaten fusioniert. Eine Alternative zur Fusion benachbarter Wirbelkörper bildet die Implantation von Bandscheibenprothesen, mit denen eine Beweglichkeit benachbarter Wirbelkörper relativ zueinander zumindest teilweise erhalten werden kann.

Eine Bandscheibenprothese dient unter anderem dazu, die ursprüngliche Bandscheibenhöhe wiederherzustellen und die Wirbelsäule wieder zu stabilisieren.

- 2 -

Zur Bestimmung der erforderlichen Größe beziehungsweise Höhe des Zwischenwirbelimplantats sind verschiedene Instrumente oder Probeimplantate bekannt, welche zur Bestimmung von Größe und Höhe in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum eingeführt werden. In Abhängigkeit der mit dem Instrument beziehungsweise mit dem Probeimplantat bestimmten Implantatgröße und -höhe wird das eigentliche Zwischenwirbelimplantat ausgewählt und anschließend implantiert.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Instrument der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß eine Größen- und/oder Höhenbestimmung eines Zwischenwirbelimplantats auf einfache und unterschiedliche Art und Weise möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Instrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement bezogen auf die Längsrichtung in mindestens zwei definierten, unterschiedlichen Winkelstellungen relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement mit diesem lösbar verbindbar ist.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung ermöglicht es, die Probeimplantatanlageelemente in mindestens zwei unterschiedlichen Winkelstellungen mit dem Anlageelementhalteelement zu verbinden. Dies gestattet es, das Probeimplantat unter unterschiedlichen Winkeln in den Zwischenwirbelraum einzuführen. Mit anderen Worten ist es möglich, das Probeimplantat nicht nur durch beispielsweise einen anterioren Zugang einzuführen, sondern auch durch einen lateralen Zugang. Es kann also ein Zugang zum Zwischenwirbelraum frei gewählt

- 3 -

werden und die Probeimplantatanlageelemente werden hierzu mit dem Halteteil entweder in einer ersten oder in einer anderen Winkelstellung mit dem Anlageelementhalteelement verbunden. Es sind somit keine Kompromisse mehr hinsichtlich der natürlichen oder optimalen Winkellage beim Einführen des Probeimplantats erforderlich. Ein Patient kann in optimaler Weise gelagert werden. Das erfindungsgemäße Instrument läßt sich dann entsprechend den operativen Gegebenheiten entsprechen einstellen. Ferner gestattet es die lösbare Verbindung der Probeimplantatanlageelemente mit dem mindestens einen Anlageelementhalteelement, unterschiedliche Probeimplantate mit unterschiedlichen Höhen und/oder Lordosewinkeln, das heißt zwischen den Anlageflächen eingeschlossenen Winkeln, mit dem Halteteil zu verbinden. Es ist also nur ein Halteteil erforderlich mit entsprechenden Probeimplantatanlageelementen, um eine Vielzahl von Probeimplantaten nachzubilden und diese durch unterschiedliche Zugänge in den Zwischenwirbelraum einzuführen.

Vorteilhaft ist es, wenn das erste oder das zweite Probeimplantatanlageelement in den mindestens zwei definierten, unterschiedlichen Winkelstellungen jeweils in einer gemeinsamen Ebene liegend angeordnet ist und daß die beiden Ebenen identisch sind. Mit anderen Worten bedeutet dies, daß das erste oder das zweite Probeimplantatanlageelement quasi durch eine rein geometrische Drehung von der ersten Winkelstellung in die zweite Winkelstellung überführbar ist. Allerdings muß das Instrument nicht so ausgebildet sein, daß der Übergang von der ersten Winkelstellung in die zweite Winkelstellung direkt durch eine Rotation möglich ist. Es kann auch eine Translations-Rotations-Translationsbewegung erforderlich sein.

- 4 -

Günstig ist es, wenn das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement und das mindestens eine Anlageelementhalteelement zum lösbaren Verbinden miteinander in Eingriff bringbar sind durch eine Relativbewegung aufeinander zu in einer quer zur Längsrichtung verlaufenden Verbindungsrichtung. Durch diese Ausgestaltung wird vermieden, daß beim Einführen des Probeimplantats in den Zwischenwirbelraum typischerweise in Längsrichtung wirkende Schub- und Zugkräfte dazu führen können, daß sich das Probeimplantat vom Halteteil löst.

Vorteilhafterweise ist das mindestens eine Anlageelementhalteelement mit dem ersten und/oder mit dem zweiten Probeimplantatanlageelement kraft- und/oder formschlüssig verbindbar. Es läßt sich so auf einfache Weise eine sichere Verbindung zwischen dem Anlageelementhalteelement und dem mindestens einen Probeimplantatanlageelement ausbilden.

Der Aufbau des Instrument wird besonders einfach, wenn ein erstes und ein zweites Verbindungselement vorgesehen sind zum Verbinden des mindestens einen Anlageelementhalteelements mit dem ersten und/oder mit dem zweiten Probeimplantatanlageelement und wenn eines der Probeimplantatanlageelemente und das mindestens eine Anlageelementhalteelement jeweils eines der beiden Verbindungselemente tragen. Beispielsweise durch Zusammenführen oder Ineingriffbringen der beiden Verbindungselemente kann eine sichere Verbindung zwischen dem mindestens einen Anlageelementhalteelement und dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement hergestellt werden.

- 5 -

Der Aufbau des Instruments wird besonders einfach, wenn das erste Verbindungselement eine Aufnahme und das zweite Verbindungselement ein zur Aufnahme korrespondierender und in diese einführbarer Vorsprung ist.

Günstig ist es, wenn der Vorsprung ein am Probeimplantatanlageelement in Richtung auf das Anlageelementhalteelement abstehender zylindrischer Zapfen ist und wenn die Aufnahme eine zum Zapfen im Durchmesser korrespondierende Bohrung oder Sacklochbohrung ist. Dies vereinfacht die Konstruktion des Instruments, seine Herstellung und auch das Austauschen der Probeimplantatanlageelemente.

Um ein unbeabsichtigtes Lösen der Probeimplantatanlageelemente vom mindestens einen Anlageelementhalteelement infolge von Schub- und Zugkräften in Längsrichtung des Halteteils zu vermeiden, ist es günstig, wenn der Vorsprung in einer Richtung quer zur Längsrichtung in die Aufnahme einführbar ist.

Günstigerweise ist eine Rastverbindung vorgesehen zum Sichern einer Verbindung des mindestens einen Anlageelementhalteelements mit dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement in einer der Winkelstellungen. Durch die Rastverbindung kann ein unbeabsichtigtes Lösen des mit dem mindestens einen Anlageelementhalteelement verbundenen Probeimplantatanlageelements in einer Verbindungsstellung verhindert werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann eine Klemmrichtung vorgesehen sein zum klemmenden Sichern einer Verbindung des mindestens einen Anlageelementhalteelements mit dem ersten und/oder dem zwei-

- 6 -

ten Probeimplantatanlageelement in einer der Winkelstellungen. Durch die Klemmvorrichtung kann ein unbeabsichtigtes Lösen des Probeimplantatanlageelements von dem mindestens einen Anlageelementhalteelement verhindert werden.

Vorteilhaft ist es, wenn die Klemmvorrichtung ein mindestens eines der Verbindungselemente mindestens teilweise umgreifendes Klemmelement umfaßt, welches in einen Spalt zwischen dem mindestens einen Anlageelementhalteelement und dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement einsetzbar und vor dem Verbinden des mindestens einen Anlageelementhalteelements und des ersten und/oder des zweiten Probeimplantatanlageelements mindestens einseitig über den Spalt hinausragt. Vorzugsweise kann ein verformbares, insbesondere ein elastisches Klemmelement verwendet werden, so daß Klemmkräfte vom Klemmelement in der Verbindungsstellung in entgegengesetzter Richtung auf das Anlageelementhalteelement und das Probeimplantatanlageelement wirken.

Ein besonders einfacher Aufbau des Instruments ergibt sich, wenn der Spalt eine am Vorsprung in Umfangsrichtung umlaufende Ringnut umfaßt und wenn das Klemmelement ein elastischer Ring ist, dessen Durchmesser größer als eine Tiefe der Ringnut ist. Wird beispielsweise ein Verbindungszapfen mit der Ringnut versehen, so kann direkt beim Einführen des Zapfens in eine korrespondierende Aufnahme nicht nur eine Verbindung, sondern direkt auch eine Klemmung zwischen den beiden Teilen erreicht werden.

Günstigerweise ist eine Spannvorrichtung vorgesehen zum spannenden Sichern einer Verbindung des mindestens einen Anlageelementhalteelements mit

- 7 -

dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement in einer der Winkelstellungen.

Vorteilhaft ist es, wenn eine Mehrzahl von Probeimplantaten vorgesehen ist und wenn die Mehrzahl von Probeimplantaten unterschiedliche Abstände der Anlageflächen voneinander und/oder unterschiedliche Lordosewinkel zwischen den Anlageflächen aufweisen. Durch die Mehrzahl von Probeimplantaten können mit einem einzigen Halteteil unterschiedliche Implantatgrößen und -höhen bestimmt sowie ein jeweils erforderlicher Lordosewinkel zwischen den Anlageflächen ermittelt werden. Sobald die zu bestimmenden Größen bekannt sind, kann das dauerhaft zu implantierende Zwischenwirbelimplantat ausgewählt und in den Zwischenwirbelraum eingesetzt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß eine Winkeleinstellvorrichtung vorgesehen ist zum Vorgeben und Einstellen der unterschiedlichen Winkelstellungen des ersten und/oder des zweiten Probeimplantatanlageelements relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement, daß die Winkeleinstellvorrichtung mindestens zwei miteinander in den unterschiedlichen Winkeleinstellungen in Eingriff bringbare Einstellelemente umfaßt und daß das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement ein erstes Einstellelement und das mindestens eine Anlageelementhalteelement ein zweites Einstellelement aufweisen. Durch die entsprechend angeordneten Einstellelemente lassen sich definierte Winkeleinstellungen des Probeimplantatanlageelements und des Anlageelementhalteelements in gewünschter Weise vorgeben.

Besonders günstig ist es, wenn mindestens eines der mindestens zwei Einstell-elemente in Form einer Einstellaufnahme und wenn mindestens ein weiteres der mindestens zwei Einstellelemente in Form eines in die Einstellaufnahme einführbaren Einstellvorsprungs ausgebildet ist. Eine Winkeleinstellung kann dann auf einfache Weise vorgegeben werden, indem der Einstellvorsprung in die Einstellaufnahme eingeführt wird. Dadurch ergibt sich eine definierte Winkelstellung des Anlageelementhaltelements relativ zum Probeimplantatanlageelement.

Um eine gewünschte Winkelstellung des Probeimplantatanlageelements relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhaltelement zu sichern, ist es vorteilhaft, wenn der Einstellvorsprung in einer Richtung quer zur Längsrichtung in die Einstellaufnahme einführbar ist. Wird das Halteteil in Längsrichtung bewegt, so können von diesem ausgeübte Schub- und Zugkräfte nicht dazu führen, daß der Einstellvorsprung relativ zur Einstellaufnahme bewegt werden kann, insbesondere aus dieser unbeabsichtigt austreten.

Der Aufbau des Instruments wird weiter vereinfacht, wenn das Probeimplantatanlageelement mindestens einen Einstellvorsprung trägt und wenn das Anlageelementhaltelement mindestens zwei Einstellaufnahmen aufweist. Dies gestattet es, den mindestens einen Einstellvorsprung des Probeimplantatanlageelements in die eine oder die andere der mindestens zwei Einstellaufnahmen einzuführen und so unterschiedliche Winkelstellungen des Probeimplantatanlageelements relativ zum mindestens einen Anlageelementhaltelement vorzugeben.

- 9 -

Günstig ist es, wenn das mindestens eine Anlageelementhalteelement zylindrisch geformt ist und wenn eine Längsachse des mindestens einen Anlageelementhalteelements quer zur Längsrichtung verläuft. Das Anlageelementhalteelement läßt sich so besonders einfach herstellen und auf einfache Weise mit einer Vielzahl von Probeimplantatanlageelementen verbinden.

Ferner kann es vorteilhaft sein, wenn die Probeimplantatanlageelemente jeweils eine Ausnehmung für das mindestens eine Anlageelementhalteelement aufweisen und wenn das mindestens eine Anlageelementhalteelement formschlüssig oder im wesentlichen formschlüssig in die Ausnehmung einführbar ist. Dadurch kann ein zusätzlicher Halt beziehungsweise eine Abstützung des Probeimplantatanlageelements relativ zum Anlageelementhalteelement erreicht werden.

Um das Probeimplantat durch unterschiedliche, gewünschte Zugänge im menschlichen Körper in den Zwischenwirbelraum einzuführen, ist es günstig, wenn das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement in der zweiten Winkelstellung relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement relativ zur ersten Winkelstellung um einen Einstellwinkel verdreht anordenbar ist. Der Einstellwinkel kann jeweils so gewählt werden, daß das am Halteteil gehaltene Probeimplantat in gewünschter Weise eingeführt werden kann, zum Beispiel durch einen lateralen oder anterioren Zugang.

Günstigerweise weist der Einstellwinkel einen Wert in einem Bereich von 10° bis 30° auf.

- 10 -

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß am distalen Ende des Instruments ein erstes und ein zweites Anlageelementhalteelement vorgesehen ist und daß das erste Anlageelementhalteelement mit dem ersten Probeimplantatanlageelement und das zweite Anlageelementhalteelement mit dem zweiten Probeimplantatanlageelement lösbar verbindbar ist. Dies gestattet es, die beiden Anlageelementhalteelemente individuell zum Verbinden mit den Probeimplantatanlageelementen auszubilden. Insbesondere können sie unterschiedlich geformt sein. Des weiteren ist es möglich, die Anlageelementhalteelemente relativ zueinander geneigt am Halteteil auszubilden, so daß ein Lordosewinkel bereits durch die Anlageelementhalteelemente selbst vorgebbar ist.

Um mit dem Instrument gleichzeitig auch benachbarte Wirbelkörper distrahieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn das erste Anlageelementhalteelement und das zweite Anlageelementhalteelement quer oder im wesentlichen quer zu den Anlageflächen aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegbar gelagert sind. Damit lassen sich einerseits die Größe des einzusetzenden Zwischenwirbelimplantats und der Lordosewinkel bestimmen sowie auch ein Abstand zwischen den Anlageflächen variieren.

Vorteilhaft kann es sein, wenn das distale Ende des Halteteils zwei Spreizbacken aufweist, wenn die Spreizbacken die Anlageelementhalteelemente umfassen oder tragen und wenn die Spreizbacken durch eine am Halteteil angeordnete Antriebsvorrichtung, welche ein am proximalen Ende des Halteteils angeordnetes Betätigungselement umfaßt, voneinander weg und/oder aufeinander zu bewegbar sind. Das Halteteil kann gemäß dieser Ausgestaltung in Form ei-

- 11 -

nes Spreizinstruments ausgebildet sein, welches Spreizbacken aufweist, die zum Verbinden mit den Probeimplantatanlageelementen ausgebildet sind.

Vorzugsweise sind die Spreizbacken parallel zueinander spreizbar gelagert.

Um bei einer Variation des Abstands der beiden Probeimplantatanlageelemente diesen auch bestimmen zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Halteteil eine Wegmeßeinrichtung aufweist zum Messen und Anzeigen eines Abstandes der Anlageflächen voneinander oder eines Fahrweges der Anlageelementhaltelemente relativ zueinander. Ist beispielsweise der Abstand der Anlageflächen voneinander bekannt, so kann mit der Wegmeßeinrichtung eine Veränderung des Abstandes bestimmt und zu dem bekannten Abstand hinzuaddiert werden. Auf diese Weise läßt sich die Zahl der erforderlichen Probeimplantatanlageelemente verringern, da unterschiedliche Höhen durch Spreizen der Anlageelementhaltelemente eingestellt und bestimmt werden können.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: ein distales Ende eines erfindungsgemäßen Instruments mit zwischen benachbarten Wirbelkörpern eingesetzten Probeimplantatplatten;

Figur 2: eine vergrößerte Darstellung des distalen Endes des Instruments mit in einer ersten Winkelstellung am distalen Ende des Instruments gehaltenen Probeimplantatplatten;

- 12 -

Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2, jedoch mit den in einer zweiten Winkeleinstellung am distalen Ende des Instruments gehaltenen Probeimplantatplatten; und

Figur 4: eine Explosionsdarstellung des distalen Endes des Instruments.

In den Figuren 1 bis 4 ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 versehenes chirurgisches Instrument zur Größen- und/oder Höhenbestimmung eines in einen Zwischenwirbelraum 12 zwischen zwei benachbarte Wirbelkörper 14 und 16 zweier Wirbel 18 und 20 einer Wirbelsäule 22 einsetzbaren Zwischenwirbelimplantats. Das Zwischenwirbelimplantat ist in den Figuren nicht dargestellt, umfaßt jedoch typischerweise ein erstes Anlageelement zur Anlage an eine erste Gelenkfläche 24 des Wirbelkörpers 14 und ein am ersten Anlageelement direkt oder indirekt gelagertes, insbesondere beweglich gelagertes, zweites Anlageelement zur Anlage an eine zweite, in Richtung auf die erste Gelenkfläche 24 hin weisende zweite Gelenkfläche 26 des Wirbelkörpers 16.

Das Instrument 10 umfaßt einen als Halteteil ausgebildeten Instrumententeil 28, an dessen distalem Ende eine Spreizvorrichtung 30 angeordnet ist. Die Spreizvorrichtung 30 umfaßt zwei parallel zueinander ausgerichtete Spreizbacken 32 und 34 die über ein Scherenglied 36 miteinander verbunden sind. Das Scherenglied 36 umfaßt zwei Lenker 38 und 40, wobei der Lenker 38 mit einem Lagerstift 42, dessen Längsachse quer zu einer Längsachse 44 des Instrumententeils 28 orientiert ist, mit der Spreizbacke 32 schwenkbar verbunden ist. In gleicher Weise ist der Lenker 40 an einem distalen Ende der Spreizbacke 34 mittels eines parallel zum Lagerstift 42 orientierten Lagerstifts 46

- 13 -

schwenkbar gelagert. Jede der beiden Spreizbacken 32 und 34 ist mit einem parallel zur Längsachse 44 verlaufenden Langloch 48 beziehungsweise 50 versehen, in welches ein an den freien Enden der Lenker 38 und 40 quer zur Längsachse abstehender Führungszapfen 52 beziehungsweise 54 eintauchen und geführt werden. Durch das Scherenglied 36 wird eine parallele Bewegung der beiden Spreizbacken 32 und 34 erzwungen. Die Spreizvorrichtung 30 bildet so einen Parallelspreizer.

Distalseitig ist an den Spreizbacken 32 und 34 jeweils ein Haltering 56 und 58 angeordnet, die Anlageelementhaltelemente bilden und jeweils eine zentrale Bohrung 60 beziehungsweise 62 aufweisen, die als Aufnahmen dienen. Eine Symmetrieachse 64 der Halteringe 56 und 58 verläuft quer zur Längsachse 44. Ferner sind die Halteringe 56 und 58 jeweils zweimal durchbohrt, und zwar parallel zur Symmetrieachse 64. Es sind somit jeweils zwei Justierbohrungen 66 und 68 sowie 70 und 72 in jedem Haltering 56 und 58 ausgebildet. Längsachsen der Bohrung 60 und der Justierbohrung 66 schneiden beide die Längsachse 44, ebenso Längsachsen der Bohrung 62 und der Justierbohrung 70. Die Justierbohrungen 68 und 72 sind relativ zu den Justierbohrungen 66 und 70 um einen Einstellwinkel 74 in Umfangsrichtung versetzt angeordnet, der beim vorliegenden Ausführungsbeispiel 22° beträgt.

Teil des Instruments 10 ist auch ein Probeimplantat 76, welches zwei identische Platten 78 umfaßt. Die Platte 78 ist im wesentlichen quaderförmig ausgebildet und weist eine zur Anlage an eine der Gelenkflächen 24 beziehungsweise 26 anlegbare Anlagefläche 80 auf. Auf eine im wesentlichen parallel zur Anlagefläche 80 in entgegengesetzter Richtung weisenden Unterseite 82 ist eine zylindrische Ringaufnahme 84 eingearbeitet, welche im wesentlichen in proxi-

- 14 -

maler Richtung weisend seitlich geöffnet ist. Der Durchmesser der Ringaufnahme 84 entspricht einem Außendurchmesser der Halteringe 56 und 58. Der Ringaufnahme 84 ist coaxial zur Symmetrieachse 64 angeordnet. Ebenfalls coaxial zu derselben steht ein Haltezapfen 86 von der Platte 78 ab, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser der Bohrungen 60 und 62 entspricht. Der Haltezapfen 86 ist in Umfangsrichtung mit einer Ringnut 88 versehen, in welche ein O-Ring 90 eingelegt ist, dessen Durchmesser etwas größer ist als eine Tiefe der Ringnut 88 in radialer Richtung. Die Ringnut 88 mit dem in diese eingelegten O-Ring 90 bilden eine Klemmvorrichtung, mit welcher eine Verbindung der Platte 78 mit einem der beiden Halteringe 56 und 58 gesichert werden kann. Eine Klemmung erfolgt durch elastische Verformung des O-Rings 90 nach Einführen des Haltezapfens 86 in eine der beiden Bohrungen 60 oder 62. Parallel zum Haltezapfen 86 steht ein Einstellzapfen 92 ab, dessen Außendurchmesser den Innendurchmessern der Justierbohrungen 66 bis 72 entspricht.

Die Platte 78 ist derart ausgebildet, daß sie einen der Halteringe 56 oder 58 aufnehmen kann, wobei der Haltezapfen 86 in die Bohrung 60 beziehungsweise 62 und der Einstellzapfen 92 in eine der Justierbohrungen 66 und 68 beziehungsweise 70 und 72 einführbar ist. Die Platte 78 kann somit auf einfache Weise parallel zur Symmetrieachse 64, also quer zur Längsachse 44, mit einem der Halteringe 56 und 58 in Eingriff gebracht werden. Sind die beiden Platten 78 mit den Halteringen 56 und 58 derart verbunden, daß die Einstellzapfen 92 in die Justierbohrungen 66 und 70 eintauchen, dann ergibt sich eine Ausrichtung der Platten 78 symmetrisch zum Instrumententeil 28 beziehungsweise zur Längsachse 44. Mit einer derartigen, in den Figuren 1 und 2 dargestellten Winkleinstellung der Platten 78 relativ zu den Halteringen 56

- 15 -

und 58 läßt sich das Instrument dazu verwenden, das Probeimplantat 76 durch einen anterioren Zugang in einen menschlichen oder tierischen Körper und in den Zwischenwirbelraum 12 einzuführen.

Das Einführen des Probeimplantats 76 durch einen lateralen Zugang wird erleichtert, wenn die Platten 78 mit den Halteringen 56 und 58 derart verbunden werden, daß die Einstellzapfen 92 in die Justierbohrungen 68 und 72 eintauchen. Die Platten 78 sind so einer in Figur 3 dargestellten zweiten Winkelstellung mit den Halteringen 56 und 58 verbunden, und nehmen ein im Vergleich zu der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Winkelstellung eine um 22° gedrehte Stellung ein.

Bei dem in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die breiten Halteringe 56 und 58 parallel zueinander ausgerichtet. Denkbar wäre es auch, voneinander weg weisende Ringflächen 94 und 96 der Halteringe 56 und 58 gegeneinander zu neigen. Auf diese Weise läßt sich ein bestimmter Lordosewinkel 98, den die Gelenkflächen 24 und 26 relativ zueinander vorgeben, einstellen.

Das Instrument 10 umfaßt nicht nur die in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Platten 78, sondern auch weitere, nicht dargestellte Platten 78 unterschiedlicher Größe und unterschiedlicher Neigung der Anlageflächen 80 relativ zueinander. Durch die unterschiedlich geneigten Anlageflächen 80 kann ebenfalls der durch die Gelenkflächen 24 und 26 vorgegebene Lordosewinkel 98 nachgebildet werden. Des weiteren unterscheiden sich die Platten 78 auch in ihrer Höhe, so daß unterschiedlich hohe Zwischenwirbelräume 12 in gewünschter Weise ausgemessen werden können.

- 16 -

Das Instrument 10 wird intraoperativ wie folgt eingesetzt. Zunächst wird ein Patient in gewünschter Weise gelagert. Dies kann beispielsweise bei einem frontalen Zugang auf dem Rücken liegend erfolgen. Über die spezielle Lagerung des Patients kann bereits eine Entlastung der Wirbelsäule erreicht werden.

In einem nächsten Schritt wird ein Zugang in den Körper des Patienten geschaffen, und zwar zum gewünschten Zwischenwirbelraum 12 hin.

Anschließend wird das geschädigte Bandscheibengewebe entfernt. Danach wird das Instrument 10 entsprechend vorbereitet. Dies bedeutet, daß anhand der anatomischen Verhältnisse verschiedene Probeimplantate 76 etwa passender Größe vorbereitet werden, und zwar mit entsprechender Höhe und natürlichem Lordosewinkel 98. Entsprechend dem gewählten Zugang, anterior oder lateral, werden die Platten 78 des Probeimplantats 76 auf die jeweiligen Halteringe 56 und 58 aufgesteckt, also entweder mit den Einstellzapfen 92 in die Justierbohrungen 66 und 70 oder 68 und 72. Danach wird das Instrument 10 in den Körper des Patienten eingeführt, und zwar derart, daß das Probeimplantat 76 in den Zwischenwirbelraum 12 eintaucht. Mit einer nicht näher dargestellten Antriebsvorrichtung werden, falls erforderlich, die Spreizbacken 32 und 34 auseinanderbewegt, bis die Anlageflächen 80 an den Gelenkflächen 24 und 26 anliegen. Bei Bedarf können mit dem Instrument 10 die benachbarten Wirbelkörper 14 und 16 noch weiter aufgespreizt werden. Am Instrumententeil 28 ist eine nicht dargestellte Anzeigevorrichtung ausgebildet, welche eine Skala umfaßt, an der bestimmte Implantatgrößen gekennzeichnet sind. Bei entsprechender Auswahl der Platten 78 kann dann direkt an der Skala das zu wählende Implantat abgelesen werden. Alternativ kann die Skala auch eine

- 17 -

Längenskala sein, so daß anhand des angezeigten Werts ein Abstand der beiden Gelenkflächen 24 und 26 voneinander bestimmt und dementsprechend das einzusetzende Zwischenwirbelimplantat gewählt werden kann.

In einem nächsten Schritt werden die beiden Spreizbacken 32 und 34 wieder aufeinander zu bewegt und das Probeimplantat 76 aus dem Zwischenwirbelraum 12 entfernt.

Patentansprüche

1. Chirurgisches Instrument (10) zur Größen- und/oder Höhenbestimmung eines in einen Zwischenwirbelraum (12) zwischen zwei benachbarte Wirbelkörper (14, 16) zweier Wirbel (18, 20) einer menschlichen oder tierischen Wirbelsäule (22) einsetzbaren Zwischenwirbelimplantats, wobei das Zwischenwirbelimplantat ein erstes Anlageelement zur Anlage an eine Gelenkfläche (24) des einen (14) der zwei benachbarten Wirbelkörper (14, 16) und ein am ersten Anlageelement direkt oder indirekt gelagertes zweites Anlageelement zur Anlage an eine Gelenkfläche (26) des anderen (16) der zwei benachbarten Wirbelkörper (14, 16) aufweist, wobei das Instrument (10) eine Längsrichtung (44) definierendes Halteelement (28) und mindestens ein Probeimplantat (76) umfaßt, welches ein erstes und ein zweites, jeweils mindestens eine Anlagefläche (80) zur Anlage an einer der Gelenkflächen (24, 26) aufweisendes Probeimplantatanlageelement (78) umfaßt, wobei an einem distalen Ende des Halteelements (28) mindestens ein Anlageelementhalteelement (56, 58) zum lösbaren Verbinden mit dem mindestens einen Probeimplantat (78) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement (78) bezogen auf die Längsrichtung (44) in mindestens zwei definierten, unterschiedlichen Winkelstellungen relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement (56, 58) mit diesem lösbar verbindbar ist.

- 19 -

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste oder das zweite Probeimplantatanlageelement (78) in den mindestens zwei definierten, unterschiedlichen Winkelstellungen jeweils in einer Ebene liegend angeordnet ist und daß die beiden Ebenen identisch sind.
3. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement (78) und das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) zum lösbaren Verbinden miteinander in Eingriff bringbar sind durch eine Relativbewegung aufeinander zu in einer quer zur Längsrichtung (44) verlaufenden Verbindungsrichtung (64).
4. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) mit dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) kraft- und/oder formschlüssig verbindbar ist.
5. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes und ein zweites Verbindungselement (60, 62, 86) vorgesehen sind zum Verbinden des mindestens einen Anlageelementhalteelements (56, 58) mit dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) und daß eines der Probeimplantatanlageelemente (78) und das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) jeweils eines der beiden Verbindungselemente (60, 62, 86) tragen.

- 20 -

6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Verbindungselement eine Aufnahme (60, 62) und das zweite Verbindungselement ein zur Aufnahme (60, 62) korrespondierender und in diese einführbarer Vorsprung (86) ist.
7. Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung ein am Probeimplantatanlageelement in Richtung auf das Anlageelementhalteelement (56, 58) abstehender zylindrischer Zapfen (86) ist und daß die Aufnahme eine zum Zapfen (86) im Durchmesser korrespondierende Bohrung (60, 62) oder Sachlochbohrung ist.
8. Instrument nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (86) in einer Richtung (64) quer zur Längsrichtung (44) in die Aufnahme (60, 62) einführbar ist.
9. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rastverbindung vorgesehen ist zum Sichern einer Verbindung des mindestens einen Anlageelementhalteelements (56, 58) mit dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) in einer der Winkelstellungen.
10. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Klemmvorrichtung (88, 90) vorgesehen ist zum klemmenden Sichern einer Verbindung des mindestens einen Anlageelementhalteelements (56, 58) mit dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) in einer der Winkelstellungen.

- 21 -

11. Instrument nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung ein mindestens eines der Verbindungselemente (60, 62, 86) mindestens teilweise umgreifendes Klemmelement (90) umfaßt, welches in einen Spalt (88) zwischen dem mindestens einen Anlageelementhalteelement (56, 58) und dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) einsetzbar ist und vor dem Verbinden des mindestens einen Anlageelementhalteelements (56, 58) und des ersten und/oder des zweiten Probeimplantatanlageelements (78) mindestens einseitig über den Spalt (88) hinausragt.
12. Instrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt eine am Vorsprung (86) in Umfangsrichtung umlaufende Ringnut (88) umfaßt und daß das Klemmelement ein elastischer Ring (90) ist, dessen Durchmesser größer als eine Tiefe der Ringnut (88) ist.
13. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spannvorrichtung vorgesehen ist zum spannen und Sichern einer Verbindung des mindestens einen Anlageelementhalteelements (56, 58) mit dem ersten und/oder dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) in einer der Winkelstellungen.
14. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Probeimplantaten (76) vorgesehen ist und daß die Mehrzahl von Probeimplantaten (78) unterschiedliche Abstände der Anlageflächen (80) voneinander und/oder unterschiedliche Lordosewinkel (98) zwischen den Anlageflächen (80) aufweisen.

- 22 -

15. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Winkeleinstellvorrichtung (66, 68, 70, 72, 92) vorgesehen ist zum Vorgeben und Einstellen der unterschiedlichen Winkelstellungen des ersten und/oder des zweiten Probeimplantatanlageelements (78) relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement (56, 58), daß die Winkeleinstellvorrichtung (66, 68, 70, 72, 92) mindestens zwei miteinander in den unterschiedlichen Winkelstellungen in Eingriff bringbare Einstellelemente (66, 68, 70, 72, 92) umfaßt und daß das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement (78) ein erstes Einstellelement (92) und das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) ein zweites Einstellelement (66, 68, 70, 72) aufweisen.
16. Instrument nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der mindestens zwei Einstellelemente (66, 68, 70, 72, 92) in Form einer Einstellaufnahme (66, 68, 70, 72) und daß mindestens ein weiteres der mindestens zwei Einstellelemente (66, 68, 70, 72, 92) in Form eines in die Einstellaufnahme (66, 68, 70, 72) einführbaren Einstellvorsprungs (92) ausgebildet ist.
17. Instrument nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellvorsprung (92) in einer Richtung (64) quer zur Längsrichtung (44) in die Einstellaufnahme (66, 68, 70, 72) einführbar ist.
18. Instrument nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Probeimplantatanlageelement (78) mindestens einen

- 23 -

Einstellvorsprung (92) trägt und daß das Anlageelementhalteelement (56, 58) mindestens zwei Einstellaufnahmen (66, 68, 70, 72) aufweist.

19. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) zylindrisch geformt ist und daß eine Längsachse (64) des mindestens einen Anlageelementhalteelements (56, 58) quer zur Längsrichtung (44) verläuft.
20. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Probeimplantatanlageelemente (78) jeweils eine Ausnehmung für das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) aufweisen und daß das mindestens eine Anlageelementhalteelement (56, 58) formschlüssig oder im wesentlichen formschlüssig in die Ausnehmung (84) einführbar ist.
21. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder das zweite Probeimplantatanlageelement (78) in der zweiten Winkelstellung relativ zu dem mindestens einen Anlageelementhalteelement (56, 58) relativ zur ersten Winkelstellung um einen Einstellwinkel (74) verdreht anordenbar ist.
22. Instrument nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellwinkel (74) einen Wert in einem Bereich von 10° bis 30° aufweist.
23. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am distalen Ende des Instruments (10) ein erstes und

- 24 -

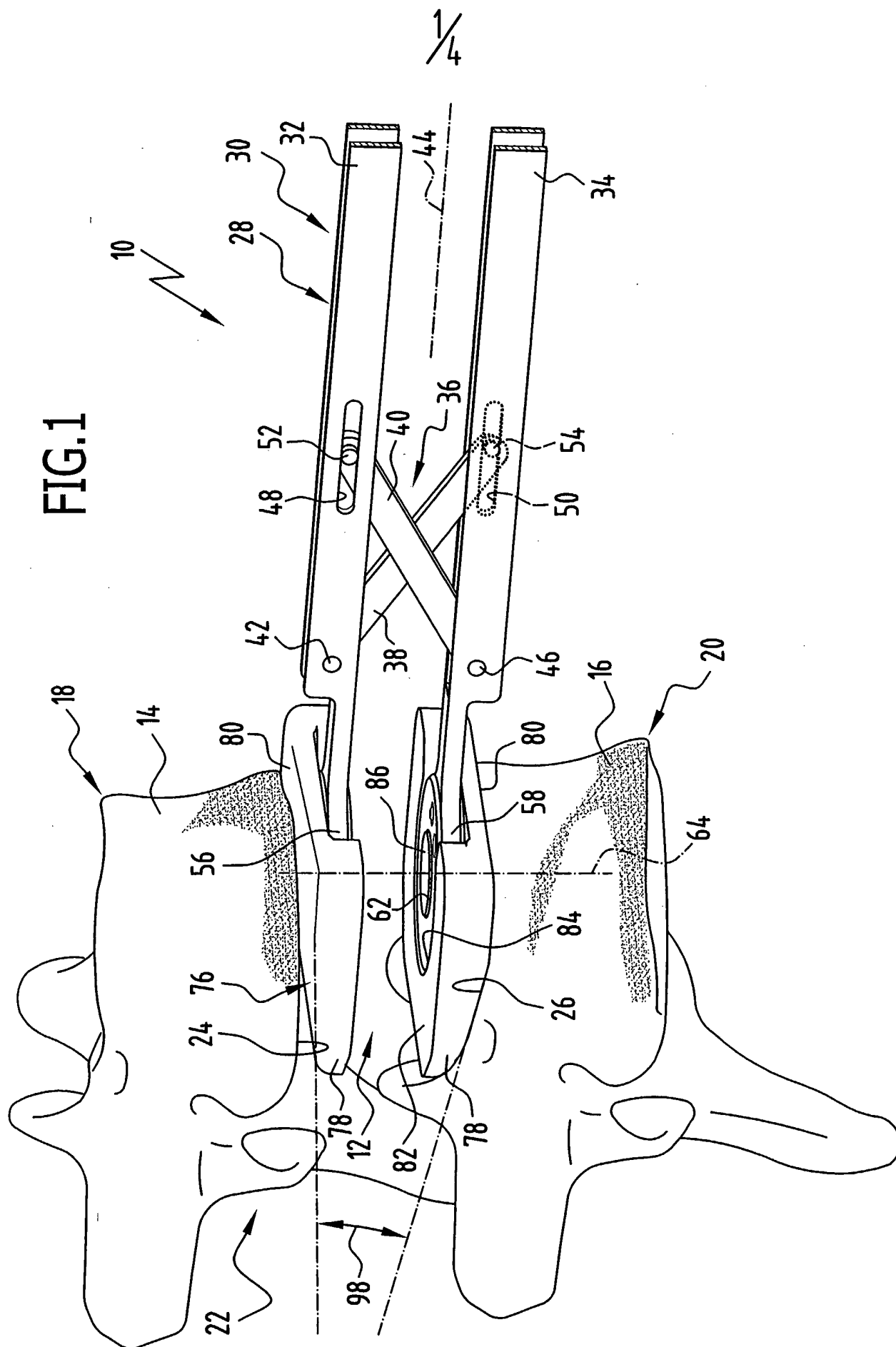
ein zweites Anlageelementhalteelement (56, 58) vorgesehen ist und daß das erste Anlageelementhalteelement (56) mit dem ersten Probeimplantatanlageelement (78) und das zweite Anlageelementhalteelement (58) mit dem zweiten Probeimplantatanlageelement (78) lösbar verbindbar ist.

24. Instrument nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Anlageelementhalteelement (56) und das zweite Anlageelementhalteelement (58) quer oder im wesentlichen quer zu ihren Anlageflächen (80) aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegbar gelagert sind.
25. Instrument nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß das distale Ende des Halteteils (28) zwei Spreizbacken (32, 34) aufweist, daß die Spreizbacken (32, 34) die Anlageelementhalteelemente (56, 58) umfassen oder tragen und daß die Spreizbacken (32, 34) durch eine am Halteteil (28) angeordnete Antriebsvorrichtung, welche ein am proximalen Ende des Halteteils (28) angeordnetes Betätigungselement umfaßt, voneinander weg und/oder aufeinander zu bewegbar sind.
26. Instrument nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizbacken (32, 34) parallel zueinander spreizbar gelagert sind.
27. Instrument nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (28) eine Wegmesseinrichtung aufweist zum Messen und Anzeigen eines Abstandes der Anlageflächen (80) voneinander

- 25 -

oder eines Fahrweges der Anlageelementhalteelemente (56, 58) relativ zueinander.

FIG. 1



2/4

FIG.2

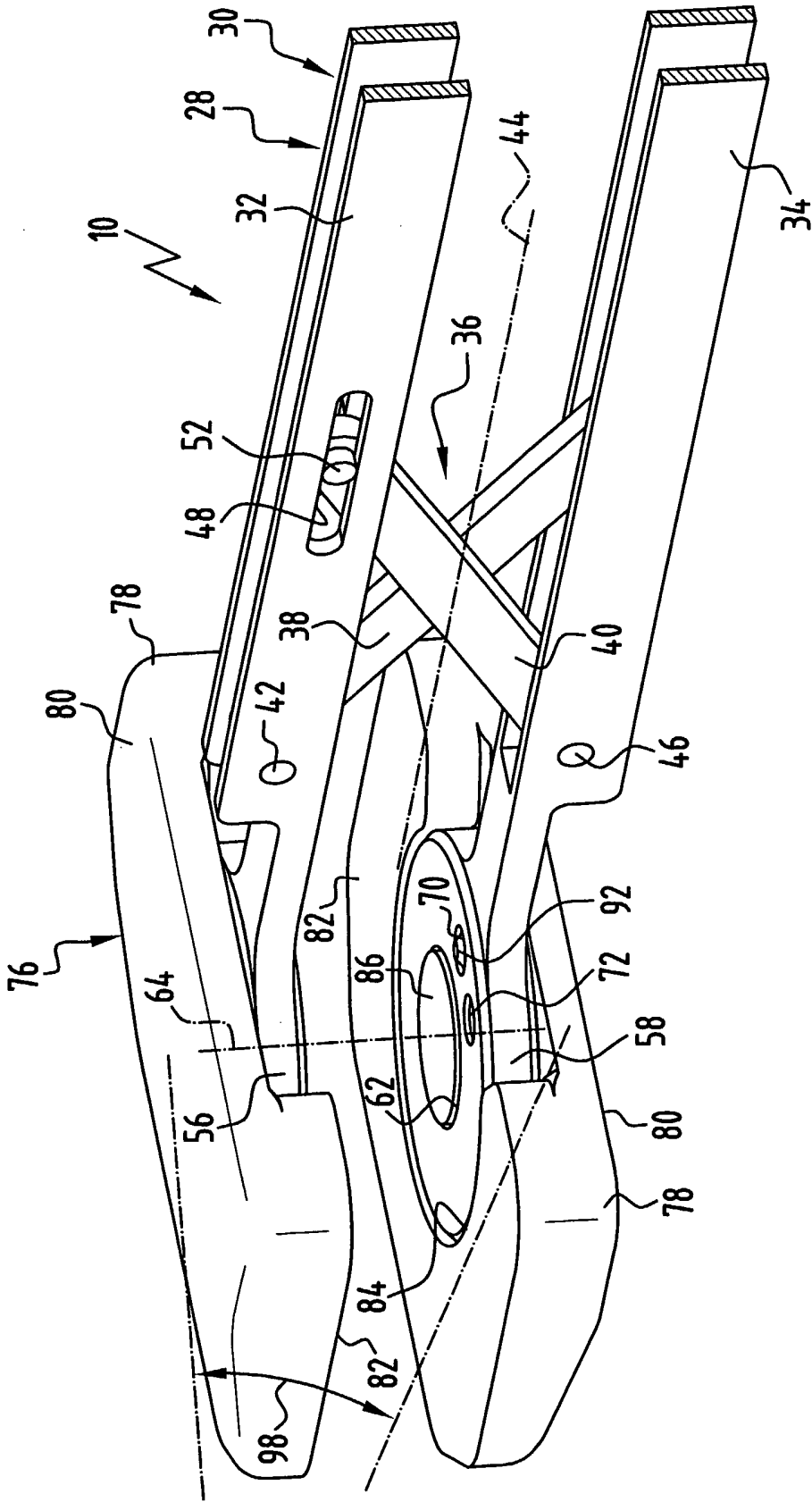
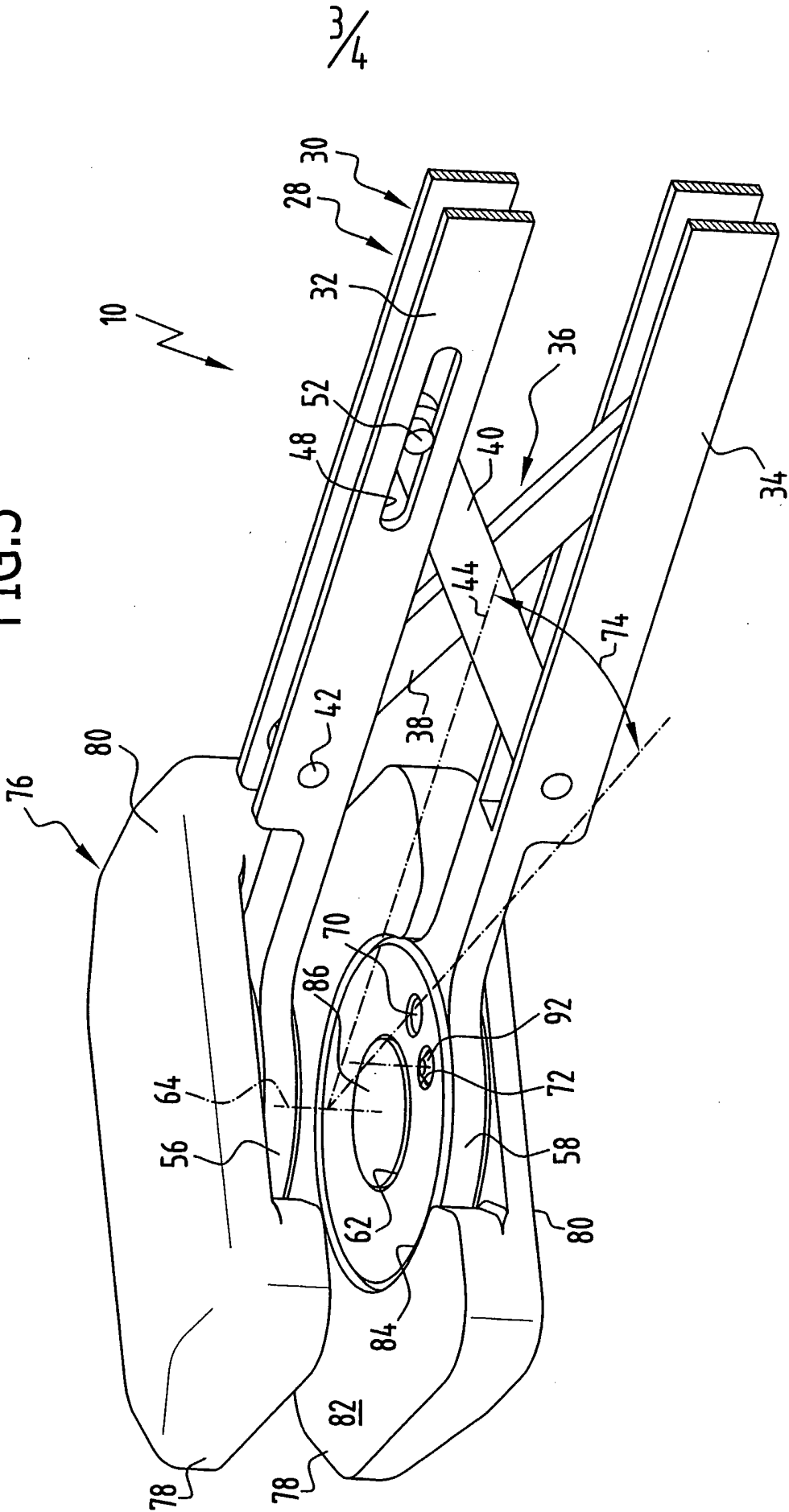
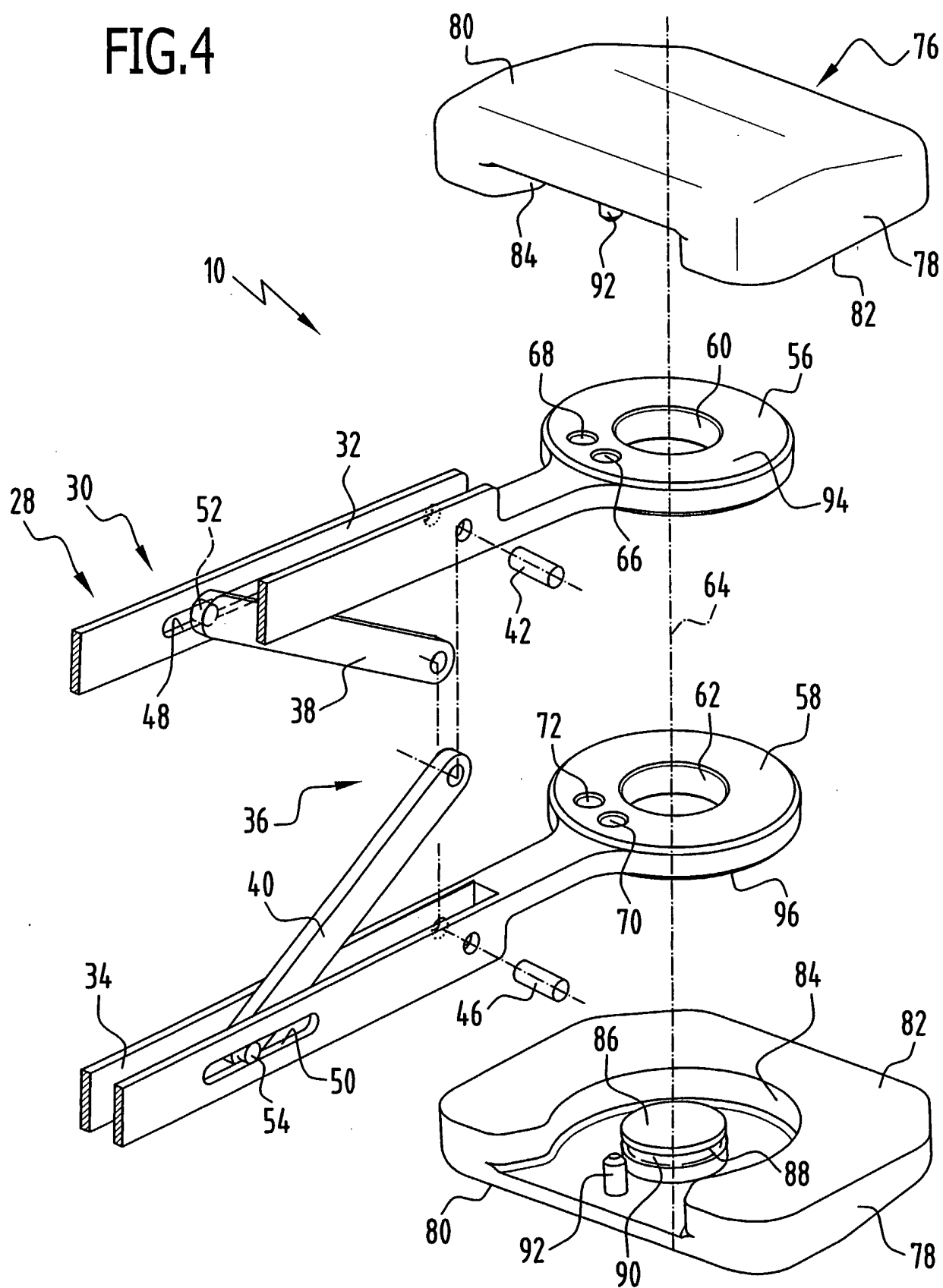


FIG.3



4/4

FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/039291 A (SPINECORE, INC) 13 May 2004 (2004-05-13) figures 1a-1ff, 200-2qq, 3a-411, 50-5z paragraphs '0090! - '0095!, '0098!, '0127! - '0134!, '0143! -----	1-10, 13-27
A	WO 97/06753 A (ZIENTEK, BERNHARD) 27 February 1997 (1997-02-27) figures 35, 36 page 18, paragraph 2 - page 19, paragraph 2 -----	1, 23
A	WO 00/44321 A (DISC-O-TECH MEDICAL TECHNOLOGIES, LTD; GLOBERMAN, OREN; SHAVIT, RONEN;) 3 August 2000 (2000-08-03) figures 5a-5c page 15, line 27 - page 16, line 26 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 November 2005

Date of mailing of the international search report

06/12/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/009021

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004039291 A	13-05-2004	AU 2003267215 A1 CA 2503848 A1 EP 1555966 A1 US 2004148027 A1	25-05-2004 13-05-2004 27-07-2005 29-07-2004
WO 9706753 A	27-02-1997	DE 19549426 A1 EP 0844856 A2 US 6179873 B1	20-02-1997 03-06-1998 30-01-2001
WO 0044321 A	03-08-2000	AU 2316600 A AU 2316700 A EP 1148851 A2 EP 1148850 A1 WO 0044319 A1 JP 2002535080 T JP 2002535081 T US 2004167625 A1	18-08-2000 18-08-2000 31-10-2001 31-10-2001 03-08-2000 22-10-2002 22-10-2002 26-08-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009021

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

A61F2/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2004/039291 A (SPINECORE, INC) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Abbildungen 1a-1ff, 200-2qq, 3a-411, 50-5z Absätze '0090! - '0095!, '0098!, '0127! - '0134!, '0143! -----	1-10, 13-27
A	WO 97/06753 A (ZIENTEK, BERNHARD) 27. Februar 1997 (1997-02-27) Abbildungen 35,36 Seite 18, Absatz 2 - Seite 19, Absatz 2 -----	1,23
A	WO 00/44321 A (DISC-O-TECH MEDICAL TECHNOLOGIES, LTD; GLOBERMAN, OREN; SHAVIT, RONEN;) 3. August 2000 (2000-08-03) Abbildungen 5a-5c Seite 15, Zeile 27 - Seite 16, Zeile 26 -----	1

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

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

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. November 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stach, R

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004039291 A	13-05-2004	AU 2003267215 A1	25-05-2004
		CA 2503848 A1	13-05-2004
		EP 1555966 A1	27-07-2005
		US 2004148027 A1	29-07-2004
WO 9706753 A	27-02-1997	DE 19549426 A1	20-02-1997
		EP 0844856 A2	03-06-1998
		US 6179873 B1	30-01-2001
WO 0044321 A	03-08-2000	AU 2316600 A	18-08-2000
		AU 2316700 A	18-08-2000
		EP 1148851 A2	31-10-2001
		EP 1148850 A1	31-10-2001
		WO 0044319 A1	03-08-2000
		JP 2002535080 T	22-10-2002
		JP 2002535081 T	22-10-2002
		US 2004167625 A1	26-08-2004