



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 36 555 T2** 2008.03.20

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 950 374 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/02** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 36 555.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 302 921.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **15.04.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.10.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **18.07.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.03.2008**

(30) Unionspriorität:

PP294698 15.04.1998 AU

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IT, LI, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Pine Ridge Holdings Pty Ltd., Bentley, WA., AU

(72) Erfinder:

Gray, Bruce Nathaniel, Claremont, Western Australia 6010, AU

(74) Vertreter:

Murgitroyd & Company, 48149 Münster

(54) Bezeichnung: **Kugelgelenkverbindung sowie Retraktoreinrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf eine Kugelgelenkverbindung. Insbesondere bezieht sich diese Erfindung auf eine Kugelgelenkverbindung, die leicht zusammengebaut und getrennt werden kann, und, wenn zusammengebaut, zu im Wesentlichen schwenkender und rotierender Bewegung fähig ist. Die vorliegende Erfindung bezieht sich ebenfalls auf einen chirurgischen Retraktorzusammenbau, der die Kugelgelenkverbindung benutzt.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Kugelgelenke weisen viele Anwendungen auf und werden zum Verbinden von zwei Komponenten auf eine Art und Weise verwendet, die relative Bewegung zwischen den Komponenten erlaubt. Zum Beispiel werde bekannte Kugelgelenke in GB-A-840015, DE-U-8801752, US-A-4949707 und WO-A-981075 beschrieben, die alle relative Bewegung von zwei verbundenen Komponenten ermöglichen.

[0003] Existierende Kugelgelenke leiden insofern unter einer Anzahl an Problemen, dass sie nicht genügend Bewegung zwischen den verbundenen Komponenten für alle Anwendungen zulassen. Des Weiteren können Gelenke des Stands der Technik im Allgemeinen nicht leicht getrennt werden, da die Kugelgelenkbestandteile entweder dauerhaft zusammengehalten werden oder auf derartige Art und Weise zusammengehalten werden, dass es schwierig ist, sie ohne die Verwendung anderer Hilfsmittel zu trennen. Letztendlich und auf dem allgemeinen Stand der Technik sind Gelenke nicht in geeigneter Weise und lösbar schließbar.

[0004] Chirurgische Retraktoren werden verwendet, um Gewebe oder Organe, die während chirurgischen Vorgängen auf dem/den betroffenen Organ(en) liegen, auseinanderzuhalten. Ein chirurgischer Retraktor besteht aus einem steifen Rahmen, an dem die Retraktorblätter befestigt sind. Die Retraktorblätter werden in einer gewünschten Position platziert und in dieser Position fixiert, um Gewebe oder Organ(e) während chirurgischer Operationen offen zu halten. Der steife Rahmen besteht aus unterschiedlichen Formen, die Ringe, Ovale und unabhängige Arme umfassen. Für größere Stabilität ist der steife Rahmen oft durch einen montierten Klemmstücksatz an dem Operationstisch fixiert.

[0005] Während Kugelgelenke verwendet wurden, um Komponenten von chirurgischen Retraktorsystemen zu verbinden, stellen sie gegenwärtig eingeschränkte Bewegung zwischen den Komponenten bereit und sind kompliziert zu trennen. Des Weiteren

stellen Kugelgelenke des Stands der Technik kein geeignetes Mittel zum lösbaren Schließen der Komponenten in einer fixierten Position bereit.

[0006] Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, eine Kugelgelenkverbindung bereitzustellen, die einfach zu trennen und zusammenzubauen ist und, wenn zusammengebaut, eine im Wesentlichen relative Bewegung erlaubt.

[0007] Die vorliegende Erfindung zielt ebenfalls darauf ab, eine schließbare Kugelgelenkverbindung bereitzustellen, die einfach zu trennen und zusammenzubauen ist und, wenn zusammengebaut, eine im Wesentlichen relative Bewegung erlaubt.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die vorliegende Erfindung stellt eine schließbare Kugelgelenkverbindung, die ein Kugelelement und ein Pfannenelement beinhaltet, bereit, wobei das Pfannenelement einen Eingang für das Kugelelement definiert, wobei das Kugelelement zwei sphärische Endoberflächen aufweist, von denen jede einen Krümmungsradius aufweist, der größer als der Krümmungsradius des Eingangs ist, wobei das Pfannenelement einstellbar und ausgeführt ist, um (i) das Kugelelement lösbar aufzunehmen, so dass das Kugelelement sowohl zu schwenkender als auch zu rotierender Bewegung in dem Pfannenelement fähig ist; und (ii) um die Kugelgelenkverbindung lösbar zu schließen, so dass das Kugelelement und das Pfannenelement lösbar in relativer Position zueinander fixiert sein können, wobei die schließbare Kugelgelenkverbindung dadurch gekennzeichnet ist, dass sich ein dazwischenliegender Teilabschnitt zwischen den zwei sphärischen Endoberflächen befindet und einen Krümmungsradius aufweist, der geringer als der Krümmungsradius des Eingangs ist, und wobei der dazwischenliegende Teilabschnitt das Kugelelement in dem Pfannenelement lösbar empfänglich macht.

[0009] Das Kugelelement kann variiert werden, vorausgesetzt, es ist in dem Pfannenelement empfänglich und zu einer schwenkenden und rotierenden Bewegung fähig, während es darin aufgenommen wird. Die relativen Radien der Endoberflächen des Kugelements, der dazwischenliegende Teilabschnitt und der Eingang des Pfannenelements sind wichtig für das Funktionieren der Erfindung und werden unten detaillierter erörtert.

[0010] Der dazwischenliegende Teilabschnitt kann variieren, vorausgesetzt, dass er einen kleineren Krümmungsradius aufweist als die Endoberflächen und der Eingang. Vorzugsweise beinhaltet der dazwischenliegende Teilabschnitt einen ringförmigen Ring, der einen Falz auf der Oberfläche des Kugelements definiert. Alternativ dazu kann der dazwischenliegende

de Abschnitt einen Zylinder beinhalten, der den reduzierten Radius bereitstellt.

[0011] Der dazwischenliegende Teilabschnitt kann ebenfalls einen Querträger mit einem im Wesentlichen reduzierten Krümmungsradius, relativ zu den Endoberflächen und dem Eingang, beinhalten. In dieser Form kann der dazwischenliegende Teilabschnitt eine Welle oder Spindel sein, die sich zwischen den Endoberflächen erstreckt. Es wird anerkannt werden, dass das Oberflächenprofil des dazwischenliegenden Teilabschnitts nicht von Bedeutung ist, sein Zweck besteht darin, zu erlauben, dass das Kugelement in dem Pfannenelement empfanglich ist.

[0012] Die Endoberflächen des Kugelements können variiert werden, vorausgesetzt, sie sind mit dem Pfannenelement kompatibel, um rotierbar und schwenkend zu sein, wenn das Kugelement darin aufgenommen wird. Vorzugsweise ist die äußere Oberfläche der Endoberflächen einheitlich und glatt, und die relativen Radien der Endoberflächen und des Pfannenelements ist derart, dass es zwischen ihnen eine eingeschränkte Bewegung gibt, wenn das Kugelement in dem Pfannenelement aufgenommen wird.

[0013] Das Pfannenelement kann variiert werden, vorausgesetzt, es ist mit dem Kugelement kompatibel. Vorzugsweise weist der Eingang einen Radius auf, der relativ zu dem des Pfannenelements nur etwas reduziert ist. Bei einer bestimmten Form ist der Radius des Pfannenelements einstellbar, wodurch ermöglicht wird, dass das Kugelement und das Pfannenelement in Position geschlossen werden können.

[0014] Das einstellbare Pfannenelement kann variiert werden, vorausgesetzt, es ist ausgeführt, um die Verbindung zu schließen. Vorzugsweise beinhaltet das einstellbare Pfannenelement ein Klammerelement, innerhalb dessen eine Pfanne zum Aufnehmen des Kugelements definiert ist. Vorzugsweise ist das Klammerelement eine U-Klammer, die ein Betätigungselement beinhaltet, und die Pfanne ist innerhalb der Arme der U-Klammer definiert, so dass der Betrieb der Klammer über das Betätigungselement die Größe der Pfanne einstellt.

[0015] Vorzugsweise ist das Betätigungselement ein Drehknopf, der bedienbar mit einem Bolzenelement verbunden ist, das durch die Arme der U-Klammer verläuft, um zu einem Vorsprungelement, wie etwa einer Mutter, auf der Seite der Klammer, die dem Drehknopf gegenüber liegt, zu passen.

[0016] Bei einer bestimmten Form ist der Drehknopf schwenkbar montiert und beinhaltet des Weiteren eine Nocke, die die Einstellung der U-Klammer durch schwenkende Bewegung des Drehknopfes erlaubt.

Die Einstellung der Nocke erlaubt ein geeignetes Lösen und Schließen der Verbindung.

[0017] Die Kugelgelenkverbindung der vorliegenden Erfindung weist insbesondere eine Anwendung bei chirurgischen Retraktorsystemen auf.

[0018] Wenn sie als Teil in einem chirurgischen Retraktorsystem verwendet werden, können eines oder beide des Kugel- und Pfannenelements integral mit einem Teil des Retraktorsystems bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist das Kugelement integral mit einem Ring, Schlüsselbein oder in dem System verwendeten Stützarm bereitgestellt, und von dem andere Instrumente, wie etwa Retraktorblätter, gestützt werden.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren, die eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellen, beschrieben. Die Beschreibung der Figuren schränkt die Allgemeinheit der vorhergehenden Absätze in keiner Weise ein.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] [Fig. 1](#) ist eine detaillierte perspektivische Ansicht einer Kugelgelenkverbindung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0021] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) stellen den Betrieb der Verbindung aus [Fig. 1](#) dar, das Pfannenelement der Verbindung ist im Querschnitt gezeigt, um die Verbindung zwischen dem Kugelgelenkabschnitt besser aufzeigen zu können;

[0022] [Fig. 4](#) veranschaulicht ein alternatives Kugelement zu dem in

[0023] [Fig. 1](#) veranschaulichten, und

[0024] [Fig. 5](#) veranschaulicht ein chirurgisches Retraktorsystem, das die Verbindung aus [Fig. 1](#) benutzt.

BESTE ART(EN) ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0025] Die in den Figuren veranschaulichte Verbindung wird im allgemeinen von der Ziffer **10** angezeigt und umfasst ein Kugelement **12** und ein Pfannenelement **14**. Das Kugelement **12** umfasst einen Wellenabschnitt **16**, über den das Pfannenelement **12** bedienbar mit einem weiteren Stück der Ausrüstung verbunden werden kann, und einen Kugelabschnitt **18**, der ausgeführt ist, um lösbar in dem Pfannenelement **14** aufgenommen werden zu können, um zu rotierender und schwenkender Bewegung fähig zu sein. Der Kugelabschnitt **18** weist zwei sphärische

Endoberflächen **20**, **22** und einen dazwischenliegenden Teilabschnitt in der Form eines Zylinders auf, der einen ringförmigen Falz **24** auf der Oberfläche des Kugelabschnitts **18** definiert.

[0026] Das Pfannenelement **14** beinhaltet eine U-Klammer **26**, die an eine Welle **28** montiert ist. Die Arme **30** der U-Klammer **26** definieren einen im Allgemeinen sphärischen inneren Raum, der ausgeführt ist, um den Kugelabschnitt **18** des Kugelelements **12** aufzunehmen. Der Radius des inneren Raums ist größer als der der Endoberflächen **20**, **22**, um mit dem Kugelabschnitt **18** kompatibel zu sein. Die Arme **30** der U-Klammer **26** definieren ebenfalls einen im Allgemeinen kreisförmigen Eingang **32** mit einem Radius, der geringer als der Radius des inneren Raumes ist. Der Krümmungsradius des Zylinders, der den ringförmigen Falz **24** definiert, ist geringer als der Krümmungsradius des Eingangs **32**, und der Krümmungsradius der Endoberflächen **20**, **22** ist größer als der Krümmungsradius des Eingangs **32**. Diese relativen Radien befähigen den Kugelabschnitt **18**, lösbar in dem Pfannenelement **14** aufgenommen zu werden und zu rotierender und schwenkender Bewegung fähig zu sein, wenn er derart aufgenommen wird.

[0027] Der Radius des inneren Raums, der von der U-Klammer **26** definiert ist, kann durch den Betrieb der U-Klammer **26** eingestellt werden. Die U-Klammer **26** kann wie erforderlich durch Rotieren oder Schwenken des Drehknopfes **34** geöffnet oder geschlossen werden, der bedienbar mit einem Bolzen (nicht gezeigt) verbunden ist, der durch kompatible Bohrungen in den oberen Abschnitten der Arme **30** verläuft, um zu einer Mutter (nicht gezeigt) an dem Ende des Bolzens, entfernt von dem Drehknopf **34**, zu passen. Die Rotation des Drehknopfes **34** verursacht, dass die Arme **30** sich öffnen oder schließen, wodurch der Radius des inneren Raumes des Pfannenelements **14** eingestellt wird.

[0028] Die schwenkende Bewegung des Drehknopfes **34** stellt ebenfalls den Radius des inneren Raumes durch Betätigung einer Nocke **36** auf dem Drehknopf **34** ein. Die schwenkende Bewegung des Drehknopfes **34** rotiert die Nocke **36**, die wiederum an den Abstandshalter **38** angrenzt und den Bolzen betätigt, um die Arme **30** zu öffnen oder zu schließen und somit die Größe des inneren Raumes zu kontrollieren, ohne den Drehknopf **34** zu rotieren.

[0029] **Fig. 2** und **Fig. 3** veranschaulichen die Einführung des Kugelelements **12** in das Pfannenelement **14**. Wenn der ringförmige Falz **24** im Wesentlichen parallel zu dem Eingang **26** präsentiert wird, kann der Kugelabschnitt **18** durch den Eingang **32** verlaufen und somit in das Pfannenelement **14** eingeführt werden. Sobald es eingeführt ist, bringt die Rotation des Kugelelements **12** den Umfang des Ein-

gangs **32** in eine angrenzende Beziehung mit den Endoberflächen **20**, **22**, wodurch das Kugelelement **12** lösbar in dem Pfannenelement **14** zurückgehalten wird und dem Kugelelement ermöglicht wird, um eine Mehrfachachse rotierbar zu sein, während es in dem Pfannenelement **14** zurückgehalten wird. Sobald es sich in der gewünschten Position befindet, kann das Kugelelement **12** durch Betrieb des Drehknopfes **34** in der Position fixiert werden, um den Radius des inneren Raumes des Pfannenelements **14** zu verringern, so dass es an das Kugelelement **12** angrenzt.

[0030] **Fig. 4** stellt ein alternatives Kugelelement dar, das im Allgemeinen durch die Ziffer **112** angezeigt wird, was eine Alternative zu dem in **Fig. 1** veranschaulichten Kugelelement in der Verbindung der vorliegenden Erfindung ist. Das Kugelelement **112** umfasst einen Wellenabschnitt **116**, über den das Kugelelement **112** bedienbar mit einem weiteren Stück der Ausrüstung und einem Kugelabschnitt **118** verbunden werden kann. Der Kugelabschnitt **118** weist zwei sphärische Endoberflächen **120**, **122** und einen dazwischenliegenden Teilabschnitt in der Form einer Welle **124** auf.

[0031] **Fig. 5** veranschaulicht ein chirurgisches Retraktorsystem, das die Verbindung aus **Fig. 1** benutzt. Das chirurgische Retraktorsystem umfasst einen vertikalen Ständer **40**, auf dem eine Querstange **42** lösbar montiert ist. Die Querstange **42** ist an dem Ständer **40** nach oben und nach unten bewegbar, wie erforderlich, und stützt einen Ring **44** an seinem von dem Ständer **40** entfernten Ende über eine Kugelgelenkverbindung **10**. Der Ring **44** dient als eine Stütze für andere chirurgische Instrumente, wie etwa Blätter **46**.

[0032] In dem in **Fig. 5** veranschaulichten System wird das Kugelelement **12** integral mit dem Ring **44** bereitgestellt. Der Einschluss der Kugelgelenkverbindung **10** in das System erlaubt, dass Der Ring **44** für jede beliebige Größe in dem System verwendet werden kann, und erlaubt den effizienten Austausch von Ringen. Der Ring **44** kann natürlich durch einen unabhängigen Arm oder jeder beliebigen anderen Befestigung ersetzt werden, die fähig ist, andere chirurgische Instrumente zu stützen. Des Weiteren ermöglicht die dem System durch die Verbindung **10** verliehene rotierende und schwenkende Bewegung, dass der Ring **44**, wie erforderlich, in verschiedenen Positionen positioniert werden kann.

[0033] Des Weiteren ist das Wort „beinhalten“ oder Variationen, wie etwa „beinhaltet“ oder „Beinhalten“ in der Beschreibung so zu verstehen, dass es den Einschluss einer festgelegten vollständigen Einheit oder einer Gruppe von vollständigen Einheiten, aber nicht den Einschluss jeder beliebigen anderen vollständigen Einheit oder Gruppe von vollständigen Einheiten impliziert, es sein denn der Kontext erfordert

etwas anderes.

Patentansprüche

1. Eine schließbare Kugelgelenkverbindung, die ein Kugelelement (12) und ein Pfannenelement (14) beinhaltet, wobei das Pfannenelement (14) einen Eingang (32) für das Kugelelement (12) definiert, wobei das Kugelelement (12) zwei sphärische Endoberflächen (20, 22) aufweist, von denen jede einen Krümmungsradius aufweist, der größer als der Krümmungsradius des Eingangs (32) ist, wobei das Pfannenelement (14) einstellbar und ausgeführt ist, um (i) das Kugelelement (12) lösbar aufzunehmen, so dass das Kugelelement (12) sowohl zu schwenkender als auch zu rotierender Bewegung in dem Pfannenelement (14) fähig ist; und (ii) um die Kugelgelenkverbindung lösbar zu schließen, so dass das Kugelelement (12) und das Pfannenelement (14) lösbar in relativer Position zueinander fixiert sein können, wobei die schließbare Kugelgelenkverbindung **dadurch gekennzeichnet** ist, dass sich ein dazwischenliegender Teilabschnitt (24) zwischen den zwei sphärischen Endoberflächen (20, 22) befindet und einen Krümmungsradius aufweist, der geringer als der Krümmungsradius des Eingangs (32) ist, und wobei der dazwischenliegende Teilabschnitt (24) das Kugelelement (12) in dem Pfannenelement (14) lösbar empfanglich macht.

2. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 1, wobei der dazwischenliegende Teilabschnitt einen ringförmigen Ring beinhaltet, der einen Falz (24) auf der Oberfläche des Kugelelements (12) definiert.

3. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 1, wobei der dazwischenliegende Teilabschnitt (24) einen Zylinder beinhaltet.

4. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 1, wobei der dazwischenliegende Teilabschnitt (24) einen Querträger mit einem im Wesentlichen reduzierten Krümmungsradius relativ zu den Endoberflächen (20, 22) und dem Eingang (32) beinhaltet.

5. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 4, wobei der Querträger eine Welle oder eine Spindel (124) beinhaltet, die sich zwischen den Endoberflächen (20, 22) erstreckt.

6. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die äußeren Oberflächen der Endoberflächen (20, 22) einheitlich und glatt sind und die relativen Radien der Endoberflächen (20, 22) und das Pfannenelement (14) derart ist, dass es zwischen ihnen eine eingeschränkte laterale Bewegung gibt, wenn das Kugelelement (12) in dem Pfannenelement (14) aufgenom-

men wird.

7. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Eingang (32) einen Radius aufweist, der relativ zu dem des Pfannenelements (14) nur etwas reduziert ist.

8. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 1, wobei das einstellbare Pfannenelement (14) ein Klammerelement (26) beinhaltet, wobei das Klammerelement (26) ausgeführt ist, um die Kugelgelenkverbindung lösbar zu schließen.

9. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 8, wobei das Klammerelement (26) ein Betätigungselement (34) und zwei gegenüberliegende Arme (30) beinhaltet, die zwischen den Armen (30) des Klammerelements (26) eine Pfanne definieren, so dass der Betrieb des Klammerelements (26) über das Betätigungselement (34) die Größe der Pfanne einstellt.

10. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 9, wobei das Betätigungselement ein Drehknopf (34) ist, der bedienbar mit einem Bolzenelement verbunden ist, das durch die Arme (30) des Klammerelements (26) verläuft, um zu einem Vorsprungelement auf der Seite des Klammerelements (26), das dem Drehknopf (34) gegenüberliegt, zu passen.

11. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß Anspruch 10, wobei der Drehknopf (34) schwenkbar montiert ist und ferner eine Nocke (36) beinhaltet, die die Einstellung des Klammerelements (26) durch schwenkende Bewegung des Drehknopfs (34) erlaubt.

12. Schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei das Klammerelement eine U-förmige Klammer (26) ist.

13. Ein chirurgisches Retraktorsystem, das eine schließbare Kugelgelenkverbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche beinhaltet.

14. Chirurgisches Retraktorsystem gemäß Anspruch 13, wobei eines oder beide des Kugel- und Pfannenelements (12, 14) integral mit einem weiteren Teil des Retraktorsystems bereitgestellt sind.

15. Chirurgisches Retraktorsystem gemäß Anspruch 13, wobei das Kugelelement (12) integral mit einem Ring (44), Schlüsselbein oder in dem System verwendeten Stützarm bereitgestellt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

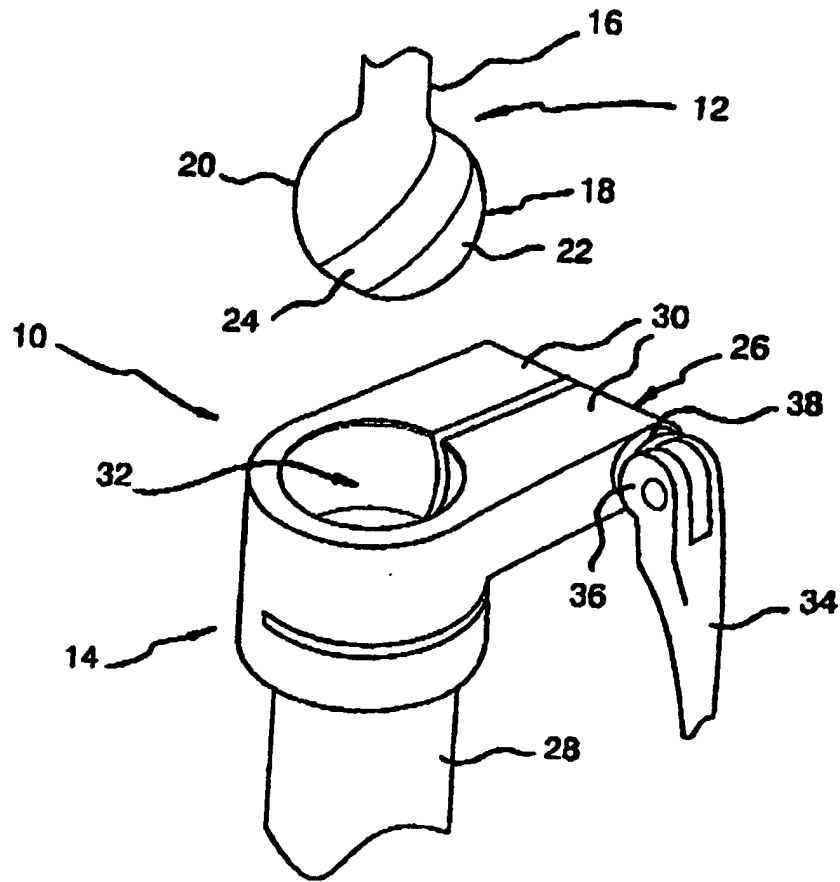


Fig. 1,

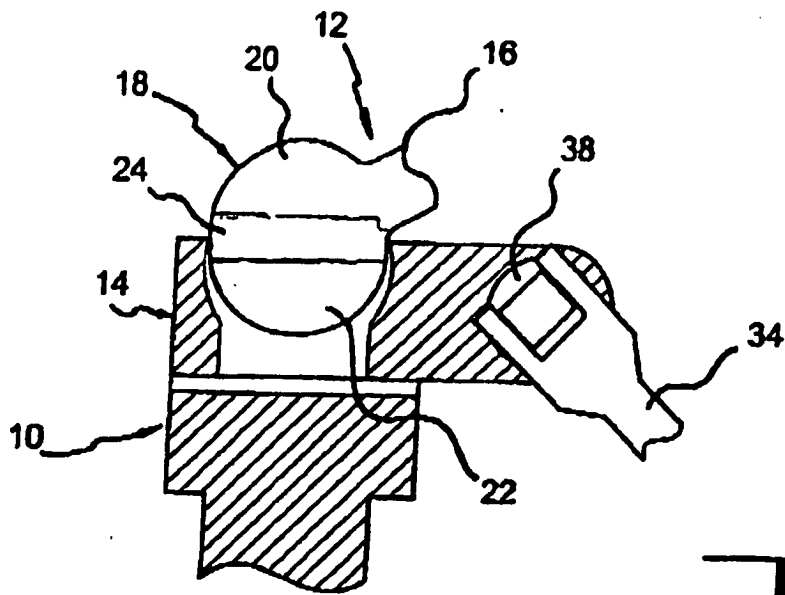


Fig. 2,

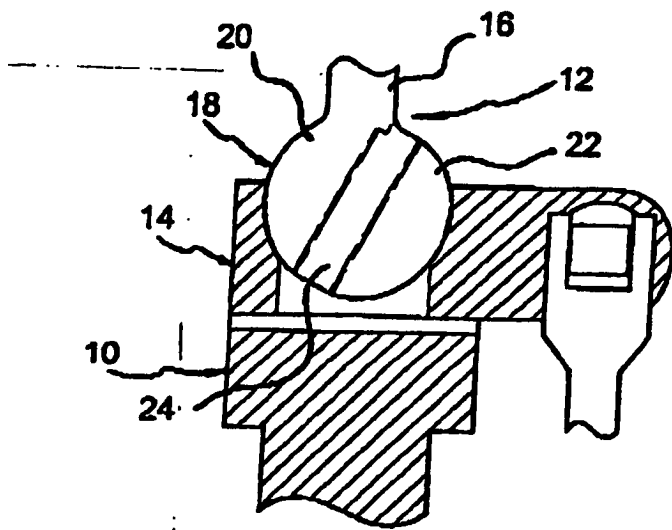


Fig. 3,

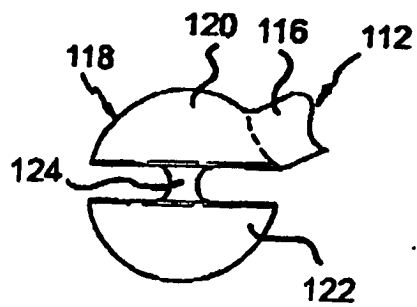


Fig. 4,

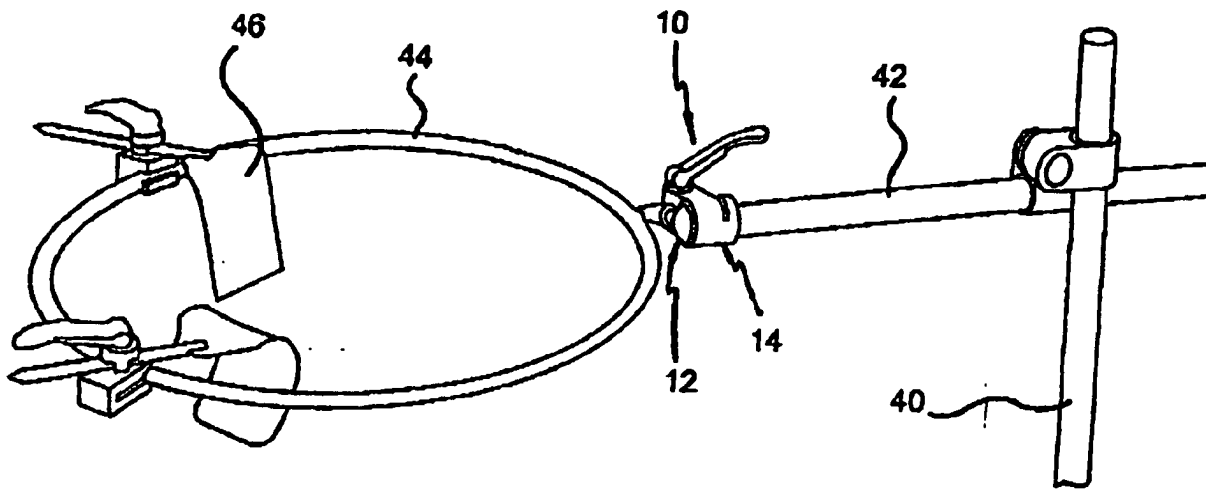


Fig. 5.