

(19)



(11)

EP 1 785 121 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(51) Int Cl.:
A61G 13/04 (2006.01) **A61G 13/06** (2006.01)
A61G 13/08 (2006.01) **A47B 9/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06123721.0**

(22) Anmeldetag: **09.11.2006**

(54) **Operationstisch**

Surgical table

Table chirurgicale

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **14.11.2005 DE 102005054222**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(73) Patentinhaber: **MAQUET GmbH & Co. KG
76437 Rastatt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Koch, Guido
76135, Karlsruhe (DE)**

- **Kobuss, Matthias
76571, Gaggenau (DE)**
- **Kottmann, Heiko
76437, Rastatt (DE)**
- **Olszewski, Jan Donat
76437, Rastatt (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn,
Landskron, Eckert
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 832 603 DE-C- 264 297
DE-C1- 4 229 318 US-A- 2 775 496
US-A1- 2004 006 821

EP 1 785 121 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Operationstisch nach Anspruch 1, umfassend eine Tischsäule mit einem Säulenfuß und mit einem gegenüber diesem mittels eines Höhenantriebes höhenverstellbaren Säulenkopf sowie eine mit dem Säulenkopf verbindbare Patientenlagerfläche, die um mindestens eine zur Lagerflächenebene parallele Achse relativ zur Tischsäule verschwenkbar ist.

[0002] Operationstische der vorstehend genannten Art sind in der Regel sowohl um eine quer zur Längsrichtung der Patientenlagerfläche gerichtete Achse (Neigungsachse) als auch um eine parallel zur Längsrichtung der Patientenlagerfläche gerichtete Achse (Kantungsachse) schwenkbar an dem Säulenkopf gelagert.

[0003] Die Lagerfläche muss zu ihren Schwenkachsen einen relativ großen Abstand haben, damit sie eine hinreichend große Schwenkbewegung in Kantungsrichtung oder Neigungsrichtung ausführen kann, bevor sie am Säulenkopf anstößt. Werden die Schwenkachsen über der Hubführung angeordnet, um genügend Freilage für die Schwenkbewegungen in Kantungs- und Neigungsrichtung zu erzielen, wird ein Absenken des Operationstisches auf ein niedriges Niveau stark eingeschränkt. Werden andererseits die Schwenkachsen so angeordnet, dass sie die Hubführung durchdringen, hat dies starke Einschränkungen mindestens einer Schwenkbewegung zur Folge. Dies ergibt sich aus der Situation, dass mit dem Verschwenken der Lagerfläche um die erste, an dem Säulenkopf gelagerte Schwenkachse die Lagerung der zweiten Schwenkachse mitverschwenkt wird. Diese kollidiert dann schnell mit der Hubführung.

[0004] Die DE 264 297 C beschreibt einen Operationstisch, umfassend eine Tischsäule mit einem Säulenfuß und mit einem gegenüber diesem mittels eines Höhenantriebes höhenverstellbaren Säulenkopf sowie eine mit dem Säulenkopf verbundene Patientenlagerfläche, die um mindestens eine zur Lagerflächenebene parallele Achse relativ zur Tischsäule verschwenkbar ist. Hierzu hat das Gestell der Patientenlagerfläche an seiner Unterseite zwei konvex nach unten gebogene Schienen, die jeweils auf zwei an dem Säulenkopf drehbar angeordneten Rollen gelagert sind, so dass die Patientenlagerfläche beim Verschieben auf den Rollen um eine raumfeste, oberhalb der Tischsäule liegende und zumindest annähernd durch den Schwerpunkt des Patienten verlaufende Schwenkachse schwenkbar ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Operationstisch der eingangs genannten Art anzugeben, der einen größeren Spielraum bei der Verstellung der Lagerfläche um ihre Neigungsachse und/oder Kantungsachse und in Höhenrichtung erlaubt.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass bei einem Operationstisch der eingangs genannten Art an dem Säulenkopf eine stetig gekrümmte Führungsbahn vorgesehen ist, deren Krümmungsachse innerhalb der Tischsäule liegt und auf der

ein mit der Lagerfläche koppelbarer Sattel so gelagert ist, dass er mittels eines Sattelantriebes entlang der Führungsbahn verstellbar ist. Dass die Krümmungsachse der Führungsbahn innerhalb der Tischsäule liegt, bedeutet, dass die Führungsbahn konvex nach oben gekrümmt ist.

[0007] Dadurch, dass der mit der Patientenlagerfläche gekoppelte Sattel außen auf der gekrümmten Führungsbahn gleitet, entfällt eine den Säulenkopf durchdringende Lagerung der Schwenkachse. Dadurch wird innerhalb des Säulenkopfes Freiraum geschaffen, der für die Höhenverstellung zur Verfügung steht und einen größeren Hub des Höhenantriebes ermöglicht. Insbesondere erlaubt diese Bauart auch ein stärkeres Absenken des Säulenkopfes mit der Patientenlagerfläche. Dadurch, dass bei der konvex gekrümmten Führungsbahn der Sattel bis zum Ende der jeweiligen Führungsbahn gefahren werden kann, kann der Neigungswinkel der Patientenlagerfläche entsprechend der Krümmung der Führungsbahn auch sehr groß gemacht werden, ohne dass die Patientenlagerfläche an dem Säulenkopf anstößt.

[0008] Vorzugsweise ist die Führungsbahn an einem Kopffahmen angeordnet, der mittels eines Schwenkantriebes um eine zur Krümmungsachse der Führungsbahn senkrechte Schwenkachse gegenüber der Tischsäule verschwenkbar ist. Die Lagerung dieser Schwenkachse kann vor und/oder hinter, d.h. seitlich der Hubführung angeordnet sein, so dass der Bauraum für diese Schwenkbewegung die Hubbewegung nicht einschränkt. Auf diese Weise kann die Patientenlagerfläche in zwei Richtungen verschwenkt werden.

[0009] Vorzugsweise hat der Sattelantrieb mindestens ein mindestens in einer Richtung flexibles Schub- und/oder Zugelement, das entlang der Führungsbahn verschiebbar geführt und einerseits mit dem Sattel und andererseits mit einem Aktuator verbunden ist. Damit lässt sich ein Sattelantrieb schaffen, der einerseits eine hohe Kraft entfalten kann und andererseits wenig Raum beansprucht. Vorzugsweise ist der Aktuator ein Linearantrieb, beispielsweise ein druckmittelbetätigter Zylinder. Eine besonders raumsparende und doch funktionssichere Ausführung des Sattelantriebes lässt sich dadurch erreichen, dass das Schub- und/oder Zugelement eine rückensteife Kette ist, die sich nur in einer Richtung abbiegen kann. Eine solche Kette kann unmittelbar mit dem Kolben des druckmittelbetätigten Zylinders verbunden sein und bildet gleichsam eine steife und doch einseitig abbiegbare, d.h. umlenkbare Kolbenstange. Auf diese Weise kann ein Linearantrieb geschaffen werden, dessen Hub annähernd seiner Baulänge entspricht und bei dem kein zusätzlicher Raum für das Ausfahren der Kolbenstange benötigt wird.

[0010] Bei der vorstehend beschriebenen Bauart, bei welcher die rückensteife Kette direkt mit dem Kolben verbunden ist und somit beim Einfahren des Kolbens in den Zylinder auch in diesen einläuft, ist es zweckmäßig, wenn der Kolben nur in Ausschubrichtung mit Druckmittel beaufschlagt wird. Um den Sattel in diesem Falle in beiden

Richtungen verstellen zu können, ist es zweckmäßig, wenn der Sattelantrieb zwei jeweils mit einem Aktuator verbundene Schub- oder Zuelemente umfasst, die so angeordnet und gestaltet sind, dass sie im Gegentakt arbeiten.

[0011] Bei einer alternativen Ausführungsform des Sattelantriebes kann dieser mindestens ein sattelseitiges durch einen Motor antreibbares Getriebeelement umfassen, das mit einem an dem Kopfrahmen angeordneten Getriebeelement in Eingriff steht. Zweckmäßigerweise ist das sattelseitige Getriebeelement eine Schnecke, die mit einem am Kopfrahmen befestigten Zahnkranz in Eingriff steht.

[0012] Zum Verschwenken des Kopfrahmens um seine Schwenkachse wird vorgeschlagen, dass der Schwenkantrieb zwei druckmittelbetätigte Schwenkzylinder umfasst, die innerhalb der Säule angeordnet sind und sich einerseits am Säulenkopf abstützen und andererseits an dem Kopfrahmen beiderseits der Schwenkachse angreifen. Auf diese Weise kann bequem die nötige Kraft zum Verschwenken der Patientenlagerfläche aufgebracht werden. Eine andere Möglichkeit sieht vor, dass der Schwenkantrieb mindestens ein mit dem Kopfrahmen drehfest verbundenes und coaxial zur Schwenkachse angeordnetes Schneckenrad und eine durch einen Motor antreibbare mit dem Schneckenrad in Eingriff stehende Schnecke umfasst.

[0013] Es ist denkbar, dass die Lagerfläche mit dem Sattel so gekoppelt ist, dass ihre Längsrichtung parallel zur Krümmungsachse der Führungsbahn verläuft. In diesem Falle ist die Kantungsachse parallel zur Krümmungsachse der Führungsbahn. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Lagerfläche mit dem Sattel derart koppelbar, dass die Längsrichtung der Lagerfläche senkrecht zur Krümmungsachse der Führungsbahn steht. In diesem Falle ist die Krümmungsachse der Führungsbahn gleich der Neigungsachse.

[0014] Damit die Lagerfläche in an sich bekannter Weise lösbar mit dem Säulenkopf verbunden werden kann, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Lagerfläche an einem Verbindungsrahmen angeordnet ist, der Koppellemente hat, die zum Eingriff mit am Sattel angeordneten Gegenkoppellementen bestimmt sind. Vorzugsweise ist dabei die Lagerfläche an dem Verbindungsrahmen um eine quer zu ihrer Längsrichtung gerichtete Schwenkachse schwenkbar gelagert, wobei das Verschwenken mittels eines Lagerflächenstellantriebes erfolgen kann. Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Lagerflächenstellantrieb mindestens eine Antriebseinheit mit mindestens einem Stellmotor, der an dem Verbindungsrahmen oder dem mit ihm verbundenen Lagerflächenabschnitt befestigt ist und mit einem mit dem jeweils anderen Teil (Lagerflächenabschnitt oder Verbindungsrahmen) verbundenen anzutreibenden Element in Eingriff steht.

[0015] In der bevorzugten Ausführungsform, in der die Krümmungsachse der Führungsbahn gleich der Neigungsachse ist, ergibt sich durch das Verschwenken der

Patientenlagerfläche um ihre Schwenkachse ein weiteres Vorteil in Kombination mit dem Verschieben des Sattels auf der Führungsbahn. Wird der Sattel von einem Ende der Führungsbahn zum anderen Ende der Führungsbahn hin verschoben, so kann durch eine gleichzeitige Verschwenkung der Patientenlagerfläche in Gegenrichtung diese stets in einer horizontalen Lage gehalten werden. Im Endeffekt ergibt sich eine horizontale Verschiebung der Patientenlagerfläche gegenüber der Stützsäule, ohne dass hierzu eine eigene Führung oder ein eigener Antrieb erforderlich wären. Außerdem ergibt sich in diesem Fall in der Stellung des Sattels am Ende der Führungsbahn noch eine zusätzliche Absenkung der Patientenlagerfläche gegenüber der Mittelstellung des Sattels, d.h. dem höchsten Punkt der Führungsbahn, ohne dass hierzu eine Höhenverstellung des Säulenkopfes erforderlich wäre. Wird der Sattel zu einem Ende hin verschoben, und die Patientenlagerfläche gleichsinnig verschwenkt, addieren sich die Schwenkwinkel zu einem sehr großen erreichbaren Neigungswinkel.

[0016] In der Regel ist die Patientenlagerfläche in einzelne Segmente unterteilt, die relativ zueinander verstellbar sind. Eine hohe Flexibilität bei der Verstellung der Patientenlagerfläche in verschiedene für unterschiedliche Eingriffe geeignete Positionen ergibt sich, wenn die Lagerfläche mindestens zwei Lagerflächensegmente umfasst, die um eine zur Lagerflächenschwenkachse koaxiale Gelenkachse gelenkig miteinander verbunden sind, wobei der Lagerflächenstellantrieb so ausgebildet ist, dass die beiden Lagerflächensegmente gemeinsam oder einzeln jede für sich oder einzeln jedes für sich verstellbar sind. Hierzu kann der Stellmotor des Lagerflächenstellantriebes jeweils über eine Kupplung mit einem der Lagerflächensegmente in Antriebsverbindung stehen. Werden beide Kupplungen betätigt, werden beide Lagerflächensegmente gleichzeitig verschwenkt, d.h. die Patientenlagerfläche wird als ganzes verschwenkt. Wird nur eine der Kupplungen eingerückt, so wird die Lagerfläche in dem Bereich der Lagerflächenschwenkachse abgelenkt.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigelegten Zeichnungen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Operationstisches,

Fig. 2 eine schematische Teildarstellung des Säulenkopfes und der Höhenversteinrichtung der Operationstisch-Säule,

Fig. 3 eine teilweise schematische Teil-Seitenansicht eines an dem Säulenkopf schwenkbar gelagerten Kopfrahmens, an dem die Führungsbahn für den Sattel

- tel ausgebildet ist,
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des mit A bezeichneten Details aus Figur 3,
- Fig. 5 eine schematische Teildarstellung eines mit einer Lagerfläche verbundenen Verbindungsrahmens und eines Sattels, mit dem der Verbindungsrahmen koppelbar ist,
- Fig. 6 eine teilweise schematische und teilweise geschnittene Darstellung des Lagerflächenstellantriebes zum Verschwenken der Lagerfläche relativ zu dem Verbindungsrahmen,
- Fig. 7 eine teilweise schematische perspektivische Darstellung zweier mit zwei gegeneinander verschwenkbaren Lagerflächensegmenten verbundenen Antriebselemente, die in Eingriff mit Antriebsrädern des in Figur 6 dargestellten Lagerflächenstellantriebes stehen,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der in Figur 7 dargestellten Teile in Richtung des Pfeiles A in Figur 7,
- Fig. 9 eine schematische Darstellung des Säulenkopfes mit dem Kopfrahmen, dem an dem Kopfrahmen geführten Sattel und einer mit dem Sattel gekoppelten Lagerfläche gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung und
- Fig. 10 bis 15 der Figur 9 entsprechende Darstellungen einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in verschiedenen Stellungen des Sattels und des Kopfrahmens.

[0018] Der in Figur 1 dargestellte Operationstisch umfasst eine ganz allgemein mit 10 bezeichnete Operationstischsäule und eine auf dieser angeordneten Patientenlagerfläche 12. Die Tischsäule oder Stützsäule hat einen Säulenfuß 14 und einen Säulenkopf 16. Von dem zwischen Säulenfuß und Säulenkopf liegenden Säulenabschnitt erkennt man in Figur 1 nur eine die tragenden Elemente und die Höhenverstelleinrichtung abdeckende Verkleidung 18, die aus einer Vielzahl von ringartigen Elementen besteht, die bei der Höhenverstellung der Säule, d.h. beim Absenken und Anheben des Säulenkopfes 16 teleskopisch relativ zueinander verschiebbar sind.

[0019] Figur 2 zeigt einen Teil des inneren Aufbaus der Stützsäule 10. An einer Vertikalführung 20 ist ein Kopfteil 22 mittels eines Führungsabschnittes 24 vertikal

verschiebbar geführt. Die Verschiebung des Kopfteiles 22 erfolgt mittels eines druckmittelbetätigten Zylinders, von dem in der Figur 2 nur die Kolbenstange 26 zu erkennen ist, die an dem inneren oberen Ende eines glockenförmig ausgeführten Lagerabschnittes 28 des Kopfteiles 22 angreift. Die Vertikalführung 20 kann in an sich bekannter Weise mehrteilig ausgeführt werden, so dass die Führungsabschnitte teleskopisch mit Hilfe mehrerer Zylinder ineinander geschoben werden können um einen großen Hub der Höhenverstelleinrichtung zu erreichen.

[0020] In dem Lagerabschnitt 28 ist ein in Figur 2 nur teilweise und in Figur 3 in Seitenansicht dargestellter Kopffrahmen 30 um eine Schwenkachse 32 (Figuren 2 und 3) schwenkbar gelagert. Die Schwenkbewegung des Kopffrahmens in dem Lagerabschnitt 28 erfolgt mit Hilfe zweier Arbeitszylinder 34, die sich einerseits an dem Führungsabschnitt 24 des Kopfteiles 22 abstützen und andererseits an Zylinderrohren 36 angreifen, welche die Lagerabschnitte 38 des Kopffrahmens miteinander verbinden und deren weitere Funktion im weiteren Verlauf noch näher erläutert werden soll.

[0021] Der Kopffrahmen 30 umfasst ferner zwei die beiden Lagerabschnitte 38 miteinander verbindende kreisbogenförmig gekrümmte Bügel 40, die eine konvex gekrümmte Führungsbahn 42 für einen in der Figur 5 sowie den Figuren 9 bis 15 schematisch dargestellten Sattel 44 bilden, mit dem die Patientenlagerfläche 12 koppelbar ist.

[0022] Der Sattel 44 ist entlang der Führungsbahn 42 mittels eines Sattelantriebes verstellbar. Dieser Sattelantrieb umfasst zwei Aktuatoren in Form von druckmittelbetätigten Kolbenzylinderanordnungen 46, bestehend aus den oben bereits genannten Zylinderrohren 36 und jeweils einem in diesen verschiebbaren Kolben 48. Der Kolben 48 ist unmittelbar mit einer rückensteifen Schubkette 50 verbunden und kann auf seiner der Schubkette abgewandten Seite mit Druckfluid beaufschlagt werden. Die rückensteife Schubkette 50 kann sich nur in einer Richtung abbiegen und ist an ihrem dem Kolben abgewandten Ende 52 mit dem Sattel 44 gekoppelt. Die Schubkette 50 wird außerhalb des Zylinderrohres 36 jeweils in einem innerhalb des Lagerabschnittes 38 bzw. des Bügels 40 verlaufenden Führungsschlitzes 54 geführt. Die beiden Aktuatoren 46 mit ihren Schubketten 50 sind entgegengesetzt zueinander angeordnet und können im Gegentakt betrieben werden, so dass jeder Aktuator 46 den Sattel 44 nur beim Ausschieben der Kette aus dem Zylinderrohr 36 zwangsweise bewegt. Die Kolben 48 der Aktuatoren 46 werden also nur in einer Richtung mit Druckmittel beaufschlagt. Dadurch entfällt zum einen eine Abdichtung der Zylinderrohre 36 am Austritt der Schubketten. Zum anderen wird die hydraulische Steuerung vereinfacht, da bei dem Gegentaktbetrieb der Aktuatoren immer nur so viel Druckmittel aus dem einen Zylinder ausströmt, wie in den anderen einströmt.

[0023] Die Lagerfläche 12 kann direkt mit dem Sattel 44 verbunden sein. In einer bevorzugten Ausführung ist die Lagerfläche 12 über einen Verbindungsrahmen 56

mit dem Sattel 44 koppelbar (Figur 5).

[0024] In einer Ausführung kann ein Segment der Lagerfläche direkt mit dem Sattel 44 bzw. dem Verbindungsrahmen 56 verbunden sein. In diesem Falle wird die Neigung der Lagerfläche 12 allein durch die Bewegung des Sattels auf der Führungsbahn 42 bestimmt. Befindet sich der Sattel auf seinem höchsten Punkt der Führungsbahn 42, so nimmt die Lagerfläche 12 eine horizontale Position ein, wie dies die schematische Darstellung der Figur 9 zeigt. Bewegt sich der Sattel 44 aus dieser Stellung zu einem der Enden der Führungsbahn 42 hin, so wird die Lagerfläche 12 entsprechend geneigt.

[0025] Vorzugsweise trägt der Sattel 44 bzw. der Verbindungsrahmen 56 ein Lager 60, in dem mindestens ein Lagerflächensegment drehbar gelagert ist. Vorzugsweise sind zwei Lagerflächensegmente 66 zu beiden Seiten des Lagers 60 angeordnet, die linken und rechten Seitenholme 78 der Lagerflächensegmente 66 können durch eine Welle 62 und eine koaxiale Hohlwelle miteinander verbunden sein. Die Segmente 66 lassen sich abhängig und/oder unabhängig voneinander verschwenken, wie dies später noch erläutert wird.

[0026] Zunächst sei nur soviel festgehalten, dass die gesamte Lagerfläche 12 um die Achse der Welle 62 relativ zum Verbindungsrahmen 56 und damit auch relativ zu dem Sattel 44 verschwenkbar ist.

[0027] Der Verbindungsrahmen 56 hat ferner zwei von seiner Mittelplatte 58 nach unten abstehende Seitenwangen 68, von denen in Figur 5 nur eine dargestellt ist. Auf der Innenseite jeder Seitenwange 68 befindet sich ein in der Figur 5 gestrichelt dargestelltes Koppellement 70, das zum Eingriff in eine Aufnahmetasche 72 bestimmt ist, die an der Außenseite eines Seitenteiles 74 des Sattels 44 ausgebildet ist, wie man dies in Figur 5 erkennt. Auf diese Weise kann der Verbindungsrahmen 56 und damit die Lagerfläche 12 mit dem Sattel 44 in lösbarer Weise gekoppelt werden, wobei auf die genaue Art der Kopplung hier nicht näher eingegangen werden soll. Auf der Außenseite trägt jede Seitenwange 68 des Verbindungsrahmens 56 eine in der Figur 6 dargestellte allgemein mit 76 bezeichnete Antriebsvorrichtung, die zum Verstellen der Segmente 66 des Mittelabschnittes 64 der Lagerfläche 12 dient und im folgenden unter Bezugnahme auf die Figuren 6 bis 8 näher erläutert werden soll.

[0028] Die Figuren 7 und 8 zeigen jeweils einen Seitenholm 78 eines Segmentes 66, wobei ein Segment 66 aus zwei derartigen Seitenholmen besteht, auf denen ein Polster 80 (Figur 1) angeordnet werden kann. Jeder Seitenholm 78 ist an seiner Unterseite mit einer Sektorscheibe 82 verbunden, die an ihrem unteren kreisbogenförmig gekrümmten Rand einen Zahnkranzabschnitt 84 mit Innenverzahnung trägt. Dabei ist gemäß der Darstellung in den Figuren 7 und 8 die Anordnung so getroffen, dass der untere Rand der einen Sektorscheibe den unteren Rand der anderen Sektorscheibe umgreift, so dass die Zahnkranzabschnitte 84 beider Sektorscheiben in Achsrichtung der Welle 62 nebeneinander liegen. Die Zahnkranzabschnitte 84 sind jeweils zum Eingriff mit einem

Antriebszahnrad 86 bestimmt, das Teil der in Figur 6 dargestellten Antriebsvorrichtung 76 ist.

[0029] Die Antriebszahnräder 86 sind an der Seitenwange 68 des Verbindungsrahmens 56 drehbar gelagert und sind jeweils drehfest mit einem Schneckenrad 88 verbunden. Jedes Schneckenrad 88 wird über eine Getriebschnecke 90 angetrieben, die in einem Lager 92 an der Seitenwange 68 drehbar gelagert ist und über eine schaltbare Kupplung 94 sowie ein Getriebe 96 mit zwei Elektromotoren 98 in Antriebsverbindung steht. Anstelle der beiden Motoren 98 könnte auch ein einziger Motor vorgesehen sein, um die Schneckenräder 90 anzutreiben. Das Getriebe 96 bewirkt, dass stets beide Motoren 98 in Antriebsverbindung mit beiden Kupplungen 94 stehen. Werden beide Kupplungen 94 eingerückt, so werden beide Antriebszahnräder 86 in der gleichen Richtung angetrieben. Im Ergebnis wird der gesamte Mittelabschnitt 64 wie eine starre Platte um die Achse der Welle 62 verschwenkt. Wird dagegen nur eine der Kupplungen 94 eingerückt, so wird auch nur eines der Segmente 66 verstellt, so dass die Segmente 66 einen Winkel miteinander bilden (Figur 13).

[0030] Das Lager 92 der Schneckenräder 90 ist gegen die Vorspannkraft von Federn 100 axial verschiebbar (Figur 6). Ferner ist dem Lager 92 ein Endschalter 102 zugeordnet, der durch eine axiale Verschiebung des Lagers 92 über einen Stößel 104 betätigbar ist. Sollte bei einem Verschwenken eines der Segmente 66 nach unten dieses oder ein mit ihr verbundener Plattenabschnitt der Lagerfläche 12 gegen ein Hindernis stoßen, so dass eine weitere Bewegung blockiert wird, so verursacht die Reaktionskraft eine axiale Verschiebung der Getriebschnecke 90 bzw. ihres Lagers 92, wodurch der Stößel 104 des Endschalters 102 betätigt wird. Über die Betätigung des Endschalters können die Elektromotoren 98 abgeschaltet werden, so dass Schäden an dem Operationstisch, der Antriebsvorrichtung 76 oder eine Gefährdung des Patienten und des Bedienungspersonals vermieden werden kann.

[0031] Anhand der Figuren 10 bis 15 sollen nun die verschiedenen Verstellmöglichkeiten der Patientenlagerfläche 12 auf der Stützsäule 10 näher erläutert werden, wobei bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 10 bis 15 die Lagerfläche 12 über den Verbindungsrahmen 56 mit dem Sattel 44 verbunden ist. Soweit nur die Bewegung des Sattels 44 und des Kopffrahmens 30 beschrieben wird, gelten die entsprechenden Ausführungen natürlich aber auch für die Ausführungsform gemäß Figur 9, bei welcher die Lagerplatte 12 direkt mit dem Sattel 44 verbunden ist.

[0032] Figur 10 zeigt den Sattel am höchsten Punkt der Führungsbahn 42, d.h. in der Mitte zwischen deren Enden. Die Lagerfläche 12 ist horizontal relativ zum Verbindungsrahmen 56 eingestellt.

[0033] Figur 11 zeigt eine Verschiebung des Sattels 44 zu einem der Enden der Führungsbahn 42 hin. Gleichzeitig ist die Lagerfläche 12 gegenüber dem Verbindungsrahmen 56 so verstellt, dass sie wiederum eine

horizontale Lage einnimmt. Man erkennt, dass dies im Endeffekt gegenüber der Stellung in Figur 10 einer Längsverschiebung der Lagerfläche 12 und einer Absenkung der Lagerfläche 12 entspricht, ohne dass der Kopffahmen 30 bzw. der gesamte Säulenkopf in der Höhe verstellbar wurden. Durch eine Verschiebung des Sattels 44 von einem Ende der Führungsbahn 42 zu ihrem anderen Ende hin bei gleichzeitiger Verschwenkung der Lagerfläche 12 gegenüber dem Verbindungsrahmen 56 lässt sich also im Ergebnis eine Horizontalverschiebung der Lagerfläche 12 erreichen.

[0034] Figur 12 zeigt den Sattel 44 am Ende der Führungsbahn 42 bei gleichzeitiger Neigung der Lagerfläche 12 gegenüber dem Verbindungsrahmen 56. Man erkennt, dass der Neigungswinkel der Lagerfläche sehr groß gemacht werden kann, ohne dass die Lagerfläche an dem Säulenkopf anstößt.

[0035] Figur 13 zeigt den Sattel 44 in derselben Stellung wie in Figur 12, wobei jedoch die Segmente 66 um die Achse der Welle 62 gegeneinander verschwenkt sind. Dies ermöglicht es, die Patientenlagerfläche ohne große Änderungen so einzustellen, dass Patienten für Rektaleingriffe in geeigneter Weise gelagert werden können.

[0036] Figur 14 zeigt den Kopffahmen nach einer Schwenkbewegung um die Achse 32, d.h. um die Kantungsachse der Lagerfläche 12. In Figur 15 ist die Kantungsbewegung durch eine Verschwenkung des Kopffrahmens kombiniert mit einer Neigungsbewegung durch Verschieben des Sattels auf der Führungsbahn.

[0037] Die vorstehenden Ausführungen zeigen, dass die erfindungsgemäße Lösung den Verstellbereich der Lagerfläche 12 sowohl in Höhenrichtung wie auch um die Neigungsachse und die Kantungsachse erheblich erweitert. Gleichzeitig erlaubt das Prinzip des auf der Führungsbahn verschiebbaren Sattels ohne weitere Hilfsmittel eine Horizontalverschiebung der Lagerfläche 12.

[0038] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Lagerfläche so mit dem Sattel gekoppelt, dass die Lagerflächenlängsrichtung parallel zur Verschieberichtung des Sattels auf der Führungsbahn oder senkrecht zur Krümmungsachse der Führungsbahn gerichtet ist. Die Lagerfläche 12 führt also bei der Verschiebung des Sattels auf der Führungsbahn eine Bewegung um die Neigungsachse aus. Ebenso ist es aber auch möglich, die Lagerfläche um 90° gedreht mit dem Sattel so zu koppeln, dass die Lagerfläche bei der Verschiebung des Sattels auf der Führungsbahn eine Bewegung um die Kantungsachse, d.h. um eine parallel zu ihrer Längsrichtung verlaufende Achse ausführt.

Patentansprüche

1. Operationstisch umfassend eine Tischsäule (10) mit einem Säulenfuß (14) und mit einem gegenüber diesem mittels eines Höhenantriebes höhenverstellbaren Säulenkopf (16) sowie eine mit dem Säulenkopf

(16) verbindbare Patientenlagerfläche (12), die um mindestens eine zur Lagerflächenebene parallele Achse relativ zur Tischsäule (10) verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Säulenkopf (16) eine stetig gekrümmte Führungsbahn (42) vorgesehen ist, deren Krümmungsachse innerhalb der Tischsäule (10) liegt und auf der ein mit der Lagerfläche (12) koppelbarer Sattel (44) so gelagert ist, dass er mittels eines Sattelantriebes (46, 50) entlang der Führungsbahn (42) verstellbar ist.

2. Operationstisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (42) an einem Kopffahmen (30) angeordnet ist, der mittels eines Schwenkantriebes (34) um eine zur Krümmungsachse der Führungsbahn (42) senkrechte Schwenkachse gegenüber der Tischsäule (10) verschwenkbar ist.
3. Operationstisch nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sattelantrieb mindestens ein mindestens in einer Richtung flexibles Schub- und/oder Zugelement (50) hat, das entlang der Führungsbahn (42) verschiebbar geführt und einerseits mit dem Sattel (44) und andererseits mit einem Aktuator (46) verbunden ist.
4. Operationstisch nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (46) ein Linearantrieb ist.
5. Operationstisch nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb ein druckmittelbetätigter Zylinder (36, 48) ist.
6. Operationstisch nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schubelement eine rückensteife Kette (50) ist.
7. Operationstisch nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kette (50) unmittelbar mit dem Kolben (48) des druckmittelbetätigten Zylinders (36, 48) verbunden ist.
8. Operationstisch nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sattelantrieb zwei jeweils mit einem Aktuator (46) verbundene Schub- oder Zugelemente (50) umfasst, die so angeordnet und geschaltet sind, dass sie im Gegentakt arbeiten.
9. Operationstisch nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (42) an einem Kopffahmen (30) angeordnet ist und dass der Sattelantrieb mindestens ein sattelseitiges durch einen Motor antreibbares Getriebeelement umfasst, das mit einem an dem Kopffahmen (30) angeordneten Getriebeelement in Eingriff steht.

10. Operationstisch nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das sattelseitige Getriebeelement eine Schnecke und das am Kopfrahen befestigte Getriebeelement ein Zahnkranz ist.
11. Operationstisch nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkantrieb zwei druckmittelbetätigte Schwenkzylinder (34) umfasst, die innerhalb der Säule (10) angeordnet sind und sich einerseits am Säulenkopf (22, 24) abstützen und andererseits an dem Kopfrahen (30) beiderseits der Schwenkachse (32) angreifen.
12. Operationstisch nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkantrieb mindestens ein mit dem Kopfrahen drehfest verbundenes und coaxial zur Schwenkachse angeordnetes Schneckenrad und eine durch einen Motor antreibbare mit dem Schneckenrad in Eingriff stehende Schnecke umfasst.
13. Operationstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Höhenantrieb eine teleskopische Vertikalführung (20) und einen Linearantrieb (26) umfasst.
14. Operationstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche an einem Verbindungsrahmen (56) angeordnet ist, der Koppelemente (70) hat, die zum Eingriff mit am Sattel (44) angeordneten Gegenkoppelementen (72) bestimmt sind.
15. Operationstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (12) an dem Sattel (44) oder dem Verbindungsrahmen (56) um eine quer zu ihrer Längsrichtung gerichtete Schwenkachse (62) verschwenkbar gelagert ist.
16. Operationstisch nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (12) mittels eines Lagerflächenstellantriebes (76) relativ zum Sattel (44) oder Verbindungsrahmen (56) verschwenkbar ist.
17. Operationstisch nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerflächenstellantrieb mindestens eine Antriebseinheit mit mindestens einem Stellmotor (98) umfasst, der an dem Verbindungsrahmen (56) oder dem mit ihm verbundenen Lagerflächenabschnitt (66) befestigt ist und mit einem mit dem jeweils anderen Teil (Lagerflächenabschnitt 66 oder Verbindungsrahmen 56) verbundenen anzutreibenden Element (82, 84) in Eingriff steht.
18. Operationstisch nach Anspruch 16 oder 17, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Lagerfläche (12) mindestens zwei Lagerflächensegmente (66) umfasst, die um eine zur Lagerflächenschwenkachse coaxiale Gelenkachse gelenkig miteinander verbunden sind, und dass der Lagerflächenstellantrieb (76) so ausgebildet ist, dass die beiden Lagerflächensegmente (66) gemeinsam oder einzeln jedes für sich verstellbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

19. Operationstisch nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellmotor (98) des Lagerflächenstellantriebes (76) jeweils über eine Kuppelung (94) mit einem der Lagerflächensegmente (66) in Antriebsverbindung steht.

20. Operationstisch nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellmotor jeweils ein Zahnrad (86) antreibt, das mit einem Zahnkranz (84) an dem jeweiligen Lagerflächensegment (66) in Eingriff steht.

21. Operationstisch nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellmotor (98) mit dem Zahnrad (86) über eine Getriebeschnecke (90) gekoppelt ist, die axial verschiebbar gelagert ist, dass die Getriebeschnecke (90) in eine erste axiale Endlage vorgespannt ist und dass der Getriebeschnecke (90) ein die Energieversorgung des Stellmotors (98) steuernder Endschalter (102) derart zugeordnet ist, dass er bei axialer Verschiebung der Getriebeschnecke (90) in ihre zweite axiale Endlage betätigbar ist.

22. Operationstisch nach einem der Ansprüche 17 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** - bezogen auf die Lagerflächenschwenkachse - beiderseits des Verbindungsrahmens (56) eine Antriebseinheit (76) vorgesehen ist.

23. Operationstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (12) mit dem Sattel (44) derart koppelbar ist, dass die Längsrichtung der Lagerfläche (12) senkrecht zur Krümmungsachse der Führungsbahn (42) ist.

24. Operationstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (12) mit dem Sattel (44) derart koppelbar ist, dass die Längsrichtung der Lagerfläche (12) parallel zur Krümmungsachse der Führungsbahn (42) gerichtet ist.

Claims

1. An operating table comprising a table column (10) with a column foot (14) and with a column head (16) height-adjustable with respect to the column foot by

means of a height drive, as well as a patient bed (12) which is connectable to the column head (16) and which is pivotable in relation to the table column (10) about at least one axis parallel to the bed plane, **characterized in that** the column head (16) has provided on it a guide track (42) which is curved continuously and whose axis of curvature lies within the table column (10) and on which a saddle (44) coupleable to the bed (12) is mounted such that it can be adjusted along the guide track (42) by means of a saddle drive (46, 50).

2. The operating table according to claim 1, **characterized in that** the guide track (42) is arranged on a head frame (30) which is pivotable by means of a pivoting drive (34) with respect to the table column (10) about a pivot axis perpendicular to the axis of curvature of the guide track (42).
3. The operating table according to claim 1 or 2, **characterized in that** the saddle drive has at least one push and/or pull element (50) which is flexible at least in one direction and which is guided displaceably along the guide track (42) and is connected, on the one hand, to the saddle (44) and, on the other hand, to an actuator (46).
4. The operating table according to claim 3, **characterized in that** the actuator (46) is a linear drive.
5. The operating table according to claim 4, **characterized in that** the linear drive is a pressure-medium-actuated cylinder (36, 48).
6. The operating table according to one of claims 3 to 5, **characterized in that** the push element is a rigid-back chain (50).
7. The operating table according to claim 5 and 6, **characterized in that** the chain (50) is connected directly to the piston (48) of the pressure-medium-actuated cylinder (36, 48).
8. The operating table according to one of claims 3 to 7, **characterized in that** the saddle drive comprises two push or pull elements (50) which are connected in each case to an actuator (46) and which are arranged and switched such that they operate reciprocally.
9. The operating table according to claims 1 or 2, **characterized in that** the guide track (42) is arranged on a head frame (30) and the saddle drive comprises at least one saddle-side gear element which can be driven by means of a motor and which is in engagement with a gear element arranged on the head frame (30).

10. The operating table according to claim 9, **characterized in that** the saddle-side gear element is a worm and the gear element fastened to the head frame is a toothed ring.
11. The operating table according to one of claims 2 to 10, **characterized in that** the pivoting drive comprises two pressure-medium-actuated pivoting cylinders (34) which are arranged within the column (10) and, on the one hand, are supported on the column head (22, 24) and, on the other hand, engage on the head frame (30) on both sides of the pivot axis (32).
12. The operating table according to one of claims 2 to 10, **characterized in that** the pivoting drive comprises at least one worm wheel connected fixedly in terms of rotation to the head frame and arranged coaxially with respect to the pivot axis and a worm which can be driven by means of a motor and is in engagement with the worm wheel.
13. The operating table according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** the height drive comprises a telescopic vertical guide (20) and a linear drive (26).
14. The operating table according to claims 1 to 13, **characterized in that** the bed is arranged on a connecting frame (56) having coupling elements (70) which are intended for engagement with countercoupling elements (72) arranged on the saddle (44).
15. The operating table according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** the bed (12) is mounted on the saddle (44) or the connecting frame (56) pivotably about a pivot axis (62) directed transversely to its longitudinal direction.
16. The operating table according to claim 15, **characterized in that** the bed (12) is pivotable in relation to the saddle (44) or connecting frame (56) by means of a bed actuating drive (76).
17. The operating table according to claim 16, characterized in that the bed actuating drive comprises at least one drive unit with at least one servomotor (98) which is fastened to the connecting frame (56) or the bed portion (66) connected to the latter and which is in engagement with an element (82, 84) to be driven, connected in each case to the other part (bed portion 66 or connecting frame 56).
18. The operating table according to claim 16 or 17, **characterized in that** the bed (12) comprises two bed segments (66) which are connected to one another in an articulate manner about a joint axis coaxial with respect to the bed pivot axis, and **in that** the bed actuating drive (76) is designed such that

the two bed segments (66) can be adjusted together or individually each separately.

19. The operating table according to claim 18, **characterized in that** the servomotor (98) of the bed actuating drive (76) is drive-connected in each case via a coupling (94) to one of the bed segments (66).
20. The operating table according to claim 19, **characterized in that** the servomotor drives in each case a gearwheel (86) which is in engagement with a toothed ring (84) on the respective bed segment (66).
21. The operating table according to one of claims 17 to 20, **characterized in that** the servomotor (98) is coupled to the gearwheel (86) via a gear worm (90) which is mounted axially displaceably, **in that** the gear worm (90) is biased towards a first axial end position and **in that** the gear worm (90) is assigned a limit switch (102) controlling the energy supply of the servomotor (98) in such a way that during the axial displacement of the gear worm (90) into its second axial end position the limit switch can be actuated.
22. The operating table according to one of claims 17 to 21, **characterized in that** a drive unit (76) is provided on both sides of the connecting frame (56) with respect to the bed pivot axis.
23. The operating table according to one of claims 1 to 22, **characterized in that** the bed (12) can be coupled to the saddle (44) in such a way that the longitudinal direction of the bed (12) is perpendicular to the axis of curvature of the guide track (42).
24. The operating table according to one of claims 1 to 22, **characterized in that** the bed (12) can be coupled to the saddle (44) in such a way that the longitudinal direction of the bed (12) is directed parallel to the axis of curvature of the guide track (42).

Revendications

1. Table d'opération comportant une colonne de table (10) dotée d'un pied de colonne (14) et d'une tête de colonne (16), réglable en hauteur par rapport audit pied de colonne au moyen d'un entraînement en hauteur, ainsi qu'une surface porteuse de patient (12) qui peut être reliée à la tête de colonne (16) et qui est apte à pivoter par rapport à la colonne de table (10) autour d'au moins un axe parallèle au plan de la surface porteuse, **caractérisée en ce qu'il** est prévu au niveau de la tête de colonne (16) une glissière de guidage (42) continuellement incurvée dont l'axe d'incurvation se trouve à l'intérieur de la colonne de table (10) et sur laquelle est monté un étrier

(44) qui peut être couplé à la surface porteuse (12) de sorte qu'il peut être réglé le long de la glissière de guidage (42) au moyen d'un entraînement d'étrier (46, 50).

2. Table d'opération selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la glissière de guidage (42) est disposée au niveau d'un cadre de tête (30) qui est apte à pivoter par rapport à la colonne de table (10) au moyen d'un entraînement de pivotement (34) autour d'un axe de pivotement, perpendiculaire à l'axe d'incurvation de la glissière de guidage (42).
3. Table d'opération selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'entraînement d'étrier possède au moins un élément de poussée et/ou de traction (50), flexible dans au moins une direction, qui est guidé en translation le long de la glissière de guidage (42) et qui relié d'une part à l'étrier (44) et d'autre part à un actionneur (46).
4. Table d'opération selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'actionneur (46) est un entraînement linéaire.
5. Table d'opération selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'entraînement linéaire est un cylindre (36, 48) actionné par un fluide sous pression.
6. Table d'opération selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** l'élément de poussée est une chaîne semi-rigide (50).
7. Table d'opération selon les revendications 5 et 6, **caractérisée en ce que** la chaîne (50) est reliée directement au piston (48) du cylindre (36, 48) actionné par un fluide sous pression.
8. Table d'opération selon une des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** l'entraînement d'étrier comporte deux éléments de poussée ou de traction (50) qui sont reliés chacun à un actionneur (46) et qui sont disposés et montés de façon à fonctionner de façon symétrique.
9. Table d'opération selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la glissière de guidage (42) est disposée au niveau d'un cadre de tête (30) et **en ce que** l'entraînement d'étrier comporte au moins un élément de transmission côté étrier qui peut être entraîné par un moteur et qui est en engagement avec un élément de transmission disposé au niveau du cadre de tête (30).
10. Table d'opération selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** l'élément d'entraînement de transmission côté étrier est une vis tangente et l'élément de transmission fixé au cadre de tête est une cou-

ronne dentée.

11. Table d'opération selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisée en ce que** l'entraînement de pivotement comporte deux cylindres pivotants (34) actionnés par un fluide sous pression qui sont disposés à l'intérieur de la colonne (10) et qui d'une part s'appuient sur la tête de colonne (22, 24) et d'autre part s'engagent avec le cadre de tête (30) des deux côtés de l'axe de pivotement (32). 5
12. Table d'opération selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisée en ce que** l'entraînement de pivotement comporte au moins une roue tangente disposée coaxialement à l'axe de pivotement et reliée fixe en rotation au cadre de tête et une vis tangente en engagement avec la roue tangente et pouvant être entraînée par un moteur. 10
13. Table d'opération selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** l'entraînement en hauteur comporte un guide vertical télescopique (20) et un entraînement linéaire (26). 20
14. Table d'opération selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** la surface porteuse est disposée au niveau d'un cadre de liaison (56) qui possède des éléments de couplage (70) qui sont en engagement avec des éléments de contre-couplage (72) disposés au niveau de l'étrier (44). 25 30
15. Table d'opération selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** la surface porteuse (12) est montée au niveau de l'étrier (44) ou du cadre de liaison (56) de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (62) orienté transversalement à sa direction longitudinale. 35
16. Table d'opération selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** la surface porteuse (12) est apte à pivoter par rapport à l'étrier (44) ou au cadre de liaison (56) au moyen d'un mécanisme de commande de surface porteuse (76). 40
17. Table d'opération selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** le mécanisme de commande de surface porteuse comporte au moins une unité d'entraînement dotée d'au moins un servomoteur (98) qui est fixé au cadre de liaison (56) ou à la portion de surface porteuse (66) reliée à celui-ci et qui est en engagement avec un élément à entraîner (82, 84) relié à l'autre partie (portion de surface porteuse 66 ou cadre de liaison 56). 45 50
18. Table d'opération selon la revendication 16 ou 17, **caractérisée en ce que** la surface porteuse (12) comporte au moins deux segments de surface porteuse (66) qui sont reliés l'un à l'autre de façon arti- 55

culée autour d'un axe d'articulation coaxiale à l'axe de pivotement de surface porteuse, et **en ce que** le mécanisme de commande de surface porteuse (76) est conformé de telle sorte que les deux segments de surface porteuse (66) peuvent être déplacés conjointement ou individuellement.

19. Table d'opération selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** le servomoteur (98) du mécanisme de commande de surface porteuse (76) est en liaison d'entraînement avec l'un des segments de surface porteuse (66) par le biais d'un couplage (94). 10
20. Table d'opération selon la revendication 19, **caractérisée en ce que** le servomoteur entraîne à chaque fois une roue dentée (86) qui est en engagement avec une couronne dentée (84) au niveau du segment de surface porteuse correspondant (66).
21. Table d'opération selon l'une des revendications 17 à 20, **caractérisée en ce que** le servomoteur (98) est couplé à la roue dentée (86) par le biais d'une vis tangentielle de transmission (90) qui est montée de façon à pouvoir se déplacer axialement, **en ce que** la vis tangentielle de transmission (90) est précontrainte dans une première position d'extrémité axiale et **en ce que** la vis tangentielle de transmission (90) est associée à un commutateur de fin de course (102) commandant l'alimentation en énergie du servomoteur (98) de sorte que ledit commutateur de fin de course peut être actionné lorsque la vis tangentielle de transmission (90) se déplace axialement dans sa seconde position d'extrémité axiale. 35
22. Table d'opération selon l'une des revendications 17 à 21, **caractérisée en ce que**, par rapport à l'axe de pivotement de surface porteuse, une unité d'entraînement (76) est prévue des deux côtés du cadre de liaison (56). 40
23. Table d'opération selon l'une des revendications 1 à 22, **caractérisée en ce que** la surface porteuse (12) peut être couplée à l'étrier (44) de telle sorte que la direction longitudinale de la surface porteuse (12) est perpendiculaire à l'axe d'incurvation de la glissière de guidage (42). 45
24. Table d'opération selon l'une des revendications 1 à 22, **caractérisée en ce que** la surface porteuse (12) peut être couplée à l'étrier (44) de sorte que la direction longitudinale de la surface porteuse (12) est orientée parallèlement à l'axe d'incurvation de la glissière de guidage (42). 50

Fig. 1

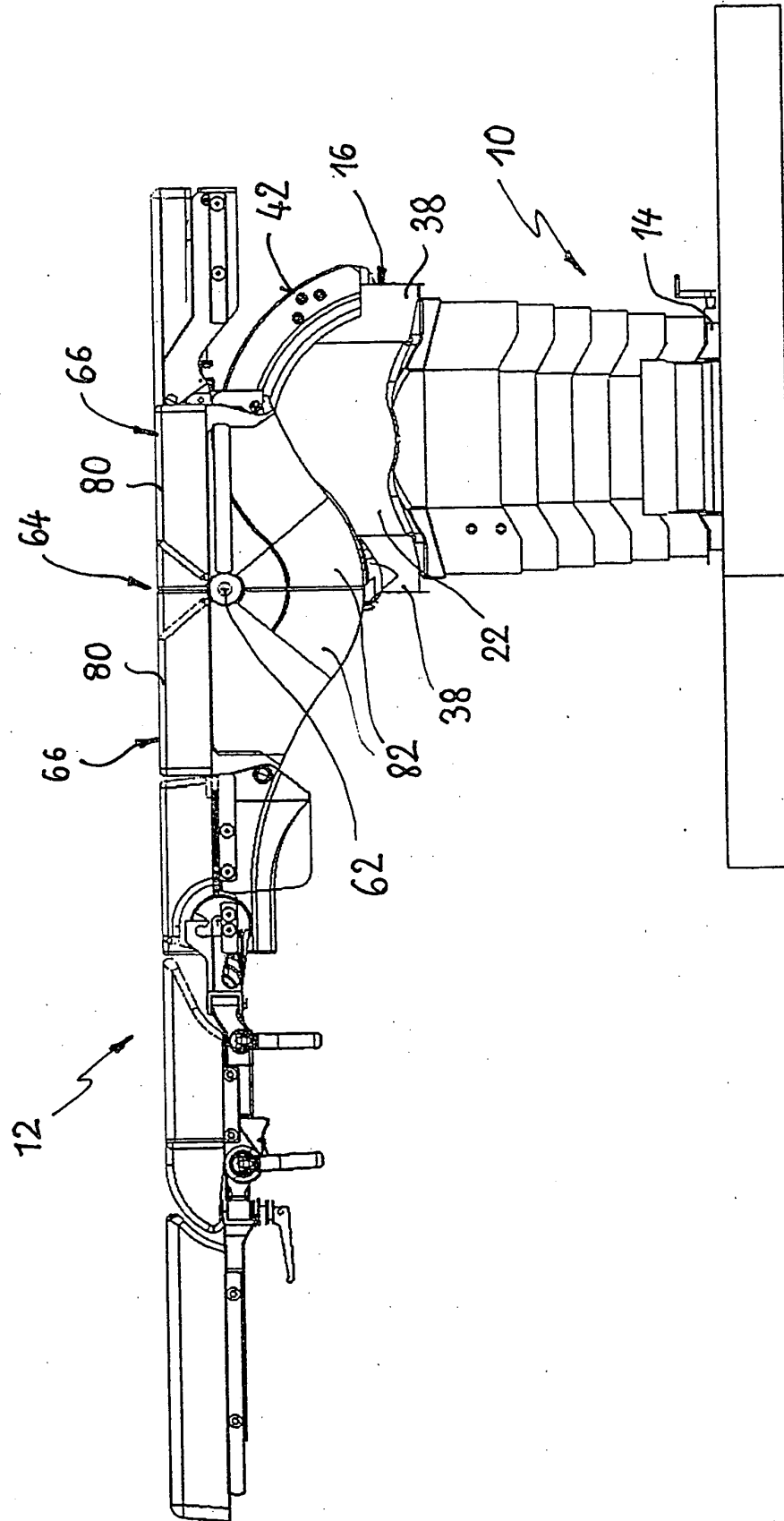


Fig. 2

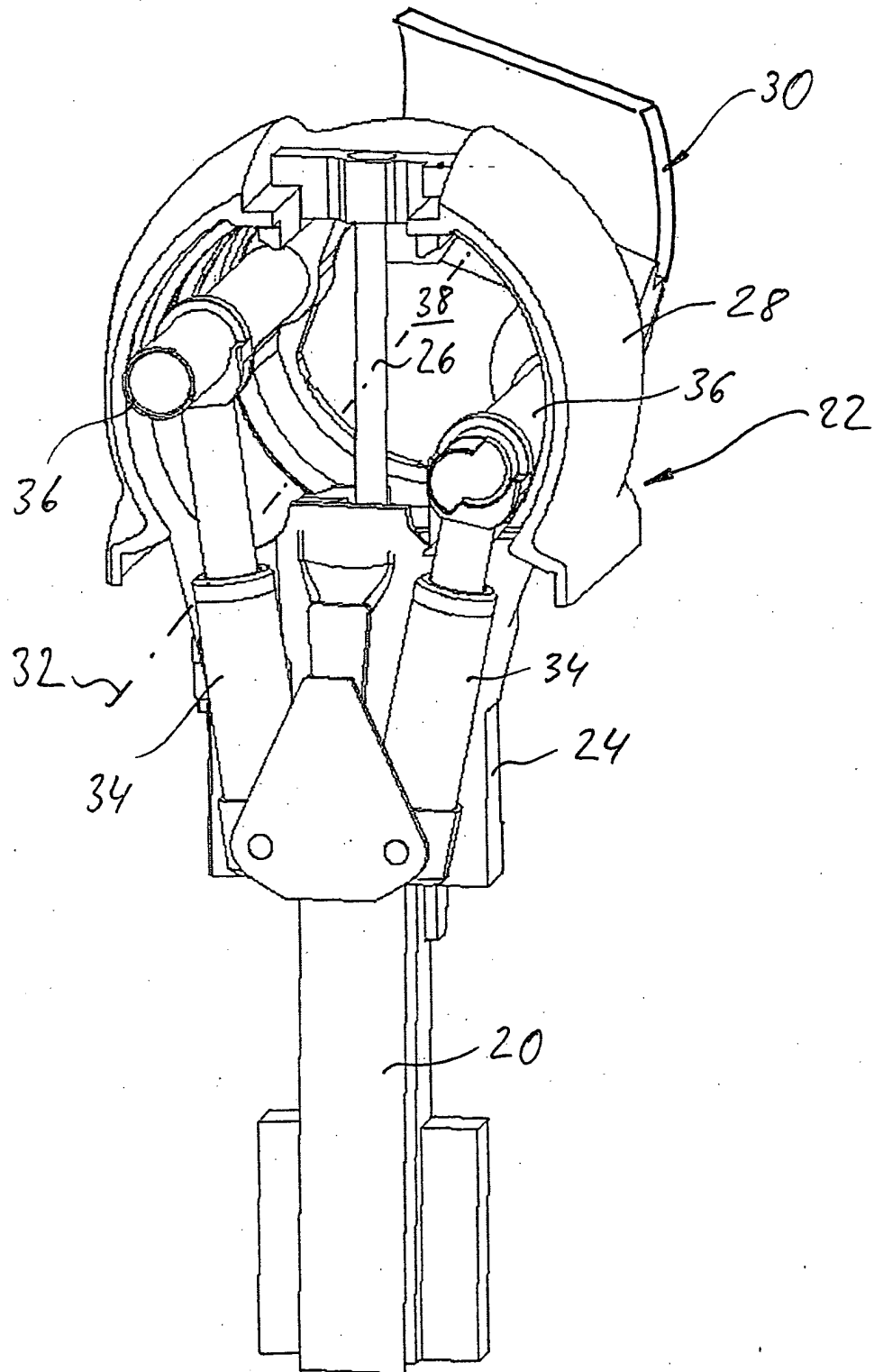


Fig. 3

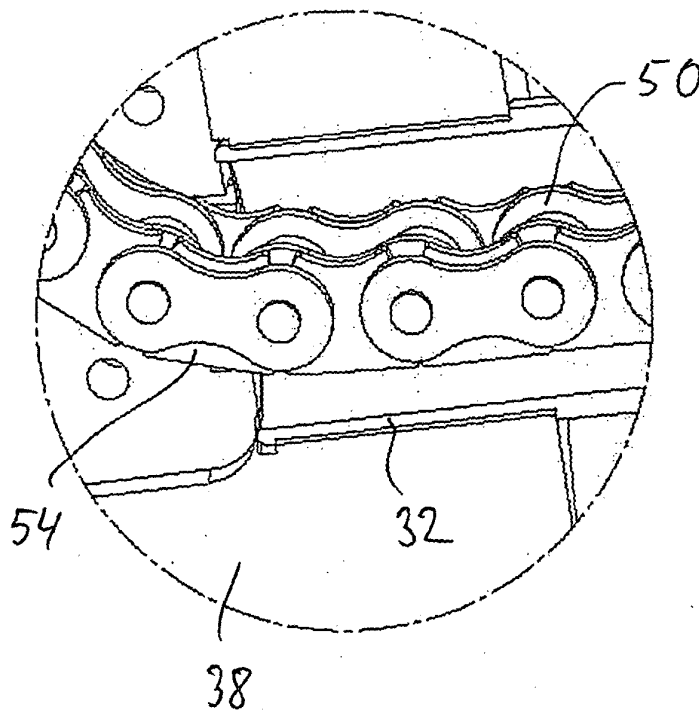
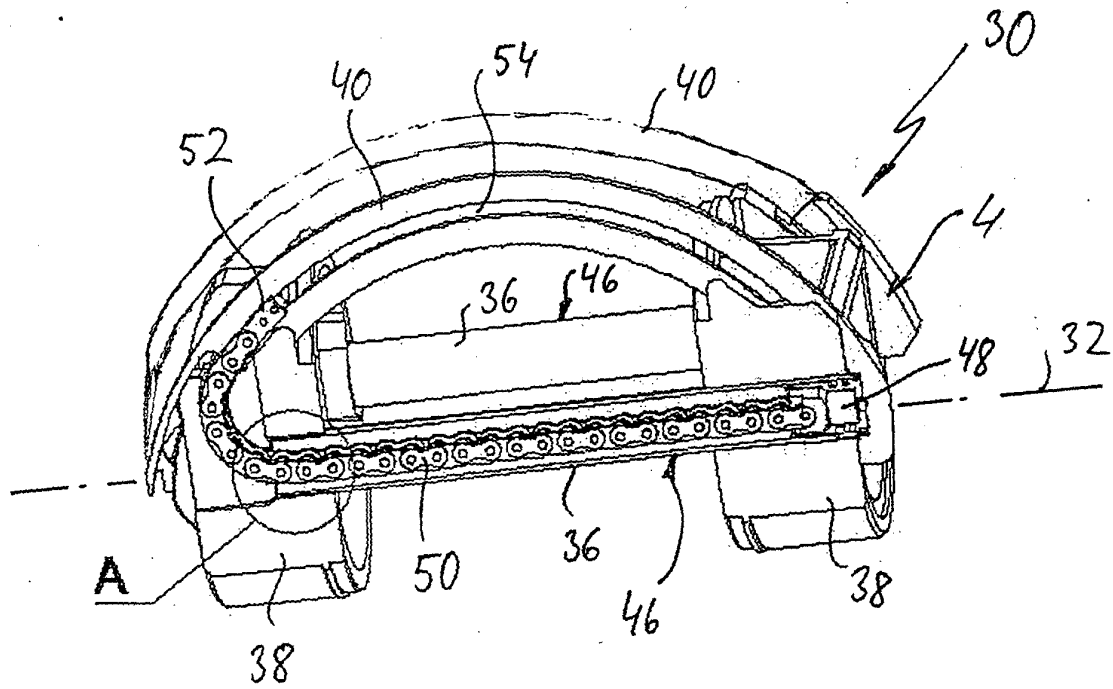
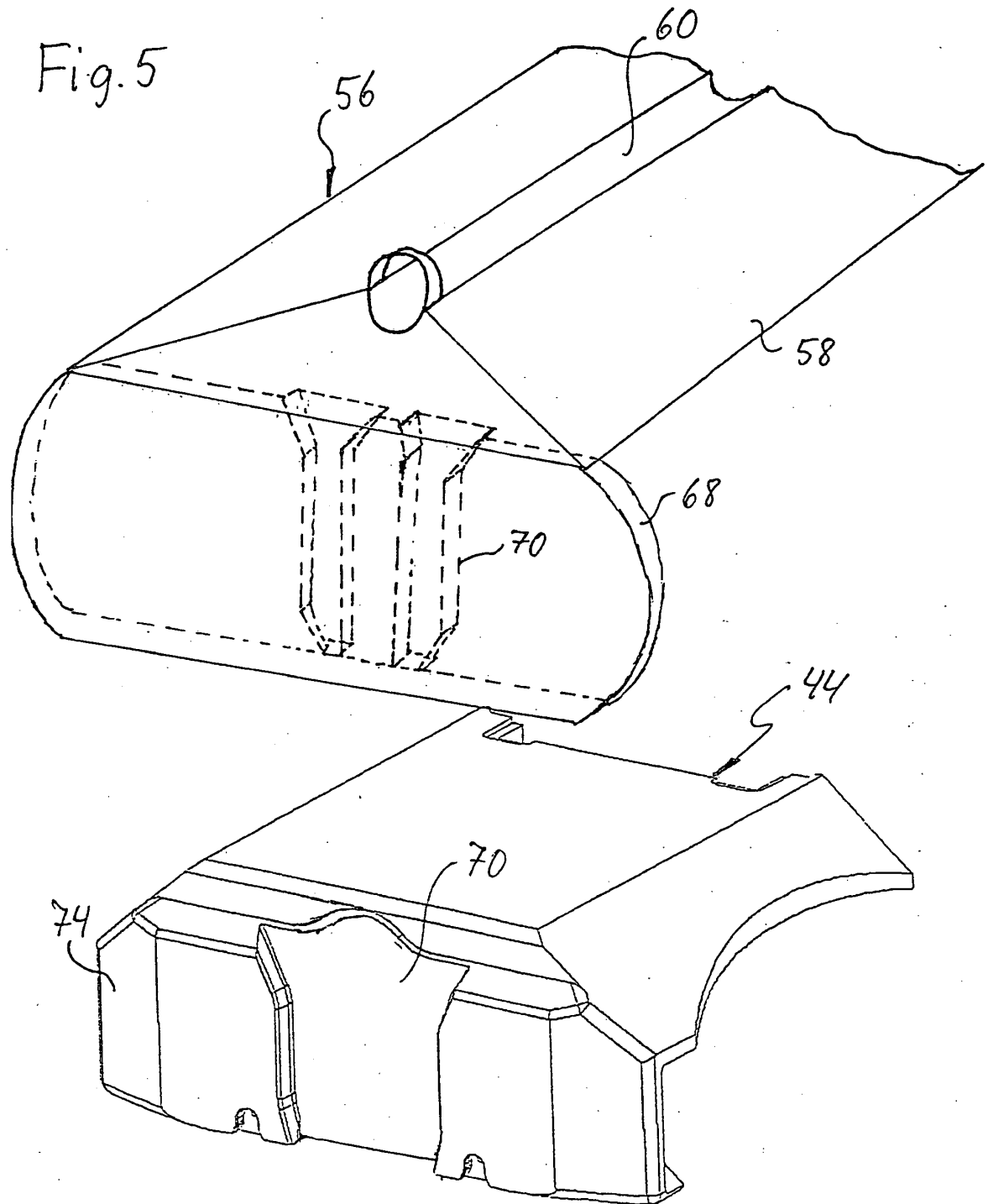


Fig. 4



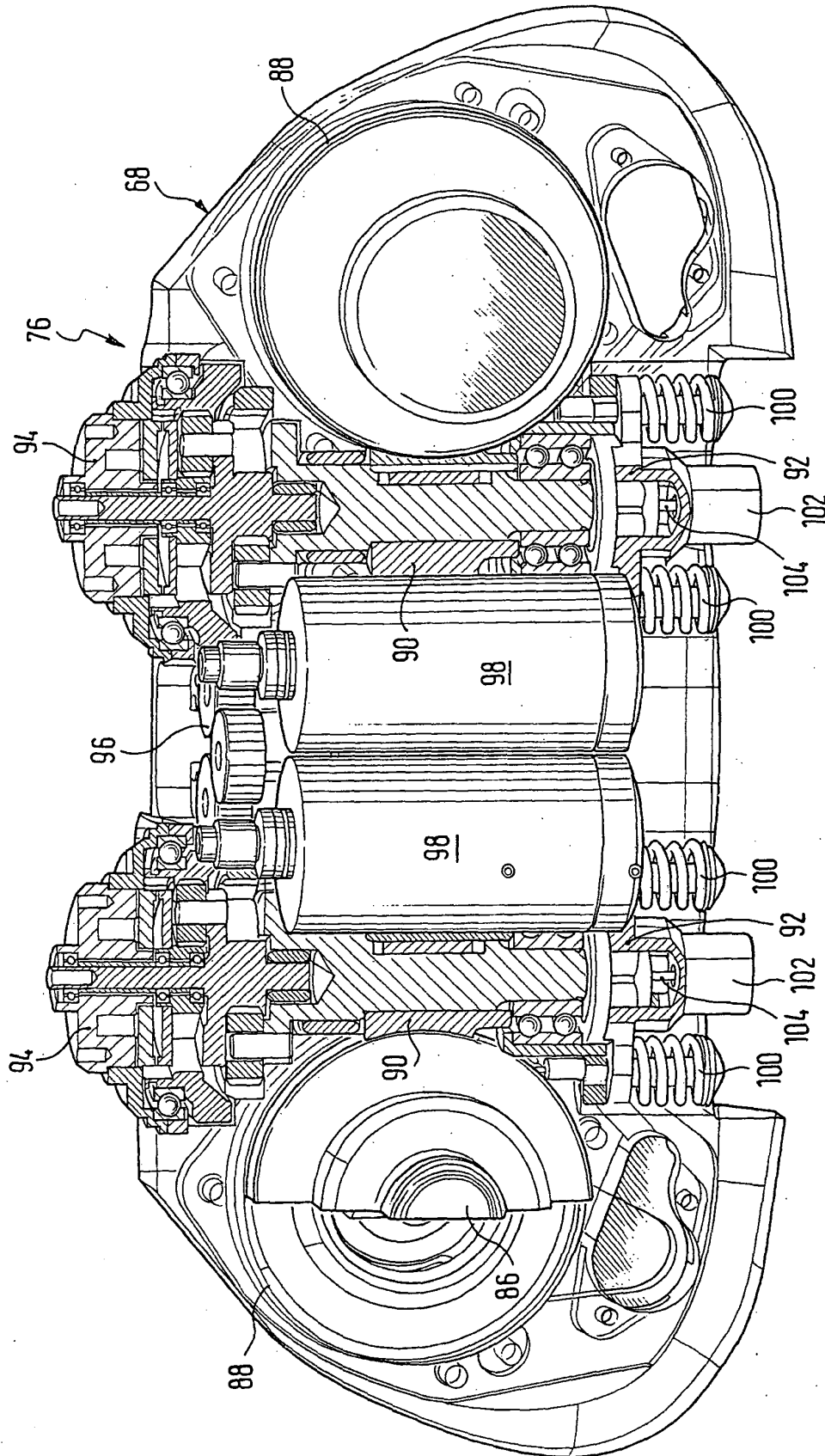


FIG. 6

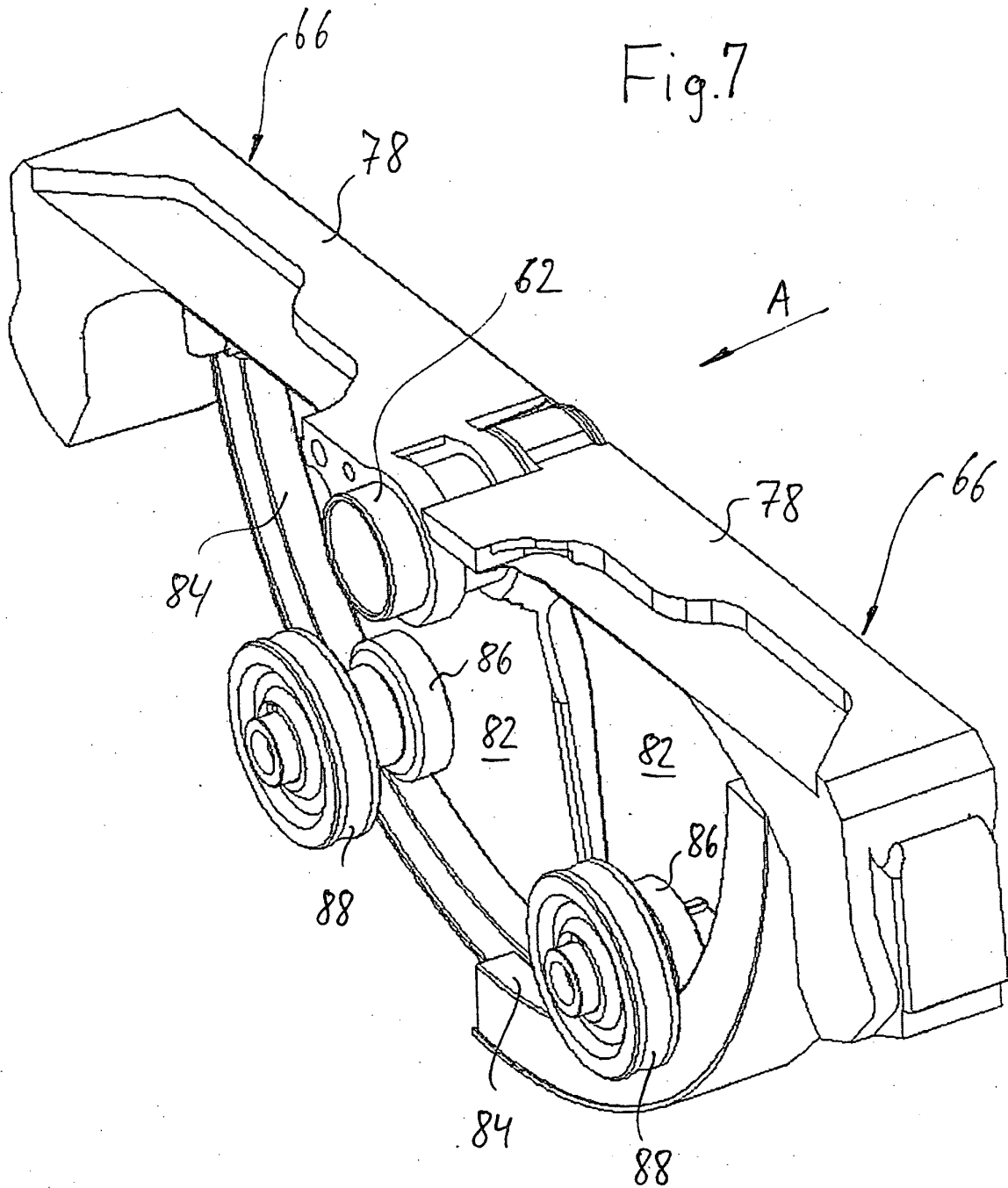


Fig. 8

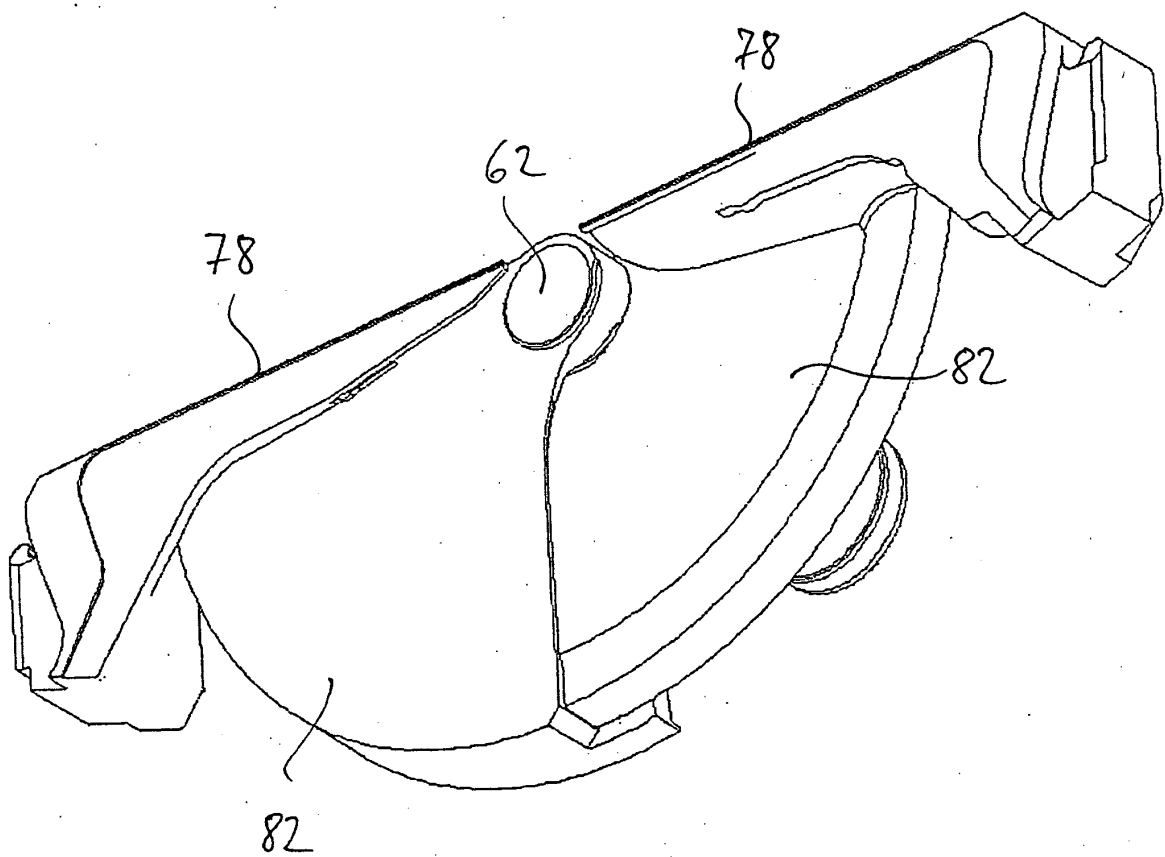


Fig. 9

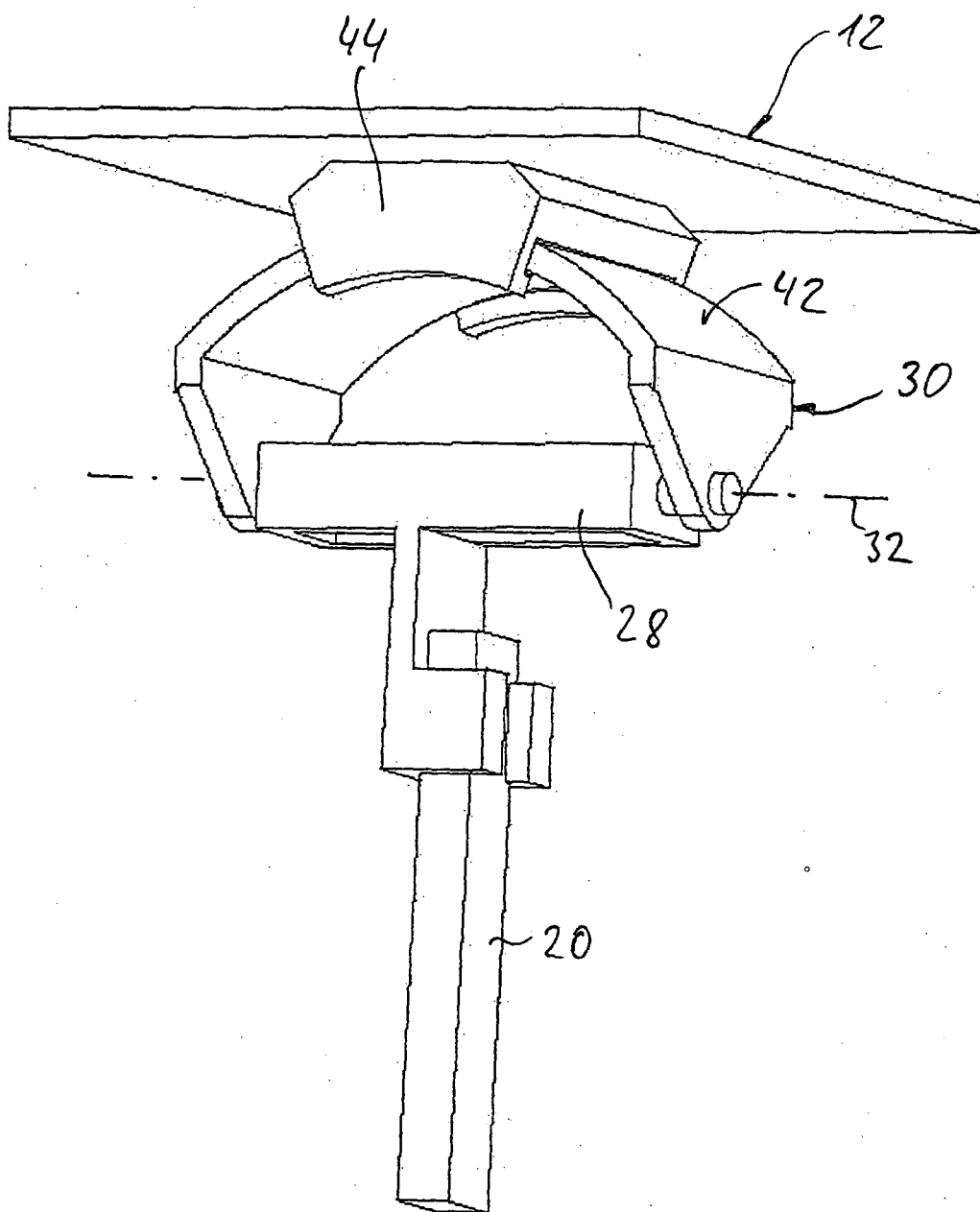
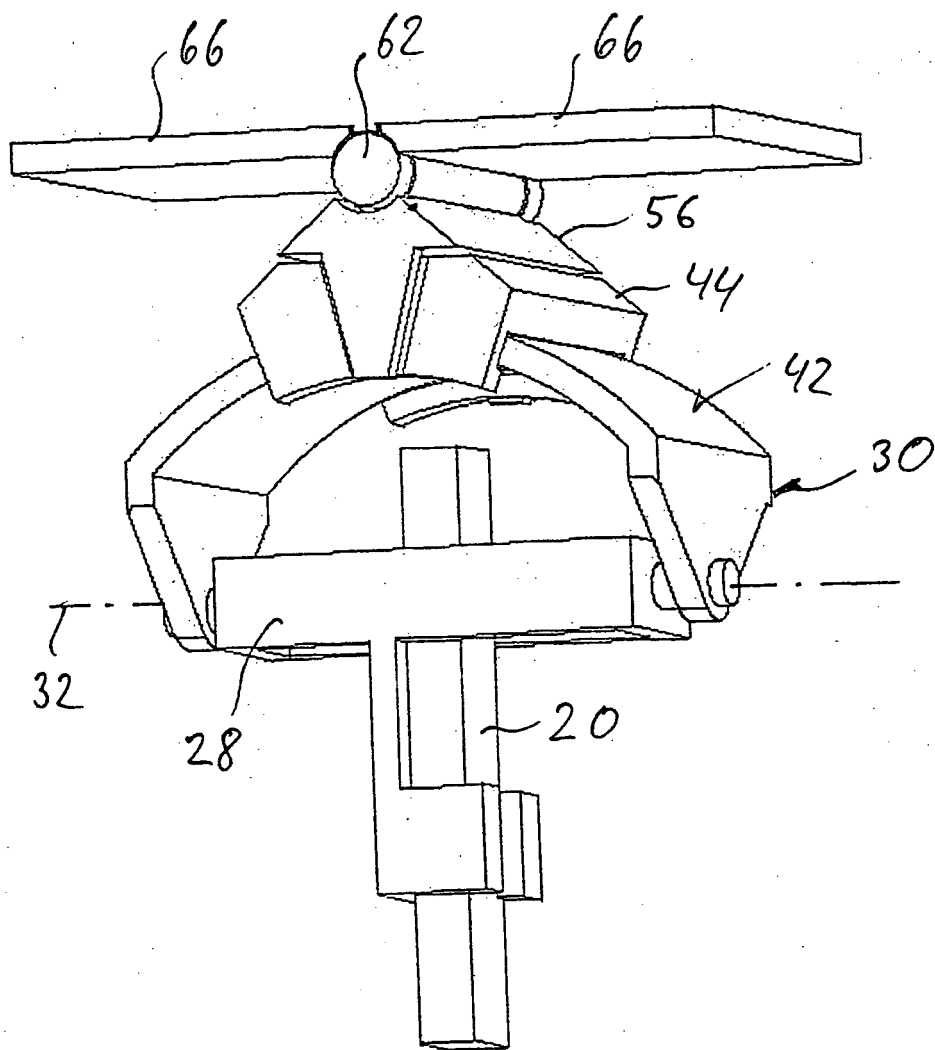


Fig. 10



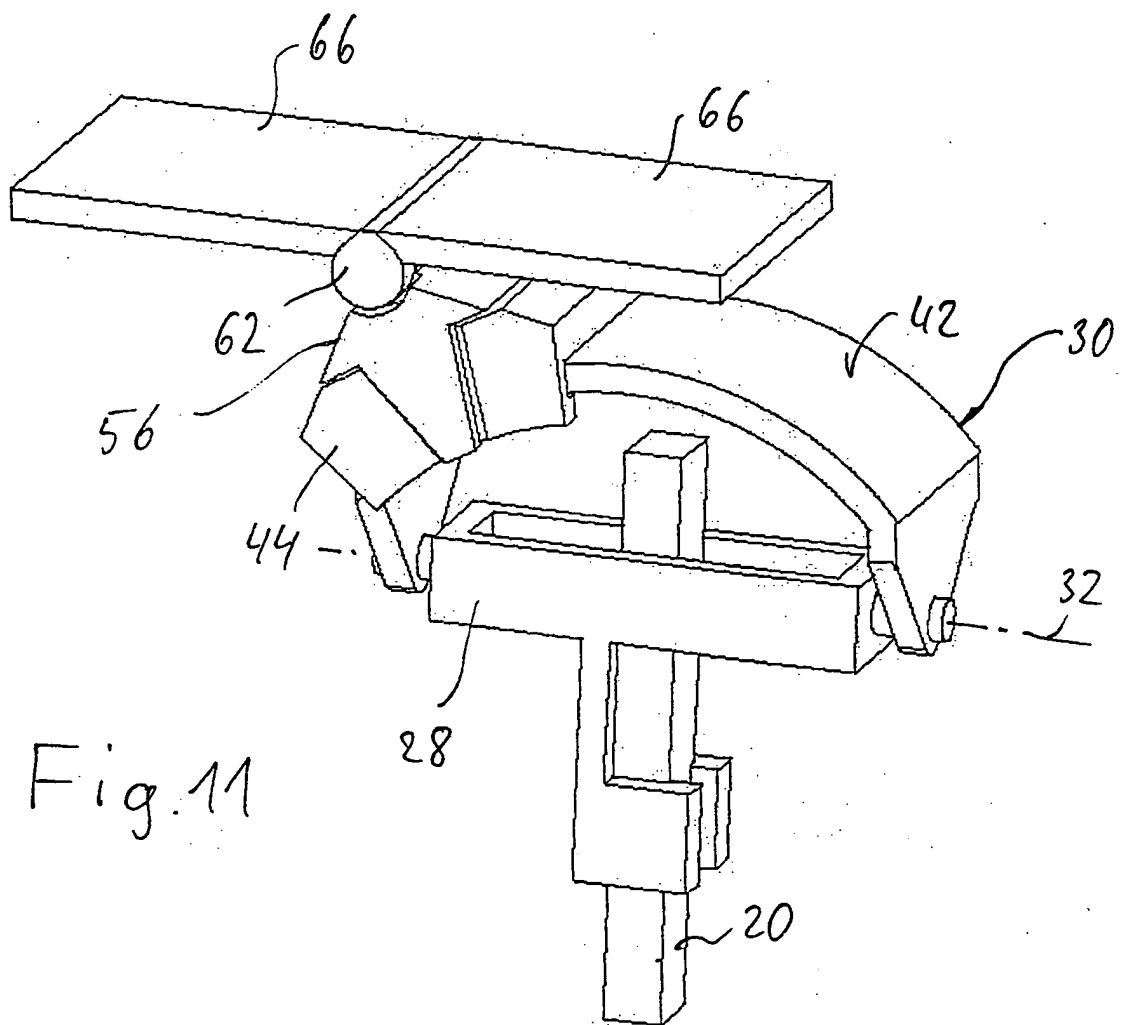


Fig. 12

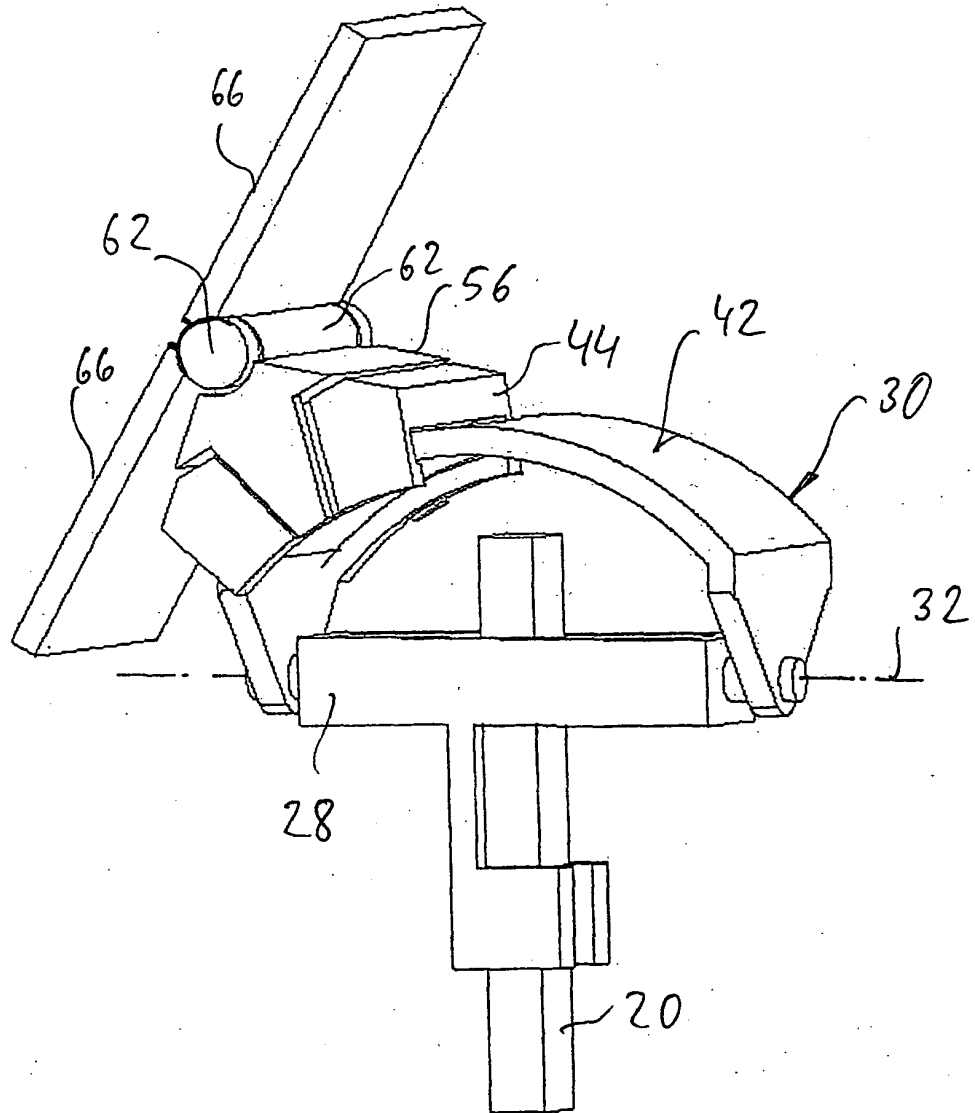


Fig. 13

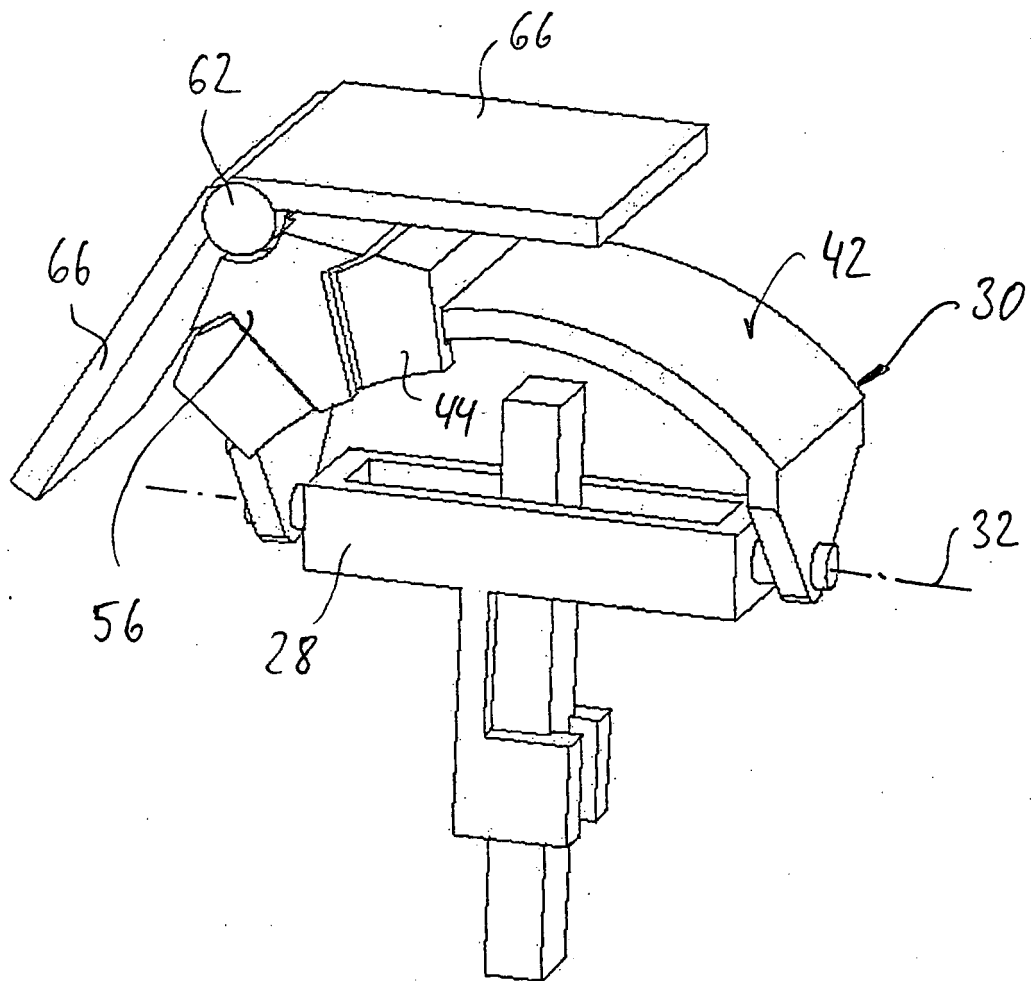


Fig. 14

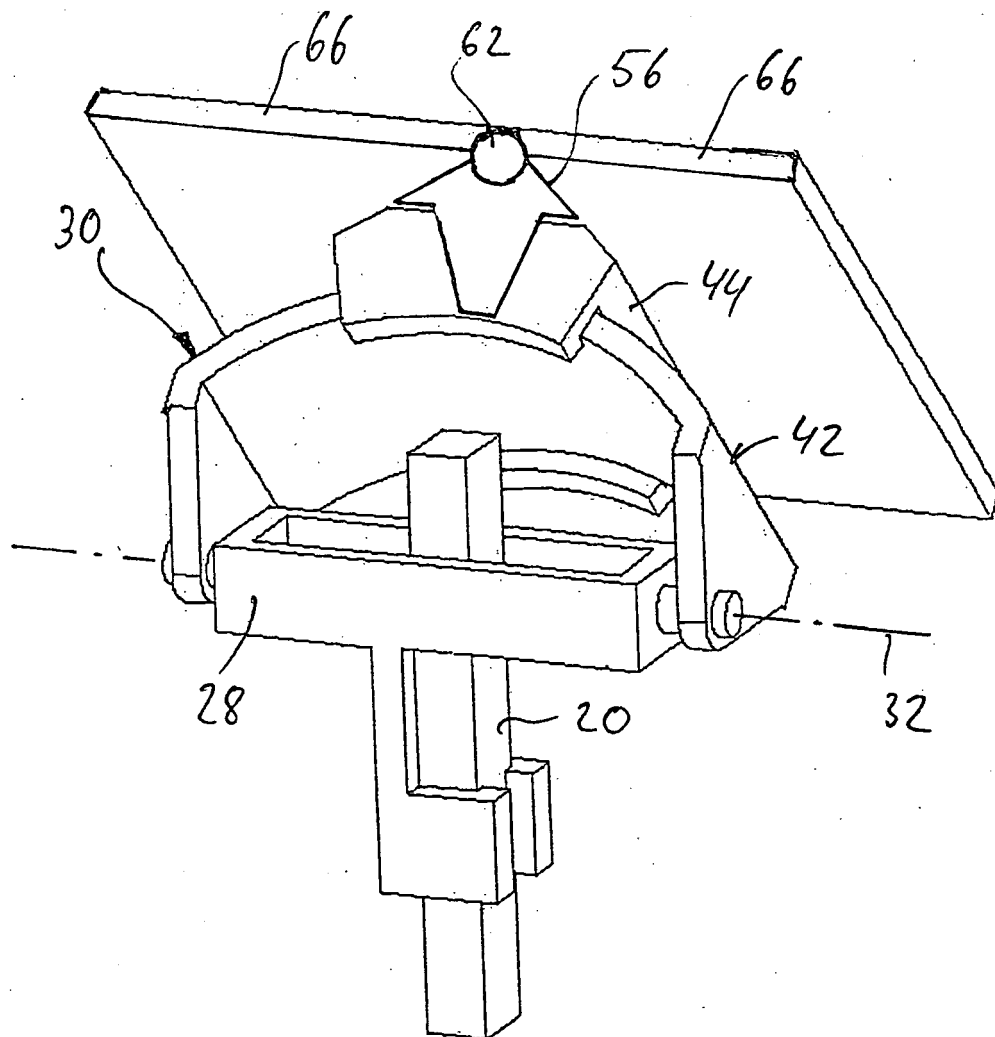
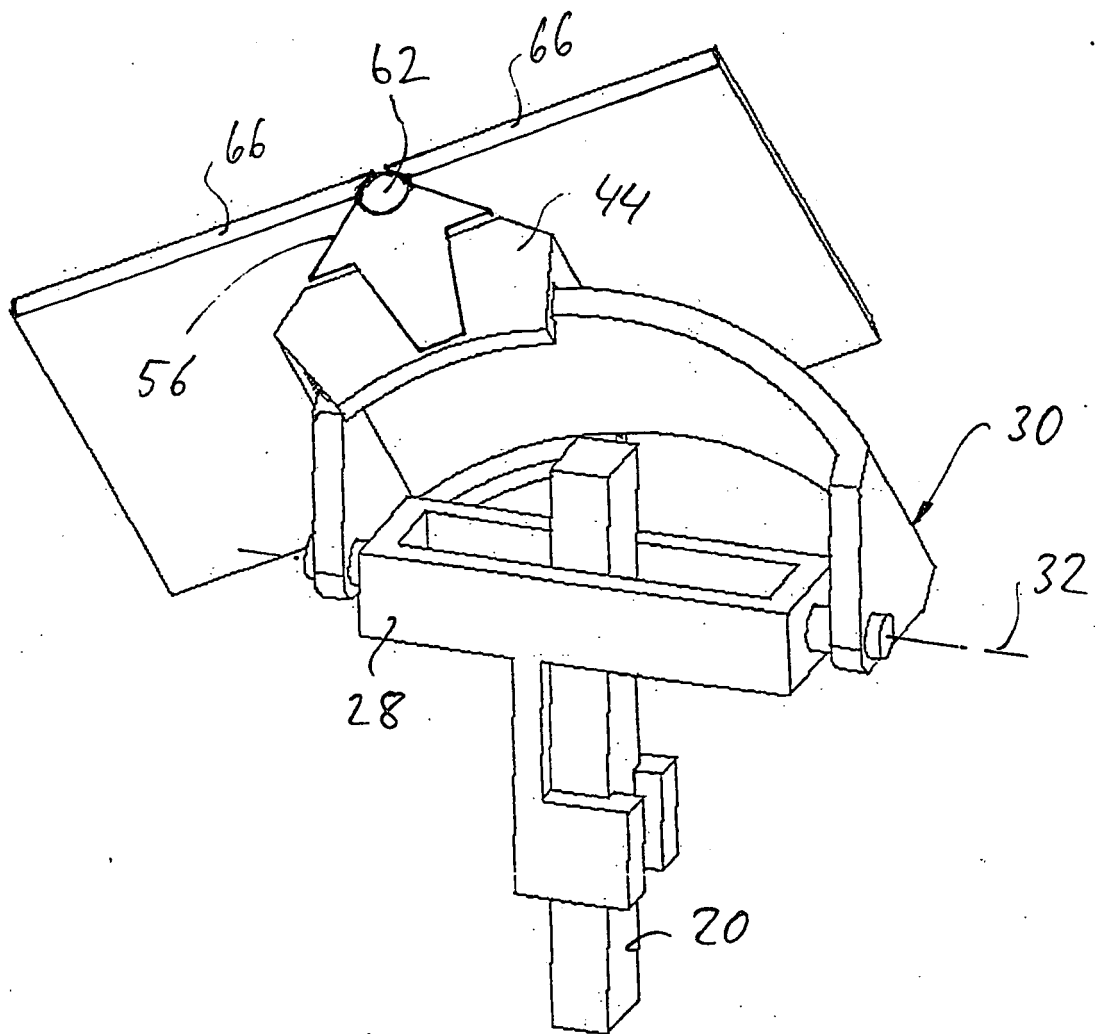


Fig. 15



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 264297 C [0004]