

(19)



(11)

EP 1 757 259 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
A61G 13/04 (2006.01) A61G 15/02 (2006.01)
A61G 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06017656.7**

(22) Anmeldetag: **24.08.2006**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Reich, Michael**
32049 Herford (DE)
• **Ueberschär, Reinhard**
33719 Bielefeld (DE)

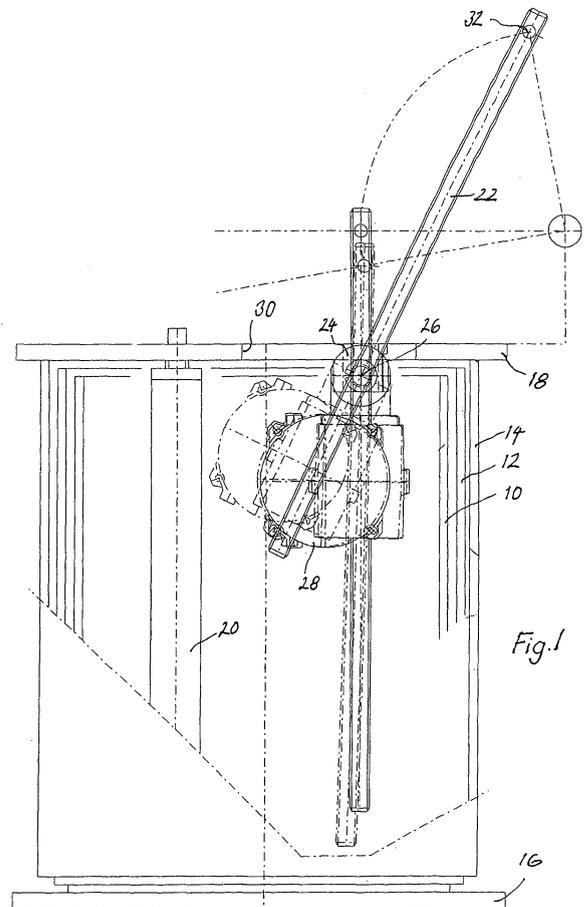
(30) Priorität: **26.08.2005 DE 102005040402**

(74) Vertreter: **Steinmeister, Helmut**
Patentanwälte
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **Hanning Elektro-Werke GmbH & Co. KG**
33813 Oerlinghausen (DE)

(54) **Schwenkantrieb**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schwenkantrieb für einen auf einem Untergestell angeordneten Aufbau, wie etwa einen Operationstisch, einen Zahnarztstuhl oder dergleichen, mit einem im Untergestell angeordneten Antriebsmechanismus (24,28;38,40,42). Der Antriebsmechanismus ist an der Unterseite einer gestellfesten Deckplatte (18) des Untergestells angebracht und umfaßt ein durch einen Durchlaß (30,46) der Deckplatte (18) aus- und einfahbares Antriebsglied (22,44).



EP 1 757 259 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schwenkantrieb für einen auf einem Untergestell angeordneten Aufbau, wie etwa einen Operationstisch, einen Zahnarztstuhl oder dergleichen, mit einem im Untergestell angeordneten Antriebsmechanismus.

[0002] Operationstische, die hier lediglich als Beispiel für Einrichtungen mit einem erfindungsgemäßen Schwenkantrieb herangezogen werden sollen, befinden sich häufig auf Untergestellen in der Form von mehreren teleskopisch ineinander verschiebbaren Säulen, die einen umschlossenen Raum bilden, in dem Antriebseinrichtungen für eine Höhenverstellung der Säule und auch Antriebseinrichtungen für Schwenkbewegungen des Aufbaus, also der Tischfläche des Operationstisches angeordnet sein können. Ein Beispiel für eine derartige Lösung zeigt die DE-OS 2 260 140. Bei dieser Konstruktion befinden sich im Untergestell mehrere senkrecht aufragende Gewindespindeln, die unabhängig voneinander in der Höhe verstellbar sind. Dadurch wird zum einen eine Höhenverstellung der gesamten Säule ermöglicht und zum anderen eine Schwenkung des Operationstisches, indem die einzelnen vertikalen Spindeln unterschiedlich weit ausgefahren werden.

[0003] Die DE 43 41 779 C2, die der US-PS 5,621,933 entspricht, zeigt und beschreibt eine Hubsäule für ein heb- und senkbares Tragelement, insbesondere für eine Lagerfläche, eine Patientenliege oder auch für andere Anwendungen. Die Hubsäule ist zusammengesetzt aus teleskopisch verschiebbaren Säulenelementen. In dem dadurch gebildeten Hohlraum befinden sich vertikal angeordnete Hubzylinder. Durch unterschiedliches Ausfahren der Hubzylinder kann die Lagerfläche gekippt werden.

[0004] Die JP-A-08173492, erhältlich als Patent Abstract, zeigt und beschreibt einen Mehrzweck-Operationstisch, der auf einer Teleskopsäule angeordnet ist. Diese Säule ermöglicht zum einen eine Höhenverstellung. Im übrigen ist ein Teil der Tischfläche aufwärts und abwärts schwenkbar. Dieser Mehrzweck-Operationstisch soll für orthopädische Operationen einerseits und für Gehirnoperationen andererseits geeignet sein.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schwenkantrieb der obigen Art zu schaffen, der unabhängig von der Höheneinstellung des Untergestells eine stabile und weitgehend spielfreie Schwenkung des Aufbaus in Bezug auf das Untergestell ermöglicht.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Schwenkantrieb dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmechanismus an der Unterseite einer gestellfesten Deckplatte des Untergestells angebracht ist und ein durch einen Durchlaß der Deckplatte aus- und einfahrbares Antriebsglied umfaßt.

[0007] Erfindungsgemäß erfolgt die Schwenkung des Aufbaus also nicht über relativ lange Gewindespindeln oder Zylinder vom unteren Bereich des Untergestells her, sondern von einer festen Position unmittelbar unterhalb

der Deckplatte aus. Die Deckplatte bildet beispielsweise den oberen Abschluß eines teleskopisch verschiebbaren Säulenabschnitts. Der Aufbau kann an der Deckplatte schwenkbar gelagert und zum anderen mit dem Antriebsglied verbunden werden, durch das der Aufbau geschwenkt werden kann. Dadurch ergibt sich eine sehr stabile Anordnung, die wenig spielbehaftet ist.

[0008] Das Antriebsglied ist vorzugsweise eine Spindel, die mit Hilfe einer drehbaren, mit einem Motor verbundenen, schwenkbar an der Unterseite der Deckplatte gelagerten Spindelmutter axial ausfahrbar und einziehbar ist.

[0009] Andererseits kann das Antriebsglied auch eine Kette sein, die aus einem Durchlaß in der Deckplatte herausgezogen oder hinausgeschoben werden kann. Die Kette kann mit einer Zugspindel oder einer Zahnstange verbunden sein, die durch einen unterhalb der Deckplatte angeordneten Antrieb bewegt werden können. Alternativ kann die Kette auch über ein Kettenrad geführt werden.

[0010] Wie bereits erwähnt, soll der Bereich der Operationstische hier vor allem zur Erläuterung herangezogen werden. Anwendungsmöglichkeiten finden sich auch im Bereich der Zahnarztstühle, der Röntgentische und der Gynäkologie-Stühle. Ferner werden entsprechende Anforderungen beispielsweise bei Friseurstühlen oder Stühlen für Hals-Nasen-Ohren-Praxen gestellt. In der Industrie kommt eine Anwendung bei bestimmten Arbeits- und Montagetischen mit Schrägstellfunktion in Betracht.

[0011] Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

35 Fig. 1 ist ein schematischer, senkrechter Schnitt zur Veranschaulichung einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

40 Fig. 2 veranschaulicht eine zweite Ausführungsform der Erfindung in entsprechender Darstellung.

[0012] Fig. 1 zeigt ein Untergestell in Form einer Teleskopsäule mit drei teleskopisch ineinander verschiebbaren Säulenabschnitten 10, 12, 14. Der innere Säulenabschnitt 10 ist auf einer Grundplatte 16 befestigt. Der äußere Säulenabschnitt 14 ist an seinem oberen Ende durch eine Deckplatte 18 abgeschlossen. Auf nähere Einzelheiten der Teleskopsäule soll hier nicht eingegangen werden, da derartige Säulen an sich bekannt sind.

50 **[0013]** Zwischen der Grundplatte 16 und der Deckplatte 18 ist ein senkrechter Hubzylinder 20 angeordnet. Der Hubzylinder 20 dient zum Anheben der Deckplatte 18 zusammen mit dem äußeren Säulenabschnitt 14 und, diesem folgend, dem mittleren Säulenabschnitt 12. Auf diese Weise kann mit Hilfe der Deckplatte 18 der nicht gezeigte, auf der Deckplatte befestigte Aufbau, etwa eine Liegefläche, angehoben und abgesenkt werden.

[0014] Anstelle des Hubzylinders 20 kann eine Spindel

oder auch ein Zahnstangenantrieb vorgesehen sein.

[0015] Zum Schwenken des nicht gezeigten Aufbaus, etwa einer Liegefläche, ist eine Spindel 22 vorgesehen. Die Spindel 22 durchläuft ein Spindelgetriebe 24 mit einer nicht im einzelnen dargestellten Spindel Mutter, die die Spindel aufnimmt. Das Spindelgetriebe 24 ist in einer Achse 26 schwenkbar an der Unterseite der Deckplatte 18 gelagert. Mit dem Spindelgetriebe 24 ist ein Elektromotor 28 verbunden, der zusammen mit dem Spindelgetriebe 24 in Bezug auf die Achse 26 geschwenkt wird.

[0016] Oberhalb der Position des Spindelgetriebes 24 und des Elektromotors 28 befindet sich in der Deckplatte 18 ein schlitzförmiger Durchlaß 30, durch den die Spindel 22 hindurch geführt wird.

[0017] Fig. 1 läßt erkennen, dass die Spindel sowohl entlang ihrer eigenen Längsachse bewegt werden kann, indem die Spindel Mutter in geeigneter Weise gedreht wird, als auch um die Achse 26, die senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 1 verläuft, zusammen mit dem Spindelgetriebe und dem Elektromotor 28 geschwenkt werden kann.

[0018] Am äußeren Ende der Spindel 22 befindet sich ein Auge 32, das beispielsweise eine Schraube zur Verbindung mit einer nicht dargestellten Patientenliege oder dergleichen aufnehmen kann. Diese Patientenliege kann beispielsweise mit Hilfe einer Schwenkachse auf der Deckplatte 18 befestigt werden und in anderer Position mit dem Auge 32 der Spindel verbunden werden. Auf diese Weise kann die Patientenliege in gewünschter Weise geschwenkt werden.

[0019] Die Anordnung aus Spindelgetriebe 24 und Elektromotor 28 ist unmittelbar an der Unterseite der Deckplatte 18 gelagert. Es ist daher nicht notwendig, mehrere Spindeln oder Hubzylinder von der Bodenplatte 16 bis hin zur Patientenliege nach oben zu führen, um auf diese Weise die Schwenkbarkeit zu erreichen. Die Verbindung vom Schwenkantrieb, d.h. dem Spindelgetriebe auf direktem Wege zu der zu schwenkenden Liege, ist relativ kurz. Diese Verbindung ist wenig spielanfällig und sehr stabil. Der gesamte Schwenkmechanismus ist im Inneren des Untergestells untergebracht. Die Außen-seite des Untergestells ist vollständig glatt und kann damit leicht sauber gehalten werden. Dies ist insbesondere im medizinischen Bereich von hoher Bedeutung, da hier besonders hohe Anforderungen an die Hygiene bestehen.

[0020] Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung, deren Untergestell ebenfalls als Teleskopsäule mit drei Säulenabschnitten 10,12,14 ausgebildet ist. Auch die Grundplatte 16 und die Deckplatte 18 sind vorhanden, wie bei der ersten Ausführungsform. Ein Verstellmotor/Antrieb 20 entsprechend dem in der ersten Ausführungsform gezeigten Verstellmotor/Antrieb verbindet die Grundplatte 16 mit der Deckplatte 18, wie es zuvor beschrieben wurde.

[0021] An der Unterseite der Deckplatte 18 ist ein senkrecht nach unten gerichtetes Rohr 34 mit Hilfe von Schrauben 36 befestigt. Am unteren Ende des Rohres

34 ist ein Elektromotor 38 befestigt, der mit einem nicht im einzelnen dargestellten Getriebe verbunden ist, das eine drehbare, in Axialrichtung festgelegte Spindel Mutter umfaßt.

5 [0022] In diese Spindel Mutter ist eine Spindel 40 eingeschraubt, die durch Drehung der Spindel Mutter in dem Rohr 34 aufwärts und abwärts bewegt werden kann.

[0023] Fig. 2 läßt erkennen, daß die Spindel in ihrem Endbereich eine als Drehsicherung dienende Mutter 42 aufnimmt, die zusammen mit der Spindel in dem Rohr 34 längs verschiebbar, aber nicht drehbar geführt ist.

10 [0024] An der Spindel 40 ist in nicht näher dargestellter Weise eine Kette 44 befestigt, die aufwärts durch einen Durchlaß 46 in der Deckplatte 18 verläuft und oberhalb der Deckplatte 14 über ein Umlenkrad 48 geführt und in eine waagerechte Ebene umgelenkt werden kann. Die Kette ist mit ihrem äußeren Ende an einem Rahmenteil 50 angebracht, das beispielsweise zu einer Patientenliege, einem Zahnarztstuhl oder einer anderen Einrichtung der hier interessierenden Art gehört. Das Rahmenteil 50 ist mit Hilfe einer Schwenkachse 52 an der Ober-seite der Deckplatte 18 gelagert.

15 [0025] Wenn die Spindel durch Drehung der nicht gezeigten Spindel-Mutter nach unten gezogen wird, wird die Kette 44 mitgenommen und das Rahmenteil 50 wird, bezogen auf das in Fig. 2 gezeigte Beispiel, in Gegen-
20 uhrzeigerrichtung geschwenkt.

[0026] Diese Darstellung ist naturgemäß rein schematisch. Die Kette kann beliebig umgelenkt und in anderer
25 Weise an einem Teil des zu verstellenden Elements angebracht werden. Auch in diesem Falle sind die wesentlichen Teile des Schwenkantriebs unmittelbar an der Unter-seite der Deckplatte 18 befestigt, so dass auch hier stabile Verhältnisse herrschen und eine wenig spielbe-
30 haftete Konstruktion entsteht.

[0027] Die Ausgestaltung des Untergestells als Hub-säule mit einer Anzahl von ineinander verschiebbaren Säulenabschnitten 10,12,14 erscheint als besonders
35 vorteilhaft, da auf diese Weise ein Innenraum gebildet wird, in dem der Schwenkantrieb platzsparend unterge-bracht werden kann und in dem der Schwenkantrieb nach außen abgedeckt ist. Die Hubsäule weist eine ver-hältnismäßig glatte äußere Oberfläche auf, so dass sich keine Schmutzecken bilden können.

40 [0028] Es gibt keine vorspringenden Teile, die zu Verletzungen führen könnten. Eine Hubsäule bildet eine stabile Führung, die in hohem Maße Kipp- und Torsions-kräfte aufnehmen kann.

[0029] Aufgrund der Befestigung des Schwenkantriebs an der Unterseite der Deckplatte ist die Funktion des Schwenkantriebs von der Position der Hubsäule un-
45 abhängig.

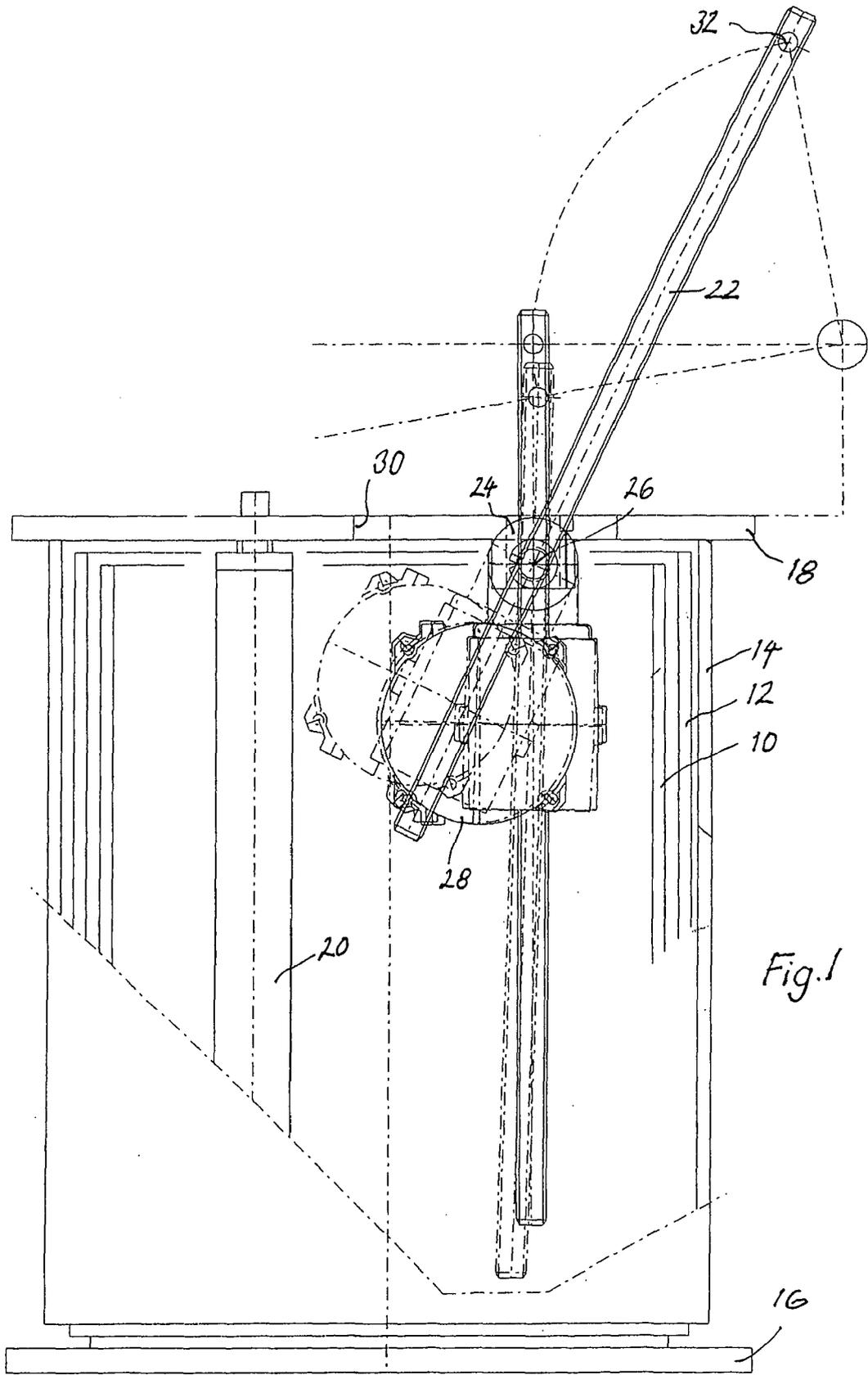
55 Patentansprüche

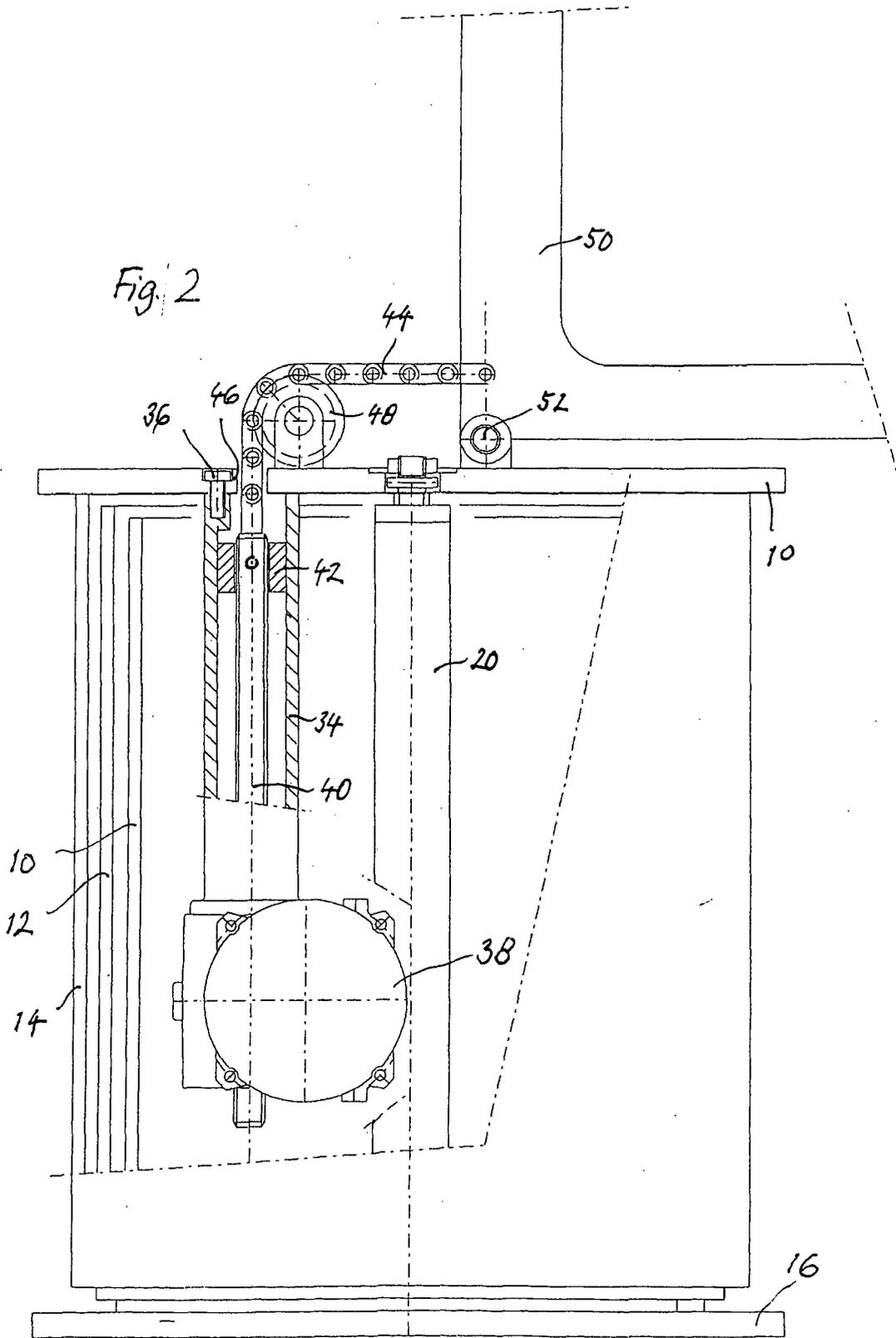
1. Schwenkantrieb für einen auf einem Untergestell angeordneten Aufbau, wie etwa einen Operationstisch,

- einen Zahnarztstuhl oder dergleichen, mit einem im Untergestell angeordneten Antriebsmechanismus (24,28;38,40,42), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus an der Unterseite einer gestellfesten Deckplatte (18) des Untergestells angebracht ist und ein durch einen Durchlaß (30,46) der Deckplatte (18) aus- und einfahrbares Antriebsglied (22,44) umfaßt. 5
2. Schwenkantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsglied eine Spindel (22) ist, die in einem an der Unterseite der Deckplatte (18) schwenkbar angebrachten, mit einem Motor (28) verbundenen Spindelgetriebe (24) axial verschiebbar geführt ist. 10 15
3. Schwenkantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsglied eine Kette (44) ist, die durch einen an der Unterseite der Deckplatte (18) angebrachten, mit einem Motor (38) verbundenen Antriebsmechanismus antreibbar ist. 20
4. Schwenkantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus eine Spindel (40) umfaßt, die mit der Kette (44) verbunden ist und unterhalb der Deckplatte axial verschiebbar, aber nicht drehbar geführt ist. 25
5. Schwenkantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus ein Zahnstangengetriebe umfaßt. 30
6. Schwenkantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus ein Kettenradgetriebe umfaßt. 35
7. Schwenkantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Untergestell als Hubsäule mit teleskopisch ineinander verschiebbaren Säulenabschnitten (10,12,14) ausgebildet ist. 40
8. Schwenkantrieb nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckplatte (18) den am weitesten nach oben ausschiebbaren Säulenabschnitt (14) abdeckt. 45

50

55





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 2260140 A [0002]
- DE 4341779 C2 [0003]
- US 5621933 A [0003]
- JP 08173492 A [0004]