

## Fig. 7

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen medizinischen oder dentalmedizinischen Behandlungsstuhl mit einer Kopfstütze nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein Behandlungsstuhl dieser Art ist z. B. in der DE 296 20 801 U1 beschrieben. Bei den bekannten Behandlungsstühlen ist die Kopfstütze in Positionen verstellbar, in denen sie geeignet ist, den Kopf des zu behandelnden Patienten sicher zu unterstützen, so daß eine störungsfreie Behandlung gewährleistet ist. In diesen Positionen gleicht die Kopfstütze unter Berücksichtigung der anatomischen Form des zu behandelnden Körpers den Positionsunterschied zwischen der Rückenfläche und der Kopffläche des Patienten aus. Hierbei sollen Kopfstützenstellungen erreichbar sein, die sowohl die anatomische Form des zu behandelnden Körpers als auch die Behandlungsart berücksichtigen. Je nach Behandlungsart ist nämlich eine spezifische Kopfstellung des Patienten und somit auch eine angepaßte Position der Kopfstütze erwünscht.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Behandlungsstuhl der eingangs angegebenen Art bezüglich der Verstellbarkeit der Kopfstütze zu verbessern. Insbesondere soll die Kopfstütze wenigstens eine zusätzliche Stützfunktion erfüllen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0005]** Bei dem erfindungsgemäßen Behandlungsstuhl nach Anspruch 1 ist die Kopfstütze alternativ in Positionen verstellbar, in der sie zum einen mit dem Rückenlehnenpolster fluchtet und zum anderen einen stumpfen Winkel einschließt. Dies ermöglicht wenigstens eine zusätzliche Stützfunktion, nämlich eine Verlängerung des Rückenlehnenpolsters. Hierdurch wird der Verstellbereich der Kopfstütze nicht nur erweitert, sondern die Kopfstütze ermöglicht in ihrer fluchtenden Position die Behandlung in Sonderstellungen, die sich insbesondere bei einem dentalmedizinischen Behandlungsstuhl aufgrund der beengten und vielfältigen Behandlung im Mundraum des Patienten ergeben, um eine günstige Position des Mundraumes zu erhalten. Dies gilt sowohl für die Behandlung von Erwachsenen als auch für Kinder. Darüber hinaus ermöglicht die Kopfstütze in ihrer fluchtenden Stellung eine vorteilhafte Kinderstellung, die sich für Kinder besonders gut eignet, und zwar insbesondere dann, wenn die Kopfstütze in ihrer fluchtenden Stellung an das Rückenteil herangeschoben ist, vorzugsweise in eine Ausnehmung am der Kopfstütze zugewandten Ende des Rückenteils eingeschoben ist.

**[0006]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auch durch die Ausgestaltung nach Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

**[0007]** Diese Ausgestaltung ermöglicht es, die Kopfstütze in Positionen zu verstellen, in der ihre Kopfstützfläche nicht nur unterschiedliche Höhen aufweist und

sich somit für besondere Kopfstellungen eignet, sondern die Kopfstütze eignet sich auch in der Position, in der ein Querwulst der Kopfstütze an dem dem Rückenteil zugewandten Ende der Kopfstütze angeordnet ist, als Nackenstütze, wodurch der Patientenkopf eine zusätzliche und verbesserte Abstützung erhält. In der bezüglich dieser Position um 180 ° verdrehten Stellung der Kopfstütze oder wenigstens ihres Polsters eignet sich diese vorteilhaft für Kinder, und zwar insbesondere in der vorbeschriebenen Kinderstellung.

**[0008]** Eine Verstellung der Kopfstütze läßt sich in einfacher und handhabungsfreundlicher Weise dadurch verwirklichen, daß die Kopfstütze oder wenigstens ihre Polster durch eine Schnellschlußverbindung, insbesondere in Form einer Klemmvorrichtung oder Verrastungsvorrichtung, lösbar verbunden ist. Hierdurch ist es möglich, die Kopfstütze oder wenigstens ihr Polster zu ihrer Verstellung zu lösen und in einer anderen Stellung zu montieren. Als Schnellschlußverbindung eignet sich eine manuell überdrückbare Klemm- oder Verrastungsvorrichtung besonders gut, weil sich eine solche Ausgestaltung kostengünstig und preiswert herstellen läßt und bei schneller und dabei handhabungsfreundlicher Verstellung eine sichere Halterung gewährleistet.

**[0009]** Um die Kopfstütze eines vorliegenden Behandlungsstuhls in für den Patienten und für den Behandler günstige Stellungen verstellen zu können, sind bereits manuell oder motorisch betätigbare Einstellvorrichtungen vorgeschlagen worden. An eine solche Einstellvorrichtung bestehen eine Mehrzahl Forderungen. Zum einen soll die Einstellvorrichtung eine einfache, handhabungsfreundlich bedienbare und gezielte Einstellung unter Berücksichtigung der Anatomie des Patienten ermöglichen, wobei außerdem zu berücksichtigen ist, daß wesentliche Körpermerkmale, z. B. die Körpergröße, die Halslänge und die Kopfform, unterschiedlich sein können. Außerdem soll die Einstellvorrichtung von kleiner und einfache Bauweise sein, um sie in möglichst einfacher Weise im Rückenlehnen/Kopfstützen-Bereich des Behandlungsstuhls integrieren zu können. Des weiteren sollen auch die Herstellungskosten gering sein, um die Marktchancen zu verbessern.

**[0010]** Um die recht komplizierten Bewegungen der Kopfstütze zu ermöglichen, ist bereits vorgeschlagen worden, eine den Abstand zwischen der Kopfstütze und der Rückenlehne verändernde Bewegung der Kopfstütze dazu auszunutzen, durch ein Getriebe, z. B. einen Kurventrieb, bestimmte Neigungsstellungen der Kopfstütze herbeizuführen. Eine solche Ausgestaltung ist von komplizierter Bauweise und bedarf auch eines aufwendigen Antriebs- oder Steuerungsaufwandes, wobei auch die Stabilität beeinträchtigt wird. Dies soll jedoch vermieden werden.

**[0011]** Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, einen vorliegenden Behandlungsstuhl so auszugestalten, daß bei Gewährleistung eines einfachen oder gezielten Bewegungsablaufs eine gezielte Einstellung der Kopfstütze möglich ist, insbesondere ihres Abstands

und/oder ihre Neigung bezüglich der Rückenlehne.

**[0012]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 12 gelöst vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

**[0013]** Die Ausgestaltung nach Anspruch 12 ermöglicht eine einfache und kleine Bauweise, die sich u. a. in den recht flachen Hohlraum einer Rückenlehne vorteilhaft integrieren läßt und außerdem eine gezielte Verstellung der Kopfstütze, insbesondere deren Neigung, ermöglicht. Letzteres ist bereits dadurch gewährleistet, daß zur Verstellung der Kopfstützenneigung ein Antriebsmotor vorgesehen ist, der nur diese Funktion erfüllt. Hierbei ist es in einfacher Weise möglich, den Behandlungsstuhl und eine zugehörige elektronische Steuereinrichtung so auszubilden, daß der Antriebsmotor zur Verstellung der Kopfstützenneigung gleichzeitig mit einem Antriebsmotor zum Verstellen der Höhe der Kopfstütze bzw. deren Abstand zur Rückenlehne oder jeweils einzeln betrieben werden kann. Bei einer gleichzeitigen Verstellung ist es vorteilhaft, die Bewegungen so zu wählen, daß die resultierende Bewegung der Kopfstütze an die anatomischen Kopfbewegungen des menschlichen Körpers angepaßt sind bzw. ihnen nahekommt. Hierdurch werden bei Anlage des Patientenkopfes an der Kopfstütze dessen Wohlbefinden verbessert und Verkrampfungen im Nackenbereich vermieden, was möglichst bei allen Kopfstützenbewegungen angestrebt wird.

**[0014]** Eine hinreichend einfache Bewegungssteuerung der Kopfstütze läßt sich erreichen, wenn diese durch ein Gelenkviereck bzw. Viereckgetriebe mit dem Kopfstützen-Träger verbunden ist. Ein solches Getriebe läßt sich in einfacher Weise auch gezielt durch einen in die Rückenlehne integrierten und somit durch die Rückenlehne verkleideten Antrieb verstellen und in den gewünschten Verstellpositionen positionieren.

**[0015]** Es ist eine wichtige Aufgabe der Bedienungsperson für einen Behandlungsstuhl, die Aufmerksamkeit auf die Behandlung des Patienten zu richten. Dies gilt sowohl für die behandelnde Bedienungsperson als auch für eine Bedienungsperson als Hilfsperson. Die Bedienungsmaßnahmen für den Behandlungsstuhl sollen deshalb die Aufmerksamkeit der Bedienungsperson möglichst wenig beeinträchtigen.

**[0016]** Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, eine Schaltvorrichtung zur Durchführung von Schaltvorgängen an medizinischen oder dentalmedizinischen Geräten, insbesondere für den Behandlungsstuhl, zu finden, die eine einfache und handhabungsfreundliche Durchführung der Schaltvorgänge ermöglicht.

**[0017]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 21 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

**[0018]** Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 21 ist der Schaltvorrichtung bezüglich einer oder mehrerer Betätigungsflächen eines zugehörigen Schaltgliedes jeweils eine Führungstopographie zu-

geordnet. Hierdurch steht dem Finger der Bedienungshand eine Führung zur Verfügung, die der Finger ertastet, und die ihn zur Führungsfläche führt. Hierdurch braucht die Bedienungsperson eine wesentlich geringere Aufmerksamkeit zur Durchführung eines Schaltvorgangs aufzubringen, und sie kann ihre Aufmerksamkeit deshalb vermehrt auf die Behandlung des Patienten richten. Aufgrund der Führung kann die Bedienungsperson den gewünschten Schaltvorgang durchführen, ohne einen Blick auf die Schaltvorrichtung zu werfen.

**[0019]** Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung zeichnet sich auch durch eine besonders einfache Ausgestaltung aus, die mit einfachen Maßnahmen zu bedeutenden Vorteilen führt. Wenn die Führungstopographie durch eine Führungsrinne in der Grundfläche gebildet ist, von der das Schaltglied absteht, ergibt sich in vorteilhafter Weise nicht nur eine gute Führung, sondern auch eine wenigstens teilweise versenkte Anordnung des Schaltgliedes, so daß es einer Fehlbetätigung bei anderen Bewegungen der Bedienungshand weitgehend entzogen ist. Deshalb führt die erfindungsgemäße Ausgestaltung auch zu einer Verbesserung der Betriebssicherheit des Behandlungsstuhls.

**[0020]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von vorteilhaften Ausgestaltungen von Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Behandlungsstuhl in perspektivischer Seitenansicht;

Fig. 2 eine Lagerung und Führung für einen Kopfstützen-Träger bei offener Rückenlehne in perspektivischer Darstellung;

Fig. 3 die Kopfstütze mit ihrem Träger im vertikalen Längsschnitt und in perspektivischer Darstellung;

Fig. 4 die Kopfstütze mit dem Träger in einer obersten Stellung;

Fig. 5 die Kopfstütze mit dem Träger in einer mittleren Stellung;

Fig. 6 die Kopfstütze mit dem Träger in einer untersten Stellung;

Fig. 7 die Kopfstütze mit dem Träger in einer Kinderausgangsstellung;

Fig. 8 die Kopfstütze mit dem Träger in einer Kinderstellung;

Fig. 9 eine Einzelheit der Kopfstützenhalterung nach Fig. 8 in perspektivischer und vergrößerter Darstellung;

Fig. 10 eine in Fig. 9 mit X gekennzeichnete Einzelheit

im Teilschnitt;

Fig. 11 ein Schaltelement zum Einstellen des Behandlungsstuhls in der Unteransicht gemäß Pfeil Y in Fig. 8;

Fig. 12 den Schnitt XII-XII in Fig. 11.

**[0021]** Die Hauptteile des in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichneten Behandlungsstuhls sind ein Sitzteil 2 mit einer verlängerten Beinstütze 3, ein Rückenteil 4 bzw. eine Rückenlehne 4, die durch ein Rückenlehnengelenk 5 mit einer horizontalen, sich quer zum Behandlungsstuhl 1 erstreckenden Gelenkachse 5a mit dem Sitzteil 2 verbunden ist und durch eine Einstellvorrichtung 7 mit einem nicht dargestellten Verstellmotor um die Gelenkachse 5a zwischen einer aufrechten Sitzposition und einer Liegeposition verstellbar und in der jeweiligen Verstellposition feststellbar ist, und eine Kopfstütze 8, deren Basiskörper 9 durch eine Verstellvorrichtung 16 in Form einer Schwenkvorrichtung mit einem länglichen Kopfstützen-Träger 12 verbunden ist, der an der Rückenlehne 4 gehalten ist. Dem Behandlungsstuhl 1 sind außerdem ein oder mehrere Behandlungsinstrumente 13 zugeordnet, die durch flexible Versorgungsleitungen 14 mit wenigstens einem Versorgungsgerät 10 verbunden sind und zwischen einer Ablageposition an einer Ablage und einer Behandlungsposition am auf dem Behandlungsstuhl befindlichen Patienten bewegbar sind.

**[0022]** Insbesondere bei einem dentalen Behandlungsstuhl 1 ist außerdem eine Mundspüleinrichtung 15 mit einem Wasserhahn für einen Spülbecher und einem Speibecken vorgesehen.

**[0023]** Die Rückenlehne 4 besteht aus einem Rückenbasisteil 4a, das durch Gelenkteile 5b mit dem Rückenlehnengelenk 5 verbunden ist, und einem Rückenlehnenteil 4b, das mit einem vorzugsweise schalenförmigen Rückenlehnepolster 4c besetzt ist. Zwischen dem Rückenbasisteil 4a und dem Rückenlehnenteil 4b ist eine andeutungsweise dargestellte Führung 6 ausgebildet, in der das Rückenlehnenteil 4b in der Längsrichtung der Rückenlehne 4 hin und her verschiebbar am Rückenbasisteil 4a gelagert ist. Die Führung kann durch zwei zu beiden Seiten der Längsmittlebene des Behandlungsstuhls 1 längs angeordnete Führungsstangen 6a und darauf verschiebbar gelagerte Führungshülsen 6b gebildet sein, die zwischen dem Rückenbasisteil 4a und dem Rückenlehnenteil 4b angeordnet sind. Es können die Führungshülsen 6b am Rückenbasisteil 4a und die Führungsstangen 6a am Rückenlehnenteil 4b befestigt sein. Zum Verstellen ist ein andeutungsweise als Strichpunktlinie dargestellter erster Verstellmotor M1 vorzugsweise in stabförmiger Bauweise vorgesehen, der mit seinem einen Ende am Rückenbasisteil 4a abgestützt ist und mit seinem anderen Ende am Rückenlehnenteil 4b angreift. Zur Verbindung des Verstellmotors M1, mit dem Rückenbasisteil 4a und dem Rückenlehnenteil 4b sind an diesen Teilen befestigte Lagerteile L1, L2 vorgesehen. Der Ver-

stellmotor M1 kann z.B. ein Elektromotor E1 aufweisen, dem ein seine Drehbewegung in eine Längsbewegung umwandelndes Getriebe zugeordnet ist. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um einen Spindeltrieb.

**[0024]** Der Träger 12 ist in einer im Rückenlehnenteil 4b angeordneten zweiten, in der Längsrichtung der Rückenlehne 4 gerichteten Längsführung 11 durch einen zweiten Verstellmotor M2 hin und her schiebbar gelagert. Der Träger 12 ist vorzugsweise durch einen quer zur vertikalen Längsmittlebene des Behandlungsstuhls 1 angeordneten flachen Schieber gebildet, um eine flache Bauweise der Rückenlehne 4 zu gewährleisten. Der erste Verstellmotor M1 befindet sich auf der einen Seite neben dem Träger 12, während der zweite Verstellmotor M2 auf der anderen Seite neben dem Träger 12 angeordnet ist. Auch der zweite Verstellmotor M2 ist von stabförmiger bzw. länglicher Bauweise, und er weist vorzugsweise einen Elektromotor E2 auf, der durch ein seine Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung umwandelndes Getriebe G2 mit dem Träger 12 verbunden ist. Das Umwandlungsgetriebe G2 ist beim Ausführungsbeispiel ebenfalls durch einen Spindeltrieb gebildet, dessen Spindel mit S2 bezeichnet ist.

**[0025]** Die Längsführung 11 für den Träger 12 ist eine Flachführung und z. B. durch zwei seitlich neben dem Träger 12 längs angeordnete Führungsstangen 11a, 11b gebildet, auf denen der Träger 12 mit an ihm seitlich befestigten Laufbuchsen 11c, 11d gehalten und geführt ist. Beim Ausführungsbeispiel ist die den zweiten Verstellmotor M2 nahe angeordnete Führungsstange 11b als Spindel S2 ausgebildet, die in Schraubverbindung mit der als Spindelmotor ausgebildeten Laufbuchse 11d steht. Die Verstellmotoren M1, M2 sind außen von den Laufbuchsen 11c, 11d angeordnet. Der zweite Verstellmotor M2 ist durch einen Riementrieb TR, insbesondere Zahnriementrieb mit der Spindel S2 verbunden.

**[0026]** Die Kopfstütze 8 ist durch eine Verstell- bzw. Einstellvorrichtung 16 in der vertikalen Längsmittlebene 18 des Behandlungsstuhls 1 auf und ab bewegbar. Hierzu dient eine erste Schwenkvorrichtung 19, die beim Ausführungsbeispiel durch ein Gelenkviereck bzw. Viergelenkgetriebe mit zwei Gelenkstangen 19a, 19b gebildet ist, die durch vier Gelenke 21, 22, 23, 24 zum einen mit dem Träger 12 und zum anderen mit dem Basiskörper 9 bzw. mit von dessen Rückseite abstehenden Gelenkstegen 9a verbunden ist. Die Gelenkstangen 19a, 19b sind Breitstangen, d.h., die sich quer zur vertikalen Längsmittlebene erstreckende Abmessung der Gelenkstangen 19a, 19b ist größer als deren sich in der Längsmittlebene erstreckende Dicke. Hierdurch erhält das Gelenkviereck große Stabilität. Diese kann jedoch auch durch ein zu beiden Seiten der Längsmittlebene angeordnetes Gelenkviereckpaar erreicht werden. Die Gelenkstangen 19a, 19b können zwischen vertikalen Gelenkstegen 9b gelagert sein, die am rückseitigen Ende des Trägers 12 gabelförmig abstehen. Die am Träger 12 angeordneten Basisgelenke 21, 22 liegen auf einer Geraden g (Fig. 7, 8), die mit dem Träger 12 einen spitzen Winkel W1

einschließt, der in Richtung auf das Rückenteil 4 offen ist. Dieser Winkel W1 beträgt etwa 30-60°, insbesondere etwa 40°.

**[0027]** Ein Gelenkviereck ermöglicht die vorbeschriebenen Stellungen der Kopfstütze 8 in besonders einfacher Weise, nämlich durch eine selbsttätige Bewegungssteuerung. Dies wird dadurch erreicht, daß die Länge L3 der der Rückenlehne 4 zugewandten bzw. oberen Gelenkstange 19b größer ist als die Länge L4 der anderen bzw. unteren Gelenkstange 19a. Die Abstände L5, L6 zwischen den Gelenken 21, 22 einerseits und 23, 24 andererseits können etwa gleich groß sein. Vorzugsweise ist der Abstand L6 zwischen den Gelenken 23, 24 größer als der Abstand L5, insbesondere etwa 1/3 größer, und zwar wenigstens in der Kinderausgangsstellung gemäß Fig. 7, in der beim Ausführungsbeispiel das Gelenk 23 sich in der Stellung 41b befindet.

**[0028]** Die Einstellvorrichtung 16 weist außerdem einen motorischen Antrieb mit einem dritten Verstellmotor M3 zum Schwenken der Kopfstütze 8 im durch das Gelenkviereck 19 vorgegebenen Schwenkbereich. Hierzu ist eine sich längs des Trägers 12 erstreckende Triebstange 26 vorgesehen, die vorzugsweise in den Träger 12 integriert ist und insbesondere durch einen flachen Schieber gebildet ist, um eine kleine bzw. niedrige Bauweise für den Träger 12 zu gewährleisten. Der Verstellmotor M3 kann im hinteren Bereich des Trägers 12 angeordnet und an diesen angebaut sein, vorzugsweise in einer Ausnehmung 12a, in der der Träger 12 wenigstens teilweise versenkt angeordnet ist. Auch der dritte Verstellmotor M3 ist von stabförmiger bzw. längsförmiger Bauweise, und er weist vorzugsweise einen Elektromotor E3 auf, dessen Drehbewegung durch ein Getriebe G3 in eine geradlinige Bewegung umgewandelt wird. Bei dem Getriebe G3 kann es sich um einen Spindeltrieb handeln, dessen Spindel S3 eine Verlängerung der Motorwelle ist, und auf der eine Spindelmutter Sm in ein Eingriff steht. Zwischen der Spindel S3 und dem Elektromotor E3 ist eine Kupplung K angeordnet. Die Spindelmutter Sm ist mit dem vorderen Ende der Triebstange 26 verbunden, die an ihrem rückseitigen Ende durch ein Gelenk 27 mit einer Gelenk- bzw. Schwenkstange 28 verbunden ist, die durch ein weiteres Gelenk 29 mit einer der beiden Gelenkstangen 19a, 19b, vorzugsweise mit der rückseitigen Gelenkstange 19a verbunden ist. Zur Verbindung in dem Gelenk 29 ist an der rückseitigen Gelenkstange 19a ein Querarm 19c angeordnet, der vorzugsweise zur anderen Gelenkstange 19b hin absteht. Die Schwenkstange 28, deren Länge geringer ist, insbesondere geringer als halb so lang ist wie die Länge der Gelenkstangen 19a, 19b, erstreckt sich zwischen den Gelenken 27, 29, wobei sie sich beim Ausführungsbeispiel zwischen den Basisgelenken 21, 22 befindet.

**[0029]** Die vorbeschriebene, in ihrer Gesamtheit mit 32 bezeichnete Antriebsvorrichtung ermöglicht durch eine entsprechende Verschiebung der Triebstange 26, die Kopfstütze 8 zwischen einer oberen Stellung gemäß Fig. 4, einer mittleren Stellung gemäß Fig. 5, die bezüglich

der oberen Stellung tiefer angeordnet ist, und einer unteren Stellung gemäß Fig. 6. Die mittlere Stellung ist eine Normalstellung, in der die Kopfanlagefläche 33a eines Kopfstützenpolsters 33 sich etwa parallel zum Rückenteil 4 erstreckt oder geringfügig, z.B. bis 10°, nach hinten geneigt sein kann.

**[0030]** In der oberen Stellung gemäß Fig. 4 erstreckt sich die Kopfanlagefläche 33a im wesentlichen gleich wie in der mittleren Stellung, jedoch ist sie bezüglich der Rückenstützfläche 4d des Rückenteilpolsters 4c um ein größeres Maß nach oben versetzt als in der mittleren Stellung. In der unteren Stellung gemäß Fig. 6 ist die Kopfstützfläche 33a verhältnismäßig stark nach hinten geneigt. Diese Stellung eignet sich insbesondere für eine Oberkieferbehandlung, bei der der Patientenkopf entsprechend stark nach hinten geneigt sein soll. Die vorbeschriebenen Stellungen stellen sich aufgrund der besonderen Ausgestaltung der Schwenkvorrichtung 19 selbsttätig bzw. zwangsläufig ein. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß nur ein geringer Hub der Triebstange 26, beim Ausführungsbeispiel etwa 20-25 mm, ausreicht, um die Kopfstütze 8 zwischen der oberen und der unteren Stellung zu verstellen.

**[0031]** Die Kopfstütze 8 ist außerdem in eine Stellung verstellbar und positionierbar, in der die Kopfstützfläche 33a bzw. ihr Schalengrund mit der Rückenstützfläche 4d bzw. dem Schalengrund des Rückenteilpolsters 4c fluchtet. Diese Stellung ist insbesondere dann, wenn die Kopfstütze 8 sich in einer Ausnehmung 34 am freien Ende des Rückenlehnteils 4b befindet, eine vorteilhafte Kinderstellung, die eine für Kinder sowohl bezüglich des Abstands vom Sitzteil 2 als auch bezüglich ihrer Höhenlage vorteilhafte Stellung ist. In dieser Stellung bildet die Kopfstützfläche 33a bzw. ihr Schalengrund eine Fortsetzung der Rückenstützfläche 4d bzw. des Schalengrundes der Rückenlehne 4, wodurch der Kopf eines auf dem Behandlungsstuhl 1 befindlichen Kindes vorteilhaft gestützt wird. Im Grund der Schalenform erstrecken sich die Rückenstützfläche 4d und die Kopfstützfläche 33a insbesondere in ihren einander zugewandten Endbereichen im wesentlichen gerade.

**[0032]** Die sich gerade erstreckende Kopfstützfläche 33a braucht sich nur über einen Abschnitt der Länge der Kopfstütze 8 erstrecken, wobei dieser sich gerade erstreckende Abschnitt an dem der Rückenlehne 4 zugewandten Ende der Kopfstütze 8 gerade ausläuft. In dem der Rückenlehne 4 abgewandten Bereich kann die Kopfstützfläche 33a an einem Querwulst 35 auslaufen, der Teil des Kopfstützenpolsters 33 ist.

**[0033]** Zwecks Verbesserung der Kopfabstützung ist es im weiteren vorteilhaft, das Kopfstützenpolster so am Kopfstützenkörper zu befestigen, daß es wahlweise in um 180° verdrehten Stellungen benutzbar ist. Hierdurch ist es möglich, das Kopfstützenpolster 33 wahlweise in Stellungen zu nutzen, in denen sich der Querwulst 35 im dem Sitzteil 2 zugewandten oder abgewandten Endbereich befindet. Die erste Stellung eignet sich für Erwachsene, wobei der Querwulst 35 eine vorteilhafte Nacken-

stütze bildet. Die zweite Stellung, in der der Querwulst 35 an dem dem Sitzteil 2 abgewandten Ende angeordnet ist, eignet sich aus den vorgenannten Gründen sehr vorteilhaft für Kinder. Es ist deshalb vorteilhaft, die Befestigung zwischen dem Kopfstützenpolster 33 und dem Kopfstützenkörper so auszubilden, daß das Kopfstützenpolster 33 in um 180° verdrehten Stellungen montierbar bzw. demontierbar ist, vorzugsweise durch eine Schnellschlußverbindung, z.B. eine Klemm- oder Verrastungsvorrichtung. Es ist vorteilhaft, diese Vorrichtungen so auszubilden, daß das Kopfstützenpolster 33 in der befestigten Position hinreichend festgehalten ist, jedoch durch einen manuell leicht aufbringbaren Kraftaufwand, z.B. durch Abziehen, aus der Befestigungsvorrichtung lösbar ist. Hierbei wird eine Klemmung oder Verrastung manuell überdrückt. In Fig. 8 ist eine solche Befestigungsvorrichtung andeutungsweise dargestellt. Sie ist durch einen oder mehreren Paaren Verbindungszapfen 36 gebildet, die an dem einen Verbindungsteil angeordnet sind und klemmend oder verrastend jeweils in ein im anderen Verbindungsteil ausgebildeten Zapfenloch 37 einpassen. Die Verbindung läßt sich durch eine manuelle Kraftausübung lösen und somit überdrücken. Der wenigstens eine Verbindungszapfen 36 und das Zapfenloch 37 sind so ausgebildet, daß sie in um 180° verdrehten Stellungen des Kopfstützenpolsters 33 passen.

**[0034]** Es ist zwecks Verbesserung der Kopfabstützung von Vorteil, auch im Querwulst 35 in mittlerer Position eine mulden- bzw. schalenförmige Stützfläche 33b auszubilden, die insbesondere die seitliche Stützung eines Nackens verbessert.

**[0035]** Beim Ausführungsbeispiel ist am Behandlungsstuhl 1 eine besondere bzw. zusätzliche Einstellvorrichtung 41, insbesondere eine, zweite Schwenkvorrichtung 41a, vorgesehen, bei deren Betätigung durch die Bedienungsperson die Kopfstütze 8 sich in ihre Kinderstellung, positionieren und in dieser Stellung feststellen läßt. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Ausgestaltung, die unabhängig von der Antriebsvorrichtung 32 zum Schwenken der Kopfstütze 8 ist und vorzugsweise manuell verstellbar ist. Die zweite Schwenkvorrichtung 41a weist ein Schwenkgelenk auf, in dem die Kopfstütze 8 in die Kinderstellung schwenkbar und positionierbar ist. Als Schwenkgelenk kann eines der beiden Gelenke 23, 24 dienen, die die Gelenkstangen 19a, 19b mit der Kopfstütze 8 verbinden. Beim Ausführungsbeispiel ist hierfür das obere Schwenkgelenk 24 der Gelenkstange 19b vorgesehen. Der zweiten Schwenkvorrichtung 41a ist eine Arretiervorrichtung 42 zum Arretieren der jeweiligen Schwenkstellung zugeordnet. Die Arretiervorrichtung 42 weist einen Freigang im jeweils anderen der beiden Gelenke 23, 24, hier im Gelenk 23 auf, der durch die Arretiervorrichtung 42 blockierbar ist. Hierdurch läßt sich die zweite Schwenkvorrichtung 41a wahlweise freigeben oder blockieren. Der Freigang ist durch ein um das eine Gelenk 24 gekrümmtes Langloch 43 in einem der Gelenkteile, hier in der Gelenkstange 19a, gebildet. Zur Arretierung kann der zugehö-

rige Gelenkbolzen 23a dienen, der die beiden zueinander gehörigen Gelenkteile aneinander arretiert. Zur Vereinfachung der Konstruktion ist die zweite Schwenkvorrichtung 41a nur in ihren Schwenkendstellungen arretierbar. Hierzu sind an den Enden des Langlochs 43 Langlocherweiterungen 43a, 43b vorgesehen, in die der axial verschiebbare Gelenkbolzen 23a einführbar und durch wenigstens einen sich zwischen den Langlocherweiterungen 43a, 43b erstreckenden Verjüngungssteg 43c formschlüssig gesichert ist. Beim Ausführungsbeispiel durchfaßt der Gelenkbolzen 23a das Langloch 43 mit einem Betätigungskopf, wobei die Verschiebbarkeit im Langloch 43 durch eine entsprechende Einschnürung 23b im Betätigungskopf gewährleistet ist, wenn der Gelenkbolzen 23a mit seiner durch die Einschnürung 23b gebildete Bolzenverdickung 23c aus der jeweils zugehörigen Langlocherweiterung 43a, 43b manuell axial in eine Stellung herausbewegt worden ist, in der die Bolzeneinschnürung 23b mit den Verjüngungsstegen 43c fluchtet. Die Bolzenverdickung 23c rastet unter der Wirkung einer Feder 44 in den Schwenkendstellungen selbsttätig in die Langlocherweiterungen 43a, 43b ein. Durch einen Anschlag dieser axialen Bewegung zwischen dem Gelenkbolzen 23a und einem der Gelenkteile ist diese Verrastungsstellung gewährleistet. Die Feder 44 ist vorzugsweise eine Druckfeder, die bei der vorliegenden Ausgestaltung der Gelenkstange 19a, 19b als Breitstangen zwischen den endseitig vorragenden Gelenkstegen 19c auf dem beide Gelenkstege 19c durchfassenden Gelenkbolzen 23a angeordnet sein kann und gegen eine Schulterfläche des Gelenkbolzens 23a wirkt.

**[0036]** Um die in Fig. 4 bis 6 oder 7 dargestellten Stellungen der Kopfstütze 8 zu erreichen, ist die Länge L3 der der Rückenlehne 4 zugewandten bzw. oberen Gelenkstange 19b größer als die Länge L4 der anderen Gelenkstange 19a, und zwar wenigstens in der Kinderausgangsstellung gemäß Fig. 7, in der der Gelenkbolzen 23a sich in der Stellung 41b befindet.

**[0037]** Um mehr Bauraum zur Verfügung zu haben und/oder um die Zugänglichkeit zu verbessern, kann die Arretiervorrichtung 42 an der Gelenkstange 19a nach außen versetzt und zwischen dieser und einem Außenschenkel 19d angeordnet sein, in dem sich das Langloch 43 ebenfalls befindet. Der Gelenkbolzen 23a ist entsprechend verlängert, wobei die Feder 44 zwischen dem Außenschenkel 19d und dem benachbarten Gelenksteg 19c angeordnet ist.

**[0038]** Wenn die zusätzliche Verstellvorrichtung 41 nur in ihren Schwenkendstellungen arretierbar ist, ist wesentlich, daß die Kopfstütze 8 bzw. die Schwenkvorrichtung 19 sich vor der Verstellung in die Kinderstellung in einer bestimmten Kinderausgangsstellung gemäß Fig. 7 befindet, in der sich beim Ausführungsbeispiel der Gelenkbolzen 23a im unteren Schwenkendpunkt 41b befindet. Diese Kinderausgangsstellung ist so positioniert, daß durch die Schwenkung der Kopfstütze 8 aus der Kinderausgangsstellung in die Kinderstellung, hier in den oberen Schwenkendpunkt 43b, die Kopfstütze 8 sich

ohne Nachjustierung in der richtigen Position befindet und durch ein Zurückfedern des Gelenkbolzens 23 selbsttätig verrastet wird. In der Kinderausgangsstellung befindet sich das Gelenk 23 im Schwenkendpunkt 41b, in der die Kopfstützfläche 33a mit der Rückenstützfläche 4d einen nach oben offenen Winkel einschließt, der mehr als 180° beträgt.

**[0039]** Die Kopfstütze 8 weist folgende vier Freiheitsgrade auf, die durch Doppelpfeile F1 bis F4 verdeutlicht sind.

**[0040]** Im ersten Freiheitsgrad F1 (Fig. 2) ist die Kopfstütze 8 mit der Rückenlehne 4 in ihrer Längsrichtung hin und her verstellbar, um eine Anpassung an unterschiedlich große Patienten zu erreichen (Stammlängeneinstellung). Hierzu dient die erste Antriebsvorrichtung 45 mit dem Verstellmotor M1.

**[0041]** Im zweiten Freiheitsgrad F2 ist die Kopfstütze 8 relativ zur Rückenlehne 4 in deren Längsrichtung wahlweise hin und her verstellbar, z. B. um eine Hublänge von etwa 150 bis 250 mm, insbesondere etwa 200 mm, um eine Anpassung an den Patientenkopf relativ zum Rücken zu erreichen. Hierzu dient die zweite Antriebsvorrichtung 46 mit dem Verstellmotor M2.

**[0042]** Im dritten Freiheitsgrad F3 ist die Kopfstütze 8 durch die Einstellvorrichtung 16 zwischen der obersten Position gemäß Fig. 4 und der untersten Position gemäß Fig. 6 verstellbar. Hierzu dient die dritte Antriebsvorrichtung 32 mit dem Verstellmotor M3.

**[0043]** Im vierten Freiheitsgrad F4 ist die Kopfstütze 8 zwischen der Kinderausgangsstellung und der Kinderstellung verstellbar, und insbesondere schwenkbar. Hierzu dient die zusätzliche Verstellvorrichtung 41, mit der die Kopfstütze 8 beim Ausführungsbeispiel manuell verstellbar ist.

**[0044]** In der obersten Position gemäß Fig. 4 ist die Triebstange 26 in ihrer ganz eingefahrenen Stellung. Die Hublänge der Triebstange zwischen ihrer eingefahrenen Stellung gemäß Fig. 4 und ihrer ausgefahrenen Stellung gemäß Fig. 6 beträgt nur etwa 15 bis 25 mm, insbesondere etwa 21 mm. In der untersten Position gemäß Fig. 6 ist die Triebstange 26 ganz ausgefahren. In der mittleren Stellung gemäß Fig. 5 befindet sich die Triebstange 26 in einer mittleren Stellung, in der sie z. B. etwa 11 mm ausgefahren ist. In der Kinderausgangsstellung befindet sich die Triebstange in einer zweiten Zwischenstellung, die sich zwischen der ersten Zwischenstellung gemäß Fig. 5 und der ganz ausgefahrenen Stellung gemäß Fig. 6 befindet und z. B. um etwa 17 mm ausgefahren sein kann. Im Rahmen der Erfindung kann die Kopfstützenverstellung jedoch auch so ausgebildet sein, daß die Kinderausgangsstellung der Stellung gemäß Fig. 5 oder 6 oder Fig. 4 entspricht. Bei der Kinderausgangsstellung kann es sich somit um eine Kopfstützenstellung für Erwachsene handeln.

**[0045]** Die vorhandene und nicht dargestellte Steuerungseinrichtung ist durch die Bedienungsperson so einstellbar, daß die Kopfstütze 8 mit den Einstellvorrichtungen 45, 46 jeweils einzeln oder wahlweise wenigstens mit

den Einstellvorrichtungen 46 gemeinsam verstellbar ist. Hierzu kann eine Programmsteuerung dienen, die vorzugsweise durch die Bedienungsperson programmierbar ist, so daß die Kopfstützenpositionen gemäß Fig. 4 bis 6 automatisch eingestellt und vorzugsweise auch abgespeichert werden können. Die Kinderausgangsstellung für die dritte Einstellvorrichtung 32 und vorzugsweise auch für die zweite Einstellvorrichtung 46 (Verstellmotor M2) ist vorzugsweise fest eingespeichert.

**[0046]** Es ist die wesentliche Aufgabe der Bedienungsperson für den Behandlungsstuhl 1, den menschlichen bzw. tierischen Körper zu behandeln. Um die Bedienungsperson von der dazu erforderlichen Aufmerksamkeit möglichst wenig abzulenken, ist eine einfache und handhabungsfreundliche Bedienung erwünscht.

**[0047]** Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 und 12 ist eine Schaltvorrichtung 51 mit nur einem Schaltglied 52 vorgesehen, das mit den Fingern einer Bedienungshand betätigbar ist, insbesondere durch die Ausübung eines Druckes mit einem zugehörigen Finger. Die Schaltvorrichtung 51 ist in einer von der Bedienungsperson handhabungsfreundlich erreichbaren Position vorgesehen, vorzugsweise an der Kopfstütze 8. Eine vorteilhafte Anordnungsstelle bietet die Unterseite der Kopfstütze 8, vorzugsweise in ihrem hinteren Bereich. Bei der Ausgestaltung nach Fig. 8 ist die Schaltvorrichtung 51 von hinten bzw. von unten zugänglich an der Außenseite einer Kopfstützen-Verkleidung 53 angeordnet, die sich z. B. schräg erstreckt. Hierdurch ist eine ergonomisch günstige Position für die Schaltvorrichtung 51 bzw. dem Schaltglied 52 gegeben.

**[0048]** Das Schaltglied 52 steht zapfenförmig von einer Fassung 54 ab, die durch ein z. B. rundes Loch 55 in einem Basisteil 56 gebildet ist, bei dem es sich hier um die Verkleidung 53 handeln kann. Das Schaltglied 52 steht somit zapfenförmig von der Basisfläche 56a des Basisteils 56 ab.

**[0049]** Das Schaltglied 52 ist im Sinne eines Joysticks von mehr als einer, hier von vier einander gegenüberliegenden Seiten her betätigbar. In diesem Betätigungsbe-  
reich weist das Schaltglied 52 die Form eines Schaltzapfens, z. B. viereckiger Querschnittsform auf, wodurch sich vier einander gegenüberliegend angeordnete Betätigungsflächen B1, B2, B3, B4 ergeben, die z. B. im Sinne eines Pyramidenstumpfes zum freien Ende des Schaltgliedes 52 hin konvergent sein können. An der Fassung 54 können die Betätigungsflächen B1 bis B4 in eine quer abstehende und mit der Basisfläche 56a abschließende Schulterfläche 57 eines z. B. verdickten Schaltgliedfußes 58 übergehen, der in der Fassung 54 sitzt.

**[0050]** Jeder Betätigungsfläche B1 bis B4 ist von ihr seitlich abstehend eine Führungstopographie 61 zugeordnet, die eine Führungsfläche 61a für den zugehörigen Finger der Bedienungshand bildet. Die Führungstopographie 61 bzw. die Führungsfläche 61a leiten den Finger bei seiner Bewegung gegen die zugehörige Betätigungsfläche zu dieser hin, so daß die Bedienungsperson aufgrund dieser ertastbaren Bewegungshilfe zur zugehöri-

gen Betätigungsfläche geführt wird. Beim Ausführungsbeispiel ist die Führungstopographie 61 jeweils durch eine Führungsrinne 62 gebildet, die durch - in der Blickrichtung auf die zugehörige Betätigungsfläche gesehen - konkav ausgebildet ist, insbesondere gerundet ist. Die Führungsrinne kann sich in Richtung auf das Schaltglied 52 gerade oder ebenfalls konkav gekrümmt erstrecken und somit muldenförmig ausgebildet sein. Die Führungstopographie 61 ist an der Außenfläche des Basisteils 56 angeordnet, von der das Schaltglied 52 absteht. Die Führungstopographie 61 bzw. die Führungsfläche 61a schließt mit der Mittelachse des Schaltglieds 52 einen spitzen Winkel W2 ein, wobei sie sich zum Fußende der zugehörigen Betätigungsfläche B1, B2, B3, B4 erstreckt. Hierdurch ergibt sich eine bezüglich der übrigen Außenfläche 56b des Basisteils 56 eine tiefer gelegene bzw. wenigstens teilweise versenkte Anordnung des Schaltglieds 52, wodurch nicht nur eine kleine Bauweise erreicht wird, sondern wodurch auch das Schaltglied 52 einer ungewollten Betätigung weitgehend entzogen ist. Beim Ausführungsbeispiel sind alle vier Führungstopographien 61 gleich bzw. spiegelbildlich zueinander ausgebildet. Sie können seitlich an den mit der Bezugszahl 63 bezeichneten Stellen ineinander übergehen und eine gemeinsame, sich um das Schaltglied 52 herum erstreckende Vertiefung im Basisteil 56 bilden.

**[0051]** Für eine Betätigung des Schaltglieds 52 braucht die Bedienungsperson den Betätigungsfinger lediglich in den bezüglich des Schaltglieds 52 vergrößerten Bereich der zugehörigen Führungstopographie 61 zu bewegen. Aufgrund der Rinnenform und der nach innen geneigten Anordnung der Führungstopographie 61 wird der Betätigungsfinger selbsttätig zur Betätigungsfläche geführt. Dies gilt für alle Betätigungsflächen B1 bis B4. Hierdurch ist eine einfache, handhabungsfreundliche und sichere Betätigung des Schaltglieds 52 gewährleistet.

**[0052]** Das Schaltglied 52 ist vorzugsweise durch die Ausübung eines Druckes mit dem Finger auf seine freie Stirnfläche zusätzlich betätigbar, um eine Schaltfunktion für die vorhandene Steuereinrichtung auszuüben. Deshalb weist das Schaltglied 52 eine fünfte Betätigungsfläche B5 an seiner Stirnfläche auf, zu deren manueller Findung die Führungstopographie 61 ebenfalls beiträgt. Zusätzlich kann das Schaltglied 52 und die zugehörige Schaltanordnung so ausgebildet sein, daß durch zweimaliges Betätigen der Betätigungsfläche B5 im Sinne eines Doppelklick an einer PC-mouse ein weiterer Schaltvorgang eingeleitet wird.

**[0053]** Die Ausgestaltung der Schaltvorrichtung 51 ist von eigenständiger erfinderischer Bedeutung. Sie eignet sich insbesondere für zahnärztliche Geräte, insbesondere einen Behandlungsstuhl 1.

**[0054]** Nachfolgend wird eine beispielhafte, jedoch vorteilhafte Schaltungsanordnung beschrieben.

**[0055]** Im Rahmen der Erfindung kann der Behandlungsstuhl 1 bzw. die zugehörige Steuereinrichtung so ausgebildet sein, daß die einzelnen Einstellpositionen

des Sitzteils 2, der Rückenlehne 4 oder Kopfstütze 5 durch Betätigen von Schaltgliedern manuell oder automatisch angesteuert werden, z. B. vorprogrammiert oder programmierbar.

**[0056]** Beim Ausführungsbeispiel läßt sich automatisch oder durch eine horizontale Betätigung der Betätigungsflächen B1, B3 in die eine oder andere Richtung die Neigung der Kopfstütze 8 entsprechend den seitlich angebrachten Pfeilen N1, N2 einstellen, wobei der Verstellmotor M3 in die entsprechende Wirkrichtung eingeschaltet wird.

**[0057]** Die Höhe bzw. der Abstand der Kopfstütze 8 bezüglich der Rückenlehne 4 läßt sich automatisch oder durch eine vertikale Betätigung der Betätigungsflächen B2, B4 einstellen, z. B. lassen sich die Verstellmotoren M1 und/oder M2 in die entsprechende Wirkrichtung einschalten, nämlich die Kopfstütze 8 erhöhen oder senken, wie es die über und unter dem Schaltglied 52 dargestellten Pfeile H1, H2 zeigen. Hierbei ist die gemeinsame (kompensierte) Einschaltung der Verstellmotoren M2, M3 eine Sonderfunktion, die sich durch eine einmalige Betätigung der Betätigungsfläche B5 ein- bzw. ausschalten läßt. Bei Einschaltung dieser Sonderfunktion werden beide Verstellmotoren M2, M3 ein- bzw. ausgeschaltet, wobei vorzugsweise die Höhenverstellung kompensiert ist in Abhängigkeit von der Neigungsverstellung, so daß ein anatomischer Bewegungsablauf gewährleistet ist. In der Funktionsstellung Kompensation aus können die Verstellmotoren M2, M3 unabhängig voneinander ein- bzw. ausgeschaltet werden.

**[0058]** In der Funktionsstellung Kompensation aus fährt der Kopfstützenträger 12 (M2) in seine unterste Stellung und die Kopfstütze 8 (M3) in ihre Mittelstellung gemäß Fig. 5, die dem mittleren Verstellweg des Verstellmotors M3 entsprechen kann. Bei jedem erneuten Einschalten der Kompensation bzw. beim manuellen Zurückstellen der Kopfstütze 8 von der Kinderstellung in die Kinderausgangsstellung werden der Kopfstützenträger 12 (M2) sowie auch die Kopfstütze 8 (M3) immer in die Mittelstellung gemäß Fig. 5 gefahren. Dies ist vorteilhaft, um beim erneuten Einstellen der Kopfstütze 8 an einem nachfolgenden Patienten wieder die möglichen Freiheitsgrade der Verstellung zur Verfügung zu haben.

**[0059]** Beim Einschalten bzw. bei der Inbetriebnahme des Behandlungsstuhls 1 ist die Kompensation der Motoren M2, M3 grundsätzlich aktiviert.

**[0060]** Eine zweite Sonderfunktion läßt sich durch zweimalige Betätigung (Doppelklick) der Betätigungsfläche B5 erreichen. Beim Ausführungsbeispiel dient diese Betätigung dazu, die Verstellmotoren M1 und/oder M2 und/oder M3 einzuschalten, um damit die Kopfstütze 8 in ihre Kinderausgangsstellung gemäß Fig. 7 zu bewegen, in der die Rückenlehne 4 und der Kopfstützenträger 12 eingeschoben sind. Aus dieser Kinderausgangsstellung läßt sich die Kopfstütze 8 manuell in die Kinderstellung gemäß Fig. 8 oder 9 verstellen.

**[0061]** An der Kopfstütze 8 ist im Bereich der Einstellvorrichtung 41 ein Sensor 59 angeordnet, der beim Be-



wegen in die Kinderstellung diese ermittelt und ein Signal mit dem Zweck an die Steuereinrichtung leitet, die Funktion des Verstellmotors M3 in der Kinderstellung zu verhindern. Der Sensor 59 kann durch eine entsprechende Signalabgabe auch dazu dienen, beim manuellen Zurückstellen der Kopfstütze 8 aus der Kinderstellung gemäß Fig. 8 in die Kinderausgangsstellung gemäß Fig. 7 die Kopfstütze 8 automatisch in die Standardausgangsstellung gemäß Fig. 5 zu bewegen. Der Sensor 59 kann durch einen im Bereich des Gelenkbolzens 23a, z. B. an der Gelenkstange 19a oder an einem der Gelenkstege 19c, 19d, angeordneten Schalter 59a gebildet sein, der von einem Schaltelement 59b betätigbar ist, das mittelbar oder unmittelbar am Gelenkbolzen 23a angeordnet ist, z. B. an einem Schaltring, wie es Fig. 10 andeutungsweise zeigt. Hierdurch läßt sich in der Kinderstellung durch ein diese ermittelndes Signal des Sensors 59 die Funktion des Verstellmotors M3 verhindern bzw. blockieren. Beim manuellen Zurückstellen der Kopfstütze 8 aus der Kinderstellung in die Kinderausgangsstellung wird die Kopfstütze 8 automatisch in ihre Mittelstellung gemäß Fig. 5 bewegt. Dies kann bei einander folgender Einschaltung der Verstellmotoren M1 bzw. M2 und M3 oder bei gemeinsamer (kompensierter) Einschaltung der Motoren M2 und/oder M3 erfolgen.

**[0062]** Nachfolgend werden die Maßnahmen zur Einstellung der Kopfstütze 8 für eine Erwachsenenbehandlung und Kinderbehandlung beschrieben, und zwar aus einer Aus- und Einsteigeposition des Behandlungsstuhls 1.

#### Erwachsenenbehandlung

**[0063]** Der Behandlungsstuhl 1 befindet sich in einer Aus- und Einsteigeposition mit den Parametern des vorigen Patienten.

**[0064]** Nach der Positionierung des Patienten auf dem Behandlungsstuhl 1 stellt der Behandler - falls im Hinblick auf die unterschiedliche Anatomie des vorherigen Patienten erforderlich - zunächst die Höhe der Rückenlehne 4 und dann die Höhe der Kopfstütze 8 durch Einschaltung der Verstellmotoren M1 und M2 ein. Dabei kann die Steuerung manuell oder automatisch nach gespeicherten Soll-Merkmalen des Patienten erfolgen. Im Fall des Vorhandenseins eines Querwulstes 35, wird die Kopfstütze 8 so eingestellt, daß der Querwulst 35 im Nacken des Patienten anliegt. Diese Positionsdaten können für den jeweiligen Patienten gespeichert werden. Die Einstellungen können manuell am Betätigungsglied 52 und/oder an einem Steuerteil mit entsprechenden Betätigungselementen durchgeführt oder eingeleitet werden.

**[0065]** Danach wird die endgültige Behandlungsposition des Behandlungsstuhls 1 durch Einstellung der Neigung der Rückenlehne 4 und/oder der Höhe des Sitzteils 2 eingestellt, z. B. für eine Unterkiefer- oder Oberkieferbehandlung.

**[0066]** Nach der Behandlung wird der Behandlungsstuhl 1 durch Einschaltung der zugehörigen Motoren in

seine Aus- und Einsteigeposition gefahren, durch Betätigung der betreffenden Steuerglieder oder eines besonderen Steuergliedes, z. B. am Steuerteil.

#### Kinderbehandlung

**[0067]** Vor oder nach der Positionierung des Patienten auf dem Behandlungsstuhl 1 wird die Kopfstütze 8 durch manuelle Betätigung des Schaltgliedes 52 und Einschaltung der Verstellmotoren M2 und M3 direkt in ihre Kinderstellung gemäß Fig. 8 oder in ihre Kinderausgangsstellung gemäß Fig. 7 (Ausführungsbeispiel) bewegt, in der die Kopfstütze 8 eine bestimmte Schwenkstellung einnimmt und an die Rückenlehne 4 heranbewegt ist. Dabei kann zunächst der Verstellmotor M3 und dann der Verstellmotor M2 einschaltet werden oder umgekehrt. Vorzugsweise vorher kann das Kopfstützenpolster 33 wie vorbeschrieben gedreht werden. Dann wird die Kopfstütze 8 manuell in ihre Kinderstellung gemäß Fig. 8 geschwenkt und positioniert. Nach der Positionierung des Patienten (Kind) kann - falls erforderlich - die Rückenlehne 4 gegen das Sitzteil 2 eingeschoben werden. Davor oder danach kann gegebenenfalls noch die Einstellung der Behandlungsposition des Behandlungsstuhls 1 (Unterkiefer- oder Oberkieferbehandlung wie vorbeschrieben) und danach die Behandlung erfolgen kann. Nach der Behandlung kann der Behandlungsstuhl für den Ausstieg des Kindes in die Ein- und Aussteigeposition bewegt werden.

**[0068]** In der Kinderstellung ist eine Neigungsverstellung mit dem Verstellmotor M3 steuerungsmäßig blockiert. Eine Höhenverstellung mit dem Verstellmotor M2 ist möglich.

**[0069]** Nach der Kinderbehandlung oder vor einer Erwachsenenbehandlung wird die Kopfstütze 8 - zumindest bei einer automatischen oder teilautomatischen Steuerung, aber auch beim Ausführungsbeispiel - in die Standardausgangsstellung gemäß Fig. 5 zurückgeschwenkt. Dies gilt für alle Schwenk-Verstellungen der Kopfstütze 8. Standardausgangsstellung ist nämlich eine sogenannte 0-Stellung, aus der sich die Steuereinrichtung bezüglich der Bewegungssteuerung orientiert.

**[0070]** Beim Ausführungsbeispiel wird die Kopfstütze 8 aus der Kinderstellung in die Kinderausgangsstellung manuell zurückgeschwenkt. Die Verschwenkung in die Standardausgangsstellung kann dann durch eine automatische Steuerung erfolgen, z. B. nach Signalabgabe durch den Sensor 59.

#### Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung (51), insbesondere für einen medizinischen oder dentalmedizinischen Behandlungsstuhl (1), mit einem aus einer Grundfläche vorstehenden Schaltglied (52), das an mindestens einer Seite eine Betätigungsfläche (B1 bis B4) aufweist, wobei die Grundfläche zumindest auf dieser Seite

des Schaltgliedes (52) eine Führungstopographie (61) aufweist, die geeignet ist, einen tastenden Finger einer Bedienungsperson zu der Betätigungsfläche (B 1 bis B4) zu führen.

5

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Führungstopographie (61) eine rinnenförmige Führungsfläche (61a) aufweist, die sich zur Betätigungsfläche (B1, B2, B3) erstreckt. 10
  
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Führungsfläche (61a) - in der Blickrichtung auf die Betätigungsfläche (B1, B2, B3, B4) - konkav ausgebildet ist, insbesondere konkav gerundet ist. 15
  
4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Führungsfläche (61a) in die Grundfläche versenkt ist. 20
  
5. Schaltvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,** 25  
**daß** die Führungstopographie (61) bzw. die Führungsfläche (61a) bezüglich der Mittelachse des Schaltglieds (52) einen spitzen Winkel (W2) einschließt, der in Richtung auf die Grundfläche geschlossen ist. 30
  
6. Schaltvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,** 35  
**daß** das Schaltglied (52) an seiner freien Stirnseite eine weitere Betätigungsfläche (B5) aufweist, bei deren einmaliger oder zweimaliger Betätigung (im Sinne eines Doppelklick) jeweils eine Schaltfunktion ausübbar ist. 40
  
7. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** eine horizontale Betätigung des Schaltglieds (52) für eine Neigungsverstellung der Kopfstütze (8) vorgesehen ist und eine vertikalen Betätigung des Schaltglieds (52) für eine Höhenverstellung der Kopfstütze (8) vorgesehen ist. 45

50

55

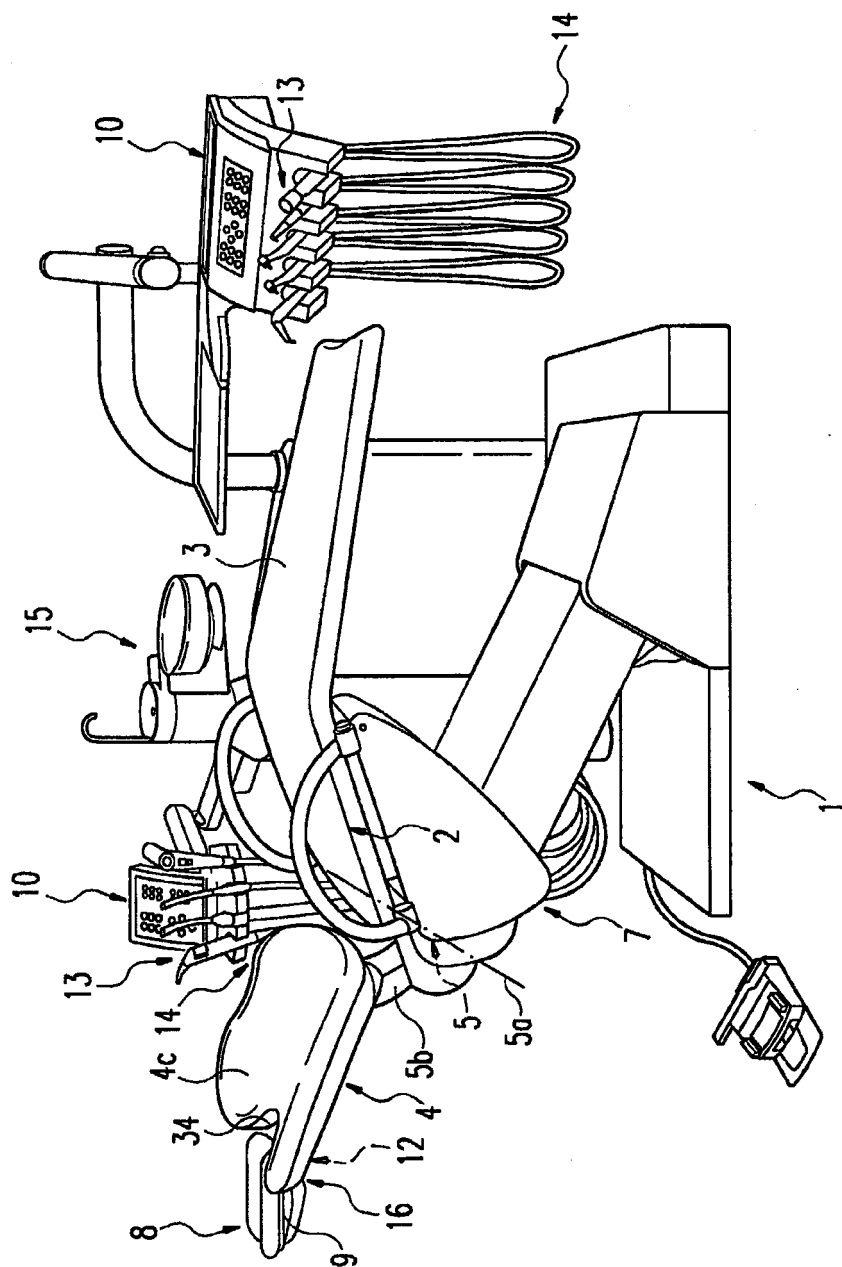


Fig. 1

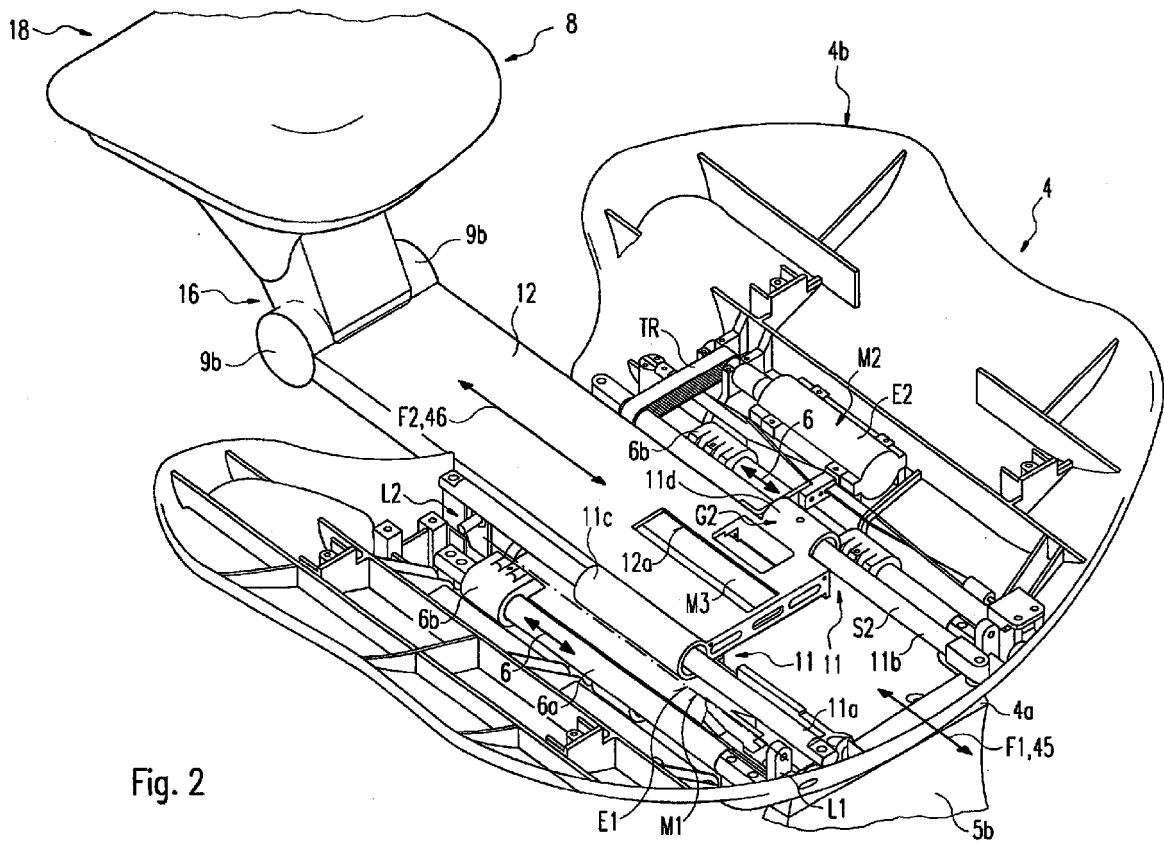
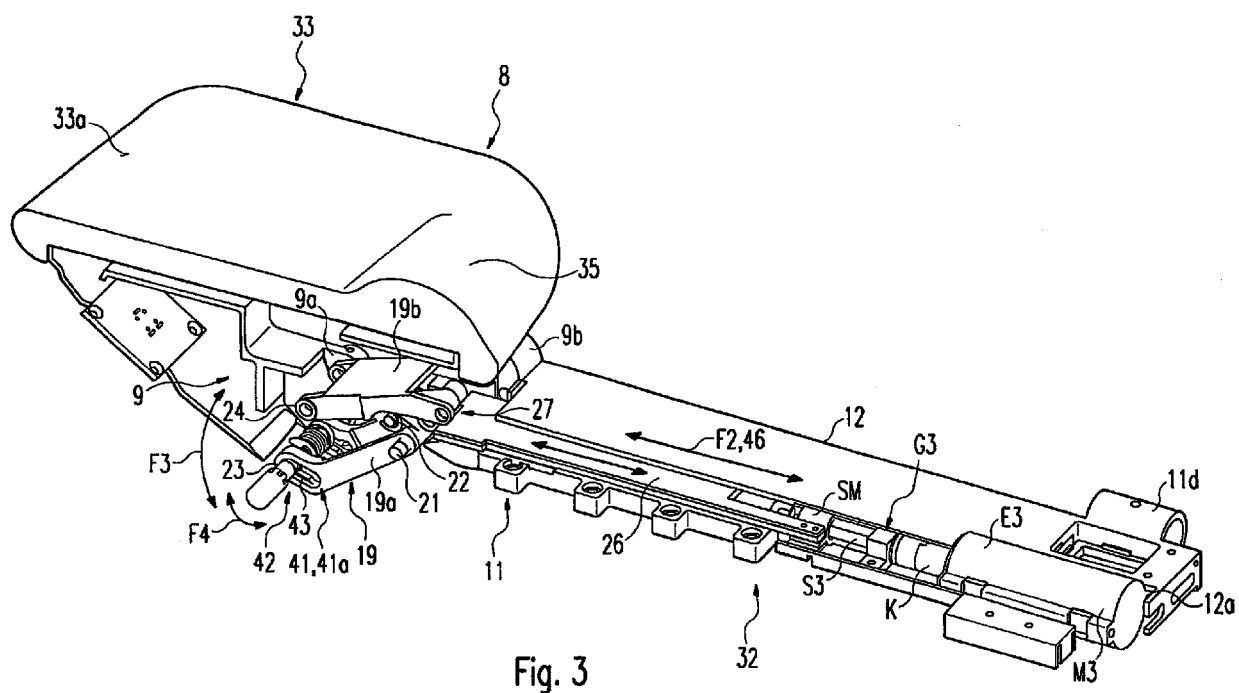
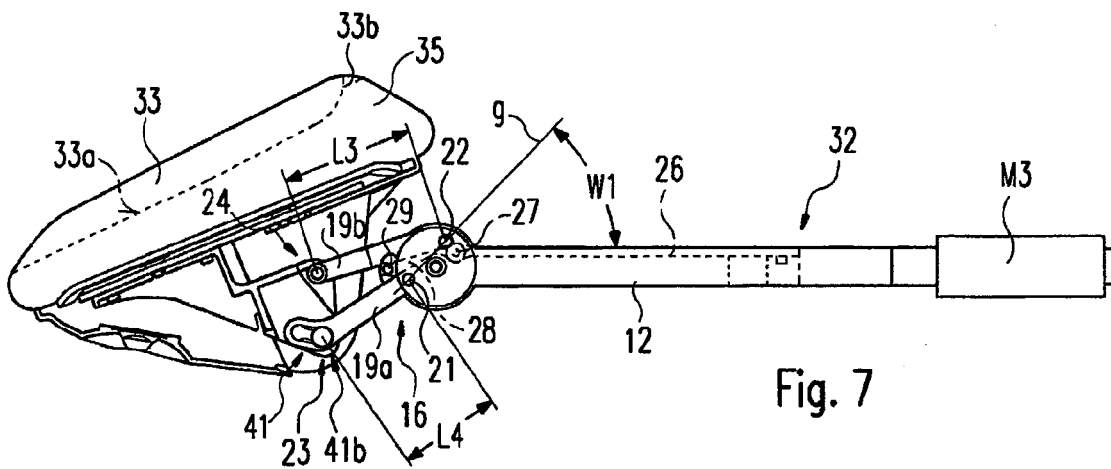
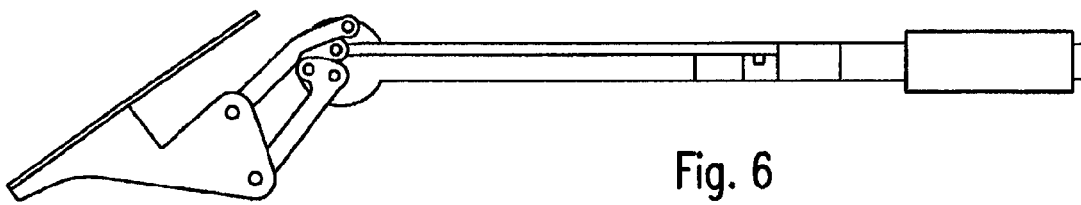
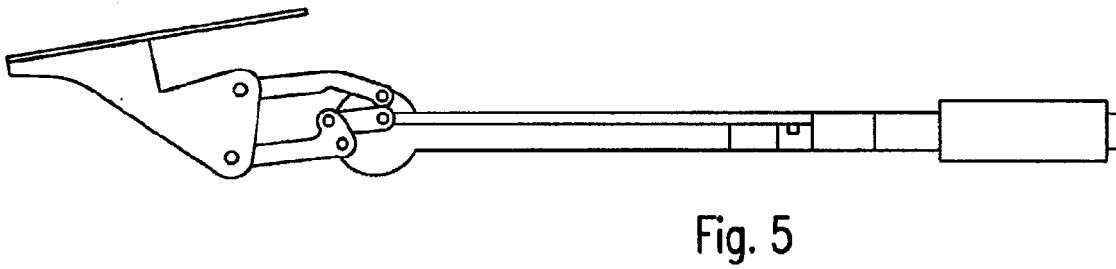
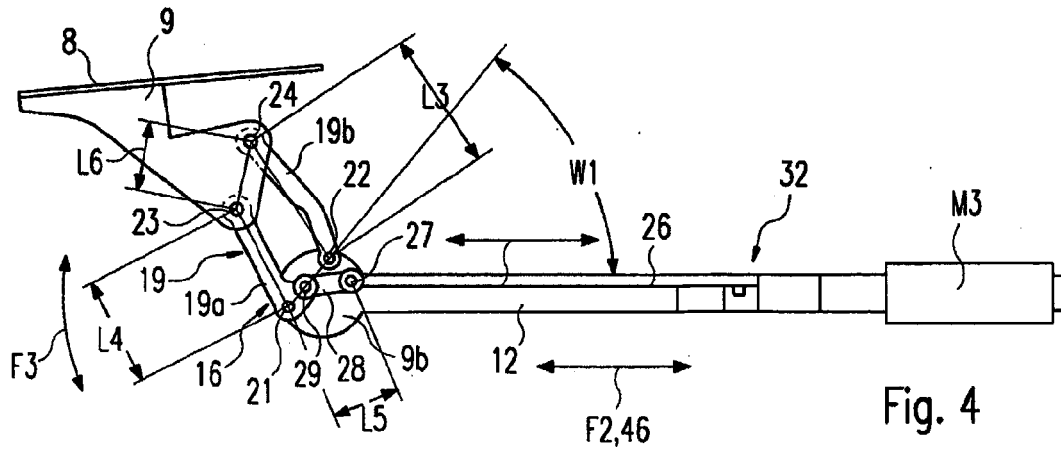


Fig. 2





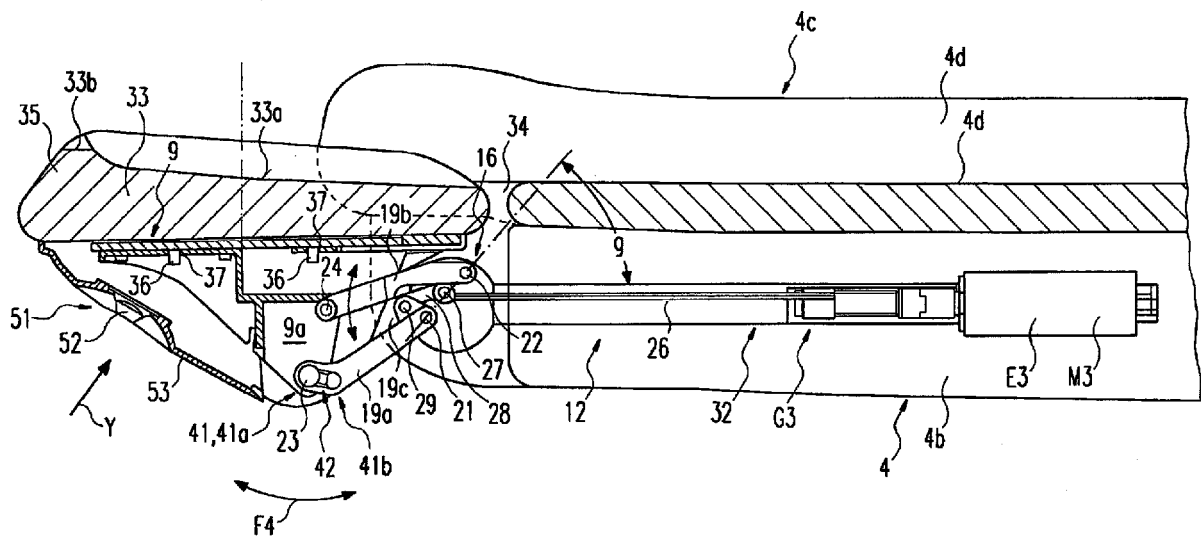


Fig. 8

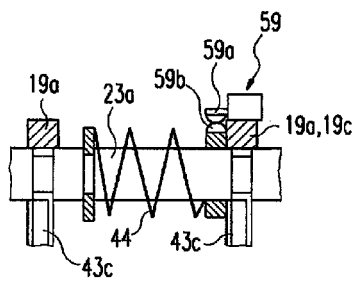


Fig. 10

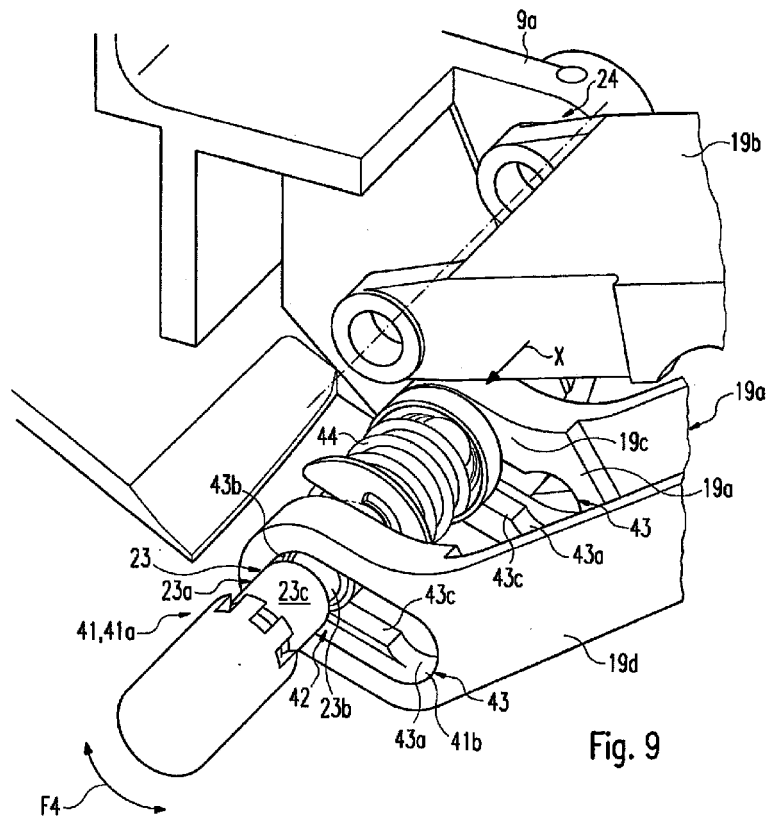


Fig. 9



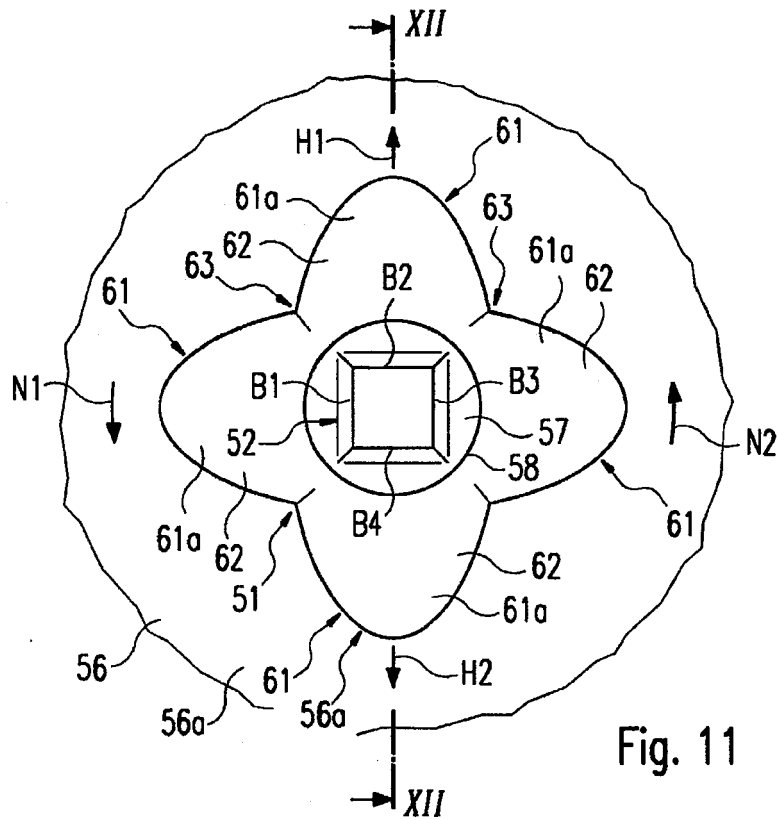


Fig. 11

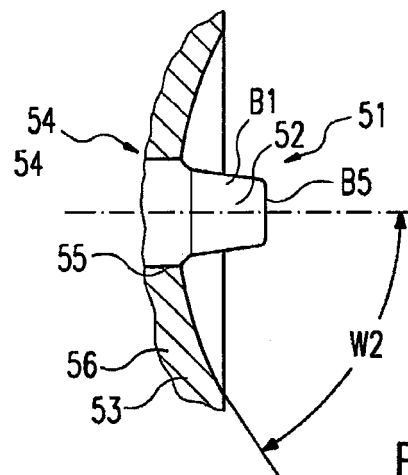


Fig. 12



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 11 19 0518

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 098 859 A (KALTENBACH & VOIGT) 1. Dezember 1982 (1982-12-01) * Seite 2, Zeile 55 - Seite 3, Zeile 35; Abbildungen *	1-7	INV. A61G15/12
X	US 4 109 958 A (GRUELLI RENATO) 29. August 1978 (1978-08-29) * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 52 * * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildungen *	1-4,7	
A	US 3 809 454 A (BRAMBRING D) 7. Mai 1974 (1974-05-07) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 50; Abbildungen *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2012	Prüfer Germano, Alessandro
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1  
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 19 0518

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2098859	A	01-12-1982	DE	3120933 A1		16-12-1982
			FI	72869 B		30-04-1987
			GB	2098859 A		01-12-1982
			IT	1156019 B		28-01-1987
			JP	57195459 A		01-12-1982
-----						
US 4109958	A	29-08-1978	BR	7703447 A		28-02-1978
			DK	230277 A		29-11-1977
			FR	2352538 A1		23-12-1977
			GB	1578905 A		12-11-1980
			IT	1079246 B		08-05-1985
			JP	52146992 A		07-12-1977
			SE	429608 B		19-09-1983
			SE	7706050 A		29-11-1977
			US	4109958 A		29-08-1978
-----						
US 3809454	A	07-05-1974	DE	7143195 U		02-03-1972
			US	3809454 A		07-05-1974
-----						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 29620801 U1 [0002]