

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 119 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **A61G 13/08**, A61G 13/02

(21) Anmeldenummer: **95110361.3**

(22) Anmeldetag: **03.07.1995**

(54) **Patientenlagerfläche eines Operationstisches**

Patient supporting surface for operating tables

Surface de support pour patients pour tables d'opération

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **04.07.1994 DE 4423375**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(73) Patentinhaber: **MAQUET Aktiengesellschaft**
76437 Rastatt (DE)

(72) Erfinder:
• **Pfeuffer, Reinhard**
D-76477 Elchesheim-Illingen (DE)

• **Bock, Klaus**
D-76456 Kuppenheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 612 728

EP 0 691 119 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Patientenlagerfläche eines Operationstisches, die aus mehreren miteinander verbundenen Lagerflächenabschnitten besteht und im Bereich eines dieser Abschnitte mit einer Stützeinrichtung lösbar verbindbar ist.

[0002] Aus der US-A-4 101 120 ist eine Patientenlagerflächen der vorstehend genannten Art bekannt, deren Abschnitte mit Hilfe von in der Patientenlagerfläche angeordneten Motoren um Querachsen relativ zueinander verschwenkbar sind. Für bestimmte Zwecke wäre es jedoch auch wünschenswert, eine translatorische Verstellung der Lagerfläche relativ zur Stützeinrichtung zu ermöglichen, um beispielsweise bestimmte Körperpartien des Patienten in den Bereich eines Röntgengerätes oder anderer stationärer Einrichtungen während der Operation verschieben zu können, ohne daß hierzu die Patientenlagerfläche von der Stützeinrichtung abgenommen werden muß. Bei allen Arten von Verstelleinrichtungen ergibt sich dabei das Problem, daß diese zuverlässig arbeiten müssen und keine Gefährdung für den Patienten oder den Operateur darstellen dürfen und gleichzeitig bequem und zuverlässig zu reinigen sein müssen, damit sie die Forderung nach Sterilität in einem Operationssaal erfüllen können.

[0003] Aus der DE-A-26 12 728 ist ein Operationstisch bekannt mit einer Stützsäule und einer Patientenlagerfläche, die an einem Rahmen, der mit dem Säulenkopf um eine Längsachse und eine Querachse schwenkbar verbunden ist, in ihrer Längsrichtung verstellbar geführt ist. Die Verstellung erfolgt dabei mit Hilfe eines Arbeitszylinders, der einerseits an dem säulenfesten Rahmen und andererseits an der Patientenlagerfläche angreift.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Patientenlagerfläche der eingangs genannten Art anzugeben, die unter Berücksichtigung der vorstehend genannten Forderungen relativ zu einer Stützeinrichtung translatorisch verstellbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist die Verstelleinrichtung für eine translatorische Verstellung der Patientenlagerfläche relativ zur Stützeinrichtung vollständig innerhalb der Patientenlagerfläche angeordnet. Dadurch entfallen Kopplungselemente zwischen der Lagerfläche und der Stützeinrichtung, für eine translatorische Verstellung der Patientenlagerfläche relativ zu der Stützeinrichtung und die damit verbundenen hygienischen Probleme. Wird die Lagerfläche mit der Stützeinrichtung verbunden, muß lediglich eine Verbindung zur Übertragung der Antriebsenergie und gegebenenfalls von Steuersignalen zwischen der Stützeinrichtung und der Lagerfläche hergestellt werden. Der Eingriff mechanischer Elemente zur Übertragung einer Antriebsbewegung dagegen ist nicht erforderlich. Die

Verstelleinrichtung ist eine vollständig abgeschlossene Einheit innerhalb der Patientenlagerfläche und wird von der Trennung der Patientenlagerfläche und der Stützeinrichtung nicht betroffen.

[0007] Vorzugsweise umfaßt die Antriebseinrichtung einen Elektromotor, der mit einer in dem unteren Teil angeordneten Übertragungseinrichtung zur Übertragung elektrischer Energie zwischen der Lagerfläche und der Stützeinrichtung verbunden ist. Eine solche Übertragungseinrichtung kann beispielsweise elektrische Kontaktelemente umfassen, die beim Aufsetzen der Patientenlagerfläche auf die Stützeinrichtung mit entsprechenden Kontaktelementen in der Stützeinrichtung in Kontakt treten.

[0008] Das obere Teil ist vorzugsweise mit mindestens einem Abtriebsselement fest verbunden, das in dem unteren Teil geführt ist und innerhalb desselben mit einem von dem Elektromotor angetriebenen Abtriebsselement in Eingriff steht. Es ist also für eine gut zu reinigende Ausführung der Patientenlagerfläche lediglich erforderlich, das mit dem oberen Teil verbundene Abtriebsselement aus dem kastenförmigen unteren Teil dicht herauszuführen. Für diesen Zweck geeignete Dichtungselemente sind bekannt.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abtriebsselement von einer Zahnstange gebildet, die mit einem Antriebsritzel innerhalb des unteren Teils in Eingriff steht. Eine solche innerhalb des unteren Teils verschiebbare Zahnstange kann relativ problemlos dicht aus dem unteren Teil herausgeführt werden. Zweckmäßigerweise erfolgt der Antrieb der Lagerfläche relativ zur Stützeinrichtung symmetrisch in der Weise, daß der obere Teil durch eine Querstrebe verbundene Längsholme hat, von denen jeder mit einer in dem unteren Teil geführten Zahnstange verbunden ist.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Patientenlagerfläche, die auf einer Stützsäule eines Operationstisches montiert ist, wobei die Auflagepolster weggelassen wurden,

Figur 2 eine teilweise geschnittene Endansicht des unteren Teils allein in Richtung des Pfeiles A in Figur 1,

Figur 3 einen Horizontalschnitt durch das untere Teil entlang der Linie III-III in Figur 2 und

Figur 4 einen Teilschnitt entlang Linie IV-IV in Figur 3.

[0011] Der in Figur 1 schematisch dargestellte Operationstisch umfaßt eine Stützsäule 10 mit einem Säulenfuß 12 und einem Kopfteil 14 sowie eine mit dem Kopfteil 14 der Stützsäule 10 verbundene Patientenlagerfläche 16, bei der zur besseren Übersicht die Auflagepolster weggelassen wurden.

[0012] Die Lagerfläche 16 besteht aus einem allgemein mit 18 bezeichneten Mittelabschnitt, der mit dem Kopfteil 14 der Stützsäule 10 verbunden ist und an den sich beiderseits weitere Lagerflächenabschnitte 20, 22, 24 anschließen, die relativ zueinander jeweils um horizontale Achsen 26 verschwenkbar sind. Das Verschwenken erfolgt mit Hilfe von Motoren 28, die in den Holmen der Lagerflächenabschnitte angeordnet sind. Da diese Verstellantriebe für sich bekannt sind und für die vorliegende Anmeldung nicht wesentlich sind, werden sie nicht näher erläutert.

[0013] Der Mittelabschnitt 18 der Lagerfläche 16 umfaßt ein unteres Teil 30 sowie ein oberes Teil 32, das relativ zum unteren Teil 30 parallel zur Richtung des Pfeiles A in Figur 1 verstellbar ist.

[0014] Das untere Teil 30 umfaßt ein geschlossenes Gehäuse 34 in Form eines flachen Quaders. An zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen dieses Gehäuses ist jeweils ein zapfenförmiges Verbindungselement 36 befestigt, das zum Einstecken in eine komplementäre Zapfenaufnahme 38 bestimmt ist, die an dem Säulenkopf 14 angeordnet ist. Über einen nicht näher dargestellten Klinkenmechanismus an dem Verbindungselement 36 kann die untere Platte 30 und damit die gesamte Patientenlagerfläche 16 an der Stützsäule 10 verriegelt werden.

[0015] Das obere Teil 32 besteht aus einem H-förmigen Rahmen mit zwei Seitenholmen 40 und einem sie verbindenden Mittelsteg 42. Die freien Enden der Holme 40 tragen über Befestigungselemente 44 an der jeweiligen Holminnenseite eine parallel zu dem betreffenden Holm verlaufende Zahnstange 46, die jeweils einen Gehäuseabschnitt 48 des unteren Teils durchsetzt und dicht abschließend aus den entsprechenden Öffnungen dieses Gehäuseabschnittes 48 herausgeführt ist. Mit Hilfe dieser Zahnstangen ist das obere Teil 32 an dem unteren Teil 34 verschiebbar geführt und mittels eines innerhalb des unteren Teils 34 angeordneten Verstellantriebes parallel zur Richtung des Pfeiles A verstellbar, wie dies im weiteren nun erläutert werden soll.

[0016] Das untere Teil 34 hat ein kastenförmiges Gehäuseunterteil 50, das auf seiner Oberseite durch einen Deckel 52 verschließbar ist. An zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Gehäuseunterteils 50 ist jeweils die Führung 48 für eine der Zahnstangen 46 ausgebildet. In dem kastenförmigen Gehäuseunterteil 50 ist ein Elektromotor 54 angeordnet, der über ein Ritzel 56 an seiner Antriebswelle und einen Zahnriemen 58 eine mit einem Ritzel 60 versehene Welle 62 antreibt, die in dem Gehäuseunterteil 50 senkrecht zur Verschieberichtung der Zahnstangen 46 frei drehbar gelagert ist. Die Welle 62 trägt an ihren beiden Enden jeweils eine

Schnecke 64, die mit einem Schneckenrad 66 in Eingriff steht, das seinerseits jeweils an einer parallel zu einer Zahnstange 46 frei drehbar in dem Gehäuseunterteil gelagerten Welle 68 befestigt ist. Diese trägt in ihrem mittleren Abschnitt wiederum eine Schnecke 70, die mit einem Schneckenrad 72 kämmt, das auf einer senkrecht zum Deckel 52 des unteren Plattenteils gerichteten Welle 74 sitzt. Diese ist ebenfalls in dem Gehäuseunterteil 50 gelagert und trägt ein Zahnrad 76, das in Eingriff mit der jeweiligen Zahnstange 46 steht. Die Getriebeverbindungen zwischen dem Motor 54 und den beiden Zahnstangen 46 sind völlig symmetrisch aufgebaut, so daß beide Zahnstangen 46 synchron von dem Motor 54 verstellt werden können. Für Montage und Wartungsmaßnahmen sind im Bereich der Schneckentriebe 64, 66 Öffnungen in dem Gehäuseunterteil 50 vorgesehen, die durch Deckel 78 verschließbar sind.

[0017] Im Boden des Gehäuseunterteils 50 ist der lagerflächenseitige Teil 80 eines Verbindungsmoduls eingesetzt, über den eine drahtlose Verbindung zur Übertragung von elektrischer Antriebsenergie und Informationssignalen zwischen der Stützsäule 10 und der Lagerfläche 16 erfolgen kann. Innerhalb des unteren Teils 30 befindet sich eine nicht dargestellte Steuereinheit, die mit einer Steuereinheit in dem oberen Teil 32 über Kabel 82 verbunden ist. Über diese Kabel fließt auch der Strom für die Elektromotoren 28, die zur Verstellung der Lagerflächenabschnitte 20 bis 24 relativ zum Mittelabschnitt 18 bestimmt sind.

[0018] Die vorstehende Beschreibung zeigt, daß bei der erfindungsgemäßen Patientenlagerfläche alle Verstelleinrichtungen einschließlich einer translatorischen horizontalen Verstellung der Lagerfläche innerhalb der Lagerfläche angeordnet sind. Somit ist es möglich, an der Patientenlagerfläche alle Bewegungsfunktionen einzustellen und zu steuern, unabhängig davon, ob die Patientenlagerfläche auf der Stützsäule des Operationstisches oder auf einem Transportwagen oder auf irgendeiner anderen Stützeinrichtung angeordnet ist, vorausgesetzt, daß die Lagerfläche die für den Betrieb der in ihr angeordneten Elektromotoren erforderliche Energie sowie gegebenenfalls die erforderlichen Steuersignale erhält. Da keine mechanischen Antriebselemente mit der Lagerfläche gekoppelt werden müssen, kann sowohl die lagerflächenseitige Kontaktfläche als auch die stützeinrichtungsseitige Kontaktfläche bequem gereinigt werden.

Patentansprüche

1. Patientenlagerfläche (16) eines Operationstisches, die aus mehreren miteinander verbundenen Lagerflächenabschnitten (18, 20, 22, 24) besteht und im Bereich eines dieser Abschnitte mit einer Stützeinrichtung (10) lösbar verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mit der Stützeinrichtung (10) verbindbare Lagerflächenabschnitt (18) ein mit

der Stützeinrichtung (10) koppelbares unteres Teil (30) in Form eines abgeschlossenen Kastens (50, 52) und ein an diesem translatorisch verstellbar geführtes rahmenförmiges oberes Teil (32) umfaßt, das mit den übrigen Abschnitten (20, 22, 24) der Lagerfläche (16) verbunden ist, und daß in dem unteren Teil (30) eine Antriebseinrichtung (54) für die Verstellung des oberen Teiles (32) angeordnet ist.

2. Patientenlagerfläche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebseinrichtung einen Elektromotor (54) umfaßt, der mit einer in dem unteren Teil (30) angeordneten Übertragungseinrichtung (80) zur Übertragung elektrischer Energie zwischen der Lagerfläche (16) und der Stützeinrichtung (10) verbunden ist.
3. Patientenlagerfläche nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das obere Teil (32) mit mindestens einem Antriebselement (46) fest verbunden ist, das in dem unteren Teil (30) geführt ist und innerhalb desselben mit einem von dem Elektromotor (54) angetriebenen Antriebselement (76) in Eingriff steht.
4. Patientenlagerfläche nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebselement von einer Zahnstange (46) gebildet ist, welche mit einem Antriebsritzel (76) innerhalb des unteren Teiles (30) in Eingriff steht.
5. Patientenlagerfläche nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das obere Teil (32) zwei durch eine Querstrebe (42) verbundene Längsholme (40) hat, von denen jeder mit einer in dem unteren Teil (30) geführten Zahnstange (46) verbunden ist.
6. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Lagerflächenabschnitten (18, 20) Stellantriebe (28) zum Verschwenken der Lagerflächenabschnitte (20, 22, 24) relativ zueinander angeordnet sind und daß das untere und das obere Teil (30, 32) durch Mittel (82) zur Energieübertragung für die Stellantriebe (28) verbunden sind.
7. Patientenlagerfläche nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem unteren Teil (30) eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Stellantriebe (28) angeordnet ist und daß Mittel (82) zur Übertragung von Informationssignalen zwischen den beiden Teilen (30, 32) vorgesehen sind.
8. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das untere Teil (30) mit einer Einrichtung (80) zur Übertragung von elektrischer Energie für die Antriebseinrichtung

(50, 28) der Lagerfläche (16) und von Informationssignalen zwischen der Stützeinrichtung (10) und der Lagerfläche (16) versehen ist.

Claims

1. A patient-supporting surface (16) of an operation table, the surface comprising a number of interconnected portions (18, 20, 22, 24) and being releasably connected to a bearing device (10) in the region of one of these portions, **characterised in that** the supporting-surface portion (18) for connecting to the bearing device (10) has a bottom part (30) in the form of an enclosed box (50, 52) for coupling to the bearing device (10) and a frame-like top part (32) guided so as to be adjustable in translation on the box and connected to the other portions (20, 22, 24) of the supporting surface (16), and a drive device (54) for adjusting the top part (32) is disposed in the bottom part (30).
2. A patient-supporting surface according to claim 1, **characterised in that** the drive device comprises an electric motor (54) connected to a device (80) in the bottom part (30) for transmitting electric energy between the supporting surface (16) and the bearing device (10).
3. A patient-supporting surface according to claim 1 or 2, **characterised in that** the top part (32) is firmly connected to at least one drive element (46) which is guided in the bottom part (30) and is in engagement therein with a drive element (76) driven by the electric motor (54).
4. A patient-supporting surface according to claim 3, **characterised in that** the drive element is in the form of a rack (46) in engagement with a drive pinion (76) inside the bottom part (30).
5. A patient-supporting surface according to claim 4, **characterised in that** the top part (32) has two longitudinal members (40) connected by a transverse strut (42), each longitudinal member being connected to a rack (46) guided in the bottom part (30).
6. A patient-supporting surface according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** adjusting drives (28) are provided in the supporting-surface portions (18, 20) for pivoting the portions (20, 22, 24) relative to one another, and **in that** the bottom and the top part (30, 32) are connected by means (82) for transmitting energy for the adjusting drives (28).
7. A patient-supporting surface according to claim 6, **characterised in that** a control device for control-

ling the adjusting drives (28) is disposed in the bottom part (30) and **in that** means (82) are provided for transmitting information signals between the two parts (30, 32).

8. A patient-supporting surface according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the bottom part (30) comprises a device (80) for transmitting electric energy for the drive device (50, 28) of the supporting surface (16) and for transmitting information signals between the bearing device (10) and the supporting surface (16).

Revendications

1. Surface porteuse pour patient (16) d'une table d'opération, qui est constituée de plusieurs portions de surface porteuse (18, 20, 22, 24) et qui est reliée de façon amovible au niveau de l'une de ces portions à un dispositif de soutien (10), **caractérisée en ce que** la portion de surface porteuse (18) raccordable au dispositif de soutien (10) comporte une partie inférieure (30), se présentant sous la forme d'une boîte fermée (50, 52), qui peut être couplée au dispositif de soutien (10), et une partie supérieure (32) réglable en translation qui est reliée aux autres portions (20, 22, 24) de la surface porteuse (16), et **en ce qu'un** dispositif d'entraînement (54) est agencé dans la partie inférieure (30) pour le réglage de la partie supérieure (32).
2. Surface porteuse pour patient selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement comporte un moteur électrique (54) qui est relié à un dispositif de transmission (80) agencé dans la partie inférieure (30) en vue de transmettre de l'énergie électrique entre la surface porteuse (16) et le dispositif de soutien (10).
3. Surface porteuse pour patient selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (32) est reliée fixe à au moins un élément d'entraînement (46) qui est guidé dans la partie inférieure (30) et qui est en prise à l'intérieur de lui-même avec un élément d'entraînement (76) entraîné par le moteur électrique (54).
4. Surface porteuse pour patient selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément d'entraînement est formé par une crémaillère (46) qui est en prise avec un pignon d'entraînement (76) à l'intérieur de la partie inférieure (30).
5. Surface porteuse pour patient selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (32) comporte deux longerons (40) reliés par une traverse (42), chacun des longerons étant relié à

une crémaillère (46) guidée dans la partie inférieure (30).

6. Surface porteuse pour patient selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** des servomoteurs (28) sont agencés dans les portions de surface porteuse (18, 20) en vue de faire pivoter les portions de surface porteuse (20, 22, 24) les unes par rapport aux autres, et **en ce que** les parties inférieure et supérieure (30, 32) sont reliées par des moyens (82) destinés à transmettre de l'énergie pour les servomoteurs (28).
7. Surface porteuse pour patient selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de commande est agencé dans la partie inférieure (30) en vue de commander les servomoteurs (28), et **en ce qu'il** est prévu des moyens (82) destinés à transmettre des signaux d'information entre les deux parties (30, 32).
8. Surface porteuse pour patient selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la partie inférieure (30) est munie d'un dispositif (80) destiné à transmettre à la fois de l'énergie électrique pour le dispositif d'entraînement (50, 28) de la surface porteuse (16) et des signaux d'information entre le dispositif de soutien (10) et la surface porteuse (16).

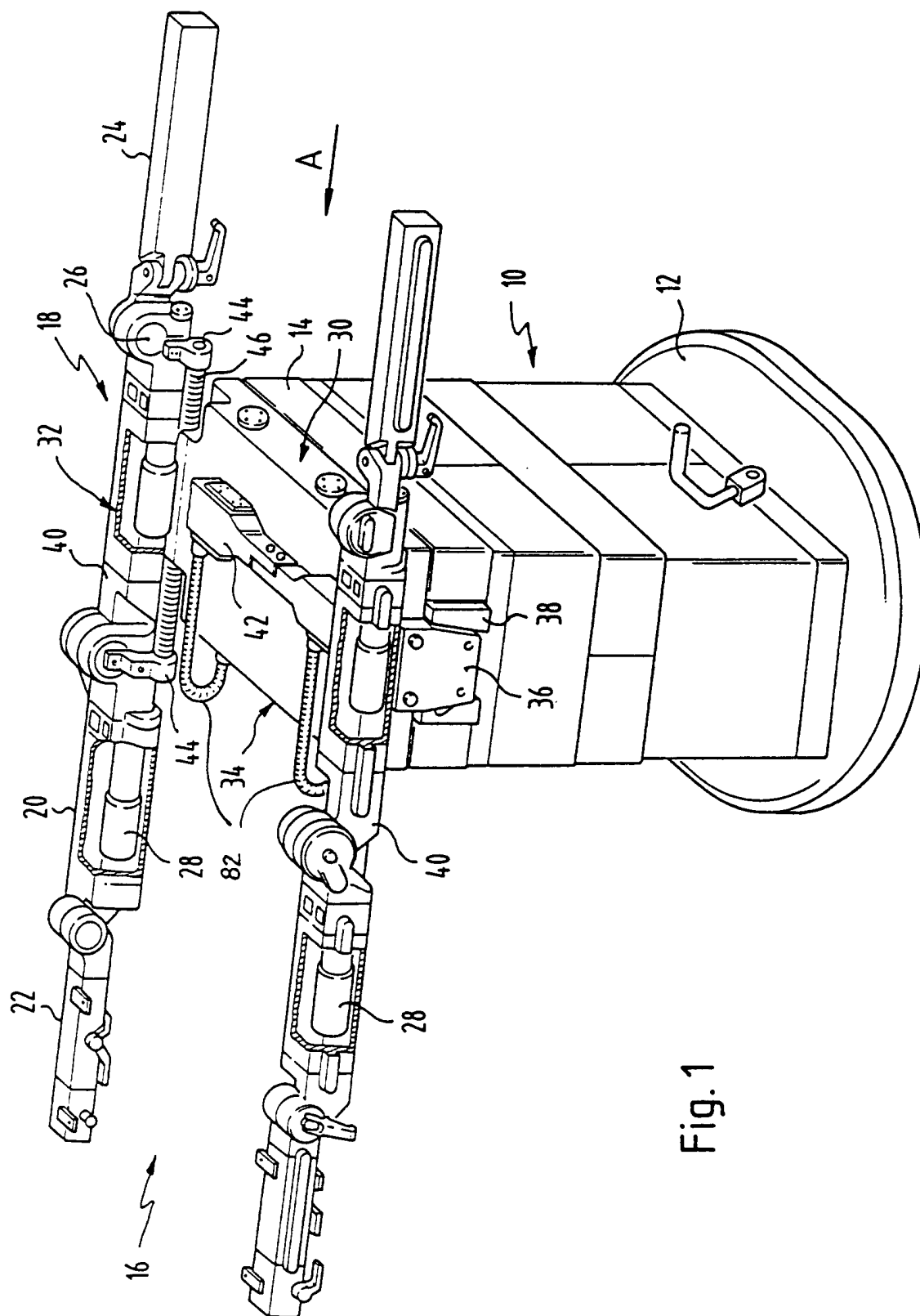


Fig. 1

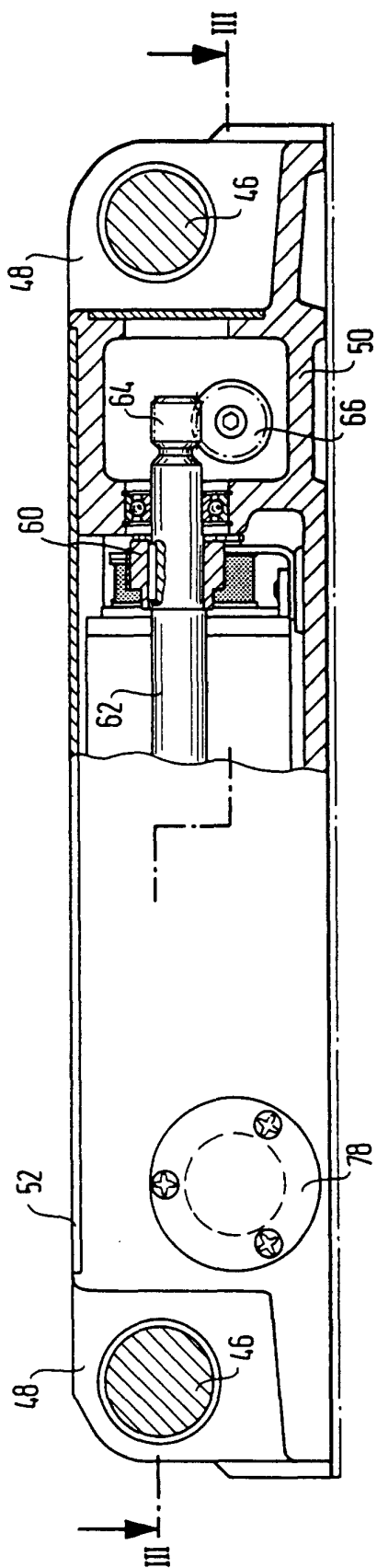


Fig. 2

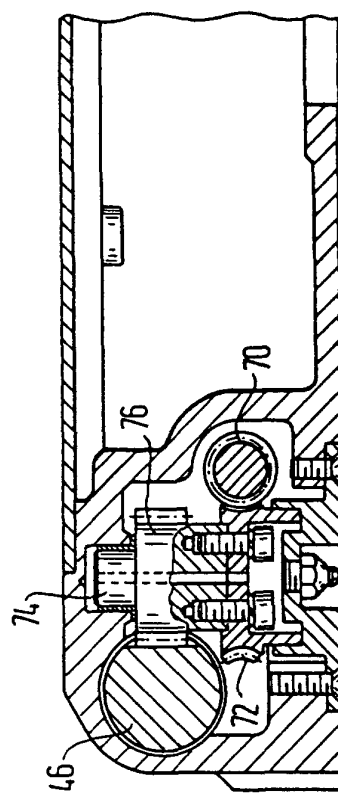


Fig. 4

Fig. 3

