

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 713 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 23/00

(21) Anmeldenummer: 95110359.7

(22) Anmeldetag: 03.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE

(30) Priorität: 04.07.1994 DE 4423403

(71) Anmelder: Stierlen-Maquet Aktiengesellschaft  
D-76437 Rastatt (DE)

(72) Erfinder:  
• Pfeuffer, Reinhard  
D-76477 Elchesheim-Illingen (DE)  
• Kieferle, Hermann  
D-76571 Gaggenau (DE)  
• Adler, Bernhard  
D-76437 Rastatt (DE)

(74) Vertreter: Schaumburg, Thoenes & Thurn  
D-81634 München (DE)

#### (54) Verbindungsmodul

(57) Bei einem Verbindungsmodul zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen zwischen einer Patienten-Lagerfläche eines Operationstisches und einer mit der Lagerfläche lösbar verbindbaren Stützeinrichtung, umfassend ein stützeinrichtungsseitiges Modulteil (42) und ein lagerflächenseitiges Modulteil (44), sind einer in einem der Modulteile (42, 44) vorgesehenen ersten Gruppe von Übertragungselementen (88, 98) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen eine zweite und eine dritte Gruppe von komplementären Übertragungselementen (60, 72) in dem anderen Mod-

ulteil (44, 42) derart zugeordnet, daß beim Verbinden der Lagerfläche mit der Stützeinrichtung in einer ersten Stellung der Lagerfläche relativ zur Stützeinrichtung die Übertragungselemente (88, 98) der ersten Gruppe mit den Übertragungselementen (60, 72) der zweiten Gruppe zusammenwirken und daß in einer gegenüber der ersten Stellung um die Hochachse gedrehten zweiten Stellung der Lagerfläche relativ zur Stützeinrichtung die Übertragungselemente (88, 98) der ersten Gruppe mit den Übertragungselementen (60, 72) der dritten Gruppe zusammenwirken.

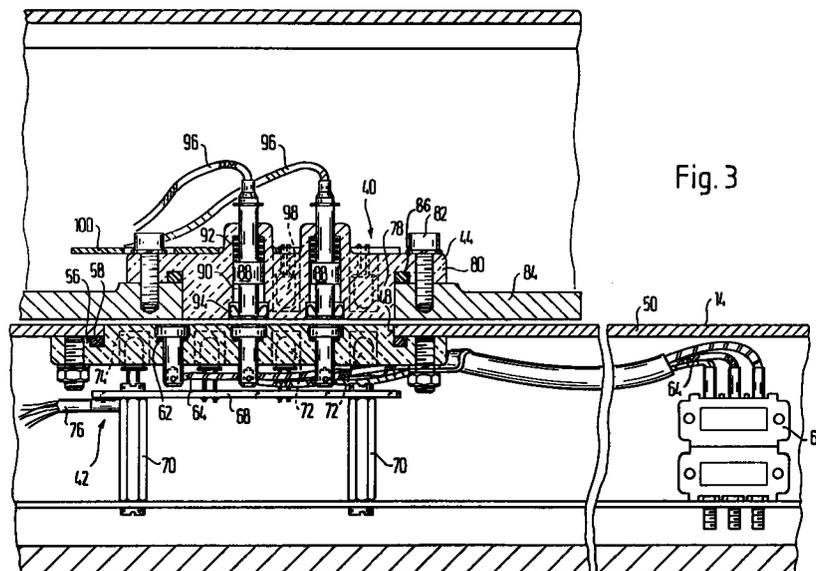


Fig. 3

EP 0 691 713 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Verbindungsmodul zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen zwischen einer Patientenlagerfläche eines Operationstisches und einer mit der Lagerfläche lösbar verbindbaren Stützeinrichtung, umfassend ein stützeinrichtungsseitiges Modulteil und ein lagerflächenseitiges Modulteil.

Die Patientenlagerfläche eines Operationstisches besteht aus verschiedenen Abschnitten, die relativ zueinander verstellbar sind. Die Verstellung erfolgt mit Hilfe von Motoren, die in den Holmen der Lagerfläche angeordnet sein können. Die Patientenlagerfläche ist von der Stützeinrichtung des Operationstisches abhebbar und kann beispielsweise auf einen Transportwagen aufgelegt werden. Auch in dieser Situation soll es möglich sein, die Abschnitte der Lagerfläche zu verstellen. Somit kann beispielsweise ein Patient außerhalb des Operationssaales bereits auf die Operation vorbereitet und in eine für die Operation erforderliche Stellung gebracht werden. Für die Verstellung der Abschnitte der Lagerplatte ist die Zufuhr von Energie zu den Stellmotoren der Lagerfläche und der Austausch von Informationssignalen zwischen einer Steuerelektronik innerhalb der Lagerfläche und der Stützeinrichtung erforderlich. Dabei soll die Möglichkeit bestehen, die Lagerfläche beispielsweise in zwei um 180° gegeneinander versetzten Stellungen relativ zur Stützeinrichtung auf dieser anzuordnen. Grundsätzlich kann eine solche Verbindung durch Kabel und Steckverbinder hergestellt werden. Steckverbindungen und Kabel sind aber umständlich zu bedienen und schlecht zu reinigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbindungsmodul der eingangs genannten Art anzugeben, der die Herstellung einer Verbindung zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen auf einfache und bequeme Weise auch für unterschiedliche Stellungen der Patientenlagerfläche relativ zur Stützeinrichtung ermöglicht.

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

Durch die erfindungsgemäße Zusammenfassung der Übertragungselemente kann die Patientenlagerfläche zumindest in zwei verschiedenen Stellungen, beispielsweise in zwei um 180° gegeneinander versetzten Stellungen mit der Stützeinrichtung verbunden und gleichzeitig eine Verbindung zur Energie- und Signalübertragung mit stationär angeordneten Übertragungselementen hergestellt werden. So können beispielsweise die Übertragungselemente zur Übertragung von elektrischer Energie von metallischen Kontaktelementen gebildet sein, die beim Aufsetzen der Patientenlagerfläche auf die Stützeinrichtung miteinander in Kontakt treten. Ferner können die Übertragungselemente für die Informationssignale für eine berührungslose Übertragung ausgebildet sein, indem sie beispielsweise die Informationssignale in Form von

elektromagnetischer Strahlung übertragen. So können in dem einen Modulteil beispielsweise Infrarotsender und in dem anderen Modulteil entsprechende Infrarotempfänger angeordnet sein. Es können jedoch auch Optokoppler verwendet werden, die im sichtbaren Bereich des Spektrums arbeiten. Solche Übertragungselemente zur Übertragung von Informationssignalen können hinter einem für die jeweilige Strahlung transparenten Material angeordnet werden, das eine vollkommen glatte Oberfläche bietet und leicht zu reinigen ist. In diesem Material können auch die metallischen Kontaktelemente zur Übertragung der elektrischen Antriebsenergie für die Stellmotoren innerhalb der Patientenlagerfläche eingebettet sein. Dabei kann es zweckmäßig sein, die Kontaktelemente in dem einen Modulteil beweglich zu machen und sie in Richtung auf die in dem anderen Modulteil angeordneten feststehenden Kontaktelemente vorzuspannen, so daß eine sichere Kontaktgabe beim Zusammentreten der beiden Modulteile gewährleistet ist.

Vorzugsweise ist die erste Gruppe von Übertragungselementen in der Patientenlagerfläche angeordnet, während die zweite und dritte Gruppe der Übertragungselemente in der Stützeinrichtung vorgesehen ist. Diese kann sowohl von der Stützsäule eines Operationstisches als auch von einem Transportwagen für die Patientenlagerfläche gebildet sein.

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

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Operationstisches, wobei von der Patientenlagerfläche nur die Seitenholme ohne Auflageplatten dargestellt sind,
- Figur 2 eine Draufsicht auf ein stützsäulenseitiges Modulteil und
- Figur 3 einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Verbindungsmodul entlang Linie III-III in Figur 2.

In Figur 1 ist mit 10 die Stützsäule eines Operationstisches bezeichnet, die auf einem Säulenfuß 12 ruht und eine Kopfplatte 14 hat. Mit der Kopfplatte 14 ist eine allgemein mit 16 bezeichnete Patientenlagerfläche verbunden, von der die Auflagepolster entfernt wurden. Die Patientenlagerfläche 16 umfaßt ein allgemein mit 18 bezeichnetes Mittelteil mit einer rechteckigen Basisplatte 20. Diese ist an zwei einander gegenüberliegenden Rechteckseiten jeweils mit einer Klinke 22 verbunden (von denen in Figur 1 nur eine zu sehen ist), die in entsprechende Aufnahmen 24 an der Kopfplatte 14 der Stützsäule 10 eingreifen, wenn die Patientenlagerfläche 16 auf der Stützsäule 10 verankert wird.

Auf der Basisplatte 20 ist ein H-förmiges Rahmenteil 26 angeordnet, das in Richtung des Doppelpfeiles A in Figur 1 relativ zur Basisplatte 20 verstellbar werden kann

und aus zwei Seitenholmen 28 und einem diese verbindenden Mittelsteg 30 besteht. An den Enden der Seitenholme 28 sind jeweils die Seitenholme 32 weiterer Lagerflächenabschnitte angelenkt, so daß sie um horizontale Querachsen 34 verstellbar sind. Die Verstellung erfolgt mit Hilfe von Motoren 36, die im vorliegenden Fall als Elektromotoren ausgebildet sind. Innerhalb der Basisplatte 20 ist eine nicht dargestellte Steuereinheit angeordnet. Die Übertragung der elektrischen Antriebsenergie zu den Elektromotoren 36 und die Übertragung von Informationssignalen zwischen den Elektromotoren 36 und gegebenenfalls Positionsmeldern innerhalb der Lagerflächenabschnitte und der in der Basisplatte 20 angeordneten Steuereinheit erfolgt über ein Kabel 38, das die Basisplatte 20 mit dem Quersteg 30 verbindet.

Der erfindungsgemäße Verbindungsmodul dient zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen zwischen der Basisplatte 20 des Mittelabschnittes 26 der Lagerfläche 16 und dem Kopfteil 14 der Stützsäule 10. Dieser Verbindungsmodul soll nun anhand der Figuren 2 und 3 erläutert werden.

Der allgemein mit 40 bezeichnete Verbindungsmodul umfaßt ein in dem Säulenkopf 14 angeordnetes Modulteil 42 und ein in der Basisplatte 20 des Lagerflächenteils 26 angeordnetes Modulteil 44. Das säulenseitige Modulteil 42 hat die Form einer an den Ecken abgerundeten rechteckigen Platte mit einem Mittelabschnitt 46, der in eine komplementäre Öffnung 48 in der Deckplatte 50 des Säulenkopfes 14 eingesetzt ist, und mit einem diesen Mittelabschnitt 46 umgebenden Flansch 52, der mit Schrauben 54 an der Deckplatte 50 festgeschraubt ist. In der der Platte 50 zugewandten Seite des Flansches 52 ist eine den Mittelabschnitt 46 umgebende Nut 56 ausgebildet, in die eine Ringdichtung 58 eingelegt ist. Die Höhe des Mittelabschnittes relativ zum Flansch 52 ist so gewählt, daß die Oberfläche des Mittelabschnittes 46 bündig mit der Oberseite der Platte 50 abschließt, wenn das säulenseitige Modulteil 42 an der Platte 50 montiert ist.

In dem säulenseitigen Modulteil 42 sind entlang der Längsmittelachse desselben in gleichförmigen Abständen drei metallische Kontaktelemente 60 angeordnet, die jeweils einen Schaft und einen Kopf haben, wie dies die Figur 3 zeigt, wobei unterhalb des Kopfes ein den Schaft umgebender Dichtungsring 62 angeordnet ist. Die Schäfte der Kontaktelemente 60 sind jeweils über Leitungen 64 mit einem Stecker 66 verbunden.

Unterhalb der Platte 46, 52 ist eine Platine 68 auf Stehbolzen 70 befestigt, welche in zwei Reihen je vier Infrarotsende-/Empfangselemente 72 trägt. Diese Sende-/Empfangselemente (Infrarotdioden) greifen in Ausnehmungen 74 in der Platte 46, 52, die aus einem für die Infrarotstrahlung transparenten Material besteht. Diese Dioden sind über ein Kabel 76 an eine nicht dargestellte Steuereinrichtung angeschlossen. Während die drei Kontaktelemente 60 zur Übertragung von elektrischer Energie für die Antriebsmotoren 36 in der Lagerfläche 16 dienen, erfolgt über die Infrarotdioden 72 das

Senden und Empfangen von Informationssignalen. Dabei sind die Kontaktelemente 60 und die Infrarotdioden 72 so geschaltet, daß die in der Figur 2 linken vier Dioden 72 und die beiden linken Kontaktelemente 60 einerseits und die in der Figur 2 rechten vier Dioden und die beiden rechten Kontaktelemente 60 andererseits jeweils zwei völlig gleichartige Gruppen von Übertragungselemente zur Übertragung von elektrischer Antriebsenergie (Kontaktelemente 60) und Informationssignalen (Infrarotdioden 72) bilden. Die vorstehende Beschreibung zeigt darüber hinaus, daß die Oberfläche des säulenseitigen Kontaktmoduls 42 vollkommen dicht und glatt ist, so daß diese Oberfläche auch mit flüssigen Reinigungsmitteln abgewaschen werden kann und keine Winkel oder Vertiefungen hat, in denen sich Schmutz ablagern könnte.

Das lagerflächenseitige Modulteil 44 ist im Prinzip genauso aufgebaut, wie das säulenseitige Modulteil 42, enthält jedoch weniger Übertragungselemente und ist daher auch kleiner. Es besteht aus einer Platte mit einem Mittelabschnitt 78 und einem diesen umgebenden Flansch 80, der mit Schrauben 82 an einer Bodenplatte 84 des Basisteils 20 angeschraubt ist, wobei die Verbindung wiederum durch einen Dichtring 86 abgedichtet ist. In dem Mittelabschnitt 78 sind in Gegenüberstellung zu den in Figur 2 rechten beiden Kontaktelementen 60 zwei bewegliche Kontaktelemente 88 gelagert. Jedes bewegliche Kontaktelement 88 ist in einer Bohrung 90 geführt und wird durch eine Ringfeder 92 in der dargestellten Weise in Richtung auf das jeweilige feste Kontaktelement 60 des Modulteils 42 vorgespannt. Die Austrittsöffnung der Bohrung 90 ist durch eine Dichtmanschette 94 flüssigkeitsdicht abgeschlossen. Die Kontaktelemente 88 sind über Leitungen 96 mit einer nicht dargestellten Steuereinrichtung bzw. einem Verteiler für die elektrische Antriebsenergie verbunden.

In dem lagerflächenseitigen Modulteil 44 sind ferner vier Infrarotdioden 98 so angeordnet, daß sie der in der Figur 2 rechts gelegenen Vierergruppe von Infrarotdioden 72 genau gegenüberliegen. Sie sind auf einer Platine 100 angeordnet, die mit der Steuereinrichtung verbunden ist. Auch die Platte des lagerflächenseitigen Modulteils 44 ist so in die Bodenplatte 84 des Basisteils 20 eingesetzt, daß die Unterseite der Bodenplatte 84 vollkommen eben ist. Aus dieser Bodenplatte können nur die Spitzen der beweglichen Kontaktelemente heraus-treten.

Wie man erkennt, sind die beiden Modulteile 42 und 44 so ausgebildet und angeordnet, daß die beiden Modulteile 42 und 44 in zwei um 180° gegeneinander versetzten Stellungen miteinander verbunden werden können. In der einen in Figur 3 dargestellten Stellung wirken die beweglichen Kontaktelemente 88 und die vier Infrarotdioden 98 des lagerflächenseitigen Modulteiles (erste Gruppe von Übertragungselementen) mit den in der Figur 2 rechten beiden Kontaktelementen 60 und der rechten Vierergruppe von Infrarotdioden 72 (zweite Gruppe von Übertragungselementen) zusammen. Wird die Lagerfläche 16 relativ zur Stützsäule 10 und damit

auch das lagerflächenseitige Modulteil 44 relativ zum säulenseitigen Modulteil 42 um 180° gedreht, dann wirkt die erste Gruppe von Übertragungselementen mit den in der Figur 2 dargestellten linken beiden Kontaktelementen 60 bzw. der linken Vierergruppe von Infrarotdioden 72 (dritte Gruppe von Übertragungselementen) zusammen.

Die vorstehende Beschreibung zeigt, daß der erfindungsgemäße Verbindungsmodul eine Verbindung zur Übertragung von elektrischer Antriebsenergie und von Informationssignalen zwischen der Stützsäule und der Patientenlagerfläche in zwei verschiedenen Stellungen der Lagerfläche relativ zur Stützsäule ermöglicht, wobei die lagerflächenseitigen Übertragungselemente und die säulenseitigen Übertragungselemente beim Aufsetzen der Lagerfläche auf die Stützsäule in Übertragungsverbindung treten und wobei beide Modulteile so in die Stützsäule bzw. die Lagerfläche eingebaut sind, daß ihre Oberflächen problemlos gereinigt werden können und keine Möglichkeit für das Festsetzen von Schmutz bieten. Der säulenseitige Modulteil kann auch an einem Transportwagen zum Transport der Patientenlagerfläche vorgesehen sein, um die Patientenlagerfläche auch außerhalb des Operationssaales mit der für die Verstellung der Motoren erforderlichen Energie und Steuerinformation zu versorgen.

#### Patentansprüche

1. Verbindungsmodul zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen zwischen einer Patienten-Lagerfläche (16) eines Operationstisches und einer mit der Lagerfläche (16) lösbar verbindbaren Stützeinrichtung (10), umfassend ein stützeinrichtungsseitiges Modulteil (42) und ein lagerflächenseitiges Modulteil (44), dadurch **gekennzeichnet**, daß einer in einem der Modulteile (42, 44) vorgesehenen ersten Gruppe von Übertragungselementen (88, 98) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Informationssignalen eine zweite und eine dritte Gruppe von komplementären Übertragungselementen (60, 72) in dem anderen Modulteil (44, 42) derart zugeordnet sind, daß beim Verbinden der Lagerfläche (16) mit der Stützeinrichtung (10) in einer ersten Stellung der Lagerfläche (16) relativ zur Stützeinrichtung (10) die Übertragungselemente (88, 98) der ersten Gruppe mit den Übertragungselementen (60, 72) der zweiten Gruppe zusammenwirken und daß in einer gegenüber der ersten Stellung um die Hochachse gedrehten zweiten Stellung der Lagerfläche (16) relativ zur Stützeinrichtung (10) die Übertragungselemente (88, 98) der ersten Gruppe mit den Übertragungselementen (60, 72) der dritten Gruppe zusammenwirken.
2. Verbindungsmodul nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente

(88, 98) der ersten Gruppe in der Lagerfläche (16) angeordnet sind.

3. Verbindungsmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente zur Übertragung von elektrischer Energie von metallischen Kontaktelementen (60, 88) gebildet sind.
4. Verbindungsmodul nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktelemente (60) in dem einen Modulteil (42) fest stehen, während die Kontaktelemente (88) in dem anderen Modulteil (44) elastisch in ihre Kontaktstellung vorgespannt sind, in der sie an den Kontaktelementen (60) in dem einen Modulteil (42) anliegen.
5. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente (72, 98) für die Informationssignale für eine berührungslose Übertragung ausgebildet sind.
6. Verbindungsmodul nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente (72, 98) für die Informationssignale für eine Übertragung von elektromagnetischer Strahlung ausgebildet sind.
7. Verbindungsmodul nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente (72, 98) für die Informationssignale von IR-Sendern und IR-Empfängern gebildet sind.
8. Verbindungsmodul nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente für die Informationssignale von Sendern und Empfängern sichtbaren Lichtes gebildet sind.
9. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungselemente (72, 98) für die Informationssignale gegenüber dem jeweils anderen Modulteil (42, 44) durch eine transparente Abdeckung (46, 78) flüssigkeitsdicht abgedeckt sind.
10. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß das lagerflächenseitige Modulteil (44) und das stützeinrichtungsseitige Modulteil (42) mit einer lagerflächenseitigen Steuerschaltung bzw. einer stützeinrichtungsseitigen Steuerschaltung verbunden sind.
11. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das stützeinrichtungsseitige Modulteil (42) an der Tragsäule (10) eines Operationstisches angeordnet ist.
12. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das stützeinrich-

tungsseitige Modulteil (42) an einem Transportwagen für die Lagerfläche (16) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

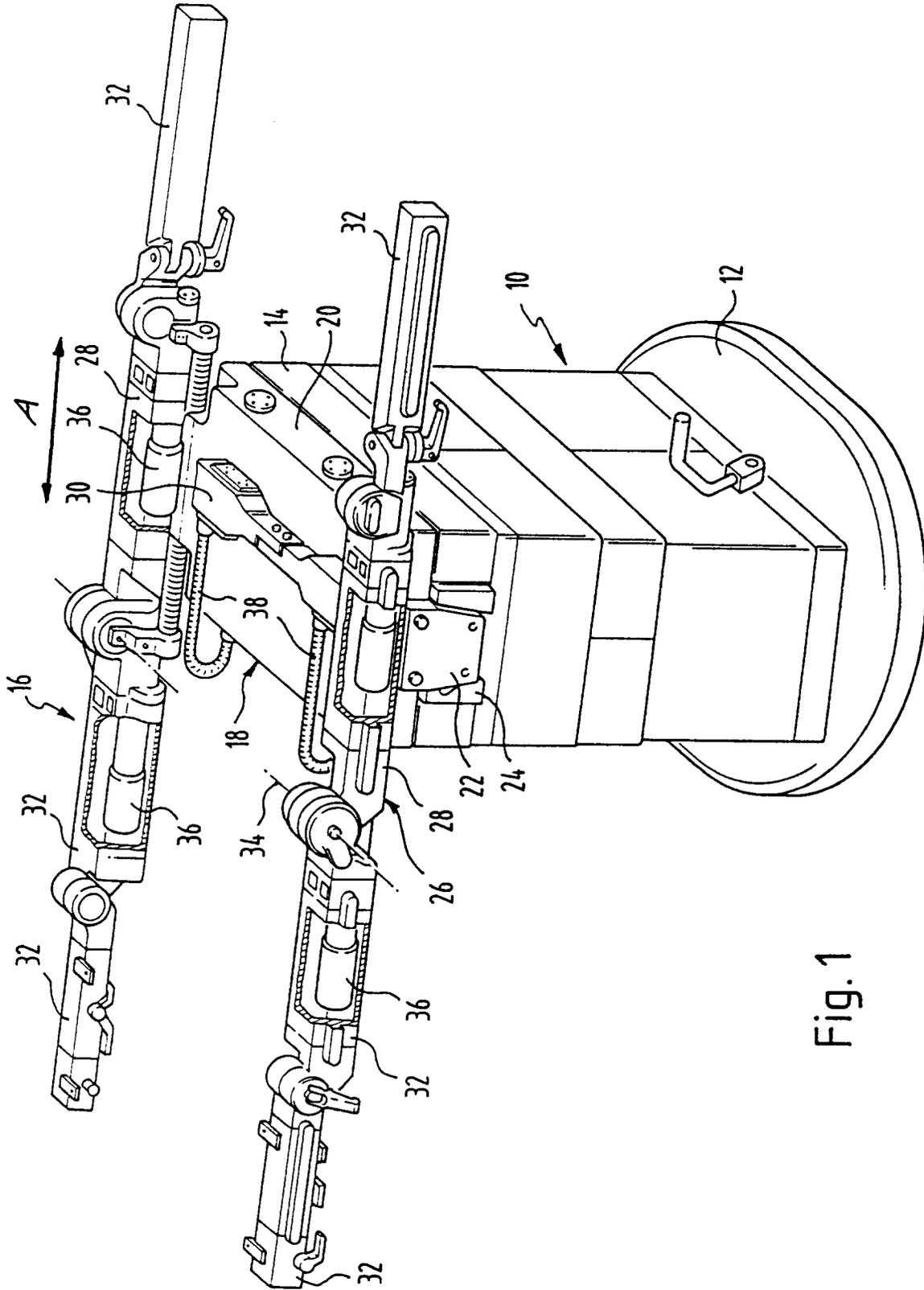


Fig. 1

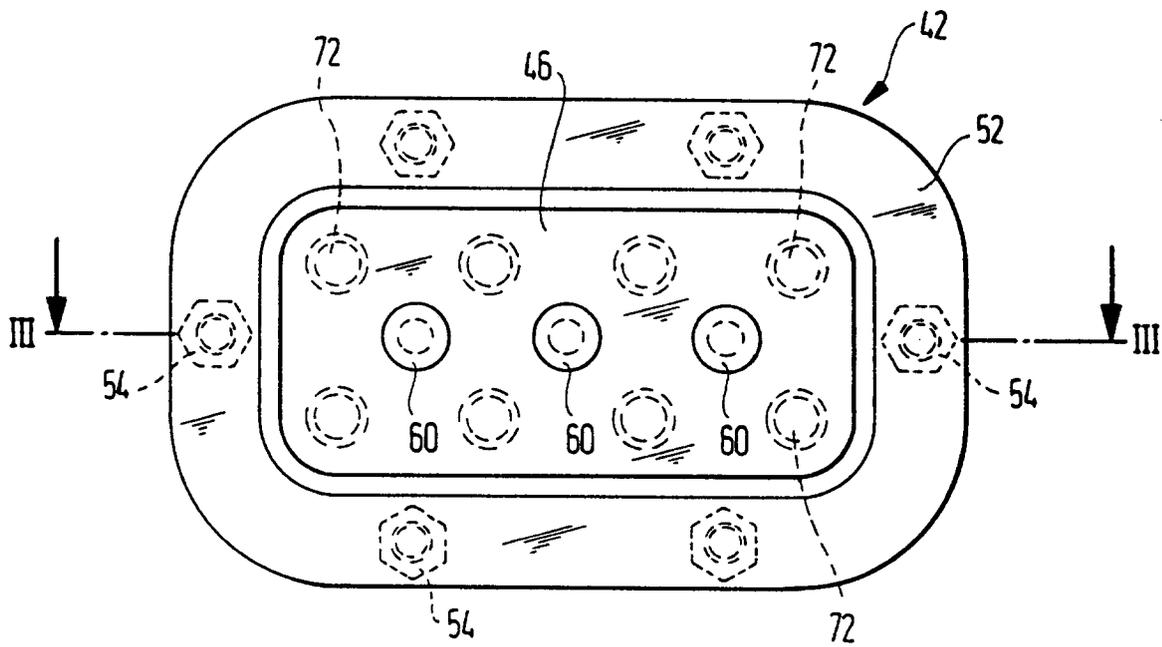


Fig. 2

Fig. 3

