



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 691 118 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A61G 13/02**

(21) Anmeldenummer: **95110360.5**

(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 4423402**

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

(72) Erfinder:  
• **Pfeuffer, Reinhard**  
D-76477 Elchesheim-illingen (DE)  
• **Bock, Klaus**  
D-76456 Kuppenheim (DE)

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

(54) **Stützsäule zur Halterung einer Patientenlagerfläche**

(57) Eine Stützsäule zur Halterung einer Patientenlagerfläche eines Operationstisches hat ein Fußteil (18) und ein Kopfteil (46), das zur Verbindung mit der Patientenlagerfläche bestimmt ist und mittels einer innerhalb der Stützsäule angeordneten Verstelleinrichtung relativ zum Fußteil (18) in der Höhe verstellbar und um horizontale Raumachsen geschwenkt werden kann. Die Verstelleinrichtung eine auf dem Fußteil (18) stehende Hubsäule umfaßt, deren oberes Ende mit einem Hubgestell (30, 32, 34) verbunden ist das eine Mehrzahl von parallel zur Hubsäule (20) gerichteten Linearantrieben (36) hat, die jeweils mit einem ihrer Enden kardanisch an dem Hubgestell (30, 32, 34) und mit dem jeweils anderen Ende kardanisch an dem Kopfteil (46) angelenkt sind, wobei das Kopfteil (46) über mindestens ein weiteres Kardangeln (48) mit dem Hubgestell (30, 32, 34) verbunden ist. Die verdrehsicher ausgebildete Hubsäule (20) und drei Linearantriebe (36) sind - in der Draufsicht betrachtet - mindestens annähernd in den Ecken eines Rechteckes angeordnet, wobei das Kopfteil (46) über das weitere Kardangeln (48) annähernd im diagonalen Schnittpunkt des Rechteckes mit einem Führungselement (50) verbunden ist, das vertikal verstellbar aber unverdrehbar an dem Hubgestell (30, 32, 34) geführt ist.

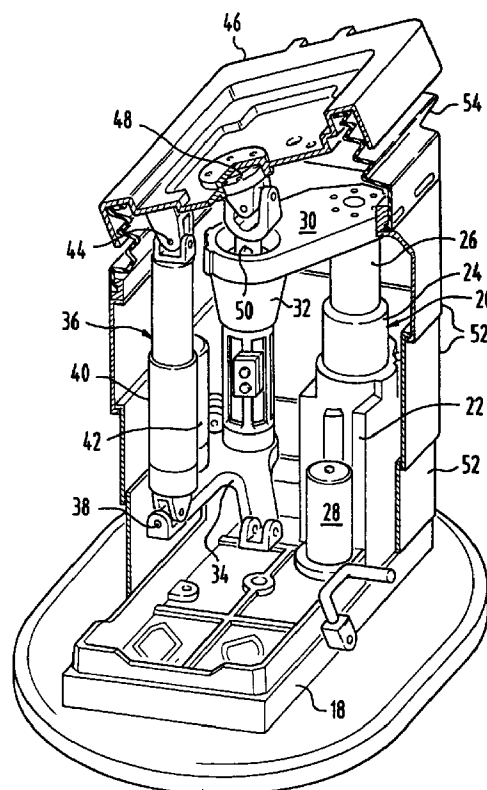


Fig. 2

EP 0 691 118 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stützsäule zur Halterung einer Patientenlagerfläche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Stützsäule ist beispielsweise aus der DE-A-22 60 140 bekannt. Bei der bekannten Lösung ist das Gestell von einem rechteckigen Rahmen mit zwei vertikalen Seitenteilen, einer unteren Platte und einer oberen Platte gebildet. Dieser Rahmen ist entlang seiner beiden vertikalen Seitenteile in einer mit dem Säulenfuß verbundenen starren Führung vertikal verstellbar geführt.

Die untere Platte trägt zwei Linearantriebe. Die obere Platte ist über eine starre Stange und das weitere Kardangeln mit dem Kopfteil verbunden. Diese Stützsäule benötigt viel Raum. Wegen des starren Rahmens ist die Höhe, auf welche das Kopfteil und damit die Patientenlagerfläche maximal abgesenkt werden kann, relativ groß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stützsäule der bekannten Art so auszubilden, daß sie einen geringen Raumbedarf, insbesondere einen kleinen Durchmesser hat und daß der Verstellbereich des Kopfteles größer wird, insbesondere das Kopfteil und damit die Patientenlagerfläche weiter abgesenkt werden kann.

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

Bei der erfindungsgemäßen Lösung entfällt ein starrer und damit viel Raum beanspruchender Rahmen. Die beschriebene Anordnung der Linearantriebe sorgt für einen geringen Raumbedarf der Säule, wobei dennoch eine Beweglichkeit der Linearantriebe um ihre jeweiligen Schwenkachsen auch im vollständig abgesenkten Zustand des Kopfteles gewährleistet ist. Durch den Verzicht auf einen starren Rahmen kann der Verstellbereich der Linearantriebe wesentlich besser ausgenutzt und damit das Kopfteil weiter abgesenkt werden, als dies bei der bekannten Lösung der Fall war. Dennoch ist durch das Führungselement eine Sicherung gegen ein Verdrehen des Kopfteles relativ zum Säulenfuß gewährleistet.

Eine sehr raumsparende und materialsparende Ausführung des Hubgestells wird erfindungsgemäß dadurch gegeben, daß das Hubgestell eine das Führungselement aufnehmende hohle Mittelsäule hat, die an ihrem oberen Ende über einen radialen Arm mit dem oberen Ende der Hubsäule und an ihrem unteren Ende mit einem dreiarmigen Träger verbunden ist, nahe dessen freien Armen die Linearantriebe angelenkt sind.

Die Hubsäule und/oder die Linearantriebe können in an sich bekannter Weise als elektromechanische Spindeltriebe oder auch als hydraulische Antriebe ausgebildet sein.

Um einerseits die hygienischen Anforderungen zu gewährleisten und andererseits die Mechanik innerhalb der Stützsäule gegen Verschmutzung zu schützen, ist

die Verstelleinrichtung von einem Teleskopgehäuse umgeben, das an seinem oberen Ende über einen Balg mit dem Kopfteil verbunden ist.

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. Darin zeigen:

- Figur 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Operationstisches,
- Figur 2 eine perspektivische teilweise schematische Darstellung des Säuleninnenraumes und der Verstelleinrichtung, und
- Figur 3 eine schematische Draufsicht auf das Fußteil der Säule.

Der in der Figur 1 dargestellte Operationstisch umfaßt eine allgemein mit 10 bezeichnete Patientenlagerfläche und eine mit einem Mittelabschnitt 12 der Patientenlagerfläche verbundene allgemein mit 14 bezeichnete Stützsäule mit einem Säulenfuß 16.

Gemäß Figur 2 umfaßt die Stützsäule 14 ein Fußteil 18, das entweder in den in Figur 1 dargestellten Säulenfuß oder direkt im Boden eines Operationssaales eingebaut ist. Auf dem Fußteil 18 steht eine mit diesem verbundene doppelt teleskopische Hubsäule 20 mit einem fußteilstesten Basisteil 20 und zwei Teleskoprohren 24 und 26. Die Hubsäule 20 ist in an sich bekannter Weise als Spindeltrieb ausgebildet, wobei die Spindel über einen an dem Basisteil 22 angeordneten Niederspannungs-Elektromotor 28 angetrieben wird. Auf der Abtriebswelle des Elektromotors 28 sitzt ein nicht dargestelltes Ritzel, das über eine Kette ein Kettenrad antreibt, das auf einer innerhalb der Hubsäule 20 drehbar gelagerten Gewindespindel sitzt. Diese Gewindespindel treibt bei ihrer Drehung über eine mit dem Rohr 26 verbundene Gewindehülse die Rohre 24 und 26 an.

Mit dem oberen Ende des Teleskoprohres 26 ist ein radialer Arm 30 verbunden, der an seinem freien Ende eine nach unten ragende Führungssäule 32 trägt. Das untere Ende der Führungssäule 32 ist mit einem dreiarmigen Träger 34 starr verbunden. An jedem freien Ende der drei Arme des Trägers 34 ist ein Linearantrieb 36 angeordnet, der mit seinem unteren Ende mit dem freien Ende des jeweiligen Trägerarmes über ein zweiachsiges Kardangeln 38 verbunden ist. Wie die Figur 3 zeigt sind die Arme des Trägers 34 so ausgebildet, daß die drei Linearantriebe 36 und die Hubsäule 20 - in der Draufsicht betrachtet - in den vier Ecken des rechteckigen plattenförmigen Fußteils angeordnet sind.

Jeder Linearantrieb umfaßt in an sich bekannter Weise eine einen Spindeltrieb aufnehmende Teleskopsäule 40 und einen Niederspannungs-Elektromotor 42, der in der gleichen Weise, wie dies für die Hubsäule 20 beschrieben wurde, über einen Kettentrieb die Spindel innerhalb der Teleskopsäule 40 antreibt.

Das obere Ende der Teleskopsäule 40 ist jeweils über ein zweiachsiges Kardangelenk 44 mit einem plattenförmigen Kopfteil 46 der Stützsäule 14 verbunden. An einer mittleren Stelle zwischen den Kardangelenken 44 ist über ein weiteres Kardangelenk 48 ein stangenförmiges Führungselement 50 angelenkt, das verdreh-

sicher aber vertikal verschiebbar in dem hohlen Führungsrohr 32 verschiebbar geführt ist.

Die von der Hubsäule und den drei Linearantrieben gebildete Verstelleinrichtung der Stützsäule 14 ist von drei Verkleidungsringen 52 umgeben, die sich teleskopisch überlappen, so daß sie sich gegeneinander verschieben können und damit eine vollständige Abdeckung des Säuleninnenraumes trotz der Verstellbarkeit des Kopfteles 46 gewährleisten. Dieses ist über eine Balg 54 mit dem obersten Verkleidungsring 52 verbunden.

Wie man aus der vorstehenden Beschreibung erkennt, kann das Kopfteil 46 durch die Hubsäule 20 in der Höhe verstellt werden. Mittels der Linearantriebe 36 kann die Neigung des Kopfteles 46 in einer beliebigen Richtung und um beliebige Achsen bestimmt werden. Das Führungselement 50 gewährleistet dabei, daß das Kopfteil 46 trotz der beweglichen Lagerung der Linearantriebe 36 stabil und verdrehsicher gehalten ist.

Die erfindungsgemäße Stützsäule ist in ihrem Aufbau äußerst kompakt und hat dadurch einen geringen Durchmesser. Trotzdem ist es möglich, die Säule auf eine geringe Höhe zusammenzufahren, d. h. das Kopfteil und die Patientenlagerfläche auf eine geringe Höhe abzusinken, ohne daß sich die Linearantriebe gegenseitig behindern. Dies ist wichtig, da sich die Linearantriebe beim Neigen des Kopfteles 46 jeweils aus ihrer Vertikalstellung Zumindest geringfügig neigen.

## Patentansprüche

1. Stützsäule zur Halterung einer Patientenlagerfläche (10) eines Operationstisches mit einem Fußteil (18) und einem Kopfteil (46), das zur Verbindung mit der Patientenlagerfläche (10) bestimmt ist und mittels einer innerhalb der Stützsäule (14) angeordneten Verstelleinrichtung relativ zum Fußteil (18) in der Höhe verstellt und um horizontale Raumachsen geschwenkt werden kann, wobei die Verstelleinrichtung eine auf dem Fußteil (18) stehende Hubsäule (20) umfaßt, deren oberes Ende mit einem Hubgestell (30, 32, 34) verbunden ist, das eine Mehrzahl von parallel zur Hubsäule (20) gerichteten Linearantrieben (36) hat, die jeweils mit einem ihrer Enden kardanisch an dem Hubgestell (30, 32, 34) und mit dem jeweils anderen Ende kardanisch an dem Kopfteil (46) angelenkt sind, wobei das Kopfteil (46) über mindestens ein weiteres Kardangelenk (48) mit dem Hubgestell (30, 32, 34) verbunden ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die verdrehsicher ausgebildete Hubsäule (20) und drei Linearantriebe (36) - in der Draufsicht betrachtet - mindestens annähernd in den Ecken eines Rechteckes angeordnet sind und

daß das Kopfteil (46) über das weitere Kardangelenk (48) annähernd im diagonalen Schnittpunkt des Rechteckes mit einem Führungselement (50) verbunden ist, das vertikal verstellbar aber unverdrehbar an dem Hubgestell (30, 32, 34) geführt ist.

2. Stützsäule nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Hubgestell (30, 32, 34) eine das Führungselement (50) aufnehmende hohle Mittelsäule (32) hat, die an ihrem oberen Ende über einen radialen Arm (30) mit dem oberen Ende der Hubsäule (20) und an ihrem unteren Ende mit einem dreiarmligen Träger (34) verbunden ist, nahe dessen freien Armen die Linearantriebe (36) angelenkt sind.
3. Stützsäule nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hubsäule (20) und/oder die Linearantriebe (36) jeweils als elektromechanische Spindeltriebe ausgebildet sind.
4. Stützsäule nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hubsäule und/oder die Linearantriebe jeweils als hydraulische Antriebe ausgebildet sind.
5. Stützsäule nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung von einem Teleskopgehäuse (52) umgeben ist, das an seinem oberen Ende über einen Balg (54) mit dem Kopfteil (46) verbunden ist.

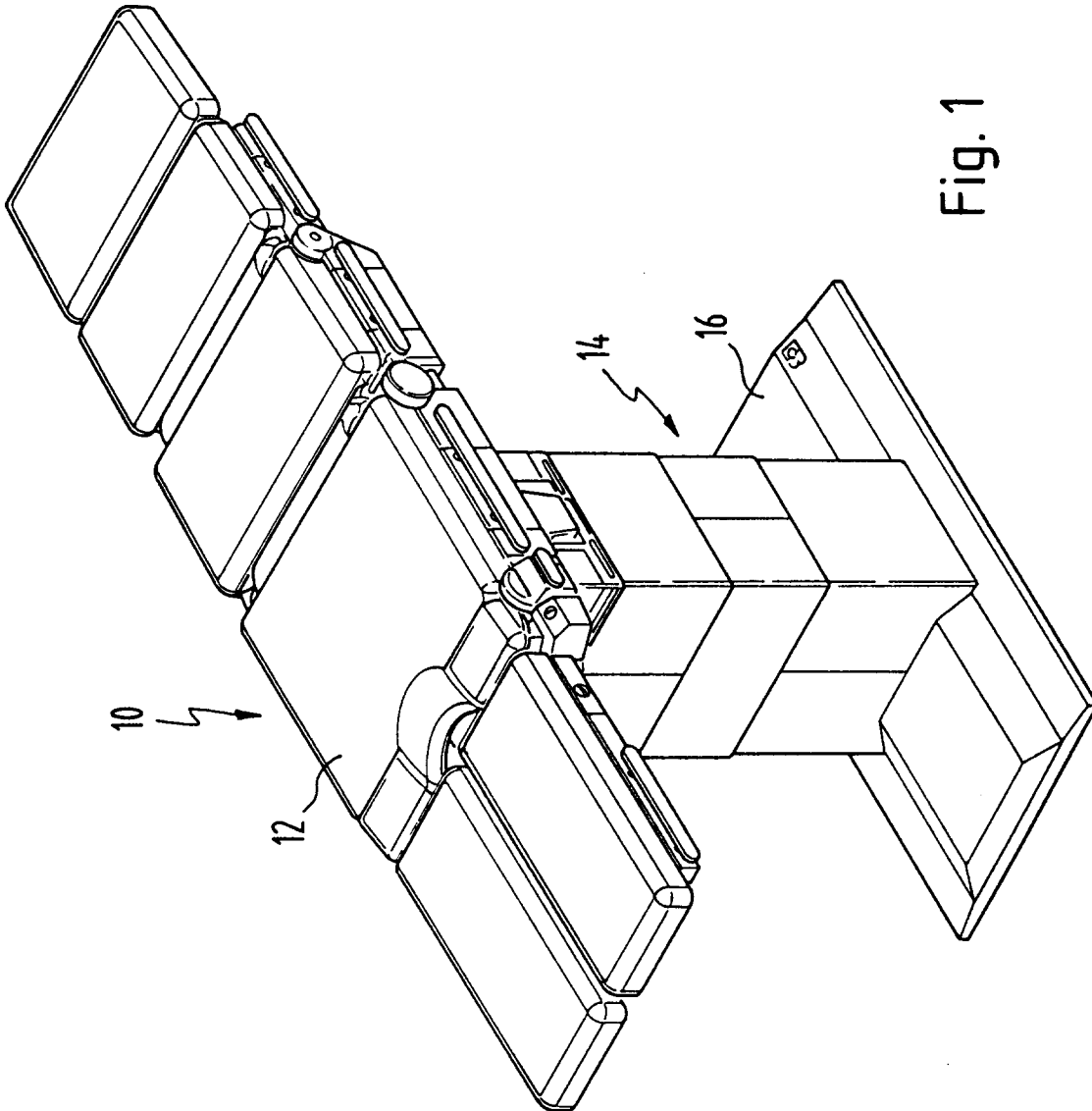


Fig. 1

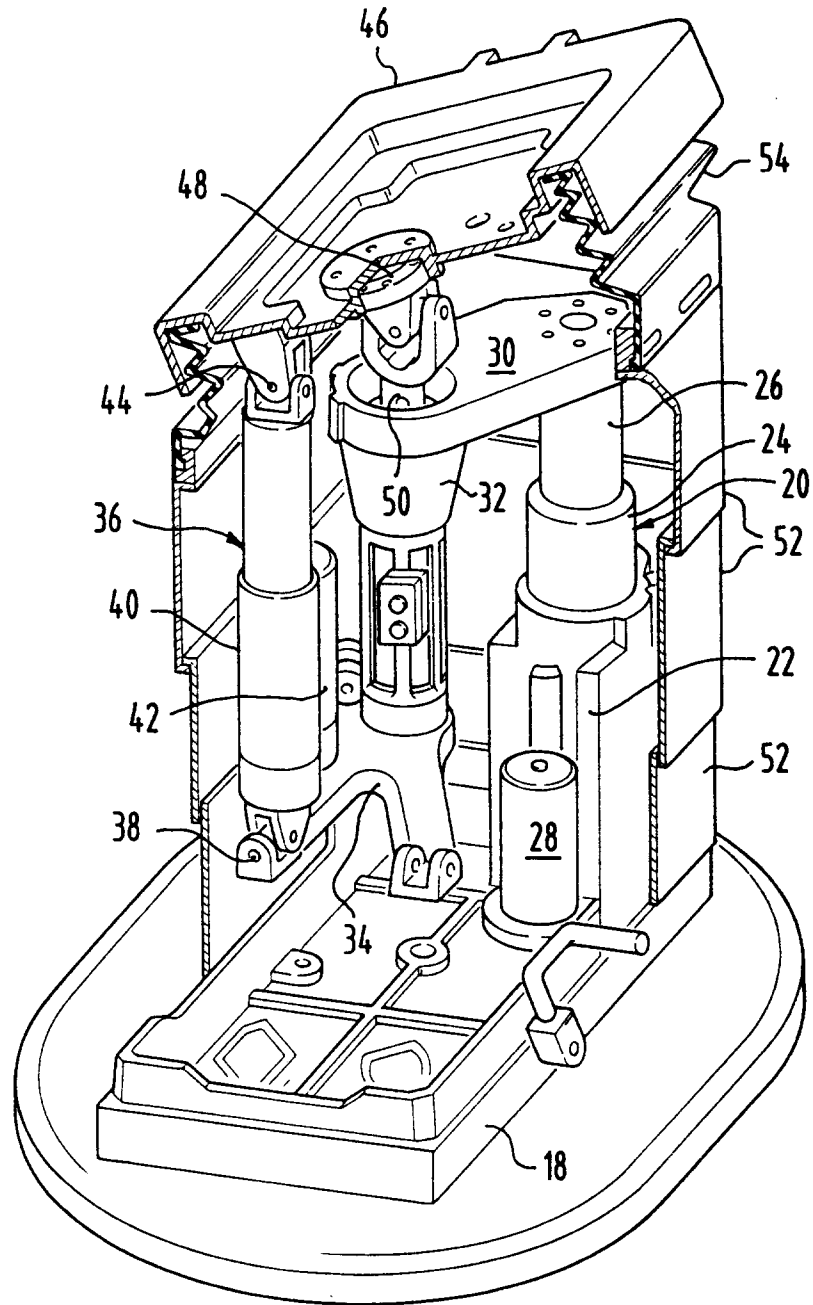


Fig. 2

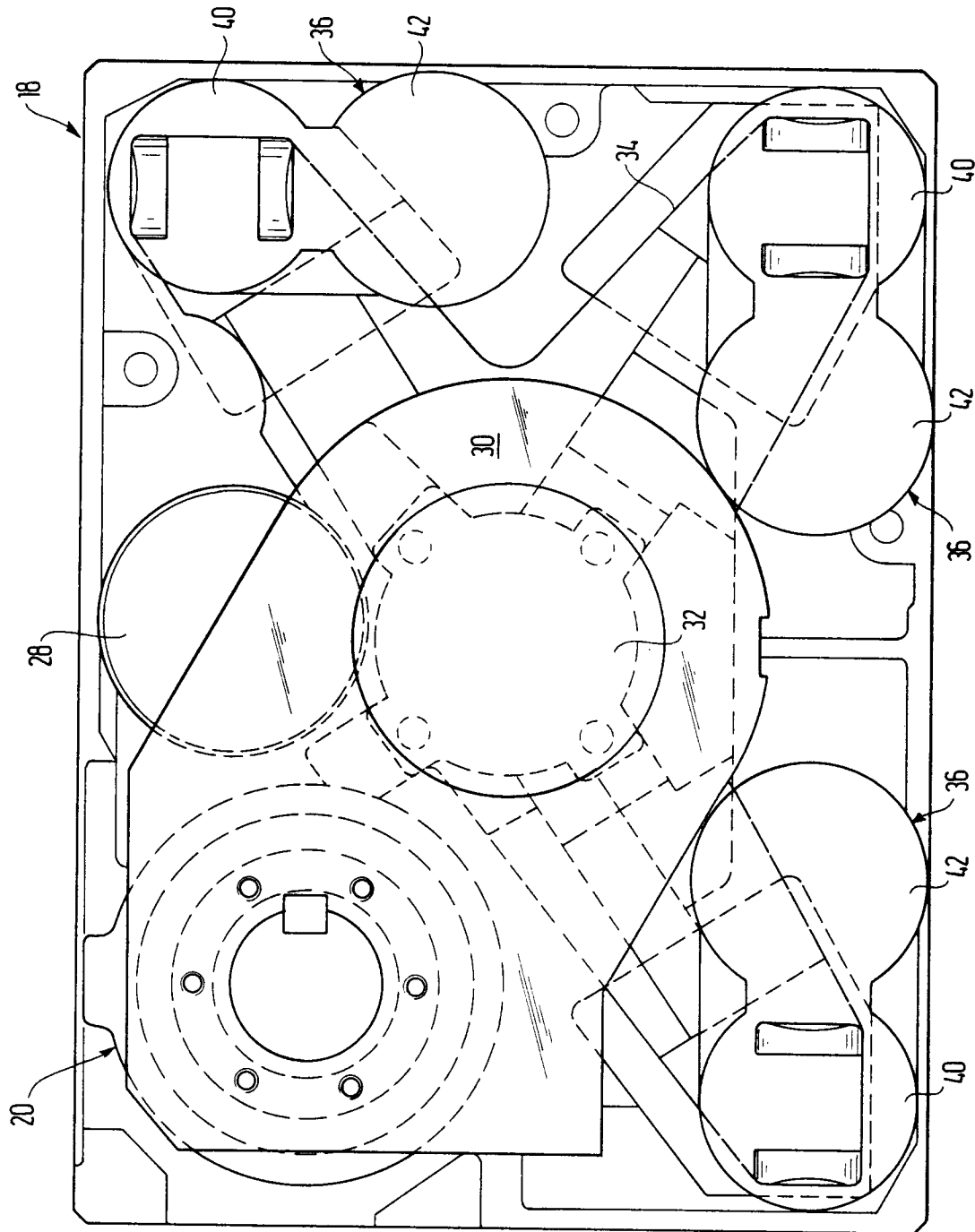


Fig. 3