



European Patent Office



(11)

EP 0 948 918 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **A47B 21/00**, **A47B 9/02**

(21) Anmeldenummer: 99103848.0

(22) Anmeldetag: 27.02.1999

(72) Erfinder: **Pontoppidan, Eskild**
1254 Kopenhagen (DK)

(74) Vertreter:
Nunnenkamp, Jörg, Dr. et al
Andrejewski, Honke & Sozien
Patentanwälte
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

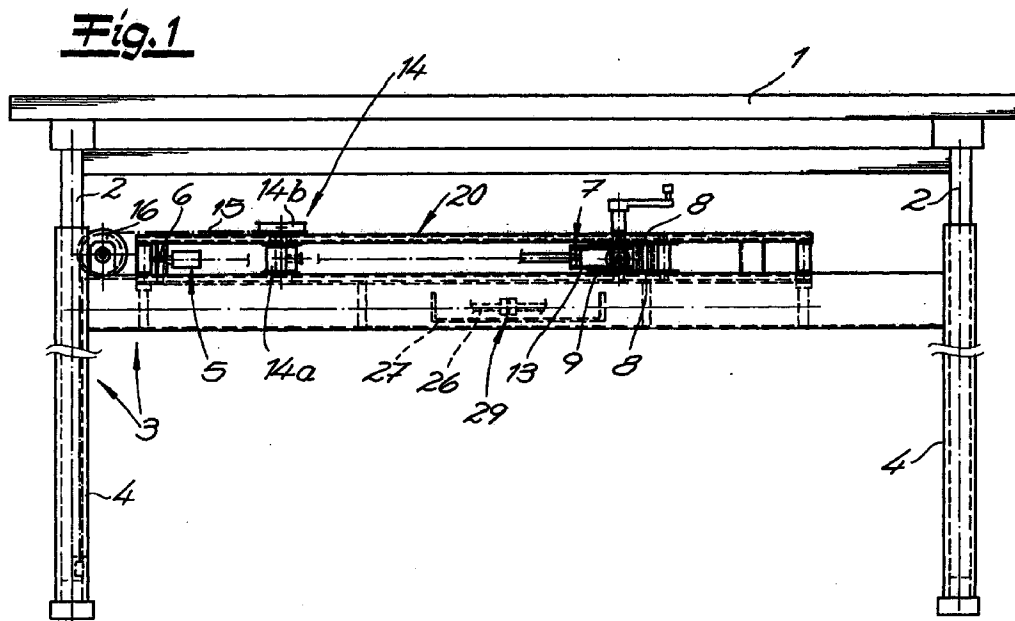
(30) Priorität: 07.04.1998 DE 19815444

(71) Anmelder:
Fleischer Büromöbelwerk GmbH & Co. KG
44867 Bochum (DE)

(54) Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze

(57) Es handelt sich um einen Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze, mit einer höhenverstellbaren Tischplatte mit zumindest einem vertikalen Führungsholm (2), ferner mit einem Tischgestell (3) mit zumindest einer Tischsäule (4) für den hierin teleskopierenden Führungsholm (2), und mit zumindest einem zwischen dem Tischgestell (3) bzw. der Tischsäule (4) und den höhenverstellbaren Tischelementen (1, 2)

angeordneten Verstellsfederbein (5) mit Feder. Zusätzlich ist eine Meßeinrichtung (25) zur Ermittlung der jeweiligen Belastung der Tischplatte (1) vorgesehen, wobei in Abhängigkeit von ermittelten Belastungswerten eine Stellvorrichtung (9) für eine Federbeinbasis (8) an einem Verstellsfederbein (5) angesteuert wird.



EP 0 948 918 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze, mit einer höhenverstellbaren Tischplatte mit zumindest einem vertikalen Führungsholm, ferner mit einem Tischgestell mit zumindest einer Tischsäule für den hierin teleskopierenden Führungsholm, und mit zumindest einem zwischen dem Tischgestell bzw. der Tischsäule und den höhenverstellbaren Tischelementen angeordneten Verstellfederbein mit innenseitiger Feder, wobei das Verstellfederbein mit seinem einen Federende an dem Tischgestell bzw. der Tischsäule ortsfest angelenkt ist und mit seinem anderen Federende verstellbar gegen eine die Vorspannung der Feder variierende, mit den höhenverstellbaren Federelementen verbundene, Federbeinbasis abgestützt ist, und wobei die Federbeinbasis mittels einer angeschlossenen Stellvorrichtung in an unterschiedliche Belastungen der Tischplatte angepaßten Positionen arretierbar ist.

[0002] Ein Tisch der eingangs beschriebenen Ausführungsart ist durch die DE 38 17 102 C2 bekannt geworden. Selbstverständlich kann bei einem derartigen Tisch statt einer Tischplatte auch eine Vielzahl von Tischplatten verwirklicht sein. Auch sind Aufbauten auf der Tischplatte, wie z. B. Regalfächer, Schrankelemente usw. denkbar. Generell bilden Tischplatte und Führungsholm (bzw. Führungsholme) die höhenverstellbaren Tischelemente, während Tischgestell und Tischsäule ortsfest verbleiben.

[0003] Bei dem bekannten Tisch, von dem die Erfindung ausgeht, wird eine Höhenverstellung in der Weise realisiert, daß mittels des Verstellfederbeines die Tischplatte in Schwebelage gehalten wird. Zu diesem Zweck dient die Stellvorrichtung, welche die Federbeinbasis an unterschiedliche Belastungen der Tischplatte anpaßt. Diese Anpassung erfolgt bei der bekannten Lehre dergestalt, daß die Stellvorrichtung für die Federbeinbasis bzw. das abgestützte Federende des Verstellfederbeines als Spindeltrieb mit Handrad oder Kurbel ausgebildet ist. Insgesamt wird gleichsam ein Schwebelagerelement für einen höhenverstellbaren Tisch verwirklicht, dessen Tischplatte sich - aufgrund des Schwebelagerelementes - von einer betreffenden Bedienperson mit minimalem Kraftaufwand in der Höhe verstellen läßt. Nach Erreichen der gewünschten Position der Tischplatte wird diese zumeist über eine (manuell betätigbare) Feststellbremse fixiert.

[0004] Die vorbeschriebenen Maßnahmen haben sich an sich bewährt, sind jedoch, was den Gewichtsausgleich bzw. die Erreichung des Schwebelagerelementes angeht, verbesserungsbedürftig. Zum einen wird eine manuelle Verstellung des Verstellfederbeines bzw. deren Federbeinbasis den heutigen Komfortanforderungen nicht mehr gerecht, zum anderen sind hiermit Ungenauigkeiten verbunden, gelingt insbesondere eine flexible und schnelle Anpassung an wechselnde Lasten auf der Tischplatte nur unter großem Aufwand. Außer-

dem lassen sich Gefährdungen der Bedienperson bei unvollkommenem Gewichtsausgleich und gelöster Feststellbremse nicht ausschließen. Hier setzt die Erfindung ein.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze, der eingangs beschriebenen Art so weiter zu bilden, daß eine einfache, komfortable, sichere und flexible Anpassung an wechselnde Lasten auf der Tischplatte ermöglicht wird.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze, vor, daß eine Meßeinrichtung zur Ermittlung der jeweiligen Belastung der Tischplatte vorgesehen ist, und daß in Abhängigkeit von ermittelten Belastungswerten die Stellvorrichtung entsprechend angesteuert wird. Üblicherweise bilden hierzu Meßeinrichtung und Stellvorrichtung einen geschlossenen Regelkreis. Zusätzlich kann eine Steuervorrichtung zur Auswertung der von der Meßeinrichtung gelieferten Belastungswerte und entsprechenden Ansteuerung der Stellvorrichtung vorgesehen sein. Bei dieser Steuervorrichtung kann es sich natürlich auch um eine Regelvorrichtung handeln. Die Meßeinrichtung ist vorzugsweise als zwei oder mehr einer Drehstange zugeordnete Schalter ausgebildet, wobei die Drehstange mit dem Führungsholm verbunden ist und dessen Vertikalbewegungen in Drehbewegungen umsetzt, und wobei Rotationen der Drehstange über ein angeschlossenes Verbindungselement, z. B. Ausleger, je nach Drehrichtung der Drehstange auf den einen Schalter oder den anderen Schalter übertragen werden. Es sollte betont werden, daß der Führungsholm nach Lehre der Erfindung nicht nur Vertikalbewegungen im Sinne eines Teleskopierens in der zugeordneten Tischsäule vollführen kann, sondern selbstverständlich auch "Schräglagen" von einerseits Führungsholm andererseits Tischsäule im Rahmen der Erfindung liegen. Jedenfalls werden derartige Linearverschiebungen des Führungsholms in der Tischsäule über die Drehstange aufgenommen und in entsprechende Drehbewegungen umgesetzt. Dies gilt selbstverständlich auch für den Fall, daß - wie üblich - zumindest zwei Führungsholme mit zugehörigen Tischsäulen verwirklicht sind.

[0007] In diesem Zusammenhang kann der Ausleger mittels eines Gleitlagers an die Drehstange angeschlossen sein, und bei Drehung der Drehstange gegen die als Anschläge wirkenden Schalter - je nach Drehrichtung gegen den einen oder anderen Schalter - schlagen. Auf diese Weise ist eine einfache und zugleich höhenunabhängige Messung der jeweiligen Belastung der Tischplatte möglich. Denn solange die Drehstange mit ihrem Ausleger an einen Schalter anschlägt, läßt sich über diese Schalterbetätigung feststellen, daß die Tischplatte mit dem Führungsholm auf- oder niederbewegt wird. Um für einen entsprechenden Gewichtsausgleich zu sorgen, ist es nun - je nach betätigtem

Schalter - lediglich noch erforderlich, die Stellvorrichtung so anzusteuern, daß das Verstellfederbein bzw. dessen Federbeinbasis geeignet positioniert wird. Beispielsweise ist bei einer Aufwärtsbewegung der Tischplatte mit Führungsholm davon auszugehen, daß eine Überkompensation des Gewichtes von Tischplatte und eventuell aufliegenden Gegenständen vorliegt, so daß die Vorspannung der Feder mittels der Stellvorrichtung und der hierdurch variablen Federbeinbasis verringert werden muß. Dies erfolgt solange, bis der Ausleger an den anderen Schalter anschlägt, folglich eine (Unter)-Kompensation des Gewichtes vorliegt bzw. der Ausleger wechselweise gegen beide Schalter stößt bzw. anschlägt.

[0008] Für den Fall, daß sich die Tischplatte mit Führungsholm nach unten bewegt, wird entsprechend gegensätzlich verfahren, d. h. die Vorspannung des Verstellfederbeines erhöht, um die hier vorliegende Unterkompensation des Gewichtes auszugleichen. - Immer ist gewährleistet, daß eine (Vertikal-)bewegung der Tischplatte - bei gelöster Feststellbremse - zu entsprechenden Variationen der Federbeinbasis korrespondiert, so daß auf einfache, komfortable und flexible Weise ein Gewichtsausgleich erreicht wird. Dies ist heutzutage von besonderer Bedeutung, da die Lebensdauer von Tischen, insbesondere Bildschirmarbeitsplatztischen oder auch CAD-Tischen in der Regel die Gebrauchsdauer entsprechender elektronischer (Computer-)Komponenten bei weitem übersteigt. Hinzu kommt, daß oft zusätzliche Geräte benötigt werden, so daß eine flexible Anpassung an die jeweils herrschenden Gewichtsverhältnisse auf der Tischplatte möglich ist. Außerdem muß besonders betont werden, daß die Bedienungssicherheit gegenüber dem Stand der Technik deutlich erhöht werden konnte. - Tatsächlich besteht bei dem bekannten Tisch und nicht ausreichendem Gewichtsausgleich sowie gelöster Feststellbremse die Gefahr, daß die Tischplatte - beaufschlagt durch das Verstellfederbein - hochschnellt und schlimmstenfalls die Bedienperson verletzen kann. Jedenfalls sind derartige Gefahren nun nicht mehr zu befürchten, da ein Hochschnellen automatisch abgebremst bzw. unterdrückt wird, weil eine derartige Vertikalverstellung über die beiden Schalter registriert und entsprechende Gegenmaßnahmen in Form der Veränderung der Vorspannung der Feder ergriffen werden. Gleiches gilt natürlich für den Fall, daß der Gewichtsausgleich nicht ausreichend war und die Tischplatte - ohne die erfindungsgemäßen Maßnahmen - auf die Tischsäule bzw. das Tischgestell aufschlagen würde. Immer wird ein automatischer Gewichtsausgleich - ohne aufwendige manuelle Einstellarbeiten - erreicht.

[0009] Weitere erfindungswesentliche Maßnahmen sind im folgenden aufgeführt. So sind die Federbeinbasis regelmäßig als Kurvenschiene und die Stellvorrichtung als Spindeltrieb mit Elektromotor ausgebildet, wobei die Kurvenschiene und der Spindeltrieb an einen gemeinsamen Anlenkpunkt schwenkbar angeschlos-

sen sind, wobei ferner der Spindeltrieb einen mittels des Elektromotors bewegbaren Verschiebeschlitten für das verstellbare Federende aufweist, und wobei die Kurvenschiene mittels eines flexiblen, auf einer Treibrolle auf- bzw. abwickelbaren Zugmittels an den höhenverstellbaren Führungsholm bzw. die Tischplatte gegen die Kraftwirkung der Feder angeschlossen ist. Selbstverständlich lassen sich im Rahmen der Erfindung auch andere Antriebskonzepte für den Spindeltrieb bzw. den Verschiebeschlitten denken, beispielsweise ein Hydraulikantrieb.

[0010] Die Kurvenschiene ist bevorzugt spiegelverkehrt-L-förmig mit Vertikalschenkel und Horizontalschenkel ausgebildet, wobei der gemeinsame Anlenkpunkt von Kurvenschiene und Spindeltrieb kopfseitig des Vertikalschenkels angeordnet ist, und wobei das Zugmittel fußkantenseitig des Horizontalschenkels angeschlossen ist. Der Begriff Vertikalschenkel und Horizontalschenkel umfaßt natürlich auch Schenkel in Schrägstellung, die nicht senkrecht aufeinander stehen.

[0011] Nach einem Vorschlag der Erfindung mit besonderer Bedeutung sind zwei oder mehr Federbeine vorgesehen, wobei das eine Federbein im Führungsholm angeordnet ist und sich zwischen Führungsholm bzw. Tischplatte und Tischsäule bzw. Tischgestell abstützt sowie zum Gewichtsausgleich für die Tischplatte (mit Führungsholm) eingerichtet ist, und wobei das andere Federbein als das Verstellfederbein ausgebildet und mittig an einer Horizontaltraverse angelenkt ist. Auf diese Weise läßt sich ein besonders feinfühliges Gewichtsausgleich über einen außerordentlich großen Bereich erreichen. Hierfür sorgt zunächst einmal das im Führungsholm angeordnete Federbein, welches für den Gewichtsausgleich der Tischplatte (mit Führungsholm) sorgt. Dieses Federbein dient gleichsam zum Ausgleich des "Minimalgewichtes" der in Schwebe zu haltenden Tischplatte. Selbstverständlich kann dieses Minimalgewicht auch fest installierte Aufbauten usw. umfassen. Hier läßt sich eine flexible Anpassung an die jeweiligen Einbau- und Arbeitsbedingungen erreichen. Das zusätzliche Verstellfederbein sorgt nun für den sogenannten "Feingewichtsausgleich", also dafür, zusätzliche Belastungen der Tischplatte durch aufgestellte Geräte, Bildschirme usw. auszugleichen.

[0012] Üblicherweise ist der Führungsholm im Querschnitt ϵ -förmig mit zwei Rundbögen und die Rundbögen verbindendem Steg ausgebildet. Demgegenüber ist die Tischsäule regelmäßig im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmig mit zu den Rundbögen komplementären Einbuchtungen für jeweils zwischen Rundbögen und Einbuchtungen angeordnete Führungsrollenscheiben zur Vertikalführung des Führungsholms ausgeführt. Auf diese Weise wird nicht nur eine einfache und präzise sowie leichtgängige Führung des Führungsholms in der Tischsäule erreicht, sondern kann auf entsprechende Führungsschienen für die Führungsrollenscheiben verzichtet werden, da das jeweilige Außen- bzw. Innenprofil von Führungsholm bzw. Tisch-

säule wie entsprechende Schienenausbildungen wirkt.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Tisch in Seitenansicht,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Tisch nach Fig. 1 im Bereich einer Horizontaltraverse,

Fig. 3 eine Ansicht aus Richtung Z in Fig. 2 der verstellbaren Federbeinbasis,

Fig. 4 einen Schnitt durch Fig. 1 im Bereich der Feststellbremse,

Fig. 5 eine Seitenansicht aus Fig. 4 aus Richtung X,

Fig. 6 eine Ansicht aus Richtung Y in Fig. 5 und

Fig. 7 einen Schnitt durch Fig. 5 im Bereich der Feststellbremse.

[0014] In den Figuren ist ein Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze und/oder CAD-Arbeitsplätze gezeigt. Dieser Tisch weist in seinem grundsätzlichen Aufbau eine Tischplatte 1 mit zumindest einem vertikalen Führungsholm 2, ein Tischgestell 3 mit zumindest einer Tischsäule 4 für den hierin teleskopierenden Führungsholm 2 sowie zumindest ein zwischen dem Tischgestell 3 bzw. der Tischsäule 4 und den höhenverstellbaren Tischelementen 1, 2 angeordnetes Verstellfederbein 5 mit Feder, im Ausführungsbeispiel Gasfeder, auf. Nach dem Ausführungsbeispiel sind zwei Führungsholme 2 und dementsprechend zwei zugeordnete Tischsäulen 4 vorgesehen. Das Verstellfederbein 5 ist mit seinem einen Federende 6 an das Tischgestell 3 bzw. die Tischsäule 4 ortsfest angelenkt. Mit seinem anderen Federende 7 ist das Verstellfederbein 5 verstellbar gegen eine die Vorspannung der Feder variierende, mit den höhenverstellbaren Federelementen 1, 2 verbundene Federbeinbasis 8 abgestützt. Die Federbeinbasis 8 ist mittels einer angeschlossenen Stellvorrichtung 9 in an unterschiedliche Belastungen der Tischplatte 1 angepaßten Positionen arretierbar.

[0015] Bei der Stellvorrichtung 9 handelt es sich um einen Spindeltrieb 9 mit angeschlossenen Elektromotor 10. Die Federbeinbasis 8 ist als Kurvenschiene ausgebildet, wobei die Kurvenschiene 8 und der Spindeltrieb 9 an einen gemeinsamen Anlenkpunkt schwenkbar angeschlossen sind. Dieser Anlenkpunkt ist als Schwenklager 11 und gleichzeitig Betätigungswelle für den angeschlossenen Elektromotor 10 ausgeführt. Mittels des an das Schwenklager 11 angeschlossenen Elektromotors 10 läßt sich über zwei im wesentlichen rechtwinklig ineinandergreifende

Kegelzahnräder 12 der Spindeltrieb 9 bzw. ein hierauf längs bewegbarer Verschiebeschlitten 13 verstellen. Dieser Verschiebeschlitten 13 ist mit dem verstellbaren Federende 7 verbunden (vgl. insbesondere Fig. 2 und 3). Bei Ausfall des Elektromotors 10 ist natürlich auch eine Handverstellung über eine Kurbel denkbar wie sie in Fig. 1 angedeutet wurde.

[0016] Aus der Fig. 2 entnimmt man, daß bei Beaufschlagung des Elektromotors 10 der Verschiebeschlitten 13 entlang des Spindeltriebes 9 auf und nieder bewegt werden kann, und zwar geführt durch die Kurvenschiene 8. Die Form der vom Verschiebeschlitten 13 überstrichenen Kurve 8' ist dabei so gewählt, daß bei jeder Positionierung des abgestützten bzw. verstellbaren Federendes 7 die in dem Führungsholm 2 wirksamen vertikalen Kraftkomponenten zumindest in beiden Endstellungen der Tischplatte 1 im wesentlichen gleich groß sind. Hier wird im Ergebnis vergleichbar vorgegangen, wie in der DE 38 17 102 C2 beschrieben, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird, insbesondere auf das dortige Vektordiagramm nach Fig. 3. Jedenfalls läßt sich mit einer Verstellung des verstellbaren Federendes 7 über den Verschiebeschlitten 13 letztlich die Vorspannung des Federbeines 5 bzw. der (Gas-)Feder variieren, und zwar in der Weise, daß bei zunehmend in einen Zylinder 5a eintauchendem Kolben 5b des Federbeines 5 wachsende Federkräfte überwunden werden müssen, folglich die Vorspannung steigt und damit ein entsprechendes Gewicht auf der Tischplatte 1 ausgeglichen werden kann. Nach dem Ausführungsbeispiel läßt sich die Kurve 8' durch zwei Kreisbögen mit unterschiedlichen Radien R_1 , R_2 darstellen, wobei R_1 ca. 300 mm und R_2 ca. 200 mm beträgt.

[0017] Die Kurvenschiene 8 ist mittels eines flexiblen, auf einer Treibrolle 14 auf- bzw. abwickelbaren Zugmittels 15 an den im Ausführungsbeispiel linken, höhenverstellbaren Führungsholm 2 bzw. die Tischplatte 1 gegen die Kraftrichtung der Feder des Federbeines 5 angeschlossen. Zusätzlich ist eine Umlenkrolle 16 verwirklicht, die an der linken Führungssäule 4 bzw. am Tischgestell 3 befestigt ist und dafür sorgt, daß Vertikalbewegungen des linken Führungsholms 2 in entsprechende horizontale Verlängerungen oder Verkürzungen des Zugmittels 15 über die Treibrolle 14 umgewandelt werden, welche zu entsprechenden Verschwenkungen der Kurvenschiene 8 (und natürlich auch des Spindeltriebes 9) um das Schwenklager 11 korrespondieren (vgl. den Pfeil in Fig. 2). Das heißt, bei einer Bewegung der Tischplatte 1 nach unten dreht sich die Umlenkrolle 16 ausweislich der Fig. 1 gegen den Uhrzeigersinn, was zur Folge hat, daß sich die Treibrolle 14 nach Fig. 2 im Uhrzeigersinn bewegt und über einen Anlenkpunkt 17 an der Kurvenschiene 8 zu deren Verschwenkung im Uhrzeigersinn führt. Dementsprechend taucht der Kolben 5b mehr in den Zylindern 5a ein. Folglich muß zum Gewichtsausgleich bei einer solchen Bewegung der Tischplatte 1 für eine entsprechende Vorspannung durch eine größere Eintauchtiefe des Kolbens 5b in den

Zylinder 5a gesorgt werden.

[0018] Die Antriebsrolle 14 ist über Ausleger 18 an einer Horizontaltraverse 19 bzw. an einem U-förmigen Rahmen 19a angelenkt. Diese Horizontaltraverse 19 dient zur Verbindung der Tischsäulen 4 sowie zur Aufnahme des Verstellfederbeines 5, welches über den U-förmigen Rahmen 19a an diese angeschlossen ist. Bei dem Treibrad 14 handelt es sich um eine Doppelrolle mit zwei verschiedenen Rollenkernen 14a und 14b, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Insgesamt bilden das Verstellfederbein 5, das Treibrad 14, die Kurvenschiene 8, und die Stellvorrichtung 9 eine Baueinheit und sind in einem U-förmigen oder kastenförmigen Gehäuse 20 mit außenliegendem Treibrad 14 bzw. außenliegendem Rollenkern 14b zusammengefaßt. Bei dem Zugmittel 15 handelt es sich um ein endloses Stahlseil 15. Dieses Stahlseil 15 ist gleichsam zweigeteilt und einerseits auf den Rollenkern 14a andererseits den Rollenkern 14b aufgewickelt.

[0019] Zusätzlich zu dem dargestellten Verstellfederbein 5 sind nach dem Ausführungsbeispiel vier weitere Federbeine 21 verwirklicht, die jeweils im Führungsholm 2 angeordnet sind und sich zwischen Führungsholm 2 bzw. Tischplatte 1 und Tischsäule 4 bzw. Tischgestell 3 abstützen. Sie sind zum Gewichtsausgleich für die Tischplatte 1 mit Führungsholm 2 eingerichtet. Der Führungsholm 2 ist im Querschnitt ϵ -förmig mit zwei Rundbögen 22 und die Rundbögen 22 verbindendem Steg 23 ausgeführt. Die vier Rundbögen 22 umschließen die bereits angesprochenen Federbeine 21. Insbesondere anhand der Fig. 4 ist ersichtlich, daß die Tischsäule 4 im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmig mit zu den Rundbögen 22 komplementären Einbuchtungen 22' für jeweils zwischen Rundbögen 22 und Einbuchtungen 22' angeordnete Führungsrollenscheiben 24 zur Vertikalführung der Führungsholme 2 ausgebildet ist. - Bei der Kurvenschiene 8 handelt es sich um eine spiegelverkehrt-L-förmige Doppelschienen-Ausbildung, wobei der gemeinsame Anlenkpunkt 11 von Kurvenschiene 8 und Spindeltrieb 9 kopfseitig des Vertikalschenkels 8a angeordnet ist, und wobei das Zugmittel 15 fußkantenseitig des Horizontalschenkels 8b im Anlenkpunkt 17 angeschlossen ist. Zur Führung des Verschiebeschlittens 13 auf der doppelschienenigen Kurvenschiene 8 sind Rillenscheiben 13' vorgesehen (vgl. Fig. 3).

[0020] Ausweislich der Fig. 4 bis 6 ist eine Meßeinrichtung 25 zur Ermittlung der jeweiligen Belastung der Tischplatte 1 vorgesehen. In Abhängigkeit von ermittelten Belastungswerten wird die Stellvorrichtung 9 entsprechend angesteuert. Bei der Meßeinrichtung 25 handelt es sich nach dem Ausführungsbeispiel um zwei einer Drehstange 26 zugeordnete Schalter 25a, 25b, wobei die Drehstange 26 mit dem Führungsholm 2 verbunden und dessen Vertikalbewegungen in Drehbewegungen umgesetzt. Nach dem Ausführungsbeispiel ist die Drehstange 26 in einer parallelen Horizontalebene unterhalb der Horizontaltraverse 19 angeordnet (vgl.

Fig. 1). Dabei werden Rotationen der Drehstange 26 über ein angeschlossenes Verbindungselement, nach dem Ausführungsbeispiel einen Ausleger 27 auf die Schalter 25a, 25b übertragen, und zwar je nach Drehrichtung der Drehstange 26 auf den einen Schalter 25a oder den anderen Schalter 25b (vgl. Fig. 6). Die Meßeinrichtung 25 und die Stellvorrichtung 9 bilden einen geschlossenen Regelkreis, wobei zusätzlich eine Steuervorrichtung (bzw. Regelvorrichtung) 28 zur Auswertung der von der Meßeinrichtung 25 gelieferten Belastungswerte und entsprechenden Ansteuerung der Stellvorrichtung 9 vorgesehen ist.

[0021] Bei der Drehstange 26 handelt es sich nach dem Ausführungsbeispiel um eine solche Stange, welche eine endseitige Feststellbremse 29 aufweist. Diese Feststellbremse 29 besteht nach dem Ausführungsbeispiel aus einem mit der Drehstange 26 verbundenem Kupplungszahnrad 29a mit stirnseitigen Zähnen 30 (vgl. Fig. 4 und 5), die in entsprechende Ausnehmungen 30' in einer aus Kunststoff gefertigten ortsfesten Kupplungsbuchse 29b eingreifen (vgl. Fig. 7), wenn Kupplungszahnrad 29a und Kupplungsbuchse 29b in Eingriff gebracht werden. Dies kann durch Ein- oder Ausrücken der Kupplungsbuchse 29b erfolgen (vgl. Pfeil in Fig. 4). Bei Eingriff des Kupplungszahnrades 29a in die Kupplungsbuchse 29b ist die Tischplatte 1 festgesetzt, weil die Drehstange 26 über ein endseitiges Zahnrad 31 in Zahnstangenritzel 32 im linken Führungsholm 2 eingreift. Folglich führen entsprechende Vertikalbewegungen der Führungsholme 2 über die Zahnstangenritzel 32 zu korrespondierenden Drehbewegungen der Drehstange 26 über das Zahnrad 31. Mit Hilfe einer an die Drehstange 26 angeschlossenen Linearstellvorrichtung lassen sich Kupplungszahnrad 29a und Kupplungsbuchse 29b auseinander und aufeinander zu bewegen und somit blockieren (vgl. Fig. 4).

[0022] Bei dem Ausleger 27 handelt es sich nach dem Ausführungsbeispiel um einen im Längsschnitt U-förmigen Halterahmen 27 für die Feststellbremse 29, welcher mittels Gleitlagern 33 in seinen beiden U-Schenkeln an die Drehstange 26 angeschlossen ist (vgl. Fig. 1 und 6). Jedenfalls führt eine Drehung der Drehstange 26 zu einer Verschwenkung des Auslegers bzw. Halterahmens 27 in die in Fig. 6 strichpunktiert dargestellten Lagen (die durchgezogene Position zeigt die Ruhestellung). Der Ausleger 27 wird entsprechend den Drehbewegungen der Drehstange 26 "mitgenommen", und zwar über die Reibung zwischen Gleitlager 33 und Drehstange 26. Dies führt - je nach Drehrichtung der Drehstange 26 - dazu, daß der Ausleger 27 gegen den einen Schalter 25a oder den anderen Schalter 25b (vgl. Fig. 6) schlägt. Hieraus läßt sich folgern, daß die Tischplatte 1 gewichtsmäßig entweder über- oder unterkompensiert ist. Die entsprechenden Meßwerte bzw. die Stellungen der Schalter 25a und 25b werden in der Steuervorrichtung 28 ausgewertet und in Stellsignale für die Stellvorrichtung 9 umgewandelt, so daß die Vorspannung des Verstellfederbeines 5 entsprechend

geändert wird.

[0023] Es sollte betont werden, daß die Baueinheit aus Verstelfederbein 5, Treibrad 14, Kurvenschiene 8, Stellvorrichtung 9 sowie ggf. Gehäuse 20 generell bei beliebigen Tischen mit verstellbarer Tischplatte 1 zum Einsatz kommen kann. Insbesondere ist es denkbar, den vorgenannten Bauteilkomplex als Nachrüst- oder Ersatzteil einzubauen oder als Verstellmodul anzubieten und zu betreiben. Dies gilt auch in Verbindung mit der Meßeinrichtung 25, der Drehstange 26, dem Ausleger 27 sowie der Steuer- bzw. Regelvorrichtung 28 in Verbindung mit dem Elektromotor 10. Es ist nur noch ein entsprechender Anschluß bzw. eine Anpassung des Zugmittels 15 sowie ggf. der Drehstange 26 an die baulichen Gegebenheiten erforderlich. Jedenfalls läßt sich dieser Erfindungskomplex selbständig verwirklichen und bei generell beliebigen Tischen mit verstellbarer Tischplatte 1 einsetzen. Ja es kann sogar an eine Verwendung bei verstellbaren Schränken, Stühlen, Tisch- oder Stehpulten usw. gedacht werden.

Patentansprüche

1. Tisch, insbesondere für Bildschirmarbeitsplätze, mit
 - einer höhenverstellbaren Tischplatte (1) mit zumindest einem vertikalen Führungsholm (2), ferner mit
 - einem Tischgestell (3) mit zumindest einer Tisssäule (4) für den hierin teleskopierenden Führungsholm (2), und mit
 - zumindest einem zwischen dem Tischgestell (3) bzw. dem Tisssäule (4) und den höhenverstellbaren Tischelementen (1, 2) angeordneten Verstelfederbein (5) mit Feder, wobei
 - das Verstelfederbein (5) mit seinem einen Federende (6) an dem Tischgestell (3) bzw. der Tisssäule (4) ortsfest angelenkt ist und mit seinem anderen Federende (7) verstellbar gegen eine die Vorspannung der Feder variierende, mit den höhenverstellbaren Federelementen (1, 2) verbundene, Federbeinbasis (8) abgestützt ist, und wobei
 - die Federbeinbasis (8) mittels einer angeschlossenen Stellvorrichtung (9) in an unterschiedliche Belastungen der Tischplatte (1) angepaßten Positionen arretierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - eine Meßeinrichtung (25) zur Ermittlung der jeweiligen Belastung der Tischplatte (1) vorgesehen ist, und daß
- in Abhängigkeit von ermittelten Belastungswerten die Stellvorrichtung (9) entsprechend angesteuert wird.
2. Tisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung (25) und die Stellvorrichtung (9) einen geschlossenen Regelkreis bilden.
3. Tisch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuervorrichtung (28) zur Auswertung der von der Meßeinrichtung (25) gelieferten Belastungswerte und entsprechenden Ansteuerung der Stellvorrichtung (9) vorgesehen ist.
4. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung (25) als zwei oder mehr einer Drehstange (26) zugeordnete Schalter (25a, 25b) ausgebildet ist, wobei die Drehstange (26) mit dem Führungsholm (2) verbunden ist und dessen Vertikalbewegungen in Drehbewegungen umsetzt, und wobei Rotationen der Drehstange (26) über ein angeschlossenes Verbindungselement, z. B. Ausleger (27) je nach Drehrichtung der Drehstange (26) auf den einen Schalter (25a) oder den anderen Schalter (25b) übertragen werden.
5. Tisch nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (27) mittels eines Gleitlagers (33) an die Drehstange (26) angeschlossen ist und bei Drehung der Drehstange (26) gegen die als Anschläge wirkenden Schalter (25a, 25b) - je nach Drehrichtung gegen den einen Schalter (25a) oder den anderen Schalter (25b) - schlägt.
6. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federbeinbasis (8) als Kurvenschiene (8) und die Stellvorrichtung (9) als Spindeltrieb (9) mit Elektromotor (10) ausgebildet sind, wobei die Kurvenschiene (8) und der Spindeltrieb (9) an einen gemeinsamen Anlenkpunkt (11) schwenkbar angeschlossen sind, wobei ferner der Spindeltrieb (9) einen mittels des Elektromotors (10) bewegbaren Verschiebeschlitten (13) für das verstellbare Federende (7) aufweist, und wobei die Kurvenschiene (8) mittels eines flexiblen, auf einer Treibrolle (14) auf- bzw. abwickelbaren Zugmittels (15) an den höhenverstellbaren Führungsholm (2) bzw. die Tischplatte (1) gegen die Kraftwirkung der Feder angeschlossen ist.
7. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenschiene (8) spiegelverkehrt-L-förmig mit Vertikalschenkel (8a) und Horizontalschenkel (8b) ausgebildet ist, wobei der gemeinsame Anlenkpunkt (11) von Kurvenschiene (8) und Spindeltrieb (9) kopfseitig des Vertikal-

schenkels (8a) angeordnet ist, und wobei das Zugmittel (15) fußkantenseitig des Horizontalschenkels (8b) angeschlossen ist.

8. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Federbeine (5) vorgesehen sind, wobei das eine Federbein (21) im Führungsholm (2) angeordnet ist und sich zwischen Führungsholm (2) bzw. Tischplatte (1) und Tischsäule (4) bzw. Tischgestell (3) abstützt sowie zum Gewichtsausgleich für die Tischplatte (1) (mit Führungsholm (2)) eingerichtet ist, und wobei das andere Federbein (5) als das Verstellfederbein (5) ausgebildet und mittig an einer Horizontaltraverse (19) angelenkt ist
- 5
10
15
9. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsholm (2) im Querschnitt ε-förmig mit zwei Rundbögen (22) und die Rundbögen (22) verbindendem Steg (23) ausgebildet ist.
- 20
10. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tischsäule (4) im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmig mit zu den Rundbögen (22) komplementären Einbuchtungen (22') für jeweils zwischen Rundbögen (22) und Einbuchtungen (22') angeordnete Führungsrollenscheiben (24) zur Vertikalführung des Führungsholms (2) ausgebildet ist.
- 25
30

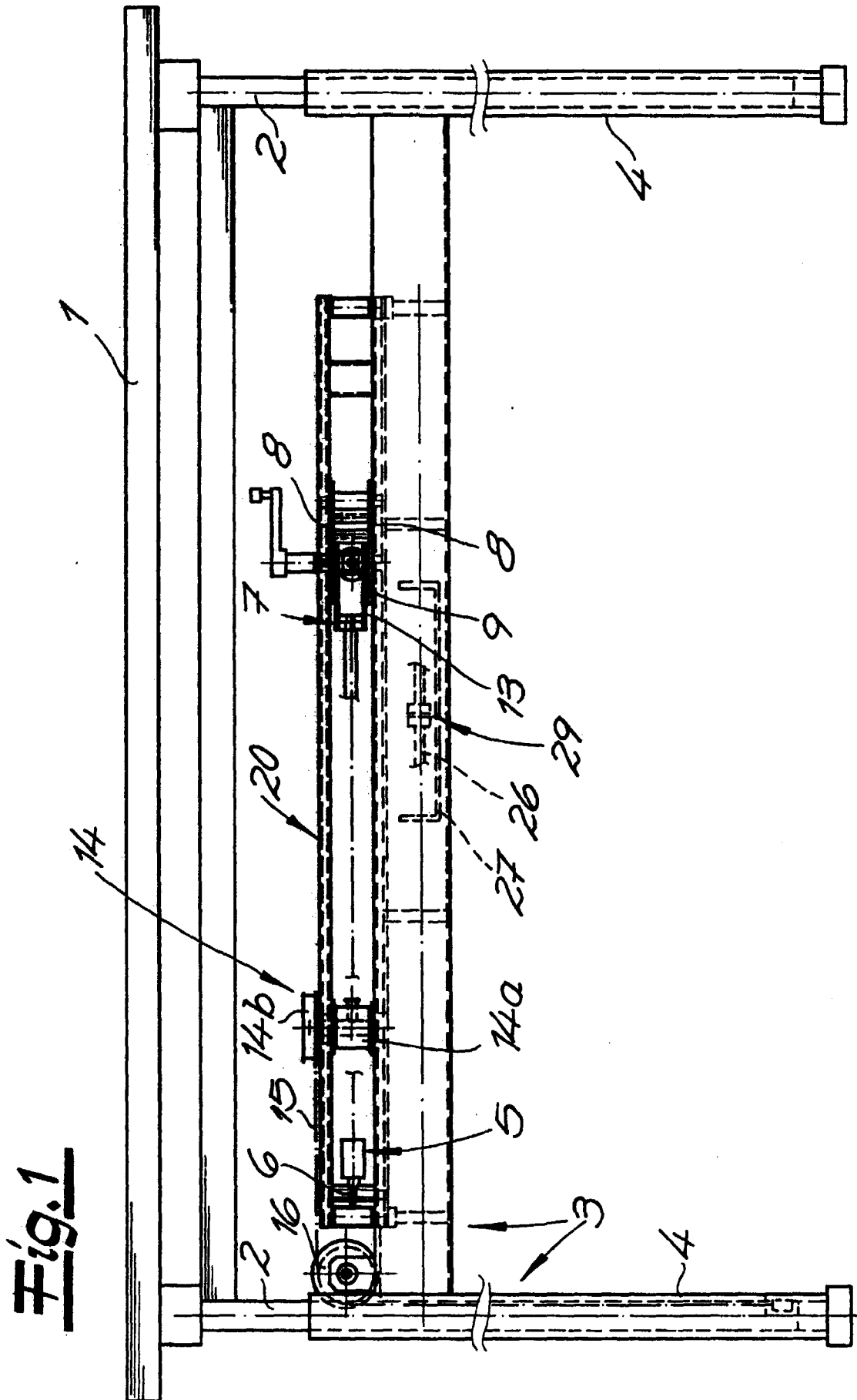
35

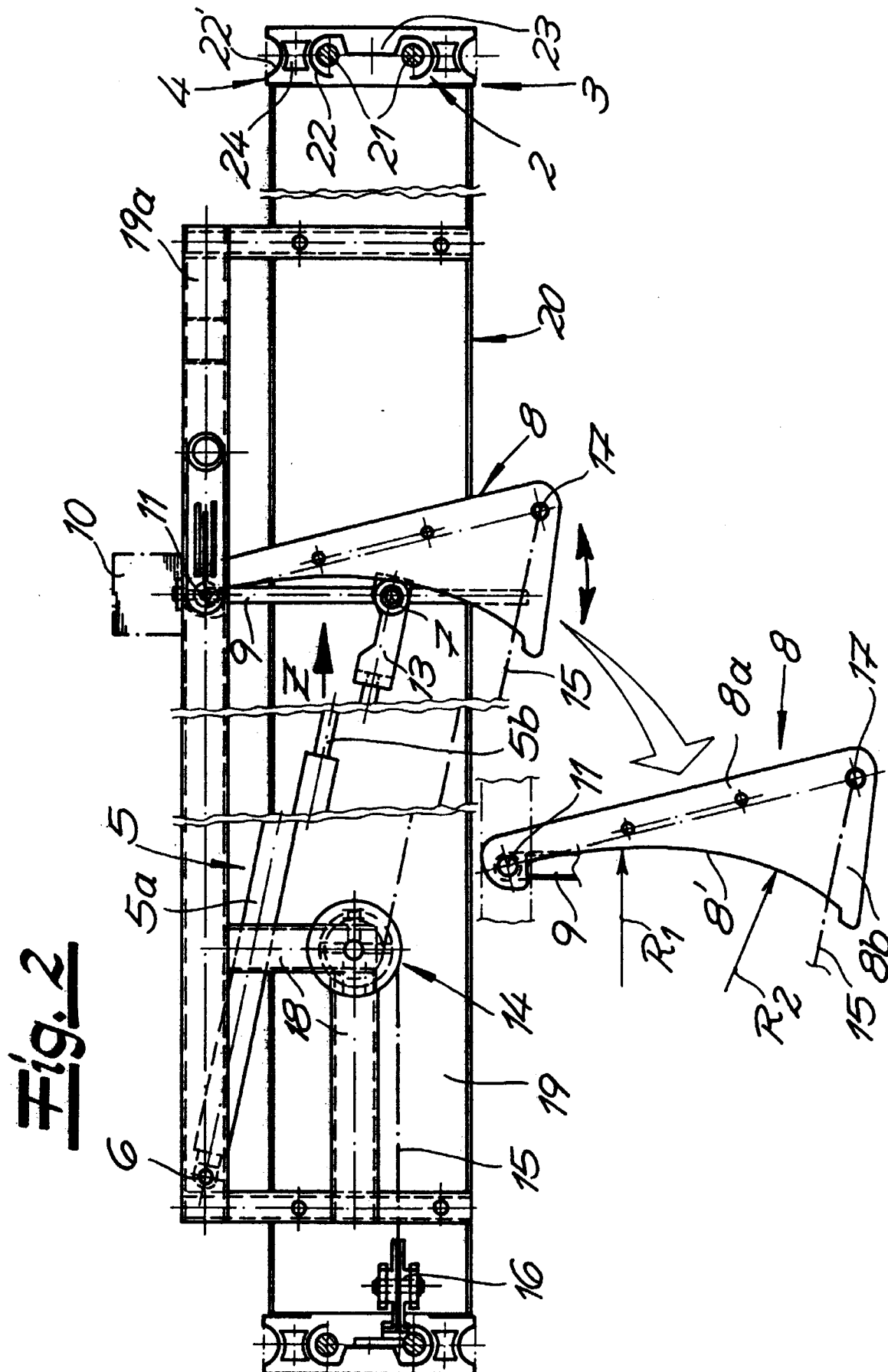
40

45

50

55





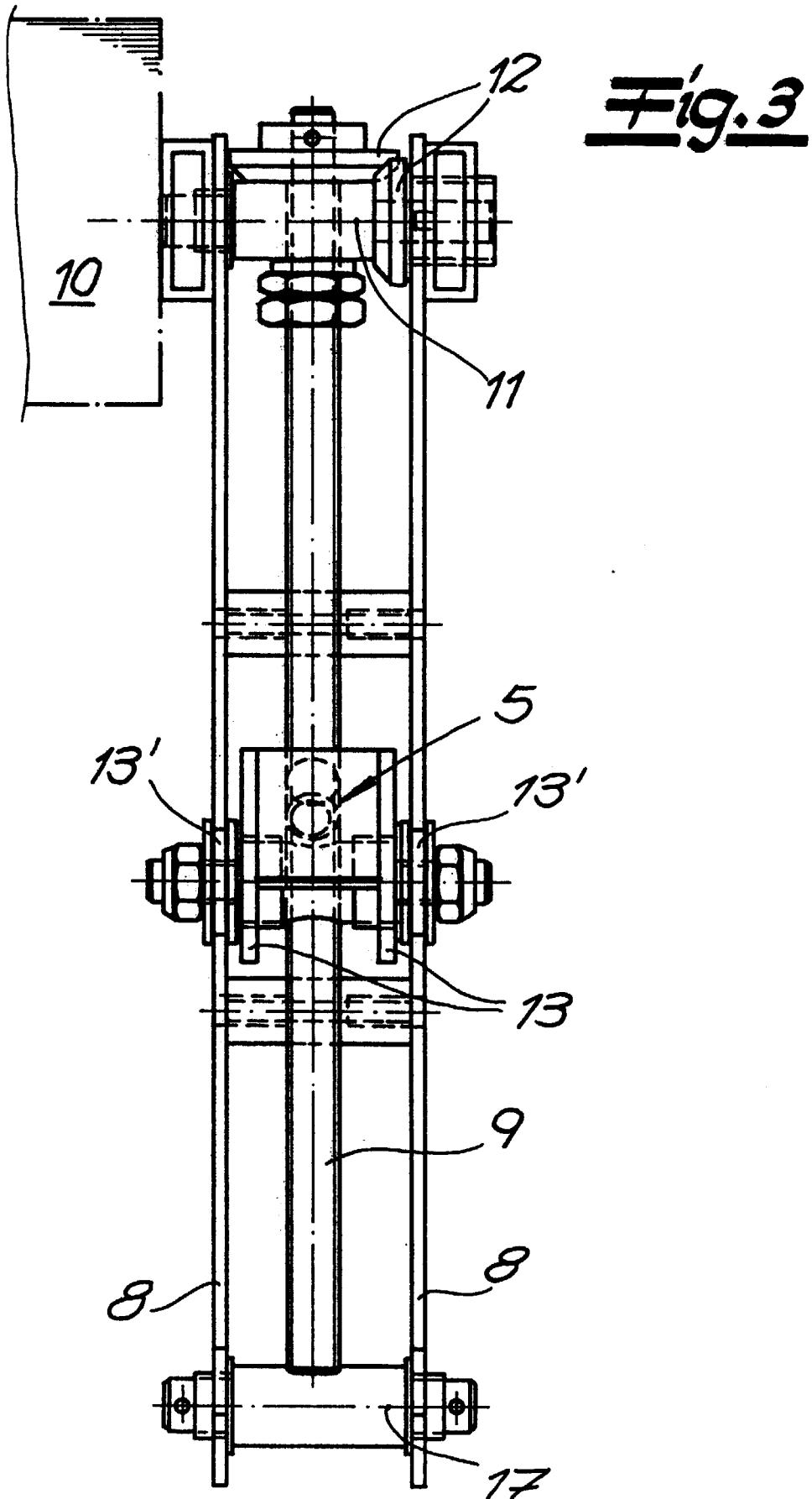


Fig. 4

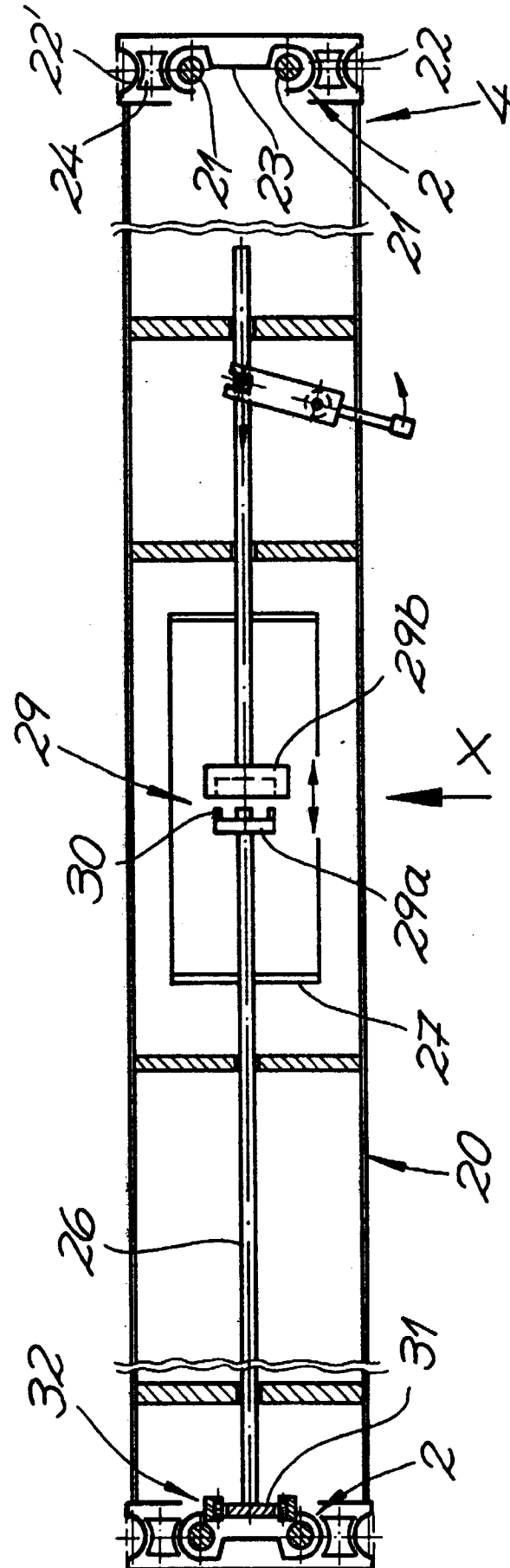


Fig. 5

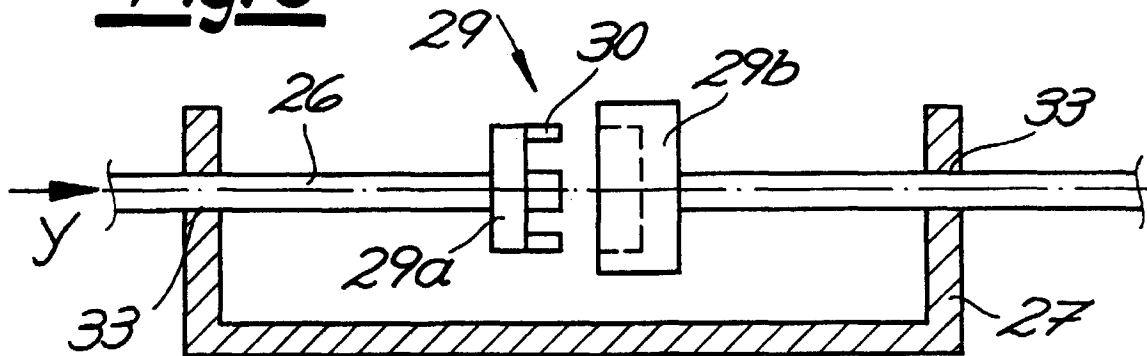


Fig. 6

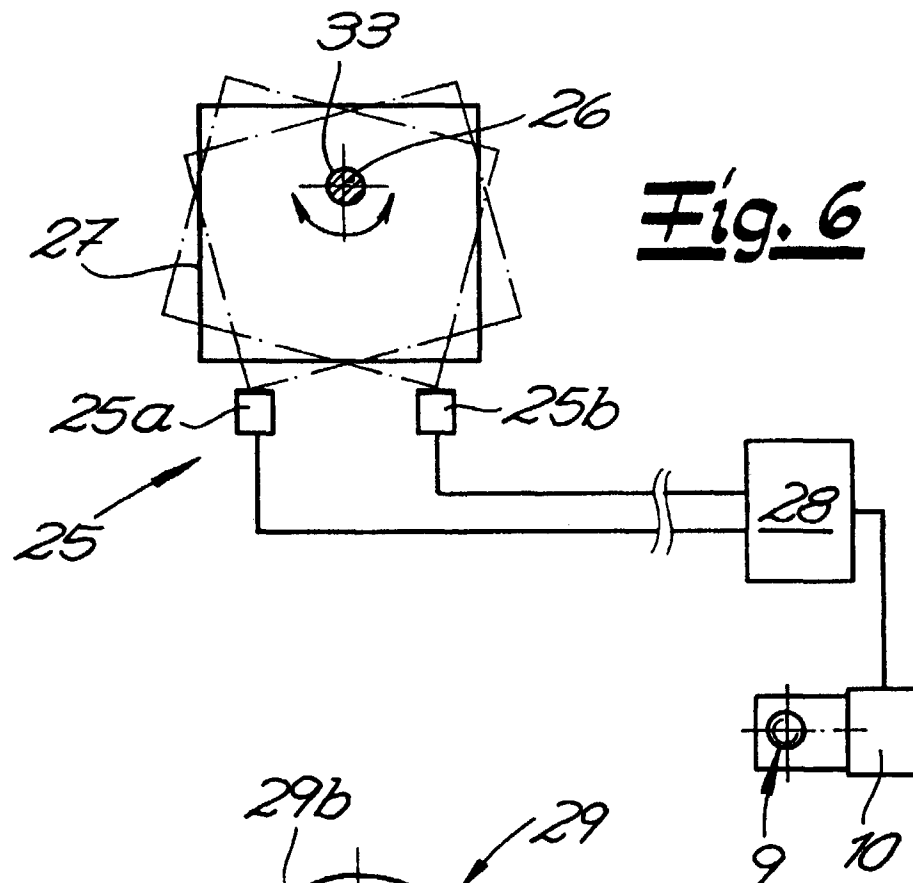


Fig. 7

