



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 706 769 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A47B 9/00**

(21) Anmeldenummer: 95116005.0

(22) Anmeldetag: 11.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE GB LI NL SE

(72) Erfinder: **Blume, Wolfgang**  
D-31582 Nienburg (DE)

(30) Priorität: 14.10.1994 DE 4436839  
18.05.1995 DE 19517825

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**  
Martinistrasse 24  
D-28195 Bremen (DE)

(71) Anmelder: **Heinrich Oelschläger**  
Metallwarenfabrik GmbH & Co.  
D-27318 Hoya (DE)

(54) **Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe einer Tischplatte oder dergleichen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe einer Tischplatte (11) oder dergleichen gegenüber einem Traggestell (3). Es ist eine Parallelenkerführung mit zwei Parallelenkern (1, 2) vorgesehen, die einerseits am Traggestell (3) und andererseits an einem verschiebbar geführten Führungselement (4) an der Tischplatte (11) angelenkt sind. Zwischen der Mitte eines der Parallelenker (1) und der Tischplatte (11) ist ein Koppelenker (5) angeordnet, um die Position der Tischplatte (11) in der waagerechten Ebene gegenüber dem Traggestell (3) zu fixieren. Es sind auch Gewichtsausgleichsvorrichtungen bzw. ein Spindeltrieb vorteilhaft einsetzbar.

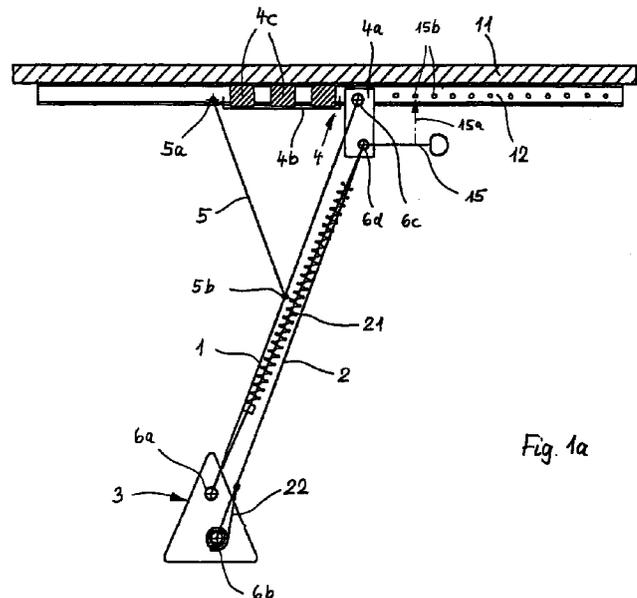


Fig. 1a

EP 0 706 769 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe einer Tischplatte oder dergleichen gegenüber einem Traggestell mit Höhenarretiermitteln und Parallelenkerführungen, die je zwei Parallelenker aufweisen und zwischen dem Traggestell und der Tischplatte oder dergleichen angeordnet sind.

Für solche Vorrichtungen ist bereits eine Vielzahl von Lösungen vorgeschlagen worden, die alle die an sie gestellten Forderungen weitgehend erfüllen, um die Arbeitshöhe einer Tischplatte oder dergleichen den Bedürfnissen anzupassen. Hierbei gibt es Verstellvorrichtungen, die verhältnismäßig einfach aufgebaut sind, aber nur eine Justage beim Aufstellen zulassen, da die Verstellung verhältnismäßig umständlich erfolgt. Andere Vorrichtungen, die durch den Benutzer jederzeit eine feinfühligke Verstellung ermöglichen, sind verhältnismäßig kompliziert und aufwendig aufgebaut. Soll eine Arbeits- oder Tischplatte sowohl für eine Sitzposition als auch für eine Stehposition eingerichtet sein, so ist ein verhältnismäßig großer Verstellbereich, z.B. über 500 mm Höhenverstellung, erforderlich. Auf dem Gebiet der Zeichenbretter sind z.B. Verstellvorrichtungen bekannt, die eine Anpassung sowohl an die Sitzposition als auch an die Stehposition zulassen und mit Parallelogrammenkerführungen arbeiten. Außerdem weisen solche Vorrichtungen auch Arretiermittel auf, um die jeweilige eingestellte Position zu fixieren. Der Nachteil solcher bekannter Verstellvorrichtungen ist meist jedoch, daß die Arbeitsplatte gegenüber einem Traggestell je nach der Höheneinstellung wandert, so daß hinter einem solchen Zeichenbrett genügend Reserveraum vorhanden sein muß (siehe z.B. DE-GM 76 40 895).

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe einer Tischplatte oder dergleichen vorzuschlagen, die einen großen Höhenverstellbereich zuläßt, bei der die Höhenverstellung und anschließende Arretierung auf einfache Weise schnell erfolgen kann, und bei der auch kein Wandern der Tischplatte oder dergleichen gegenüber dem Traggestell in der Plattenebene bei der Verstellung erfolgt.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einer Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe mit zwei Parallelenkern der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die beiden Parallelenker einerseits an zwei beabstandeten, festen Anlenkpunkten am Traggestell und andererseits an zwei beabstandeten Anlenkpunkten eines unter der Tischplatte parallel zur Ebene der Tischplatte verschiebbar geführten Führungselementes angelenkt sind, wobei der Abstand zwischen den Anlenkpunkten kleiner als die Länge der Parallelenker ist, und daß zur Fixierung der Position der Tischplatte in der waagerechten Ebene gegenüber dem Traggestell zwischen der Mitte eines der Parallelenker und einem festen Punkt an der Tischplatte ein Koppelenker angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den großen Vorteil, daß nicht nur die gestellte Aufgabe vollends erfüllt wird, sondern daß darüber hinaus ihr Aufbau einfach und kostensparend ist, und darüber hinaus auf einfache Weise eine Ausbalancierung des Gewichtes der Tischplatte oder dergleichen, einschließlich daraufstehenden Gegenständen oder Geräten möglich ist.

In einer vorteilhaften und stabilen Ausführungsform sind vorzugsweise zwei Parallelenkerführungen im seitlichen Abstand voneinander zwischen dem Traggestell und der Tischplatte oder dergleichen vorgesehen. Die einander entsprechenden Parallelenker und Führungselemente der beiden Parallelenkerführungen sind dabei zweckmäßigerweise durch Traversen miteinander verbunden, um die Stabilität und Verkantungen zu vermeiden.

Zum Gewichtsausgleich ist, pro Parallelenkerführung, eine Ausgleichszugfeder zwischen den Anlenkpunkten der Parallelenker derart vorgesehen, daß die Federkraft in Anheberichtung der Tischplatte oder dergleichen wirkt. Vorzugsweise ist die Ausgleichszugfeder nur für den Gewichtsausgleich der Tischplatte oder dergleichen ausgelegt, während zum weiteren Gewichtsausgleich von auf der Tischplatte ruhenden Gegenständen, Geräten oder dergleichen im Bereich der Anlenkpunkte der Parallelenker am Traggestell, also im Bereich der unteren Anlenkpunkte, eine Schenkelfeder vorgesehen ist. Sowohl die Ausgleichszugfeder als auch die Schenkelfeder sind vorzugsweise einstellbar ausgebildet, um zum einen eine Anfangsgrundstellung einzustellen und zum anderen den verschiedenen Belastungssituationen der Tischplatte oder dergleichen Rechnung zu tragen.

Die Höhenarretiermittel für die erfindungsgemäße Vorrichtung sind vorzugsweise als Lamellenbremse ausgebildet, die die Parallelenker im Bereich der oberen Anlenkpunkte verriegeln. Dies erfolgt vorzugsweise dadurch, daß die Lamellenbremse zwischen dem Führungselement und einem der Parallelenker angreifen.

Die vorstehend erwähnte Gewichtsausgleichsanordnung zum Ausgleich des Leergewichts der Tischplatte bzw. zum Ausgleich von darauf abgestellten Gegenständen läßt einen Gewichtsausgleich nur in gewissen Grenzen zu. Weitere Ungleichgewichte werden meist nur über die Höhenarretiervorrichtung abgebremst, damit die Tischplatte bei Gewichtsveränderungen nicht nach oben oder unten ausweicht. Eine besonders vorteilhafte Gewichtsausgleichsvorrichtung, die über einen weiten Bereich einen feinfühligke, weitgehend vollständigen Gewichtsausgleich zuläßt, ist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform gekennzeichnet durch eine in dem Traggestell quer zwischen den beiden Parallelenkerführungen angeordnete, gemeinsame Ausgleichsfederanordnung, die mit ihren beiden Enden an je einem Diagonalpunkt der Parallelenkerführungen angreift. Diese Lösung hat den wesentlichen Vorteil, daß bei einer Vorrichtung mit an einem Traggestell beiderseits angeordneten Parallelenkerführungen nur eine einzige Ausgleichsfederanord-

nung notwendig ist, für die genügend Raum vorhanden ist, um auch große Federkräfte über einen großen Federhub zu erzielen, denn die Queranordnung im Traggestell läßt eine Unterbringung zu, bei der auch eine großvolumige Ausgleichsfeder nicht stört.

Um den Verstellmechanismus für die Tischplatte oder dergleichen vielen verschiedenen Belastungen anpassen zu können, ist die Federkraft der Ausgleichsfederanordnung vorzugsweise einstellbar. Hierdurch ist es möglich, einen Gewichtsausgleich z.B. bei unbelasteter Tischplatte oder bei geringere Belastung durchzuführen. Andererseits ist es jedoch auch möglich, das Gewicht von sehr schweren, auf der Tischplatte abgestellten Geräten auszugleichen, z.B. von Geräten mit einem Gewicht von 50 - 80 kg.

Die Kraftübertragung zwischen der Ausgleichsfederanordnung zu den Parallelenkerführungen erfolgt in einer vorteilhaften Ausführungsform über Zugseile, wodurch es möglich ist, die Federkräfte genau in der Diagonalen der Parallelenkerführungen angreifen zu lassen. Besonders kompakte Verhältnisse für die Ausgleichsfederanordnung ergeben sich dann, wenn diese eine Druckfeder enthält, deren Enden sich an linear geführten Gleitelementen abstützen, wobei die Zugseile überkreuzend mit den Gleitelementen gekoppelt sind. Bei einer solchen Lösung ist eine Verstellbarkeit der Federkraft besonders einfach auszuführen, indem ein ebenfalls linear geführtes Verstellelement vorgesehen ist, dessen Abstand von einem der Gleitelemente durch eine Spindel verstellbar ist und das mit einem der beiden Zugseile verbunden ist, während das andere Zugseil mit dem anderen Gleitelement verbunden ist.

Während die vorstehenden Ausführungen eine Schnellverstellung durch Lösen der Höhenarretiervorrichtung und Anheben und Absenken der Tischplatte per Hand zulassen, wobei das Gewicht der Tischplatte sowie gegebenenfalls des darauf abgestellten Gegenstandes durch eine Gewichtsausgleichsvorrichtung weitgehend ausgeglichen ist, so ist es gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auch möglich, die Verstellung und Höhenarretierung durch einen Spindelantrieb vorzunehmen, der entweder per Hand mittels einer Kurbel oder durch einen Elektromotor mit Untersetzungsgetriebe betätigt wird. Eine solche vorteilhafte Ausführungsform ist gekennzeichnet durch einen zwischen der Tischplatte und dem Führungselement angeordneten Spindelantrieb als Höhenarretiermittel. Zweckmäßigerweise besteht der Spindelantrieb aus einer Gewindespindel und einer Gewindebuchse, wobei die Gewindespindel an einer mit der Tischplatte verbundenen Führungsschiene in Längsrichtung unverschiebbar gelagert ist, während die Gewindebuchse mit dem Führungselement gekoppelt ist.

Eine weitere Ausführungsform enthält einen in der Diagonalen zwischen zwei Anlenkpunkten der Parallelenker angreifenden Spindelantrieb mit Elektromotor.

Da ein solcher Spindelantrieb selbsthemmend ausgebildet werden kann, dient dieser Spindelantrieb gleichzeitig als Höhenarretiervorrichtung, wobei ein Gewichtsausgleich meist entfallen kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind im einzelnen den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a + 1b schematische Darstellungen einer Parallelenkerführung der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung in zwei verschiedenen Höhenpositionen und schematischer Darstellung;

Fig. 2a + 2b ähnliche Ansichten wie Fig. 1a und 1b, jedoch in einer bevorzugten konstruktiven Ausführung;

Fig. 3 eine Frontansicht der Vorrichtung nach den Fig. 2a und 2b;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach den Fig. 2a, 2b und 3, wobei die Tischplatte nur strichpunktiert angedeutet ist;

Fig. 5 eine Detaildarstellung der Höhenarretiermittel, wie sie in Fig. 3 zu sehen sind;

Fig. 6 eine Ausschnittdarstellung der Verstellvorrichtung mit einer Vorrichtung zum Gewichtsausgleich;

Fig. 7 eine gemeinsame Ausgleichsfederanordnung für beide Seiten der Verstellvorrichtung; und

Fig. 8 + 9 zwei weitere Ausführungsformen mit einem Spindelantrieb als Höhenarretiermittel.

Anhand der Fig. 1a und 1b soll nun der funktionelle Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe einer Tischplatte oder dergleichen erfolgen, da die mehr konstruktive Details zeigenden Fig. 2a und 2b etwas unübersichtlicher sind.

Eine Tischplatte 11 oder dergleichen soll gegenüber einem Traggestell 3 zwischen einer niedrigen Höhe (Fig. 1b) und einer ausgefahrenen Position (Fig. 1a) stufenlos verstellbar werden. Fig. 1b entspricht hierbei noch nicht der unteren Endposition, sondern diese ist in Fig. 2b gezeigt.

Am Traggestell 3 sind zwei feste Anlenkpunkte bzw. Anlenkachsen 6a und 6b im Abstand voneinander angeordnet, und diese Anlenkpunkte 6a und 6b sind über Parallelenker 1 und 2 mit zwei weiteren Anlenkpunkten 6c und 6d gekoppelt. Die oberen Anlenkpunkte 6c und 6d sind auf einem Schenkel 4a eines Führungselementes

4 angeordnet, das gegenüber der Tischplatte 11 in der Plattenebene parallel verschiebbar geführt ist. Die Parallelführung erfolgt mittels an einem Halter 4b angeordneten Gleitstücken 4c in einer Z-förmigen Führungsschiene 12. Würde man das Führungselement 4 fest mit der Tischplatte 11 verbinden, so würde die Tischplatte 11 bei einer Veränderung der Höhe durch die Parallelenkerführung zwar parallel geführt, jedoch in der Plattenebene gegenüber dem Traggestell 3 verschoben, was unerwünscht wäre. Um die Tischplatte gegenüber dem Traggestell 3 in immer der gleichen Position bei jeder Höheneinstellung zu halten, ist ein Koppellenker 5 vorgesehen, der mit einem Ende an einem festen Anlenkpunkt 5a an der Tischplatte 11 und mit seinem anderen Ende mit der Mitte 5b des Parallelenkers 1 gekoppelt ist. Zwischen den Anlenkpunkten 5a, 5b und 6a wird ein erstes gleichschenkliges Dreieck gebildet, während zwischen den Anlenkpunkten 5a, 5b und 6c ein zweites gleichschenkliges Dreieck gebildet wird, wodurch sichergestellt wird, daß bei einer Verschiebbarkeit des Anlenkpunktes 6a gegenüber der Tischplatte 11 der Anlenkpunkt 5a und damit die Tischplatte 11 immer die gleiche Position gegenüber dem Traggestell 3 in der Plattenebene einnimmt.

Um einen Gewichtsausgleich für die Belastung der Tischplatte 11 zu ermöglichen, ist zwischen den Anlenkpunkten 6a und 6d eine Ausgleichszugfeder 21 vorgesehen. Die Zugkraft dieser Ausgleichszugfeder 21 ist einstellbar, um entweder den Ausgleich für eine leere Tischplatte 11 einzustellen oder noch zusätzliche Last auf der Tischplatte 11 zu berücksichtigen. In Fig. 1 ist zusätzlich zur Ausgleichszugfeder 21 eine Schenkelfeder 22 im Bereich des Anlenkpunktes 6b angedeutet, mit der zweckmäßigerweise die Belastung der Tischplatte 11 einstellbar ausgeglichen wird.

In den Fig. 1a und 1b ist außerdem ein Spannhebel 15 angedeutet, mit der eine Arretiervorrichtung für die Verstellvorrichtung betätigt werden kann, um in jeder eingestellten Höhe der Tischplatte 11 die Stellung festzusetzen. Der detaillierte Aufbau der Arretiervorrichtung wird später noch im einzelnen erläutert.

Aus den Fig. 2a, 2b, 3 und 4 gehen nun weitere Details des konstruktiven Aufbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung hervor. Das mit dem Bezugszeichen 3 angedeutete Traggestell besteht im vorliegenden Fall aus einem Haltewinkel 3a, mit dem die gesamte Vorrichtung einschließlich Parallelenkerführungen und Höhenarretierungsmitteln und aufgesetzter Tischplatte 11 an einem Tischartergestell oder dergleichen bzw. einem Querträger 10 eines solchen Tischgestells befestigt werden kann. Fig. 2a zeigt, daß die Bauhöhe der Verstellvorrichtung außerordentlich gering ist, und daß die Tischplatte aus dieser niedrigen Stellung in die oberste Stellung (siehe Fig. 2a) ausgefahren werden kann. Der gesamte Parallelenkermechanismus ist als eine weitgehend geschlossene Einheit aufgebaut, d.h., die beiden Parallelenker 1 und 2, die nur einen verhältnismäßig geringen Abstand voneinander haben, sind als U-förmige Profile ausgebildet (siehe hierzu insbesondere die

Detaildarstellung in Fig. 5), wobei beide mit verschiedener Schenkelbreite ausgebildet sind, und der Parallelenker 2 auf diese Weise als innen angeordneter Parallelenker in den außen angeordneten Parallelenker 1 eingreift. In der oberen Endstellung (siehe Fig. 2a) greifen die beiden Parallelenker 1 und 2 voll ineinander, während sie sich in der unteren Endstellung (Fig. 2b) immer noch überlappen.

Die Parallelenker 1 und 2 der jeweils nebeneinander liegenden Parallelenkerführungen des Gesamtmechanismus sind durch eine Quertraverse 13 miteinander verbunden, damit beim Verstellen keine Verkantungen auftreten. Darüber hinaus sind die Führungselemente 4 durch eine Quertraverse 14 ebenfalls miteinander verbunden. Wie aus den Fig. 3 und 4 und insbesondere aus der Detaildarstellung nach Fig. 5 zu sehen ist, sind die Führungselemente 4 auf beiden Seiten als U-Profile ausgebildet, um eine stabile Halterung der Anlenkpunkte 6c und 6d zu gewährleisten. Zur Parallelführung in den Führungsschienen 12 sind Halter 4b befestigt, die an ihren Enden Gleitstücke 4c tragen (siehe auch Fig. 1a und 1b). Diese Gleitstücke 4c greifen in den offenen Bereich der Z-förmigen Führungsschienen 12 ein, die wiederum an einem entsprechenden Träger befestigt sind, auf dem die Tischplatte 11 ruht.

Aus Fig. 5 ist nun zu sehen, wie die Höhenarretiermittel aufgebaut sind. Sie bestehen aus je einer Lamellenbremse 17a bzw. 17b, die im Bereich der Anlenkpunkte 6c und 6d angeordnet sind. Die Lamellenpakete sind derart angeordnet, daß sie die Parallelenker 1 gegenüber einem Schenkel 4a des Führungselementes 4 im Bremszustand festsetzen, so daß sich das Parallelogramm der Parallelenkerführungen nicht mehr verformen kann. Konstruktiv ist der Anlenkpunkt bzw. die Anlenkachse 6c als Rohr ausgebildet, durch die eine Gewindestange 23 hindurchgeführt ist. Die Gewindestange 23 ist am (in der Fig. 5) linken Ende durch zwei Muttern festgesetzt, während am rechten Ende eine Spannmutter 24 angeordnet ist. Mit der Spannmutter 24 ist der Spannhebel 15 schwenkbar gekoppelt, und durch Verschwenken des Spannhebels 15 um die Achse der Gewindestange 23 kann die Spannmutter 24 auf die Gewindestange 23 aufgeschraubt und somit der Abstand zwischen den Enden verändert werden. Hierdurch werden die Blechpakete der Lamellenbremsen 17a und 17b gemeinsam in die Bremsstellung gespannt. Da der Spannhebel 15 ziemlich nahe unter der Tischplatte angeordnet ist, kann die Spannmutter 24 normalerweise nur um jeweils 180° verdreht werden. In der jeweiligen Endstellung kann der Spannhebel jedoch um die Achse seines Anlenkstiftes in die gegenüberliegende Stellung verschwenkt werden, so daß jeweils Spannschritte um 180° möglich sind. Hierdurch ist gewährleistet, daß jeweils definierte Spannstellungen für die Lamellenbremsen 17a und 17b erreicht werden.

Auch wenn eine spezielle Lösung eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, so sind doch viele Abwandlungen möglich. So muß es bei dem Traggestell 3 sich nicht um ein Fußgestell handeln, sondern es ist

ebenfalls möglich, bei entsprechender Verkürzung der Tischplatte 11 das Traggestell 3 an einer Raumwand oder dergleichen festzuschrauben. Ebenso kann die Gleitführung zwischen den Gleitstücken 4c und der Führungsschiene 12 anders ausgebildet sein, und es ist auch möglich, anstelle der Lamellenbremsen 17a und 17b andere Höhenarretiermittel vorzusehen.

In den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde der Gewichtsausgleich durch eine Zugfeder 21 durchgeführt. Nachfolgend soll ein konkretes, weiteres Ausführungsbeispiel beschrieben werden.

In Figur 6 ist von der erfindungsgemäßen Vorrichtung nur die rechte Hälfte des gesamten Gestells mit einer Parallelenkerführung dargestellt, von denen in Wirklichkeit jedoch zwei parallel zur Zeichnungsebene versetzte Führungen vorgesehen sind, um die Tischplatte 11 im seitlichen Abstand voneinander zu stützen und zu verstellen. Zwischen diesen beiden im Abstand voneinander angeordneten Parallelenkerführungen entsprechend Figur 6 ist dann die in Figur 7 dargestellte Ausgleichsfederanordnung 21a - im Winkel von 90° gegenüber der Darstellung nach Figur 6 gedreht - vorgesehen. Die verschiedenen Elemente der Vorrichtung nach Figur 6, die denen nach den Figuren 1a und 1b entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden deshalb nicht weiter erläutert.

Die in Figur 7 dargestellte Ausgleichsfederanordnung 21a besteht aus einer Hülse 26, die quer zum Traggestell 3, also zwischen den beiden Parallelenkerführungen, auf einer Quertraverse, insbesondere einem Kabelkanal angeordnet ist. In der Hülse 26 ist zwischen zwei in Längsrichtung der Hülse 26 verschiebbaren Gleitelementen 27, 28 eine Druckfeder 21b angeordnet. An dem einen Gleitelement 28 ist mittels einer Klammer 28a ein Zugseil 7 befestigt, das (in der Zeichnung gesehen) auf der linken Seite der Hülse 26 herausgeführt ist. Ein zweites Zugseil 8 ist an einem Verstellelement 30 mittels Klemmschrauben 30a befestigt und aus der rechten Seite (in der Zeichnung gesehen) herausgeführt und mit dem Zugseil 8 der Fig. 6 verbunden. Das Verstellelement 30 ist gegenüber dem Gleitelement 27 mittels einer Gewindespindel 29 verstellbar, wobei an der Gewindespindel eine Betätigungskurbel 29a angeordnet ist.

Die beiden Zugseile 7 und 8 greifen - und dies ist in Fig. 6 nur für das Zugseil 8 dargestellt - in der Nähe des Anlenkpunktes 6d der Parallelenkerführung an, so daß beim Entspannen der Druckfeder 21b der Anlenkpunkt 6d in Diagonalrichtung zum Anlenkpunkt 6a gezogen wird, so daß eine Kraft zum Anheben der Tischplatte 11 erzeugt wird. Durch Verstellen des Abstandes zwischen dem Gleitelement 27 und dem Verstellelement 30 mittels der Gewindespindel 29 kann die Kraft der Druckfeder 21b verstellt werden und damit die auf die Tischplatte 11 ausgeübte Federkraft.

Der Vollständigkeit halber soll noch erwähnt werden, daß die Richtung der Zugseile 7 bzw. 8 aus der Querrichtung der Ausgleichsfederanordnung 21a in die Längsrichtung (Richtung der Parallelenker 1, 2) über

erste Umlenkrollen 18 erfolgt, während zweite Umlenkrollen 19 dafür sorgen, daß das Zugseil 7 bzw. 8 etwa aus der Richtung des Anlenkpunktes 6a, also in Diagonalrichtung, angreift. Das Ende der Zugseile 7, 8 ist aus konstruktiven Gründen nicht mit dem Anlenkpunkt 6d verbunden, sondern an das Ende des Parallelenkers 2 im Bereich des Anlenkpunktes verlagert.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wurde als Ausgleichsfederanordnung 21a eine solche mit einer Druckfeder dargestellt. Es ist jedoch auch möglich, eine gemeinsame Zugfeder in Querrichtung des Traggestells 3 anzuordnen und die Enden der Zugfeder direkt auf entsprechende Zugseile 7, 8 einwirken zu lassen. Eine solche Ausgleichsfederanordnung benötigt jedoch eine größere Baulänge und läßt sich nicht so einfach in der Federkraft einstellen.

Da die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Gewichtsausgleich in der Lage ist, große Tischlasten auszugleichen (z.B. bis zu 50-80 kg), besteht auch die Gefahr, daß beim Entfernen einer solchen Last die Tischplatte 11 mit großer Kraft nach oben wandert, wenn der Arretiermechanismus gelöst wird. Aus diesem Grunde besteht der Arretiermechanismus nicht nur aus einer stufenlos angreifenden, federbelasteten Feststellbremse, sondern enthält einen zusätzlichen, federbelasteten Rastmechanismus, der einen federbelasteten Stift 15a und eine Vielzahl von Rastbohrungen 15b in der Führungsschiene 12 (in Fig. 1a und 1b nur angedeutet) enthält. Beim Lösen der Feststellbremse durch den Betätigungshebel 15 bleibt der Rastmechanismus 15a, 15b zunächst noch im Eingriff, erst wenn ein größerer Hub durch den Betätigungshebel 15 ausgeübt wird, wird auch der Rastmechanismus gelöst, und die Tischplatte 11 kann dann in der Höhe verstellt werden.

In Figur 8 ist nun eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, die in der Halterung der Tischplatte 11 gegenüber dem Traggestell 3 ähnlich aufgebaut ist wie die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen. Aus diesem Grunde sind ähnliche Teile auch mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Vorrichtung nach Figur 8 enthält jedoch keine Höhenarretiermittel in der Form einer Lamellenbremse wie z.B. die Ausführungsformen nach den Figuren 3 bis 5, sondern statt dessen ist zwischen der Tischplatte 11 und dem Führungselement 4 ein Spindeltrieb mit einer Gewindespindel 40 und einer Gewindebuchse 42 vorgesehen. Die Gewindespindel 40 ist in der Führungsschiene 12 in Achsrichtung unverschieblich gelagert, was durch angedeutete Anschläge 43 an der Führungsschiene 12 und eine dazwischen gelagerte Anschlagbuchse 44 angedeutet ist, wobei die Anschlagbuchse 44 mit der Gewindespindel 40 verbunden ist. An dem Führungselement 4, das auf der Führungsschiene 12 längsverschieblich gelagert ist (angedeutet durch einen Führungsschlitz 59), ist eine Gewindebuchse 42 befestigt, in die das Gewinde der Gewindespindel 40 eingreift. Durch Verdrehen der Gewindespindel 40 läßt sich also das Führungselement 4 gegenüber der Führungsschiene 12 und damit der Tischplatte 11 verschieben,

wodurch die Tischplatte 11 mittels der Parallelenkerführung (Parallelenker 1, 2) und des Koppellenkers 5 angehoben oder abgesenkt wird. Der Antrieb der Gewindespindel 40 kann entweder mittels einer Kurbel 41 per Hand oder durch einen (nicht gezeigten) Elektromotor mit Untersetzungsgetriebe erfolgen. Da der Spindeltrieb selbsthemmend ausgeführt werden kann, ist eine weitere Höhenarretier Vorrichtung nicht erforderlich, so daß die Tischplatte 11 gegenüber dem Traggestell 3 in jeder Position sicher arretiert ist.

Es ist selbstverständlich auch möglich, eine Gewichtsausgleichsvorrichtung in der einen oder anderen vorbeschriebenen Art zusätzlich angreifen zu können, um den Spindeltrieb zu entlasten.

Fig. 9 zeigt nun eine weitere Ausführungsform, bei der ein Spindeltrieb nicht wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 8 zwischen dem Führungselement 4 und der Tischplatte 11 bzw. der Führungsschiene 12 angreift, sondern in einer Diagonalen der Parallelenkerführung. Fig. 9 zeigt eine zwischen den Anlenkpunkten 6a und 6d der beiden Parallelenker 1, 2 angreifende Anordnung, die aus zwei gegenläufigen Gewindespindeln 45a und 45b, damit zusammenarbeitenden gegenläufigen Gewindemuttern 46, einem Getriebe 47 und einem Elektromotor 48 besteht. Werden die beiden gegenläufigen Gewindemuttern 46 im gleichen Drehsinn (angedeutet durch entsprechende Pfeile) in Drehung versetzt, so werden über die gegenläufigen Gewindespindeln 45a, 45b Zug- oder Druckkräfte zwischen den Anlenkpunkten 6a, 6d erzeugt, wodurch die Tischplatte 11 entweder angehoben oder abgesenkt wird.

Die übrige Funktion der Parallelenkerführung mit den beiden Parallelenkern 1, 2 arbeitet in der gleichen Weise, wie in den vorstehenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Die Führung des Führungselementes 4 an der Führungsschiene 12 kann entweder durch Gleitstücke erfolgen oder wie in den Figuren 8 und 9 in einem angedeuteten Führungsschlitz 59.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen der Arbeitshöhe einer Tischplatte oder dergleichen gegenüber einem Traggestell mit Höhenarretiermitteln und Parallelenkerführungen, die je zwei Parallelenker aufweisen und zwischen dem Traggestell und der Tischplatte oder dergleichen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Parallelenker (1, 2) einerseits an zwei beabstandeten, festen Anlenkpunkten (6a, 6b) am Traggestell (3) und andererseits an zwei beabstandeten Anlenkpunkten (6c, 6d) eines unter der Tischplatte (11) parallel zur Ebene der Tischplatte verschiebbar geführten Führungselementes (4) angelenkt sind, wobei der Abstand zwischen den Anlenkpunkten (6a, 6b; 6c, 6d) kleiner als die Länge der Parallelenker (1, 2) ist, und daß zur Fixierung der Position der Tischplatte (11) in der waagerechten Ebene gegenüber dem Trag-

gestell (3) zwischen der Mitte (5b) eines der Parallelenker (1) und einem festen Punkt (5a) an der Tischplatte (11) ein Koppellenker (5) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Parallelenkerführungen im seitlichen Abstand voneinander zwischen dem Traggestell (3) und der Tischplatte (11) oder dergleichen vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einander entsprechenden Parallelenker (1, 2) und Führungselemente (4) der beiden Parallelenkerführungen durch Traversen (13, 14) miteinander verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (4) durch Gleitstücke (4c) zwischen Z-förmigen Führungsschienen (12), die unter der Tischplatte (11) oder dergleichen angeordnet sind, geführt sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Anlenkpunkten (6a, 6d) der Parallelenker (1, 2) eine Ausgleichszugfeder (21) zum Gewichtsausgleich vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichszugfeder (21) nur für den Gewichtsausgleich der Tischplatte (11) oder dergleichen ausgelegt ist und daß im Bereich der Anlenkpunkte (6a, 6b) der Parallelenker (1, 2) am Traggestell eine Schenkelfeder (22) zum Gewichtsausgleich von auf der Tischplatte (11) ruhenden Gegenständen, Geräten oder dergleichen vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft der Ausgleichszugfeder (21) und/oder der Schenkelfeder (22) einstellbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenarretiermittel als Lamellenbremse (17a, 17b) ausgebildet sind, die die Parallelenker (1, 2) im Bereich der oberen Anlenkpunkte (6c, 6d) verriegeln.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellenbremse (17a, 17b) zwischen dem Führungselement (4) und einem der Parallelenker (1) angreifen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellenbremse

(17a, 17b) durch eine auf einer Gewindestange (23) angeordnete Spannmutter (24) erfolgt.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei Parallelenkerführungen zwei Lamellenbremsen (17a, 17b) zu beiden Seiten vorgesehen sind, die über eine gemeinsame Gewindestange (23) und Spannmutter (24) in die Bremsstellung gespannt wird. 5
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannmutter (24) durch einen damit schwenkbar verbundenen, umlegbaren Spannhebel (15) betätigbar ist. 10
13. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine in dem Traggestell (3) quer zwischen den beiden Parallelenkerführungen angeordnete, gemeinsame Ausgleichsfederanordnung (21a), die mit ihren beiden Enden (7, 8) an je einem Diagonalepunkt der Parallelenkerführungen angreift. 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden der Ausgleichsfederanordnung (21a) über Zugseile (7, 8) an den Parallelenkerführungen angreifen. 25
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugseile (7, 8) über Umlenkrollen (18, 19) aus der Querrichtung des Traggestells (3) in die Längsrichtung und die Diagonale der Parallelenkerführungen umgelenkt sind. 30
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsfederanordnung (21a) in einer zwischen zwei Seitenelementen angeordneten Quertraverse des Traggestells (3), insbesondere einem Kabelkanal, angeordnet ist. 40
17. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsfederanordnung (21a) eine Druckfeder (21b) enthält, deren Enden sich auf linear geführten Seitenelementen (27, 28) abstützen, und daß die Zugseile (7, 8) sich überkreuzend mit den Gleitelementen (28, 27) gekoppelt sind. 45
18. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft der Ausgleichsfederanordnung (21a) einstellbar ist. 50
19. Vorrichtung nach den Ansprüchen 17 und 18, gekennzeichnet durch ein ebenfalls linear geführtes Verstellelement (30), dessen Abstand von einem der Gleitelemente (27) durch eine Spindel (29) verstellbar ist und das mit einem (8) der beiden Zugseile (7, 8) verbunden ist, während das andere Zugseil (7) mit dem anderen Gleitelement (28) verbunden ist. 55
20. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (21b) in einer Hülse (26) angeordnet ist und daß die Gleitelemente (27, 28) sowie gegebenenfalls das Verstellelement (30) in der Hülse (26) in Längsrichtung geführt sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugseile (7, 8) über erste Umlenkrollen (18) von der Ausgleichsfederanordnung (21a) aus der Querrichtung in die Längsrichtung des Traggestells (3) umgelenkt sind, anschließend durch zweite Umlenkrollen (19) etwa über den festen Anlenkpunkt (6a) am Traggestell (3) in Diagonalrichtung etwa zum Anlenkpunkt (6d) an dem verschiebbar geführten Führungselement (4b) geführt und in dessen Bereich befestigt ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung (9) der Enden der Zugseile (7, 8) im Bereich des Anlenkpunktes (6d) an dem dorthin verlaufenden Parallelenker (2) erfolgt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenarretiervorrichtung aus einer durch einen Betätigungshebel (15) lösbaren, federbelasteten stufenlosen Feststellbremse und einem federbelasteten Rastmechanismus (15a, 15b) besteht, der erst nach einem größeren Betätigungshub des Betätigungshebels (15) lösbar ist.
24. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Parallelenker (1, 2) als zwei ineinander greifende U-Profile ausgebildet sind.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen zwischen der Tischplatte (11) und dem Führungselement (4) angeordneten Spindeltrieb (40, 32) als Höhenarretierungsmittel.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindeltrieb aus einer Gewindespindel (40) und einer Gewindebuchse (42) besteht, daß die Gewindespindel (40) an einer mit der Tischplatte (11) verbundenen Führungsschiene (12) in Längsrichtung unverschiebbar gelagert ist und daß die Gewindebuchse (42) mit dem Führungselement (4) gekoppelt ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen in der Diagonalen zwi-

schen zwei Anlenkpunkten (6a, 6d) der Parallelenker (1, 2) angreifenden Spindeltrieb (45a, 45b, 46, 47) mit Elektromotor.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

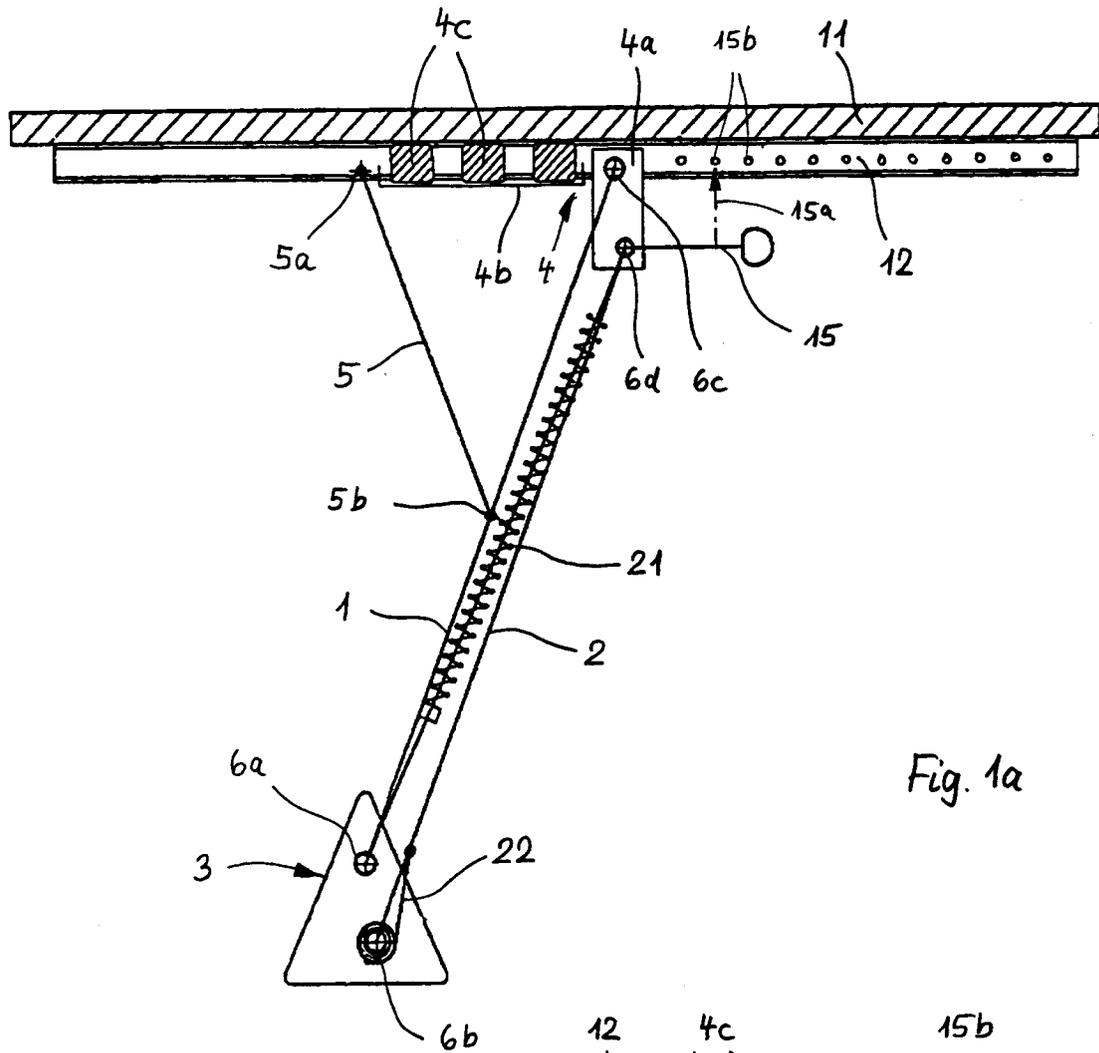


Fig. 1a

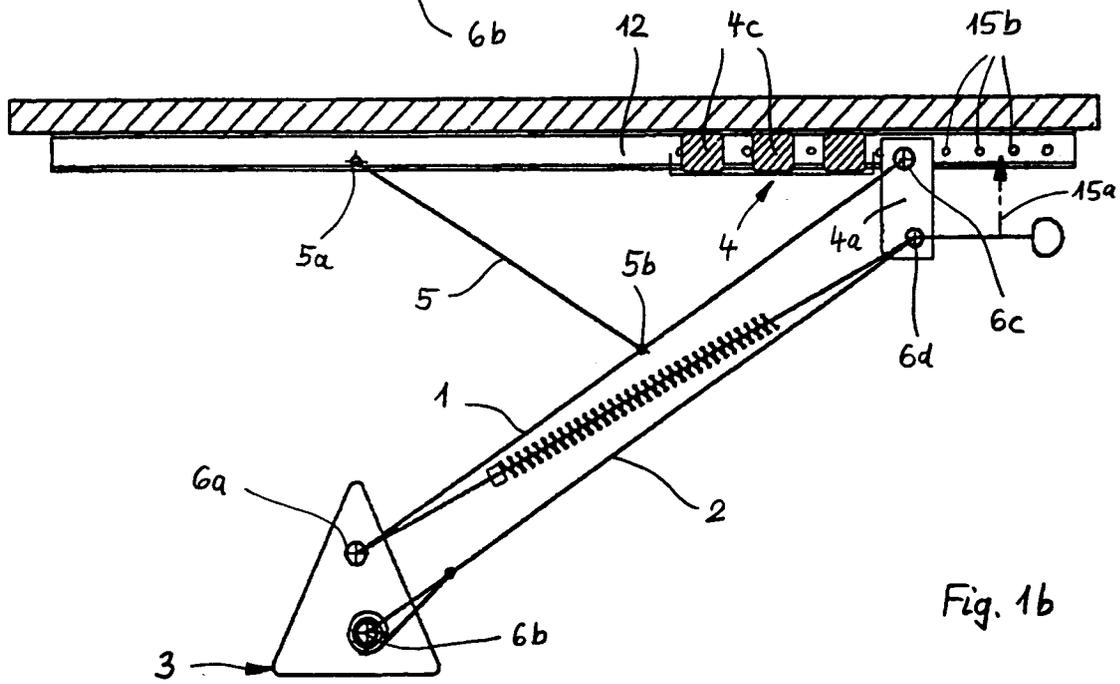


Fig. 1b

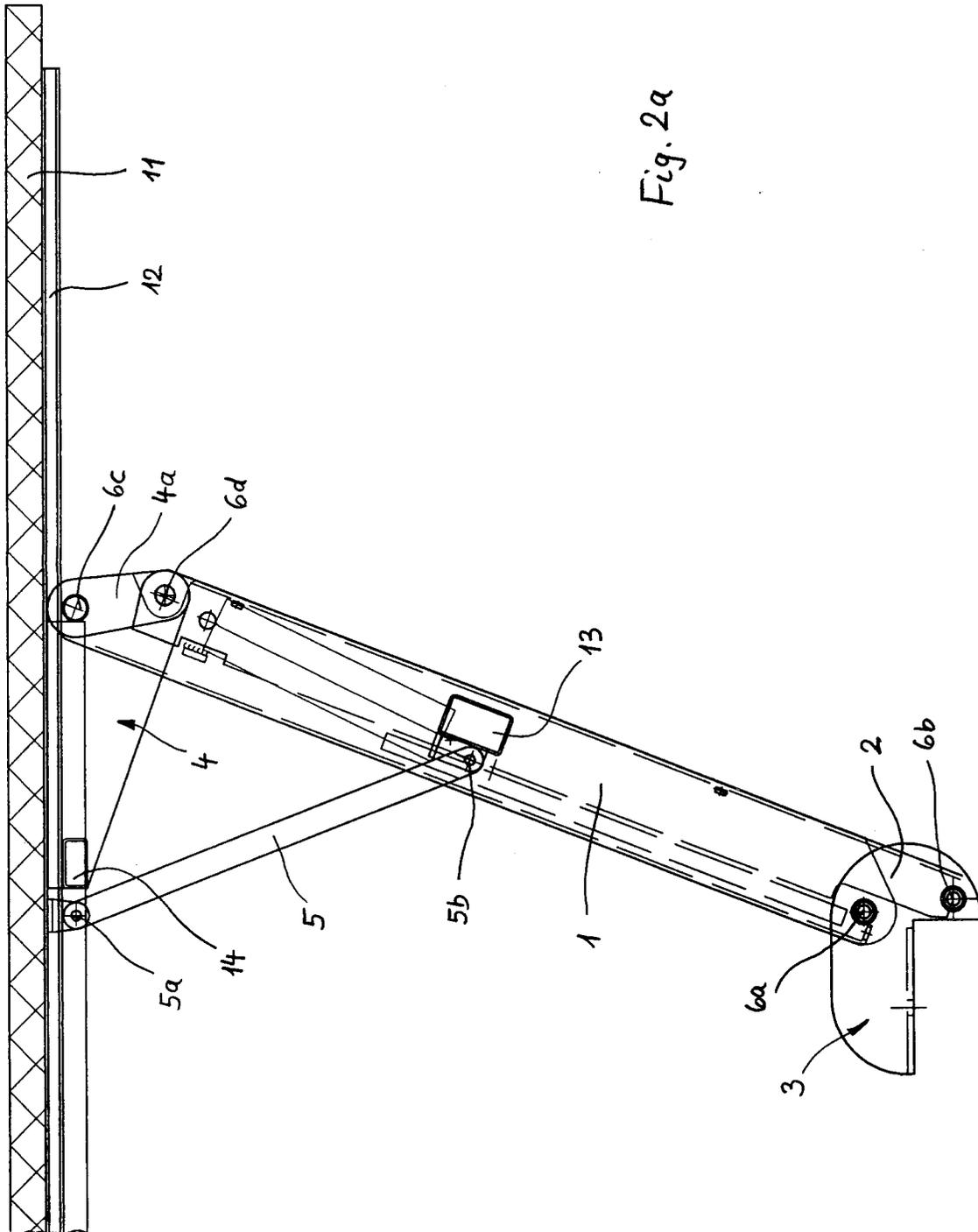


Fig. 2a

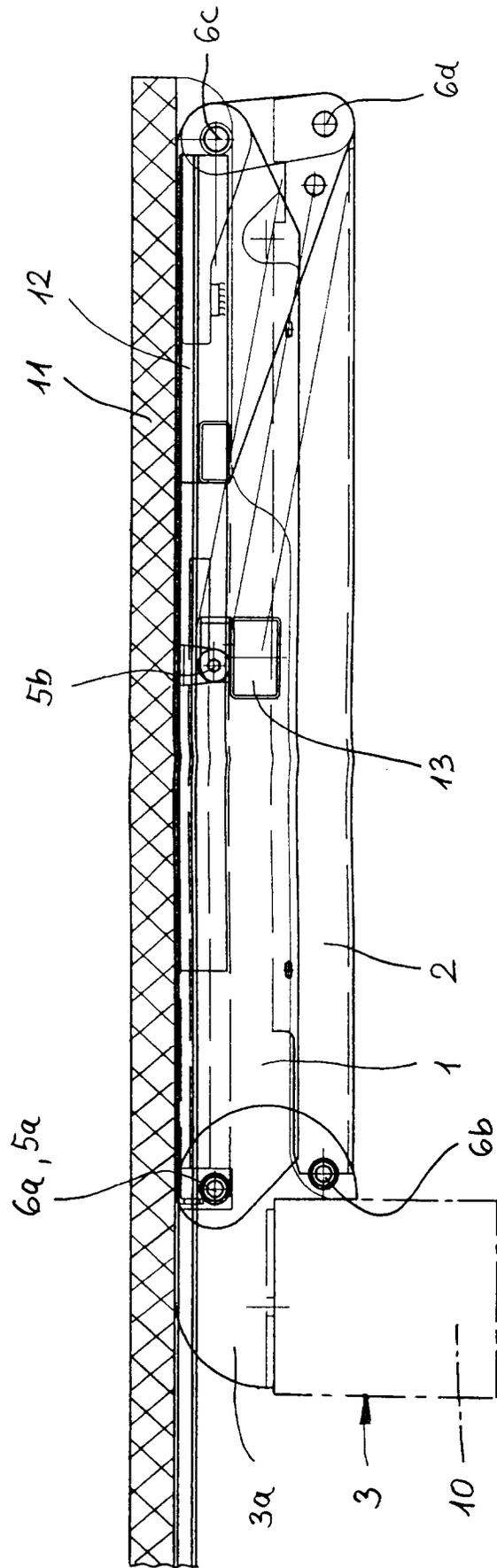
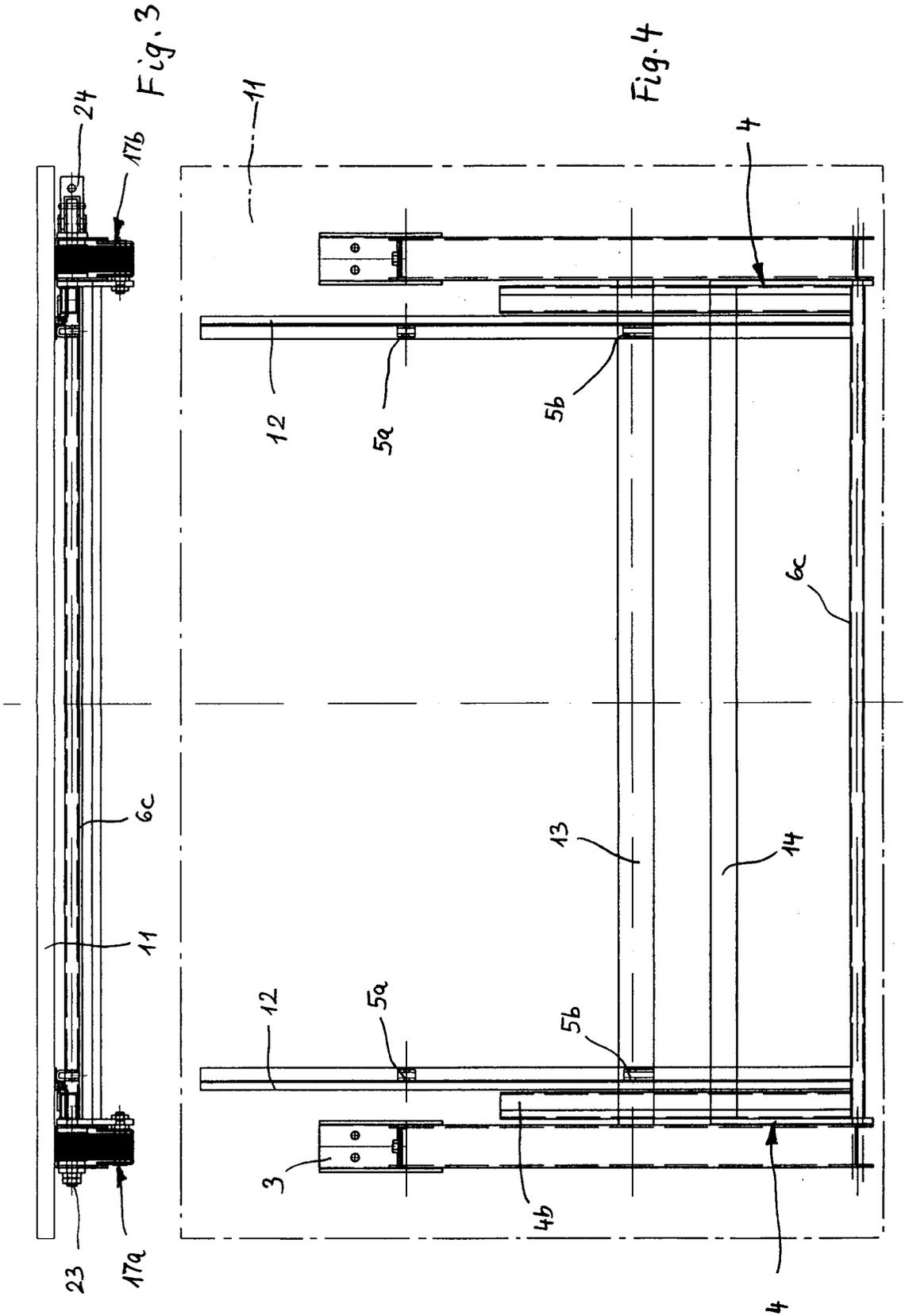


Fig. 2b



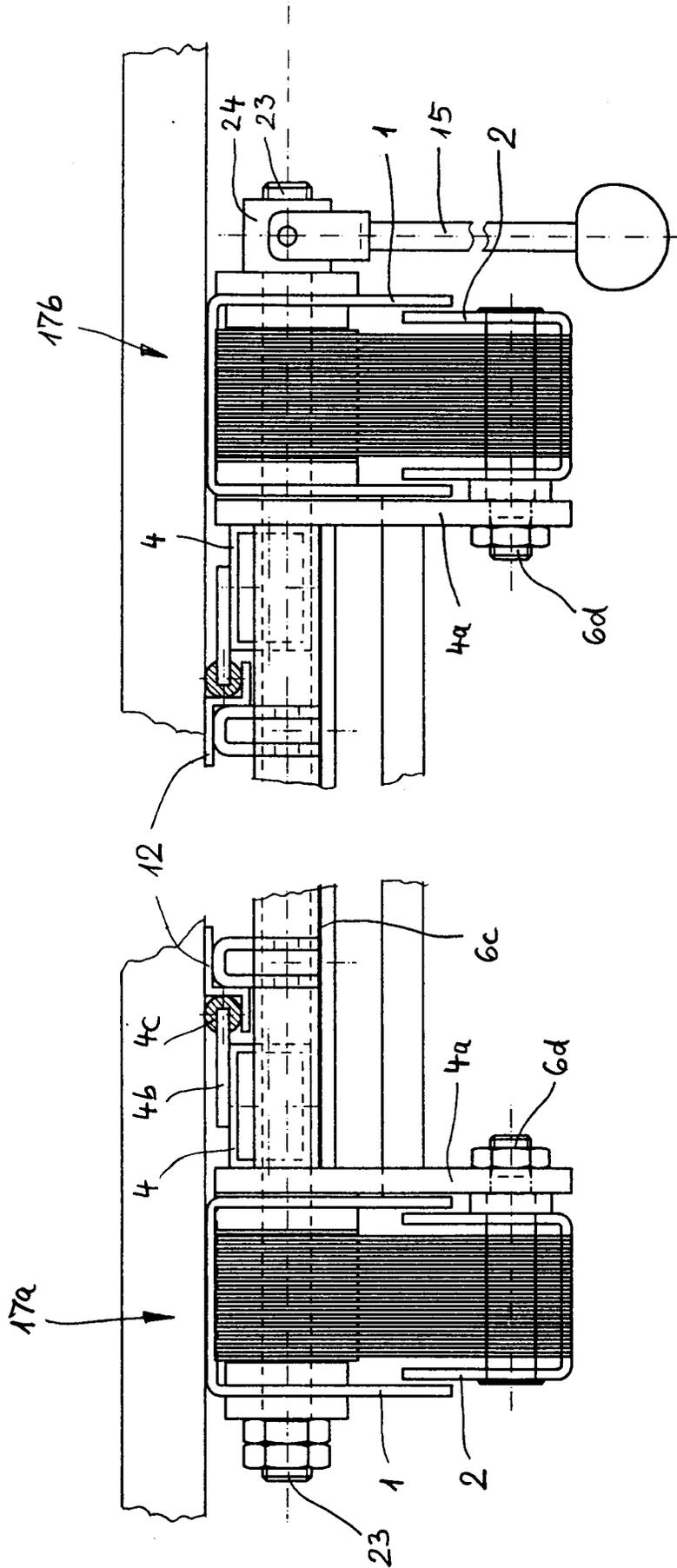


Fig. 5

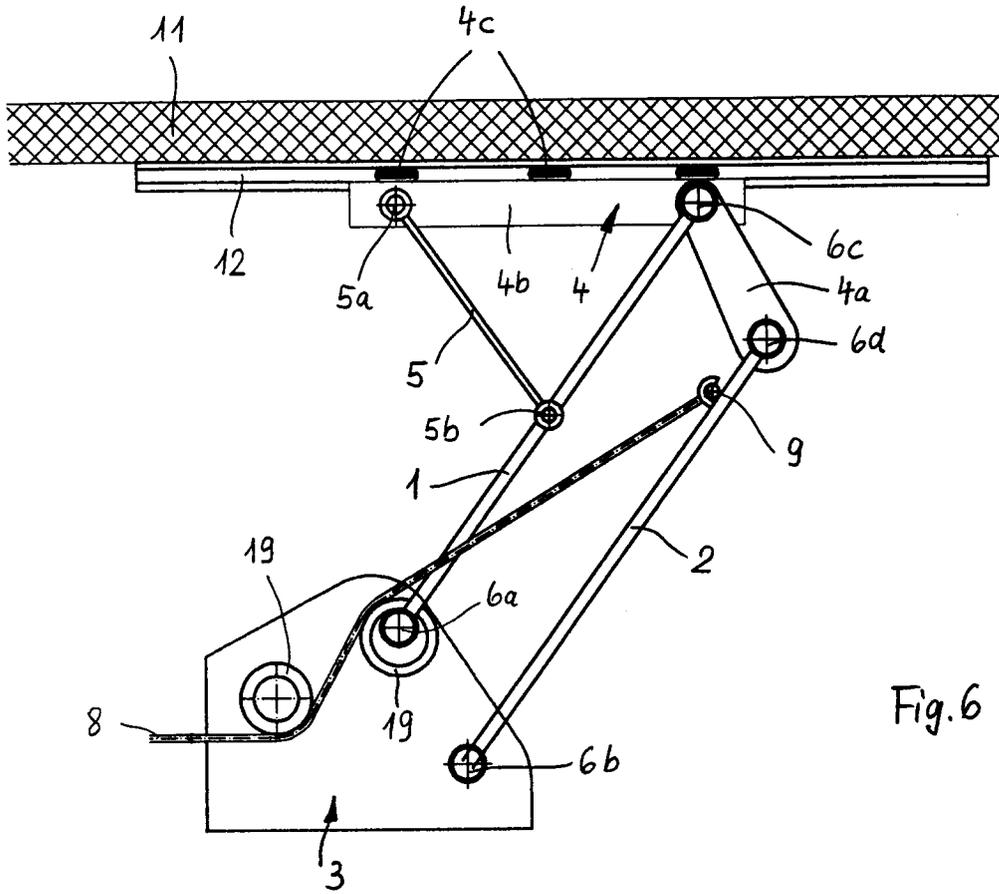


Fig. 6

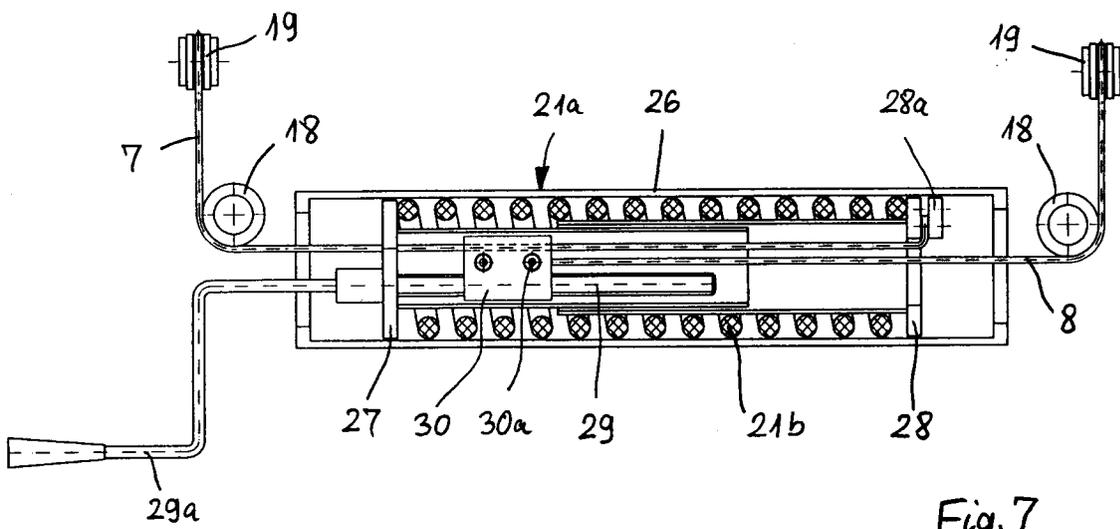


Fig. 7

