



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 169/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **A47B 9/00**

(22) Anmeldetag: 28. 1.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1992

(45) Ausgabetag: 10. 9.1992

(30) Priorität:

28. 1.1987 DE 3702458 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS3039655 DE-PS 6506 US-PS 953719

(73) Patentinhaber:

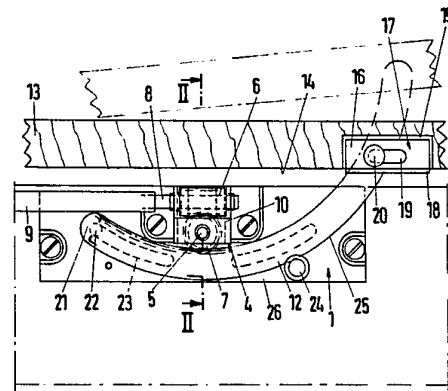
ROBERT KRAUSE GMBH & CO. KG ZWEIGNIEDERLASSUNG  
WEILHEIM/TECK  
D-7315 WEILHEIM/TECK (DE).

(72) Erfinder:

MANNER ROLAND  
WEILHEIM/TECK (DE).

(54) VERSTELLEINRICHTUNG ZUR NEIGUNGS- UND/ODER HÖHENVERSTELLUNG EINER ARBEITS- ODER TISCHPLATTE EINES MÖBELS

(57) Die Verstelleinrichtung hat als Hubelement eine gekrümmte Zahnstange (12), die mit einem Zahnrad (7) eines Antriebes (4) in Eingriff und an einer Führung (23) geführt ist. Mit der gekrümmten Zahnstange (12) kann über den gesamten Verstellweg der Verstelleinrichtung ein annähernd konstantes Kraft-Hub-Verhältnis erreicht werden. Der Kraftaufwand zum Anheben ist darum in jeder Stellung der Platte annähernd gleich.



Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zur Neigungs- und/oder Höhenverstellung einer Arbeits- oder Tischplatte eines Möbels, mit mindestens einem Hubelement, das als gekrümmte Zahnstange ausgebildet ist, an der Arbeits- oder Tischplatte angreift und mit einem Antrieb verbunden ist, der ein Zahnrad aufweist, das mit der Zahnstange in Eingriff ist, die an einer Führung geführt ist.

5 An einem Terminalständer, der eine Stellplatte aufweist, ist eine Verstellvorrichtung dieser Art (DE-OS 30 39 655) vorgesehen, wobei an der Unterseite der Stellplatte Bogenführungen paarweise nebeneinander befestigt sind. In diesen Bogenführungen sind die gekrümmten Zahnstangen geführt, die mit ihrem einen Ende über Rollen und Standfüße auf einem Untergestell aufliegen. In die Zahnungen der verschiedenen Zahnstangen greifen Ritzel ein, die auf Stellwellen angeordnet sind. Beim Drehen der Stellwellen werden die Zahnstangen in den Bogenführungen verschoben, wodurch die Stellplatte in der Höhe und/oder in der Neigung verstellt werden kann. Um die Zahnstangen in den Bogenführungen zu verschieben, müssen die Zahnstangen beidseitig der Zahnung Laufflächen aufweisen, wodurch sie einen aufwendigen Aufbau haben. Die Bogenführungen müssen in ihrer Form an die Form der jeweiligen Zahnstangen angepaßt werden. Außerdem sind die Bogenführungen und die jeweilige Zahnstange genau zu fertigen und exakt zueinander zu führen, um ein Verklemmen oder Verkanten bei der Verstellung der Stellplatte zu vermeiden. Dadurch ist bei der Herstellung und der Montage ein erheblicher Aufwand erforderlich. Außerdem hat diese bekannte Verstellvorrichtung den Nachteil, daß die Stellplatte in ihrer untersten abgesenkten Lage nicht in der Neigung verstellt werden kann, da sich die Zahnstangen in einer Endposition bezüglich der Stellplatte befinden. Um die Stellplatte in der Neigung zu verstellen, müssen die Stellwellen zunächst so gedreht werden, daß die Stellplatte größeren Abstand vom Untergestell hat. Erst dann kann eine der beiden Stellwellen in der gewünschten Richtung gedreht werden, um die Neigung der Stellplatte einzustellen. Eine solche Verstellung ist aufwendig. Schließlich ist die Verstellvorrichtung lediglich an der Stellplatte vorgesehen und hat keine Verbindung zum Untergestell.

Es sind auch Verstellvorrichtungen bekannt (DE-PS 6506 und US-PS 953 719), mit denen nur die Neigung der Platte verändert werden kann. Das Verstellelement dieser Vorrichtungen ist teilkreisförmig ausgebildet und mit beiden Enden starr an der zu verstellenden Platte befestigt. Dadurch bewegt sich der eine Rand der Platte beim Schwenkvorgang nach unten und der gegenüberliegende Rand nach oben. Soll die Platte in der Höhe verstellt werden, muß die Säule ausgefahren werden. Hierzu sind ein zusätzlicher Beschlag und ein zusätzlicher Antrieb erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Verstellvorrichtung so auszubilden, daß mit ihr bei konstruktiv einfacher Ausbildung eine Höhen- und Neigungsverstellung in jeder Lage der zu verstellenden Arbeits- oder Tischplatte möglich ist.

10 Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Verstellvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zahnstange mit ihrem einen Ende plattenseitig und mit ihrem anderen Ende am Unterteil des Möbels angelenkt ist.

Bei der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung sind beide Enden der Zahnstange gelenkig an der Plattenseite und am Unterteil des Möbels angeschlossen. Infolge dieser gelenkigen Anbindung der Zahnstange läßt sich die Arbeits- oder Tischplatte aus jeder Ausgangslage heraus in der Neigung und/oder Höhe verstellen. Wenn sich die Platte in ihrer untersten Stellung befindet, kann sie aus dieser Lage heraus sofort in der Neigung verstellt werden, ohne daß die Platte zuvor in einen größeren Abstand zum Unterteil des Möbels gebracht werden muß. Da die Zahnstange mit ihrem einen Ende plattenseitig angelenkt ist, ist an der Platte eine aufwendige Führung für die Zahnstange nicht erforderlich. Dadurch ist eine einfache Herstellung und insbesondere eine einfache Montage der Verstellvorrichtung gewährleistet.

40 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- 45 Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beschlages,  
 Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie (II-II) in Fig. 1,  
 Fig. 3 in Seitenansicht eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beschlages,  
 Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie (V-V) in Fig. 3,  
 Fig. 5 in Seitenansicht eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beschlages,  
 50 Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie (VI-VI) in Fig. 5,  
 Fig. 7 in Seitenansicht eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beschlages,  
 Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie (VII-VII) in Fig. 7,  
 Fig. 9 in Seitenansicht eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beschlages,  
 Fig. 10 einen Schnitt durch den Beschlag gemäß Fig. 9,  
 55 Fig. 11 eine Draufsicht auf den Beschlag gemäß Fig. 9,  
 Fig. 12 in einer Ansicht längs der Linie (XII-XII) in Fig. 14 eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beschlages,

Fig. 13 eine Untersicht des Beschlages gem. Fig. 12,  
 Fig. 14 einen Querschnitt durch den Beschlag gem. Fig. 12,  
 Fig. 15 den Beschlag gem. Fig. 12 bei geneigter Arbeitsplatte eines Möbels,  
 Fig. 16 den Beschlag gem. Fig. 12 bei höhenverstellter Arbeitsplatte des Möbels,  
 Fig. 17 eine andere Ausführungsform eines Hubelementes des erfindungsgemäßen Beschlages.

Der Beschlag dient zur Neigungs- und/oder Höhenverstellung einer Arbeits- oder Tischplatte eines Möbels, eines Tisches oder dgl. Der Beschlag nach den Fig. 1 und 2 hat eine Beschlagplatte (1), die an der Innenseite (2) einer Seitenwand (3) befestigt ist. Anstelle der Seitenwand (3) kann auch ein Fuß oder ein Gestellteil vorgesehen sein, an dem die Beschlagplatte (1) befestigt wird. An der gegenüberliegenden Seitenwand (3') (Fig. 2) ist eine weitere Beschlagplatte (1') befestigt, die gleich ausgebildet ist wie die Beschlagplatte (1). An der Beschlagplatte (1) ist ein Getriebe (4) gelagert, mit dem eine Welle (5) drehbar angetrieben werden kann, die sich zwischen den beiden Beschlagplatten (1) und (1') erstreckt. Das Getriebe (4) hat ein Schraubenrad (6), dessen Schrägverzahnung mit der Verzahnung eines drehfest auf der Welle (5) sitzenden weiteren Schraubenrades (7) kämmt. Das Schraubenrad (6) sitzt auf einer Antriebswelle (8), die sich parallel längs der Beschlagplatte (1) erstreckt und an eine Kupplungsstange (9) angeschlossen ist, die nach vorn zur Sitzseite des jeweiligen Möbels oder Tisches führt. In das (nicht dargestellte) andere Ende der Kupplungsstange (9) kann eine Kurbel eingesteckt werden, mit der das Schraubenrad (6) und damit über das Getriebe (4) die Welle (5) gedreht werden kann. Diese Kurbel kann auch fest mit der Kupplungsstange (9) verbunden sein. Das Getriebe (4) ist in einem Getriebegehäuse (10) untergebracht, das an der Beschlagplatte (1) befestigt ist. Das Schraubenrad (7) ragt nach unten geringfügig aus dem Getriebegehäuse (10).

Auf dem anderen Ende der Welle (5) sitzt drehfest und axial gesichert ein Zahnrad (11), das ebenfalls in einem Getriebegehäuse (10') untergebracht ist, aus dem es nach unten ragt (Fig. 2).

Die Zahnräder (7) und (11) kämmen mit jeweils einer teilkreisförmig gekrümmten Zahnstange (12), (12'), die unterhalb der Zahnräder verläuft und sich längs der Beschlagplatten (1) und (1') erstreckt. Das eine Ende der Zahnstangen (12), (12') ist mit der Arbeits- oder Tischplatte (13) verbunden. Die Arbeitsplatte (13) ist an ihrer Unterseite (14) mit Ausnehmungen (15), (15') versehen, in die jeweils ein Schenkel (16) und (16') einer Winkellasche (17), (17') ragt. Sie ist mit ihrem horizontalen Schenkel (18), (18') an der Unterseite (14) der Arbeits- oder Tischplatte (13) befestigt. Die vertikalen, in die Ausnehmungen (15), (15') ragenden Schenkel (16), (16') weisen jeweils einen in Längsrichtung des Schenkels sich erstreckenden Schlitz (19) auf, durch den ein am freien Ende der Zahnstangen (12), (12') befestigter Führungsbolzen (20), (20') ragt. Durch den Schlitz (19) ist sichergestellt, daß die beim Hochschwenken der Platte (13) auftretenden Relativbewegungen zwischen der Platte und den Zahnstangen (12), (12') stattfinden können.

Am gegenüberliegenden Ende (21) sind die Zahnstangen (12), (12') mit einem weiteren Führungsbolzen (22), (22') versehen, der ebenso wie der Führungsbolzen (20), (20') fest mit der Zahnstange verbunden ist und in einen Schlitz (23), (23') der Beschlagplatten (1), (1') eingreift. Die Schlitz (23), (23') haben gleiche Krümmung wie die Zahnstangen (12), (12') und begrenzen den Verschiebeweg der Zahnstangen. In Fig. 1 ist die Zahnstange (12) mit ausgezogenen Linien in ihrer einen Endstellung dargestellt, in der die Platte (13) ihre unterste Lage einnimmt. In dieser Stellung liegen die Führungsbolzen (22), (22') an dem einen Ende der Schlitz (23), (23') an.

Zur Neigungs- und/oder Höhenverstellung der Platte (13) wird über die Kupplungsstange (9) das Getriebe (4) betätigt. Da die Zahnräder (7), (11) mit den Zahnstangen (12), (12') in Eingriff sind, werden diese in Fig. 1 nach rechts in ihrer Längsrichtung verschoben. Die Zahnstangen (12), (12') sind hierbei jeweils durch eine Stützrolle (24) abgestützt, die an der von der Platte (13) abgewandten Seite (25) der Zahnstange (12), (12') im Bereich zwischen dem Getriebe (4) und der Winkellasche (17), (17') anliegt. Dadurch werden die Zahnstangen (12), (12') beim Verschieben einwandfrei abgestützt. Da die Zahnstangen (12), (12') mit den Führungsbolzen (22), (22') in die Schlitz (23), (23') eingreifen, werden die Zahnstangen außerdem über diese Führungsbolzen auch einwandfrei beim Verschieben geführt. Der Durchmesser der Führungsbolzen (22), (22') entspricht hierbei der Breite der Schlitz (23), (23'). Die Länge der Schlitz (23), (23') begrenzt den maximalen Verschiebeweg der Zahnstangen (12), (12'). In Fig. 1 ist mit strichpunktieren Linien die Endlage der Zahnstange (12) dargestellt, in der die Führungsbolzen (22), (22') an dem den Führungsbolzen (20), (20') zugewandten Ende der Schlitz (23), (23') anliegen und in der die Platte (13) ihre größte Neigungsstellung hat.

Da die beiden Zahnräder (7) und (11) über die Welle (5) miteinander antriebsverbunden sind, werden bei Betätigung des Getriebes (4) gleichzeitig beide Zahnstangen (12), (12') angetrieben, so daß die Platte (13) über ihre Länge bzw. Breite gleichmäßig in der Neigung verstellt wird.

Mit dem beschriebenen Beschlag ist es auch möglich, die Platte (13) nicht nur in der Neigung, sondern auch in der Höhe zu verstellen. Hierzu sind an dem gegenüberliegenden Plattenende weitere Beschläge mit der beschriebenen Verstellmechanik vorgesehen, so daß die Platte (13) auch an dieser Seite in der Höhe verstellt werden kann. Zweckmäßig sind in diesem Fall die Verstellmechaniken paarweise angeordnet, so daß die Höhe und die Neigung

der Platte (13) kontinuierlich eingestellt werden kann.

In den Getriebegehäusen (10), (10') sind die Getriebe geschützt untergebracht. Da die Beschläge an den einander zugewandten Innenseiten (2), (2') der Seitenwände (3), (3') des jeweiligen Möbels angeordnet sind, sind sie von außen nicht sichtbar. Lediglich der zwischen der Plattenunterseite (14) und den Seitenwänden (3), (3') liegende Teil der Zahnstangen (12), (12') ist von außen sichtbar, ohne jedoch störend zu wirken. Die Beschläge mit den Verstellmechaniken sind äußerst schmal und flach ausgebildet, so daß sie auch bei kleinen Einbauverhältnissen eingesetzt werden können. Die übereinander liegenden Schraubenräder (6), (7) des Getriebes (4) nehmen nur wenig Raum in Anspruch. Die gesamte Verstellmechanik läßt sich mit der Beschlagplatte (1) bzw. (1') einfach an den Seitenwänden (3), (3') montieren. Die Welle (5) liegt mit nur geringem Abstand vom oberen Rand der Seitenwände (3), (3'), so daß sie nicht stört. An die Kupplungsstange (9) kann auch ein Elektromotor angeschlossen sein, so daß die Höhen- und/oder Neigungsverstellung der Platte (13) auch motorisch vorgenommen werden kann. Mit den beschriebenen Verstellmechaniken wird über den gesamten Verstellweg der Zahnstangen (12), (12') ein annähernd gleiches Kraft-Hub-Verhältnis erreicht, d. h. über den gesamten Verstellweg der Zahnstangen (12), (12') wird bei angenähert gleichem Kraftaufwand ein angenähert gleicher Hubweg erreicht. Dadurch läßt sich die Platte (13) von der Bedienungsperson über den gesamten Verstellweg kontrolliert anheben und absenken.

Die Ausführungsform nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der vorherigen Ausführungsform im wesentlichen nur dadurch, daß das Getriebe (4a) nicht an der Beschlagplatte (1), sondern etwa in halber Länge der Welle (5) angeordnet ist. Seine Schraubenräder (6a) und (7a) sind in gleicher Weise angeordnet wie bei der vorherigen Ausführungsform. Das Schraubenrad (7a) sitzt drehfest auf der Welle (5), deren beide Enden jeweils ein Zahnrad (11a), (11a') drehfest tragen. Diese Zahnräder (11a), (11a') sitzen axial gesichert auf der Welle (5) und sind in der beschriebenen Weise in Eingriff mit den Zahnstangen (12), (12'). Das Schraubenrad (6a) sitzt wiederum drehfest auf der Antriebswelle (8a), die an die Kupplungsstange (9a) angeschlossen ist. An sie kann in der beschriebenen Weise eine Kurbel oder ein Elektromotor angeschlossen sein. Durch Betätigen des Getriebes (4a) wird die Welle (5) gedreht, wobei über die Zahnräder (11a), (11a') die Zahnstangen (12), (12') in der beschriebenen Weise verschoben werden. Die Verstellmechanik gemäß den Fig. 3 und 4 ist im übrigen in gleicher Weise ausgebildet wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 kann dort verwendet werden, wo für die Kupplungsstange (9a) an den Seitenwänden kein Einbauplatz vorhanden ist. In diesem Fall wird das Getriebe (4a) im Bereich zwischen den beiden Verstellmechaniken, im Ausführungsbeispiel in halber Länge der Welle (5), angeordnet.

Die Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2. Anstelle der durchgehenden Welle (5) sind die Getriebe (4b) jeweils mit einem Wellenstummel (27), (27') versehen. Sie sind drehfest mit den Schraubenrädern (7b) verbunden. Die Wellenstummel (27), (27') der einander gegenüberliegenden Getriebe (4b) werden durch ein Rohr (28) drehfest miteinander verbunden, so daß die Wellenstummel und dieses Rohr die Welle des Beschlages bilden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß das Rohr (28) am Einbauort auf die geforderte Einbaulänge zugeschnitten werden kann. Dadurch ist es möglich, auf einfache Weise Einbautoleranzen zu berücksichtigen.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die Winkellaschen (17c), (17c') mit ihrem horizontalen Schenkel (18c), (18c') an der Unterseite (14) der Arbeitsplatte (13) befestigt sind. Der vertikale Schenkel (16c), (16c') der Winkellaschen (17c), (17c') ist mit der Zahnstange (12), (12') über den Führungsbolzen (20), (20') verbunden. Der vertikale Schenkel (16c), (16c') ist mit dem Längsschlitz (19) für den Führungsbolzen (20), (20') versehen. Der vertikale Schenkel (16c), (16c') erstreckt sich nach unten in Richtung auf das Getriebegehäuse (10), (10'). Da für die Winkellaschen (17c), (17c') im Gegensatz zu den vorigen Ausführungsbeispielen keine Ausnehmungen in der Arbeitsplattenunterseite vorgesehen sind, kann die Arbeitsplatte selbst einfach gefertigt und montiert werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 bis 11 liegt die Zahnstange (12) über den größten Teil ihrer Länge verdeckt in einem U-förmigen Querträger (30), der sich zwischen zwei Füßen (3) des Möbels erstreckt. In den Fig. 9 bis 11 ist nur der eine Fuß (3) dargestellt. Je zwei Füße sind an den beiden einander gegenüberliegenden Seiten der Arbeitsplatte (13) vorgesehen. Die Schenkel (31), (32) des Querträgers (30) erstrecken sich nach unten, während ein Quersteg (33) mit der Stirnseite (34) der Füße (3) bündig abschließt (Fig. 9 und 10). Die Zahnstange (12) ragt durch eine Ausnehmung (35) im Quersteg (33). Wie Fig. 9 zeigt, liegt der weitaus größte Teil der Zahnstange (12) zwischen den beiden Schenkeln (31), (32) des Querträgers (30) verdeckt.

Die Arbeitsplatte (13) weist an ihrer Unterseite (14) die Ausnehmungen (15) auf, in die der vertikale Schenkel (16) der Winkellasche (17) ragt. Im Gegensatz zu den vorigen Ausführungsbeispielen liegt der horizontale Schenkel (18) der Winkellasche (17) (Fig. 10) in einer an die Ausnehmung (15) anschließenden Vertiefung (36), so daß der horizontale Schenkel nicht nach unten über die Unterseite (14) der Arbeitsplatte (13) übersteht. Somit kann der Spalt zwischen der Arbeitsplatte (13) und der Stirnseite (34) der Füße (3) bzw. dem Quersteg (33) des Querträgers (30) in der untersten Lage der Arbeitsplatte sehr klein gehalten werden.

Der vertikale Schenkel (16) der Winkellasche weist wiederum den Längsschlitz (19) auf, in dem der mit der Zahnstange (12) fest verbundene Führungsbolzen (20) liegt.

Auf der vom Schenkel (31) abgewandten Außenseite des Schenkels (32) des Querträgers (30) sitzt das Getriebe (4d) mit den Schraubenrädern (6d), (7d). Das Schraubenrad (6d) ist wiederum mit der Kupplungsstange (9d) drehfest verbunden, die längs des Schenkels (32) nach vorn zur Sitzseite des jeweiligen Möbels oder Tisches verläuft. Mit dem anderen Schraubenrad (7d) ist der Wellenstummel (27d) drehfest verbunden, der über das Rohr (28d) mit dem Wellenstummel des gegenüberliegenden Getriebes antriebsverbunden ist. Das Getriebegehäuse (10) ist über eine Montageplatte (37) am Schenkel (32) des Querträgers (30) lösbar befestigt.

Der Wellenstummel (27d) durchsetzt den Schenkel (32) des Querträgers (30) (Fig. 10). Auf dem zwischen den beiden Schenkeln (31), (32) liegenden Wellenstummelende sitzt das Zahnrad (11d), das mit der Zahnstange (12d) kämmt. Das Zahnrad (11d) sitzt drehfest auf dem Wellenstummel und axial gesichert. Auf der gegenüberliegenden Seite ist im Querträger ebenfalls ein Zahnrad untergebracht, das mit der gegenüberliegenden Zahnstange kämmt.

Im Gegensatz zu den vorigen Ausführungsbeispielen hat die Zahnstange (12d) zwei teilkreisförmig gekrümmte Schlitze (38) und (39), die mit Abstand voneinander liegen. Durch den Schlitz (38) ragt ein Führungsbolzen (40), der an der Beschlagplatte (1) befestigt ist. Die Zahnstange (12d) wird außerdem durch die Stützrolle (24) abgestützt und geführt.

Durch Drehen der Kupplungsstange (9d) werden über das Getriebe (4d) die Wellenstummel (27d) mit dem drehfest mit ihm verbundenen Rohr (28d) gedreht. Über die Zahnräder (11d) werden die Zahnstangen (12d) verstellt und hierbei die Arbeitsplatte (13) angehoben oder abgesenkt. Die Zahnstange (12d) liegt geschützt im Querträger (30). Die Arbeitsplatte (13) kann bis nahe an den Quersteg (33) der Querträger (30) reichen, so daß der Spalt zwischen der Arbeitsplatte und dem Querträger klein ist. Die Zahnstange (12d) ist darum von außen praktisch nicht sichtbar.

Die Zahnstange kann anstelle des Schlitzes (38) selbstverständlich auch, wie bei den vorherigen Ausführungsformen, den Führungsbolzen aufweisen, der in einen entsprechenden Schlitz in der Beschlagplatte eingreift. Umgekehrt können auch bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen die Führungsbolzen (22), (22') in der Beschlagplatte vorgesehen sein, während die Zahnstangen die Führungsschlitze für diese Führungsbolzen aufweisen.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 12 bis 16 hat die als Beschlag ausgebildete Verstelleinrichtung eine L-förmige Beschlagplatte (101), die mit einem horizontalen Schenkel (102) auf einem Fuß, einem Gestellteil (103) und dgl. aufliegt. Der vertikale Schenkel (104) liegt parallel zur Innenseite (105) des Gestellteiles (103). Nahe seinem unteren Rand (106) ist der vertikale Schenkel (104) mit einem in Längsrichtung des Schenkels verlaufenden Schlitz (107) versehen (Fig. 12), der an dem hinteren Ende des Schenkels (104) vorgesehen ist, von dem vor dem Möbel sitzenden Benutzer aus gesehen. Im Schlitz (107) ist ein vorzugsweise als Bolzen ausgebildeter Führungsteil (108) geführt, der an einem Ende der Zahnstange (109) befestigt ist. Sie ist wie bei den vorherigen Ausführungsformen über einen Winkel von weniger als 180° teilkreisförmig gekrümmt. Am anderen, dem vor dem Möbel sitzenden Benutzer zugewandten Ende ist die Zahnstange (109) mit einem weiteren, vorzugsweise als Bolzen ausgebildeten Führungsteil (110) versehen, der in einen entsprechend der Zahnstange (109) gekrümmten Schlitz (111) einer Zwischenplatte (112) eingreift. Der Schlitz (111) erstreckt sich nur über einen Teil der Länge der Zahnstange (109).

Unmittelbar benachbart zur Zahnstange (109) ist eine zweite Zahnstange (109') vorgesehen, die ebenfalls teilkreisförmig gekrümmt ist und sich über einen Bogenbereich von weniger als 180° erstreckt. Die Zahnstange (109') ist mit einem vorzugsweise bolzenförmigen Führungsteil (110') versehen, der unmittelbar benachbart zum Führungsteil (110) liegt und in einen gekrümmten Schlitz (111') in der Zwischenplatte (112) eingreift. Der Schlitz (111') hat gleiche Krümmung wie die Zahnstange (109') und erstreckt sich über weniger als die halbe Bogenlänge der Zahnstange. Am anderen Ende ist die Zahnstange (109') am vertikalen Schenkel (104) der Beschlagplatte (101) angelenkt.

Wie Fig. 12 zeigt, sind die Zahnstangen (109), (109') spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet. Sie erstrecken sich außerdem über den gleichen Winkelbereich und sind jeweils in bezug auf die Arbeits- oder Tischplatte (113) des Möbels konvex gekrümmt.

Beide Zahnstangen (109), (109') sind auf ihrer konvexen, der Arbeitsplatte (113) zugewandten Seite durch jeweils mindestens eine Stützrolle (114), (114') abgestützt. Auf der gegenüberliegenden Seite sind die Zahnstangen (109), (109') mit einer Verzahnung (115), (115') versehen, die sich von dem den Führungsteil (110), (110') aufweisenden Ende der Zahnstange aus vorzugsweise über mehr als die halbe Bogenlänge der Zahnstange erstreckt. In sie greift ein Zahnrad (116), (116') ein, das drehfest auf einem Wellenstück (117), (117') sitzt. Es ist über ein Verbindungsstück (118), (118') mit einer Verbindungswelle (119), (119') drehfest verbunden, die sich bis zum gegenüberliegenden Gestellteil (103) erstreckt.

Die beiden Zahnstangen (109), (109') liegen zwischen zwei vertikalen Schenkeln (120), (121) von zwei L-förmigen Schienen (122), (123), die mit ihrem horizontalen Schenkel (124), (125) (Fig. 14) an der Unterseite der Arbeitsplatte (113) befestigt sind. Zwischen den vertikalen Schenkeln (120), (121) der Schienen (122), (123) werden die beiden Zahnstangen (109), (109') einwandfrei geführt.

Die beiden Zahnräder (116), (116') sind in Öffnungen in den vertikalen Schenkeln (120), (121) drehbar gelagert. Auf der vom Schenkel (120) abgewandten Seite des Schenkels (121) sind zwei Getriebegehäuse (126), (126') befestigt, in denen jeweils ein auf dem Wellenstück (117), (117') drehfest angeordnetes Schraubenrad (127), (127') sitzt. Sie kämmen mit jeweils einem, in den Getriebegehäusen (126), (126') untergebrachten Schraubenrad (128), (128'), von denen in Fig. 14 nur das Schraubenrad (128) dargestellt ist. Beide Schraubenräder (128), (128') sitzen auf einer Betätigungswelle (129), die parallel zum vertikalen Schenkel (121) der Schiene (123) verläuft (Fig. 13) und sich bis zur Sitzseite des Möbels erstreckt. In die Betätigungswelle (129) kann eine Kurbel (130) gesteckt werden. Die Schraubenräder (128), (128') und die Betätigungswelle (129) liegen im Bereich oberhalb der Verbindungswellen (119), (119').

Mit der Betätigungswelle (129) können die in den Getriebegehäusen (126), (126') untergebrachten Getriebe (131), (131') gemeinsam betätigt werden. Im Getriebegehäuse (126') ist eine Kupplung (132) vorgesehen, mit der das Getriebe (131') derart ausgekuppelt werden kann, daß es beim Drehen der Betätigungswelle (129) nicht wirksam wird. Zur Betätigung der Kupplung (132) wird die Betätigungswelle (129) axial verschoben, wie unten noch erläutert werden wird.

Die beiden senkrecht zur Betätigungswelle (129) liegenden Verbindungswellen (119), (119') verbinden die Getriebe (131), (131') mit den am gegenüberliegenden Gestellteil vorgesehenen Getrieben, die gleich ausgebildet sind.

Die Zwischenplatte (112) liegt zwischen dem vertikalen Schenkel (104) der Beschlagplatte (101) und dem vertikalen Schenkel (120) der Schiene (122). Die Zwischenplatte (112) weist zwei parallel zueinander sowie in Höhenrichtung der Zwischenplatte verlaufende Schlitze (133), (134) (Fig. 12) auf, in die jeweils ein Führungsteil (135), (136) eingreift, der am vertikalen Schenkel (120) der Schiene (122) befestigt ist und senkrecht von ihr absteht.

In der in Fig. 12 dargestellten abgesenkten horizontalen Lage der Arbeitsplatte (113) liegt der Führungsteil (108) der Zahnstange (109) an dem der Zahnstange (109') zugewandten Ende des Schlitzes (107) an. Der andere Führungsteil (110) der Zahnstange (109) liegt an dem der Zahnstange (109') zugewandten Ende des gekrümmten Schlitzes (111) an. Der Führungsteil (110') liegt an dem der Zahnstange (109) zugewandten Ende des Schlitzes (111') an. Die Zwischenplatte (112) ist so weit abgesenkt, daß sie mit abgeschrägten Rändern (137), (138) am Führungsteil (108) der Zahnstange (109) und an der Gelenkachse (139) der Zahnstange (109') anliegt. Die Führungsteile (135), (136) der Schiene (122) liegen hierbei am unteren Ende der Schlitze (133), (134) der Zwischenplatte (112) an. Sie liegt verdeckt hinter dem vertikalen Schenkel (120) der Schiene (122). Die Zahnräder (116), (116') liegen an den voneinander abgewandten Enden der Verzahnungen (115), (115') der Zahnstangen (109), (109'). Zur Neigungsverstellung der Arbeitsplatte (113) (Fig. 15) wird die Betätigungswelle (129) von der Sitzseite des Möbels aus nach hinten axial verschoben. Dadurch wird über die Kupplung (132) das Getriebe (131') außer Funktion gesetzt. Wird jetzt mit der Kurbel (130) die Betätigungswelle (129) gedreht, dann wird über das Getriebe (131) das Zahnrad (116) gedreht. Die Zahnstange (109) wird dadurch relativ zur Schiene (122) längs eines Kreisbogens verschoben. Da die Zahnstange (109) über den Führungsteil (108) im Schlitz (107) der Beschlagplatte (101) geführt ist, wird beim Verschieben der Zahnstange (109) die Arbeitsplatte (113) an dem von der Sitzseite abgewandten Ende angehoben. Dabei wird der Führungsteil (135) der Schiene (122) im Schlitz (133) der Zwischenplatte (112) verschoben, bis er am anderen Ende des Schlitzes anschlägt und dann die Zwischenplatte (112) mitnimmt (Fig. 15). Am gegenüberliegenden Ende wird die Zwischenplatte (112) über ihren abgeschrägten Rand (138) auf dem Gelenkteil (139) der Zahnstange (109) schwenkbar abgestützt. Gleichzeitig schwenkt die Zahnstange (109') um den Gelenkteil (139), wird hierbei aber nicht gegenüber der Schiene (122) verschoben. Der Führungsteil (110) der Zahnstange (109) wird im Schlitz (111) der Schiene (122) verschoben. Die Arbeitsplatte (113) hat ihre größte Neigung, wenn der Führungsteil (110) an dem von der Zahnstange (109') abgewandten Ende des Schlitzes (111) anschlägt. Infolge des Eingriffes des Zahnrades (116) in die Zahnstange (109) ist die Arbeitsplatte (113) in jeder Neigungslage gehalten, wobei diese über die Zahnstange (109), deren Führungsteil (108) und die Beschlagplatte (101) auf dem Gestellteil (103) abgestützt ist. Außerdem ist die Arbeitsplatte (113) auch über den Gelenkteil (139) und die Beschlagplatte (101) am Gestellteil (103) abgestützt. Die Getriebe (131), (131') des einen Gelenkteiles (103) sind über die Verbindungswellen (119), (119') mit entsprechenden Getrieben am gegenüberliegenden Gelenkteil antriebsverbunden, so daß die Arbeitsplatte (113) an beiden Seiten gleichmäßig angehoben bzw. in der Neigung verstellt wird.

Soll auch die der Sitzseite des Möbels zugewandte Zahnstange (109') verstellt werden, muß zunächst die Betätigungswelle (129) axial wieder zurückgezogen werden, so daß die Kupplung (132) des Getriebes (131') eingerückt wird. Dann werden beide Getriebe (131), (131') gleichzeitig durch die Betätigungswelle (129) betätigt. Die beiden Zahnstangen (109), (109') werden dann etwa gegensinnig synchron aus der Ausgangslage gem. Fig. 12 verstellt, wobei der Führungsteil (110) der Zahnstange (109) im Schlitz (111) der Schiene (122) und der Führungsteil (108) im Schlitz (107) der Beschlagplatte (101) verschoben werden. Der Führungsteil (110') der anderen Zahnstange (109) wird ebenfalls im Schlitz (111') der Schiene (122) verschoben. Außerdem schwenkt die Zahnstange (109') über ihren Gelenkteil (139) gegenüber der Beschlagplatte (101). Infolge der gegenläufigen Bewegungen der Zahnstangen (109), (109') wird die Arbeitsplatte (113) gleichmäßig angehoben. Über die Führungsteile (135), (136) der Schiene

(122) wird auch die Zwischenplatte (112) angehoben, sobald die Führungsteile an den oberen Enden der Schlitz (133), (134) der Zwischenplatte anschlagen. Die oberste Endlage der Arbeitsplatte (113) ist erreicht, wenn die Führungsteile (110), (110') der Zahnstangen (109), (109') an den voneinander abgewandten Enden der Schlitz (111), (111') anschlagen.

5 Beim Zurückstellen der Arbeitsplatte (113) wird die Zwischenplatte (112), die auf den Führungsteilen (135), (136) hängt, abgelassen, bis sie mit ihren abgechrägten Rändern (137), (138) am Führungsteil (108) und am Gelenkteil (139) zur Anlage kommt. Die Bewegungsabläufe sind hierbei so aufeinander abgestimmt, daß die Zwischenplatte (112) erst dann zur Anlage kommt, wenn sich der Führungsteil (108) nahezu in seiner Endlage gem. Fig. 12 befindet. Durch die Verwendung der lose eingehängten Zwischenplatte (112) wird ein großer Verstellweg erreicht, ohne daß  
10 die Schiene (122) besonders hoch sein muß. In der abgesenkten Lage der Arbeitsplatte (113) (Fig. 12) ragt darum der vertikale Schenkel (120) der Winkelschiene (122) nicht nach unten über den horizontalen Teil des Gestellteiles (103). Auch die Zwischenplatte (112) liegt, in Achsrichtung der Verbindungswellen (119), (119') gesehen, verdeckt hinter dem vertikalen Schenkel (120). Auch bei dieser Ausführungsform kann die Arbeitsplatte (113) so weit abgesenkt werden, daß sie nur noch geringen Abstand vom Gestell (103) hat. Dadurch ist die Verstelleinrichtung von  
15 außen nur wenig sichtbar.

Anstelle der Zahnstangen (109), (109') kann als Hubelement jeweils auch ein Zahnsegment (140) verwendet werden, wie es in Fig. 17 dargestellt ist. Es hat eine Ausnehmung (141), deren einer, bogenförmig gekrümmter Rand (142) die Verzahnung (143) aufweist. Das in diese Verzahnung eingreifende Zahnrad (116), (116') ragt teilweise durch die Ausnehmung (141). Die Länge der Ausnehmung (141) entspricht etwa der Länge der Verzahnung (143). Das  
20 Zahnsegment (140) weist weiter eine Aufnahmeöffnung (144) für den Führungsteil (108) bzw. den Gelenkteil (139) sowie eine Aufnahmeöffnung (145) für die Führungsteile (110) bzw. (110') auf. Das Zahnsegment hat eine hohe Stabilität und kann einfach gefertigt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

30 1. Verstelleinrichtung zur Neigungs- und/oder Höhenverstellung einer Arbeits- oder Tischplatte eines ein Unterteil aufweisenden Möbels, mit mindestens einem Hubelement, das als gekrümmte Zahnstange ausgebildet ist, an der Arbeits- oder Tischplatte angreift und mit einem Antrieb verbunden ist, der ein Zahnrad aufweist, das mit der Zahnstange in Eingriff ist, die an einer Führung geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (12, 12', 12d, 109, 109', 140) mit ihrem einen Ende plattenseitig und mit ihrem anderen Ende am Unterteil (3, 3', 103) des  
35 Möbels angelenkt ist.

2. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (12, 12', 12d, 109, 109', 140) mindestens einen Führungsteil (22, 22', 38, 108, 110, 110') aufweist, mit dem die Zahnstange (12, 12', 12d, 109, 109', 140) an der Führung geführt ist.  
40

3. Verstelleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsteil (22, 22', 108, 110, 110') ein Bolzen, eine Rolle oder dgl. ist, der in die als Schlitz (23, 23', 107, 111, 111') ausgebildete Führung eingreift.

4. Verstelleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsteil (38) ein Schlitz in der Zahnstange (12d) ist, in den ein Bolzen (40), eine Rolle oder dgl. als Führung eingreift.  
45

5. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Arbeits- oder Tischplatte (13) ein Anlenkteil (17, 17', 17c, 17c') befestigt ist, an den das eine Ende der Zahnstange (12, 12', 12d) angelenkt ist und der vorzugsweise eine Winkellasche ist, deren einer Schenkel (18, 18', 18c, 18c') an der Unterseite  
50 (14) der Arbeits- oder Tischplatte (13) befestigt ist.

6. Verstelleinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der andere Schenkel (16, 16') der Winkellasche (17, 17') in eine Ausnehmung (15, 15') in der Unterseite (14) der Arbeits- oder Tischplatte (13) eingreift und vorzugsweise einen Schlitz (19) aufweist, in den ein an der Zahnstange (12, 12', 12d) vorgesehener Anlenkteil (20, 20') eingreift.  
55

7. Verstelleinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der andere Schenkel (16c) der Winkellasche (17c) in Richtung auf die Zahnstange (12d) verläuft.
- 5 8. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnstange (12, 12', 12d) an dem einen Schenkel (16, 16') der Winkellasche (17, 17') seitlich geführt und vorzugsweise an ihrer von der Arbeits- oder Tischplatte (13, 113) abgewandten Seite (25) an mindestens einem Stützteil (24, 114, 114') abgestützt ist, der vorzugsweise eine Rolle ist.
- 10 9. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung einen Gleichlauf (7, 5, 11; 7a, 11a; 7d, 27d, 28d, 11d; 117, 117', 119, 119') aufweist, der vorzugsweise eine quer zur Zahnstange (12, 12', 12d, 109, 109', 140) sich erstreckende Welle (5, 27d, 28d, 117, 117', 119, 119') aufweist, die mit dem Antrieb (4, 4a, 4b, 4d, 131, 131') antriebsverbunden ist.
- 15 10. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnstange (12, 12') an einer Beschlagplatte (1, 1') seitlich geführt ist, in der vorzugsweise die Welle (5) bzw. die Wellenstummel (27, 27', 27d) drehbar gelagert sind.
- 20 11. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnstange (12d, 109, 109') über den größten Teil ihrer Länge verdeckt angeordnet ist.
- 25 12. Verstelleinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnstange (12d) in einem vorzugsweise u-förmigen Querträger (30) liegt, in dem ein mit ihr kämmendes Zahnrad (11d) untergebracht ist, das auf der Welle (5) bzw. auf dem Wellenstummel (27d) drehfest sitzt, und daß die Zahnstange (12d) und das Zahnrad (11d) vorzugsweise zwischen den Schenkeln (31, 32) des Querträgers (30) liegen.
- 30 13. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie zwei nebeneinander liegende Zahnstangen (109, 109', 140) aufweist, von denen die eine Zahnstange (109, 140) mit einem Ende an der Beschlagplatte (101) und mit dem anderen Ende an einer mit der Arbeits- oder Tischplatte (113) verbundenen Schiene (122) verschiebbar geführt ist, die vorzugsweise einen teilkreisförmig gekrümmten Schlitz (111) aufweist, in den die eine Zahnstange (109, 140) mit einem weiteren Führungsteil (110) eingreift.
- 35 14. Verstelleinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschlagplatte (101) einen in ihrer Längsrichtung verlaufenden Schlitz (107) aufweist, in den die eine Zahnstange (109, 140) mit dem Führungsteil (108) eingreift.
- 40 15. Verstelleinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die andere Zahnstange (109', 140) mit dem einen Ende an der Schiene (122), vorzugsweise an einem teilkreisförmig gekrümmten Schlitz (111'), verschiebbar geführt und mit ihrem anderen Ende an der Beschlagplatte (101) angelenkt ist.
- 45 16. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorzugsweise zwischen zwei Beschlagteilen (122, 123) geführten Zahnstangen (109, 109', 140) etwa synchron gegensinnig verstellbar sind.
- 50 17. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit dem einen Beschlagteil (122) eine Zwischenplatte (112) verbunden ist, die vorzugsweise zwischen dem Beschlagteil (122) und der Beschlagplatte (101) liegt und relativ zum einen Beschlagteil (122) und zur Beschlagplatte (101) in Höhenrichtung verstellbar ist.
- 55 18. Verstelleinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der eine Beschlagteil (122) wenigstens zwei Mitnehmer (135, 136) aufweist, die in in Höhenrichtung der Zwischenplatte (112) sich erstreckende Schlitze (133, 134) der Zwischenplatte (112) eingreifen, die vorzugsweise in ihrer unteren Endlage auf dem Führungsteil (108) der einen Zahnstange (109) und auf dem Gelenkteil (139) der anderen Zahnstange (109') aufliegt.
19. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb (131') der einen Zahnstange (109') und der Betätigungswelle (129) durch eine Kupplung (132) aufhebbar ist.



20. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnstange an einem Zahnsegment (140) vorgesehen ist, das eine Ausnehmung (141) aufweist, deren einer Rand mit der Verzahnung (143) versehen ist.

5

Hiezu 9 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

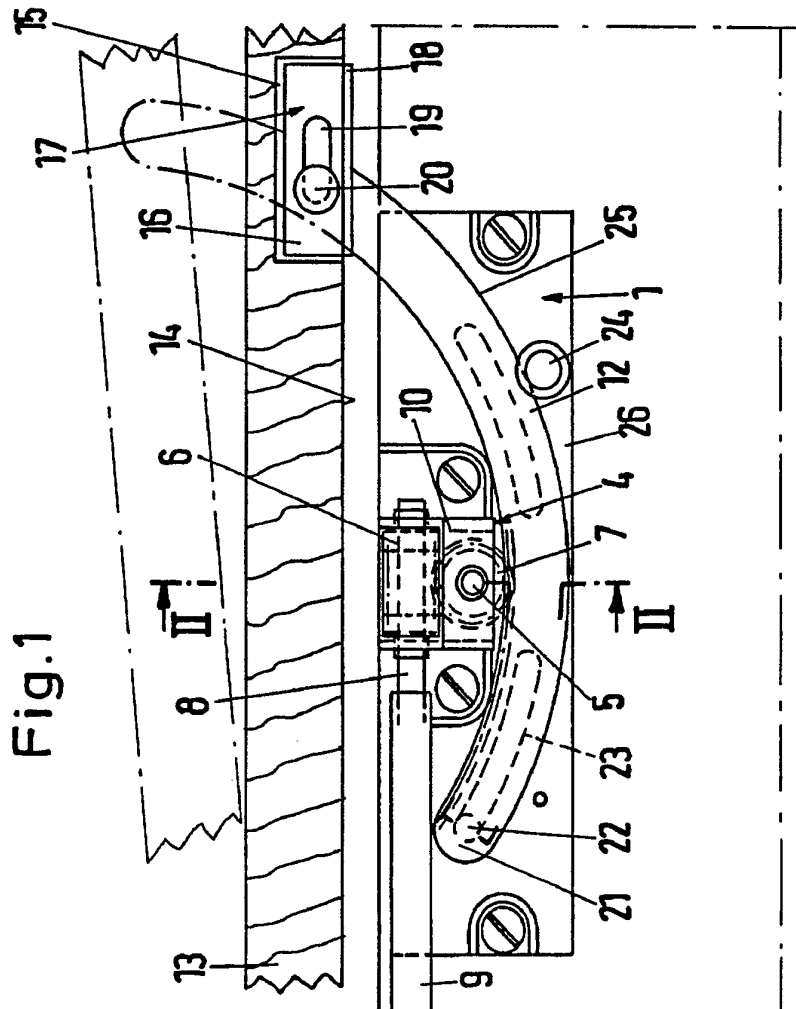
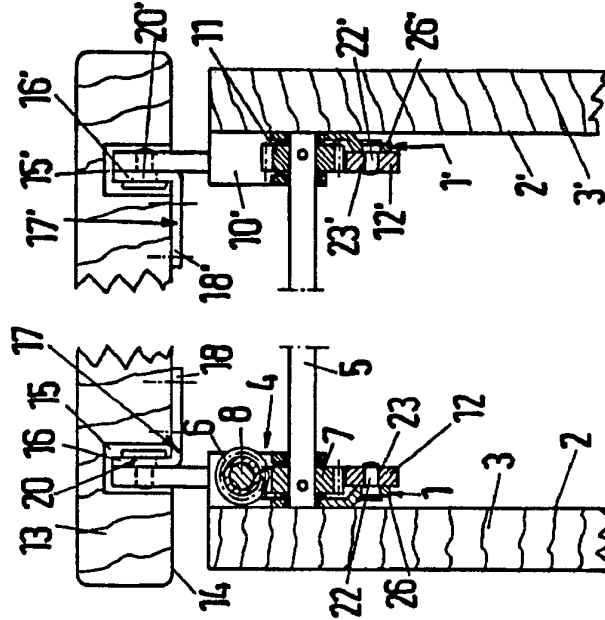


Fig.2



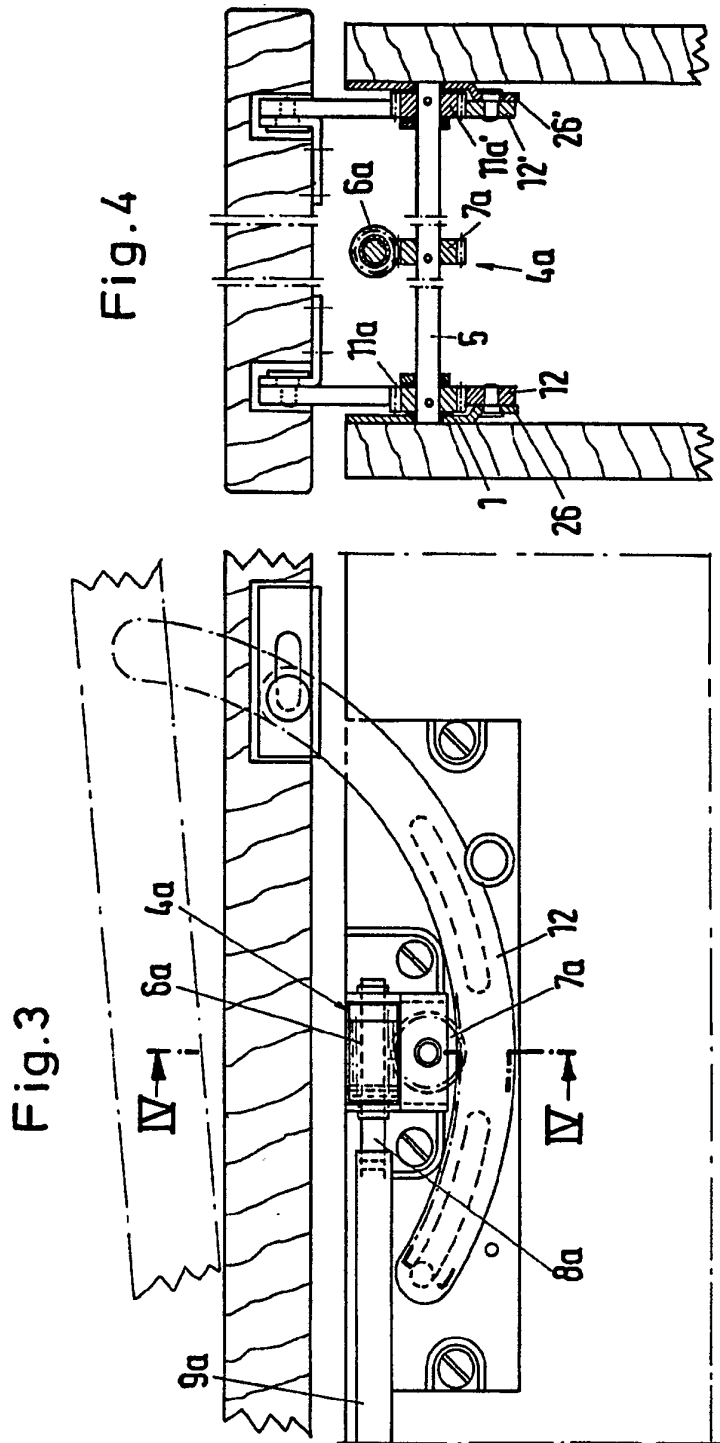


Fig.5

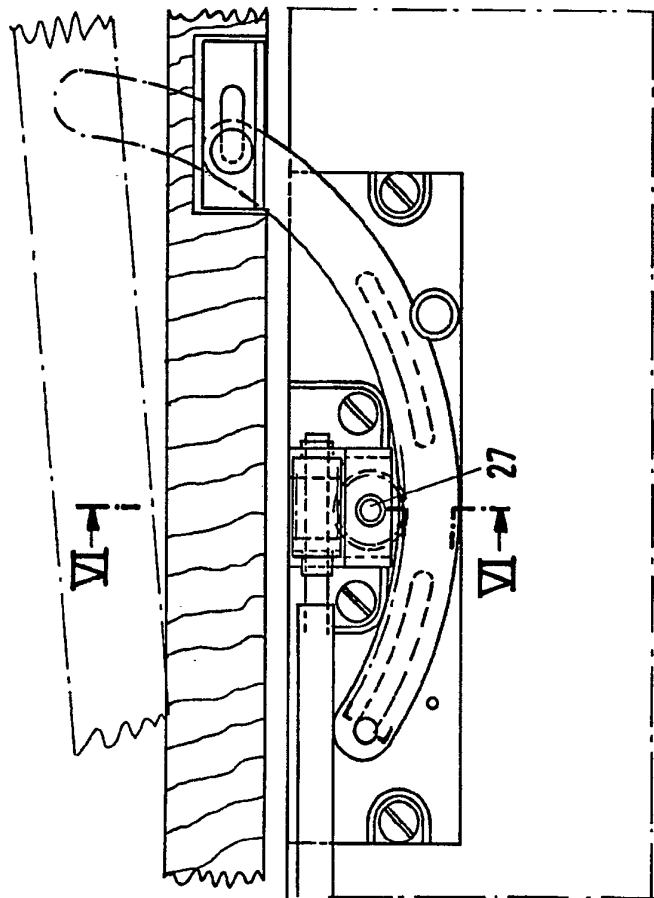
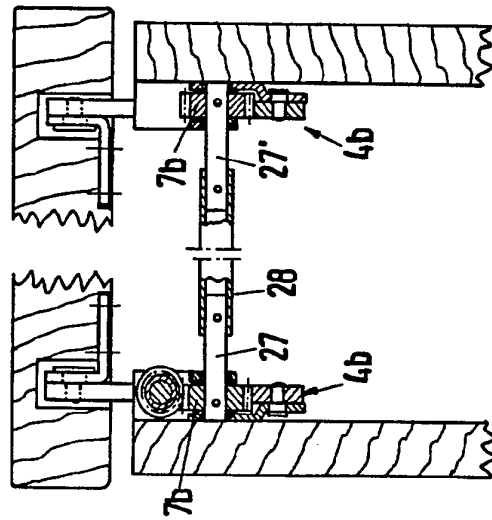


Fig.6





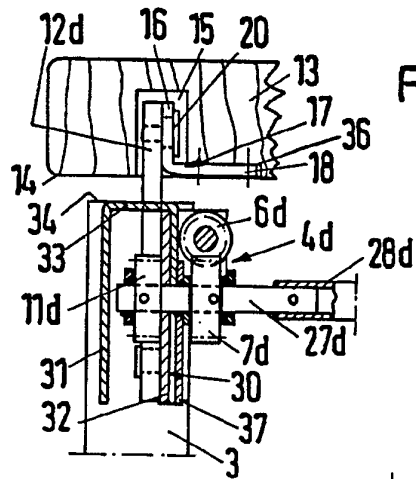


Fig.10

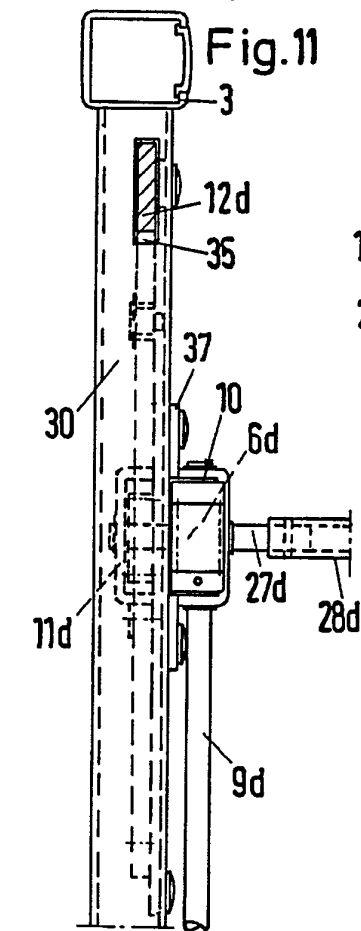


Fig.11

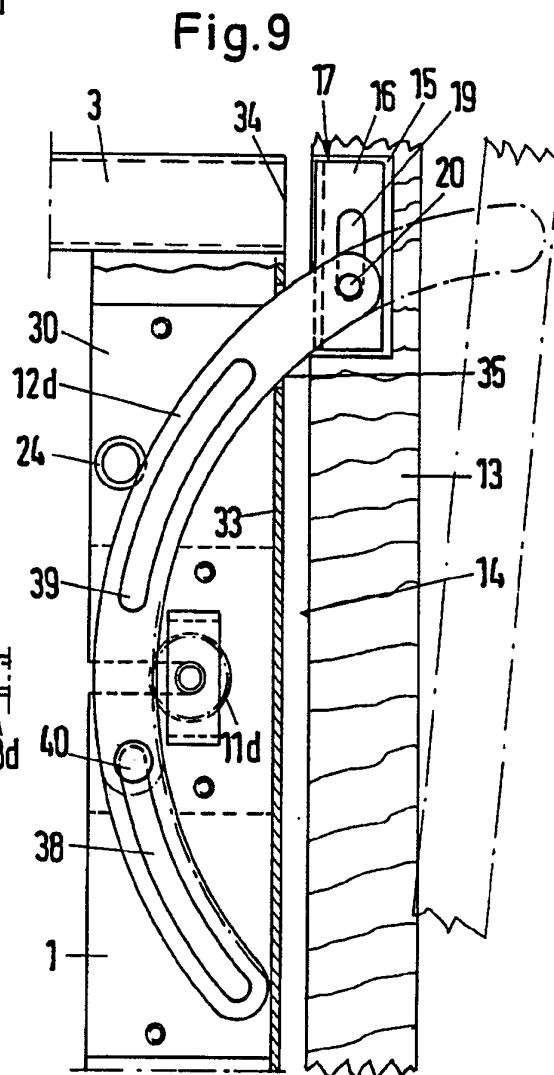
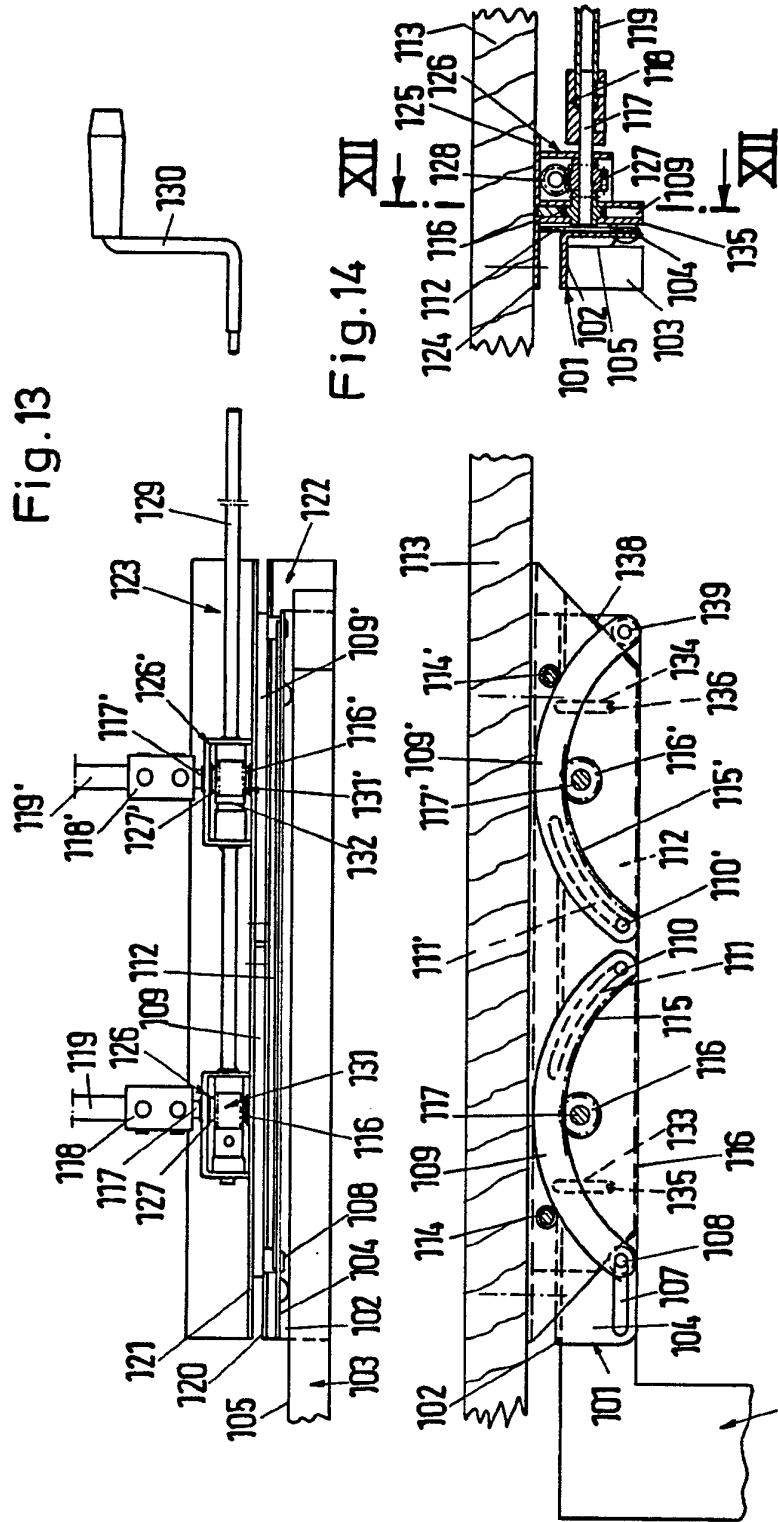


Fig.9



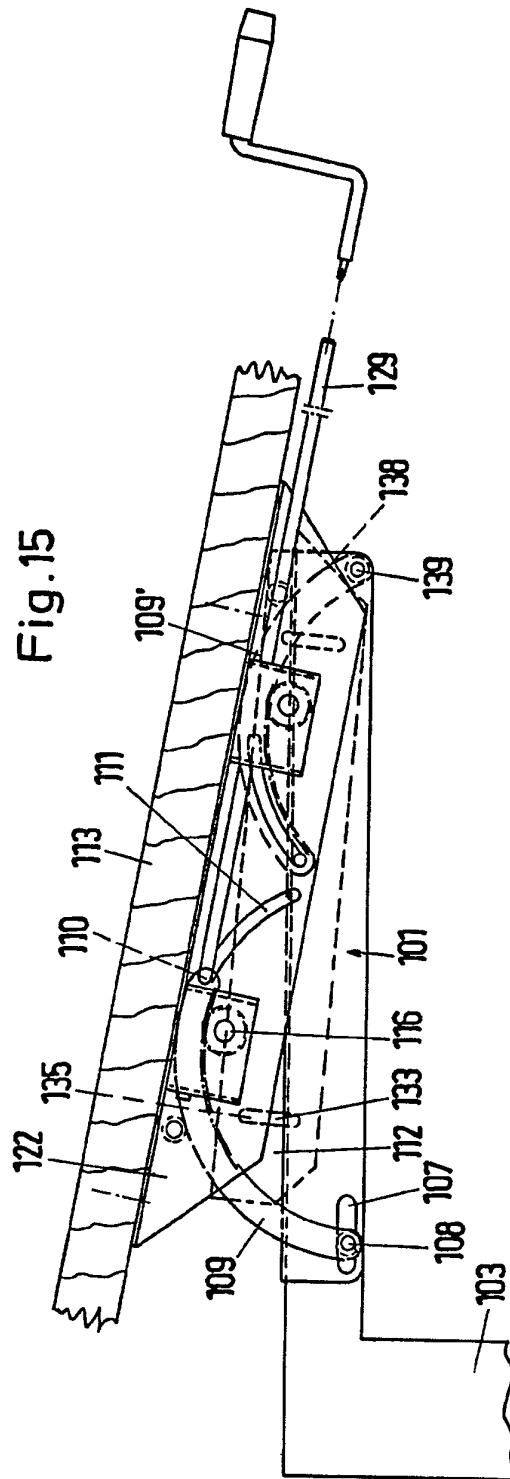




Fig.16

