



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **92116447.1**

⑮ Int. Cl. 5: **A47C 1/032**

⑭ Anmeldetag: **25.09.92**

⑯ Priorität: **31.10.91 DE 4135948**  
**14.03.92 DE 4208227**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.05.93 Patentblatt 93/18**

⑲ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IE IT LI NL SE**

⑳ Anmelder: **Völkle, Rolf**  
**Hohenholz 1**  
**W-7298 Lossburg(DE)**

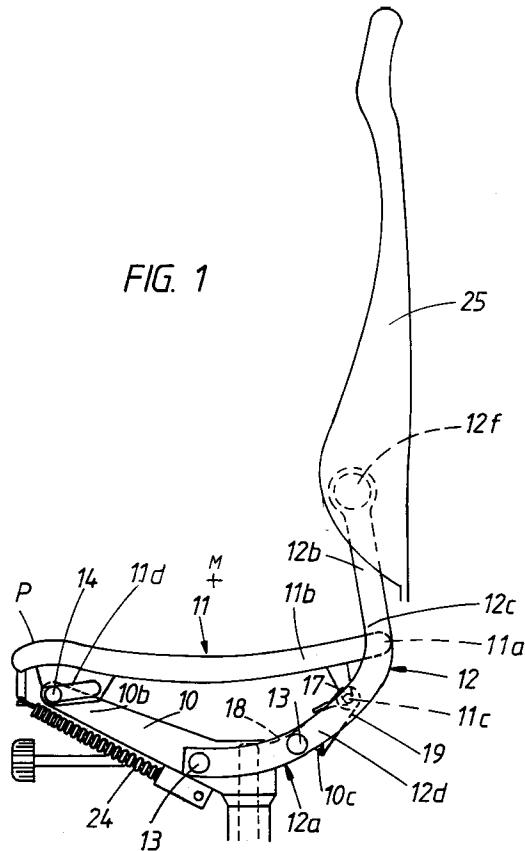
㉑ Erfinder: **Völkle, Rolf**  
**Hohenholz 1**  
**W-7298 Lossburg(DE)**

㉒ Vertreter: **Frank, Gerhard, Dipl.-Phys.**  
**Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank**  
**Westliche 24**  
**W-7530 Pforzheim (DE)**

㉓ **Stuhl, insbesondere Bürodrehstuhl.**

㉔ Bei einem Stuhl sind ein Sitzteilträger (11) und ein in der Neigung verstellbarer Rückenlehenträger (12) beweglich zu einer synchronen, gegenüber dem Gestell (10) erfolgenden Verstellbewegung verbunden. Der Rückenlehenträger untergreift an seinem unteren Ende (12a) den Sitzteilträger und ist mit ihm zur gleichzeitigen Bewegung mittels wenigstens einem Verbindungselement verbunden. Bei einer durch die Körpermotorik des Benutzers eingeleiteten Überführungsbewegung wird der Rückenlehenträger abgesenkt, während sich der Sitzteilträger gleichzeitig nach vorne bewegt und sich wenigstens in seinem hinteren Teil (11b) absenkt. Dadurch, daß Rückenlehenträger (12) und Sitzteilträger (11,111,211) an voneinander beabstandeten Punkten des Verbindungsmittels ihre Bewegung auf das Verbindungsmittel als auch aufeinander übertragen und trotz der Verbindung auf voneinander unabhängigen Bahnen am Gestell geführt sind, wobei sich der Rückenlehenträger bei Überführung in die Ruhestellung im Anschlußbereich an den Sitzteilträger wenigstens geringfügig stärker absenkt als der Sitzteilträger, wird auf kostengünstige Weise ein anspruchsvoller Stuhl verwirklicht, der die Überführung in eine möglichst bequeme Ruhestellung erlaubt.

FIG. 1



Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere einen Bürodrehstuhl nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der DE - OS 39 30 983 ist ein derartiger Stuhl bekannt, bei dem in einer Synchronbewegung der Sitzteilträger nach vorne und im hinteren Teil nach unten bewegt und der Rückenlehenträger dabei geneigt wird. Die Bewegung erfolgt dabei über Synchronhebel, die eine aufwendige Konstruktion erforderlich machen. Rückenlehenträger und Sitzteilträger sind aber auch über eine Schwenkachse miteinander verbunden, so daß die beiden Teile nicht unabhängig voneinander bewegt werden können. Zwar wird durch die mit mehreren Anlenkpunkten versehenen Synchronhebel die den Hemdauszieheffekt fördernde Relativbewegung zwischen Rückenlehne und Sitzteil bereits weitgehend reduziert, jedoch kann sie aufgrund der Verbindung der beiden Träger nicht ganz beseitigt werden.

Aus der DE - OS 26 42 091 ist es bekannt, daß untere Ende eines Rückenlehenträgers in einer den Sitz untergreifenden bogenförmigen Führung zu führen. Dabei können die Führungen sowohl als Hülsen als auch als Führungsrollen ausgebildet sein, die in entsprechenden Langlöchern abrollen. Die Bewegung des Rückenlehenträgers erfolgt um eine imaginäre Achse, die durch die Hüftgelenke des Benutzers gelegt ist. Allerdings kann dadurch, daß der Sitzteilträger nicht nach vorne verschoben werden kann und damit keine Verlagerung des Schwerpunktes des Benutzers erreicht werden kann, nur eine begrenzte Rückenlehnenneigung durchgeführt werden. Ferner ist es bei der Überführung in die Ruhestellung unangenehm, daß der Sitzteilträger sich nicht zumindest in seinem hinteren Teil mit absenkt. Dies fördert den Hemdauszieheffekt, der durch eine dabei auftretende Relativbewegung des Rückenlehenträgers im Vergleich zum Rücken des Benutzers hervorgerufen wird.

Aus der ER - PS 0 303 720 ist ferner ein Stuhl bekannt, bei dem ein L-förmiger Rückenlehenträger in zwei Führungen aus einer Arbeitsstellung in eine Ruhestellung überführt wird. Dabei bewegt sich das obere Ende des Rückenlehenträgers nach unten und gleichzeitig wird der mit dem Rückenlehenträger unmittelbar über eine Schwenkachse verbundene Sitzteilträger nach vorne und im hinteren Teil geringfügig nach unten bewegt. Der Sitzteilträger wird jedoch vorne unerwünscht aufgrund der für die Kippbewegung erforderlichen Anordnung der vorderen Führung des Rückenlehenträgers angehoben. Der Rückenlehenträger wird aufgrund seiner L-Form in zwei Führungen gekippt, die dann zwar noch eine Bewegung um eine imaginäre Achse ermöglichen, die jedoch aufgrund des durch die Führungen vorge-

gebenen großen Radius weitgehend ortsfest in Brust- oder Bauchhöhe in einem kurzen Abstand vor dem Sitzbenutzer liegt. Da aber Rückenlehenträger und Sitzteilträger über eine gemeinsame Schwenkachse verfügen, ist eine unabhängige Bewegung beider Elemente nicht möglich.

Ferner sind Stühle bekannt (EP - OS 36 824; WO 87/06810), bei denen die Bewegung von Sitz und Rückenlehne zueinander um eine imaginäre Achse durch die Hüftgelenke des Benutzers erfolgt. Diese Stühle sind nicht für eine Schwerpunktverschiebung vorgesehen. Zudem ist es schwierig den Rückenlehenträger im Bogen am Sitzteilträger zu führen, da dies leicht zu einem Durchschlagen des Rückenlehenträgers führen kann, so daß Verstellmechanismen vorgesehen werden, die keine freie Bewegung des Rückenlehenträgers zulassen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Stuhl der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß auf kostengünstige Weise ein ästhetisch anspruchsvoller Stuhl verwirklicht wird, der die Überführung in eine möglichst bequeme Ruhestellung erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Grundsätzlich bestimmt sich die dabei geforderte Bequemlichkeit eines Stuhls danach, wie weit die Rückenlehne nach hinten geneigt werden kann. Als komfortbestimmender Faktor kann die Relation Rückenlehnen/Sitzflächen-Andruck bei induzierten Lastwechseln während des "dynamischen Sitzens" gelten. Bei einem Bürostuhl wird diese maximal mögliche Neigung grundsätzlich durch die erlaubte Ausladung der Rückenlehne begrenzt, da bei einer Neigung der Rückenlehne ohne gleichzeitige Verschiebung des Sitzteilträgers nach vorne der Schwerpunkt so weit von der Drehachse wegbelegt wird, daß eine erhöhte Kippgefahr besteht. Weiter ist es erwünscht, daß der Stuhl sich bei der Neigung der Rückenlehne gleichzeitig mit seinem hinteren Teil des Sitzteilträgers nach unten bewegt, um keine den Hemdauszieheffekt fördernde Relativbewegung zwischen Sitzteil und Rückenlehne zu erhalten. Grundsätzlich wäre eine solche Bewegung ohne weiteres möglich, wenn man Rückenlehne und Sitzteilträger gemeinsam auf einer Kreisbahn bewegt. Dadurch würde sich aber in unerwünschter Weise der vordere Teil des Sitzteils mit der Auflagezone der vorderen Oberschenkel anheben, was zum Anschwellen der Beine sowie zu Mißempfindungen wie "Einschlafen" und "Kribbeln" führen kann.

Erfindungsgemäß wird nun der Schwerpunkt bei einer Verstellung der Rückenlehnenneigung durch die Vorwärtsbewegung des Sitzteilträgers so nach vorne verschoben, daß auch größere Nei-

gungen gefahrlos verwirklicht werden können, ohne daß zur Abstützung am Fuß des Stuhles weit auskragende Ausleger erforderlich sind. Der Sitzteilträger wird unabhängig vom Rückenlehenträger bewegt, so daß das unerwünschte Anheben der Auflagezone der Oberschenkel vermieden wird. Vielmehr werden dadurch die Voraussetzungen für eine ergonomischen Prinzipien folgende, nahezu in gleicher Höhe bleibende Horizontalbewegung der Vorderkante der Sitzfläche geschaffen.

Der Hemdauszieheffekt, der dazu führt, daß einem Sitzbenutzer das Hemd ausgezogen wird, wenn er das Rückenlehnteil körpermotorisch nach hinten neigt und sich dabei mit seinem Rücken an der Rückenlehne anlehnt, beruht auf einer Relativbewegung zwischen Rückenlehne und dem Rücken des Benutzers, bei der sich üblicherweise die Rückenlehne relativ zum Rücken des Benutzers nach oben bewegt. Demgegenüber wird nun nicht nur diese Relativbewegung auf Null herabgesetzt, sondern vielmehr darüberhinaus der Rückenlehenträger im Vergleich zum Sitzteilträger verstärkt abgesenkt, so daß im Gegensatz zu bekannten Stühlen nun der Rückenlehenträger sich relativ zum Rücken des Benutzers nach unten bewegt, ihm also das Hemd angezogen wird.

Somit ergibt sich ein bequemes Sitzmöbel mit den Möglichkeiten einer Überführung in eine zurückgelehnte Stellung. In jeder Zwischen- oder Endposition des durch die Führung von Rückenlehenträger und Sitzteilträger auf verschiedenen Bahnen weich geführten Gleitvorgangs der Sitzschale wird die aktive Möglichkeit einer gewichtsverlagernden Sitzhaltungsänderung, des sogenannte "dynamischen Sitzens", geboten. Weitreichende Bewegungsfreiräume mit extremer Sitz- (Liege-) Neigung der Körperstamm-Achse (Wirbelsäule) verbunden mit sicherer und andruckminimierter Abstützung des Körpergewichts durch großflächige Kontaktzonen der anatomisch durchgeformten Sitzschale gewähren eine maximale Relaxierung der Bauch- und Zwerchfellmuskulatur mit positiver Wirkung auf die erreichbare Atemtiefe und Herzförderleistung. Entspannungs- und kreislaufbedingt kommt es zu einer gesundheitsförderlichen, spürbaren Steigerung des Sitzkomforts. Dabei wird der Sitzteilträger auf einer gesonderten Bahn unabhängig von der kreisförmigen Bewegung des Rückenlehenträgers bewegt. Dem bei kreisbogenförmigen Führungen des Rückenlehenträgers auftretendem Durchsacken des Rückenlehenträgers bei Belastung kann begegnet werden, so daß außer der körpermotorischen Bewegung der Benutzerperson kaum noch Hilfsmittel zur Überführung in die beiden Endstellungen erforderlich sind.

Bei einer Ausbildung nach Anspruch 2 sind bei bogenförmiger Führung des Rückenlehenträgers

dem Gleitvorgang überlagerte, stetige Bewegungsabläufe um eine (gegenüber dem Benutzer unveränderliche) Achse möglich, wobei durch kontinuierliche Lastwechsel in den Kontaktzonen (Gesäß/Rücken) auch neue Bewegungsfreiräume erschlossen und der Sitzkomfort des Benutzers gesteigert werden. Unter einer Führung entlang eines Bogens ist dabei eine Führung zu verstehen, die entweder am Rückenlehenträger bogenförmige Elemente besitzt, die an stationären Lagern des Gestells entlangbewegt werden, oder die am Rückenlehenträger Lager besitzt, die in bogenförmigen Führungen des Gestells bewegt werden, ohne daß es darauf ankommt, ob es sich bei dem Bogen um einen Kreisbogen oder den Abschnitt einer Hyperbel, Parabel oder um einen ähnlich gebogenen Abschnitt einer geometrischen Linie handelt.

Wird nach Anspruch 3 die Achse, um die sich zumindest der Rückenlehenträger bewegt, in Höhe der imaginären Achse zwischen beiden Hüftgelenken des Benutzers angeordnet, so wird eine Relativbewegung zwischen Mensch und Stuhl verringert.

Bei einer Ausbildung nach den Ansprüchen 6 und 7 kann mit einer Rolle eine dauerhafte Führung auf einer Laufbahn dadurch bewerkstelligt werden, daß diese Rolle reibungsverringert nur auf kleinen Punkten entlang ihres Umfangs abrollt. Gerät die Rolle aus ihrer zentrierten Lage heraus, so führt der nach außen abnehmende Durchmesser zu einer Selbstzentrierung, da der bei einer seitlichen Bewegung anstehende größere Durchmesser bestrebt ist, sich ähnlich wie Rollen auf entsprechend geformten Eisenbahnschienen zurückstellen. Wird die Laufbahn entsprechend ausgebildet, wird bei der anfänglichen Überführungsbewegung aus der Arbeitsstellung heraus eine verstärkte Relativbewegung zwischen Sitzteilträger und Rückenlehenträger hervorgerufen.

Bei einer Ausbildung nach Anspruch 8 ist als Verbindungsmittel zwischen Rückenlehenträger und Sitzteilträger ein Band oder Seil vorgesehen, das zudem mit dem Gestell verbunden ist. Im Zusammenspiel mit der Laufbahn kann dadurch eine optimale Überführungsbewegung verwirklicht werden und dennoch das Band in jeder Stellung gespannt gehalten werden.

Bei einer Ausbildung nach den Ansprüchen 9 und 10 wird am stationären Punkt des Gestelles eine Achse vorgesehen, die durch entsprechende Formgebung die gewünschten Relativbewegungen zwischen Rückenlehenträger und Sitzteilträger beeinflussen und koordinieren kann. Als Verbindungslement können aufwickelbare Bänder, Seile oder dergleichen verwendet werden. Vorzugsweise wird – aufgrund der Dehnungscharakteristik – ein Seil bei Überführungsbewegung am einen Teil der

Achse aufgewickelt und am anderen Teil der Achse abgewickelt. Selbstverständlich können jedoch auch zwei Seile und auch zwei verschiedene Achsen eingesetzt werden.

Eine besondere Koordinierungsmöglichkeit ergibt sich, wenn die Achse in zwei Abschnitte aufgeteilt ist, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Da der Rückenlehenträger sich bei der Überführungsbewegung relativ stärker bewegen muß als der gleichzeitig bewegte Sitzteilträger, wird an dem dem Rückenlehenträger zugeordneten Abschnitt der Achse ein größerer Durchmesser vorgesehen, wodurch auch die erforderlichen Wicklungen des Seiles für den Rückenlehenträger auf engerem Raum angeordnet werden können. Die Achse dient zugleich als Führungsrolle für den Sitzteilträger, wodurch der Antrieb der Achse sichergestellt ist. Nach Anspruch 11 kann ein einzelnes Seil verwendet werden, das konstruktiv einfach in der Achse durch eine zentrische Bohrung mit radialen Zugangsoffnungen auf der einen Seite der Bohrung hineingeschoben wird und auf der anderen Seite der Bohrung wieder austritt.

Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß aufgrund der wenigen erforderlichen Mittel die gesamte Stuhlmechanik mit geringem Aufwand so verkleidet werden kann, daß sie auch höchsten ästhetischen Ansprüchen genügt, da ohne weiteres eine schlanke Stuhl-Silhouette erreicht werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1: Den in Arbeitsstellung befindlichen Stuhl in Seitenansicht in einer ersten schematisch dargestellten Ausführungsform,
- Fig. 2: den Stuhl gemäß Fig. 1 in Ruhestellung,
- Fig. 3: eine Abbildung gemäß Fig. 1 und 2 wobei der Stuhl in Ruhestellung gestrichelt dargestellt über den Stuhl in Arbeitsstellung gezeichnet ist,
- Fig. 4,5: eine vergrößerte, schematische Darstellung des Betätigungsmechanismus' in Arbeitsstellung bzw. Ruhestellung,
- Fig. 6: eine schematische Darstellung von Rolle und geschnittener Laufbahn in einer Seitenansicht gemäß Fig. 5,
- Fig. 7: einen vergrößerten Ausschnitt in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung mit einem weiteren Verbindungsmittel,
- Fig. 8: eine Ansicht auf die linke Hälfte des Stuhles in einer schematischen Darstellung, wobei zur Klarheit der

obere Teil der kreisbogenförmigen Führung des Rückenlehenträgers entfernt ist.

- Fig. 9: eine vergrößerte Abbildung des unteren Abschnittes von Fig. 3,
- Fig. 10: den Stuhl gemäß Fig. 1 in einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 11: den Stuhl gemäß Fig. 1 in einer dritten Ausführungsform.
- Fig. 12: einen vergrößerten Ausschnitt einer Führungsschiene,
- Fig. 13: einen vergrößerten Ausschnitt der Führungsschiene aus Fig. 2 mit darin befindlichem Verstellglied,
- Fig. 14: eine Ansicht auf den am Gestell angeordneten Verstellmechanismus

Die Abbildungen zeigen den Stuhl, der vorzugsweise als Bürodrehstuhl eingesetzt wird in drei Ausführungsbeispielen. Zur Unterscheidung der Bezugszeichen der einzelnen Ausführungsbeispiele sind die Bezugszeichen des zweiten und dritten Ausführungsbeispiels vom ersten Ausführungsbeispiel dadurch unterschieden, daß bei einander entsprechenden Teilen hinsichtlich der Bezugszeichen vorne eine 1 bzw. 2 vorangestellt ist, sie also um 100 bzw. 200 gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel erhöht sind.

Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß ein Sitzteilträger 11,111,211 und ein in der Neigung verstellbarer Rückenlehenträger 12,112,212 beweglich mit dem Gestell 10,110,210 zu einer synchronen gegenüber dem Gestell erfolgenden Verstellbewegung verbunden sind. An seinem unteren Ende 12a,112a,212a untergreift der Rückenlehenträger den Sitzteilträger. Bei einer durch die Körpermotorik des Benutzers eingeleiteten Überführungsbewegung aus einer aufrechten Arbeitsstellung in eine Ruhestellung wird der obere Teil 12b,112b,212b des Rückenlehenträgers 12,112,212 abgesenkt. Sitzteilträger 11,111,211 und Rückenlehenträger 12,112,212 sind mittels eines Verbindungselementes so miteinander verbunden, daß bei der Überführungsbewegung in die Ruhestellung der Rückenlehenträger im Anschlußbereich 12c,112c,212c an den Sitzteilträger wenigstens geringfügig stärker abgesenkt wird als der gleichzeitig nach vorn und im hinteren Teil 11b,111b,211b nach unten bewegte Sitzteilträger. Rückenlehenträger und Sitzteilträger übertragen Ihre Bewegung aufeinander und auf ein Verbindungselement, indem sie an zwei voneinander abstandeten Punkten damit verbunden sind, so daß sie sich auf zwei voneinander unabhängigen Bahnen bewegen können.

Bei der Überführungsbewegung wird der Rückenlehenträger unter dem Sitzteilträger entlang eines Bogens geführt, wobei die dabei erzielte Überführungsbewegung etwa um eine imaginäre

Achse M in Höhe der Hüftgelenke des Benutzers erfolgt.

Bei der Überführungsbewegung bewegt sich der Sitzteilträger 11,111,211 grundsätzlich nach vorne (Fig. 3). Durch die Anordnung der Führungselemente für den Sitzteilträger erfolgt diese Bewegung unterhalb einer horizontalen Ebene h-h, die durch den höchsten Punkt P des Sitzteilträgers in seiner Arbeitsstellung bestimmt ist. Für die vordere Führung des Sitzteilträgers ist am Gestell 10,110 ein Führungszapfen oder eine Führungsrolle 14,114 vorgesehen, an der der Sitzteilträger 11,111,211 mit einer Langlochführung 11d,111d geführt ist. Natürlich kann dieses Prinzip auch umgekehrt werden, also mit einer Langlochführung am Gestell, die jedoch zur Vermeidung der Anhebung der vorderen Sitzkante nach vorne geneigt ist. Bei den Ausführungsbeispielen gleitet hingegen die Langlochführung 11d unter Neigungsänderung an der Führungsrolle vorbei. Alternativ kann aber auch der Sitzteilträger 11 am Gestell 10 über wenigstens eine Pendelstütze mit je einem dem Gestell und dem Sitzteilträger zugeordneten Gelenk angelenkt werden, wobei diese in Arbeitsstellung bereits nach vorne geneigt sein sollte. Der Rückenlehenträger 12 geht in der Seitenansicht ausgehend von einem unten angeordneten Bogen (Führungen 12d) in den oberen, nahezu gerade ausgebildeten Teil 12b über, an dem die Rückenlehne 25 an dem Gelenk 12f,112f angelenkt ist.

Wie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich, besitzt der Rückenlehenträger 12 an seinem unteren Ende 12a wenigstens eine kreisbogenförmige Führung 12d, die auf wenigstens zwei am Gestell 10 stationär angeordneten Lagern 13 geführt ist. Der Radius des Kreisbogens ermöglicht die Bewegung um die angesprochene imaginäre Achse. Es ist aber auch möglich, den Rückenlehenträger 12 an seinem unteren Ende 12a mit einer kreisbogenförmigen Führungshülse zu versehen, die ein stationär am Gestell 10 wenigstens an einem Punkt befestigtes Horn umgreift, das den gleichen Radius wie die Führungshülsen aufweist.

Der Sitzteilträger 11 bewegt sich bei der mit dem Rückenlehenträger 12 erfolgenden Überführungsbewegung auf einer vom Rückenlehenträger unabhängigen Bahn. Dazu besitzt der Sitzteilträger 11 an seinem hinteren Ende 11b wenigstens eine Rolle 17, die auf der als Laufbahn 18 ausgebildeten Bahn abrollt. Anhand der schematischen Figur 6 lässt sich dabei das selbstzentrirende Prinzip der symmetrischen, auf einer Achse 11c des Sitzteilträgers 11 geführten Rolle 17 erkennen. Zu diesem Zweck weist die am Gestell 10 vorgesehene Laufbahn 18 eine mittige Vertiefungsstufe 18a auf, in die die Rolle mit einer mittigen Radialrippe 17a eintaucht. Die Rolle ist walzenförmig ausgebildet, wobei ihr Durchmesser

nach außen, ausgehend von der Radialrippe 17a, die den größten Durchmesser der Rolle 17 aufweist, sich linear verringert. Dadurch rollt nur ein geringer Teil der Walze auf der Laufbahn ab und die Rolle wird von selbst aus einer außermittigen Lage wieder in ihre zentrierte Lage geführt, da der nach außen abnehmende Durchmesser der walzenförmigen Rolle die Rolle dazu zwingt, sich aufgrund des bei einer seitlichen Bewegung auf der einen Seite anstehenden größeren Durchmessers selbst zurückstellen.

Die Laufbahn 18 ist wellenförmig ausgebildet (Fig. 4,5). Ausgehend von der Stellung der Rolle 17 in der Ruhestellung ist sie bei Überführung in die Arbeitsstellung zunächst konkav und dann gewölbt. Dadurch wird dem anfänglichen Bestreben des Stuhles, unter Last entlang dem Bogen durchzusacken, zunächst ein Widerstand entgegebracht. Dies führt aber auch zu einer verstärkten Relativbewegung zwischen Sitzteilträger und Rückenlehenträger gerade bei Beginn der Überführungsbewegung, die dem Benutzer geradezu das Hemd überstreift.

Wie aus den Figuren 4 bis 6 zu entnehmen, sind Rückenlehenträger 12, Sitzteilträger 11 und Gestell 10 über ein Seil oder Band 19 miteinander verbunden, das am Rückenlehenträger 12 im Bereich der bogenförmigen Führungen 12d und am hinteren Rand 10c des Gestells 10 befestigt ist. Als Alternative für eine Verbindung der drei miteinander in Wirkverbindung stehenden Elemente Sitzteilträger 11, Rückenlehenträger 12 und Gestell 10 besteht die Möglichkeit, ein vorzugsweise seil- oder bandförmiges Verbindungselement einzusetzen, das an zwei dieser drei Teile befestigt ist und mit dem dritten Teil beweglich verbunden ist.

Die mittelbare Verbindung von Sitzteilträger 11 und Rückenlehenträger 12 mit einem Band erfordert, daß das Band stets unter Spannung gehalten wird, was durch eine entsprechende Ausbildung der Laufbahn 18 in allen Stellungen des Stuhles gewährleistet wird. Je nach Angriffspunkt des Bandes am Außen- oder Innenradius des Bogens wird eine stärkere oder geringere überproportionale Verschwenkung des Rückenlehenträgers erreicht. Das Band umschlingt die am Sitzteilträger 11 befestigte Achse 11c wenigstens teilweise im oder gegen den Uhrzeigersinn, was eine weitere Möglichkeit einer Feinjustierung der Verstellmöglichkeiten erlaubt.

Figuren 7 und 8 zeigen eine weitere Verbindung mit einem Seil 19', das über einen vorderen Abschnitt 19b' mit dem Rückenlehenträger 12 an einem Anlenkpunkt 12g verbunden ist. Mit einem hinteren Abschnitt 19a' steht das Seil am Anlenkpunkt 17d einer Achse 17c der Führungsrolle 17 mit dem Sitzteilträger 11 in Verbindung.

Die Verbindung zum Gestell 10 erfolgt über eine am Gestell 10 stationär befestigte Achse 15', die eine der Führungsrolle 13 zumindest hinsichtlich ihres Durchmessers entsprechende Rolle trägt. Die beiden Teile 19a', 19b' des Seiles 19' sind mit dieser Achse verbunden. Die Achse 15' weist einen inneren Abschnitt 15a' auf, der außerhalb der Führungsschiene der kreisbogenförmigen Führung 12d des Rückenlehenträgers liegt und einen äußeren Abschnitt 15b', der innerhalb der kreisbogenförmigen Führung 12d liegt. Auf dem inneren Abschnitt 15a' wird der dem Sitzteilträger 11 zugeordnete Teil 19a' des Seiles 19' auf - bzw. abgewickelt, während auf dem äußeren Abschnitt 15b' der vordere Teil 19b' des Seiles 19' zugleich ab - bzw. aufgewickelt wird.

Bei Überführungsbewegung in die Ruhestellung wird der hintere Teil 19a' des Seiles aufgewickelt und der vordere Teil 19b' des Seiles 19' abgewickelt, da in diesem Fall die Führungsrolle 17, die den Sitzteilträger auf einer Laufbahn 18 führt, näher an die stationäre Achse 15 herantritt. Der äußere Abschnitt 15b' der Achse 15 besitzt einen größeren Durchmesser als der innere Abschnitt 15a'. Dadurch kann eine Koordinierung der Relativbewegung zwischen Rückenlehenträger und Sitzteilträger erfolgen und die Seilabschnitte werden stets unter Zug gehalten.

Die am Gestell 10 gelagerte Achse 15' besitzt eine zentrische Bohrung 15e', die über radiale Zugangsöffnungen 15c', 15d' zugänglich ist. Diese Bohrung ermöglicht die Verwendung lediglich eines Seils für die Anlenkung aller drei Teile. Das Seil wird bei der Produktion durch die eine Öffnung 15d' eingeführt und tritt durch die Bohrung 15e' aus der anderen Öffnung 15c' wieder aus. Bei Herstellung der Bohrung wird die Achse von einer Seite angebohrt und dann werden die radialen Bohrungen vorgenommen. Beim Zusammenbau des Stuhles wird die Achse mit ihrem inneren Abschnitt 15a' am Gestell gelagert, dann wird der Rückenlehenträger auf die vortretenden Achsenabschnitte der Achse 15' als auch der Führungsrolle 13 aufgesteckt und durch Gewindestrukturen wird dann der äußere Abschnitt 15b' an der Achse befestigt. Wenn die Achse 15' zugleich auch eine Führungsrolle 13 für die kreisbogenförmigen Führungen 12d des Rückenlehenträgers 12 darstellt (Fig. 7), kann der Rückenlehenträger zugleich die stationäre Achse antreiben und damit den Sitzteilträger bewegen.

Beim zweiten in Figur 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Sitzteilträger 111 im hinteren Teil 111b auf wenigstens einem am Gestell 110 angelenkten Hebel 116 angeordnet ist, der am Gelenk 111c am Sitzteilträger angelenkt ist und der vom Rückenlehenträger 112 betätigt ist. Der Rückenlehenträger 112 ist über ein Verbin-

dungselement mit dem Sitzteilträger verbunden und besitzt an seinem unteren Ende 112a ein Betätigungsprofil 115, das an einer Führung 120 des Hebels 116 angreift. Bei der Überführungsbewegung wird der zu Beginn geringfügig nach vorne geneigte Hebel durch den sich absenkenden Rückenlehenträger 112 betätigt, wobei die Vorwärtsbewegung des Sitzteilträgers eingeleitet wird. Das am Rückenlehenträger angeformte Betätigungsprofil drückt dabei auf die als Führungsrolle ausgebildete Führung, so daß die beiden Teile aufeinander abrollen. Je nach Ausbildung des Profils kann damit eine gesonderte Absenkung des Sitzteilträger verwirklicht werden, so daß mit dem Profil z.B. die Laufbahn 18 nachgeahmt werden kann.

Eine solche Nachahmung der Laufbahn 18 ist aber auch z.B. mit einer Ausbildung nach dem in Figur 11 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel möglich. Hier sind dem Rückenlehenträger 212 und dem Sitzteilträger 211 Zahnstangen 211f, 212e zugeordnet, die mit wenigstens einem Zahnrad 221, 222 kämmen. Entweder werden dabei, wie dargestellt zwei Zahnräder mit unterschiedlichem Zahnkranz eingesetzt oder der Abstand der Zähne von jeweils zugeordnetem Zahnrad und Zahnstange wird unterschieden, so daß auch hier die überproportionale Verschwenkung realisiert wird.

In zeichnerisch nicht dargestellter Weise kann der Sitzteilträger 11 auch nur am vorderen Ende 10b des Gestells 10 in zwei die Belastung des Sitzteilträgers 11 aufnehmenden Führungen geführt sein, die die gewünschte vom Rückenlehenträger unabhängige Bewegung bewirken. In diesem Fall muß dann nur noch durch ein beliebiges Hilfsmittel, wie z.B. das Band 19 die mittelbare Verbindung zwischen Sitzteilträger und Rückenlehenträger hergestellt werden. Auch ist eine mittelbare Verbindung über eine elastische Feder, vorzugsweise eine Metallzunge möglich, die für eine ausreichende Anzahl von Lastspielen bemessen ist und eine gesonderte Überführung des Sitzteilträgers erlaubt.

Zwar läßt sich der Stuhl insbesondere bei einer Ausbildung nach dem ersten Ausführungsbeispiel leicht in jeder Lage im Gleichgewicht halten, jedoch besteht dennoch die Möglichkeit, die Überführungsbewegung in die Ruhestellung entgegen der Kraft einer (Druck- oder Zug-) Feder 24 oder einer Gasfeder 24' (Fig. 9) durchzuführen, die am Gestell 10 und am vorderen Ende des Sitzteilträgers 11 angreift.

Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß der maximale Verschwenkwinkel  $\alpha$  des Rückenlehenträgers zwischen Ruhestellung und Arbeitsstellung etwa 2,5 mal so groß ist wie der dabei auftretende Neigungswinkel  $\beta$  des Sitzteilträgers 11, 111, 211. Um eine Festlegung des Stuhles in jeder gewünschten Position zu ermöglichen, kön-

nen in den Führungen, vorzugsweise Führung 12d oder Langlochführung 11d des Sitzteilträgers in Führungsrichtung voneinander beabstandete Ausnehmungen 12h vorgesehen werden. In diese Ausnehmungen ist ein Verstellglied 27 einschwenkbar, das um eine quer zur Führungschiene angeordnete und in diese eintauchende Verstellachse verschwenkbar ist. Die Lage des Verstellgliedes 27 ändert sich bei der Überführungsbewegung gegenüber den Führungen, so daß durch die Schwenkbewegung des Verstellgliedes eine Rastung in den Ausnehmungen 12h möglich ist.

Die Verstellachse 26 des Verstellgliedes 27 ist am Gestell 10 stationär gelagert und der Rückenlehenträger 12 besitzt die kreisbogenförmige Führung 12d mit den Ausnehmungen 12h. Die Verstellachse 26 durchgreift dabei entweder den bereits durch die Lagerung der Führungsrollen 13 gebildeten Führungsschlitz oder einen gesonderten Führungsschlitz 12k. Die Ausnehmungen können dabei entweder an den Wandungen 12 l der Führung 12d angeordnet sein oder am Grund 12m der Führung. In letzterem Fall wird somit der Führungsgrund zugleich als Rasterverstellung verwendet. In jedem Fall sind die gegeneinander versetzten Ausnehmungen auf beiden Seiten des Führungsschlitzes in regelmäßigen Abständen angeordnet und befinden sich jeweils in einem diagonalen Abstand, der der Länge des Verstellgliedes 27 mit seinen beiden Schwenkarmen 27a entspricht. Außer Wirkstellung kann das Verstellglied 27 ungefähr parallel zu den Wandungen des Führungsschlitzes 12k angeordnet werden, so daß ein "Gleiten" des Verstellgliedes im Führungsschlitz 12k stattfindet.

Die Schwenkarme 27a liegen in Verriegelungsstellung an einer Seitenfläche 27b an einer Flanke 12h der Ausnehmungen an. Das eigentliche Verriegeln findet, wie aus Fig. 3 ersichtlich, durch das Anstoßen der Stirnflächen 27c der Schwenkarme 27a an der jeweils anderen Flanke 12h" der Ausnehmungen 12h statt. Bei der Verschwenkung erfolgt eine Schwenkbewegung von ungefähr 45°, wobei die rechteckförmigen Schwenkarme 27a in die dreieckförmigen Ausnehmungen 12h eingeschwenkt werden.

Wie aus Fig. 14 ersichtlich, wird die Schwenkbewegung über einen Hebel 28 ausgelöst, der sich unter der Sitzfläche des Stuhles befindet. Dieser Hebel steht unter der Kraft einer Feder, so daß er automatisch in Verriegelungsstellung zurückgeführt wird. Er kann jedoch auch außer Wirkstellung verastet werden.

Bezugszeichenliste (kein Bestandteil der Anmeldungsunterlagen)

	Gestell
10	10a
	Anlenkpunkt von 19
5	10b,110b
	vorderes Ende
	10c,110c,210c
	hinterer Rand
	11,111,211
10	Sitzteilträger
	11a,111a,211a
	Anschlußbereich an 12
	11b,111b
	hinterer Teil
15	11c
	Achse für 17
	111c
	Anlenkung für 116
	11d
20	Langlochführung
	111e
	Anlenkung für 112
	211f
	Zahnstange
	12,112,212
25	Rückenlehenträger
	12a,112a,212a
	unteres Ende
	12b,112b
	oberes Teil
30	12c,112c,212c
	Anschlußbereich an 11
	12d
	kreisbogenförmige Führung
	212e
35	Zahnstange von 212
	12f,112f
	Anlenkpunkt Rückenlehne
	12g
	Anlenkpunkt von 19
40	12h
	Ausnehmungen
	12h', 12h"
	Flanken
	12k
45	Führungsschlitz
	12l
	Wandung
	12m
	Boden
50	13,213
	Lager
	14,114
	vordere Führungsrolle von 11,111
	15'
55	Achse
	15a'
	innerer Abschnitt
	15b'

äußerer Abschnitt	
15c',15d'	
Zugangsöffnungen	
15e'	
Bohrung	5
17	
Rolle	
17a	
Radialrippe	
17b	10
Außenbereich	
17d	
Anlenkpunkt für 19	
18	
Laufbahn	15
18a	
Vertiefungsrille	
19, 19'	
Band oder Seil	
19a'	20
hinterer Teil	
19b'	
vorderer Teil	
24,24'	
Feder	25
25	
Rückenlehne	
26	
Verstellachse	
27	30
Verstellglied	
27a	
Schwenkarm	
27b	
Seitenfläche	35
27c	
Stirnfläche	
28	
Hebel	
115	40
Betätigungsprofil	
116	
Hebel	
120	
Führung	45
221,222	
Zahnräder	
M	
Achse durch die Hüftgelenke des Benutzers	
h – h	50
horizontale Ebene	
P	
höchster Punkt von 11 in Arbeitsstellung	
$\alpha$	
Verschwenkwinkel von 12	55
$\beta$	
Neigungswinkel von 11	

### Patentansprüche

1. Stuhl, insbesondere Bürodrehstuhl mit einem Gestell (10,110,210), mit dem ein Sitzteilträger (11,111,211) und ein in der Neigung verstellbarer Rückenlehnenträger (12,112,212) beweglich zu einer synchronen, gegenüber dem Gestell erfolgenden Verstellbewegung verbunden ist, wobei der Rückenlehnenträger an seinem unteren Ende (12a,212a) den Sitzteilträger (11,111,211) untergreift und mit dem Sitzteilträger zur gleichzeitigen Bewegung mittels wenigstens einem Verbindungselement verbunden ist, wobei bei einer durch die Körpermotorik des Benutzers eingeleiteten Überführungsbewegung aus einer aufrechten Arbeitsstellung des Stuhles in eine Ruhestellung der Rückenlehnenträger abgesenkt wird, während sich der Sitzteilträger gleichzeitig nach vorne bewegt und sich wenigstens in seinem hinteren Teil (11b,111b,211b) absenkt, dadurch gekennzeichnet, daß Rückenlehnenträger (12,112,212) und Sitzteilträger (11,111,211) an voneinander beabstandeten Punkten des Verbindungsmittels (Band 19,19', elastische Feder, Zahnrad 221,222) ihre Bewegung auf das Verbindungsmittel als auch aufeinander übertragen und trotz der Verbindung auf voneinander unabhängigen Bahnen am Gestell geführt sind, wobei sich der Rückenlehnenträger bei Überführung in die Ruhestellung im Anschlußbereich an den Sitzteilträger wenigstens geringfügig stärker absenkt als der Sitzteilträger.
2. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückenlehnenträger (12) unter dem Sitzteilträger entlang eines Bogens geführt ist.
3. Stuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführungsbewegung etwa um eine imaginäre Achse (M) erfolgt, die durch die Hüftgelenke des Benutzers geht, wobei der Sitzteilträger (11) sich etwa unterhalb einer horizontalen Ebene (h – h) bewegt, die durch den höchsten Punkt (P) des Sitzteilträgers (11) in seiner Arbeitsstellung bestimmt ist (Fig.3 ).
4. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Gestell (10) wenigstens ein Führungszapfen vorgesehen ist, an der der Sitzteilträger (11) mit einer Langlochführung (11d) geführt ist.

5. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückenlehenträger (12) an seinem unteren Ende (12a) wenigstens eine kreisbogenförmige Führung (12d) aufweist, die auf wenigstens zwei am Gestell (10) stationär angeordneten Lagern (13) geführt ist.
10. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 – 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzteilträger (11) an seinem hinteren Ende (11b) wenigstens eine Rolle (17) besitzt, die auf einer Laufbahn (18) am Gestell (10) abrollt und die eine mittige Vertiefungsrille (18a) aufweist, in die die symmetrische, auf einer Achse (11c) des Sitzteilträgers (11) geführte Rolle (17) mit einer mittigen Radialrippe (17a) eintaucht (Fig. 6).
15. Stuhl nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der walzenförmigen Rolle (17) nach außen, ausgehend von der Radialrippe (17a), die den größten Durchmesser der Rolle (17) aufweist, sich linear verringert und die Laufbahn (18) wellenförmig ausgebildet ist und ausgehend von der Stellung der Rolle (17) in der Ruhestellung des Stuhls bei Überführung in die Arbeitsstellung zunächst konvex und dann konkav gewölbt ist.
20. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Rückenlehenträger (12), Sitzteilträger (11) und Gestell (10) über ein als Seil oder Band (19,19') ausgebildetes Verbindungselement miteinander verbunden sind, das an wenigstens zwei der drei Elemente Gestell (10), Sitzteilträger (11) und Rückenlehenträger (12) befestigt und mit dem dritten dieser Elemente beweglich verbunden ist.
25. Stuhl nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil oder Band (19,19') mit Sitzteilträger (11) und Rückenlehenträger (12) fest verbunden ist und mit dem Gestell (10) über eine am Gestell gelagerte stationäre Achse (15,15') beweglich verbunden ist, die vom Verbindungselement wenigstens teilweise umschlungen ist.
30. Stuhl nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (15') einen inneren, dem Sitzteilträger (11) zugeordneten Abschnitt (15a') aufweist, von dem der hintere Teil (19a') des als Verbindungselement ausgebildeten Seiles oder Bandes (19') bei Überführung in die Arbeitsstellung aufgewickelt wird, und einen äußeren, dem Rückenlehenträger (12) zugeordneten Abschnitt (15b') aufweist, auf dem
35. der vordere Teil (19b') des Seiles oder Bandes (19') bei Überführung in die Arbeitsstellung aufgewickelt wird, wobei der Durchmesser des inneren Abschnittes (15a') kleiner ist als der Durchmesser des äußeren Abschnittes (15b'), und daß die Achse (15') zugleich als Führungsrolle für den Rückenlehenträger (12) dient, der die Achse bei seiner Überführungsbewegung antreibt.
40. Stuhl nach einem der Ansprüche 9 – 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (15') eine die beiden Abschnitte (15a',15b') verbindende, mittig angeordnete Bohrung (15e) mit radialen Zugangsoffnungen (15c,15d) aufweist, die zur Aufnahme und Festlegung wenigstens eines Seiles vorgesehen ist.
45. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzteilträger (11) im hinteren Teil (111b) auf einem am Gestell (110) angelenkten Hebel (116) angeordnet ist, der vom Rückenlehenträger (112) über ein Betätigungsprofil (115) betätigt ist, das an einer Führung (120) des am Sitzteilträger (111) angelenkten Hebels (116) angreift (Fig. 10).
50. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Sitzteilträger (11) und/oder Rückenlehenträger (12) an Führungen (Langlochführungen 11d, Führung 12d) geführt sind, die in Führungsrichtung voneinander beabstandete Ausnehmungen (12h) aufweisen und daß ein um eine quer zur Führungsschiene in diese eintauchende Verstellachse (26) verschwenkbares Verstellglied (27) vorgesehen ist, dessen Lage zu den Führungen sich bei der Überführungsbewegung ändert und das durch eine Schwenkbewegung um die Verstellachse (26) in die Ausnehmungen (12h) zur Festlegung des Stuhles in einer beliebigen Stellung einsteuerbar ist.
55. Stuhl nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellachse (26) des Verstellgliedes (27) am Gestell (10) stationär gelagert ist und daß der Rückenlehenträger (12) eine kreisbogenförmige Führung (12d) aufweist, an der die Ausnehmungen (12h) vorgesehen sind und die wenigstens zwei sie führende, am Gestell (10) stationär angeordnete Lager (Führungsrollen 13) unter Bildung eines Führungsschlitzes (12k) durchgreift, der auch von der Verstellachse durchgriffen ist, wobei die Führung (12d) zwei Wandungen (12l) besitzt, die die gegeneinander versetzten Aus-

nehmungen (12h) in regelmäßigen Abständen aufweisen und daß der Führungsschlitz (12k) am Grund der Führungen angeordnet ist und mit den Ausnehmungen (12h) aus dem Grund der Führung (12d) entfernt ist, wobei ungefähr die Hälfte des Grundes (12m) als Führungs- schlitz ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

FIG. 1

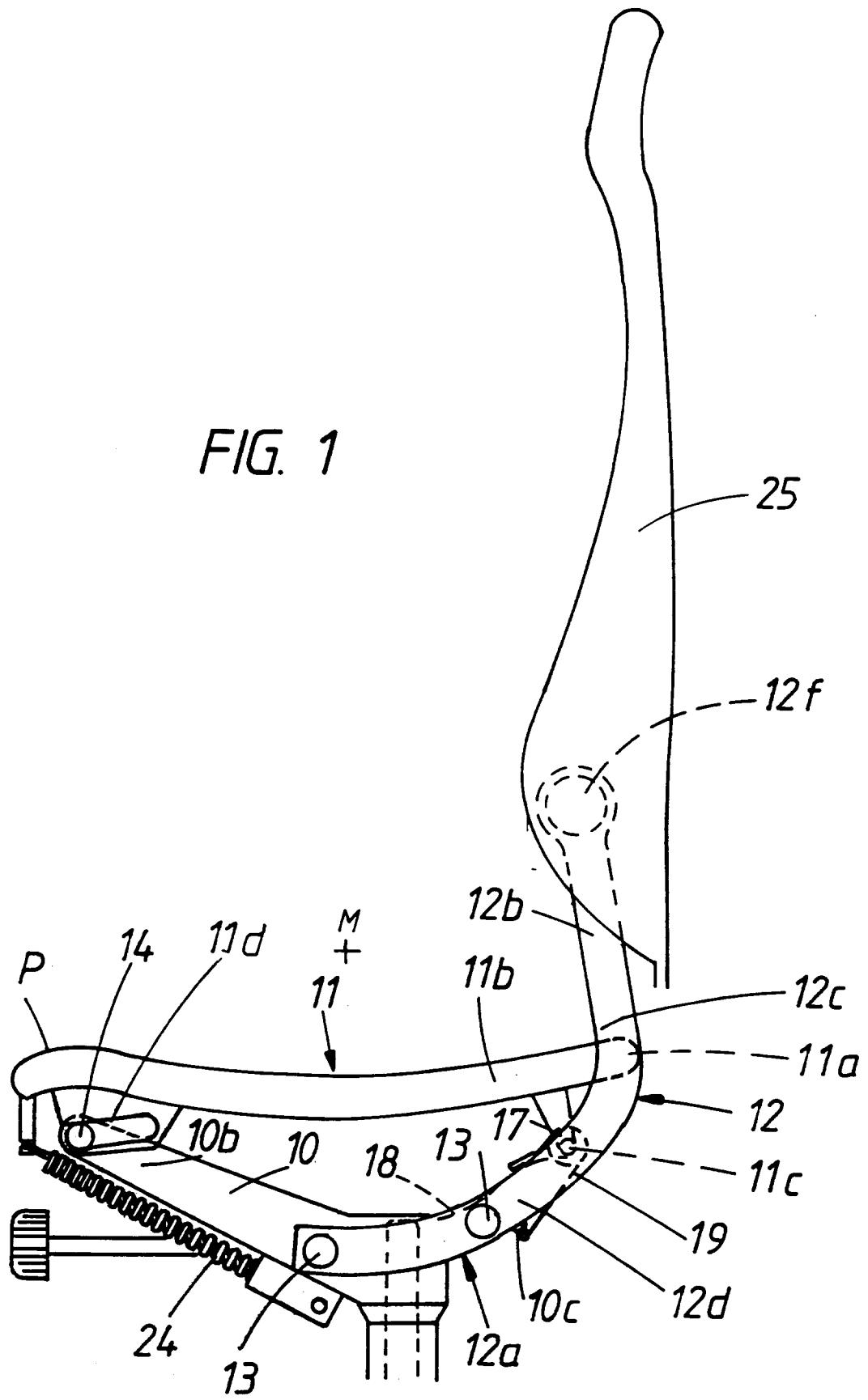


FIG. 2

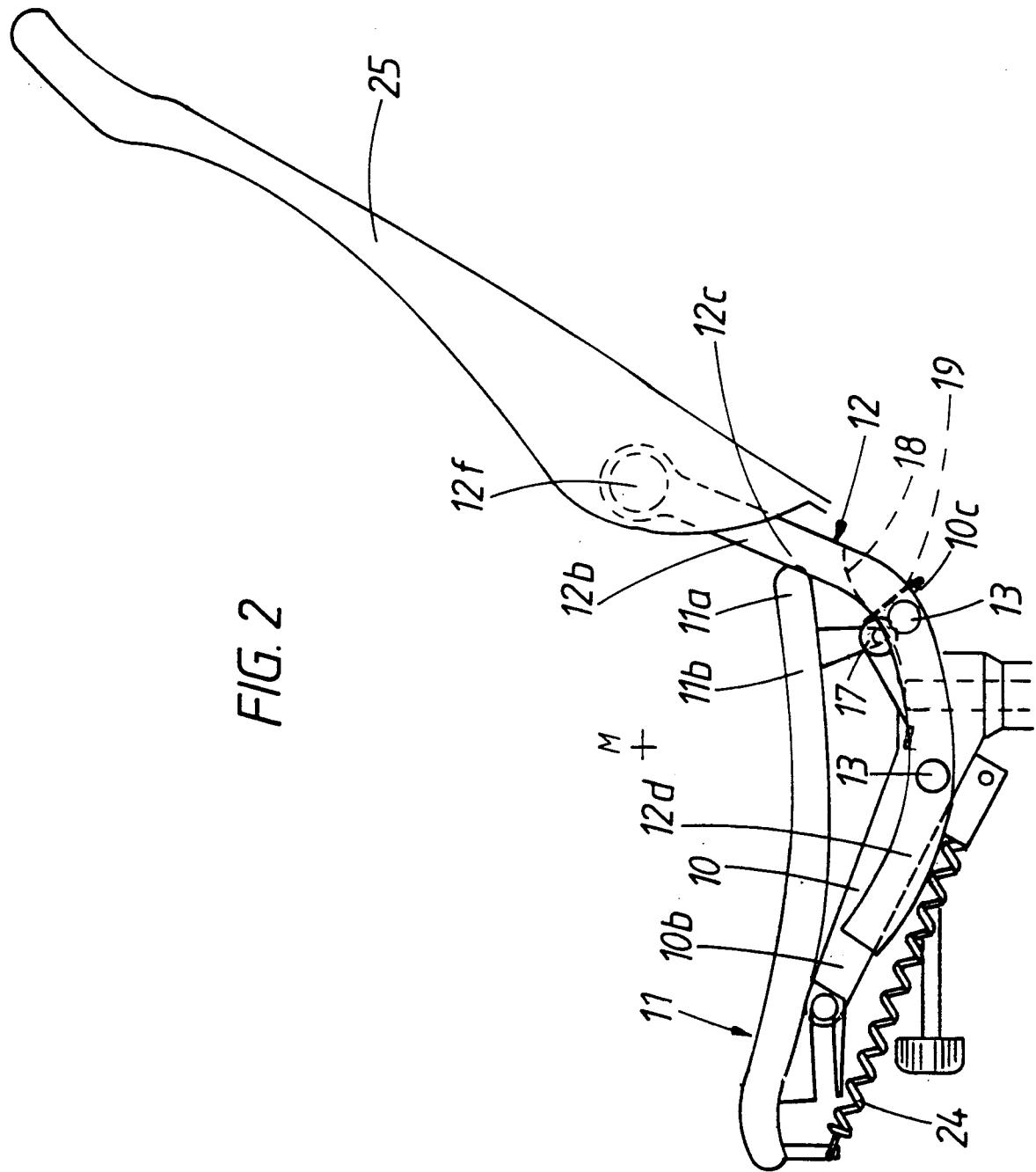


FIG. 3

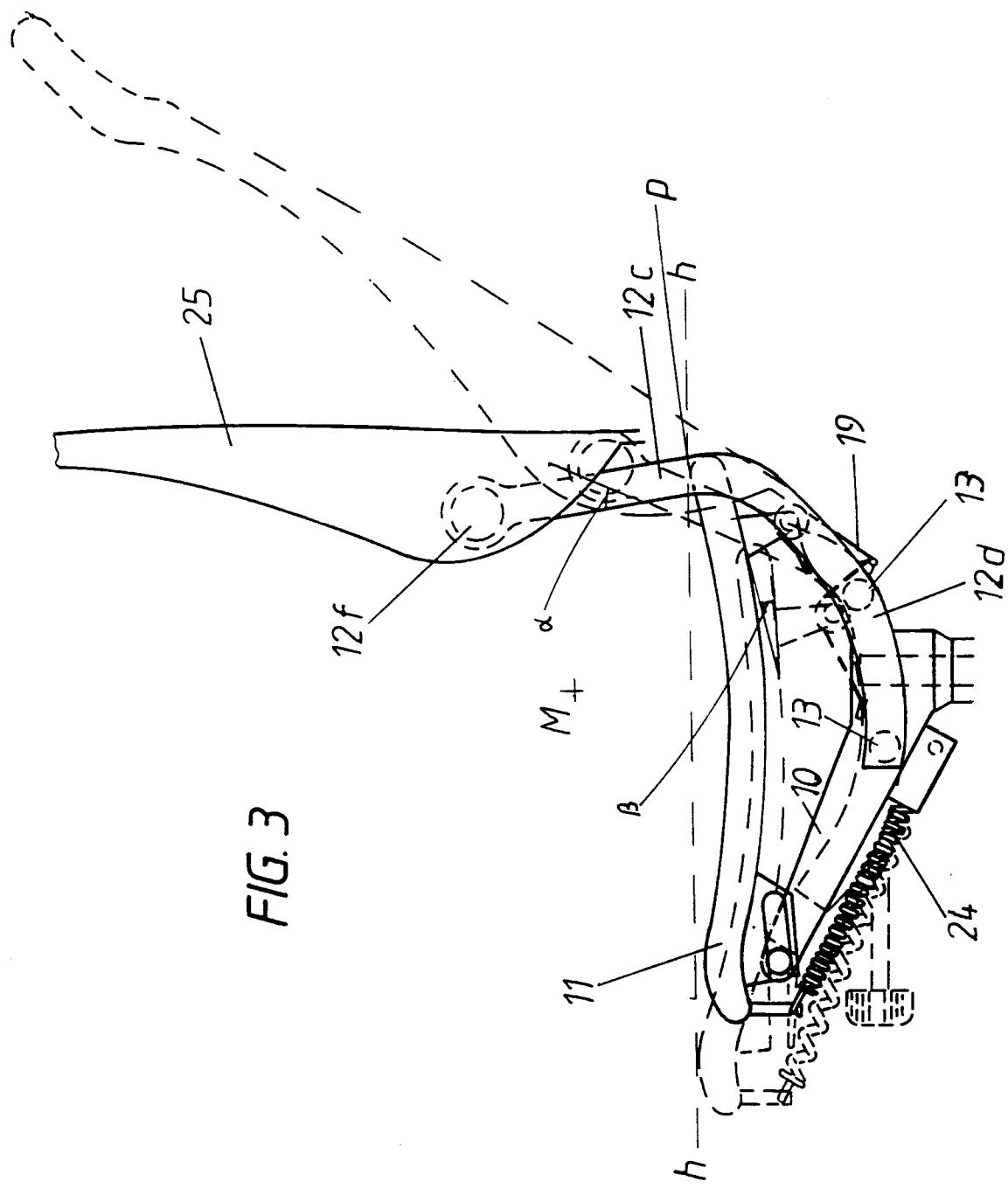


FIG. 4

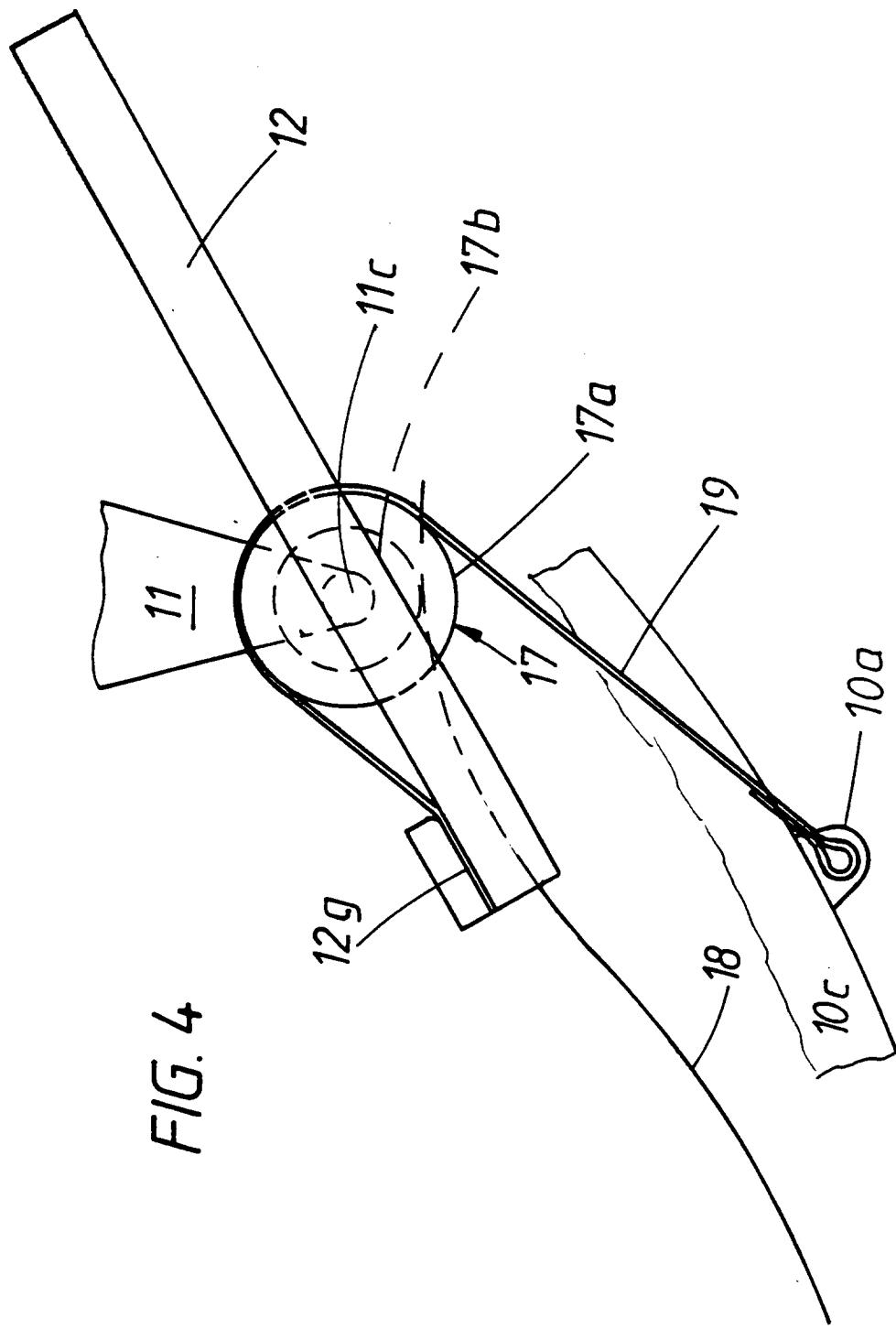


FIG. 5

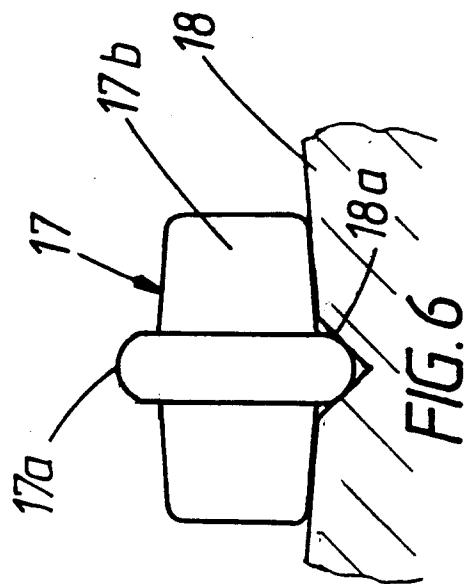
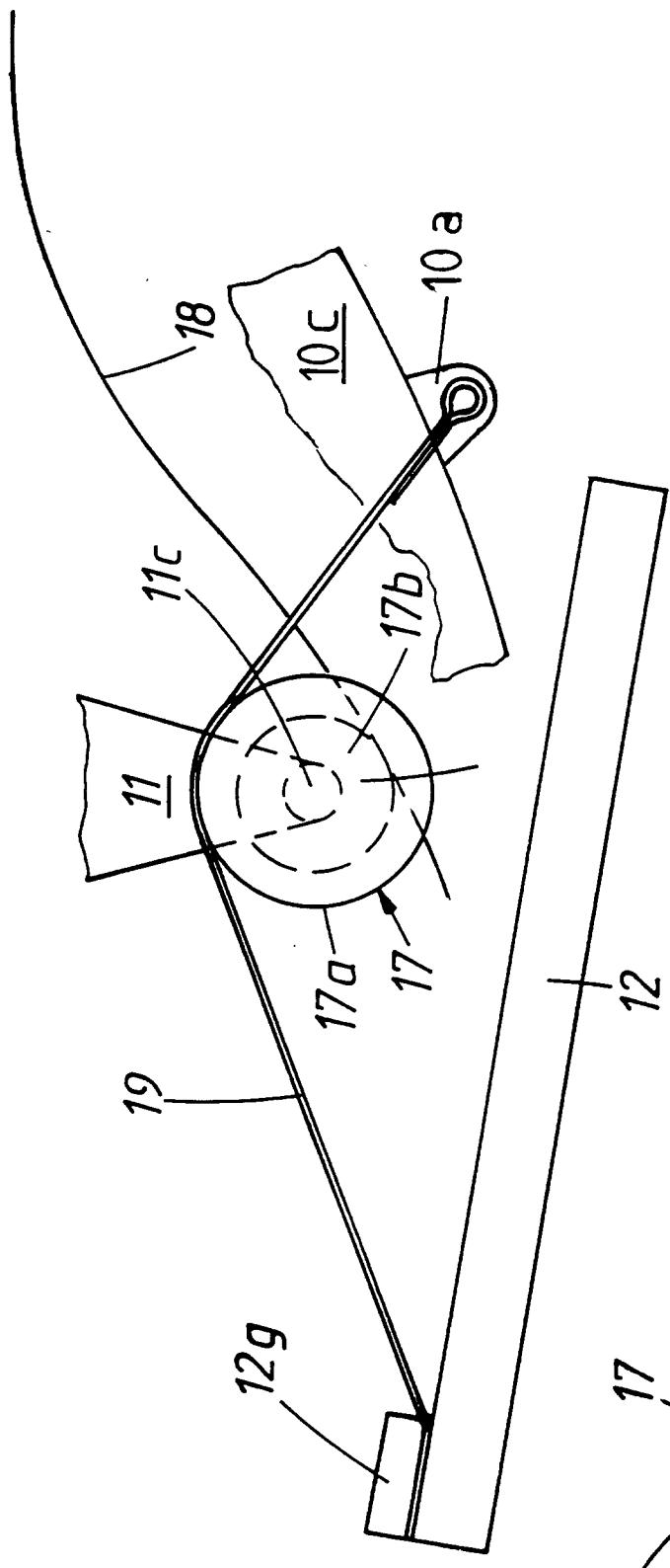


Fig. 7

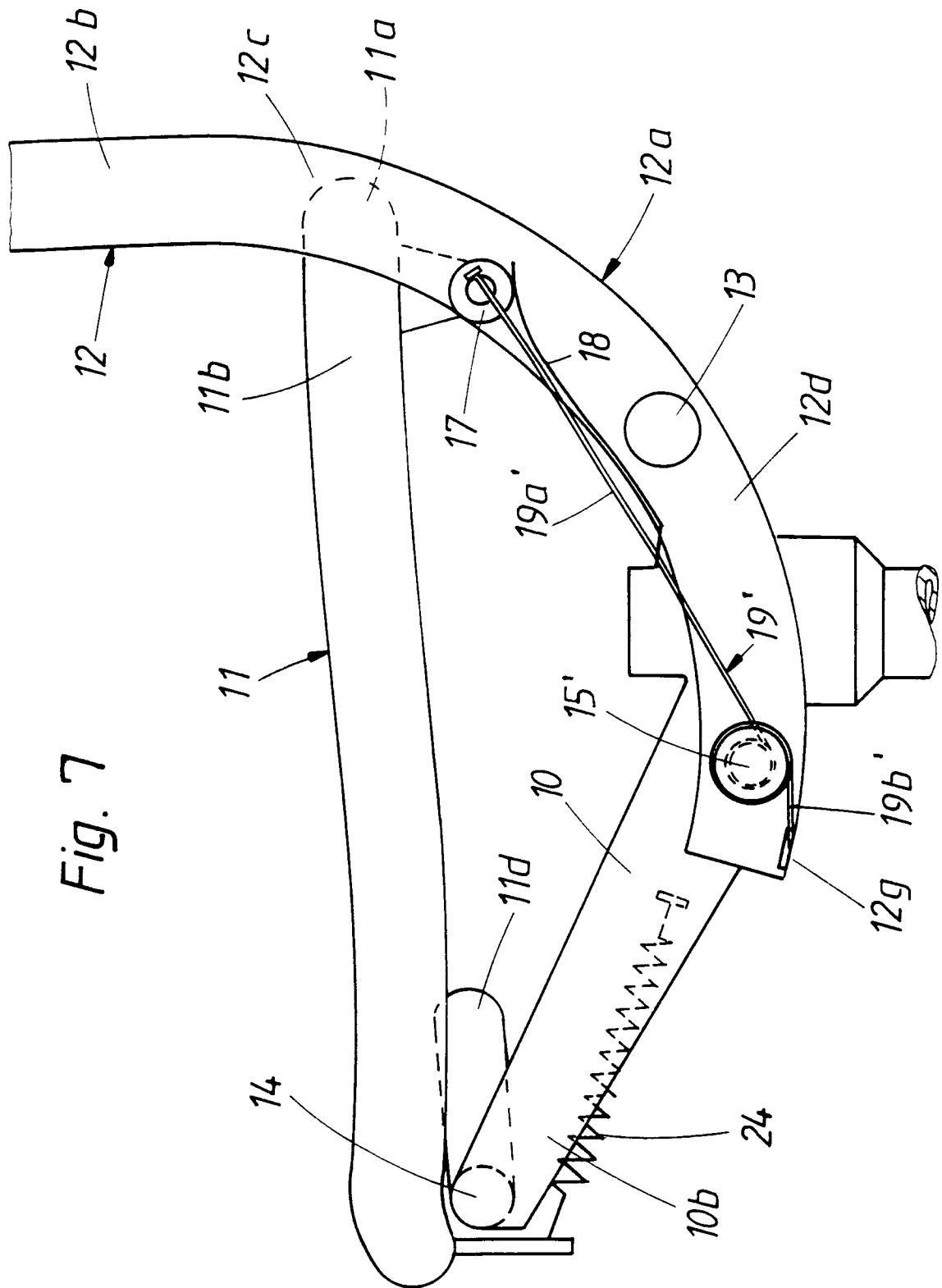


Fig. 8

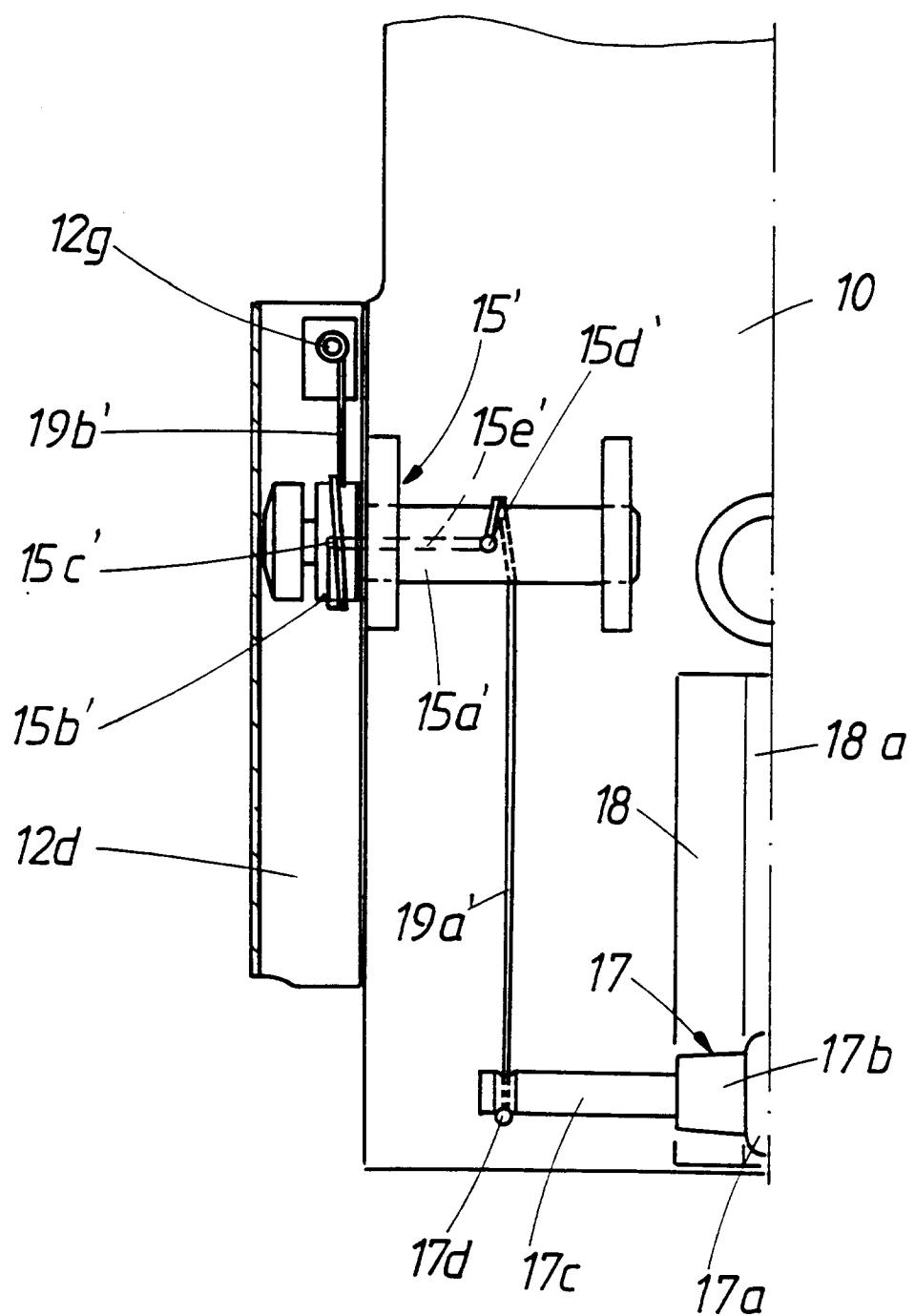


FIG. 9

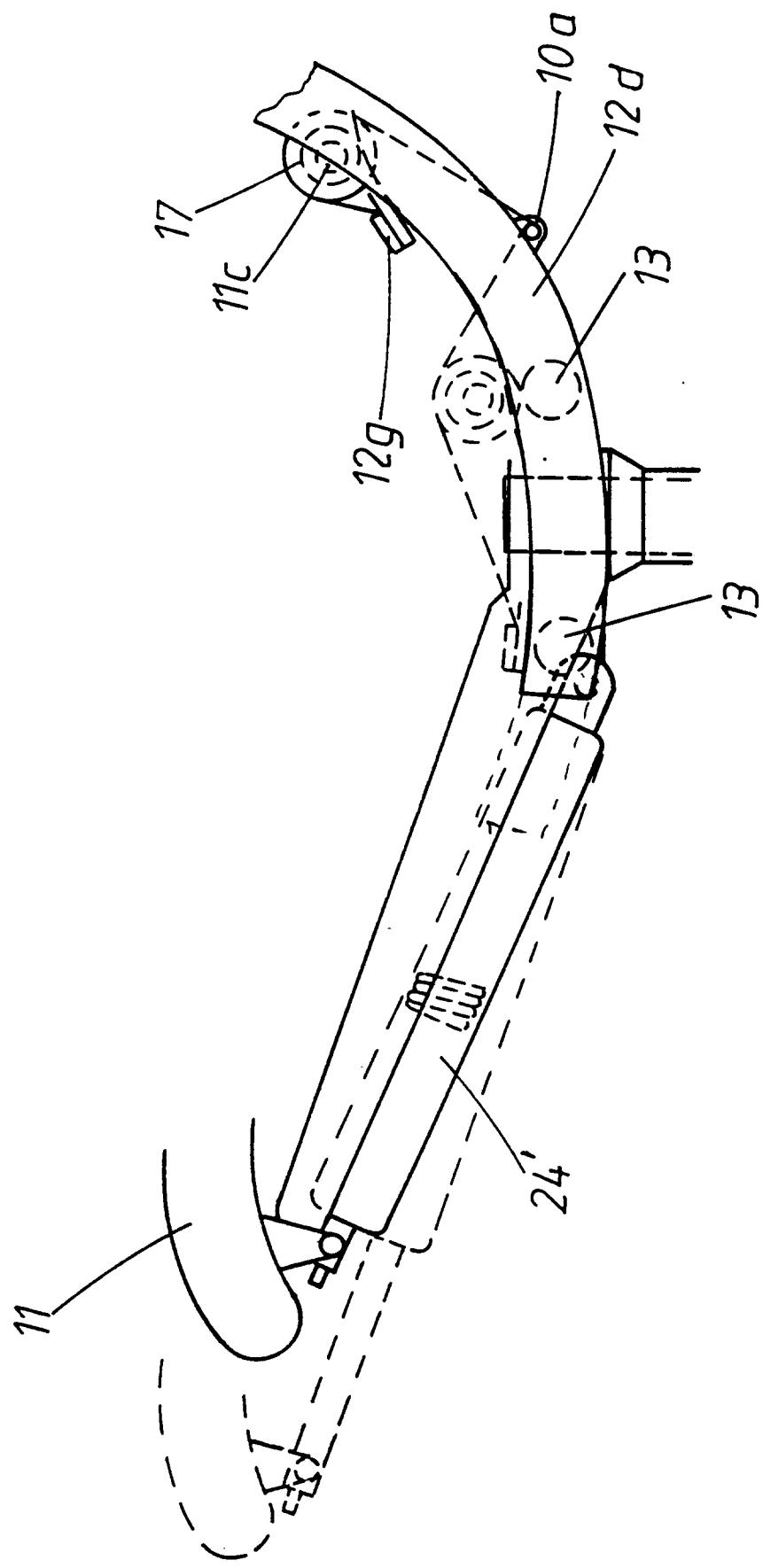


FIG. 10

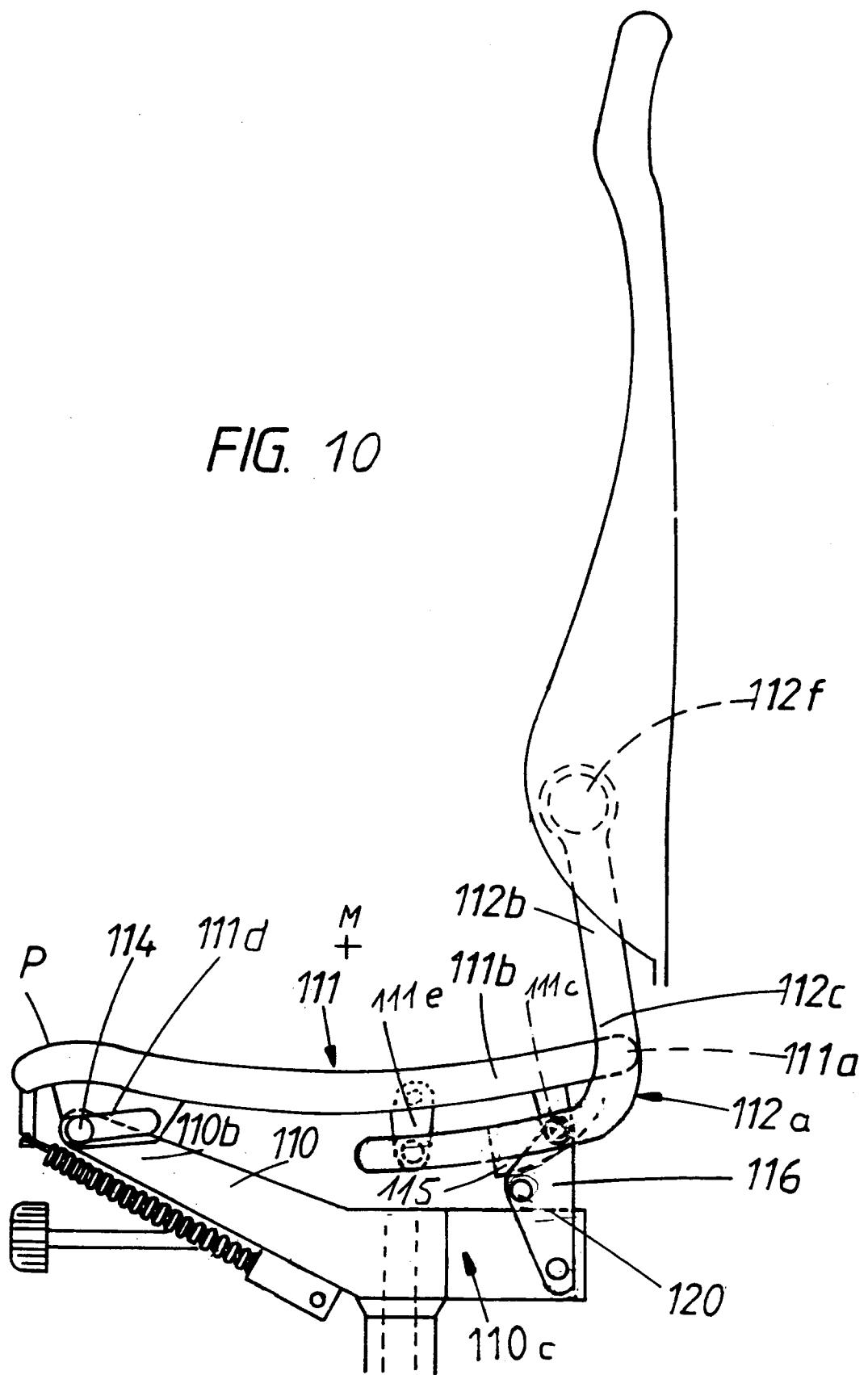


FIG. 11

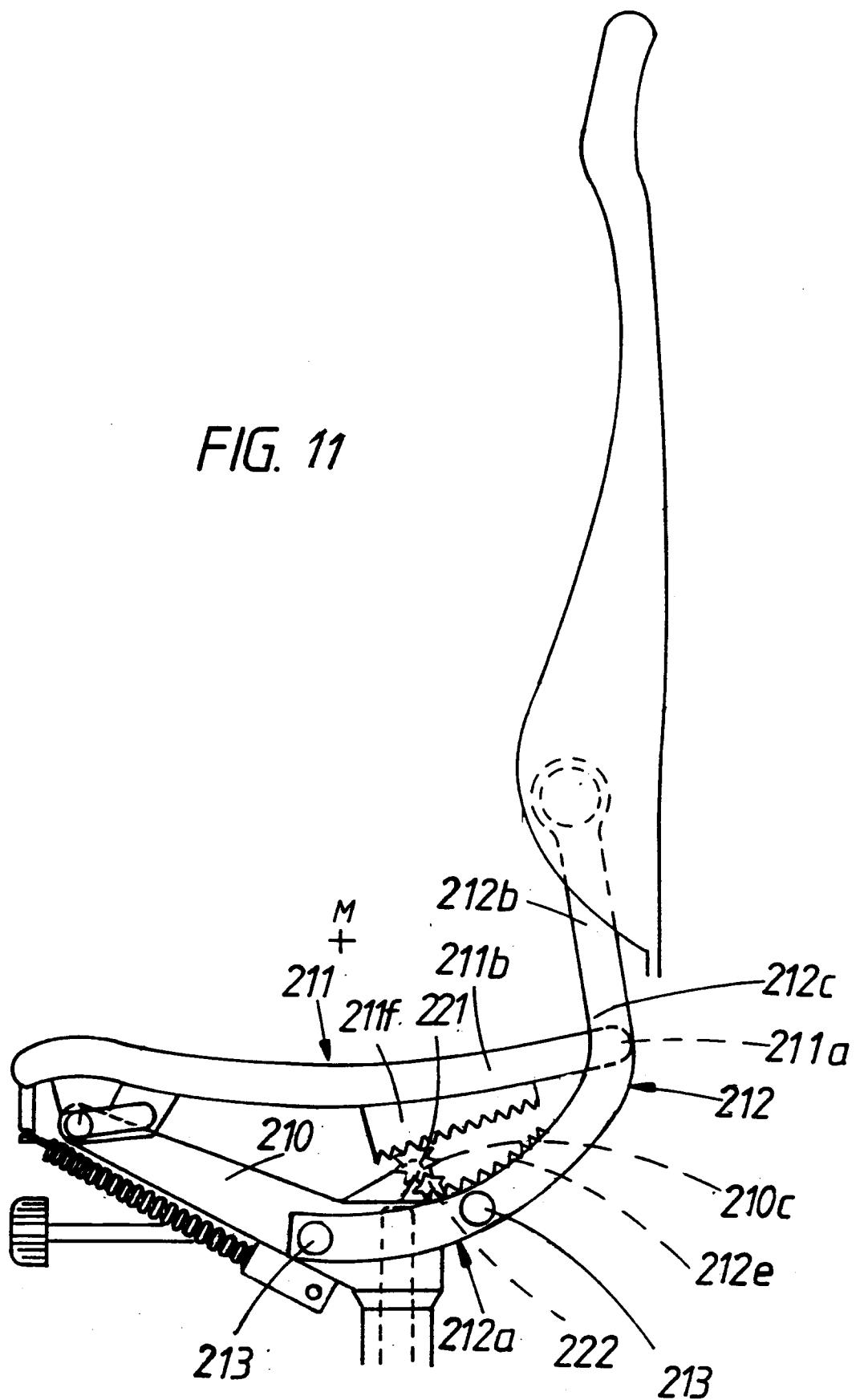


Fig. 12

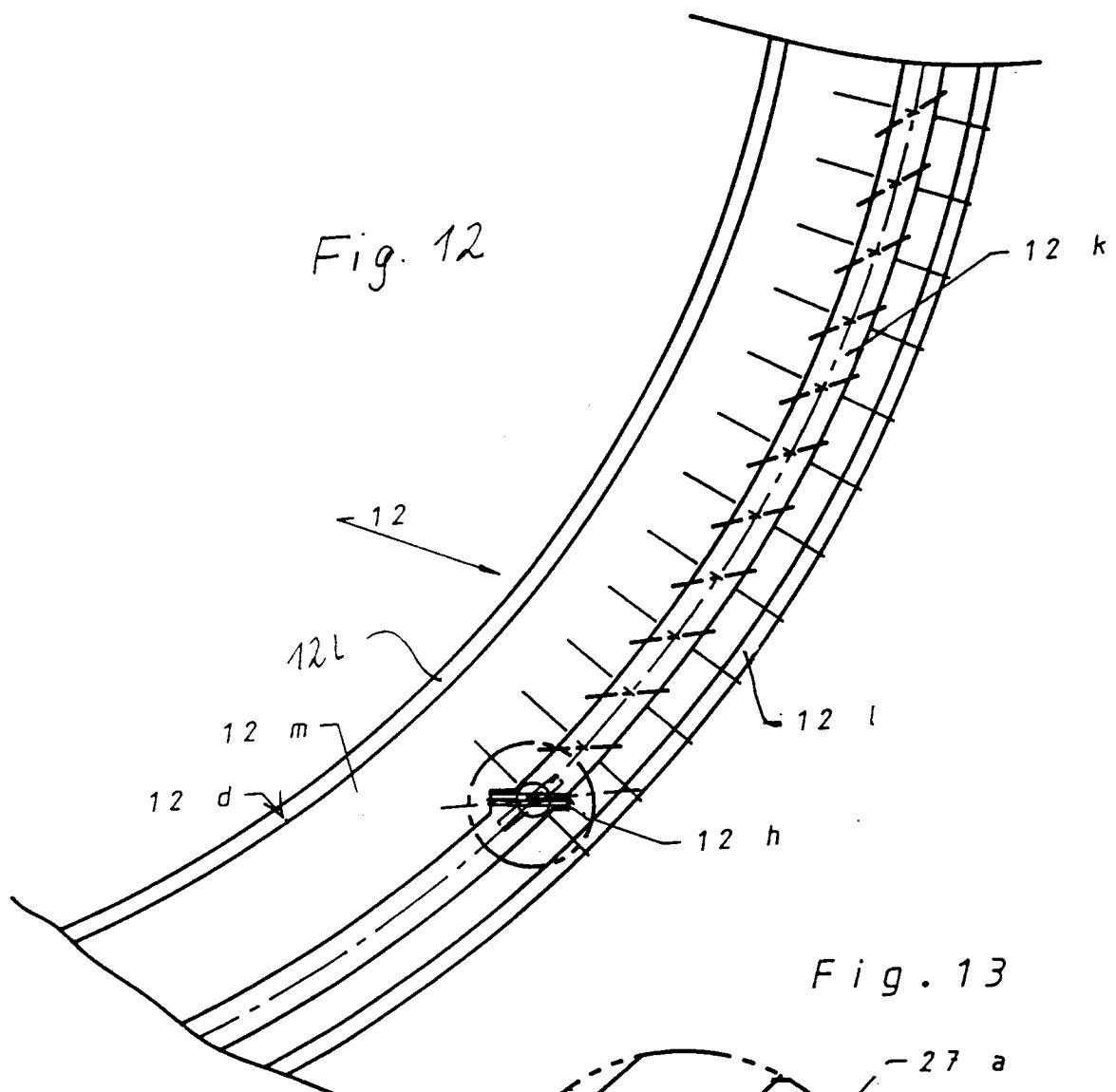


Fig. 13

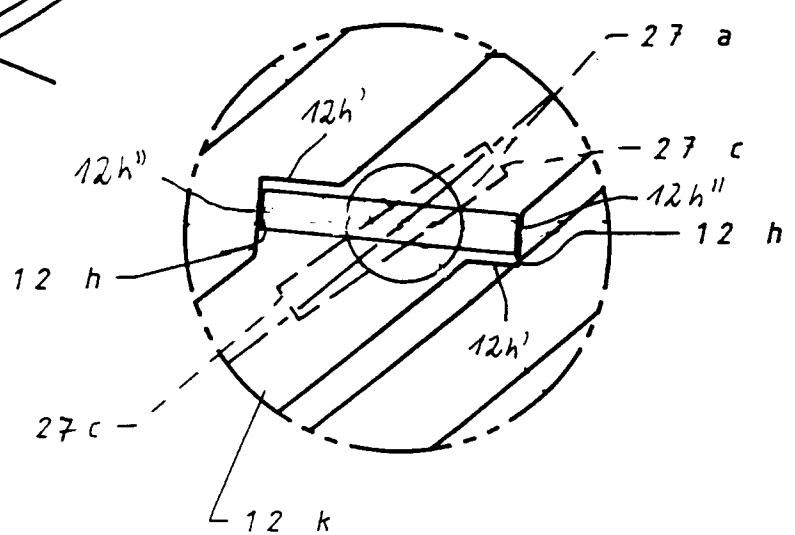
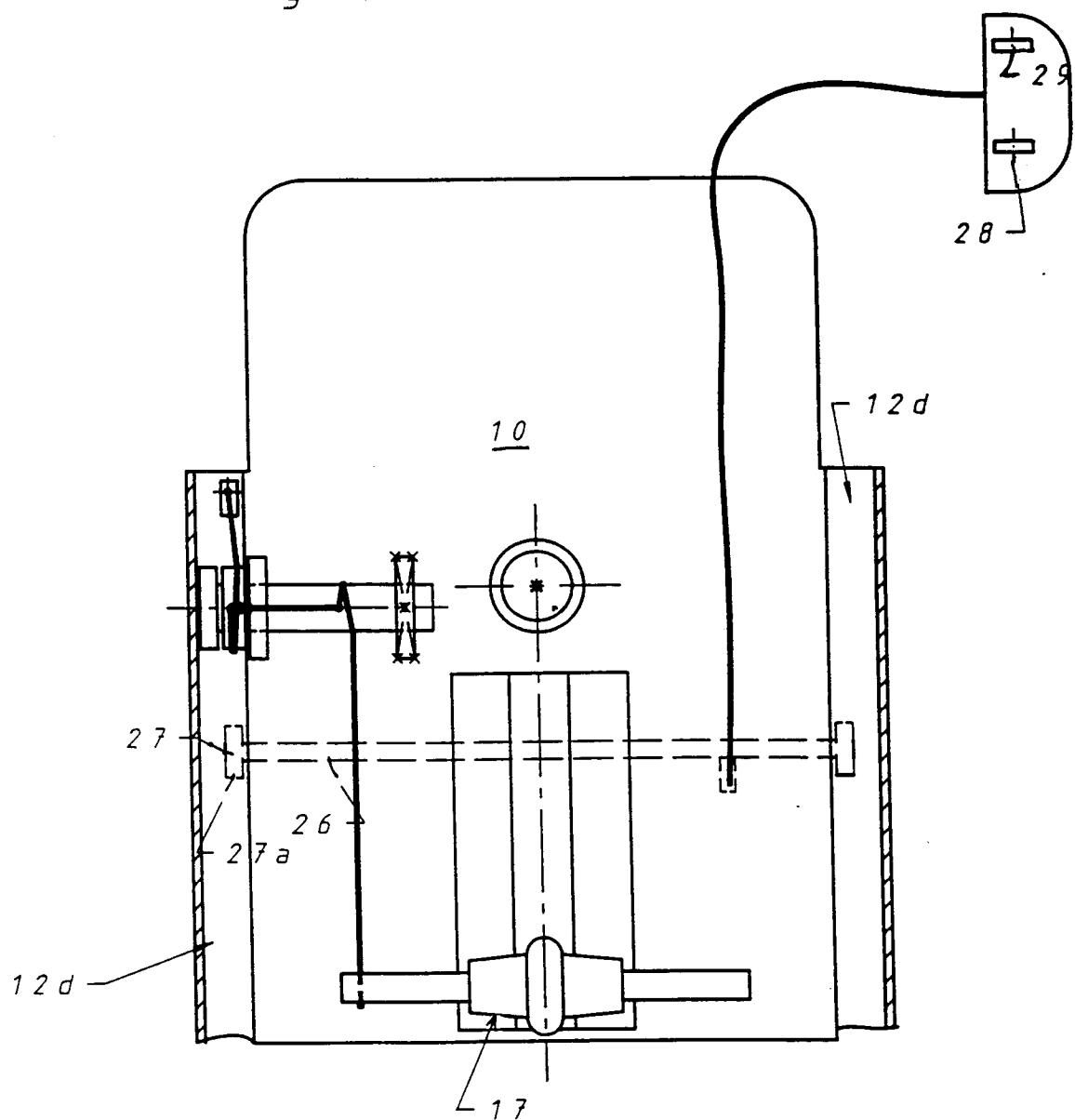


Fig 14





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 6447

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
D, A	DE-A-3 930 983 (VÖLKLE) * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 10; Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,4,5 *	1, 3, 4, 12	A47C1/032		
A	FR-A-2 627 968 (EUROSIT) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 33; Abbildungen 2-5 *	1, 8			
D, A	DE-A-2 642 091 (WILDE UND SPIETH) * Seite 6, Zeile 1 - Zeile 21; Ansprüche 3,4,8; Abbildungen 2,4 *	2, 3, 5			
A	DE-A-3 530 868 (KUSCH & CO SITZMÖBELWERKE) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen 1,2 *	6			
A	US-A-3 036 862 (BEIERBACH ET AL.) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen 1-5 *	13			
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)		
			A47C		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	28 JANUAR 1993	MYSLIWETZ W.P.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				