

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 205 097
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.10.89

51 Int. Cl.: **A 47 C 3/026, A 47 C 1/032**

21 Anmeldenummer: **86107629.7**

22 Anmeldetag: **05.06.86**

54 **Arbeitsstuhl.**

30 Priorität: **14.06.85 DE 3521488**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.89 Patentblatt 89/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 322 450
DE-U- 7 721 954

73 Patentinhaber: **August Fröscher GmbH & Co. K.G.,
Bahnhofstrasse 13 Postfach 151, D-7141 Steinheim (DE)**

72 Erfinder: **Suhr, Heinz-Peter, Boeningstrasse 10,
D-7141 Grossbottwar (DE)**
Erfinder: **Weinberger, Bernd, Kleinfelderstrasse 22,
D-7141 Steinheim 2 (DE)**

74 Vertreter: **Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.,
Kilianstrasse 7 Kilianspassage Postfach 3525,
D-7100 Heilbronn (DE)**

EP 0 205 097 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Arbeitsstuhl mit Sitz und Rückenlehne sowie Fußgestell mit Abstütz- und Verstellmechanik, wobei Sitz und Rückenlehne in wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Teilbereiche unterteilt sind, die mit Hilfe von Sitz- und Rückenlehnteile abstützenden Hebeln oder Armen an den Abstütz- und Verstellmechanik-Bauteilen abgestützt sind.

Arbeitsstühle sollen sich mit ihren Körperstützflächen entsprechend den verschiedenen Sitzpositionen des Benutzers optimal an die Unterstützungsbedürfnisse anpassen. Dazu gibt es eine Vielzahl von Vorschlägen. Dabei sind Sitz und Rückenlehne z. T. in mehrere Teilbereiche aufgeteilt und miteinander gelenkig und/oder verstellbar verbunden. Da der Benutzer während des Tages sehr häufig seine Sitzposition zu wechseln hat, sollte die Stuhlmechanik auch so beschaffen sein, daß sie sich wenigstens in Teilbereichen ihrer Funktion und Beweglichkeit automatisch den jeweiligen Bedürfnissen anpaßt.

Es gibt grundsätzlich drei Sitzpositionen. In der nach vorn gebeugten Sitzposition zum Schreiben mit der Hand oder zum Lesen von auf einer Tischplatte liegenden Schriftstücken ist der Rücken nach vorn geneigt. In der aufrechten Sitzposition, insbesondere beim Bedienen von Maschinen, steht der Rücken etwa vertikal. In der Entspannungs- oder Zuhörstellung, z. B. beim Telefonieren oder bei Gesprächen, ist es angenehm, den Rücken nach hinten neigen zu können. Diese drei Sitzstellungen sollten problemlos eingenommen werden können und es sollte den jeweiligen Körperpartien optimale Abstützung geboten werden.

Besonders in der nach hinten geneigten Entspannungs- oder Zuhörstellung sollte die Sitzfläche nicht mehr horizontal liegen, weil sonst ein Abrutschen zu befürchten ist und diesem nur durch Stoffgestaltung etwas entgegengewirkt werden kann, wobei jedoch Verschiebungen zwischen Kleidung und Körper auftreten können. Deshalb wird in dieser Stellung der Sitz idR hinten nach unten geneigt. Dem Wechsel dieser verschiedenen Stellungen versucht man sich mit geeigneten Stütz- und Verstellmechaniken des Stuhles, zum sogenannten dynamischen Sitzen, anzupassen. Dabei wird idR eine gelenkige Verbindung zwischen Sitz und Rückenlehne vorgesehen, wie beispielsweise nach DE-OS 3 322 450 oder DE-OS 3 036 993, wobei im ersten Falle eine Gelenkhebelkonstruktion mit festgelegter Gelenkachse und im zweiten Fall eine verbiegbare Verbindung zwischen Sitz und Rückenlehne gewählt sind. Eine Vielzahl anderer Konstruktionen ist ähnlich aufgebaut. Sie unterscheiden sich im wesentlichen durch die genaue Lage der Anlenkpunkte und die Länge der Hebel der Gelenkmehrecke, um die jeweils für richtig gehaltenen Bewegungsablaufverhältnisse zu erreichen.

Manche Konstruktionen versuchen, die Lage der Drehpunkte der verschiedenen Abstützungen so zu legen, daß sie dem Drehpunkt des Hüftgelenks des Benutzers weitgehend sinnvoll angepaßt sind. Das läßt sich in vielen Fällen nicht erreichen und es ergeben sich dadurch bei manchen Abstützungen oder

Bewegungsabläufen anatomisch ungünstige Abstütz- und Bewegungsverhältnisse.

In der nach vorn geneigten Handschreibstellung hat der Rücken in der Regel keinen Kontakt mit der Rückenlehne. Dieser beginnt beim Zurückbewegen erst in etwa beim Erreichen der aufrechten Maschinenbedienstellung. Es hat sich nun gezeigt, daß es zweckmäßig ist, die Abstützung zwischen unterem Lendenwirbelbereich und Becken in der Winkellage unveränderlich zu gestalten und die Bewegungsabläufe der Kinematik diesen Verhältnisse anzupassen. Eine solche Konstruktion ist in ihrem Grundaufbau aus DE-GM 7 721 954 bekannt. Dabei sind Sitz und Rückenlehne aus drei Teilen gebildet, wobei der Sitzteil in einen Flachteil und einen hinteren Keilteil unterteilt ist. Flachteil und Keilteil sind durch eine Horizontalquerachse miteinander verbunden. Keilteil und Rückenlehne können fest miteinander oder über eine elastische Verbindung miteinander verbunden sein. Die abstützende Kinematik ist dabei so getroffen, daß beim Zurückdrücken der Rückenlehne gegen eine selbst blockierende Gasfeder der Winkel zwischen Flachteil und Keilteil des Sitzteiles vergrößert wird und der vordere, die Oberschenkel abstützende Bereich des Flachteiles des Sitzes sich anhebt, während der Keilteil insgesamt absinkt und bis zu einer nahezu horizontalen Endlage verschwenkt. Dabei erfolgt die Abstützung des Flachteiles über eine im Bereich der Gelenkachse zwischen Flachteil und Keilteil liegende gestellfeste Gelenkachse und eine etwa im Mittelbereich des Flachteiles liegende vermutlich schiebbare Abstützung auf einer Wippe. Die Wippe ihrerseits ist weit vor der Gelenkachse des Flachteiles am Stuhlgestell angelenkt und hat einen unter der anderen Gelenkachse durchgehenden wippenartigen Stützhebel, auf dem das Keilteil fest angeordnet ist. Diese Wippe ist am hinteren Ende im Bereich zwischen Keilteil und Rückenlehne mit einer gelenkigen Abstützung an einer selbstblockierenden Gasfeder versehen. Die selbstblockierende Gasfeder ihrerseits ist wiederum schräg nach unten vorn verlaufend angeordnet und dort am Gestell angelenkt. Diese Mechanik erfordert eine Mehrzahl von Gelenkhebeln mit sechs Gelenkachsen, bzw. Gelenkbereichen. Außerdem gibt diese Kinematik eine ganz bestimmte Bewegung vor und sie ist so gewählt, daß der Vorderbereich des Flachteiles des Sitzes beim Zurücklehnen angehoben wird. Dabei werden die Füße vom Boden abgehoben. Eine solche Kinematik ist für einen für alle drei Arbeitsstellungen günstigen Stuhl nicht geeignet. Verschiedene andere Bemühungen zeigen gerade, daß der vorderste Sitzbereich in der Höhenlage weitgehend unverändert zu halten ist und daß deshalb dort eine gelenkige und/oder schiebbare Abstützung vorzusehen ist, beispielsweise nach DE-OS 3 322 450 oder DE-GM 7 815 561.

Der Konstruktion nach DE-GM 7 721 954 fehlt auch noch eine Ausbildung, die ein längeres Sitzen in der nach vorn gebeugten Handschreibstellung ermöglicht, bei der nämlich die Sitzfläche vorn leicht nach unten geneigt ist. Sie ist somit den praktischen Bedürfnissen nicht voll angepaßt, für die es nämlich wichtig ist, daß Sitz und Rückenlehne den verschiedenen Benutzungsstellungen unterschiedlich ausge-

bildeter und in unterschiedlicher Weise arbeitender Personen optimal anzupassen ist.

Bei den Konstruktionen nach DE-OS 3 322 450 und DE-GM 7 818 561 sowie bei vielen anderen Konstruktionen hat man einen Rückenlehnenr  ger, der gestellfest im Bereich der Säule angelenkt ist und an dem seinerseits der in der Winkellage zur Rückenlehne veränderliche Sitz gelenkig abgestützt ist, wodurch sich beim Zurücklehnen eine Verschwenkung zwischen Becken und Wirbelsäule ergibt, die unerwünscht ist. Die gelenkigen Abstützungen der hinteren Teilfläche des Sitzes nach DE-GM 7 815 561 ermöglichen allenfalls eine Strecklage zwischen den beiden Sitzflächenteilen, jedoch keine weitere Absenkung des hintersten Endes des Sitzes, was der natürlichen Abstützung der Kräfte in der zur  ckgelehnten Position entgegenkommen würde.

Bei der Konstruktion nach DE-OS 3 036 993 hat man zwar schon die Abstützung von Sitz und Rückenlehne mit nur wenigen Gelenkachsen und eine gelenkige Verkoppelung von Sitz und Rückenlehne, die mit den wenigen Abstützungen zusammenwirkt. Diese Abstützungen sind jedoch außerhalb des Sitzes vorgesehen und deshalb für viele Stuhlkonstruktionen nicht geeignet. Man hat zwar auch schon eine weit vorne liegende, die Oberschenkel beim Zurückschwenken nicht anhebende Anordnung, jedoch verändert sich die Winkellage zwischen Becken und Wirbelsäule beim Zurücklehnen in einer von vielen Benutzern nicht erwünschten Weise und es ist die gefederte gelenkige Ausbildung zwischen Sitz und Rückenlehne erforderlich. Die Neigungseinstellung der Sitzfläche ist stets mit einer entsprechenden Neigungsverstellung der Rückenlehne verbunden, was für viele Benutzer oder Benutzungssituationen ebenfalls nicht erwünscht ist. Aus DE-GM 7 612 629 ist eine Vorrichtung zum Verstellen der Sitzneigung an St  hlen bekannt, bei denen der Sitz gegenüber dem Fußgestell mit einer Kurvenscheibenanordnung in seiner Neigung verstellt werden kann. Die Rückenlehne ihrerseits ist am Fußgestell in einstellbarer Weise angeordnet. Sie sind miteinander nicht verkoppelt. Für ein dynamisches Sitzen ist dieser Stuhl nicht geeignet. Er zeigt jedoch, wie man mit Neigungsverstellkurvenscheibe und einer Gelenkachse eine zweckmäßige Neigungsverstellung realisieren kann, bei der zugleich die Kurvenbahnausbildung die Rastung beinhaltet. Für eine unmittelbare Anwendung an einer Abst  tzmechanik für eine dynamische Sitz- und R  ckenlehnenabst  tzung ist diese Ausführung jedoch nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für einen Arbeitsstuhl eine Abstütz- und Verstelleinrichtung vorzusehen, die bei einfachem Aufbau und anatomisch günstiger Abstützung die vorwählbare und/oder automatisch einzunehmende Relativlage der verschiedenen Stützelemente des Sitzes und der Rückenlehne in einfacher und sicher funktionierender Weise ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe behandelt das Patent/die Patentanmeldung im Sinne der gesetzlichen Einheitlichkeitsforderungen bzw. entsprechend Art. 82 des Europäischen Patentübereinkommens eine Gruppe von Erfindungen bzw. Erfindungsmerkmalen, die untereinander in der Weise verbunden sind,

daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen, die vor allem darin besteht, Arbeitsstühle der eingangs genannten Art mit in mehrere Teilbereiche unterteilten Sitz- und R  ckenabst  tzungen für den Körper des Benutzers, bei denen die Teilbereiche mit geeigneter Kinematik entsprechend der Dynamik des Sitzens in verschiedenen Arbeitspositionen über eine Abstütz- und Verstellmechanik am Fußgestell abgestützt sind, bezüglich der Ausbildung der Abstütz- und Verstellmechanik in mehreren Richtungen zu verbessern, nämlich bezüglich der Auswahl der Lage der Gelenkpunkte, der Länge und Winkel der Gelenkhebel zur Bildung einer geeigneten einfachen Kinematik, der Neigungseinstellung der Gelenke zueinander und der einstellbar gefederten Abstützung der zueinander beweglichen Teile, ggf. mit Arretierung und ggf. in einer kompakten, stabilen, fertigungsg  nstigen und ineinander geschachtelten Ausgestaltung der Stütz- und Verstellmechanik, wobei diese Teile alle zu einem Ganzen zusammenwirken, jedoch in ihren einzelnen Teilbereichen sowohl verschiedenen Variationen unterworfen sein können, als vor allem auch in Form von Unterkombinationen an im übrigen anders ausgebildeten Stuhl- abst  tzungsmechaniken angewendet werden können.

Demgemäß sieht ein erster Lösungsbereich vor, daß bei einem Arbeitsstuhl mit Sitz und Rückenlehne sowie Fußgestell mit Abstütz- und Verstellmechanik, wobei der Sitz in einen vorderen Sitzflächenteil und einen hinteren Sitzflächenteil unterteilt ist, welche gelenkig miteinander verbunden sind, und die Rückenlehne mit dem hinteren Sitzflächenteil weitestgehend winkelunveränderlich verbunden ist und die Sitzflächenteile an gestellfesten Gelenkachsen schwenkbar und gegen Federkraft in ihrer relativen Winkellage zueinander beweglich abgestützt sind, wobei das hintere Sitzflächenteil an einer derart unter der Gelenkachse der Sitzflächenteile liegende gestellfesten Gelenkachse abgestützt ist, daß es aus der vordersten Anschlagstellung der gefederten Abstützung bei Druck auf die Rückenlehne sich nach hinten unten neigt, das erfindungsgemäß Besondere darin besteht, daß die beiden miteinander gelenkig gekoppelten Sitzflächenteile über jeweils nur eine Abstützung bzw. ein paar Abstützungen am Fußgestell abgestützt sind und der vordere Sitzflächenteil nahe dem vorderen Ende des Sitzes seine gestellfesteste Gelenkachse aufweist, die Gelenkachse des hinteren Sitzflächenteiles hinter der Gelenkachse des vorderen Sitzflächenteiles liegt und eine der gestellfesten Gelenkachsen gegen die Kraft einer Feder beweglich angeordnet ist.

Durch die vorgenannte Merkmalkombination werden an einem Stuhl, bei dem hinterer Sitzflächenteil und Rückenlehne im wesentlichen winkelunveränderlich sind und der hintere Sitzflächenteil beim Zurücklehnen nach unten abgesenkt wird nunmehr — wie bei völlig anders aufgebauten Abstützungen an sich bekannt — die Beine nicht mehr angehoben, weil die vorderste Unterstützung bei der Bewegung des Sitzes infolge Zur  cklehnens praktisch h  henunver  nderlich bleibt. Das aber nicht allein, sondern vielmehr ist die Zahl der Gelenkachsen und die Zahl der Abst  tzhebel erheblich verringert und eine g  n-

stigere Lage für die Anlenkung an dem Fußgestell ermöglicht, was eine kleinere und kompaktere, jedoch trotzdem stabilere Abstützung ermöglicht und vor allem einen besseren, den anatomischen Verhältnissen günstigeren Bewegungsablauf und eine geeignetere Abstützung der Körperpartien ermöglicht, wobei zusätzlich einfache Möglichkeiten für eine Neigungsverstellung und die Ausbildung der einstellbaren Federung gegeben sind. Dabei ist wichtig, daß die Gelenkachsen nunmehr umgekehrt zueinander gegenüber der Ausgangskonstruktion liegen und auf eine Abstützung unmittelbar im Bereich des zwischen den Sitzflächenteilen liegenden Sitzgelenkes verzichtet werden kann, wie sie bei bisherigen Konstruktionen nach DE-PS 1 256 840, DE-GM 7 721 954 und DE-GM 7 815 561 stets für notwendig angesehen wurde, wodurch die Zahl der Abstützungen und der Gelenkhebel erheblich verringert ist und wegen der kürzeren Abstützlängen bei günstigem Bewegungsablauf und günstigem Stützverhältnis eine sehr stabile Abstützung ermöglicht wird.

Gemäß einer Ausgestaltung können die Sitzflächenteile mit Hilfe zweier gelenkig miteinander verbundener Rahmentile bzw. rahmenartig gestalteter Schalenteile gebildet sein, unter denen nach unten und einwärts ragende Sitzrahmenträger befestigt sind, welche auf die Gelenkachsen aufstreckbare Befestigungshülsen oder dgl. aufweisen. So können mit einfachen Mitteln die Abstützungen in stabiler Weise ausgeführt und die Kräfte im Sitz übertragen werden, die sowohl bezüglich der von der Person aufgetragenen Last als auch bezüglich der Übertragung der Stützkkräfte von vorderem Sitzbereich über hinteren Sitzbereich zur Rückenlehne und umgekehrt erfolgen.

Zur Ermöglichung eines günstigen Bewegungsablaufes mit optimalen kinematischen Verhältnissen sieht man zweckmäßig die gestellteste Gelenkachse unmittelbar vor der Säule des Fußgestells vor und läßt die Gelenkachse der Sitzflächenteile zwischen den durch die senkrechte Säule und die Schwenkachse verlaufenden, parallelen senkrechten Ebenen liegen. So liegen die Gelenkachsen und die Abstützung am Fußgestell in diesem Bereich dicht beieinander und ermöglichen dadurch gerade die günstige Übertragung der Kräfte und vor allem den besonders günstigen Bewegungsablauf des hinteren Sitzflächenteiles, wobei dieser aus einer schon leicht gegenüber der oberen Totpunktlage nach hinten geneigten Stellung beginnt zu verschwenken, wenn die Rückenlehne nach hinten geneigt wird.

Die Ebene, in der die beiden Gelenkachsen der Abstützung liegen und die Sitzrahmenebene bzw. die Hauptsitzflächenebene schließen in der vorderen Federanschlagstellung zweckmäßig einen spitzen Winkel von wenigen Grad ein. Dadurch ist es möglich, einerseits in der senkrechten Maschinensitzposition eine horizontale Lage der Sitzfläche und eine entsprechend günstige Abstützung der Rückenlehne zu ermöglichen und andererseits bei geeigneter Verstellung die Sitzfläche auch vorn abzuneigen, um die nach vorn geneigte Schreibarbeitsstellung einzunehmen und trotzdem bei günstiger Kinematik die Entspannungs- und Zuhörposition mit günstiger Ab-

stützung des Gesäßes bei wenig Gelenkpunkten zu erreichen.

Die Lage der Gelenkachsen und die Länge der Hebel werden zweckmäßig derart gewählt, daß der vordere Sitzteil bei der Verschwenkung gegen Federkraft einen Winkelbereich von 3° und die Rückenlehne einen Winkelbereich von etwa 16° überstreichen. Dann erhält man durch die besondere Konstruktion mit den Gelenken und dem Ausgleich in den Sitzschalen und der Polsterung ein Winkelverhältnis von etwa 1:2,5 bis 1:3, wie es für die relative Winkelnigung zwischen Sitz und Rückenlehne in der hintersten Position günstig ist.

An sich kann man die Schiebachse im Bereich des Fußgestelles vorsehen, wenn man die übrige Gestaltung entsprechend wählt. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, daß die am Säulentragteil vorgesehene Schwenkachse unverschiebbar und die am Schwenktragteil gelagerte vordere Gelenkachse gegen Federkraft nach hinten verschiebbar ausgebildet sind. Somit hat man die hintere die gesamten übrigen Gelenkteile solide und kippfrei abstützende Achse fest und die vordere Achse als Schiebachse verfügbar, wodurch die Stabilität nicht beeinträchtigt wird. Ein wesentlicher Vorzug ist auch darin zu sehen, daß die Federkraft nunmehr über das vordere Sitzteil und seine Abstützung als Zuganker auf die Rückenlehne übertragen wird, wodurch sich günstige Hebel- und Kraftübertragungsverhältnisse ergeben. Außerdem kann man eine Arretierung im Bereich der Schiebachse vorn günstig unterbringen, zumal man hinten in der Regel noch eine Sitzhöhenverstellung benötigt. Auch läßt sich eine Federkraftverstelleinrichtung günstig in der Nähe der Schiebachse vorsehen, wo sie sich — weil vorn liegend — gut betätigen läßt. Die vorteilhafte Gestaltung der Kinematik mit ihren günstigen Gelenkachsen und Hebeln läßt eine zweckmäßige Gestaltung zu, bei der die Sitzrahmenträger weit ausladend bis unter den Sitzrand reichend gestaltet sein können, während die Abstützungen der Gelenkachsen in der Nähe der zum Fußgestell zweckmäßig gehörenden Säule in verdrehfest mit dem Tragrohr verbundenen Lagern ausgebildet sind.

Ein anderer vorteilhafter Teil der erfindungsgemäßen Lösung, der in Verbindung mit den vorn aufgeführten Merkmalen, jedoch auch nur in der Verbindung seiner eigenen Merkmale verwendet werden kann, sieht vor, daß ein Arbeitsstuhl mit Sitz und Rückenlehne sowie Fußgestell mit Abstütz- und Verstellmechanik, wobei Sitz und Rückenlehne an gestellfesten Gelenkachsen und gegen Federkraft in ihrer Winkellage beweglich abgestützt sind, das Besondere darin aufweist, daß Sitz und Rückenlehne über jeweils nur zwei Abstützungen bzw. zwei Paare von Abstützungen am Fußgestell abgestützt sind, deren eine Abstützungs-Gelenkachse (Schwenkachse) an dem mit dem Fußgestell fest verbundenen Teil der Abstütz- und Verstellmechanik (Säulentragteil) befestigt ist und wobei die andere Gelenkachse an einem Schwenktragteil gelagert ist, welches seinerseits auf der erstgenannten, am Fußgestell festen Gelenkachse (Schwenkachse) verschwenkbar gelagert ist und wobei zwischen dem am Fußgestell festen Säulentragteil und dem Schwenktragteil eine Neigungsverstelleinrichtung angeordnet ist, mittels deren die

relative Höhenlage der neigungsverschenkbar gelagerten Gelenkachse (Schiebeachse) gegenüber der am Fußgestell festen Gelenkachse (Schwenkachse) veränderbar ist. Durch diese Gestaltung wird einerseits außer der dynamischen, gegen Federkraft vorgenommenen Verschwenkung bzw. Neigung von Sitzflächenteilen und Rückenlehnteilen eine zusätzliche Neigungseinstellmöglichkeit vorgesehen, die die Ausgangslage von Sitz und/oder Rückenlehnen einzustellen gestattet und das mit den ohnehin vorhandenen bzw. notwendigen Gelenkachsen, wobei zudem die eine Gelenkachse gleichzeitig zur Abstützung des Sitzteiles und zur Abstützung des Tragteiles herangezogen wird, wodurch die Zahl der Bauteile verringert und die Übersichtlichkeit der Konstruktion und Kinematik verbessert wird, ohne daß die Neigungsverstellung bei der besonderen Gestaltung der Kinematik in besonderen Hebellängen oder Lagen der Achsen zu berücksichtigen wäre. Eine solche Neigungsverstellung kann auch vorgenommen werden, wenn die eine Achse nicht gefedert ist und die Federung an anderer Stelle als bei dem Ausführungsbeispiels vorgesehen ist und wenn die Rückenlehne nicht fest mit Sitzteilen verbunden ist. Für die Einstellung der vorbehandelten Konstruktion ist es jedoch von besonderer Wichtigkeit, eine Grundneigungsverstellung vorzusehen, weil damit die Ausgangslage vor allem für die nach vorn gebeugte Schreibarbeitshaltung und die Anpassung an die sonstigen Benutzerbedürfnisse mit einfachen Mitteln erheblich erleichtert wird.

Die Neigungsverstelleinrichtung kann in vielerlei Weise, beispielsweise durch zwischengeschaltete Schraubteile oder dgl., erreicht werden. Eine besonders vorteilhafte Gestaltung sieht vor, daß die Neigungsverstelleinrichtung mit Hilfe wenigstens einer, um eine am einem der gegeneinander verstellbaren Tragteile vorgesehenen Drehachse verschwenkbar gelagerten Kurvenscheibe gebildet ist, an welche ein am anderen Tragteil befestigtes Kurvenstützelement, beispielsweise ein Kuppelstift, angreift und wobei eine Verstellhandhabe und Rastmittel vorgesehen sind. Während eine Verschraubeinrichtung entsprechende Gewinde und einen entsprechenden Raum benötigt, kann eine Kurvenverstelleinrichtung flach gebaut und in der Kurvenneigung den Wünschen gut angepaßt werden. Sie läßt sich zudem überwiegend aus einfach herzustellenden Stanz- und Dreh- bzw. Formteilen bilden.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung, bei der auch die Unterbringung einer Feder zu berücksichtigen ist, sieht man zweckmäßig ein Säulentragteil mit zwei den Federraum umgreifenden, nach vorn gerichteten armförmigen Säulentragschenkeln vor, wobei diese im Bereich ihrer vorderen Enden nach auswärts gerichtete Kuppelstifte aufweisen, welche in die Kurvenschlitze der Neigungskurvenscheiben eingreifen, die ihrerseits nur mit Bewegungsspiel auf den Außenflächen aufliegen und im Innern der Säulentragschenkel und die Neigungskurvenscheiben übergreifenden Tragschenkel eines U-förmigen, alle sonstigen Bauteile des Trag- und Verstellmechanismus übergreifenden Schwenktragteiles liegen, wobei die Neigungskurvenscheiben mit Hilfe einer,

vorzugsweise in Einzellager unterteilten, Drehachse an dem Schwenktragteil gelagert sind.

Bei einer solchen Anordnung sieht man zweckmäßig vor, daß die Tragschenkel des Schwenktragteiles Rastvertiefungen aufweisen, die teilkreisförmig um die Drehachse in den unteren Rändern der Tragschenkel ausgespart sind und in welche die Rastvorsprünge eines die beiden Neigungskurvenscheiben verbindenden Betätigungsbügels eingreifen. Eine solche einfach herzustellende und einfach zu montierende Ausgestaltung ist zudem noch leicht an günstiger Stelle zu betätigen und bietet große Betriebssicherheit.

Die vorbeschriebene Abstütz- und Verstellmechanik mit einer gefederten Verbindung zwischen den einzelnen Bereichen der Körperstützen erfordert an geeigneter Stelle eine geeignet ausgelegte und geeignet dimensionierte Feder, die in vielerlei Weise ausgebildet sein kann. Durch die günstige Ausbildung der kinematischen Verhältnisse und vor allem dadurch, daß die Rücken-Rückstellfederkraft über lange, als Koppelglieder wirkende Hebelelemente und dann wieder kleine Verschiebewege der Achse abzustützen ist, ist eine einzige starke Druckfeder günstig unterzubringen. Da der Benutzer unterschiedliche Rückstellkräfte wünscht, muß eine solche starke Druckfeder jedoch leichtgängig in ihrer wirkenden Federkraft eingestellt werden können. Die dazu bisher verwendeten Keil- und Hebelanordnungen sind einerseits konstruktiv aufwendig, andererseits oft schwer zu bedienen und können vor allem im Dauerbetrieb an Bedienungsfreundlichkeit verlieren. Demgemäß sieht ein weiterer Teil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eine zweckmäßige Federkraft-Verstelleinrichtung vor, die im Zusammenwirken mit den übrigen vorn behandelten Merkmalen und vor allem auch bezüglich der Unterbringung günstig eingesetzt werden kann, jedoch auch nur in Unterkombination mit Teilmerkmalen vorgenannter Haupt- und Nebenansprüche deshalb verwendet werden kann, weil sie für vielfältige Stuhlfehereinstellungen mit anderen kinematischen Verhältnissen geeignet ist. Dabei sieht man zweckmäßig an einem Arbeitsstuhl mit Sitz und Rückenlehne sowie Fußgestell mit Abstütz- und Verstellmechanik, wobei Sitz und Rückenlehne in wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Teilbereiche unterteilt sind und die Teilbereiche mit getrennten Stützhebeln abgestützt sind, zwischen denen und/oder den gestellfesten Tragelementen wenigstens eine Feder angeordnet ist, die mit einer die Federkraft verändernden Verstelleinrichtung ausgestattet ist, als Besonderheit vor, daß die Federkraft-Verstelleinrichtung mit einem in seiner Winkellage verstellbaren Kniehebel gebildet ist, der im Kniegelenk ein Knieelement aufweist, welches mittels einer an einem Kniehebel-Stützelement (Kniehebelgehäuse) abgestützten Stellschraube verstellbar ist. Kniehebelanordnungen lassen bei einfachem Aufbau, günstigen Abstütz- und Reibungsverhältnissen die in ihrem Stützabstand veränderbare Abstützung großer Kräfte bei kleinen Betätigungskräften zu. Gerade das sind Bedingungen, die eine Stuhlfederverstellung benötigt, die jedoch bisher an dieser Stelle nicht angewandt wurden, obwohl es vielfältige Federverstell-

einrichtungen z. T. mit Schrauben und großen Betätigungsknöpfen und dgl. für relativ starke Federn gibt. Hier kommt die Kniehebelanordnung vor allem deshalb günstig zum Einsatz, weil die Federkraft einer Druckschraubenfeder bei der Zusammendrückung progressiv zunimmt und die Verstellkraft eines Kniehebels wegen der veränderten Winkellage mit zunehmender Streckung abnimmt. Eine derart günstige Vereinigung zweier Eigenschaften für eine kleinbauende Anordnung gewährt lange sichere, einfach zu bedienende Betriebsbedingungen. Dabei ist es zweckmäßig, die Kniehebelanordnung in Achsrichtung einer Druckfeder zusammen mit dieser in der Ebene der beiden Gelenkachsen (Schwenkachse und Schiebachse) sich auf diesen abstützend einzuspannen. So werden keine weiteren Übertragungsmechanismen benötigt und die Kräfte günstig direkt abgestützt. Die Kniehebelanordnung kann zweckmäßig in einem nach vorn und oben offenen kastenartigen Kniehebelgehäuse angeordnet sein, welches seinerseits die auf das Knieelement wirkende Stellschraube und andererseits das Widerlager des Kniehebels und ferner ein Federlager abstützt. Ein solches kastenartiges Element läßt sich auch günstig in die ansonsten ebenfalls mit parallelen Wänden gestalteten Unterbringung des Stütz- und Verstellmechanismus einordnen und bietet günstige Fertigungs- und Anschlußbedingungen für die übrigen Elemente. Dabei kann das Federlager zweckmäßig eine Federstützwand des Kniehebelgehäuses sein, die in der Druckebene einen Führungsstift trägt, auf dem ein Federgegenlagerteil verschiebbar ist, welches die Druckfeder zwischen seinem Stützbe- reich und der Federstützwand hält und zentriert. So ergibt sich eine leicht herzustellende und günstig einzubauende Feder und Federeinstelleinheit. Das Federgegenlagerteil hat zweckmäßig einen Anlageteil- zylinder zur Abstützung auf der Gelenkachse bzw. ihrem Achsrohr. Der der Schiebachse zugewandte vordere Kniehebel weist zweckmäßig ein Teilzylinder-Anlageelement auf, welches sich unmittelbar an der Schiebachse abstützt. So sind die Abstütz- und Lagerelement für die nur wenig drehende Abstützung günstig in die ohnehin erforderlichen Bauteile integriert. Die Kniehebelteile werden zweckmäßig von doppelarmigen, ineinander greifenden Elementen gebildet, deren hintere, mit Hilfe eines Stützstiftes in den Kniehebelgehäuse-Seitenwänden abge- stützt sind.

Bei vielen Benutzungen eines Arbeitsstuhles ist das gefederte Ausweichen der Rückenlehne und das Absenken des Sitzes nicht erwünscht. Es ist deshalb zweckmäßig, die Verschiebe- und Federungsmöglichkeiten abschaltbar oder arretierbar zu gestalten. Dafür kann man zweckmäßig die Schiebachse bzw. die Federungseinrichtung mit einer die Verschiebe- bewegung verhindernden Arretiereinrichtung aus- statten. Diese kann entweder im Bereich des Schie- beelementes der Feder oder unmittelbar im Bereich der verschiebbaren Achse angreifen. Dabei kann man zweckmäßig vorsehen, daß die Arretiereinrich- tung mit einem um die Schiebachse schwenkbaren Arretierschwenkhebel gebildet ist, der sich in der Ar- retierposition in etwa in der die Achsen verbindenden Ebene an Gehäuseteilen des das Längsschiebelager

aufweisenden Schwenktragteiles abstützt und mit seinen Arretierenden aus der Arretierposition in eine zur Schiebeebe- parallele Lage um etwa 90° schwenkbar ist. Ein solcher Hebel kann einfach aus- gebildet, montiert und günstig betätigt werden. Die Arretiereinrichtung kann dabei zwei scheibenförmige Arme aufweisen, die außerhalb des Kniehebelge- häuses dieses einschließend angeordnet sind und an denen von außen die Begrenzungskragen der Schie- belager zur gegenseitigen Lagefixierung anliegen. So werden die verschiedenen, ineinander liegenden Ele- mente bei relativ großer torsionssteifer Stützbasis trotzdem montagegünstig und raumsparend unter- gebracht. Die scheibenförmigen Arme können durch einen Arretiersteg verbunden sein, dessen Arretie- renden über die scheibenförmigen Arme vorstehen und im Bereich der Tragschenkel des Schwenktrag- teiles liegen und wobei der Arretierschwenkhebel eine Schwenkstange mit einer Handhabe aufweist, die vorzugsweise seitlich unter dem Vorderbereich des Sitzes liegt. Eine derartige Ausgestaltung ist einfach herzustellen, besteht aus wenigen Teilen, kann gut montiert und bedient werden.

Übliche Stuhlmechaniken sind wegen der weit ausladenden Sitzfläche gegenüber der zumeist auf einer Säule abgestützten Anordnung sehr breit bau- end gestaltet, damit die Kräfte günstig aufgenom- men werden können. So ergibt sich unter dem Sitz und oft im Bereich der Rückenlehne ein großer Raum- bedarf für die verschiedenen Stütz- und Betätigungs- elemente, der zumeist eine großräumige Abdeckung bedingt, wodurch der Stuhl des Aussehen eines schlanken Gegenstandes verliert. Außerdem werden vielfältige gegenseitige Verschiebearretiermittel, wie Sicherungsringe, Distanzhülsen und dgl., benö- tigt. Die Erfindung weist nun einen sowohl anspre- chenden als auch konstruktiv und herstellungsmäßig günstigeren sowie montagegünstig vorteilhaften Weg, bei sicherer torsionssteifer Ausbildung eine Schachtelbauweise vorzusehen, die sowohl an Ar- beitsstühlen mit den vorgenannten Merkmalen, als auch an anderen Arbeitsstühlen mit den aus der fol- genden Kombination ersichtlichen Merkmalen ange- wendet werden kann. Dabei weist ein Arbeitsstuhl mit Sitz und Rückenlehne sowie Fußgestell mit Abstütz- und Verstellmechanik, wobei Sitz und Rückenlehne in wenigstens zwei gelenkig miteinan- der verbundene Teilbereiche unterteilt sind, die mit Hilfe von die Sitz- und Rückenlehnteile abstützen- den Hebeln und/oder Armen (Sitzrahmenträger) an den Abstütz- und Verstellmechanik-Bauteilen abge- stützt sind, die Besonderheit auf, daß verschiedene Stütz- und Verstellelemente von mehreren teilweise offenen, U-förmig ausgebildeten in ihrem Innenab- stand auf den jeweiligen Außenabstand der anderen, ineinandergeschachtelten Stütz- und Verstellgehäu- seteile gebildet sind. Man wählt also eine schachtel- artige Kastenbauweise, die einerseits leicht aus Stanz- und Biegeteilen hergestellt wird und anderer- seits durch die nahe Anlage der Wände sich gegen- seitig in gewissen Bewegungen behindert, die er- wünschten jedoch ermöglicht und dabei große Stützbasen für die drehbare, jedoch torsionssteife Abstützung vieler Teile ermöglicht. Sie ist auch mon- tagefreundlich und übersichtlich. Dabei kann

das Schwenktragteil als nach unten offenes, U-förmiges Lagerteil ausgebildet sein, dessen die Schwenklager und die Schiebelager aufnehmende Endbereiche über den mittleren Verbindungssteg frei hinausstehend ausgebildet sind. So hat man ein außen übergreifendes stabiles Bauteil, an dessen Lager man gut herankommt und welches trotzdem die notwendige große Biege- und Torsionsstabilität bietet und andererseits die übrigen Bauteile umschließt. Wenn gewünscht, kann man die an sich schon übersichtliche Konstruktion mit einfachen kleinen Abdeckteilen aus Kunststoff abdecken. Es wird auch erheblich Material für die Herstellung von Abdeckungen eingespart.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Arbeitsstuhles wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die teilweise schematisierte Schrägansicht eines Arbeitsstuhles;

Fig. 2 die teilweise schematisierte Seitenansicht von links auf einen Arbeitsstuhl nach Fig. 1;

Fig. 3 die als Explosionsdarstellung gefertigte Schrägansicht von hinten links oben auf die Abstütz- und Verstellmechanik ohne Sitz und Sitzrahmenträger;

Fig. 4 die Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 3 im zusammengebauten Zustand, wobei verdeckte wesentliche Elemente gestrichelt dargestellt sind — die Befestigungshülsen der Sitzrahmenträger sind nur in dieser Figur zu sehen —;

Fig. 5 die Seitenansicht der Anordnung nach Fig. 4 bei geschnittenen Achsen und abgenommener Schutzabdeckung mit angedeuteten Verstellmitteln;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch die wesentlichen Elemente der Einrichtung nach den Fig. 3 bis 5;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Federabstützung mit Kniehebelfedereinstellung, wie sie aus den Fig. 3, 4 und 6 hervorgeht, jedoch ohne den Griff für die Verstellung;

Fig. 8 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung, bei der jedoch die Seitenwand zur Veranschaulichung der Neigungsverstellung aufgebrochen ist;

Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie 9-9 in Fig. 8, wobei im wesentlichen nur die in der Zeichenebene liegenden Elemente dargestellt sind und die im Zwischenraum liegenden Teile der Federspannung der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind.

Der Arbeitsstuhl 10 hat ein fünfarmiges Fußgestell 11, mit üblichen Rollen 12 und einer höhenverstellbaren Säule 13 sowie einer Körperabstützung 14 mit Sitz 15 und Rückenlehne 16, die an einem Rahmen 17 in weiter unten beschriebener Weise angebracht und abgestützt sind.

Anstelle des Rahmens 17 können auch Schalenteile vorgesehen sein. Im folgenden wird für die beiden Ausführungsmöglichkeiten jedoch nur von einem Rahmen die Rede sein.

Der Rahmen 17 besteht aus zwei Rahmenteilen, und zwar einem Vordersitz-Rahmenteil 17.1 und einem Hintersitz- und Rücken-Rahmenteil 17.2. Diese sind mit Hilfe zweier Gelenke 18.1 und 18.2 und der Gelenkachse 18 miteinander gelenkig verbunden. Die Achse 18 liegt im Bereich der Sitzbeinhöcker der Benutzers. Darin ist eine Besonderheit zu sehen. Der Hintersitz-Rahmenteil 17.3 dient über

den Polsterbereich des hinteren Sitzteiles 15.2 der Abstützung des Gesäßes des Benutzers und ist mit dem Rückenrahmenteil 17.4 und der zugehörigen Polsterung 16.4 im wesentlichen unbeweglich verbunden, jedoch gepolstert derart gestaltet, daß Becken und untere Wirbelsäulenpartie stets etwa die gleiche Winkellage zueinander einnehmen. Am vorderen Sitzbereich 15.1 ist die Auflage für die Oberschenkel in üblicher Weise mit einer vorderen Abrundung 15.6 zur Abstützung bis etwa zum Kniebereich gestaltet.

Die beiden Sitzrahmenteile sind über je zwei Sitzrahmenträger 20 und 21 an den Achsen 22 und 23 abgestützt. Dabei sind die Sitzrahmenträger als Aufsteckelemente mit Befestigungshülsen gestaltet, die in geeigneter Weise mit den Rahmenteilen bzw. der Schale fest verschraubt oder sonstwie verbunden sind.

Die hintere Gelenkachse ist als gestellfeste Schwenkachse 23 ausgebildet und in einem Säulentragteil 25 gelagert. Das Säulentragteil 25 hat zwei Säulentragschenkel 25.1 und 25.2, die von dem teilylindrischen Verbindungsbereich 25.3 tangential nach vorn absteigen. Das Säulentragteil 25 ist am Tragrohr 26 der höhenverstellbaren Säule 13 in geeigneter Weise befestigt, beispielsweise angeschweißt.

Die Schwenkachse 23 ist, da sie mehreren Zwecken dient, mehrgliedrig gestaltet. Sie hat eine innere stabförmige Stützachse 23.1 und ein Achsenrohr 23.2, in welchem die Stützachse 23.1 über nicht dargestellte Kunststofflager drehbar gelagert ist.

Die Sitzrahmenträger 21.1 und 21.2 sind auf die Enden der Schwenkachse 23 aufgesteckt, genauso wie die Sitzrahmenträger 20.1 und 20.2 auf die etwa gleich lange vordere Gelenkachse, die als Schiebachse 22 ausgebildet ist, von außen aufgesteckt sind.

Die Schiebachse 22 ist in einem Schwenktragteil 28 gelagert, welches als äußerstes, nach unten offenes U-Profil-förmiges Tragteil mit zwei Tragschenkeln 28.1 und 28.2 sowie einem Verbindungssteg 28.3 gestaltet ist. Das Schwenktragteil 28 umgreift alle übrigen Elemente der Stütz-, Schwenk- und Verstell-Mechanik. Das Schwenktragteil 28 hat in jedem Schenkel 28.1 und 28.2 im hinteren Lagerbereich 28.5 und 28.6 je ein profiliertes, aus Kunststoff bestehendes Schwenklager 29.1 und 29.2, welches jeweils drehbar und passend auf das Achsenrohr 23.2 von den beiden Außenseiten aufgesteckt ist und in die aus den Fig. 3, 5 und 8 in ihrer Form ersichtlichen profilierten Lagerausnehmungen 30 paßt. In den Vorderbereichen 28.7 und 28.8 der Schenkel 28.1 und 28.2 des Schwenktragteiles 28 sind Langlöcher 31.1 und 31.2 vorgesehen, in denen aus Kunststoff bestehende, mit jeweils einem innen liegenden Begrenzungskragen 32.3 und 32.4 gebildete Schiebelager 32.1 und 32.2 von innen eingesteckt sind. Die Schiebelager 32 haben eine dem Durchmesser der Schiebachse 22 entsprechende Ausnehmung und lassen einen Hub H, wie aus Fig. 5 und 8 ersichtlich, zu, sofern nicht die weiter unten beschriebene Arretierung das Federn verhindert.

Die Schiebachse 22 ist gegenüber der Schwenkachse 23 gefedert abgestützt.

Die in ihrer Härte bzw. Federkraft einstellbare Federabstützung ist besonders aus den Fig. 3, 4, 6 und 7 gut ersichtlich. Dabei ist ein nach oben und vorn offenes Kniehebelgehäuse 35 mit einer hinteren Federstützwand 35.3 und einer unteren Gehäusewand 35.4 sowie Federgehäusesseitenwänden 35.1 und 35.2 vorgesehen. In der Federstützwand 35.3 ist ein Führungsstift 36 befestigt, der nach hinten ragt und auf dem ein Federgegenlagerteil 37 verschiebbar geführt ist. Das Federgegenlagerteil hat einen Schaft 37.1 mit einer Führungsbohrung 37.2, die passend auf dem Führungsstift 36 sitzt und gleitet. Das Federgegenlagerteil 37 hat einen Stützbereich 37.4 mit einem Anlageteilzylinder 37.5. Mit diesem Bereich stützt sich das Federgegenlagerteil, wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich, an dem Achsenrohr 23.2 ab. Die auf dem Schaft 37.1 zentrierte Druckfeder 38 ist als starke Schraubendruckfeder ausgebildet und stützt sich an dem Federgegenlagerteil 37 einerseits und an der Federstützwand 35.3 andererseits, wie aus den Fig. 3, 4, 6 und 7 ersichtlich, ab.

Im Kniehebelgehäuse 35 ist in den beiden Seitenwänden 35.1 und 35.2 ein Stützzift 41 befestigt. Er liegt in der Verbindungsebene E, in der auch die Achse des Führungsstiftes 36 liegt. Auf dem Stützzift 41 stützt sich der doppelarmige Kniehebel 42 ab, der wiederum gelenkig mit dem Knieelement 43 verbunden ist. Mit dem Knieelement 43 ist der vordere doppelarmige Kniehebel 44 verbunden, der ein Teilzylinder-Anlageelement 44.1 aufweist, welches sich an der vorderen Schiebeachse 22 unmittelbar abstützt und welches eine dem Abstand der beiden Arme entsprechende Breitenausdehnung aufweist, um eine stabile Abstützung zu sichern.

Am Knieelement 43 greift eine quer zur Ebene E angeordnete Stellschraube 45 an, die es in der Mitte in seiner Gewindebohrung durchdringt und welche mit einer Hubbegrenzung 46 ausgestattet ist und einen Schaft 45.1 aufweist, der in einem Langloch 47 der Kniehebelgehäusewand 35.4 längs verschiebbar vorgesehen ist. Unter dem Kopf 45.3 der Stellschraube 45 befindet sich eine Unterlegscheibe 48, die ein Gleiten der Stellschraube 45 bei der Verstellung ermöglicht. Wie ersichtlich, kann durch Herein- und Herausdrehen der Stellschraube 45, welche mit einem geeignet großen, in Fig. 7 weggelassenen Griff 45.4 versehen ist, der Kniehebel in seinem Abstand zwischen Stützzift 41 und Schwenkachse 22 verändert werden. Dadurch wird die Feder 38 mehr oder weniger vorgespannt. Die Kniehebelanordnung bietet dabei den besonderen Vorteil, daß sie mit steigender Federspannung, die naturgemäß progressiv zunimmt, leichtgängig zu verstellen ist, weil der Kniehebel eine gestrecktere Lage einnimmt.

Wie ersichtlich, kann die Schiebeachse 22 sich im Langloch 31 gegen die Kraft der Feder 38 nach hinten bewegen. Dabei verschiebt sich die gesamte Kniehebelanordnung mit dem Kniehebelgehäuse 35 nach hinten. Um eine solche Bewegung unmöglich zu machen, wenn sie nicht gewünscht ist, ist eine Federarretiereinrichtung 50 vorgesehen. Dazu ist ein im Profil U-förmiger bügelartiger Arretierschwenkhebel 51 vorgesehen. Dieser besteht aus zwei Armen 51.1 und 51.2, die scheibenförmig gestaltet sind und außerhalb der Seitenwände 35.1 und 35.2 des

Kniehebelgehäuses 35 an diesen anliegen und mit passenden Lagerbohrungen 51.4 auf der Schiebeachse 22 schwenkbar gelagert sind. Als vordere Verbindung haben sie einen Arretiersteg 51.3, der in entsprechende Ausnehmungen eingesetzt und mit den scheibenförmigen Armen 51.1 und 51.2 verschweißt ist. Er hat überstehende Arretierenden 51.5 und 51.6, die so lang sind, wie das Schwenktragteil 28 breit ist. Parallel dazu ist eine Schwenkstange 52 angeschweißt, die mit einer Handhabe 52.1 (Fig. 1) ausgestattet ist, die seitlich unter dem Sitz 15 liegt und der Betätigung dient. Die Seitenwände 28.1 und 28.2 des Schwenktragteiles 28 sind in ihren Vorderbereichen 28.7 und 28.8 im oberen Eckbereich 28.9 mit einem Viertelkreis gestaltet, dessen Mittelpunkt der Mittelpunkt des vorderen Halbkreises des Lagerlangloches ist und der einen etwas kleineren Radius hat als der Abstand der Stützfläche 51.9, der Arretierenden 51.5 und 51.6 vom Mittelpunkt der Schiebeachse 22. Im übrigen ist der nach unten reichende Stützbereich 53 etwa tangential gestaltet, so daß die Arretierenden 51.5 und 51.6 sich dort anlegen können und wie ersichtlich eine Verschiebung der Schiebeachse 22 verhindern. In der nicht dargestellten, nach oben, um die Mitte der Schiebeachse 22 geschwenkten Stellung kann die Schiebeachse frei in ihrem Langloch nach hinten bewegt werden, die Arretierenden 51.5 und 51.6 parallel zur Ebene E liegen.

Das Schwenktragteil 28 umgreift das Säulentragteil 25 von außen und ist diesem gegenüber in der Neigung einstellbar abgestützt. Dafür ist eine Neigungsverstelleinrichtung 60 vorgesehen. Diese hat zwei Neigungskurvenscheiben 61.1 und 61.2, wie insbesondere aus den Fig. 3, 8 und 9 gut ersichtlich. Diese sind mit Lagermuttern 62 und Lagerschrauben 63 als Drehachse 64 in den Tragschenkeln 28.1 und 28.2 des Schwenktragteiles 28 ihrerseits verschwenkbar befestigt.

Die Neigungskurvenscheiben 61 haben jeweils einen Kurvenschlitz 61.3 und 61.4, der wie aus Fig. 8 ersichtlich, im Abstand zur Drehachse 64 beträchtlich zunimmt und in den jeweils ein Kuppelstift 65 eingreift. Die Kuppelstifte 65.1 und 65.2 sind jeweils im Bereich des vorderen Endes des Säulentragteilschenkels 25.1 bzw. 25.2 nach auswärts ragend befestigt, wie es Fig. 3 und 9 veranschaulichen, und greifen jeweils in den Kurvenschlitz 61.3 und 61.4 ein.

Die Neigungskurvenscheiben 61.1 und 61.2 haben Betätigungsarme 61.5 und 61.6 mit einwärts gebogenen federabstützungen 61.7 und 61.8, auf denen die Rastfedern 66.1 und 66.2 sich abstützen. Diese greifen, wie aus Fig. 9 ersichtlich, an den Betätigungsbügel 67 an. Dieser ist als die beiden Betätigungsarme 61.5 und 61.6 verbindendes, nach unten gegen Federkraft verschiebbares Bügelformteil ausgebildet, welches halbzyylinderförmige Rastvorsprünge 67.3 und 67.4 an seinen Seitenarmen 67.1 und 67.2 aufweist. Diese sind derart angeordnet, daß sie in die halbkreisförmigen Rastvertiefungen 68 eingreifen können. Die Rastvertiefungen 68 sind um die Drehachse 64 kreisförmig in geeignetem Abstand in den Seitenwänden 28.1 und 28.2 des Schwenktragteiles 28 ausgestanzt, wie es Fig. 5

zeigt, und zwar teilkreisförmig angeordnet, damit man die Neigungskurvenscheiben 61 verschwenken und in mehreren Stellungen einrasten kann, so daß die relative Höhenlage der Schiebachse 22 gegenüber der Schwenkachse 23 zur Einstellung der Sitz- und Rückenlehnen-Ausgangsneigung in einem weiten Bereich verändert werden kann.

In dem Tragrohr 26 befindet sich eine nicht dargestellte Höhenverstelleinrichtung, von der nur das obere Betätigungsende 70 zu erkennen ist. Zur Höhenverstellung muß auf dieses Betätigungsende 70 gedrückt werden. Dazu ist ein Betätigungshebel 71 vorgesehen, welcher in Lagerbohrungen 72 schwenkbar gelagert ist. Die Lagerbohrungen 72 sind, wie aus Fig. 3 und 6 ersichtlich, in den obersten Bereichen der Säulentragaschenkel 25.1 und 25.2 ausgebildet und sie nehmen die Achse des Betätigungshebels 71 auf. Schwenkbegrenzungen 73 bilden die Anlage für die klapperfreie Abstützung der Höhenverstelleinrichtung in der einen Endlage. Der Betätigungshebel ist weggelassen.

Der im einzelnen beschriebene Arbeitsstuhl wird wie folgt verwendet.

Mit Hilfe der nicht dargestellten Handhabe wird in üblicher Weise mit Hilfe des Betätigungshebels 71 die Säule 13 des Fußgestells auf die jeweils gewünschte Ausgangshöhe für den Benutzers eingestellt.

Mit Hilfe des Betätigungsbügels 67 wird die Ausgangsneigung des Sitzes 15 und der Rückenlehne 16 eingestellt. Dabei wird der Betätigungsbügel 67 nach unten gegen die Kraft der Federn 66 gezogen, so daß die Rastvorsprünge 67.3 und 67.4 die Rastvertiefungen 68 verlassen. Durch Verschwenken des Betätigungsbügels 67 nach vorn bzw. hinten wird die Lage der Ebene E zur vertikalen Säule 13 bzw. zum Boden in ihrer Neigung derart eingestellt, daß die Schiebachse 22 gegenüber der Schwenkachse 23 eine gewünschte Höhenlage einnimmt. Dabei wird diese Einstellung so gewählt, daß die Sitzfläche 15 für die meisten Benutzungen des Stuhles in der nicht zurückgelehnten Stellung angenehm ist. Das heißt, ein sehr viel mit der Hand schreibender Benutzer wird eine Neigung wählen, bei der die Sitzfläche, nicht wie in Fig. 2 dargestellt, horizontal in der Ausgangslage verläuft, sondern vorn etwas nach unten geneigt ist, so daß die Ebene E etwa in die Horizontale gelangt. In dieser Stellung kann man angenehm sich nach vorn beugen und mit der Hand schreiben, ohne daß die Durchblutung der Beine durch zu starke Auflage auf dem vorderen Randbereich 15.6 des Sitzes 15 beeinträchtigt würde.

Durch Drehen des Griffes 45.4 wird der Kniehebel mehr oder weniger gestreckt und dadurch die Vorspannung der Feder 38 eingestellt.

Der Benutzer kann sich nun zurücklehnen und dabei die Federspannung ausprobieren und seinen Wünschen entsprechend einfach nachregulieren. Bei diesem Vorgang muß die Federarretiereinrichtung 50 mit ihrer Schwenkstange 52 nach oben geschwenkt sein, so daß die Arretierenden 51.1 und 51.2 parallel zur Ebene E liegen und die freie Bewegung ermöglichen.

Nimmt der Benutzer nun durch Aufrechtstellen seines Oberkörpers die Maschinenbedienungsstellung ein, so wird sein Lendenwirbelbereich von der Aus-

wölbung der Rückenlehne 16 im zugeordneten Bereich abgestützt, so daß er aufrecht sitzt und Becken und Wirbelsäule eine günstige Stellung zueinander einnehmen, wobei der Sitz 15 noch die in Fig. 2 gezeigte, gestreckte Lage der beiden Sitzrahmenteile 17.1 und 17.3 aufweist und die Feder 38 noch nicht eingedrückt ist. Dabei erfolgt die Abstützung des Beckens und des Gesäßes mit der anatomisch richtig gestalteten und auf einem praktisch unbeweglichen Rahmen 17.2 abgestützten Einheit von hinterem Sitzteil 15.3 und Rückenlehne 16. Wird nun eine Entspannungs- oder Zuhörstellung gewünscht, in der der Rücken nach hinten gelehnt sein soll, so braucht der Benutzer nur das Gewicht nach hinten zu verlagern und entsprechend auf die Rückenlehne 16 zu drücken. Dann schwenken hinterer Sitzteil 15.3 und Rückenlehne 16 um die gestellfeste Schwenkachse 23, wobei sie ihre relative Winkellage zueinander beibehalten, so daß Wirbelsäule und Becken die anatomisch günstige Stellung zueinander beibehalten. In diesem Sinne ist der Begriff «weitestgehend winkelunveränderlich» zu verstehen. Gewisse Elastizitäten werden in der Rahmen- oder Schalenkonstruktion bzw. der Polsterung stets vorhanden sein und sind auch erwünscht. Es soll jedoch keine gelenkige oder leicht zu verbiegende elastische Verbindung zwischen hinterem Sitzteil und Rückenlehne vorgesehen sein.

In dem Maße, wie sich durch Druck auf die Rückenlehne die Verschwenkung um die Schwenkachse 23 ergibt, wird sich die Gelenkachse 18 gegenüber der Schwenkachse 23 nach unten bewegen, da sie sich auf einem entsprechenden Teilbogen bewegt und in der bevorzugten, dargestellten Ausführungsform nicht einmal von der oberen Totpunkt-lage, sondern von einer dieser gegenüber leicht verdrehten Ausgangslage ausgeht und sofort bei einer Verschwenkung einen nicht unbeträchtlichen Weg nach unten zurücklegt. Demgemäß wird das angekoppelte vordere Sitzteil 15.1 mit dem Vordersitz-Rahmenteil 17.1 mitgenommen und um die Schiebachse 22 verschwenkt, wobei diese wegen der festen Verkopplung und starren Ausbildung in dem Langloch 31.1 und ihrem zugehörigen Schiebelager 32 leicht verschwenkt und nach hinten verschoben wird, so daß auch der Vordersitz-Rahmenteil 17.1 eine leicht hinten nach unten geneigte Position einnimmt, die jedoch weniger geneigt ist als die Neigung des Hintersitz-Rahmenteil 17.3, weil er weiter vorn und mit einem langen Koppelhebelarm im vorderen Sitzrahmenteil 17.1 ausgestattet ist und entsprechend mitgenommen wird. Dadurch ergibt sich eine im ganzen hinten nach unten geneigte Position der Abstützfläche des Sitzes 15, wobei die Elastizität der Sitzausbildung durch Spanngurte oder entsprechende Schalen- und die Polsterung einen gewissen Ausgleich schafft, so daß nicht eine scharfe Knickbewegung um die Achse 18 im oberen Bereich unter dem Gesäß wirksam wird. Das notwendige Material des Bespannungstoffes ergibt sich aus der mit entsprechenden Weilen angedeuteten Gestaltung der Sitzpolsterung. Somit wird die in Richtung der Wirbelsäule sich ergebende Kraftkomponente des abzustützenden Benutzers nunmehr auf einer dazu nahezu rechtwinklig vorgesehenen Stützfläche des Sitzes abgestützt,

während die in Richtung auf die Rückenlehne verlaufende Kraftkomponente sich auf der Rückenlehne abstützt. Es gibt also kein Abrutschen des Gesäßes und der Oberschenkel nach vorne und dadurch keine Kleidungsverschiebungen. Auch heben die Kniegelenke sich praktisch nicht an, weil die Schiebeachse 22 in Knienähe und sogar noch mit leichter Schiebung nach hinten und ggf. nach unten angeordnet ist, so daß der vordere Sitzbereich mit der Abrundung 15.6 praktisch seine Höhenlage beibehält. Es findet nur eine leichte Winkelveränderung zwischen Oberkörper und Oberschenkel um die Hüftgelenke statt, die jedoch günstig unterstützt sind durch die Lage der Gelenkachsen 18, 22 und 23.

Beugt der Benutzer sich wieder nach vorn, so drückt die Feder 38 die Schiebeachse 22 im Langloch 31.1 und 31.2 der Schiebelager 32 nach vorn, wodurch die Gelenkachse 18 der Sitzflächenteile nach vorn gezogen und dadurch hinterer Sitzteil 15.3 und Rückenlehne 16 um die Achse 23 nach vorn in die in Fig. 2 dargestellte Ausgangsposition zurückgeschwenkt werden.

Wünscht man eine außer der Elastizität der Polsterung nicht nachgiebige Abstützung des Rückens auch bei starkem Zurücklehnen, so kann man die Schiebeachse 22 arretieren, indem man die Handhabe 52.1 anfaßt und ihre zugehörige Schwenkstange um das Zentrum der Schiebeachse 22 nach vorn verschwenkt, so daß die Arretierenden 51.5 und 51.6 zur Anlage an den Tragschenkeln 28.1 und 28.2 in der Ebene E gelangen und dadurch die Schiebewegung der Schwenkachse verhindern.

Der Winkel zwischen der Ebene E und dem Vordersitz-Rahmenteil 17.1 und dem Hintersitz-Rahmenteil 17.3 in der Strecklage — wie in Fig. 2 dargestellt — beträgt zweckmäßig etwa 10°. Für die Verschwenkung des Vordersitz-Rahmenteil 17.1 um die Schiebeachse 22 ist ein Winkelbereich von etwa 3° zweckmäßig. Für die Verschwenkung des Hintersitz- und Rückenrahmenteil 17.2 um die Schwenkachse 23 ist ein Winkelbereich von etwa 16° zweckmäßig. Dieses Verhältnis von etwa 1:5 würde an sich eine zu starke Winkelnegung zwischen Oberschenkeln und Rücken bewirken. Durch die elastische Ausbildung von Sitzschalen oder sonstigen Stützelementen der Polsterung ergibt sich jedoch ein Ausgleich der gesamten Sitzneigung, so daß insgesamt ein Winkelverhältnis in der äußerst zurückgeschwenkten Stellung von etwa 1:3 erreicht wird.

Die Abstützung der Sitzrahmentteile ist mit zweiteiligen Sitzrahmenträgern, also mit Paaren von Sitzrahmenträgern an durchgehenden Achsen in dem Ausführungsbeispiel dargestellt. Anstelle solcher paarweiser Sitzrahmenträger kann man auch einstückig Sitzrahmenträger vorsehen, die entsprechend angelenkt sind. In diesem Sinne sind die Alternativen in den Ansprüchen zu verstehen, wo es heißt, jeweils nur eine Abstützung bzw. ein Paar Abstützungen. Für die Erfindung ist es nämlich wichtig, möglichst wenig Gelenkachsen und zugehörige Gelenkhebel jeweils in einer Ebene der Kinematik betrachtet vorliegen zu haben, weil sie sich dadurch vorteilhaft von vielen bekannten Konstruktionen unterscheidet, die in einer Kinematikebene betrachtet, eine Vielzahl von Hebeln und Gelenken aufweisen,

die jedoch keine bessere dynamische Sitzabstützung gewähren. Besonders vorteilhaft ist es auch, daß die hintere Schwenkachse der mehrfachen Abstützung von schwenkbar vorzusehenden Teilen dient, nämlich der Abstützung der Sitzrahmenträger 21.1, 21.2 und damit des hinteren Sitzteiles und des Rückens sowie andererseits der schwenkbaren Abstützung des Schwenktragteiles 28 und desweiteren der schwenkbaren Abstützung der Feder 38 über das Federgegenlagerteil 37 mit dem Anlageteilzylinder 37.5. So werden einerseits günstige Krafteinleitungen erzielt und andererseits eine Vielzahl von Gelenkpunkten auf einen einzigen Mehrfach-Gelenkbereich konzentriert.

Zusammengefaßt kann die Erfindung auch wie folgt beschrieben werden:

Der Arbeitsstuhl (10) hat einen in einen vorderen Sitzteil (15.1) und einen hinteren Sitzteil (15.3) unterteilten Sitz (15), dessen Vordersitzrahmenteil (17.1) und Hintersitz- und Rückenrahmenteil (17.2) durch Gelenke mit einer Gelenkachse (18) verbunden sind. Die Rahmentteile sind mit Sitzrahmenträgern (20, 21) an einem Fußgestell (11) abgestützt. Dabei ist an der Säule (13) ein Säulentragteil (25) vorgesehen, welches die Schwenkachse (23) und ein Schwenktragteil (28) trägt. An der Schwenkachse (23) sind die Sitzrahmenträger (21) angebracht. Das Schwenktragteil (28) ist mit Hilfe einer Neigungsverstelleinrichtung mit einem Betätigungsbügel (67) zur Verschwenkung der Ebene (E) verschwenkbar. Das Schwenktragteil (28) hat vorne Langlochlager, in denen die Schiebeachse (22) gegen die Kraft einer einstellbaren Feder verschiebbar ist. Die Schiebeachse (22) trägt die Sitzrahmenträger (20). Die Schiebeachse (22) kann mit einer Arretiereinrichtung über einen Arretierschwenkhebel (51) mit einer Schwenkstange (52) gegen Verschiebung gesichert werden. Die Federkraft kann mit Hilfe eines Kniehebels eingestellt werden. Dazu ist ein Griff (45.4) vorgesehen. Bei hochgeschwenktem Arretierschwenkhebel (51) kann durch Druck auf die Rückenlehne (16) eine Verschwenkung um die Schwenkachse (23) mit Abneigung der Fläche des Sitzes (15) vorgenommen werden, wobei der vordere abgerundete Sitzbereich (15.6) seine Höhenlage beibehält.

Bezugszeichenliste

10	Arbeitsstuhl
11	Fußgestell
12	Rolle
13	Säule
14	Körperabstützung
15	Sitz
15.1	vorderer Sitzteil
15.3	hinterer Sitzteil
15.6	vordere Abrundung
16	Rückenlehne
16.4	oberes Rückenlehnteil
17	Rahmen
17.1	Vordersitz-Rahmenteil
17.2	Hintersitz- und Rückenrahmenteil
17.3	Hintersitz-Rahmenteil

17.4 Rücken-Rahmenteil
 18 Gelenkachse
 18.1 Gelenk
 18.2 Gelenk
 20 Sitzrahmenträger
 20.1 Sitzrahmenträger
 20.2 Sitzrahmenträger
 21 Sitzrahmenträger
 21.1 Sitzrahmenträger
 21.2 Sitzrahmenträger
 22 Schiebeschse/Achse
 23 Schiebeschse/Achse
 23.1 Stützachse
 23.2 Achsenrohr
 25 Säulentragteil
 25.1 Säulentragschenkel
 25.2 Säulentragschenkel
 25.3 teilzylindrischer Verbindungsbereich
 26 Tragrohr
 28 Schwenktragteil
 28.1 Tragschenkel
 28.2 Tragschenkel
 28.3 Verbindungssteg
 28.5 hinterer Lagerbereich
 28.6 hinterer Lagerbereich
 28.7 Vorderbereich
 28.8 Vorderbereich
 28.9 oberer Eckbereich
 29 Schwenklager
 29.1 Schwenklager
 29.2 Schwenklager
 31 Langloch
 31.1 Langloch
 31.2 Langloch
 32 Schiebelager
 32.1 Schiebelager
 32.2 Schiebelager
 32.3 Begrenzungskragen
 32.4 Begrenzungskragen
 35 Kniehebelgehäuse
 35.1 Kniehebelgehäuse-Seitenwand
 35.2 Kniehebelgehäuse-Seitenwand
 35.3 hintere Federstützwand
 35.4 untere Gehäusewand
 36 Führungsstift
 37 Federgegenlagerteil
 37.1 Schaft
 37.2 Führungsbohrung
 37.4 Stützbereich
 37.5 Anlageteilzylinder
 38 Druckfeder
 41 Stützzstift
 42 Kniehebel
 43 Knieelement
 44 vorderer Kniehebel
 44.1 Teilzylinder-Anlageelement
 45 Stellschraube
 45.1 Schaft
 45.3 Kopf
 45.4 Griff
 46 Hubbegrenzung
 47 Langloch
 48 Unterlegscheibe
 50 Arretierungseinrichtung
 50.0 Arretierungsschwenkhebel

51.1 scheibenförmiger Arm
 51.2 scheibenförmiger Arm
 51.3 Arretiersteg
 51.4 Lagerbohrung
 51.5 Arretierende
 51.6 Arretierende
 51.9 Stützfläche
 52 Schwenkstange
 52.1 Handhabe
 55 Stützbereich
 60 Neigungsverstellereinrichtung
 61.1 Neigungskurvenscheibe
 61.2 Neigungskurvenscheibe
 61.3 Kurvenschlitz
 61.4 Kurvenschlitz
 61.5 Betätigungsarm
 61.6 Betätigungsarm
 61.7 Federabstützung
 61.8 Federabstützung
 62 Lagermutter
 63 Lagerschraube
 64 Drehachse
 65 Kuppelstift
 66.1 Rastfeder
 66.2 Rastfeder
 67 Betätigungsbügel
 67.1 Seitenarm
 67.2 Seitenarm
 67.3 Rastvorsprung
 67.4 Rastvorsprung
 68 Rastvertiefung
 70 Betätigungsende
 71 Betätigungshebel
 72 Lagerbohrung
 72.1 Lagerbohrung
 72.2 Lagerbohrung
 73 Schwenkbegrenzung
 H Hub
 E Ebene

Patentansprüche

1. Arbeitsstuhl (10) mit
 — Sitz (15) und
 — Rückenlehne (16) sowie
 — Fußgestell (11) mit
 — Abstütz- und Verstellmechanik, wobei
 — der Sitz (15) in einen vorderen Sitzflächenteil
 (15.1) und einen hinteren Sitzflächenteil (15.3) un-
 terteilt ist, welche
 — gelenkig (18) miteinander verbunden sind,
 und
 — die Rückenlehne (16) mit dem hinteren Sitzflä-
 chenteil (15.3) weitestgehend winkelunveränderlich
 verbunden ist und
 — die Sitzflächenteile (15.1, 15.3) an gestellfe-
 sten Gelenkachsen (22; 23) schwenkbar und
 — gegen Federkraft (38) in ihrer relativen Winkel-
 lage zueinander beweglich abgestützt sind, wobei
 — das hintere Sitzflächenteil (15.3) an einer der-
 art unter der Gelenkachse (18) der Sitzflächenteile
 (15.1, 15.3) liegenden gestellfesten Gelenkachse
 (23) abgestützt ist, daß es aus der vordersten An-
 schlagstellung der gefederten Abstützung bei Druck

auf die Rückenlehne (16) sich nach hinten unten neigt, dadurch gekennzeichnet, daß

— die beiden miteinander gelenkig gekoppelten Sitzflächenteile (15.1, 15.3) über jeweils nur eine Abstützung (20; 21) bzw. ein Paar Abstützungen (20.1, 20.2; 21.1, 21.2) am Fußgestell abgestützt sind und

— der vordere Sitzflächenteil (15.1) nahe dem vorderen Ende (15.6) des Sitzes (15) seine gestellfeste Gelenkachse (Schiebeachse 22) aufweist,

— die Gelenkachse (Schwenkachse 23) des hinteren Sitzflächenteiles (15.3) hinter der Gelenkachse (Schiebeachse 22) des vorderen Sitzflächenteiles (15.1) liegt und

— eine der gestellfesten Gelenkachsen (22, 23) gegen die Kraft einer Feder (Druckfeder 38) beweglich angeordnet ist.

2. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzflächenteile (15.1, 15.3) mit Hilfe zweier gelenkig miteinander verbundener Rahmenteile (17.1; 17.3, 17.2) bzw. rahmenartig gestalteter Schalenteile gebildet sind, unter denen nach unten und einwärts ragende Sitzrahmenträger (20.1, 20.2; 21.1; 21.2) befestigt sind, welche auf die Gelenkachsen (Schiebeachse 22 und Schwenkachse 23) aufsteckbare Befestigungshülsen aufweisen.

3. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gestellfeste Gelenkachse (Schwenkachse 23) unmittelbar vor der Säule (13) des Fußgestells (11) liegt und die Gelenkachse (18) der Sitzflächenteile (15.1, 15.3) zwischen den durch die senkrechte Säule (13/26) und die Schwenkachse (23) verlaufenden senkrechten und parallelen Ebenen liegt.

4. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ebene (E), in der die beiden Gelenkachsen der Abstützung (Schiebeachse 22 und Schwenkachse 23) liegen und die Sitzrahmenebene bzw. Hauptsitzflächenebene in der vorderen Federanschlagstellung einen spitzen Winkel von wenigen Grad miteinander einschließen.

5. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Gelenkachsen (18, 22, 23) und die Länge der Hebel derart gewählt ist, daß der vordere Sitzteil (15.1) bei der Verschwenkung gegen die Kraft der Feder (38) einen Winkelbereich von etwa 3° und die Rückenlehne (16) einen Winkelbereich von etwa 16° überstreichen.

6. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die am Säulentragteil (25) vorgesehene Schwenkachse (23) unverschiebbar und die am Schwenktrageil (28) gelagerte Gelenkachse (Schiebeachse 22) gegen Federkraft (38) nach hinten verschiebbar ausgebildet sind.

7. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzrahmenträger (20, 21) weit ausladend bis unter den Rand des Sitzes (15) reichend gestaltet sind, während die Abstützungen der Gelenkachsen (Schwenkachse 23 und Schiebeachse 22) in der Nähe der Säule (13) in verdrehfest mit dem Tragrohr

(26) der Säule (13) verbundenen Dreh- und Schiebelagern (29, 32) ausgebildet sind.

8. Arbeitsstuhl (10) mit

— Sitz (15) und

— Rückenlehne (16) sowie

— Fußgestell (11) mit

— Abstütz- und Verstellmechanik, wobei

— Sitz (15) und Rückenlehne (16) an gestellfesten Gelenkachsen (22, 23) und

— gegen Federkraft (38) in ihrer Winkellage beweglich abgestützt sind,

— insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß

— Sitz (15) und Rückenlehne (16) über jeweils nur zwei Abstützungen (20, 22; 21, 23) bzw. zwei Paare von Abstützungen (22, 20.1, 20.2; 23, 21.1, 21.2) am Fußgestell (11) abgestützt sind,

— deren eine Abstützungs-Gelenkachse (Schwenkachse 23) an dem mit dem Fußgestell fest verbundenen Teil der Abstütz- und Verstellmechanik (Säulentragteil 25) befestigt und

— die andere Gelenkachse (Schiebeachse 22) an einem Schwenktrageil (28) gelagert ist,

— welches seinerseits auf der ersten genannten, am Fußgestell (11) festen Gelenkachse (Schwenkachse 23) verschwenkbar gelagert ist, und

— zwischen dem am Fußgestell (11) festen Säulentragteil (25) und dem Schwenktrageil (28) eine Neigungsverstelleinrichtung (60) angeordnet ist, mittels deren die relative Höhenlage der neigungsverschwenkbar gelagerten Gelenkachse (Schiebeachse 22) gegenüber der am Fußgestell (11) festen Gelenkachse (Schwenkachse 23) veränderbar ist.

9. Arbeitsstuhl nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigungsverstelleinrichtung (60) mit Hilfe wenigstens einer, um eine an einen der gegeneinander verstellbaren Tragteile (Säulentragteil 25 und Schwenktrageil 28) vorgesehene Drehachse (64) verschwenkbar gelagerten Neigungskurvenscheibe (61) gebildet ist, an welche ein am anderen Tragteil befestigtes Kurvenstützteil (Kuppelstift 65) angreift und wobei eine Verstellhandhabe (Betätigungsbügel 67) und Rastmittel (67.3, 67.4, 68, 66, 67) vorgesehen sind.

10. Arbeitsstuhl nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Säulentragteil (25) zwei den Raum für die Feder (38) und dgl. außen umgreifende, nach vorn gerichtete, armförmige Säulentragschenkel (25.1 und 25.2) aufweist, die im Bereich ihrer vorderen Enden nach auswärts gerichtete Kuppelstifte (65) aufweisen, welche in die Kurvenschlitz (61.3, 61.4) der Neigungskurvenscheiben (61.1, 61.2) eingreifen, die insbesondere nur mit Bewegungsspiel auf den Außenflächen aufliegen und im Innern der die Säulentragschenkel (25) und die Neigungskurvenscheiben (61) übergreifenden Tragschenkel (28.1, 28.2) eines U-förmigen, alle sonstigen Bauteile des Trag- und Verstellmechanismus übergreifenden Schwenktrageiles (28) angeordnet sind und mit Hilfe einer vorzugsweise in Einzellager (62, 63) unterteilten Drehachse (64) angelenkt sind.

11. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschenkel (28.1, 28.2) Rastvertiefungen (68) aufweisen, die teilkreisförmig um die Drehachse (64)

in den unteren Rändern der Tragschenkel (28.1, 28.2) ausgespart sind und in welche die Rastvorsprünge (67.3, 67.4) eines die beiden Neigungskurvenscheiben (61.1, 61.2) verbindenden Betätigungsbügels (67) eingreifen.

12. Arbeitsstuhl (10) mit

- Sitz (15) und
- Rückenlehne (16) sowie
- Fußgestell (11) mit
- Abstütz- und Verstellmechanik, wobei
- Sitz (15) und Rückenlehne (16) in wenigstens zwei gelenkig (18) miteinander verbundene Teilbereiche (15.1, 15.3, 16) unterteilt sind und

— die Teilbereiche (15.1, 15.3) mit getrennten Stützhebeln (20, 21) abgestützt sind, zwischen denen und/oder den gestellfesten Tragelementen (25, 28) wenigstens eine Feder (38) angeordnet ist,

— die mit einer die Kraft der Feder (38) verändernden Verstelleinrichtung ausgestattet ist, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft-Verstelleinrichtung mit einem in seiner Winkellage verstellbaren Kniehebel (42, 43, 44) gebildet ist, der im Kniegelenk ein Knieelement (43) aufweist, welches mittels einer an einem Kniehebel-Stützelement (Kniehebelgehäuse 35) abgestützten Stellschraube (45) verstellbar ist.

13. Arbeitsstuhl nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kniehebelanordnung in Achsrichtung einer Druckfeder (38) zusammen mit dieser in der Ebene (E) der beiden Gelenkachsen (Schwenkachse 23 und Schiebeachse 22) sich auf diesen abstützend eingespannt ist.

14. Arbeitsstuhl nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kniehebelanordnung in einem nach vorn und oben offenen, kastenartigen Kniehebelgehäuse (35) angeordnet ist, welches seinerseits die auf das Knieelement (43) wirkende Stellschraube (45), das Widerlager (41) und ein Federlager (hintere Federstützwand 35.3) abstützt.

15. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Federstützwand (35.3) des Kniehebelgehäuses (35) in der die Druckkraftrichtungen aufweisenden Ebene (E) einen Führungsstift (36) trägt, auf dem ein Federgegenlagerteil (37) verschiebbar ist, welches die Druckfeder (38) zwischen seinem Stützbereich (37.4) und der Federstützwand (35.5) hält und zentriert.

16. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Federgegenlagerteil (37) einen Anlageteilzylinder (37.5) zur Abstützung auf der Gelenkachse (23) bzw. ihrem Achsrohr (23.2) aufweist.

17. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der der Schiebeachse (22) zugewandte vordere Kniehebel (44) ein Teilzylinder-Anlageelement (44.1) aufweist, welches sich unmittelbar an der Schiebeachse (22) abstützt.

18. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kniehebelteile von doppelarmigen, ineinander greifenden Kniehebelelementen (42, 44) gebildet sind, deren hinteres, mit Hilfe eines Stützstiftes (41) in den

Kniehebelgehäuse-Seitenwänden (35.1, 35.2) abgestützt ist.

19. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebeachse (22) bzw. die Federungseinrichtung mit einer die Verschiebebewegung verhin-
dernden Arretiereinrichtung (50) ausgestattet ist.

20. Arbeitsstuhl nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtung (50) mit einem um die Schiebeachse (22) schwenkbaren Arretierschwenkhebel (51) gebildet ist, der sich in der Arretierposition in etwa in der die Achsen verbindenden Ebene (E) an Gehäuseteilen (38.1, 38.2) des das Längsschiebelager aufweisenden Schwenktragteiles (28) abstützt und mit seinen Arretierenden (51.5, 51.6) aus der Arretierposition in eine zur Schiebeebe (E) parallele Lage um etwa 90° schwenkbar ist.

21. Arbeitsstuhl nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtung (50) zwei scheibenförmige Arme (51.1, 51.2) aufweist, die außerhalb des Kniehebelgehäuses (35), dieses einschließend angeordnet sind und an denen von außen die Begrenzungskragen (32.3, 32.4) der Schiebelager (32) zur gegenseitigen Lagefixierung anliegen.

22. Arbeitsstuhl nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die scheibenförmigen Arme (51.1, 51.2) durch einen Arretiersteg (51.3) verbunden sind, dessen Arretierenden (51.5, 51.6) über die scheibenförmigen Arme (51.1, 51.2) vorstehen und im Bereich der Tragschenkel (28.1, 28.2) des Schwenktragteiles (28) liegen und der Arretierschwenkhebel (51) eine Schwenkstange (52) mit einer Handhabe (52.1) aufweist, die vorzugsweise seitlich unter dem Vorderbereich (15.6) des Sitzes (15) liegt.

23. Arbeitsstuhl (10) mit

- Sitz (15) und
- Rückenlehne (16) sowie
- Fußgestell (11) mit
- Abstütz- und Verstellmechanik, wobei
- Sitz (15) und Rückenlehne (16) in wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Teilbereiche (15.1, 15.3, 16) unterteilt sind,

— die mit Hilfe von die Sitz- und Rückenlehnen-
teile abstützenden Hebeln oder Armen (Sitzrahmen-
träger 20, 21) an den Abstütz- und Verstellmecha-
nik-Bauteilen abgestützt sind, insbesondere nach
einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, daß verschiedene Stütz- und Verstell-
elemente von mehreren, teilweise offenen, U-förmig
ausgebildeten, in ihrem Innenabstand auf den jewei-
ligen Außenabstand der anderen, ineinanderge-
schachtelten Stütz- und Verstellgehäuseteilen (28,
28.1, 28.2; 25, 25.1, 25.2; 35) gebildet sind.

24. Arbeitsstuhl nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenktragteil (28) als nach unten offenes, U-förmiges Lagerteil ausgebildet ist, dessen die Schwenklager (29.1, 29.2) und die Schiebelager (32.1, 32.2) aufnehmende Endbereiche (28.5 bis 28.8) über den mittleren Verbindungssteg (28.3) frei hinausstehend ausgebildet sind.

Claims

1. A work chair (10) comprising a seat (15), a back rest (16) and a base frame (11) having support and adjustment means, wherein the seat (15) is divided into a front seat portion (15.1) and a rear seat portion (15.3), which are hinge-connected (18) with one another, and the back rest (16) is connected with the rear seat portion (15.3) with maximal invariability of angle and the seat portions (15.1, 15.3) are pivotable about pivot axes (22; 23) fixed to the frame (11) and are supported against spring pressure (38) so as to be movable relative to one another in their relative angular position, the rear seat portion (15.3) being supported on a pivot axis (23) fixed to the frame (11) and arranged beneath the pivot axis (18) of the seat portions (15.1, 15.3) in such a manner that it tilts downwards out of the frontmost stop position of the sprung support when pressure is applied to the back rest (16), characterised in that

— the seat portions (15.1, 15.3) which are hinge-connected with one another are respectively supported on the base frame by only one support (20; 21) or one pair of supports (20.1, 20.2; 21.1, 21.2) and

— the front seat portion (15.1) comprises its pivot axis (sliding axis 22) which is fixed to the frame (11) and is near the front end (15.6) of the seat (15),

— the pivot axis (swivel axis 23) of the rear seat portion (15.3) lies behind the pivot axis (sliding axis 22) of the front seat portion (15.1) and

— one of the pivot axes (22, 23) fixed to the frame (11) is arranged so as to be displaceable against the force of a spring (pressure spring 38).

2. A work chair according to claim 1, characterised in that the seat portions (15.1, 15.3) are formed with the aid of two hinge-connected frame parts (17.1; 17.3, 17.2) or shell parts formed in the manner of a frame, beneath which downwardly and inwardly projecting seat frame supports (20.1, 20.2; 21.1; 21.2) are secured, which comprise securing sleeves which can be placed onto the pivot axes (swivel axis 22 and sliding axis 23).

3. A work chair according to claim 1 or 2, characterised in that the pivot axis (swivel axis 23) fixed to the frame (11) is arranged directly in front of the column (13) of the base frame (11) and the pivot axis (18) of the seat portions (15.1, 15.3) lies between the vertical and parallel planes extending through the vertical column (13/26) and the swivel axis (23).

4. A work chair according to at least one of the preceding claims, characterised in that the plane (E), in which both pivot axes of the support (sliding axis 22 and swivel axis 23) lie, and the plane of the seat frame or main seat area form an acute angle of a few degrees in the front spring stop position.

5. A work chair according to at least one of the preceding claims, characterised in that the position of the pivot axes (18, 22, 23) and the length of the lever are selected in such a manner that when pivoted against the force of the spring (38), the front seat portion (15.1) passes through an angle of approximately 3° and the back rest (16) through an angle of approximately 16°.

6. A work chair according to at least one of the

preceding claims, characterised in that the swivel axis (23) provided on the column support part (25) and the pivot axis (sliding axis 22) mounted on the pivoting support part (28) are designed so as to be respectively non-displaceable and rearwardly displaceable against spring force (38).

7. A work chair according to at least one of the preceding claims, characterised in that the seat frame supports (20, 21) are designed so as to project extensively and extend beneath the edge of the seat (15), whereas the supports of the pivot axes (swivel axis 23 and sliding axis 22) are mounted in the vicinity of the column (13) in swivel and slide bearings (29, 32) which are rotationally rigidly connected with the support tube (26) of the column (13).

8. A work chair (10) comprising a seat (15), a back rest (16) and a base frame (11) having support and adjustment means, the seat (15) and back rest (16) being supported on fixed pivot axes (22, 23) so as to be movable in their angular position against spring force (38), more particularly according to one of claims 1 to 7, characterised in that

— the seat (15) and back rest (16) are respectively supported on the base frame (11) by only two supports (20, 22; 21, 23) or two pairs of supports (22, 20.1, 20.2; 23, 21.1, 21.2),

— one of their supporting pivot axes (swivel axis 23) is mounted on the part of the support and adjustment means (column support part 25) which is rigidly connected with the base frame and

— the other pivot axis (sliding axis 22) is mounted on a pivoting support part (28),

— which is in turn pivotably mounted on the first-mentioned pivot axis (swivel axis 23) which is rigidly mounted on the base frame (11), and

— between the column support part (25) rigidly secured to the base frame (11) and the pivoting support part (28) is arranged an inclination adjustment device (60), by means of which the relative vertical position of the angularly adjustably mounted pivot axis (sliding axis 22) can be adjusted relative to the pivot axis (swivel axis 23) rigidly mounted on the base frame (11).

9. A work chair according to claim 8, characterised in that the inclination adjustment device (60) is formed with the aid of at least one inclination cam plate (61), which is pivotably mounted on a pivot axis (64) provided on one of the reciprocally adjustable support parts (column support part 25 and pivoting support part 28), with which inclination cam plate a cam support part (coupling pin 65) engages, and an adjustment handle (operating saddle 67) and locking means (67.3, 67.4, 68, 66, 67) are provided.

10. A work chair according to claim 8 or 9, characterised in that the column support part (25) comprises two forward-pointing, arm-shaped column support limbs (25.1, 25.2), which embrace the space for the spring (38) and the like and which in the region of their front ends comprise outwardly facing coupling pins (65), which engage in the cam slots (61.3, 61.4) of the inclination cam plates (61.1, 61.2), which more particularly rest only with clearance of motion on the outer surfaces and are arranged inside the supporting limbs (28.1, 28.2) embracing the column support limb (25) and the inclina-

tion cam plate (61) of a U-shaped pivoting support part (28), which embraces all the other structural parts of the support and adjustment means and are hinge-connected by means of a pivot axis (64) preferably divided into individual bearings (62, 63).

11. A work chair according to at least one of claims 8 to 10, characterised in that the supporting limbs (28.1, 28.2) comprise locking recesses (68), which are formed in the shape of a partial circle around the pivot axis (64) in the lower edges of the supporting limb (28.1, 28.2) and in which the locking projections (67.3, 67.4) of an operating saddle (67) connecting the two inclination cam plates (61.1, 61.2) engage.

12. A work chair comprising a seat (15), a back rest (16) and a base frame (11) having support and adjustment means, the seat (15) and back rest (16) being divided into at least two partial portions (15.1, 15.3; 16) which are hinge-connected with one another and the partial portions (15.1, 15.3) being supported by separate support levers (20, 21), between which and/or the support elements (25, 28) fixed to the frame (11) at least one spring (38) is arranged, and is provided with an adjustment device for altering the force of the spring (38), more particularly according to one of the preceding claims, characterised in that the spring force adjustment device is formed by a toggle lever (42, 43, 44), which is adjustable in its angular position and which in the toggle joint comprises a toggle element (43), which is adjustable by means of an adjustment screw (45) mounted on a toggle lever support element (toggle lever housing 35).

13. A work chair according to claim 12, characterised in that the toggle lever arrangement is compressed in the axial direction of a pressure spring (38) together with the latter in the plane (E) of the two pivot axes (swivel axis 23 and sliding axis 22) and is supported against the said pivot axes.

14. A work chair according to claim 12 or 13, characterised in that the toggle lever arrangement is arranged in a box-like toggle lever housing (35) which is open at the front and the top and which in turn supports the adjustment screw (45) acting upon the toggle element (43), the abutment (41) and a spring bearing (rear spring support wall 35.3).

15. A work chair according to at least one of claims 12 to 14, characterised in that the spring support wall (35.3) of the toggle lever housing (35) supports a guide pin (36) in the plane (E) comprising the pressure forces, a spring abutment part (37), which holds and centres the pressure spring (38) between its support region (37.4) and the spring support wall (35.3), being displaceable on the said guide pin (36).

16. A work chair according to one of claims 12 to 15, characterised in that the spring abutment part (37) comprises a partial cylinder abutment (37.5) which is supported on the pivot axis (23) or its axle tube (23.2).

17. A work chair according to at least one of claims 12 to 16, characterised in that the front toggle lever (44) facing the sliding axis (22) comprises a part-cylindrical abutment element (44.1), which rests directly on the sliding axis (22).

18. A work chair according to at least one of claims 12 to 17, characterised in that the toggle lever parts are formed double-armed, interlocking toggle lever elements (42, 44), the rear element being supported in the toggle lever housing lateral walls (35.1, 35.2) by means of a support pin (41).

19. A work chair according to at least one of the preceding claims, characterised in that the sliding axis (22) or the spring device is provided with a locking device (50) preventing the displacement movement.

20. A work chair according to claim 19, characterised in that the locking device (50) is formed by a locking pivot lever (51) which is pivotable about the sliding axis (22), is supported in the locking position approximately in the plane (E) connecting the axes on the housing parts (38.1, 38.2) of the pivoting support part (28) comprising the longitudinal sliding bearing and can be pivoted with its locking elements (51.5, 51.6) through approximately 90° out of the locking position into a position parallel to the sliding plane (E).

21. A work chair according to claim 19 or 20, characterised in that the locking device (50) comprises two disc-shaped arms (51.1, 51.2), which are arranged outside the toggle lever housing (35) so as to embrace the latter, and against the outside of which the limiting collars (32.3, 32.4) of the slide bearing (32) abut so that they are reciprocally locked in position.

22. A work according to claim 21, characterised in that the disc-shaped arms (51.1, 51.2) are connected by a locking web (51.3), whose locking ends (51.5, 51.6) project beyond the disc-shaped arms (51.1, 51.2) and lie in the region of the supporting limbs (28.1, 28.2) of the pivoting support part (28), and the locking pivot lever (51) comprises a pivot rod (52) with a handle (52.1), which is preferably arranged at the side beneath the front area (15.6) of the seat (15).

23. A work chair (10) comprising a seat (15), a back rest (16) and a base frame (11) having support and adjustment means, the seat (15) and the back rest (16) being divided into at least two partial portions (15.1, 15.2) which are hinge-connected with one another and which are supported on the support and adjustment means structural parts by means of levers or arms (seat frame supports 20, 21) supporting the seat and back rest parts, more particularly according to one of the preceding claims, characterised in that different support and adjustment elements are formed by a plurality of partially open, U-shaped support and adjustment housing parts (28, 28.1, 28.2; 25, 25.1, 25.2; 35), which are emboxed in each other with their internal clearance on the respective outer clearance of the other parts.

24. A work chair according to claim 23, characterised in that the pivoting support part (28) is designed as a U-shaped bearing part which is open at the bottom and whose end portions (28.5 to 28.8) receiving the swivel bearing (29.1, 29.2) and the slide bearing (32.1, 32.2) are designed so as to project freely beyond the central connecting web (28.3).

Revendications

1. Chaise de travail (10) avec siège (15), dossier (16) et piètement (11) muni d'un mécanisme de soutien et de réglage, où le siège (15) est divisé en une partie avant (15.1) et une partie arrière (15.3) qui sont reliées ensemble par une articulation, où le dossier (16) est relié à la partie arrière du siège (15.3) de manière à conserver largement la position angulaire relative, où les parties du siège (15.1, 15.3) peuvent basculer sur des axes d'articulation (22, 23) solidaires du piètement et sont supportés contre la force d'un ressort (38) de manière à pouvoir changer de position angulaire relative entre eux, où la partie arrière du siège (15.3) est soutenue sur un axe d'articulation (23) solidaire du piètement disposé au-dessous de l'axe d'articulation (18) des parties du siège (15.1, 15.3) de telle manière que, à partir de la position en butée avant du soutien élastique, il s'incline vers le bas et vers l'arrière lorsqu'une pression est exercée sur le dossier (16), caractérisée

— en ce que chacune des deux parties de siège (15.1, 15.3) reliée par une articulation n'est soutenue sur le piètement que par un soutien (20, 21) ou une paire de soutiens (20.1, 20.2, 21.1, 21.2),

— en ce que la partie avant du siège (15.1) présente son axe d'articulation solidaire du piètement (axe couissant 22) près de l'extrémité avant (15.6) du siège (15),

— en ce que l'axe d'articulation (axe basculant 23) de la partie arrière du siège (15.3) se trouve derrière l'axe d'articulation (axe couissant 22) de la partie du siège (15.1),

— en ce que l'un des axes d'articulation solidaires du piètement (22, 23) est monté de manière à pouvoir se déplacer contre la force d'un ressort (ressort de compression 38).

2. Chaise de travail selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parties du siège (15.1, 15.3) sont formées à l'aide de deux parties de cadre de siège (17.1, 17.3, 17.2) ou éléments de coque en forme de cadre, reliés par une articulation, au-dessous desquels sont fixés des supports de cadre de siège (20.1, 20.2, 21.1, 21.2) dirigés vers le bas et vers l'intérieur et portant des douilles de fixation pouvant être montées sur les axes d'articulation (axe couissant 22 et axe basculant 23).

3. Chaise de travail selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'axe d'articulation solidaire du piètement (axe basculant 23) est situé immédiatement devant la colonne (13) du piètement (11) et en ce que l'axe d'articulation (18) des parties du siège (15.1, 15.3) se situe entre les plans verticaux et parallèles passant par la colonne verticale (13/26) et l'axe de basculement (23).

4. Chaise de travail selon au moins une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le plan (E) dans lequel se trouvent les deux axes d'articulation du soutien (axe couissant 22 et axe basculant 23) forme avec le plan du cadre du siège ou le plan principal d'assise dans la position de butée avant du ressort un angle aigu de quelques degrés.

5. Chaise de travail selon au moins une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la position des axes d'articulation (18, 22, 23) et la lon-

gueur des leviers sont choisies de manière à ce que, lors du basculement contre la force du ressort (38), la partie avant du siège (15.1) parcourt un angle de 3° environ et le dossier (16) un angle de 16° environ.

6. Chaise de travail selon au moins une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'axe basculant (23) monté sur la partie porteuse de la colonne (25) est fixe et en ce que l'axe d'articulation (axe couissant 22) monté sur la partie porteuse basculante (28) peut être déplacé vers l'arrière contre la force d'un ressort (38).

7. Chaise de travail selon au moins une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les supports de cadre de siège (20, 21) sont construits avec un fort porte-à-faux et s'étendent jusqu'en dessous du bord du siège (15), tandis que les soutiens des axes d'articulation (axe basculant 23 et axe couissant 22) sont montés près de la colonne (13) dans des paliers pivotants et coulissants (29, 32) montés sur le tube porteur (26) de la colonne (13) de manière à être immobiles en rotation.

8. Chaise de travail (10) avec siège (15), dossier (16) et piètement (11) muni d'un mécanisme de soutien et de réglage, où le siège (15) et le dossier (16) sont appuyés sur des axes d'articulation (22, 23) solidaires du piètement et peuvent varier dans leur position angulaire contre la force d'un ressort (38), en particulier selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée

— en ce que le siège (15) et le dossier (16) ne sont soutenus sur le piètement (11) que par deux soutiens (20, 22, 21, 23) ou deux paires de soutiens (22, 20.1, 20.2, 23, 21.1, 21.2),

— en ce que l'un des axes d'articulation de soutien (axe basculant 23) est fixé sur la partie du mécanisme de soutien et de réglage (partie porteuse de la colonne 25) solidaire du piètement, et

— en ce que l'autre axe d'articulation (axe couissant 22) est monté sur une partie porteuse basculante (28),

— laquelle, à son tour, est montée sur le premier axe d'articulation (axe basculant 23) solidaire du piètement (11), et

— en ce qu'il existe entre la partie porteuse de la colonne (25) solidaire du piètement (11) et la partie porteuse basculante (28) un dispositif de réglage de l'inclinaison (60) grâce auquel on peut varier la hauteur relative de l'axe d'articulation basculant en inclinaison (axe couissant 22) par rapport à l'axe d'articulation solidaire du piètement (11) (axe basculant 23).

9. Chaise de travail selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif de réglage de l'inclinaison (60) est formé d'au moins une came (61) montée de manière à pouvoir basculer autour d'un axe de rotation (64) situé sur l'une des parties porteuses réglables l'une par rapport à l'autre (partie porteuse de la colonne 25 et partie porteuse basculante 28), dans laquelle s'engage une pièce d'appui de la came (goupille de couplage 65) fixée sur l'autre partie porteuse, avec une manette de réglage (étrier de manoeuvre 67) et des dispositifs d'encliquetage (67.3, 67.4, 68, 66, 67).

10. Chaise de travail selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que la partie porteuse de la

colonne (25) présente deux ailes porteuses (25.1 et 25.2) en forme de bras tournés vers l'avant, qui délimitent l'espace destiné au ressort (38) et similaires, qui possèdent au niveau de leurs extrémités avant des goupilles de couplage (65) tournées vers l'extérieur qui s'engagent dans les fentes (61.3, 61.4) des cames (61.1, 61.2) qui sont appuyées contre les surfaces extérieures avec seulement le jeu nécessaire au mouvement, qui sont disposées à l'intérieur des ailes porteuses (28.1, 28.2) englobant les ailes porteuses (25) et les cames (61) d'une partie porteuse basculante (28) en forme de U englobant toutes les autres pièces du mécanisme de soutien et de réglage et qui sont articulées sur un axe de pivotement (64) de préférence réalisé sous la forme de paliers individuels (62, 63).

11. Chaise de travail selon au moins une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que les ailes porteuses (28.1, 28.2) présentent des logements d'encliquetage (68) disposés en arc de cercle autour de l'axe de pivotement (64) sur les bords inférieurs des ailes porteuses (28.1, 28.2) et dans lesquels s'engagent les saillies d'encliquetage (67.3, 67.4) d'un étrier de manœuvre (67) reliant les deux cames (61.1, 61.2).

12. Chaise de travail (10) avec siège (15), dossier (16) et piètement (11) muni d'un mécanisme de soutien et de réglage, où le siège (15) et le dossier (16) sont subdivisés en au moins deux parties (15.1, 15.3, 16) reliées ensemble par une articulation et où les parties (15.1, 15.3) sont soutenues par des leviers de soutien (20, 21) distincts entre lesquels et/ou les éléments porteurs solidaires du piètement (25, 28) se situe au moins un ressort (38) équipé d'un mécanisme de réglage de la force du ressort (38), en particulier selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif de réglage de la force du ressort est formé d'une genouillère (42, 43, 44) dont la position angulaire est réglable et qui présente à l'articulation de la genouillère un élément (43) qui est réglable par une vis de réglage (45) s'appuyant sur un élément d'appui de la genouillère (carter de la genouillère 35).

13. Chaise de travail selon la revendication 12, caractérisée en ce que le dispositif à genouillère est disposé dans la direction de l'axe d'un ressort de compression (38) et avec celui-ci dans le plan (E) des deux axes d'articulation (axe basculant 23 et axe coulissant 22) en prenant appui sur ceux-ci.

14. Chaise de travail selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que le dispositif à genouillère est installé dans un carter de genouillère (35) en forme de caisson ouvert vers l'avant et vers le haut, qui supporte à son tour la vis de réglage (45) agissant sur l'articulation de la genouillère (43), le palier fixe (51) et un palier de ressort (paroi arrière soutenant le ressort 35.3).

15. Chaise de travail selon au moins une des revendications 12 à 14, caractérisée en ce que la paroi d'appui du ressort (35.3) du carter de la genouillère (35) porte dans le plan (E) où s'exercent les forces de compression une tige de guidage (36) sur laquelle coulisse une butée de ressort (37) qui maintient et centre le ressort de compression (38)

entre sa zone d'appui (37.4) et la paroi d'appui du ressort (35.5).

16. Chaise de travail selon au moins une des revendications 12 à 15, caractérisée en ce que la butée de ressort (37) présente un logement cylindrique d'appui (37.5) pour s'appuyer sur l'axe d'articulation (23) ou le tube constituant l'axe (23.2).

17. Chaise de travail selon au moins une des revendications 12 à 16, caractérisée en ce que le levier antérieur de la genouillère (44) tourné vers l'axe coulissant (22) présente un logement cylindrique d'appui (44.1) qui s'appuie directement sur l'axe coulissant (22).

18. Chaise de travail selon au moins une des revendications 12 à 17, caractérisée en ce que les leviers de la genouillère sont constitués d'éléments doubles (42, 44) s'encastant les uns dans les autres et soutenus par une goupille d'appui (41) dans les parois latérales (35.1, 35.2) du carter de la genouillère.

19. Chaise de travail selon au moins une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'axe coulissant (22) ou le dispositif d'amortissement élastique est équipé d'un dispositif de blocage (50) empêchant son mouvement de translation.

20. Chaise de travail selon la revendication 19, caractérisée en ce que le dispositif de blocage (50) est formé d'un levier basculant de blocage (51) qui bascule autour de l'axe coulissant (22), qui, en position de blocage, se situe sensiblement dans le plan (E) reliant les axes et s'appuie sur des éléments du carter (38.1, 38.2) de la partie porteuse basculante (28) portant les paliers coulissants et qui peut basculer d'environ 90° avec ses extrémités de blocage (51.5, 51.6) pour quitter la position de blocage et prendre une position parallèle au plan de coulissement (E).

21. Chaise selon la revendication 19 ou 20, caractérisée en ce que le dispositif de blocage (50) présente deux bras en forme de disque (51.1, 51.2) qui sont disposés en dehors du carter de la genouillère (35) et l'entourent et contre lesquels s'appuient de l'extérieur les collets de positionnement (32.3, 32.4) des paliers coulissants (32) afin de fixer les positions relatives.

22. Chaise de travail selon la revendication 21, caractérisée en ce que les bras en forme de disque (51.1, 51.2) sont reliés par une âme de blocage (51.3) dont les extrémités de blocage (51.5, 51.6) dépassent des bras en forme de disque (51.1, 51.2) et s'appuient au niveau des ailes porteuses (28.1, 28.2) de la partie porteuse basculante (28) et en ce que le levier basculant de blocage (51) possède une tige de basculement (52) avec manette (52.1) qui est disposée de préférence latéralement sous la partie antérieure (15.6) du siège (15).

23. Chaise de travail (10) avec siège (15), dossier (16) et piètement (11) muni d'un mécanisme de soutien et de réglage, où le siège (15) et le dossier (16) sont subdivisés en au moins deux parties (15.1, 15.3, 16) reliées entre elles par une articulation et soutenues sur les éléments du mécanisme de soutien et de réglage par des leviers ou bras (supports du cadre du siège 20, 21) notamment selon l'une des

revendications précédentes, caractérisée en ce que différents éléments de soutien et de réglage sont formés par plusieurs éléments de carter de soutien et d'appui (28, 28.1, 28.2, 25, 25.1, 25.2, 35) en forme de U, emboîtés, partiellement ouverts, dont les cotes intérieures sont adaptées aux cotés extérieures des autres.

24. Chaise de travail selon la revendication 23, caractérisée en ce que la partie porteuse basculante (28) est constituée d'une partie de palier en forme de U ouvert sur le bas, dont les extrémités (28.5 à 28.8) recevant les paliers basculants (29.1, 29.2) et les paliers coulissants (32.1, 32.2) sont en porte-à-faux et reliées par l'âme de liaison centrale (28.3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

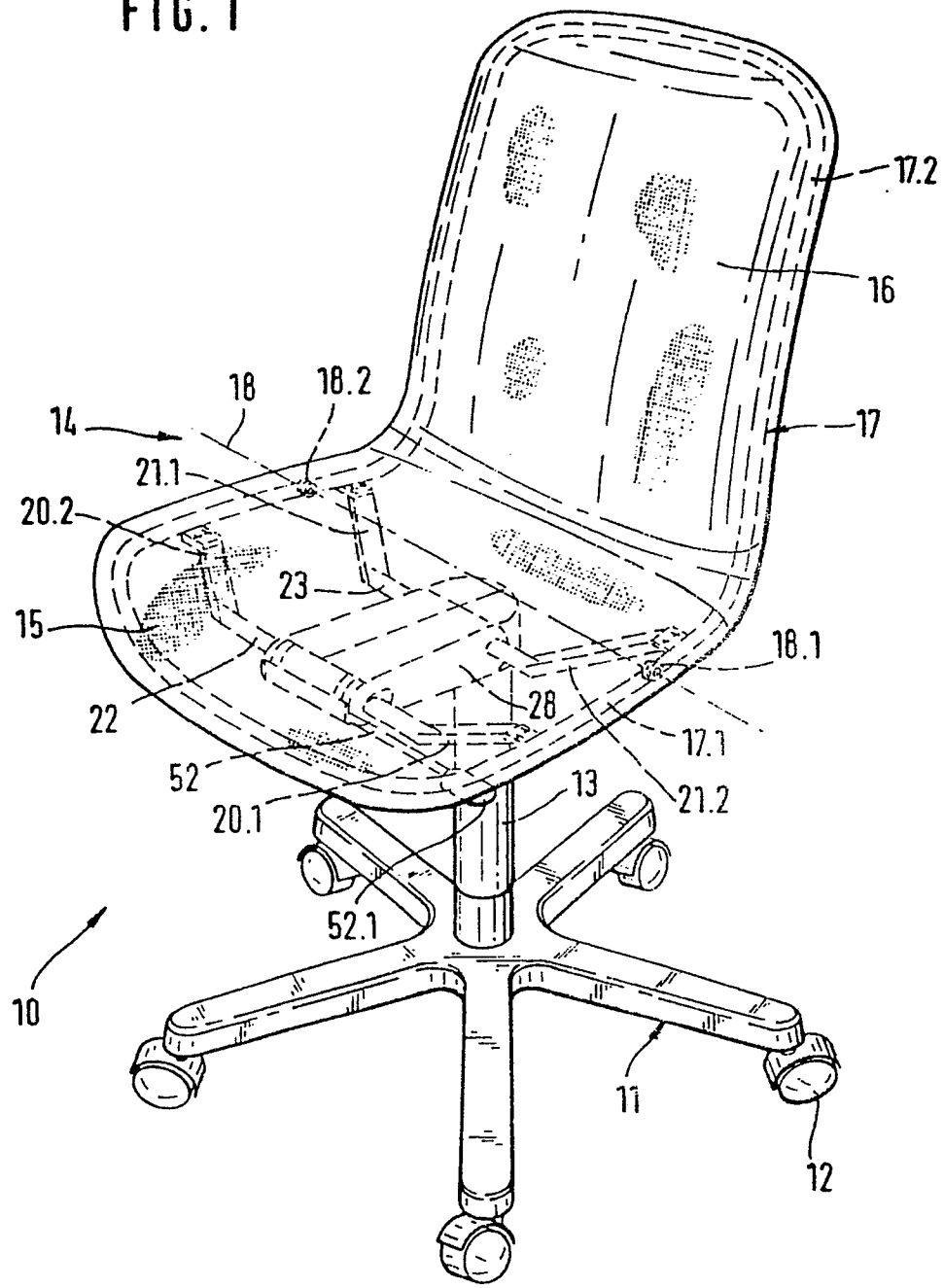
55

60

65

18

FIG. 1



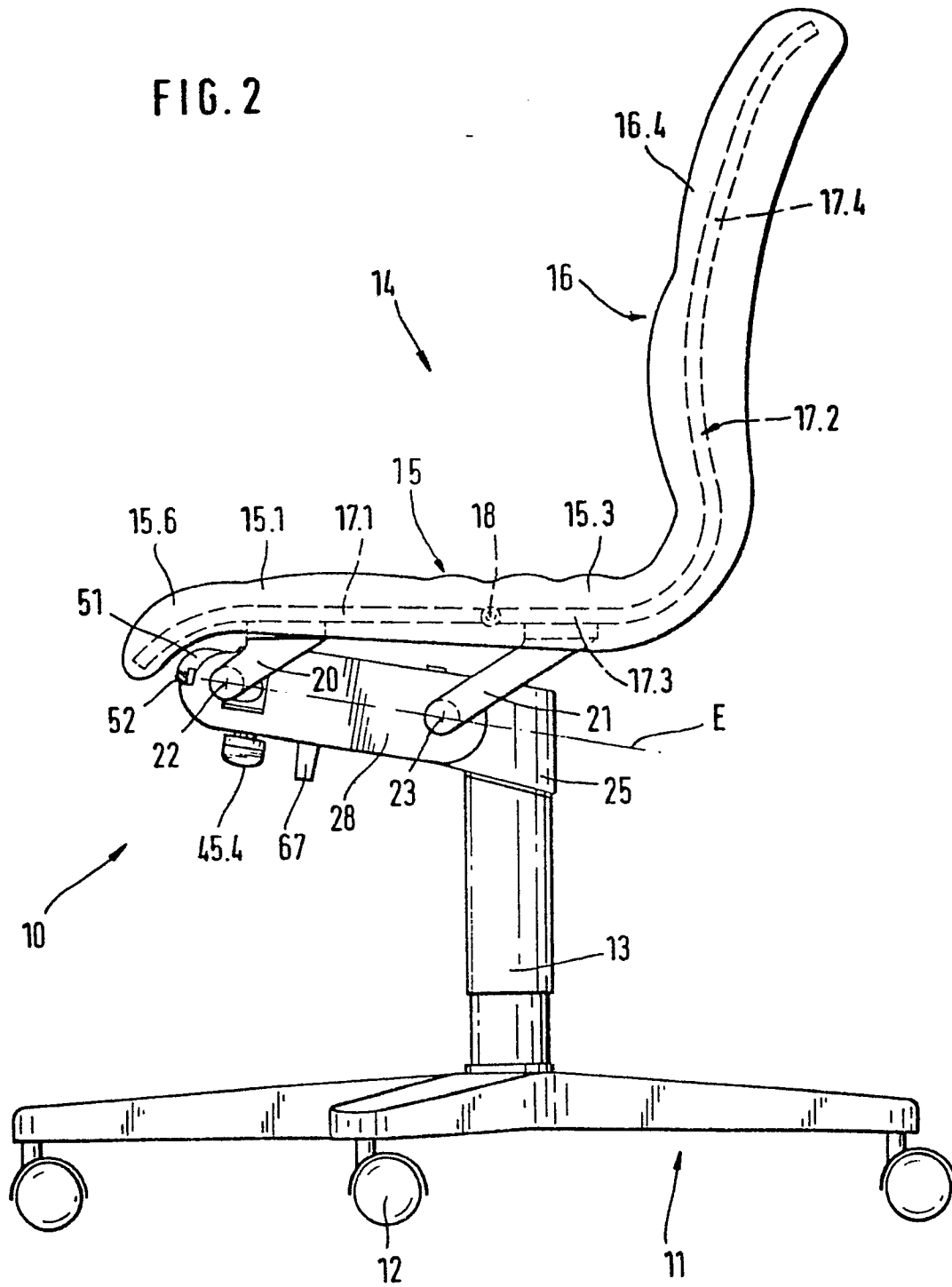
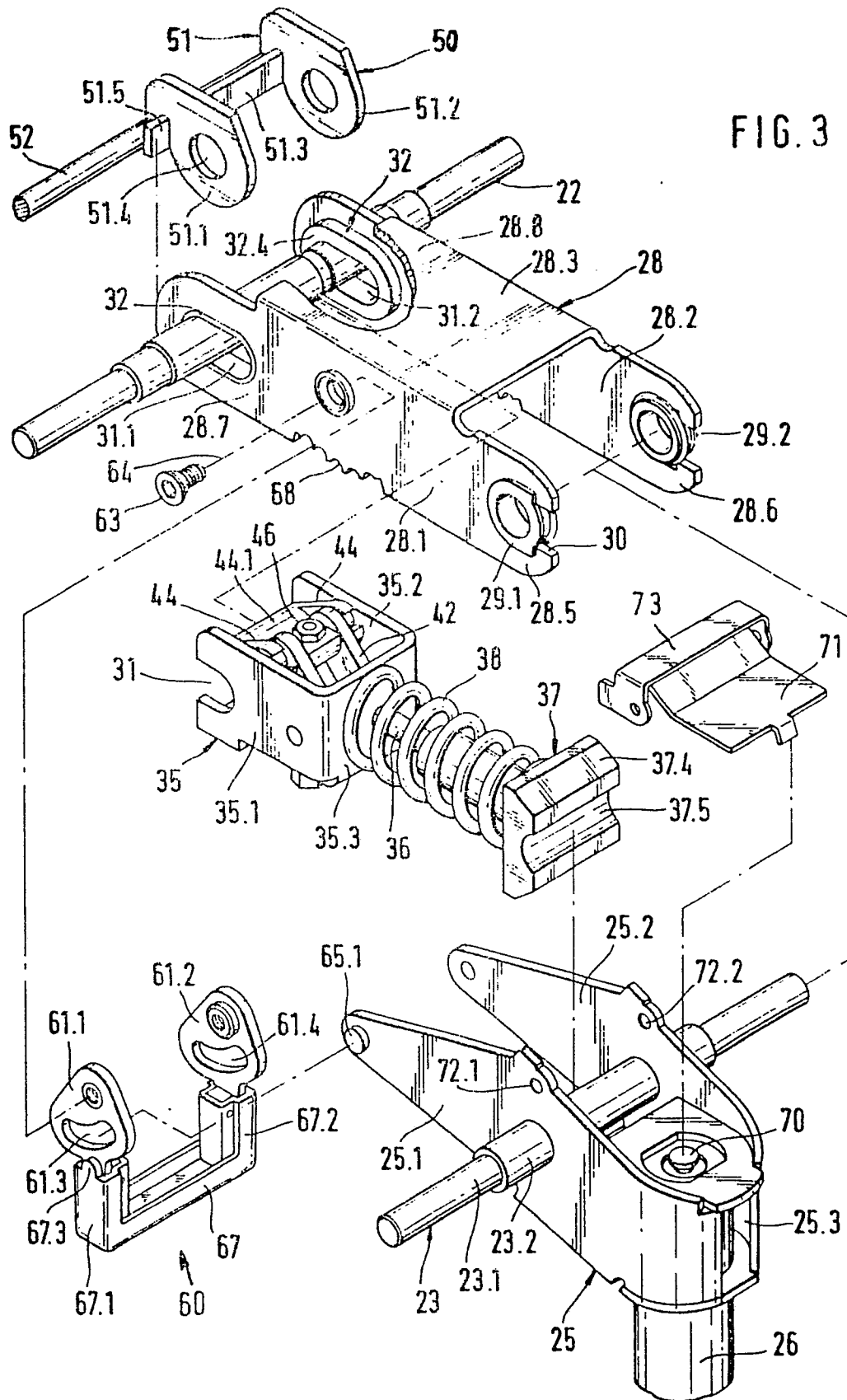


FIG. 3



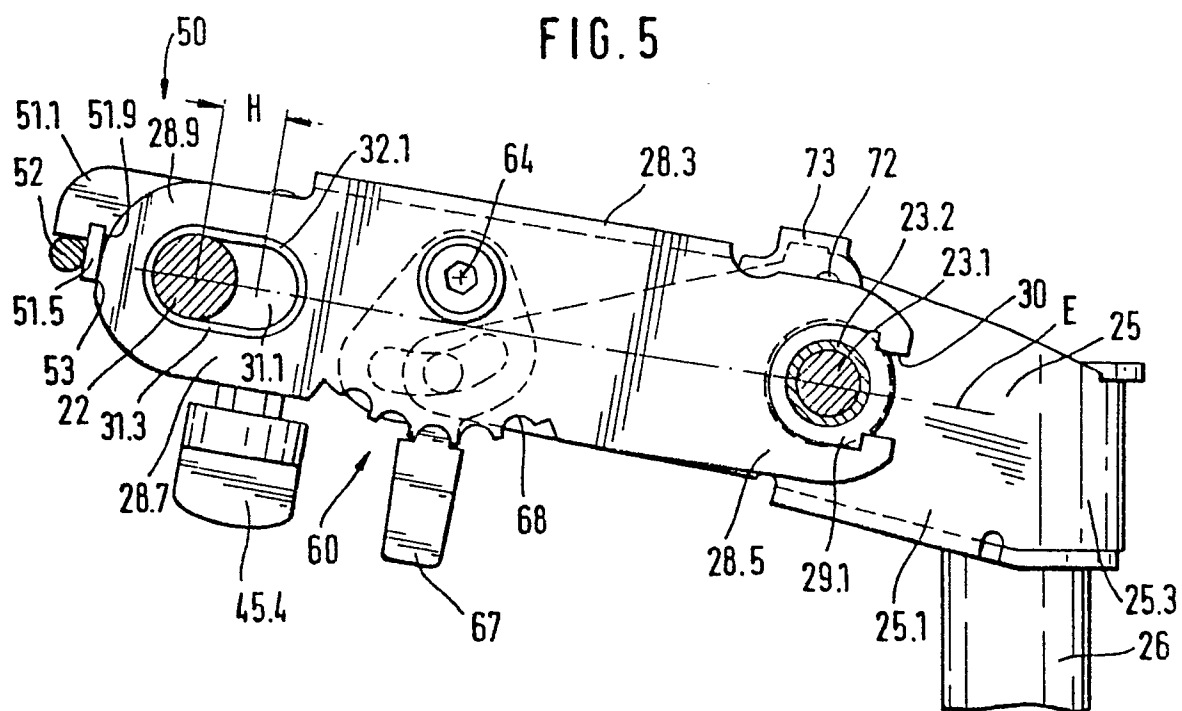
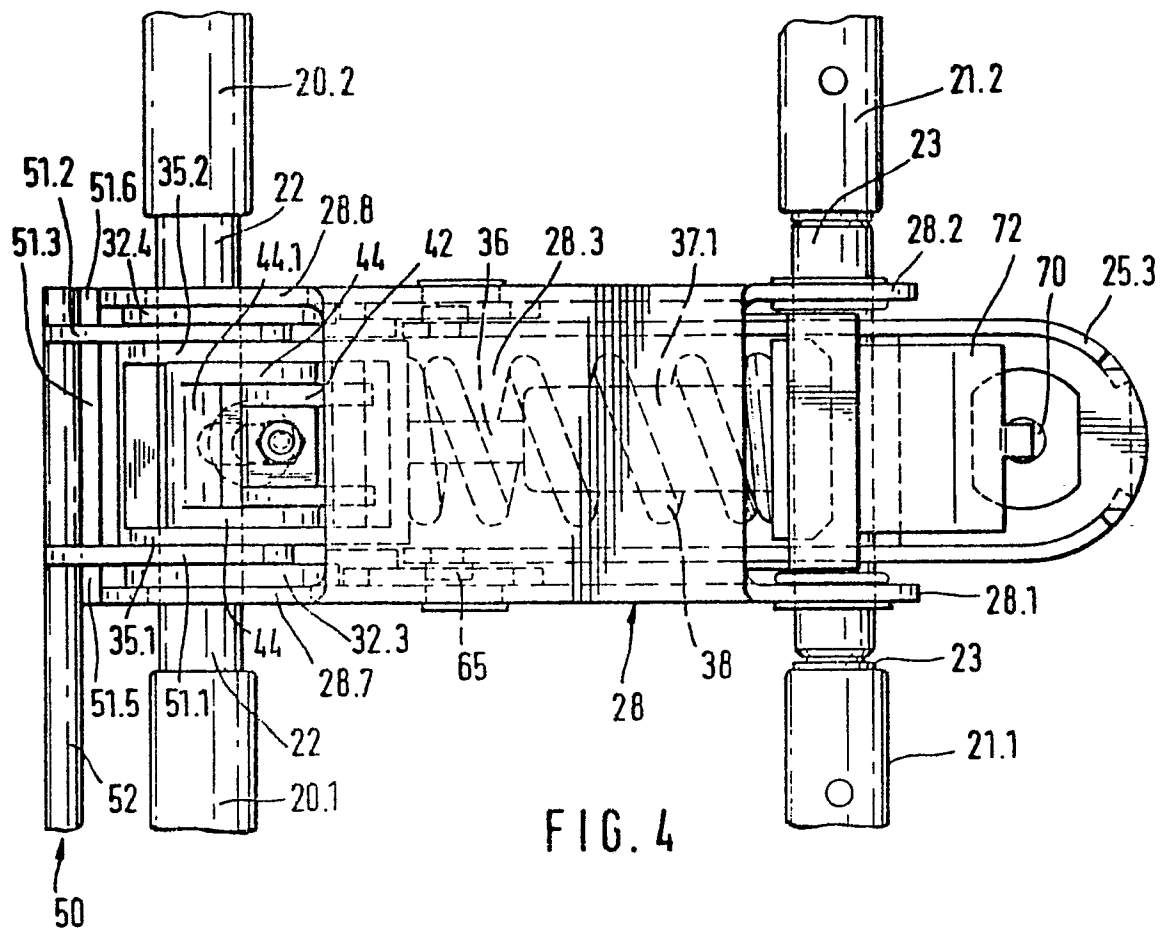


FIG. 6

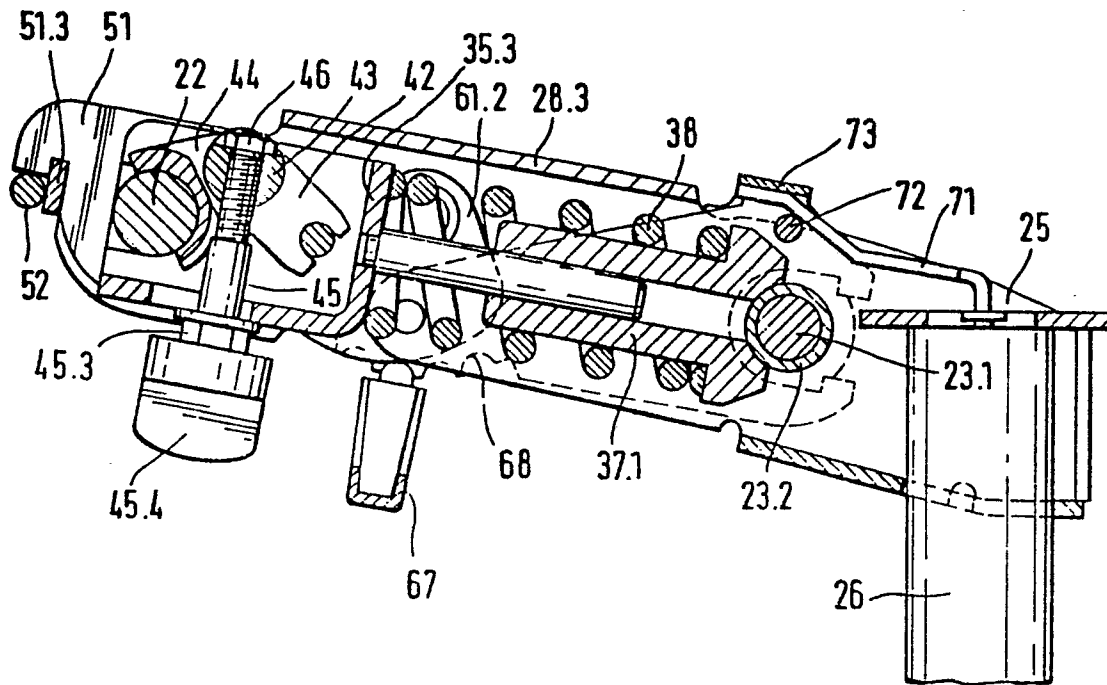


FIG. 7

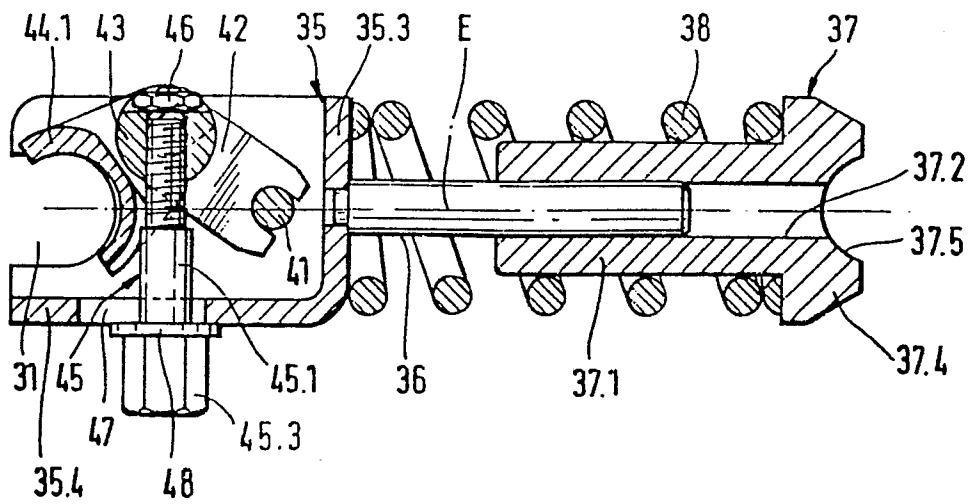


FIG. 8

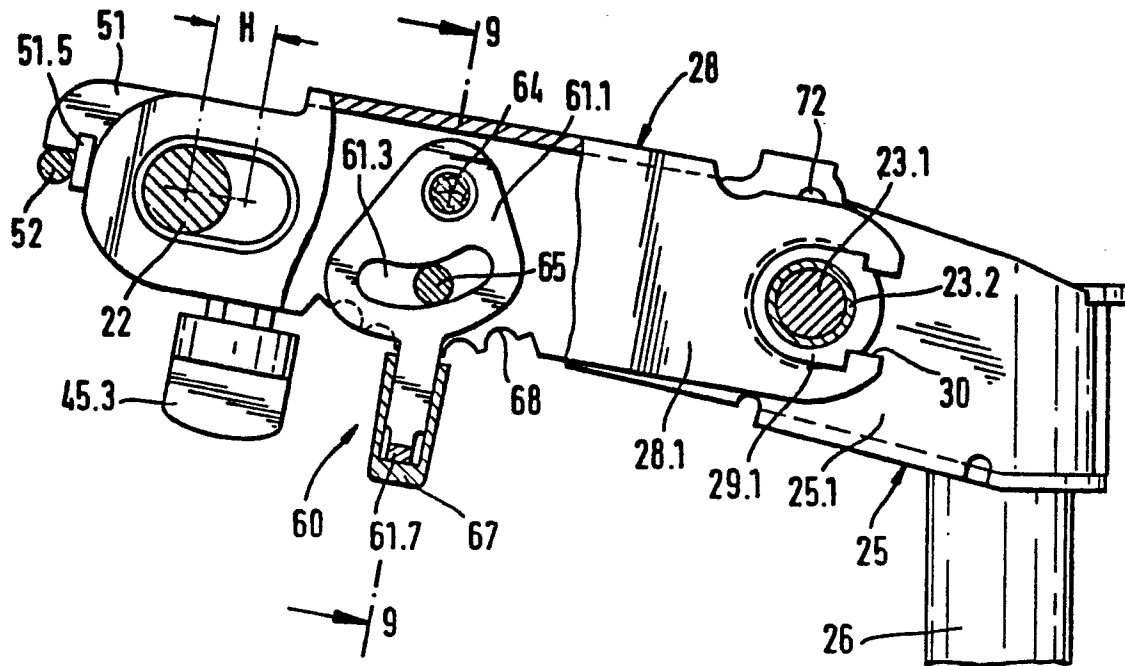


FIG. 9

