

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86107629.7

Int. Cl.⁴: **A 47 C 3/026**
A 47 C 1/032

Anmeldetag: 05.06.86

Priorität: 14.06.85 DE 3521488

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

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

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

Erfinder: Suhr, Heinz-Peter
Boeningstrasse 10
D-7141 Grossbottwar(DE)

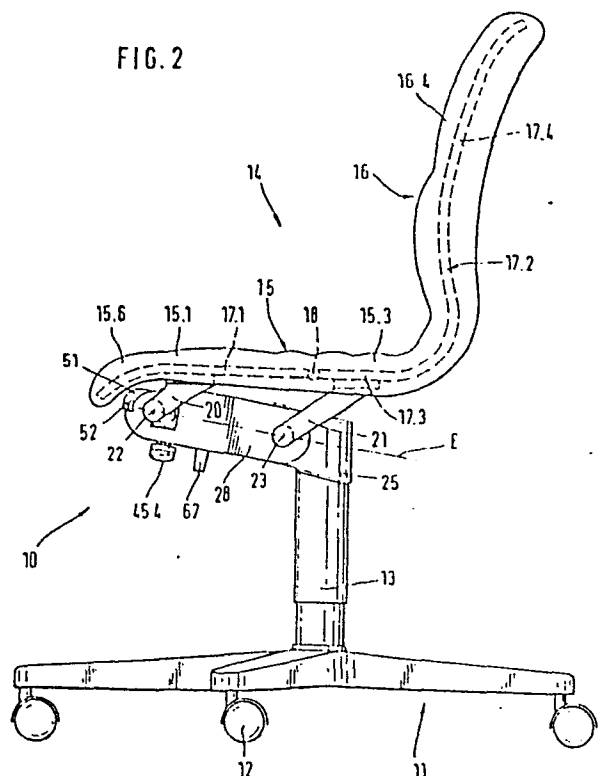
Erfinder: Weinberger, Bernd
Kleinfelderstrasse 22
D-7141 Steinheim 2(DE)

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

Arbeitsstuhl.

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 Rahmenteile 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 Schwenktrageil (28) trägt. An der Schwenkachse (23) sind die Sitzrahmenträger (21) angebracht. Das Schwenktrageil (28) ist mit Hilfe einer Neigungsverstelleinrichtung mit einem Betätigungsbügel (67) zur Verschwenkung der Ebene (E) verschwenkbar. Das Schwenktrageil (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.

FIG. 2



1

PATENTANWALT DIPL.-ING. GÉRD UTERMANN

71 HEILBRONN, Postfach 3525, Kilianstr. 7 (Kilianspassage)

Tel. (07131) 82828, Telex/Teletex 728 814 patu d

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

Europäische Patentanmeldung

F 7. 12 EP 82
3. Juni 86/1M

Anmelder: Firma
August Fröscher GmbH & Co. K.G.
Bahnhofstraße 13
Postfach 151
D-7141 Steinheim

Bezeichnung: Arbeitsstuhl

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 Verstell-
mechaniken des Stuhles, zum sogenannten dynamischen
Sitzen, anzupassen. Dabei wird idR eine gelenkige Ver-
bindung zwischen Sitz und Rückenlehne vorgesehen, wie
5 beispielsweise nach DE-OS 33 22 450 oder DE-OS 30 36 993,
wobei im ersten Falle eine Gelenkhebelkonstruktion mit
festgelegter Gelenkachse und im zweiten Fall eine ver-
biegbare Verbindung zwischen Sitz und Rückenlehne ge-
wählt sind. Eine Vielzahl anderer Konstruktionen ist
10 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 ge-
haltenen Bewegungsablaufverhältnisse zu erreichen.
Manche Konstruktionen versuchen, die Lage der Drehpunkte
15 der verschiedenen Abstützungen so zu legen, daß sie dem
Drehpunkt des Hüftgelenks des Benutzers weitgehend sinn-
voll angepaßt sind. Das läßt sich in vielen Fällen nicht
erreichen und es ergeben sich dadurch bei manchen Ab-
stützungen oder Bewegungsabläufen anatomisch ungünstige
20 Abstütz- und Bewegungsverhältnisse.

In der nach vorn geneigten Handschreibstellung hat der
Rücken idR keinen Kontakt mit der Rückenlehne. Dieser
beginnt beim Zurückbewegen erst in etwa beim Erreichen
25 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
30 Konstruktion ist in ihrem Grundaufbau aus DE-GM 77 21 954
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.
35 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
5 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 Flach-
10 teiles 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
15 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
20 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.
25 Gelenkbereichen. Außerdem gibt diese Kinematik eine
ganz bestimmte Bewegung vor und sie ist so gewählt, daß
der Vorderbereich des Flachteiles des Sitzes beim Zurück-
lehnen angehoben wird. Dabei werden die Füße vom Boden
abgehoben. Eine solche Kinematik ist für einen für alle
30 drei Arbeitsstellungen günstigen Stuhl nicht geeignet.
Verschiedene andere Bemühungen zeigen gerade, daß der
vorderste Sitzbereich in der Höhenlage weitgehend un-
verändert zu halten ist und daß deshalb dort eine
gelenkige und/oder schiebbare Abstützung vorzusehen ist,
35 beispielsweise nach DE-OS 33 22 450 oder DE-GM 78 15 561.

- 5 -

Der Konstruktion nach DE-GM 77 21 954 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 ausgebildeter und in unterschiedlicher Weise arbeitender Personen optimal anzupassen ist.

Bei den Konstruktionen nach DE-OS 33 22 450 und DE-GM 78 18 561 sowie bei vielen anderen Konstruktionen hat man einen Rückenlehnenenträger, 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 78 15 561 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 zurückgelehnten Position entgegenkommen würde.

Bei der Konstruktion nach DE-OS 30 36 993 hat man zwar schon die Abstützung von Sitz und Rückenlehne mit nur wenigen Gelenkachsen und eine gelenkige Verkopplung 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

- 6 -

verändert sich die Winkellage zwischen Becken und Wirbelsäule beim Zurücklehnen in einer von vielen Benutzern nicht erwünschten Weise und es ist die gefedert gelenkige Ausbildung zwischen Sitz und Rückenlehne erforderlich.

5 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 76 12 629 ist eine Vorrichtung zum Verstellen

10 der Sitzneigung an Stühlen 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.

15 Für ein dynamisches Sitzen ist dieser Stuhl nicht geeignet. Er zeigt jedch, wie man mit Neigungsverstellkurvenscheibe und einer Gelenkachse eine zweckmäßige Neigungsverstellung realisieren kann, bei der zugleich die Kurvenbahnausbildung die Rastung beinhaltet. Für

20 eine unmittelbare Anwendung an einer Abstützmechanik für eine dynamische Sitz- und Rückenlehnenabstützung ist diese Ausführung jedoch nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für einen

25 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

30 funktionierender Weise ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe behandelt das Patent/die Patentanmeldung im Sinne der gesetzlichen Einheitlichkeitsforderungen bzw. entsprechend Art. 82 des Europäischen

35 Patentübereinkommens eine Gruppe von Erfindungen bzw.

- 7 -

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

5 in mehrere Teilbereiche unterteilten Sitz- und Rückenabstützungen 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

10 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

15 Neigungseinstellung der Gelenke zueinander und der einstellbar gefederten Abstützung der zueinander beweglichen Teile, ggf. mit Arretierung und ggf. in einer kompakten, stabilen, fertigungsgünstigen und ineinander geschachtelten Ausgestaltung der Stütz- und Verstellmechanik, wobei

20 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 Stuhlabstützungsmechaniken angewendet

25 werden können.

Demgemäß sieht ein erster Lösungsbereich vor, daß bei einem Arbeitsstuhl mit Sitz und Rückenlehne sowie Fußgestell mit Abstütz- und Verstellmechanik, wobei der

30 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

35

- 8 -

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
5 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
10 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 gestellfeste Gelenkachse aufweist, die Gelenkachse des hinteren Sitzflächenteiles hinter der
15 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
20 Stuhl, bei dem hinterer Sitzflächenteil und Rückenlehne im wesentlichen winkelnunveränderlich sind und der hintere Sitzflächenteil beim Zurücklehnen nach unten abgesenkt wird nunmehr - wie bei völlig anders aufgebauten Abstützungen an sich bekannt - die Beine nicht
25 mehr angehoben, weil die vorderste Unterstützung bei der Bewegung des Sitzes infolge Zurücklehns praktisch höhenunveränderlich bleibt. Das aber nicht allein, sondern, vielmehr ist die Zahl der Gelenkachsen und die Zahl der
30 Abstützhebel erheblich verringert und eine günstigere 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
35 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 77 21 954 und DE-GM 78 15 561 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 Rahmentteile bzw. rahmenartig gestalteter Schalenteile gebildet sein, unter denen nach unten und einwärts ragende Sitzrahmenträger befestigt sind, welche auf die Gelenkachsen aufsteckbare 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 aufgebrachten 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 gestellfeste 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

5 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.

10 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 abzu-
15 neigen, um die nach vorn geneigte Schreibarbeitsstellung einzunehmen und trotzdem bei günstiger Kinematik die Entspannungs- und Zuhörposition mit
20 günstiger Abstützung des Gesäßes bei wenig Gelenkpunkten zu erreichen.

Die Lage der Gelenkachsen und die Länge der Hebel werden
25 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
30 Sitzschalen und der Polsterung ein Winkelverhältnis von etwa 1 : 2,5 bis 1 : 3, wie es für die relative Winkelneigung zwischen Sitz und Rückenlehne in der hintersten Position günstig ist.

An sich kann man die Schiebeachse im Bereich des Fußgestelles vorsehen, wenn man die übrige Gestaltung
35 entsprechend wählt. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, daß die am Säulentragteil vorgesehene

Schwenkachse unverschiebbar und die am Schwenktrage-
teil gelagerte vordere Gelenkachse gegen Federkraft nach
hinten verschiebbar ausgebildet sind. Somit hat man
die hintere die gesamten übrigen Gelenkteile solide,
5 und kippfrei abstützende Achse fest und die vordere
Achse als Schiebeachse 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
10 als Zuganker auf die Rückenlehne übertragen wird,
wodurch sich günstige Hebel- und Kraftübertragungs-
verhältnisse ergeben. Außerdem kann man eine Arretierung
im Bereich der Schiebeachse vorn günstig unterbringen,
zumal man hinten in der Regel noch eine Sitzhöhenver-
15 stellung benötigt. Auch läßt sich eine Federkraft-
verstelleinrichtung günstig in der Nähe der Schiebe-
achse vorsehen, wo sie sich - weil vorn liegend -
gut betätigen läßt. Die vorteilhafte Gestaltung der
Kinematik mit ihren günstigen Gelenkachsen und Hebeln
20 läßt eine zweckmäßige Gestaltung zu, bei der die
Sitzrahmenträger weit ausladend bis unter den Sitz-
rand reichend gestaltet sein können, während die Ab-
stützungen der Gelenkachsen in der Nähe der zum Fußge-
stell zweckmäßig gehörenden Säule in verdrehfest
25 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
30 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
35 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 Schwenktrarteil 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 Schwenktrarteil eine Neigungsverstelleinrichtung angeordnet ist, mittels deren die relative Höhenlage der neigungsverschwenkbar 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 Ausführungsbeispiel 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 Schreiarbeitshaltung und die

Anpassung an die sonstigen Benutzerbedürfnisse mit einfachen Mitteln erheblich erleichtert wird.

Die Neigungsverstellereinrichtung kann in vielerlei
5 Weise, beispielsweise durch zwischengeschaltete Schraub-
teile oder dgl., erreicht werden. Eine besonders vor-
teilhafte Gestaltung sieht vor, daß die Neigungsver-
stellereinrichtung mit Hilfe wenigstens einer, um eine am einem
der gegeneinander verstellbaren Tragteile vorgesehenen Drehachse ver-
10 schwenkbar gelagerten Kurvenscheibe gebildet ist, an
welche ein am anderen Tragteil befestigtes Kurven-
stützelement, beispielsweise ein Kuppelstift, angreift
und wobei eine Verstellhandhabe und Rastmittel vorge-
sehen sind. Während eine Verschraubeinrichtung ent-
15 sprechende Gewinde und einen entsprechenden Raum be-
nötigt, kann eine Kurvenverstellereinrichtung flach
gebaut und in der Kurvenneigung den Wünschen gut ange-
paßt werden. Sie läßt sich zudem überwiegend aus
einfach herzustellenden Stanz- und Dreh- bzw. Form-
20 teilen bilden.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung, bei der auch
die Unterbringung einer Feder zu berücksichtigen ist,
sieht man zweckmäßig ein Säulentragelement mit zwei den
25 Federraum umgreifenden, nach vorn gerichteten arm-
förmigen Säulentragschenkeln vor, wobei diese im
Bereich ihrer vorderen Enden nach auswärts gerichtete
Kuppelstifte aufweisen, welche in die Kurvenschlitze
der Neigungskurvenscheiben eingreifen, die ihrerseits
30 nur mit Bewegungsspiel auf den Außenflächen aufliegen
und im Innern der die Säulentragschenkel und die
Neigungskurvenscheiben übergreifenden Tragschenkel
eines U-förmigen, alle sonstigen Bauteile des Trag-
und Verstellmechanismus übergreifenden Schwenktrag-
35 teiles 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 Rastver-
tiefungen aufweisen, die teilkreisförmig um die
Drehachse in den unteren Rändern der Trag-
5 schenkel ausgespart sind und in welche die Rastvor-
sprünge eines die beiden Neigungskurvenscheiben ver-
bindenden Betätigungsbügels eingreifen. Eine solche
einfach herzustellende und einfach zu montierende
Ausgestaltung ist zudem noch leicht an günstiger
10 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
15 Stelle eine geeignet ausgelegte und geeignet dimensionierte
Feder, die in vielerlei Weise ausgebildet sein kann.
Durch die günstige Ausbildung der kinematischen Ver-
hältnisse und vor allem dadurch, daß die Rücken-
Rückstellfederkraft über lange, als Koppelglieder
20 wirkende Hebelelemente und dann wieder kleine Ver-
schiebewege der Achse abzustützen ist, ist eine einzige
starke Druckfeder günstig unterzubringen. Da der Be-
nutzer unterschiedliche Rückstellkräfte wünscht, muß
eine solche starke Druckfeder jedoch leichtgängig in
25 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 Dauer-
betrieb an Bedienungsfreundlichkeit verlieren. Dem-
30 gemäß sieht ein weiterer Teil der erfindungsgemäßen
Ausgestaltung eine zweckmäßige Federkraft-Verstell-
einrichtung vor, die im Zusammenwirken mit den übrigen
vorn behandelten Merkmalen und vor allem auch bezüglich
der Unterbringung günstig eingesetzt werden kann,
35 jedoch auch nur in Unterkombination mit Teilmerkmalen
vorgenannter Haupt- und Nebenansprüche deshalb ver-
wendet werden kann, weil sie für vielfältige Stuhlfeder-

einstellungen 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
5 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
10 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
15 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 Be-
20 tätigungskräften zu. Gerade das sind Bedingungen, die eine Stuhlfederverstellung benötigt, die jedoch bisher an dieser Stelle nicht angewandt wurden, obwohl es vielfältige Federverstelleinrichtungen z. T. mit Schrauben und großen Betätigungsknöpfen und dgl.
25 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 Winkel-
30 lage 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
35 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
5 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
10 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
15 Federstützwand des Kniehebelgehäuses sein, die in der Druckebene einen Führungsstift trägt, auf dem ein Federgegenlagerteil verschiebbar ist, welches die Druckfeder zwischen seinem Stützbereich und der Federstützwand hält und zentriert. So ergibt sich
20 eine leicht herzustellende und günstig einzubauende Feder und Federeinstelleinheit. Das Federgegenlagerteil hat zweckmäßig einen Anlageteilzylinder zur Abstützung auf der Gelenkachse bzw. ihrem Achsrohr. Der der Schiebachse zugewandte vordere Kniehebel
25 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 Kniehebel-
30 teile werden zweckmäßig von doppelarmigen, ineinander greifenden Elementen gebildet, deren hintere, mit Hilfe eines Stützstiftes in den Kniehebelgehäuse-Seitenwänden abgestützt sind.

35 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 zweck-
mäßig die Schiebeachse bzw. die Federungseinrichtung
mit einer die Verschiebebewegung verhindernden Arretier-
5 einrichtung ausstatten. Diese kann entweder im Bereich
des Schiebeelementes der Feder oder unmittelbar im
Bereich der verschiebbaren Achse angreifen. Dabei
kann man zweckmäßig vorsehen, daß die Arretierein-
richtung mit einem um die Schiebeachse schwenkbaren
10 Arretierschwenkhebel gebildet ist, der sich in der
Arretierposition in etwa in der die Achsen verbindenden
Ebene an Gehäuseteilen des das Längsschiebelager auf-
weisenden Schwenktragteiles abstützt und mit seinen
Arretierenden aus der Arretierposition in eine zur
15 Schiebeebeine parallele Lage um etwa 90° schwenkbar ist.
Ein solcher Hebel kann einfach ausgebildet, montiert
und günstig betätigt werden. Die Arretiereinrichtung
kann dabei zwei scheibenförmige Arme aufweisen, die
außerhalb des Kniehebelgehäuses dieses einschließend
20 angeordnet sind und an denen von außen die Begrenzungs-
kragen der Schiebelager zur gegenseitigen Lagefixierung
anliegen. So werden die verschiedenen, ineinander
liegenden Elemente bei relativ großer torsionssteifer
Stützbasis trotzdem montagegünstig und raumsparend
25 untergebracht. Die scheibenförmigen Arme können durch
einen Arretiersteg verbunden sein, dessen Arretier-
enden über die scheibenförmigen Arme vorstehen und
im Bereich der Tragschenkel des Schwenktragteiles
liegen und wobei der Arretierschwenkhebel eine Schwenk-
30 stange 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.

35 Übliche Stuhlmechaniken sind wegen der weit aus-
ladenden Sitzfläche gegenüber der zumeist auf einer

Säule abgestützten Anordnung sehr breit bauend gestaltet, damit die Kräfte günstig aufgenommen werden können. So ergibt sich unter dem Sitz und oft im Bereich der Rückenlehne ein großer Raumbedarf für die verschiedenen Stütz- und Betätigungselemente, der zumeist eine großräumige Abdeckung bedingt, wodurch der Stuhl das Aussehen eines schlanken Gegenstandes verliert. Außerdem werden vielfältige gegenseitige Verschiebearretiermittel, wie Sicherungsringe, Distanzhülsen und dgl., benötigt. Die Erfindung weist nun einen sowohl ansprechenden als auch konstruktiv und herstellungsmäßig günstigeren sowie montagemäßig vorteilhaften Weg, bei sicherer torsionssteifer Ausbildung eine Schachtelbauweise vorzusehen, die sowohl an Arbeitsstühlen mit den vorgenannten Merkmalen, als auch an anderen Arbeitsstühlen mit den aus der folgenden Kombination ersichtlichen Merkmalen angewendet werden kann. Dabei weist ein 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 die Sitz- und Rückenlehnteile abstützenden Hebeln und/oder Armen (Sitzrahmenträger) an den Abstütz- und Verstellmechanik-Bauteilen abgestützt sind, die Besonderheit auf, daß verschiedene Stütz- und Verstellelemente von mehreren teilweise offenen, U-förmig ausgebildeten in ihrem Innenabstand auf den jeweiligen Außenabstand der anderen, ineinandergeschachtelten Stütz- und Verstellgehäuseteile gebildet sind. Man wählt also eine schachtelartige Kastenbauweise, die einerseits leicht aus Stanz- und Biegeteilen hergestellt wird und andererseits durch die nahe Anlage der Wände sich gegenseitig in gewissen Bewegungen behindert, die erwünschten jedoch ermöglicht und dabei große Stützbasen für die drehbare, jedoch torsionssteife Abstützung vieler Teile ermöglicht. Sie ist auch montagefreundlich 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
5 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
10 sich schon übersichtliche Konstruktion mit einfachen
kleinen Abdeckteilen aus Kunststoff abdecken. Es
wird auch erheblich Material für die Herstellung von
Abdeckungen eingespart.

15

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

5 Es zeigen:

Fig. 1 Die teilweise schematisierte Schrägansicht
eines Arbeitsstuhles;

10 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
15 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 Sitzrahmen-
20 träger sind nur in dieser Figur zu sehen -;

Fig. 5 die Seitenansicht der Anordnung nach Fig. 4
bei geschnittenen Achsen und abgenommener
Schutzabdeckung mit angedeuteten Verstell-
25 mitteln;

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

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

Fig. 8 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung,
bei der jedoch die Seitenwand zur Veran-
schaulichung der Neigungsverstellung aufge-
40 brochen 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 des 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 Sitz-
rahmenträger 20 und 21 an den Achsen 22 und 23 abge-
stützt. Dabei sind die Sitzrahmenträger als Aufsteck-
elemente mit Befestigungshülsen gestaltet, die in
5 geeigneter Weise mit den Rahmenteilen bzw. der Schale
fest verschraubt oder sonstwie verbunden sind.

Die hintere Gelenkachse ist als gestellfeste Schwenk-
achse 23 ausgebildet und in einem Säulentragteil 25
10 gelagert. Das Säulentragteil 25 hat zwei Säulentrag-
schenkel 25.1 und 25.2, die von dem teilzylindrischen
Verbindungsbereich 25.3 tangential nach vorn abstehen.
Das Säulentragteil 25 ist am Tragrohr 26 der höhenver-
stellbaren Säule 13 in geeigneter Weise befestigt,
15 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
20 Stützachse 23.1 über nicht dargestellte Kunststoff-
lager drehbar gelagert ist.

Die Sitzrahmenträger 21.1 und 21.2 sind auf die Enden
der Schwenkachse 23 aufgesteckt, genauso wie die Sitz-
rahmenträger 20.1 und 20.2 auf die etwa gleich lange
25 vordere Gelenkachse, die als Schiebeachse 22 ausge-
bildet ist, von außen aufgesteckt sind.

Die Schiebeachse 22 ist in einem Schwenktrageil 28
30 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 Schwenktrageil 28 umgreift alle übrigen Elemente
der Stütz-, Schwenk- und Verstell-Mechanik. Das
35 Schwenktrageil 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
5 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
10 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 Schiebeachse 22 entsprechende Ausnehmung
15 und lassen einen Hub H, wie aus Fig. 5 und 8 ersichtlich, zu, sofern nicht die weiter unten beschriebene Arretierung das Federn verhindert.

Die Schiebeachse 22 ist gegenüber der Schwenkachse 23
20 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
25 Kniehebelgehäuse 35 mit einer hinteren Federstützwand 35.3 und einer unteren Gehäusewand 35.4 sowie Federgehäuseseitenwänden 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
30 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
35 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 Stützstift 41 befestigt. Er liegt in der Verbindungsebene E, in der auch die Achse des Führungsstiftes 36 liegt. Auf dem Stützstift 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 Schiebachse 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 Stützstift 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, leichter-gängig 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
5 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
10 und außerhalb der Seitenwände 35.1 und 35.2 des Kniehebelgehäuses 35 an diesen anliegen und mit passenden Lagerbohrungen 51.4 auf der Schiebewelle 22 schwenkbar gelagert sind. Als vordere Verbindung haben sie einen Arretiersteg 51.3, der in entsprechende Ausnehmungen eingesetzt
15 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 Schwenktrageil 28 breit ist. Parallel dazu ist eine Schwenkstange 52 angeschweißt, die mit einer Handhabe 52.1 (Fig. 1) ausgestattet ist,
20 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
25 Halbreises 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
30 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
35 werden, weil 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 Neigungsverstell-
- 5 kurvenscheiben 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.
- 10 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.
- 15 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.
- 20 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,
- 25 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 halbzyklinderrförmige Rastvorsprünge 67.3 und 67.4 an
- 30 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
- 35 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 Schiebeachse 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
5 Höhenverstelleinrichtung, von der nur das obere Betätigungs-
ende 70 zu erkennen ist. Zur Höhenverstellung muß auf
dieses Betätigungsende 70 gedrückt werden. Dazu ist ein
Betätigungshebel 71 vorgesehen, welcher in Lager-
bohrungen 72 schwenkbar gelagert ist. Die Lagerbohrungen 72
10 sind, wie aus Fig. 3 und 6 ersichtlich, in den obersten
Bereichen der Säulentragschenkel 25.1 und 25.2 ausge-
bildet und sie nehmen die Achse des Betätigungshebels 71
auf. Schwenkbegrenzungen 73 bilden die Anlage für die
klapperfreie Abstützung der Höhenverstelleinrichtung
15 in der einen Endlage. Der Betätigungshebel ist weggelassen.

Der im einzelnen beschriebene Arbeitsstuhl wird wie folgt verwendet.

20 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.

25 Mit Hilfe des Betätigungsbügels 67 wird die Ausgangs-
neigung des Sitzes 15 und der Rückenlehne 16 einge-
stellt. Dabei wird der Betätigungsbügel 16 nach
unten gegen die Kraft der Federn 66 gezogen, so daß
die Rastvorsprünge 67.3 und 67.4 die Rastvertiefungen 68
30 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 Schiebeamse 22 gegenüber
der Schwenkachse 23 eine gewünschte Höhenlage einnimmt.
35 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 Auswölbung 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 Sitzrahmentteile 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, 5 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 "weitest-
10 gehend winkelnunveränderlich" 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
15 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
20 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
25 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 Schiebeachse 22 verschwenkt, wobei diese wegen der festen Verkoppelung und starren
30 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
35 Hintersitz-Rahmenteil 17.3, weil er weiter vorn und mit einem langen Koppelhebelarm im vorderen Sitzrahmen-
teil 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 Schalenteile 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 Wellen 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 Schiebebewegung 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-Rahmentheiles 17.1 um die Schiebeachse 22 ist ein Winkelbereich von etwa 3° zweckmäßig. Für die Verschwenkung des Hintersitz- und Rückenrahmentheils 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 Winkelneigung 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.

25

Die Abstützung der Sitzrahmentheile 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

30

35

- 32 -

Konstruktionen unterscheidet, die in einer Kinematik-
ebene betrachtet, eine Vielzahl von Hebeln und Gelenken
aufweisen, die jedoch keine bessere dynamische Sitz-
abstützung gewähren. Besonders vorteilhaft ist es auch,
5 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 Schwenk-
tragteiles 28 und desweiteren der schwenkbaren Ab-
stützung 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
15 Mehrfach-Gelenkbereich konzentriert.

Zusammengefaßt kann die Erfindung auch wie folgt
beschrieben werden:

20 Der Arbeitsstuhl (10) hat einen in einen vorderen Sitz-
teil (15.1) und einen hinteren Sitzteil (15.3) unterteilten
Sitz (15), dessen Vordersitzrahmenteil (17.1) und Hinter-
sitz- und Rückenrahmenteil (17.2) durch Gelenke mit einer
Gelenkachse (18) verbunden sind. Die Rahmentteile sind mit
25 Sitzrahmenträgern (20, 21) an einem Fußgestell (11) abge-
stützt. Dabei ist an der Säule (13) ein Säulentragteil (25)
vorgesehen, welches die Schwenkachse (23) und ein Schwenk-
tragteil (28) trägt. An der Schwenkachse (23) sind die
Sitzrahmenträger (21) angebracht. Das Schwenktragteil (28)
30 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
35 Schiebeachse (22) trägt die Sitzrahmenträger (20). Die

- 33 -

Schiebeachse (22) kann mit einer Arretiereinrichtung
über einen Arretierschwenkhebel (51) mit einer Schwenk-
stange (52) gegen Verschiebung gesichert werden. Die
Federkraft kann mit Hilfe eines Kniehebels eingestellt
5 werden. Dazu ist ein Griff (45.4) vorgesehen. Bei hoch-
geschwenktem 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 Sitz-
bereich (15.6) seine Höhenlage beibehält.
.0

.-.-.-.-.

Europäische Patentanmeldung

F. 7. 12 EP 82

3. Juni 86/1M

33a

Anmelder: Firma
 August Fröscher GmbH & Co. K.G.
 Bahnhofstraße 13
 Postfach 151
 D-7141 Steinheim

Bezeichnung: Arbeitsstuhl

Bezugszeichenliste

	Arbeitsstuhl	21.1	Sitzrahmenträger
	Fußgestell	21.2	Sitzrahmenträger
2	Rolle	22	Schiebeachse/Achse
13	Säule	23	Schiebeachse/Achse
5	14 Körperabstützung	23.1	Stützachse
15	Sitz	23.2	Achsenrohr
15.1	vorderer Sitzteil	25	Säulentragteil
15.5	hinterer Sitzteil	25.1	Säulentragschenkel
15.6	vordere Abrundung	25.2	Säulentragschenkel
10	16 Rückenlehne	25.3	teilzylindrischer
	16.4 oberes Rückenlehnteil		Verbindungsbereich
	17 Rahmen	26	Tragrohr
	17.1 Vordersitz-Rahmenteil	28	Schwenktragteil
	17.2 Hintersitz- und	28.1	Tragschenkel
15	Rückenrahmenteil	28.2	Tragschenkel
	17.3 Hintersitz-Rahmenteil	28.3	Verbindungssteg
	17.4 Rücken-Rahmenteil	28.5	hinterer Lagerbereich
	18 Gelenkachse	28.6	hinterer Lagerbereich
	18.1 Gelenk	28.7	Vorderbereich
20	18.2 Gelenk	28.8	Vorderbereich
	20 Sitzrahmenträger	28.9	oberer Eckbereich
	20.1 Sitzrahmenträger	29	Schwenklager
	20.1 Sitzrahmenträger	29.1	Schwenklager
	21 Sitzrahmenträger	29.2	Schwenklager

25

33b

31	Langloch	51.3	Arretiersteg
31.1	Langloch	51.4	Lagerbohrung
31.2	Langloch	51.5	Arretierende
32	Schiebelager	51.6	Arretierende
32.1	Schiebelager	51.9	Stützfläche
32.2	Schiebelager	52	Schwenkstange
32.3	Begrenzungskragen	52.1	Handhabe
32.4	Begrenzungskragen	55	Stützbereich
35	Kniehebelgehäuse	60	Neigungsverstell- einrichtung
35.1	Kniehebelgehäuse- Seitenwand	61.1	Neigungskurvenscheibe
35.2	Kniehebelgehäuse- Seitenwand	61.2	Neigungskurvenscheibe
35.3	hintere Federstützwand	61.3	Kurvenschlitz
35.4	untere Gehäusewand	61.4	Kurvenschlitz
36	Führungsstift	61.5	Betätigungsarm
37	Federgegenlagerteil	61.6	Betätigungsarm
37.1	Schaft	61.7	Federabstützung
37.2	Führungsbohrung	61.8	Federabstützung
37.4	Stützbereich	62	Lagermutter
37.5	Anlageteilzylinder	63	Lagerschraube
38	Druckfeder	64	Drehachse
41	Stützstift	65	Kuppelstift
42	Kniehebel	66.1	Rastfeder
43	Knieelement	66.2	Rastfeder
44	vorderer Kniehebel	67	Betätigungsbügel
44.1	Teilzylinder-Anlageelement	67.1	Seitenarm
45	Stellschraube	67.2	Seitenarm
45.1	Schaft	67.3	Rastvorsprung
45.3	Kopf	67.4	Rastvorsprung
45.4	Griff	68	Rastvertiefung
46	Hubbegrenzung	70	Betätigungsende
47	Langloch	71	Betätigungshebel
48	Unterlegscheibe	72	Lagerbohrung
50	Arretierungseinrichtung	72.1	Lagerbohrung
50.0	Arretierungsschwenkhebel	72.2	Lagerbohrung
51.1	scheibenförmiger Arm	73	Schwenkbegrenzung
51.2	scheibenförmiger Arm	H	Hub
		E	Ebene

Ansprüche

1. Arbeitsstuhl (10) mit
- Sitz (15) und
 - Rückenlehne (16) sowie
 - Fußgestell (11) mit
- 5 - Abstütz- und Verstellmechanik, wobei
- der Sitz (15) in einen vorderen Sitzflächenteil (15.1) und einen hinteren Sitzflächenteil (15.3) unterteilt ist, welche
 - gelenkig (18) miteinander verbunden sind, und
- 10 - die Rückenlehne (16) mit dem hinteren Sitzflächenteil (15.3) weitestgehend winkelunveränderlich verbunden ist und
- die Sitzflächenteile (15.1, 15.3) an gestellfesten Gelenkachsen (22; 23) schwenkbar und
- 15 - gegen Federkraft (38) in ihrer relativen Winkellage zueinander beweglich abgestützt sind, wobei
- das hintere Sitzflächenteil (15.3) an einer derart unter der Gelenkachse (18) der Sitzflächenteile (15.1, 15.3) liegenden gestellfesten Gelenkachse (23)
- 20 abgestützt ist, daß es aus der vordersten Anschlagstellung der gefederten Abstützung bei Druck auf die Rückenlehne (16) sich nach hinten unten neigt,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
- 25 - 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
- 30 - 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)
- 35 liegt und
- eine der gestellfesten Gelenkachsen (22, 23) gegen die Kraft einer Feder (Druckfeder 38) beweglich angeordnet ist.

- 2 -

2. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Sitzflächenteile (15.1, 15.3) mit Hilfe
zweier gelenkig miteinander verbundener Rahmen-
5 teile (17.1; 17.3, 17.2) bzw. rahmenartig ge-
stalteter 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
0 Schwenkachse 23) aufsteckbare Befestigungshülsen
aufweisen.
3. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
5 daß die gestellfeste Gelenkachse (Schwenkachse 23)
unmittelbar vor der Säule (13) des Fußgestells (11)
liegt und die Gelenkachse (18) der Sitzflächen-
teile (15.1, 15.3) zwischen den durch die senkrechte
Säule (13/26) und die Schwenkachse (23) verlaufenden
0 senkrechten und parallelen Ebenen liegt.
4. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden
Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
5 daß die Ebene (E), in der die beiden Gelenkachsen
der Abstützung (Schiebeachse 22 und Schwenkachse 23)
liegen und die Sitzrahmenebene bzw. Hauptsitz-
flächenebene in der vorderen Federanschlagstellung
einen spitzen Winkel von wenigen Grad miteinander
0 einschließen.

5. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lage der Gelenkachsen (18, 22, 23) und die
5 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 Winkel-
bereich von etwa 16° überstreichen.
- 10 6. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die am Säulentrage teil (25) vorgesehene Schwenk-
15 achse (23) unverschiebbar und die am Schwenktrag-
teil (28) gelagerte Gelenkachse (Schiebeachse 22)
gegen Federkraft (38) nach hinten verschiebbar aus-
gebildet sind.
- 20 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 ge-
25 staltet sind, während die Abstützungen der Ge-
lenkachsen (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.
- 30

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, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , 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,
- welchesseinerseits auf der erstgenannten, 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 (Säulen-
tragteil 25 und Schwenktragteil 28) vorgesehene
Drehachse (64) verschwenkbar gelagerten Neigungs-
kurvenscheibe (61) gebildet ist, an welche ein am
anderen Tragteil befestigtes Kurvenstützteil
(Kuppelstift 65) angreift und wobei eine Verstell-
handhabe (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 Kurvenschlitze (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 Säulen-
tragschenkel (25) und die Neigungskurvenscheiben (61)
übergreifenden Tragschenkel (28.1, 28.2) eines
U-förmigen, alle sonstigen Bauteile des Trag- und
Verstellmechanismus übergreifenden Schwenktragteiles
(28) angeordnet sind und mit Hilfe einer vorzugs-
weise in Einzellager (62, 63) unterteilten Dreh-
achse (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,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die Kniehebelanordnung in Achsrichtung einer
 Druckfeder (38) zusammen mit dieser in der Ebene (E)
5 der beiden Gelenkachsen (Schwenkachse 23 und
 Schiebeamchse 22) sich auf diesen abstützend ein-
 gespannt ist.

14. Arbeitsstuhl nach Anspruch 12 oder 13,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 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
15 Widerlager (41) und ein Federlager (hintere Feder-
 stützwand 35.3) abstützt.

15. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche
 12 bis 14,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 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
25 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,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß das Federgegenlagerteil (37) einen Anlageteil-
 zylinder (37.5) zur Abstützung auf der Gelenkachse (23)
 bzw. ihrem Achsrohr (23.2) aufweist.

17. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche
12 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der der Schiebeachse (22) zugewandte vordere
5 Kniehebel (44) ein Teilzylinder-Anlageelement (44.1)
aufweist, welches sich unmittelbar an der Schiebe-
achse (22) abstützt.
18. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der Ansprüche
0 12 bis 17,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Kniehebelteile von doppelarmigen, ineinander
greifenden Kniehebelelementen (42, 44) gebildet sind,
deren hinteres, mit Hilfe eines Stützstiftes (41)
5 in den Kniehebelgehäuse-Seitenwänden (35.1, 35.2)
abgestützt ist.
19. Arbeitsstuhl nach wenigstens einem der vorstehenden
Ansprüche,
0 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schiebeachse (22) bzw. die Federungs-
einrichtung mit einer die Verschiebebewegung ver-
hindernden Arretiereinrichtung (50) ausgestattet ist.
- 5 20. Arbeitsstuhl nach Anspruch 19,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Arretiereinrichtung (50) mit einem um die
Schiebeachse (22) schwenkbaren Arretierschwenk-
hebel (51) gebildet ist, der sich in der Arretier-
10 position 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)
15 parallele Lage um etwa 90° schwenkbar ist.

21. Arbeitsstuhl nach Anspruch 19 oder 20,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die Arretiereinrichtung (50) zwei scheiben-
 förmige Arme (51.1, 51.2) aufweist, die außer-
5 halb des Kniehebelgehäuses (35), dieses ein-
 schließend angeordnet sind und an denen von außen
 die Begrenzungskragen (32.3, 32.4) der Schiebe-
 lager (32) zur gegenseitigen Lagefixierung an-
 liegen.

10

22. Arbeitsstuhl nach Anspruch 21,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die scheibenförmigen Arme (51.1, 51.2) durch
 einen Arretiersteg (51.3) verbunden sind, dessen
15 Arretierenden (51.5, 51.6) über die scheibenförmigen
 Arme (51.1, 51.2) vorstehen und im Bereich der
 Tragschenkel (28.1, 28.2) des Schwenktragteils (28)
 liegen und der Arretierschwenkhebel (51) eine
 Schwenkstange (52) mit einer Handhabe (52.1) auf-
20 weist, die vorzugsweise seitlich unter dem Vorder-
 bereich (15.6) des Sitzes (15) liegt.

20

23. Arbeitsstuhl (10) mit
- Sitz (15) und
- Rückenlehne (16) sowie
- Fußgestell (11) mit
5 - Abstütz- und Verstellmechanik, wobei
- Sitz (15) und Rückenlehne (16) in wenigstens
zwei gelenkig miteinander verbundene Teilbereiche
(15.1, 15.3, 16) unterteilt sind,
10 - die mit Hilfe von die Sitz- und Rückenlehnenteile
abstützenden Hebeln oder Armen (Sitzrahmen-
träger 20, 21) an den Abstütz- und Verstell-
mechanik-Bauteilen abgestützt sind,
insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 daß verschiedene Stütz- und Verstellelemente von
mehreren, teilweise offenen, U-förmig ausgebildeten,
in ihrem Innenabstand auf den jeweiligen Außen-
abstand der anderen, ineinandergeschachtelten
Stütz- und Verstellgehäuseteilen (28, 28.1, 28.2; 25,
20 25.1, 25.2; 35) gebildet sind.

24. Arbeitsstuhl nach Anspruch 23,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Schwenktragteil (28) als nach unten offenes,
25 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.

FIG. 1

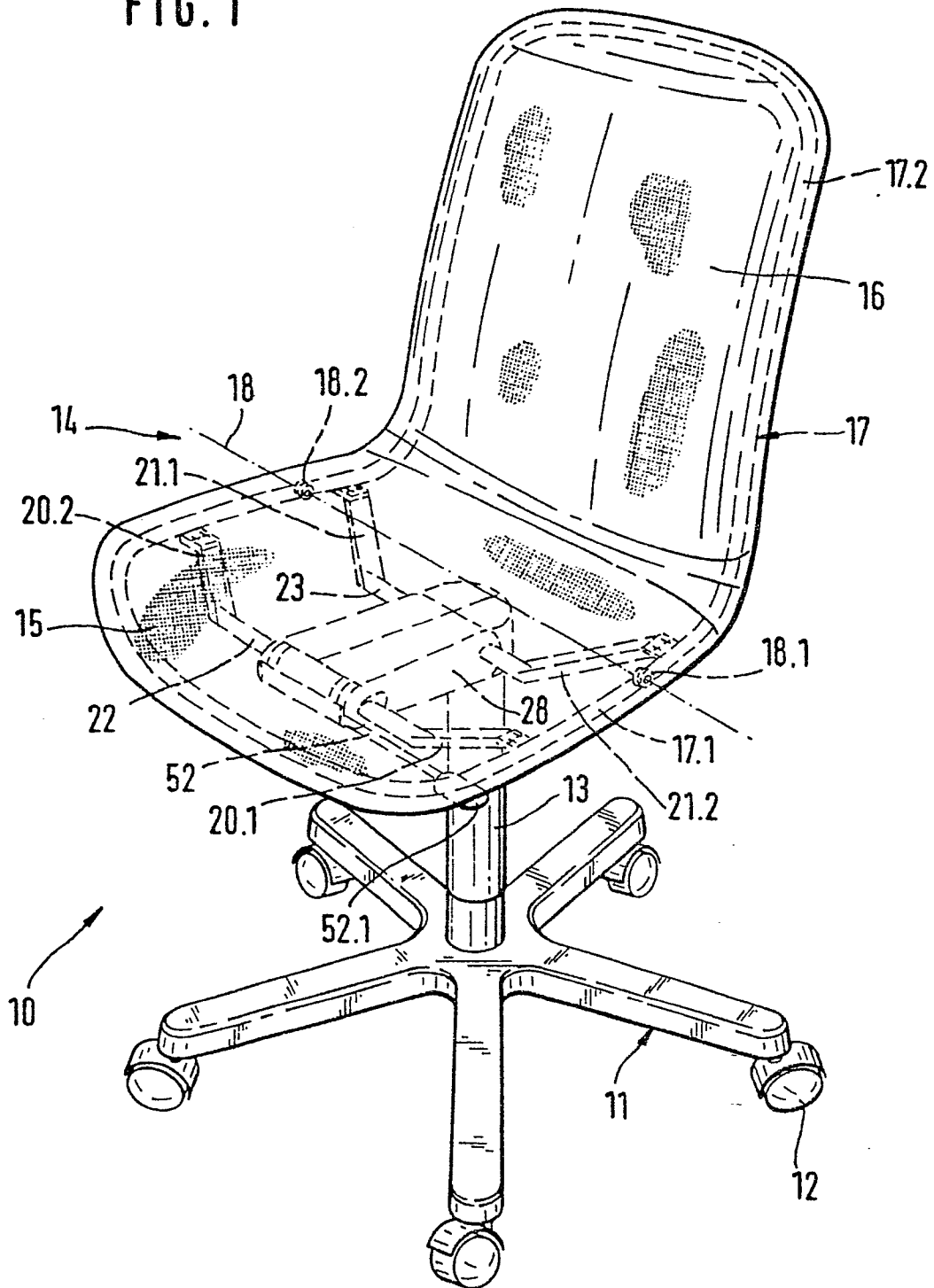
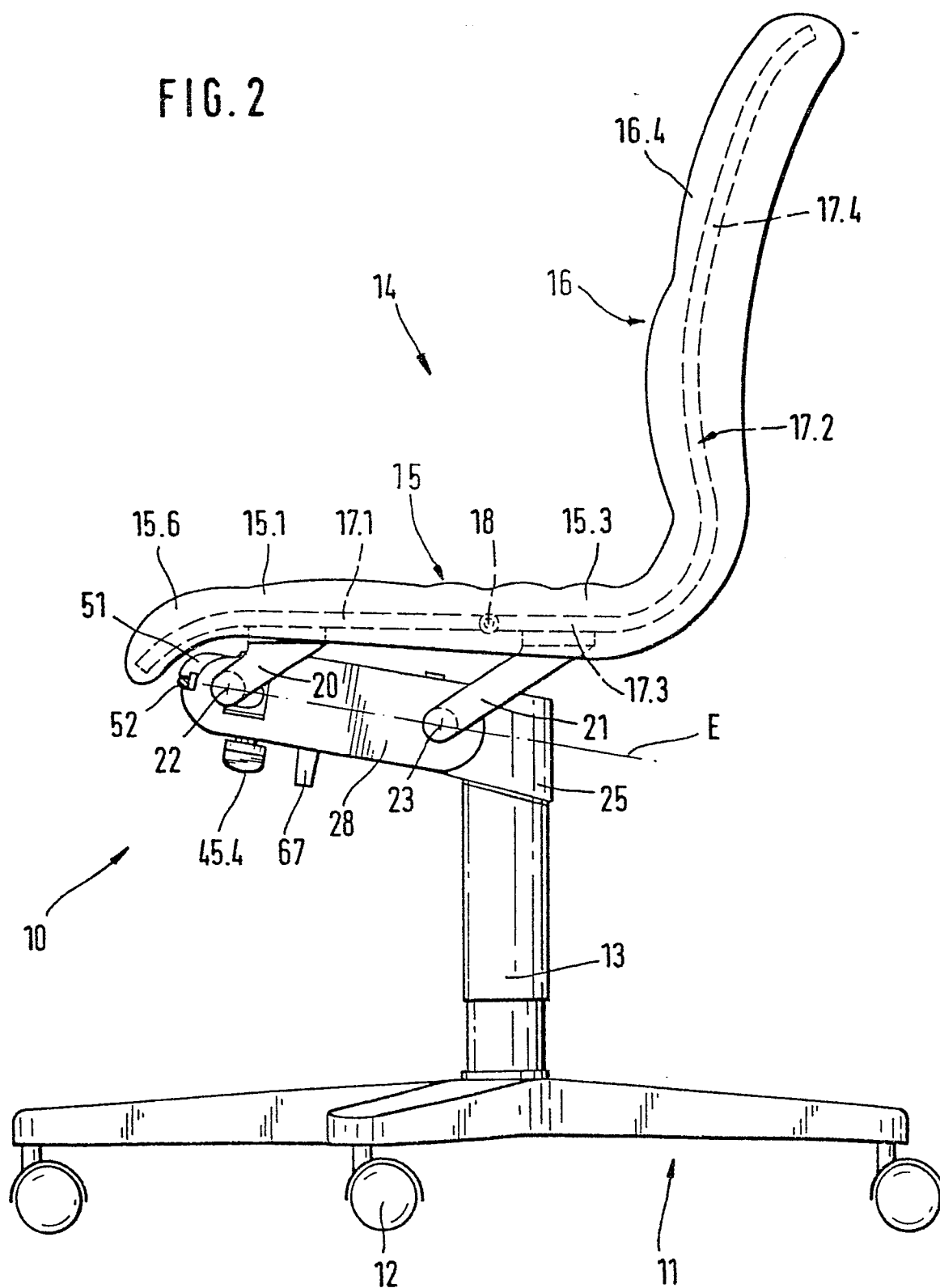


FIG. 2



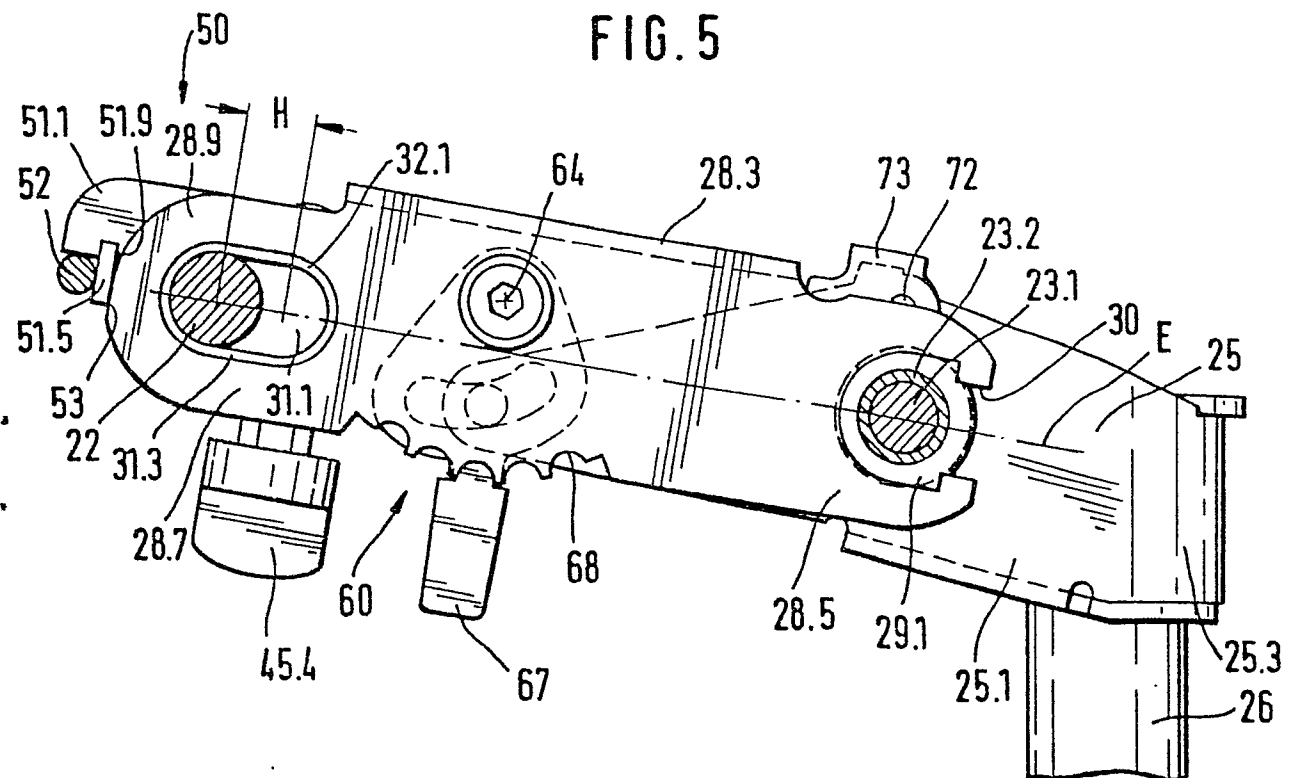
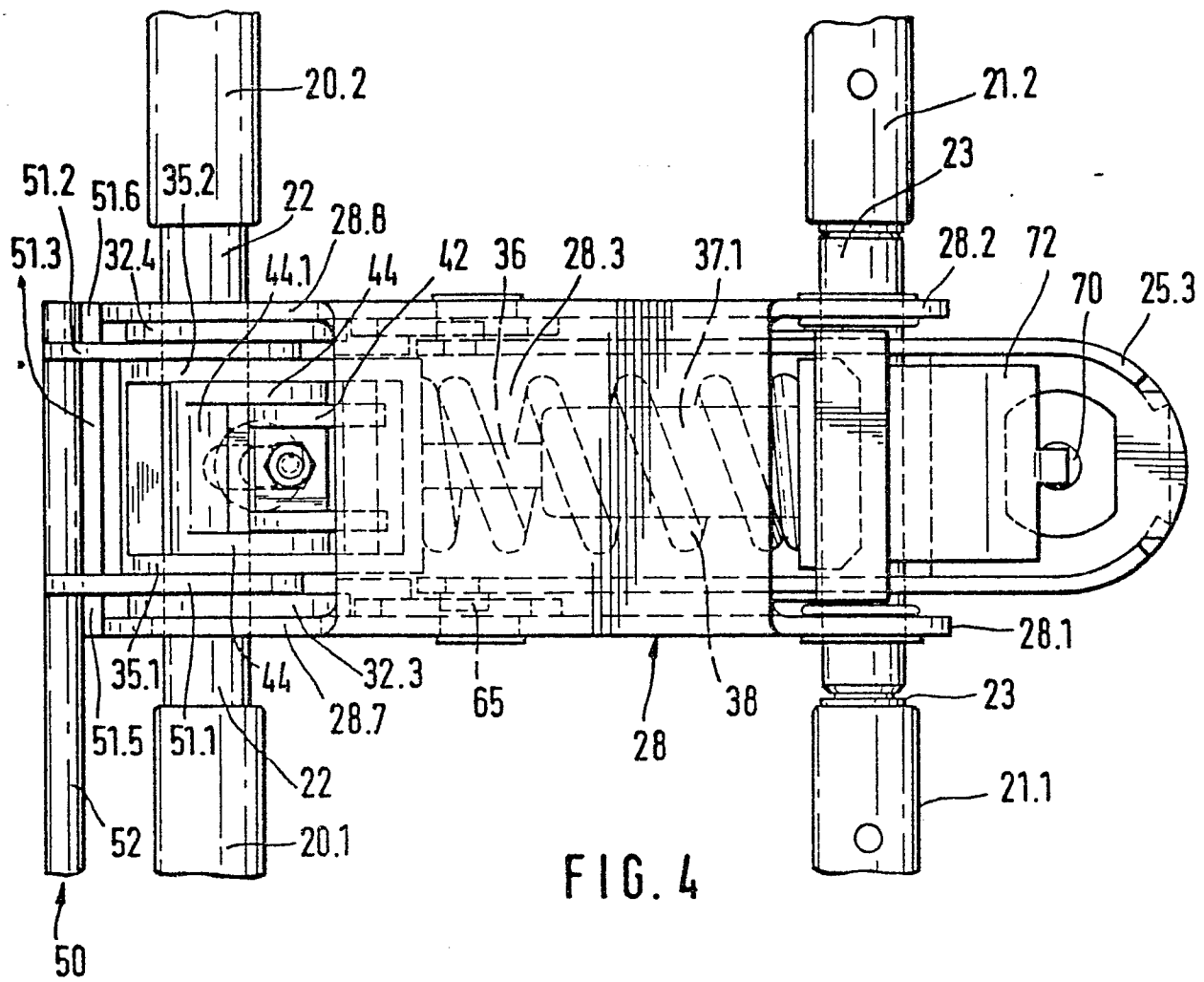


FIG. 6

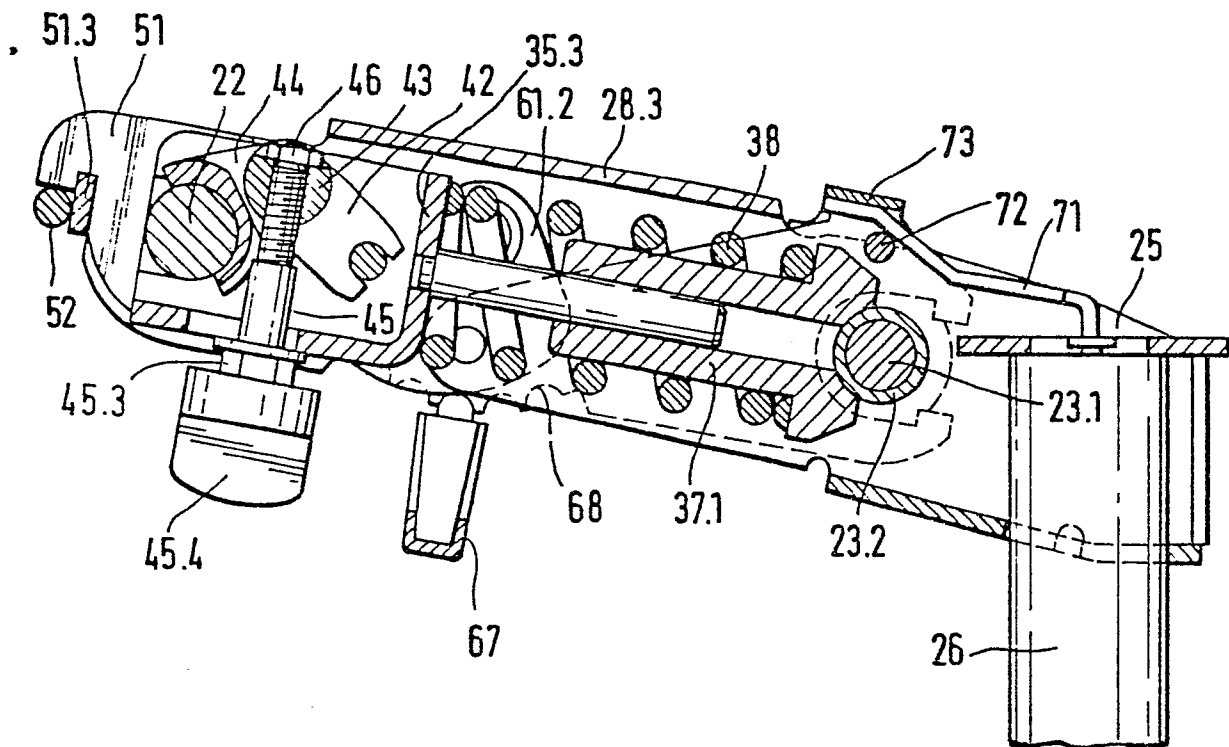


FIG. 7

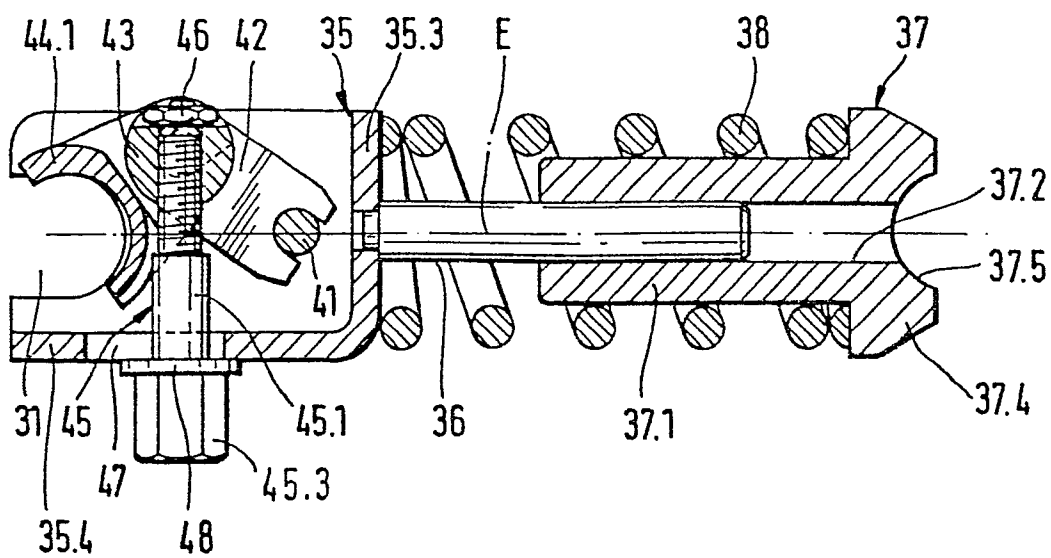


FIG. 8

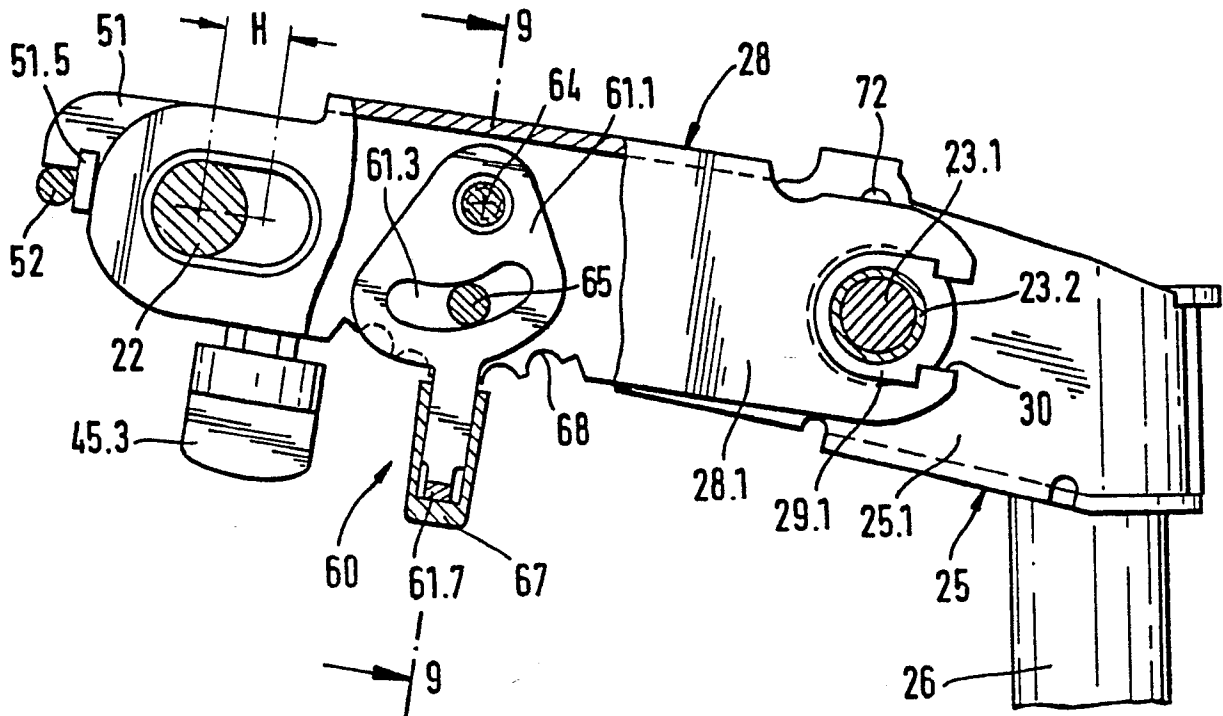


FIG. 9

