

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 724 642 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:  
**A47C 3/026**<sup>(2006.01)</sup>      **A47C 9/00**<sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: 13189252.3

(22) Anmeldetag: 18.10.2013

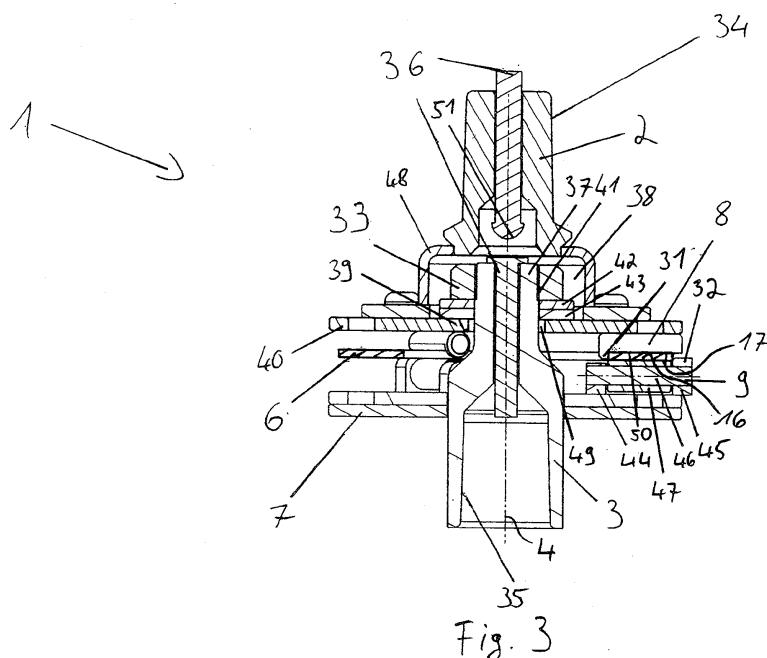
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 (30) Priorität: 23.10.2012 DE 202012010099 U  
                   02.11.2012 DE 202012010417 U

(71) Anmelder: **Mey, Dieter**  
**96145 Seßlach (DE)**  
 (72) Erfinder: **Mey, Dieter**  
**96145 Seßlach (DE)**  
 (74) Vertreter: **Hassa, Oliver Michael**  
**Isarpatent**  
**Friedrichstraße 31**  
**80801 München (DE)**

### (54) Federgelenkmodul für einen Industriestuhl, Industriestuhl

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Federgelenkmodul (1) für einen Industriestuhl (10), insbesondere für einen Industriedrehstuhl oder einen Industriedrehhocker, mit einem Sitzkoppelabschnitt (2) und einem Fußkoppelabschnitt (3), die entlang einer Hauptachse (4) angeordnet sind und die miteinander über ein Federgelenk (5) federelastisch senkrecht zur Hauptachse (4) verkippbar verbunden sind, wobei das Federgelenk (5) ein elastisches Element (6) und ein damit zusammenwirkendes

Stellteil (7) aufweist, wobei das elastische Element (6) stationär angeordnet ist, das Stellteil (7) relativ zum elastischen Element (6) verdrehbar vorgesehen ist und das Stellteil (7) und das elastische Element (6) derart miteinander zusammenwirken, dass das Stellteil (7) relativ zum elastischen Element (6) eine erste Stellung (A), in welcher das Federgelenk (5) blockiert ist, und eine zweite Stellung (B), in der das Federgelenk (5) flexibel verkippbar ist, aufweist.



EP 2 724 642 A1

**Beschreibung****GEBIET DER ERFINDUNG**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Federgelenkmodul für einen Industriestuhl sowie einen Industriestuhl.

**TECHNISCHER HINTERGRUND**

**[0002]** Es existieren Arbeitsbereiche, wie Produktion, Werkstatt, Handel, Labor, etc., in denen normale Stühle den Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Hier werden sogenannte Industriestühle eingesetzt. Solche Industriestühle existieren in den unterschiedlichsten Ausführungsformen. Sie sind durch ihre besonders resistenten Ausbildung gegenüber Schmutz, hohen oder niedrigen Temperaturen, Chemikalien und mechanischen Einwirkungen sowie gegebenenfalls durch spezielle elektrische Eigenschaften gekennzeichnet. Oftmals sind Industriestühle als Drehstuhl oder als Drehhocker ausgebildet. Bei diesen Bauformen handelt es sich in der Regel um Industriestühle, auf welchen ein Monteur, beispielsweise ein Fließbandarbeiter, dauerhaft sitzt.

**[0003]** Beim dauerhaften Sitzen ist es aus ergonomischen Gesichtspunkten vorteilhaft, einen Sitz beweglich vorzusehen. Dies wurde bereits in der deutschen Patentanmeldung DE 35 13 985 A1 zu lösen versucht. Dort wird vorgeschlagen, bei einem Hocker die Lagerung eines Sitzes um einen im mittleren Sitzbereich mittels eines Tennisballs verkippbar vorzusehen. An den Rändern der Sitzfläche werden zentrierende Federn vorgesehen. Dadurch soll sich der Oberkörper des Benutzers stets in einem beweglichen, labilen Zustand befinden, sodass die Rückenmuskulatur ständig mit dem Balancieren betätigt wird. Nachteilig dabei ist, dass diese Lagerung des Sitzes nicht ohne größeren Aufwand anpassbar ist. Dies ist aber bei Industriestühlen, bei denen dieselbe Stuhl häufig von unterschiedlichen Personen in unterschiedlichen Anwendungen verwendet wird, zwingend notwendig.

**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG**

**[0004]** Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen anpassbaren beweglichen Sitz eines Industriestuhls anzugeben.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Federgelenkmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder durch einen Industriestuhl mit den Merkmalen des Anspruches 11 gelöst.

**[0006]** Demgemäß ist vorgesehen:

- Ein Federgelenkmodul für einen Industriestuhl, insbesondere für einen Industriedrehstuhl oder einen Industriedrehhocker, mit einem Sitzkoppelabschnitt und einem Fußkoppelabschnitt, die entlang einer Hauptachse angeordnet sind und die miteinander über ein Federgelenk federelastisch senk-

recht zur Hauptachse verkippbar verbunden sind, wobei das Federgelenk ein elastisches Element und ein damit zusammenwirkendes Stellteil aufweist, wobei das elastische Element stationär angeordnet ist, das Stellteil relativ zum elastischen Element drehbar vorgesehen ist und das Stellteil und das elastische Element derart miteinander zusammenwirken, dass das Stellteil relativ zum elastischen Element eine erste Stellung, in welcher das Federgelenk blockiert ist, und eine zweite Stellung aufweist, in der das Federgelenk flexibel verkippbar ist.

- Ein Industriestuhl, insbesondere Industriedrehstuhl oder Industriehocker, mit einem Sitz und einem Fuß, wobei der Sitz und der Fuß über ein erfindungsgemäßes Federgelenkmodul miteinander gekoppelt oder koppelbar sind.

**[0007]** Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, ein Federgelenk derart vorzusezieren, dass es einfach blockierbar ist und bei Verdrehen eines Stellteils eine Flexibilität bereitgestellt wird. Beim Verdrehen wird durch Verschieben von am Stellteil vorgesehenen Kontaktstellen relativ zu stationären Kraftabstützungsstellen für das elastische Element die Federkennlinie des Federgelenks verändert. In der ersten Stellung ist keine oder nur geringe, durch Druckverformung des elastischen Elements realisierte Flexibilität vorhanden. Beim Verdrehen nimmt die Flexibilität zu, weil sich das elastische Element dann flexibel verbiegen kann.

Das Federgelenk kann dabei eine axiale Sicherung und optional oder zusätzlich ein Schwenklager enthalten, welches insbesondere um sämtliche Achsen quer zur Hauptachse verschwenkbar ist.

**[0008]** Somit kann das Federgelenk vorteilhaft blockiert werden und bei Freigabe der Blockierung eine Flexibilität bereitstellen. Bei einem Industriestuhl ist damit ein beweglicher Sitz geschaffen, welcher bei Bedarf blockiert werden kann.

**[0009]** Das elastische Element ist am Federgelenkmodul stationär angeordnet. Dies ist derart zu verstehen, dass eine stationär am Federgelenkmodul vorgesehene Kraftabstützung für das elastische Element vorhanden ist, beispielsweise in Form von stationären Lagerelementen. Das Stellteil ist relativ zu diesen Lagerelementen verdrehbar.

**[0010]** Das elastische Element kann dabei an den Lagerelementen befestigt sein, dies ist jedoch nicht zwingend notwendig. Das heißt, dass bei einer Ausführungsform der Erfindung das elastische Element beispielsweise auch mit dem Stellteil drehbar sein könnte. Ferner kann das elastische Element, insbesondere falls es rotationssymmetrisch ausgebildet ist, als weitere Alternative auch ohne eine rotatorische Festlegung mit einem anderen Element vorgesehen sein. Die Kraftabstützung für das elastische Element ist jedoch stets stationär am Federgelenkmodul vorgesehen.

**[0011]** Das Federgelenkmodul ist, entsprechend den Anforderungen an einen Industriestuhl, mit dem verdreh-

baren Stellteil besonders einfach, robust und funktions-sicher blockier- und freigebbar.

**[0012]** Denkbar ist auch eine Veränderbarkeit der Federcharakteristik. Beispielsweise könnten dazu am elas-tischen Element verschiedene Materialien oder Materi-alstärken vorgesehen sein, wobei bei Verdrehen die Kontaktstellen mit den verschiedenen Materialien oder Ma-terialstärken in Wirkkontakt gebracht werden.

**[0013]** Ferner ist auch das Vorsehen einer Kulisse für das Stellteil denkbar, sodass eine oder mehrere vorde-finierter Flexibilitätsstufen einstellbar sind.

**[0014]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbil-dungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

**[0015]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Flexibilität des Federgelenks zwischen der ersten und der zweiten Stellung stufenlos verstellbar. Beispielswei-se wird beim Verdrehen ein Abstand zwischen Auflager-stellen des elastischen Elements und Kontaktstellen zum Stellteil eingestellt. Das elastische Element ist innerhalb eines vorbestimmten Bereichs an unterschiedlichen Stellen belastbar vorgesehen und das Verschieben geschieht entlang dieses vorbestimmten Bereichs. Somit kann die Federkennlinie des Federgelenks hinsichtlich ihrer Steigung, also dem Differential-Quotienten aus Fe-derkraft und Verkippwinkel, verändert werden. Das Fe-dergelenkmodul kann so beispielsweise an unterschiedliche Körpergewichte, unterschiedliche Präferenzen oder unterschiedliche Arbeitssituationen angepasst wer-den.

**[0016]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das elastische Element rotationssymmetrisch ausgebildet. Insbesondere ist es als Federring ausgebildet. Somit ist das elastische Element ebenfalls einfach und robust aus-gebildet und damit sehr funktionssicher.

**[0017]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Stellteil als mit Fortsätzen versehener Stellring ausgebil-det. Dieser ist insbesondere um die Hauptachse verdreh-bar. Somit ist auch das Stellteil einfach und robust aus-gebildet und damit sehr funktionssicher.

**[0018]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist das elastische Element an einer Seite an zumindest drei Auflagerstellen vom Sitzkoppelabschnitt beabstandet gelagert und steht an der anderen Seite an zumindest drei durch die Fortsätze definierten Kontaktstellen mit dem Stellteil in Kontakt. Die erste Seite ist dabei die dem Sitz-koppelabschnitt zugewandte Seite. Die Auflagestellen können beispielsweise mit Auflagezylin dern realisiert sein, welche das elastische Element vom Sitzkoppelab-schnitt beabstandt. Drei Auflagerstellen und Kontakt-stellen stellen bei dieser Ausführungsform eine Min-destanzahl dar. Diese ist besonders bevorzugt, weil da-mit gleichzeitig eine stabile Kraftabstützung und ein ma-ximaler Verstellweg ermöglicht werden. Somit ist die Fe-derkennlinie in einem breiten Verstellbereich veränder-bar.

**[0019]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform liegt

das elastische Element an den Auflagerstellen in Linien-kontakt an. Optional oder zusätzlich liegt das elastische Element an den Kontaktstellen der Fortsätze in Linien-kontakt an. Somit werden ein definierter Kontakt und gleichzeitig eine maximale Flexibilität bereitgestellt. Der Linienkontakt wird beispielsweise mit Auflagezylin dern und/oder mit Rollenlagern hergestellt.

**[0020]** Bei bevorzugten Ausführungsformen ist der Li-nienkontakt jeweils radial zur Hauptachse ausgerichtet. Somit ist eine gleichmäßige Verformung des elastischen Elements beim Verkippen gewährleistet.

**[0021]** Besonders bevorzugt sind die Auflagerstellen und die Kontaktstellen bei einer Ausführungsform jeweils gleichmäßig um den Umfang des Federelements ange-ordnet. Die Auflagerstellen sind in der ersten Stellung den Kontaktstellen direkt gegenüber angeordnet. In der zweiten Stellung sind die Kontaktstellen mit einem Ab-stand zu den Auflagerstellen angeordnet. Damit werden gleichzeitig eine gleichmäßige, stabile Kraftabstützung und ein maximaler Verstellweg ermöglicht.

**[0022]** Bei einer Ausführungsform sind die Kontaktstel-len in der zweiten Stellung jeweils in der Mitte zwischen zwei Auflagerstellen angeordnet. Somit ist der maximale Verstellweg vorteilhaft ausgenutzt.

**[0023]** Bei bevorzugten Ausführungsformen sind an den Auflagerstellen und/oder an den Kontaktstellen Si-cherungsfortsätze zum radialen Sichern des elastischen Elements vorgesehen. Somit kann sich das elastische Element, auch bei Verformung, nicht von den Auflager-stellen und/oder Kontaktstellen lösen, wodurch die Funk-tionssicherheit gewährleistet ist.

**[0024]** Bei vorteilhaften Ausführungsformen weist das Stellteil an den Fortsätzen vorgesehene Rollenlager auf, die zum Abrollen auf dem flexiblen Element und zum Herstellen des Linienkontaktes ausgebildet sind. Somit wird der Reibungswiderstand beim Verdrehen reduziert, was die Bedienbarkeit verbessert. Ein Rollenlager weist dabei beispielsweise zwei Bolzenhalter, einen radial zur Hauptachse angeordneten Bolzen und eine auf dem Bol-zen gelagerte Rolle auf. Der radial innere Bolzenhalter ist dabei niedriger ausgebildet als die Position des Lini-enkontaktes angeordnet ist. Der radial äußere Bolzenhal-ter ist bevorzugt höher als die Position des Linienkontaktes vorgesehen und bildet somit einen äußeren Sicherungs-fortsatz aus.

**[0025]** Bei einer Ausführungsform sind die Auflager-stellen mit Auflagezylin dern gebildet, wobei eine sekantenartige, die Auflagerstelle ausbildende Ausnehmung am Auflagezylin der vorgesehen ist. Der Kontakt an der Auflagefläche bildet mit der Ausnehmung einen schma- len Flächenkontaktstreifen aus. Dieser ist in Hinblick auf die vorstehenden Ausführungsformen ebenfalls als Lini-enkontakt zu verstehen. Somit ist diese Ausführungs-form mit den obigen Ausführungsformen, die einen Lini-enkontakt enthalten, kombinierbar.

**[0026]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform er-streckt sich die Ausnehmung von einem Ende des Auf-lagezylin ders bis zu einem Absatz. Dieser Absatz bildet

bevorzugt einen inneren Sicherungsfortsatz aus.

**[0027]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Sitzkoppelabschnitt eine Hohlkammer mit einem Hinterschnitt auf. Der Fußkoppelabschnitt weist einen in den Hinterschnitt eingreifenden Axialsicherungsabschnitt auf, der sich bis in die Hohlkammer erstreckt. Somit wird das Federgelenkmodul durch eine axiale Sicherung des Sitzkoppelabschnitts mit dem Fußkoppelabschnitt auch bei einer Zugbeanspruchung, beispielsweise einem Anheben eines Industriestuhls am Sitz, axial zusammengehalten.

**[0028]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Axialsicherungsabschnitt als ein Rohrfortsatz ausgebildet, welcher mit einem daran befestigbaren Aufsatz in den Hinterschnitt eingreift. Ferner sind die Hohlkammer Beispielsweise mit einer Kragenhülse und der Hinterschnitt beispielsweise mit einer an den Sitzkoppelabschnitt angebrachten Ringscheibe ausgebildet. Somit ist die Axialsicherung besonders einfach herzustellen.

**[0029]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Aufsatz ein Unterteil und ein dazu um die Hauptachse verdrehbares Oberteil auf. Damit wird auf einfache und robuste Weise eine Drehbarkeit des Sitzkoppelabschnitts relativ zum Fußkoppelabschnitt ermöglicht, die beispielsweise bei einem Industriedrehstuhl gefordert ist.

**[0030]** Bevorzugt ist am Rohrfortsatz ein Gewinde vorgesehen und das Oberteil ist darin eingeschraubt. Beispielsweise kann das Gewinde ein Außengewinde sein und das Oberteil als Gewindemutter ausgebildet sein. Somit ist der Aufsatz einfach anbringbar.

**[0031]** Bei bevorzugten Ausführungsformen erstreckt sich der Axialsicherungsabschnitt durch eine zentrale Öffnung des Federrings hindurch. Somit kann eine vorteilhaft symmetrische Anordnung bereitgestellt werden.

**[0032]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform eines Industriestuhls weist der Fuß eine Fußsäule auf, wobei die Fußsäule mit dem Fußkoppelabschnitt verbindbar ausgebildet ist. Ferner weist der Sitz einen Unterbau auf, der mit dem Sitzkoppelabschnitt verbindbar ausgebildet ist. Somit ist das Federgelenkmodul einfach in vielfältige Industriestuhltypen integrierbar, insbesondere in Industriedrehstühle, Industriedrehhocker oder Industriehochstühle. Denkbar ist auch der Einsatz bei Industriesattelsitzen.

**[0033]** Zum Verbinden sind die einzelnen Elemente beispielsweise miteinander verschraubar vorgesehen. Dazu können direkt an der Fußsäule und an einem soekelartigen Sitzkoppelabschnitt jeweils Außengewinde vorgesehen sein, welche in korrespondierende Innengewinde am Fußkoppelabschnitt und am Unterbau einschraubar sind. Alternativ können auch zusätzliche Befestigungsmittel zum Verbinden, insbesondere zusätzliche Befestigungsschrauben, vorgesehen sein. Bevorzugt wird die Verbindung jedoch mit einer formschlüssigen Verbindung hergestellt.

**[0034]** Bei bevorzugten Ausführungsformen ist der Sitz im montierten Zustand relativ zum Fuß durch das Federgelenk federelastisch verkippbar. Insbesondere ist

der Sitz um sämtliche in der horizontalen Ebene liegende Schwenkachsen verkippbar. Somit wird ein ergonomisch vorteilhafter Industriestuhl bereitgestellt.

**[0035]** Ferner ist bei vorteilhaften Ausführungsformen am Stellteil ein Hebel angebracht, mittels welchem das Stellteil durch Handbedienung relativ zum elastischen Element verdrehbar ist. Somit ist das Stellteil vorteilhaft mit wenig Kraftaufwand zu bedienen. Bevorzugt ist der Hebel derart angeordnet, dass er von einer auf dem Industriestuhl sitzenden Person manuell erreichbar und bedienbar ist. Somit kann die Flexibilität des Industriestuhls komfortabel und leicht während dem Sitzen auf dem Industriestuhl verändert werden.

**[0036]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist zwischen dem Unterbau und dem Sitzkoppelabschnitt und optional oder zusätzlich zwischen dem Fußkoppelabschnitt und der Sitzsäule eine formschlüssige Konusverbindung vorgesehen. Diese ist jeweils mit einem Innenkonus an einem Teil und einem Außenkonus am anderen Teil gebildet. Somit werden gleichzeitig vorteilhaft eine Zentrierung durch die Konusform und ein sich mit der Sitzkraft selbstverstärkender Reibschluss zwischen den Mantelflächen bereitgestellt. Ferner sind die einzelnen Module des Sitzes, des Federgelenkmoduls und des Fußes mit dieser Verbindung leicht voneinander trennbar und austauschbar. Zusätzlich können auch weitere Befestigungsmittel vorgesehen sein.

**[0037]** Bei einer Ausführungsform ist im Federgelenkmodul zumindest ein axialer Druckstift vorgesehen. Dieser ist zum Übertragen einer Druckkraft vom Unterbau zur Fußsäule ausgebildet, was zum Auslösen einer am Fuß vorgesehenen Sitzhöhenregulierung dient. Der Druckstift weist eine mit dem Federgelenk verschwenkbare Ausbildung auf. Insbesondere ist der Druckstift linear geführt und zweigeteilt ausgebildet, wobei an der Teilungsstelle ein konvexer Stempel vorgesehen ist. Die Sitzhöhenregulierung ist bevorzugt als Gasdruckfeder vorgesehen, wobei aber auch andere Höhenverstellvorrichtungen denkbar sind. Somit kann die Sitzhöhenverstellung vom Unterbau des Sitzes aus, insbesondere von einer auf dem Stuhl sitzenden Person, bedient werden, wodurch die Verschwenkbarkeit nicht beeinträchtigt wird.

**[0038]** Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

#### 55 INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

**[0039]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung

angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 einen Industriedrehhocker mit einem Federgelenk-modul in einer ersten Stellung;

Fig. 2 den Industriedrehhocker aus Fig. 1. mit dem Federgelenkmodul in einer zweiten Stellung;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht durch eine Ausführungs-form eines Federgelenkmoduls.

**[0040]** Die beiliegenden Figuren der Zeichnung sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

**[0041]** In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts Anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

#### BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

**[0042]** Figur 1 zeigt einen Industriedrehhocker 10 mit einem Federgelenkmodul 1 in einer ersten Stellung A. Der Industriedrehhocker weist einen unvollständig dargestellten Fuß 12, einen Sitz 11 und ein dazwischen angeordnetes Federgelenkmodul 1 auf. Der Fuß 12 weist am nicht dargestellten Ende eine Standvorrichtung, beispielsweise ein Fußkreuz, auf. Am Fuß 12 ist eine Fußsäule 13 vorgesehen und am Sitz ist ein Unterbau 14 vorgesehen. Das Federgelenkmodul 1 enthält einen mit dem Unterbau 14 formschlüssig verbindbaren Sitzkoppelabschnitt 2, ein Federgelenk 5 und einen mit der Fußsäule 13 formschlüssig verbindbaren Fußkoppelabschnitt 3. Die einzelnen Module Fuß 12, Federgelenkmodul 1 und Sitz 11 sind hier voneinander getrennt, jedoch gemäß ihrer Zusammenbauanordnung dargestellt.

**[0043]** Das Federgelenk 5 weist einen am Fußkoppelabschnitt 3 drehbar gelagerten Stellring 7 mit drei gleichmäßig über den Umfang des Stellrings 7 verteilten radialen Rollenlagern 9 auf. Die Rollenlager 9 stehen an Kontaktstellen 16 mit dem elastischen Element in Linienkontakt. Ferner weist das Federgelenk 5 am Sitzkoppelabschnitt 2 drei gleichmäßig am Umfang des Federrings 6 radial angeordnete Auflagezylinder 8 auf, an welchen Auflagestellen 17 für das elastische Element vorgesehen sind. Auch hier entsteht durch die Zylinderform der Auflagezylinder 8 ein Linienkontakt zwischen den Rollenlagern 9 und den Auflagezylindern 8 ist der Federring 6 angeordnet. Die Auflagezylinder 8 lagern den Federring 6 vom Sitzkoppelabschnitt 2 beabstandet. Die Rollenlager 9 sorgen für einen ausreichenden Abstand des Fe-

derrings 6 zum Stellring 7 in den Bereichen zwischen den Rollenlagern 9. Somit ist der Federring 6 in beide Richtungen, d. h. zum Sitzkoppelabschnitt 2 und zum Stellring 7 hin, flexibel verformbar.

**[0044]** Der Sitzkoppelabschnitt 2 und der Fußkoppelabschnitt 3 sind durch die zentralen Öffnungen des Federrings 6 und des Stellrings 7 hindurch miteinander z. B. kugelgelenkig verbunden. Alternativ kann auch ein Kardangelenk oder ein anderes, um die Achsen der horizontalen Ebene verschwenkbares Gelenk oder Lager vorgesehen sein. Bevorzugt ist eine Verbindung mit einem Axialsicherungsabschnitt und einer Sicherungsmutter vorgesehen, worauf in Bezug auf Fig. 3 noch näher eingegangen wird.

**[0045]** In der dargestellten Stellung A sind die Rollenlager 9 und die Auflagezylinder 8 am Federring 6 direkt gegenüber angeordnet. Somit decken sich in dieser Stellung A auch deren Linienkontakte zum Federring 6. Bei einer Krafteinwirkung in den Sitz 11 wird die Kraft folglich von den Auflagezylindern 8 ohne eine Verformung des Federrings 6 oder mit einer lediglich kompressiblen Verformung des Federrings 6 auf die Rollenlager 9 übertragen. Das Federgelenk 5 ist in dieser Stellung A gegen ein Verkippen blockiert.

**[0046]** Am Stellring 7 ist ein Hebel 15 befestigt. Mittels dieses Hebels 15 ist der Stellring 7 gegenüber den restlichen Komponenten manuell verdrehbar. Eine verdrehte Stellung B des Stellrings 7 ist in Figur 2 dargestellt, wobei der Verdrehwinkelpeil 23 die Verdrehung symbolisiert. Der Stellring 7 ist in der zweiten Stellung B um 60° zur ersten Stellung A verdreht, sodass die Rollenlager 9 jeweils in die Mitte zwischen zwei Auflagezylinder 8 verschoben sind. In dieser Stellung wird eine maximale Flexibilität des Federgelenks 5 bereitgestellt, da der Abstand zwischen Auflagezylinder 8 und Rollenlager 9 am größten ist. Am Federring 6 baut sich somit ein höheres Biegemoment auf, als bei einem geringeren Abstand. Damit wird schon bei geringer Krafteinwirkung eine flexible Verformung des Federrings 6 erreicht. Ferner ist die Auslenkung bei gleicher Krafteinwirkung höher.

**[0047]** Der Federring 6 kann sich in dieser Stellung B zum Sitzkoppelabschnitt 2 und zum Stellring 7 hin flexibel verformen. Der Sitz 11 ist dadurch relativ zum Fuß 12 um sämtliche Achsen quer zur Hauptachse, beispielsweise um die normal zueinander stehenden horizontalen Achsen 21 und 22, flexibel verkippbar. Dies ist mit den Verkipppfeilen 24 und 25 angedeutet.

**[0048]** Der Widerstand des Federgelenks 5 ist bei der dargestellten Ausführungsform stufenlos zwischen einer Blockade in der ersten Stellung A und einer hohen Flexibilität in der zweiten Stellung B einstellbar. Beispielsweise kann eine Verkippsbarkeit mit höherem Verkippwiderstand, also mit einer höheren Federsteifigkeit oder einem steileren Verlauf der Federkennlinie des Federgelenks 5 bei einem Verdrehwinkel des Stellrings 7 von z. B. 30° eingestellt werden. Dadurch ist der Abstand zwischen den mit den Auflagezylindern 8 gebildeten Auflagerstellen 17 und den Kontaktstellen 16 der Rollenlager

9 geringer, sodass sich bei gleicher Krafteinwirkung ein geringeres Biegemoment am Federring 6 ergibt.

[0049] Auf diese Weise kann das Federgelenkmodul 1 beispielsweise an unterschiedliche Industiestuhlarten angepasst werden. Ferner kann ein Industiestuhl damit an unterschiedliche Körpergewichte von Personen, unterschiedliche Präferenzen von Personen oder unterschiedliche Arbeitsplatzanforderungen angepasst werden.

[0050] Figur 3 zeigt eine Querschnittsansicht durch eine Ausführungsform eines Federgelenkmoduls 1. Darin ist der Sitzkoppelabschnitt 2 mit einem Außenkonus 34 und der Fußkoppelabschnitt 3 mit einem Innenkonus 35 gebildet. Durch das Zentrum der Konen 34, 35 verlaufen zum Auslösen einer Gasfeder vorgesehene Druckstifte 36 in axialer Richtung. Die Druckstifte 36 sind axial geführt und zum Gewährleisten der Verschwenkbarkeit geteilt ausgebildet. Damit die Höhenverstellung mit der Gasdruckfeder stets bedienbar ist, weist ein Druckstift 36 einen konvex geformten Stempel 51 auf, der in jeder Verkipplstellung auf eine ebene Fläche des anderen Druckstifts 36 drücken kann. Eine Gasfeder kann im montierten Zustand innerhalb eines Fußes 12 angeordnet sein. Die Konen 34, 35 sind zur formschlüssigen Verbindung mit korrespondierenden Konen eines Sitzes 11 bzw. eines Fußes 12 ausgebildet.

[0051] Der Sitzkoppelfortsatz 2 weist einen mit einem Rohrfortsatz 37 ausgebildeten Axialsicherungsabschnitt auf. Dieser erstreckt sich durch die zentrale Öffnung des Federrings 6 bis in eine am Sitzkoppelabschnitt 2 mit einer Kragenhülse 48 gebildete Hohlkammer 38. Die Hohlkammer 38 weist einen Hinterschnitt 39 auf, welcher mit einer an der Sitzkoppelfortsatz 2 angeschraubten Ringplatte 40 gebildet ist. An ein Außengewinde 41 des Rohrfortsatzes 37 ist eine Gewindemutter 33 aufgeschräubt, welche in den Hinterschnitt 39 eingreift und somit die Axialsicherung des Fußkoppelabschnitts 3 zum Sitzkoppelabschnitt 2 bildet.

[0052] Am verdrehbaren Stellteil 7 sind Rollenlager 9 vorgesehen, die zum Abrollen auf dem Federring 6 ausgebildet sind. Dadurch wird ein Linikontakte zum Federring 6 hergestellt. Ein Rollenlager 9 weist jeweils zwei Bolzenhalter 44, 45, einen radial zur Hauptachse 4 angeordneten Bolzen 46 und eine auf dem Bolzen 46 gelagerte Rolle 47 auf. Der radial innere Bolzenhalter 44 ist dabei niedriger ausgebildet als die Position des Linikontakte an der Kontaktstelle 16 angeordnet ist. Der radial äußere Bolzenhalter 45 ist bevorzugt höher als die Position des Linikontakte ausgebildet und bildet somit einen äußeren Sicherungsfortsatz 32 aus.

[0053] Die Auflagerstellen 17 sind mit radial angeordneten Auflagezyldern 8 gebildet, wobei eine sekantennartige, die Auflagerstelle 17 ausbildende Ausnehmung 50 am Auflagezylinder 8 vorgesehen ist. Die Ausnehmung 50 erstreckt sich vom radial äußeren Ende des Auflagezyinders 8 bis zu einem Absatz. Dieser Absatz bildet den inneren Sicherungsfortsatz 31 aus. Die Sicherungsfortsätze 31, 32 dienen zum radialem Sichern des

Federrings 6, damit sich das elastische Element 6 bei Verformung oder Verdrehung nicht von den Auflagerstellen 17 oder den Kontaktstellen 16 lösen kann.

[0054] Eine Drehbarkeit des Sitzkoppelabschnitts 2 relativ zum Fußkoppelabschnitt 3 um die Hauptachse 4 wird mit den Unterlegscheiben 42, 43 realisiert, welche beispielsweise aus Kunststoff gebildet sind und untereinander einen geringen Reibungswiderstand aufweisen. Somit kann das Federgelenkmodul 1 bei einem Industriedrehstuhl oder bei einem Industriedrehhocker eingesetzt werden.

[0055] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0056] Beispielsweise wäre denkbar, dass das Federlement als fester Ring ausgebildet ist, der mit Federn elastisch am Sitzflächenkoppelabschnitt oder am Sitzbasiskoppelabschnitt gelagert ist.

[0057] Vorstehend wurde die Erfindung für einen Industiestuhl beschrieben. Sie ist jedoch nicht darauf beschränkt, sondern könnte auch vorteilhaft bei einem Bürostuhl eingesetzt werden. Unter dem Begriff Industiestuhl ist somit auch ein Bürostuhl zu verstehen.

## WEITERE AUSFÜHRUNGSFORMEN

### [0058]

30. 1. Federgelenkmodul (1) für einen Industiestuhl (10), insbesondere für einen Industriedrehstuhl oder einen Industriedrehhocker,  
mit einem Sitzkoppelabschnitt (2) und einem Fußkoppelabschnitt (3), die entlang einer Hauptachse (4) angeordnet sind und die miteinander über ein Federgelenk (5) federelastisch senkrecht zur Hauptachse (4) verkippbar verbunden sind,  
wobei das Federgelenk (5) ein elastisches Element (6) und ein damit zusammenwirkendes Stellteil (7) aufweist,  
wobei das elastische Element (6) stationär angeordnet ist, das Stellteil (7) relativ zum elastischen Element (6) verdrehbar vorgesehen ist und das Stellteil (7) und das elastische Element (6) derart miteinander zusammenwirken, dass das Stellteil (7) relativ zum elastischen Element (6) eine erste Stellung (A), in welcher das Federgelenk (5) blockiert ist, und eine zweite Stellung (B), in der das Federgelenk (5) flexibel verkippbar ist, aufweist.

40. 2. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Flexibilität des Federgelenks (5) zwischen der ersten und der zweiten Stellung (A; B) stufenlos verstellbar ist.

45. 3. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ausführungsformen,

- dadurch gekennzeichnet,**  
dass das elastische Element (6) rotationssymmetrisch und/oder als Federring (6) ausgebildet ist.
4. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ausführungsformen, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Stellteil (7) als mit Fortsätzen (9) versehener Stellring (7) ausgebildet ist, der insbesondere um die Hauptachse (4) verdrehbar ist. 5
5. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ausführungsformen, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das elastische Element (6) an einer Seite an zumindest drei Auflagerstellen (17) vom Sitzkoppelabschnitt beabstandet gelagert ist und an der anderen Seite an zumindest drei durch die Fortsätze (9) definierten Kontaktstellen (16) mit dem Stellteil (7) in Kontakt steht. 15
6. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 5, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das elastische Element (6) an den Auflagerstellen (17) in Linienkontakt anliegt. 20
7. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das elastische Element (6) an den Kontaktstellen (16) der Fortsätze (9) in Linienkontakt anliegt. 25
8. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Linienkontakt jeweils radial zur Hauptachse (4) ausgerichtet ist. 30
9. Federgelenkmodul nach einem der Ausführungsformen 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Auflagerstellen (17) und die Kontaktstellen (16) jeweils gleichmäßig um den Umfang des elastischen Elements (6) angeordnet sind, wobei die Auflagerstellen (17) in der ersten Stellung (A) den Kontaktstellen (16) direkt gegenüber angeordnet sind und in der zweiten Stellung (B) die Kontaktstellen (16) mit einem Abstand zu den Auflagerstellen (17) angeordnet sind. 35
10. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 8, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kontaktstellen (16) in der zweiten Stellung (B) jeweils in der Mitte zwischen zwei Auflagerstellen (17) angeordnet sind. 40
11. Federgelenkmodul nach einem der Ausführungsformen 5 bis 10, 45
- dadurch gekennzeichnet,  
dass an den Auflagerstellen (17) und/oder an den Kontaktstellen (16) Sicherungsfortsätze (31; 32) zum radialen Sichern des elastischen Elements (6) vorgesehen sind.
12. Federgelenkmodul nach einem der Ausführungsformen 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Fortsätze (9) als Rollenlager (9) ausgebildet sind, die zum Abrollen auf dem elastischen Element (6) und zum Herstellen des Linienkontaktes ausgebildet sind. 50
13. Federgelenkmodul nach einem der Ausführungsformen 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Auflagerstellen (17) mit Auflagezylin dern (8) gebildet sind, wobei eine sekantenartige, die Auflagerstelle (17) ausbildende Ausnehmung (50) am Auflagezylinder (8) vorgesehen ist. 55
14. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ausführungsformen, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass sich die Ausnehmung (50) von einem Ende des Auflagezyinders (8) bis zu einem Absatz erstreckt, welcher den Sicherungsfortsatz (31) ausbildet.
15. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ausführungsformen, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Sitzkoppelabschnitt (2) eine Hohlkammer (38) mit einem Hinterschnitt (39) aufweist und der Fußkoppelabschnitt (2) einen in den Hinterschnitt (39) eingreifenden Axialsicherungsabschnitt (37, 33, 42, 43) aufweist, der sich bis in die Hohlkammer (38) erstreckt. 60
16. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 15, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Axialsicherungsabschnitt (37, 33, 42, 43) als ein Rohrfortsatz (37) ausgebildet ist, welcher mit einem daran befestigbaren Aufsatz (33, 42, 43) in den Hinterschnitt (39) eingreift. 65
17. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 16, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Aufsatz (33, 42, 43) ein Unterteil (43) und ein dazu verdrehbares Oberteil (33, 42) aufweist. 70
18. Federgelenkmodul nach Ausführungsform 17, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass am Rohrfortsatz (37) ein Gewinde (41) vorgesehen ist und das Oberteil (33) darin eingeschraubt ist. 75
19. Federgelenkmodul nach einem der Ausfüh- 80

rungsformen 15 bis 18, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass sich der Axialsicherungsabschnitt (37, 33, 42, 43) durch eine zentrale Öffnung (49) des Federrings (6) hindurch erstreckt.	5	27. Industiestuhl nach einem der Ausführungsformen 20 bis 26, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass im Federgelenkmodul (1) zumindest ein axialer Druckstift (36) vorgesehen ist, welcher zum Übertragen einer Druckkraft vom Unterbau (14) zur Fußsäule (13) zum Auslösen einer am Fuß (12) vorgesehene Sitzhöhenregulierung ausgebildet ist und eine mit dem Federgelenk verschwenkbare Ausbildung aufweist.
20. Industiestuhl (10), insbesondere Industriedrehstuhl oder Industriehocker, mit einem Sitz (11) und einem Fuß (12), wobei der Sitz und der Fuß (12) über ein Federgelenkmodul (5) gemäß einem der vorstehenden Ausführungsformen miteinander gekoppelt sind oder koppelbar sind.	10	28. Industiestuhl nach Ausführungsform 27, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass der Druckstift (36) lineargeführt und zweigeteilt ausgebildet ist, wobei an der Teilungsstelle ein konvexer Stempel (51) vorgesehen ist.
21. Industiestuhl nach Ausführungsform 20, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass der Fuß (12) eine Fußsäule (13) aufweist, wobei die Fußsäule (13) mit dem Sitzkoppelabschnitt (3) verbindbar ausgebildet ist und der Sitz (11) einen Unterbau (14) aufweist, der mit dem Sitzkoppelabschnitt (2) verbindbar ausgebildet ist.	15	
22. Industiestuhl nach einem der Ausführungsformen 20 oder 21, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass der Sitz (11) im montierten Zustand relativ zum Fuß (12) durch das Federgelenk (5) federelastisch verkippbar ist.	25	
23. Industiestuhl nach einem der Ausführungsformen 20 bis 22, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass der Sitz (11) im montierten Zustand relativ zum Fuß (12) durch das Federgelenk (5) federelastisch um sämtliche, in der horizontalen Ebene liegende Schwenkachsen (21; 22) verkippbar ist.	30	
24. Industiestuhl nach einem der Ausführungsformen 20 bis 23, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass ein Hebel (15) vorgesehen ist, welcher am Stellteil (7) angebracht ist und mittels welchem das Stellteil (7) durch Handbedienung relativ zum elastischen Element (6) verdrehbar ist.	40	
25. Industiestuhl nach Ausführungsform 24, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass der Hebel (15) derart am Industiestuhl (10) angeordnet ist, dass er von einer auf dem Industiestuhl (10) sitzenden Person manuell bedienbar ist.	50	
26. Industiestuhl nach einem der Ausführungsformen 20 bis 25, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass zwischen dem Unterbau (14) und dem Sitzkoppelabschnitt (2) und/oder zwischen dem Fußkoppelabschnitt (3) und der Sitzsäule (13) eine formschlüssige Konusverbindung vorgesehen ist.	55	
		27. Industiestuhl nach einem der Ausführungsformen 20 bis 26, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass im Federgelenkmodul (1) zumindest ein axialer Druckstift (36) vorgesehen ist, welcher zum Übertragen einer Druckkraft vom Unterbau (14) zur Fußsäule (13) zum Auslösen einer am Fuß (12) vorgesehene Sitzhöhenregulierung ausgebildet ist und eine mit dem Federgelenk verschwenkbare Ausbildung aufweist.
		28. Industiestuhl nach Ausführungsform 27, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> dass der Druckstift (36) lineargeführt und zweigeteilt ausgebildet ist, wobei an der Teilungsstelle ein konvexer Stempel (51) vorgesehen ist.
		<b>BEZUGSZEICHENLISTE</b>
		<b>[0059]</b>
	1	Federgelenkmodul
	2	Sitzkoppelabschnitt
	3	Fußkoppelabschnitt
	4	Hauptachse
	5	Federgelenk
	6	Federelement, Federring
	7	Stellteil, Stellring
	8	Auflagezylinder
	9	Rollenlager
	10	Industiestuhl, Industriedrehhocker
	11	Sitz
	12	Fuß
	13	Fußsäule
	14	Unterbau
	15	Hebel
	16	Kontaktstelle
	17	Auflagerstelle
	21	Achse
	22	Achse
	23	Verdrehwinkelpfeil
	24	Verkipppfeil
	25	Verkipppfeil
	31	innerer Sicherungsfortsatz
	45	äußerer Sicherungsfortsatz
	32	Gewindemutter
	33	Außenkonus
	34	Innenkonus
	35	Druckstift
	36	Rohrfortsatz
	37	Hohlkammer
	38	Hinterschnitt
	39	Ringscheibe
	40	Außengewinde
	41	Unterlegscheibe
	42, 43	Bolzenhalter
	44, 45	Bolzen
	46	Rolle

48	Kragenhülse
49	zentrale Öffnung
50	Ausnehmung
51	konvexer Stempel
A	erste Stellung
B	zweite Stellung

in Kontakt steht.

## Patentansprüche

1. Federgelenkmodul (1) für einen Industiestuhl (10), insbesondere für einen Industriedrehstuhl oder einen Industriedrehhocker, mit einem Sitzkoppelabschnitt (2) und einem Fußkoppelabschnitt (3), die entlang einer Hauptachse (4) angeordnet sind und die miteinander über ein Federgelenk (5) federelastisch senkrecht zur Hauptachse (4) verkippbar verbunden sind, wobei das Federgelenk (5) ein elastisches Element (6) und ein damit zusammenwirkendes Stellteil (7) aufweist, wobei das elastische Element (6) stationär angeordnet ist, das Stellteil (7) relativ zum elastischen Element (6) verdrehbar vorgesehen ist und das Stellteil (7) und das elastische Element (6) derart miteinander zusammenwirken, dass das Stellteil (7) relativ zum elastischen Element (6) eine erste Stellung (A), in welcher das Federgelenk (5) blockiert ist, und eine zweite Stellung (B), in der das Federgelenk (5) flexibel verkippbar ist, aufweist.
2. Federgelenkmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flexibilität des Federgelenks (5) zwischen der ersten und der zweiten Stellung (A; B) stufenlos verstellbar ist.
3. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Element (6) rotationssymmetrisch und/oder als Federring (6) ausgebildet ist.
4. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellteil (7) als mit Fortsätzen (9) versehener Stellring (7) ausgebildet ist, der insbesondere um die Hauptachse (4) verdrehbar ist.
5. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Element (6) an einer Seite an zumindest drei Auflagerstellen (17) vom Sitzkoppelabschnitt beabstandet gelagert ist und an der anderen Seite an zumindest drei durch die Fortsätze (9) definierten Kontaktstellen (16) mit dem Stellteil (7)
6. Federgelenkmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Element (6) an den Auflagerstellen (17) in Linienkontakt oder an den Kontaktstellen (16) der Fortsätze (9) in Linienkontakt, insbesondere radial zur Hauptachse (4), anliegt.
7. Federgelenkmodul nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflagerstellen (17) und die Kontaktstellen (16) jeweils gleichmäßig um den Umfang des elastischen Elements (6) angeordnet sind, wobei die Auflagerstellen (17) in der ersten Stellung (A) den Kontaktstellen (16) direkt gegenüber angeordnet sind und in der zweiten Stellung (B) die Kontaktstellen (16) mit einem Abstand zu den Auflagerstellen (17) angeordnet sind.
8. Federgelenkmodul nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Auflagerstellen (17) und/oder an den Kontaktstellen (16) Sicherungsfortsätze (31; 32) zum radialen Sichern des elastischen Elements (6) vorgesehen sind und/oder dass die Fortsätze (9) als Rollenlager (9) ausgebildet sind, die zum Abrollen auf dem elastischen Element (6) und zum Herstellen des Linienkontakte ausgebildet sind und/oder dass die Auflagerstellen (17) mit Auflagezyindern (8) gebildet sind, wobei eine sekantenartige, die Auflagerstelle (17) ausbildende Ausnehmung (50) am Auflagezylinder (8) vorgesehen ist.
9. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Ausnehmung (50) von einem Ende des Auflagezynders (8) bis zu einem Absatz erstreckt, welcher den Sicherungsfortsatz (31) ausbildet.
10. Federgelenkmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sitzkoppelabschnitt (2) eine Hohlkammer (38) mit einem Hinterschnitt (39) aufweist und der Fußkoppelabschnitt (2) einen in den Hinterschnitt (39) eingreifenden Axialsicherungsabschnitt (37, 33, 42, 43) aufweist, der sich bis in die Hohlkammer (38) erstreckt.
11. Federgelenkmodul nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Axialsicherungsabschnitt (37, 33, 42, 43) als ein Rohrfortsatz (37) ausgebildet ist, welcher mit

einem daran befestigbaren Aufsatz (33, 42, 43) in den Hinterschnitt (39) eingreift und/oder welcher sich durch eine zentrale Öffnung (49) des Federrings (6) hindurch erstreckt.

5

- 12.** Industiestuhl (10), insbesondere Industriedrehstuhl oder Industriehocker,  
mit einem Sitz (11) und einem Fuß (12), wobei der Sitz und der Fuß (12) über ein Federgelenkmodul (5) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche mit- 10  
einander gekoppelt sind oder koppelbar sind.

- 13.** Industiestuhl nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Fuß (12) eine Fußsäule (13) aufweist, wo- 15  
bei die Fußsäule (13) mit dem Fußkoppelabschnitt (3) verbindbar ausgebildet ist und der Sitz (11) einen Unterbau (14) aufweist, der mit dem Sitzkoppelab-  
schnitt (2) verbindbar ausgebildet ist.

20

- 14.** Industiestuhl nach einem der Ansprüche 12 oder 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Sitz (11) im montierten Zustand relativ zum Fuß (12) durch das Federgelenk (5) federelastisch 25  
verkippbar ist, insbesondere federelastisch um sämtliche, in der horizontalen Ebene liegende Schwenkachsen (21; 22) verkippbar ist.

- 15.** Industiestuhl nach einem der Ansprüche 12 bis 14,  
**gekennzeichnet durch:**

- einen Hebel (15), welcher am Stellteil (7) angebracht ist und mittels welchem das Stellteil (7) 35  
**durch** Handbedienung relativ zum elastischen Element (6) verdrehbar ist, und/oder
- eine formschlüssige Konusverbindung zwischen dem Unterbau (14) und dem Sitzkoppelabschnitt (2) und/oder zwischen dem Fußkoppelabschnitt (3) und der Sitzsäule (13) und/oder 40
- zumindest ein axialer Druckstift (36) im Federgelenkmodul (1), welcher zum Übertragen einer Druckkraft vom Unterbau (14) zur Fußsäule (13) zum Auslösen einer am Fuß (12) vorgesehenen Sitzhöhenregulierung ausgebildet ist und eine 45  
mit dem Federgelenk verschwenkbare Ausbildung aufweist.

50

55

10

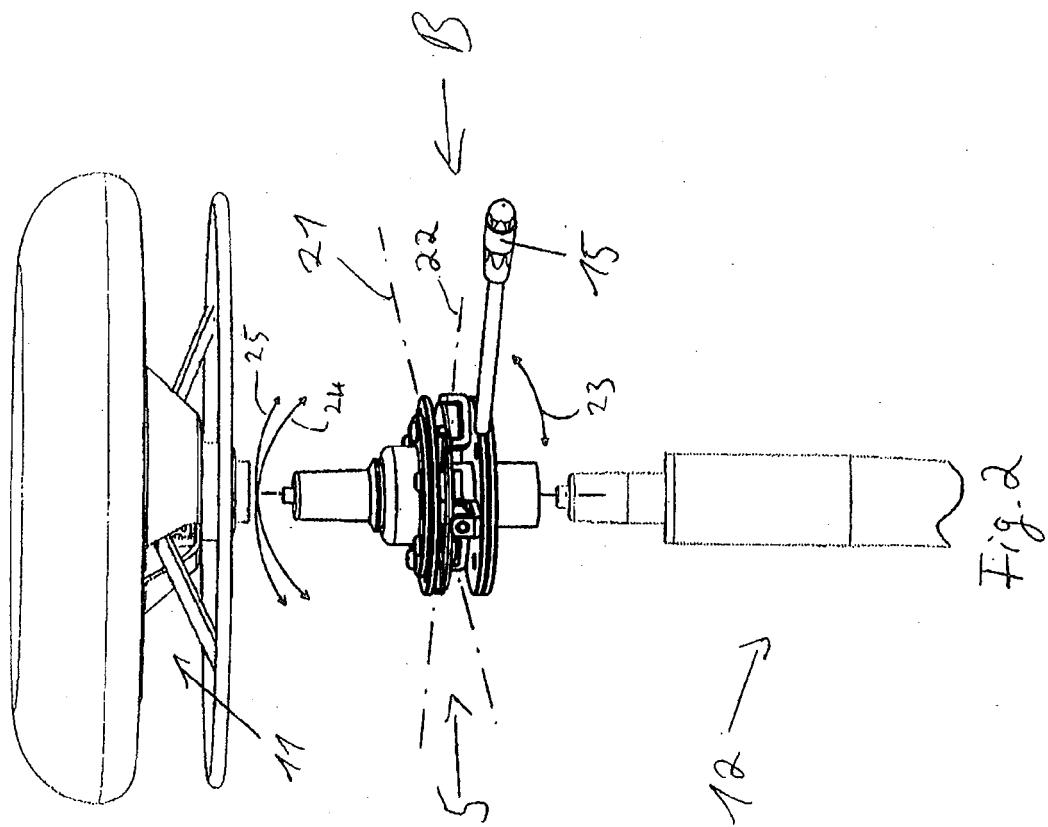


Fig. 2

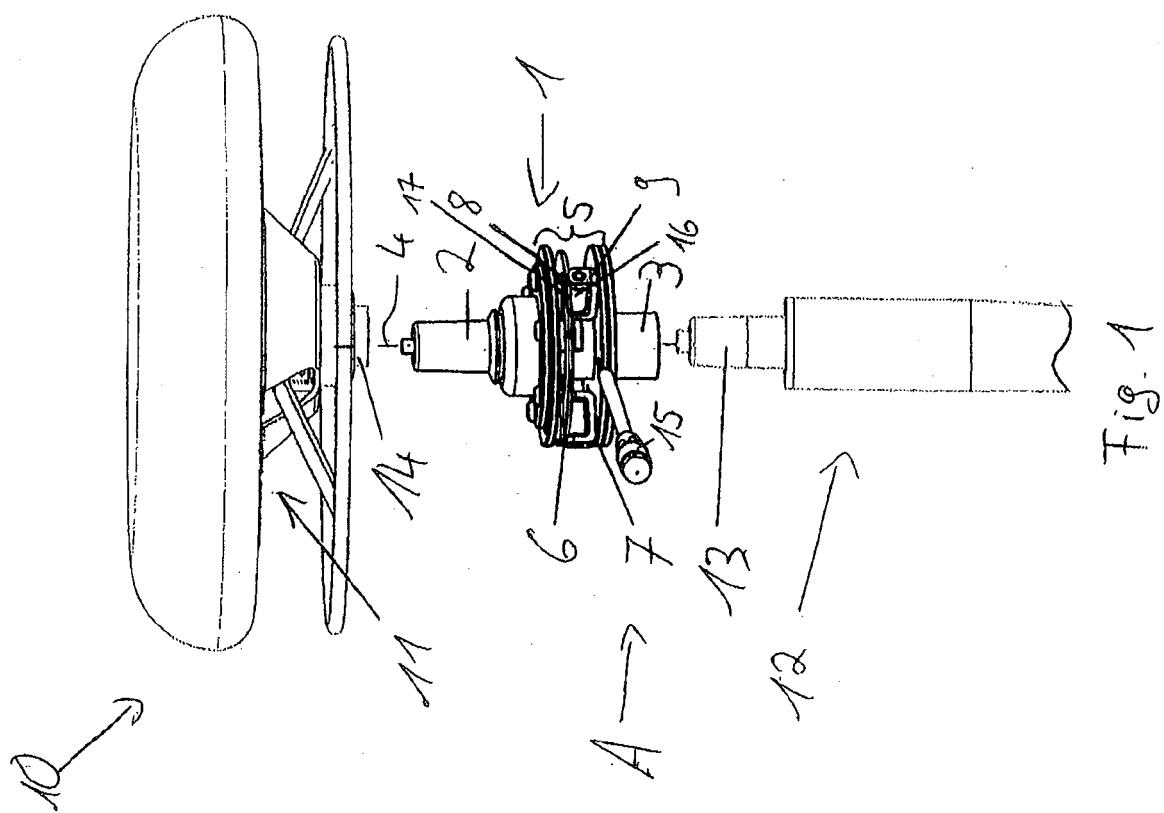
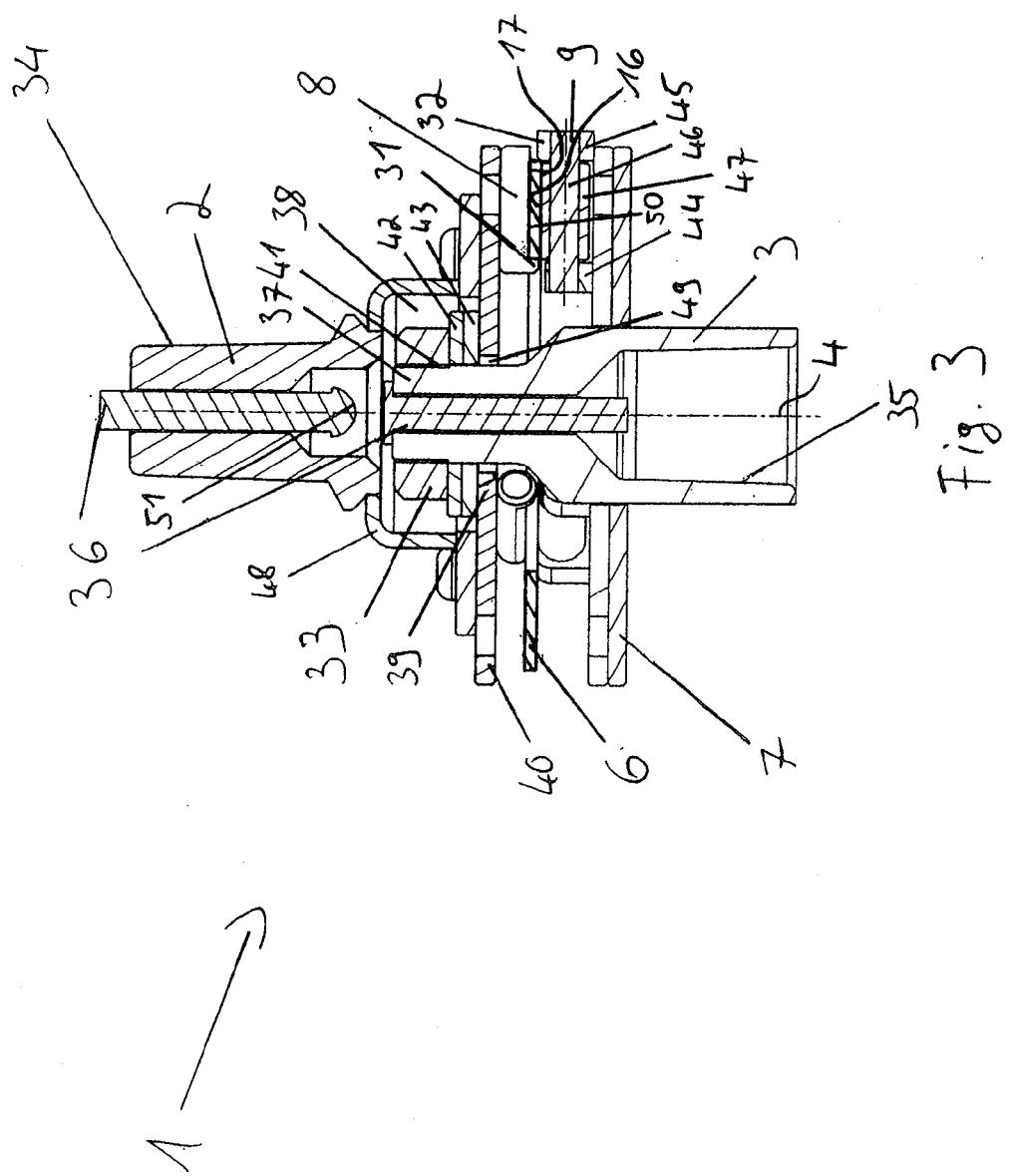


Fig. 1





Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 9252

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
X	US 2010/181815 A1 (HIGHLANDER CHARLES D) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,35-41 * * Seite 7, Absatz 116 - Seite 8, Absatz 117 * * Seite 13, Absatz 162 - Seite 15, Absatz 183 * -----	1-3, 12-15	INV. A47C3/026 A47C9/00
A	WO 2012/068688 A1 (CORECHAIR INC) 31. Mai 2012 (2012-05-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 2B,4A,4B,5A,5B * * Seite 3, Absatz 8 * * Seite 9, Absatz 46 - Seite 16, Absatz 58 * * Seite 17, Absatz 60 *	1	
A	DE 20 2009 010421 U1 (TEPE WALSER SILVIA) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 *	1	
A	EP 1 774 871 A1 (PUERNER CHRISTOPH) 18. April 2007 (2007-04-18) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2013	Prüfer Tempels, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 9252

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010181815 A1	22-07-2010	KEINE	
WO 2012068688 A1	31-05-2012	AU 2011334529 A1 CA 2816224 A1 CN 103298374 A EP 2642900 A1 SG 190365 A1 US 2013241253 A1 WO 2012068688 A1	13-06-2013 31-05-2012 11-09-2013 02-10-2013 28-06-2013 19-09-2013 31-05-2012
DE 202009010421 U1	16-12-2010	KEINE	
EP 1774871 A1	18-04-2007	AT 458425 T DE 102005049179 B3 EP 1774871 A1	15-03-2010 29-03-2007 18-04-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3513985 A1 [0003]