

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5490004号  
(P5490004)

(45) 発行日 平成26年5月14日 (2014. 5. 14)

(24) 登録日 平成26年3月7日 (2014. 3. 7)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>A 4 7 C</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006. 01)</b>	A 4 7 C 7/00 C
<b>A 4 7 C</b>	<b>7/40</b>	<b>(2006. 01)</b>	A 4 7 C 7/40
<b>A 4 7 C</b>	<b>7/34</b>	<b>(2006. 01)</b>	A 4 7 C 7/34
<b>A 4 7 C</b>	<b>7/35</b>	<b>(2006. 01)</b>	A 4 7 C 7/35 A

請求項の数 18 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2010-525910 (P2010-525910)	(73) 特許権者	504018415
(86) (22) 出願日	平成20年9月17日 (2008. 9. 17)		ハーマン、ミラー、インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2010-540031 (P2010-540031A)		アメリカ合衆国 ミシガン州 49464
(43) 公表日	平成22年12月24日 (2010. 12. 24)		-0302 ジーランド、ピーオーボックス
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/076605		ス 302 イースト メイン アベニュー
(87) 国際公開番号	W02009/039138	(74) 代理人	100083895
(87) 国際公開日	平成21年3月26日 (2009. 3. 26)		弁理士 伊藤 茂
審査請求日	平成23年9月20日 (2011. 9. 20)	(72) 発明者	ブリカット、 クラウディア
(31) 優先権主張番号	60/994, 721		ドイツ連邦共和国 ベルリン 13357
(32) 優先日	平成19年9月20日 (2007. 9. 20)		, ベラーマンシュトラーセ 1
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ツヴィック、 カローラ、 エバ
			ドイツ連邦共和国 ベルリン 10623
			, カンシュトラーセ 30

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 身体支持構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

身体支持部材と、

前記身体支持部材に連結されている上側構成要素と、床上に支持されるようになっている下側構成要素と、を備えている基部と、

前記身体支持部材を上方に付勢する付勢ばねを有する調節可能なばね機構であって、少なくとも第1の付勢力と第2の付勢力の間で調節することのできるばね機構と、

前記調節可能なばね機構に連結されていて、少なくとも第1の秤量位置と第2の秤量位置の間で動くことのできる秤量機構であって、前記ばね機構は、前記秤量機構が前記第1の位置と前記第2の位置の間で動かされると、前記第1の付勢力と前記第2の付勢力の間で調節され、前記秤量機構は、前記基部の前記上側構成要素と前記下側構成要素の間に配置されていて少なくとも第1の高さと第2の高さの間で調節することができる高さ調節装置を備えている、秤量機構と、を備えており、前記高さ調節装置は、

前記下側構成要素に連結されている圧力管と、前記圧力管から上向きに伸びていて当該圧力管に対して動くことのできるピストンロッドと、を備えている空気ばねと、

前記空気ばねの周囲に配置され、前記上側構成要素に連結されているハウジングと、

前記ピストンロッドに連結されているアダプタと、

前記アダプタと前記ハウジングの間に配置されている前記付勢ばねとは別の秤量ばねと、を備えており、該秤量ばねは前記ハウジングを支持しており、前記ハウジングは、前記アダプタに対して前記第1の秤量位置と前記第2の秤量位置の間で動くことのできる、

身体支持構造。

【請求項 2】

前記アダプタと前記ピストンロッドの間に配置されているアキシアルベアリングを更に備えている、請求項 1 に記載の身体支持構造。

【請求項 3】

前記秤量ばねは、螺旋ばねを含んでいる、請求項 1 に記載の身体支持構造。

【請求項 4】

前記秤量機構と前記ばね機構の間に連結されているケーブルを更に備えている、請求項 1 に記載の身体支持構造。

【請求項 5】

前記ケーブルは、前記ピストンロッドと前記アダプタのうち少なくとも一方に連結されており、前記身体支持構造は、前記ハウジングと前記上側構成要素のうち一方に接続されているケーブルガイドを備えており、前記ケーブルは、前記ハウジングが前記アダプタに対して動かされると、前記ケーブルガイドに対して動かされる、請求項 4 に記載の身体支持構造。

10

【請求項 6】

前記アダプタに接続されているプレートを備えており、前記ケーブルは、前記プレートに連結されている、請求項 5 に記載の身体支持構造。

【請求項 7】

前記ピストンロッドから上向きに伸びていて、解放位置と係止位置の間で動くことのできるアクチュエータボタンと、前記ボタンに接続されているアクチュエータと、前記アクチュエータと前記プレートの間に接続されているケーブルと、を更に備えており、前記ケーブルは、前記アクチュエータボタンを前記解放位置と係止位置の間で動かすことができるように、少なくとも第 1 の位置と第 2 の位置の間で動くことができる、請求項 6 に記載の身体支持構造。

20

【請求項 8】

前記アダプタは、カップを備えている、請求項 1 に記載の身体支持構造。

【請求項 9】

前記下側構成要素は空洞部を備えており、前記ハウジングは、前記上側構成要素に連結されている上側部分と、前記空洞部内に移動可能に配置されている下側部分と、を備えている、請求項 1 に記載の身体支持部材。

30

【請求項 10】

前記圧力管の少なくとも一部は、前記ハウジングから下向きに伸びており、前記下向きに伸びている部分は、前記圧力管が見えないように、前記空洞部内に配置されている、請求項 9 に記載の身体支持部材。

【請求項 11】

前記ピストンロッドから上向きに伸びていて、解放位置と係止位置の間で動かすことのできるアクチュエータボタンを更に備えている、請求項 1 に記載の身体支持部材。

【請求項 12】

身体支持構造を使用する方法において、

基部の下側構成要素を床上に支持する段階と、

前記基部の上側構成要素に連結されている身体支持部材上にユーザーを載せる段階であって、前記基部の前記上側構成要素と前記下側構成要素の間には高さ調節装置が配置されており、前記高さ調節装置は、前記下側構成要素に連結されている圧力管と、前記圧力管から上向きに伸びていて当該圧力管に対して動くことのできるピストンロッドと、を備えている空気ばねと；前記空気ばねの周囲に配置され、前記上側構成要素に連結されているハウジングと；前記ピストンロッドに連結されているアダプタと；前記アダプタと前記ハウジングの間に配置されている秤量ばねと、を備えている、前記身体支持部材上にユーザーを載せる段階と、

40

前記身体支持部材上に前記ユーザーを載せる段階に対応して、前記上側構成要素を、前

50

記下側構成要素に対して前記秤量ばねの付勢力に逆らって動かす段階と、

前記上側構成要素の前記下側構成要素に対する前記秤量ばねの付勢力に逆らった運動に応じて、前記身体支持部材に対して付勢力を加えるための付勢ばねの付勢力を調節する段階と、

前記身体支持部材を、前記下側構成要素に対して回動させる段階と、

前記身体支持部材を、前記下側構成要素に対して回動させるときに、前記付勢ばねで前記身体支持部材に付勢力を加える段階と、

から成る方法。

【請求項 1 3】

前記付勢力を調節する段階は、前記アダプタと前記上側構成要素のうち一方に連結されているケーブルを、前記アダプタと前記上側構成要素のうち他方に連結されているケーブルガイドに対して動かす段階を含んでいる、請求項 1 2 に記載の方法。

10

【請求項 1 4】

前記ケーブルは、前記ピストンロッドと前記アダプタのうち少なくとも一方に連結されており、前記ケーブルガイドは、前記ハウジングと前記上側構成要素のうち少なくとも一方に連結されている、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記高さ調節装置の長さを調節することによって、前記身体支持部材の高さを調節する段階を更に含んでいる、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

20

前記身体支持部材の前記高さを調節する前記段階は、前記ピストンロッドから上向きに伸びているアクチュエータボタンを、係止位置から解放位置へ動かす段階を含んでいる、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記下側構成要素は空洞部を備えており、前記ハウジングは、前記上側構成要素に連結されている上側部分と、前記下側構成要素に対して動かすことのできる下側部分を備えており、前記身体支持部材の高さを調節する前記段階は、前記身体支持部材の高さを、最大高さとは最小高さの間で調節する段階を含んでおり、前記下側部分は、前記身体支持部材が前記最大位置と前記最小位置の間で動かされる際に移動可能に前記空洞部内に配置されている、請求項 1 5 に記載の方法。

30

【請求項 1 8】

前記圧力管の少なくとも一部は、前記ハウジングから下向きに伸びており、前記下向きに伸びている部分は前記空洞部内に配置されており、前記圧力管は、前記身体支持部材が前記最大位置と前記最小位置の間で動かされる際に見えない、請求項 1 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2007年9月20日出願の米国仮特許出願第60/994,721号「身体支持構造」の恩典を主張し、その開示全体を参考文献としてここに援用する。

40

【0002】

本発明は、自動調節式ばね機構を有する身体支持構造に関し、それには、例えば、椅子、肘掛け椅子、スツール、ベッド、又はソファの様な着座用家具又は横臥用家具が含まれる。

【背景技術】

【0003】

独国特許第3700447A1号には、人の体重が座部の荷重印加を介して検出され、背部の傾きを調節するために必要な寄り掛かり力が人の加重力の関数として調節されるようにした着座用家具が開示されている。この自動適応は、ばねが人の加重力により圧縮され、背もたれ担持部がこの圧縮されたばねに逆らって作用することによって起こる。ここ

50

で、上記型式の着座用家具の不都合は、座部に作用する加重力しか検出することができないことである。背部又は付いている場合には肘掛けを介して導入される加重力は、背部の担持部が座担持部にも連結されていることによって放散されるので、この機構では正確に検出することができない。その結果、恐らくは背部の担持部の反作用力が弱くなりすぎてしまう可能性がある。

【 0 0 0 4 】

更に、米国特許第 5 0 8 0 3 1 8 号には、座の傾きを緩衝する板ばね用の引張装置の調節動作を引き起こす秤量装置を備え、調節行程がユーザーの体重によって変わるようにした、椅子の傾きの制御装置が開示されている。この型式の制御装置は、ユーザーの秤量、ひいては板ばねの設定が荷重の条件下に起こり、従って反応が鈍いため、必然的に遅くて不正確である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】米国仮特許出願第 6 0 / 9 9 4 , 7 2 1 号

【特許文献 2】独国特許第 3 7 0 0 4 4 7 A 1 号

【特許文献 3】米国特許第 5 0 8 0 3 1 8 号

【発明の概要】

【 0 0 0 6 】

本発明は、1つの態様では、人の寄り掛かりを緩衝するばね機構が人の体重に適応することができ、更に秤量が円滑に且つ瞬時に正確に行われるようになっていく身体支持構造に向けられている。身体支持構造は、1つの実施形態では、ばね機構を制御するための秤量機構を備えた家具、特に着座用又は横臥用の家具であって、前記秤量機構をコスト効果良く生産することができるようにした家具として構成することができる。

20

【 0 0 0 7 】

1つの態様では、身体支持構造は、身体支持部材と、前記身体支持部材に連結されている上側構成要素と床上に支持されるようになっていく下側構成要素とを有する基部と、を含んでいる。調節可能なばね機構が身体支持部材を付勢する。ばね機構は、少なくとも第1と第2の付勢力の間で調節可能である。調節可能なばね機構には秤量機構が連結されている。秤量機構は、少なくとも第1と第2の秤量位置の間で動くことができ、ばね機構は、秤量機構が第1と第2の位置の間で動かされると、第1と第2の付勢力の間で調節される。秤量機構は、基部の上側構成要素と下側構成要素の間に配置されている高さ調節装置を含んでいる。高さ調節装置は、少なくとも第1と第2の高さの間で調節可能である。高さ調節装置は、空気ばねを含んでいる。空気ばねは、下側構成要素に連結されている圧力管と、前記圧力管から上向きに伸びていて、同圧力管に対して動くことのできるピストンロッドを含んでいる。空気ばねの周囲にはハウジングが配置され、上側構成要素に連結されている。アダプタがピストンロッドに連結されており、秤量ばねがアダプタとハウジングの間に配置されている。ハウジングは、第1の秤量位置と第2の秤量位置の間でアダプタに対して動くことができる。こうして、秤量機構は、高さ調節機能をも提供しており、これにより実質的な追加コスト又は複雑な機構を発生させることなく身体支持構造の機能が向上する。

30

40

【 0 0 0 8 】

1つの実施形態では、ケーブルアッセンブリを含んでいる運動変換器が、ばね機構と秤量機構の間に接続されている。この実施形態では、ケーブルに接続されているアダプタがケーブルガイドに接続されている上側基部構成要素と共に回転するので、ケーブルを1本必要とするだけで、連結又は回転システムは不要である。更に、視覚的に一体化された中央支持円柱体を提供することによって、身体支持構造の美観が改善されている。具体的には、身体支持部材は最小高さ位置と最大高さ位置の間で動かされるが、ハウジングが上側基部構成要素と下側基部構成要素の間を延在しているので、圧力管及び/又はピストンロッドは視界から隠される。

50

## 【0009】

本発明の更なる詳細事項については、図面に概略的に示されている例示的な実施形態を用いて説明する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【図1a】一脚の椅子として設計された家具1点の4つの基本的変形の1つの概略図を示している。

【図1b】一脚の椅子として設計された家具1点の4つの基本的変形の1つの概略図を示している。

【図1c】一脚の椅子として設計された家具1点の4つの基本的変形の1つの概略図を示している。 10

【図1d】一脚の椅子として設計された家具1点の4つの基本的変形の1つの概略図を示している。

【図1e】起立している人の概略図を示している。

【図1f】着座している人の概略図を示している。

【図1g】着座している人の概略図を示している。

【図1h】着座している人の概略図を示している。

【図2a】本発明による2つの位置にある家具の1つの概略図を示している。

【図2b】本発明による2つの位置にある家具の1つの概略図を示している。

【図2c】本発明による2つの位置にある家具の1つの概略図を示し、図2aのIIc-IIc断面図である。 20

【図3】本発明による家具の秤量機構、ばね機構、及び運動変換器の拡大図を示している。

【図4a】本発明による家具の更なる設計変更例の概略図を示している。

【図4b】本発明による家具の更なる設計変更例の概略図を示している。

【図4c】本発明による家具の更なる設計変更例の概略図を示し、図4bの破線部の拡大図である。

【図5a】本発明による別の家具の非荷重印加位置にある時の概略図を示している。

【図5b】本発明による別の家具の荷重印加位置にある時の概略図を示している。

【図5c】本発明による別の家具の荷重印加位置にある時の概略図であり、図5bのVc-Vc断面図である。 30

【図6a】本発明による家具の秤量機構、ばね機構、及び運動変換器の変更例を示している。

【図6b】本発明による家具の秤量機構、ばね機構、及び運動変換器の変更例を示している。

【図6c】本発明による家具の秤量機構、ばね機構、及び運動変換器の変更例を示している。

【図6d】本発明による家具の秤量機構、ばね機構、及び運動変換器の変更例を示している。

【図6e】本発明による家具の秤量機構、ばね機構、及び運動変換器の変更例を示している。 40

【図7a】本発明による家具の更なる設計変更例の斜視図を示している。

【図7b】本発明による家具の更なる設計変更例の斜視図を示している。

【図7c】本発明による家具の更なる設計変更例の斜視図を示している。

【図7d】本発明による家具の更なる設計変更例の斜視図を示している。

【図7e】本発明による家具の更なる設計変更例の斜視図を示している。

【図7f】本発明による家具の更なる設計変更例の斜視図を示している。

【図8a】運動変換器の説明図を示している。

【図8b】運動変換器の説明図を示している。

【図8c】運動変換器の説明図を示している。 50

【図9 a】本発明による家具の更なる設計変更例の概略図を示している。  
 【図9 b】本発明による家具の更なる設計変更例の概略図を示している。  
 【図9 c】本発明による家具の更なる設計変更例の概略図を示している。  
 【図10 a】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図10 b】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図10 c】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図10 d】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図11 a】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図11 b】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図11 c】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図11 d】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【図11 e】本発明による家具の別の設計変更例の説明図を示している。  
 【発明を実施するための形態】

10

## 【0011】

図1 aから図1 dは、本発明による身体支持構造の4つの基本的な変形を示しており、それらは、限定するわけではなく例として、椅子3の形態をしている着座用の1個の家具2として示されている。全4点の家具1は、基本的に、下部品4、中間部品5、上部品6、及び座7を備えている。本発明は、限定するわけではないが、ベッド、ソファ、ベンチ、車両、及び/又は航空機の座席などの様な他の身体支持構造に組み入れることもできるものと理解されたい。更に座7を担持する構成要素4、5、6全てを一括して基部Cと称する。座7は、どれも、中間部品5に接続されている上部品6に接続されている。中間部品5は、下部品4に担持されている。下部品4は、図1 aでは脚8として、図1 bでは壁面保持部9として、図1 cでは天井面保持部10として、図1 dでは揺動部11として、設計されている。更に図1 aには、原則として、高さ調節装置12が下部品4と中間部品5の間に配設されていることが示されている。

20

## 【0012】

図1 eから図1 hは、人Pと家具1の概略図を示している。図1 eでは、人Pは、家具1の前に起立している。図1 fでは、人Pは、家具1の座7の座部13に直立着座姿勢P1で真っすぐに着座しており、この場合は、座7の背部14には荷重が全く又は極僅かしか掛かっていない。図1 gでは、着座している人Pは、後ろに寄り掛かり後傾着座姿勢P2になっており、この場合は、家具1の座7の背部14による反力を受けている。図1 hでは、人Pは、前に屈んで前傾着座姿勢P3になっている。

30

## 【0013】

図2 aと図2 bは、本発明による家具1の、2つの位置I(図2 a参照)とII(図2 b参照)での概略図を示している。家具1は、下部品4、中間部品5、上部品6、及び座7を備えている。座7は、回転軸15によって相互に接続式に接続されている座部13と背部14を備えている。座部13は、上部品6に回転軸16で回転可能に接続され、背部14は上部品6に対し回転軸18でアーム17を介して案内され、アーム17は背部14にも回転軸19で回転可能に接続されている。板ばね21として設計されている第1ばね要素20が、上部品6に締結されている。第1ばね要素20はレバーアーム51として座7の座部13の下方に概ね水平に伸びており、座部13は突起部22により第1ばね要素20の自由端23の領域内に載っている。第1ばね要素20は、予応力を有しており、対応する荷重があった時のみ、引張端24と自由端23の間で支点部25によって支持される。支点部は、スライド26で保持されている。支点部25とばね要素20は、ばね機構SMを形成している。支点部25は、ローラ27として設計されている。支点部25を担持するスライド26は、上部品6側のガイド28内を側方運動可能に案内され、下端29が中間部品5の傾斜面30に載っている。上部品6は、中間部品5に対し、互いに平行な向きに配置されている2つのアーム31、32を介して上方及び下方に移動可能に案内され、アーム31、32は、それぞれ、図面平面向けて延びている回転軸33から36の周りで回転可能に中間部品5と上部品6に接続されている。上部品6の座7を伴った下方運

40

50

動又は上方運動は、第2ばね要素37によって制動又は支援される。第2ばね要素37は、上部品6と中間部品5の間に配設されており、螺旋ばね38として設計されている。ばね要素37及びアーム31と32は、秤量機構WMを形成している。最後に、中間部品5は、下部品4に、垂直方向の回転軸39周りに回転可能に取り付けられている。

【0014】

図2aは位置Iでの家具1を示しており、この図では家具1又は座7は非荷重印加状態であり、休止の位置にある。つまり、家具1には人が着座していない。上部品6は、従って、レベルN1に在り、このレベルでは第2ばね要素37は上部品6と座7の重量だけを補償すればよい。家具1がこの位置Iにある時、スライド26は左位置S1に在る。非荷重印加状態の座7が突起部22で回転軸16周りに回転方向wへ傾く運動の緩衝は、支点部25と接触していない第1ばね要素を介して行われる。本発明による、非荷重印加状態の家具1は、この状況においては吸収すべきものは座7の自重により生成されるトルクMだけであるため、座7の回転軸16周りの回転方向wへの傾きに対し、その第1ばね要素20によって比較的低い反作用力R1を生成するだけでよい。基本的に、支点部25又はその接触面KFと第1ばね要素20又は板ばね21の間には、厚さD95を有する空間95が横たわっている(図2aに示されている切断線IIc-IIcに沿う概略断面図である図2c参照)。この空間95は、板ばね21の予応力によってもたらされるものであり、予応力は、板ばね21が支点部25の接触面KF上方に遊びができる状態で配置され、支点部25の運動が、板ばね21による支点部25への妨害や制動なしに、加重力40(図2b参照)に基づいて起こり得るように選択されている。

10

20

【0015】

図2bは位置IIでの家具1を示しており、この図では家具1又は座7は、図示されていないが直立着座している人の加重力40によって荷重印加状態にあり、作動位置にある。上部品6はレベルN2まで下降しており、このレベルでは第2ばね要素37は上部品6の重量、座7の重量、及び加重力40を補償しなくてはならない。家具1がこの位置IIにある時、人が後方に寄り掛かり、それによりばね要素20の荷重印加を増加させている限り、スライド26は中間位置S2にあり、その支点部25で第1ばね要素20をその引張端24とその自由端23の間に支持している。人の変位の結果、板ばね21が支点部25に押し掛かり、係止力LFで前記支点部を板ばねの下に係止した状態になると直ちに、増大した反作用力R2が、人と座7一体の回転軸16周りの回転方向wへの傾き運動を緩衝するのに利用できるようになる。本発明による、荷重印加時の家具1は、こうして、座7の回転軸16周りの回転方向wへの傾きに対して反作用力R2を生成する。反作用力R2は、支点部25による板ばね21の追加支持により反作用力R1より大きくなり、こうして、家具1の荷重印加に適應する。家具1に着座している人が再び直立着座位置を取ると直ちに、位置IIの場合も同様に、位置Iについて図2cに示されている空間95が板ばね21と支点部25又はその接触面KFの間に生じる。つまり、家具1は、人が寄り掛かった着座位置から直立着座位置に変わると直ちに、板ばね21に対する支点部25のスムーズな可動性を取り戻す。位置Iと位置IIの間で、支点部25と突起部22の間隔F1、F2は人の重量の関数として変化する。

30

【0016】

位置Iと位置IIでの上部品6のレベルN1とN2の間の差を秤量距離W1と称し、スライド26の位置S1とS2の間隔を変位距離V1と称する。

40

【0017】

こうして、上部品6と中間部品5は共同で、第2ばね要素37に逆らった秤量運動を、第1ばね要素20による座7に対する反作用力R1又はR2に影響を及ぼす変位運動に変換する運動変換器41を形成している。第2ばね要素37又はばね機構SMは、秤量運動の関数として影響を受けるが、秤量運動は、家具1に着座している人が寄り掛かる傾き運動によって影響を受けることはない。人の加重力40は、上部品6の座7に対する接続により、座7上の人の位置とは完全に切り離して単独で検出される。図2aと図2bに示されている座7は、既知の同期機構の様式で設計されており、人が座7内で寄り掛かると、

50

座部 1 3 又は背部 1 4 の傾きに異なる増加又は減少が生じる。アーム 3 2、3 3 とばね要素 3 7 は、座に着座している人の加重力 4 0 を検出することができるようになる秤量機構 WM を形成している。秤量機構 WM は、運動変換器 4 1 を介することで、ばね機構 SM の設定が家具 1 を使用している人の加重力 4 0 に基づいて行われるようにしている。ばね機構 SM は、基本的に、第 1 ばね要素 2 0 又は板ばね 2 1 と支点部 2 5 によって形成されており、支点部 2 5 は、家具 1 に着座している人が図 1 g で説明されている後傾着座位置 P 2 へと寄り掛かった時のみ、板ばね 2 1 と協働する。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、図 2 a から図 2 c に示されている運動変換器と同様のやり方で構成されていて、秤量機構 WM とばね機構 SM の間に配設されている運動変換器 4 1 の概略図を示している。簡潔さを期して、上部品 6 は、ここでは、座への接続点を省略して示されている。

10

【 0 0 1 9 】

運動変換器 4 1、秤量機構 WM、及びばね機構が、3 つの位置 I、II、及び III で説明されている。太実線により示されている位置 I では、装置は非荷重印加状態である。従って、装置は、図示されていない座に着座している人によって荷重印加されていない。この装置が、図示されていない座を介して第 1 の人の第 1 の加重力 4 0 で荷重印加されると、上部品 6 は、第 2 ばね要素 3 7 に抗って矢印  $y'$  の方向へ下向きに中間部品 5 に向けて下降し第 2 位置 II に至る。第 2 位置 II は、細実線により示されている。下降は、中間部品 5 に対する円形経路 4 2 をたどる 2 つの平行アーム 3 1、3 2 を介した上部品 6 の接続運動に従って起こる。

20

【 0 0 2 0 】

この装置が、図示されていない座を介して第 1 の加重力より大きい第 2 の人の第 2 の加重力 4 0 a で荷重印加されると、上部品 6 は、第 2 ばね要素 3 7 に抗って矢印  $y'$  の方向へ下向きに中間部品 5 に向けて下降し第 3 位置 III に至る。第 3 位置 III は、細破線により示されている。下降は、ここでも、中間部品 5 に対する円形経路 4 2 をたどる 2 つの平行アーム 3 1、3 2 を介した上部品 6 の接続運動に従って起こる。位置 I と II で上部品はレベル N 1 と N 2 にあり、その差は秤量距離 W 1 に相当する。この秤量距離 W 1 は、駆動部 4 3 と出力部 4 4 を介して、スライド 2 6 の位置 S 1 と S 2 の間の経路差として定義される変位距離 V 1 に変換される。駆動部 4 3 は、上部品 6 側のガイド 2 8 と中間部品 5 側の傾斜面 3 0 とを備えている。これらの 2 つの構成要素は、ガイド 2 8 が上部品 6 と共に下降することによって、出力部 4 4 を形成しているスライド 2 6 の側方変位運動を生じさせる。換言すると、上部品 6 は中間部品 5 と共に又は運動変換器 4 1 として働く伝動機構と共に、秤量運動を変位運動に変換するためのギヤ 4 5 を形成している。位置 I と位置 III では、上部品は、レベル N 1 とレベル N 3 を有しており、その差は秤量距離 W 2 に相当する。この秤量距離 W 2 は、ギヤ 4 5 を介して、スライド 2 6 の位置 S 1 と位置 S 3 の間の経路差として定義される変位距離 V 2 に変換される。スライド 2 6 がガイド 2 8 内で位置 S 1 から位置 S 2 へ摺動すると、第 1 ばね要素 2 0 については、垂直方向に移動可能にスライド 2 6 に締結されている支点部 2 5 が上部品 6 上を湾曲状の経路 4 6 に沿って動くことになるが、この経路は板ばね 2 1 として設計されている第 1 ばね要素 2 0 の湾曲した走りに対して大凡一定の間隔を保って走っている。経路 4 6 が板ばね 2 1 の走りと連携的に設定されていることにより、支点部 2 5 又はスライド 2 6 が何れの位置にあっても、ばね要素 2 0 の下で支点部 2 5 が悶えることは回避され、支点部 2 5 のスムーズな運動が確保され得る。支点部 2 5 のスムーズな運動は、家具 1 が寄りかかる人によって荷重印加されない限り、支点部 2 5 のどの位置にも空間 9 5、9 6、及び 9 7 が形成されることによって成就される。空間の構造的な実施に関しては、図 2 c を参照されたく、また、これは図 3 に関しても同様に有効である。椅子に着座している人が直立着座位置を取ると直ちに支点部が実現させるスムーズな可動性のおかげで、例えば、椅子を使用している人が重いファイルを掴み、次にそれを再び下ろした場合にも、支点部 2 5 の位置の微細な再調節が可能である。支点部 2 5 の垂直方向の可動性は、支点部 2 5 のシャフト 4 7 が、スライド 2 6 に配設されている長孔 4 8 内に案内されることによって実現されている。結果として、

30

40

50

スライド 26 の変位時、支点部 25 は、ガイド 28 の走りとは関係なく経路 46 を辿ることができる。位置 III に属するスライド 26 の位置 S3 では、支点部 25 は経路 46 の走りに従って y' 方向に長孔 48 内を下向きに下降した状態になっている。経路 46 は、秤量中に経路 46 と板ばね 21 の間に望まれない支点部 25 の間えが起こらないような走りに構成されている。経路 46 の走りは、板ばね 21 の走りに合わされている。スライド 26 の位置 S3 又は S2 から位置 S1 への復帰は、座が、座に作用している加重力から、例えばスライド 26 を上部品 6 に接続している引張ばね 49 によって解放された時に起こる。その様な引張ばね 49 は、例えば、図 2 a と図 2 b に示されている家具でも設けられている。図 2 a と図 2 b の説明の中で既に述べた様に、支点部 25 の変位は、板ばね 21 が上部品 6 の上の図示されていない座の傾き運動を緩衝するのに用いるその硬さに影響を与える。非荷重印加位置 I では、第 1 ばね要素 20 は、基本的には既に予応力を有しており、この予応力によって、図示されていない座は、例えば 40 kg という家具の定格荷重印加に対して既に緩衝されている。その様な予応力は、板ばね 21 用の引張スリット 72 内で、上カウンタタペアリング OG と下カウンタタペアリング VG の間に固定されている板ばね 21 によって生成される。下カウンタタペアリング VG と支点部 25 を考察する時、板ばね 21 に関しては、下カウンタタペアリング VG を第 1 支点部と定義し、支点部 25 は第 2 支点部と定義することにする。

#### 【 0 0 2 1 】

更に、円形経路 42 をたどる秤量運動について、図 3 は秤量運動の垂直方向成分 VK と、秤量運動の水平方向成分 HK を示している。描かれている事例では、秤量運動の垂直方向成分 VK は、秤量距離 W2 に相当する。本事例では、垂直方向成分 VK は、水平方向成分 HK よりも相当大きい。こうして、秤量結果は、要求されている正確さを持ち、且つ改ざんは極めてわずかなものに抑えられている。

#### 【 0 0 2 2 】

図 4 a と図 4 b は、家具 1 の 2 つの変更例を概略図に示している。両変更例では、家具 1 の下部品の図は省略されている。図 4 a は、中間部品 5 が 2 つのアーム 31 と 32 を介して上部品 6 を担持していることを示している。座 7 は、図 2 a と図 2 b に関連付けて既に説明されている同期機構によって上部品 6 に接続されている。以上に説明されている家具とは対照的に、座 7 の回転軸 16 周りの回転方向 w への傾き運動又は回転運動を緩衝する第 1 ばね要素 20 は、スライド 26 の上に配設されている螺旋ばね 50 として設計されている。スライド 26 は、図 2 a から図 3 に示されている設計と同じやり方で、上部品 6 の上でガイド 28 内を案内され、下端 29 で中間部品 5 に形成されている傾斜面 30 を摺動する。中間部品 5 に対しアーム 31 及び 32 で上方及び下方に案内される上部品 6 は、中間部品 5 の上で第 2 ばね要素 37 によって緩衝されている。座 7 の突起部 22 と第 1 ばね要素 20 の間には、上部品 6 へ回転軸 52 周りに回転可能に接続されているレバー 51 が配設されている。座 7 は、突起部 22 を介して、レバー 51 上に上方から支持されている。レバー 51 自体は、図示されていないが家具 1 に着座している人が寄り掛かった時に、支点部 25 としてレバー 51 に対して下方から働き掛ける第 1 ばね要素 20 によって支持されている。家具 1 に着座している人が寄り掛からない限り、レバー 51 は、螺旋ばね 99 として設計されているばね 98 の力によって十分に支持されている。ばね 98 により、第 1 ばね要素 20 の移動運動中は、家具 1 に着座している人が寄り掛からない限り、第 1 ばね要素 20 とレバー 51 の間には常に空間 96 が存在する。これに関して、図 4 c は、図 4 a と図 4 b に該当する、図 4 b に I V c と表されている細部の図を示している。レバー 51 とばね 50 とばね 98 は、ばね機構 SM 並びにアーム 31、32 とばね 37 と共にこうして秤量機構 WM を形成している。秤量機構 WM とばね機構 SM を接続している運動変換器 41 は、図 2 a と図 2 b に示されている運動変換器に従って設計されている。スライド 26 の位置 S1、S2、又は S3 と第 1 ばね要素 20 の関数として、支点部 25 として働く第 1 ばね要素 20 の異なる係合点 53 が、レバー 51 に、座 7 の回転軸 16 周りの傾きに抗する異なる大きさの支持力を生じさせる。図 4 a に関する説明は、図 4 b に示されている家具 1 にも同様に当てはまる。図 4 a との相違は、ここでは、座 7 の座部 13

10

20

30

40

50

と背部 14 が、互いに固定された角度に在ることだけである。

【 0 0 2 3 】

図 5 a と図 5 b は、本発明による家具 1 の更なる設計変更例を 2 つの異なる位置 I 及び II で示しており、両図では家具 1 の下部品の説明図は省略されている。上部品 6 は、回転軸 33、34 周りに回転可能なアーム 31 とカム 54 上を案内されるローラ 55 とによって中間部品 5 に対し上方及び下方移動可能に案内され、中間部 5 の上で第 2 ばね要素 37 を介して緩衝されている。上部品 6 の上には第 1 ばね要素 20 が配設されており、その上には、上部品 6 へ回転軸 16 周りに回転可能に接続されている座 7 が、回転軸 16 周りの回転方向 w への傾き運動に対して突起部 22 で支持されている。板ばね 21 として設計されている第 1 ばね要素 20 の下の支点部 25 の変位は、秤量機構 WM とばね機構 SM を互いに接続している運動変換器 41 によって実現されている。運動変換器 41 は、下レバー 56a と上レバー 56b で構成されている接続式レバー 56 を備えている。下レバー 56a は、中間部品 5 に固定接続されており、回転軸 57 周りに回転接続式に上レバー 56b に接続されている。上レバー 56b は、同レバーへ回転軸 58 周りに回転可能に接続されている支点部 25 を担持している。加重力 40 による座 7 への荷重印加の結果として上部品 6 が座 7 と共に下降すると、支点部 25 の位置 S1 から位置 S2 に至る変位運動が引き起こされるが、この変位運動は、接続式レバー 56 によって引き起こされる。支点部 25 が上部品 6 上に載っている運動変換器 41 は、上部品 6 の秤量運動を、矢印 x の方向の横方向への変位運動に変換する。家具 1 が位置 II にある時は、図 5 b に示されている様に、支点部 25 は、加重力 40 による座 7 の荷重印加の結果として位置 S2 に在り、座 7 が加重力に基づき傾き運動に抗して支持されるようにする。家具 1 が加重力 40 から解放されると、第 2 ばね要素 37 は、上部品 6 を座 7 と共に持ち上げ、支点部 25 は、接続式アーム 56 によって矢印 x' の方向に、図 5 a に示されている位置 I まで引き戻される。座 7 は、座部 13 と背部 14 で構成されており、背部 14 は、弾性要素 59 を介して、座部 13 に弾力的に接続されている。図 5 a と図 5 b に示されている座 7 では、従って、基本的に、座部 13 の傾き運動は、第 1 ばね要素 20 によって緩衝されている。背部 14 は、これとは関係なく、座 7 の回転軸 15 周りになお一層遠くへ跳ね返ることができる。支点部 25 と上部品 6 と板ばね 21 の協働は、図 5 b に標された断面 Vc - Vc による詳細図として図 5 c に示されている。先の例示的な実施形態と同様に、支点部 25 と板ばね 21 は、家具 1 に着座している人が寄り掛からない限り、厚さ D96 を有する空間 96 により互いから間隔を空けて配置されている。支点部 25 は、上部品 6 の上でスロット N 内を案内される。

【 0 0 2 4 】

図 6 a から図 6 e は、本発明による家具 1 のための秤量機構 WM と運動変換器 41 の更なる設計変更例を概略的に示している。図 6 a に示されている装置は、中間部品 5 と上部品 6 を備えており、上部品 6 は、中間部品 5 の内腔 60 内を上方及び下方に移動可能に案内される。上部品 6 は円柱体 61 により内腔 60 内に着座しており、円柱体 61 は、内腔 60 に向けて開口して上部品 6 のブーム 63 の中へ通じているダクト 62 を有している。ダクト 62 は、図示されていないが上部品 6 に接続されている座に着座している人の上部品 6 に作用する加重力の関数として、油圧油 64 を内腔 60 によって形成されている貯留部 65 からダクト 62 を通してブーム 63 の中まで導くために設けられている。ブーム 63 では、油圧油 64 は、第 2 ばね要素 37 で上部品 6 に抗して支持されているピストン 66 に働き掛ける。ピストン 66 は、第 1 ばね要素 20 の下で経路 46 上を変位可能であって且つ第 1 ばね要素 20 の図示されていない座の傾き運動に抗する反力を確定する支点部 25 を担持している。座が加重力から解放されると、油圧油は、第 2 ばね要素 37 に押圧されたピストン 66 によって、ダクト 62 を通して貯留部 65 内へ押し戻される。上部品 6 は、今度は円柱体 61 のピストン表面 67 を押している油圧油 64 によって、座と共に持ち上げられる。

【 0 0 2 5 】

図 6 b に示されている秤量機構 WM と運動変換器 41 の設計変更例は、図 6 a に示され

10

20

30

40

50

ている装置に匹敵する作動モードと設計を有している。図 6 a とは対照的に、ここでは、使用されている力伝動媒体は、最適な密閉封止を確保するために貯留部 6 5 とダクト 6 2 の蛇腹部 6 9 及び 7 0 を案内される磁気粘性流体 6 8 である。

【 0 0 2 6 】

図 6 c に示されている装置は、図 6 b に示されている装置に匹敵する作動モードを有している。図 6 b とは対照的に、上部品 6 は、円柱体を介して中間部品 5 内を案内されるのではなく、代わりに、例えば図 2 a と図 2 b から知られているアーム 3 1、3 2 を用いたガイドを有している。

【 0 0 2 7 】

図 6 d は、純粋に機械的な変更例を示している。本図では、上部品 6 は、円筒体 6 1 で中間部品 5 の内腔 6 0 内を案内され、螺旋ばね 3 8 として設計されている第 2 ばね要素 3 7 は円柱体 6 1 と中間部品 5 の間に配設されている。スライド 2 6 は、先の例示的な実施形態から知られているやり方で、上部品 6 のブーム 6 3 の上でガイド 2 8 内を案内される。スライド 2 6 は、支点部 2 5 を有しており、傾斜面 3 0 と協働する。その結果として、上部品 6 の秤量運動時、スライド 2 6 は、第 1 ばね要素 2 0 の下で横方向に動かされる。運動変換器 4 1 が、秤量運動を引き起こしている加重力から解放されると、引張ばね 4 9 が再度スライド 2 6 を円柱体 6 1 の方向に引き寄せる。

【 0 0 2 8 】

図 6 e に示されている装置は、円柱体 6 1 で中間部品 5 の内腔 6 0 内を第 2 ばね要素 3 8 に逆らって案内される上部品 6 を有している。図示されていないが、上部品 6 に接続されている座の荷重印加の結果として上部品 6 の圧縮中に起こる秤量距離が、センサー 7 1 によって検出される。ピストン 6 6 は、検出された秤量距離に従ってガイド 2 8 内を駆動的に動くことができる。センサー 7 1 と駆動的に動くことのできるピストン 6 6 の間の制御信号の伝達は、有線形態又は無線形態で行われる。支点部 2 5 は、先の例示的な実施形態から知られているやり方で、駆動的に動くことのできるピストン 6 6 の上に垂直方向に遊びを持たせて配設されている。これは、板ばね 2 1 として設計されている第 1 ばね要素 2 0 の下のピストン 6 6 を、検出された秤量距離の関数として動かす。上部品 6 又は上部品 6 の上に配設されている座から荷重が取り除かれると、上部品 6 は、第 2 ばね要素 3 7 によって持ち上げられる。この昇進運動は、同じくセンサー 7 1 によって検出され、駆動的に動くことのできるピストン 6 6 の戻り運動を引き起こす。

【 0 0 2 9 】

図 6 a から図 6 e に示されている設計変更例では、第 1 ばね要素 2 0 と支点部 2 5 は、図 2 a から図 2 c に関連した説明に従って協働する。具体的には、支点部 2 5 は、図 2 c に従って設計されており、第 1 ばね要素 2 0 と支点部 2 5 の間には、家具 1 に着座している人が寄り掛かった時のみ空間が存在しない。

【 0 0 3 0 】

図 7 a は、本発明による家具 1 の斜視図を示している。家具 1 は、非荷重印加位置 I に在り、基部 C と同基部長上に配設されている座 7 を備えている。基部 C は、下部品 4 と、2 個組部品である中間部品 5 a、5 b と、2 個組部品である上部品 6 a、6 b と、を備えている。下部品 4 は、ホイール W 付きの土台部 7 5 と、高さ調節装置 1 2 と、同装置上に配設されている担持部 7 6 を備えている。担持部 7 6 は、2 つの担持用アーム 7 6 a と 7 6 b を有しており、その上に中間部品 5 a、5 b が配設されている。2 つの中間部品 5 a、5 b のそれぞれに、上部品 6 a、6 b が 1 つずつ接続されている（図 7 b と図 7 c も参照）。2 つの上部品 6 a、6 b は、座 7 を担持している。座 7 は、右側担持部 7 7 と左側担持部 7 8（同じく図 7 c 参照）を備えており、これらは、布張り部 B を担持している。2 つの担持部 7 7 と 7 8 は、それぞれ、上脚部 7 7 a と 7 8 a、及び下脚部 7 7 b、7 8 b を有している。これらは、各々、少なくとも 2 つのリンク部材 7 9、8 0 によって接続されている（同じく図 7 c 参照）。

【 0 0 3 1 】

図 7 b では、図 7 a に示されている家具 1 は、非荷重印加位置 I で、矢印 I X b の方向

10

20

30

40

50

から見た側面図に示されている。この側面図は、上部品 6 b が、どの様にアーム 3 1 b と 3 2 b を介し中間部品 5 b 上に案内されているかを示している。上部品 6 a も、対応してアーム 3 1 a と 3 2 a を介し中間部品 5 a 上に案内されている（図 7 a 参照）。

#### 【 0 0 3 2 】

図 7 c は、布張り部無し、高さ調節装置及び土台部無しの家具 1 を、やはり同様に非荷重印加位置 I で示している。この図では、家具 1 の上部品 6 a、6 b は、互いに直に接続されていないことが分かる。図示の例示的な実施形態では、担持部 7 7、7 8 も、図示されていない布張り部でしか互いに接続されていない。破線で示されている設計変更例によれば、上部品 6 a、6 b 及び / 又は担持部 7 7、7 8 は、少なくとも 1 つの可撓性又は剛性を有する横材 8 1 又は 8 2 によって接続されている。これに代えて又は追加して、上部品 6 a と担持部 7 8 及び / 又は上部品 6 b と担持部 7 9 を、少なくとも 1 つの筋交い横材を介して接続することも考えられる。2 つの担持部 7 7 と 7 8 の上脚部 7 7 a と 7 8 a は、それぞれ、突起部 2 2 a と 2 2 b で、2 つのばね機構 S M のばね要素 2 0 a、2 0 b 上に支持されており、ばね要素 2 0 a、2 0 b は、板ばね 2 1 a と 2 1 b として設計されている。

#### 【 0 0 3 3 】

図 7 d は、中間部品 5 a と上部品 6 a の間に形成されている運動変換器 4 1 a を図 7 a に示されている方向 I X d から見た断面図を示しており、家具 1 はここでも非加重印加位置 I にある。中間部品 5 は、下部品 4 に属する担持用アーム 7 6 a で支えられており、スクリュウ 8 3 a、8 3 b を介して前記担持用アームに締めつけられている。上部品 6 a は、回転軸 3 3 から 3 6 によって回転可能に上部品 6 a と中間部品 5 a にそれぞれ取り付けられている平行なアーム 3 1 a、3 2 a を介し、上方及び下方移動可能に中間部品 5 a に接続されている。座 7 は、2 つの回転軸 1 6 と 8 4 を介して上部品 6 a に回転可能に接続されている。座 7 は、回転軸 1 6 では担持部 7 7 の上脚部 7 7 a を介して接続運動し、回転軸 8 4 では担持部 7 7 の下脚部 7 7 b を介して接続運動する。更に、第 1 ばね要素 2 0 a は、引張端 2 4 a で上部品 6 a 内へ引張取付されている。座 7 の右側担持部 7 7 の上脚部 7 7 a は、突起部 2 2 a を板ばね 2 1 a の自由端 2 3 a に押し付けて支承されている。それにより、座 7 又は右側担持部 7 7 は、第 1 ばね要素 2 0 の上で回転方向 w へ緩衝される。板ばね 2 1 a は、上部品 6 a 内へ引張取付されているのみならず、座に着座している人が寄り掛かった時は、中間領域 8 5 内で支点部 2 5 a によって上部品 6 a に押し付けられる形で支持される。図 7 d に示されている非荷重印加位置 I では、支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a の間に空間 9 5 があり、従ってこれら 2 つの構成要素には作動的接続がないため、座 7 の荷重印加中に起こる支点部 2 5 a の変位が制動されることはない。この空間 9 5 は、板ばね 2 1 a の、対応した予応力又は向き及び / 又は対応した形状によって実現されている。板ばね 2 1 a と支点部 2 5 a はばね機構 S M を形成している。支点部 2 5 a は、上部品 6 a 上でガイド 2 8 a 内を横方向に変位可能に案内され且つ出力部本体 8 6 a を形成している歯付きスライド 8 6 上に配設されている。歯付きスライド 8 6、即ち直線 / 曲線状のラック又はギヤは、回転軸 8 8 周りに回転可能に上部品 6 a に締結され且つ駆動部本体 8 7 a を形成している歯付きコードラント 8 7、即ち回転ギヤと協働する。歯付きコードラント 8 7 は、長孔 8 9 として設計されているスロット型ガイドを有している。中間部品 5 a に締結されているピン 9 0 が長孔 8 9 の中へ係合している。上部品 6 a は、アーム 3 1 a、3 2 a 上で下向きの運動に逆らって案内され、第 2 ばね要素 3 7 a を介して緩衝される。第 2 ばね要素 3 7 a は、板ばね 9 1 a として設計されていて、引張端 9 2 a で中間部品 5 a 内に保持されている。上部品 6 a は、ボルト 9 3 a で板ばね 9 1 a の自由端 9 4 a に働き掛ける。板ばね 9 1 a とアーム 3 1 a、3 2 a は一体で秤量機構 W M を形成している。秤量機構 W M とばね機構 S M の機械的相互連結は、運動変換器 4 1 a によって起こる。座 7 が加重力で荷重印加された時、座 7 を支持している上部品 6 a は、第 2 ばね要素 3 7 a の上で緩衝され、この事例では図 7 d に示されている位置 I に対して僅かに下降した位置になる。歯付きコードラント 8 7 も上部品 6 a と共に下向きに動かされ、上部品 6 a に関して中間部品 5 a に堅く締結されているピン 9 0 は、歯付きコードラント 8 7

10

20

30

40

50

の回転軸 8 8 周りの回転方向  $w$  への回転を生じさせる。回転する歯付きコードラント 8 7 は、その回転運動中、歯付きスライド 8 6 と同スライドに締結されている支点部 2 5 a を載せ又はそれらと噛み合い、且つこの支点部を、左方へ、板ばね 2 1 の自由端 2 3 a の方向に運び又は並進させる。それにより、支点部 2 5 a と突起部 2 2 a の間の間隔  $F 1$  は縮小する（図 7 d 参照）。支点部 2 5 a と突起部 2 2 a の間の間隔がこの様に縮小されることにより、座 7 には、図 7 d に示されている位置と比較して、座 7 に着座している人が寄り掛かった時の座 7 の回転軸 1 6 周りの傾き運動に抗する更に大きな緩衝効果がもたらされる（図 7 f も併せて参照）。左側の運動変換器 4 1 b（図 7 c 参照）は、以上に詳しく説明されている右側の運動変換器 4 1 a と同様に設計されている。こうして、家具 1 では、座 7 は、運動変換器 4 1 a、4 1 b によってそれぞれに接続されている 2 つの秤量機構 WM と 2 つのばね機構 SM を有している。家具 1 の座 7 に着座している人の位置の関数として、これら 2 つの構成要素は、人の加重力で比例的に荷重印加され、回転方向  $w$  向きの座 7 の傾き運動に抗する、対応したばね機構 SM の反作用力を持つ。

#### 【 0 0 3 4 】

図 7 e はここでも、図 7 d に示されている右側の運動変換器 4 1 a の拡大図であり、関連の秤量機構 WM 及び関連のばね機構 SM と共に、非荷重印加位置 I で示されている。座 7 と下部品 4 の図は、ここでは省略されている。図 7 d に関連した説明を参照して頂きたい。

#### 【 0 0 3 5 】

図 7 f は、図示されていない座 7 が直立着座している人の加重力で荷重印加されている位置 II を示している。図 7 e と比較すると、ラック 8 6 はばね機構 SM の支点部 2 5 a と共に、板ばね 2 1 a の自由端 2 3 a の方向に変位している。変位距離  $V 1$  に亘るこの変位運動は、上部品 6 a の秤量距離  $W 1$  に亘る秤量運動の結果であり、ここに、例えば  $W 1 = 2.5 \times V 1$  である。こうして、運動変換器 4 1 a では秤量機構 WM により生成される秤量運動の増大が行われる。つまり、秤量運動が小さい場合であっても、増大により、ばね機構 SM の微細設定を実施することができる。ばね機構 SM の設定、ひいては座の回転軸 1 6 周りの傾き運動に抗する反力は、人が座に働き掛ける加重力の関数として生成される。反力は、支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a に作用する座 7 の突起部の間の間隔の変化によって設定される。図 7 f に示されている荷重印加状況でも、座に着座している人が寄り掛からない限り、支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a の間にはなお空間 9 6 が存在する。

#### 【 0 0 3 6 】

図 8 a から図 8 c は、前と同様に、秤量機構 WM、運動変換器 4 1 a、及びばね機構 SM で構成されている更なる構造ユニットの秤量と傾きを詳細に示しており、同構造ユニットは図 7 a から図 7 f と比べ僅かに修正されている。図 8 a は、家具が非荷重印加位置 I にある時の支点部 2 5 a を示している。図示されていない座は、板ばね 2 1 a として設計されていて下カウンタタペアリング U G と上カウンタタペアリング O G の間で上部品 6 b に引張取付されている第 1 ばね要素 2 0 a の上で、三角形の記号で表されている突起部 2 2 a を介して緩衝されている。図示の非荷重印加位置 I では、支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a の間には作動的接続が存在しない。代わりに、摩擦を回避するため、厚さ  $D 9 5$  を有する第 1 空間 9 5 が支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a の間に形成されている。図示されていない座の座部が概ね直立着座位置に着座している人によって荷重印加されると直ちに、支点部 2 5 a は板ばね 2 1 a の下で図 8 b に示されている位置 II まで動く。支点部 2 5 a のこの運動中、板ばね 2 1 a への作動的接続は存在しない。人が直立着座位置を脱して寄り掛からない限り、支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a の間には厚さ  $D 9 6$  を有する空間 9 6 がなお保たれているが、或る特定の状況下では、人の加重力は既に僅かではあるが突起部 2 2 a を介して板ばね 2 1 a に作用している。よって、人が着座している間、人が直立着座位置に座ったままである限り、空間 9 5 は常に存在するので、板ばね 2 1 a の下では非常にスムーズに従って速やかな支点部 2 5 a の従動がなお可能である。これは、例えば、直立着座している人が、次に重いファイルを掴むことによって自身の重量を増加させ、そのまま寄り掛かった場合に好都合である。支点部 2 5 a の速やか且つスムーズな調節能力のおかげ

10

20

30

40

50

で、重いファイルの重量は、反力が生成できるように、人が寄り掛かる前であっても検出される。緩衝が柔らかくなりすぎる事態はこれにより回避され得る。重量依存式の緩衝は寄り掛かり時に限って必要になるため、支点部 2 5 a と板ばね 2 1 a の間の作動的接続又は接触は、人が直立着座位置を脱して寄り掛かった時のみ起こる。板ばね 2 1 a が第 2 空間 9 6 の厚さ D 9 6 に対応するばね行程 W 9 6 ( 図 8 b 参照 ) に亘って僅かに圧縮された後は、板ばね 2 1 a が支点部 2 5 a に押し掛かった状態になる ( 図 8 c 参照 ) ことにより、増大した加重依存式の反力が生成される。板ばね 2 1 a は、係止力 L F によって自身の下方に支点部 2 5 a を係止し、こうして、人が、図 1 f による直立着座位置を取るか又は起立するまでは、支点部 2 5 a の変位を阻止する。板ばね 2 1 a と支点部 2 5 a の間にこうして起こる接触又はこうして起こる作動接続は、座の突起部 2 2 a の位置で座に対抗して働くばね力の増大につながる。支点部 2 5 a は、この時、第 2 の下カウンタベアリング V G 2 を形成しており、2 つの下カウンタベアリング U G と V G 2 は互いに対して間隔 L 2 を有している ( 図 8 a 参照 ) 。この間隔 L 2 は、家具に着座している人の加重力に比例して変化する。位置 I では、下カウンタベアリング U G と第 2 の下カウンタベアリング V G 2 は、互いに対する間隔 L 1 が更に狭くなっている。

【 0 0 3 7 】

図 9 a は、本発明による家具 1 の更なる設計変更例を示している。家具 1 は、着座用の家具 2 又は椅子 3 として設計されており、基部 C の上に配設されている座 7 を備えている。椅子 3 は、非荷重印加位置 I で示されている。基部 C は、下部品 4 と、中間部品 5 と、上部品 6 とを備えている。中間部品 5 は、基本的に、クイバー ( quiver ) 2 0 1 として設計されていて下部品 4 の内腔 2 0 2 内に差し込まれているハウジング 2 0 0 によって形成されている。上部品 6 は、座 7 用の担持部 2 0 3 を備えており、高さ調節装置 1 2 によって中間部品 5 に接続されている。高さ調節装置 1 2 は、空気ばね 2 0 4 として設計されている設定可能なばね A S と、アキシャルベアリング 2 0 8 と、螺旋ばね 3 8 として設計されているばね要素とを備えている。空気ばね 2 0 4 の圧力管 2 0 5 は、既知のやり方で担持部 2 0 3 の内腔 2 0 6 に締結されている。空気ばね 2 0 4 は、圧力管 2 0 5 に加えて、圧力管 2 0 5 内を案内されるピストンロッド 2 0 7 を備えている。アキシャルベアリング 2 0 8 は、上側の円盤状リング 2 0 9 と、カラー 2 1 1 を有する下側の鉢状リング 2 1 0 を備えている。アキシャルベアリング 2 0 8 は、ピストンロッド 2 0 7 の自由端 2 0 7 a に締結されている。空気ばね 2 0 4 は、螺旋ばね 3 8 を介して中間部品 5 の底部 2 1 2 の上にある、アキシャルベアリング 2 0 8 のカラー 2 1 1 を介して支持されている。螺旋ばね 3 8 上方で、空気ばね 2 0 4 は、その圧力管 2 0 5 と共に下部品 5 上に摺動可能に案内される。従って、秤量機構 W M は、中間部品 5 と上部品 6 の間に高さ調節装置 1 2 によって形成されている。運動変換器 4 1 は、ボーデンケーブル 2 1 3 と、レバー 2 1 4 として設計されているレバー機構 L M を備えている。ボーデンケーブル 2 1 3 は、ワイヤ 2 1 5 と、ワイヤ 2 1 5 が案内されるホース 2 1 6 とで構成されている。レバー 2 1 4 は、上部品 6 又は担持部 2 0 3 に、回転軸 2 1 7 周りに回転可能に締結されている。レバー 2 1 4 は、下自由端 2 1 4 a と上自由端 2 1 4 b を有している。上自由端 2 1 4 b には、支点部 2 5 が案内される長孔 2 1 8 が形成されている。支点部 2 5 は、板ばね 2 1 として設計されているばね要素 2 0 の下で担持部 2 0 3 の摺動面 2 1 9 を矢印 x ' の方向に動くことができ、移動運動は、レバー 2 1 4 がその回転軸 2 1 7 周りに回転することにより生成される。レバー 2 1 4 の下端 2 1 4 a は、ボーデンケーブル 2 1 3 のワイヤ 2 1 5 によって、アキシャルベアリング 2 0 8 の下リング 2 1 0 のカラー 2 1 1 に接続されている。中間部品 5 を形成しているハウジング 2 0 0 と、担持部 2 0 3 は、それぞれ、ワイヤ 2 1 5 が案内されるホース 2 1 6 のカウンタベアリング 2 2 0、2 2 1 を形成している。座 7 の荷重印加時、上部品 6 が螺旋ばね 3 8 に逆らって下降すると、その結果、空気ばね 2 0 4 による事前選択された高さ設定に関係なく、支点部 2 5 の矢印 x ' 方向への移動運動が引き起こされる。ボーデンケーブル 2 1 3 のワイヤ 2 1 5 は、アキシャルベアリング 2 0 8 の下リング 2 1 0 により、矢印 y ' 方向に下向きに引き寄せられる。アキシャルベアリング 2 0 8 の下リング 2 1 0 は、ボーデンケーブル 2 1 3 用の締結装置 C D を形成して

10

20

30

40

50

いる。座 7 から荷重が取り去られた後、ばね 2 2 2 はレバー 2 1 4 を図 9 a に示されている位置に再び引き戻す。板ばね 2 1 と支点部 2 5 は、ばね機構 S M を形成している。座 7 が座 7 に直立して腰を下ろそうとする人によって螺旋ばね 3 8 に逆らって荷重印加された時に、上部品 6 が中間部品 5 内へ移動した距離は、ボーンケーブル 2 1 3 とレバー 2 1 4 を介して、支点部 2 5 の移動運動に変換される。支点部 2 5 は、これにより、座 7 に直立着座している人の重量の関数として板ばね 2 1 の下で変位する。板ばね 2 1 は、座 7 に着座している人が寄り掛かり、座 7 を上部品 6 に枢結している水平方向の回転軸 1 6 周りに増大したトルクが生成された時のみ、支点部 2 5 に押し掛かった状態になる。直立着座位置にある人が回転軸 1 6 周りに生成するトルクは、板ばね 2 1 の予応力により吸収される。これは、支点部が人の重量に適合した位置に到達する前に、板ばね 2 1 が支点部 2 5 に押し掛かった状態に陥ってしまう状況を防ぐ。下リング 2 1 0 ではなくボーンケーブル 2 1 3 に接続されている操作要素 A も、図 9 a に設計変更例として破線で示されている。操作要素 A は、家具 1 に着座している人の体重の手動設定を可能にする。操作要素は、家具 1 に直立又は前傾着座している人が最小限の加力で操作することができる。

10

#### 【 0 0 3 8 】

図 9 b は、図 9 a に示されている椅子 3 の細部の図を示している。細部の図は、座 7 と上部品 6 がトグルレバー 2 2 3 によって接続されている設計変更例を示している。トグルレバー 2 2 3 は、座 7 に直立着座位置で着座している人が回転軸 1 6 周りに生成するトルク M を吸収する役目を果たす。これにより、上述の板ばね 2 1 の予応力を大幅に省くことができる。トグルレバー 2 2 3 は、座 7 に回転可能に接続されている上レバー 2 2 4 と、上部品 6 に回転可能に接続されている下レバー 2 2 5 を備えている。上レバー 2 2 4 と下レバー 2 2 5 は、接合部 2 2 6 により、互いに接続されている。接合部 2 2 6 は、回転軸 2 2 7 を形成している。ばね 2 2 8 a として設計されているばね要素 2 2 8 が、接合部 2 2 6 に接続されており、且つトグルレバー 2 2 3 の下レバー 2 2 4 を、担持部 2 0 3 に締結されている当接部 2 2 9 に引き寄せる。トグルレバー 2 2 3 は、これにより、ほぼ伸展位置に入る。当接部 2 2 9 は、レバー 2 2 4 と 2 2 5 が互いに約 1 7 5 ° の角度を形成するように設計されている。トグルレバー 2 2 3 は、これにより、人が寄り掛かり、その結果、回転軸 1 6 周りに増大したトルクが生成された時にしか座屈しない。レバー 2 2 4 と 2 2 5 を相対位置関係に置く角度の選定、及びノ又はばね要素 2 2 8 のばね力の選定、及びノ又は座 7 と上部品 6 の間のトグルレバー 2 2 3 の配設により、ブロック機構 2 3 0 を、椅子 3 の特別な幾何学形状に適合させることができる。荷重印加の結果としてトグルレバー 2 2 3 が座屈した時に、板ばね 2 1 は、座 7 の支持又は緩衝を引き受ける。トグルレバー 2 2 3 が矢印 x の方向に座屈した時点において、支点部 2 5 は、座 7 の荷重印加により、人によって既に矢印 x ' の方向に変位させられている。

20

30

#### 【 0 0 3 9 】

図 9 c は、前と同様に、図 9 b から知られている、図 9 a に示されている椅子 3 の細部の図を示している。図 9 b と対照的に、座 7 は、2 つの追加レバー 2 3 0、2 3 1 を介して上部品 6 に接続されている。レバー 2 3 1 を用いて、座 7 を板ばね 2 1 の上に載せている突起部 2 2 は、レバー 2 3 1 によって事前に決められている円形経路 2 3 3 に、押し出される。

40

#### 【 0 0 4 0 】

図 1 0 a から図 1 0 d は、図 7 a から図 7 d に示されている座の設計変更例を示しており、秤量機構 W M と運動変換器 4 1 は、図 9 a に示されている椅子と同様に設計されている。図 1 1 a から図 1 1 e は、高さ調節装置も秤量機構に組み入れた身体支持構造のもう 1 つの設計変更例を示している。

#### 【 0 0 4 1 】

図 1 0 a と図 1 1 a は、椅子 3 の側面図を示している。椅子 3 は、基部 C と座 7 を備えている。基部 C は、中間部品 5 を内腔 2 0 2 内に受け入れている下部品 4 と、高さ調節装置 1 2 として設計されている秤量機構 W M を介して中間部品 5 に接続されている上部品 6 を備えている。図 1 1 a に示されている様に、秤量機構 3 1 2 は、上部品 6 と下部品 4 の

50

間に配置され、それらを接続している。図10aに示されている側面図では、担持部77は、上部品6に、上脚部77aによって回転軸16周りに回転可能に且つ下脚部77bによって回転軸84周りに回転可能に接続されていることが分かる。図11aに示されている様に、担持部の上脚部77aは、一对の前リンク316と一对の後リンク317によって上部品に枢結されている。1つの実施形態では、後リンク317は、リンク317の向きを変えて最適化することができるように、複数の位置で上部品に接続することができる。1つの実施形態では、リンク316は実質的に垂直で、リンク317には垂直方向のベクトル成分を持たせ、両リンク316と317、特に前リンク316が、寄りかかる以前の最初に座に着座した時のユーザーの荷重を支えられるようにすることで、秤量機構が更に効率良く機能できるようにしている。リンク316、317は、担持部の上脚部77aの運動の経路を画定する。椅子3は、図10aと図11aの説明図では第1担持部77で隠れているが第2担持部も有している。第2担持部の装置に関しては、匹敵する構造を有する椅子を示している図7cを参照されたい。座7は、基本的に、2つの担持部77と身体支持部材とで形成されており、身体支持部材は、1つの実施形態では、両担持部77を橋架けして接続している布張り部Bとして構成されている。

10

#### 【0042】

2つの脚部77aと77bは、複数のリンク部材79を介して互いに接続されている。座7の2つの担持部77は、それぞれ、上部品6の上で、ばね機構SMを介して衝撃が緩衝されている。座7は上部品6と共に、中間部品5及び下部品4に対して垂直方向の回転軸39周りに回転可能である。秤量機構WMは、空気ばね204、304として設計されている設定可能なばねASを備えている。上部品6は、2つの鏡像対称設計の担持用アーム76aで構成されている担持部76を備えており、図10aと図11aの図では一方の担持用アーム76aだけが見えている。基本設計に関しては、前と同様に、担持用アームが匹敵する設計である椅子を示している図7cを参照されたい。

20

#### 【0043】

運動変換器41の、図10aから図10eの実施形態について、3つのボードンケーブル234a、234b、及び234cが図10aに示されている。更に、運動変換器41は、ボードンケーブル234a、234b、及び234cを中間部品5に対する上部品6の回転から切り離せるようにする連結部235を備えている。連結部235は、回転子システムRSとして設計されている。図11aの実施形態では、示されている様に、1本のボードンケーブル234cしか使用されていない。

30

#### 【0044】

図10bと図11bは、図10aと図11aに示されている椅子3の、上部品6の担持用アーム76aの領域のやや斜視的な拡大図を示している。担持用アーム76aは、上脚部236と下脚部237で構成されている。2つの脚部236、237は、互いに堅く接続されている。担持用アーム76aは、下脚部237の自由端238で、図10aの空気ばね204の圧力管205と図11aから図11dの円筒形ハウジングの上端とに締結されている。ばね要素20は、担持部76aの上脚部236内に取り付けられており、1つの実施形態では板ばね21として構成されていて、その上に担持部77の下脚部77bがアダプタ239で支持されている。基本的に、ばね21は、撓んだ状態で予応力が与えられている。リンク361は、上脚部とアダプタ239に、例えばピン259で又は何処か他の位置で枢結されている。リンク361には更に横材363又は延展部が接続され、横方向に間隔を開けて配置されている両担持部77の間を橋架けして、それらの間の側方距離と、両担持部に固定されている膜の張りが維持されるようにしている。互いに反対側の第1リンク316の間に追加の延展部365が接続されている。

40

#### 【0045】

図10cと図11cは、下脚部77bのアダプタ239と、中間部品5と、それらの間に配置されている構成要素全ての斜視図を示している。ここでも、担持用アーム76aを備えている上部品6が明瞭に分かるように、一方の担持用アームのみを示している。図示されていない座を介して上部品6に荷重が印加されると、上部品6は空気ばね204と共

50

に中間部品 5 に対して圧縮される。図 10 c の実施形態では、回転子システム RS は、下リング 242、上リング 243、及び内リング 243 a を備えている。これらは、空気ばね 204 の圧力管 205 に配設されている。下リング 242 は、圧力管 205 に同管の長手方向軸 39 周りに回転可能に取り付けられており、ボデーケーブル 234 a と 234 b のホース 241 a と 241 b 用のカウンタベアリング 244 を形成している。中間部品 5 は、ハウジング 200 として設計されており、ボデーケーブル 234 a と 234 b のホース 241 a と 241 b 用の別のカウンタベアリング 246 を形成している。上リング 243 は、圧力管 205 に、同管の長手方向軸 39 周りに回転可能に、且つ垂直方向に長手方向軸 39 の方向又は矢印  $y'$  と  $y$  の方向に変位可能に取り付けられている。下ボデーケーブル 234 a と 234 b のワイヤ 240 a と 240 b は、上リング 243 に締結されている。内リング 243 a は、上リング 243 に嵌め込まれており、上リング 243 と圧力管 205 に対して回転軸 39 周りに回転自在である。上ボデーケーブル 241 c のワイヤ 240 c は、内リング 243 a に締結されている。匹敵するやり方で、図示されていない別の上ボデーケーブルのワイヤが、内リング 243 a に属するタブ 243 c のスリット 234 b 内へ締結されている。この図示されていない別の上ボデーケーブルは、図示されていない第 2 担持部に配設されている第 2 のばね機構に接続されている。運動変換器 41 は、こうして、秤量機構 WM を 2 つのばね機構 SM に接続しており、2 つのばね機構 SM のそれぞれが座 7 の回転軸 16 周りの傾き運動の緩衝を半分ずつ引き受けている。上ボデーケーブル 234 c のホース 241 c は、担持アーム 76 a の下脚部 237 に支持されている。座又は上部品 6 が回転軸 39 周りに回転方向  $v$  又は  $v'$  へ回転する時、上ボデーケーブル 234 c は、空気ばね 204 並びに圧力管 205 に締め付けられている内リング 243 a と共に回転する。下ボデーケーブル 234 a と 234 b が不動の中間部品 5 に接続されているために、リング 242 と 243 は図 10 c に示されているそれらの位置に保持される。座又は上部品 6 の荷重印加時、ワイヤ 240 a と 240 b は矢印  $y'$  の方向に下向きに引き寄せられる。すると、これにより上リング 243 が下リング 242 の上へ引き寄せられる。上リング 243 は、内リング 234 a を矢印  $y'$  の方向に連れてゆく。

#### 【0046】

図 10 c と図 11 c のボデーケーブル 234 c のワイヤ 240 c は、図 10 c では内リング 243 a とトグルレバー 249 の第 1 レバー 248 を接続し、図 11 c ではプレート 346 とレバー 249 を接続し、これにより第 1 レバー 248 をばね 222 の力に抗してラグ 247 の方向に引き寄せる。レバー 248 は、上部品に、座の回転軸 16 周りに回転可能に取り付けられている。トグルレバー 249 の第 2 レバー 250 は、支点部 25 に、回転軸 251 周りに回転可能に接続されている。支点部 25 は、シャフト 252 を介して第 2 レバー 250 に締結されており、上部品 6 の上脚部 236 内で板ばね 21 の下方を案内される。このため、上脚部 236 は、長孔 253 を有している。2 つのレバー 248 と 250 は、互いに、ピン 254 によって回転軸 255 周りに回転可能に接続されている。座の荷重印加時、支点部 25 は従って矢印  $x'$  の方向に変位する。図 10 c に関しては、座の荷重が取り除かれ、それにより上リング 243 がボデーケーブル 234 a と 234 b によって自由になった時、又は図 11 c に関しては、ケーブル 234 c が自由になった時、ばね 222 は、トグルレバー 249 の第 1 レバー 248 を再び図 10 c に示されている位置に押し戻す。第 1 レバー 248 の回転軸 16 周りのこの回転運動時に、支点部 25 も矢印  $x$  の方向に引き戻される。同時に、上リング 243 は、ボデーケーブル 241 c のワイヤ 240 c を介して、再び図 10 c に示されている位置に引き上げられる。担持用アーム 76 a の上脚部 236 と下脚部 237 が、三角形の鋼板 256 を用いて、どの様に互いに溶接されてユニットを形成しているかは、図 10 c と図 11 c で明瞭に分かる。

#### 【0047】

図 10 c と図 11 c に示されている様に、上記の第 2 担持部を担持する前記第 2 担持用アームは、担持用アーム 76 a の接触面 257 に鏡像対称に配設されている。パー 258 は、半分しか図示されていないが、担持用アーム 76 a を図示されていない担持用アーム

10

20

30

40

50

に接続している。図10c又は図11cには示されていないが担持部の下脚部は、上部品6に、アダプタ239によって回転軸84周りに回転可能に接続されており、ボルト259を介して板ばね21の上で緩衝されている。ボルト259は、座又は担持部の設計に応じて、アダプタ239の4つの異なる位置260aから260dに取り付けることができる。直立着座している人によって座が荷重印加されている限り、支点部25は、板ばね21の下方で板ばね21に接触することなく変位可能である。これは、スクリュウ261aと261bを介して設定することのできる板ばね21の予応力により実現されている。

#### 【0048】

次に図10dでは秤量機構WMと運動変換器41を断面図に示しており、断面で図示されている部品のハッチングは、図示がより明瞭になるように省略されている。秤量機構WMは、圧力管205の中を案内されるピストンロッド207を備えた空気ばねと、アキシャルベアリング208と、カップ262と、螺旋ばね38を備えている。カップ262は、カラー263で螺旋ばね38上に支持されており、空気ばね204は、カップ262内でアキシャルベアリング208上に配置されており、空気ばね204のピストンロッド207はカップ262の底部264を突き抜けており、アキシャルベアリング208はピストンロッド207の自由端265に締結されている。アキシャルベアリング208は、空気ばね204と、空気ばねに締結されている上部品6が、図示されていない座と共に、回転軸39周りに回転自在になるようにしている。空気ばね204は、その圧力管205と共に、中間部品5によって形成されているハウジング200の中で螺旋ばね38の上方を回転可能に案内される。カップ262のカラー263は、2つのスリット265aと265bを有しており、その中にボーデンケーブル234aと234bのワイヤ240aと240bが吊るされている。

#### 【0049】

スリット265aと265bは、それぞれ、運動変換器41のボーデンケーブル234aと234bを締結するための装置CDを形成している。中間部品5は、当接部266aと266bによって、ボーデンケーブル234aと234bのホース241aと241b用のカウンタベアリング246を形成している。ピストンロッド207が圧力管205内で矢印yの方向に更に動くか又は圧力管205の外へ矢印y'の方向に更に動くことで行われる空気ばね204の高さ調節は、ボーデンケーブル234aと234bのS字状のたるみによって補償される(図10cも参照)。座に着座している人による座の荷重印加時、空気ばね204は、カップ262を、アキシャルベアリング208を介し螺旋ばね38に抗して矢印y'の方向に押圧すると同時に、カップ262と共に矢印y'の方向に下降する。この下降運動中に、カップ262は、ボーデンケーブル234aと234bのワイヤ240aと240bを引き絞る。それにより、上リング243は下リング242の上へ引き寄せられ、牽引力は内リング234aに締め付けられているボーデンケーブル234cに伝播する。すると、ボーデンケーブル234cが支点部25の変位を引き起こす(図10c参照)。リング242と243は、空気ばね204の圧力管205に回転軸39周りに回転可能に取り付けられているので、中間部品5に対するそれらの位置を、座、上部品6、及び空気ばね204がアキシャルベアリング208で垂直方向の回転軸39周りに多重回転した時でさえ維持することができる。こうしてリング242と243は自走回転子として作動する。

#### 【0050】

図11aから図11eは、先に説明されている運動変換器とばね機構のどれとでも、共に使用することのできる秤量機構の設計の変更例を開示している。広い意味では、図11aから図11eに示されている秤量機構は、図10aから図10dの秤量機構を以下に指摘されている様に修正して上下を入れ替えることにより実現されている。これは、以下に指摘されている様に多大な利点をもたらす。

#### 【0051】

秤量機構WMは、圧力管346と圧力管から伸びるピストンロッド348とを有する空気ばね304を備えた構成の高さ調節装置312を含んでいる。環状嵌合部350が下側

10

20

30

40

50

基部構成要素 4 内に形成されている空洞部 3 5 2 の底に固定されている。圧力管の下端 3 5 4 は、環状嵌合部 3 5 0 に回転不能に接続されており、それにより下側基部構成要素 4 に連結されている。「連結される」という用語がここで使用されている場合、それは、直接的に又は例えば介在する構成要素によって間接的に接続されていることを意味する。下側基部構成要素 4 は、上向きに伸びている上環状ハブ 3 5 6 と、下向きに伸びている下環状ハブ 3 5 8 を含んでいる。環状嵌合部 3 5 0 は、下環状ハブ 3 5 8 に嵌め込まれている。下側構成要素空洞部 3 5 2 の内壁と圧力管 3 4 6 の外面の間には環状凹部 3 6 0 が形成されていて、同凹部は、ハウジングが下側基部構成要素 4 に対して上下動する際に、高さ調節装置のハウジング 3 2 0 の円筒状の壁を受け入れる形状である。ハウジング 3 2 0 は、圧力管 3 4 6 の周囲に移動可能（並進可能回転可能）に配置されている。ハウジングの上側部分 3 6 6 は、担持用アーム又は上側基部構成要素 6 の空洞部に受け入れられて回転不能に取り付けられており、担持用アーム又は上側基部構成要素自体は以上に説明されているように座に連結されている。環状又は管状のベアリング支持部 3 6 2 は、ハウジング 3 2 0 の底部を支持する環状フランジ 3 6 4 と、圧力管 3 4 6 を受け入れる形状に作られた内円筒面を含んでいる。

10

#### 【 0 0 5 2 】

カップとして構成されているアダプタ 3 2 2 は、ピストンロッド 3 4 8 の遠位端に連結されているアキシヤルベアリング 3 4 4 上に支持されており、ロッドの先端及びアクチュエータボタン 3 7 0 が、カップの頂部に形成されている開口 3 2 6 を貫いて伸びている。カップは、その底部周縁に沿って形成されている環状フランジ 3 3 0 を含んでいる。秤量ばね 3 2 8 が、アダプタ 3 2 2 の外面とハウジング 3 2 0 の内面の間に形成されている環状空洞部に配置されている。秤量ばねは、螺旋ばねとして構成されているのが望ましいが、代わりに、エラストマーばね、引張ばね、捩りばね、板ばね、又は任意の適した型式のばねとして形成することもできる。秤量ばね 3 2 8 は、ハウジングの頂部の下面か又はハウジング内に配置されている座金 3 4 2 又は他のベアリング部材と係合し、更にはアダプタの環状フランジ 3 3 0 と係合している。

20

#### 【 0 0 5 3 】

空気ばね 3 0 4 は、ピストンロッドの遠位端から上向きに伸びているアクチュエータボタン 3 7 0 を更に含んでいる。ボタンは、ピストンロッドを圧力管に対して最大高さ位置と最小高さ位置の間で、上昇又は下降させることができる解除位置の間で行き来して動かすことができる。プレート 3 4 6 は、例えばクリップ又はナットをピストンに係合させプレートがクリップ/ナットとアダプタの間に挟まれた状態で、アダプタの頂部に接続されている。レバーアーム 3 4 8、即ちアクチュエータは、プレート側の対応するリップに係合するリップを含んでいるので、アクチュエータ 3 4 8 がプレート 3 4 6 に水平方向枢軸周りに枢結されたレバーを形成し、対応するリップ同士がヒンジを形成することになる。ケーブルガイド 3 8 0 がアクチュエータに接続されており、アクチュエータはケーブルガイドと枢軸の間でアクチュエータボタン 3 7 0 に連結され係合している。ケーブル 3 8 2 がガイドを貫いて伸びていて、プレートに接続されている。座の高さを調節するには、ユーザーは、例えばボタン、レバー、又はユーザーがアクセスし易い他の遠隔アクチュエータでケーブル 3 8 2 を動かさずすれば、ケーブル 3 8 2 の収縮によりプレート 3 4 6 が枢軸周りに回転し、それによりボタン 3 7 0 が解除位置へ動かされる。解除位置に入った時、ガスシリンダ 3 0 4 は伸長し、それにより、座を所望の高さまで持ち上げる。そこでユーザーがケーブル 3 8 2 を解放すると、ボタン 3 7 0 がアクチュエータを枢軸周りに付勢し、それにより空気ばねが係止位置へ動かされる。ケーブルとケーブルガイドを入れ替えて、ケーブルをアクチュエータに固定しガイドをプレートに固定することもできるものと理解されたい。

30

40

#### 【 0 0 5 4 】

ピストンロッド 3 4 8 が、圧力管 3 4 6 と下側基部構成要素 4 に対して伸び縮みすると、ハウジング 3 2 0 は、下側基部構成要素の空洞部に形成されている凹部 3 6 0 内で動く。座が最大高さにある時又はピストンロッドが最大に伸張した時、ハウジング 3 2 0 の

50

少なくとも一部は下側基部構成要素の空洞部 3 5 2 と係合した状態及び / 又は同空洞部に配置された状態のままである。これは、また、ハウジング 3 2 0 が、例えば図 9 a と図 1 0 a の実施形態に示されている様な 2 段式の外觀ではなく、全ての高さ位置について下側基部構成要素 4 と上側基部構成要素 6 の間に均一且つモノリシックな円柱体を提供するので、身体支持構造に改善された美観をもたらすことにもなる。

【 0 0 5 5 】

ケーブルアッセンブリ 2 3 4 c は、プレートに接続されているケーブル 2 4 0 c と、上側基部構成要素又は担持用アームに接続されているケーブルガイド 3 8 8 を含んでいる。代替の実施形態では、プレート 3 4 6 はピストンロッドに固定することもできるものと理解されたい。更に、ケーブルガイド 3 8 8 は、アダプタに直接固定することもできる。また、ケーブル 2 4 0 c とケーブルガイド 3 8 8 の接続は入れ替えて、ケーブルを担持用アーム又はアダプタのうち一方に固定し、ガイドをプレートに固定してもよいものと理解されたい。

10

【 0 0 5 6 】

実施中、ユーザーが座内に着座すると、この時ユーザーの重量が、担持用アーム / 上側基部構成要素 6 及び接続されているハウジング 3 2 0 を、秤量ばね 3 2 8 の付勢力に逆らって下向きに押す。担持用アーム / 上側基部構成要素及びハウジング 3 2 0 が、アダプタ 3 2 2 及びピストンロッド 3 4 8 並びに接続されているプレート 3 4 6 に対して動くと、ケーブル 2 4 0 c がケーブルガイド 3 8 8 に対して引っ張られ、それにより第 1 レバー 2 4 8 が引き寄せられ、以上に説明されている様にばね機構の付勢力が調節される。

20

【 0 0 5 7 】

図 1 1 a から図 1 1 e の実施形態では、回転子システム及び関連の追加リング及びケーブルは不要である。むしろ、アダプタ 3 2 2 とプレート 3 4 6 は、全ての回転位置についてケーブルとケーブルガイドの整列を維持できるように、ハウジング 3 2 0 及び上側基部構成要素 6 と共に回転する。更に、両ケーブルは上側基部構成要素と共に動くので、装置の高さ調節に対応するための余分なケーブル長さは不要である。

【 0 0 5 8 】

本発明は、図示され又は説明されている例示的な実施形態に限定されない。それどころか、本発明は、特許請求の範囲による範囲内での本発明の展開を包含する。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

- 1 家具
- 2 着座用家具
- 3 椅子
- 4 下部品
- 5、5 a、5 b 中間部品
- 6、6 a、6 b 上部品
- 7 座
- 8 脚
- 9 壁面保持部
- 1 0 天井面保持部
- 1 1 揺動部
- 1 2 高さ調節装置
- 1 3 座部
- 1 4 背部
- 1 5、1 6、1 8、1 9 回転軸
- 1 7 アーム
- 2 0、2 0 a、2 0 b 第 1 ばね要素
- 2 1、2 1 a、2 1 b 板ばね
- 2 2、2 2 a 突起部

40

50

23、23a	第1ばね要素の自由端	
24	第1ばね要素の引張端	
25、25a	支点部	
26	スライド	
27	ローラ	
28、28a	上部品のガイド	
29	スライドの下端	
30	中間部品の傾斜面	
31、31a、32、32a、33	アーム	
33-36	回転軸	10
37、37a	第2ばね要素	
38	螺旋ばね	
39	垂直方向の回転軸	
40	加重力	
41、41a、41b	運動変換器	
42	円形経路	
43	駆動部	
44	出力部	
45	ギヤ	
46	湾曲状経路	20
47	支点部のシャフト	
48	スライドの長孔	
49	引張ばね	
50	螺旋ばね	
51	レバーアーム	
52	回転軸	
54	カム	
55	ローラ	
56	接続式レバー	
57	回転軸	30
59	弾性要素	
60	内腔	
61	円柱体	
62	ダクト	
63	ブーム	
64	油圧油	
65	貯留部	
66	ピストン	
67	ピストン表面	
68	磁気粘性流体	40
69、70	蛇腹部	
71	センサー	
72	スリット	
75	土台部	
76	担持部	
76a、76b	担持用アーム	
77、78	担持部	
77a、78a、77b、78b	脚部	
79、80	リンク部材	
81、82	横材	50

8 3 a、8 3 b	スクリュー	
8 4、8 8	回転軸	
8 5	中間領域	
8 6	歯付きスライド、ラック	
8 7	歯付きコードラント	
8 7 a	駆動部本体	
8 9	長孔	
9 0	ピン	
9 1 a	板ばね	
9 2 a	板ばねの引張端	10
9 3 a	ボルト	
9 4 a	板ばねの自由端	
9 5、9 6、9 7	空間	
9 8	ばね	
9 9	螺旋ばね	
2 0 0	ハウジング	
2 0 1	クイバー	
2 0 2	内腔	
2 0 3	担持部	
2 0 4	空気ばね	20
2 0 5	圧力管	
2 0 6	内腔	
2 0 7	ピストンロッド	
2 0 7 a	ピストンロッドの自由端	
2 0 8	アキシシャルベアリング	
2 0 9	上側の円盤状リング	
2 1 0	下側の鉢状リング、下リング	
2 1 1	カラー	
2 1 2	中間部品の底部	
2 1 3	ボーデンケーブル	30
2 1 4	レバー	
2 1 4 a、2 1 4 b	レバーの自由端	
2 1 5	ワイヤ	
2 1 6	ホース	
2 1 7	回転軸	
2 1 8	長孔	
2 1 9	担持部の摺動面	
2 2 0、2 2 1	カウンタベアリング	
2 2 2	ばね	
2 2 3	トグルレバー	40
2 2 4	上レバー	
2 2 5	下レバー	
2 2 6	接合部	
2 2 7	回転軸	
2 2 8、2 2 8 a	ばね要素	
2 2 9	当接部	
2 3 0	ブロック機構	
2 3 0、2 3 1	レバー	
2 3 3	円形経路	
2 3 4 a、2 3 4 b、2 3 4 c	ボーデンケーブル	50

2 3 5	連結部	
2 3 6	上脚部	
2 3 7	下脚部	
2 3 8	下脚部の自由端	
2 3 9	アダプタ	
2 4 0 a、2 4 0 b、2 4 0 c	ワイヤ	
2 4 1 a、2 4 1 b	ホース	
2 4 2	下リング	
2 4 3	上リング	
2 4 3 a	内リング	10
2 4 4、2 4 6	ホースのカウンタベアリング	
2 4 7	ラグ	
2 4 8	トグルレバーの第 1 レバー	
2 4 9	トグルレバー	
2 5 0	トグルレバーの第 2 レバー	
2 5 1、2 5 5	回転軸	
2 5 2	シャフト	
2 5 3	長孔	
2 5 4	ピン	
2 5 6	鋼板	20
2 5 7	担持用アームの接触面	
2 5 8	バー	
2 5 9	ピン、ボルト	
2 6 0 a - 2 6 0 d	ボルト取付位置	
2 6 1 a、2 6 1 b	スクリュー	
2 6 2	カップ	
2 6 3	カラー	
2 6 4	カップの底部	
2 6 5	ピストンロッドの自由端	
2 6 5 a、2 6 5 b	スリット	30
2 6 6 a、2 6 6 b	当接部	
3 0 4	空気ばね、ガスシリンダ	
3 1 2	秤量機構、高さ調節装置	
3 1 6、3 1 7	リンク	
3 2 0	ハウジング	
3 2 2	アダプタ	
3 2 6	開口	
3 2 8	秤量ばね	
3 3 0	環状フランジ	
3 4 2	座金	40
3 4 4	アキシヤルベアリング	
3 4 6	プレート、圧力管、アクチュエータ	
3 4 8	ピストンロッド、レバーアーム又はアクチュエータ	
3 5 0	環状嵌合部	
3 5 2	空洞部	
3 5 6	圧力管の下端、上環状ハブ	
3 5 8	下環状ハブ	
3 6 0	環状凹部	
3 6 1	リンク	
3 6 2	ベアリング支持部	50

3 6 3	横材	
3 6 4	環状フランジ	
3 6 5	延展部	
3 6 6	ハウジングの上側部分	
3 7 0	アクチュエータボタン	
3 8 0	ケーブルガイド	
3 8 2、3 8 8	ケーブル	
A S	設定可能なばね	
B	布張り部	
C	基部	10
C D	締結装置	
D 9 5、D 9 6	空間の厚さ	
F 1	支点部と突起部の間隔	
H K	秤量運動の水平方向成分	
K F	支点部の接触面	
L 1	下カウンタベアリングU Gと第2の下カウンタベアリングU G 2の間隔	
L F	係止力	
L M	レバー機構	
M	トルク	
N	上部品のスロット	20
N 1、N 2、N 3	上部品のレベル	
O G	上カウンタベアリング	
P	人	
P 2	後傾着座姿勢	
P 3	前傾着座姿勢	
R 1、R 2	反作用力	
R S	回転子システム	
S 1、S 2、S 3	スライドの位置	
S M	ばね機構	
U G、U G 2	下カウンタベアリング	30
V 1、V 2	変位距離	
V K	秤量運動の垂直方向成分	
w	回転方向	
W 1、W 2	秤量距離	
W 9 6	ばね行程	
W M	秤量機構	
I、II、III	家具の位置	

【図 1 a】

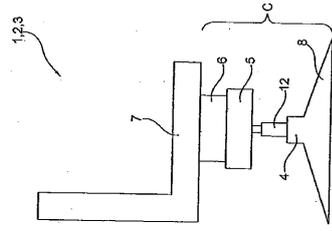


Fig. 1a

【図 1 b】

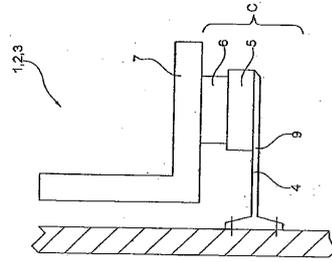


Fig. 1b

【図 1 f】

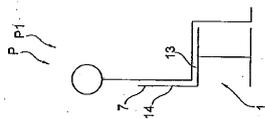


Fig. 1f

【図 1 g】

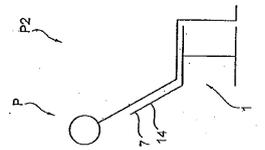


Fig. 1g

【図 1 h】

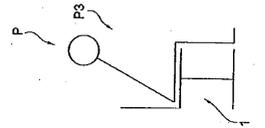


Fig. 1h

【図 1 c】

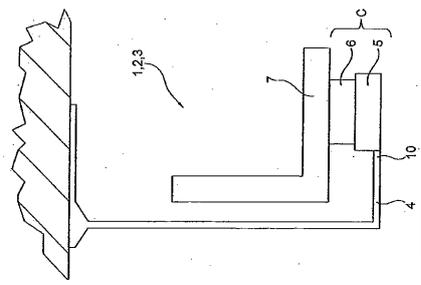


Fig. 1c

【図 1 d】

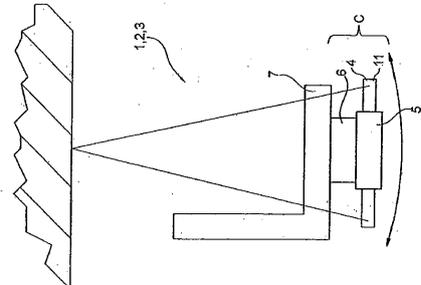


Fig. 1d

【図 1 e】

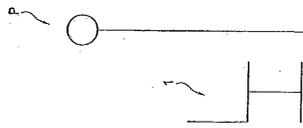


Fig. 1e

【図 2 a】

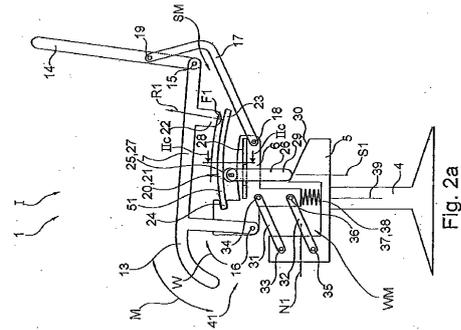


Fig. 2a

【図 2 b】

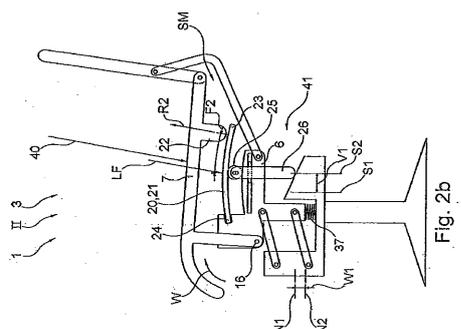


Fig. 2b

【 2 c 】

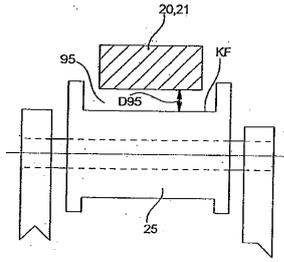


Fig. 2c

【 3 】

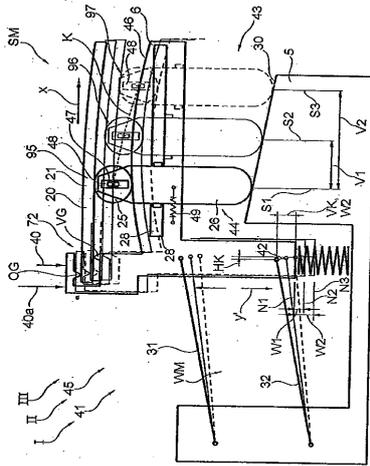


Fig. 3

【 4 a 】

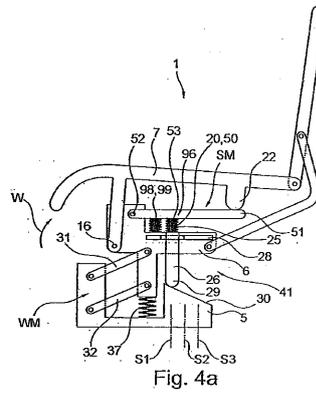


Fig. 4a

【 4 b 】

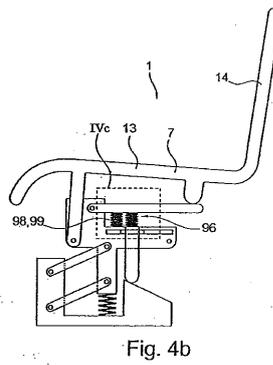


Fig. 4b

【 4 c 】

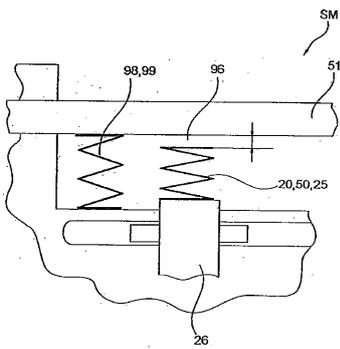


Fig. 4c

【 5 b 】

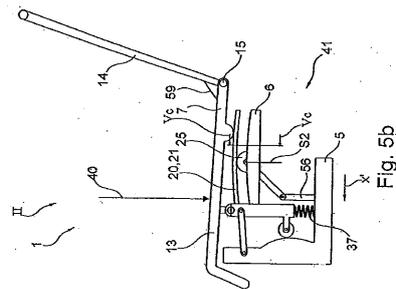


Fig. 5b

【 5 c 】

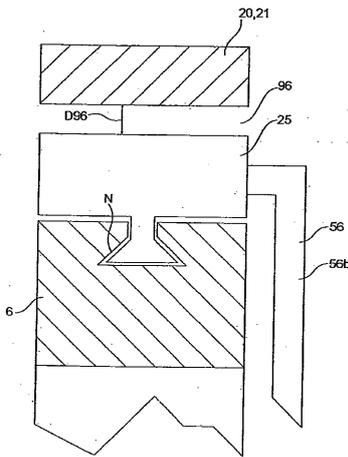


Fig. 5c

【 5 a 】

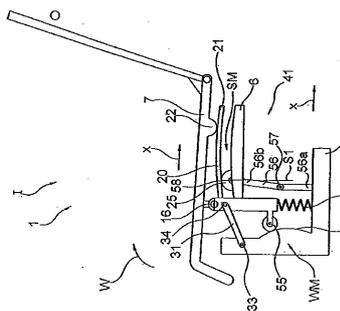


Fig. 5a



【 7 b 】

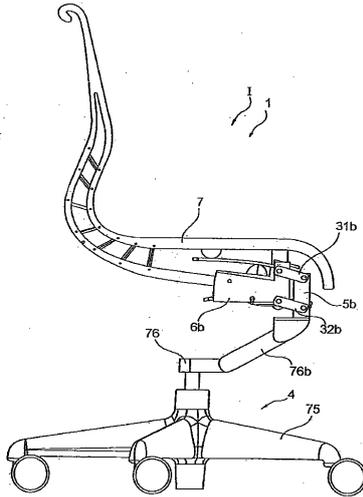


Fig. 7b

【 7 c 】

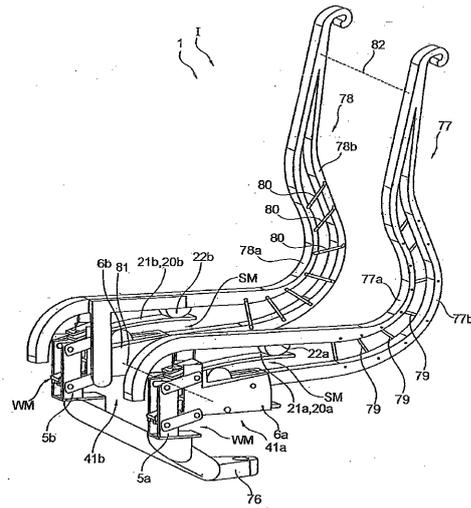


Fig. 7c

【 7 d 】

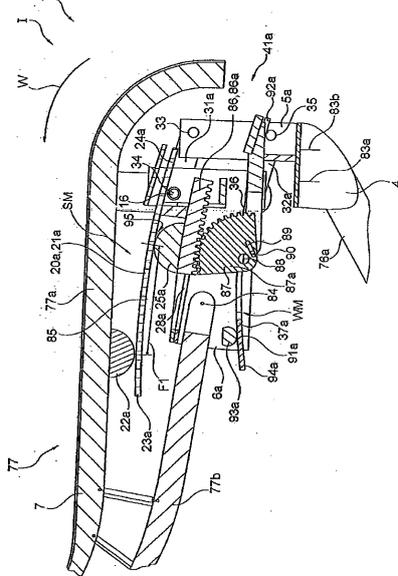


Fig. 7d

【 7 e 】

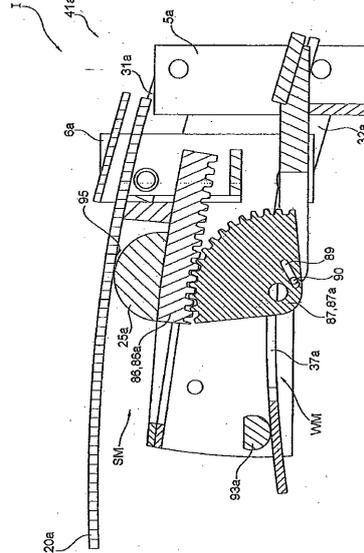


Fig. 7e

【 7 f 】

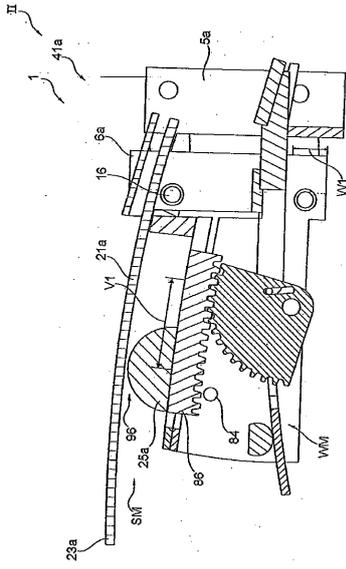


Fig. 7f

【 8 a 】

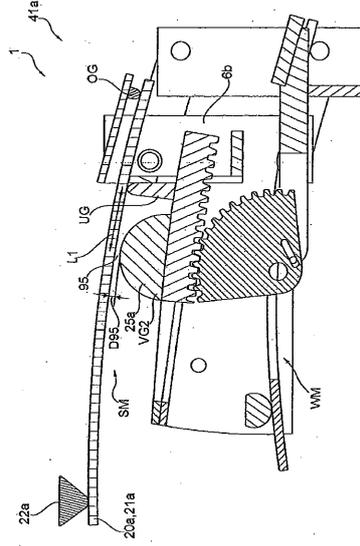


Fig. 8a

【 8 b 】

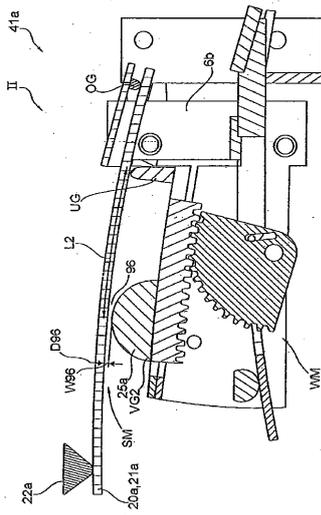


Fig. 8b

【 8 c 】

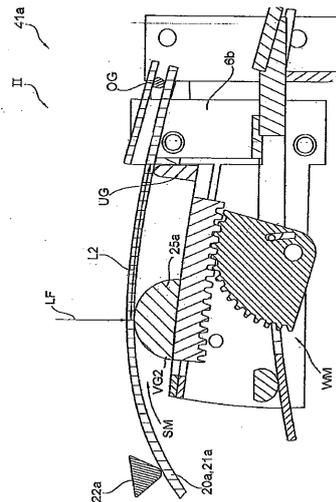


Fig. 8c

【 9 a 】

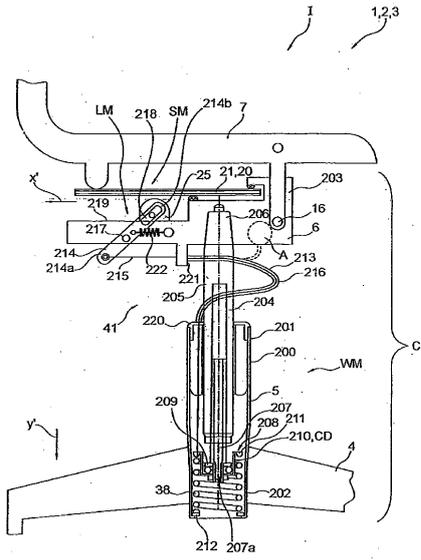


Fig. 9a

【 9 b 】

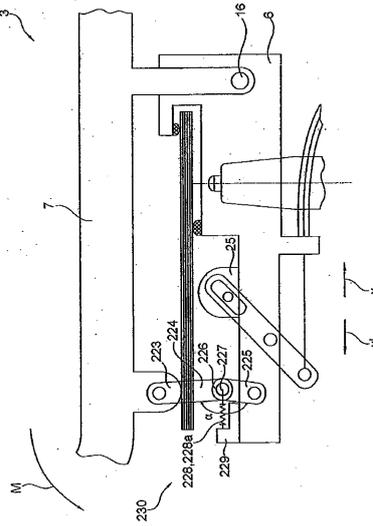


Fig. 9b

【 9 c 】

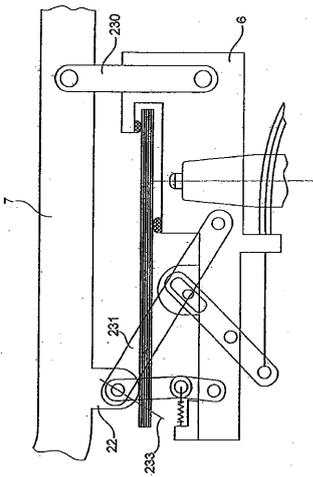


Fig. 9c

【 10 a 】

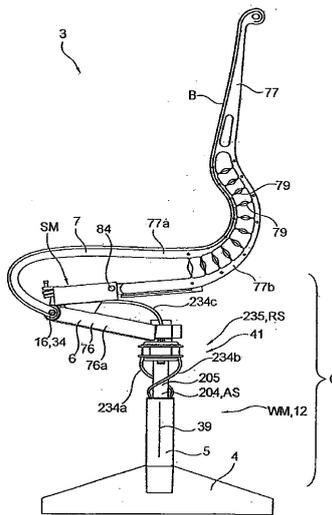


Fig. 10a

【 10 b】

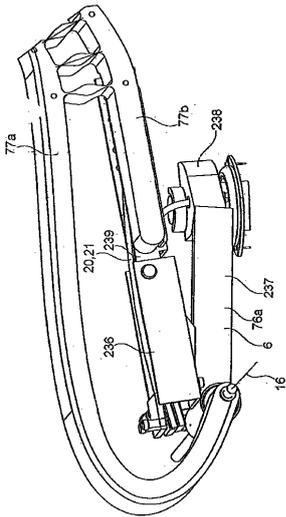


Fig. 10b

【 10 c】

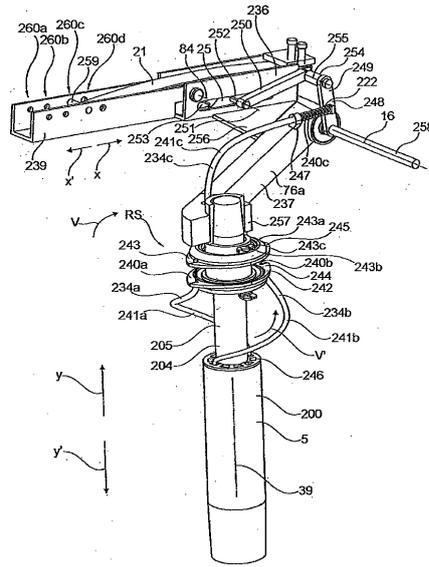


Fig. 10c

【 10 d】

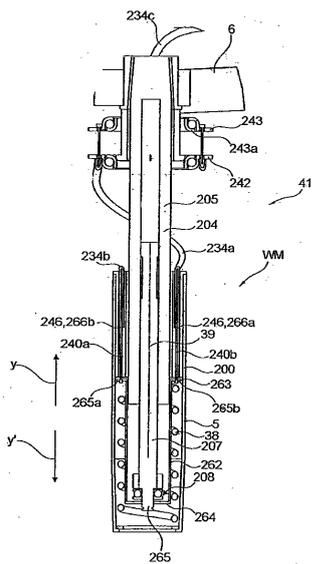


Fig. 10d

【 11 a】

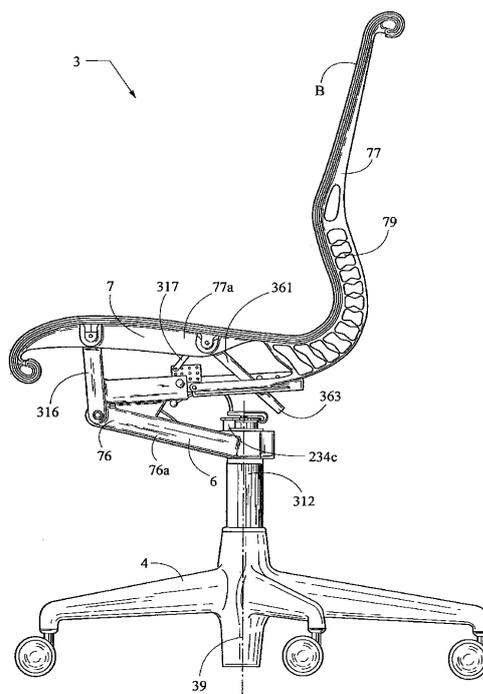


Fig. 11a

【 11 b 】

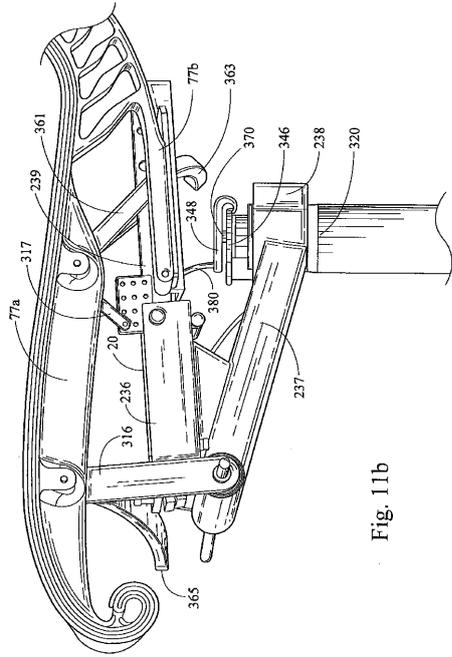


Fig. 11b

【 11 c 】

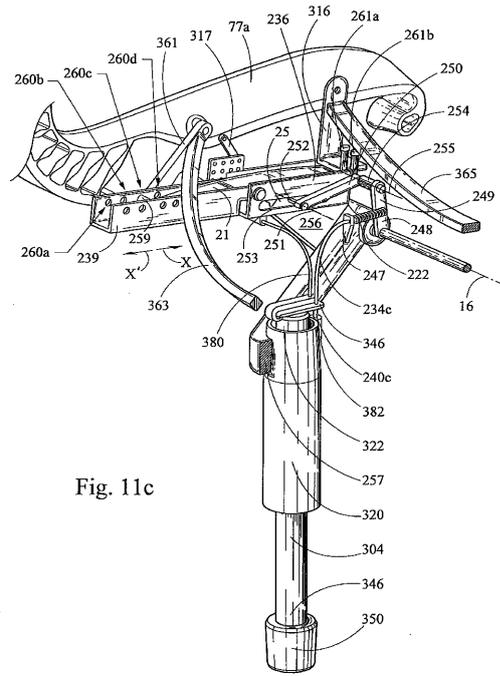


Fig. 11c

【 11 d 】

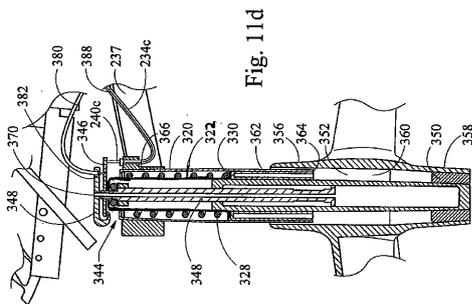


Fig. 11d

【 11 e 】

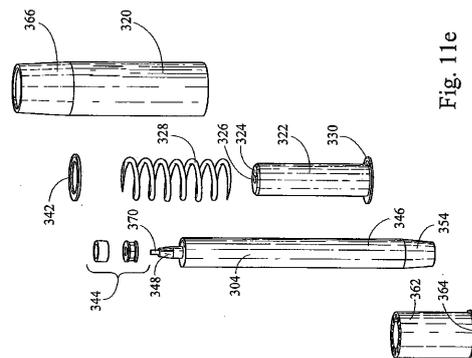


Fig. 11e

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ツヴィック, ローランド, ロルフ  
ドイツ連邦共和国 ベルリン 14059, ネーリングシュトラッセ 4エー
- (72)発明者 シュミッツ, ヨハン, バークハード  
ドイツ連邦共和国 ベルリン 10623, カンシュトラッセ 148

審査官 青木 良憲

- (56)参考文献 特開平03-222907(JP,A)  
実開昭56-048847(JP,U)  
特開昭49-015562(JP,A)  
実開平05-039356(JP,U)  
実開平04-096254(JP,U)  
実開昭63-175954(JP,U)  
実開昭53-074306(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47C 7/00  
A47C 7/34  
A47C 7/35  
A47C 7/40