(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 815 778 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.01.1998 Bulletin 1998/02

(51) Int. Cl.[6]: **A47C 1/032**

(21) Numéro de dépôt: **96440052.7**

(22) Date de dépôt: **28.06.1996**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(71) Demandeur:
STEELCASE STRAFOR (S.A.)
57403 Sarrebourg Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
- **Faiks, Frederiks**
  Greenville, Michigan 48838 (US)
- **Jaeger, Pascal**
  57870 Walscheid (FR)
- **Mayeur, Philippe**
  57830 Diane-Capelle (FR)
- **Scheper, Robert M.**
  Grand Rapids, Michigan 49503 (US)

(74) Mandataire: **Littolff, Denis**
Meyer & Partenaires,
Conseils en Propriété Industrielle,
Bureaux Europe,
20, place des Halles
67000 Strasbourg (FR)

(54) Perfectionnement aux systèmes de flexion différentielle des dossiers de sièges de bureau

(57) Système de dossier réglable pour siège de bureau, comportant un réglage indépendant de la portion thoracique et de la portion lombaire dudit dossier, du type dans lequel un premier élément de support, agissant élastiquement sur ladite portion thoracique est monté pivotant sur le boîtier de commande fixe dudit système de réglage, tandis qu'un second élément de support agit élastiquement sur ladite portion lombaire, lesdits premier et second éléments de support fonctionnant indépendamment l'un de l'autre en rotation vers l'arrière par rapport au siège,

caractérisé en ce que les moyens mécaniques assurant la résistance élastique de chacun des deux éléments de support consistent chacun en un organe susceptible de subir une déformation élastique sous l'action d'une contrainte de torsion, les deux organes étant associés l'un à l'autre de manière que le second intervienne séquentiellement par rapport au premier.

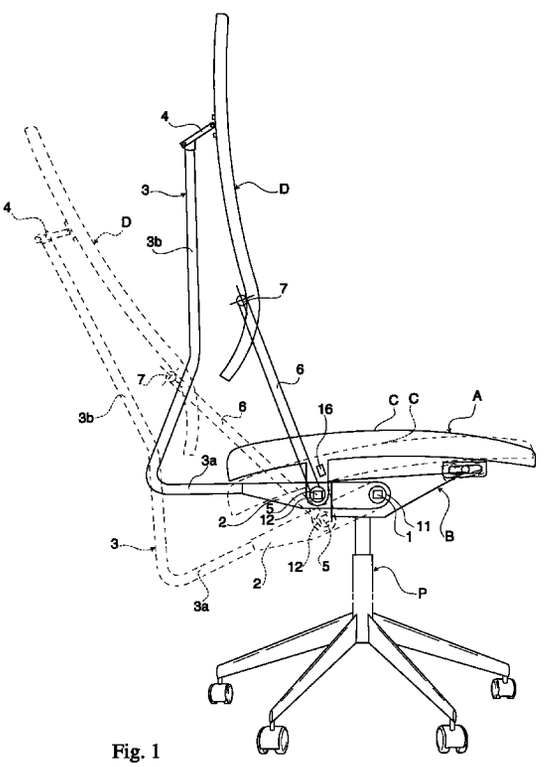


Fig. 1

EP 0 815 778 A1

Description

La présente invention concerne les sièges de bureau à dossier réglable, et elle vise plus particulièrement des perfectionnements aux systèmes de dossiers réglables comportant des organes pour le réglage indépendant de la portion thoracique et de la portion lombaire de ces dossiers en vue de les rendre plus confortables grâce à leur possibilité de mieux s'adapter aux différentes configurations du dos des utilisateurs.

On sait que les systèmes de dossiers réglables des sièges de bureau sont généralement conçus pour s'adapter à une conformation "moyenne" des utilisateurs. Du fait qu'un utilisateur a relativement rarement cette conformation moyenne, il faut admettre que c'est bien souvent l'utilisateur qui doit s'adapter à son siège plutôt que le siège à l'utilisateur. Il en résulte donc certaines contraintes, conduisant à la fatigue de l'utilisateur.

On a récemment tenté de remédier à cet inconvénient. Ainsi, les brevets US 5 249 839 et 5 385 388 décrivent des sièges comportant un réglage indépendant de la portion thoracique et de la portion lombaire du dossier. Selon cette construction connue, un premier élément de support du dossier, agissant sur ladite portion thoracique, est monté pivotant sur la commande du système de réglage, qui est généralement située sous l'assise du siège, tandis qu'un second élément de support du dossier agit sur ladite portion lombaire, lesdits premier et second éléments de support fonctionnant indépendamment l'un de l'autre en rotation vers l'arrière par rapport au siège. La portion thoracique peut prendre un mouvement de rotation latérale pour suivre les mouvements de torsion de la région thoracique de l'utilisateur, tandis que la portion lombaire peut être reliée à des moyens qui en limitant la rotation latérale.

Bien que ce type de construction connue conduise à un comportement naturel et réglable du dossier, en assurant un soutien continu du dos de l'utilisateur, il présente encore quelques inconvénients.

En effet, dans la structure décrite aux brevets US précités, le mécanisme déterminant le support réglable de la portion lombaire est monté fixe par rapport à la colonne sur laquelle le siège repose pivotant, c'est à dire que l'assise du siège est fixe. Au surplus, dans cette même structure, les éléments transmettant l'action de ce mécanisme à ladite portion lombaire sont relativement rapprochés latéralement l'un de l'autre en raison de la nature de ce mécanisme, alors qu'il serait au contraire souhaitable qu'ils fussent situés en bordure extérieure du dossier.

On peut donc considérer que, malgré ses qualités, la structure décrite aux brevets US précités, ne s'adapte pas encore suffisamment parfaitement à la morphologie de l'utilisateur, et cela en raison de la nature du mécanisme utilisé, à savoir des couples de ressorts logés dans le volume fixe supportant l'assise et reposant sur la colonne.

La présente invention élimine l'ensemble de ces inconvénients, grâce à un autre mécanisme, faisant intervenir des moyens assurant la résistance élastique de chacun des éléments de support par déformation élastique sous l'action d'une contrainte de torsion.

Ces moyens peuvent être notamment des ressorts de torsion, des barres de torsion ou des combinaisons des deux, mais de préférence, selon l'invention, ils consistent en un couple de barres de torsion.

Au surplus, selon l'invention, ces moyens sont associés l'un à l'autre de manière telle que le second intervienne séquentiellement par rapport au premier.

Ainsi, dans le cas préférentiel de deux barres de torsion, la seconde de ces barres est montée par rapport à la première de manière à intervenir après avoir subi l'action de la déformation de la première.

Plus précisément, selon l'invention, une première barre de torsion détermine l'inclinaison de la portion thoracique du dossier par basculement, autour du boîtier fixe du siège, d'un premier équipage portant une barre de support sensiblement verticale du point haut du dossier, et une seconde barre de torsion détermine l'inclinaison de la portion lombaire du dossier, par basculement, autour dudit premier équipage, d'un second équipage portant des colonnes supportant une barre d'appui sensiblement horizontale de la zone cambrée s'adaptant à la zone lombaire de l'utilisateur.

Le premier équipage se compose essentiellement d'une barre de torsion horizontale à section constante, travaillant sur toute sa longueur, fixée à une extrémité à un fourreau concentrique fixé rotatif au boîtier fixe du siège, et servant d'organe de rappel à la rotation dudit fourreau, lequel porte un carter basculant auquel est fixée une barre angulaire dont le sommet est articulé à un point du dossier soumis à la pression de l'arrière de la cage thoracique de l'utilisateur, et comportant de préférence à son autre extrémité des moyens de précontrainte permettant de régler à volonté la dureté de la réaction du haut du dossier à ladite pression.

Le second équipage se compose essentiellement d'une barre de torsion horizontale formée de préférence de quatre barres égales à section carrée, dans le but d'autoriser le développement d'un degré de torsion plus élevé, cette barre composite servant de façon semblable à la précédente, d'organe de rappel à une paire de fourreaux fixés rotatifs audit carter basculant et portant à chaque extrémité une colonne verticale, de préférence à hauteur réglable, ces colonnes supportant une barre d'appui horizontale déterminant, derrière le dossier, le degré de courbure optimal de la zone lombaire du corps de l'utilisateur, c'est à dire la base de la colonne vertébrale et le bassin. De préférence, également, la zone centrale de cette seconde barre de torsion comporte des moyens de précontrainte réglant à volonté la réaction de la portion lombaire du dossier à la pression de l'utilisateur.

D'autres caractéristiques et détails de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description sui-

vante, correspondant au dessin annexé, sur lequel :

- La figure 1 est un schéma cinématique des éléments essentiels du mécanisme selon l'invention, vu de côté ;
- La figure 2 représente schématiquement le principe du rôle fonctionnel de la première barre de torsion, vue de l'arrière ;
- La figure 3 représente schématiquement le principe du rôle fonctionnel de la seconde barre de torsion, vue de l'arrière ; et
- La figure 3a est une coupe verticale suivant X-X de la figure 3.

Sur la figure 1, les éléments mobiles sont représentés en trait plein en position de repos, et en trait interrompu en position déformée sous l'effet du corps de l'utilisateur.

De façon connue, le siège selon l'invention comporte un boîtier fixe B reposant sur un système de colonne pivotante P.

Sur le boîtier fixe B est montée l'assise A du siège, présentant de préférence certaines particularités qui seront exposées plus loin.

Dans le boîtier B est montée la première barre de torsion 1 (figure 2) portant un premier équipage se composant d'un carter basculant 2 solidaire d'un fourreau 11 concentrique à la barre 1, à laquelle il est fixé à une extrémité 1a, ce fourreau étant fixé rotatif au boîtier B, et portant une barre 3, présentant une première section 3a, orientée vers l'arrière sensiblement dans le prolongement horizontal du boîtier 2, et une seconde section 3b, à angle droit avec la section 3a, s'étendant vers le haut derrière le dossier D qui lui est accroché par un système de biellettes 4 assurant son maintien quelle que soit la hauteur, de préférence avec interposition d'un silentbloc.

Sur le carter 2 est à son tour montée la seconde barre de torsion 5 (figures 3 et 3a), montée dans une paire de fourreaux rotatifs 12 et 13 soudés aux extrémités 5a et 5b de la barre, et portant à leurs deux extrémités externes des colonnes 6 sensiblement verticales, ou légèrement inclinées vers l'arrière au repos, qui sont situées de part et d'autre du dossier, et qui sont réunies à leur partie supérieure par une barre d'appui horizontale 7 par devant laquelle se cambre la portion inférieure du dossier. De préférence, la hauteur des colonnes 6 peut être réglée, par exemple au moyen de crémaillères, avec lesquelles coopèrent des cliquets ou doigts élastiques débrayables ou analogues (tels que représentés schématiquement en 14). Comme on le voit sur la figure 3a, de préférence la barre 5 se compose de quatre barres 5a, 5b, 5c, 5d de sections carrées identiques, mais chacune égale au quart de la section de la barre 5. A la torsion, les surfaces en contact des petites barres 5a, 5b, 5c, 5d glissent l'un contre l'autre, en facilitant la déformation globale par torsion de la barre 5.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est le suivant :

Au moment où l'utilisateur s'installe sur le siège en s'appuyant contre le dossier D, la pression de la partie supérieure de son dos, correspondant à l'arrière de sa cage thoracique, s'exerçant sur le point haut 4 du dossier et du tube 3, va faire basculer l'ensemble du dossier vers l'arrière par rotation du fourreau 11. En raison de la soudure du fourreau 11 sur l'extrémité 1a de la barre de torsion 1, cette dernière déterminera la résistance à ce basculement, en degré et en dureté.

Simultanément, la portion lombaire de l'utilisateur exercera une pression sur la partie basse cambrée du dossier D et la barre d'appui 7, avec le même effet de maintien élastique, en degré et en dureté. Le déplacement en basculement vers l'avant de cette portion basse est limité par butée de languettes réglables fixées au fourreau contre des arrêts 16 fixés à l'assise.

De l'illustration qui précède, il est clair que, pour l'utilisateur, grâce au couple de barres de torsion 1 et 5, on obtient un soutien dynamique s'adaptant complètement à la morphologie de l'utilisateur, alors que dans la structure connue ci-dessus rappelée, le soutien lombaire était fixe.

A partir de cette nouvelle structure pourront être développés des aménagements visant à adapter les possibilités du mécanisme aux différentes catégories d'utilisateurs.

Ainsi, comme l'illustre la figure 2, la barre de torsion 1 peut comporter un système de précontrainte permettant d'en adapter la dureté. A cet effet, sur l'extrémité 1b de la barre 1 opposée à l'extrémité 1a qui est solidaire du fourreau 11, peut être monté un organe 8 actionné par un bouton 9 situé sous l'assise, et qui tend à faire subir à la barre 1 un commencement de torsion, par appui sur la base fixe B avant même que l'utilisateur n'exerce son poids sur le dossier. Ce commencement de torsion rend plus dure la poursuite de la torsion sous l'action de l'utilisateur.

Un moyen semblable peut être utilisé avec la barre de torsion 5, comme l'illustre la figure 3. Toutefois, dans ce second cas, la précontrainte est exercée, non pas à l'extrémité libre de la barre, comme dans le cas précédent, mais au niveau du centre 10 de la barre, laquelle travaille alors deux fois plus sur chaque côté pour atteindre la même inclinaison des colonnes 6. A cet effet, la barre 5 porte un boîtier 15 (figure 3a), dont le basculement, commandé par la tige 10' vissée dans le boîtier 2, modifie la torsion de la barre 5. Cette structure assure la symétrie du fonctionnement, la barre servant en même temps d'axe de rotation.

Comme l'illustre également la figure 1, le point de basculement 1 du boîtier 2 est situé à l'avant de la colonne pivotante P. Il en résulte une très faible inclinaison de la portion arrière de l'assise A, (la portion avant reposant sur le boîtier B) même pour un basculement du dossier D relativement important, ce qui est parfois recherché de nos jours. Par exemple, pour un rapport

de distances de 2,5, un basculement du dossier allant jusqu'à 24° d'angle n'entraînera une inclinaison de l'assise que de 9° environ. Cela contribue au confort global du siège.

De même, selon l'invention, le dessus de l'assise A est convexe, comme représenté en C, au contraire de la géométrie usuelle dans ce type de siège.

Une telle géométrie originale permet la rotation du bassin, ce qui assure un bon soutien lombaire, d'autant que le fémur est lui aussi convexe.

Enfin, selon l'invention, le dossier D doit être suffisamment souple, pour permettre la flexion indépendante de sa portion supérieure et de sa portion inférieure. A cet effet, on pourra utiliser un matériau composite, par exemple formé de fibres de verre noyées dans de la mousse de polyether ; ainsi le confort du siège est formé par le galbe et non par l'épaisseur de mousse.

Revendications

1. Système de dossier réglable pour siège de bureau, comportant un réglage indépendant de la portion thoracique et de la portion lombaire dudit dossier, du type dans lequel un premier élément de support, agissant élastiquement sur ladite portion thoracique est monté pivotant sur le boîtier de commande fixe dudit système de réglage, tandis qu'un second élément de support agit élastiquement sur ladite portion lombaire, lesdits premier et second éléments de support fonctionnant indépendamment l'un de l'autre en rotation vers l'arrière par rapport au siège,

   caractérisé en ce que les moyens mécaniques assurant la résistance élastique de chacun des deux éléments de support consistent chacun en un organe susceptible de subir une déformation élastique sous l'action d'une contrainte de torsion, les deux organes étant associés l'un à l'autre de manière que le second intervienne séquentiellement par rapport au premier.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits organes est une barre de torsion, l'autre étant un ressort de torsion.

3. Système selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux organes sont des barres de torsion, la seconde de ces barres étant montée par rapport à la première de manière à intervenir après avoir subi l'action de la déformation de la première.

4. Système selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce qu'une première barre de torsion détermine l'inclinaison de la portion thoracique du dossier par basculement, autour dudit boîtier de commande fixe, d'un premier équipage portant une barre au support sensiblement verticale du point haut du dossier, tandis qu'une seconde barre de torsion détermine l'inclinaison et la cambrure de la portion lombaire du dossier, par basculement, autour dudit premier équipage, d'un second équipage portant des colonnes sensiblement verticales et disposées de part et d'autre du dossier, et supportant une barre d'appui sensiblement horizontale pour la zone cambrée s'adaptant à la zone lombaire de l'utilisateur.

5. Système selon les revendications 1, 3 et 4, caractérisé en ce que le premier équipage se compose essentiellement d'une barre de torsion horizontale à section constante, travaillant sur toute sa longueur, fixée à une extrémité à un fourreau concentrique fixé rotatif au boîtier fixe du siège, et servant d'organe de rappel à la rotation dudit fourreau, lequel porte un carter basculant auquel est fixée une barre angulaire dont le sommet est articulé à un point du dossier soumis à la pression de l'arrière de la cage thoracique de l'utilisateur, et comportant de préférence à son autre extrémité des moyens de précontrainte permettant de régler à volonté la dureté de la réaction du haut du dossier à ladite pression

6. Système selon les revendications 1, 3 et 4, caractérisé en ce que le second équipage se compose essentiellement d'une barre de torsion horizontale servant d'organe de rappel à une paire de fourreaux fixés rotatifs audit carter basculant et portant à chaque extrémité une colonne verticale, de préférence à hauteur réglable, ces colonnes supportant une barre d'appui horizontale déterminant, derrière le dossier, le degré de courbure optimal de la zone lombaire du corps de l'utilisateur, c'est à dire la base de la colonne vertébrale et le bassin.

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite barre est composite, formée de l'association de quatre barres de sections carrées égales entre elles et chacune égale au quart de la section de la barre composite, dans le but d'autoriser le développement d'un degré de torsion plus élevé.

8. Système selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que sur l'extrémité 1b de la barre 1 opposée à l'extrémité 1a qui est solidaire du fourreau 11, peut être monté un organe 8 actionné par un bouton 9 situé sous l'assise, et qui tend à faire subir à la barre 1 un commencement de torsion, avant même que l'utilisateur n'exerce son poids sur le dossier.

9. Système selon les revendications 1 et 6, caractérisé en ce qu'une précontrainte est exercée au centre 10 de la barre, laquelle travaille alors deux fois plus sur chaque côté pour atteindre la même incli-

naison des colonnes 6.

10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface supérieure de l'assise est convexe.

11. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dossier est réalisé en un matériau composite suffisamment souple pour permettre une flexion indépendante de sa portion supérieure et de sa portion inférieure.

12. Système selon la revendication 11, caractérisé en ce que le dossier est réalisé en fibres de verre noyées dans de la mousse de polyether.

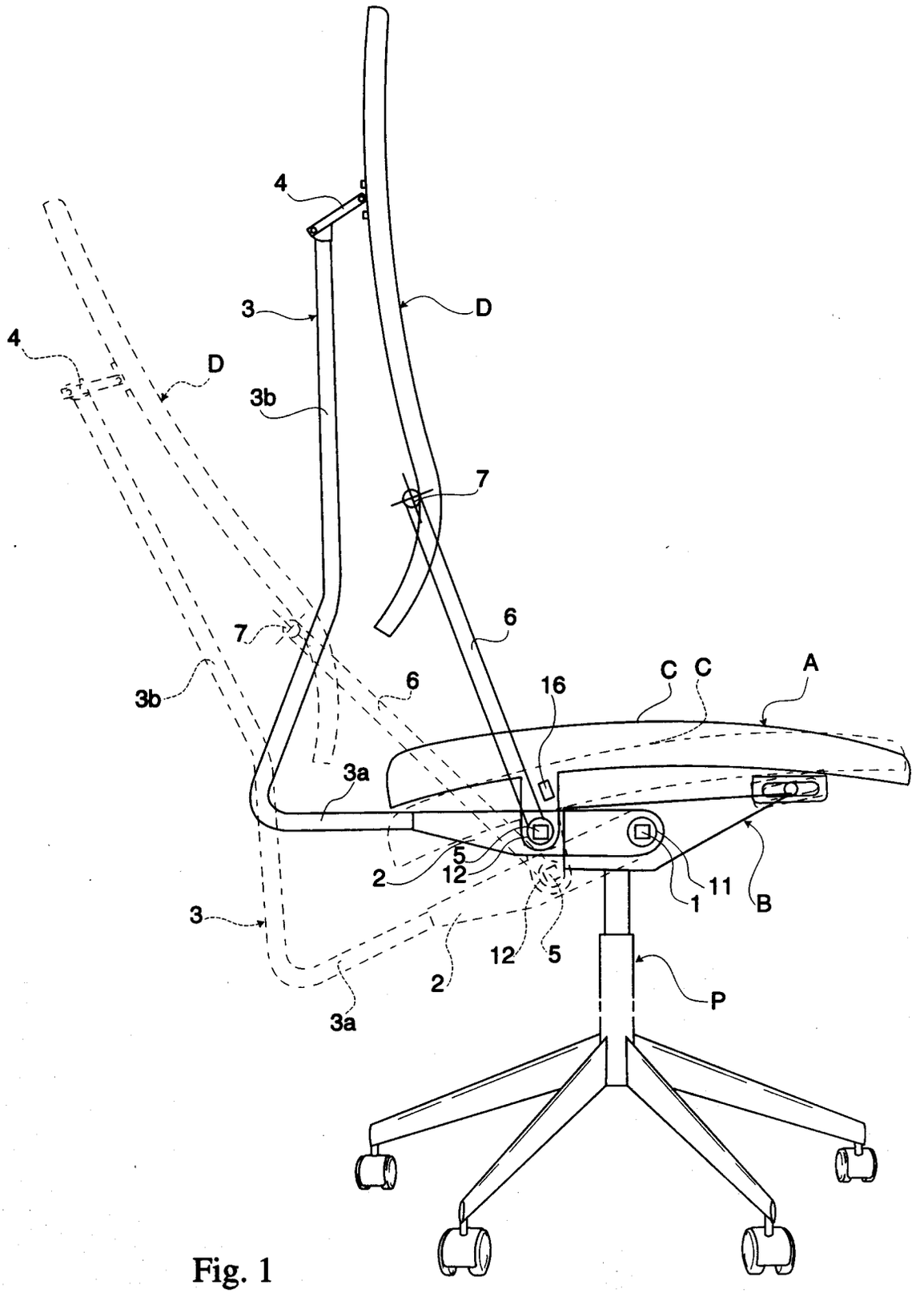


Fig. 1

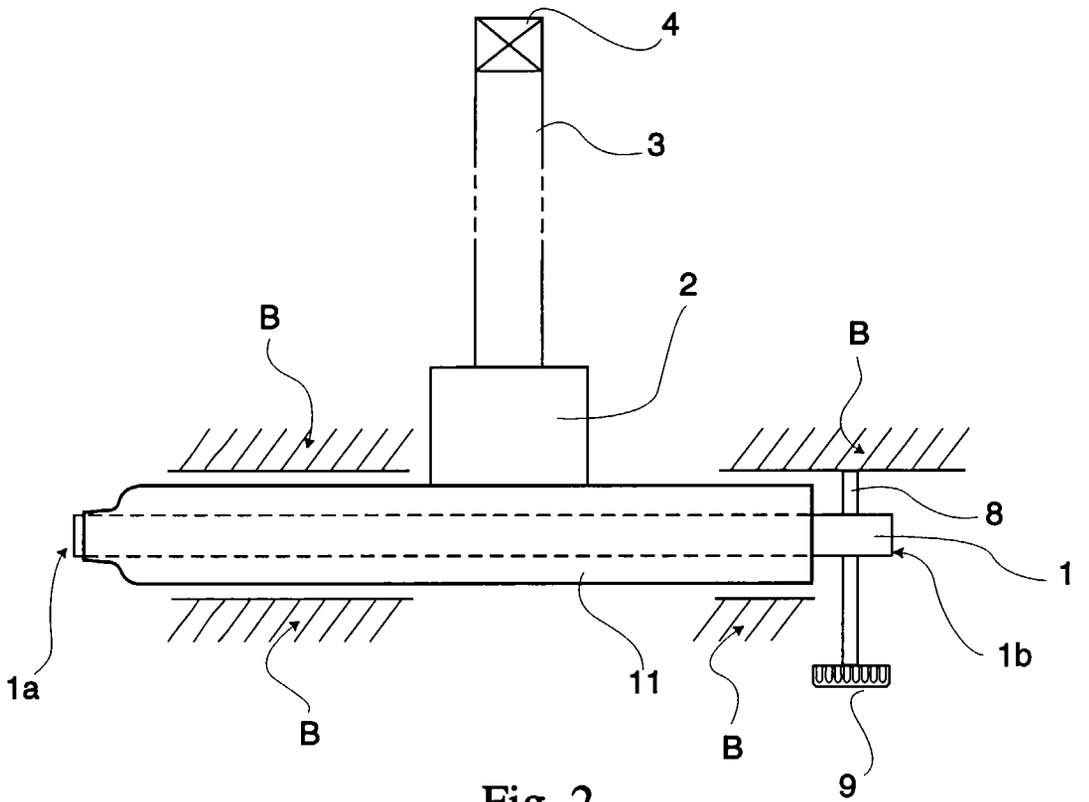


Fig. 2

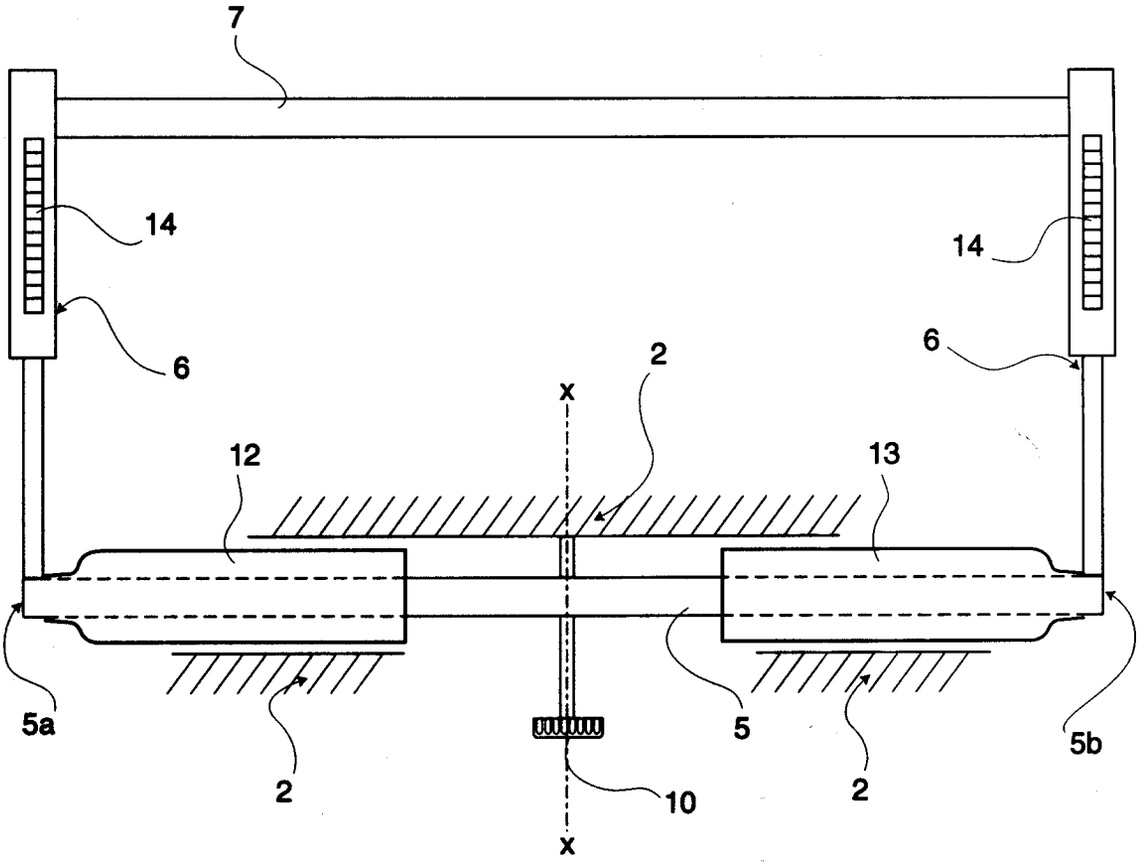


Fig. 3

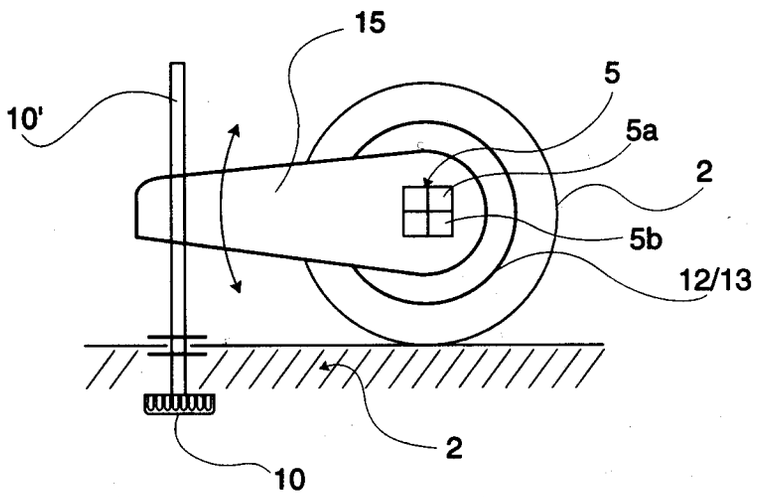


Fig. 3a

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 44 0052

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	US-A-5 385 388 (STEELCASE) * colonne 2, ligne 34 - colonne 4, ligne 21 * * colonne 7, ligne 31 - colonne 8, ligne 14; figures 1,2,4-6 * ---	1	A47C1/032
A	US-A-3 072 436 (MOORE) * colonne 1, ligne 60 - colonne 2, ligne 71; figures 1-4 * ---	1,2	
A	DE-A-37 19 784 (RÖDER SITZMÖBELWERKE) * colonne 2, ligne 38 - colonne 3, ligne 31; figures 1-3 * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A47C

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	14 Novembre 1996	Mysliwetz, W

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)