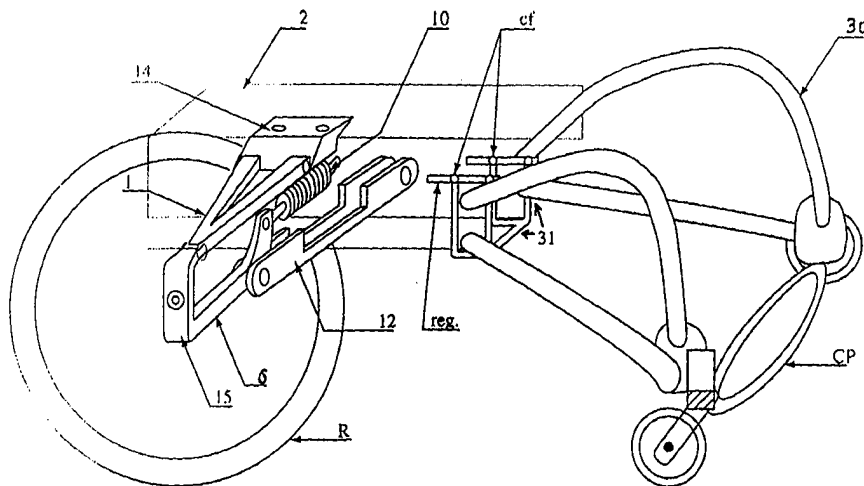


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61G 5/10, B60B 33/00, B60G 3/26, 21/05</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 98/53786</p> <p>(43) Date de publication internationale: 3 décembre 1998 (03.12.98)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01081</p> <p>(22) Date de dépôt international: 29 mai 1998 (29.05.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/06843 30 mai 1997 (30.05.97) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: DIGNAT, Yves [FR/FR]; 23, Avenue Henri Bernère, F-09200 Saint Giron (FR).</p> <p>(74) Mandataire: RICHEBOURG, Michel, F.; Cabinet Michel Richebourg, Le Clos du Golf, 69, rue Saint-Simon, F-42000 Saint Etienne (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, JP, MX, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.</i></p>	

(54) Title: WHEELCHAIR WITH IMPROVED SUSPENSION

(54) Titre: FAUTEUIL ROULANT A SUSPENSION AMELIOREE



(57) Abstract

The invention concerns a wheelchair with flexible suspension designed to absorb and filter vibrations. The rear axle comprises a triangle (1) fixed on a box-beam, a steering swivel pin (15) bearing the wheel (R) and a shock absorbing strut (6) supported on a central shock absorber (10). The small wheels are mounted on a double system (21, 26) which filters the vibrations. The invention provides better comfort and compensates rolling motion; it also enables the passage from indoors to outdoors without modifying wheel camber angle and has a moulded shell for greater stability.

(57) Abrégé

L'invention concerne un fauteuil roulant dont la suspension est souple et conçue pour absorber et filtrer les vibrations. Le train arrière comporte un triangle (1) fixé à un châssis-poutre, un pivot-fusée (15) qui porte la roue (R) et une jambe de force (6) avec appui sur un amortisseur central (10). Les roulettes avant sont montées sur un système double (21, 26) qui filtre les vibrations. Meilleur confort et compensation du dévers. Possibilité de passer d'une utilisation intérieure à extérieure sans modifier le carrossage des roues. Coque moulée pour le maintien.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

FAUTEUIL ROULANT A SUSPENSION AMÉLIOREE

La présente invention concerne le secteur technique des fauteuils roulants, notamment pour personnes handicapées ou âgées, ou souffrant d'une maladie.

Force est de constater que, hormis une certaine amélioration du confort, très limitée, et des éléments nouveaux comme la motorisation électrique, les fauteuils roulant n'ont guère évolué au plan technologique. A ce jour, les meilleurs d'entre eux sont constitués d'une partie cycle et d'une partie siège, la partie cycle étant rudimentaire dans sa conception. Dans l'art antérieur, les deux parties restent considérées globalement par les constructeurs, ce qui explique en partie les défauts et inconvénients graves qui subsistent. Dans le meilleur des cas, l'ensemble a évolué sans apporter d'amélioration radicale dans un domaine particulier.

Les principaux défauts ou inconvénients sérieux qui caractérisent encore l'art antérieur depuis des décennies sont :

- les vibrations sur toute surface rugueuse ou fréquemment inégale comme le revêtement de goudron, les graviers, les pavés, les dallages de rues piétonnes, les dalles et carrelages intérieurs ou extérieurs, et analogues, qui sont pénibles voire douloureuses pour les utilisateurs ;
- la difficulté de franchissement des obstacles, tels que trottoirs, marches, et analogues, à la montée ou à la descente ;
- les défauts d'amortissement de tous types ;
- risque de renversement en cas de virage en dévers ;
- assise du fauteuil particulièrement inadaptée, ou inadaptable, à la situation particulière et donc au confort de la personne concernée; il n'existe pas de réel maintien de l'individu ce qui, au delà du simple inconfort, génère un risque de glissement de la personne et donc de chute.

On connaît à ce jour deux types principaux de fauteuils roulants.

Il existe un fauteuil standard pliant, qui fait l'objet d'un remboursement par la Sécurité Sociale, et qui équipe les hôpitaux, les maisons pour personnes âgées, les divers centres concernés par les
5 problème de handicap, et certaines administrations. L'assistance d'une tierce personne est nécessaire pour son utilisation, notamment pour le franchissement d'obstacles; ce fauteuil est lourd, peu maniable, et son rangement s'avère être complexe.

Il existe également un fauteuil léger que l'on peut qualifier de
10 "sport", pliant ou non pliant, d'apparence plus agréable et plus maniable, qui s'adresse à une clientèle d'utilisateurs indépendants, recherchant une plus grande autonomie et / ou devant effectuer des exercices.

Beaucoup d'évolutions sont apparues pour rendre ces fauteuils plus polyvalents entre l'usage quotidien et « indépendant » ou
15 « sportif », mais les défauts mentionnés ci-dessus n'ont pas été résolus. Cela est notamment le cas pour la partie cinématique, la suspension, la flexibilité des trains roulants, la filtration des vibrations. La technique s'est contentée de prévoir un changement de carrossage des roues (c'est-à-dire angle du plan de la roue par rapport à la verticale)
20 permettant de passer d'un usage en intérieur (encombrement minimum pour le franchissement de portes standard de 80 cm de largeur) à un usage en extérieur ou « sportif » (carrossage modifié pour une meilleure stabilité). Cependant la manoeuvre reste compliquée et n'apporte pas de solution en matière de vibrations, ou de franchissement
25 d'obstacle. On obtient un risque légèrement moindre de renversement, mais au prix d'une modification difficile à réaliser pour l'utilisateur.

A titre d'exemple de structure, tous les fauteuils non pliants actuels comportent une simple traverse rigide qui supporte les roues de grand diamètre, et tous les fauteuils s'articulent autour de ce concept
30 immuable.

En ce qui concerne les roulettes avant actuelles, l'homme de métier sait qu'il n'est pas rare d'observer une ovalisation de la fixation,

qui peut aller jusqu'au bris de la pièce, provoquée par les sollicitations mécaniques subies par la fourche, d'autant plus importantes que ces contraintes agissent sur des roulettes de petit diamètre.

On connaît au titre de l'art antérieur le plus proche le brevet
5 EP 0 384 499 selon lequel la suspension centrale comprend un
quadrilatère funiculaire avec parallélogramme articulé pour réduire le
risque de renversement en arrière lors d'un effort. Ce document ne
résout pas le même problème que la présente invention, et sa solution
technique est sans rapport. Par contre, ce document illustre bien la
10 multitude de problèmes, d'inconforts et même de risques à laquelle
l'utilisateur doit faire face.

Il semble que la profession se soit satisfaite de cet état de choses,
les clients étant par définition peu maîtres de leur choix dans leur vaste
majorité, tandis que des considérations de coût, respectables en soi, ont
15 prévalu contre toute innovation majeure.

Le mérite de l'invention est d'avoir abordé le problème sous un
autre angle, c'est-à-dire de manière globale, et de présenter une solution
technique d'ensemble qui résout simultanément de nombreux
inconvenients.

20 L'invention apporte par ailleurs des avantages jusqu'ici inconnus.

Selon un concept essentiel de l'invention, on utilise un châssis à
poutre centrale rigide. Un autre concept essentiel de l'invention réside
dans une suspension arrière à grand débattement. La suspension
arrière (AR) comporte à cet effet un triangle supérieur articulé, une jambe
25 de force inférieure formant un renvoi vers un amortisseur, avec une fusée
support de roue.

La poutre centrale peut être de section quelconque, par exemple
carrée ou rectangulaire en raison des coûts. Il serait cependant
préférable que la poutre soit de section trapézoïdale inversée (petite
30 base vers le bas) pour, d'une part, favoriser la pliability du fauteuil

comme décrit ci-dessous, et d'autre part pour engendrer une prise de carrossage négatif, également comme décrit ci-dessous.

La pliabilité est favorisée par une poutre de section en trapèze inversé en ce sens que, par déverrouillage d'un moyen de blocage qui
5 ne sera pas décrit ici, l'ensemble de la structure s'abaisse par gravité avec déformation de la géométrie, le repliement des pièces étant favorisé par la forme trapézoïdale, avec aménagement d'échancrures adaptées dans le bord de la poutre, pour autoriser un repliement complet.

10 Par ailleurs, une poutre de section trapézoïdale inversée fait que le triangle (1) (Fig. 3 et description ci-dessous) sera plus court que la jambe de force inférieure (6a). Ainsi, en compression, par exemple dans un virage, l'abaissement de la poutre (force verticale représentée par la
15 flèche) se traduira (flèches) par un carrossage négatif de la roue (c'est-à-dire que la partie supérieure de la roue est déplacée vers l'intérieur) ; il en résultera une meilleure assise au sol et donc une meilleure tenue de route.

Un amortisseur / ressort télescopique réglable est fixé aux renvois des jambes de force inférieures, et est monté transversalement à
20 l'intérieur du châssis-poutre. Il s'agira de manière tout-à-fait préférée d'un amortisseur hélicoïdal qui autorise un grand débattement, ou tout autre système autorisant un grand débattement.

Les roulettes avant (AV) sont montées sur des jambes de force fixes ou articulées avec un système original de filtration des vibrations,
25 lequel est monté sur la platine support.

Il est à noter que l'ensemble des pièces des suspensions AR et AV est monté, de manière tout-à-fait préférée, directement sur la poutre.

Cet ensemble procure un confort tel qu'il devient raisonnable d'envisager pour l'assise une coque et un dossier en mousse, ou toute
30 matière analogue, de préférence moulée ou autrement adaptée à la morphologie du sujet particulier. Sans cet ensemble, un système de

confort et de maintien comme une coque moulée aurait perdu la plus grande partie de son intérêt. Il existe donc une synergie entre, d'une part, les innovations techniques du châssis de roulement, et d'autre part, la coque moulée rigide, le résultat d'ensemble étant un confort
5 exceptionnel obtenu pour la première fois.

La coque moulée rigide est un élément important de l'invention car elle permet une adaptation totale à la morphologie du sujet, et interdit donc des effets dangereux comme le déport latéral ou le glissement vers l'avant du sujet, tout en évitant les inconvénients d'une mauvaise
10 position assise.

Par « confort » on entend donc ici, non pas seulement le confort d'assise, mais aussi le confort de roulement, de maintien, de suspension, de franchissement d'obstacles, la réduction sensible des vibrations au roulement, la plus grande maniabilité, la sécurité accrue, etc...

15 Le nouveau châssis permet de plus de monter des roues à bandes de roulement plus dures et plus résistantes; en effet, dans les fauteuils classiques, la fonction d'amortissement est dévolues aux roues. On les équipe donc de bandes de roulement aussi souples que possible, mais avec deux inconvénients graves pour une personne handicapée :
20 d'une part une bande souple offre une grande résistance à l'avancement, ce qui requiert un effort musculaire important, et d'autre part une telle bande souple est sujette aux crevaisons.

L'invention a opté pour le principe inverse, qui est d'assurer le confort par le châssis et de pouvoir ainsi utiliser des bandes de
25 roulement dures, donc avec peu de résistance à l'avancement par frottement sur le sol, et pas de risque de crevaison.

Les vibrations dues aux revêtements rugueux sont absorbées grâce à des suspensions porteuses doubles triangulées; la déformation possible des trains rend le franchissement d'obstacles plus facile, en
30 souplesse, et avec moins d'efforts; la suspension originale permet une tenue de cap et de route très supérieure à celle des modèles actuels, car cette suspension absorbe les efforts et maintient le « carrossage » des

roues, avec correction de l'assiette du fauteuil dans les dévers. Le risque de renversement latéral est donc fortement diminué sans que l'utilisateur ait à changer manuellement le réglage du carrossage à tout moment, ce qui est à la fois pénible et souvent matériellement impossible (obligation de quitter le fauteuil). Enfin, la conception originale rend le fauteuil facilement maniable, avec de plus un encombrement réduit.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description non limitative qui va suivre et en référence au Dessin annexé, sur lequel :

- 10 - la Figure 1 représente une vue schématique en perspective du train AR ;
- la Figure 2 représente une vue schématique en coupe du train AV ;
- la Figure 3 représente la prise de carrossage négatif dans le cas d'une poutre trapézoïdale inversée ;
- 15 - la Fig. 4 représente l'ensemble du fauteuil selon l'invention, dans une version préférée.

Si l'on se réfère à la figure 1, le train AR se compose d'un triangle (1) fixé vers le centre du fauteuil à la poutre support (2) du châssis, par l'intermédiaire d'une platine de liaison (14) quelconque et d'un élément de rotation (9). A son autre extrémité, le triangle est fixé à la partie supérieure d'un pivot - fusée (15) également par un élément de rotation (8) qui peut être identique à l'élément (9).

A son extrémité inférieure, le pivot - fusée (15) est relié par un élément de rotation (8) (qui peut être identique à l'élément (9)) à l'extrémité extérieure (c'est-à-dire vers l'extérieur du fauteuil) d'une jambe de force (6). Celle-ci présente une partie inférieure sensiblement horizontale (6a) et une partie montante ou supérieure (6b) dont la géométrie permet le renvoi des forces mécaniques vers un amortisseur (10) disposé de façon horizontale et transversale, monté en rotation autour de l'élément (8) et de préférence réglable.

Sensiblement au niveau de la jonction des parties (6a) et (6b), la jambe de force (6) est fixée sur une platine inférieure (12) par un élément de rotation (13) (qui peut être identique à, ou différent, des éléments (8), (9)).

- 5 Sur la figure 1, on a représenté deux axes de symétrie A et B dont tout homme de métier tirera la conclusion que la même disposition existe pour la seconde roue AR, la liaison se faisant au moyen de la poutre supérieure (2), de la platine inférieure (12) et de l'amortisseur (10).

10 La roue R est montée de manière connue sur le support (4) d'axe de roue, en général une tige filetée ou analogue. Ce support peut bénéficier de plusieurs réglages en hauteur grâce à des emplacements (5) prévus à cet effet dans le corps du pivot-fusée (15).

15 La platine inférieure (12) peut également participer au réglage grâce à des prémontages (11) où peut venir se loger et se monter le moyen (13).

20 On peut ainsi régler le carrossage et le centre de gravité, bien que l'invention permette déjà sans réglages de rouler en toute sécurité aussi bien en intérieur qu'en extérieur, contrairement à l'art antérieur. Un tel réglage reste cependant utile dans certaines situations, afin d'améliorer encore la sécurité, par exemple dans le cas d'exercices pour personnes tétraplégiques.

25 Lorsque la roue R rencontre un obstacle O, par exemple aussi bien un gravier générateur de vibrations pénibles qu'un trottoir difficile à franchir, elle subit initialement une réaction selon la flèche f . Sur les fauteuils existants, cette force se traduit soit par une vibration, soit par un dévers et/ou la nécessité de recourir à un effort important de franchissement. Au contraire, selon l'invention, le pivot - fusée (15) va tout d'abord subir un mouvement de torsion ou vrillage sensiblement dans son plan, selon la flèche v , grâce à l'action combinée des éléments
30 amortisseurs de type (8, 9, 13). La vibration causée par un gravier est ainsi absorbée. Dans le cas d'un obstacle plus important, la torsion sera suivie d'une action de la jambe de force (6) sur l'amortisseur (10).

Ceci aura deux conséquences majeures : d'une part le dévers sera largement compensé par la flexibilité du train, et d'autre part l'effort de franchissement sera beaucoup moins pénible.

5 Le pivot-fusée (15) sera de la plus grande longueur possible afin de favoriser au maximum le mouvement original de vrillage.

Dans son concept, l'invention concerne donc un fauteuil roulant caractérisé en ce qu'il comporte une suspension du train arrière AR autorisant par une fonction de vrillage une absorption et filtration des vibrations.

10 Selon un mode de réalisation, l'invention est caractérisée en ce que la suspension comporte un triangle supérieur (1) fixé à une poutre (2) du châssis du fauteuil, ce triangle étant fixé à la partie supérieure d'un pivot-fusée (15) qui porte le support de roue (4) et dont la partie inférieure est fixée à l'extrémité extérieure d'une jambe de force (6) dont
15 l'autre extrémité est fixée à une platine inférieure (12) et forme renvoi (6b) vers un amortisseur transversal (10).

20 Selon un mode de réalisation préféré, l'invention est caractérisée en ce que tout ou partie des point de fixation (9, 8, 13) sont constitués d'un matériau souple comme un silent-bloc ou bloc de caoutchouc ou analogue.

25 Selon un mode de réalisation particulier, l'invention est caractérisée en ce que le pivot-fusée (15) et/ou la platine inférieure (12) comportent des emplacements pré-réglés pour, respectivement, le support de roue (4) (emplacements (5)) et la jambe de force (6) (emplacements 11).

30 Si l'on se réfère maintenant à la figure 2 qui représente schématiquement le montage des roulettes AV directrices, on voit que l'ensemble se fixe sur le châssis du fauteuil par des éléments classiques (23), de manière connue. Egalement de manière connue, la roulette r est montée entre les branches d'une fourche (20). Cette fourche est rendue solidaire, comme on le verra ci-dessous, du châssis par le moyen d'un

axe (24) monté sur des roulements à billes (25) en rotation dans un fût constitué des éléments (29, 28, 26). L'ensemble est maintenu en position par un écrou (27).

Selon l'invention, l'axe (24) est solidaire de la fourche (20) par l'intermédiaire d'une platine complexe (21, 22, 30, 31). Les pièces (21) et (22) sont des plaques en acier ou matériau analogue rigide qui enserrant un élément élastique (31), par exemple du type silent-bloc ou bloc de caoutchouc selon une variante préférée. Les deux plaques sont de plus articulées autour d'un élément de rotation (30). L'élément (31) doit être suffisamment solidaire des plaques (21) et (22) pour n'autoriser qu'un faible débattement en rotation d'une plaque par rapport à l'autre autour du pivot ou articulation (30).

Egalement selon l'invention, le fût se compose de deux armatures cylindriques (28) et (29) dont l'intervalle est comblé par un matériau amortisseur (26) qui peut être analogue ou identique à l'élément (31). L'ensemble doit être indissociable. Les roulements (25) sont solidaires de l'armature intérieure (29) tandis que les moyens de fixation (23) sont solidaires de l'armature extérieure (28).

Enfin, l'axe (24) est solidaire de la plaque (22).

L'ensemble réalise donc une combinaison de deux moyens, le moyen élastique (31) absorbant le premier choc mais générant des vibrations secondaires qui, elles, sont filtrées par le second amortisseur (26).

De manière tout-à-fait préférée, et comme représenté sur la Figure 4, les roulettes AV seront montées latéralement à la hauteur du cale-pieds CP, ou sensiblement à sa hauteur, et non plus en arrière du cale-pieds comme dans l'art antérieur. On évite ainsi le phénomène dit « de bêche » selon lequel le cale-pieds peut se bloquer dans un creux du terrain, comme une rigole d'écoulement d'eau etc.... Dans l'art antérieur, cet accident se traduit presque inévitablement par un glissement brutal du sujet vers l'avant, avec risque élevé de chute. Selon

l'invention, même si un choc brutal survient, la suspension combinée à la coque moulée à la morphologie du sujet empêche un tel glissement.

Comme indiqué plus haut, un mode de réalisation tout-à-fait préféré selon l'invention consiste à fixer tout le système, et donc aussi l'ensemble portant les roulettes AV, directement sur la poutre centrale, par un renvoi ou bras rigide approprié (30) qu'il est inutile de décrire ici. De préférence, la liaison (31) de cet ensemble avec la poutre sera conçue pour incorporer un élément filtrant les vibrations, comme un ou plusieurs blocs de caoutchouc ou analogue. On sait fabriquer et utiliser de tels blocs, par exemple silent-bloc serré entre les deux pièces rigides, etc... ou tout montage analogue qui apparaîtra clairement à l'homme de métier.

De manière générale dans cette description, les détails de fixation apparaîtront clairement à l'homme de métier et n'ont donc pas été détaillés.

De manière préférée, l'ensemble portant les roulettes AV pourra être ainsi facilement démontable et interchangeable, par exemple au moyen de clés "cf." montées dans la liaison (31) ; on pourra également prévoir à cet endroit un moyen de réglage "rég." par exemple un moyen de réglage sur barrette ; ainsi, le fauteuil pourra très facilement évoluer d'un extrême à l'autre, par exemple d'une version « tennis » extrêmement compacte ou « ramassée » vers une version « marathon » dont on sait qu'il ne subsiste qu'une seule roulette AV. On atteint donc une grande polyvalence d'emploi, grâce à la modularité permise par la configuration générale de l'invention.

Dans les deux cas, le fauteuil selon l'invention restera extrêmement bien adapté au sport en cause, tant au plan du confort et du maintien que de la sécurité.

On peut réaliser un fût non pas cylindrique mais conique, avec sa partie la plus étroite dirigée vers le bas, de façon à obtenir une épaisseur maximale de l'élément (26) à la partie inférieure du cône. Ceci favorise le mouvement d'amortissement selon l'invention.

L'homme de métier comprendra que l'on peut réaliser les éléments (26) ou (31) en un quelconque matériau raisonnablement élastique et résistant connu, comme un caoutchouc pour silent-bloc par exemple. Bien que cela soit évidemment moins préféré, on peut aussi
5 songer à des éléments amortisseurs mécaniques, par exemple à lame(s) ou analogue, ou à une combinaison des deux, ou même à un amortissement à gaz ou analogue. La seule limite sera en pratique fixée par des considérations telles que le prix et la simplicité de maintenance.

Ceci vaut également pour l'amortisseur (10).

10 Les éléments de rotation (8, 9 et 13) pourront également être constitués, dans un mode de réalisation préféré, de matériaux du type silent-bloc ou blocs de caoutchouc ou analogues. Ils pourront être identiques ou différents entre eux.

15 Selon un second aspect général, qui repose sur le même concept que le premier, l'invention concerne un fauteuil roulant caractérisé en ce que les roulettes avant AV sont montées sur une fourche elle-même montée sur une platine formant absorbeur de vibrations, laquelle porte l'axe vertical qui est relié au châssis par des roulements à billes logés dans un fût.

20 Selon un mode de réalisation préféré, l'invention est caractérisée en ce que ladite platine comporte une articulation (30) et un élément amortisseur (31) inséré entre deux plaques rigides (21, 22) et formant corps avec ces plaques.

25 Selon un mode de réalisation encore préféré, l'invention est caractérisée en ce que le fût est composé d'une armature intérieure rigide (29) supportant les roulements (25), d'une armature extérieure (28) rigide portant les éléments (23) de fixation sur le châssis, et une garniture intérieure (26) formant amortisseur et insérée entre les deux armatures et formant corps avec elles.

30 Selon un mode de réalisation encore préféré, l'invention est caractérisée en ce que les éléments amortisseurs (31) et (26) sont

constitués d'un matériau souple comme un silent-bloc ou bloc de caoutchouc ou analogue.

Selon un mode de réalisation encore préféré, l'invention est caractérisée en ce que les roulettes avant (AV) sont montées sur une
5 fourche elle-même montée sur une platine formant absorbeur de vibrations, laquelle porte l'axe vertical qui est relié au châssis par des roulements à billes logés dans un fût.

Selon une variante préférée de réalisation, ladite platine comporte une articulation (30) et un élément amortisseur (31) inséré entre deux
10 plaques rigides (21, 22) et formant corps avec ces plaques.

Selon un mode de réalisation encore préféré, l'invention est caractérisée en ce que le fût est composé d'une armature intérieure rigide (29) supportant les roulements (25), d'une armature extérieure (28) rigide portant les éléments (23) de fixation sur le châssis, et une
15 garniture intérieure (26) formant amortisseur et insérée entre les deux armatures et formant corps avec elles.

Dans un mode de réalisation tout à fait préféré, les éléments amortisseurs (31) et (26) sont constitués d'un matériau souple comme un silent-bloc ou bloc de caoutchouc ou analogue.

20 L'homme de métier comprendra aussi que tous les mécanismes de l'invention peuvent être motorisés, notamment les différents réglages. La limite sera ici encore celle fixée par des considérations de coût et de poids. On peut également prévoir une commande mécanique simple, par exemple pour modifier le carrossage.

25 L'invention propose donc un ensemble de moyens qui agissent indépendamment et aussi coopèrent pour assurer une bonne flexibilité du train roulant, et notamment une bonne flexibilité pendulaire d'avant en arrière, et une très bonne filtration des vibrations. La déformation du train ne se transmet pas au reste de la structure, ce qui améliore encore
30 le confort. Il en résulte un fauteuil extrêmement confortable et parfaitement polyvalent en utilisation intérieure ou extérieure. Enfin, les

solutions proposées ont le mérite de faire appel à une technologie simple qui reste compatible avec le secteur industriel considéré.

REVENDEICATIONS

1. - Fauteuil roulant **caractérisé** en ce qu'il comporte une suspension du train arrière (AR) réalisant par vrillage v une absorption et filtration des vibrations.

5 2. - Fauteuil roulant selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la suspension comporte un triangle supérieur (1) fixé à une poutre (2) du châssis du fauteuil, ce triangle étant fixé à la partie supérieure d'un pivot-fusée (15) qui porte le support de roue (4) et dont la partie inférieure est fixée à l'extrémité extérieure d'une jambe de force (6) dont
10 l'autre extrémité est fixée à une platine inférieure (12) et forme renvoi (6b) vers un amortisseur transversal (10).

 3. - Fauteuil roulant selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que tout ou partie des points de fixation (9, 8, 13) sont constitués d'un matériau souple comme un silentbloc ou bloc de caoutchouc ou
15 analogue.

 4. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé** en ce que le pivot-fusée (15) et/ou la platine inférieure (12) comportent des emplacements pré-réglés pour, respectivement, le support de roue (4) (emplacements 5) et la jambe de
20 force (6) (emplacements 11).

 5. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que les roulettes avant (AV) sont montées sur une fourche elle-même montée sur une platine formant absorbeur de vibrations, laquelle porte l'axe vertical qui est relié au châssis par des
25 roulements à billes logés dans un fût.

 6. - Fauteuil roulant selon la revendication 5, **caractérisé** en ce que ladite platine comporte une articulation (30) et un élément amortisseur (31) inséré entre deux plaques rigides (21, 22) et formant corps avec ces plaques.

7. - Fauteuil roulant selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé** en ce que le fût est composé d'une armature intérieure rigide (29) supportant les roulements (25), d'une armature extérieure (28) rigide portant les éléments (23) de fixation sur le châssis, et une garniture intérieure (26) formant amortisseur et insérés entre les deux armatures et formant corps avec elles.

8. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé** en ce que les éléments amortisseurs (31) et (26) sont constitués d'un matériau souple comme un silentbloc ou bloc de caoutchouc ou analogue..

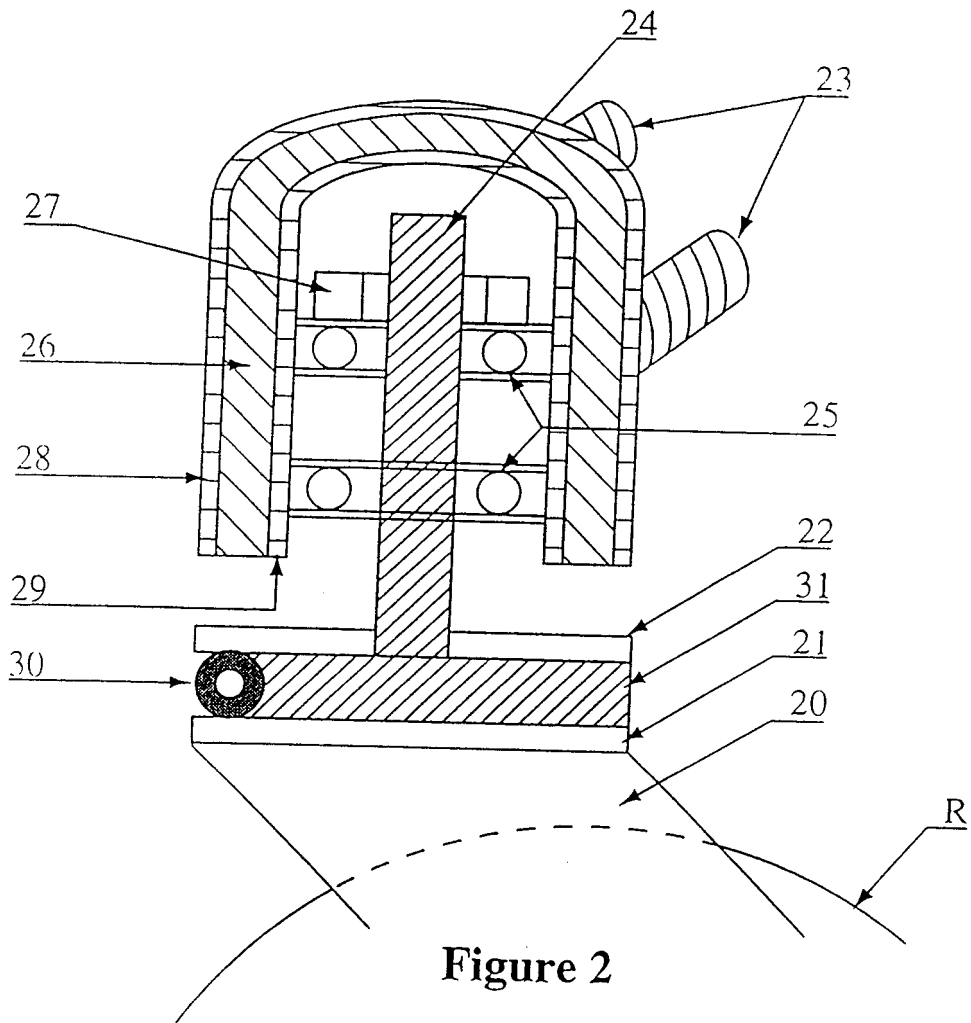
9. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisé** en ce que les roulettes AV sont montées sensiblement à la hauteur du cale-pieds CP.

10. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé** en ce que les roulettes AV sont reliées à la poutre (2) du châssis par des bras (30) et par l'intermédiaire d'une liaison (31) qui comporte des éléments amortisseurs en caoutchouc.

11. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, **caractérisé** en ce que l'ensemble (30) portant les roulettes AV est réglable par un moyen « rég » et est démontable au niveau de la liaison (31).

12. - Fauteuil roulant selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, **caractérisé** en ce que la poutre (2) est de section trapézoïdale inversée.

13. - Fauteuil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 **caractérisé** en ce qu'il comporte pour l'assise une coque et un dossier en mousse moulée ou matière analogue à la morphologie du sujet particulier.



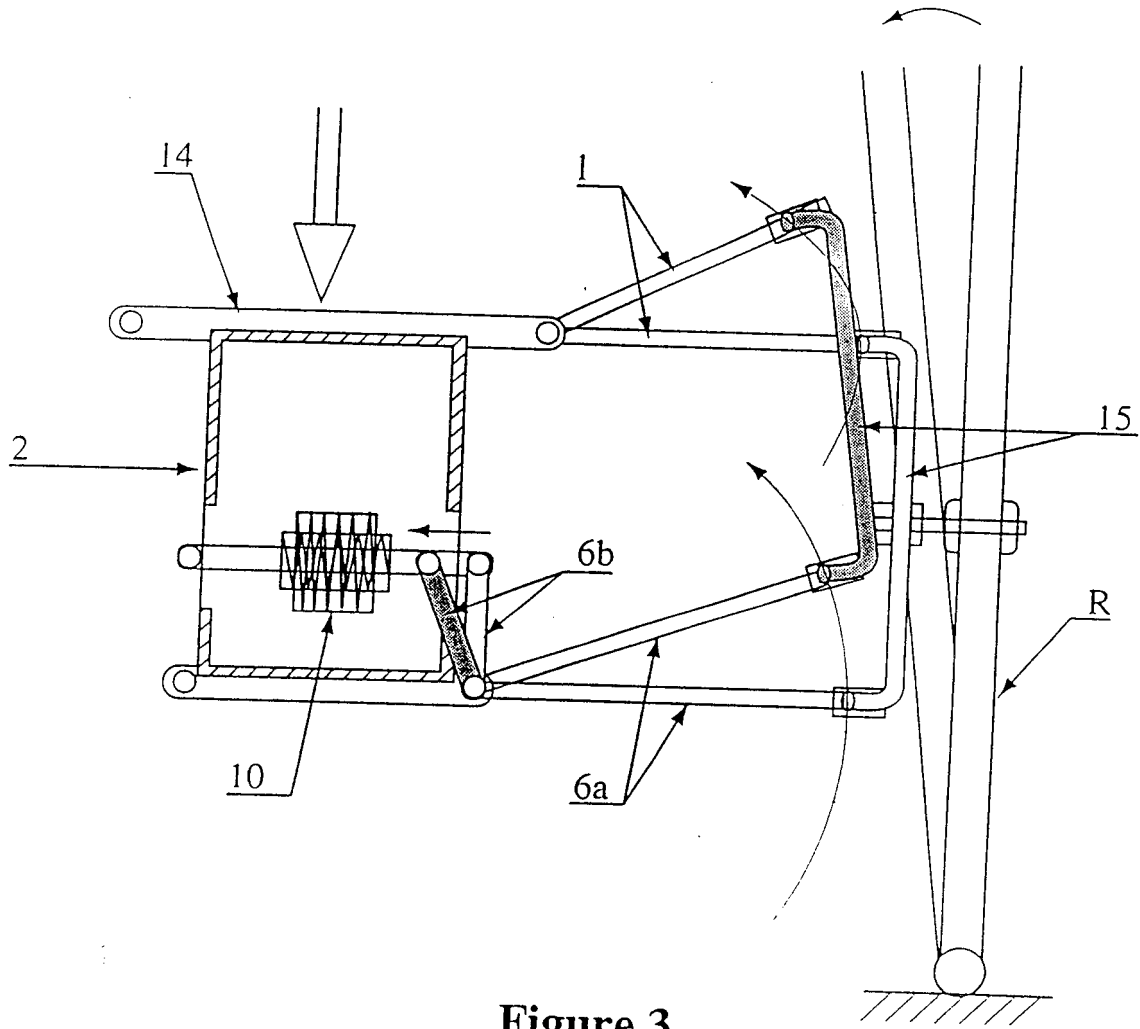


Figure 3

