

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 851 731

(21) N° d'enregistrement national : 04 50215

(51) Int Cl<sup>7</sup> : A 61 G 5/04, B 60 G 23/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.02.04.

(30) Priorité : 27.02.03 TW 92203064.

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 03.09.04 Bulletin 04/36.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : PI HSIANG MACHINERY MFG CO —  
TW.

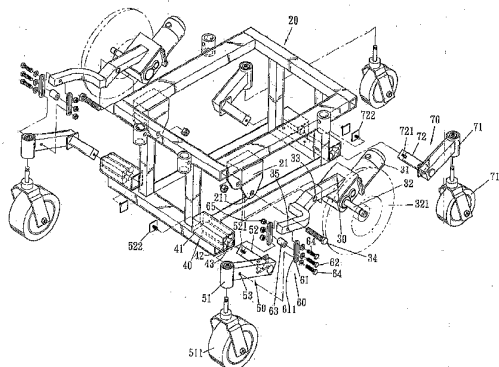
(72) Inventeur(s) : WU DANIEL PH.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET CHAILLOT.

(54) MECANISME DE SUPPORT DE ROUES POUR UNE CHAISE ROULANTE ELECTRIQUE EQUIPEE DE ROUES  
AUXILIAIRES.

(57) Un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires comprend un cadre (20), deux supports (30) de roues motrices, quatre ensembles socles (40), deux supports (50) de roulettes, deux ensembles oscillants (60) et deux supports anti-basculement (70). Le cadre (20) est doté de deux supports (50) de roulettes à l'extrémité avant et de deux supports anti-basculement (70) à l'extrémité arrière de celui-ci, deux supports (30) de roues motrices étant fixés au cadre (20) avec une extrémité avant s'étendant à l'avant de celui-ci et situés entre les supports (50) de roulettes et les supports anti-basculement (70), et entre les supports (50) de roulettes et les supports (30) de roues motrices sont disposés des ensembles oscillants (60); quatre ensembles socles (40) équipés de blocs d'amortissement (42) sont disposés des deux côtés de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière du cadre (20) respectivement, par paires, en étant opposés l'un par rapport à l'autre.



FR 2 851 731 - A1



MÉCANISME DE SUPPORT DE ROUES POUR UNE CHAISE ROULANTE  
ÉLECTRIQUE ÉQUIPÉE DE ROUES AUXILIAIRES

- 5           La présente invention porte sur un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique, et, plus particulièrement, sur un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires.
- 10           Les chaises roulantes électriques sont devenues un moyen de transport indispensable pour les personnes âgées souffrantes ou les personnes handicapées pour les aider dans les activités d'intérieur et d'extérieur, telles que les déplacements et l'embarquement dans un avion, etc..
- 15           Un mécanisme de support de roues d'une chaise roulante électrique classique (et moyens de transport similaires) est de forme normalement rectangulaire comme représenté sur la Figure 1, qui montre un cadre rectangulaire 10 qui est muni d'un support 11 de roue avant
- 20 et d'un support 12 de roue arrière respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière de celui-ci pour être montés avec respectivement la roue avant et la roue arrière, et un support 13 de roue motrice (le support 13 de roue motrice est monté avec une roue motrice) est
- 25 disposé entre les supports 11 de roue avant et 12 de roue arrière. De plus le support 11 de roue avant et le support 13 de roue motrice sont dotés respectivement d'un ressort de compression 14, le ressort de compression 14 étant prévu pour permettre au support 11 de roue avant et
- 30 au support 13 de roue motrice de s'allonger ou de se contracter l'un par rapport à l'autre sur une bosse, ce qui donne naissance à un effet d'amortissement dans le cas où l'on monte ou l'on descend une pente ou sur des routes inégales. Bien que cette chaise roulante classique ait les
- 35 principales fonctions d'une chaise roulante, il y a encore des inconvénients qui ont besoin d'être surmontés, en ce qui concerne la stabilité, la sécurité et le confort.

En premier lieu, en termes de stabilité, le cadre rectangulaire classique 10 tire juste avantage de l'expansion et de la compression longitudinale du ressort de compression 14 pour maintenir la stabilité. Bien que  
5 les forces élastiques du ressort de compression puissent forcer le support 11 de roue avant et le support 13 de roue motrice à revenir à la position prédéterminée, elles peuvent également provoquer des vibrations verticales du cadre rectangulaire 10. Une telle chaise roulante  
10 électrique instable n'est pas capable de fournir une conduite confortable pour les occupants, en particulier pour les patients âgés, dont la plupart sont malades et handicapés.

En second lieu, en termes de sécurité, bien que  
15 le cadre rectangulaire classique 10 soit amené à s'allonger ou à se contracter à l'aide du ressort de compression 14, la contraction ou l'expansion du support 11 de roue avant et du support 13 de roue motrice sont effectués indépendamment et individuellement en raison d'une absence  
20 de dispositif de coordination disposé entre les deux ; de plus, le support 12 de roue arrière est incompressible. Il en résulte que le cadre rectangulaire classique 10 sera basculé et ballotté avec le mouvement des supports de roues respectifs, et que le centre de gravité de la chaise  
25 roulante se déplacera en va-et-vient de façon substantielle. Il en résulte que la chaise roulante est susceptible de basculer, ce qui est absolument inadapté pour les personnes âgées et handicapées.

La présente invention a pour objectif de pallier  
30 et/ou diminuer les inconvénients décrits ci-dessus de la chaise roulante électrique classique.

Conformément à l'un des aspects de la présente invention, il est proposé un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues  
35 auxiliaires, qui comprend un cadre, deux supports de roues motrices, quatre ensembles socles, deux supports de

roulettes, deux ensembles oscillants et deux supports anti-basculement. Le cadre est doté de deux supports de roulettes à l'extrémité avant et de deux supports anti-basculement à l'extrémité arrière respectivement ; deux  
5 supports de roues motrices sont fixés au cadre avec une extrémité avant s'étendant à l'avant de celui-ci, et situés entre les supports de roulettes et les supports anti-basculement, et entre les supports de roulettes et les supports de roues motrices sont disposés des ensembles  
10 oscillants ; quatre ensembles socles équipés de blocs d'amortissement sont disposés des deux côtés de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière du cadre respectivement, par paires, en étant situés à l'opposé l'un de l'autre.

L'objectif principal de la présente invention est  
15 de proposer un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique, qui procure un support stable au cadre en vertu des ensembles socles. De plus, un ensemble oscillant est disposé entre les supports de roulettes et les supports de roues motrices, de telle sorte  
20 qu'en vertu de la coordination des trois, la chaise roulante est capable d'ajuster automatiquement les supports de roulettes et les supports de roues motrices par elle-même dans le cas où l'on monte et/ou l'on descend une pente. Il en résulte que la chaise roulante électrique de  
25 la présente invention est capable de fournir une marche sûre et stable selon les différentes pentes.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique munie de plusieurs ensembles  
30 socles équipés de blocs d'amortissement, l'expansion et la compression des ensembles socles étant plus douces et stables que celles d'un ressort ; aucune secousse élastique ne sera provoquée. Par un tel dispositif, la stabilité de la chaise roulante de la présente invention est meilleure  
35 que celle de la chaise roulante classique.

La présente invention a donc pour objet un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires, caractérisé par le fait qu'il comprend : un cadre, deux supports de roues  
5 motrices, quatre ensembles socles, deux supports de roulettes, deux ensembles oscillants et deux supports anti-basculement, dans lequel :

- le cadre de forme rectangulaire est muni de deux éléments à oreille, disposés de chaque côté,  
10 symétriquement l'un par rapport à l'autre et situés entre l'extrémité avant et l'extrémité arrière, chacun des éléments à oreille ayant une ouverture définie dans celui-ci ;
- les supports de roues motrices sont munis d'un moteur  
15 et d'un arbre d'entraînement fixés à l'extrémité arrière respectivement, les supports de roues motrices étant fixés au cadre par l'intermédiaire de l'ouverture de celui-ci, avec une extrémité avant s'étendant à l'avant, une ouverture étant formée à  
20 l'extrémité avant de chacun des supports de roues motrices ;
- les ensembles socles sont disposés des deux côtés à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du cadre ;
- les supports de roulettes sont chacun dotés d'une  
25 roulette fixée à un montant à l'extrémité avant et d'une tige disposée à l'extrémité arrière de ceux-ci, les tiges étant reçues dans les ensembles socles respectivement, une ouverture étant définie au voisinage du montant dans le support de roulette en  
30 correspondance avec l'emplacement de l'ouverture du support de roue motrice ;
- l'ensemble oscillant consistant en deux plaques, un arbre de roulement et un rouleau, les plaques étant  
35 chacune dotées d'une ouverture allongée, chacune des plaques étant engagée avec l'ouverture du support de roue motrice et l'ouverture du support de roulette par

l'intermédiaire de la partie supérieure et de la partie inférieure de l'ouverture allongée respectivement, le rouleau étant monté sur l'arbre de roulement, puis l'arbre de roulement étant disposé de façon mobile dans le milieu de l'ouverture allongée des plaques ;

- les supports anti-basculement sont munis chacun d'une roue anti-basculement à l'extrémité avant et d'une tige disposée à l'extrémité arrière de ceux-ci, la tige étant reçue dans les ensembles socles correspondants.

Conformément à des caractéristiques particulières de la présente invention :

- les ensembles socles consistent chacun en un tube et plusieurs blocs d'amortissement, les tubes sont disposés des deux côtés de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière du cadre respectivement, par paires, en étant positionnés à l'opposé l'un de l'autre, les blocs d'amortissement sont disposés dans des côtés internes du tube correspondant et définissant un espace symétrique, chaque tige des supports de roulettes et des supports anti-basculement présente un trou taraudé défini à l'extrémité et est destinée à être reçue dans les espaces symétriques correspondants des ensembles socles, avec un élément de recouvrement qui est fixé dans le trou taraudé ;
- les blocs d'amortissement dans l'ensemble socle définissent un espace symétrique de section transversale carrée, chaque tige des supports de roulettes et des supports anti-basculement présentant une symétrie en étant de section transversale carrée ; et
- le support de roue motrice présente une configuration de manivelle.

La présente invention ressortira davantage à la lecture de la description suivante faite en liaison avec

les dessins annexés, qui montrent, à des fins d'illustration seulement, les modes de réalisation préférés conformes à la présente invention.

Sur ces dessins :

- 5 - la Figure 1 est une vue en plan schématique d'une chaise roulante classique ;
- la Figure 2 est une vue éclatée d'un mécanisme de support de roues d'une chaise roulante électrique conforme à la présente invention ;
- 10 - la Figure 3 est une vue latérale du mécanisme de support de roues d'une chaise roulante électrique selon la présente invention ;
- la Figure 4 est une vue en plan schématique montrant le mécanisme de support de roues d'une chaise roulante électrique conforme à la présente invention, qui monte  
15 une pente ; et
- la Figure 5 est une vue en plan schématique montrant le mécanisme de support de roues d'une chaise roulante électrique conforme à la présente invention, qui  
20 descend une pente.

Si l'on se réfère aux Figures 2-3, on peut voir que l'on a représenté un mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires, ledit mécanisme comprenant d'une manière  
25 générale un cadre 20, deux supports 30 de roues motrices, quatre ensembles socles 40, deux supports 50 de roulettes, deux ensembles oscillants 60 et deux supports anti-basculement 70.

Le cadre 20 en forme de rectangle est muni de  
30 deux éléments à oreille 21, disposés de chaque côté, symétriquement l'un par rapport à l'autre et situés entre l'extrémité avant et l'extrémité arrière. Chacun des éléments à oreilles a une ouverture 211 définie dans celui-ci.

35 Le support 30 de roue motrice présente la configuration d'une manivelle, à l'extrémité arrière de

laquelle sont fixés un moteur 31 et un arbre d'entraînement 32 respectivement. L'arbre d'entraînement 32 sert à entraîner la roue motrice 321. Au milieu du support 30 de roue motrice, est prévu un trou 33 qui correspond à une  
5 ouverture 211 de l'élément à oreille 21 du cadre 20, un axe 34 s'introduisant à travers le trou 33 et l'ouverture 211 de l'élément à oreille 21. De plus, l'extrémité avant du support 30 de roue motrice s'étend à l'avant du cadre 20 et dans sa partie avant est définie une ouverture 35.

10 Les ensembles socles 40 consistent chacun en un tube 41 et plusieurs blocs d'amortissement 42. Les tubes 41 sont disposés des deux côtés de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière du cadre 20 respectivement, par paires, en étant opposés l'un à l'autre. Les blocs d'amortissement  
15 42 sont disposés sur des côtés internes du tube correspondant 41 et définissent un espace 43 de section transversale carrée.

Les supports 50 de roulettes sont chacun dotés d'une roulette 511 fixée à un montant 51 à l'extrémité  
20 avant et d'une tige 52 carrée en section transversale verticalement disposée à l'extrémité arrière de ceux-ci. La tige 52 a un trou taraudé 521 défini à l'extrémité et doit être reçue dans les espaces correspondants 43 des ensembles socles 40 (les deux ensembles socles 40  
25 mentionnés ci-dessus sont situés à l'extrémité avant du cadre 20) et avec un élément de recouvrement 522 se vissant dans le trou taraudé 521. De plus, une ouverture 53 est définie dans le support 50 de roulette au voisinage du montant 51, correspondant à l'emplacement de l'ouverture 35  
30 du support 30 de roue motrice.

L'ensemble oscillant 60 consiste en deux plaques 61, un arbre de roulement 62 et un rouleau 63. Les plaques 61 sont chacune dotées d'une ouverture allongée 611, chacune des plaques 61 est engagée avec l'ouverture 35 du  
35 support 30 de roue motrice, et l'ouverture 53 du support 50 de roulette par l'intermédiaire de la partie supérieure et

de la partie inférieure de l'ouverture 611 respectivement, en vertu d'une paire de boulons 64 et d'écrous 65. Le rouleau 63 est monté sur l'arbre de roulement 62, puis l'arbre de roulement 62 est disposé au milieu de l'ouverture allongée 611 des plaques 61 en vertu d'un écrou 65.

Les supports anti-basculement 70 sont chacun dotés d'une roue anti-basculement 711 fixée à un montant 71 à l'extrémité avant et d'une tige 72 carrée en section transversale verticalement disposée à l'extrémité arrière de ceux-ci. La tige 72 comprend un trou taraudé 721 défini à l'extrémité et doit être reçue dans les espaces correspondants 43 des ensembles socles 40 (les deux ensembles socles 40 mentionnés ci-dessus sont situés à l'extrémité arrière du cadre 20) et avec un élément de recouvrement 722 se vissant dans le trou taraudé 721.

Le fonctionnement sera décrit avec référence à la Figure 4, qui montre une chaise roulante de la présente invention qui monte sur une pente. La roulette 511 du support 50 de roulette se situe à un niveau relativement plus élevé de la pente et est sous une pression verticale. En conséquence, la tige carrée 52 pousse la majorité des blocs d'amortissement 42 dans les ensembles socles correspondants 40 (les blocs d'amortissement 42 sont déformés et commencent à emmagasiner de l'énergie) et amènent une rotation légère dans le sens des aiguilles d'une montre du support 50 de roulette (comme indiqué sur la Figure 4). Alors que le support 30 de roue motrice n'est pas pressé, les deux plaques 61 de l'ensemble oscillant 60 commencent à tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Dans l'intervalle, avec la rotation des plaques 61 conjointement avec le rouleau 63 et l'ouverture allongée 611, la pression est transmise à l'extrémité avant du support 30 de roue motrice. Et la partie arrière de la roue motrice 321 du support 30 de roue motrice absorbera une partie de la pression provenant de la

roulette 511 (force dans le sens des aiguilles d'une montre) en vertu de l'axe 34 du support 30 de roue motrice conjointement avec l'ouverture 211 de l'élément à oreille 21. Il en résulte que l'ascension du support 51 de  
5 roulette n'amènera pas une inclinaison dressée de l'extrémité avant du cadre 20, mais coopérera avec la roue motrice 321 du support 30 de roue motrice pour élever le cadre 20 de façon stable. De cette façon, dans le cas où l'on monte une pente, le support 50 de roulette et le  
10 support 30 de roue motrice tourneront légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre, et le cadre 20 s'élèvera légèrement de façon stable sans être incliné comme le fait le cadre classique.

Jusqu'à ce que le rouleau 63 passe de l'autre  
15 côté, ce qui indique que l'ascension du support 50 de roulette est important (la pente vers le haut est forte), la pression de la roulette 511 sera plus précisément transmise au support 30 de roue motrice (le support 50 de roulette et le support 30 de roue motrice agissant comme  
20 un tout). De cette façon, la chaise roulante de la présente invention est capable de s'ajuster elle-même automatiquement conformément aux différentes pentes vers le haut.

Si l'on se réfère maintenant à la Figure 5, on  
25 peut voir que l'on a représenté une chaise roulante de la présente invention qui descend une pente. La roulette 511 du support 50 de roulette se situe à un niveau relativement inférieur de la pente. En conséquence, la tige carrée 52 pousse la majorité des blocs d'amortissement 42 dans les  
30 ensembles socles correspondants 40 (les blocs d'amortissement 42 sont déformés et commencent à emmagasiner de l'énergie) et amènent une rotation légère dans le sens contraire des aiguilles d'une montre du support 50 de roulette (comme indiqué sur la Figure 5).  
35 Alors que le support 30 de roue motrice n'est pas pressé, les deux plaques 61 de l'ensemble oscillant 60 commencent à

tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Dans l'intervalle, avec la rotation des plaques 61 conjointement avec le rouleau 63 et l'ouverture allongée 611, la pression est transmise à l'extrémité avant du support 30 de roue motrice. Et la partie arrière de la roue motrice 321 du support 30 de roue motrice absorbera une partie de la pression provenant de la roulette 511 (force dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) en vertu de l'axe 34 du support 30 de roue motrice conjointement avec l'ouverture 211 de l'élément à oreille 21. Il en résulte que la descente du support 50 de roulette ne provoquera pas une inclinaison vers le bas de l'extrémité avant du cadre 20, mais coopérera avec la roue motrice 321 du support 30 de roue motrice pour descendre le cadre 20 de façon stable. De cette façon, dans le cas où l'on descend une pente, le support 50 de roulette et le support 30 de roue motrice tourneront légèrement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, et le cadre 20 descendra légèrement à l'état stable sans être incliné comme le fait le cadre classique. Jusqu'à ce que le support 50 de roulette et le support 30 de roue motrice se déplacent sur les deux côtés du rouleau 63, ce qui indique que la descente du support 50 de roulette est importante (la pente vers le bas est forte), la pression de la roulette 511 sera transmise plus précisément au support 30 de roue motrice en vertu du rouleau 63 (le support 50 de roulette et le support 30 de roue motrice agissant comme un tout). De cette façon, la chaise roulante de la présente invention est capable de s'ajuster elle-même automatiquement conformément aux différentes pentes vers le bas.

On soulignera qu'en raison des supports 70 anti-basculement qui sont également dotés d'ensembles socles 40, la majorité des blocs d'amortissement 42 dans les ensembles socles 40 jouera pareillement un rôle pour aider à l'ascension et à la descente du cadre 20 de façon à fournir une course sans-à-coups, sûre et confortable. De plus,

l'expansion et la compression en largeur des ensembles socles 40 est actionnée par la force de remise à l'état initial des blocs d'amortissement 42, et la force de remise à l'état initial des blocs d'amortissement 42 est seulement  
5 limitée pour récupérer la déformation de ceux-ci et ne sera pas trop grande. De cette façon, seront générées une expansion et une compression en largeur sans-à-coups des ensembles socles 40.

Il apparaîtra clairement à l'homme du métier que  
10 d'autres modes de réalisation peuvent être apportés sans s'écarter du domaine de définition de la présente invention.

## REVENDICATIONS

- 1 - Mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires, caractérisé par le fait qu'il comprend : un cadre (20), deux supports (30) de roues motrices, quatre ensembles socles (40), deux supports (50) de roulettes, deux ensembles oscillants (60) et deux supports anti-basculement (70), dans lequel :
- 10 - le cadre (20) de forme rectangulaire est muni de deux éléments à oreille (21), disposés de chaque côté, symétriquement l'un par rapport à l'autre et situés entre l'extrémité avant et l'extrémité arrière, chacun des éléments à oreille (21) ayant une ouverture (211) définie dans celui-ci ;
  - 15 - les supports (30) de roues motrices sont munis d'un moteur (31) et d'un arbre d'entraînement (31) fixés à l'extrémité arrière respectivement, les supports (30) de roues motrices étant fixés au cadre (20) par l'intermédiaire de l'ouverture (211) de celui-ci, avec une extrémité avant s'étendant à l'avant, une ouverture (35) étant formée à l'extrémité avant de chacun des supports (30) de roues motrices ;
  - 20 - les ensembles socles (40) sont disposés des deux côtés à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du cadre (20) ;
  - les supports (50) de roulettes sont chacun dotés d'une roulette (511) fixée à un montant (51) à l'extrémité avant et d'une tige (52) disposée à l'extrémité arrière de ceux-ci, les tiges (52) étant reçues dans les ensembles socles (40) respectivement, une ouverture (53) étant définie au voisinage du montant (51) dans le support (50) de roulette en correspondance avec l'emplacement de l'ouverture (35) du support (30) de roue motrice ;
  - 30
  - 35

- l'ensemble oscillant (60) consistant en deux plaques (61), un arbre de roulement (62) et un rouleau (63), les plaques (61) étant chacune dotées d'une ouverture allongée (611), chacune des plaques (61) étant engagée avec l'ouverture (35) du support (30) de roue motrice et l'ouverture (53) du support (50) de roulette par l'intermédiaire de la partie supérieure et de la partie inférieure de l'ouverture allongée (611) respectivement, le rouleau (63) étant monté sur l'arbre de roulement (62), puis l'arbre de roulement (62) étant disposé de façon mobile dans le milieu de l'ouverture allongée (611) des plaques (61) ;
- les supports anti-basculement (70) sont munis chacun d'une roue anti-basculement (711) à l'extrémité avant et d'une tige (72) disposée à l'extrémité arrière de ceux-ci, la tige (72) étant reçue dans les ensembles socles (40) correspondants.

2 - Mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les ensembles socles (40) consistent chacun en un tube (41) et plusieurs blocs d'amortissement (42), les tubes (41) sont disposés des deux côtés de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière du cadre (20) respectivement, par paires, en étant positionnés à l'opposé l'un de l'autre, les blocs d'amortissement (42) sont disposés dans des côtés internes du tube correspondant (41) et définissant un espace symétrique (43), chaque tige (52 ; 72) des supports (50) de roulettes et des supports anti-basculement (70) présente un trou taraudé (521 ; 721) défini à l'extrémité et est destinée à être reçue dans les espaces symétriques correspondants (43) des ensembles socles (40), avec un élément de recouvrement (522 ; 722) qui est fixé dans le trou taraudé (521 ; 721).

3 - Mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires,

selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les blocs d'amortissement (42) dans l'ensemble socle (40) définissent un espace symétrique (43) de section transversale carrée, chaque tige (52 ;72) des supports (50) 5 de roulettes et des supports anti-basculement (70) présentant une symétrie en étant de section transversale carrée.

4 - Mécanisme de support de roues pour une chaise roulante électrique équipée de roues auxiliaires, selon la 10 revendication 1, caractérisé par le fait que le support (30) de roue motrice présente une configuration de manivelle.

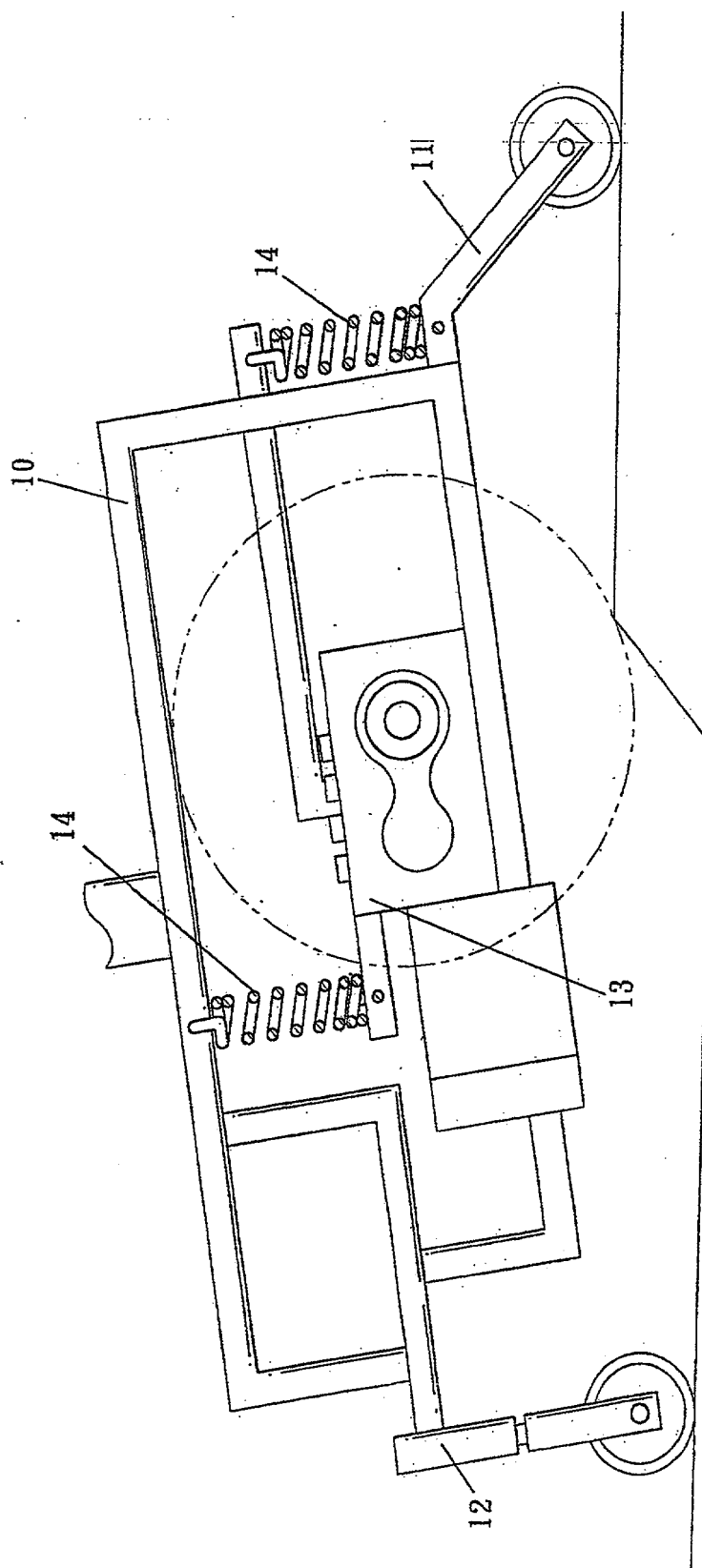


FIG. 1

ETAT ANTERIEUR DE LA TECHNIQUE

2/5

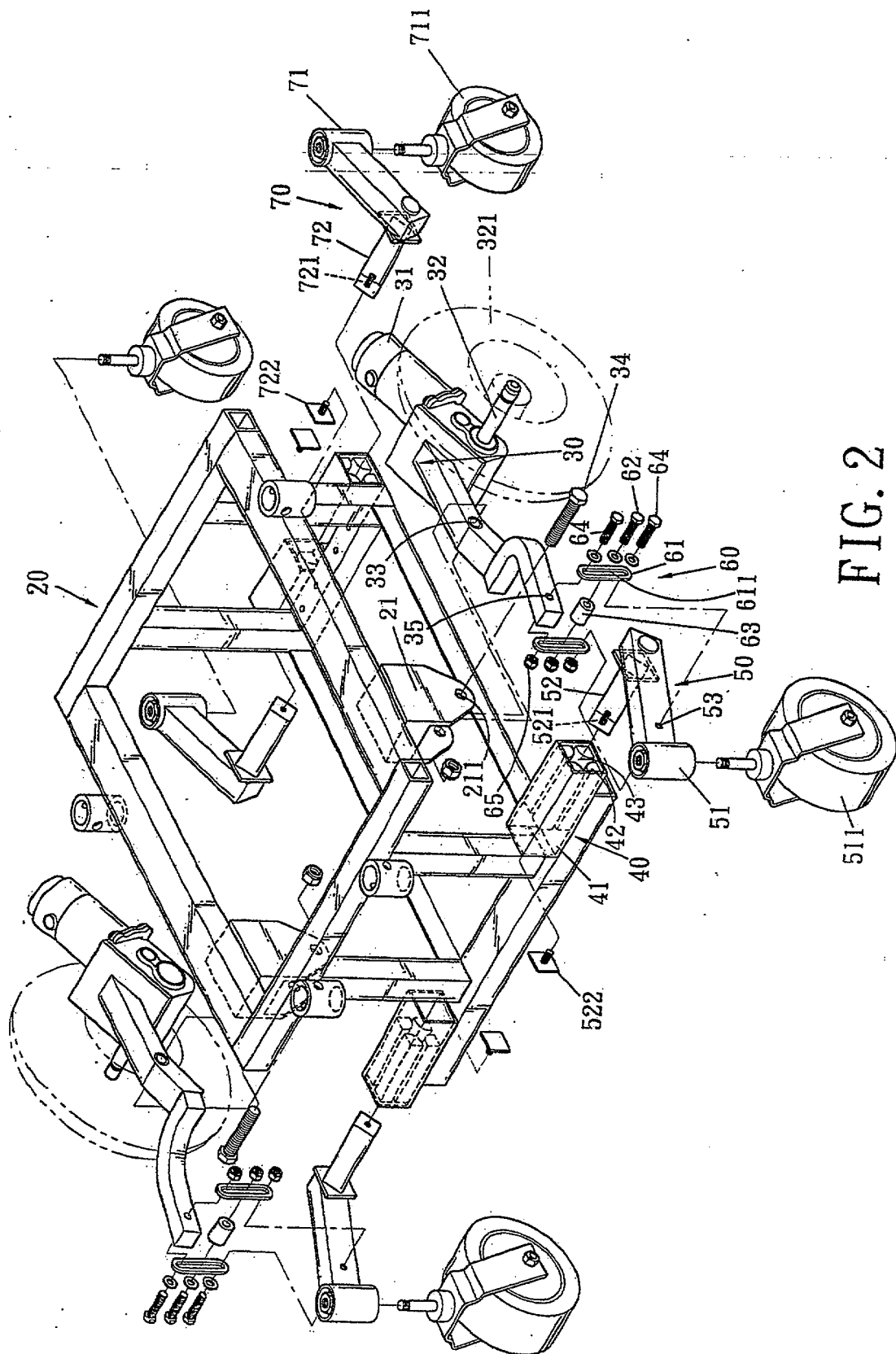


FIG. 2

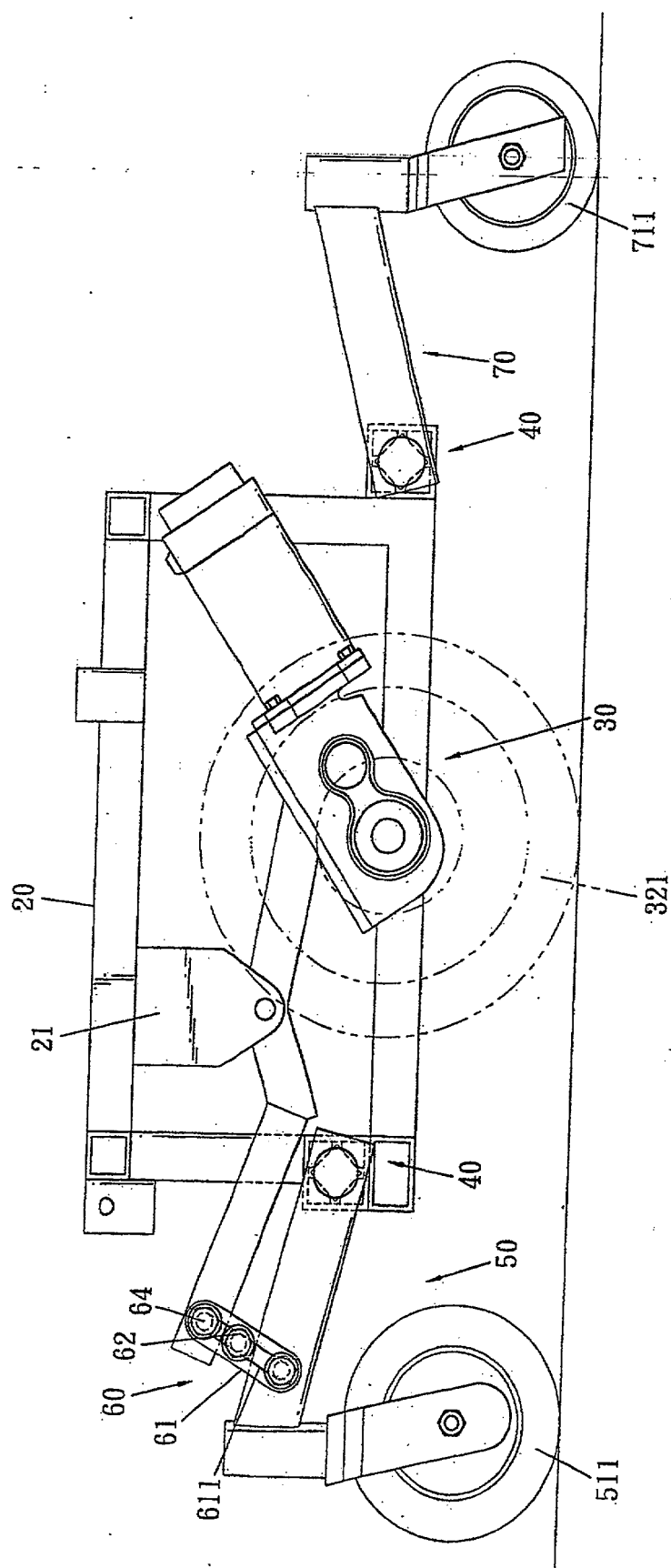


FIG. 3



5/5

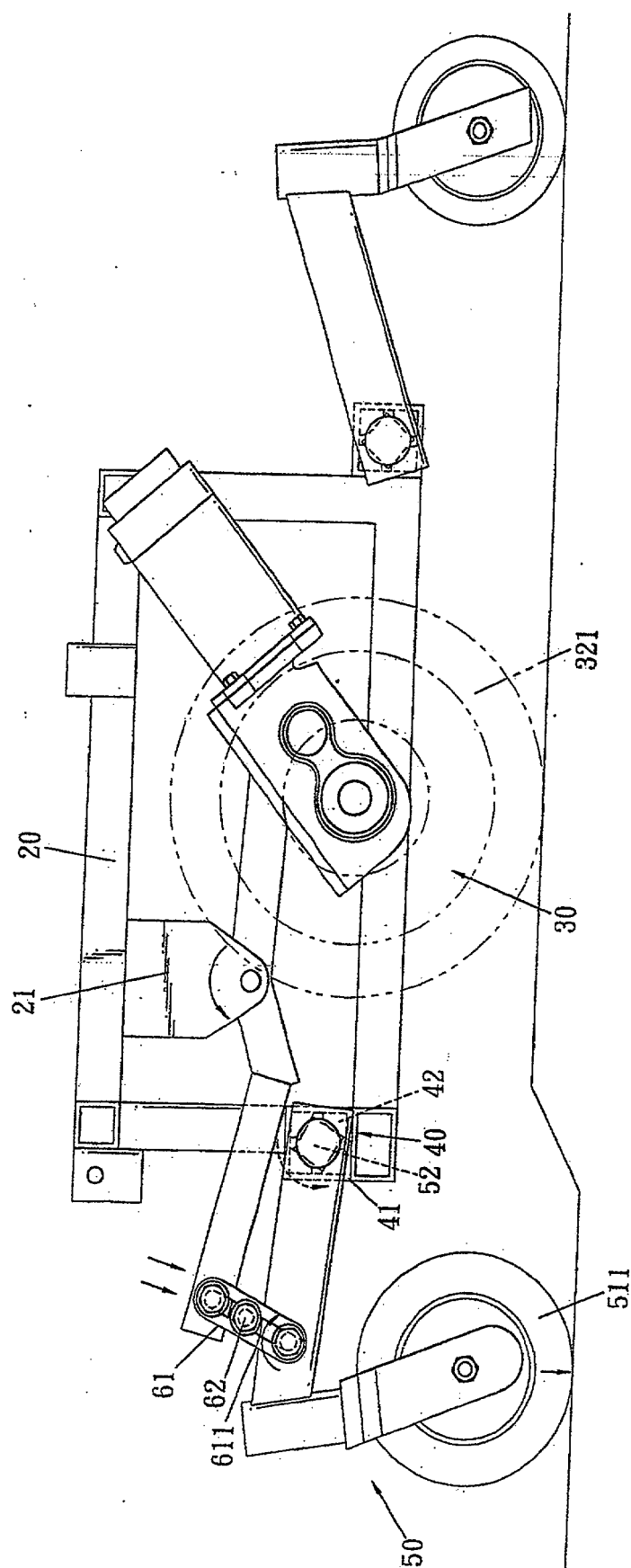


FIG. 5