(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 775 247**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **98 02301**

(51) Int Cl^6 : **B 62 K 3/12,** B 62 K 5/08

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20.02.98.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 27.08.99 Bulletin 99/34.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

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

(71) **Demandeur(s) :** *CONSTANZO GERARD* — FR.

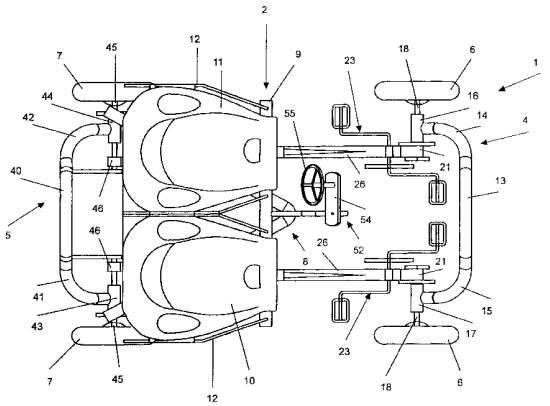
(72) **Inventeur(s) :** CONSTANZO GERARD.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** GARIN ETIENNE.

(54) VELO A CADRE CENTRAL FORMANT SUSPENSION.

(57) Vélo suivant l'invention comprend un cadre central (2) solidaire par l'intermédiaire de moyens souples (3) formant suspension d'éléments avant (4) et arrière (5) portant respectivement une paire de roues (6, 7), des moyens d'entraînement en rotation (85) des roues (6) de l'élément avant (4), des moyens de pivotement (8) pour déplacer angulairement les éléments avant (4) et arrière (5) l'un par rapport à l'autre lors de la rotation des moyens de commande (52).



FR 2 775 247 - A1

VELO A CADRE CENTRAL FORMANT SUSPENSION

La présente invention est relative à un vélo permettant le déplacement d'au moins deux personnes dans une position de conduite agréable et non contraignante pour la position des jambes.

On connaît des vélos de ce genre qui comprennent généralement un cadre encombrant et lourd sur lequel sont entraînés en rotation des roues au moyen de pédaliers. La direction du vélo est réalisée par l'intermédiaire d'un volant qui agit uniquement sur les roues avant du véhicule.

On constate que dans ce genre de vélo, le poids des personnes est mal disposé, puisqu'il est difficile d'agir sur la direction pour faire tourner ou changer de direction le vélo.

En outre, les vélos de l'art antérieur sont lourds et le plus souvent ils ne comportent pas de suspensions adéquates.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier la présente invention.

Le vélo suivant la présente invention comprend un cadre central constitué de moyens souples formant suspension, de moyens d'entraînement en rotation des roues du vélo, de moyens de pivotement qui sont actionnés par des moyens de commande pour pouvoir diriger le vélo, et de sièges solidaires du cadre.

Le vélo suivant la présente invention comprend un cadre central solidaire par l'intermédiaire de moyens souples formant suspension d'éléments avant et arrière portant respectivement une paire de roues, des moyens d'entraînement en rotation des roues de l'élément avant, des moyens de pivotement pour déplacer angulairement les éléments avant et arrière l'un par rapport à l'autre lors de la rotation des moyens de commande.

Le vélo suivant la présente invention comprend un cadre central solidaire par l'intermédiaire de moyens souples formant suspension, d'un élément avant portant une roue centrale coopérant avec des moyens de pivotement actionnés par des moyens de commande et d'un élément arrière portant une paire de roues mise en mouvement par des moyens d'entraînement.

Le vélo suivant la présente invention comprend un cadre central solidaire par l'intermédiaire de moyens souples formant suspension, d'un élément avant portant une roue centrale coopérant avec des moyens de pivotement actionnés par des

moyens de commande et d'un élément arrière portant une paire de roue mise en mouvement par des moyens d'entraînement et des sièges différents dont un permet la mise en place d'une personne handicapée.

Le vélo conforme à l'invention comporte des moyens de pivotement qui sont constitués d'une bride fixée au milieu du cadre central et recevant un moyen de rotation pour le pivotement d'une autre bride solidaire des branches formant suspension de l'élément arrière, tandis que les branches de l'élément avant sont solidaires du cadre central de part et d'autre de ladite bride.

Le vélo suivant la présente invention comprend des moyens souples formant suspension qui sont constitués pour chaque élément de branches cintrées réalisées en une matière composite telle que de la fibre de carbone de verre.

Le vélo suivant la présente invention comporte des branches qui présentent chacune une première extrémité solidaire respectivement d'éléments et une seconde extrémité comportant une fente longitudinale à ouverture progressive en direction du cadre central.

Le vélo suivant la présente invention comprend des branches dont les extrémités comportent deux segments parallèles de section rectangulaire.

Le vélo suivant la présente invention présente une distance entre l'axe de rotation des roues de l'élément avant et l'axe portant les moyens de pivotement sur le cadre central qui est identique à celle prévue entre l'axe de rotation des roues de l'élément arrière et l'axe portant lesdits moyens de pivotement.

La description qui va suivre au regard de dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

Figure 1 est une vue de dessus illustrant le vélo à quatre roues suivant la présente invention.

Figure 2 est une vue de dessus représentant le vélo en position pivoté.

Figure 3 est une coupe par le milieu montrant le profil des moyens souples formant suspension du vélo suivant la présente invention.

Figure 4 est une vue par dessous représentant la disposition des éléments avant et arrière par rapport au cadre central du vélo suivant la présente invention.

Figure 5 est une vue en perspective montrant en détail les moyens de pivotement du vélo suivant l'invention.

Figure 6 est une vue en perspective illustrant en détail les moyens de commande des moyens de pivotement du vélo suivant l'invention.

Figure 7 est une vue en perspective représentant en détail le pédalier du vélo suivant la présente invention.

Figure 8 est une vue en perspective éclatée montrant un changement de vitesse disposé sur chaque pédalier du vélo à quatre roues.

Figure 9 est vue de dessous illustrant l'assemblage de deux vélos à quatre roues pour augmenter le nombre de personne à transporter et dont seul le premier vélo permet le pilotage de l'ensemble.

Figures 10a et 10b sont des vues schématiques illustrant une variante des moyens de pivotement du vélo suivant l'invention.

Figures 11 et 12 sont des vues schématiques montrant une variante vélo à quatre roues suivant l'invention.

Figures 13 et 14 sont des vues schématiques représentant un vélo à trois roues dont une centrale coopérant avec des moyens de pivotement.

Figures 15 et 16 sont des vues schématiques illustrant une variante du vélo à trois roues pour la mise en place d'une personne handicapée.

On a représenté en figures 1 à 4 un vélo 1 comportant un cadre central 2 relié par l'intermédiaire de moyens souples 3, formant suspension, à des éléments avant 4 et arrière 5 solidaires chacun d'une paire de roues 6, 7.

Le cadre central 2 comporte des moyens de pivotement 8, des éléments avant 4 et arrière 5 l'un par rapport à l'autre.

Le cadre central 2 est constitué d'une traverse horizontale 9 solidaire en son milieu des moyens de pivotement 8, tandis que de part et d'autre de ce dernier sont fixés deux coques 10 et 11 formant chacun un siège pour la mise en place des passagers.

Une rampe 12 encadrant les sièges 10 et 11 est fixée sur la traverse horizontale 9 afin de constituer une barre de sécurité formant accoudoir.

L'élément avant 4 est formé d'une barre horizontale 13 dont chaque extrémité 14, 15 présente un profil courbe tourné en direction du cadre central 2. Les extrémités 14, 15 sont solidaires respectivement d'un moyeu 16, 17 coopérant avec l'axe de rotation 18 des roues avant 6. Ces dernières sont disposées à l'extérieur du profil courbe de chaque extrémité 14, 15.

Dans la partie interne des extrémités 14, 15, les moyeux 16 et 17 sont solidaires d'un disque 19 qui est percé partiellement et plus particulièrement dans sa partie supérieure de trous périphériques 20. Dans le prolongement du disque 19 chaque moyeu 16, 17 coopère avec un bras oscillant 21 portant à son extrémité libre 22 les moyens d'entraînement en rotation 85.

Le bras oscillant 21 peut pivoter autour du moyeu 16, 17 correspondant pour permettre son réglage angulaire par rapport au disque 19. Le bras oscillant 21 est bloqué dans une position angulaire par l'intermédiaire d'un dispositif d'indexation 24 qui coopère, suivant le réglage, avec un trou périphérique 20 du disque 19.

Chaque disque 19 de l'élément avant 4 est solidaire dans sa partie inférieure et à l'opposé des trous périphériques 20, d'un tube 25 à section carrée recevant par collage les moyens souples 3 formant suspension.

Les moyens souples 3 sont constitués pour l'élément avant 4 de branches parallèles 26 réalisées en matière composite telle que de la fibre de carbone de verre.

Chaque branche 26 des moyens souples 3 présente un profil cintré de section carrée ou rectangulaire dont l'une des extrémités 27 vient se fixer dans le tube 25 de l'élément avant 4.

L'extrémité opposée 28 de chaque branche 26 comporte une fente longitudinale 29 à ouverture progressive délimitant deux segments parallèles 30, 31, de section rectangulaire, qui viennent se fixer par collage et compression dans un tube carré 32 solidaire du cadre central 2.

On note que chaque branche 26 de l'élément avant 4 présente, par exemple, du côté de l'extrémité 28, une section carrée plus grande que celle prévue du côté de l'extrémité 27.

En variante, chaque branche 26 peut affecter un profil rectangulaire du côté de l'extrémité 27, solidaire de l'élément avant 4, qui se prolonge par un profil à section carré du côté de l'extrémité 28 solidaire du cadre central 2. Dans cette solution, il est nécessaire que les dimensions du profil à section carrée de l'extrémité 28 soient plus grandes que celles du plus petit côté du profil rectangulaire de l'extrémité 27.

Le cadre central 2 comprend en son milieu et entre les tubes carrés 32, recevant les branches 26 formant suspension de l'élément avant 4, les moyens de pivotement 8 du vélo 1.

Les moyens de pivotement 8 sont constitués, par exemple, d'une bride circulaire et horizontale 33, solidaire du cadre central 2, dans laquelle coopère un moyeu de rotation 34. Ce dernier reçoit dans sa partie inférieure une autre bride circulaire 35 solidaire de tubes 36, à section carrée, recevant chacun par collage, une branche 37 des moyens souples 3 formant suspension.

Chaque branche 37 des moyens souples 3 comporte une première extrémité 38 solidaire du tube 36 correspondant, tandis que l'autre extrémité 39 est fixée sur l'élément arrière 5 du vélo 1.

Les branches 37 sont inclinées l'une par rapport à l'autre de manière que les extrémités 39 soient disposées à proximité des roues 7 de l'élément 5, tandis que les extrémités 38 sont voisine l'une de l'autre en dessous et au milieu du cadre central 2.

L'élément arrière 5 est formé d'une barre horizontale 40 dont chaque extrémité 41, 42 présente un profil courbe tourné en direction du cadre central 2. Les extrémités 41, 42 sont solidaires respectivement d'un moyeu 43, 44 coopérant avec l'axe de rotation 45 des roues arrière 7. Ces dernières sont disposées à l'extérieur du profil courbe de chaque extrémité 41, 42.

Dans la partie interne des extrémités 41, 42 chaque moyeu 43 et 44 est solidaire d'un tambour de frein 46 qui est actionné par l'intermédiaire d'un câble se trouvant à proximité des sièges 10, 11.

La barre horizontale 40 est solidaire à proximité de chaque roue 7 d'un disque 47 muni d'un tube 48 à section carrée recevant par collage l'extrémité 39 de la branche 37 correspondante et formant suspension.

Les branches 37 présentent un profil identique à celles prévues pour les branches 26 de l'élément avant 4.

En effet, l'extrémité 38 de chaque branche 37 comporte une fente longitudinale 49 à ouverture progressive délimitant deux segments parallèles 50, 51, de section rectangulaire, qui viennent se fixer par collage et compression dans le tube carré 36 correspondant, solidaire de la bride circulaire 35 située en dessous du cadre central 2.

On note que chaque branche 36 de l'élément avant 5 présente, par exemple, du côté de l'extrémité 38 une section carrée plus grande que celle prévue du côté de l'extrémité 39.

En variante, chaque branche 37 peut affecter un profil rectangulaire du côté de l'extrémité 39, solidaire de l'élément arrière 5, qui se prolonge par un profil à section carrée du côté de l'extrémité 38 solidaire du cadre central 2. Dans cette solution, il est nécessaire que les dimensions du profil à section carrée de l'extrémité 38 soient plus grandes que celles du plus petit côté du profil rectangulaire de l'extrémité 39.

Les moyens de pivotement 8 du vélo 1 sont fixés au milieu du cadre central 2 et permettent la rotation l'un par rapport à l'autre de l'élément avant 4 solidaire de ses suspensions 26 et de l'élément arrière 5 muni de ses suspensions 37.

Les moyens de pivotement 8 reçoivent à l'intérieur du moyeu 34 des moyens de commande 52 qui permettent de diriger le vélo 1 et de faire pivoter les éléments avant 4 et arrière 5 l'un par rapport à l'autre.

En figure 6 on a représenté les moyens de commandes 52 qui sont constitués d'un tube support 53 solidaire du cadre central 2 et portant à l'opposé un carter de transmission 54 comprenant, par exemple, un dispositif de poulie et une courroie crantée coopérant avec un volant de commande 55.

Le carter de transmission 54 coopère par l'intermédiaire de sa poulie avec un premier cardan de renvoi 56 qui est guidé dans une cage à roulement 57 solidaire du tube support 53.

Un second cardan de renvoi 58 prolonge le premier par l'intermédiaire de la cage 57 de manière à communiquer avec un réducteur 59 qui vient se monter sur le moyeu de rotation 34 guidé dans la bride 33 solidaire du cadre central 2.

Le volant 55 est décalé latéralement sur le carter de transmission 54 par rapport à l'axe de rotation du dispositif à poulie. En effet, l'axe de rotation de la poulie est disposé dans le prolongement de l'axe du cardan 56. Ainsi le volant 55 est décalé latéralement par rapport à l'axe du cardan de renvoi 56.

La position du volant 55 permet de faire pivoter le carter de transmission 54 autour de l'axe poulie/cardan 56 pour présenter le volant soit en face du siège 10, soit en face du siège 11 suivant la position du conducteur.

On a montré en figures 7 et 8 les moyens d'entraînement en rotation 85 dont chaque pédalier 23 comporte une couronne de grand diamètre 60 reliée par une chaîne 61 à un pignon 62 de petit diamètre qui est solidaire au niveau du moyeu 16, 17 des roues 6.

Chaque pédalier 23 comprend un système manuel de changement de vitesse 63. Le moyeu 16, 17 de chaque roue 6 comporte un disque 64 qui se prolonge par un arbre 65 comportant des échancrures 66 régulièrement réparties sur la périphérie dudit arbre. Chaque échancrure 66 présente un profil en portion de cylindre afin de recevoir des billes 67. Entre le disque 64 et le début des échancrures 66 est prévu un ressort de compression 68 qui vient s'enrouler autour de l'arbre 65.

Ce dernier reçoit un ensemble de pignons 69, 70 de diamètres différents qui sont solidaires d'un manchon 71 dont l'alésage interne 72 présente des échancrures 73 complémentaires de celles 66 et dans lesquelles circulent les billes 67 afin d'entraîner en rotation les pignons 69, 70 par la chaîne 61 et de ce fait la roue 6 correspondante.

Le manchon 71 est solidaire à proximité du pignon 69 de plus petit diamètre, d'une bobine 74 constituée de deux flasques parallèles 75, 76 reliés entres eux par un corps cylindrique 77. La bobine 74 permet de retenir l'ensemble des billes 67 à l'intérieur des échancrures correspondantes 66 de l'arbre 65.

En outre, la bobine 74 coopère avec un galet 78 qui est actionné en rotation par un levier de changement de vitesse non représenté, pour permettre le déplacement en translation de ladite bobine sur l'arbre 65.

Le déplacement en translation de la bobine 74 permet de déplacer suivant la même direction l'ensemble des pignons 69, 70 et de comprimer le ressort 68 pour disposer soit le pignon 69, soit le pignon 70 dans l'axe d'entraînement de la chaîne 61.

Cette dernière se déplace sur un tendeur oscillant 79 permettant de présenter ladite chaîne suivant une inclinaison particulière devant les pignons 69, 70.

En variante, chaque pédalier 23 peut être assisté d'un moteur électrique, non représenté, permettant d'effectuer après un premier tour dudit pédalier sous l'impulsion du cycliste un autre tour du pédalier mais au moyen du moteur électrique.

En figure 9 on a montré la possibilité d'assembler des vélos 1 décrit précédemment entre eux pour constituer un train de plusieurs vélos.

La réunion de deux vélos 1 entre eux est réalisée par l'intermédiaire d'un dispositif de liaison 80 qui comprend deux manchons 81 et 82 venant respectivement se fixer sur le barre horizontale 40 de l'élément arrière 5 du premier vélo et sur la barre horizontale 13 de l'élément avant 4 du second vélo.

Les manchons 81 et 82 sont réunis entre eux au moyen de deux biellettes 83 et 84 dont les extrémités sont chacune libre en rotation autour d'un axe vertical.

Les biellettes sont disposées à chaque extrémité des manchons 81 et 82 qui sont décalés l'un par rapport à l'autre. En effet la biellette 83 est placée sur l'axe central des deux vélos 1, tandis que l'autre biellette 84 est inclinée par rapport à la première afin de réunir les extrémités extrêmes de chaque manchon 81, 82.

Lorsque au moins deux vélos 1 sont réunis par l'intermédiaire du dispositif de liaison 80 seul le premier vélo du train est susceptible de diriger l'ensemble de manière que les autres suivent les directions imposées par le premier.

Dans ces conditions les moyens de commande 52 des moyens de pivotement 8 des autres vélos 1 sont libres et ne permettent pas les changements de direction par l'intermédiaire du volant 55.

Il va de soi que les moyens de commande 52 peuvent être d'une structure et d'un agencement différent pour, par exemple, disposer le volant 55 dans un plan horizontal et parallèle au sol.

En figures 10a et 10b on a montré une variante du moyen de pivotement 8 référencé 86 qui agit directement sur les roues 6 du vélo 1 et non plus au milieu du cadre central 2 pour faire pivoter les éléments avant 4 et arrière 5 l'un par rapport à l'autre.

Ainsi chaque roue 6 est reliée au moyen de commande 52 par l'intermédiaire d'une tige de direction 87 agissant directement sur un dispositif à cardan 88.

En figures 11 et 12 on a représenté une variante du vélo 1 à quatre roues suivant la présente invention.

On remarque dans cette variante que les roues 6 de l'élément avant 4 ont été ramenées à proximité des moyens de pivotement 8 afin de décaler vers l'avant les moyens d'entraînement en rotation 85. Cette solution permet ainsi de positionner les pédaliers 23 devant les roues 6 de l'élément avant 4 pour une meilleure traction de la chaîne 61.

En figures 13 et 14 on a représenté un vélo 1' comportant un cadre central 2' solidaire de moyens souples 3' formant suspension.

Les moyens souples 3' sont formés d'une branche 89 de section variable reliant entre eux les éléments avant 4' et arrière 5'.

L'élément avant 4' porte une roue centrale 6' qui coopère avec des moyens de pivotement 8' actionné par des moyens de commande 52' relié à un volant 55'.

L'élément arrière 5' porte une paire de roues 7' qui est mise en mouvement par des moyens d'entraînement 85'.

Le cadre central 2' comporte deux bras oscillants 21' disposés de part et d'autre de l'élément avant 4'. Chaque bras oscillant 21' est solidaire d'un pédalier 23' et de moyens d'entraînement 85' pour la mise en rotation des roues 7'.

Chaque pédalier 23' coopère par l'intermédiaire d'une chaîne 61' avec un double pignon 90 disposé en dessous des moyens souples 3' solidaires du cadre central 2'.

Le double pignon 90 comporte une seconde chaîne 91 qui relie soit une, soit les roues 7' de l'élément arrière 5'.

Le cadre 2' est solidaire au-dessus de l'élément arrière 5' de sièges 10 et 11 du vélo 1 décrit précédemment.

En figures 15 et 16 on a montré une variante du vélo 1' pour permettre la mise en place d'une personne handicapée.

Le vélo 1' comprend un cadre central 2' solidaire des moyens souples 3' constitués d'une branche 89 à section variable pour former une suspension.

La branche 89 permet de relier entre eux les éléments avant 4' et arrière 5' portant respectivement une roue centrale 6' et une paire de roues 7'.

La roue centrale 6' coopère avec les moyens de pivotement 8' actionnés par les moyens de commande 52' et le volant ou guidon 55'.

Le cadre central 2' est solidaire d'un côté des moyens souples 3' et en face du volant ou guidon 55' d'une selle 92, tandis qu'un siège ou plate-forme 93 est prévu de l'autre côté des moyens souples 3' pour la mise en place d'une personne handicapée.

Le cadre central 2' comprend un bras oscillant ou non 21' légèrement incliné en direction du bas du vélo 1'. Le bras 21' porte à son extrémité libre les moyens d'entraînement en rotation 85' pour la mise en mouvement de la roue 7' se trouvant dans l'axe.

Le bras 21' porte le pédalier 23' qui par l'intermédiaire d'une chaîne 61 vient entraîner en rotation la roue 7' correspondante.

On remarque que la branche 89 à section variable des moyens souples 3' formant suspension est constitué dans une même matière que celle prévue par les branches 26 et 37 des moyens souples 3.

On note que le vélo 1' comporte trois roues dont une centrale, mais qu'il pourrait être agencé de la même manière que le vélo 1 à quatre roues sans pour autant changer l'objet de l'invention.

On constate que la réalisation d'un cadre central 2, 2' solidaire de moyens souples 3, 3' peut être également utilisé pour un vélo classique à deux roues

Il doit d'ailleurs être compris que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en modifiant les détails d'exécution décrits par tout autre équivalent.

REVENDICATIONS

1. Vélo pour le transport de personnes, **caractérisé en ce qu**'il comprend un cadre central (2, 2') constitué de moyens souples (3, 3') formant suspension, de moyens d'entraînement en rotation (85, 85') des roues (6, 7, 6', 7') du vélo (1, 1') des moyens de pivotement (8, 8') qui sont actionnés par des moyens de commande (52, 52') pour pouvoir diriger ledit vélo, et au moins un siège (10, 11, 92, 93) solidaire du cadre (2, 2').

2. Vélo suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu**'il comprend un cadre central (2) solidaire par l'intermédiaire de moyens souples (3) formant suspension d'éléments avant (4) et arrière (5) portant respectivement une paire de roues (6, 7), des moyens d'entraînement en rotation (85) des roues (6) de l'élément avant (4), des moyens de pivotement (8) pour déplacer angulairement les éléments avant (4) et arrière (5) l'un par rapport à l'autre lors de la rotation des moyens de commande (52).

3. Vélo suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu**'il comprend un cadre central (2') solidaire par l'intermédiaire de moyens souples (3') formant suspension d'un élément avant (4') portant une roue centrale (6') coopérant avec des moyens de pivotement (8') actionnés par des moyens de commande (52') et d'un élément arrière (5') portant une paire de roues (7') mise en mouvement par des moyens d'entraînement (85').

4. Vélo suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu**'il comprend un cadre central (2') solidaire par l'intermédiaire de moyens souples (3') formant suspension d'un élément avant (4') portant une roue centrale (6') coopérant avec des moyens de pivotement (8') actionnés par des moyens de commande (52') et d'un élément arrière (5') portant une paire de roues (7') mise en mouvement par des moyens d'entraînement (85'), tandis que des sièges de formes différentes (92, 93) permettent respectivement la mise en place d'une personne conducteur et d'une personne handicapée.

5. Vélo suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens souples (3') sont constitués de branches cintrées (26, 37, 89) réalisées en une matière composite telle que de la fibre de carbone de verre.

6. Vélo suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** chaque branche (26, 37) présente une première extrémité (27, 39) solidaire respectivement des éléments (4 et 5) et une seconde extrémité (28, 38) comportant une fente longitudinale (29, 49) à ouverture progressive en direction du cadre central (2).

7. Vélo suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** les extrémités (28, 38) de chaque branche (26, 37) comportent deux segments parallèles (30, 31 ; 50, 51) de section rectangulaire.

8. Vélo suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de pivotement (8) sont constitués d'une bride (33) fixée au milieu du cadre central (2) et recevant un moyeu de rotation (34) pour le pivotement d'une autre bride (35) solidaire des branches (37) formant suspension de l'élément arrière (5), tandis que les branches (26) de l'élément avant (4) sont solidaires du cadre central (2) de part et d'autre de ladite bride (33).

9. Vélo suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de pivotement (8) coopèrent avec des moyens de commande (52) portant le volant (55) pour la rotation des éléments avant (4) et arrière (5) l'un par rapport à l'autre.

10. Vélo suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (52) sont constitués d'un tube support (53) solidaire du cadre central (2) et portant à l'opposé un carter de transmission pivotant (54) solidaire du volant (55), ledit volant (55) actionnant les moyens de pivotement (8) par l'intermédiaire de deux cardans de renvoi (56, 58) guidés dans une cage à roulement (57) dont l'un (58) coopère avec un réducteur (59) monté sur le moyeu de rotation (34) desdits moyens de pivotement (8), l'autre cardeur (56) reliant le volant (55) par le carter de transmission (54).

11. Vélo suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** le volant (55) est décalé latéralement sur le carter de transmission (54) par rapport à l'axe de rotation du cardan (56) de manière à pouvoir basculer ledit carter autour de cet axe pour présenter le volant soit à gauche, soit à droite suivant la position du conducteur dans les sièges (10, 11).

12. Vélo suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque élément avant (4) et arrière (5) comporte une barre horizontale (13, 40) dont les extrémités (14, 15 ; 41, 45) sont à profil courbe, lesdites extrémités (14, 15 ; 41, 45) étant solidaires d'un moyeu (16, 17 ; 43, 44) portant l'axe de rotation (18 ; 45) des axes (6, 7).

13. Vélo suivant la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyeus (16, 17) de l'élément avant (4) comportent chacun un disque (19) percé partiellement de trous périphériques (20), un bras oscillant (21) portant à son extrémité libre (22) un pédalier (23), et un dispositif d'indexation (24) pour le réglage angulaire dudit bras (21) par rapport au disque (19).

14. Vélo suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** chaque pédalier (23) comporte une couronne (60) reliée par une chaîne (61) à un ensemble de pignons (69, 70) qui sont susceptibles de se déplacer latéralement sur les moyeux (16, 17) de chaque axe (6) pour permettre au conducteur de changer de vitesse.

15. Vélo suivant la revendication 12, **caractérisé en ce que** chaque moyeu (16, 17) comporte un disque (64) qui se prolonge par un arbre (65) pourvu d'échancrures (66) destinées à recevoir des billes (67) qui sont bloquées en rotation par un manchon (71) portant les pignons (69, 70) et dont l'alésage interne (72) présente d'autres échancrures (73) complémentaires aux premières, un ressort de compression (68) qui vient s'enrouler autour de l'arbre (65) pour être bloqué entre le disque (64) et le manchon (71), une bobine (74) solidaire du manchon (71) qui coopère avec un galet (78) qui est actionné en rotation pour le déplacement

transversal sur l'arbre (65) de la bobine (74) et du manchon (71) pour présenter l'un des pignons (69, 70) en face de la chaîne (61).

16. Vélo suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** la distance entre l'axe de rotation (18) des roues (6) de l'élément avant (4) et l'axe portant les moyens de pivotement (8) sur le cadre central (2) est identique à celle prévue entre l'axe de rotation (45) des roues (7) de l'élément arrière (5) et l'axe portant lesdits moyens de pivotement.

17. Vélo suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** les moyens souples (3') formant suspension sont constitués d'une branche (89) à section variable reliant entre eux les éléments avant (4') et arrière (5').

18. Vélo suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** le cadre central (2') est solidaire de bras (21') portant à son extrémité libre un pédalier (23') des moyens d'entraînement (85') pour la mise en rotation de la roue (7') correspondante de l'élément arrière (5').

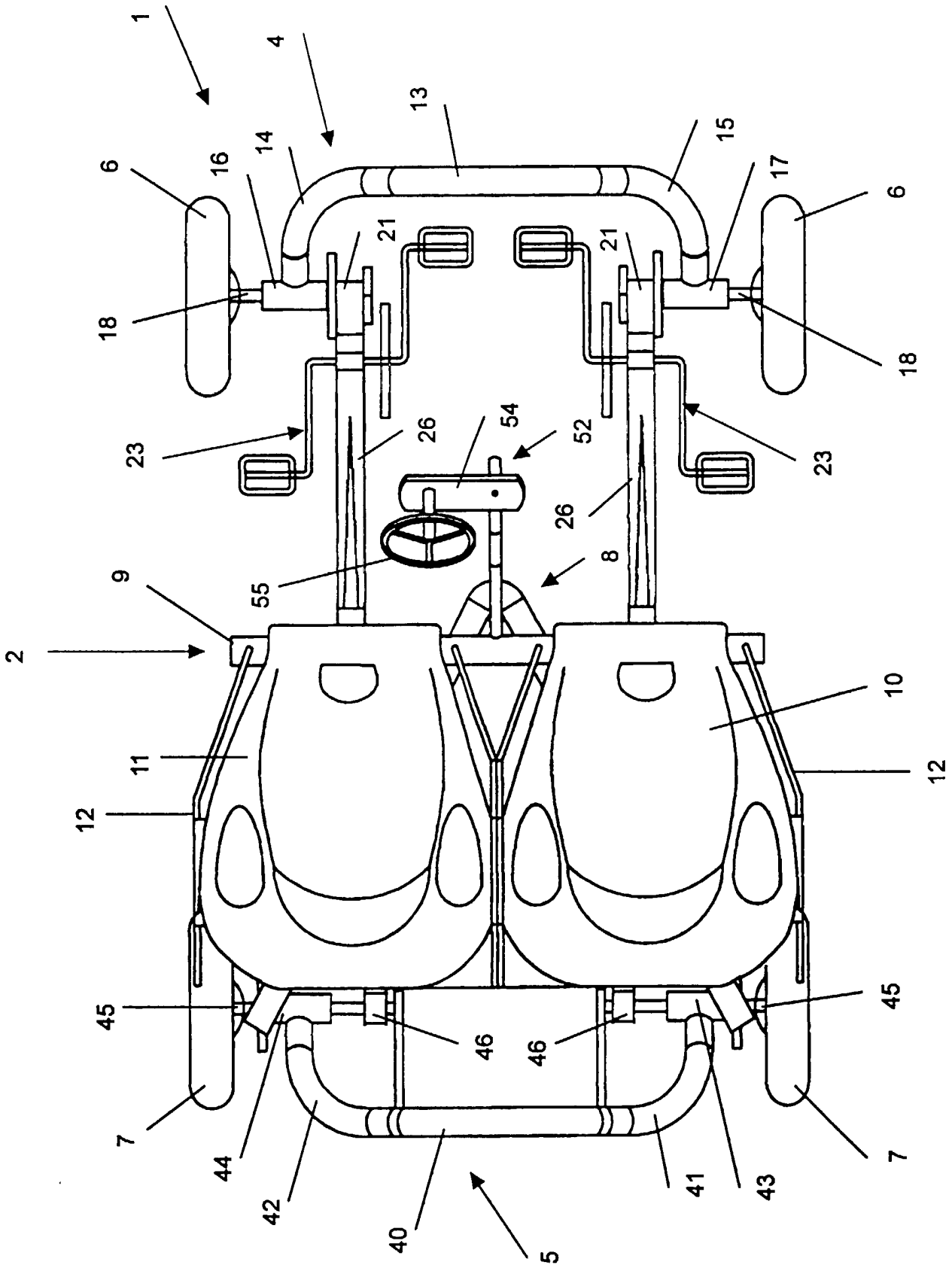

1
4
13
15
17
6
6
16
14
21
21
18
18
23
26
54
52
23
26
8
55
9
2
10
11
12
12
45
45
46
46
7
7
44
42
40
5
41
43

FIGURE 1

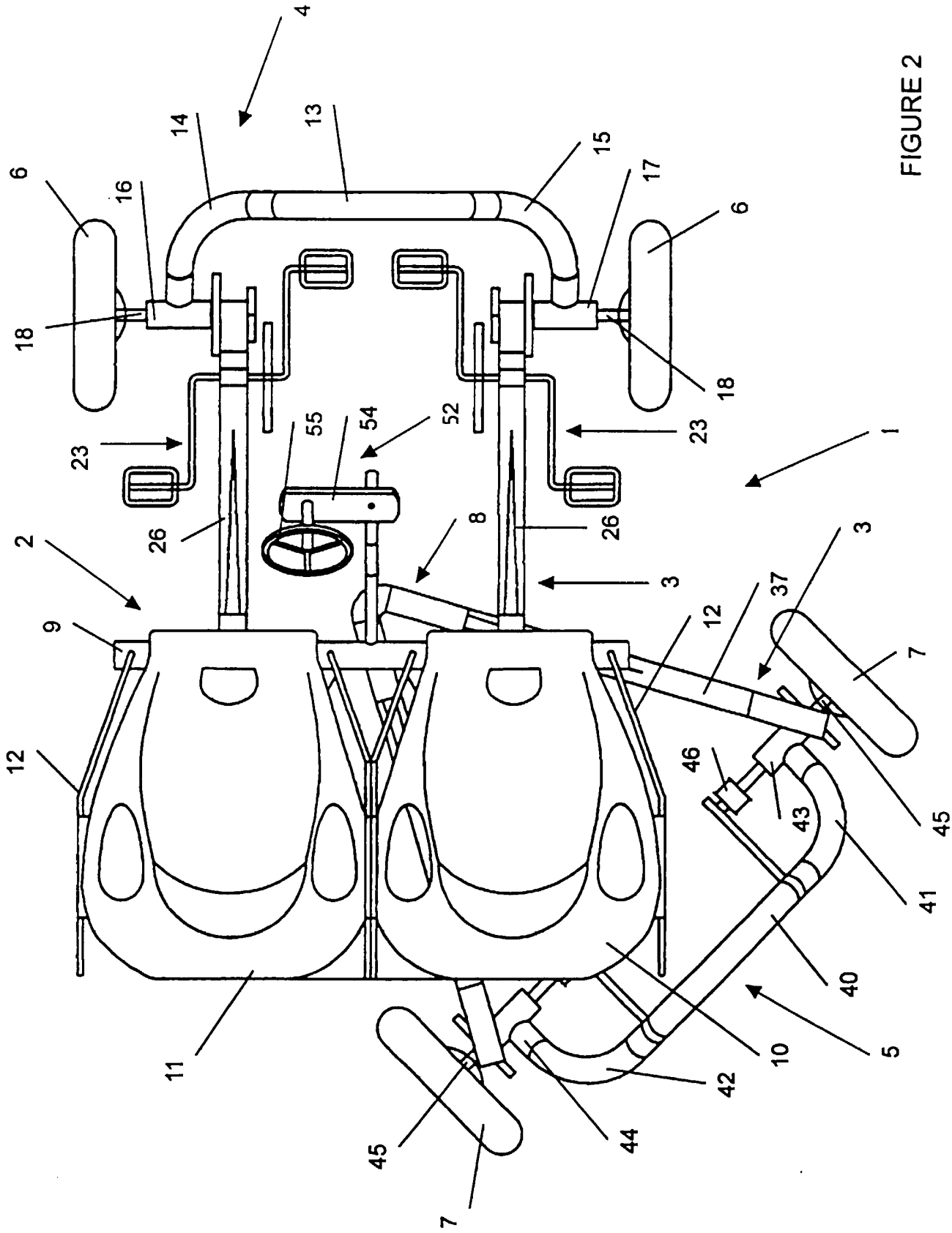

4
14
13
15
17
6
16
6
18
18
23
23
55
54
52
1
2
26
8
26
3
3
9
12
37
7
12
46
43
45
41
40
10
5
11
42
44
45
7

FIGURE 2

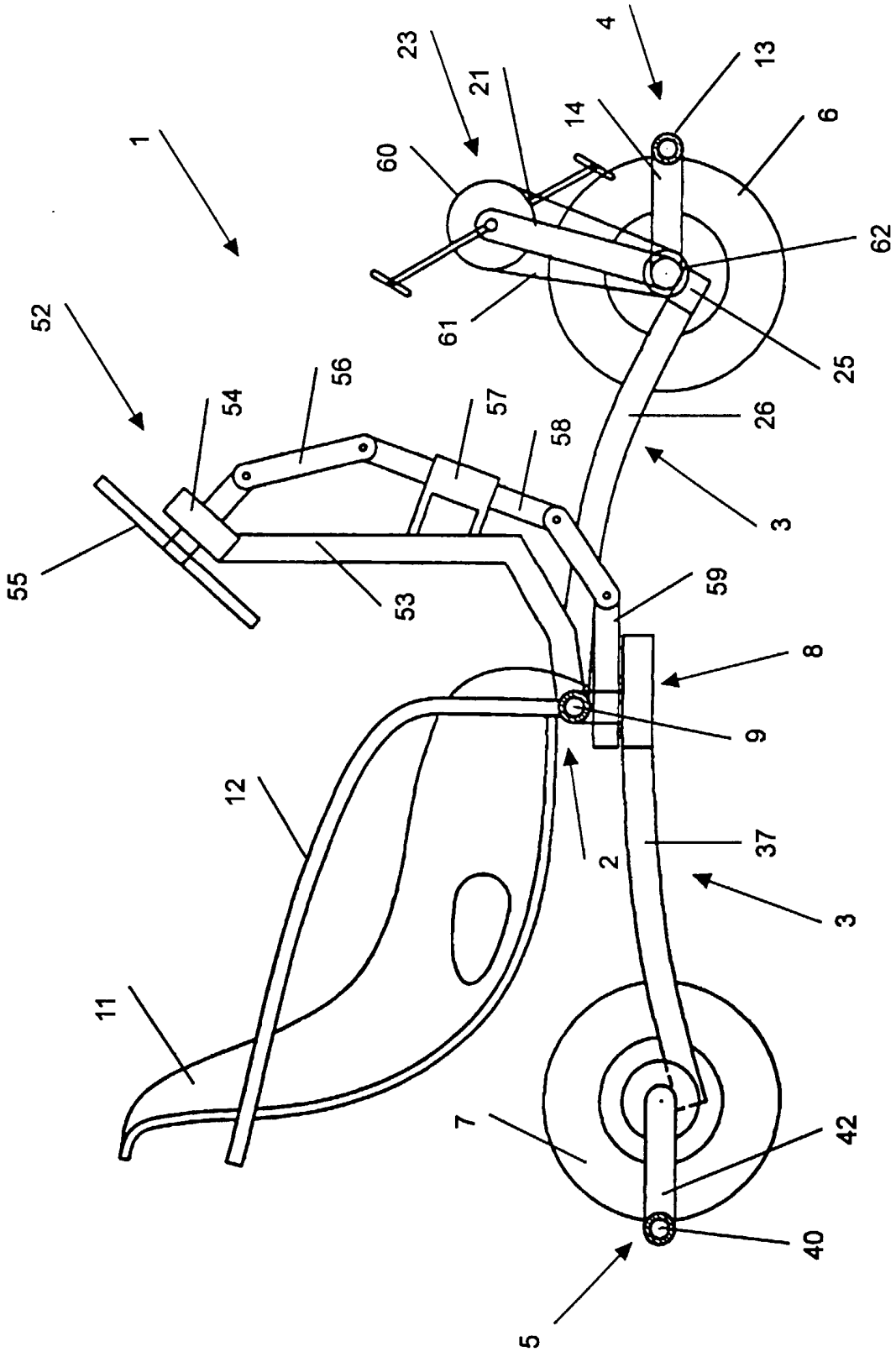

1
2
3
3
3
4
5
6
7
8
9
11
12
13
14
21
23
25
26
37
40
42
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62

FIGURE 3

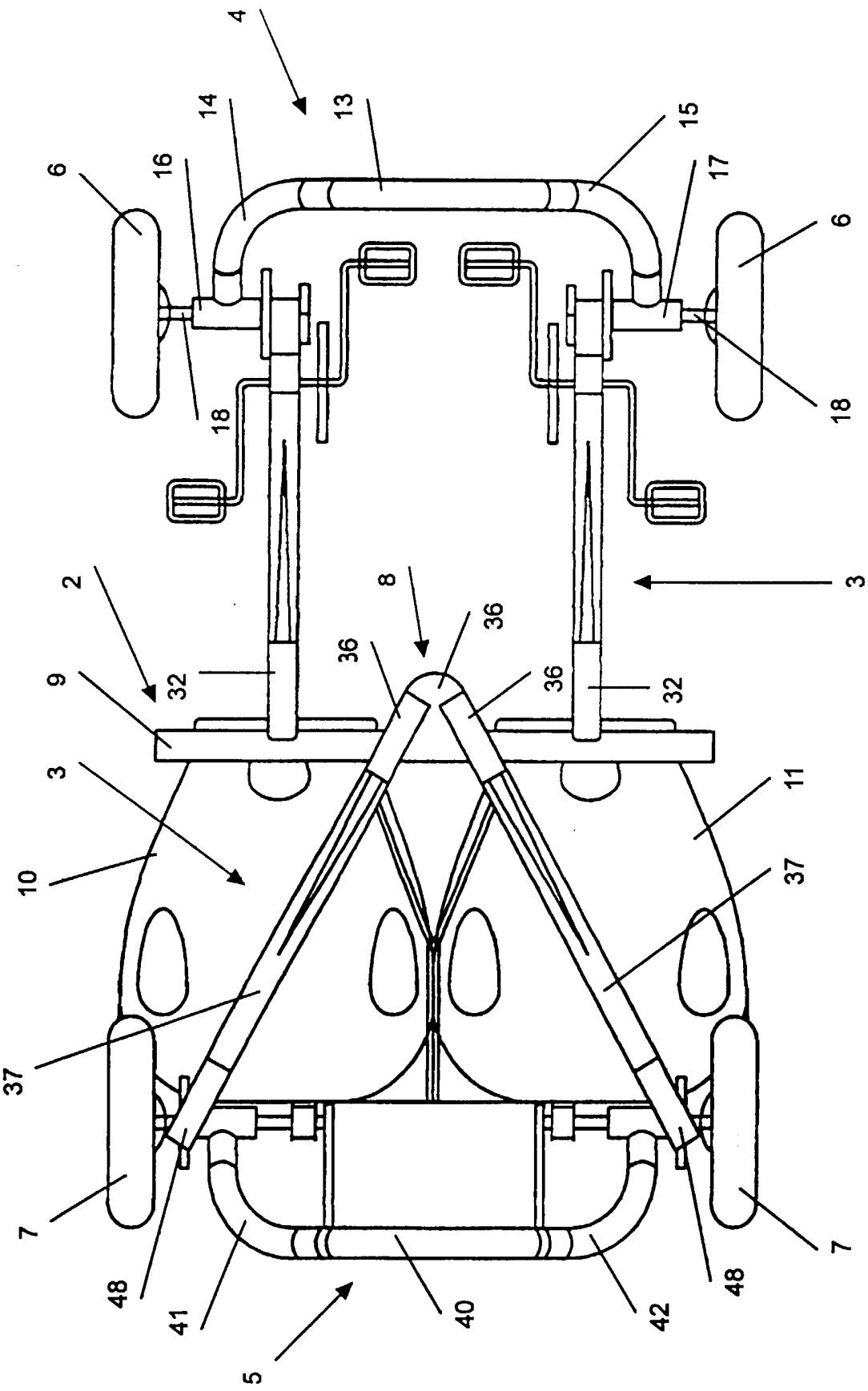

4
13
14
15
16
17
6
6
18
18
2
8
3
9
32
36
36
36
32
3
11
10
37
37
7
7
48
48
41
40
42
5

FIGURE 4

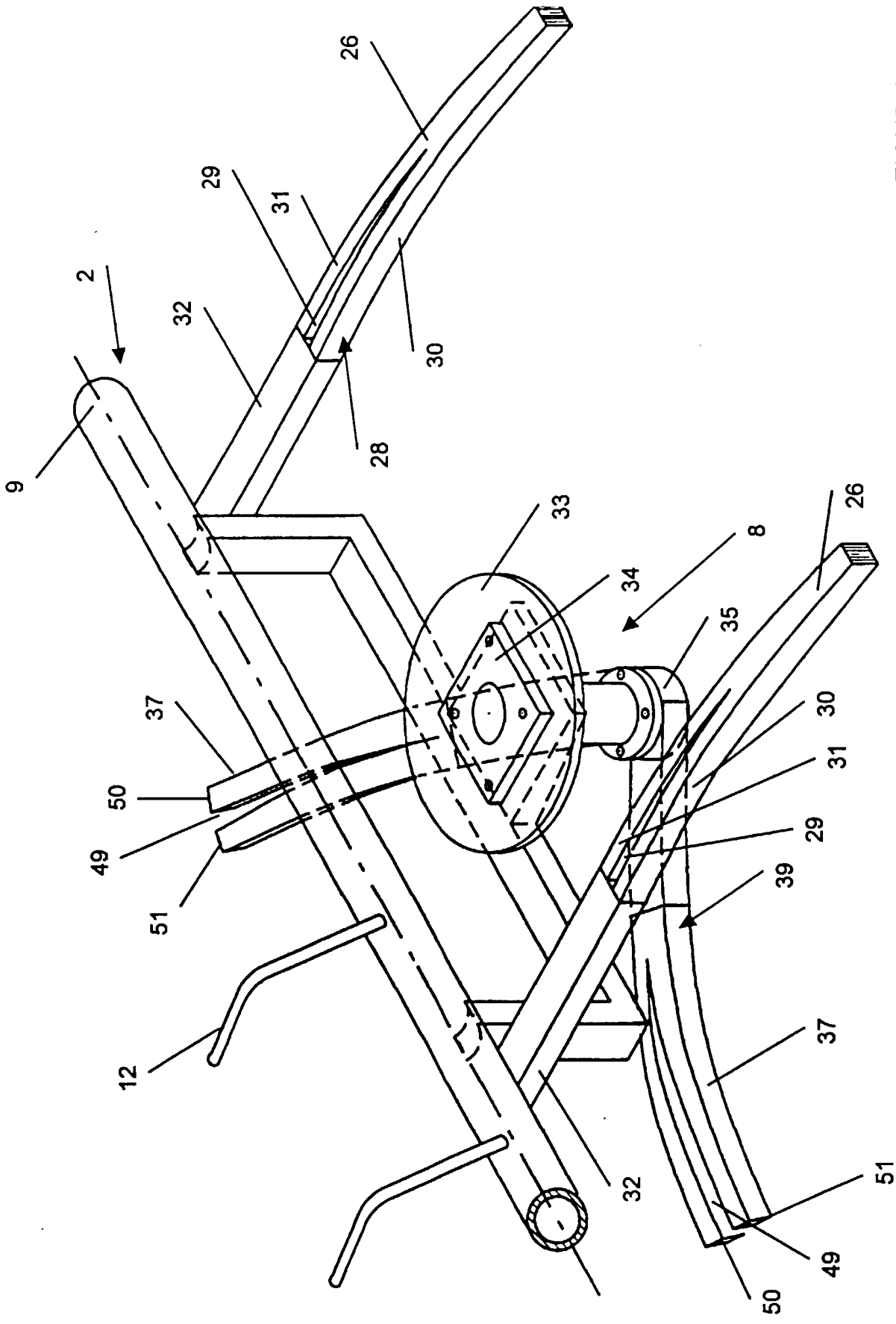

26
29
31
2
32
30
9
28
33
8
34
26
35
37
30
50
31
49
29
51
39
12
37
32
51
49
50

FIGURE 5

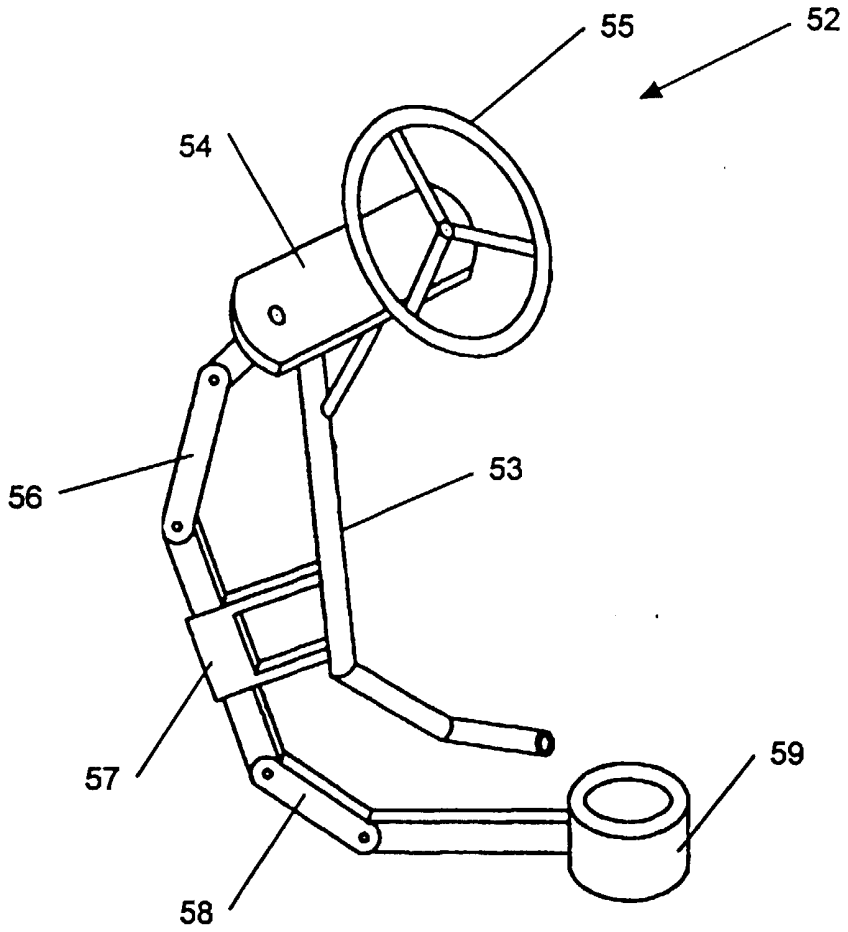


FIGURE 6

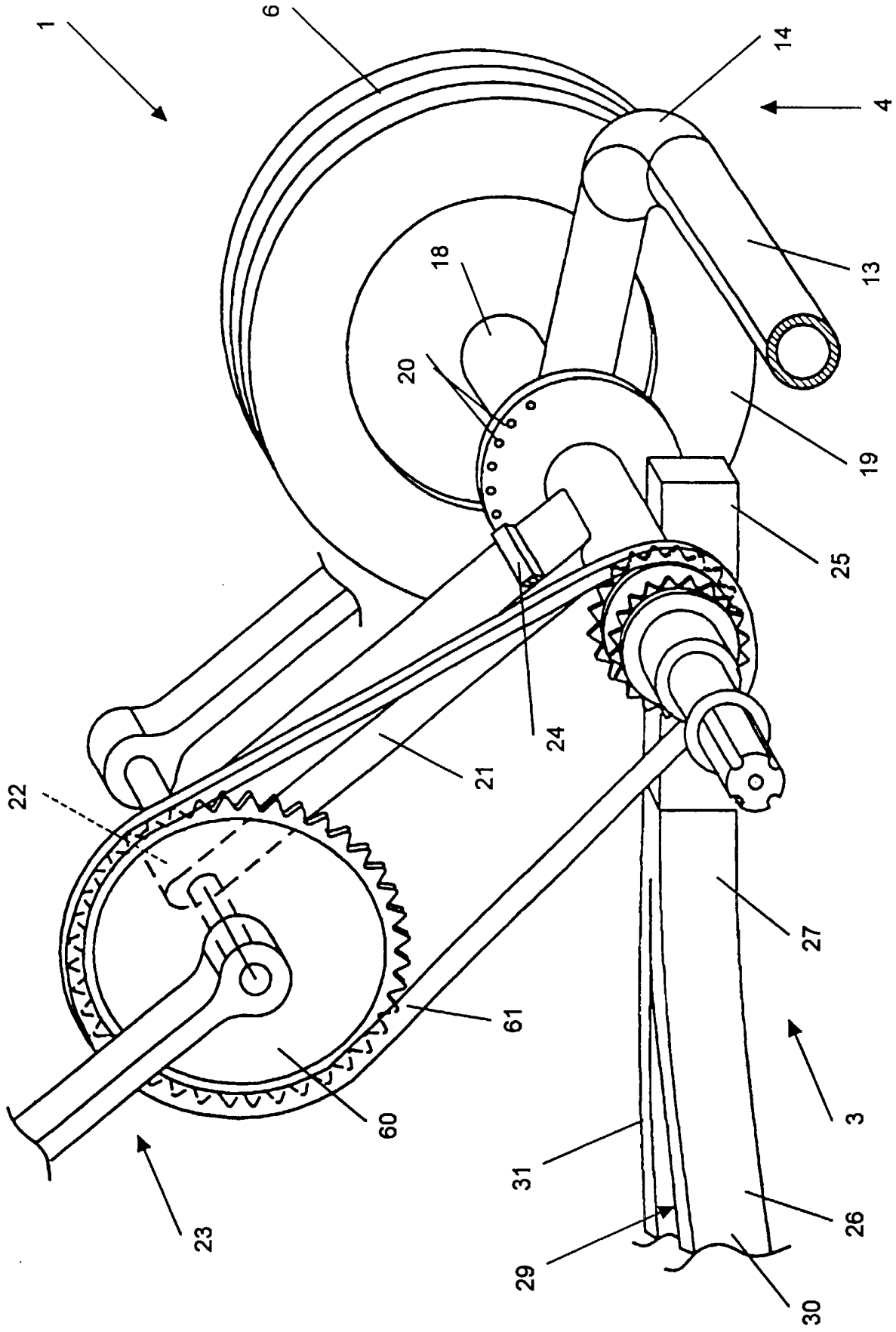


FIGURE 7

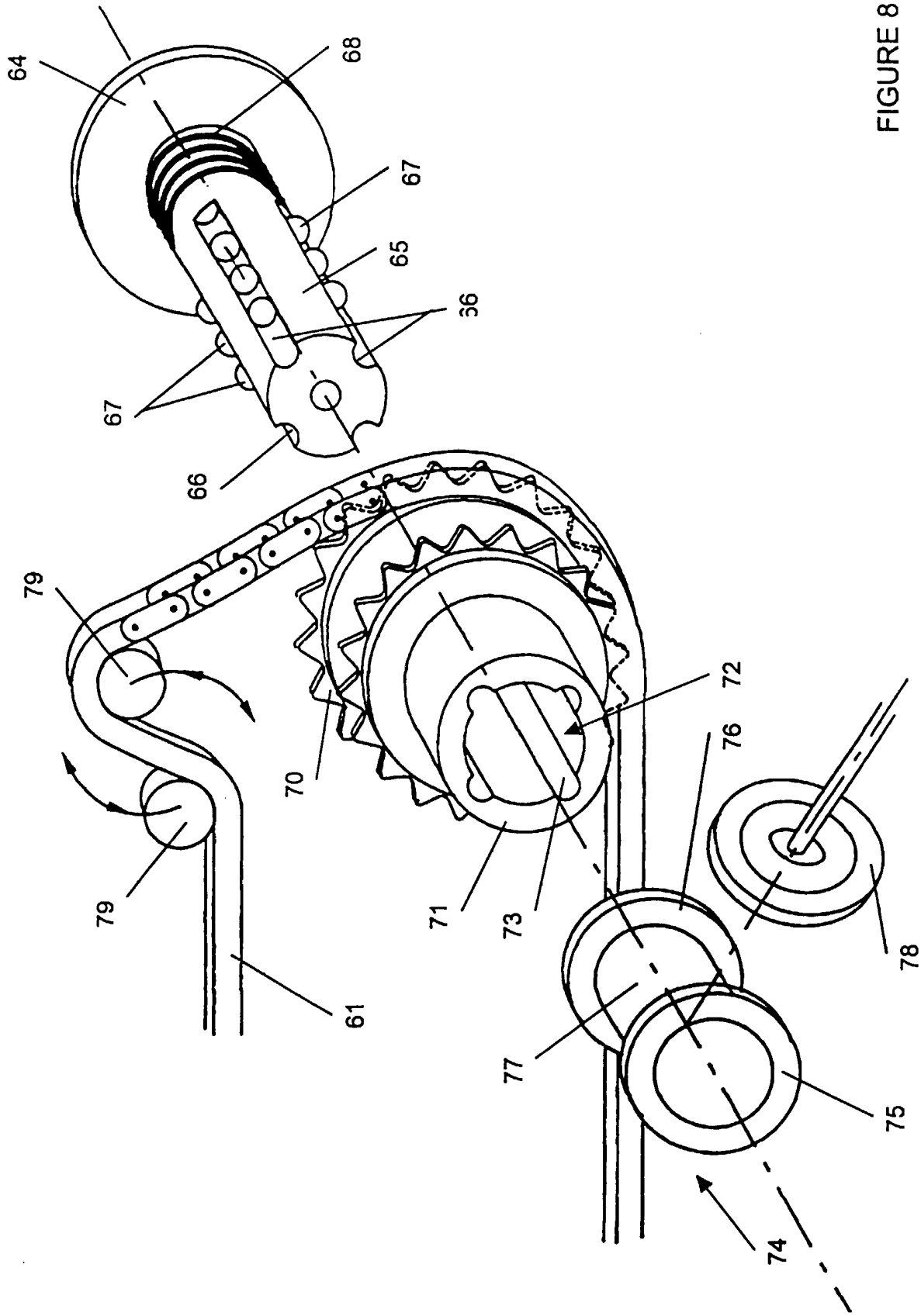


FIGURE 8

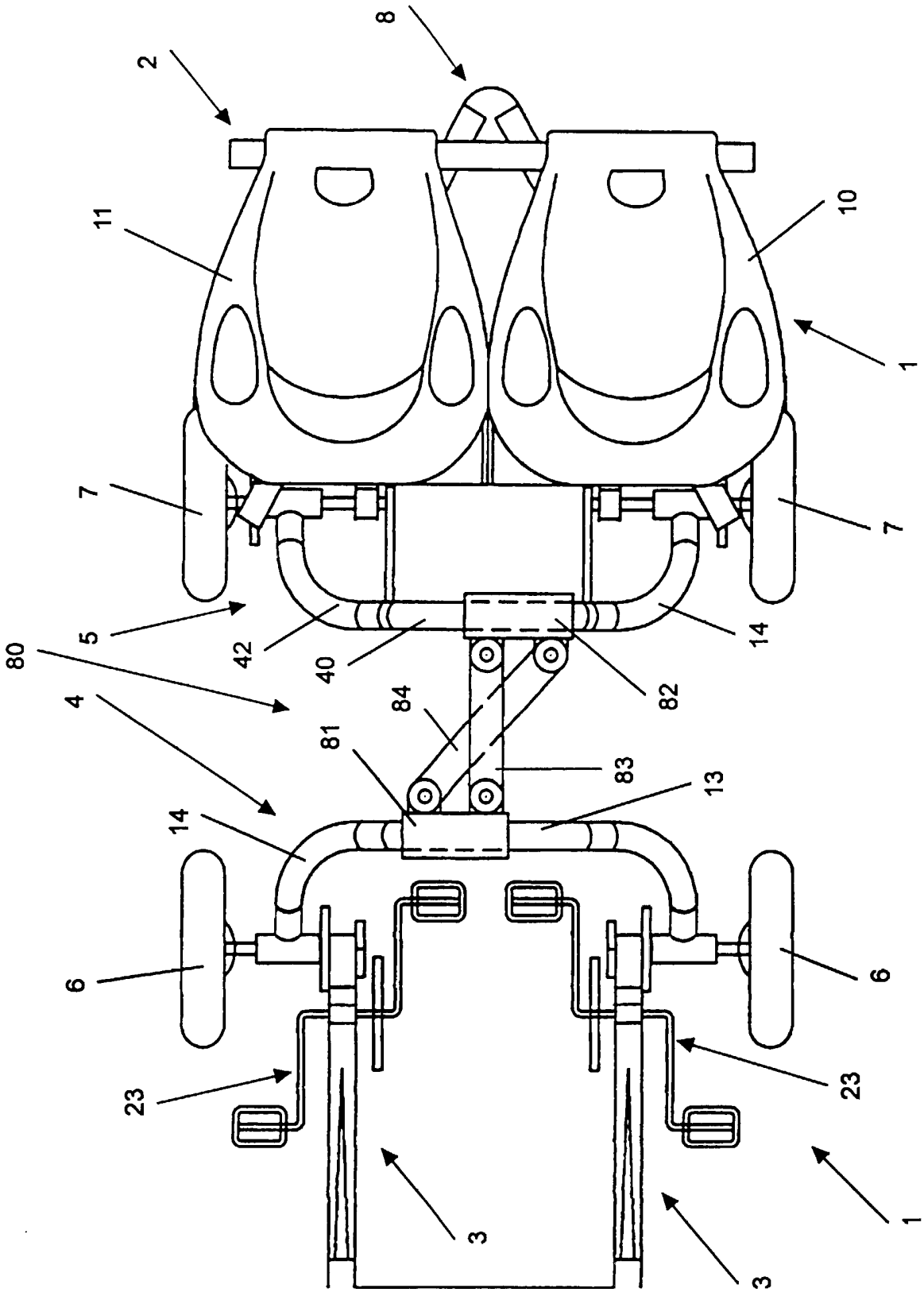


FIGURE 9

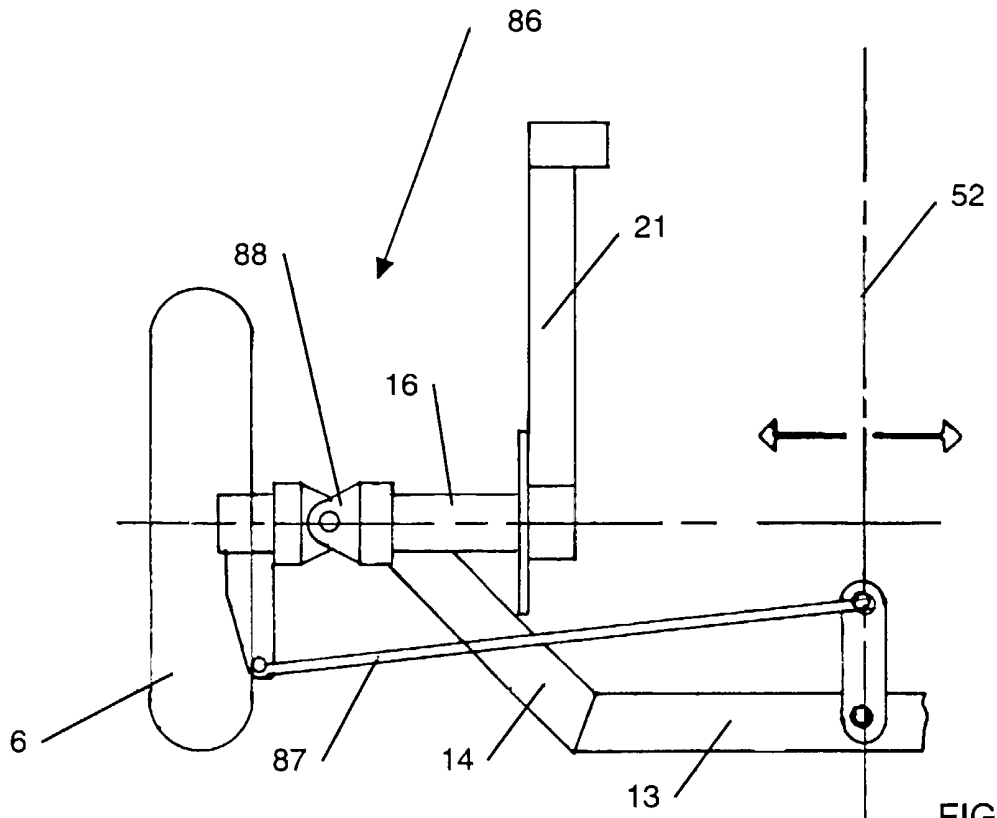


FIGURE 10 a

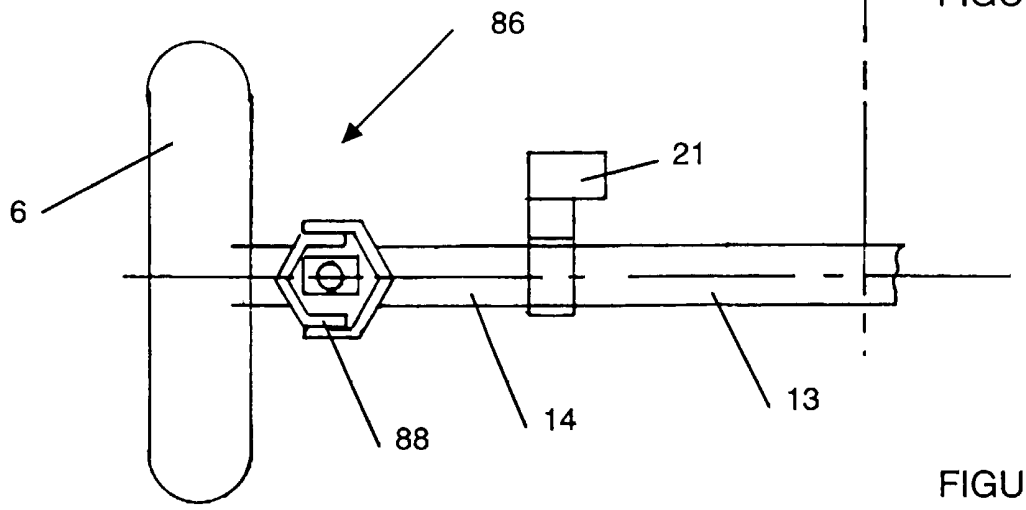


FIGURE 10 b

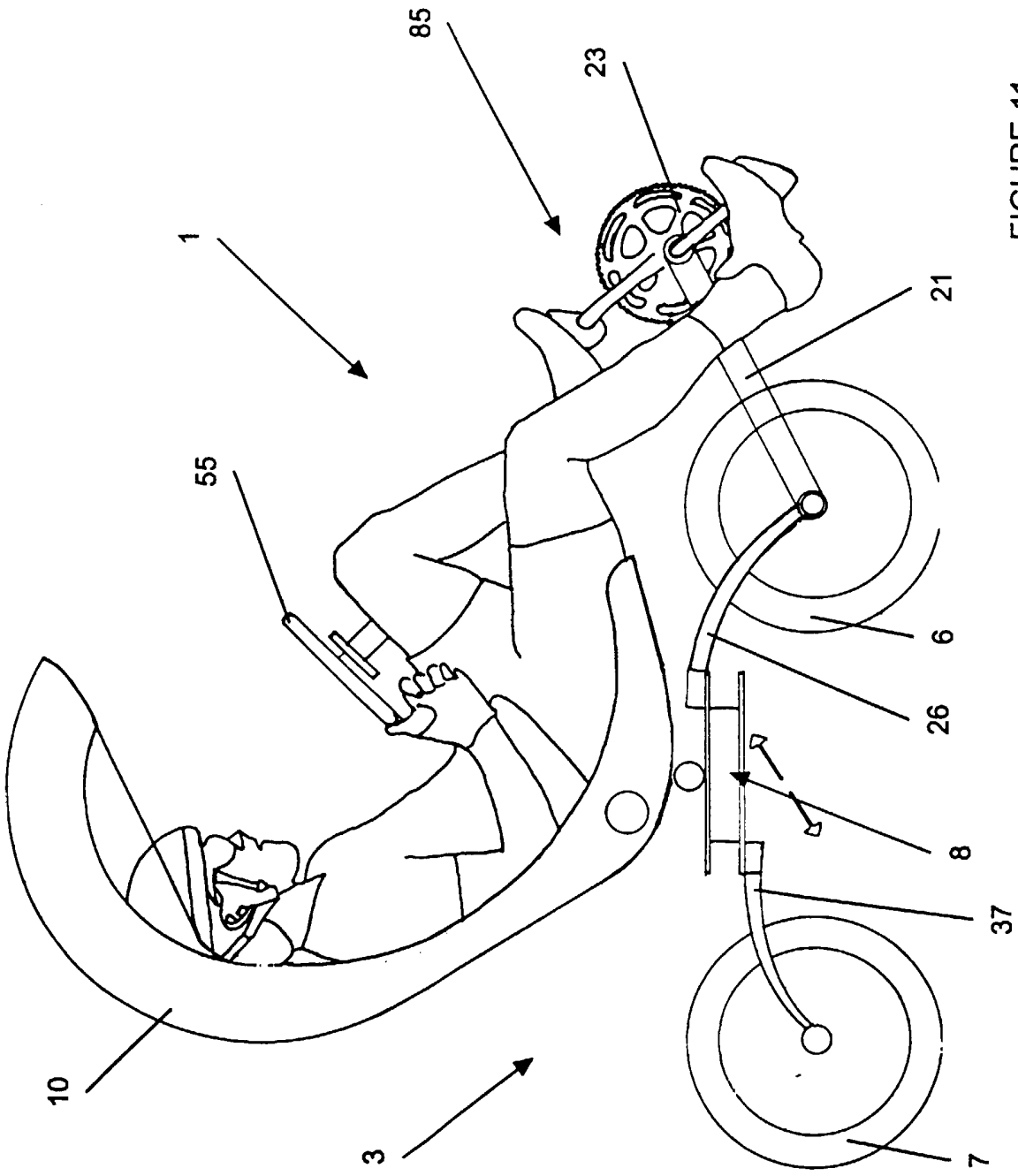


FIGURE 11

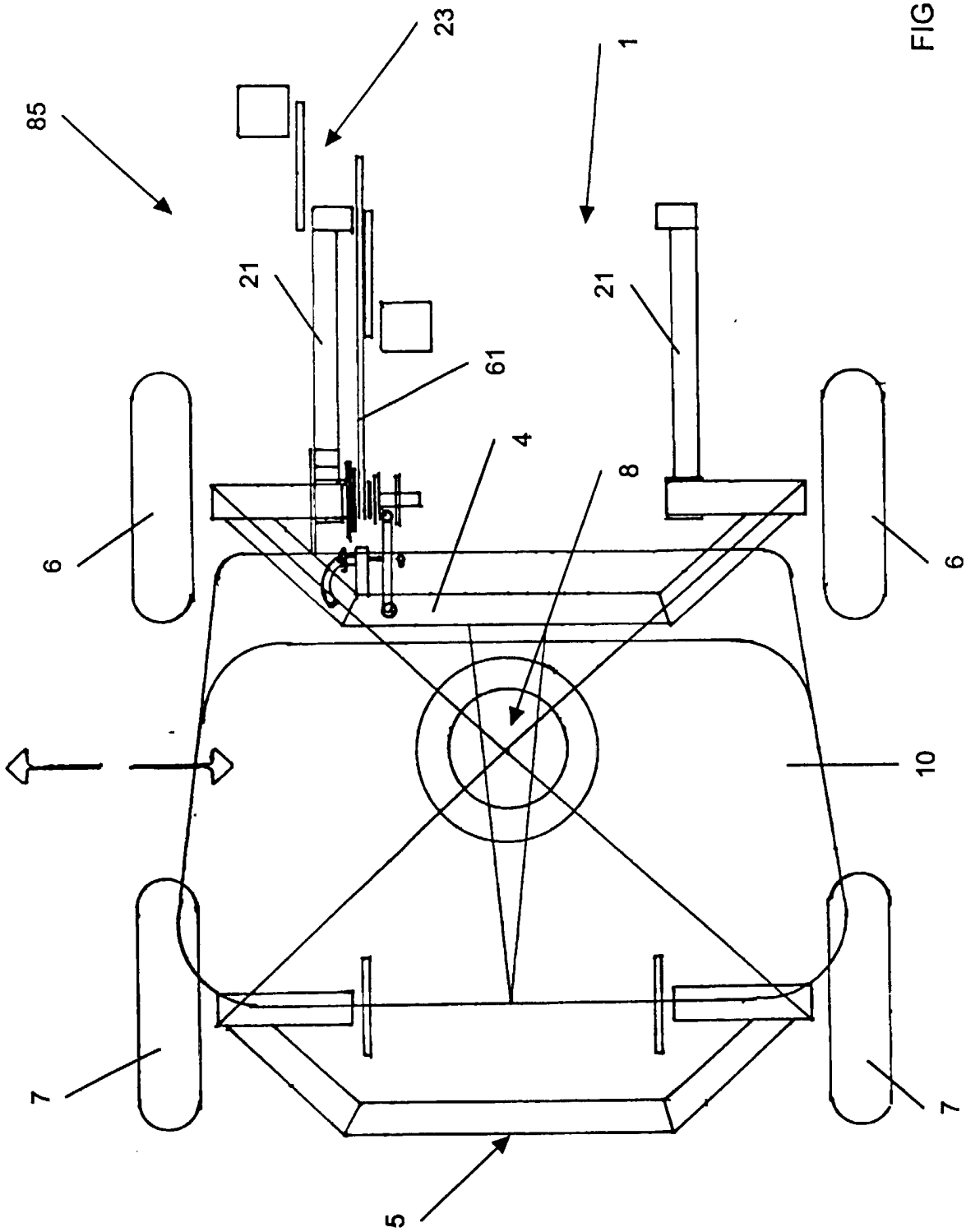


FIGURE 12

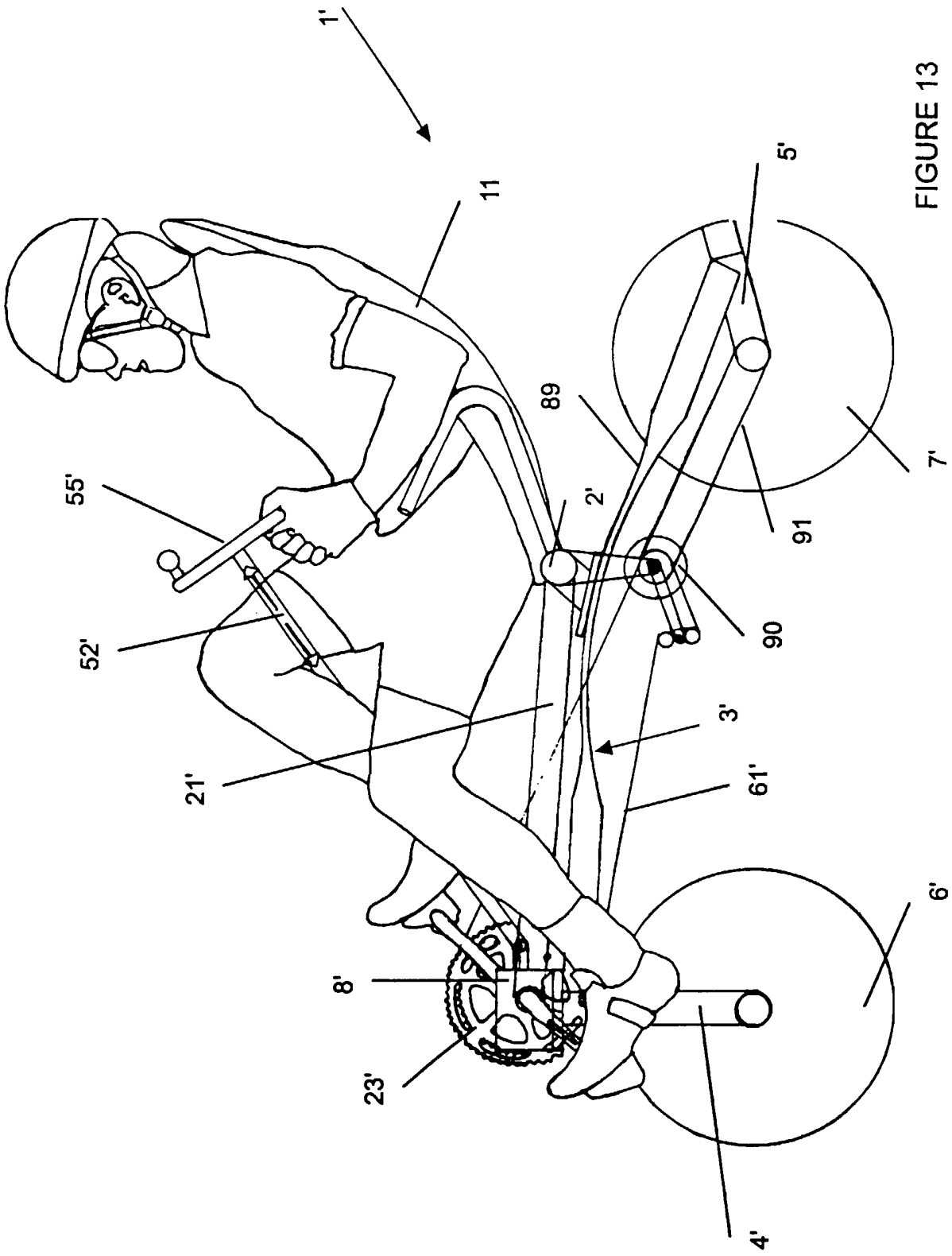


FIGURE 13

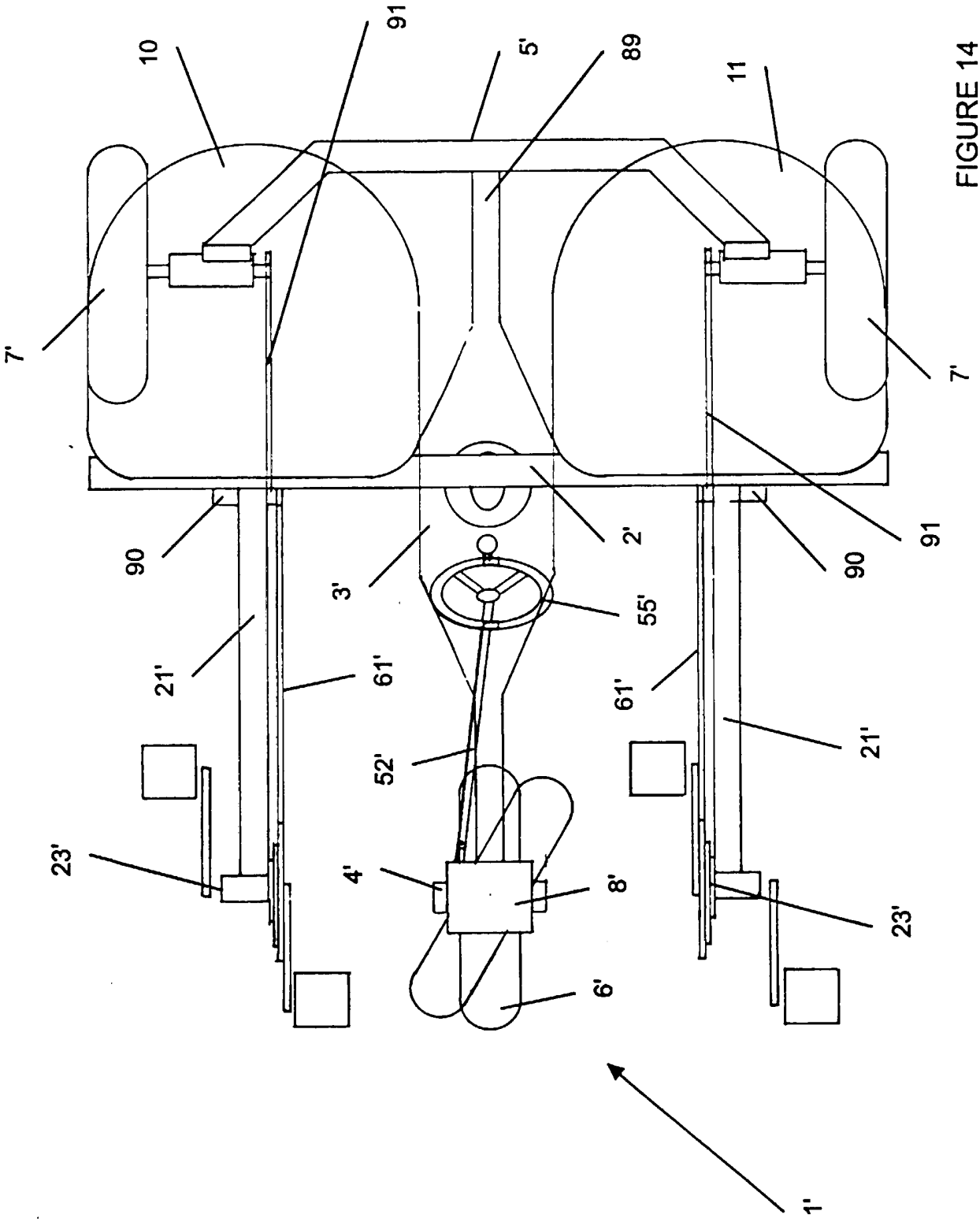


FIGURE 14

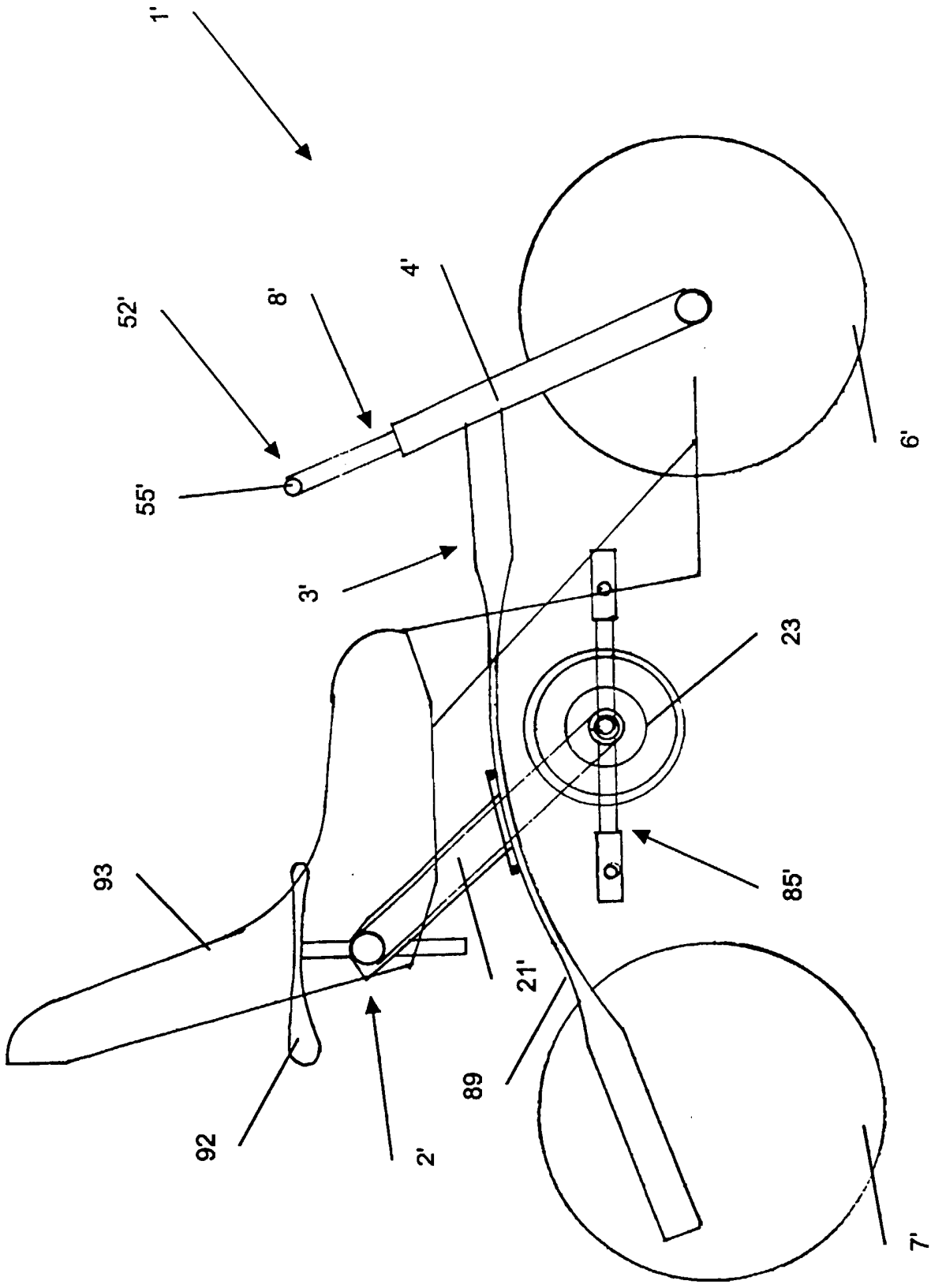


FIGURE 15

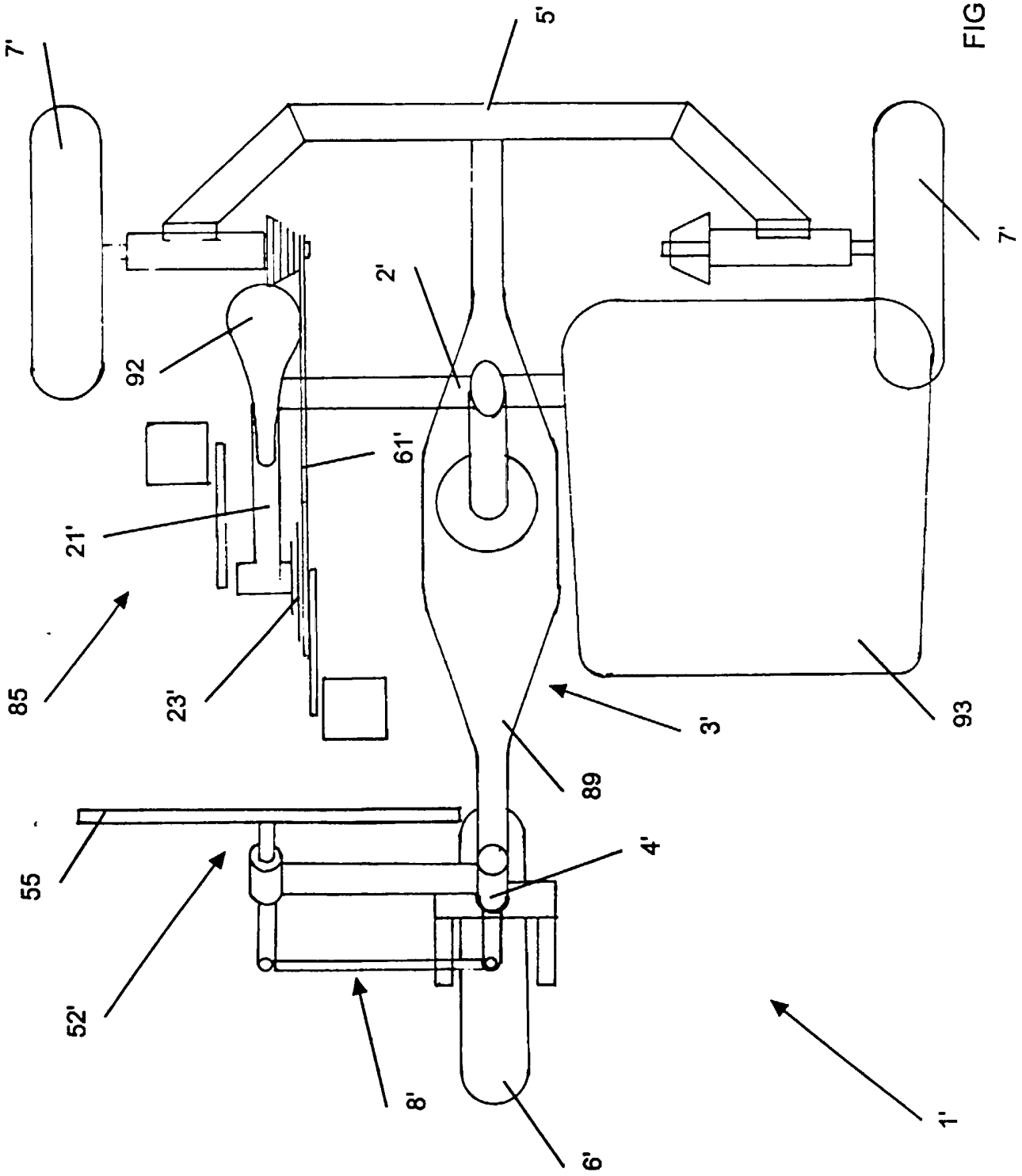


FIGURE 16

2775247

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 554607
FR 9802301

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X Y A	DE 44 06 245 A (KUTZKE) 19 janvier 1995 * colonne 6, ligne 9 - ligne 27; revendication 1; figures 1,5,12-14 *	1,5 2,3,9, 16-18 4,6-8, 10,12,14
Y	EP 0 679 568 A (BEESE) 2 novembre 1995 * page 2, ligne 47 - ligne 49; revendications; figures *	2,3,9, 16-18
A	DE 40 40 883 A (SCHNEIDER) 25 juin 1992 * revendication; figures *	4
A	DE 89 13 134 U (HASE) 28 décembre 1989 * revendication 1; figures *	4
A	US 4 432 561 A (FEIKEMA ET AL.) 21 février 1984 * revendication 1; figures *	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

B62K

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
4 novembre 1998	Grunfeld, M

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)