

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

⑫② Date de dépôt : 11.03.22.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.09.23 Bulletin 23/37.

⑫⑤ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : GUIGAN FRANCK — FR.

⑦② Inventeur(s) : GUIGAN FRANCK.

⑦③ Titulaire(s) : GUIGAN FRANCK.

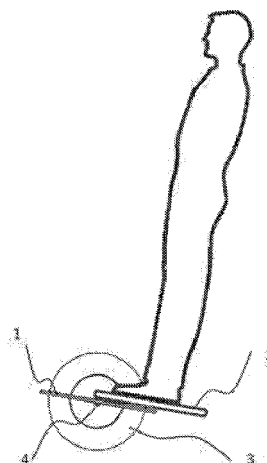
⑦④ ~~Motocycle~~ Motocycle autostable sécurisé.

⑦⑤ L'invention est un véhicule autostable dont l'équilibre est assuré non pas par le moteur entraînant sa ou ses roues,

mais par un moteur déplaçant un support de charge vers l'avant ou vers l'arrière du châssis.

La vitesse du véhicule est déterminée non pas par l'inclinaison vers l'avant ou vers l'arrière du véhicule, mais par une commande indépendante. Cela permet en particulier des freinages plus sûrs et plus importants puisque le polygone de sustentation s'avance pour que la force de freinage à laquelle le centre de gravité du véhicule est soumise continue à passer par ce polygone de sustentation, ce qui n'était pas le cas des véhicules autostables de l'art antérieur.

Figure de l'abrégé : Fig. 3



Description

Titre de l'invention : Véhicule autostable sécurisé

Domaine technique

[0001] L'invention est un véhicule autostable (aussi connu sous le terme « véhicule à stabilité dynamique ») à un seul essieu comportant une ou deux roues.

Technique antérieure

[0002] On connaît des véhicules à un seul essieu comportant une ou deux roues dont une électronique de commande fait varier la vitesse du moteur entraînant la ou les roues en fonction de l'inclinaison du châssis du véhicule.

[0003] De tels véhicules sont décrits dans les documents US6561294B1 de Dean KAMEN [US] et A1 du 3-05-2003, EP1986910A2 de Janick SIMERAY [FR] du 31-05-2007, et US2015251714 (A1) de Franck GUIGAN [FR] du 10-09-2015.

[0004] Une version particulière de ces véhicules est décrite dans le document US7273116B2 de Dean KAMEN [US] et A1 du 25-09-2007, qui décrit un véhicule comportant un support de charge couplé au châssis pour permettre la variation de la position du centre de gravité dans le plan avant-arrière, mais cette variation n'est pas utilisée pour stabiliser dynamiquement le véhicule, la stabilisation dynamique étant toujours fournie par le moteur faisant tourner les roues du véhicule en réponse à la position de son centre de gravité.

Problème technique

[0005] Les véhicules autostables de l'art antérieur présentent un inconvénient important qui est que, lorsqu'ils rencontrent un obstacle, ils ont tendance à s'incliner vers l'avant, ce qui provoque l'accélération de leur moteur. Il en résulte des accidents.

[0006] Un modèle standard à grandes roues peut franchir un obstacle de quelques cm, mais au-delà de cette hauteur, il bute, s'arrête, et l'énergie cinétique acquise par la charge bascule vers l'avant.

[0007] L'objectif de la présente invention est de remédier à ce problème.

Brève description des dessins

[0008] L'invention sera bien comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, laquelle est illustrée par les figures 1 à 4.

[0009] [Fig.1] représente un véhicule selon l'invention qui n'est soumis ni à une accélération ni à un freinage.

[0010] [Fig.2] représente un véhicule selon l'invention qui est soumis à une accélération.

[0011] [Fig.3] représente un véhicule selon l'invention qui est soumis à un freinage.

[0012] [Fig.4] représente un véhicule selon l'invention qui est soumis à un freinage brusque,

ou qui n'est pas alimenté en énergie.

Exposé de l'invention

- [0013] La présente invention est un véhicule comportant :
- un châssis 1,
 - une roue 3 tournant autour d'un axe 4 solidaire dudit châssis,
 - un premier moteur pour entraîner en rotation ladite roue, afin de déplacer ledit véhicule,
 - un support de charge 2 pouvant se déplacer vers l'avant ou vers l'arrière dudit châssis,
 - et un second moteur pour déplacer ledit support de charge,
- caractérisé en ce que qu'il est stabilisé dynamiquement non pas par ledit premier moteur mais par le dit second moteur, en réponse à la position du centre de gravité du véhicule.

Description détaillée de l'invention

- [0014] Lorsqu'un véhicule de l'art antérieur est incliné vers l'avant, une électronique de commande provoque son accélération, tandis qu'elle provoque son freinage lorsqu'il est incliné vers l'arrière.
- [0015] Selon la présente invention, l'électronique de commande a pour effet non pas d'accélérer ou freiner le moteur entraînant la ou les roues du véhicule en fonction de son inclinaison, mais d'avancer ou de reculer un support de charge 2 qui peut se déplacer vers l'avant ou vers l'arrière du châssis 1.
- [0016] L'utilisateur peut choisir librement la vitesse de rotation des roues et donc la vitesse de déplacement du véhicule avec une commande manuelle.
- [0017] Il peut commander manuellement le déplacement vers l'avant ou vers l'arrière du support de charge, mais avantageusement ce second moteur est commandé par un ordinateur programmé pour répondre à la position du centre de gravité du véhicule.
- [0018] Il peut l'être pour déplacer le support de charge 2 de telle sorte que le châssis ou le support de charge, au choix, conserve la même inclinaison par rapport à l'horizontale lorsque l'accélération positive ou négative à laquelle est soumis le véhicule varie, mais dans une autre option, cet ordinateur peut être programmé de telle sorte que la droite reliant le centre de gravité de l'ensemble formé par le support de charge 2 et la charge au point de contact entre la roue et le sol soit alignée avec le vecteur de forces s'appliquant au véhicule et à sa charge.
- [0019] Ainsi, lorsque l'utilisateur choisit de freiner, le support de charge 2 recule, et inversement, lorsqu'il choisit d'accélérer, le support de charge 2 avance. La stabilité de l'ensemble est ainsi assurée dynamiquement d'une façon beaucoup plus logique et sécurisée.

- [0020] Lors d'un freinage très important ou brusque, la partie arrière du support de charge peut même toucher le sol jusqu'à frotter contre lui, comme représenté à la [Fig.4], ce qui augmente la puissance de freinage. Un patin en caoutchouc 5 peut être fixé sur la partie arrière du support de charge.
- [0021] Le véhicule comporte avantageusement une position de repos dans laquelle une extrémité dudit support de charge touche le sol. Cette position peut être celle représentée à la [Fig.4]. C'est dans une des deux positions de repos possibles qu'il peut le plus facilement être utilisé lorsqu'il est muni d'un accessoire de manutention comme une grue, un cric ou tout moyen de manutention ou outillage.
- [0022] Lorsqu'aucun de ses moteurs n'est alimenté en énergie, le véhicule est avantageusement placé en position de repos. Il est alors totalement stable, et l'utilisateur peut facilement monter sur le support de charge ou poser une charge sur le véhicule.
- [0023] Le véhicule selon l'invention est avantageusement muni d'un programme informatique faisant avancer ou reculer selon le cas le support de charge jusqu'à ce qu'il soit en équilibre sur sa ou ses roues.
- [0024] Ce programme informatique peut être lancé automatiquement dès que le véhicule est alimenté en énergie ou qu'il reçoit une charge (comme par exemple la pression des pieds du pilote sur le support de charge) ou manuellement pour faire avancer le support de charge jusqu'à ce que le véhicule soit en équilibre sur sa ou ses roues. On note la position du support de charge comme étant celle dite position d'équilibre à utiliser lorsque le véhicule n'est soumis à aucune accélération. Ce mouvement du support de charge peut par exemple être provoqué par l'augmentation de la force reliant le support de charge au châssis, de telle sorte que le véhicule quitte sa position de repos dès qu'une charge est posée sur le support de charge. Dans le cas où la charge est une personne, c'est le fait que la personne monte sur le véhicule qui provoque ce passage de la position de repos à la position d'équilibrage dynamique par déplacement du support de charge. Avantageusement, un certain délai peut être prévu entre le moment de l'augmentation de la force reliant le support de charge au châssis et le déplacement du support de charge pour être certain que la charge soit complètement installée sur le véhicule. Le déplacement pendant cette période peut avantageusement être lent pour éviter de déséquilibrer l'utilisateur.
- [0025] Une autre méthode peut consister à noter comme position dite d'équilibre, à utiliser lorsque le véhicule n'est soumis à aucune accélération, celle dans laquelle ce support de charge a une inclinaison déterminée par rapport à l'horizontale.
- [0026] Dans les deux cas, le support de charge est déplacé automatiquement par son moteur pour rétablir cette position dite d'équilibre, quelle que soit l'accélération positive ou négative à laquelle est soumis le véhicule.
- [0027] Un véhicule selon l'invention peut comporter une ou plusieurs roues. Il peut

comporter un guidon auquel peut se tenir l'utilisateur. Dans le cas d'un véhicule à deux roues, ce guidon peut être mobile et utilisé pour gérer la direction de déplacement du véhicule en faisant varier la vitesse relative des deux roues.

[0028] Il peut aussi comporter un ou plusieurs sièges et une ou plusieurs carrosseries.

[0029] Les roues peuvent être munies de tous types de chenilles, comme celles décrites par exemple dans le document US2015251714 (A1) précité.

[0030] Le véhicule selon l'invention peut être piloté par un moyen de commande relié par fil ou par radio. Ce moyen de commande peut être manœuvré manuellement ou par un ordinateur. Avantageusement, la commande de vitesse du véhicule est déterminée par l'inclinaison d'un boîtier de commande que le pilote peut fixer sur lui. Ce boîtier peut aussi déterminer la direction d'un véhicule à deux roues par son inclinaison latérale.

[0031] Un véhicule selon l'invention peut être un robot servant à transporter une ou plusieurs personnes et/ou des charges. Son fonctionnement peut être totalement automatisé. Le support de charge peut être muni d'un tapis roulant pour charger des charges en se glissant sous elles et les décharger ensuite à un autre endroit.

[0032] Dans une version préférée, le véhicule ne dispose que d'une seule roue, et le support de charge comporte deux parties situées de part et d'autre de la roue. Ces supports de charge servent de support aux pieds du pilote, et peuvent avantageusement être repliés en position verticale pour occuper peu de place en position de rangement. Une poignée est avantageusement placée à l'une des extrémités du support de charge pour pouvoir transporter le véhicule manuellement en le faisant rouler sur sa roue et en le tirant ou le poussant avec cette poignée.

[0033] Tous les types de liaisons entre châssis et support de charge qui sont décrits dans le document US7273116B2 précité peuvent être utilisés. Il est particulièrement avantageux que le support de charge s'incline vers l'arrière lorsqu'il se déplace vers l'arrière, de façon à reculer d'avantage le centre de gravité. Pour la même raison, il peut être avantageux que le support de charge s'incline vers l'avant lorsqu'il se déplace vers l'avant, mais c'est moins important car l'accélération négative due à un freinage d'urgence peut être plus importante que l'accélération positive due à une augmentation de vitesse du véhicule.

Applications

[0034] Les principales applications de la présente invention sont toutes celles des véhicules servant au transport de personnes et/ou de marchandises.

[0035] Elles sont aussi tous les robots devant pouvoir être déplacés sur commande d'un opérateur ou d'un ordinateur.

[0036] Une application particulière concerne le transport des automobiles. Le véhicule dispose alors de deux roues latérales, et l'automobile est chargée sur le support de charge placé dans la position représentée à la [Fig.4]. Elle peut donc être ensuite

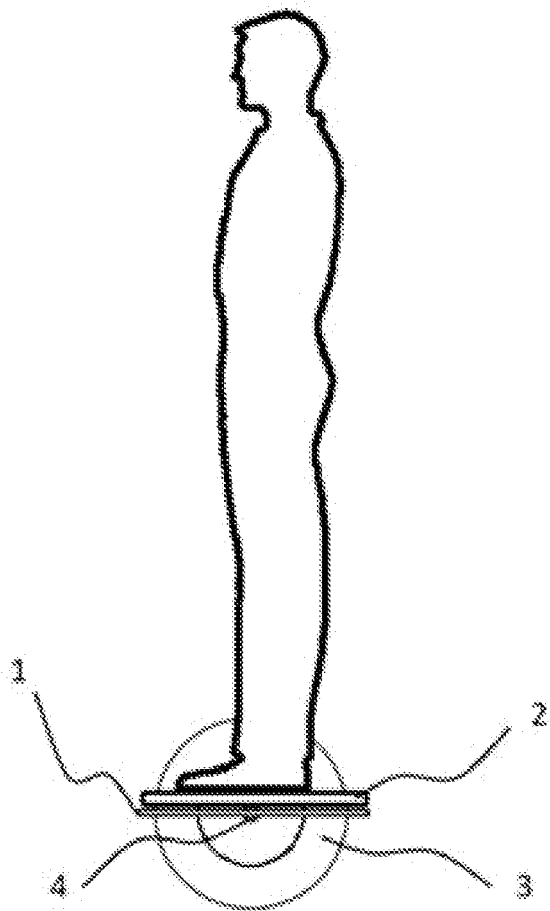
déplacée à l'intérieur d'un parking ou dans une ville en cas d'enlèvement par la fourrière ou en cas de panne...

Revendications

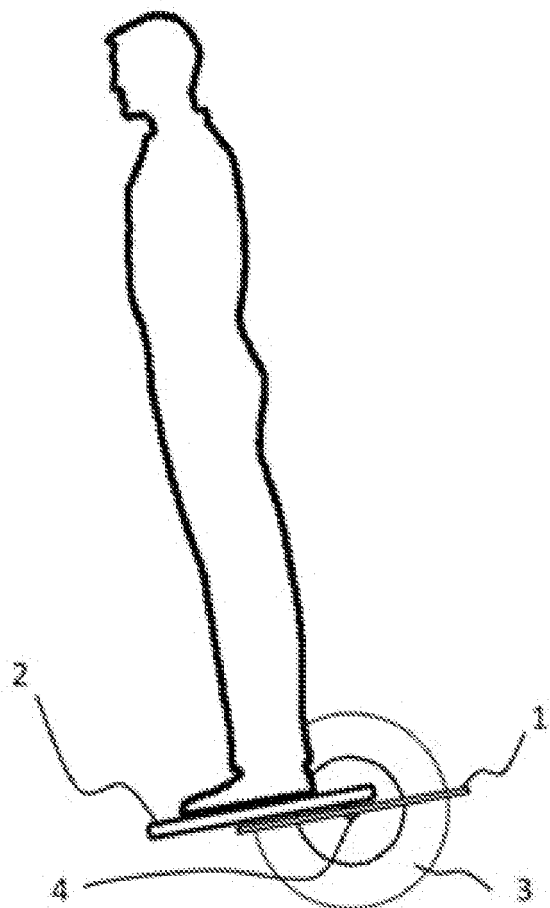
- [Revendication 1] Véhicule comportant :
- un châssis 1,
 - une roue 3 tournant autour d'un axe 4 solidaire dudit châssis,
 - un premier moteur pour entraîner en rotation ladite roue, afin de déplacer ledit véhicule,
 - un support de charge 2 pouvant se déplacer vers l'avant ou vers l'arrière dudit châssis,
 - et un second moteur pour déplacer ledit support de charge.
- caractérisé en ce que qu'il est stabilisé dynamiquement non pas par ledit premier moteur mais par le dit second moteur en réponse à la position du centre de gravité du véhicule.
- [Revendication 2] Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ordinateur programmé est programmé pour déplacer ledit support de charge de telle sorte que ledit châssis conserve une inclinaison déterminée par rapport à l'horizontale lorsque l'accélération positive ou négative à laquelle est soumis le véhicule varie.
- [Revendication 3] Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ordinateur programmé est programmé pour déplacer ledit support de charge de telle sorte que ce dernier conserve une inclinaison déterminée par rapport à l'horizontale lorsque l'accélération positive ou négative à laquelle est soumis le véhicule varie.
- [Revendication 4] Véhicule selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit ordinateur programmé est programmé pour que la droite reliant le centre de gravité de l'ensemble formé par ledit support de charge et la charge au point de contact entre ladite roue et le sol soit alignée avec le vecteur de forces s'appliquant audit véhicule et à sa charge.
- [Revendication 5] Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une position de repos dans laquelle une extrémité dudit support de charge touche le sol.
- [Revendication 6] Véhicule selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est automatiquement placé dans ladite position de repos lorsqu'aucun de ses moteurs n'est alimenté en énergie.
- [Revendication 7] Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est muni d'un programme informatique faisant avancer ou reculer selon le cas le support de charge jusqu'à ce que le véhicule soit en équilibre sur sa ou ses roues.

- [Revendication 8] Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une commande de vitesse qui est déterminée par l'inclinaison d'un boîtier de commande.
- [Revendication 9] Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il ne comporte qu'une seule roue, que ledit support de charge comporte deux parties situées de part et d'autre de ladite roue pour servir de support aux pieds du pilote, et que ces deux parties peuvent être repliés en position verticale pour occuper peu de place en position de rangement.
- [Revendication 10] Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est muni d'une poignée placée à l'une des extrémités dudit support de charge.

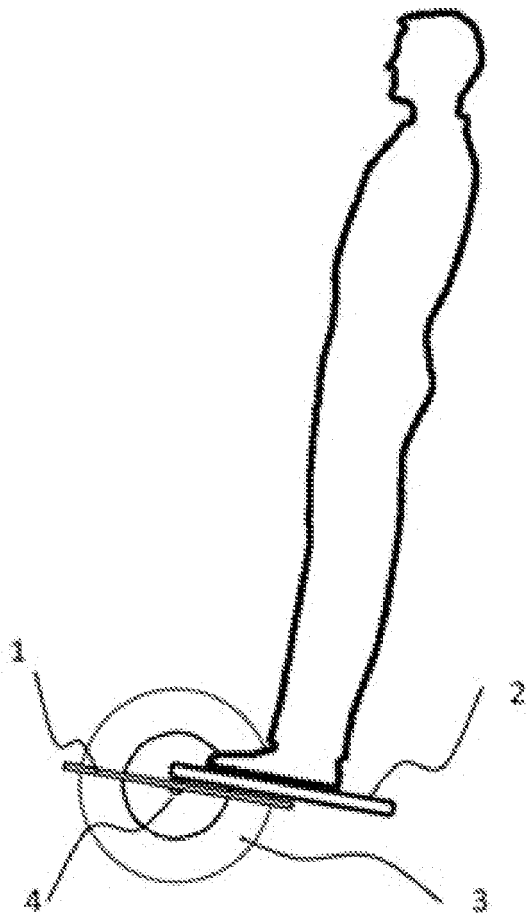
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

