

Brevets

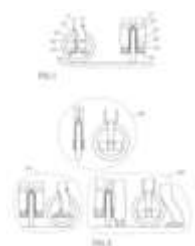
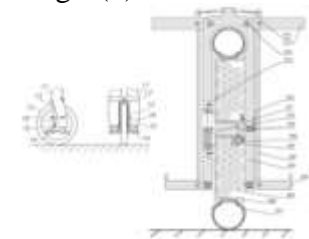
Numéro de publication	US8616313 B2
Type de publication	Octroi
Numéro de demande	US 12/281101
Numéro PCT	PCT / FR2006 / 002590
Date de publication	31 déc. 2013
Date de dépôt	27 novembre. 2006
Date de priorité	25 novembre. 2005
État de paiement des frais	Payé
Autre référence de publication	EP1986910A2 , US20090266629 , WO2007060336A2 , WO2007060336A3
Inventeurs	Simeray Marc , Janick Simeray
Cessionnaire d'origine	Simeray Marc , Janick Simeray
Exporter la citation	BiBTeX , EndNote , RefMan
Citations de brevets (13), Référéncé par (26), Classifications (12), Événements juridiques (1)	
Liens externes:	USPTO , Cession USPTO , Espacenet

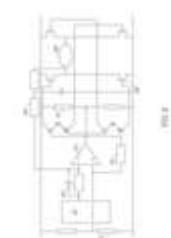
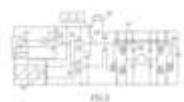
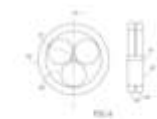
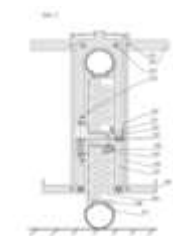
Véhicule de transport motorisé pour un piéton
US 8616313 B2

Résumé

Véhicule autonome et léger destiné à transporter un citadin combinée à l'utilisation des transports en commun. Formé par une roue motorisée sur laquelle l'utilisateur maintient, grâce à la vitesse, son équilibre latéral et longitudinal équilibre est assuré par le fonctionnement automatique commandé par un accéléromètre. Les repose-pieds et le guide prend en charge qui maintiennent fermement la jambe sont rétractables. La conduite ne nécessite pas l'utilisation des mains. L'ensemble du dispositif passe dans un sac, par exemple un sac à dos, et pèse moins de 4 kg.

Images(8)





Revendications(3)

Les modes de réalisation de l'invention dans lequel est revendiqué une propriété exclusive ou un privilège sont définis comme suit:

1. autonome aide mobile électrique destiné à transporter un habitant de la ville, comprenant: une seule roue, un moteur électrique, une batterie, une fourche, et deux repose-pieds, caractérisé en ce que l'ergonomie et la conduite de celui-ci sont intuitives et ne nécessitent pas l'utilisation de la mains au moyen de:

deux supports combinés solidaires de la fourche de chaque côté de la roue qui sont chacun configurés pour fonctionner comme un levier pour transmettre le stress et le couple de la roue de réaction à une jambe de l'utilisateur;

le moteur étant du type qui maintient la roue directement sous le centre de gravité de l'habitant de la ville moyenne;

une électronique d'entraînement du moteur linéaire commandé par un capteur de l'équilibre sur la fourche;

dans lequel la direction latérale est souple au moyen de la seule roue comportant une bande de roulement qui est à peu près de forme ronde dans un plan parallèle à un axe de rotation de la roue unique; et

dans lequel il est compact lorsqu'ils sont transportés par le citoyen au moyen de deux repose-pieds étant pliable.

2. L'aide mobile selon la revendication 1, Comprenant en outre deux guides de support rétractables couplés à la fourche; dans lequel les deux étriers et les deux guides de support rétractables sont reliés à une tige.

3. L'aide mobile selon la revendication 1, Dans lequel le capteur d'équilibre est un accéléromètre longitudinal intégré.

Description

REVENDEICATION DE PRIORITÉ

Cette application est basée sur la demande PCT N ° de série FR06 / 002590 déposée le 27 novembre 2006, qui revendique la priorité à la demande française n ° de série 05 11982000 déposée le 25 novembre 2005, contenu qui sont incorporés ici.

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne généralement le principe et l'incarnation d'une aide électrique motorisé et autonome pour aider un habitant de la ville dans ses déplacements quotidiens. voyages de la ville se combinent routes de tous les types: voies piétonnes sur les trottoirs, les escaliers et tapis roulants et les ascenseurs, l'architecture de la ville tels que les plans inclinés, escaliers, passerelles, zones piétonnes; et le passager sur les transports en commun: en train, métro, bus, tramway et bateau-mouche, etc.

CONTEXTE DE L'INVENTION

L'utilisateur du transport en commun doit faire face à diverses contraintes: ses mains sont pleines d'objets à transporter, porte-documents, cartables, articles de courses, etc. Les transports publics sont à l'étroit et surpeuplé; le trottoir est occupé; les escaliers sont étroits et raide; la voie publique est régie par des règles strictes. Après son arrivée à sa destination, il doit faire face à des contraintes sociales que ce soit au travail ou à l'école, et il peut être difficile de changer de chaussures et de vêtements. De plus, il doit être en mesure d'utiliser l'aide dans sa tenue habituelle.

Il est également impossible de voyager dans le métro ou le train tous les jours avec un vélo. Il est difficile de descendre des escaliers en patins à roulettes; Planche à roulettes électrique sont interdits sur la voie publique, comme un scooter; et même un véhicule tel que le Segway®, conçu pour les voyages de la ville à courte portée, se révèle être lourd sur le trottoir et non transportable dans le métro et le bus.

L'état de la technique comprend le Segway®, une aide à la plate-forme comprenant deux roues, piles rechargeables, un dispositif de stabilisation inertielle central, et un guidon qui est intégré à la plate-forme. Cette plate-forme n'est pas suffisamment compact pour se déplacer le long sans difficulté sur le trottoir. Il est trop lent à se déplacer le long de la route et, enfin, son poids, dans l'ordre de 30 kg, il empêche l'accès aux transports en commun.

Le brevet DE 100 27 466 décrit un monocycle sur lequel les montées de piétons sur deux pédales, repose ses mains sur un arbre qui transmet l'inclinaison longitudinale du châssis du monocycle. Dispositif électronique lit l'inclinaison longitudinale du monocycle au moyen d'un inclinomètre électronique et surveille la position

de la roue pour maintenir l'équilibre du centre de gravité de l'utilisateur afin de lui éviter de tomber en fonction d'un effet d'inclinaison inverse. Le dispositif se déplace vers l'avant dès que l'utilisateur incline l'axe vers l'avant. La roue présente une forme carrée de sorte que l'utilisateur est stable latéralement. Pour cette raison, le chemin est guidé à l'intérieur de l'axe longitudinal. Les moyens de rotation ne soit pas décrit, il est entendu qu'il est nécessaire de se tenir brièvement sur le sol, afin de transmettre un couple latéral. Bien sûr,

Le brevet DE 100 27 466 ainsi ne répond pas aux critères de l'invention dans la mesure où il demande à l'utilisateur de tenir l'arbre avec au moins une part, et ce qui est plus, il ne permet pas la direction agile et harmonieuse dans la mesure où seulement longitudinale Voyage est prévu. Enfin, le dispositif électronique de commande du moteur est desservi par un inclinomètre, qui est une solution différente de celle adoptée par l'invention.

RESUME DE L'INVENTION

L'invention concerne une aide électrique motorisée qui aide le citoyen dans ses voyages pour piétons, qui reste compatible avec toutes les contraintes énumérées ci-dessus. Dans un mode de réalisation préféré, l'invention se conforme aux critères suivants: le piéton aidé a la taille d'un piéton normale; se déplace le long du trottoir à une vitesse piéton jusqu'à environ 7 km / h et se déplace le long de la route à une vitesse inférieure à 20 km / h. Le piéton a l'agilité d'un piéton normal ou patineur et se déplace le long sans effort avec l'utilisation des deux mains et est en mesure de porter son habitude des vêtements et des chaussures. L'aide est compact, portable, et de la lumière, par exemple un sac à dos pèse moins de 4 kg a un volume inférieur à 40 cm de diamètre par 15 cm d'épaisseur et peuvent être rechargées par l'intermédiaire d'une prise de courant domestique ou par un autre moyen équivalent. Il offre une gamme d'environ une heure ou 14 km.

DESCRIPTION BRÈVE DES DESSINS

Des exemples préférés et alternatifs de la présente invention sont décrits en détail ci-dessous en se référant aux dessins suivants:

FIGURE. 1 illustre un mode de réalisation non exclusif de la présente invention;

FIGURE. 2 illustre différents points de vue d'un mode de réalisation non exclusif de la présente invention;

FIGURE. 3 illustre un mode de réalisation non exclusif de la présente invention;

FIGURE. 4 illustre un mode de réalisation non exclusif de la présente invention;

FIGURE. 5 illustre un mode de réalisation non exclusif de l'électronique de commande du moteur et asservissement de la présente invention;

FIGURE. 6 illustre un mode de réalisation non exclusive des pédales de la présente invention;

FIGURE. 7 illustre un mode de réalisation non exclusive des pédales de la présente invention;

FIGURE. 8 illustre un mode de réalisation non exclusive des pédales de la présente invention; et

FIGURE. 9 illustre un mode de réalisation non exclusif de l'électronique de commande de la présente invention.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU MODE DE RÉALISATION PRÉFÉRÉ

Conformément à l'invention décrite dans FIGUE. 1, L'utilisateur **11** se déplace le long en se tenant sur deux repose - pieds **14** situés sous l'axe d'une roue motorisée **12** dont l'axe est monté sur une fourche **15** qui comprend en outre deux supports de guidage **13** qui maintiennent fermement le mollet et la jambe. La combinaison des repose - pieds **14** et les supports de guidage, il est possible de transmettre l'effort et du couple de la réponse de la roue à la jambe, agissant comme un levier.

Conformément à l'invention, la roue est servie par l'intermédiaire du signal émis par un ajustement de l'accéléromètre de la fourche **15**, dont l'axe longitudinal et perpendiculaire est indiquée par **16**. Si l'accéléromètre lit un avant-positif sur un composant, alors cela signifie que l'utilisateur commence à tomber en avant, et cette accélération est utilisée comme une instruction à l'électronique de commande du moteur de roue pour aller de l'avant et rétablir l'équilibre. L'équilibre est atteint lorsque l'accéléromètre est à zéro.

Les conditions de cet équilibre sont mieux compris dans l'indice de référence de l'utilisateur puisque l'effet de la vitesse et de l'accélération de la force est éliminée dans ce système de référence. La fourche est liée à l'indice de référence de l'utilisateur. Dans le mode de réalisation préféré, la condition d'équilibre accélération longitudinale par rapport par rapport à zéro est alors toujours vrai, peu importe la vitesse et l'accélération de la force.

L'électronique d'asservissement préférées selon l'invention sont décrites comme suit. Pour l'inclinaison de la jambe d'environ 10° vers l'avant qui produit une accélération relative d'environ $1,7 \text{ m/s}^2$ dans l'indice de référence de l'utilisateur, les composants électroniques activent la pleine puissance du moteur, ce qui permet la vitesse maximale. Commande de moteur est linéaire proportionnellement pour toutes les valeurs intermédiaires et bénéficie également d'absorption de choc critique pour éviter les risques de vibration de la roue sous l'utilisateur en raison de la forte puissance du véhicule motorisé.

Selon une variante non exclusive de l'invention, une inclinaison de 10° à l'arrière active soit mouvement vers l'arrière de la roue à pleine puissance ou de freinage. Conformément à cette variante de l'invention, le freinage est accompagné par récupération de l'énergie, qui est passé dans la batterie. Ce principe de fonctionnement sera expliqué en détail après la description.

FIGUE. 2 indique les différentes positions de l'invention. Dans **21** l'invention déplace l'utilisateur en équilibre sur les deux repose - pied. L'utilisateur est maintenu en équilibre longitudinal sous l'effet de l'électronique d'asservissement; il n'a rien d'autre à gérer que l'équilibre latéral, exactement comme il ou elle le fait après l'entraînement sur un vélo. La rotation est activée par une inclinaison du corps sur le côté, ou si l'utilisateur veut tourner et par le mouvement de l'épaule pour réinitialiser le cours exactement comme cela se fait sur un vélo lorsque le guidon est laissé aller.

En **22**, les repose - pieds sont repliés vers le bas comme le sont les supports de guidage, et dans cette position les composants électroniques sont déconnectés, et l'invention est en mode de stockage de manière à pouvoir être mis dans un sac à dos, par exemple. Dans cette position, les supports de guidage pliés peuvent être utilisés comme une poignée, par exemple.

En **23**, l'utilisateur vient décéléré et freiné en inclinant vers l'arrière, ou est sur le point de commencer à aller. Dans cette position, le pied est inséré sur le repose - pied, et la roue verticale maintient la fourche. Pour commencer à aller à nouveau, il suffit d'incliner la jambe vers l'avant et de repose - pieds pour lancer avec l'autre jambe en position puis sur l'autre par elle repose - pieds rabattant et de trouver l'équilibre grâce à la vitesse initiale.

Conformément à l'invention, est connecté dès que les deux pieds sont dans un repose-pieds de la roue de servocommande, que ce soit à droite ou à gauche. Dans le mode de réalisation préféré, est déconnecté lorsque servocommande les deux pieds ont quitté les cale-pieds.

FIGURE. 3 décrit un exemple de réalisation non exclusif de l'invention. Il comprend un pneumatique **301** par un rebord **302**. Le pneu peut également être une bande de roulement en élastomère. Les piles rechargeables **303**, quelle que soit leur technologie, sont disposés dans la roue, par exemple, nickel - cadmium, nickel-hydrure métallique, un ion de lithium, le polymère au lithium - ion, ou enfin une pile à combustible de l'éthanol ou du méthanol. Commutation de puissance en mode de commutation électronique **307** régit la puissance du moteur **310**. Le repose - pieds **304** est apte à la fourche **305** et est connecté en arrière au support de dossier **315** par l'intermédiaire d'une tige **306**. Le ressort **316** renvoie le repose - pieds **304** et le guide **315** vers la position haute en l'absence d'un pied, grâce au pivot **314**.

Lorsque le repose-pieds se rabat, un connecteur non représenté ouvre, et il brise l'alimentation de l'électronique à la commande du moteur. Chaque repose-pied comporte un connecteur et les deux connecteurs sont raccordés au circuit d'alimentation en série.

La roue arrière est reliée à la fourche **305** par l'intermédiaire de roulements à billes **308** et **313**. Le moteur **310** situé dans l'axe de roue est relié à un réducteur **311**, par exemple un type harmonique, dont le détail est expliqué dans FIGURE. 4.

Conformément à l'invention, le réducteur peut également être réalisé à partir d'une chaîne de roue dentée, ou plus généralement avec celle-ci entraînant la roue sur la jante **302**. Conformément à l'invention, le moteur **310** est une chaîne linéaire ou même sans balai (pas brosse) type. Dans ce dernier cas, il est relié à un conducteur **307** adapté à la commande de moteur sans balais.

Conformément à l'invention, l'information délivrée par l'accéléromètre et son traitement intégré **312** de la fourche **305** est transmise par un connecteur de type tournant **309** ou même par un simple connecteur jack audio. Passer à travers ce connecteur sont la tension d'alimentation du capteur, le signal de PWM de commande du moteur, et le sol, par exemple, ou même un deuxième signal du sol est passée à travers le cadre.

FIGURE. 4 décrit un exemple de réalisation d'un réducteur harmonique simple et rentable pour un moteur sans balais à haut régime. En **42** il comprend une roue dentée intégrée de l'arbre du moteur, par exemple avec 20 dents. Il comprend trois autres roues dentées **42** supérieure de diamètre, par exemple avec 100 dents chacune, toutes trois étant répartis à 120 ° autour de la roue dentée du moteur. Enfin, il comporte deux side-by-side couronnes extérieures **43** et **44**, où **43** a 240 dents et **44** a 243 dents, par exemple.

Le tour complet d'une roue dentée **43** se déplace une roue de couronne **43** par les dents 3 par rapport à **44**, ou 3/240 tourne. 12 tours sont nécessaires sur **41** de sorte que **42** fait un tour complet; Ainsi, le rapport de réduction est de $3 / (240 \times 12)$, ou 960. Ceci décrit un exemple de réalisation d'un réducteur fort ratio rendu nécessaire par l'utilisation de plus en plus de plus grande puissance des moteurs à haut régime.

FIGURE. 5 donne un exemple de réalisation de commande et l'électronique asservissements du moteur. Il comprend un accéléromètre intégré **51**, le plomb interne suspendu type silicium, reliée à un condensateur et un circuit de mesure de capacité. Ce capteur délivre une tension de sortie variable en fonction de l'accélération, où l'accélération de zéro correspond à la tension de demi-puissance. Il comprend un amplificateur filtre actif **53** dont le gain statique est régi par le rapport des deux résistances et la fréquence d'absorption et par le rapport entre la capacité du condensateur et la résistance de rétroaction.

Enfin, un générateur de tension triangulaire **52**, réalisé à partir d'un générateur de courant et le condensateur, par exemple, lié à un comparateur **55**, forme un signal de variable PWM pour la commande du moteur en respectant la proportionnalité et la linéarité de la sortie **53**.

Sur le dessin, deux commandes PWM sont indiquées, où une correspond à transmettre le contrôle moteur et l'autre pour inverser le contrôle moteur. Le commutateur **54** coupe le circuit lorsque les deux pieds ont quitté

les cale - pieds. Le connecteur tournant **56** transmet les commandes et l'alimentation électrique. Le pont de commande de transistor MOS **57** en fonction de l'état de la technique transmet au moteur **58** un courant proportionnel au signal traité par **53**.

Conformément à l'invention, la puissance est fournie par les batteries **59**, mais lorsqu'il y a une puissance de freinage est également renvoyée à la batterie **59** par l'intermédiaire du pont de diodes de **57**. Selon un exemple de réalisation de l'invention, le résultat peut être obtenu avec différents composants:

L'accéléromètre **51** dans FIGUE. 5 et **61** dans FIGUE. 1 et **312** dans FIGUE. 3 est un ADXL103 Analog Device®; le moteur sans balai est par exemple Cyclon voiture 2000 de la Cyclon® Company, qui fournit 1 kW à 40 000 tours par minute. Le pilote du moteur est Flash Pro Car 1000 de la même société; le réducteur est HDUC14 de la Harmonic Drive® Société; les batteries sont des batteries au lithium-ion polymère de différents fournisseurs; la fourche et la roue sont mis en oeuvre dans l'aluminium. Conformément à ce mode de réalisation, il est vérifié que le piéton aidé par l'invention présente la taille d'un piéton normale; se déplace le long sur le trottoir à une vitesse piéton jusqu'à environ 7 km / h, se déplace le long de la route à une vitesse inférieure à 20 km / h, a l'agilité d'un piéton normal ou patineur; se déplace le long sans effort; a l'utilisation des deux mains; porte son habitude des vêtements et des chaussures.

Le mode de réalisation préféré de la présente invention est compact, portable, et de la lumière, par exemple dans un sac à dos; pèse moins de 4 kg a un volume inférieur à 40 cm de diamètre par 15 cm d'épaisseur; est rechargeable sur une prise électrique domestique au moyen d'un chargeur adapté au type de batteries, ou grâce à l'addition de combustible pour une pile à combustible; offre une gamme d'environ une heure, ou 14 km.

L'ergonomie et la direction de l'invention sont intuitives et ne nécessitent pas l'utilisation de la main au moyen de deux supports de guidage **13**, **315** qui tenir fermement les jambes de l'utilisateur et de transmettre le couple; un type de moteur **310** qui maintient la roue perpendiculaire au centre de gravité de l'habitant de la ville au moyen de l'électronique de pilotage **307** du moteur linéaire commandé par un accéléromètre longitudinal intégré **16** sur la fourche. Son démarrage est intuitive et automatique au moyen de deux interrupteurs d'alimentation sur l'électronique précités qui sont activés par le poids des pieds sur les deux précités repose - pied. Sa direction latérale est agile par l'intermédiaire d'une roue **302** dont la bande de roulement étroite **301** est approximativement de forme ronde.

L'invention est facile à transporter par l'intermédiaire d'un sac ou de la poignée et le stockage compact fait par les deux repose - pieds **304** et deux guides support escamotable **315** relié à une tige **306**.

Un autre exemple de réalisation de l'invention est décrit ci-dessous. Elle a pour objet de résoudre les problèmes posés par la mise en oeuvre précédente, la résistance des pivots de charge et d'impact, ainsi que les problèmes d'inertie intrinsèque de la roue qui pénalise sa réactivité pour l'asservissement de l'équilibre. Comme le précédent, ce mode de réalisation en FIGUE. 6 comprend des pédales rétractables **61**, une bande de roulement **62**, une garde **63**, et une attache de guidage **64**.

FIGUE. 7 Détails Ce mode de réalisation **701**, **702** et **703**, respectivement, les pédales, la bande de roulement, et la garde; en **705**, les aimants intégrés d'un rebord **712**; un rouleau **706**; en appui sur le rebord précité **712**, une bobine **707** qui réalise un couple en combinaison avec **705** alimenté par une électronique qui ne sont pas représentés et les piles **708**. Les deux autres rouleaux **709** et **711** guident la roue creuse, et une poignée se trouve en **710**.

FIGUE. 8 montre la pédale rétractée **81**, le rouleau **86**, et de ses plates - formes montées sur des roulements à billes. Grâce à ce mode de réalisation, est porté le poids de l'utilisateur directement par les pédales, transmis au moyeu **87** et la jante **712** et de la bande de roulement **702**. Cette transmission directe du stress sans charge ou torsion justifie des matériaux légers. La bande de roulement ne soit pas déformée par la

contrainte portée. Les deux autres rouleaux **709** et **711** guident uniquement la roue sans subir de stress. Motivity est assurée par un moteur linéaire **707** sans friction de transmission et avec la possibilité de pouvoir récupérer de l'énergie cinétique dans les batteries.

L'électronique de commande de ce moteur sont résumées dans le FIGUE. 9. Comme dans la mise en oeuvre d'origine, il comprend un procédé de commutation PWM aléatoire basé sur les performances du comparateur de l'amplificateur linéaire, à haute fréquence seulement.

Le capteur accélérométrique **91** délivre un signal proportionnel à l'accélération. Le but de l'action du moteur est de maintenir cette constante d'accélération mesurée et à zéro au moyen d'un filtre d'aiguillage **92** qui introduit une compensation d'absorption, au moyen d'une référence **94**, par l'intermédiaire d'un amplificateur **93** et de réaction **95**, au moyen d'un pont en H **98** qui alimente le moteur **99** et, finalement, au moyen de la rétroaction de rejet **96** pour des fréquences supérieures à 100 Hz. Selon ce principe, la sortie de l'amplificateur est en permanence dynamique à une fréquence supérieure à 100 Hz par l'action combinée de la réaction et de la rétroaction plus lente. De cette manière, le moteur est commandé conformément à une fonction linéaire de l'accélération et sa dérivée à partir d'un signal de variable PWM.

Alors que le mode de réalisation préféré de l'invention a été illustré et décrit, comme il est indiqué ci-dessus, de nombreux changements peuvent être apportés sans sortir de l'esprit et la portée de l'invention. En conséquence, la portée de l'invention ne soit pas limitée par la description du mode de réalisation préféré. Au lieu de cela, l'invention doit être entièrement déterminée par référence aux revendications qui suivent.

Citations de brevets

Brevet cité	Date de dépôt	Date de publication	Déposant	Titre
US92936 *		27 juil. 1869		George brownlee
US430006 *	19 avr. 1890	10 juin 1890		Route-patin
US572403 *	10 mars 1896	1 déc. 1896		Roller-skate
US573096 *	25 août 1896	15 déc. 1896		Patinage cycle
US1369849 *	23 janv. 1920	1 mars 1921	Spencer Benjamin Franklin	Roller-skate
US3330571 *	1 juin 1965	11 juil. 1967	Robert E Pierce	Patin à roues un
US4108451 *	16 mai 1977	22 août 1978	Scheck Sr Wilson	Les patins à roulettes avec freins à main
US4109741 *	29 juil. 1977	29 août 1978	Gabriel Charles L	roue motorisée monocycle
US4241931 *	16 avr. 1979	30 déc. 1980	Healy Donald H	Automobile véhicule équestre des pneus
US5106110 *	4 mars 1991	21 avr. 1992	Williamson Lawrence J	Patin à roulettes monocycle
US6581714 *	13 oct. 2000	24 juin 2003	Deka Products Limited Partnership	Commande de direction d'un transporteur personnel
US7963352 *	18 août 2004	21 juin 2011	Ingénierie des loisirs (2008) Limited	Propulsé monocycle
DE10027466A1	2 juin	25 juil. 2002	Klaus Hofer	véhicule électrique monocycle

Brevet cité	Date de dépôt	Date de publication	Déposant	Titre
2000				
* Cité par l'examineur				
Référéncé par				
Brevet citant	Date de dépôt	Date de publication	Déposant	Titre
US8998224 *	14 sept. 2012	7 avr. 2015	Rexco Industrial Ltd.	Scooter
US9027681 *	3 déc. 2010	12 mai 2015	Massachusetts Institute of Technology	roue électrique et les systèmes associés activé par capteur hybride, les systèmes de rayonnage de la roue multi-moyeu, et des procédés de fabrication et l'installation de rayons de roue
US9211470 *	21 oct. 2013	15 déc. 2015	La LLC égalité.	véhicule automoteur pas
US9517806 *	8 juil. 2013	13 déc. 2016	Soma Gabor Ungar	Foot-propulsé passe-temps à roues et / ou de sport
US9586130 *	17 juin 2016	7 mars 2017	Bo Qin	Parkour démarrage à roues pour augmenter la vitesse de déplacement
US9636992	6 avr. 2015	2 mai 2017	Superpedestrian, Inc.	paquet de systèmes modulaire pour un véhicule à moteur électrique
US9636993	7 avr. 2015	2 mai 2017	Superpedestrian, Inc.	Systèmes, des procédés et des dispositifs pour la réhabilitation physique au moyen d'un véhicule à moteur électrique
US9643077 *	27 janv. 2016	9 mai 2017	EQUAL presse	véhicule automoteur pas
US9669699	6 avr. 2015	6 juin 2017	Superpedestrian, Inc.	la collecte et l'agrégation des données avec un véhicule à moteur électrique
US9669700	7 avr. 2015	6 juin 2017	Superpedestrian, Inc.	Des systèmes et des procédés pour la condition physique au moyen d'un véhicule à moteur électrique
US9701190	6 avr. 2015	11 juil. 2017	Superpedestrian, Inc.	Interface utilisateur pour véhicule motorisé électriquement
US9738151	7 avr. 2015	22 août 2017	Superpedestrian, Inc.	Les dispositifs de sécurité pour un véhicule à moteur électrique
US20110133542 *	3 déc. 2010	9 juin 2011	Massachusetts Institute of Technology	roue électrique et les systèmes associés activé par capteur hybride, les systèmes de rayonnage de la roue multi-moyeu, et des procédés de fabrication et l'installation de rayons de roue
US20130087983 *	14 sept. 2012	11 avr. 2013	Rexco Industrial Ltd.	Scooter
US20150107922 *	21 oct. 2013	23 avr. 2015	EQUAL presse	véhicule automoteur pas
US20150175233 *	8 juil. 2013	25 juin 2015	Soma Gabor Ungar	Foot-propulsé passe-temps à roues et / ou de sport
US20160059109 *	9	3 mars 2016	EQUAL presse	véhicule automoteur pas

Brevet citant	Date de dépôt	Date de publication	Déposant	Titre
	novembre. 2015			
US20160136508 *	27 janv. 2016	19 mai 2016	EQUAL presse	véhicule automoteur pas
US20160185411 *	22 déc. 2015	30 juin 2016	Llc Usa Razor	monocycle avec poignée alimenté
US20170008590 *	20 juin 2016	12 janv. 2017	Timur Artemev	Dispositif de monocycle auto-équilibrage
USD768252	25 févr. 2016	4 oct. 2016	EQUAL presse	véhicule automoteur pas
USD795374	25 févr. 2016	22 août 2017	EQUAL presse	véhicule automoteur pas
WO2015121754A2	20 janv. 2015	20 août 2015	Simeray Jannick Jacques	roue électrique longitudinalement et latéralement pondérées
WO2015121754A3 *	20 janv. 2015	22 oct. 2015	Simeray Jannick Jacques	roue électrique longitudinalement et latéralement pondérées
WO2016018946A1 *	28 juil. 2015	4 févr. 2016	Shane Chen	dispositif de transport auto-équilibrage avant-arrière avec plate-forme de pied bas et centrée
WO2016106372A1 *	22 déc. 2015	30 juin 2016	Llc Usa Razor	monocycle avec poignée alimenté

* Cité par l'examinateur

Classifications

Classification aux États-
Unis

[180/65.51](#), [280/11.24](#), [180/181](#), [280/205](#)

Classification
internationale

[A63C17 / 08](#), [A63C17 / 12](#)

Classification coopérative

[Y02T10 / 705](#), [Y02T10 / 7005](#), [Y02T10 / 7258](#), [B62K1 / 00](#), [B62K2204 / 00](#),
[B60L11 / 1877](#)

Événements juridiques

Date	Code	Événement	Description
------	------	-----------	-------------

29 juin 2017	FPAY	Paiement des frais	Année de paiement des frais: 4
--------------	------	--------------------	--------------------------------