

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH**

706 111 A2

(51) Int. Cl.: **B62K 13/04 (2006.01)**
B60G 5/06 (2006.01)
B62K 21/02 (2006.01)
B62K 5/08 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 00205/12

(71) Requérant:
Francesco Sbarro, Domaine des Mûriers
1422 Grandson (CH)

(22) Date de dépôt: 15.02.2012

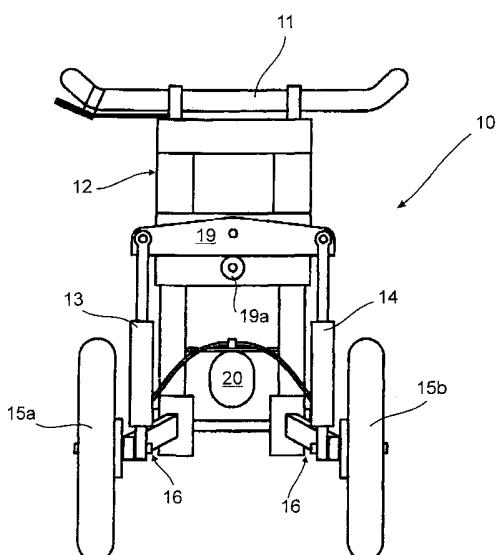
(72) Inventeur(s):
Francesco Sbarro, 1422 Grandson (CH)

(43) Demande publiée: 15.08.2013

(74) Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle
S.A., Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) Module de direction interchangeable pour une motocyclette.

(57) L'invention concerne un module de direction interchangeable pour motocyclette ou similaire permettant aux motocyclistes de bénéficier, de manière simple et à peu de frais, des avantages des scooters à trois roues en matière de stabilité, de sécurité et d'espace disponible. Le module de direction interchangeable (10) comporte un châssis, un guidon (11), une fourche de direction (12) à laquelle est attaché ledit guidon (11), un ensemble tournant porté par la fourche de direction (12), et deux organes de suspension/amortisseurs (13, 14) montés sur la fourche de direction (12) pour contrôler les déplacements verticaux de l'ensemble tournant. Cet ensemble tournant comporte deux roues indépendantes (15a, 15b) montées librement, respectivement sur deux axes fixes. Les organes de suspension/amortisseurs (13, 14) sont fixés à une bascule (19) articulée en son milieu à la fourche de direction et reliés à un dispositif de suspension hydropneumatique (20) au moyen de deux conduits hydrauliques (20a, 20b).



Description

[0001] La présente invention concerne un module de direction interchangeable pour une motocyclette comportant un châssis portant, d'une part, une roue arrière et, d'autre part, un module de direction équipé d'un guidon, d'une fourche de direction traditionnelle à laquelle est attaché ledit guidon, une roue frontale et des organes de suspension/amortisseurs.

[0002] Les motocyclettes à vocation routière sont des véhicules à deux roues, la roue avant étant directrice et la roue arrière étant motrice. On connaît malheureusement très bien les risques inhérents à la circulation sur route courus avec ces véhicules, dans des conditions routières habituelles, sur des voies encombrées, des chaussées glissantes etc. La moindre perte d'adhérence peut entraîner la chute du pilote et provoquer un accident grave, voire mortel.

[0003] Pour pallier le problème de la stabilité des véhicules à deux roues, une initiative, qui a consisté à lancer des scooters à trois roues, a connu un certain succès commercial. Elle ne concerne cependant que des scooters et non des motocyclettes, ce qui limite la demande à un public particulier qui recherche plus le confort que la sportivité, alors que la plupart des motocyclistes recherchent davantage la sportivité plutôt que le confort. Les scooters à trois roues sont des véhicules de conception nouvelle par rapport aux scooters à deux roues et tous les composants des premiers sont distincts des composants des seconds et ne peuvent en aucun cas être interchangés. La direction, le freinage, la suspension et l'amortissement sont adaptés aux véhicules respectifs.

[0004] On a proposé de transformer les motocyclettes classiques équipées de deux roues en véhicules à trois roues, mais ces transformations n'ont pas été suffisamment convaincantes pour séduire un public de motocyclistes qui tiennent à préserver la vocation essentiellement sportive d'une motocyclette.

[0005] La publication européenne EP 0 876 263 B1 décrit un véhicule à trois roues, les deux roues avant étant équipées chacune d'un organe de suspension/amortisseur hydraulique qui est couplé à une suspension hydropneumatique disposée de façon centrale entre ces roues et montée sur la fourche de direction.

[0006] Ce dispositif présente un inconvénient majeur qui est lié à une réglementation contraignante interdisant les systèmes à suspension exclusivement hydraulique en raison du danger qu'ils font courir à l'utilisateur du véhicule en cas de défaillance du système hydraulique. Une telle défaillance peut même se produire en cas de grand froid, lorsque l'huile hydraulique durcit et se fige.

[0007] En outre, la suspension exclusivement hydraulique des roues s'avère relativement peu performante. En effet, le temps de réaction de la direction sur un parcours sinuex crée un défaut de maniabilité qui peut être extrêmement dangereux pour le pilote.

[0008] La présente invention se propose de pallier les inconvénients susmentionnés en permettant aux motocyclistes de bénéficier de manière simple et économique d'une augmentation sensible de la stabilité de leur engin et, de ce fait, d'améliorer leur sécurité, sans pour autant transformer la motocyclette en scooter à trois roues en lui faisant perdre sa maniabilité et son caractère essentiellement sportif.

[0009] Ce but est atteint par le module de direction interchangeable pour une motocyclette selon l'invention tel que défini en préambule et caractérisé en ce que ledit module de direction comporte une fourche de direction de substitution, agencée pour porter ledit guidon, cette fourche de direction de substitution étant pourvue de moyens de montage sur ledit châssis de la motocyclette agencés pour permettre le remplacement de ladite fourche de direction traditionnelle par ladite fourche de direction de substitution, en ce que cette fourche de direction de substitution porte une bascule pivotant autour d'un axe central, sur laquelle sont montés, de part et d'autre dudit axe central, lesdits organes de suspension/amortisseurs respectivement solidaires d'une roue directionnelle indépendante, lesdites roues directionnelles indépendantes étant parallèles entre elles et montées aux extrémités libres desdits organes de suspension/amortisseurs, en ce que deux bras de suspension sont couplés, d'une part, auxdits organes de suspension/amortisseurs et, d'autre part, à un élément du châssis pour former un triangle de suspension, et en ce que lesdits organes de suspension/amortisseurs sont reliés à un dispositif de suspension hydropneumatique au moyen de deux conduits hydrauliques.

[0010] Selon un mode de réalisation préférentiel, ladite fourche de direction de substitution peut être pourvue d'un arbre de direction logé dans un manchon de liaison agencé pour être monté sur un élément du châssis de la motocyclette et portant l'arbre de direction sur lequel est monté le guidon, le manchon de liaison étant sensiblement identique à celui de la fourche de direction traditionnelle en vue de remplacer ladite fourche de direction traditionnelle par ladite fourche de direction de substitution.

[0011] D'une manière particulièrement avantageuse, la bascule peut être associée à un limiteur d'angle mécanique agencé pour limiter l'amplitude du pivotement de ladite bascule à une valeur prédéterminée.

[0012] Selon un mode de réalisation préféré, ledit limiteur d'angle est une butée progressive en élastomère disposée en dessous de l'axe de pivotement de ladite bascule.

[0013] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de formes de réalisation préférées du dispositif, en référence aux dessins annexés donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels:

la fig. 1 représente une vue latérale du module de direction pour motocyclette selon l'invention,

- la fig. 2 est une vue frontale du module de direction de la fig. 1, dans une position sensiblement droite,
- la fig. 3 représente une vue frontale du module de direction de la fig. 1, dans une position inclinée, et
- la fig. 4 représente une vue frontale d'une autre forme de réalisation du module de direction selon l'invention, dans une position sensiblement droite.

[0014] Le module de direction interchangeable 10 pour une motocyclette, tel que représenté par les fig. 1 à 3, comporte un guidon 11 et une fourche de direction 12 à laquelle est fixé ledit guidon 11 agencé pour actionner un ensemble tournant porté par ladite fourche de direction 12. Cette fourche de direction 12 comprend un arbre de direction 12a qui est logé dans un manchon cylindrique 12b solidaire d'un élément de cadre 12c du châssis de la motocyclette. Sur cette fourche de direction, sont en outre montés deux organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 montés pour contrôler les déplacements verticaux dudit ensemble tournant. Ledit ensemble tournant comporte deux roues indépendantes 15a et 15b montées librement, respectivement sur deux axes fixes, portés chacun par un triangle de suspension 16. Les deux triangles de suspension 16 sont constitués chacun d'un bras de suspension 17 articulé sur un élément 18 du châssis et sur un des deux organes de suspension/amortisseur 13 ou 14. Les extrémités supérieures des organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 sont articulées aux extrémités respectives d'une bascule 19 pivotant sur un axe de pivotement central fixe, en son milieu, par rapport à la fourche de direction 12. Cet assemblage permet au véhicule de s'incliner d'un côté ou de l'autre tout en permettant aux deux roues indépendantes 15a et 15b de se maintenir en appui sur le sol pour améliorer la tenue de route du véhicule par rapport à un véhicule à deux roues classique et pour réduire de manière importante le risque de dérapage de la partie frontale de ce véhicule.

[0015] Le module de direction interchangeable représenté est destiné à remplacer une fourche de direction traditionnelle pour une motocyclette à deux roues. Pour une utilisation sportive, le motocycliste roule avec sa motocyclette traditionnelle, non transformée en véhicule à trois roues. Lorsqu'il souhaite améliorer la stabilité et la tenue de route de son véhicule, notamment pour une conduite sur des routes à grande circulation relativement peu sinuées, ou pour une conduite plus «familiale» le conducteur peut adapter ledit module de direction interchangeable à deux roues directionnelles. Il lui suffit à cet effet de substituer à la fourche traditionnelle, la fourche spéciale, par exemple en introduisant l'arbre de direction 12a dans le manchon 12b et de remonter le guidon 11 en position.

[0016] Pour améliorer la suspension du véhicule dans les virages, il est utile, voire indispensable, de réaliser une suspension adaptée à chacune des deux roues 15a et 15b. Cette suspension est réalisée au moyen des deux organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 qui sont reliés à un dispositif de suspension hydropneumatique 20 au moyen de deux conduits 20a et 20b qui assurent la connexion directe des organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 avec le dispositif de suspension hydropneumatique 20. Selon l'inclinaison du véhicule, le fluide hydraulique circule d'un desdits organes de suspension/amortisseurs 13 ou 14 vers le dispositif de suspension hydropneumatique 20 ou inversement. Pour une inclinaison relativement faible, le contrôle de l'inclinaison s'effectue essentiellement mécaniquement au moyen de la bascule 19. Pour une inclinaison plus accentuée, un limiteur d'angle 19a entre en action. Le contrôle de l'inclinaison devient alors progressivement hydraulique.

[0017] La fig. 2 représente la motocyclette, vue de l'avant, dans une position droite, c'est-à-dire lorsque son axe est sensiblement vertical ou perpendiculaire à la route. Dans cette position, la quantité de fluide hydraulique est également répartie entre les deux organes de suspension/amortisseurs 13 et 14. La bascule 19 est sensiblement horizontale. Le limiteur d'angle 19a n'exerce aucune fonction dans cette position.

[0018] La fig. 3 représente cette même motocyclette lorsque le pilote a tourné le guidon 11 d'un côté, ce qui revient à faire pencher la motocyclette du même côté. Les deux roues directrices 15a et 15b s'inclinent par rapport à leur surface d'appui tout en restant parallèles à elles-mêmes. Cette inclinaison est obtenue grâce à la bascule 19 qui pivote autour de son axe de pivotement central, proportionnellement à l'angle de rotation du guidon 11. Quelle que soit l'inclinaison de la motocyclette, celle-ci disposera de trois points d'appui définis par les bandes de roulement respectives des deux roues avant 15a et 15b et de celle de la roue arrière (non représentée). La stabilité de cette motocyclette est considérablement accrue par rapport à celle d'une motocyclette classique à deux roues qui aura été transformée par la substitution de son module de direction initial par le module de direction tel que défini par l'invention décrite.

[0019] Dans cette situation, l'alimentation en fluide hydraulique entre les deux organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 est distincte. La bascule 19 pivote autour de son axe de pivotement central. Ce pivotement est limité par le limiteur d'angle 19a réalisé sous la forme d'une butée progressive en élastomère. Dans la réalisation telle que représentée, le fluide hydraulique circule librement entre le dispositif de suspension hydropneumatique 20 et les deux organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 à travers les conduits 20a et 20b. Selon l'inclinaison, il circule de l'un des organes de suspension/amortisseurs 13 ou 14 vers le dispositif amortisseur hydropneumatique 20, ou du dispositif amortisseur hydropneumatique 20 vers l'un des organes de suspension/amortisseurs 13 ou 14.

[0020] La fig. 4 représente une variante de réalisation du module de direction interchangeable pour une motocyclette tel que représenté par la fig. 2. Ce module est en tous points identique à celui illustré par la fig. 2 sauf que les roues directrices 15a et 15b, qui sont disposées à l'extérieur des deux organes de suspension/amortisseurs 13 et 14 dans le cas de la fig. 2, sont, dans le cas de cette figure, disposées à l'intérieur desdits organes de suspension/amortisseurs 13 et 14.

Cette solution dans laquelle les deux roues directrices sont plus rapprochées, tout en permettant d'augmenter la surface de contact des roues avant avec le sol par rapport à une motocyclette classique à une seule roue directrice, reste plus proche de la motocyclette classique au point de vue maniabilité et sportivité que la réalisation selon la fig. 2. Elle répond davantage aux souhaits des adeptes de la motocyclette.

[0021] Bien d'autres variantes de réalisation sont envisageables. La forme et les dimensions des différents composants peuvent être adaptées en fonction de la motocyclette concernée, de son profil, de sa puissance etc. Le dispositif de l'invention peut être conçu comme un accessoire susceptible de se substituer à une commande de direction d'origine pour améliorer la tenue de route et la capacité de transport d'une motocyclette traditionnelle commercialisée avec une seule roue directrice. Sans quasiment aucune modification technique de la motocyclette, le dispositif de l'invention peut être monté en tant qu'accessoire et être substitué à la fourche télescopique de la motocyclette originale et réciproquement. De cette façon, la motocyclette peut avoir deux utilisations distinctes, l'une sportive et l'autre sécurisée pour une utilisation comme véhicule de route. Les variantes envisagées restent toutefois dans le champ d'application des revendications et ne dépassent pas le cadre de la présente invention.

Revendications

1. Module de direction interchangeable (10) pour une motocyclette comportant un châssis portant, d'une part, une roue arrière et, d'autre part, un module de direction équipé d'un guidon, d'une fourche de direction traditionnelle à laquelle est attaché ledit guidon, une roue frontale et des organes de suspension/amortisseurs, caractérisé en ce que ledit module de direction (10) comporte une fourche de direction de substitution, agencée pour porter ledit guidon (11), cette fourche de direction de substitution (12) étant pourvue de moyens de montage sur ledit châssis de la motocyclette agencés pour permettre le remplacement de ladite fourche de direction traditionnelle par ladite fourche de direction de substitution, en ce que cette fourche de direction de substitution (12) porte une bascule (19) pivotant autour d'un axe central, sur laquelle sont montés, de part et d'autre dudit axe central, lesdits organes de suspension/amortisseurs (13, 14) respectivement solidaires d'une roue directionnelle indépendante, lesdites roues directionnelles indépendantes (15a, 15b) étant parallèles entre elles et montées aux extrémités libres desdits organes de suspension/amortisseurs, en ce que deux bras de suspension (17) sont couplés, d'une part, auxdits organes de suspension/amortisseurs (13, 14) et, d'autre part, à un élément (18) du châssis pour former un triangle de suspension (16), et en ce que lesdits organes de suspension/amortisseurs (13, 14) sont reliés à un dispositif de suspension hydropneumatique (20) au moyen de deux conduits hydrauliques (20a, 20b).
2. Module de direction interchangeable selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite fourche de direction de substitution (12) est pourvue d'un arbre de direction (12a) logé dans un manchon de liaison (12b) agencé pour être monté sur un élément (12c) du châssis de la motocyclette et portant l'arbre de direction (12a) sur lequel est monté le guidon (11), le manchon de liaison (12b) étant sensiblement identique à celui de la fourche de direction traditionnelle en vue de remplacer ladite fourche de direction traditionnelle par ladite fourche de direction de substitution (12).
3. Module de direction interchangeable selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bascule (19) est associée à un limiteur d'angle (19a) agencé pour limiter l'amplitude du pivotement de ladite bascule (19) à une valeur prédéterminée.
4. Module de direction interchangeable selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit limiteur d'angle (19a) est une butée progressive en élastomère disposée en dessous de l'axe de pivotement de la bascule (19).

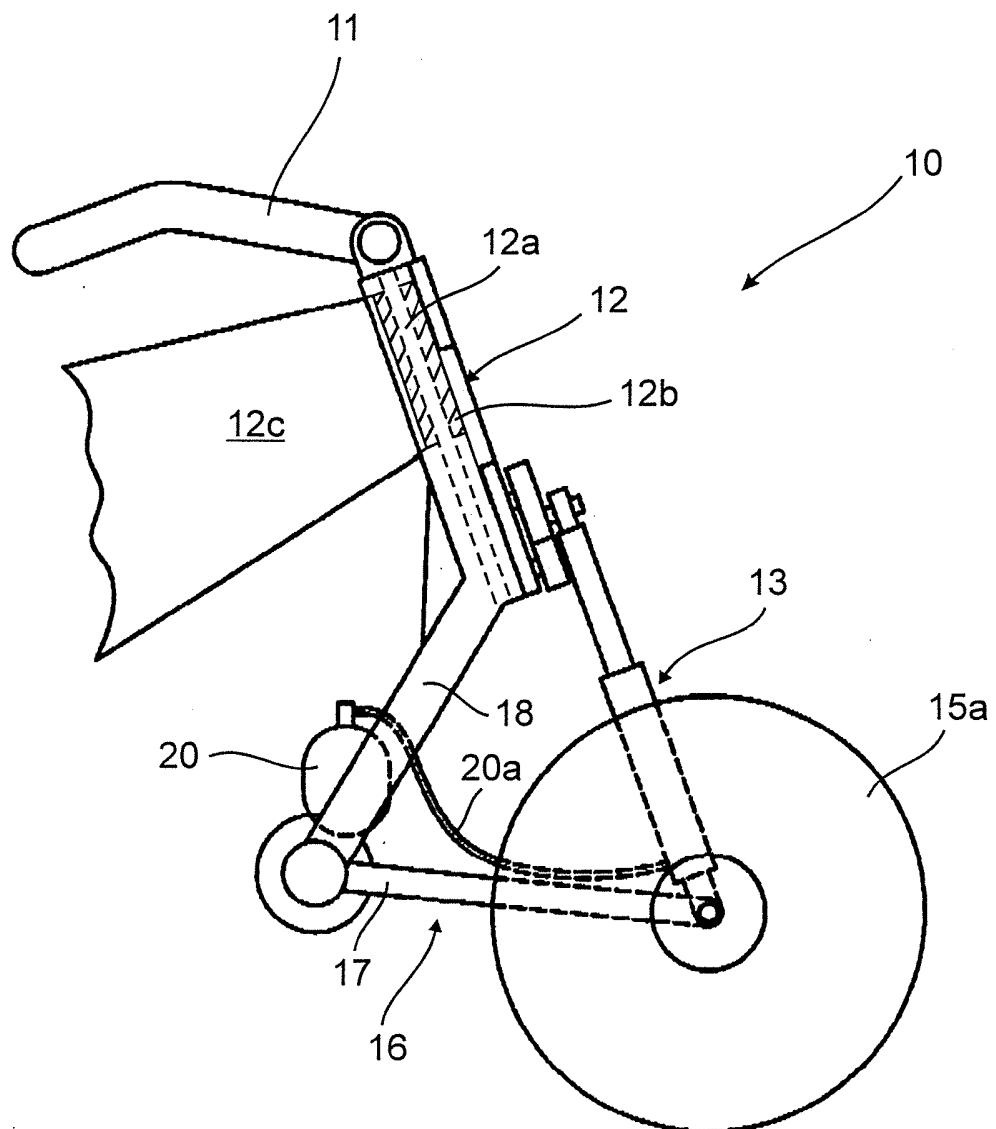


FIG. 1

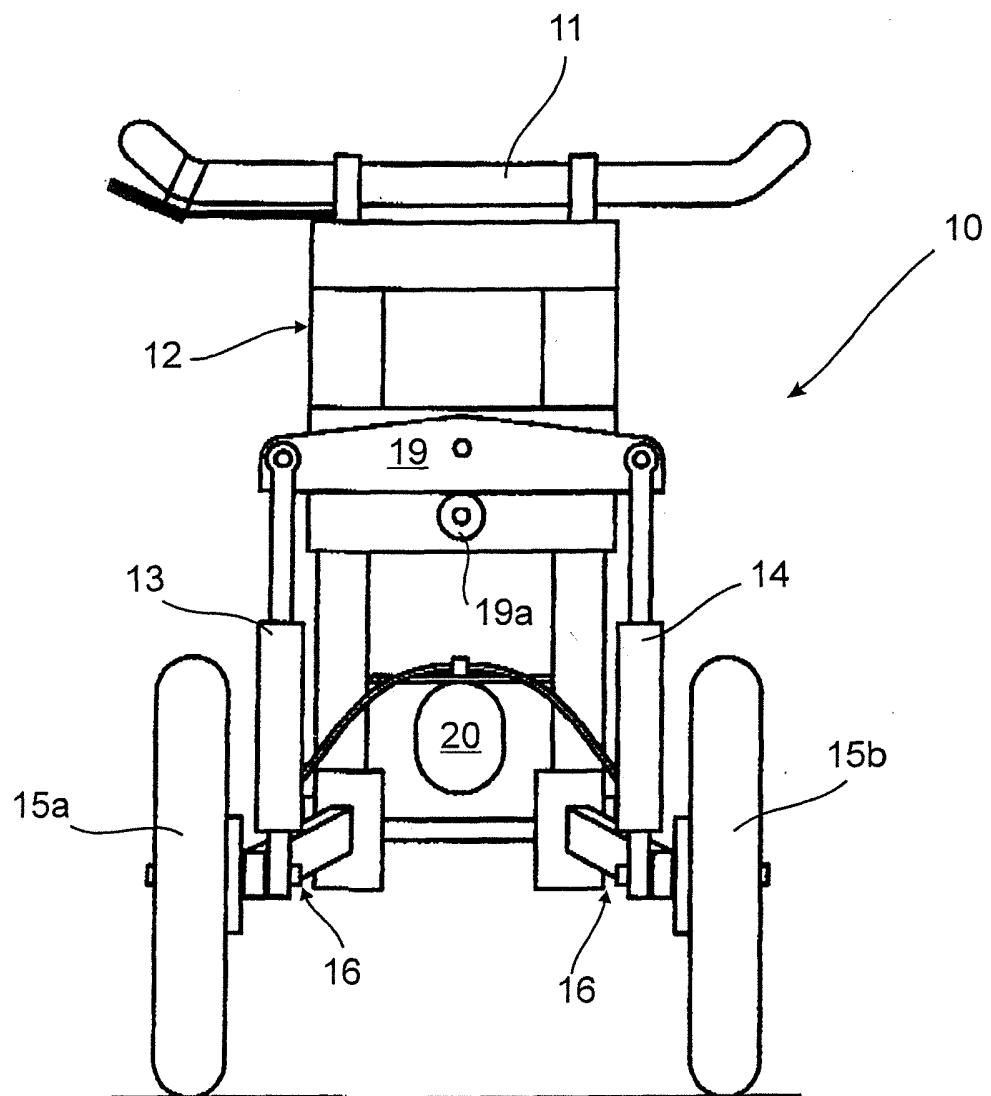
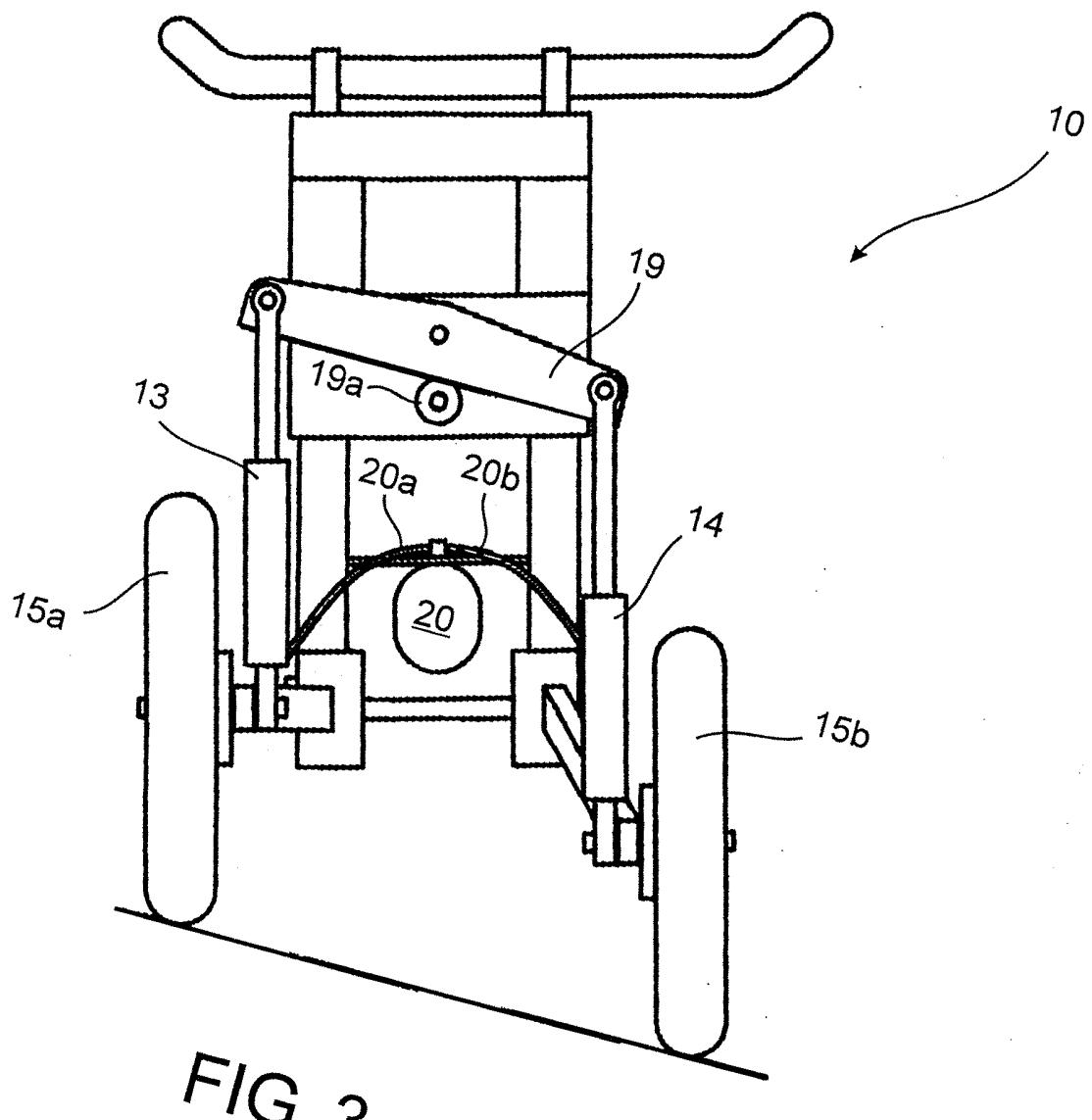


FIG. 2



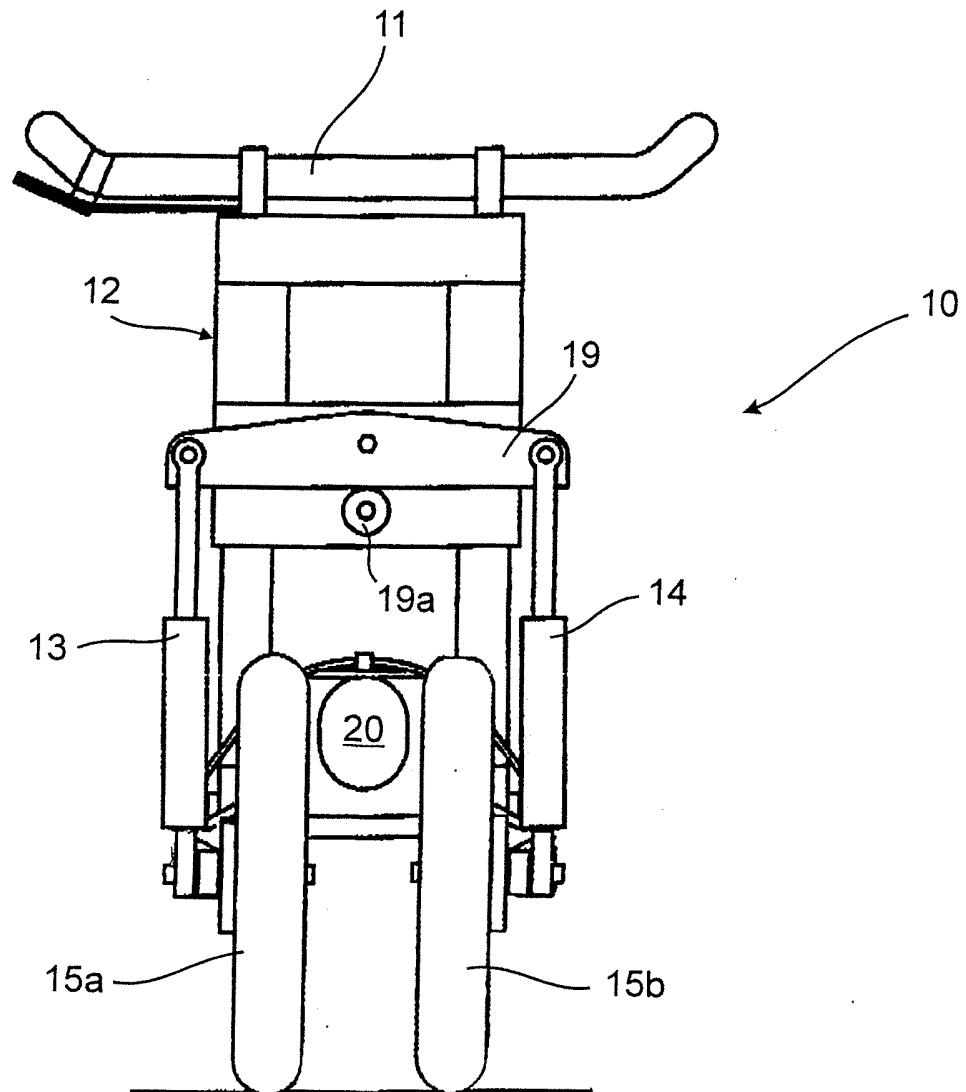


FIG. 4