

Arrière-plan de l'invention

La présente invention a pour objet un véhicule, par exemple du type trottinette. Elle trouve en particulier une application pour la pratique de loisirs de plein-air ou pour des déplacements de moyennes ou longues distances, en particulier en milieu urbain.

On connaît de nombreux exemples de véhicules, tels que des planches à roulettes ou des trottinettes, qui conviennent à ces différentes applications.

Pour faciliter leur utilisation, en particulier par des utilisateurs, tels que des enfants, dont le sens de l'équilibre est peu développé, il existe par exemple des trottinettes qui comportent un plateau pour supporter un utilisateur et comportant un plan de support, un ensemble de direction comprenant une colonne de direction ayant un premier axe et un train avant ayant deux roues. Dans ces trottinettes, la colonne de direction est montée pivotante par rapport au plateau autour du premier axe, le premier axe et le plan de support formant un premier angle. Le train avant est monté pivotant par rapport au plateau autour d'un deuxième axe. La colonne de direction est agencée de manière que son pivotement autour du premier axe entraîne le pivotement du train avant autour du deuxième axe.

Habituellement, les premier et deuxième axes sont confondus et sensiblement perpendiculaires au plan de support du plateau, de sorte que l'utilisation de la trottinette est rendue difficile, peu intuitive et peu stable.

En effet, l'utilisateur se trouve ainsi positionné à proximité de la colonne de direction, généralement à proximité de l'extrémité avant du plateau, risquant alors de chuter du plateau lorsque la trajectoire de la trottinette est modifiée brusquement, par exemple si l'une des roues entre en contact avec une pierre ou la bordure d'un trottoir.

On connaît également du document US 6 511 083 une planche à roulettes dans laquelle le premier axe et le deuxième axe sont inclinés l'un par rapport à l'autre en définissant un deuxième angle.

Néanmoins, dans la planche à roulettes décrite par ce document, l'ensemble de direction est configuré de manière que le premier angle peut être modifié par l'utilisateur lors de l'utilisation de la planche à roulettes, afin de modifier la disposition de l'ensemble de direction et de

permettre à l'utilisateur de faire varier la position du centre de gravité, par exemple afin de réaliser des figures acrobatiques.

Cette possibilité de modification du premier angle rend là encore l'utilisation particulièrement instable, et donc inadaptée à des utilisateurs dont le sens de l'équilibre est peu développé.

Objet et résumé de l'invention

La présente invention a pour but de résoudre, parmi d'autres, les insuffisances décrites plus haut des véhicules existants, en proposant un véhicule stable et pouvant être dirigé de manière aisée et intuitive, même par des utilisateurs disposant d'un faible sens de l'équilibre.

Ce but est atteint par le fait que l'invention porte sur un véhicule, par exemple du type trottinette, comprenant un plateau apte à supporter directement ou indirectement un utilisateur et comportant un plan de support, un ensemble de direction comprenant au moins une colonne de direction ayant un premier axe, la colonne de direction étant montée pivotante par rapport au plateau autour du premier axe, le premier axe et le plan de support formant un premier angle. En outre, le véhicule selon la présente invention comporte un train avant ayant au moins un premier et un deuxième moyens de contact avec le sol, le train avant étant monté pivotant par rapport au plateau autour d'un deuxième axe, la colonne de direction étant agencée de manière que son pivotement autour du premier axe entraîne le pivotement du train avant autour du deuxième axe. Dans le véhicule selon la présente invention, le premier axe et le deuxième axe sont inclinés l'un par rapport à l'autre en définissant un deuxième angle, le premier angle étant fixe lors de l'utilisation du véhicule.

De préférence, le deuxième angle est également fixe lors de l'utilisation du véhicule.

Le véhicule selon la présente invention bénéficie ainsi des avantages inhérents au fait que les premier et deuxième axes sont inclinés l'un par rapport à l'autre, sans compromettre le maintien de l'utilisateur sur le plateau et la facilité d'actionnement de l'ensemble de direction.

En effet, si les premier et deuxième axes sont confondus en étant inclinés par rapport à une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support, par exemple de manière à éloigner le centre de gravité du véhicule de l'extrémité avant du plateau, l'un des moyens de contact tend

à se décoller du sol, lorsque l'utilisateur fait pivoter la colonne de direction ; ce décollement entraîne alors le pivotement du plateau dans le sens opposé à la direction prise par le véhicule, déstabilisant l'utilisateur et risquant de provoquer sa chute.

5 En outre, le réglage du premier angle, choisi de manière qu'il soit adapté à l'utilisateur du véhicule selon la présente invention, ne risque pas d'être modifié de manière accidentelle lors de l'utilisation du véhicule, un tel changement risquant de perturber l'utilisateur, voire d'entraîner sa chute.

10 Enfin, la présence des premier et deuxième moyens de contact favorise la stabilité du véhicule.

L'invention est déclinée ci-après dans une série de variantes de réalisation, qui peuvent être considérées seules ou en combinaison avec une ou plusieurs des précédentes.

15 De préférence, le véhicule comporte en outre un dispositif de renvoi d'angle configuré pour assembler l'ensemble de direction et le train avant.

De manière avantageuse, le dispositif de renvoi d'angle comporte :

- un premier élément monté sur la colonne de direction,
- un deuxième élément monté sur le train avant, et
- 20 - un troisième élément monté sur le premier élément et sur le deuxième élément.

Avantageusement, le troisième élément est disposé entre le premier élément et le deuxième élément.

25 De préférence, le premier axe et le deuxième axe sont sécants au niveau du dispositif de renvoi d'angle.

Par cette disposition, et par la structure du dispositif de renvoi d'angle, le fonctionnement du véhicule est encore simplifié, et l'entraînement en rotation du train avant autour du deuxième axe par la rotation autour du premier axe de la colonne de direction est amélioré. En outre, la fiabilité du fonctionnement du véhicule, et plus particulièrement de son changement de direction, est également améliorée.

30 De manière avantageuse, le dispositif de renvoi d'angle comporte un cardan.

35 Ainsi, la complexité et le coût de la fabrication du véhicule selon la présente invention sont réduits, et la fiabilité de son fonctionnement est améliorée.

Avantageusement, le premier angle est aigu.

De préférence, le premier angle est supérieur à 45° , de préférence supérieur à 60° .

5 Par cette disposition, lorsque la colonne de direction est montée à proximité de l'extrémité avant du plateau, l'inclinaison de la colonne de direction par rapport à une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support permet d'éloigner l'utilisateur de l'extrémité avant du plateau. Par suite, le centre de gravité est également éloigné de l'extrémité avant du plateau, de manière à encore améliorer la stabilité de l'ensemble
10 constitué du véhicule et de son utilisateur, lors de l'utilisation du véhicule.

De manière avantageuse, le deuxième axe est incliné par rapport au plan de support du plateau.

Avantageusement, le deuxième axe et le plan de support forment un troisième angle, le troisième angle étant droit.

15 En d'autres termes, le deuxième axe s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support.

Dans cette disposition, les premier et second moyens de contact restent en contact avec le sol lorsque le train avant pivote autour du deuxième axe. La stabilité du véhicule est ainsi la même que pour les
20 trottinettes de l'art antérieur.

Alternativement, le deuxième axe et le plan de support forment un troisième angle, le troisième angle étant obtus.

De manière avantageuse, le troisième angle est supérieur à 95° , de préférence supérieur à 100° .

25 Par cette disposition, le moyen de contact le plus éloigné du centre de rotation du véhicule tend à s'enfoncer dans le sol lors du pivotement de la colonne de direction autour du second axe, alors que le moyen de contact le plus proche du centre de rotation du véhicule tend à se détacher du sol. En réaction au comportement du train avant, le plateau, sur lequel
30 est monté le train avant, s'incline autour de l'axe longitudinal du véhicule dans le même sens que la direction prise par le véhicule. Ainsi, le plateau du véhicule selon la présente invention s'incline dans le même sens que la direction prise par le véhicule ; la stabilité de l'utilisateur disposé sur le plateau du véhicule se trouve ainsi améliorée.

Par centre de rotation du véhicule, on entend le centre du cercle dont la trajectoire du véhicule dessine un arc lorsque l'utilisateur pivote la colonne de direction autour du premier axe.

5 Par axe longitudinal du véhicule, on entend l'axe longitudinal de son plateau.

Avantageusement, le troisième angle est également fixe lors de l'utilisation du véhicule.

10 Par cette disposition, le comportement du train avant et, par suite, celui du plateau, ne risque pas d'être modifié de manière accidentelle lors de l'utilisation du véhicule.

De préférence, le premier moyen de contact avec le sol comporte une première roue montée rotative autour d'un axe de rotation associé.

15 De manière avantageuse, le second moyen de contact avec le sol comporte une seconde roue montée rotative autour d'un axe de rotation associé.

Ainsi, le déplacement du véhicule est facilité, et sa fabrication et sa maintenance sont simplifiées.

Avantageusement, les axes de rotation de la première roue et de la deuxième roue sont confondus.

20 Alternativement, la première roue forme un premier carrossage non nul.

De préférence, le premier carrossage est négatif.

25 Par carrossage, on désigne, considéré dans une vue de face du véhicule, l'angle formé par le plan de roulement de la première roue avec une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support du plateau. Ainsi, lorsque le premier carrossage est négatif, le sommet de la première roue est incliné vers le véhicule.

Par cette disposition, entre autres, le maintien de la première roue sur le sol lors du déplacement du véhicule est amélioré.

30 De manière avantageuse, la deuxième roue forme un deuxième carrossage non nul.

Avantageusement, le deuxième carrossage est identique au premier carrossage.

35 Par cette disposition, le comportement du véhicule est identique, quel que soit le sens dans lequel la colonne de direction est pivotée autour du premier axe.

De préférence, le train avant comporte un axe longitudinal, le véhicule comportant en outre des moyens de rappel configurés pour disposer l'axe longitudinal du train avant de manière sensiblement parallèle au plan de support du plateau, lorsque la colonne de direction est pivotée autour du premier axe.

Par la présence des moyens de rappel, l'inclinaison de l'axe longitudinal du train avant par rapport au plan de support du plateau, lorsque le train avant est pivoté autour du deuxième axe, est limité, de manière à réduire les risques de déstabilisation de l'utilisateur.

En d'autres termes, la présence des moyens de rappel permet de durcir la direction du véhicule, afin, par exemple, de limiter les effets que pourrait avoir un pivotement brusque de la colonne de direction par l'utilisateur.

15 Brève description des dessins

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement et de manière complète à la lecture de la description ci-après d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés suivants sur lesquels :

- 20 - la figure **1** représente schématiquement un exemple de véhicule selon la présente invention ;
- la figure **2** représente schématiquement une vue de côté du véhicule de la figure **1** ;
- la figure **3** représente schématiquement une vue éclatée du dispositif de renvoi d'angle d'un véhicule selon la présente invention ;
- 25 - la figure **4** représente une vue de derrière du véhicule de la figure **1**, lorsque la colonne de direction est pivotée autour du premier axe ; et
- 30 - la figure **5** représente une vue de face du véhicule de la figure **1**.

Description détaillée de l'invention

Dans l'exemple représenté à la figure **1**, le véhicule **10**, en l'espèce une trottinette, comprend tout d'abord un plateau **12** comprenant un plan de support **14**, le plateau **12** étant configuré pour supporter, directement

ou indirectement, un utilisateur ; le plan de support **14** comprend une direction longitudinale **D** qui définit une extrémité avant **13** et une extrémité arrière **15**.

5 Par extension, dans la suite de la description, on assimilera les extrémités avant **13** et arrière **15** du plan de support **14** aux extrémités avant et arrière du véhicule **10** selon la présente invention.

10 Le véhicule **10** comporte en outre en ensemble de direction **16** comprenant une colonne de direction **18** ayant un premier axe **X1** ; l'ensemble de direction **16** comporte en outre un moyen de pilotage **20**, en l'espèce un guidon monté à l'extrémité supérieure de la colonne de direction **18**.

Par extrémité supérieure de la colonne de direction **18**, on entend l'extrémité opposée à celle par laquelle la colonne de direction **18** est solidarisée au plateau **12**.

15 Le véhicule **10** comporte également un train avant **22**, monté à l'extrémité avant **13** du véhicule **10** ; le train avant comporte, par exemple et de manière non limitative, un premier **24** et un second **24'** moyens de contact, configurés pour assurer le contact du véhicule **10** avec le sol. Par exemple et de manière non limitative, les premier et second moyens de contact **24**, **24'** comportent respectivement une première et une seconde roue **25**, **25'**.

20 Le train avant **22** comporte également un axe longitudinal **L** et un essieu avant **26**, aux extrémités longitudinales duquel sont montées les première et deuxième **25**, **25'** roues.

25 En outre, le véhicule **10** selon la présente invention comporte un train arrière **30**, monté à l'extrémité arrière **15** du véhicule **10** ; le train arrière **30** comporte, par exemple et de manière non limitative, un unique moyen de contact **32**, par exemple une roue.

30 Tel que cela apparaît en particulier sur les figures **1** et **2**, la colonne de direction **18** est montée pivotante par rapport au plateau **12** autour du premier axe **X1**.

Par exemple et de manière non limitative, le plateau **12** comporte un manchon supérieur **17**, configuré pour guider en pivot autour de l'axe **X1** la colonne de direction **18**.

35 Tel que représenté sur la figure **2**, le premier axe **X1** et le plan de support **14** forment un premier angle **a1** ; par premier angle **a1**, on

désigne l'angle formé entre le premier axe **X1** et la direction longitudinale **D** du plan de support **14**.

Le véhicule **10**, en particulier par la présence du manchon supérieur **17**, est configuré de manière que le premier angle **a1** est fixe ;
5 on pourrait concevoir, et sans sortir du cadre de la présente invention, la présence de moyens de réglage sur le véhicule **10**, configurés pour permettre de modifier la valeur du premier angle **a1**, par exemple en fonction de l'utilisateur du véhicule **10**, préalablement à l'utilisation du véhicule **10**.

10 Le train avant **22** est monté pivotant par rapport au plateau **12** autour d'un deuxième axe **X2** ; par exemple et de manière non limitative, le plateau **12** comporte un manchon inférieur **19** configuré pour guider en pivot autour du deuxième axe **X2** l'essieu avant **26** du train avant **22**.

Par suite, on comprend que le plateau **12**, l'ensemble de direction
15 **16** et le train avant **22** du véhicule **10** selon la présente invention sont solidarisés les uns aux autres, de sorte qu'ils peuvent être pivotés ensemble autour de la direction longitudinale **D** du plan de support **14**.

Tel que représenté sur la figure **2**, le premier axe **X1** et le deuxième axe **X2** sont inclinés l'un par rapport à l'autre en définissant un
20 deuxième angle **a2**.

Par ailleurs, le deuxième axe **X2** et le plan de support **14** forment un troisième angle **a3** ; par troisième angle **a3**, on désigne, de manière similaire au premier angle **a1**, l'angle formé entre le deuxième axe **X2** et la direction longitudinale **D** du plan de support **14**.

25 Par exemple et de manière non limitative, le véhicule **10** est configuré de manière que le troisième angle **a3** est fixe ; sans sortir du cadre de la présente invention, on peut également prévoir la présence de moyens de réglage configurés pour modifier la valeur du troisième angle **a3**, préalablement à l'utilisation du véhicule **10**.

30 On comprend que, dans l'hypothèse où les premier **a1** et troisième **a3** angles sont fixes, le deuxième angle **a2** formé entre les premier **X1** et deuxième **X2** axes est également fixe.

Tel que cela apparaît plus en détails sur la figure **3**, le véhicule **10** selon la présente invention comporte un dispositif de renvoi d'angle **40**
35 configuré pour assembler l'ensemble de direction **16** et le train avant **22** ;

par exemple et de manière non limitative, le dispositif de renvoi d'angle **40** du véhicule **10** selon la présente invention comporte un cardan **41**.

5 Tel que cela apparaît sur les différentes figures, en particulier sur la figure **2**, le premier axe **X1** et le deuxième axe **X2** sont sécants au niveau du dispositif de renvoi d'angle **40**.

10 Par exemple et de manière non limitative, le dispositif de renvoi d'angle **40** comporte un premier élément **42** monté sur la colonne de direction **18**, un deuxième élément **44** monté sur le train avant **22**, et un troisième élément **46** monté sur le premier élément **42** et sur le deuxième élément **44**, plus particulièrement entre les premier **42** et deuxième **44** éléments.

15 En particulier, le dispositif de renvoi d'angle **40** comporte un premier axe **C1** comportant, par exemple et de manière non limitative, deux goupilles, le troisième élément **46** étant monté au premier élément **42** par le premier axe **C1**.

20 En outre, tel que représenté sur la figure **3**, le dispositif de renvoi d'angle **40** comporte également un deuxième axe **C2** comportant, par exemple et de manière non limitative, une vis et un écrou, le troisième élément **46** étant fixé au deuxième élément **44** par le deuxième axe **C2**.

25 Par exemple et de manière non limitative, le premier élément **42** comporte des moyens de fixation amovibles configurés pour permettre de démonter la colonne de direction **18** du premier élément **42**, par exemple pour faciliter le rangement du véhicule **10** selon la présente invention, lorsqu'il n'est pas utilisé.

30 On comprend donc que lorsque la colonne de direction **18** pivote autour du premier axe **X1**, elle entraîne également en pivotement autour du premier axe **X1** le premier élément **42** du dispositif de renvoi d'angle **40** ; par suite, du fait de la solidarisation des premier **42** et troisième **46** éléments, le troisième élément **46** est entraîné en rotation.

35 Le troisième élément **46** entraîne alors à son tour le deuxième élément **44** en rotation autour du deuxième axe **X2**.

 Le train avant **22**, sur lequel est monté le deuxième élément **44**, est alors à son tour entraîné en rotation autour du deuxième axe **X2**.

 En d'autres termes, on comprend que le dispositif de renvoi d'angle **40** est configuré de manière que le pivotement de la colonne de direction

18 autour du premier axe **X1** entraîne le pivotement du train avant **22** autour du deuxième axe **X2**.

Dit autrement, le dispositif de renvoi d'angle **40** est configuré pour transmettre le pivotement de la colonne de direction **18** au train avant
5 **22**.

Tel que représenté en particulier sur la figure **2**, le premier axe **X1** est incliné par rapport au plan de support **14** du plateau **12**.

Plus particulièrement, le premier axe **X1** est incliné par rapport à une direction sensiblement perpendiculaire par rapport au plan de support
10 **14**.

Ainsi, par exemple et de manière non limitative, le premier angle **a1**, formé entre le premier axe **X1** et le plan de support **14**, est aigu.

L'inclinaison du premier axe **X1** par rapport à une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support **14**, permet ainsi
15 d'éloigner le moyen de pilotage **20** de l'extrémité avant **13** du véhicule **10** ; par suite, le centre de gravité du véhicule **10** est également éloigné de l'extrémité avant **13**, afin d'améliorer la stabilité de l'ensemble constitué du véhicule **10** et de son utilisateur.

Par ailleurs, et tel que cela apparaît clairement sur la figure **2**, par
20 exemple et de manière non limitative, le véhicule **10** est configuré de manière que le troisième angle **a3** est obtus ; en d'autres termes, le deuxième axe **X2** est incliné par rapport à une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support **14** du plateau **12**.

Par exemple et de manière non limitative, le deuxième axe **X2** est
25 incliné dans la direction opposée au plateau **12** du véhicule **10**.

Par cette disposition, le pivotement du train avant **22** autour du deuxième axe **X2** tend à incliner l'axe longitudinal **L** du train avant **22** par rapport au plan de support **14** du plateau **12**.

La figure **4** représente une vue de derrière du véhicule **10** lorsque
30 la colonne de direction **18** est pivotée autour du premier axe **X1**, par actionnement du moyen de pilotage **20**.

Dans l'exemple représenté sur cette figure, le pivotement de la colonne de direction **18** autour du premier axe **X1** permet de faire tourner le véhicule **10** vers la gauche, de manière qu'il décrive une trajectoire en
35 forme d'arc de cercle, le centre de rotation **R** du véhicule **10**, défini

comme étant le centre du cercle dont la trajectoire du véhicule **10** dessine un arc, étant alors disposé à gauche du véhicule **10**.

Dans ce mode de réalisation, dans lequel le troisième angle **a3** est obtus, le pivotement de la colonne de direction **18** autour du premier axe **X1** entraîne l'inclinaison de l'axe longitudinal **L** du train avant **22** ; le moyen de contact **24'** le plus proche du centre de rotation **R** du véhicule **10** tend alors à se détacher du sol, alors que le moyen de contact **24** le plus éloigné du centre de rotation **R** tend, pour sa part, à s'enfoncer dans le sol.

En réaction, et du fait de la solidarisation du plateau **12** avec le train avant **22**, le plateau **12**, qui, par souci de clarté, est représenté en traits pointillés sur la figure **4**, tend alors à s'incliner autour de son axe longitudinal **D** vers le centre de rotation **R**.

On comprend donc que, du fait de l'inclinaison du deuxième axe **X2**, le pivotement de la colonne de direction **18** autour du premier axe **X1** entraîne le basculement du plateau **12** vers le centre de rotation **R** ; l'utilisateur, qui se tient sur le plan de support **14** du plateau **12**, n'est alors pas déstabilisé par une telle inclinaison du plateau **12**.

Par exemple et de manière non limitative, le véhicule **10** peut comporter des moyens de rappel **50** configurés pour disposer l'axe longitudinal **L** du train avant **22** de manière sensiblement parallèle au plan de support **14** du plateau **12**, lorsque la colonne de direction **18** est pivotée autour du premier axe **X1**, dans l'un ou l'autre des sens permis.

De tels moyens de rappel **50** permettent ainsi, entre autres, de durcir la direction du véhicule **10**, de manière à limiter les effets qu'un pivotement brusque de la colonne de direction **18** pourrait avoir sur la trajectoire du véhicule **10**.

Tel que représenté sur les différentes figures, les première **25** et deuxième **25'** roues des premier **24** et deuxième **24'** moyens de contact du véhicule **10** sont montées rotatives respectivement autour de leurs axes de rotation associés **Y, Y'**.

Par exemple et de manière non limitative, tel que représenté sur la figure **5**, sur laquelle par souci de clarté le plateau **12** a également été représenté en traits pointillés, les axes de rotation **Y, Y'** sont inclinés par rapport à l'axe longitudinal **L** du train avant **22**.

Ainsi, la première **25** et la deuxième **25'** roues forment respectivement un premier **C** et un deuxième **C'** carrossages non nuls.

5 Par premier et deuxième carrossages **C, C'**, on entend l'angle formé par le plan de roulement, respectivement, de la première **25** et de la deuxième **25'** roues, avec une direction sensiblement perpendiculaire au plan de support **14** du plateau **12**.

Cette inclinaison des première et deuxième roues **25, 25'** permet, entre autres, d'améliorer l'adhérence du véhicule **10** selon la présente invention.

10 La description ci-dessus est donnée à titre d'exemple, et n'est donc pas limitative de l'invention ; en particulier, l'invention, bien que particulièrement adaptée au domaine des trottinettes, peut également équiper tout moyen de déplacement, tel qu'une planche à roulettes ou un scooter à deux roues avant, de manière à faciliter le pilotage du véhicule,
15 sans en compromettre la stabilité.

REVENDEICATIONS

1. Véhicule (10), par exemple du type trottinette, comprenant :
 - 5 - un plateau (12) apte à supporter directement ou indirectement un utilisateur et comportant un plan de support (14),
 - 10 - un ensemble de direction (16) comprenant au moins une colonne de direction (18) ayant un premier axe (X1), la colonne de direction étant montée pivotante par rapport au plateau autour du premier axe, le premier axe et le plan de support formant un premier angle (a1),
 - un train avant (22) ayant au moins un premier (24) et un deuxième (24') moyens de contact avec le sol,
 - le train avant étant monté pivotant par rapport au plateau autour d'un deuxième axe (X2),
 - 15 - la colonne de direction étant agencée de manière que son pivotement autour du premier axe entraîne le pivotement du train avant autour du deuxième axe,
 - le premier axe et le deuxième axe étant inclinés l'un par rapport à l'autre en définissant un deuxième angle (a2),
 - 20 le véhicule étant caractérisé en ce que le premier angle est fixe lors de l'utilisation du véhicule.

2. Véhicule (10) selon la revendication **1**, caractérisé en ce qu'il
25 comporte en outre un dispositif de renvoi d'angle (40) configuré pour assembler l'ensemble de direction et le train avant.

3. Véhicule (10) selon la revendication **2**, caractérisé en ce que le
30 dispositif de renvoi d'angle comporte :
 - un premier élément (42) monté sur la colonne de direction (18),
 - un deuxième élément (44) monté sur le train avant (22), et
 - un troisième élément (46) monté sur le premier élément et sur le deuxième élément.

- 35 4. Véhicule (10) selon la revendication **3**, caractérisé en ce que le troisième élément est disposé entre le premier élément et le deuxième élément.

- 5
5. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications **2 à 4**, caractérisé en ce que le premier axe (X1) et le deuxième axe (X2) sont sécants au niveau du dispositif de renvoi d'angle (40).
- 10
6. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications **2 à 5**, caractérisé en ce que le dispositif de renvoi d'angle comporte un cardan (41).
- 15
7. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications **1 à 6**, caractérisé en ce que le premier angle (a_1) est aigu.
- 20
8. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications **1 à 7**, caractérisé en ce que le deuxième axe (X2) est incliné par rapport au plan de support du plateau.
- 25
9. Véhicule (10) selon la revendication **8**, caractérisé en ce que le deuxième axe et le plan de support forment un troisième angle (a_3), le troisième angle étant obtus.
- 30
10. Véhicule (10) selon la revendication **9**, caractérisé en ce que le troisième angle est fixe lors de l'utilisation du véhicule.
- 35
11. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications **1 à 10**, caractérisé en ce qu'au moins l'un des premier et deuxième moyens de contact (24, 24') avec le sol comporte une roue (25, 25') montée rotative autour d'un axe de rotation associé (Y, Y').
12. Véhicule (10) selon la revendication **11**, caractérisé en ce que la roue (25, 25') forme un carrossage (C, C') non nul.
13. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications **1 à 12**, caractérisé en ce que le train avant (22) comporte un axe longitudinal (L), le véhicule comportant en outre des moyens de rappel (50) configurés pour disposer l'axe longitudinal du train avant de manière sensiblement parallèle au plan de support (14) du

plateau (12), lorsque la colonne de direction (18) est pivotée autour du premier axe (X1).

2/5

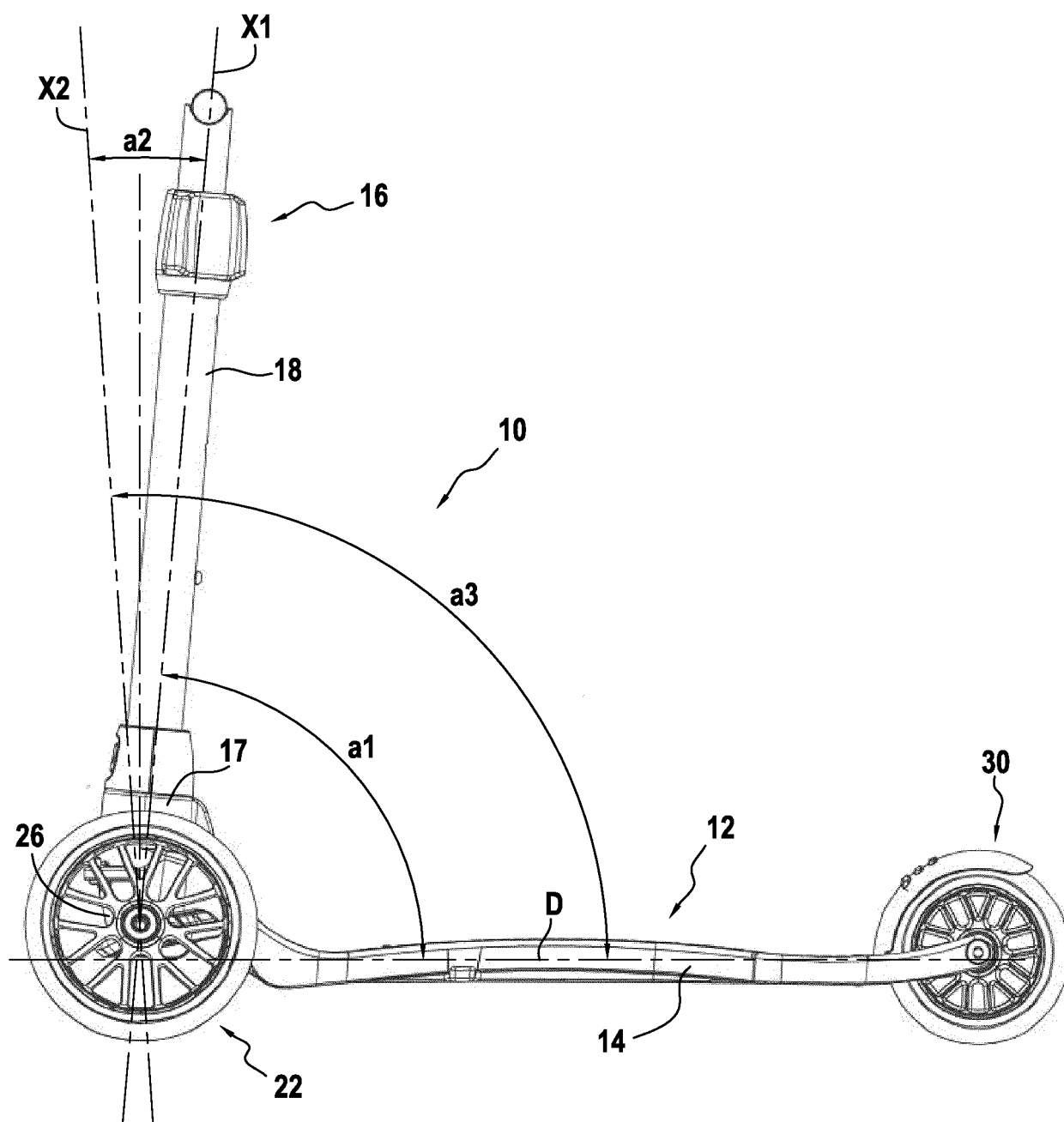


FIG.2

3/5

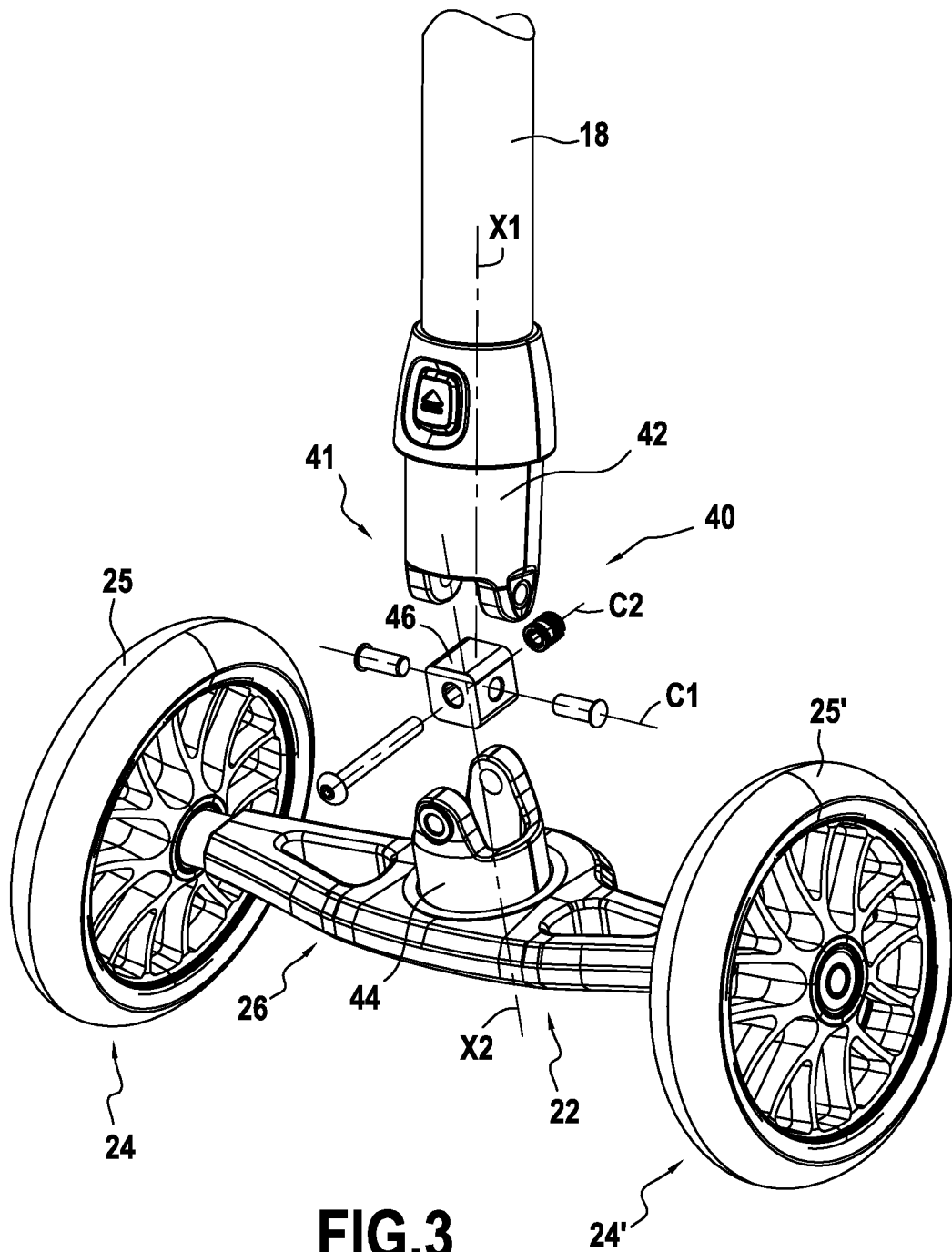
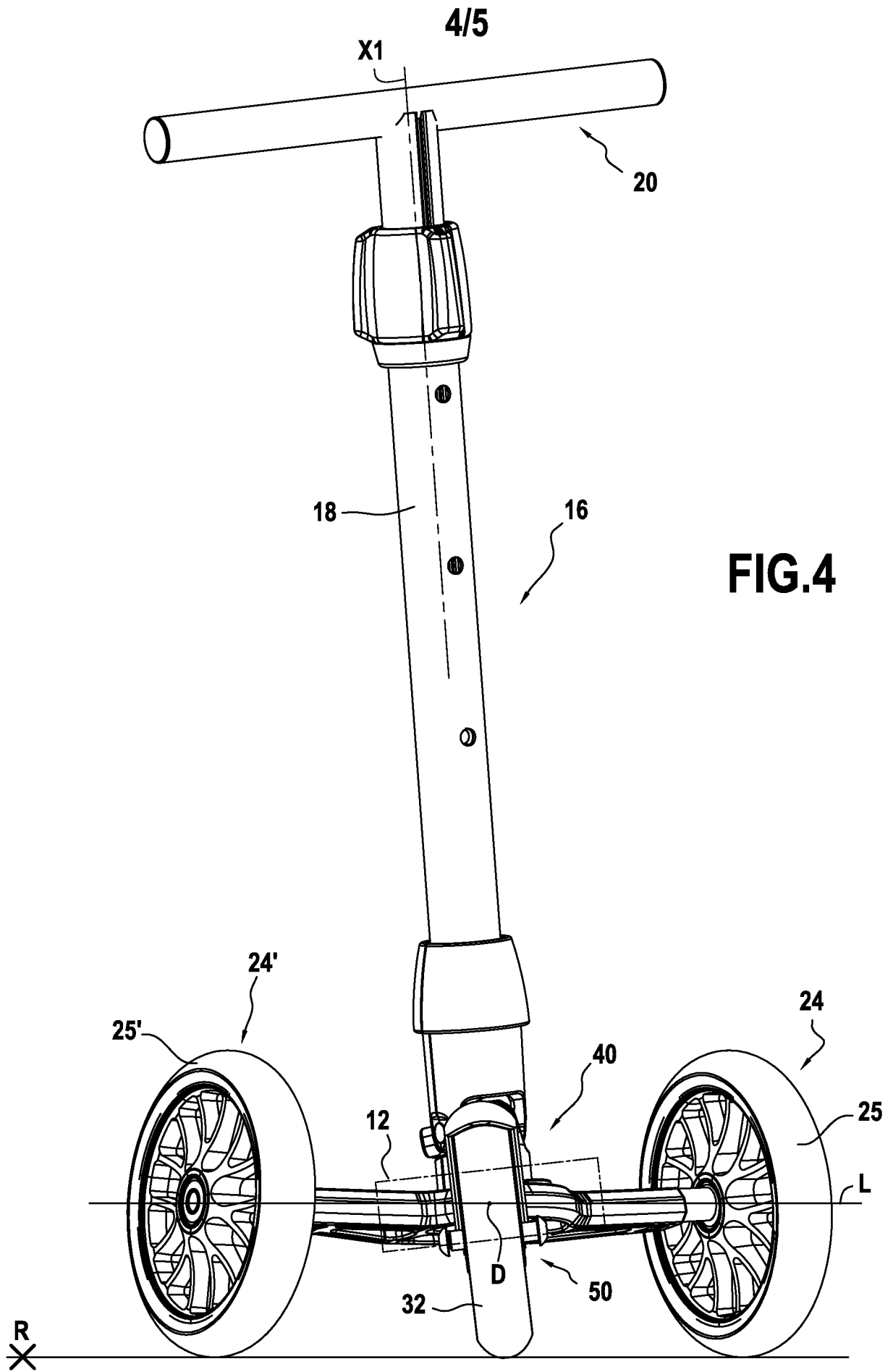


FIG. 3





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 803224
FR 1458938

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 1 227 888 A (CONVERSE ATHERTON D [US]) 29 mai 1917 (1917-05-29) * page 1, ligne 51 - page 2, ligne 98; figures 2,4 *	1-13	B62K5/08
X	US 4 776 604 A (VALDEZ ELVA R [US] ET AL) 11 octobre 1988 (1988-10-11) * colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 16; figures 1,3,5 *	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 février 2015		Feber, Laurent	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1458938 FA 803224**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-02-2015**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1227888	A	29-05-1917	AUCUN	

US 4776604	A	11-10-1988	AUCUN	
