

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 913 659**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **07 53765**

51) Int Cl⁸ : **B 62 M 1/10** (2006.01), **B 62 M 1/08**

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 12.03.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.09.08 Bulletin 08/38.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : **CARRE ALBERT** — FR et **CARRE FREDERIQUE** — FR.

72) Inventeur(s) : **CARRE ALBERT** et **CARRE FREDERIQUE**.

73) Titulaire(s) :

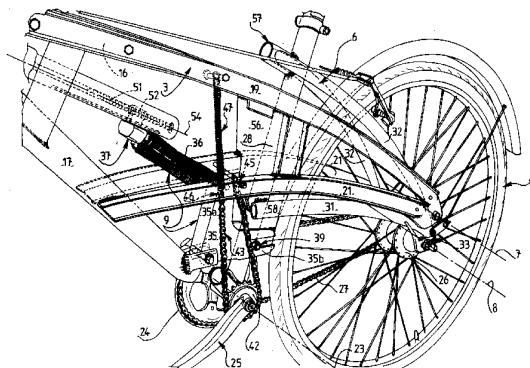
74) Mandataire(s) : **CABINET WEINSTEIN.**

54) **VELO POURVU D'UNE SUSPENSION MOTRICE.**

57) L'invention concerne un vélo pourvu de moyens de conversion d'oscillations verticales en mouvement rotatif.

Selon l'invention, ce vélo comprend une roue libre additionnelle (42) montée sur l'axe de pédalier (23) et apte à entraîner le plateau (24) en rotation, et une chaîne additionnelle (43) ayant une première extrémité fixée à un demi-châssis (3, 6) mobile par rapport à l'axe de pédalier (23), et une seconde extrémité accrochée à un élément de châssis (3,6) par l'intermédiaire d'un moyen élastique (47), la première extrémité et l'axe de pédalier (23) étant séparés par une distance qui varie lorsque les demi-châssis bougent l'un par rapport à l'autre.

L'invention trouve application dans le domaine des vélocipèdes.



FR 2 913 659 - A1



"Vélo pourvu d'une suspension motrice ".

La présente invention concerne un vélo comprenant une roue avant portée par un demi-châssis avant, une roue
5 arrière portée par un demi-châssis arrière et un axe de pédalier portant un plateau lié en rotation à un pignon de la roue arrière du vélo par une chaîne.

Les deux demi-châssis de ce vélo sont articulés l'un par rapport à l'autre et sont reliés l'un à l'autre
10 par un organe de suspension.

Ainsi, lorsque le vélo passe sur une bosse, les deux demi-châssis sont animés d'un mouvement l'un par rapport à l'autre à l'encontre de l'organe de suspension.

Ce mouvement peut gêner l'utilisateur du vélo dans
15 sa conduite, voire le ralentir.

La présente invention a pour but d'éliminer cet inconvénient.

A cet effet, l'invention concerne un vélo comprenant une roue avant portée par un demi-châssis
20 avant, une roue arrière portée par un demi-châssis arrière et un axe de pédalier portant un plateau lié en rotation à un pignon de la roue arrière par une chaîne, les deux demi-châssis étant articulés l'un par rapport à l'autre et étant reliés l'un à l'autre par un organe de
25 suspension, ces deux demi-châssis étant animés d'un mouvement l'un par rapport à l'autre lorsque le vélo passe sur une bosse à l'encontre de l'organe de suspension.

Selon l'invention, le vélo comprend une roue libre
30 additionnelle montée sur l'axe de pédalier et apte à entraîner le plateau en rotation, et une chaîne additionnelle ayant une première extrémité fixée à un demi-châssis mobile par rapport à l'axe de pédalier, et une seconde extrémité accrochée à un élément de châssis
35 par l'intermédiaire d'un moyen élastique, la première extrémité et l'axe de pédalier étant séparés par une

distance qui varie lorsque les demi-châssis bougent l'un par rapport à l'autre.

Selon une autre caractéristique, l'axe de pédalier est porté par le demi-châssis arrière, et les deux
5 extrémités de la chaîne additionnelle sont fixées au demi-châssis avant.

Selon encore une autre caractéristique, les deux demi-châssis sont articulés l'un par rapport à l'autre autour d'un axe parallèle au moyeu de la roue arrière.

10 Dans ce cas, l'axe d'articulation des deux demi-châssis est excentré par rapport au moyeu de la roue arrière.

Avantageusement, l'axe d'articulation des deux demi-châssis est situé verticalement au dessus du moyeu
15 de la roue arrière.

En outre, l'organe de suspension reliant les deux demi-châssis comprend un ressort dont une extrémité avant est solidarisée au demi-châssis avant et dont une extrémité arrière est solidarisée au demi-châssis
20 arrière.

De préférence, l'extrémité arrière du ressort est solidarisée au demi-châssis arrière par l'intermédiaire d'une fourchette en angle liée au demi-châssis arrière par l'intermédiaire d'un pion coulissant au sein d'une rainure formée dans la fourchette en angle lors du
25 mouvement relatif des deux demi-châssis.

Selon une variante de réalisation possible, l'extrémité avant du ressort est solidarisée au demi-châssis avant par l'intermédiaire d'un élément de réglage
30 apte à modifier la raideur du ressort, par exemple en fonction du poids de l'utilisateur du vélo.

De préférence, le vélo comprend un cache apte à masquer la roue libre et la chaîne additionnelle.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront au
35 cours de la description suivante, faite en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue partielle en perspective d'un vélo selon l'invention, du côté opposé à la roue libre et à la chaîne additionnelle, vue pour laquelle le demi-châssis arrière occupe une position
5 haute,

- la figure 2 représente une vue agrandie du vélo de la figure 1 selon le côté du vélo comprenant la roue libre et la chaîne additionnelle,

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2,
10 pour une position basse du demi-châssis arrière,

- la figure 4 représente une vue agrandie de face de l'articulation entre les deux demi-châssis du vélo de la figure 2,

- la figure 5 est une vue agrandie de face de l'articulation entre les deux demi-châssis du vélo de la figure 3,
15

- la figure 6 illustre une vue d'ensemble du vélo de la figure 1 illustrant un mode de réalisation de l'invention avec un cache de protection pour la roue libre et la chaîne additionnelle.
20

Sur la figure 1 est représenté un vélo 1 selon l'invention, comprenant une roue avant 2 portée par un demi-châssis avant 3, une roue arrière 4 portée par un demi-châssis arrière 6.

25 Les deux demi-châssis 3, 6 sont articulés l'un par rapport à l'autre autour d'un axe 7 parallèle au moyeu 8 de la roue arrière 4 et situé au-dessus de ce moyeu 8 et sont reliés l'un à l'autre par un organe de suspension 9.

Le demi-châssis avant 3 comprend d'une part
30 l'ensemble de direction 11 qui compte une fourche sans suspension 12 et portant la roue avant 2, un guidon de direction 13, et un cylindre de liaison 14 entre la fourche 12 et le guidon 13.

D'autre part, ce demi-châssis avant 3 comprend une
35 barre principale 16 s'étendant depuis le cylindre de liaison 14 entre la fourche 12 et le guidon 13, vers l'arrière du vélo, et une barre oblique 17 s'étendant

également depuis l'axe de liaison 14 vers l'arrière du vélo entre la roue avant 2 et la barre principale 16.

Ces barres principale 16 et oblique 17 s'arrêtent sensiblement à mi-longueur du vélo et servent
5 respectivement de support à une paire de branches supérieures 19 reliant la barre principale 16 à l'axe d'articulation 7 des deux demi-châssis 3, 6 et à une
10 d'une même paire sont situées de part et d'autre de la barre 16, 17 qui les supporte.

Une branche supérieure 19 et la branche inférieure correspondante 21 définissent ensemble une forme générale de V dont la pointe coïncide avec l'axe d'articulation 7.

15 L'ensemble de direction 11, les branches 19, 21, les barres oblique 17 et principale 16 ainsi que l'axe de liaison 14 forment un premier ensemble rigide qui constitue le demi-châssis avant 3.

Le demi-châssis arrière 6 comprend d'une part la
20 selle 22 du vélo 1, un axe 23 de pédalier 25 portant un plateau 24 lié en rotation à un pignon 26 de la roue arrière 4 par une chaîne de transmission 27, et un cylindre de liaison 28 entre la selle 22 et le pédalier 24.

25 Ce demi-châssis 6 comprend d'autre part deux paires de bras 31, 32 liant le cylindre 28 à l'axe d'articulation 7 des deux demi-châssis 3, 6. Plus précisément, la paire de bras supérieure comprend deux bras 31 disposés de part et d'autre du cylindre de
30 liaison 28 et pourvus chacun d'une extrémité fixée à ce cylindre 28 et d'une extrémité montée rotative sur l'axe 7.

La paire de bras inférieure comporte deux bras latéraux 32 fixés chacun par l'une de leur extrémité au
35 cylindre de liaison 28 et dont l'extrémité opposée rejoint l'extrémité des bras supérieurs 32 articulée à l'axe 7.

Comme mieux visible sur les figures 4 et 5, chaque bras inférieur 31 comprend en outre une ouverture oblongue 33 destinée à porter le moyeu 8 de la roue arrière 4.

5 A l'image des éléments du demi-châssis avant 3, le cylindre de liaison 28 et les deux paires de bras 31, 32 du demi-châssis arrière 6 forment un ensemble rigide, définissant un triangle dont un sommet coïncide avec
10 l'axe d'articulation 7 des deux demi-châssis 3, 6 et avec l'axe 8 du moyeu arrière, le côté du triangle opposé à ce sommet définissant le cylindre de liaison 28 selle 22 - pédalier 25.

Le demi-châssis arrière 6 tel que défini ci-dessus est déplacé entre une position haute représentée sur la
15 figure 2 et une position basse illustrée sur la figure 3 par pivotement autour de l'axe 7 lors par exemple du passage du vélo sur une bosse.

En outre, le demi-châssis arrière 6 est rappelé à sa position haute au moyen de l'organe élastique de
20 suspension 9.

Selon un mode de réalisation de l'invention, cet organe 9 comprend une fourchette en angle 35 et un ressort 36 dont une extrémité 37 est solidaire du demi-châssis avant 3 et dont l'extrémité opposée 38 est
25 solidaire d'une branche 35a de la fourchette en angle 35.

L'autre branche 35b de cette fourchette 35 définit une paire d'extrémités chacune en forme générale de U, aptes à recevoir dans leur cavité un pion 39 s'étendant
30 horizontalement et étant rigidement solidaire du cylindre de liaison 28 entre la selle 22 et le pédalier 25.

Selon l'invention, le vélo 1 comprend des éléments de liaison entre le demi-châssis 3 avant et le demi-châssis arrière 6, aptes à entraîner en rotation ce
35 pédalier 25 lors du déplacement du demi-châssis arrière 6 depuis sa position haute à sa position basse, dans le sens permettant un mouvement rotatif vers l'avant de la roue motrice 4 du vélo 1.

Comme illustré sur la figure 2, ces éléments sont plus particulièrement constitués par une roue libre additionnelle 42 montée sur l'axe de pédalier 23 et apte à entraîner le plateau 24 en rotation, et d'une chaîne additionnelle 43 en engrènement avec la roue libre 42 et ayant une extrémité 45 rigidement au demi-châssis avant 3, et une seconde extrémité 46 également accrochée au demi-châssis avant 3 mais cette fois par l'intermédiaire d'un moyen élastique constitué par un ressort 47.

10 Du fait de la fixation particulière de la chaîne 43 au demi-châssis avant 3 par un moyen élastique, la distance comprise entre l'extrémité de cette chaîne 43 et le pédalier 25 va augmenter lorsque le demi-châssis arrière 6 passera de sa position haute à sa position basse et la roue libre 42 sera entraînée de façon concomitante dans un mouvement de rotation, entraînant en conséquence la rotation du plateau 24 et finalement cette de la roue arrière 4.

20 Ainsi, à chaque oscillation du cylindre selle - pédalier 28 dirigée de haut en bas, due par exemple au passage du vélo 1 sur une bosse, la chaîne 47 obligera la roue libre 42 à entraîner le pédalier 24 et viendra de ce fait ajouter à l'effort de l'utilisateur du vélo.

25 Il est à noter que l'axe d'articulation 7 entre les deux demi-châssis 3, 6 est excentré verticalement au-dessus du moyeu 8 de la roue arrière 4 d'une distance suffisante pour créer une impulsion de la masse roulante vers l'avant.

30 A titre d'exemple, cette distance d pourra être approximativement de 75 mm.

En outre, afin de tenir compte de la masse du cycliste et régler en fonction de cette masse la tension du ressort de suspension 36, un dispositif tel que mis en évidence sur la figure 3 est avantageusement prévu à l'extrémité 37 de ce ressort 36.

Ce dispositif peut comprendre par exemple une vis sans fin 51 fixée au demi-châssis avant 3 sur laquelle

est monté un écrou 52 solidaire de l'extrémité 37 du ressort 36.

Dans ce cas, la rotation de la vis 51 autour de son axe 54 provoque la translation de l'écrou 52 le long de cet axe 54, soit dans un sens tendant à allonger la longueur au repos du ressort 36, diminuant en conséquence l'amplitude de débattement du demi-châssis arrière 6 autour de l'axe d'articulation 7, soit dans un sens tendant au contraire à raccourcir la longueur au repos du ressort 36, augmentant ainsi l'amplitude possible de débattement du demi-châssis arrière 6.

Selon un autre mode de réalisation non illustré, le moyen permettant de faire varier la longueur au repos du ressort 36 est constitué par une tige montée par l'une de ses extrémités à rotation relativement au demi-châssis avant autour d'un axe d'articulation horizontal. Le corps de cette tige est fixé à l'extrémité 37 du ressort 36 et la partie de cette tige opposée à son articulation est accessible par l'utilisateur pour être déplacée vers l'avant ou vers l'arrière, ce dont résulte respectivement l'allongement et le raccourcissement de la longueur au repos du ressort 36.

Avantageusement, des inscriptions peuvent être prévues sur les éléments du vélo adjacents à la partie accessible de la tige mettant en correspondance une position particulière de cette partie accessible avec le poids de l'utilisateur du vélo.

De plus, afin de limiter l'amplitude de débattement de ce demi-châssis 6, il est en outre prévu une entretoise 56 sous la forme d'une plaque rigide interposée entre les deux paires de branches 19, 21 sur le chemin de déplacement du cylindre de liaison 28 entre la selle 22 et le pédalier 25. Le bord supérieur de cette entretoise 56 sert de butée aux extrémités jointes 57 des deux bras supérieurs 32 du demi-châssis arrière 6, dans la position basse de ce demi-châssis arrière 6 et le bord inférieur de cette entretoise 56 sert de butée aux

extrémités 58 des bras inférieurs de ce demi-châssis 6 dans sa position haute.

Comme visible sur la figure 6, il est de préférence prévu d'apposer un cache de protection 59 s'étendant
5 depuis l'ensemble de direction 11 jusqu'à l'axe d'articulation 7 en suivant sensiblement la forme des branches supérieure 19 et inférieure 21 du demi-châssis avant 3.

L'invention ci-dessus décrite présente différents
10 avantages parmi lesquels :

- la transformation des oscillations verticales d'un demi-châssis par rapport à l'autre en effort moteur,
- la possibilité d'adapter l'amplitude des oscillations verticales du demi-châssis arrière par
15 rapport au demi-châssis avant en fonction du poids de l'utilisateur,

- la création d'une impulsion de la masse roulante vers l'avant au moyen du décalage vertical de l'axe d'articulation des deux demi-châssis par rapport au moyeu
20 de la roue,

- l'utilisation d'un cache de protection des éléments selon l'invention qui permettent d'atteindre les buts ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Vélo à suspension, comprenant une roue avant (2) portée par un demi-châssis avant (3), une roue arrière (4) portée par un demi-châssis arrière (6) et un axe de pédalier (23) portant un plateau (24) lié en rotation à un pignon (26) de la roue arrière (4) par une chaîne (27), les deux demi-châssis (3,6) étant articulés l'un par rapport à l'autre et étant reliés l'un à l'autre par un organe de suspension (9), ces deux demi-châssis (3,6) étant animés d'un mouvement l'un par rapport à l'autre lorsque le vélo (1) passe sur une bosse à l'encontre de l'organe de suspension, caractérisé en ce qu'il comprend une roue libre additionnelle (42) montée sur l'axe de pédalier (23) et apte à entraîner le plateau (24) en rotation, et une chaîne additionnelle (43) ayant une première extrémité (45) fixée à un demi-châssis (3,6) mobile par rapport à l'axe de pédalier (23), et une seconde extrémité (46) accrochée à un élément de châssis (3,6) par l'intermédiaire d'un moyen élastique (47), la première extrémité (45) et l'axe de pédalier (23) étant séparés par une distance qui varie lorsque les demi-châssis (3,6) bougent l'un par rapport à l'autre.

2. Vélo selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe de pédalier (23) est porté par le demi-châssis arrière (6), et en ce que les deux extrémités (45, 46) de la chaîne additionnelle sont fixées au demi-châssis avant (3).

3. Vélo selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux demi-châssis (3, 6) sont articulés l'un par rapport à l'autre autour d'un axe (7) parallèle au moyeu (8) de la roue arrière (4).

4. Vélo selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (7) des deux demi-châssis (3,6) est excentré par rapport au moyeu (8) de la roue arrière (4).

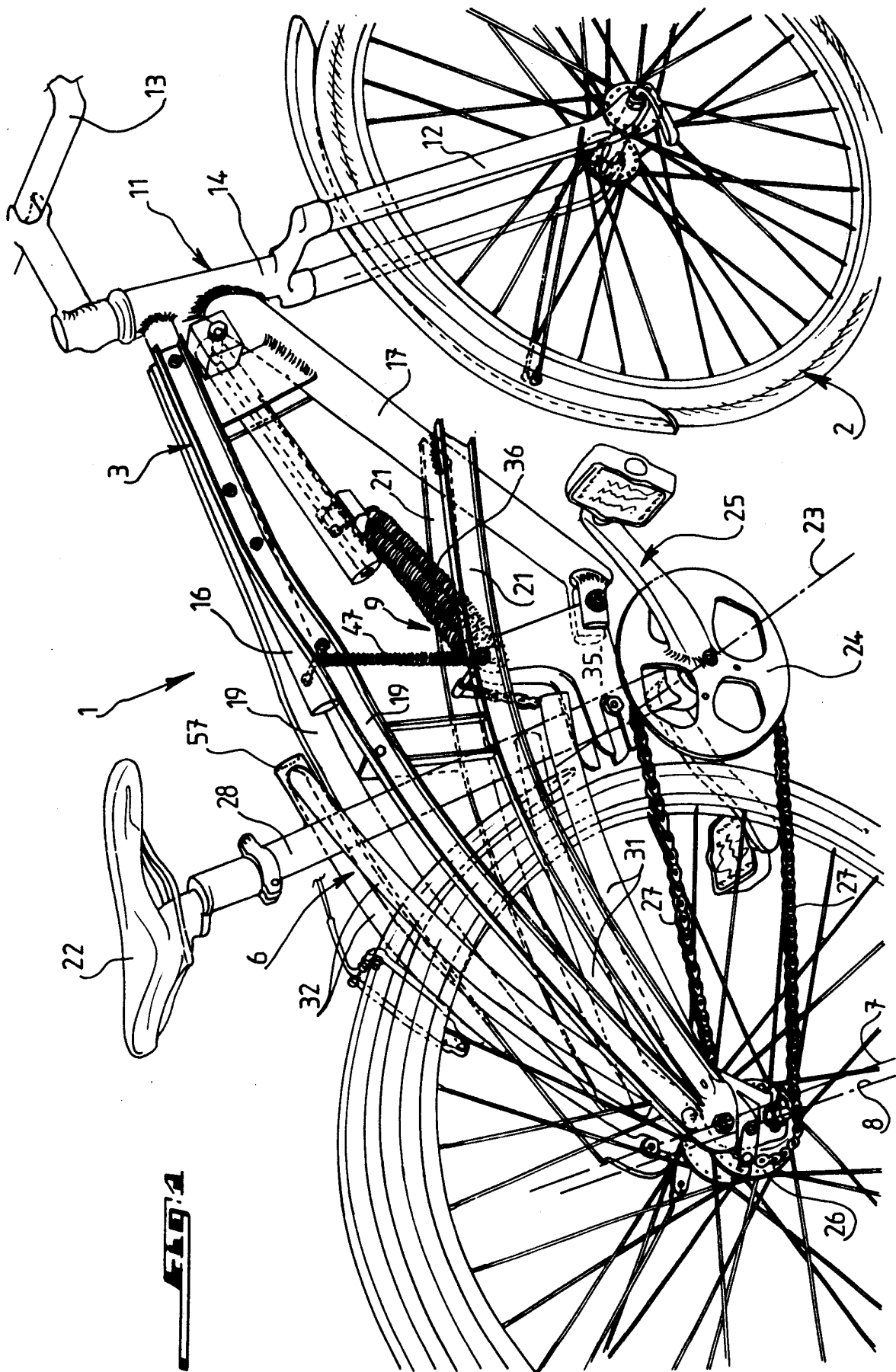
5. Vélo selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (7) des deux demi-châssis (3,6) est situé verticalement au dessus du moyeu (8) de la roue arrière (4).

5 6. Vélo selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de suspension (9) reliant les deux demi-châssis (3,6) comprend un ressort (36) dont une extrémité avant est solidarisée au demi-châssis avant (3) et dont une extrémité arrière est solidarisée au
10 demi-châssis arrière (6).

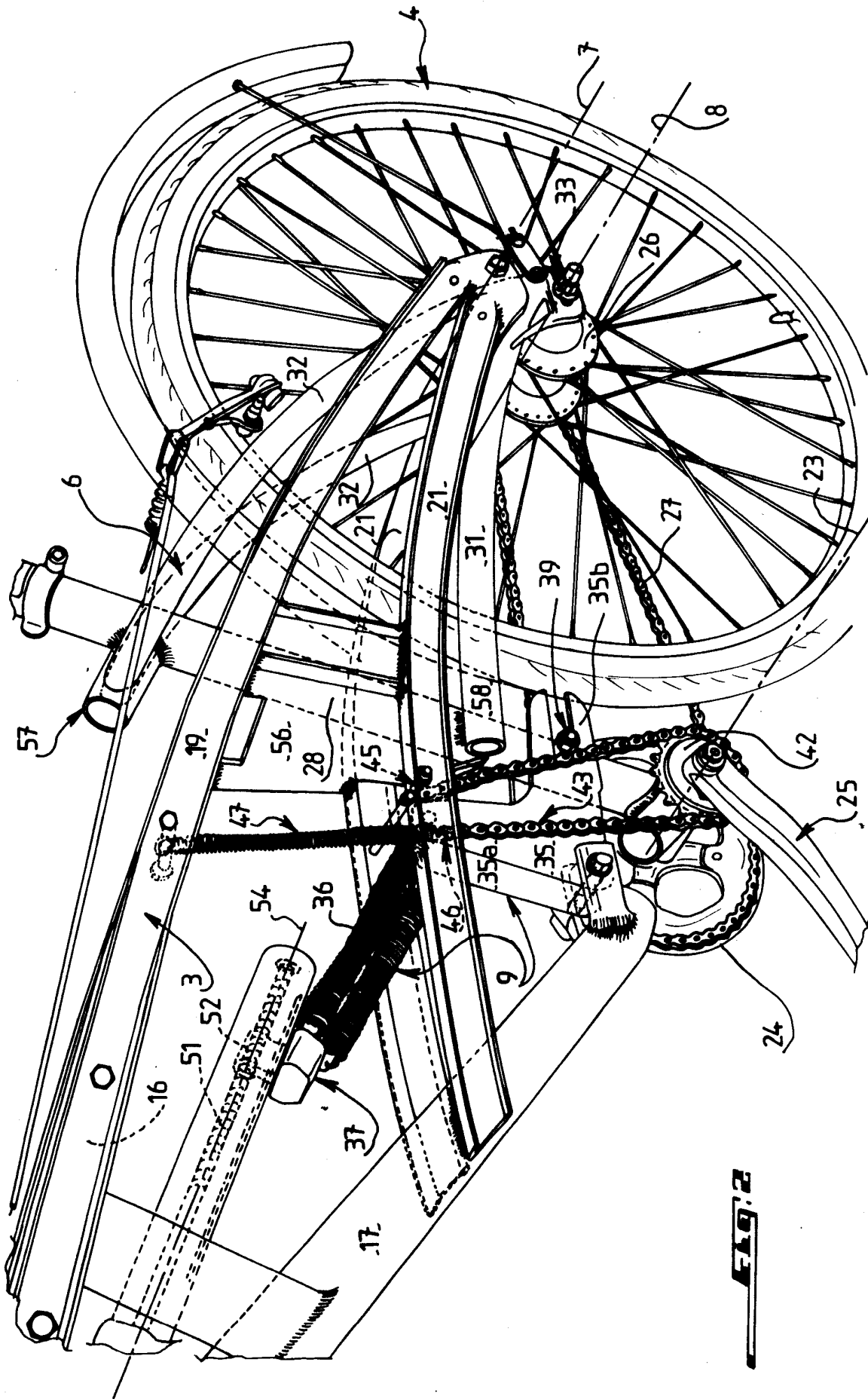
7. Vélo selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité arrière du ressort (36) est solidarisée au demi-châssis arrière (6) par l'intermédiaire d'une fourchette en angle (35) liée au demi-châssis arrière (6)
15 par l'intermédiaire d'un pion (39) coulissant au sein d'une rainure formée dans la fourchette en angle (35) lors du mouvement relatif des deux demi-châssis (3,6).

8. Vélo selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'extrémité avant du ressort (36) est
20 solidarisée au demi-châssis avant (3) par l'intermédiaire d'un élément de réglage (51, 52) apte à modifier la tension du ressort (36), par exemple en fonction du poids de l'utilisateur du vélo.

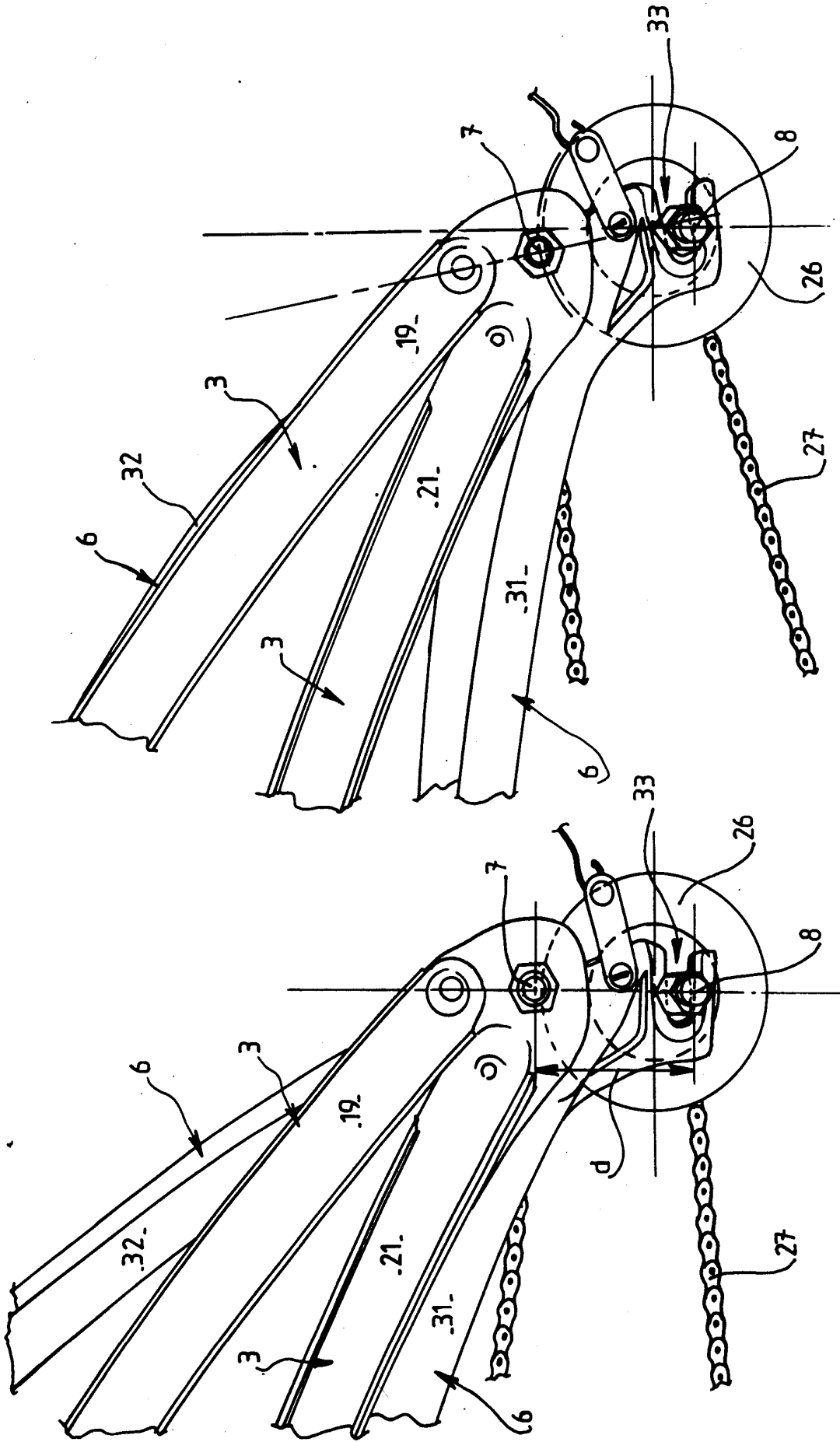
9. Vélo selon l'une des revendications précédentes,
25 caractérisé en ce qu'il comprend un cache de protection (59) apte à masquer au moins la roue libre (42) et la chaîne (43) additionnelle.



2/5



4/5



5/5

