

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 79 24001

⑤④ Système de pédalage à très haut rendement.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). **B 62 M 1/04.**

②② Date de dépôt..... 21 septembre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 27-3-1981.

⑦① Déposant : CHARRIER Marcel, résidant en France.

⑦② Invention de : Marcel Charrier.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire :

L'invention concerne le mécanisme des pédaliers de bicyclettes en particulier, et tous les systèmes faisant appel à ce genre de mécanisme tels que : entraînement de dynamo de secours, ou de pompe d'appoint, etc.....

5 Ce type de pédalier fait appel au mouvement alternatif de deux manivelles de pédales, fixées de façon séparées et solidaire chacune d'un levier calé sur l'axe commun, sous un angle voisin de 90° , de telle sorte qu'il reçoive la force du couple maximum de la manivelle de pédale. Les axes communs des manivelles et
10 des leviers sont placés dans des roulements à billes, logés eux-mêmes dans des cages qui sont brasées sous chacune des fourches horizontales de la roue arrière de la bicyclette.

Le débattement de la pédale de haut en bas pour une ouverture d'angle de 60° environ, permet une force multipliée du
15 fait que le rapport de la longueur de la manivelle avec la longueur du levier est de 3. Alors que sur les modèles déjà existants, ils sont en moyenne de 1,7 dans les meilleurs cas. A savoir que les manivelles couramment employées sont de 170 m/m de longueur avec des plateaux de 200 m/m, soit 100 m/m de rayon.

20 La hauteur du débattement de chaque pédale est de 36 cm environ pour s'adapter à la morphologie générale. La longueur de la manivelle est de 36 cm et celle du levier de 12 cm, mais peut très bien être portée à 15 cm et plus suivant les besoins.

Le levier, faisant office de plateau autour de
25 l'axe de débattement, est calé de telle sorte qu'il soit en butée 30° avant et 30° après la perpendiculaire faite avec la chaîne en traction. A son extrémité est fixé le bout de la chaîne, sur un curseur qui en se déplaçant joue le rôle de changement de vitesse. Le déplacement du curseur est obtenu par un câble sous gaine qui main-
30 tient un ressort en compression. (7)

La roue arrière est munie de deux pignons roue libre, (3) un de chaque côté et tournant tous les deux en traction par le haut, par conséquent, le pignon roue libre gauche a ses cliquets inversés par rapport à ceux du pignon roue libre droit.

35 La chaîne (2) en partant de sa fixation sur le curseur (6) va passer sur le pignon roue libre droit (3) et ensuite continue jusqu'à sa fixation au câble de rappel, ce dernier va ensuite tourner autour de la poulie de tension (8) sur laquelle elle

effectue un mouvement de va et vient, l'autre bout du câble est fixé au bout de la chaîne du côté gauche, où celle-ci joue le même rôle.

Un mécanisme du système conforme à l'invention est représenté à titre d'exemple, mais non limitatif sur les dessins 5 ci-joints dans lesquels :

-la figure 1 représente une vue d'ensemble du système de pédalage, par rapport au cadre et à la roue arrière d'une bicyclette. Vue du côté droit.

-la figure 2 représente une vue grossie de l'ensemble du mécanisme; toujours vue du côté droit et en s'y référant nous avons en :

1 - La manivelle de pédale droite solidaire de son levier calé d'équerre sur l'axe, et sa pédale fixe.

2 - La chaîne autour du pignon roue libre (3) et son câble de rappel qui tourne sur la poulie (8).

3 - Le pignon roue libre droit.

4 - La poulie mobile de traction de la chaîne, fixée sur le levier.

5 - La poulie fixe de traction de la chaîne, fixée sur les fourches arrières.

6 - Le curseur de fixation du bout de la chaîne, qui coulisse sur le levier 1.

7 - Le câble, la gaine et le ressort de positionnement du curseur, sur le levier 1.

8 - La poulie horizontale de tension du câble de rappel, sur laquelle tourne le câble fixé aux deux chaînes.

9 - La ferrure tige guide de la manivelle de pédale droite.

10 - La pédale droite en position haute et son levier en position arrière.

11 - La pédale gauche en position basse et son levier en position avant.

12 - La poulie verticale sur laquelle tourne le câble de rappel des deux manivelles de pédales.

Multiplier la longueur de la manivelle par rapport au levier comporte un inconvénient, c'est le peu de longueur développée autour du pignon. Pour un débattement de 60° du levier, la longueur de chaîne développée est égale à celle de l'axe au point de

fixation sur le curseur. C'est pourquoi il est nécessaire de monter deux poulies de traction en série (4 et 5) comme le montre le dessin, ce qui permet d'augmenter très sensiblement la longueur développée de la chaîne sur le pignon roue libre. Par exemple, pour une fixation de la poulie mobile (4) à 10 cm de l'axe sur le levier (1) nous avons une traction de 10 cm de cette même poulie vers l'avant, et une longueur de 20 cm supplémentaires de chaîne tirée, pour chaque levier.

Les deux poulies de traction étant montées en série, il est possible de monter un autre jeu en parallèle, venant ainsi quadrupler la longueur de chaîne développée d'une valeur égale à quatre fois la longueur du point de fixation sur le levier (1) à son axe. Pour cela les deux poulies fixes (5) sont placées l'une au-dessus de l'autre, et les deux poulies mobiles (4) sont reliées entre elles et fixées sur le levier (1). Ainsi montée la chaîne est comme un véritable treuil, à l'envers.....

Le positionnement du curseur (6) par le câble, la gaine et le ressort (7) constitue un changement de vitesse très souple, faisant jouer la longueur circonférencielle autour de l'axe du levier (1). Il est possible aussi que le point de fixation de la poulie mobile de traction (4) soit dépendant du curseur (6), et dans ce cas, la course de la poulie mobile (4) serait variable dans la même proportion que celle du bout de la chaîne (2) sur le curseur.

Le curseur étant équipé de galets sont déplacement est très sensible et précis, et cette faculté lui permet d'être asservi par un régulateur, pouvant assurer le positionnement automatique suivant la vitesse d'une part, et la nature du parcours (plat, descente, montée) d'autre part.

La fixation de la cage de roulement de l'axe du levier (1) sur la branche de la fourche horizontale est un point faible du fait de la longueur de la manivelle. Il est donc nécessaire de prévoir pour chaque pédale, une ferrure supportant une tige guide, cintrée suivant l'arc de cercle fait par la manivelle, et sur laquelle glisse un tube brasé sur la manivelle. Ces ferrures sont fixées sur le cadre. Les deux manivelles sont maintenues entre elles par un câble de rappel qui tourne autour de la poulie verticale (12).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisations décrits ci-dessus, à partir desquels on pourra prévoir d'autres réalisations sans s'écarter de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1^o/ Système de pédalage réalisé par le mouvement alternatif de leviers (1) au bout desquels sont fixés une chaîne (2) qui passe sur les deux pignons roue libre (3) montés de chaque côté de la roue arrière d'une bicyclette. Le pignon roue libre gauche a ses cliquets inversés pour recevoir la traction de la chaîne (2) sur les deux côtés de la roue arrière de façon égale. Ces leviers sont calés d'équerre et solidaires de manivelles de pédales par un axe logé chacun dans un roulement et fixé sous les fourches horizontales de la roue arrière. L'action est obtenue par le va et vient de la chaîne (2) et de son câble de rappel qui tourne sur la poulie (8).

2^o/ Suivant la revendication n^o 1, la possibilité de se servir de manivelles de pédales de longueur deux ou trois fois plus grandes que celles couramment employées, reliées par un axe à un levier (1) calé d'équerre afin de produire un effort toujours proche du couple maximum.

3^o/ Système permettant de multiplier la longueur tirée de la chaîne (2) autour du pignon roue libre (3) pour un faible déplacement du levier de traction (1), grâce à deux poulies de traction (4 et 5), une fixée sur les fourches de la roue arrière et l'autre mobile fixée sur le levier de traction (1).

4^o/ Suivant la revendication n^o 3, réaliser un montage série-parallèle des poulies, par exemple deux poulies fixes (5) ou plus et deux poulies mobiles (4) ou plus, reliées entre elles et fixées sur le levier de traction (1), permettant de multiplier d'autant la longueur tirée de la chaîne (2).

5^o/ Système permettant de réaliser un changement de vitesse, en faisant déplacer le point de fixation du bout de la chaîne (2) sur le levier de traction (1), suivant la revendication n^o 1, par un curseur (6) dont le positionnement est obtenu par un ressort et un câble sous gaine ou tout autre moyen. Ce curseur peut recevoir la fixation du bout de la chaîne (2) et aussi celle des poulies mobiles (4). Suivant les revendications 1 et 4. La variation du changement de vitesse est fonction de la distance entre l'axe du levier (1) et la position du curseur (6).

6^o/ Suivant la revendication n^o 5, réaliser un changement de vitesse automatique, grâce au curseur monté sur galets et se déplaçant de façon précise et très sensible permettant d'être

R E V E N D I C A T I O N S (SUITE)

asservi par un régulateur à masselottes, assurant le positionnement automatique du curseur, suivant la vitesse de déplacement d'une part, et la nature du parcours (plat, montée, descente) d'autre part.

7^a/ Système permettant d'assurer la robustesse
5 des manivelles de pédales par des ferrures tige guide (9) cintrées suivant l'arc de cercle de débattement des manivelles de pédales gauche et droite, et fixées sur le cadre.

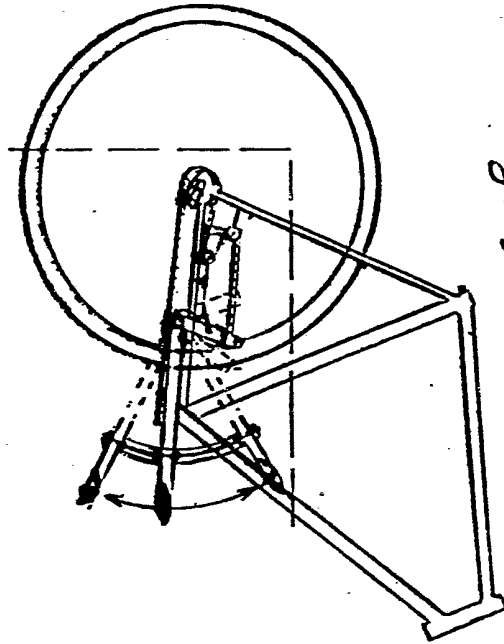


Fig. 1

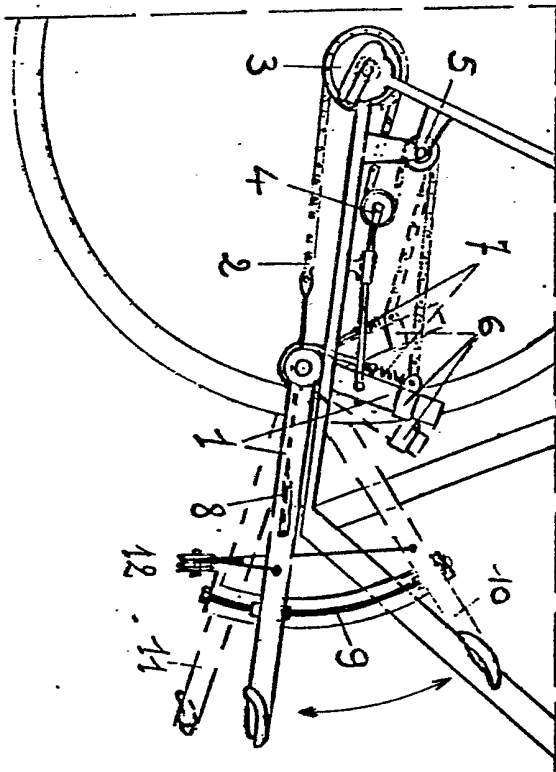


Fig. 2