

ORGANISATION AFRICAINE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE (O.A.P.I.)



19

11 N° **13145**

51 Inter. Cl. ⁷

B62K 19/34

BREVET D'INVENTION

21 Numéro de dépôt : 1200500127

22 Date de dépôt : 08.03.2005

30 Priorité(s) :

24 Délivré le : 30.06.2006

45 Publié le : 13.12.2006

73 Titulaire(s) :

MOUGARE Lamine
Niaréla Rue 428
Porte 1077, BAMAKO (ML)

72 Inventeur(s) : (Le titulaire)

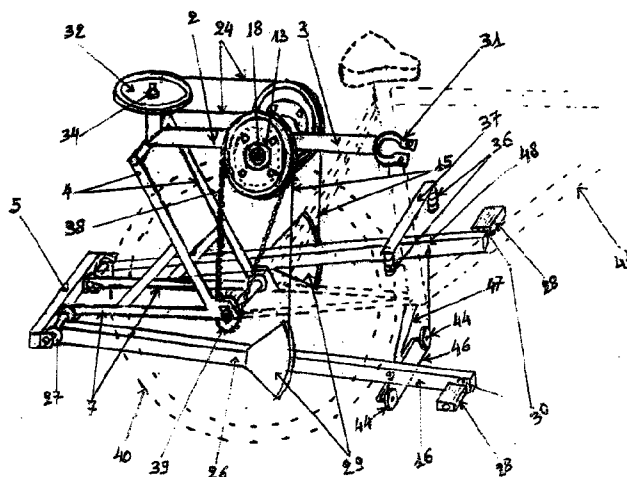
74 Mandataire :

54 Titre : Le pédalier à démarreurs réversibles.

57 Abrégé :

L'invention concerne un dispositif de transmission mécanique permettant la transformation du mouvement quasi rectiligne alternatif de deux pédales (28) en mouvement rotatif continu de l'axe (8) de pédalier et du plateau (11) solidaire de l'axe (8) de pédalier.

Un tel dispositif comporte un axe (8) de pédalier sur lequel sont placés deux démarreurs réversibles (12) sans ressort de rappel au moyen desquels il peut être animé d'un mouvement rotatif continu, il comporte aussi une poulie (32) à axe fixe (33) et son lien flexible inextensible (24) au moyen desquels sont assurés les rappels des deux démarreurs réversibles (12) sans ressort de rappel et l'alternance des mouvements des deux démarreurs réversibles (12) sans ressort de rappel. Ce dispositif comporte aussi deux ressorts butoirs (36) permettant de limiter les amplitudes des mouvements des deux leviers (16) des deux démarreurs réversibles (12) sans ressort de rappel et de rendre élastique les chocs des deux leviers (16) en fin de course.



Objet de l'invention :

L'invention concerne un dispositif de transmission mécanique permettant la transformation du mouvement quasi rectiligne alternatif en mouvement rotatif continu. Dans la suite de la description l'invention sera décrite pour un pédalier destiné à assurer la transmission de l'énergie du cycliste à son vélo mais il est évident que cela n'est pas limitatif et qu'un tel dispositif pourrait éventuellement être monté à d'autres machines non motorisées dotées au moins d'un organe à mouvement rotatif continu.

Etat de la technique :

Le dispositif le plus répandu pour assurer la transmission de l'énergie musculaire de l'Homme au vélo est le pédalier comportant deux pédales montées aux extrémités de deux manivelles ayant leurs deuxièmes extrémités solidaires d'un même axe dont est déjà solidaire un plateau et lequel axe est porté par une boîte de pédalier soudé au cadre de vélo. Les pédales transmettent l'énergie du cycliste au vélo par l'intermédiaire de deux manivelles, de l'axe de pédalier, du plateau et d'une chaîne reliant le plateau et le pignon arrière solidaire de la roue motrice du cycle. En effet les manivelles ne transmettent pas toute l'énergie du cycliste non professionnel à la roue motrice à cause de la variation constante de la direction du mouvement circulaire de leurs extrémités portant les pédales par rapport à la direction des forces musculaires de pédalage du cycliste non professionnel, laquelle direction est presque toujours constante (ou verticale sur le vélo). Cette variation constante de la direction du mouvement circulaire des manivelles par rapport à la direction des forces musculaires de pédalage entraîne une absence de perpendicularité, entre les manivelles et la direction des forces de pédalage (sauf quand les manivelles sont horizontales pour le cas du vélo), qui entraîne à son tour une décomposition des forces de pédalage en composantes perpendiculaires aux manivelles (donc parallèles à la direction du mouvement circulaire des manivelles) servant à la propulsion du cycle et en composantes parallèles aux manivelles (donc perpendiculaires à la direction du mouvement circulaire des manivelles) servant à augmenter les forces de frottement et à user la boîte de pédalier. Et ces composantes parallèles aux manivelles peuvent entraîner des pertes de puissance allant jusqu'à 36% avec le pédalage dit « en danseuse ».

La présente invention est une solution pour surmonter ces problèmes.

Un tel dispositif diffère du pédalier ordinaire (décrit plus haut) par le remplacement, sur le pédalier ordinaire, des deux manivelles et leurs deux pédales par deux démarreurs réversibles sans ressort de rappel et une poulie à axe fixe et son lien flexible inextensible permettant aux deux démarreurs réversibles sans ressort de rappel de se rappeler l'un l'autre au cours du fonctionnement du dispositif de transmission. Donc un tel dispositif se compose de deux démarreurs réversibles sans ressort de rappel ayant le même sens d'entraînement de l'axe de pédalier sur lequel ils sont montés et une poulie à axe fixe et son lien flexible inextensible assurant l'alternance du mouvement et le rappel des deux leviers sur lesquels sont fixés les secondes extrémités des liens flexibles inextensibles des deux démarreurs réversibles sans ressort de rappel. Un tel dispositif comporte aussi deux ressorts butoirs destinés à limiter les amplitudes des mouvements des deux leviers et à éviter les pertes d'énergie par chocs non élastiques entre les leviers et les butoirs. Ainsi ce sont les démarreurs réversibles sans ressort de rappel qui résolvent le problème de perte de puissance due à la décomposition des forces musculaires de pédalage et cela est dû au fait que le lien flexible inextensible de chaque démarreur réversible (sans ressort de

rappel) reste toujours coplanaire et tangent à la poulie autour de laquelle il est toujours au moins partiellement enroulé.

Présentation des figures :

- La figure 1 représente l'ensemble des supports du pédalier à démarreurs réversibles destinés au vélo ;
- la figure 2 représente le pédalier à démarreurs réversibles monté sur ses supports destinés au vélo ;
- la figure 3 représente la partie supérieure du pédalier à démarreurs réversibles (sans les leviers (16) et leurs supports) ;
- la figure 4 représente une vue de haut de la partie supérieure du pédalier à démarreurs réversibles (sans les leviers (16) et leurs supports) ;
- la figure 5 représente une vue de profil de la partie supérieure du pédalier à démarreurs réversibles (sans les leviers (16) et leurs supports) ;
- la figure 6 représente un schéma détaillé de la partie supérieure du pédalier à démarreurs réversibles (sans les supports des leviers (16)) ;
- la figure 7 représente une vue de face des deux petites poulies (44) et leur support (47).

Description détaillée :

Un tel dispositif de transmission mécanique permettant la transformation du mouvement quasi rectiligne alternatif de deux pédales (28) en mouvement rotatif continu de l'axe (8) de pédalier et du plateau (11) solidaire de l'axe (8) de pédalier comporte :

- une boîte de pédalier (1) devant être placée derrière la selle, au-dessus de la roue arrière de vélo et sous un porte-bagages éventuel ; cette boîte de pédalier (1) est portée par le support (2) du pédalier constitué essentiellement d'un tube (3) à section circulaire porté par une fourche (4) et d'un tube (5) à section rectangulaire creuse muni de quatre pattes (6) et porté par une fourche (7) ; ces quatre pattes (6) sont destinées à recevoir les deux extrémités fixes des deux leviers (16) ; l'extrémité avant du tube (3) est munie d'un collier (31) de serrage à vis afin qu'elle puisse être fixée sur le tube de selle d'un vélo ;
- un axe de pédalier (8), ses billes (ou roulement à billes) (9) et ses cuvettes (10) montés dans la boîte de pédalier (1) ; cet axe de pédalier (8) a chacune de ses extrémités en forme carrée conique afin de permettre un assemblage par emmanchement carré conique des démarreurs réversibles (12) et de l'axe (8) ; cet axe (8) a aussi une partie carrée cylindrique située juste près d'une des deux extrémités en forme carrée conique et destinée à recevoir un plateau (11) ;
- un plateau (11) muni d'un moyeu au trou central carré cylindrique monté sur l'axe (8) de pédalier et destiné à recevoir une chaîne (39) qui devrait le relier au pignon arrière (ou à la roue libre) (40) solidaire la roue motrice (41) d'un vélo ; ce plateau (11) doit être monté sur la partie carrée cylindrique de l'axe (8) de pédalier prévue à cet effet ;
- deux démarreurs réversibles (12) sans ressort de rappel montés par emmanchement carré conique sur les extrémités de l'axe (8) de pédalier et constitués chacun d'un embrayage automatique à roue libre (13), d'une poulie (14) à deux gorges (25) et (35) sans moyeu, d'un lien flexible inextensible (15), d'un levier (16) ; chaque embrayage automatique à roue libre (13) se compose d'une bague intérieure (17) au trou central carré conique montée sur une extrémité en forme carrée conique de l'axe de pédalier (8) avec une vis (18) de fixation par emmanchement et d'une bague extérieure (19) munie de quatre trous (20) et destinée à recevoir et à être solidarisée à une poulie (14) à deux gorges (25) et (35) sans moyeu ; chacune des deux poulies (14) est munie d'un grand trou central circulaire (21) dans lequel se place une roue libre (13) munie de quatre petits trous (22) destinés à recevoir les boulons (23) de fixation des poulies (14) sur les embrayages

automatiques à roue libre (13) et enfin d'un trou (54), dans chacune de ses deux gorges (25) et (35), destiné à recevoir une extrémité des liens flexibles inextensibles (24) et (15) d'un démarreur réversible sans ressort de rappel ayant une de ses extrémités fixée dans une gorge (25) d'une poulie (14) autour de laquelle il est partiellement enroulé ; son autre extrémité étant destinée à être fixée sur un levier (16) ; chaque levier (16) de chaque démarreur réversible (12) se compose d'un tube (26) à section rectangulaire creuse, d'un moyeu (27) de roue avant de vélo, d'une pédale (28) de vélo et éventuellement d'une portion de poulie (29) ; ce moyeu (27) est soudé à l'extrémité fixe du tube (26) pour lequel il sert d'axe de pivotement et est destiné à être porté par deux des quatre pattes (6) dont est muni le support (2) du pédalier ; la pédale (28) est montée à un écrou (30) soudé à l'extrémité libre du levier (16) ; quant à la portion de poulie (29), elle est éventuellement montée sur un levier (16) au point de fixation d'un lien flexible inextensible (15) d'un démarreur réversible (12) par soudure et son rayon de courbure correspond à la distance entre l'axe du moyeu (27) soudé au levier (16) et le point de fixation d'un lien flexible inextensible (15) sur un levier (16) ;

- une poulie (32) à axe fixe et son roulement à billes (34) monté sur un axe fixe (33) soudé sur le tube (3) du support (2) du pédalier ; par cette poulie (32) passe un lien flexible inextensible (24) ayant chacune de ses extrémités fixée dans une gorge (35) d'une poulie (14) ; ce lien (24), grâce à l'opposition des sens des mouvements de ses deux extrémités sur les deux côtés de la poulie (32), assure l'alternance du mouvement des deux démarreurs réversibles (12) et le rappel des mouvements des deux démarreurs réversibles (12) ;

- deux ressorts butoirs (36) montés sur leur support (37) soudé au cadre (41) et permettant de limiter les amplitudes des mouvements des deux leviers (16) et de leurs pédales (28) et de rendre élastique les chocs entre les leviers (16) et les ressorts butoirs (36), ce qui évite les pertes d'énergie par chocs non élastiques ; les éléments (42) et (43) représentent respectivement les rondelles (42) et les écrous (43) ;

- éventuellement deux petites poulies (44) à axes fixes (45) et leur lien flexible inextensible (46) empêchant l'axe (8) de pédalier de faire marche arrière et empêchant par conséquent les liens flexibles inextensibles (14) et (32) de sortir des gorges (25), (35) et (53) des poulies (14) et (32) ; les axes fixes (45) de ces petites poulies (44) sont soudés à un support (47) en forme de T qui est soudé au cadre (41) de vélo ; quant au lien flexible inextensible (46) chacune de ses deux extrémités en forme de nœud est fixée sur un levier (16) muni d'un crochet (48) prévu à cet effet ; ces petites poulies (44) et leur lien flexible inextensible (46) permettent aussi à chaque levier (16) de pouvoir transmettre des forces dans tous les deux sens de leurs mouvements alternatifs ;

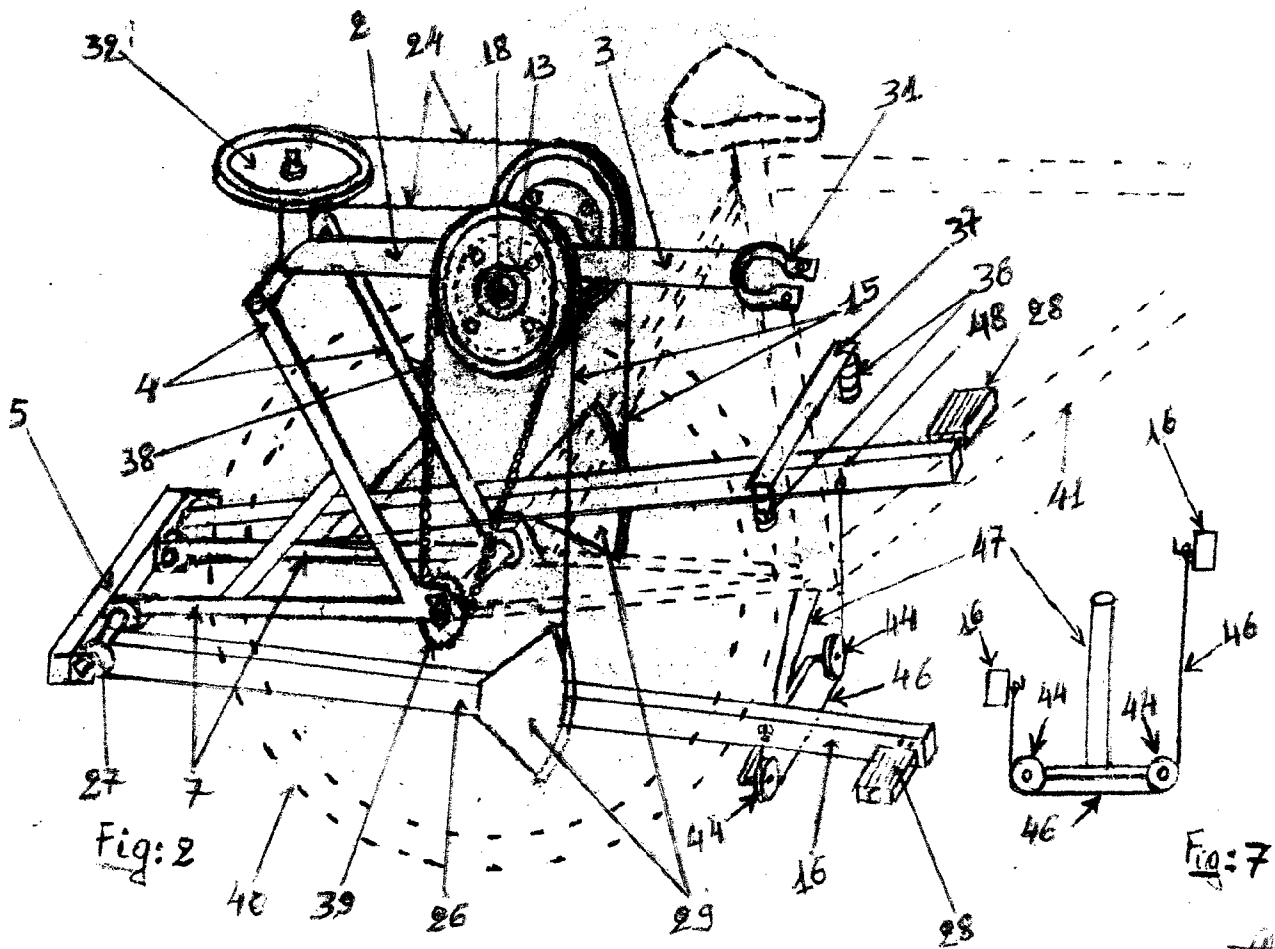
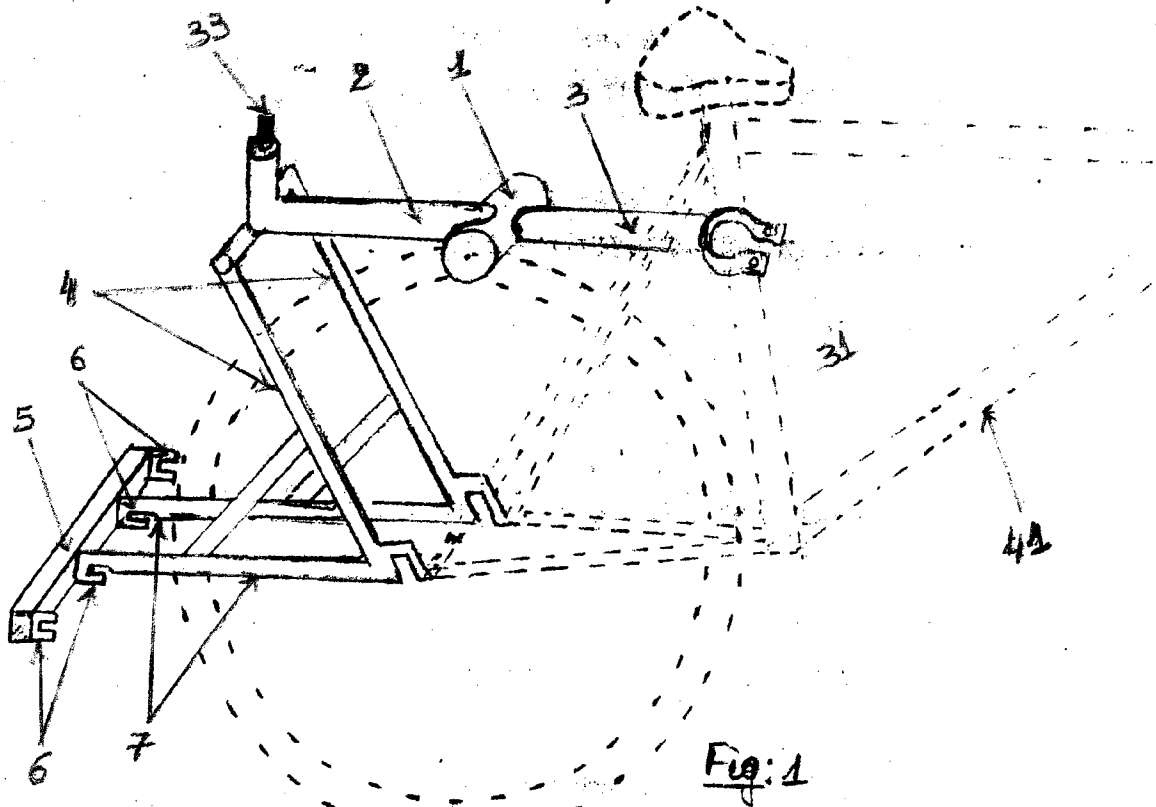
- éventuellement deux tôles (49) de protection de câble et une tôle (51) de protection de câble empêchant les liens flexibles inextensibles (15) et (24) de sortir des gorges (25), (35) et (53) des poulies (14) et (32) ; chacune des deux tôles (49), en forme d'arc de cercle et placée très près des gorges (25) et (35) d'une poulie (14), est portée par le support (50) en forme de T soudé à la boîte de pédalier (1) ; la tôle (51) aussi en forme d'arc de cercle et placée très près de la gorge (53) de la poulie (32) est portée par un support (52) en forme d'équerre L soudé au support (2) du pédalier ; ces tôles (49) et (51) devraient être montées au dispositif lorsque les petites poulies (44) à axes fixes (45) et leur lien (46) flexible inextensible ne sont pas montés au dispositif car ces derniers éléments (44), (45) et (46) aussi empêchent les liens flexibles inextensibles (15) et (24) de sortir des gorges (25), (35) et (53) des poulies (14) et (32).

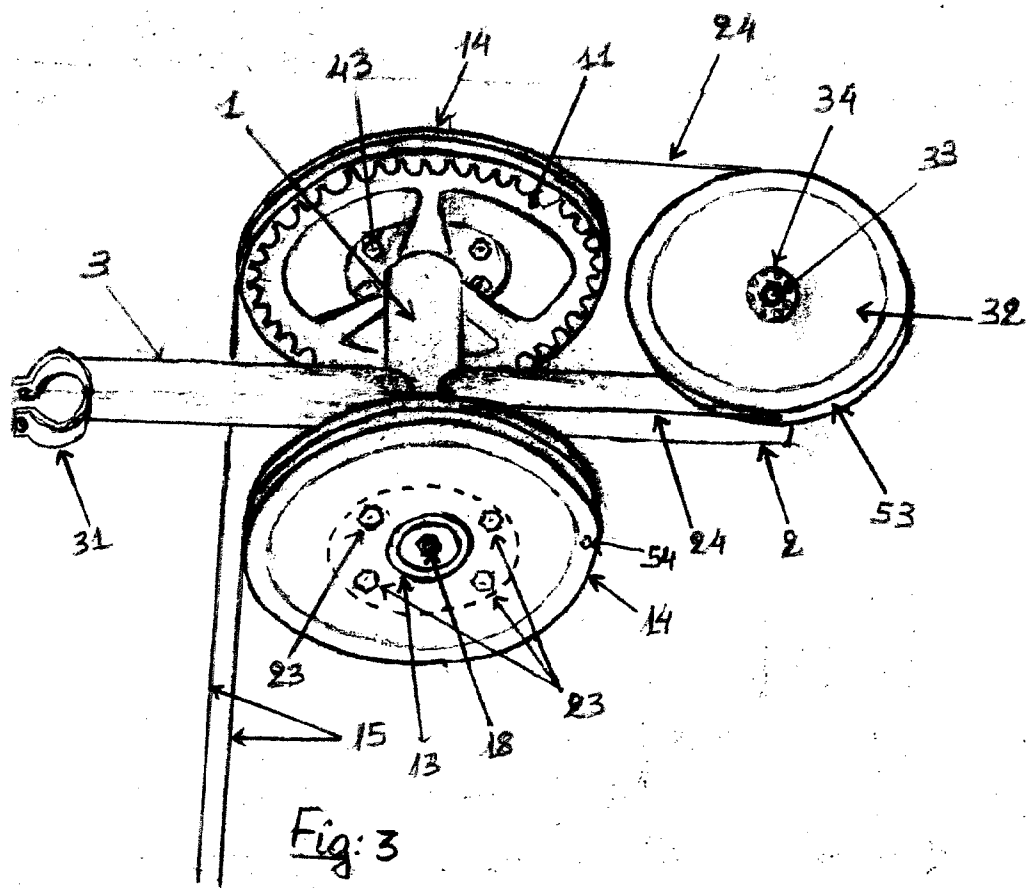
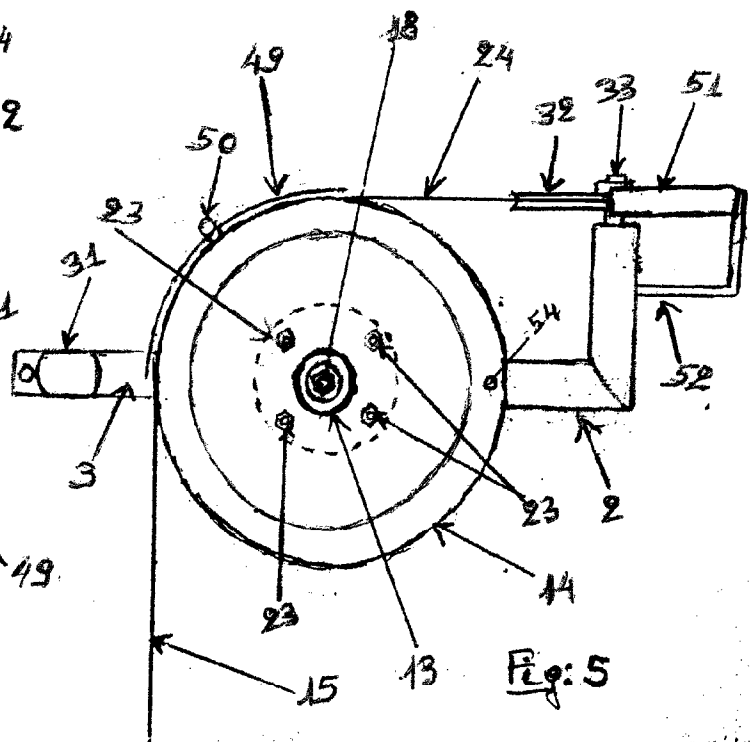
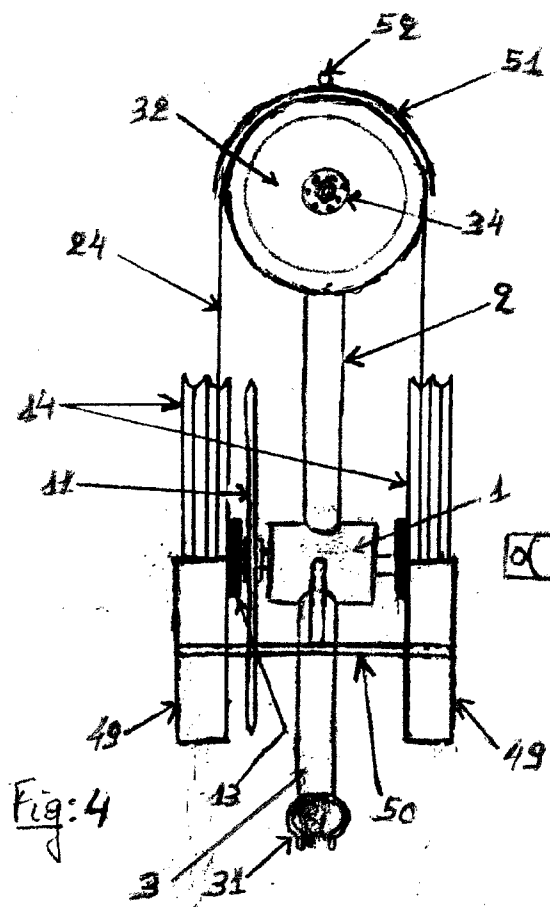
13145.

Revendications :

- 1) Dispositif de transmission mécanique caractérisé par le fait qu'il comporte :
- a) deux démarreurs réversibles (12) placés sur un même axe (8) et constitués chacun d'un embrayage automatique à roue libre (13) ayant sa bague intérieure (17) solidaire de l'axe (8), sa bague extérieure (19) solidaire d'une poulie (14) autour de laquelle est enroulé un lien flexible inextensible (15) dont une extrémité est fixée dans une gorge (25) d'une poulie (14) et l'autre extrémité est fixée dans la gorge de la portion de poulie (29) d'un levier (16) muni d'une pédale (28) à son extrémité libre et d'un moyeu (27) et son axe à son extrémité fixe ;
 - b) une poulie (32) à axe fixe (33) et son lien flexible inextensible (24) dont chacune des extrémités est fixée dans une gorge (35) d'une poulie (14) ; cette poulie (32) à axe fixe et son lien flexible inextensible (24) assurent le rappel des deux démarreurs réversibles (12) et l'alternance de leurs mouvements ;
 - c) deux ressorts butoirs (36) servant à limiter les amplitudes des mouvements des deux leviers (16) et à éviter les pertes d'énergie par chocs non élastiques au cas où ces butoirs (36) ne serraient pas élastiques ;
- 2) Dispositif de transmission mécanique caractérisé par le fait qu'il transforme un mouvement quasi rectiligne alternatif en mouvement rotatif continu au moyen de deux démarreurs réversibles (12) sans ressort de rappel placés sur un même axe (8) et d'une poulie (32) à axe fixe (33) et de son lien flexible inextensible (24).

PLANCHE I/III 13145.





13145.

PLANCHE IV

