

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 647 688

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

89 07485

⑤1 Int Cl⁵ : A 63 B 69/16.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 30 mai 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *QUESNEL René* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : René Quesnel.

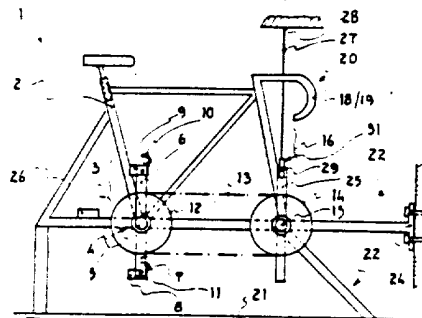
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Robert Ecrepont.

⑤4 Dispositif d'entraînement musculaire.

⑤7 L'invention se rapporte à un dispositif d'entraînement musculaire à l'usage plus particulièrement mais non exclusivement des cyclistes.

Il est caractérisé en ce que les moyens 16 permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du pédalier 3 comprennent des éléments 25 cantonnant ladite action de résistance à une fraction de chacune des rotations complètes des manivelles 6, 7, laquelle fraction est limitée par des positions angulaires de l'une des manivelles 6, 7 qui, pour un type d'entraînement choisi, demeurent constantes pour toutes les rotations.



FR 2 647 688 - A1

L'invention se rapporte à un dispositif d'entraînement musculaire à l'usage plus particulièrement mais non exclusivement des cyclistes.

A ce jour, on connaît déjà de nombreux dispositifs
5 d'entraînement musculaire de ce genre comprenant principalement un bâti tel un cadre de bicyclette pourvu d'un pédalier c'est à dire d'un moyeu d'axe horizontal perpendiculaire au plan du cadre et guidant en rotation un arbre sur lequel à chacune de ses extrémités est calée en
10 rotation l'une des deux manivelles orientées de manière diamétralement opposée et terminées chacune par une pédale généralement pourvue d'un organe de liaison avec la chaussure tel un câle pied ou un élément de fixation rapide.

Sur l'arbre du pédalier est également calé en rotation
15 une première roue dentée sur laquelle est passée une chaîne coopérant avec une seconde roue dentée calée en rotation sur un arbre d'axe parallèle au premier et associée au moins indirectement à des moyens permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation de l'arbre auquel ils
20 sont associés et, par la même occasion, du pédalier qui, par la chaîne, en est solidaire en rotation.

Cette résistance a évidemment pour but d'accroître les efforts à accomplir par l'utilisateur pour parvenir à la susdite rotation.

25 Le dit bâti est par ailleurs généralement pourvu d'un siège tel une selle de bicyclette et de poignées, telles celles d'un guidon de bicyclette, permettant à l'utilisateur de prendre appui et d'adopter une bonne position du tronc.

Le dispositif ci-dessus sommairement décrit peut être
30 constitué par une réelle bicyclette dont au moins la roue arrière est rendue plus ou moins libre en rotation et repose par exemple à cet effet sur des rouleaux mais il peut aussi constituer un vélo d'appartement, auquel cas le cadre peut être dépourvu de roues et prendre appui au sol par un
35 piétement lui conférant la stabilité nécessaire.

Dans les réalisations connues à ce jour, les moyens permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation de l'arbre auquel ils sont associés consistent en

des moyens de freinage notamment de la roue si l'arbre en porte une ou d'un disque qui est rendu solidaire en rotation du dit arbre.

Ces dispositifs permettent à leurs usagers de travailler leurs muscles de manière identique ou au moins semblable à celle pouvant être adoptée sur route.

On connaît de tels dispositifs pourvus d'accessoires permettant de faire varier dans le temps l'action des moyens résistants mais essentiellement pour plus ou moins symboliser les évolutions des efforts qui pourraient être requis sur un parcours réel suite, par exemple, à des dénivellations du terrain.

Avec ou sans ces accessoires, ces dispositifs ne permettent pas, par exemple, de faire travailler une jambe plus que l'autre notamment en vue d'équilibrer les actions exercées par les deux jambes.

Ils ne permettent pas non plus d'entraîner des muscles différents de ceux habituellement principalement utilisés.

En effet, lors de l'usage d'une bicyclette, la rotation du pédalier autour de son axe fait passer cycliquement chaque jambe d'une position fléchie, lorsque la pédale correspondante est elle-même en position haute, à une position tendue, lorsque la pédale est quant à elle en position basse, puis à nouveau en position fléchie et ainsi de suite en distinguant ainsi deux phases successives, une phase d'extension et une phase de flexion.

L'extension de la jambe résulte de l'action des muscles extenseurs à savoir principalement le quadriceps et le muscle fessier tandis que la flexion est due aux muscles fléchisseurs à savoir principalement l'ischio-jambier, le psoas iliaque

Lors de l'entraînement en rotation du pédalier, dans la phase d'extension de chaque jambe, l'action de l'utilisateur est aidée par le poids de sa jambe voire par son propre poids ou par sa position en arc boutement entre la selle et la pédale.

Grâce au calage des manivelles dans des positions diamétralement opposées une des jambes est toujours dans la phase d'extension pendant que l'autre est en flexion et compte tenu de la facilité précitée, l'utilisateur fait

alternativement travailler chacune de ses jambes en extension et développe ainsi ses muscles extenseurs mais tend généralement pendant la phase de flexion d'une jambe à laisser l'autre jambe passive et donc à négliger le travail des muscles fléchisseurs.

Pour un coureur de compétition, cette négligence peut grandement influencer sur le résultat.

Par ailleurs, les deux jambes se mouvant en même temps, l'usager ne peut évaluer les efforts propres à chaque jambe et à chaque phase.

Certes le cycliste peut comme toute autre personne utiliser des dispositifs de conception totalement différentes des bicyclettes ou vélos d'appartement tels des simples organes élastiques attachés par l'une de leurs extrémités à un point fixe et à leur autre extrémité à la jambe mais cela ne permet pas d'entretenir une coordination entre les efforts et les variations de position que subira le pied lorsqu'il entraîne un pédalier.

Un des résultats que l'invention vise à obtenir est un dispositif du type précité permettant de faire travailler plus spécialement les muscles fléchisseurs ou les muscles extenseurs.

Un des autres résultats que l'invention vise à obtenir est un dispositif d'entraînement du type ci-dessus qui permette de faire travailler différemment les deux jambes.

Est également un résultat de l'invention un dispositif qui entretienne la coordination entre les efforts et les variations de la position du pied lors de la rotation du pédalier.

A cet effet, l'invention a pour objet un tel dispositif notamment caractérisé en ce que les moyens permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du pédalier comprennent des éléments cantonnant la dite action de résistance à une fraction de chacune des rotations complètes des manivelles, laquelle fraction est limitée par des positions angulaires de l'une des manivelles qui, pour un type d'entraînement choisi, demeurent constantes pour toutes les rotations.

Elle sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : le dispositif de l'invention vu 5 latéralement,
- figure 2 : une variante de réalisation du dispositif,
- figure 3 : une seconde variante de réalisation,
- figure 4 : une vue partielle selon la direction F de la figure 3.

10 En se reportant au dessin, on voit que le dispositif 1 comprend, principalement, un bâti 2, tel un cadre de bicyclette, pourvu d'un pédalier 3 c'est à dire d'au moins un moyeu 4, d'axe de rotation horizontal perpendiculaire au plan du cadre 2 et guidant en rotation un arbre 5 sur lequel, au 15 moins à l'une et de préférence à chacune de ses extrémités, est calée en rotation l'une des deux manivelles 6, 7, orientées de manière diamétralement opposée et terminées chacune par une pédale 8, 9 pourvue d'un organe 10, 11 de liaison avec la chaussure de l'utilisateur, tel un cale pied ou un 20 élément de fixation rapide.

Sur l'arbre 5 du pédalier 3 est également calé en rotation un organe 12 de prise du mouvement de rotation relié par une transmission 13 à un organe 14 d'entraînement en rotation d'un autre arbre 15.

25 Le pédalier 3 est au moins indirectement associé à des moyens 16 permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvement de rotation du dit pédalier 3.

Dans un des exemples représentés, la transmission 13 est une chaîne passée sur les deux roues dentées 12, 14 30 constituant chacune l'un des organes 12, 14 respectivement de prise en mouvement et d'entraînement en rotation.

Le dispositif est encore généralement pourvu d'un siège 17, tel une selle de bicyclette, et de poignées 18, 19, telles celles d'un guidon 20 de bicyclette, permettant à 35 l'utilisateur de prendre appui et d'adopter une bonne position du tronc.

Le dispositif ci-dessus décrit prend appui au sol 21 par tout moyen 22 lui conférant sa stabilité tel un piétement 23 et/ou un ancrage 24.

Au lieu de consister en des moyens qui agissent de manière au moins sensiblement constante dans toutes les positions angulaires des deux manivelles 6, 7 du pédalier 3, selon une caractéristique essentielle de l'invention, les 5 moyens 16 permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du pédalier 3 comprennent des éléments 25 cantonnant la dite action de résistance à une fraction F_1 , F_2 de chacune des rotations complètes des manivelles 6, 7, laquelle fraction est limitée par des positions angulaires 10 P_1 , P_2 de l'une des manivelles 6, 7 qui, pour un type d'entraînement choisi, demeurent constantes pour toutes les rotations.

Dans le cas où les moyens 16 agissent indirectement sur le pédalier et notamment sur un arbre 15 relié à l'arbre du 15 pédalier par l'intermédiaire d'une transmission 13, la dite transmission est choisie de rapport 1/1.

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, les positions angulaires P_1 , P_2 correspondent aux limites des phases d'extension et de flexion des jambes.

20 Afin de ne pas faire travailler une jambe en extension et une jambe en flexion, l'utilisateur travaille une jambe à la fois et, à cet effet, le dispositif comprend pour la jambe momentanément inactive au moins un appui 26 tel un repose-pied.

25 Dans un des exemples de réalisation représentés au dessin, l'appui 26 est situé à l'arrière du pédalier 3 de manière à recevoir le dessus du pied, la jambe étant alors dans une position de léger étirement.

Dans le cas où le pédalier comprend une seule pédale, 30 celle-ci est généralement pourvue de moyens de liaison amovibles alternativement à l'une et à l'autre extrémité de l'arbre 5.

Avantageusement, les moyens 16 permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du pédalier 3 35 consistent en au moins un organe élastique 27 intercalé entre un point fixe 28 et un point mobile 29 écarté de l'axe de l'arbre 5, 15 auquel les dits moyens 16 sont associés mais solidaire en rotation du dit arbre 5, 15.

Pour son écartement et son association en rotation à l'arbre 5, 15, le point mobile 29 est porté par une manivelle 30.

Ce point mobile 29 est, par exemple, matérialisé par un 5 tourillon.

L'organe élastique 27 comprend à l'extrémité coopérant avec le point mobile un crochet 31 de liaison amovible au dit point mobile.

Le point fixe 28 est disposé à une distance de l'arbre 10 5, 15 qui est déterminée de manière à assurer à l'organe élastique 27 la tension requise.

Le point fixe 28 est disposé par rapport à l'axe de l'arbre 5, 15 de manière à se trouver dans l'alignement du point mobile 29 et de l'axe de l'arbre 5, 15 lorsque la 15 manivelle est dans l'une des positions pour lesquelles le pédalier 3 a ses manivelles dans les positions limites P_1 , P_2 précitées.

De préférence, les moyens 16 permettant d'opposer une certaine résistance comprennent deux points mobiles 29 20 diamétralement opposés et associés aux extrémités de l'arbre 5, 15.

De ce fait, pour passer d'un travail en extension d'une jambe à un travail en flexion de la même jambe ou pour passer d'un travail d'une jambe à un travail identique de l'autre 25 jambe, il suffit d'accrocher l'organe élastique à l'autre point mobile 29.

L'avantage du dispositif est évidemment d'isoler les muscles spécifiques au cycliste en travaillant une seule jambe à la fois et ce, soit en extension, soit en flexion.

30 En extension, le cycliste doit contrarier l'action de l'organe élastique en poussant sur la pédale, en flexion, il doit contrarier cette action en tirant sur la pédale, ce pourquoi la pédale doit impérativement être pourvue d'un organe 10, 11 de liaison à la chaussure.

35 Dans ces deux actions, le pied suit les positions imposées par la rotation du pédalier et, lors de l'utilisation sur route ou piste d'une bicyclette normale,

par action réflexe, il reproduira les interventions tant de ses muscles extenseurs que fléchisseurs ce qui influera favorablement ses performances.

L'organe élastique peut être constitué d'un ressort 5 mais de préférence, il s'agira d'un faisceau de fil en élastomère dont l'action de rappel est plus prompte.

Dans une seconde variante de réalisation, le pédalier 3 peut être combiné avec les éléments 25 cantonnant l'action de résistance à une fraction de rotation F_1 , F_2 , par exemple, il 10 consiste en un vilebrequin 32 porté par deux moyeux 4 et dont au moins une extrémité est pourvue d'une manivelle 6, 7 et de sa pédale 8, 9.

Le point mobile 29 est porté par un maneton 33 du vilebrequin.

15 Quant au point fixe 28, il est associé à un chariot 34 monté coulissant sur un support fixe 35, le dit chariot étant doté d'un moyen de blocage 36 en une position prédéterminée éloignée du point mobile 29 de manière que l'organe élastique ait une tension conforme à la résistance voulue.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'entraînement musculaire à l'usage plus particulièrement mais non exclusivement des cyclistes comprenant principalement, un bâti (2), tel un cadre de bicyclette, pourvu d'un pédalier (3) c'est à dire d'au moins un moyeu (4), d'axe de rotation horizontal perpendiculaire au plan du cadre (2) et guidant en rotation un arbre (5) sur lequel, au moins à l'une et de préférence à chacune de ses extrémités, est calée en rotation l'une des deux manivelles (6, 7), orientées de manière diamétralement opposée et terminées chacune par une pédale (8, 9) pourvue d'un organe (10, 11) de liaison avec la chaussure de l'utilisateur, tel un cale pied ou un élément de fixation rapide,

sur lequel arbre (5) du pédalier (3) est également généralement calé en rotation un organe (12) de prise du mouvement de rotation relié par une transmission (13) à un organe (14) d'entraînement en rotation d'un autre arbre (15), auquel pédalier sont au moins indirectement associés des moyens (16) permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du dit pédalier (3),

lequel dispositif (1) est encore généralement pourvu d'un siège (17), tel une selle de bicyclette, et de poignées (18, 19), telles celles d'un guidon (20) de bicyclette, permettant à l'utilisateur de prendre appui et d'adopter une bonne position du tronc,

ce dispositif étant **CHARACTERISE** en ce que les moyens (16) permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du pédalier (3) comprennent des éléments (25) cantonnant la dite action de résistance à une fraction (F_1 , F_2) de chacune des rotations complètes des manivelles (6, 7), laquelle fraction est limitée par des positions angulaires (P_1 , P_2) de l'une des manivelles (6, 7) qui, pour un type d'entraînement choisi, demeurent constantes pour toutes les rotations.

2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que les positions angulaires (P_1 , P_2) correspondent aux limites des phases d'extension et de flexion des jambes.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins un appui (26) tel un repose-pied.

5 1 à 3 **caractérisé** en ce que les moyens (16) permettant d'opposer une certaine résistance aux mouvements de rotation du pédalier (3) consistent en au moins un organe élastique (27) intercalé entre un point fixe (28) et un point mobile (29) écarté de l'axe de l'arbre (5, 15) auquel les dits
10 moyens (16) sont associés mais solidaire en rotation du dit arbre (5, 15).

5. Dispositif selon la revendication 4 **caractérisé** en ce que, pour son écartement et son association en rotation à l'arbre (5, 15), le point mobile (29) est porté par une
15 manivelle (30).

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5 **caractérisé** en ce que ce point mobile (29) est matérialisé par un tourillon.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
20 4 à 6 **caractérisé** en ce que l'organe élastique (27) comprend à l'extrémité coopérant avec le point mobile un crochet (31) de liaison amovible au dit point mobile.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
25 4 à 7 **caractérisé** en ce que le point fixe (28) est disposé par rapport à l'axe de l'arbre (15) de manière à se trouver dans l'alignement du point mobile (29) et de l'axe de l'arbre (15) lorsque la manivelle est dans l'une des positions pour lesquelles le pédalier (3) a ses manivelles dans les positions limites (P_1 , P_2) précitées.

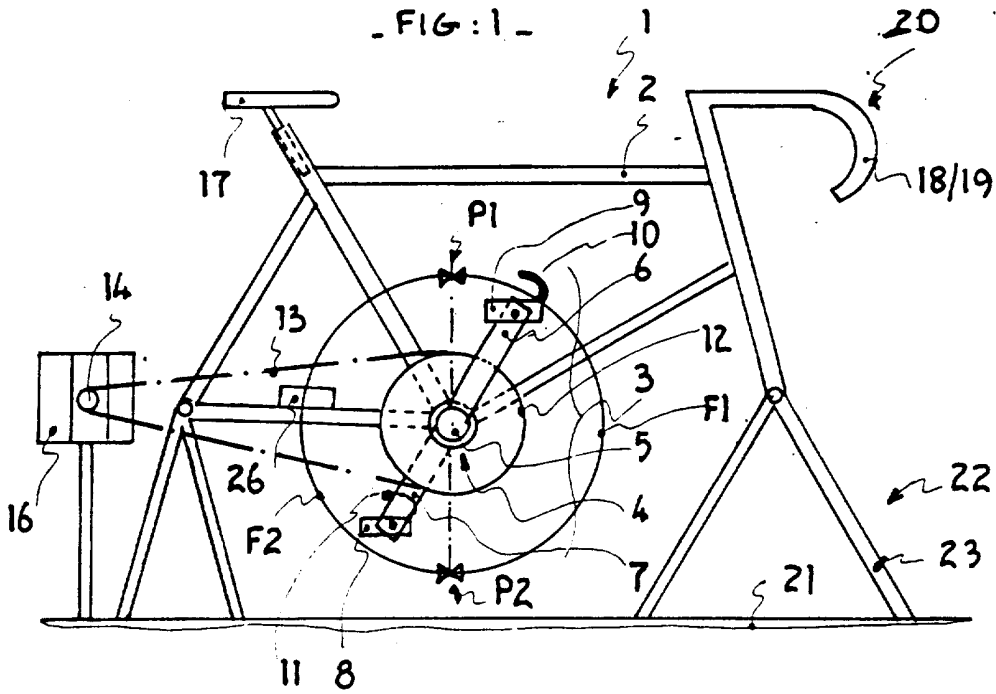
30 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8 **caractérisé** en ce que les moyens (16) permettant d'opposer une certaine résistance comprennent deux points mobiles (29) diamétralement opposés et associés chacun à une extrémité opposée de l'arbre (5, 15).

35 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 dont les moyens (16) agissent indirectement sur le pédalier et notamment sur un arbre (15)

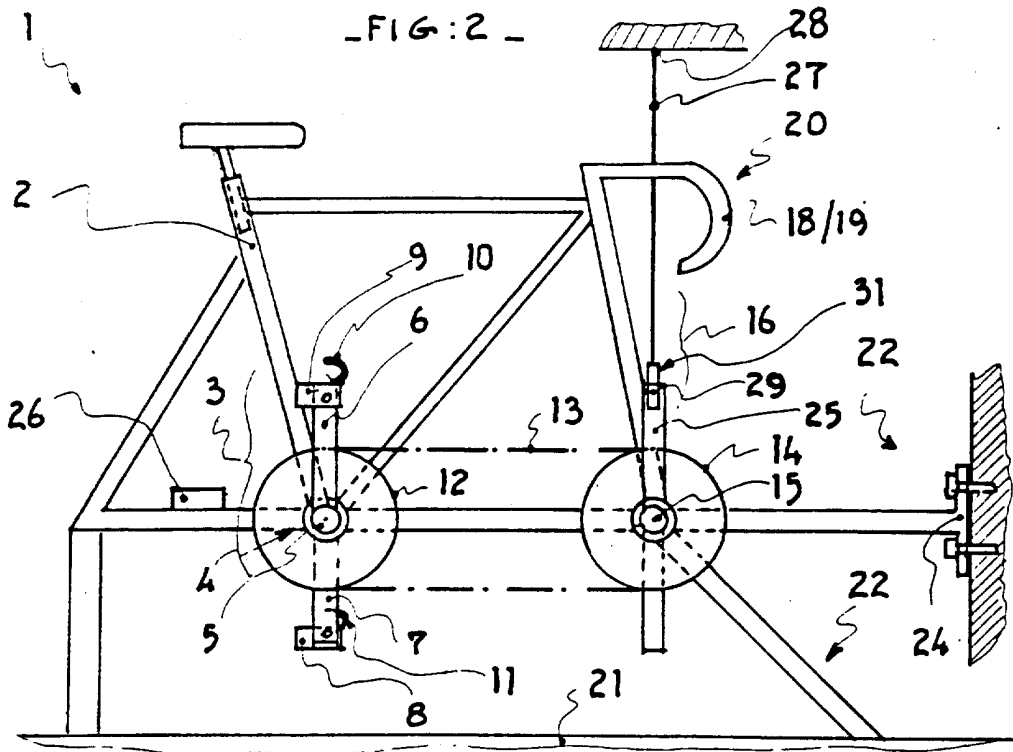
relié à l'arbre (5) du pédalier par l'intermédiaire d'une transmission (13), ce dispositif étant caractérisé en ce que la dite transmission est choisie de rapport 1/1.

1/2

- FIG: 1 -

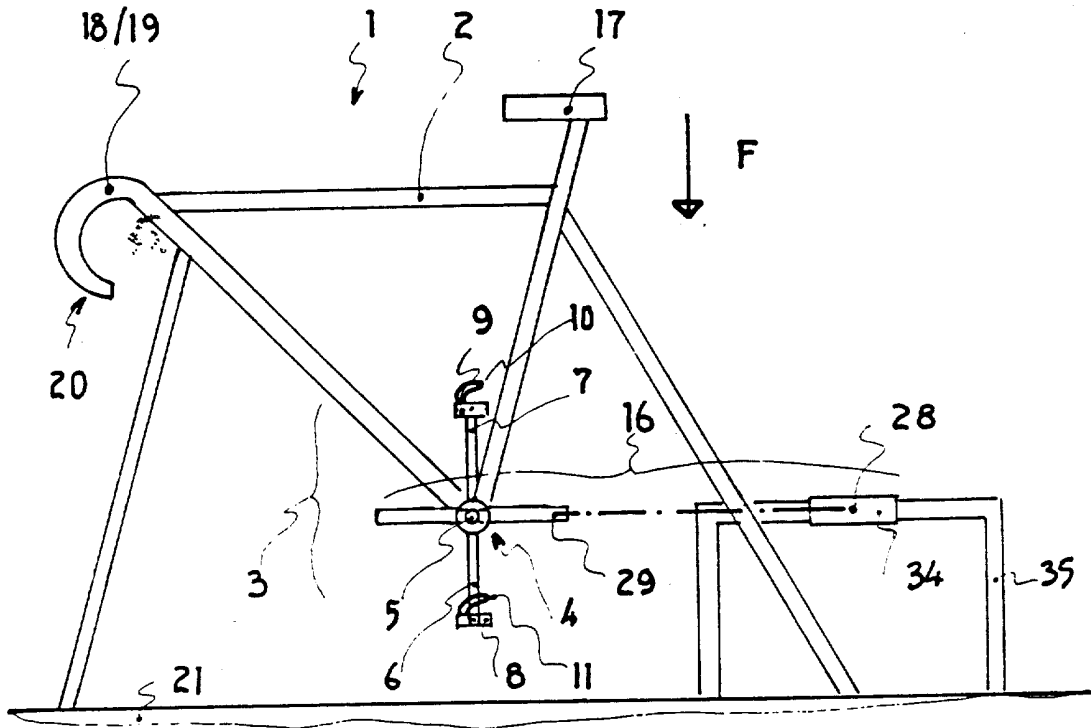


- FIG: 2 -



2/2

- FIG: 3 -



- FIG: 4 -

