

16-6-78



194384

Int. Cl.:	B62M

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: CYCLE-DRIVE CORPORATION

Residencia: 8030 Litzsinger Rd., ST. LOUIS, Missouri
63144, U.S.A.

Enunciado: CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO PARA VEHICULO
PROPULSADO FISICAMENTE.



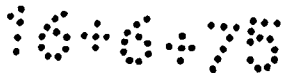
1 El invento se refiere de manera general a mejoras introducidas en un conjunto de accionamiento para vehículo propulsado físicamente y más particularmente a un conjunto de accionamiento de bicicleta mejorado.

5 Un conjunto de accionamiento de bicicleta convencional incluye normalmente un árbol de manivelas provisto de pedales y que está conectado a una rueda dentada. Los pedales y el árbol de manivela giran directamente bajo el impulso impartido por la persona que monta la bicicleta. Esta acción g10 ratoria requiere determinados movimientos de las piernas y la transferencia resultante de la energía física no es eficaz.

15 Se han diseñado varios tipos de accionamientos para impulsar una bicicleta mediante una acción de los pedales sustancialmente alterna, pero estos dispositivos de la técnica anterior no han conseguido ningún éxito porque son igualmente ineficaces para transferir la energía de accionamiento a través de los mecanismos de bielas y ruedas de trinquete bien conocidos.

20 El invento utiliza la acción de los pedales combinada con una nueva estructura de árbol de manivelas que permite aplicar la presión de los pedales sobre 360° de la rotación del árbol de manivelas, con un rendimiento más importante que el rendimiento obtenido en las bicicletas convencionales que emplean una acción giratoria de los pedales, o con relación a 25 los mecanismos de accionamiento diseñados hasta la fecha que utilizan una acción de vaivén u oscilante de los pedales.

30 Este nuevo conjunto de accionamiento elimina la posición de punto muerto alto que se produce en la parte superior de la carrera del pedal, permitiendo la aplicación de la fuerza giratoria cuando el brazo de manivela está en su posición cen-



384

1 tral alta. El mecanismo de accionamiento está diseñado de tal
manera que, en el momento en que el brazo de manivela se si-
túa en posición de punto muerto central alto, mediante la apli-
cación de una presión suplementaria al pedal en posición alta,
5 la posición efectiva del brazo de manivela avance automática-
mente desde 0º hasta un número determinado de grados, permi-
tiendo así la aplicación de una fuerza de rotación positiva
cuando el brazo de manivela está en el punto muerto central
alto o incluso algunos grados antes de este punto. De este mo-
do, la manivela de pedal está siempre en una posición adecuada
10 para recibir una fuerza de empuje dirigida en línea recta ha-
cia adelante, producida por la pierna de la persona que monta
la bicicleta. La persona que monta la bicicleta puede aplicar
una presión de pedal eficaz desde aproximadamente unos pocos
grados hasta 180º de cada carrera motriz del pedal. Esta ac-
15 ción de palanca es facilitada, además, por la utilización efi-
caz de un asiento con respaldo alto que ayuda las piernas de
la persona que monta la bicicleta a producir su fuerza de em-
puje.

20 Como puede verse, el dispositivo elástico de este
conjunto de accionamiento puede ser ajustado gradualmente des-
de una resistencia a la tracción débil hasta una resistencia a
la tracción fuerte. Con una resistencia a la tracción muy dé-
bil, la presión del pedal, en el punto muerto alto, será trans-
25 ferida inmediatamente al dispositivo pivotante de avance del
brazo de manivela y permanecerá así hasta que la presión del
pedal desaparezca normalmente o en un punto situado cerca de
la parte inferior del recorrido. Con dicho reglaje de reduci-
da resistencia a la tensión, el ángulo entre el dispositivo de
30 avance del brazo de manivela y el conector está limitado por

100078

29 AGO



1 un tope o amortiguador situado en el conector y que está en contacto con la cabeza de pivote del brazo de manivela.

5 Cuando se aumente suficientemente la resistencia a la tracción, este conjunto de accionamiento proporciona una acción de empuje aceleradora que ayuda a obtener una mayor velocidad de la bicicleta. Esta acción de empuje aceleradora se obtiene automáticamente entre velocidades moderadas y rápidas, y ocurre durante la carrera hacia abajo del pedal, variando proporcionalmente a la presión aplicada al pedal y a la frecuencia de accionamiento del mismo. En el momento del desplazamiento del árbol de manivelas cuando se ha transferido una presión máxima suficiente del pedal a una posición del brazo de manivela de avance, un dispositivo elástico que proporciona una resistencia a la tracción empieza a extenderse. Cuando 15 el dispositivo elástico deja de extenderse, toda la presión del pedal se invierte automáticamente desde la posición del dispositivo de avance del brazo de manivela hasta la posición del brazo de manivela convencional. Durante los primeros grados del recorrido del árbol de manivelas, la acción aceleradora de empuje hará que el desplazamiento del pedal acelere con relación al desplazamiento convencional del pedal, y durante 20 la parte central o los últimos grados del desplazamiento hacia abajo del árbol de manivelas, hará que el pedal aminore su velocidad con relación al desplazamiento convencional del pedal. 25

30 Como se entenderá, cuando se acciona una bicicleta a velocidades bajas, bajo el empuje de la persona que monta la bicicleta, el desplazamiento del pedal hacia abajo es más lento y de mayor amplitud, que a velocidades rápidas. Cuando la velocidad de la bicicleta aumenta, cuanto más fuerte y



1 más rápido es el empuje ejercido por la pierna, menos exten-
so es el empuje ejercido realmente durante la carrera hacia
abajo, de modo que a velocidades máximas, el empuje ejercido
por la pierna consiste en una acción pulsatoria fuerte sobre
5 el pedal durante el comienzo de la carrera hacia abajo, y en
un empuje pequeño durante la última parte de dicha carrera.
A velocidades rápidas se observará que la resistencia a la
tracción producida por el dispositivo elástico durante el co-
mienzo de la carrera hacia abajo del pedal producirá automá-
10 ticamente una acción de empuje durante la última parte de la
carrera del pedal hacia abajo. Por este motivo se cree que el
conjunto de accionamiento mejorado permitirá obtener velocida
des más rápidas de la bicicleta.

15 Además, la presión del pedal puede, con el conjun-
to de accionamiento según el invento, durante los últimos gra-
dos de la carrera hacia abajo, ejercerse más eficazmente que
en un dispositivo de accionamiento de árbol de manivelas gira-
torio convencional, porque el radio dado a la acción de la pa-
lanca permitirá al conector permanecer en una posición angu-
20 lar de transmisión de par favorable con relación al brazo de
manivela, durante las últimas fases de la carrera del pedal.

25 El conjunto de accionamiento incluye un brazo de
manivelas conectado activamente con un elemento de acciona-
miento montado de manera giratoria en un eje de accionamiento,
para hacer girar el elemento de accionamiento, y en un embra-
gue unidireccional que une el dispositivo de avance de brazo
de manivela al pasador del brazo de manivela para obtener un
movimiento pivotante del dispositivo de avance del brazo de
manivela con relación al brazo de manivela, solamente en una
30 dirección. Un dispositivo pivotante sujeta un conector al dis

100078

194384



1 positivo de avance del brazo de manivela. El dispositivo de
pedales está conectado activamente al conector, de modo que
accione sustancialmente una parte del conector, impartiendo
5 un movimiento alterno inferior a 360º a lo largo de un reco-
rrido predeterminado. Un dispositivo elástico une el conector
y el dispositivo de avance del brazo de manivela. El conector
transmite la fuerza de los pedales al dispositivo pivotante
cuando se aplica con los pedales una fuerza suficiente para su-
perar la resistencia del dispositivo elástico, siendo la fuer-
za de rotación transferida desde el pasador del brazo de mani-
10 vela y siendo avanzada automáticamente al dispositivo pivotan-
te para proporcionar un brazo de manivela avanzado eficaz.

La resistencia del dispositivo elástico tiende a
mantener un ángulo predeterminado entre el conector y el dis-
15 positivo de avance del brazo de manivela. Cuando la resisten-
cia predeterminada del dispositivo elástico ha sido superada
por la aplicación de una fuerza del pedal suficiente, el án-
gulo entre el conector y el dispositivo de avance del brazo
de manivela puede cambiar y permite la transferencia automáti-
ca de la fuerza de rotación desde el pasador del brazo de ma-
20 nivela al dispositivo pivotante.

El dispositivo de pedales incluye una palanca mon-
tada de manera pivotante en un eje fijo y montada de manera
pivontante en la porción de conector, y el dispositivo de pe-
25 dales incluye una manivela de pedal montada de manera pivo-
tante en el mismo eje fijo que la palanca, para realizar un
movimiento sustancialmente alterno inferior a 360º y está su-
jeto en la palanca de modo que desplace la palanca cuando el
brazo de pedal se desplaza, y un pedal soportado por el bra-
30 zo de pedal para accionar el brazo de pedal.

16.0.78

194304

29 AGO.



1 El trayecto predeterminado que realiza la por-
ción de conexión está decalado en la dirección de la rota-
ción del elemento de accionamiento a partir de una línea tra-
zada entre el eje de accionamiento y el pasador del brazo de
5 manivela, cuando el pasador del brazo de manivela está situa-
do en su posición central alta. Esta disposición permite una
transferencia de energía más eficaz por el conector al brazo
de manivela durante la última parte de la carrera hacia aba-
jo, mientras que la transferencia posible automática de la
10 fuerza de rotación, desde el pasador del brazo de manivela
hasta el dispositivo de pivotamiento avanzado, proporciona la
utilización eficaz de la energía durante el comienzo de la ca-
rrera hacia abajo.

15 El dispositivo de pivote está dispuesto por delan-
te en la dirección de rotación del elemento de accionamiento
con respecto al pasador del brazo de manivela y al embrague
unidireccional asociado, cuando el pasador del brazo de ma-
nivela está situado sustancialmente en su posición central
20 alta, con lo cual la posición efectiva del brazo de manivela
avanza automáticamente desde el pasador del brazo de manive-
la hasta el dispositivo pivotante cuando la resistencia del
dispositivo elástico ha sido superada por la aplicación de
una fuerza suficiente ejercida por los pedales.

25 El dispositivo elástico proporciona una resisten-
cia predeterminada que tiende a mantener constante el ángulo
entre el conector y el dispositivo de avance del brazo de ma-
nivela hasta que se aplique una fuerza suficiente por medio
de los pedales, a través del conector para rebasar dicha re-
sistencia predeterminada y para permitir así un cambio del
30 ángulo y una transferencia automática del brazo de manivela



10-4384

1 efectivo a partir del pasador del brazo de manivela hasta el
dispositivo pivotante. Preferentemente, el dispositivo elás-
tico proporciona una resistencia a la tracción predetermina-
da que tiende a mantener el ángulo inscrito entre el conec-
5 tor y el dispositivo de avance del brazo de manivela, facili-
tando el dispositivo elástico una reducción del ángulo inscri-
to cuando dicha resistencia a la tracción es rebasada por una
fuerza suficiente ejercida por los pedales.

10 La Figura 1 es una vista en alzado lateral de una
bicicleta que incorpora el conjunto de accionamiento mejorado;

La Figura 2 es una vista en planta, parcialmente
en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 2-2 de
la Figura 1;

15 La Figura 3 es una vista en alzado lateral del
conjunto de accionamiento;

La Figura 4 es una vista en planta por encima del
conjunto de accionamiento representado en la Figura 3;

La Figura 5 es una vista en sección transversal
ampliada, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 3;

20 La Figura 6 es una vista parcial en sección trans-
versal, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 5;

La Figura 7 es un diagrama esquemático del conjun-
to de accionamiento bajo una presión de pedal ligera;

25 La Figura 8 es un diagrama esquemático del conjun-
to de accionamiento bajo una presión de pedal moderada;

La Figura 9 es un diagrama esquemático del conjun-
to de accionamiento bajo una presión de pedal elevada; y

La Figura 10 es una vista en sección transversal
parcial de la conexión de muelle.

30 Haciendo ahora referencia a las referencias numé-

29 AG



106578

104384

1 ricas de los dibujos y en primer lugar a la Figura 1, se ve
que la bicicleta incluye un cuadro sustancialmente convencio-
nal que está provisto de una horquilla delantera 10 que sopor-
ta la rueda delantera 11, una horquilla posterior 12 que so-
5 porta la rueda posterior 13, estando la horquilla posterior
12 sujeta en la barra vertical posterior 14 que está conecta-
da por su parte superior a la horquilla delantera 10 por una
barra transversal 15 y por su parte inferior a la horquilla
delantera 10 por una barra diagonal 16. Un manillar 17 está
10 montado en la horquilla delantera 10 para hacer girar la rue-
da delantera 11. Un sillín 18 está montado en la parte supe-
rior de la barra vertical posterior 14. Para aumentar la efi-
cacia, el asiento 18 incluye un respaldo 19.

15 Como puede verse más claramente en la Figura 4,
la barra diagonal 16 está ramificada en su extremidad infe-
rior para proporcionar unas porciones de barra opuestas 20 y
21 y una porción de barra intermedia 22 interconectadas en
sus extremidades inferiores por un cojinete giratorio 23. La
extremidad inferior de la barra vertical posterior 14 está
20 igualmente sujeta en el cojinete giratorio 23, según se ve
en la Figura 3. En la Figura 4, se ve claramente que un par
de muñones 24 y 25 están montados de manera giratoria en las
extremidades opuestas del cojinete giratorio 23. Los muñones
24 y 25 definen un eje fijo FA

25 Las porciones de barras opuestas 20 y 21 y la por-
ción de barra intermedia 22 están provistas cada una de un ro-
damiento de bolas 26, 28 y 27 respectivamente, los cuales es-
tán alineados transversalmente en un eje de accionamiento
coaxial DA. Montada de manera giratoria por medio del muñón
30 en el cojinete de bolas 26, se halla una rueda dentada 31

29 AGO



16.8.75

403394

1 que constituye un elemento de accionamiento, estando la rueda
dentada 31 situada en el interior de la porción de barra 20 y
estando conectada activamente con una rueda dentada más peque-
ña 32 solidaria de la rueda posterior 13, por medio de una ca-
5 dena sin fin 33 de la manera convencional. Se entenderá que la
rotación de la rueda dentada 31 produce, por medio de la cade-
na 33, la rotación de la rueda dentada 32 y de la rueda poste-
rior 13 solidaria de la misma.

10 Se entenderá que el mecanismo del conjunto de ac-
cionamiento animado por el pie derecho de la persona que mon-
ta la bicicleta, es el mismo que el utilizado por el pie iz-
quierdo, salvo que los elementos están dispuestos adecuadamen-
te, de modo que cuando el pie derecho de la persona que monta
la bicicleta se halla en posición alta, el pie izquierdo se ha-
15 lla en la posición baja. Por consiguiente, una descripción de-
tallada del mecanismo correspondiente al pie derecho de la per-
sona que monta la bicicleta bastará para el otro mecanismo, y
las piezas componentes correspondientes recibirán números de
referencia idénticos, salvo que el mecanismo que corresponde
20 al pie derecho de la persona que monta la bicicleta llevará el
sufijo R y el mecanismo que corresponde al pie izquierdo lle-
vará el sufijo L.

25 El mecanismo derecho del conjunto de accionamien-
to incluye un brazo de manivela 34 R montado de manera pivo-
tante en el mismo eje de accionamiento DA que la rueda denta-
da 31. El brazo de manivela 34 R incluye un par de porciones
de brazo separadas transversalmente 35 R y 36 R, estando la
porción de brazo de manivela 35 R soportada de manera girato-
ria, por el muñón 37 R en el rodamiento de bolas 28, mientras
30 que la porción de brazo de manivela 36 R está soportada, de



- 11 -
194384



1 manera giratoria, por el muñón 40 en el rodamiento de bolas
27. Las extremidades externas de las porciones de brazo de ma-
nivela 35 R y 36 R están conectadas activamente por un pasa-
dor de brazo de manivela 39 R y un embrague unidireccional
5 asociado 41 R con un dispositivo de avance de brazo de mani-
vela 42 R dispuesto entre las porciones de brazo de manivela
35 R y 36 R. El embrague unidireccional 41 R permite la rota-
ción del dispositivo de avance del brazo de manivela 42 R,
con relación al brazo de manivela 34 R, solamente en una di-
10 rección, siendo dicha dirección la misma que la dirección de
rotación del brazo de manivela 34 R, alrededor del eje de ac-
cionamiento DA.

Un conector 43 R está unido a la extremidad opues-
ta del dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R por un
15 dispositivo pivotante 44 R. La porción extrema opuesta del co-
nector está unida por un dispositivo pivotante 45 R con la ex-
tremidad superior de una palanca 46 R, estando la extremidad
inferior de la palanca 46 sujeta de manera que accione el ár-
bol 25 montado en el cojinete 23. Montada en la extremidad ex-
20 terna del eje 25 de manera que lo accione, se halla una mani-
vela de pedal 47 R relacionada angularmente con el brazo 46 R
y que se extiende hacia adelante de manera que realice un mo-
vimiento sustancialmente oscilante alrededor del eje fijo FA.

Montado en la extremidad externa de la manivela
25 de pedal 47 R, se halla un pedal 50 R adaptado para recibir el
pie derecho de la persona que monta la bicicleta, con el obje-
to de accionar la manivela de pedal 47 R. El pedal 50 R está
soportado por un bastidor 51 R que pivota en la extremidad ex-
terna de la manivela de pedal 47 R, pudiendo desplazarse de
30 manera pivotante el bastidor 51 R hasta una posición extensa



194384

1 que se representa en líneas de trazos continuos o hasta una
posición de retroceso representada en líneas interrumpidas en
la Figura 3 para cambiar selectivamente la posición del pedal
así como la longitud del brazo de palanca a partir del eje fi-
5 jo FA en el cual la manivela de pedal 47 R está montada de ma-
nera giratoria, y para realizar así un cambio en la relación
de transmisión.

10 La palanca 46 R está accionada con un movimiento
de vaivén por la manivela de pedal 47 R y transmite la fuer-
za del pedal a través del conector 43 R al dispositivo pivo-
tante 45 R. La palanca 46 R constituye un dispositivo de guía
que mantiene la porción extrema del conector conectada a la
palanca 46 R por el dispositivo pivotante 45 R, en un trayec-
to predeterminado.

15 El conector 43 R incluye una porción extensa 52 R
situada en el lado opuesto del dispositivo pivotante 44 R res-
pecto a la porción extrema del conector 43 R que puede despla-
zarse a lo largo del trayecto predeterminado. El dispositivo
de avance de brazo de manivela 42 R incluye una porción exten-
20 sa 53 R situada en el lado opuesto del embrague unidireccio-
nal 41 R respecto al dispositivo pivotante 44 R. Un muelle
54 R que constituye un dispositivo elástico, se extiende ac-
tivamente entre las porciones extensas 52 R y 53 R y las co-
necta mutuamente. Este muelle 54 R es preferentemente del ti-
25 po cerrado con fuerza. Cuando el muelle 54 R está situado y
sujeto en las porciones extensas 52 R y 53 R, constituye al
mismo tiempo la pieza de unión rígida que impide que el án-
gulo \emptyset incluido entre el conector 43 R y el brazo de manive-
la de avance 42 R aumente más allá de un número determina-
do de grados. Este muelle 54 R proporciona una resistencia

30

60675

94384



1 predeterminada entre el conector 43 R y el dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R que tiende a mantener el ángulo predeterminado \emptyset entre el conector 43 R y el brazo de manivela de avance 42 R.

5 Cualquier tendencia del conector 43 R y del dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R a girar el uno respecto al otro, alrededor del dispositivo pivotante 44 R, para disminuir el ángulo inscrito \emptyset , será combatida por la resistencia a la tensión predeterminada del muelle 54 R.

10 El dispositivo pivotante 44 R del conector 43 R y el dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R están dispuestos por delante en la dirección de la rotación de la rueda dentada, con relación al pasador de brazo de manivela 39 R cuando el pasador de brazo de manivela 39 R está situado sustancialmente en su posición central superior. Cuando se aplica
15 con el pedal a través del conector 43 R, una fuerza suficiente para superar la resistencia a la tracción del muelle 54 R permitiendo así la extensión del muelle 54 R y una reducción del ángulo inscrito \emptyset entre el conector 43 R y el brazo de manivela de avance 42 R, toda la presión del pedal es transferida
20 desde el pasador de brazo de manivela 39 R, al dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R, al dispositivo pivotante 44 R transfiriendo así automáticamente y avanzando el emplazamiento del brazo de manivela efectivo desde el pasador del brazo de manivela 39 R hasta el dispositivo pivotante 44 R. El muelle 54 R continúa alargándose
25 y el ángulo inscrito \emptyset entre el conector 43 R y el brazo de manivela de avance 44 R continúa disminuyendo, hasta que la resistencia a la tracción del muelle 54 R sea equilibrada por la fuerza del pedal, y, en este momento, toda la fuerza del pedal es transferida nuevamente de manera automática al pasador de
30

29 AGO



194384

1 brazo de manivela 39 R a partir del dispositivo pivotante 44 R.

5 El conector 43 R transmite normalmente toda la fuer-
za del pedal al pasador de brazo de manivela 39 R, pero cuan-
do se produce una fuerza del pedal suficiente para rebasar la
resistencia a la tracción predeterminada del muelle 54 R, el
conector 43 R transfiere toda la fuerza del pedal al disposi-
tivo pivotante 44 R del dispositivo de avance de brazo de ma-
nivela 42 R, y al producirse una rotación suplementaria y en
el momento en que el muelle 54 R deja de alargarse, la fuerza
10 del pedal es transmitida automáticamente de nuevo al pasador
de brazo de manivela 39 R.

15 La palanca 46 R desplaza la porción extrema del
conector sujeta en el dispositivo pivotante 45 R a lo largo
de un trayecto predeterminado situado en la dirección de la ro-
tación de la rueda dentada, en un lado de una línea trazada
entre el eje de accionamiento DA y el eje del pasador de bra-
zo de manivela 39 R, cuando el pasador de brazo de manivela
39 R está situado en su posición central superior. Este movi-
miento del conector 43 R permite obtener una transmisión de
20 fuerza más eficaz desde el conector 43 R hasta el brazo de ma-
nivela 34 R durante la última parte de la carrera hacia abajo.
La transmisión eficaz de la fuerza de rotación por el conec-
tor 43 R se consigue en el comienzo de la carrera hacia abajo
mediante la transferencia de la fuerza del pedal hasta la po-
sición avanzada proporcionada por el dispositivo pivotante
25 44 R a partir del pasador de brazo de manivela 39 R, consi-
guiéndose así el avance efectivo del brazo de manivela.

30 El muelle 54 R puede ser ajustado progresivamente,
desde una resistencia a la tracción reducida, hasta una re-
sistencia a la tracción fuerte. Un tornillo ajustable 48 R es

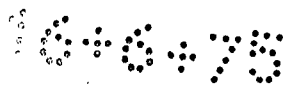


1
5
10
15
20
25
30

ta enroscado axialmente en el interior de cada extremidad de muelle, extendiéndose los tornillos 48 R a través de las porciones extensas 52 R y 53 R y estando sujetas por tuercas de fijación 49 R que se enroscan de manera regulable en los tornillos 48 R y pueden acoplarse con las porciones extensas 52 R y 53 R. Enroscando los tornillos 48 R en el muelle 54 R se disminuye la longitud eficaz del muelle 54 R y, por tanto, se reduce la resistencia a la tracción del muelle 54 R. La resistencia a la tracción puede ser predeterminada de manera selectiva mediante este ajuste de los tornillos 48 R.

El funcionamiento del conjunto de accionamiento se ve probablemente de manera más clara en las ilustraciones esquemáticas de las Figuras 7-9 en diversas condiciones de funcionamiento. La Figura 7 representa el funcionamiento con una presión de pedal ligera. La Figura 8 representa el funcionamiento con una presión de pedal moderada. La Figura 9 representa el funcionamiento con una presión de pedal fuerte.

La Figura 7 representa la disposición de las piezas componentes del conjunto de accionamiento en la posición central superior que se ve en el diagrama A. Se observará que el eje de accionamiento DA, el pasador de brazo de manivela 39 R y el dispositivo pivotante 45 R están sustancialmente alineados cuando el pasador de brazo de manivela 39 R está en la posición central alta en O_2 . En esta posición, la manivela de pedal 47 R está situada en su límite superior. El muelle de tracción 54 R, con su resistencia a la tracción predeterminada, mantiene el ángulo inscrito \emptyset entre el conector 43 R y el dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R. Cuando se aplica una ligera presión en la manivela de pedal 47 R, por ejemplo cuando la bicicleta está desplazándose a lo largo



4384

1

de una pendiente, generalmente dicha presión ligera no será suficiente para superar la resistencia a la tracción del muelle 54 R. En estas circunstancias, la presión del pedal aplicada por el conector 43 R al pasador de brazo de manivela 39 R hace girar el brazo de manivela 34 R y la rueda dentada 31.

5

10

El diagrama B de la Figura 7 representa la posición de las piezas componentes del conjunto de accionamiento a 120° más allá del punto central alto, en estas circunstancias. Se observará que el muelle 54 R ha conservado la misma longitud y que el ángulo inscrito \emptyset entre el conector 43 R y el dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R se ha mantenido constante. El embrague unidireccional 41 R ha permitido la rotación en sentido antihorario del dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R con relación al brazo de manivela 34 R, mientras que la fuerza de rotación aplicada por el conector 43 R al pasador de brazo de manivela 39 R ha hecho girar el brazo de manivela 34 R. En tal caso, la manivela de pedal 47 R se ha desplazado hacia abajo a partir de su límite superior, en el diagrama A, hasta un punto situado sustancialmente cerca de su límite inferior.

15

20

25

30

El diagrama C de la Figura 7 representa el límite inferior de la manivela de pedal 47 R, estando el brazo de manivela 34 R situado 240° más allá del centro superior. En este caso también, la fuerza de giro es aplicada por el conector 43 R al pasador de brazo de manivela 39 R, continuando el dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R a girar en el sentido antihorario con relación al brazo de manivela 34 R. La resistencia a la tracción predeterminada del muelle 54 R mantiene constante el ángulo inscrito \emptyset entre el

1 conector 43 R y el brazo de manivela de avance 42 R.

Mientras la presión del pedal no rebasa la resistencia a la tracción del muelle 54 R, el ángulo inscrito θ se mantiene constante y los elementos componentes se desplazarán de la manera descrita, aplicándose la fuerza de rotación por medio del conector 43 R al pasador de brazo de manivela 39 R, y dando lugar a la rotación del brazo de manivela 34 R.

5 La Figura 8 ilustra el funcionamiento del conjunto de accionamiento cuando se aplica una presión moderada con el pedal, por ejemplo para propulsar la bicicleta sobre un suelo horizontal o ligeramente ascendente. El diagrama D de la Figura 8 ilustra el emplazamiento del brazo de manivela 34 R 20° más allá del punto central alto cuando se aplica a la manivela de pedal 47 R una fuerza suficiente para rebasar la resistencia a la tracción del muelle 54 R. La manivela de pedal 47 R se ha desplazado hacia abajo a una corta distancia de su límite superior, hasta la posición representada en el diagrama D. Se entenderá que la fuerza del pedal, transmitida por el conector 43 R, ha superado la resistencia a la tracción del muelle 54 R, produciendo así el alargamiento del muelle 54 R, con lo cual se disminuye el ángulo inscrito y se produce una transferencia inmediata y automática de toda la fuerza del pedal, desde el pasador del brazo de manivela 39 R hasta el dispositivo pivotante 44 R, entre el conector 43 R y el brazo de manivela de avance 42 R. En estas condiciones, el embrague unidireccional 41 R se bloquea e impide la rotación del dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R con relación al brazo de manivela 34 R, alrededor del pasador del brazo de manivela 39 R. El dispositivo pivotante 44 R se sitúa delante del pasador de brazo de manivela 39 R, en la dirección



1 de rotación de la rueda dentada. Por consiguiente, el brazo de
 manivela efectivo ha sido avanzado automáticamente varios gra-
 dos desde el pasador 39 R hasta el dispositivo pivotante 44 R,
 lo que permite una aplicación más eficaz de la fuerza a la rue-
 5 da dentada 31 por medio del accionamiento del pedal. Cuando el
 brazo de manivela 34 R se sitúa 20° más allá del centro supe-
 rior, y en estas condiciones, el brazo de manivela eficaz, de-
 terminado por la posición del dispositivo pivotante 44 R, se
 sitúa aproximadamente 60° más allá del punto central superior.

10 El muelle 54 R seguirá alargándose hasta que equi-
 libre la fuerza del pedal aplicada, a través del conector 43 R,
 al dispositivo pivotante 44 R. En el momento en que el muelle
 54 R deje de alargarse, la fuerza del pedal aplicada al dispo-
 sitivo pivotante 44 R será de nuevo transferida automática e
 15 inmediatamente al pasador de brazo de manivela 39 R, y, por
 tanto, el brazo de manivela eficaz se desplazará hacia atrás,
 desde el dispositivo pivotante 44 R hasta el pasador 39 R.

El diagrama E de la Figura 8 ilustra la posición
 de los elementos componentes del conjunto de accionamiento,
 20 después de la transferencia del brazo de manivela eficaz al
 pasador de brazo de manivela 39 R, estando sin embargo, el mue-
 lle 54 R en posición ligeramente extensa. La manivela de pedal
 47 R se ha desplazado hacia abajo un poco más, y el brazo de
 manivela 34 R ha sido girado por la fuerza del pedal aplicada,
 a través del conector 43 R, al pasador 39 R del brazo de mani-
 25 vela. El muelle 54 R sigue comprimiéndose y el ángulo inscrito
 \emptyset entre el conector 43 R y el brazo de manivela de avance 42 R
 continúa aumentando. Cuando la fuerza del pedal es tal que no
 pueda superar la resistencia a la tracción predeterminada del
 30 muelle 54 R, el muelle 54 R toma su posición inicial ilustra-



1
5
10
15
20
25
30

da en el diagrama F de la Figura 8 y, en este momento, el ángulo inscrito \emptyset se mantiene nuevamente en su número de grados predeterminado inicial. Al ser aplicadas nuevamente con el pedal unas fuerzas orientadas hacia abajo, sobre la manivela de pedal 47 R, la fuerza del pedal se aplica a través del conector 43 R al brazo de manivela efectivo determinado por el pasador 39 R del brazo de manivela.

En los diagramas D, E y F de la Figura 8, puede verse que, durante los primeros grados del desplazamiento de la manivela, la manivela de pedal 47 R acelera su movimiento hacia abajo debido a la expansión del muelle 54 R y la transferencia automática de la fuerza del pedal desde el pasador 39 R del brazo de manivela hasta el dispositivo pivotante 44 R. Durante la parte central o final del desplazamiento del árbol de manivela, la manivela de pedal 47 R reducirá su velocidad debido a la contracción del muelle 54 R y al hecho de que la fuerza del pedal es transferida nuevamente al pasador de brazo de manivela 39 R a partir del dispositivo pivotante 44 R.

La Figura 9 representa la posición de los elementos componentes del conjunto de accionamiento, cuando se aplica una presión de pedal fuerte, por ejemplo como cuando la bicicleta está desplazándose a lo largo de una pendiente fuerte. Al ser aplicada inicialmente con el pedal una fuerza elevada a la manivela de pedal 47 R, se ve igualmente que la fuerza del pedal supera la resistencia a la tracción predeterminada del muelle 54 R, y hace que el muelle 54 R se alargue, lo que permite una reducción del ángulo inscrito \emptyset , entre el conector 43 R y el dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R. Comparando el diagrama E de la Figura 8 con el diagrama G de la Figura 9, puede verse que cuando se aumenta la fuerza aplica-

194384



1 da al pedal, el muelle 54 R se alarga más y el ángulo inscri-
to \emptyset disminuye más. Igualmente, en estas condiciones, el em-
bragüe unidireccional 41 R se bloquea e impide la rotación
5 del dispositivo de avance de brazo de manivela 42 R, con re-
lación al brazo de manivela 34 R, alrededor del pasador 39 R
del brazo de manivela.

Igualmente, al ser aplicada con el pedal una fuer-
za suficiente para rebasar la resistencia a la tracción pre-
determinada del muelle 54 R, la fuerza del pedal, transmitida
10 por el conector 43 R, es transferida automática e inmediata-
mente, desde el pasador de brazo de manivela 39 R al disposi-
tivo pivotante 44 R, avanzando así varios grados el brazo de
manivela efectivo. Por ejemplo, en el diagrama G de la Figura
9, en estas condiciones de funcionamiento, cuando el brazo de
15 manivela 34 R está situado 45° más allá del punto central al-
to, el dispositivo pivotante 44 R, y, por tanto, el brazo de
manivela efectivo, se sitúa justo 90° más allá del punto cen-
tral alto.

20 Cuando la resistencia a la tracción del muelle
54 R equilibra la fuerza del pedal, la fuerza del pedal trans-
mitida por el conector 43 R será transferida automática e in-
mediatamente de nuevo al pasador 39 R del brazo de manivela a
partir del dispositivo pivotante 44 R, y, por tanto, el brazo
de manivela efectivo es desplazado de nuevo desde el disposi-
25 tivo pivotante 44 R al pasador 39 R. A continuación, el mue-
lle 54 R se contraerá y el ángulo inscrito \emptyset podrá aumentar.
En el diagrama H de la Figura 9, puede verse que el muelle
54 R se ha contraído ligeramente respecto a su longitud exten-
sa que se representa en el diagrama G, que el ángulo inscrito
30 \emptyset ha aumentado, y que el brazo de manivela de avance 43 R ha



194384

1 girado en el sentido antihorario, alrededor del pasador de brazo de manivela 39 R, con relación al brazo de manivela 34 R, habiendo sido permitido dicho movimiento por el embrague unidireccional 41 R.

5 El diagrama I de la Figura 9 ilustra la posición de los elementos componentes cuando se desplaza todavía más hacia abajo la manivela de pedal 47 R y se hace girar el brazo de manivela 34 R. En esta posición, cuando el brazo de manivela 34 R está 160º más allá del punto central alto, el muelle 54 R vuelve a su posición inicial y el ángulo inscrito \emptyset recobra nuevamente su valor predeterminado inicial. La fuerza del pedal transmitida por el conector 43 R se aplica al brazo de manivela efectivo determinado por el pasador de brazo de manivela 39 R.

15 Con una resistencia a la tracción muy débil, según viene determinada por el reglaje selectivo de los tornillos 48 R en el muelle 54 R y la fijación de los tornillos 48 R en su posición por las tuercas 49 R, la presión del pedal en el punto central alto será inmediatamente transferida al dispositivo pivotante de brazo de manivela de avance 44 R y permanecerá en esta posición hasta que la presión del pedal sea normalmente suprimida o cerca de la parte inferior de la carrera del pedal. Con dicho reglaje de resistencia a la tracción débil, el ángulo inscrito \emptyset entre el brazo de manivela de avance 42 R y el conector 43 R está limitado por un tope 57 R dispuesto en el conector 43 R y que está en contacto con la cabeza pivotante del brazo de manivela.

25 En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer en las siguientes reivindicaciones.

69678



17-3874

1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

30

1.- Conjunto de accionamiento para vehículo propulsado físicamente, que incluye un elemento de accionamiento montado de manera giratoria en un eje de accionamiento, un brazo de manivela montado de manera que pueda girar alrededor del eje de accionamiento y que está conectado activamente con el elemento de accionamiento para hacer girar este último, un dispositivo de avance de brazo de manivela, un conector unido de manera pivotante con el dispositivo de avance de brazo de manivela, un dispositivo de pedales conectado activamente con el conector para desplazar el conector con un movimiento alternativo de menos de 360º a lo largo de un trayecto predeterminado, y unos medios para, durante la aplicación de la fuerza de los pedales, desplazar automáticamente la fuerza de los pedales, desde el brazo de manivela hasta el dispositivo de avance de brazo de manivela, y para invertir ulteriormente esta acción durante la rotación del brazo de manivela y del dispositivo de avance del brazo de manivela, alrededor del eje de accionamiento.

2.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque un pasador de brazo de manivela está soportado por el brazo de manivela, un dispositivo pivotante conecta de manera pivotante el conector con el dispositivo de avance de brazo de manivela, el dispositivo para desplazar automáticamente la fuerza de los pedales incluye un dispositivo de embrague asociado con el pasador de brazo de manivela que une el dispositivo de avance de brazo de manivela con el brazo de manivela para realizar un movimiento pivotante relativo entre estos dos elementos, solamente en una dirección, un dispositivo de pedales conectado activamente con



1 el conector para desplazar una parte del conector con un movimiento alterno de menos de 360° a lo largo de un trayecto predeterminado, estando el conector y el dispositivo de avance del brazo de manivela interconectados por el dispositivo
5 elástico y siendo la fuerza de rotación transferida por el conector desde el pasador de brazo de manivela hasta el dispositivo pivotante, cuando se aplica con los pedales una fuerza suficiente para superar la resistencia del dispositivo elástico.

10 3.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el pasador del brazo de manivela está situado a una cierta distancia del eje de accionamiento, el dispositivo pivotante está separado del pasador del brazo de manivela y toda la fuerza de rotación es transferida desde el pasador del brazo de manivela y transmitida por el conector al dispositivo pivotante cuando se aplica con los pedales una fuerza suficiente para superar la resistencia del dispositivo elástico y permitir un cambio en el ángulo entre el
15 conector y el dispositivo de avance de brazo de manivela.

20 4.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo de pedales incluye una manivela de pedal montada de manera pivotante, unos medios que conectan dicho conector con la manivela de pedal con el fin de accionar el conector cuando la manivela de pedal se desplaza y un pedal soportado por la manivela de pedal para accionar esta última.
25

30 5.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 4, caracterizado porque un bastidor de pedal soporta el pedal y está montado en la manivela de pedal para que pueda ser desplazado selectivamente a unos emplazamientos situados a distancias diferentes respecto al eje fijo, con el fin

194384

29 AGO



1 de cambiar el brazo de palanca.

5 6.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo de embrague impide la rotación del dispositivo de avance de brazo de manivela con relación al brazo de manivela, en la misma dirección que la rotación del brazo de manivela alrededor del eje de accionamiento.

10 7.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo de pedal está montado de manera que pueda realizar un movimiento sustancialmente alterno de menos de 360°.

15 8.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo de pedal desplaza dicha porción de conexión en un trayecto predeterminado que está decalado hacia adelante en la dirección de la rotación del elemento de accionamiento, a partir de una línea que une el eje de accionamiento y el centro superior del pasador del brazo de manivela.

20 9.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo pivotante está dispuesto por delante en la dirección de la rotación del elemento de accionamiento, respecto al pasador de brazo de manivela, cuando el brazo de manivela está situado sustancialmente en su posición central superior, con lo cual la posición efectiva del brazo de manivela avanza automáticamente, desde el pasador del brazo de manivela hasta dicho dispositivo pivotante, cuando la resistencia del dispositivo elástico ha sido rebasada por la aplicación de una fuerza suficiente con los pedales.

30 10.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo de embrague im-

100078

194384

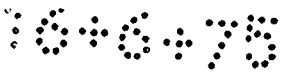
29 AGO. 1943



1 pide la rotación relativa del brazo de manivela y del dispositivo, de avance de brazo de manivela en la misma dirección que la rotación del brazo de manivela alrededor del eje de accionamiento, el pedal está montado de modo que pueda realizar un movimiento alterno inferior a 360°, y el dispositivo pivotante está situado por delante en la dirección de la rotación del elemento de accionamiento con respecto al pasador de brazo de manivela cuando el pasador de brazo de manivela está situado sustancialmente en su posición central superior, con lo cual la posición efectiva del brazo de manivela avanza automáticamente, desde el pasador de brazo de manivela hasta dicho dispositivo pivotante, cuando la resistencia del dispositivo elástico ha sido superada por la aplicación de una fuerza suficiente con los pedales.

15 11.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de pedal incluye una manivela de pedal montada de manera pivotante en un eje fijo, de modo que pueda realizar un movimiento alterno sustancialmente inferior a 360°, un pedal soportado por la manivela de pedal para accionar la manivela de pedal, y unos medios que conectan el conector con la manivela de pedal para accionar el conector.

20 12.- Conjunto de accionamiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo elástico proporciona una resistencia predeterminada que mantiene constante el ángulo entre el conector y el dispositivo de avance de brazo de manivela hasta que se aplique una fuerza suficiente con los pedales a través del conector para rebasar la resistencia predeterminada del dispositivo elástico y para permitir así el cambio del ángulo y una transferencia automática de la posi-



1 ción efectiva del brazo de manivela, desde el pasador de bra-
zo de manivela hasta el dispositivo pivotante.

5 13.- Conjunto de accionamiento según la reivindi-
cación 12, caracterizado porque el dispositivo elástico está
sometido a una resistencia a la tracción predeterminada, que
tiende a mantener constante el ángulo incluido entre el co-
nector y el dispositivo de avance del brazo de manivela.

10 14.- Conjunto de accionamiento según la reivindi-
cación 12, caracterizado porque el conector incluye una por-
ción alargada situada en el lado opuesto del dispositivo pi-
votante respecto a aquella parte del conector que puede des-
plazarse a lo largo del trayecto predeterminado, el disposi-
tivo de avance de brazo de manivela incluye una porción alar-
15 gada situada en el lado opuesto del pasador del brazo de mani-
vela respecto a dicho dispositivo pivotante, y el dispositivo
elástico se extiende activamente entre dicha porción alargada
de conector y el dispositivo de avance del brazo de manivela
y uno de estos elementos.

20 15.- Conjunto de accionamiento según la reivindi-
cación 14, caracterizado porque el dispositivo elástico es un
muelle de tracción, y unos tornillos se enroscan en las extre-
midades del muelle y conectan el muelle con las porciones alar-
gadas, pudiendo ser ajustados los tornillos para predetermi-
nar la resistencia a la tracción eficaz del muelle.

25 16.- Conjunto de accionamiento según la reivindi-
cación 14, caracterizado porque el dispositivo pivotante está
dispuesto por delante en la dirección de la rotación del ele-
mento de accionamiento, con respecto al pasador del brazo de
manivela, cuando el pasador del brazo de manivela está situa-
30 do sustancialmente en su posición central alta, con lo cual



104384

1 el brazo de manivela efectivo avanza automáticamente, desde
el pasador del brazo de manivela hasta dicho dispositivo pi-
votante, cuando la resistencia del dispositivo elástico ha
5 sido superada por la aplicación de una fuerza suficiente con
los pedales.

17.- Conjunto de accionamiento según la reivindi-
cación 1, caracterizado porque un pasador de brazo de manive-
la está soportado por el brazo de manivela, un dispositivo pi-
votante está dispuesto entre el conector y el dispositivo de
10 avance del brazo de manivela separado del pasador de brazo de
manivela, el dispositivo para desplazar automáticamente la
fuerza del pedal incluye un embrague unidireccional asociado
con el pasador de brazo de manivela y que conecta el disposi-
tivo de avance de brazo de manivela con el brazo de manivela
15 a una cierta distancia del eje de accionamiento para permi-
tir el movimiento pivotante del dispositivo de avance del bra-
zo de manivela alrededor del pasador de brazo de manivela y
con relación al brazo de manivela, solamente en una dirección,
y una palanca montada de manera pivotante en un eje fijo y co-
20 nectada de manera pivotante con el conector para desplazar
una parte del conector en un trayecto predeterminado decala-
do en la dirección de la rotación del elemento de accionamien-
to, a partir de una línea que interconecta el eje de acciona-
miento y el pasador de brazo de manivela, cuando el pasador
25 de brazo de manivela está situado en su posición central su-
perior, una manivela de pedal está montada de manera pivotan-
te para realizar un movimiento alterno sustancialmente infe-
rior a 360º en el mismo eje fijo que la palanca, estando la
manivela de pedal sujeta en la palanca para desplazar la pa-
lanca cuando se desplaza la manivela de pedal, un pedal está
30

104384

- 28 -

104384

29 APR



1 está soportado por la manivela del pedal con el fin de accio-
nar la manivela de pedal, el conector incluye una porción alar-
gada situada en el lado opuesto del dispositivo pivotante a
partir de aquella parte del conector que puede desplazarse en
5 el trayecto predeterminado, el dispositivo de avance del bra-
zo de manivela incluye una porción alargada situada en el bra-
zo opuesto del pasador del brazo de manivela respecto a dicho
dispositivo pivotante, un dispositivo elástico bajo una trac-
ción predeterminada se extiende entre dichas porciones alar-
10 gadas del conector y del dispositivo de avance de manivela y
las une, tendiendo el dispositivo elástico a mantener el án-
gulo inscrito entre el conector y el dispositivo de avance de
brazo de manivela, y el conector transmite toda la fuerza de
rotación al dispositivo pivotante cuando se aplica una fuerza
15 suficiente sobre el pedal para rebasar la resistencia a la
tracción predeterminada y para aumentar la resistencia a la
tracción del dispositivo elástico y permitir un cambio en el
ángulo inscrito entre el conector y el dispositivo de avance
del brazo de manivela, transfiriéndose automáticamente toda la
20 fuerza de rotación desde el pasador de brazo de manivela al
dispositivo pivotante y transfiriéndose de nuevo automática-
mente al pasador del brazo de manivela durante la rotación ul-
terior del brazo de manivela y del dispositivo de avance de
brazo de manivela alrededor del eje de accionamiento, cuando
25 la resistencia del dispositivo elástico está sustancialmente
equilibrada por la fuerza aplicada al pedal.

18. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaere el Modelo de Utilidad que se solicita: CONJUNTO DE
ACCIONAMIENTO PARA 'VEHICULO PROPULSADO FISICAMENTE.

16-0-78

- 29 -

29



404384

1. Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintinueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 29 de Agosto de 1.973

BERNARDO UNGRIA
p.p.

5

10

15

20

25

30

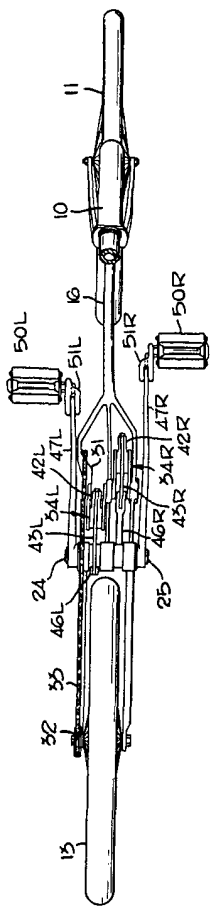


FIG. 2

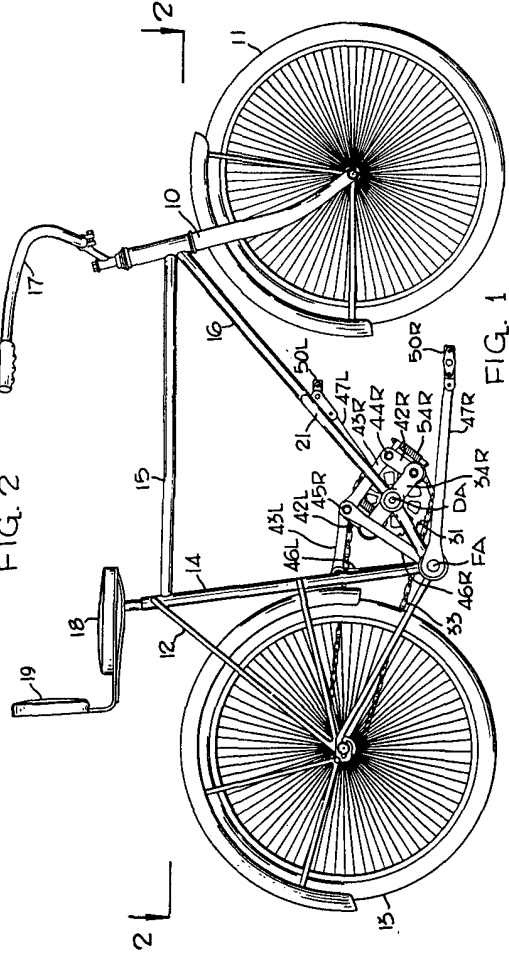


FIG. 1

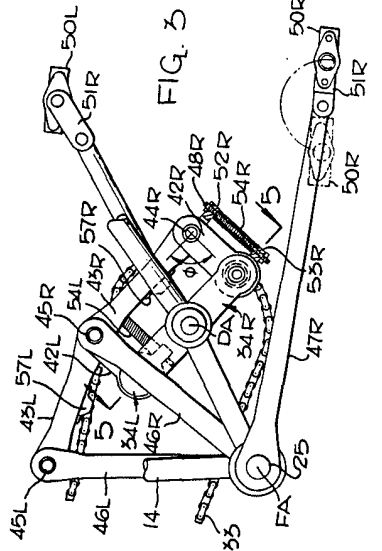


FIG. 3

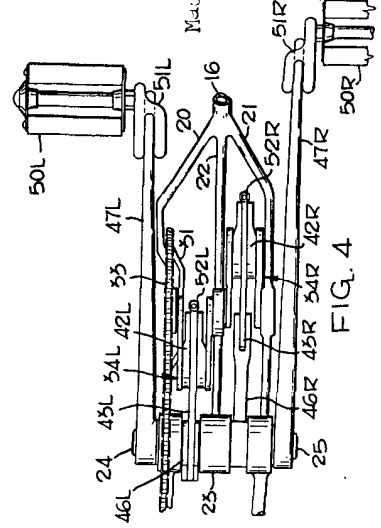


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 29 de Agosto de 1.973
BERNARDO UNGRIA
p.p.



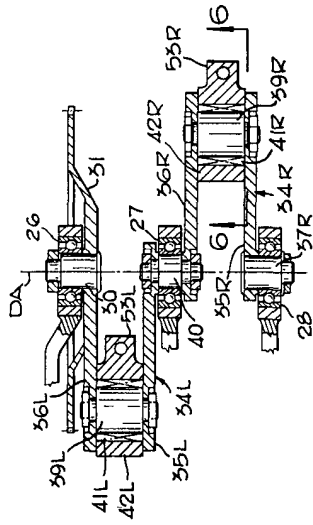


FIG. 5

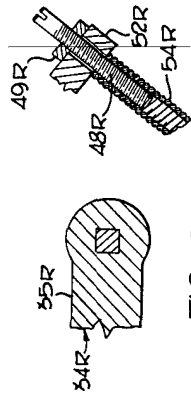


FIG. 6

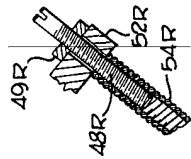
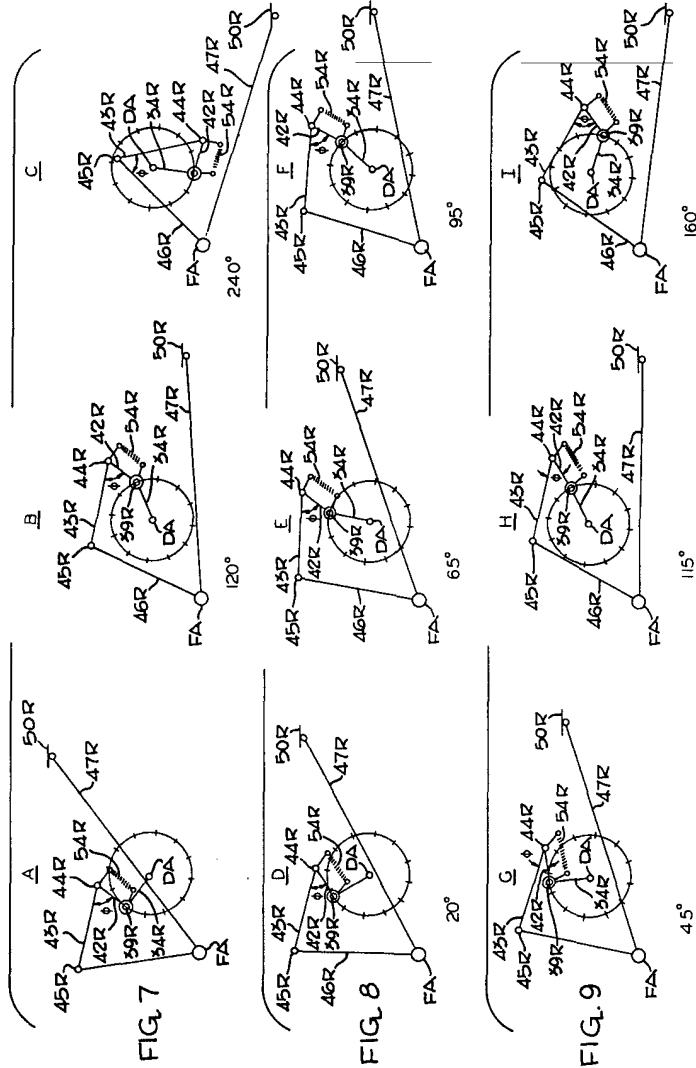


FIG. 10



ESCALA VARIABLE
Madrid, 29 de Agosto de 1.973
BERNARDO UNGRIA
P.P.

