

310904



23 MAR

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de :
MOULTON CONSULTANTS LIMITED, de nacionali-
dad británica, domiciliada en The Hall,
Bradford-on-Avon, Wiltshire (Inglaterra);
por: " PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BICICLE
TAS ACCIONADAS A PEDALES".

. = = = = =

- Esta invención se refiere a la aportación de medios mo-
tores a vehículos de dos ruedas a pedales (que en adelante de-
nominaremos aquí bicicletas). Se limita además este invento a aque-
llas bicicletas que poseen ruedas traseras accionadas a pedal de
5. un diámetro total de menos de 20 pulgadas, ruedas que están provis-
tas en sus bujes de cajas de engranaje del tipo ordinario bien co-
nocido que se utiliza en las bicicletas. Estas cajas de engranaje
van dispuestas en la rueda posterior en el cubo o buje de la misma
y proporcionan dos o más grados de velocidad que pueden seleccio-
narse mediante dispositivos que comprenden regulación por cable,
 - 10.



23

y están provistas de un manguito de transmisión de potencia de entrada sobre el que va montado una cadena de transmisión, la cual es accionada a su vez por una cadena que obedece a una rueda de pedal con engranaje de cadena, accionada por el usuario.

5. Es bien sabido que en tales cajas de engranaje la cadena de transmisión puede comunicarse con el manguito de transmisión de potencia mediante un dispositivo en embrague unidireccional, comunmente conocido como rueda libre, que actúa de modo tal que la cadena de transmisión y el manguito sólo se acoplan en ajuste operante en una única dirección de rotación, el uno con el otro, quedando libres ambos miembros entre sí para girar en la dirección de rotación opuesta. Es también conocido el sistema de montar uno o más dispositivos de rueda libre en el lado de transmisión de salida de la caja de engranaje, esto es, entre la caja de engranaje y la rueda.
- 10.
- 15.

- Conforme al presente invento, se ha concebido una bicicleta accionada a pedal con una rueda motriz posterior de menos de 20 pulgadas de diámetro total, provista de una caja de engranajes, de dos o más velocidades asociada con el buje de dicha rueda motriz posterior y poseyendo la indicada caja de engranaje un manguito de transmisión de potencia de entrada sobre el que va montado un piñón de transmisión unidireccional o de rueda libre, que realiza la transmisión al indicado manguito de la potencia procedente de una rueda de cadena accionada a pedal, que se caracteriza por el hecho de que existe además un segundo piñón unidireccional o de rueda libre montado sobre dicho manguito de potencia de entrada en ajuste de transmisión unidireccional con el mismo, siendo accionado el segundo piñón, o rueda de cadena mencionado por una segunda cadena accionada por un motor de combustión
- 20.
- 25.



interna u otro medio accionador mecánico de potencia.

- El piñón de rueda libre accionado a pedal y el piñón de rueda libre accionado a motor pueden estar situados lado a lado sobre una sección del manguito de potencia de entrada de la caja de engranaje del buje, que es la sección que se proyecta axialmente a un lado solamente de la rueda. Alternativamente, en los casos en que el manguito de transmisión de la potencia de entrada se extiende axialmente a lados opuestos de la rueda, puede montarse el piñón de rueda libre accionado a pedal sobre uno de los lados, en tanto que el piñón accionado a motor puede montarse en el lado opuesto de la rueda. La unidad de fuerza será de preferencia un motor de combustión interna de pequeña capacidad, montado en la estructura fija -ajena a muelles o ballestas- de la bicicleta. Cuando la rueda posterior de la bicicleta está sustentada con respecto al chasis de la bicicleta mediante una estructura en forma de brazo montada en disposición pivotante y regulada por muelle, el motor se hallará rígidamente fijado a dicha estructura, de manera que se moverá con el brazo y de este modo, la cadena que transmite la fuerza del motor al piñón accionado por la misma, situado en el buje, no estará sometida a variación en la longitud de su recorrido transmisor.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Esta invención se limita a las ruedas motrices posteriores de menos de 20 pulgadas de diámetro total en llanta, ya que es característico en las pequeñas ruedas de este tipo equipadas con una caja de engranajes montada en el buje que, para un grado dado de velocidad de carrera y de velocidad en el engranaje, mientras aumentan las revoluciones de la rueda, el par motor en la caja de engranaje del buje se reduce en contra de lo que sucede con la caja de engranaje de buje de una rueda motriz de mayor diámetro. Si consi-
- 25.



- deramos la aportación de medios motores auxiliares instalados para transmitir potencia mediante una caja de engranaje de buje ordinaria en una bicicleta, comprobaremos que el riesgo existente de sobrecargar la caja de engranajes es menor de lo que sería con una
5. rueda de tamaño corriente, de un diámetro total de llanta de 22-30 pulgadas. Cuando se transmite la energía del motor a una rueda de pequeño diámetro a través de una caja de engranajes de buje, se ha comprobado que la caja de engranajes actúa satisfactoriamente y por largos períodos debido a que funciona a más revoluciones pero
10. con menor par motor para un grado determinado de velocidad de engranaje y de marcha que si estuviera ajustada a una rueda de mayores dimensiones.

- Conforme a una estructura preferente del invento, se monta un motor de combustión interna para accionar la rueda posterior de la bicicleta por medio de un embrague centrífugo por el que sólo se efectúa la transmisión cuando las revoluciones del motor han llegado a un nivel previamente determinado, que puede ser de 2000 r.p.m.; por debajo de este nivel, no se efectúa la transmisión. Ha de poder ponerse en marcha el motor independientemente
15. de su sistema de transmisión mediante, por ejemplo, un sistema de cable y polea o por medio de un aparato eléctrico de arranque. La razón de ello es que, debido al segundo dispositivo de rueda libre montado en el sistema de transmisión, no puede transmitirse la fuerza motriz de la rueda nuevamente al motor cuando se emplea
20. un motor de combustión interna de pequeña capacidad, por ejemplo una unidad de dos emboladas, de una capacidad menor de 50 cc., llevará acoplado un dispositivo regulador concebido para limitar su velocidad máxima, lo que impedirá una velocidad excesiva del mo-
- 25.



tor.

En los planos adjuntos se ha representado una estructura del invento, a modo de ejemplo. En dichos planos:

5. La Figura 1 es una vista lateral de una bicicleta equipada con medios mecánicos de energía producida por motor;
- La Figura 2 es una vista en perspectiva con mayor detalle del equipo de transmisión;
- La Figura 3 es una vista en sección del buje motor posterior;
10. Las Figuras 4 y 5 ilustran una instalación de palancas montadas en el manillar para accionar el motor y la caja de engranaje representada en las figuras 1 y 2.
- La bicicleta representada es del tipo de chasis abierto descrita en la Memoria de la patente española 262.376. Posee una rueda delantera y una rueda trasera de un diámetro total de 16 pulgadas cada una.
15. Con referencia, en primer lugar a las figuras 1 y 2, diremos que la rueda posterior 1 va suspendida en el chasis 2 de la bicicleta por unos brazos traseros 3 montados en disposición pivotante en 4. 5 es un amortiguador de caucho adaptado para regular elásticamente el movimiento pivotante de los brazos 3 con respecto al chasis,
20. siendo por ejemplo el sistema el que se describe en la Memoria de la patente americana 3.151.878.
- Cada uno de los brazos posteriores lleva soldado un soporte 6. Los dos soportes 6 forman con los brazos 3 una estructura compuesta
25. capaz de llevar montado un motor accionado a petróleo, designado en general por la referencia M. El motor M será, de preferencia, una unidad de dos emboladas, de hasta 50 cc. de capacidad, alimentado por el tanque T.
- Va equipado el motor M con un embrague centrífugo 12 o dispositivo similar mediante el cual se transmite la potencia sólo cuando
- 30.

310904



- 6 -

23

se ha alcanzado la velocidad de la máquina, a través de la actuación de un regulador accionado a distancia por el conductor hasta un nivel previamente determinado, que puede ser de 2000 r.p.m. Por encima de este nivel, el embrague 12 transmite el movimiento a través de los engranajes de reducción 13, 14, 15 y de una cadena 16 hasta una rueda de cadena o piñón designado en general con la referencia A equipado con un dispositivo de rueda libre, con lo que la rueda puede así girar a una velocidad mayor que el piñón A.

10. Va también equipado el motor con dispositivos que regulan su velocidad máxima hasta un nivel previamente determinado, que puede ser, por ejemplo de 6000 r.p.m. y con medios tales como un dispositivo de polea 17, con el que puede ponerse en marcha, ya que, debido a la presencia del piñón de rueda libre A, no puede hacerse arrancar el motor haciendo girar la rueda 1.

15. 9 es una rueda de cadena que transmite el movimiento desde los pedales 10, mediante una cadena 11 hasta un piñón ordinario posterior designado en general por la referencia B equipado con un dispositivo de rueda libre. C, designa en general una caja de engranaje ordinaria sobre buje de tres o cuatro velocidades que puede incorporar otros dispositivos de rueda libre.

20. Con referencia a continuación a la figura 3, diremos que los brazos 3 llevan montado un eje 40 sobre el que gira la caja de engranaje de buje, sustentando los radios 41 la rueda en el buje C. Una cadena 42, que va unida por un cable 43 a un mando 22 situado en el manillar (figura 5), forma parte del dispositivo de selección de velocidades para regular la caja de engranaje C.

25. 44 es un manguito de transmisión de potencia de entrada para la caja de engranaje C y este manguito 44 se proyecta axialmente a partir de la caja de engranaje a un lado de la rueda.



23

El piñón de transmisión unidireccional o de rueda libre B va fijado sobre el manguito 44 y es accionado por la cadena 11.

Fijado también sobre el manguito 44 se halla el segundo piñón de rueda libre A accionado por la cadena 16.

5. Ambos piñones de rueda libre A y B son de construcción ya conocida, esto es, presentan exteriormente un anillo dentado 50 y 51 en el que respectivamente las cadenas 16 y 11, van ajustadas. Los anillos dentados se encuentran sustentados sobre unos anillos centrales de soporte 52 y 53 mediante cojinetes a bolas. Los anillos
10. 52 y 53 están fijados sobre el manguito 44 y bloqueados contra el movimiento de rotación sobre el mismo. En el interior de cada uno de los anillos de cadena 50 y 51 se encuentra un sector dentado, es decir, una serie de dientes de lados largos y cortos, en tanto que montados en cada uno de los anillos de soporte 52 y 53 se encuentra
15. una serie de trinquetes bajo presión de muelle que se proyectan hacia el exterior engranado en los dientes del sector dentado. Cuando giran los anillos 50 y 51 en una determinada dirección con respecto al manguito 44, los trinquetes se deslizan sobre los dientes del sector dentado, quedando así los anillos 50 y 51 libres de la rueda, es
20. decir, en condición de rueda libre.

25. Cuando, por el contrario, el anillo 50 o el anillo 51 gire en la dirección opuesta respecto al manguito 44, los trinquetes ajustan con el dentado para cerrar contra el manguito 44, y por medio de la caja de engranaje C, los anillos 50 ó 51 quedan en ajuste transmisor respecto a la rueda.

El funcionamiento del invento es el siguiente:

- a) Motor parado. En este estado, puede accionarse la bicicleta con el mecanismo de los pedales, en la forma ordinaria. Debido a la presencia del piñón de rueda libre A, cuando



- se hace marchar así la bicicleta, no tiene lugar transmisión alguna a través de la cadena 13. Así, en tal condición, la única desventaja para el conductor (con relación a una bicicleta similar no equipada con motor) es la debida al peso del motor M y al pequeño grado de resistencia de arrastre ocasionada por el piñón A en rueda libre. El centro de gravedad del motor está situado al mismo nivel o por debajo que el de la combinación máquina-conductor; no se altera, por consiguiente el equilibrio.
- 5.
10. b) Motor en marcha - Regulador cerrado. En este estado, la velocidad del motor será insuficientemente ; elevada para poner el embrague centrífugo 12 en posición de transmisión de fuerza. Por lo demás esta posición es en todo similar a la (a) antedicha.
15. c) Motor en marcha - Regulador abierto. Tan pronto como la velocidad del motor llega a ser suficientemente elevada, el embrague 12 pasa a la situación de transmisor de fuerza. La energía es transmitida al piñón A y, de aquí, a la rueda 1 mediante la caja de engranaje de buje C.
20. d) Cuesta abajo o gran velocidad. Cuando la velocidad de marcha excede de la velocidad de motor gobernado, en los engranajes, el piñón A quedará en rueda libre; cuando la caja de engranaje C de buje va equipada con una rueda libre, ésta puede también actuar.
25. e) Ayuda de pedales. En cualquiera de las condiciones (c) o (d) arriba expuestas, pueden accionarse los pedales para ayudar al motor. De lo contrario, el piñón B quedará en rueda libre.
- (f) Cambio de engranaje cuando funciona el motor. Se cierra el regulador con lo que se adopta la posición (b). Se selecciona un nuevo engranaje y se abre el regulador.



g) Detención o descenso de velocidad: Se cierra el regulador para adoptar la posición (b) y el vehículo se comportará entonces a todo respecto como una bicicleta no equipada con motor. No podrá emplearse el motor para ayudar al frenaje, ya que si se detiene el motor o se cierra su regulador, el piñón A queda en rueda libre.

5. Con referencia a continuación a las figuras 4 y 5, 20 representa una palanca correspondiente al regulador, provista de una placa 21 que, cuando se abre el regulador (Figura 4) oculta la palanca 22 accionadora del cambio de engranaje. Esta disposición resulta ventajosa cuando se emplea un embrague centrífugo 12, ya que cuando se cierra el regulador, desciende el número de revoluciones del motor y el embrague 12 actúa entonces en el sentido de desconectar la transmisión entre el motor M y la cadena 16. Es necesario, naturalmente, interrumpir toda transmisión a la caja de engranaje durante el cambio de velocidades.

15. No obstante, podría igualmente emplearse, en lugar del embrague centrífugo 12 un embrague operado a mano, para transmitir el movimiento desde el motor a los engranajes reductores 13, 14 y 15. Este embrague accionado a mano funcionará mediante una palanca montada en el manillar, en la forma ya conocida.

N O T A

=====

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Perfeccionamientos en las bicicletas accionadas a pedales, con una rueda motriz posterior de menos de 20 pulgadas de diámetro total y que posee una caja de engranaje de dos o más velocidades asociada con el buje de la rueda motriz posterior y poseyendo dicha caja de engranaje de buje un manguito transmisor de fuerza de entrada sobre el que va montado un piñón de transmisión unidireccional o

23 MAR



de rueda libre por el que se transmite el movimiento al mencionado manguito de fuerza de entrada desde una cadena accionada a pedal, caracterizados por el hecho de que se ha dispuesto además un segundo piñón de rueda libre montado sobre el indicado manguito transmisor, en ajuste transmisor, unidireccional con el mismo, siendo accionado este segundo piñón mediante una segunda cadena accionada por su parte por un motor de combustión interna u otro medio mecánico productor de fuerza.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los dos piñones de rueda libre van montados lado a lado sobre dicho manguito transmisor de fuerza de entrada para la caja de engranaje montada en el buje, proyectándose dicho manguito axialmente en un lado de la rueda.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el referido manguito transmisor de fuerza de entrada, de la caja de engranaje del buje, se proyecta axialmente a los lados opuestos de la rueda, y en la que uno de dichos piñones de rueda libre va montado sobre una proyección del manguito a uno de los lados de la rueda, en tanto que el segundo piñón de rueda libre va montado en la parte del manguito que se proyecta al lado opuesto de la rueda.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la rueda motriz posterior va montada con respecto al chasis de la máquina mediante una estructura en forma de brazo montada en disposición pivotante y elástica y en la que el motor de combustión interna u otro mecanismo productor de fuerza para accionar mediante una cadena el segundo piñón de rueda libre, va montado en la estructura en forma de brazo.

310904

- 11 -



5. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cadena que mueve el segundo piñón de rueda libre es accionada por un motor de combustión interna u otro mecanismo productor de fuerza mediante un dispositivo de embrague.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho dispositivo de embrague es un embrague centrífugo.

10. 7.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados por hallarse equipadas con medios transmisores ayudados por un motor auxiliar.

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS BICICLETAS ACCIONADAS A PEDALES".

15. Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de once hojas escritas a máquina, y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 23 MAR, 1965

GARLOS FERNANDEZ GANDELAS
P. P.

FIG. 2.

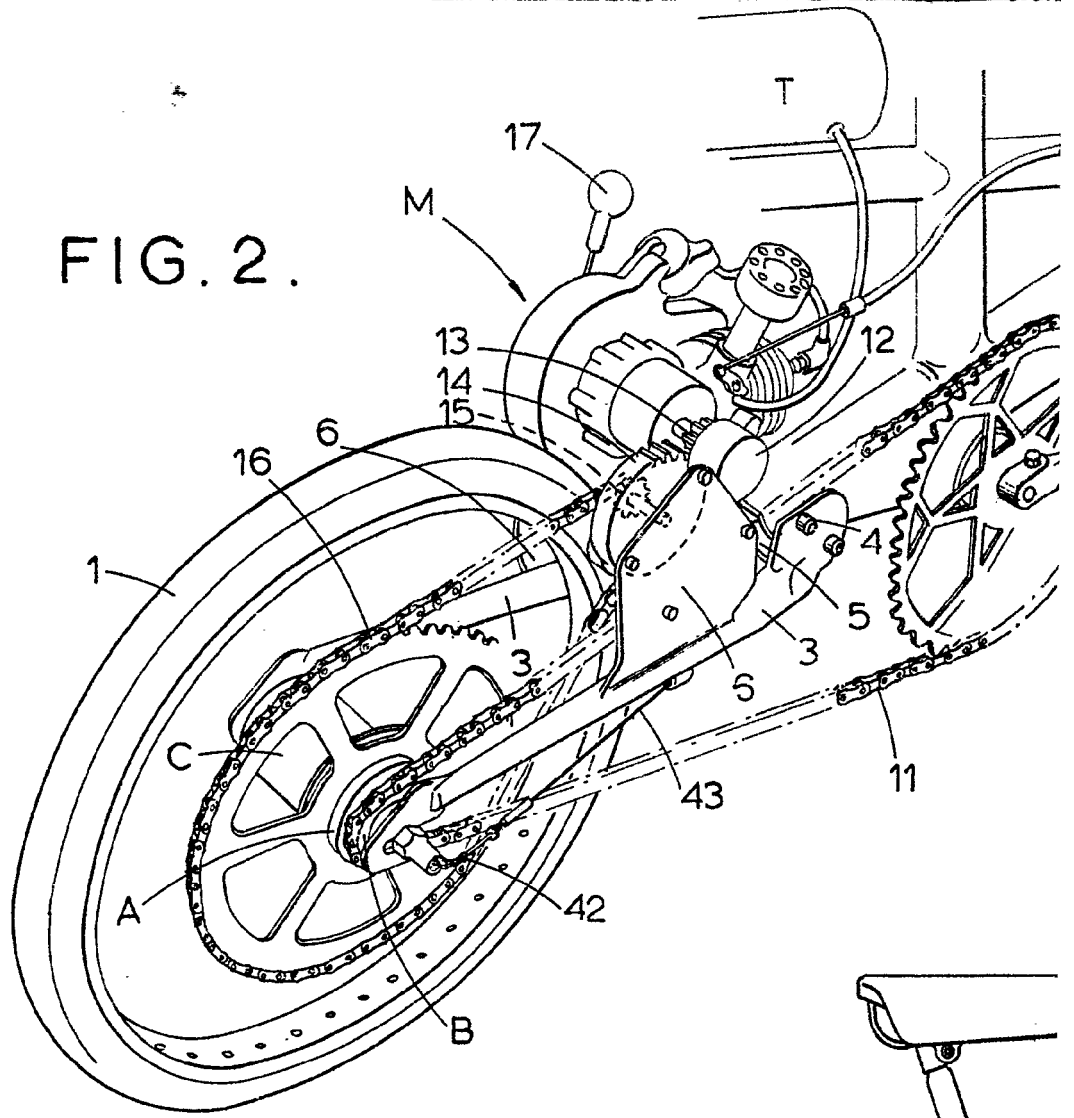
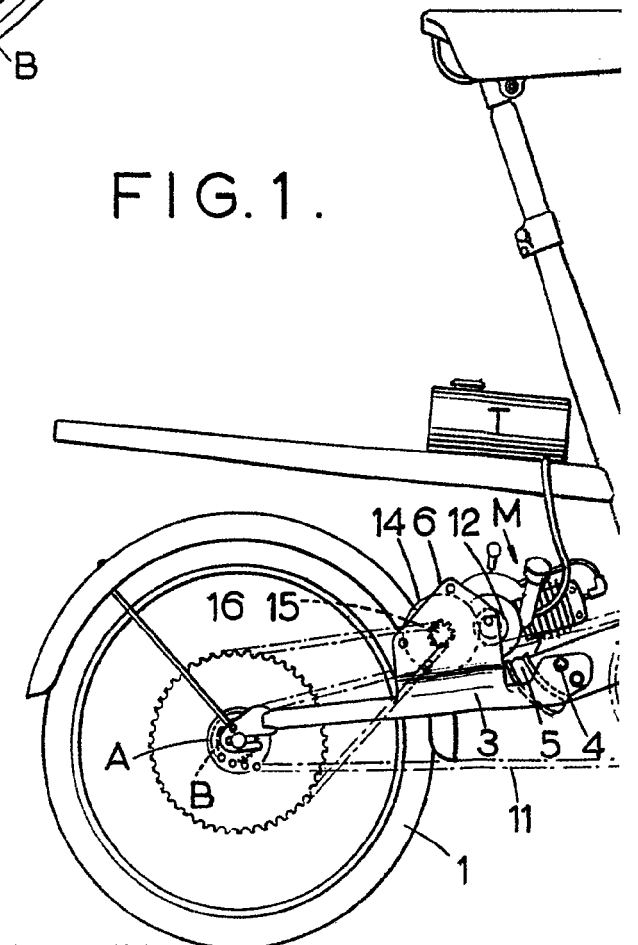
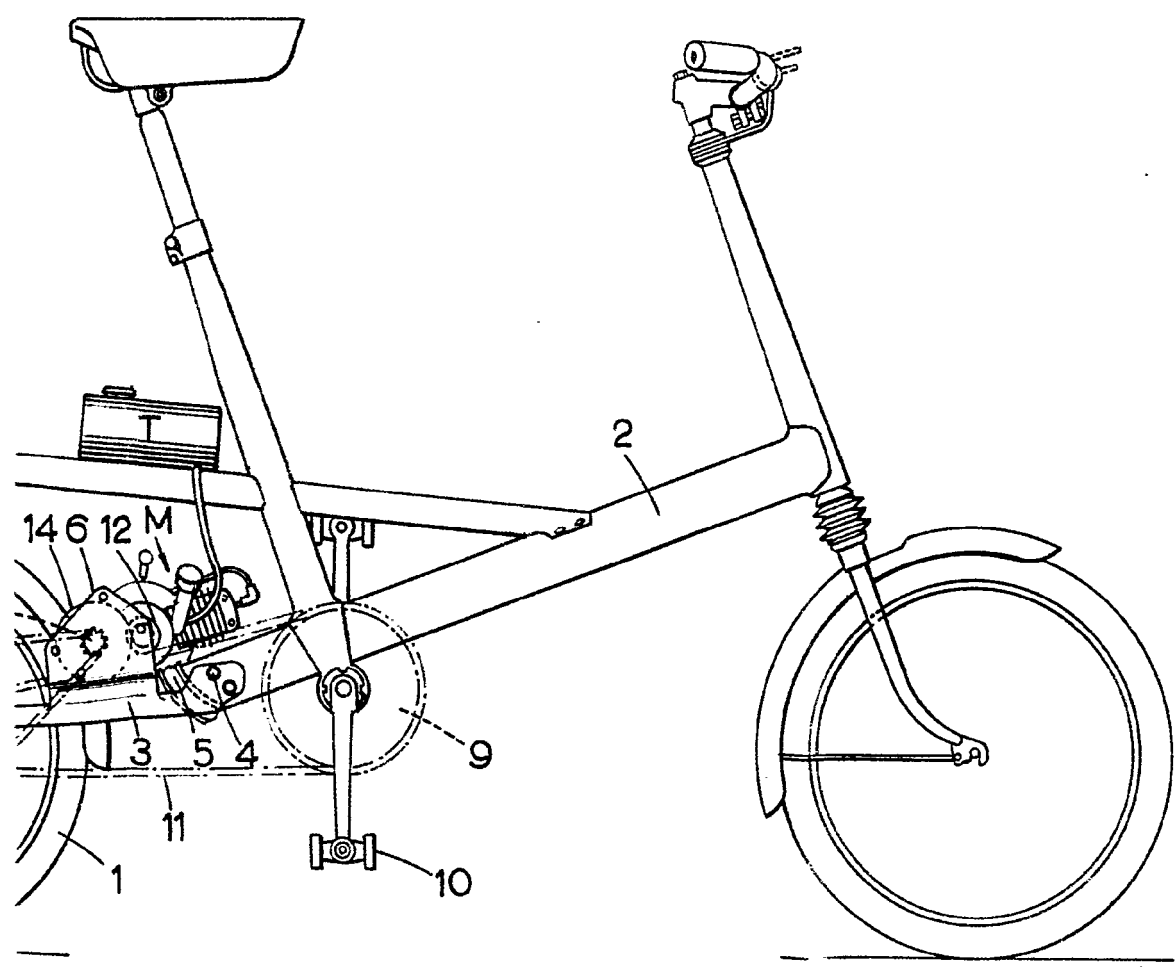
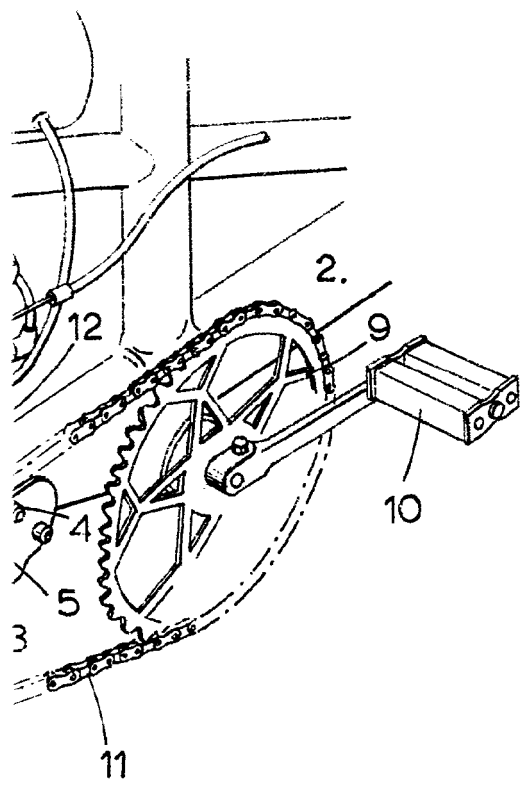


FIG. 1.





320000



M. 123, 20 10 12300 10 10 10

[Handwritten signature]

310934



FIG. 3.

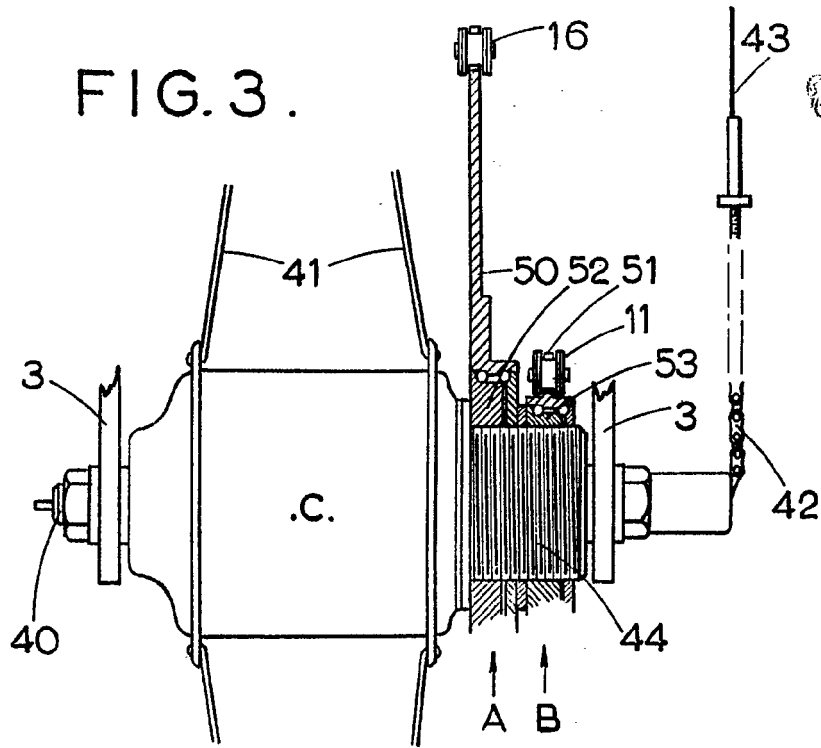


FIG. 4.

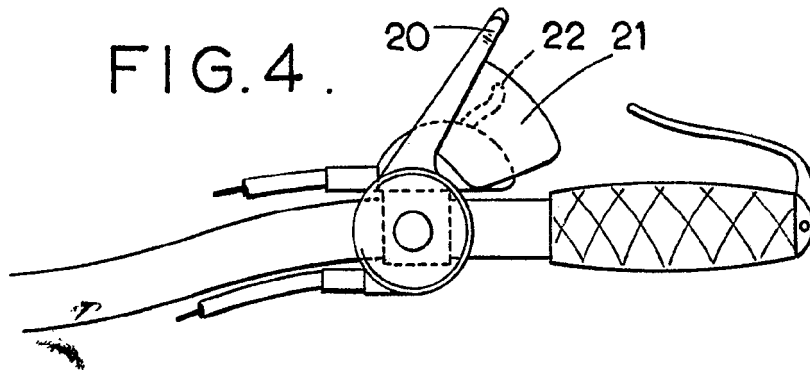
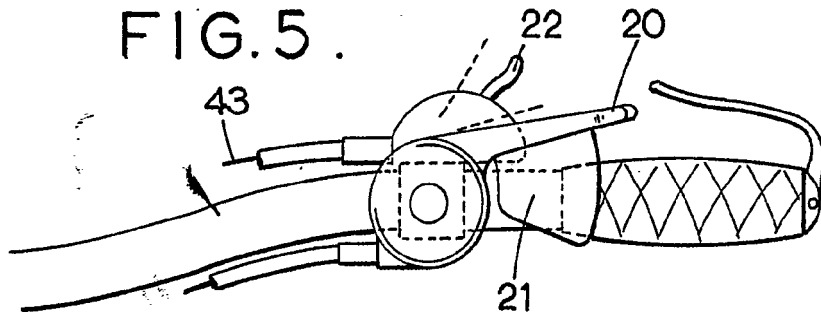


FIG. 5.



Escala variable

Madrid, 23 de Marzo de 1965

CARLOS BENTON