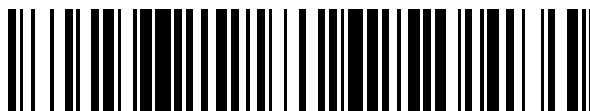


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 324**

51 Int. Cl.:

B62B 9/00 (2006.01)

B62B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2013** **E 13466010 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019** **EP 2818382**

54 Título: **Propulsión eléctrica automática para cochecitos o sillas de paseo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2020

73 Titular/es:

GOODBABY MECHATRONICS S.R.O. (100.0%)
Pobrezni 620/3
186 00 Praha 8 - Karlin, CZ

72 Inventor/es:

SPOUR, JIRI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 739 324 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Propulsión eléctrica automática para cochecitos o sillas de paseo

5 Campo de la invención:

La invención se refiere a la propulsión eléctrica adicional para el cochecito o silla de paseo estándar, pero la propulsión se activa automáticamente solo cuando es útil en el ascenso o en la superficie plana con la carga pesada del cochecito de paseo. El objetivo de la invención es implementar la propulsión totalmente automática en el cochecito o la silla de paseo, tan fácil de operar como un cochecito/silla de paseo normal sin propulsión.

Antecedentes de la invención:

El estado actual de esta técnica incluye cochecitos/sillas de paseo con propulsión básica, es decir, un motor eléctrico y una palanca o botón del acelerador; y una persona que está operando el cochecito/silla de paseo tiene que regular la velocidad con la palanca del acelerador manualmente (patente US 8.033.348 o DE 20 2011 109 457 U1) por lo que la potencia de salida de propulsión es linealmente proporcional a la posición de esta palanca. La patente 1992 FR-A-2 688 181 describe el control de propulsión con la barra debajo del asa y la distancia entre la barra y el asa representa la potencia de salida de la propulsión. También hay una patente con dos motores eléctricos y dos dispositivos de control para cada uno de ellos (DE 20 2007 008 851 U1). En estos casos, es necesario colocar la palanca del acelerador en el asa del cochecito de paseo y la persona que está operando el cochecito de paseo tiene que usar una mano o algunos dedos para operar el dispositivo de control y, por lo tanto, su atención no está totalmente enfocada en el control del cochecito de paseo.

Los problemas mencionados a continuación son las razones principales por las que la propulsión eléctrica no es muy demandada en el mercado en este momento. Por lo tanto, la mayoría de los cochecitos/sillas de paseo vendidos se venden sin propulsión alguna.

El primer grupo de problemas se refiere a los aspectos técnicos o ergonómicos para operar el cochecito/silla de paseo eléctrico con palanca de control manual:

- 1) El uso de un cochecito de paseo con motor eléctrico y palanca del acelerador no es natural. Es necesario y podría ser difícil coordinar la palanca del acelerador, el empuje y el manejo.
- 2) La posición de las manos de la persona que está operando el cochecito de paseo es diferente a la del carrito de paseo normal sin propulsión.
- 3) La persona que está operando el cochecito de paseo tiene que dividir su atención para controlar la propulsión.
- 4) Hay un problema con la suavidad de los movimientos del cochecito de paseo, porque la superficie del camino no es recta y el motor no tiene suficiente potencia de retroalimentación para mantener la velocidad del cochecito de paseo.
- 5) El momento de encendido y apagado no se define automáticamente y depende de la persona que esté operando el cochecito de paseo.
- 6) La velocidad máxima de un cochecito de paseo con propulsión es muy baja debido a preocupaciones de seguridad para el bebé.
- 7) Y el último pero no menos importante problema es que la palanca del acelerador tiene un impacto negativo en el diseño del cochecito/silla de paseo.

El segundo grupo de problemas se refiere a la seguridad del bebé. No hay sensores ni ningún otro dispositivo que detenga la propulsión y el movimiento del cochecito de paseo en caso de peligro, lo que implica que puede pasar varias situaciones peligrosas:

- 1) El fallo de los circuitos eléctricos podría causar un movimiento incontrolado del cochecito/silla de paseo y provocar un peligro potencial para el bebé.
- 2) La persona que está operando el cochecito o la silla de paseo podría equivocarse con la manipulación de la palanca y provocar un peligro potencial para el bebé.
- 3) La persona que está operando el cochecito o la silla de paseo podría tener una situación de salud deficiente repentina y podría causar un movimiento incontrolado y provocar un peligro potencial para el bebé.

Descripción de la invención

5 Las desventajas mencionadas anteriormente se eliminan utilizando el procedimiento del control automatizado presentado de la propulsión eléctrica del cochecito de paseo. La invención se refiere a la propulsión eléctrica adicional para el cochecito o silla de paseo estándar. Sin embargo, la propulsión no está directamente controlada por la persona que empuja el cochecito de paseo, sino que es controlada automáticamente por una micro-computadora.

10 La propulsión eléctrica se activa solo en caso de que la fuerza de empuje (F_e) se eleve por encima del nivel de activación definido (F_{act}); la otra forma en que se desactiva la propulsión eléctrica en caso de que la fuerza de empuje (F_e) caiga por debajo del nivel de desactivación (F_{desat}) implica dos modos de operación:

a. Modo activo - F_e alcanza F_{act} y simultáneamente F_e no cae por debajo de F_{desact} .

15 El motor eléctrico acciona las ruedas traseras para que el valor promedio de F_e sea constante e igual a F_{act}

b. Modo no activo - F_e no alcanza F_{act} o F_e cae por debajo de F_{desact} . Po ejemplo, en caso de un descenso.

20 Hay una unidad de potencia en la parte trasera del chasis del cochecito de paseo y se coloca entre las ruedas traseras. Las ruedas delanteras son independientes de las ruedas traseras, por lo que las ruedas delanteras podrían seguir girando. Y el último componente del sistema es un sensor de presión (que puede ser mecánico o eléctrico) colocado en el asa del cochecito de paseo, que es el único componente que se coloca fuera de la unidad de potencia (figura 1).

25 En el caso de modo activo, la revolución del motor es controlada por la UCP (CPU por sus siglas en inglés) dependiendo de la fuerza de presión de la persona que está operando el cochecito/silla de paseo. Y luego la revolución del motor es:

$$n = f(P_i, R; A_k)$$

30 n la revolución del motor

P_i la potencia del motor de entrada

R la carga del motor

35 A_k parámetros constantes del motor

Solo hay una variable que puede afectar la revolución en real, que es la potencia del motor de entrada (P_i). Se dan los parámetros del motor, por lo tanto A_k es constante. Y la carga del motor no se puede predecir antes del tiempo real.

40 Es necesario pensar cómo está cambiando la fuerza de presión (F_e) en tiempo real. Debido a que la fuerza de presión (F_e) no es constante, es necesario controlar la potencia del motor de entrada dependiendo de la fuerza de presión promedio en un lapso de tiempo definido.

45 Podría ser conveniente medir la revolución del motor real y controlar la potencia del motor de entrada para mantener constante la revolución del motor. El cambio de la revolución del motor depende del cambio de la fuerza de presión promedio.

Componentes electrónicos (figura 2):

50 a) La UCP (unidad central de procesamiento)

Este componente es un microprocesador de 8 bits que controla las señales de entrada y salida y toda la lógica alrededor de la propulsión (potencia de entrada del motor y, como alternativa, la conmutación del embrague). En el caso de un motor de CC (DC, por sus siglas en inglés), podemos utilizar la modulación por ancho de pulso ((MAP), PWM por sus siglas en inglés) para controlar el motor (el diagrama de flujo se muestra en la figura 6).

Señales de entrada:

- 60 o fuerza real de empuje
- o velocidad real de la rueda (opcional).

Señal de salida:

- 65 o la señal para el amplificador que controla la revolución del motor

- o como alternativa el encendido o apagado del embrague
- o la otra señalización

5 Parámetros básicos para el motor CC:

- o la frecuencia óptima de la señal MAP es entre 500Hz y 1kHz
- o la velocidad de reloj del microprocesador debe ser al menos 1000 veces más alta que la frecuencia de la señal MAP + el período de tiempo óptimo para el cálculo de la fuerza de empuje promedio es de 1,5 s
- o el microprocesador tiene que tener un convertidor A/D

15 *b) el sensor de presión*

Hay un sensor de presión en el asa del cochecito de paseo que mide la intensidad de la fuerza de empuje (F_e). Este sensor puede ser mecánico o eléctrico y está conectado a la entrada A/D de la UCP. En el caso del sensor eléctrico, el sensor se coloca en el área central del asa del cochecito de paseo. Este sensor cambia su resistencia interna dependiendo de la presión de la fuerza mecánica (figura 5)

20 *c) el sensor de velocidad*

Este sensor mide el número de revoluciones de las ruedas traseras o, más bien, el eje trasero antes del diferencial. Este componente no es necesario para el principio básico de esta invención, pero puede proporcionar la operación lineal y la puesta en marcha del motor.

25 *d) el amplificador de potencia*

El transistor MOSFET de semiconductor suministra energía al motor. Los parámetros de este transistor dependen principalmente de la potencia de entrada requerida del motor.

30 *e) la batería*

Es posible usar cualquier tipo de batería, pero en este caso es necesario usar baterías de bajo peso, con alta corriente de salida, con gran capacidad y suficientemente seguras. La tensión nominal y la capacidad total dependen del motor elegido.

35 *f) la unidad de control de la batería*

El circuito electrónico es el que controla el encendido y apagado primario y la descarga de la batería. La carga de la batería se resuelve externamente porque es necesario sacar la batería del cochecito/silla de paseo y cargarla por separado.

Componentes mecánicos (figura 3 o figura 4):

45 *a) el motor*

Este componente es un convertidor de energía eléctrica a potencia mecánica. Es posible utilizar un motor de CA (AC, por sus siglas en inglés) o CC, pero es muy importante elegir un motor con buenas características. En el caso del motor CC, se recomienda encarecidamente este conjunto de características:

- o Potencia nominal alrededor de 40W
- o Tensión nominal 12V
- o Revolución nominal alrededor de 5000 rev/min
- o Revolución máxima alrededor de 7000 rev/min
- o Corriente nominal alrededor de 6^a
- o Par de torsión básico 700 g/cm

60 *b) el engranaje*

65

5 El motor eléctrico tiene una revolución nominal alta y para esta aplicación es necesario usar engranaje porque el cochecito de paseo necesita un par de torsión en lugar de velocidad. La relación de transmisión depende de la revolución nominal del motor y es óptima para calcular la velocidad máxima del cochecito de paseo alrededor de 10 km/h. En el caso del motor recomendado y las ruedas de 25 cm de diámetro, la relación de transmisión será de 24 a 1.

c) el embrague

10 Este componente no es necesario para el principio básico de esta invención, pero puede proporcionar:

- 15 o Arranque suave de la propulsión en caso de que F_e aumente por encima de F_{act}
- o En caso de fallo de los circuitos eléctricos, el embrague se apaga automáticamente garantizando la seguridad del bebé.
- o El embrague garantiza que, en caso de una propulsión no activa, el motor no debería tener un efecto negativo en el movimiento del cochecito/silla de paseo.

20 El principio del embrague deslizante es el mismo que en la industria automotriz. El modo de conmutación del embrague es controlado electrónicamente por la UCP.

d) el diferencial o la rueda libre

25 Estos componentes transfieren la potencia mecánica a la rueda izquierda y derecha de forma independiente. La alternativa para la rueda libre (figura 4) es más barata, pero hay un problema con la libertad de movimiento de las ruedas traseras en caso de retroceso. Las ruedas traseras se bloquean juntas durante el retroceso. Por lo tanto, la mejor manera es usar un pequeño diferencial cuyo principio se conoce en la industria automotriz.

30 Breve descripción de los dibujos

Figura 1 - La posición de la unidad de potencia y el sensor de presión.

Figura 2 - El diagrama de principio de componentes electrónicos.

35 Figura 3 - El diagrama de principio de componentes mecánicos en caso de uso diferencial.

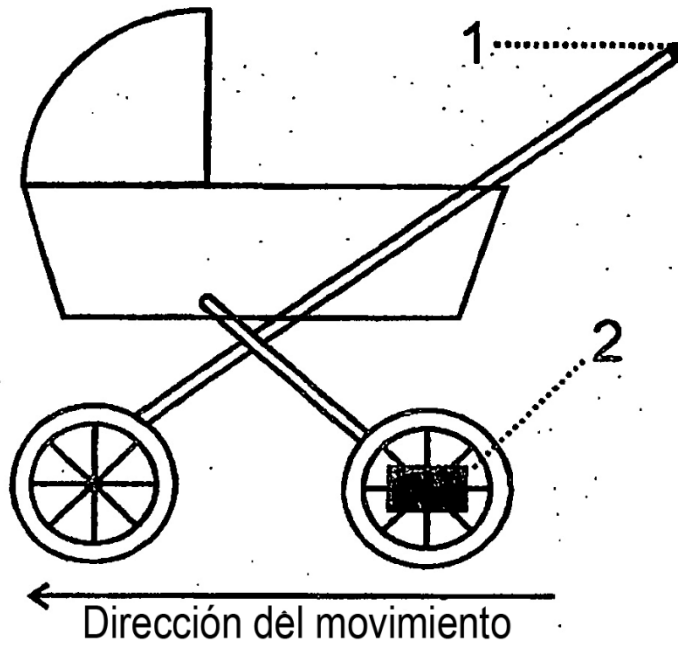
Figura 4 - El diagrama de principio de componentes mecánicos en caso de uso de rueda libre.

Figura 5 - La resistencia del sensor de presión en función de la fuerza de presión.

40 Figura 6 - El diagrama de flujo de la operación del software de la UCP.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de propulsión eléctrica de un cochecito o silla de paseo equipado con una unidad de potencia entre sus ruedas traseras, que comprende las etapas de medir una fuerza de empuje (F_e) ejercida por una persona que empuja el cochecito o la silla de paseo,
- comparar dicha fuerza de empuje (F_e) con un nivel de activación (F_{act}) para activar la propulsión eléctrica, y
 - si la fuerza de empuje (F_e) es igual o mayor al nivel de activación (F_{act}), accionar la unidad de potencia de manera que el nivel promedio de la fuerza de empuje (F_e) sea constante e igual al nivel de activación (F_{act}) independientemente de aspectos externos como la carga, la calidad y la inclinación de la superficie.
- 10
- 15 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la etapa de comparar la fuerza de empuje (F_e) con un nivel de desactivación (F_{desact}), y cancelar la propulsión eléctrica si la fuerza de empuje (F_e) es menor que el nivel de desactivación (F_{desact}).
- 20 3. Un cochecito o silla de paseo equipado con una unidad de potencia eléctrica entre sus ruedas traseras, un sensor de presión en el asa y una unidad central de procesamiento adaptada para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 1 o 2.
- 25 4. El cochecito o silla de paseo según la reivindicación 3, en el que el sensor de presión es de tipo mecánico o eléctrico y está conectado directamente con la unidad central de procesamiento.
5. El cochecito o silla de paseo según la reivindicación 3 o 4, que comprende sensores adicionales para medir variables físicas como la velocidad de revolución, la inclinación o la aceleración, cuyas variables son útiles para aumentar la suavidad y la comodidad del control del movimiento.



- 1 - Sensor de presión
- 2 - Unidad de potencia

Fig. 1.

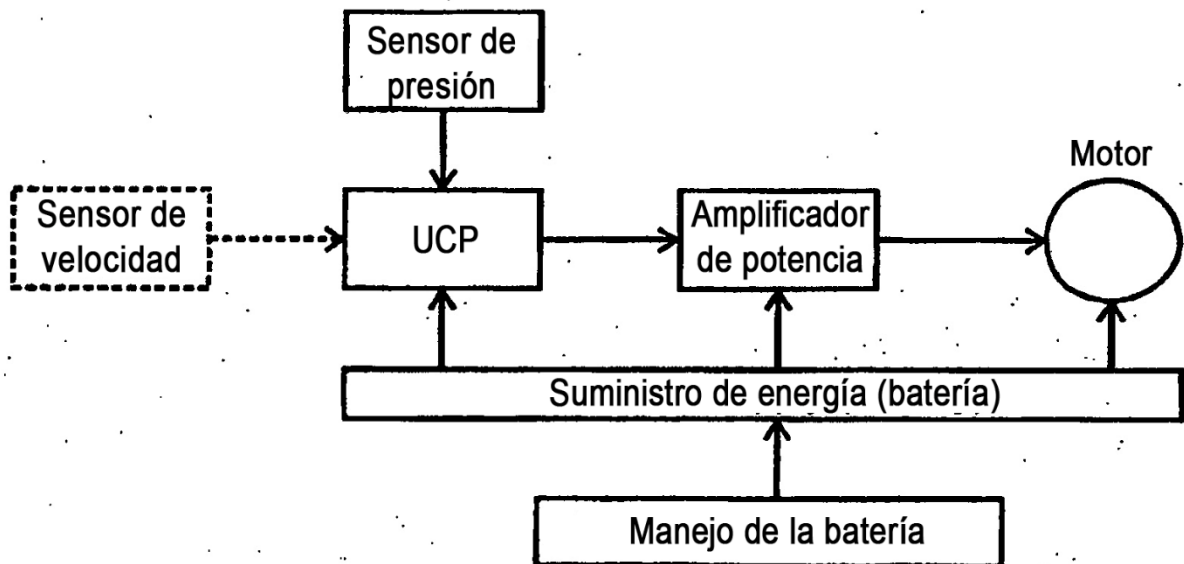


Fig. 2.

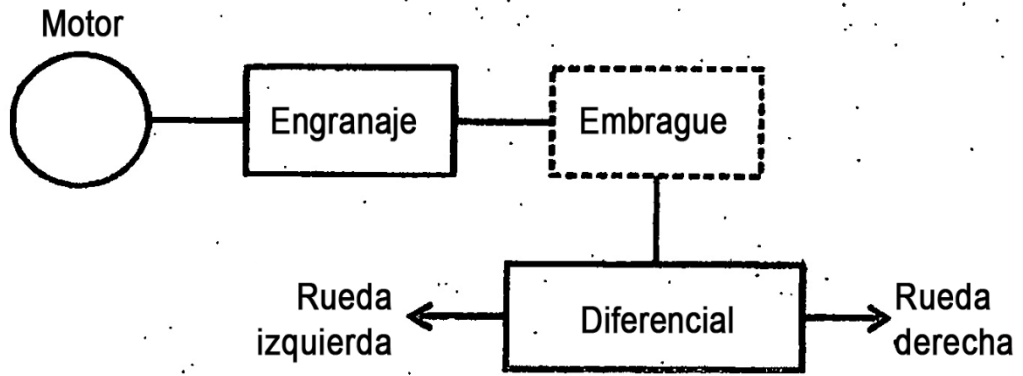


Fig. 3.

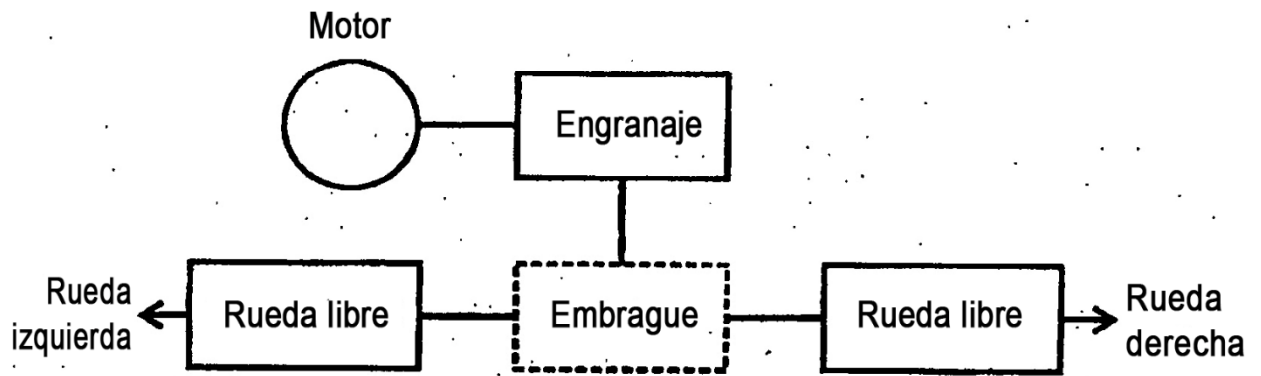


Fig. 4.

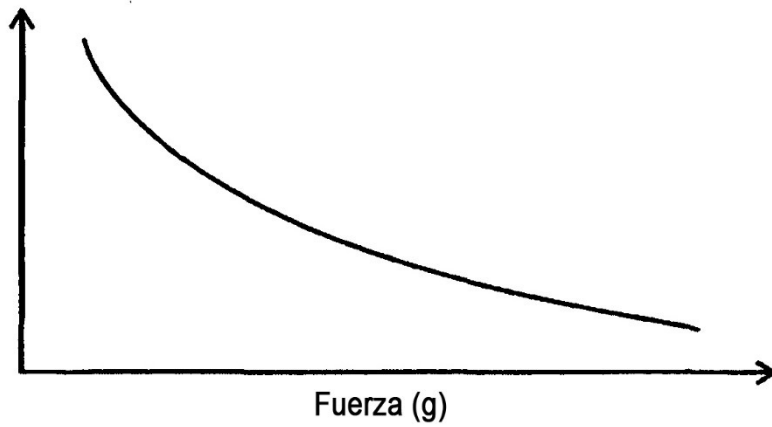


Fig. 5.

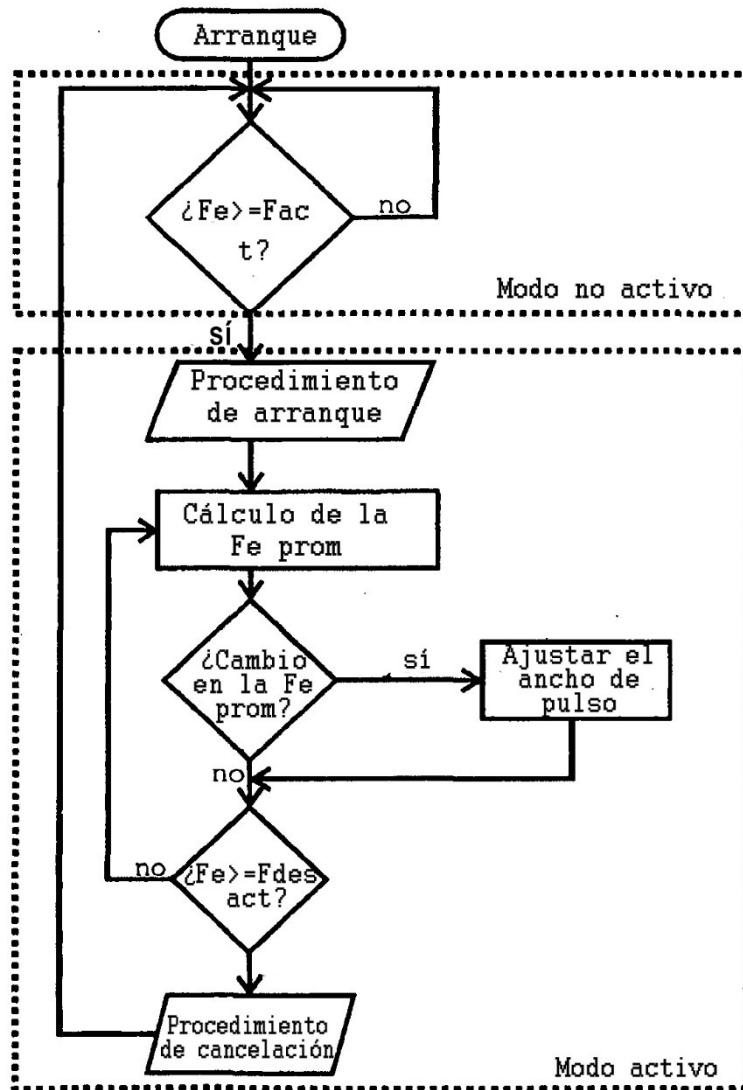


Fig. 6.