



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 036**

51 Int. Cl.:  
**B26B 21/22** (2006.01)  
**B26B 21/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04712609 .9**  
96 Fecha de presentación : **19.02.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1599322**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2005**

54 Título: **Maquinillas de afeitar.**

30 Prioridad: **19.02.2003 GB 0303869**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.12.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.12.2010**

73 Titular/es: **THE GILLETTE COMPANY**  
**Prudential Tower Building**  
**Boston, Massachusetts 02199, US**

72 Inventor/es: **Simms, Graham John y**  
**Yates, Robert Barrett**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 349 036 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

Esta invención se refiere a maquinillas de afeitar. Una maquinilla de afeitar generalmente comprende un mango y una unidad de cuchillas llevadas en el mango y que incluye al menos una cuchilla con un borde de corte afilado. En el transcurso del afeitado la unidad de cuchillas se aplica sobre la piel y la cuchilla o las cuchillas se mueven por la piel de forma que los bordes afilados se acoplan y cortan los pelos que sobresalen de la piel. La unidad de cuchillas se puede fijar en el mango con la intención de que toda la maquinilla de afeitar deba ser desechada cuando los bordes de corte se hayan desafilado y ya no sean capaces de proporcionar un afeitado confortable. Como alternativa, la unidad de cuchillas se puede montar de manera desmontable en el mango de manera que la unidad de cuchillas se pueda sustituir por una nueva unidad de cuchillas cuando el filo de las cuchillas se haya reducido a un nivel inaceptable. Las unidades de cuchillas reemplazables se conocen a menudo como cartuchos de afeitado.

La mayoría de las maquinillas de afeitar que se comercializan actualmente se hacen funcionar y se utilizan por completo de forma manual. Sin embargo se pueden incorporar dispositivos eléctricos en las maquinillas de afeitar. Por ejemplo se sabe lo que es incluir un mecanismo de vibración de accionamiento eléctrico que se puede hacer funcionar para hacer vibrar la maquinilla de afeitar, puesto que se ha observado que tal vibración podría tener un efecto beneficioso en el rendimiento de la maquinilla de afeitar. Un mecanismo simple y conveniente generador de vibración consiste en un motor eléctrico con un peso montado excéntricamente en su eje de salida. El mecanismo de vibración y una batería para suministrar energía eléctrica al motor pueden ser ubicados convenientemente en el mango. Ejemplos de propuestas anteriores para tales maquinillas de afeitar son los descritos en los documentos US 5299354, US 5214851 y US 5046249. Una maquinilla de afeitar que incorpora un mecanismo de vibración también se describe en el documento US 6481104 B1 y esta maquinilla de afeitar está provista de un soporte que incluye una ventosa y un imán para el almacenamiento de la maquinilla de afeitar, tal como en un espejo, cuando la maquinilla de afeitar no se está utilizando. El mecanismo de vibración es controlado por un conmutador manual en la carcasa de la maquinilla de afeitar.

Un mecanismo de vibración se puede adaptar para hacer vibrar sólo uno o más componentes seleccionados de la unidad de cuchillas, tal como el protector que hace contacto con la piel en la parte delantera de las cuchillas, o una o más cuchillas, y la vibración puede ser direccional, por ejemplo dirigida a lo largo de las cuchillas para fomentar una acción de corte en rodajas o transversal a las cuchillas. Otra posibilidad

es que un elemento vibre en una dirección generalmente perpendicular a la superficie de la piel que se afeita. El mecanismo de vibración puede incorporar un dispositivo piezoeléctrico para producir las vibraciones, en lugar de un motor para accionar de manera giratoria un peso excéntrico.

5           Otras formas de dispositivos eléctricos, además de generadores de vibraciones, pueden ser incluidas en maquinillas de afeitar mojadas, algunos ejemplos de estos dispositivos son:

- 10           (i) dispositivos calentadores para calentar una o varias cuchillas u otros componentes de una unidad de cuchillas que hacen contacto en la piel durante el afeitado, tales como dispositivos Peltier o dispositivos calentadores óhmicos o de resistencia eléctrica;
- 15           (ii) dispositivos de dispensación para el suministro de un producto de mejora del afeitado en la piel y que pueden ser activados por el funcionamiento de una bomba accionada por motor o por el funcionamiento de una válvula que tiene un actuador controlado eléctricamente, productos de mejora del afeitado que se pueden suministrar en una unidad de cuchillas de maquinilla de afeitar durante la ejecución de los movimientos de afeitado incluidos los que tienen las
- 20           cualidades y propiedades mencionadas en la solicitud de patente nº. WO00/47374;
- 25           (iii) dispositivos de acondicionamiento para preparar la piel y/o los pelos listos para ser cortados por las cuchillas, tales como un rodillo montado en la zona del protector de la unidad de cuchillas y adaptado para girar sobre su eje para impulsar los pelos que reposan sobre la piel para levantarse para el corte;
- (iv) dispositivos de iluminación para iluminar una zona de piel que se está afeitando; y
- 30           (v) actuadores para el ajuste de la unidad de cuchillas de acuerdo con condiciones de afeitado predominantes detectadas por un sensor.

En los documentos EP-A-0906814 y US 2002/0189102 se describen maquinillas de afeitar con sensores de fuerza e indicadores activados electrónicamente para señalar que es necesaria la sustitución de la cuchilla.

Cualquiera que sea la forma particular del dispositivo eléctrico incluido en una maquinilla de afeitar mojada, es deseable un conmutador para controlar el suministro de energía eléctrica entregado desde una fuente de alimentación, especialmente si esa fuente es una batería reemplazable o recargable. Hasta ahora se han propuesto y  
5 utilizado conmutadores accionados manualmente, pero se basan en que el usuario de la maquinilla de afeitar recuerde encender y apagar la fuente de alimentación en los momentos adecuados para el correcto funcionamiento del aparato eléctrico y para garantizar que la energía eléctrica no se consume innecesariamente.

En el documento US-A-4493975 se describe un sistema de seguridad para un  
10 aparato eléctrico en el que una denominada caja portadora en la que se almacena el aparato, en particular un secador de pelo, durante períodos sin usar incluye un dispositivo de conmutación que debe ser accionado manualmente después de la retirada del secador para suministrar energía al secador que está conectado a la caja portadora con un cable de alimentación, el conmutador se acciona para apagar la  
15 fuente de alimentación cuando el secador se vuelve a colocar en la caja portadora. En los documentos US-A-4366366 y US-A-1681291 se describen dispositivos de apoyo para planchas en los que se proporcionan dispositivos para controlar el suministro de energía a la plancha, que están conectados a los dispositivos mediante cables de alimentación. El uso de cables de alimentación es un inconveniente e inadecuado para  
20 los dispositivos alimentados con batería en un aparato portátil.

El documento US-A-5782346 describe una maquinilla de afeitar y un soporte en el que se almacena la maquinilla de afeitar durante los períodos sin utilización. En vista de lo anterior, se propone de acuerdo con la presente invención una maquinilla de afeitar y un soporte en el que se almacena la maquinilla de afeitar durante los  
25 períodos sin usar, la maquinilla de afeitar comprende una unidad de cuchillas que tiene al menos una cuchilla con un borde de corte afilado, y un mango en el que se lleva la unidad de cuchillas, caracterizado porque la maquinilla de afeitar incluye un conmutador de alimentación y una disposición eléctrica que se puede hacer funcionar durante el afeitado y se puede conectar a una fuente de alimentación por medio del  
30 conmutador de alimentación, el conmutador de alimentación está dispuesto para hacerle funcionar para permitir el suministro de energía desde la fuente de alimentación a la disposición eléctrica por la separación de la maquinilla de afeitar del soporte.

El conmutador de alimentación está convenientemente incluido en el mango de  
35 la maquinilla de afeitar. El conmutador de alimentación puede ser un conmutador

mecánico situado en el mango para ser accionado por acoplamiento y desacoplamiento del soporte de la maquinilla de afeitarse. En otra realización el conmutador de alimentación se puede accionar magnéticamente, por ejemplo, un conmutador de láminas, y el soporte de la maquinilla de afeitarse incluye un imán para que el conmutador sea accionado cuando la maquinilla de afeitarse se separa y se coloca en el soporte de la maquinilla de afeitarse.

El soporte de maquinilla de afeitarse se dispone preferentemente para agarrar el mango en o junto a la ubicación del conmutador de alimentación lo que puede ayudar a asegurar el correcto funcionamiento del conmutador de alimentación. El soporte de maquinilla de afeitarse puede tener la forma de una bandeja para que la maquinilla de afeitarse se recueste, por ejemplo de la forma general que se describe en el documento US-A-5782346.

En una realización preferida la disposición eléctrica incluye un dispositivo eléctrico y un dispositivo de control para controlar el funcionamiento del dispositivo eléctrico en respuesta a una condición predeterminada que se ha detectado por el dispositivo de control, más específicamente que la unidad de cuchillas entre en contacto con, o en las proximidades a, la superficie de la piel de una persona que sostiene la maquinilla de afeitarse, y/o que la unidad de cuchillas se sumerge en una masa de agua para la limpieza de la unidad de cuchillas. Cuando el conmutador de alimentación se activa para suministrar energía al dispositivo de control desde el suministro de energía, tal como una batería que puede ser ubicada convenientemente en el mango, pero la energía no se entrega inmediatamente al dispositivo eléctrico la maquinilla de afeitarse estará en modo de espera y totalmente preparada para su utilización, y esto se puede señalar al usuario mediante un indicador, por ejemplo, un dispositivo emisor de luz que lleva el mango o un generador de tonos o sonidos para producir una señal audible. El mismo dispositivo emisor de luz o uno adicional se puede disponer para parpadear cuando la carga de la batería está baja.

La invención se describe específicamente en esta memoria a continuación haciendo referencia a una realización en la que el dispositivo eléctrico controlado por el dispositivo de control es un generador de vibraciones, más particularmente un motor con un peso excéntrico sujeto a su eje de salida. Otras formas de dispositivo eléctrico, incluyendo las mencionadas en esta memoria anteriormente pueden ser proporcionadas alternativa o adicionalmente.

Se puede proporcionar un dispositivo temporizador para interrumpir el suministro de energía a la disposición eléctrica si la maquinilla de afeitarse no se devuelve al

soporte de la maquinilla de afeitar dentro de un cierto período de tiempo después de haber sido retirada del soporte de la maquinilla de afeitar. Un dispositivo temporizador ayuda a evitar gastos innecesarios de energía si un usuario de la maquinilla de afeitar no devuelve la maquinilla de afeitar al soporte después de su uso. El dispositivo temporizador se puede reiniciar mediante la colocación de la maquinilla de afeitar de nuevo en el soporte.

Para facilitar una comprensión clara de la invención se describe una realización preferida actualmente en detalle más adelante haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10

La figura 1 es una vista parcial isométrica de la maquinilla de afeitar que ilustra la unidad de cuchillas y una parte superior del mango como se ve desde la parte posterior;

La figura 2 muestra la maquinilla de afeitar en alzado posterior;

15

La figura 3 es un alzado lateral que muestra un soporte de maquinilla de afeitar con forma de una bandeja en la que se almacena la maquinilla de afeitar durante los períodos sin utilización, la maquinilla de afeitar se muestra separado de la bandeja de almacenamiento a una pequeña distancia;

20

La figura 4 es un alzado lateral correspondiente a la figura 3, pero que muestran la maquinilla de afeitar a una distancia superior de la bandeja de almacenamiento;

La figura 5 muestra la maquinilla de afeitar y la bandeja de almacenamiento de la figura 3 en una vista isométrica;

25

La figura 6 es un alzado posterior en despiece ordenado de la maquinilla de afeitar;

La figura 7 es un alzado posterior de la maquinilla de afeitar que ilustra un elemento adicional del dispositivo de detección de agua;

La figura 8 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico de control incorporado en la maquinilla de afeitar; y

30

La figura 9 muestra un ejemplo de una realización específica de un circuito de control.

La maquinilla de afeitar ilustrada en los dibujos tiene un mango 1 y una unidad de cuchillas o cartucho 2 montado de manera desmontable en el extremo superior del

35

mango. La unidad de cuchillas 2 incluye un marco generalmente rectangular 3, y una pluralidad de cuchillas 4, por ejemplo, 3, 4 ó 5 cuchillas con bordes de corte afilados substancialmente paralelos, dispuestos en el marco y en mantenidos en su sitio por clips metálicos 5 dispuestos alrededor del marco 3 en los extremos opuestos de la

5 unidad de cuchillas 2. Una estructura de protección que incluye una tira de material elastomérico se dispone en el marco para ponerse en contacto con la piel por delante de las cuchillas, y una estructura de tapa que incluye una tira lubricante se dispone en el marco para ponerse en contacto con la piel por detrás de las cuchillas durante la ejecución de un movimiento de afeitado. El marco se lleva articulado en un miembro

10 de horquilla 8 que tiene un par de brazos 9 que se extienden desde un centro 10 y se articulan en extremos opuestos del marco 3 de manera que la unidad de cuchillas 2 puede girar en relación con el mango 1 alrededor de un eje substancialmente paralelo a los bordes de las cuchillas. El centro 10 está conectado de manera desmontable al extremo del mango 1. Como se ha descrito hasta ahora la maquinilla de afeitarse es de

15 una construcción conocida y para detalles adicionales se hará referencia a publicaciones de patente anteriores, un ejemplo de las cuales es el documento WO 97/37819.

El mango de la maquinilla de afeitarse incluye una parte principal 12 destinada a ser agarrada con la mano y un cuello 14 que se extiende hacia arriba desde la parte

20 principal y hacia el extremo libre al que se sujeta la unidad de cuchillas 2. La parte principal o de agarre 12 del mango 1 incluye una carcasa 13 eléctricamente conductiva, por ejemplo de metal, que sirve como un electrodo para el contacto eléctrico con la mano de un usuario como se describe con más detalle más adelante. Ubicado dentro de un compartimiento de batería en el mango hay una batería

25 recargable o reemplazable 15 que constituye una fuente de alimentación para un dispositivo electrónico de control 16 también alojado con el mango.

De acuerdo con la presente invención la batería 15 está conectada eléctricamente al dispositivo de control 16 a través de un conmutador de alimentación que se puede hacer funcionar para interrumpir el suministro de energía al dispositivo

30 de control para la conservación de la energía de la batería durante los períodos en los que la maquinilla de afeitarse no se está utilizando. El conmutador de alimentación está dispuesto para ser accionado al retirar la maquinilla de afeitarse y devolverla a un soporte de maquinilla de afeitarse en el que se pretende almacenar la maquinilla de afeitarse cuando no esté en uso. Una forma conocida de soporte de maquinilla de afeitarse

35 consiste en una bandeja 18 como se muestra en las figuras 3-5, la bandeja 18 tiene en

su parte superior un caballete 19 adaptado para recibir y agarrar ligeramente el cuello 14 del mango 1 de la maquinilla de afeitar. El mango 1 de la maquinilla de afeitar puede estar equipado con un conmutador mecánico dispuesto para la cooperación con la bandeja de almacenamiento 18 de manera que el conmutador se hace funcionar automáticamente cuando la maquinilla de afeitar se levanta fuera de la bandeja de almacenamiento 18 para que se suministre energía al dispositivo de control 16 desde la batería 15, y para ser accionado con la sustitución de la maquinilla de afeitar en la bandeja para interrumpir el suministro de energía. En la realización preferida se consigue esencialmente el mismo resultado mediante un conmutador de alimentación en forma de un conmutador de láminas 20 situado dentro del mango 1, la bandeja de almacenamiento 18 está provista de un imán permanente 21. El imán se encuentra en una posición cerca del caballete 19, y el conmutador de láminas se dispone en el mango 1 en o junto a la parte del cuello 14 adaptado para ser agarrado en el caballete. Cuando la maquinilla de afeitar se encuentra cerca de la bandeja 18 el conmutador de láminas 20 se mantiene abierto y no hay suministro de energía eléctrica desde la batería 15, como se muestra en la figura 3, pero cuando la maquinilla de afeitar se aleja de la bandeja el conmutador de láminas 20 se cierra y se establece el suministro de energía eléctrica al dispositivo de control 16.

El dispositivo de control 16, en la forma descrita en detalle más adelante, controla el accionamiento de un motor eléctrico 24 (Figs. 2 y 3) alojado dentro del mango 1 y que tiene un eje de salida con un peso excéntrico 26 sujeto al mismo. De una manera conocida de por sí, la excitación del motor eléctrico da lugar a una alta velocidad de rotación del peso excéntrico 26 y por lo tanto a la vibración de la maquinilla de afeitar, y la unidad de cuchillas 2, en particular. Una frecuencia de vibración adecuada es de alrededor de 120 Hz.

La unidad de cuchillas 2 incorpora un electrodo que está constituido convenientemente por al menos una y preferiblemente incluye todas las cuchillas 4 de la unidad de cuchillas. La conexión eléctrica entre el dispositivo de control y este electrodo 4 se logra por el cuello 14 del mango 1 que tiene un contacto 30 dispuesto para sobresalir a través del centro 10 del miembro de horquilla 8 y para apoyarse contra una tira de contacto 32 fijada a la parte posterior de la unidad de cuchillas 2, la tira de contacto 32 tiene unas alas laterales 33 que se extienden y están conectadas conductivamente a los clips 5 de retención de la cuchilla metálica, y estos clips a su vez hacen contacto con las cuchillas 4. Por supuesto, no es esencial utilizar las cuchillas 4 como un electrodo y se puede disponer un elemento separado conductor

de electricidad en la unidad de cuchillas en una posición para ponerse en contacto con la piel cuando la unidad de cuchillas 2 realiza un movimiento de afeitado. El contacto 30 hace contacto eléctrico constante con la tira de contacto 32 para que la continuidad eléctrica entre el electrodo en la unidad de cuchillas no se interrumpa incluso durante el giro de la unidad de cuchillas 2 en el mango 1 como tiende a ocurrir cuando la unidad de cuchillas se aplica y se mueve por la piel. El contacto 30 toma convenientemente la forma de un émbolo cargado por resorte para resistir el movimiento pivotante de la unidad de cuchillas lejos de una posición de reposo predeterminada. El contacto 30 se muestra conectado eléctricamente al dispositivo de control 16 por un cable conductor 35, que se lleva por el cuello 14 del mango 1.

Por supuesto hay otras posibilidades para asegurar la conexión eléctrica del electrodo en la unidad de cuchillas y el dispositivo de control. Por ejemplo, el marco 3 de la unidad de cuchillas podría hacerse de un material conductor de electricidad, tal como plástico conductor. También la parte trasera del marco 3 podría estar chapado, revestido o impreso con un material conductor, tener una lámina de metal adhesivo aplicado a ella, o tener un elemento de metal incrustado en la misma, para proporcionar la conexión eléctrica entre el contacto 30 y los clips 5, o al propio electrodo u otro componente en contacto con el electrodo. Como alternativa, el marco puede incluir una pieza de metal moldeado por inyección para proporcionar un recorrido conductor entre el electrodo y el contacto 30, o puede ser suficiente agua retenida en ranuras capilares para garantizar la continuidad eléctrica.

Es posible que el dispositivo de control 16 sea dispuesto para determinar cuándo la unidad de cuchillas se encuentra sumergida en el agua mediante la detección de un parámetro eléctrico entre el electrodo 4 en la unidad de cuchillas 2 y el electrodo formado por la carcasa metálica 13 la parte 12 de agarre del mango . No es necesariamente esencial que la unidad de cuchillas 2 sea hundida en agua de manera tan profunda que el agua haga contacto en la parte 12 de agarre del mango para que sea detectada la inmersión de la unidad de cuchillas en el agua, como puede ser el caso si se sabe que la masa de agua se conecta a tierra y que la carcasa de la parte de agarre del mango también se conecta a tierra, tal como por el usuario de la maquinilla de afeitarse. Como se ilustra en la Figura 7, sin embargo, la maquinilla de afeitarse incluye una sonda 36 de detección de agua, que se extiende por el exterior del cuello 14 del mango. La sonda 36 eléctricamente conductiva y sirve como un electrodo, o una extensión de electrodo en la medida en que pueda ser conectada eléctricamente a la carcasa metálica 13 de la parte 12 de agarre de mango. Como

alternativa se puede utilizar una conexión eléctrica separada entre la sonda 36 y el dispositivo de control 16. El dispositivo de control 16 detecta un parámetro eléctrico, que puede ser la resistencia o capacitancia eléctrica, entre el electrodo 4 de cuchillas y el electrodo 36 de sonda, y responde al mismo para accionar el motor eléctrico 24 para activar el generador de vibraciones 26 cuando la unidad de cuchillas 2 se sumerge en una masa de agua W de manera que ambos electrodos hacen contacto con el agua, el dispositivo de control funciona para apagar el suministro de energía al motor 24, cuando la unidad de cuchillas 2 se levanta fuera del agua W. El funcionamiento del dispositivo de control 16 se describe en detalle más adelante. En la realización preferida de la invención el dispositivo de control 16 también funciona como un dispositivo sensible al tacto de manera que el motor 24 se acciona para impulsar el peso excéntrico 26 de generación de vibración cuando una persona que sostiene la maquinilla de afeitar por el mango hace tocar la unidad de cuchillas 2 contra la superficie de la piel, por ejemplo, en el inicio del movimiento de afeitado. La vibración de la unidad de cuchillas cuando se mueve por la piel puede tener un efecto beneficioso sobre el rendimiento del afeitado. Sin embargo, tan pronto como la unidad de cuchillas se levanta separándose de la superficie de la piel la vibración se detiene. Se ha encontrado que la molestia percibida por los usuarios de maquinillas de afeitar vibratorias se aplica en su mayor parte sólo cuando la maquinilla de afeitar se mantiene con la unidad de cuchillas lejos del cuerpo en el espacio libre y cuando la vibración ocurre sólo cuando la maquinilla de afeitar está realmente afeitando y durante el enjuague de la unidad de cuchillas los prejuicios del usuario contra las maquinillas de afeitar vibratorias son en su mayoría eliminados.

La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra el funcionamiento del dispositivo de control 16. Como se muestra, el dispositivo de control 16 comprende un oscilador 61, un comparador 62, un circuito 63 de accionamiento de motor y condensadores primero y segundo 64, 65. El dispositivo de control 16 está conectado adicionalmente a dos electrodos de detección que pueden estar constituidos por las cuchillas 4 y la carcasa exterior 13 del mango 1, respectivamente, o que pueden estar dispuestos en algún otro lugar en el exterior de la maquinilla de afeitar según qué función se quiera detectar. El circuito 63 de accionamiento de motor está conectado para proporcionar corriente de accionamiento al motor 24. Como se mencionó anteriormente, la potencia necesaria para excitar el dispositivo de control 16 es proporcionada por la batería 15 a través de un conmutador de alimentación. Las conexiones de alimentación se han omitido de la figura 8 para mayor claridad, se

entiende que la siguiente descripción del funcionamiento del dispositivo de control 16 es aplicable a la condición cuando se excita por la aplicación de energía desde la batería.

El oscilador 61 está configurado para proporcionar dos señales oscilantes en las líneas de salida 611 y 612, respectivamente. Las líneas de salida 611 y 612 están conectados a la línea 66, que sirve como línea de tierra para el circuito, a través de los condensadores primero y segundo 64, 65, respectivamente. Las líneas 611 y 612 proporcionan además un par de entradas para el comparador 62. En esencia, el comparador 62 es sensible a los cambios en la relación entre sus dos entradas. Los electrodos del sensor están conectados de tal manera que la relación entre las dos entradas al comparador cambian cuando la condición eléctrica entre los electrodos cambia. Como se describió anteriormente, este cambio se puede generar en función de si ambos o sólo uno de los electrodos está en contacto con el cuerpo de un usuario, o en función de si la maquinilla de afeitarse sumerge en agua. Al ser sensible a ese cambio, el comparador enciende el circuito 63 del accionador de motor. La siguiente descripción, principalmente en términos de la condición eléctrica, se verá alterada por los electrodos al tocar ambos o estar muy cerca del cuerpo del usuario, se entiende, como se acaba de decir, que el cambio de condiciones eléctricas puede ser causado por otras condiciones.

Con más detalle, se verá en la figura 8 que la línea 612 está conectada adicionalmente a uno de los electrodos de detección. Cuando no hay una conexión eléctrica efectiva entre los dos electrodos, las señales de salida del oscilador 61 en las líneas 611 y 612 tienen una primera relación predeterminada en la entrada al comparador 62. Cuando ambos electrodos de detección están en contacto con el cuerpo de un usuario se hace una cierta conexión eléctrica adicional entre la línea 612 y línea de tierra 66. Esto puede ser por ejemplo capacitancia adicional al condensador 53 y/o resistencia eléctrica. En cualquier caso, la conexión adicional es efectiva para modificar las características de la señal en la línea 612 de entrada al comparador 62. En consecuencia, la relación entre las dos entradas cambia y el comparador 62 responde activando el circuito 63 de accionamiento de motor y por tanto el motor 24.

Como se describió anteriormente, el dispositivo de control 16 responde a ambos electrodos de detección al estar en contacto con el cuerpo del usuario. Dependiendo de las condiciones de funcionamiento del dispositivo o la sensibilidad del dispositivo de control comparador 16 también pueden responder a otras condiciones. En particular, si un usuario está sosteniendo el dispositivo de afeitado y, por tanto, está en contacto

con uno de los electrodos, puede ser suficiente llevar el otro electrodo cerca pero sin tocar su cuerpo. La proximidad del otro electrodo en el cuerpo es suficiente en este caso para que aparezca una capacitancia adicional entre las líneas 612 y 66 y así provocar el cambio descrito antes en las señales en la línea 612. La sensibilidad del comparador u otra proximidad de circuito se pueden establecer para determinar la distancia aproximada al cuerpo en que se produzca tal efecto. Esto puede establecerse por ejemplo para ser aproximadamente 10 mm.

En diversas realizaciones dentro de esta invención, son posibles variaciones en la disposición de la figura 8. Como se mencionó anteriormente, la invención puede ser configurada para activar algún dispositivo que no sea el motor 24 además o en lugar del motor. En tal caso, se pueden proporcionar otros circuitos de accionamiento adecuados para proporcionar la corriente requerida por otro dispositivo.

La figura 9 ilustra una implementación de circuito del dispositivo de control 16 de la figura 8. Esto se muestra solamente a modo de ilustración y son posibles muchas otras formas de implementar la funcionalidad del dispositivo de control 16. En la figura 9, IC1:A, IC1:B y IC1:C son dispositivos de circuitos integrados y otros componentes son resistencias, condensadores, diodos y transistores designados por los prefijos R, C, D y Q mostrados con valores de ejemplo en la figura.

En la figura 9, RL1 es el conmutador de láminas 20 accionado por un imán 21 en la bandeja 16 designada para contener el dispositivo cuando no esté en uso. Cuando el dispositivo se retira de la bandeja, el conmutador RL1 está en la posición ilustrada de manera que la energía desde la batería conectada a los terminales T1,1 y T1,2 se aplica al circuito a través del cable de +3 V, 71. El terminal T2,1 se conecta a la carcasa exterior 13 del mango 1 del dispositivo para proporcionar uno de los dos electrodos y la "tierra" para el circuito.

IC1:A forma el alma del oscilador 61 y se configura con resistencias asociadas R1, R2, condensadores C3, C4 y el transistor Q1 para proporcionar una salida de oscilación en las líneas 611 y 612. Estos proporcionan las entradas al comparador 62, en cuya alma IC1:B, a través de redes de resistencia y condensador R4,RV1 y C6, y R3 y C5.

Dentro de cada ciclo de la señal oscilante, cuando la señal en la línea 611 pasa a alta, el condensador C5 comienza a cargarse a través de la resistencia R3. Por lo tanto, una señal creciente se aplica a la entrada de reloj de IC1:B. A un cierto nivel de esta señal de entrada, la entrada de reloj de IC1:B cambia de baja a alta. La frecuencia de la oscilación y la velocidad de carga del condensador C5 se establecen

de manera que la entrada "alta" de reloj para IC1: B se alcanza durante cada ciclo del oscilador. Como es bien sabido siempre que la señal de reloj pasa a alta, el valor de la entrada "D" a IC1:B se registra a la salida Q, siendo  $\overline{Q}$  la inversa.

También dentro de cada ciclo de la señal oscilatoria, cuando la señal en la línea  
5 612 pasa a alta, el condensador C6 comienza a cargarse a través de la resistencia R4 y la resistencia variable RV1. Como el condensador C6 tiene el mismo valor que el condensador C5, cuando no hay nada conectado al terminal T3,3 y RV1 se ajusta de manera que la combinación de R4 y RV1 es equivalente a R3, la velocidad de carga de los dos condensadores es la misma. Por lo tanto RV1 se puede utilizar para cortar  
10 el circuito para asegurar que, en esta condición, C6 se carga por lo menos tan rápido como C5 de tal manera que en el momento en que la entrada de reloj para IC1:B pasa a alta, la entrada 'D' desde la línea 612 también es alta. En esta condición  $\overline{Q}$  es siempre bajo y el circuito 63 de accionamiento de motor no está habilitado.

El terminal T3,3 está conectado al electrodo 4 en la unidad de cuchillas de la  
15 maquinilla de afeitar. En consecuencia, cuando ese electrodo se pone en contacto o muy cerca del cuerpo de un usuario que sostiene el mango conectado al terminal T2,1, se hace un recorrido adicional a tierra, a través de un condensador C7 y cualquiera que sea la resistencia y la capacitancia que tenga el cuerpo del usuario. Esto tiene el efecto de ralentizar la velocidad de carga del condensador C6 de tal manera que  
20 cuando la entrada de reloj de IC1:B pasa a alta, la entrada 'D' es todavía baja y por tanto Q pasa a alta.

El motor 24 está conectado a los terminales T3,1 y T3,2 y es accionado por el circuito estándar IC2 de accionamiento de motor. Este circuito está habilitado por el valor de  $\overline{Q}$  de IC1:B que pasa a alta, por lo que se activa el motor 24 cuando una  
25 condición eléctrica entre los electrodos se altera, por ejemplo cuando el cabezal del dispositivo se coloca sobre la piel del usuario.

Como se describió anteriormente el dispositivo de control funciona de manera que el motor se detenga inmediatamente cuando la unidad de cuchillas 24 de la maquinilla de afeitar se mueve lejos del contacto con la piel. Esto no es esencial y el  
30 dispositivo de control se puede disponer para proporcionar un breve retraso de hasta unos pocos segundos, por ejemplo, alrededor de 0,1 a 0,5 segundos, antes de apagar la fuente de alimentación al motor después de que se interrumpe el contacto entre la unidad de cuchillas y la piel del usuario, lo que puede ser beneficioso para mantener la

vibración de la maquinilla de afeitar entre movimientos de afeitado realizados en rápida sucesión.

Debe entenderse que la descripción anterior de la realización preferida se da solo a modo de ejemplo no limitativo y que son posibles modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones que siguen. Como ejemplo de una posible modificación se menciona que la carcasa conductiva 13 del mango podría contar con una fina capa de recubrimiento de material aislante de modo que haya un acoplamiento de alta capacidad y alta resistencia entre la mano del usuario y el electrodo de mango. Por otra parte, si se desea se puede incluir un mecanismo de conmutación accionado manualmente en el mango de la maquinilla de afeitar y estar conectado eléctricamente en serie con el conmutador 20, para su uso por un usuario que prefiere no utilizar la bandeja de almacenamiento 18 para sostener la maquinilla de afeitar cuando no se está utilizado. Este conmutador o un conmutador diferente accionado manualmente, tal como un conmutador electrónico que se enciende y/o apaga después de un cierto retraso, puede incluirse con el fin de permitir al usuario de la maquinilla de afeitar que seleccione un modo sin vibración, por ejemplo cuando se corta el pelo en zonas difíciles.

**REIVINDICACIONES**

1. Una maquinilla de afeitar y un soporte en el que se almacena la maquinilla de afeitar durante los períodos sin utilización, la maquinilla de afeitar comprende una  
5 unidad de cuchillas (2) que tiene al menos una cuchilla (4) con un borde de corte afilado, y un mango (1) sobre el que se lleva la unidad de cuchillas, **caracterizado porque** la maquinilla de afeitar incluye un conmutador de alimentación (20) y una disposición eléctrica (16, 24) que se puede accionar durante el afeitado y que se puede conectar a una fuente de alimentación (15) a través del conmutador de  
10 alimentación, en el que el conmutador de alimentación (20) está incluido en la maquinilla de afeitar y está dispuesto para ser accionado para permitir la entrega de energía desde la fuente de alimentación (15) a la disposición eléctrica (16, 24) por la separación de la maquinilla de afeitar del soporte (18).
- 15 2. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 1, en los que el conmutador de alimentación está incluido en el mango de la maquinilla de afeitar.
3. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 2, en los que el conmutador de alimentación es un conmutador mecánico situado en el mango para  
20 ser accionado por acoplamiento y desacoplamiento con el soporte de la maquinilla de afeitar.
4. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 1 ó 2, en los que el conmutador de alimentación (20) se puede accionar magnéticamente, y el  
25 soporte de la maquinilla de afeitar incluye un imán (21) para que el conmutador sea accionado cuando la maquinilla de afeitar se separará y se coloca en el soporte de la maquinilla de afeitar.
5. Un dispositivo de seguridad y un soporte según la reivindicación 4, en los  
30 que el conmutador de alimentación es un conmutador de láminas (20).
6. Una maquinilla de afeitar y un soporte según las reivindicaciones 3, 4 ó 5, en los que el soporte (18) de la maquinilla de afeitar se dispone para agarrar el mango en o junto a la ubicación del conmutador de alimentación (20).

7. Una maquinilla de afeitar y un soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en los que el soporte de la maquinilla de afeitar es una bandeja (18) para que la maquinilla de afeitar se recueste.

5 8. Una maquinilla de afeitar y un soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en los que la disposición eléctrica incluye un dispositivo eléctrico (24) y un dispositivo de control (16) para controlar el funcionamiento del dispositivo eléctrico en respuesta a una condición detectada por el dispositivo de control .

10

9. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 8, en los que la condición detectada por el dispositivo de control (16) es que la unidad de cuchillas entra en contacto, o está en las proximidades, con la superficie de la piel de una persona que sostiene la maquinilla de afeitar.

15

10. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 8, en los que la condición detectada por el dispositivo de control (16) es que la unidad de cuchillas está sumergida en una masa de agua.

20

11. Una maquinilla de afeitar y un soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en los que la fuente de energía es una batería (15).

12. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 11, en los que la batería (15) está alojada en el mango (1).

25

13. Una maquinilla de afeitar y un soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que incluyen un dispositivo temporizador para interrumpir el suministro de energía a la disposición eléctrica (16, 24) si la maquinilla de afeitar no se devuelve al soporte (18) de la maquinilla de afeitar dentro de un determinado período de tiempo después de haber sido retirada del soporte de la maquinilla de afeitar.

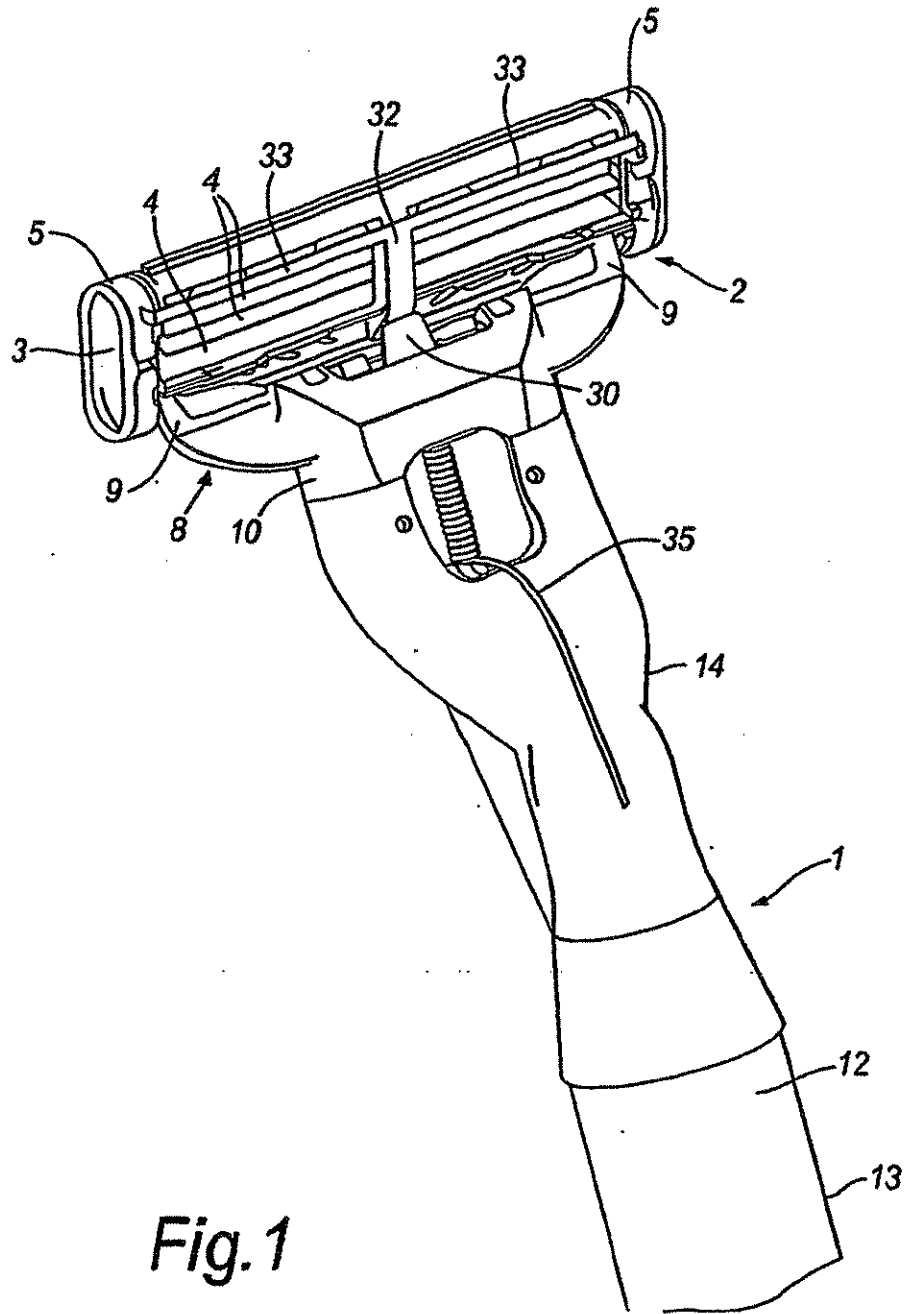
30

14. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 13 en los que el dispositivo temporizador se vuelve a reiniciar mediante la colocación de la maquinilla de afeitar en el soporte (18).

35

15. Una maquinilla de afeitar y un soporte acordes con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que incluyen un indicador para señalar cuando se está suministrando alimentación a la disposición eléctrica desde la fuente de energía.

- 5           16. Una maquinilla de afeitar y un soporte según la reivindicación 15, en los que el indicador es un dispositivo emisor de luz colocado en el mango.



*Fig. 1*

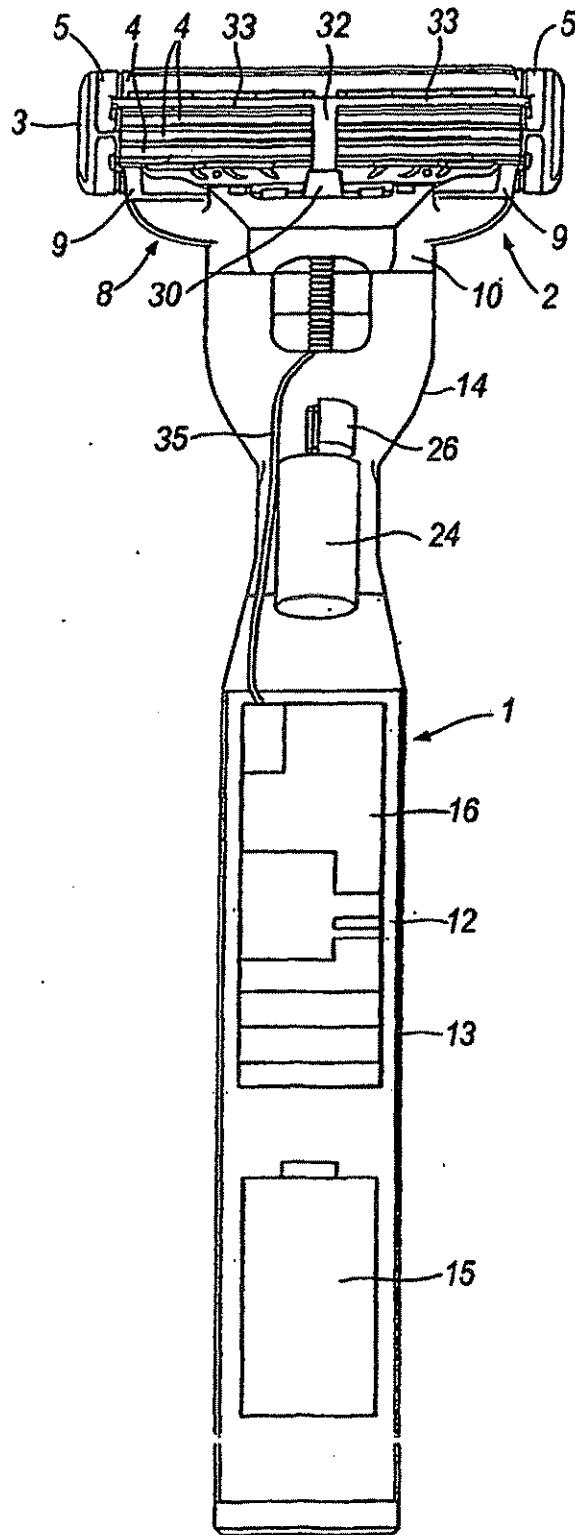


Fig. 2

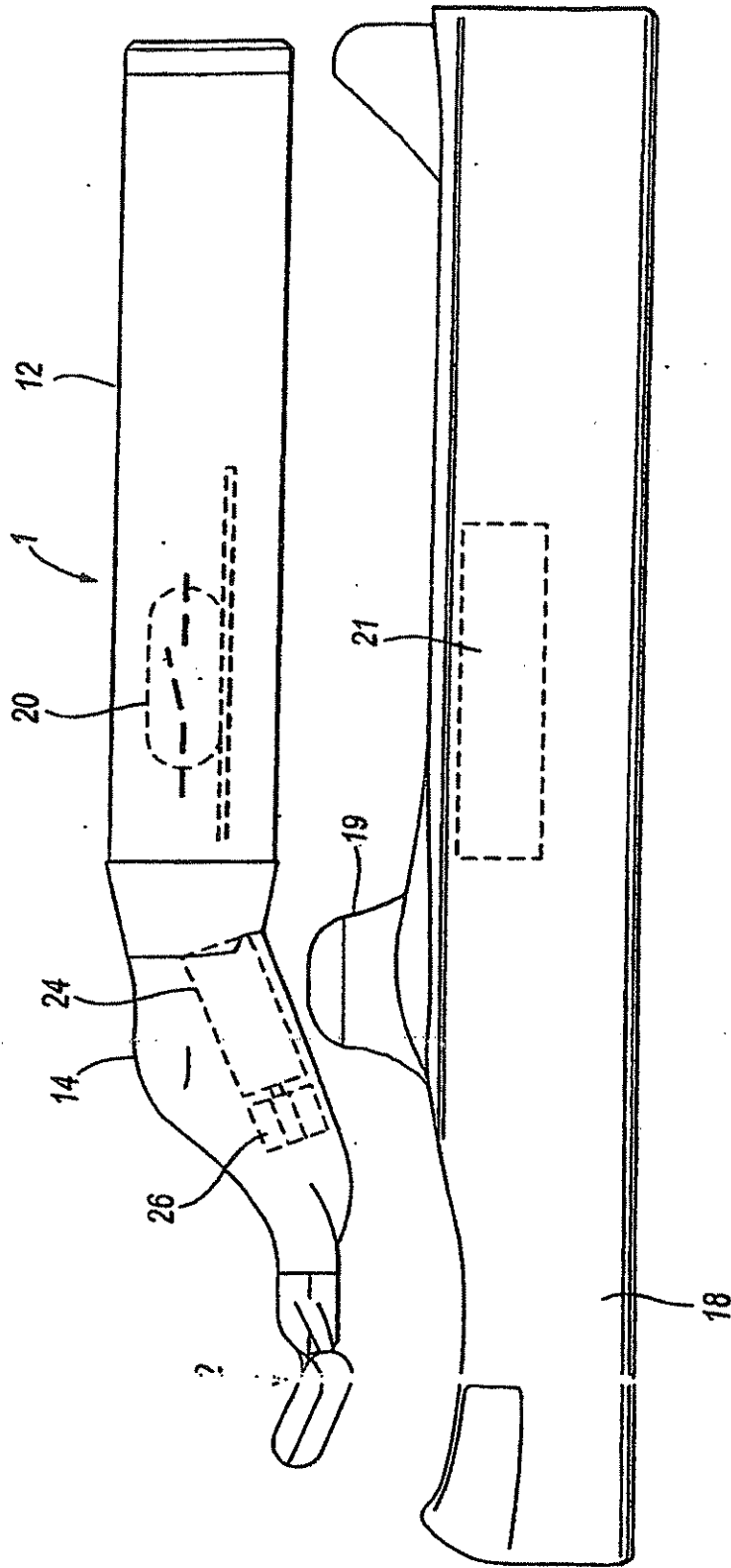


Fig.3

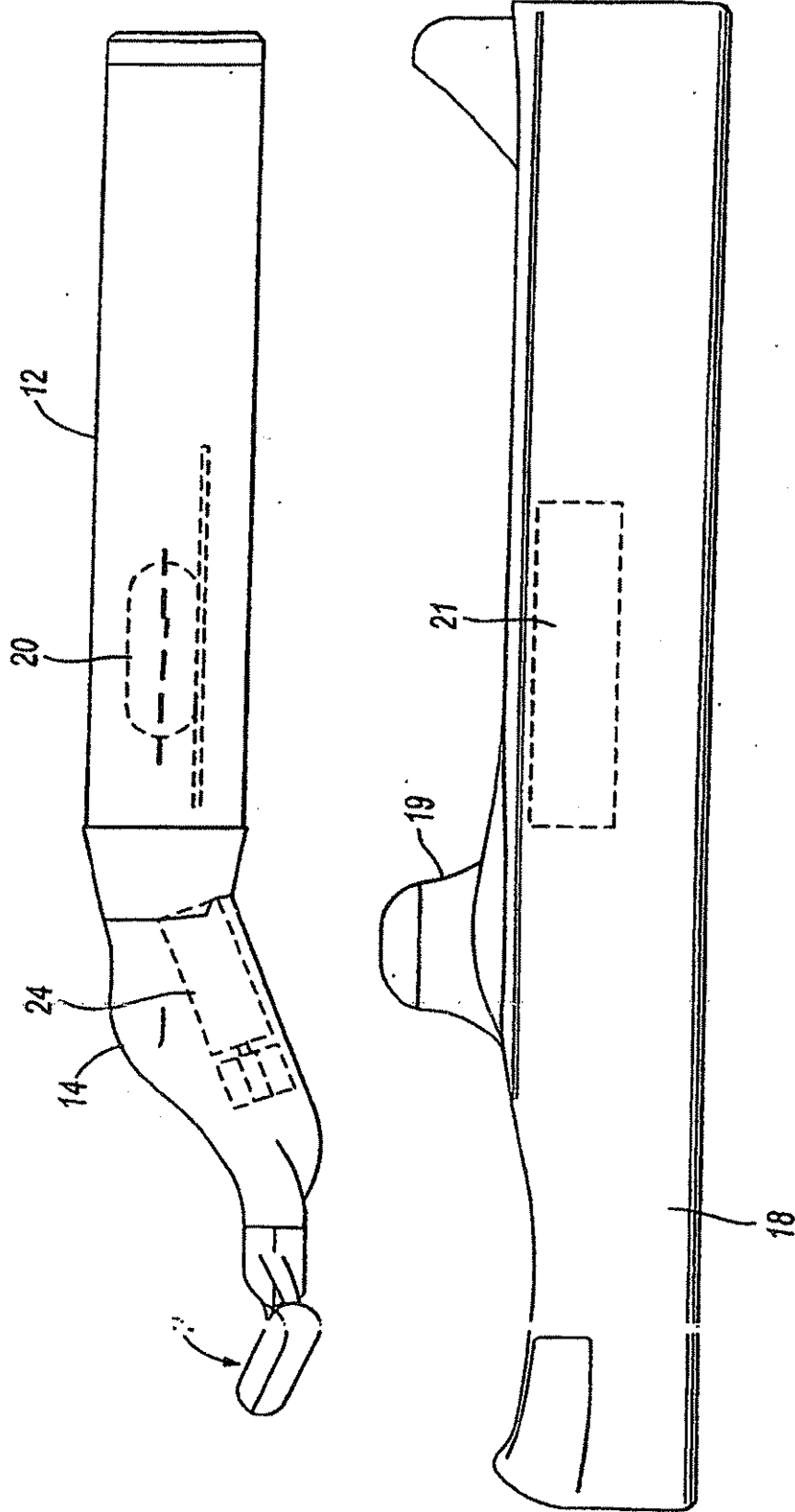


Fig.4

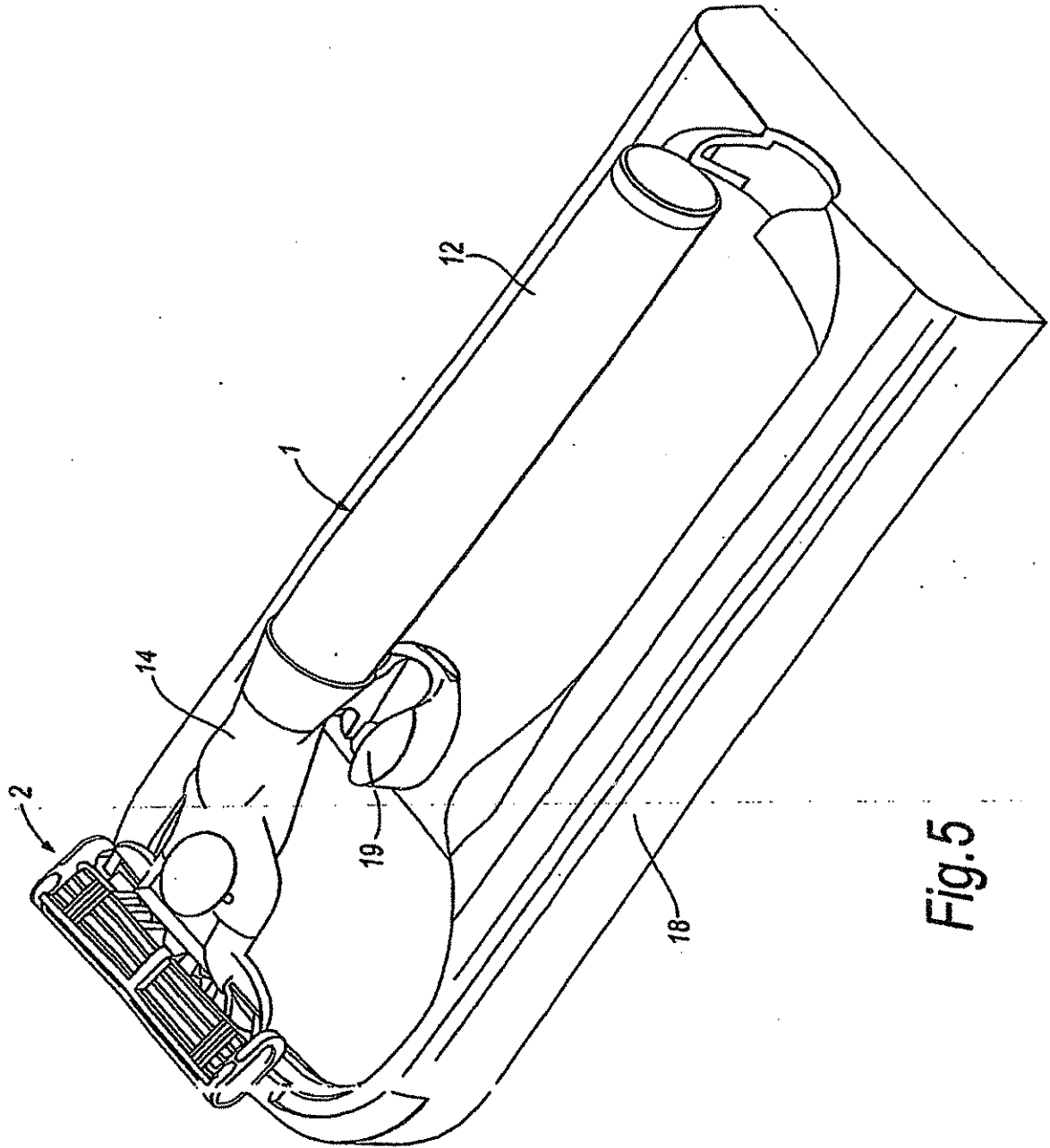


Fig. 5

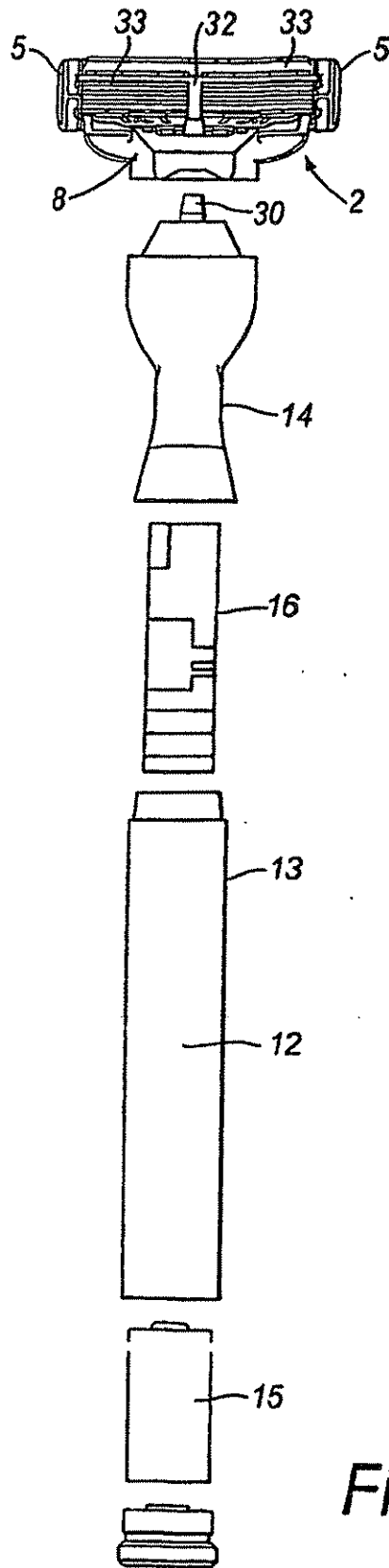


Fig.6

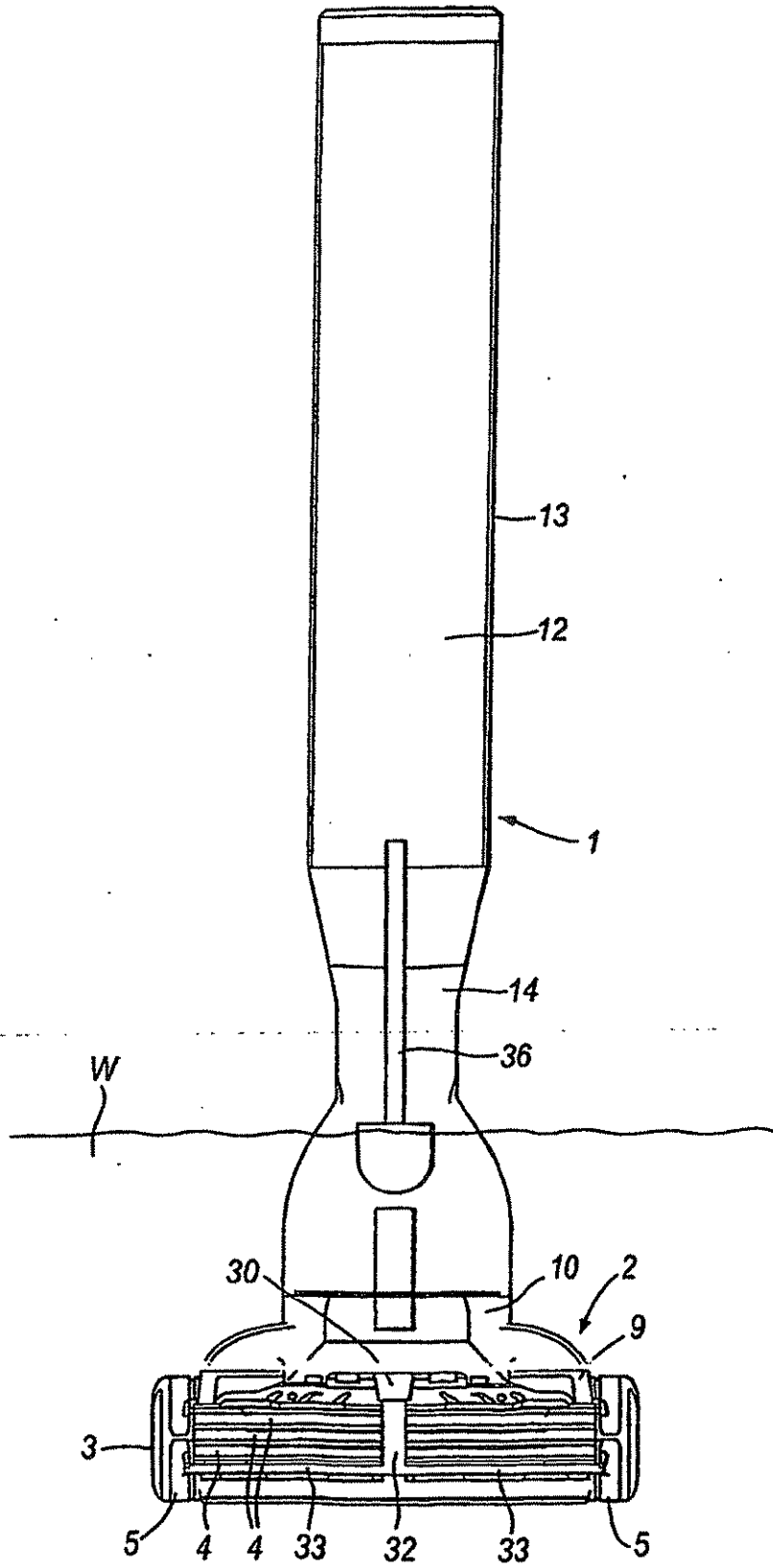


Fig.7

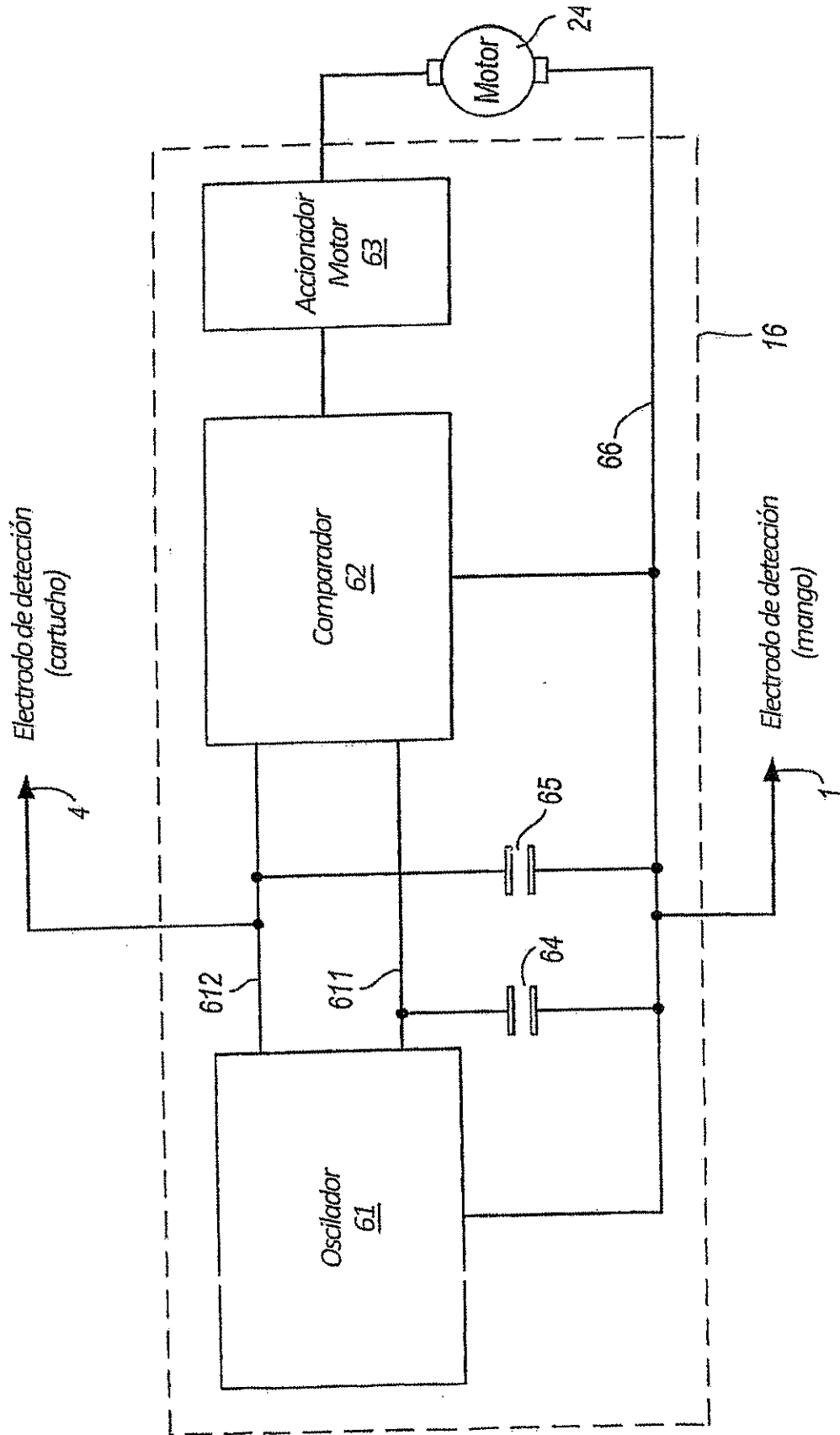


Fig. 8

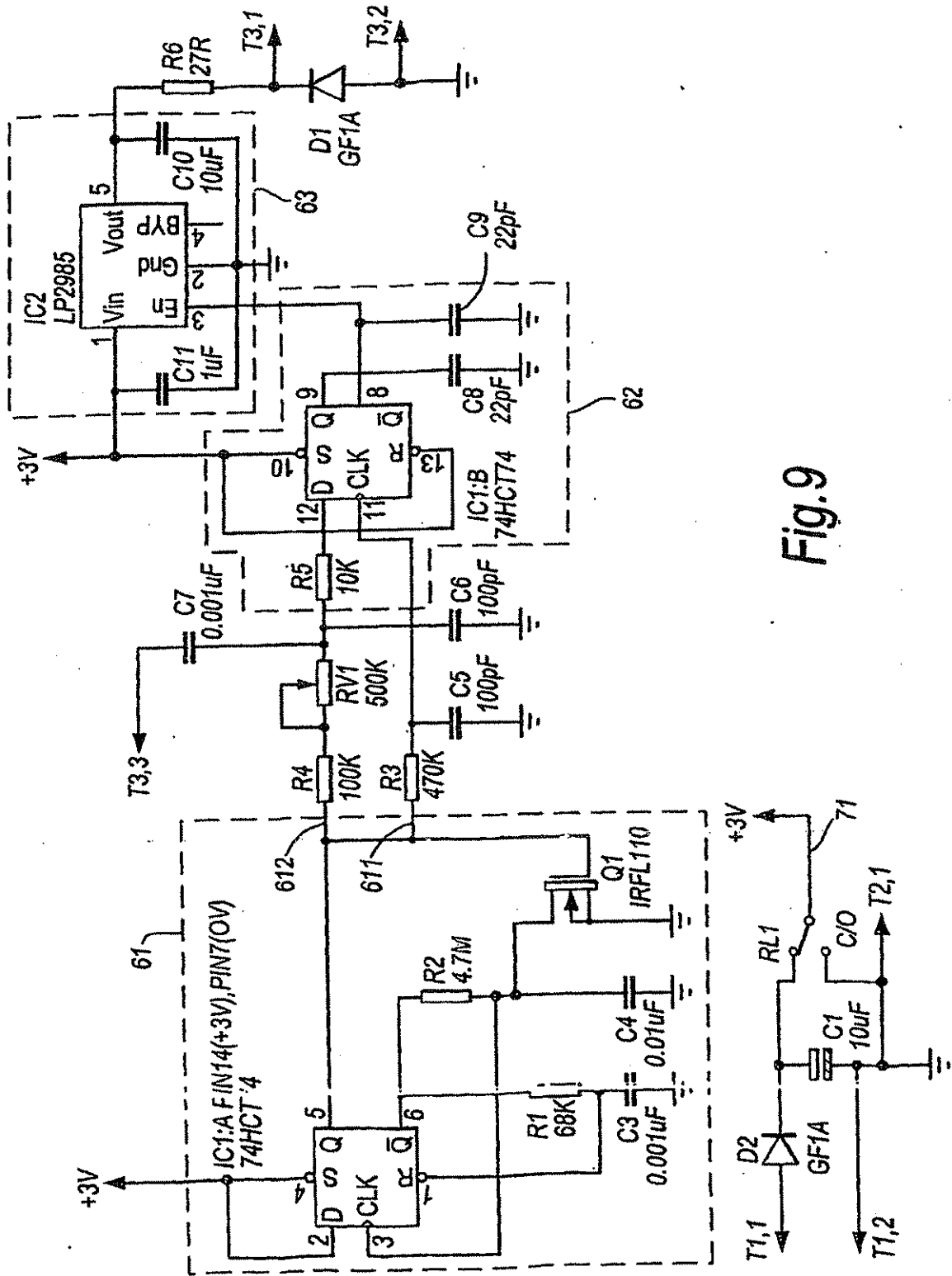


Fig.9