



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 528**

51 Int. Cl.:

B26B 19/44 (2006.01)

B26B 21/44 (2006.01)

B26B 19/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05794182 .5**

96 Fecha de presentación : **10.08.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1793970**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54

Título: **Máquina de afeitar que comprende un sistema de suministro de fluido.**

30

Prioridad: **13.08.2004 GB 0418180**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.06.2011

73

Titular/es: **THE GILLETTE COMPANY
38th Floor, Prudential Tower Building
Boston, Massachusetts 02199, US**

72

Inventor/es: **Clarke, Sean, Peter**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 361 528 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

Máquina de afeitar que comprende un sistema de suministro de fluido

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a máquinas de afeitar. La misma es especialmente aplicable en una máquina de afeitar de seguridad, es decir, una máquina de afeitar con una o más cuchillas u hojas con bordes de corte afilados, aunque la invención, en su concepto más amplio, también es aplicable en máquinas de afeitar en seco, es decir, máquinas de afeitar en las que una hoja y una contra hoja se mueven entre sí para cortar los pelos mediante una acción de cizalla. En la presente memoria, la invención se describe especialmente como una máquina de afeitar de seguridad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Se han realizado numerosas propuestas para obtener una máquina de afeitar de seguridad con un sistema dispensador para suministrar a la piel durante el afeitado un producto mejorador del afeitado, tal como una espuma de afeitado u otro fluido lubricante, almacenándose el producto en un depósito listo para usar. Según algunas de estas propuestas anteriores, el depósito está alojado dentro del mango de la máquina de afeitar, aunque se han propuesto otras disposiciones, tales como sujetar en la estructura de la máquina de afeitar un recipiente presurizado, tal como se describe en nuestra solicitud anterior n.º WO-A-00/47374 (Simms). Generalmente, el sistema de suministro incluye un dispositivo para controlar el suministro de un producto fluido procedente del depósito durante el afeitado, tal como una válvula para liberar el fluido procedente del depósito en el que el mismo se mantiene bajo presión. La válvula puede estar dispuesta para ser accionada al aplicar la unidad de cuchilla contra la piel, del mismo modo que la máquina de afeitar descrita en la solicitud n.º WO-A-00/47374 mencionada anteriormente, aunque en otras estructuras es posible disponer un botón de accionamiento separado que se aprieta con un dedo de la mano con la que se sujeta la máquina de afeitar. En US-5.337.478 (Cohen y col.) se describe una máquina de afeitar de seguridad que tiene un depósito presurizado de espuma de afeitado alojado en el mango y que tiene una válvula accionable para liberar la espuma de afeitado, que es suministrada a la unidad de cuchilla de la máquina de afeitar y es dispensada en una superficie de contacto con la piel de la unidad de cuchilla. Un solenoide está dispuesto para accionar la válvula, siendo alimentado el solenoide por una batería situada en un compartimento de baterías unido a la base del mango, y el accionamiento del solenoide es controlado por un conmutador eléctrico dispuesto en el cabezal de la máquina de afeitar, de modo que, cuando el cabezal es presionado contra la piel para realizar una pasada de afeitado, el conmutador se cierra y, por lo tanto, el solenoide es accionado para abrir la válvula. Con este sistema, y con otras disposiciones del estado de la técnica, es difícil controlar el suministro de un producto fluido para su aplicación en la piel a efectos de asegurar una medición de caudal satisfactoria sin dispensar cantidades excesivas de producto. Además, en algunas disposiciones, el fluido puede seguir siendo dispensado al menos durante un periodo breve de tiempo después de que la unidad de cuchilla se ha separado de la piel, y esto puede ser conveniente, especialmente si se produce después de completar el afeitado. En US-3.176.392 (Gwinn) se describe una máquina de afeitar eléctrica en seco con un depósito para un agente líquido deslizante que puede ser dispensado a voluntad del usuario. El líquido puede estar bajo presión en el depósito y puede ser dispensado mediante el accionamiento manual de una válvula accionada por una palanca situada en un lado de la carcasa de la máquina de afeitar. Como alternativa, se sugiere usar el motor de la máquina de afeitar para accionar una bomba para dispensar el líquido. Estas propuestas presentan los mismos inconvenientes que las descritas anteriormente. EP 1252980 describe una máquina de afeitar en seco que comprende un sistema de suministro de fluido para suministrar fluido procedente de un depósito a una abertura para su aplicación en la piel durante el afeitado. El sistema de suministro de fluido incluye una bomba eléctrica para controlar el suministro del fluido y un conmutador para controlar el accionamiento de la bomba eléctrica. El conmutador acciona la bomba eléctrica cuando la máquina de afeitar contacta con la piel para suministrar loción de forma continua o intermitente.

SUMARIO DE LA INVENCION

45 La presente invención trata los inconvenientes de los sistemas dispensadores conocidos, dándose a conocer, según la invención, una máquina de afeitar que comprende un sistema de suministro de fluido para conducir fluido procedente de un depósito a una abertura dispensadora para su aplicación en la piel durante el afeitado, incluyendo el sistema de suministro un dispositivo dispensador accionable eléctricamente para controlar el suministro del fluido y un dispositivo de control para controlar el accionamiento del dispositivo dispensador, en la que el dispositivo de control está dispuesto para producir una señal de control para accionar el dispositivo dispensador cuando la máquina de afeitar contacta con la piel para el afeitado y para desactivar el dispositivo dispensador después de un periodo de accionamiento predeterminado.

Limitando el tiempo que el dispositivo dispensador es accionado cada vez que la máquina de afeitar contacta con la piel, se consigue una medición muy eficaz del fluido que se aplica en la piel durante el afeitado y, de forma específica, es posible evitar el suministro de cantidades excesivas de fluido.

55 En la realización preferida reivindicada, la invención consiste en una máquina de afeitar de seguridad que incluye un mango y una unidad de cuchilla con una o más cuchillas soportadas en el mango, estando situada la abertura dispensadora en una superficie de contacto con la piel dispuesta en la unidad de cuchilla adyacente a la cuchilla o cuchillas o adyacente a la misma, tal como en la superficie de protección situada frente a la cuchilla o cuchillas o en la superficie de la caperuza situada detrás de la cuchilla o cuchillas. Preferiblemente, el depósito está alojado en el mango.

El fluido puede estar presurizado en el depósito y el dispositivo dispensador puede tener forma de válvula accionable eléctricamente. No obstante, es posible conseguir un mejor control sobre el caudal de suministro del fluido con un sistema que tiene una bomba accionada eléctricamente para controlar el suministro del fluido. Una bomba eléctrica puede tener una respuesta rápida, suministrar un caudal constante y permitir flexibilidad en el control del flujo. El motor de la bomba puede estar conectado a una fuente de alimentación, preferiblemente una batería alojada en el mango de la máquina de afeitar, mediante un dispositivo conmutador, generando el dispositivo de control pulsos con una duración determinada, es decir, un ancho de pulso, para controlar el dispositivo conmutador.

Es posible conseguir un suministro de fluido satisfactorio usando un periodo de accionamiento predeterminado en el intervalo de 0,1 a 2 segundos, más especialmente de 0,2 a 1 segundo. Es posible obtener el suministro de fluido más eficaz con un periodo de accionamiento predeterminado de 0,3 a 0,6 segundos, tal como aproximadamente 0,4 segundos. En una realización no reivindicada, el dispositivo de control está dispuesto para asegurar un retraso entre accionamientos sucesivos del dispositivo dispensador para limitar el suministro de fluido cuando se realizan varias pasadas cortas de afeitado con la máquina de afeitar en una sucesión rápida. Es recomendable un retraso de al menos un segundo, tal como un retraso en el intervalo de 1 a 10 segundos o, de forma más adecuada, de 2 a 6 u 8 segundos. Para la mayor parte de usuarios de máquinas de afeitar se ha previsto que un retraso de aproximadamente 4 segundos pueda producir buenos resultados, permitiendo al mismo tiempo un suministro de fluido adecuado. En una realización no reivindicada, también es posible que el dispositivo de control limite el suministro de fluido al disponerlo de modo que el dispositivo dispensador no sea accionado cada vez que la máquina de afeitar contacta con la piel para realizar una pasada de afeitado. Por lo tanto, el dispositivo de control puede estar dispuesto para ser accionado cada segunda, tercera o cuarta pasada de afeitado. Tal disposición puede resultar especialmente preferida si la unidad de cuchilla incluye un material absorbente o poroso al que se suministra el fluido y que sirve para asegurar una aplicación gradual del fluido en la piel durante la realización de una pasada de afeitado. El dispositivo de control también puede estar adaptado para tener en cuenta la duración de las pasadas de afeitado y/o el número de pasadas de afeitado que se realizan para controlar por tanto el suministro de fluido. Además, es posible usar un periodo de accionamiento más largo del dispositivo dispensador durante el inicio del afeitado y, por ejemplo, es posible incluir una acción de succión de recuperación para recuperar el fluido de la unidad de cuchilla mediante el funcionamiento inverso de una bomba dispensadora al final del afeitado.

Preferiblemente, la unidad de cuchilla de la máquina de afeitar es un cartucho desmontable que está previsto para ser sustituido cuando la cuchilla o cuchillas se han gastado. El cartucho y el mango pueden tener una disposición de acoplamiento para completar la trayectoria de suministro del fluido. De forma alternativa, es posible que un cabezal dispensador, tal como un cabezal de pulverización, esté soportado en el mango, independientemente del cartucho, para el suministro del fluido, por ejemplo, situado directamente frente a la protección del cartucho. Si se usa un cabezal de pulverización, es posible controlar el suministro de fluido mediante una disposición basada en tecnología de "chorro de tinta".

En una realización preferida, el fluido dispensado comprende un lubricante líquido, de forma específica aceite de silicona, para el que resulta adecuado un caudal de suministro inferior a 3 g/min. No obstante, es posible aplicar en la piel una amplia variedad de productos mejoradores del afeitado durante el afeitado al usar una máquina de afeitar según la invención, incluyendo fluidos que presentan las propiedades o cualidades de uno cualquiera o varios de los siguientes elementos:-

- (i) jabón de afeitado;
- (ii) lubricante;
- (iii) acondicionador de la piel;
- (iv) humectante de la piel;
- (v) ablandante o acondicionador del pelo para facilitar el corte;
- (vi) fragancia;
- (vii) crema limpiadora de la piel;
- (viii) loción bacteriana o medicinal; y
- (ix) coagulante sanguíneo o similares para el tratamiento beneficioso de pequeños cortes y abrasiones que pueden producirse durante el afeitado.

El dispositivo de control podría comprender un conmutador mecánico aunque, en una estructura de máquina de afeitar preferida, el dispositivo de control es sensible a la proximidad o al contacto e incluye un elemento detector dispuesto para quedar situado muy cerca de la piel que se afeita durante la realización de una pasada de afeitado o para contactar con la misma, siendo accionado el dispositivo dispensador en respuesta al mismo.

En el caso de una máquina de afeitar de seguridad equipada con un dispositivo de control sensible a la proximidad, el dispositivo dispensador puede ser activado cuando la unidad de cuchilla está dentro de una distancia no superior a

aproximadamente 10 mm del cuerpo, tal como una distancia de 5 mm o inferior. Es posible usar conmutadores de proximidad accionados por radiación de luz, infrarrojos o radio frecuencia. En una realización específica de la invención se utiliza un dispositivo de control sensible al contacto, realizándose el accionamiento inmediatamente cuando la unidad de cuchilla contacta con la piel. Preferiblemente, el elemento detector situado en la unidad de cuchilla es un electrodo y, de forma conveniente, puede estar constituido al menos por una cuchilla de la unidad de cuchilla. No obstante, si se prefiere, es posible usar un electrodo separado. La unidad de cuchilla puede incluir un bastidor de plástico, pudiendo estar realizada al menos parte de la misma en plásticos conductores para formar un electrodo y/o para formar una conexión eléctrica para el electrodo. La conexión eléctrica para el electrodo también puede conseguirse revistiendo o recubriendo el bastidor de la unidad de cuchilla con un material conductor eléctrico o disponiendo en la unidad de cuchilla una o más tiras conductoras a tal efecto.

En una realización preferida, se dispone un segundo electrodo, y el dispositivo de control es sensible a un cambio en un parámetro eléctrico, tal como la resistencia o la capacitancia eléctrica, entre los electrodos. Más especialmente, el segundo electrodo está dispuesto para quedar situado durante su uso muy cerca del cuerpo del usuario o en contacto con el mismo, y está dispuesto de forma conveniente como parte del mango para contactar con la mano del usuario que sujeta la máquina de afeitar.

El dispositivo de control puede comprender un generador de señal dispuesto para generar un par de señales eléctricas, un comparador dispuesto para comparar dicho par de señales eléctricas y para suministrar una salida indicativa de un cambio predeterminado en la relación entre dicho par de señales, y medios que responden a dicha salida del comparador para accionar el dispositivo dispensador, produciéndose el cambio predeterminado cuando ambos electrodos están situados muy cerca de la piel del usuario de la máquina de afeitar o en contacto con la misma.

En una realización específica, el generador de señal es un oscilador, siendo el par de señales eléctricas un par de señales oscilantes, y un primer y un segundo condensadores están dispuestos para ser cargados por las señales oscilantes respectivas, estando dispuestos los electrodos de modo que el primer condensador es cargado más lentamente que el segundo condensador cuando la máquina de afeitar es movida por un usuario a un estado en el que ambos electrodos están situados muy cerca de la piel o en contacto con la misma, p. ej., debido a que un condensador adicional está conectado en paralelo a dicho primer condensador.

Preferiblemente, una máquina de afeitar según la invención incluye una fuente de alimentación eléctrica, especialmente una batería, para suministrar energía eléctrica para los medios de control y el dispositivo dispensador, así como un dispositivo conmutador dispuesto para conectar o interrumpir el suministro de energía eléctrica procedente de dicha fuente de alimentación eléctrica al dispositivo de control y la bomba u otro dispositivo dispensador. El dispositivo conmutador puede estar situado en el exterior del aparato y puede ser accionable manualmente por el usuario. De forma alternativa, el mismo puede estar dispuesto para interactuar con una bandeja de almacenamiento asociada para interrumpir el suministro de energía eléctrica procedente de dicha fuente de alimentación eléctrica cuando se introduce en la bandeja de almacenamiento y para conectar el suministro cuando se retira de la misma. La bandeja de almacenamiento puede tener generalmente la misma forma que la descrita en US-A-5.782.346.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para facilitar una comprensión clara de la invención, a continuación se describe de forma detallada una máquina de afeitar de seguridad, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:-

La Figura 1 muestra la máquina de afeitar de seguridad en una vista en alzado trasera;

La Figura 2 muestra la máquina de afeitar de seguridad en una vista en alzado lateral;

La Figura 3 muestra la máquina de afeitar de seguridad en una vista en alzado frontal;

La Figura 4 es una vista en perspectiva trasera que muestra el extremo superior del mango y el cartucho de cuchillas;

La Figura 5 es una vista en alzado lateral que muestra un soporte de máquina de afeitar en forma de bandeja, en el que se almacena la máquina de afeitar durante periodos de no utilización, mostrándose la máquina de afeitar separada de la bandeja de almacenamiento a poca distancia;

La Figura 6 es una vista en alzado lateral correspondiente a la reivindicación 3, aunque mostrando la máquina de afeitar a una mayor distancia de la bandeja de almacenamiento;

La Figura 7 es un diagrama de bloques de un dispositivo de control eléctrico incorporado en la máquina de afeitar;

La Figura 8 muestra un ejemplo de un dispositivo conmutador específico; y

La Figura 9 muestra un ejemplo específico de un generador de pulsos y un circuito de control de bomba.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

La máquina de afeitar de seguridad mostrada en los dibujos tiene un mango 1 y una unidad de cuchilla o cartucho 2 montada de forma desmontable en el extremo superior del mango. La unidad de cuchilla incluye un bastidor 3

5 generalmente rectangular y una pluralidad de cuchillas 4, p. ej., 3, 4 ó 5 cuchillas, con unos bordes de corte afilados sustancialmente paralelos, dispuestas en el bastidor y que se mantienen en su posición mediante unos ganchos 5 de metal colocados alrededor del bastidor 3, en los extremos opuestos de la unidad 2 de cuchilla. Una estructura 6 de protección que incluye una tira de material elastomérico está dispuesta en el bastidor para contactar con la piel frente a las cuchillas, y una estructura 7 de caperuza está dispuesta en el bastidor para contactar con la piel detrás de las cuchillas durante la realización de una pasada de afeitado. El bastidor está soportado de forma pivotante en un elemento 8 de yugo que tiene un par de brazos 9 que se extienden desde un cubo 10 y están unidos a los extremos opuestos del bastidor 3, de modo que la unidad 2 de cuchilla puede pivotar con respecto al mango 1 alrededor de un eje sustancialmente paralelo a los bordes de las cuchillas. El cubo 10 está conectado de forma desmontable al extremo del mango 1. Tal como se ha descrito anteriormente, la máquina de afeitarse tiene una estructura conocida, y para obtener más detalles se puede hacer referencia a publicaciones de patente anteriores, siendo un ejemplo de las mismas WO 97/37819.

15 El mango de la máquina de afeitarse incluye una parte principal 12 prevista para ser agarrada con la mano y un cuello 14 que se extiende hacia arriba desde la parte principal y a cuyo extremo libre está unida la unidad 2 de cuchilla. La parte principal 12 ó de agarre del mango 1 incluye una carcasa 13 conductora eléctrica, p. ej., de metal, que sirve como electrodo para el contacto eléctrico con la mano de un usuario, tal como se describe de forma más detallada a continuación. Una batería 15 reemplazable o recargable está alojada en un compartimento de batería del mango. Un dispositivo 16 de control electrónico también está alojado en el mango. La batería 15 está conectada eléctricamente al dispositivo 16 de control a través de un conmutador de alimentación que puede ser accionado para interrumpir el suministro de energía al dispositivo de control para conservar la energía de la batería durante periodos en los que la máquina de afeitarse no se usa. El conmutador de alimentación podría estar situado en el mango para su accionamiento manual, aunque en una estructura preferida el conmutador de alimentación está dispuesto para ser accionado al retirar la máquina de afeitarse de un soporte de máquina de afeitarse en el que está previsto que la máquina de afeitarse sea almacenada cuando no se usa y al volverla a colocar en el mismo. Una forma conocida de soporte de máquina de afeitarse consiste en una bandeja 18, tal como se muestra en las Figuras 5 y 6, teniendo la bandeja 18 en su cara superior una silla 19 adaptada para recibir y agarrar ligeramente el cuello 14 del mango 1 de la máquina de afeitarse. El mango 1 de la máquina de afeitarse podría estar equipado con un conmutador mecánico dispuesto para cooperar con la bandeja 18 de almacenamiento, de modo que el conmutador es accionado automáticamente cuando la máquina de afeitarse se levanta y aleja de la bandeja 18 de almacenamiento, suministrándose energía al dispositivo conmutador 16 desde la batería 15, y es accionado al volver a colocar la máquina de afeitarse en la bandeja, interrumpiendo el suministro de energía. En la realización preferida, se consigue prácticamente el mismo resultado mediante un conmutador de alimentación en forma de un conmutador reed 20 situado dentro del mango 1, estando dotada la bandeja 18 de almacenamiento de un imán permanente 21. Cuando la máquina de afeitarse se coloca cerca de la bandeja 18, el conmutador reed 20 se mantiene abierto por la proximidad del imán 21 y no existe suministro de energía eléctrica procedente de la batería 15, tal como se muestra en la Figura 5, pero cuando la máquina de afeitarse se aleja de la bandeja, el conmutador reed se cierra y se establece el suministro de energía eléctrica al dispositivo 16 de control, tal como se muestra en la Figura 6.

40 El dispositivo 16 de control, tal como se describe de forma detallada a continuación, controla el accionamiento de una bomba eléctrica 24 (Figs. 2 y 3) alojada en el interior del mango 1. La bomba 24 tiene una entrada conectada a un depósito 25 situado en el interior del mango 1 y en el que está almacenado un suministro de fluido lubricante, especialmente aceite de silicona. El depósito puede ser reemplazable o rellenable. La salida de la bomba 24 está conectada a un conducto 26 que se extiende a través del cuello 14 del mango de la máquina de afeitarse. El conducto 26 puede estar conectado a un conducto conformado en uno o ambos brazos 9 del elemento 8 de yugo para suministrar el aceite al cartucho 2, que tiene una abertura dispensadora situada en una superficie de contacto con la piel del cartucho o adyacente a la misma. De forma alternativa, es posible usar una conexión separada entre el mango y el cartucho para conducir el lubricante suministrado a través del conducto 26 al cartucho. De forma adecuada, el cartucho puede incluir un colector alargado dispuesto entre la protección 6 y las cuchillas 4, teniendo el colector una o más ranuras dispensadoras que se extienden a lo largo del cartucho, en paralelo a las cuchillas, para descargar el lubricante para su aplicación en la superficie de la piel durante el afeitado. El lubricante suministrado a las ranuras dispensadoras es medido mediante el accionamiento controlado de la bomba 24, tal como se describe a continuación.

55 El dispositivo 16 de control está configurado para ser sensible al contacto, de modo que la bomba 24 es accionada cuando la unidad de cuchilla de la máquina de afeitarse contacta con el cuerpo del usuario de la máquina de afeitarse, es decir, la persona que sujeta la máquina 1 de afeitarse. La unidad 2 de cuchilla incorpora un electrodo que está constituido de forma conveniente al menos por una cuchilla, y que incluye preferiblemente la totalidad de las cuchillas 4 de la unidad de cuchilla. La conexión eléctrica entre el dispositivo 16 de control y este electrodo 4 se consigue haciendo que el cuello 14 del mango 1 tenga un contacto 30 dispuesto para sobresalir a través del cubo 10 del elemento 8 de yugo y para apoyarse contra una tira 32 de contacto fijada a la parte trasera de la unidad de cuchilla, teniendo la tira 32 de contacto unas alas laterales 33 que se extienden hacia los ganchos 5 de retención de las cuchillas de metal y que están conectadas de forma conductiva a los mismos, y estando estos ganchos a su vez en contacto con las cuchillas 4. Por supuesto, no es esencial usar las cuchillas 4 como un electrodo, y sería posible disponer un elemento conductor eléctrico separado en la unidad de cuchilla, en una posición para contactar con la piel cuando la unidad 2 de cuchilla realiza una pasada de afeitado. El contacto 30 está en contacto eléctrico constante con la tira 32 de contacto, de modo que la continuidad eléctrica entre el electrodo de la unidad de cuchilla no se interrumpe, ni siquiera durante el pivotamiento de la unidad 2 de cuchilla con respecto al mango 1 que tiende a producirse cuando la unidad de cuchilla se

aplica en la piel y se mueve a lo largo de la misma. De forma conveniente, el contacto 30 tiene forma de un émbolo cargado con muelle que ofrece resistencia al movimiento pivotante de la unidad de cuchilla en alejamiento de una posición de reposo predeterminada. El contacto 30 se muestra conectado eléctricamente al dispositivo 16 de control mediante un cable conductor 35 que pasa a través del cuello 14 del mango 1.

5 Por supuesto, existen otras posibilidades para asegurar la conexión eléctrica del electrodo de la unidad de cuchilla y el dispositivo de control. Por ejemplo, el bastidor 3 de la unidad de cuchilla podría estar hecho de un material conductor eléctrico, tal como un plástico conductor. Además, la parte trasera del bastidor 3 podría estar revestida, recubierta o impresa con material conductor, tener una lámina de metal adhesiva aplicada en la misma o tener un elemento de metal integrado en la misma para formar una conexión eléctrica entre el contacto 30 y los ganchos 5 o para el propio electrodo u otro componente en contacto con el electrodo. De forma alternativa, el bastidor puede incluir una pieza de metal moldeada por inyección para formar la trayectoria conductora entre el electrodo y el contacto 30, o puede resultar suficiente contener agua en ranuras capilares para asegurar la continuidad eléctrica.

15 La Fig. 7 es un diagrama esquemático que muestra la función del dispositivo 16 de control. Tal como se muestra, el dispositivo 16 de control comprende un oscilador 61, un comparador 62, un generador de pulsos y un circuito 63 de control de bomba, y un primer y un segundo condensadores 64, 65. El dispositivo 16 de control también está conectado a dos electrodos detectores constituidos por las cuchillas 4, tal como se ha descrito anteriormente, y la carcasa exterior 13 del mango 1, respectivamente. El generador de pulsos y el circuito 63 de control de la bomba están conectados para controlar la corriente de accionamiento para el motor de la bomba 24. Tal como se ha mencionado anteriormente, la energía necesaria para alimentar el dispositivo 16 de control es suministrada por una batería 15 a través de un conmutador de alimentación. Las conexiones de alimentación se han omitido en la Fig. 7 para mayor claridad, entendiéndose que la siguiente descripción del funcionamiento del dispositivo 16 de control es aplicable al estado en el que el mismo es alimentado mediante la aplicación de energía procedente de la batería.

25 El oscilador 61 está configurado para producir dos señales oscilantes en las líneas 611 y 612 de salida, respectivamente. Las líneas 611 y 612 de salida están conectadas a la línea 66, que sirve como línea de tierra para el circuito, a través de un primer y un segundo condensadores 64, 65, respectivamente. Las líneas 611 y 612 también conforman un par de entradas para el comparador 62. Esencialmente, el comparador 62 es sensible a cambios en la relación entre sus dos entradas. Los electrodos detectores están conectados de modo que la relación entre las dos entradas para el comparador cambia dependiendo de si ambos electrodos o solamente uno de los mismos está en contacto con el cuerpo de un usuario. Al ser sensible a tal cambio, el comparador produce una señal de activación para el generador de pulsos y el circuito 63 de control del dispositivo de bomba cuando ambos electrodos contactan con el cuerpo de un usuario.

35 De forma más detallada, en la Fig. 7 puede observarse que la línea 612 también está conectada a uno de los electrodos detectores. Cuando no existe una conexión eléctrica efectiva entre los dos electrodos, las señales que salen del oscilador 61 por las líneas 611 y 612 tienen una primera relación predeterminada en la entrada al comparador 62. Cuando ambos electrodos detectores están en contacto con el cuerpo de un usuario, existe una conexión eléctrica adicional entre la línea 612 y la línea 66 de tierra. La misma puede consistir, por ejemplo, en una capacitancia adicional al condensador 65 y/o en una resistencia eléctrica. En cualquier caso, la conexión adicional es efectiva para alterar las características de la señal en la línea 612 de entrada al comparador 62. Por tanto, la relación entre las dos entradas cambia y el comparador 62 responde produciendo una señal de activación para el circuito 63, que controla a su vez el accionamiento de la bomba 24.

45 Tal como se ha descrito anteriormente, el dispositivo 16 de control responde cuando ambos electrodos detectores están en contacto con el cuerpo del usuario. Dependiendo de las condiciones de funcionamiento del dispositivo o de la sensibilidad del comparador, el dispositivo 16 de control, también puede responder a otros estados. De forma específica, si un usuario está sujetando la máquina de afeitar y, por lo tanto, está en contacto con uno de los electrodos, puede resultar suficiente acercar el otro electrodo cerca de su cuerpo, aunque no en contacto con el mismo. La proximidad al cuerpo del otro electrodo es suficiente en este caso para que aparezca una capacitancia adicional entre las líneas 612 y 66 y, de este modo, se produzca el cambio descrito anteriormente en las señales en la línea 612. La sensibilidad de proximidad del comparador u otro circuito puede ajustarse para determinar la distancia aproximada al cuerpo en la que se producirá este efecto. Por ejemplo, la misma puede establecerse en aproximadamente 10 mm.

50 Además, los medios 16 de control pueden estar dispuestos para producir un tipo de salida siempre que son alimentados por el conmutador 20 de alimentación que conecta la alimentación de la batería a los medios de control. Es posible disponer un dispositivo de iluminación, tal como un diodo 28 emisor de luz (Fig. 4), indicado como LED1 en la Fig. 8, para que se ilumine cada vez que el conmutador de alimentación está en estado "activado". Este dispositivo de iluminación u otro adicional puede estar dispuesto para destellar cuando el nivel de batería es bajo o cuando el nivel de líquido en el depósito 25 es bajo.

60 Las Figuras 8 y 9 muestran una implementación de circuito del dispositivo 16 de control de la Fig. 7. La misma se muestra meramente a título de ilustración, y son posibles muchas otras maneras de implementar la funcionalidad del dispositivo 16 de control. En las Figs. 8 y 9, IC1:A, IC1:B y IC1:C son dispositivos de circuito integrados, y otros componentes consisten en resistencias, condensadores, diodos y transistores, indicados mediante los prefijos R, C, D y Q, mostrándose valores ilustrativos en la figura.

En la Fig. 8, RL1 es el conmutador de alimentación descrito anteriormente y consiste en un conmutador reed accionado por un imán situado en la bandeja, diseñada para sujetar el dispositivo cuando no se usa. Cuando el dispositivo es retirado de la bandeja, el conmutador RL1 está en la posición mostrada, de modo que la alimentación de la batería 15 conectada a los terminales T1,1 y T1,2 se aplica al circuito a través de la guía +5 V, 71, y el diodo LED1 emisor de luz se ilumina. El terminal T2,1 se conecta a la carcasa exterior 13 del mango 1 del dispositivo para formar uno de los dos electrodos y la "tierra" del circuito.

IC1:A forma el núcleo del oscilador 61 y está configurado con unas resistencias R1, R2, condensadores C3, C4 y un transistor Q1 asociados para producir una salida de oscilación en las líneas 611 y 612. Las mismas forman las entradas para el comparador 62, en cuyo núcleo IC1:B está interconectado a través de una resistencia y condensador a R4, RV1 y C6, y R3 y C5.

Dentro de cada ciclo de la señal oscilante, cuando la señal en la línea 611 es alta, el condensador C5 empieza a cargarse a través de la resistencia R3. Por lo tanto, se aplica una señal creciente en la entrada de reloj de IC1:B. A 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 ajustan de modo que la entrada de reloj "alta" a IC1:B se alcanza durante cada ciclo del oscilador. Tal como es bien conocido, si la señal de reloj es alta, el valor de la entrada "D" a IC1:B se registra hacia la salida Q, siendo \overline{Q} el valor inverso.

También dentro de cada ciclo de la señal oscilante, cuando la señal en la línea 612 es alta, el condensador C6 empieza a cargarse a través de la resistencia R4 y el condensador variable RV1. Debido a que el condensador C6 tiene el mismo valor que el condensador C5, cuando el terminal T3,3 no está conectado a nada y RV1 está ajustado de modo 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, es posible usar RV1 para recortar el circuito y asegurar que, en este estado, C6 se carga al menos tan rápidamente como C5, de modo que, cuando la entrada de reloj a IC1:B es alta, la entrada 'D' procedente de la línea 612 también es alta. En este estado, Q siempre es alta.

El terminal T3,3 está conectado al electrodo en el cartucho de la máquina de afeitar. Por tanto, cuando ese electrodo contacta con el cuerpo de un usuario que está sujetando el mango conectado al terminal T2,1 o queda situado muy cerca del mismo, se forma una trayectoria adicional a tierra, a través del condensador C7 y cualquier resistencia y capacitancia del cuerpo del usuario. Esto tiene el efecto de disminuir la velocidad de carga del condensador C6, de modo que, cuando la entrada de reloj de IC1:B es alta, la entrada 'D' sigue siendo baja y, de este modo, Q es baja. Tal como se describe de forma más detallada a continuación, el generador de pulsos y el circuito 63 de control de bomba mostrados en la Figura 9 responden a un flanco de bajada y, por lo tanto, la transición de la señal Q a un valor bajo produce una señal de activación adecuada.

En la Figura 9, IC1:C es un circuito temporizador (en esta realización, un IC temporizador 555 estándar) que produce la base de un generador de pulsos y cuya entrada TRG de activación está conectada de forma capacitiva por el condensador C12 al terminal T3,2, que está conectado al terminal T3,1 de salida del comparador 62. Cada lado del condensador C12 está conectado a la guía +5 V 71 a través de una resistencia respectiva R8, R9, de modo que cuando la salida Q del comparador 62 es baja, tal como se describe a continuación, se suministra una señal de activación a la entrada TRG de activación de IC1:C, que responde inmediatamente haciendo que se emita un pulso con una tensión predeterminada en la salida OUT de IC1:C. El circuito temporizador (R10, C14) determina la duración, es decir, la anchura de pulso, del pulso de salida según un nivel de tensión suministrado a una entrada THR de umbral de IC1:C. El nivel de tensión de umbral y, por lo tanto, la duración del pulso de salida, es ajustable y se ajusta mediante el ajuste de un potenciómetro R10 que está dispuesto como una resistencia variable conectada por un lado a la guía +V y por el otro lado a tierra, a través de un condensador C14. Por lo tanto, el pulso de salida es interrumpido después de la duración del pulso. Aunque no se ha incorporado en el circuito mostrado, podría existir un retraso antes de que el generador de pulsos pueda ser activado para emitir un pulso de salida adicional. Esto sería posible mediante un circuito que incorpora un control de microprocesador, así como otros parámetros de control adicionales. El pulso de salida del generador de pulsos es suministrado a la entrada de control de un dispositivo conmutador, mostrado como un transistor de efecto de campo (FET) Q2, que permite o interrumpe la alimentación de la batería al motor de la bomba 24. Un diodo D4 está conectado en paralelo al FET Q2 para protegerlo contra cualquier FEM de retorno generada por el motor de la bomba. Se entenderá que la bomba 24 es accionada por la duración predeterminada del pulso de salida generado por el generador de pulsos para medir una cantidad correspondiente de fluido para la salida dispensadora en la unidad 2 de cuchilla cuando la unidad de cuchilla se mueve para contactar con la piel de un usuario que sujeta la máquina de afeitar por el mango 1. Un periodo de accionamiento adecuado de la bomba es de 0,1 a 2 segundos, más especialmente de 0,2 a 1 segundos, y con máxima preferencia de 0,3 a 0,6 segundos. Se considera que un periodo de accionamiento de 0,4 segundos produce un caudal de dispensación aceptable del fluido lubricante durante el afeitado. La máquina de afeitar puede estar equipada con un elemento de control para permitir al usuario de la máquina de afeitar ajustar el periodo de accionamiento entre ciertos límites para adaptarse a sus preferencias personales, variando el ajuste del registro variable R10. Cuando se asegura un retraso entre accionamientos sucesivos, el mismo puede ser al menos tan largo como el periodo de accionamiento, y puede ser de 1 a 10 segundos, tal como de 2 a 6 u 8 segundos, siendo considerado adecuado un retraso de aproximadamente 4 segundos para la mayor parte de máquinas de afeitar.

Se entenderá que la anterior descripción de la realización preferida se ha expuesto solamente a título de ejemplo no limitativo y que son posibles modificaciones sin abandonar el ámbito de la invención, definida por las siguientes

reivindicaciones. Como ejemplo de una posible modificación, la carcasa conductora 13 del mango podría estar dotada de una capa cobertora delgada de material aislante, de modo que se produzca una conexión de alta capacitancia y alta resistencia entre la mano del usuario y el electrodo del mango. Además, si se desea, es posible incluir un mecanismo conmutador accionable manualmente en el mango de la máquina de afeitar y conectarlo eléctricamente en serie con el conmutador 20 para su uso por parte de un usuario que prefiere no usar la bandeja 18 de almacenamiento para sujetar la máquina de afeitar cuando la misma no se usa. Es posible incluir este conmutador, o un conmutador diferente, tal como un conmutador basculante electrónico que se activa y/o desactiva después de cierto retraso, para permitir al usuario de la máquina de afeitar seleccionar un modo de no dispensación, por ejemplo, en el inicio de un afeitado, cuando se ha aplicado una espuma o gel de afeitado en la piel.

5

10

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de afeitar que comprende un sistema (25, 26) de suministro de fluido para conducir fluido procedente de un depósito (25) a una abertura dispensadora para su aplicación en la piel durante el afeitado, incluyendo el sistema de suministro un dispositivo (24) dispensador accionable eléctricamente para controlar el suministro del fluido y un dispositivo (16) de control para controlar el accionamiento del dispositivo dispensador (24), en la que el dispositivo (16) de control está dispuesto para producir una señal de control para accionar el dispositivo dispensador (24) cuando la máquina de afeitar contacta con la piel para el afeitado y para desactivar el dispositivo dispensador después de un periodo de accionamiento predeterminado; caracterizada por que la máquina de afeitar es una máquina de afeitar de seguridad que incluye un mango (1) y una unidad (2) de cuchilla con una o más cuchillas (4) soportadas en el mango, estando situada la abertura dispensadora en una superficie de contacto con la piel dispuesta en la unidad (2) de cuchilla adyacente a la cuchilla o cuchillas (4) o adyacente a la misma.
2. Una máquina de afeitar según la reivindicación 1, en la que el mango aloja el depósito (25).
3. Una máquina de afeitar según la reivindicación 1 ó 2, en la que el fluido está presurizado en el depósito (25) y el dispositivo dispensador es una válvula accionable eléctricamente.
4. Una máquina de afeitar según la reivindicación 1 ó 2, en la que el dispositivo dispensador comprende una bomba (24).
5. Una máquina de afeitar según la reivindicación 4, en la que la bomba (24) tiene un motor conectado a una fuente de alimentación (15) mediante un dispositivo conmutador (Q2).
6. Una máquina de afeitar según la reivindicación 5, en la que el dispositivo (16) de control genera un pulso de salida para controlar el dispositivo conmutador según la duración del pulso.
7. Una máquina de afeitar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el periodo de accionamiento predeterminado es de 0,1 a 2 segundos.
8. Una máquina de afeitar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el periodo de accionamiento es de 0,2 a 1 segundo.
9. Una máquina de afeitar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el periodo de accionamiento es de 0,3 a 0,6 segundos.
10. Una máquina de afeitar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el fluido comprende un lubricante.
11. Una máquina de afeitar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo (16) de control es sensible a la proximidad o al contacto e incluye un elemento detector dispuesto para contactar con la piel que se afeita durante la realización de una pasada de afeitado o para quedar situado muy cerca de la misma.
12. Una máquina de afeitar según la reivindicación 11, en la que el elemento detector comprende un electrodo.
13. Una máquina de afeitar según la reivindicación 12, que comprende un segundo electrodo y en la que el dispositivo de control es sensible a un cambio en un parámetro eléctrico entre los electrodos.
14. Una máquina de afeitar según la reivindicación 13, en la que el segundo electrodo está dispuesto para quedar situado durante su uso muy cerca del cuerpo del usuario o en contacto con el mismo.
15. Una máquina de afeitar según la reivindicación 14, en la que dicho segundo electrodo está dispuesto como parte del mango (1) de la máquina de afeitar.
16. Una máquina de afeitar según la reivindicación 13, 14 ó 15, en la que el parámetro eléctrico es la resistencia eléctrica.
17. Una máquina de afeitar según la reivindicación 13, 14, 15, en la que el parámetro eléctrico es la capacitancia eléctrica.
18. Una máquina de afeitar según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, en la que dicho dispositivo (16) de control comprende un generador (61) de señal dispuesto para generar un par de señales eléctricas y un comparador (62) dispuesto para comparar dicho par de señales eléctricas y para suministrar una salida indicativa de un cambio predeterminado en la relación entre dicho par de señales, originándose una salida producida para accionar dicho dispositivo de flujo, en la que dichos electrodos están dispuestos de modo que el movimiento de la máquina de afeitar por parte de un usuario a un estado en el que ambos electrodos están situados muy cerca del cuerpo o en contacto con el mismo provoca dicho cambio predeterminado.
19. Una máquina de afeitar según la reivindicación 18, en la que dicho generador de señal es un oscilador (61) y dicho par de señales eléctricas es un par de señales oscilantes.

5 20. Una máquina de afeitar según la reivindicación 19, en la que dicho dispositivo de control comprende un primer y un segundo condensadores (C5, C6) dispuestos respectivamente para ser cargados por dicho par de señales oscilantes, estando dispuestos dichos electrodos de modo que el primer condensador (C6) es cargado más lentamente que el segundo condensador cuando el aparato es movido por un usuario a un estado en el que ambos electrodos están situados muy cerca del cuerpo o en contacto con el mismo.

10 21. Una máquina de afeitar según la reivindicación 20, en la que dichos primer y segundo electrodos están dispuestos para conectarse a un condensador adicional (C7) en paralelo a dicho primer condensador (C6) cuando la máquina de afeitar es movida por un usuario a un estado en el que ambos electrodos están situados muy cerca del cuerpo o en contacto con el mismo.

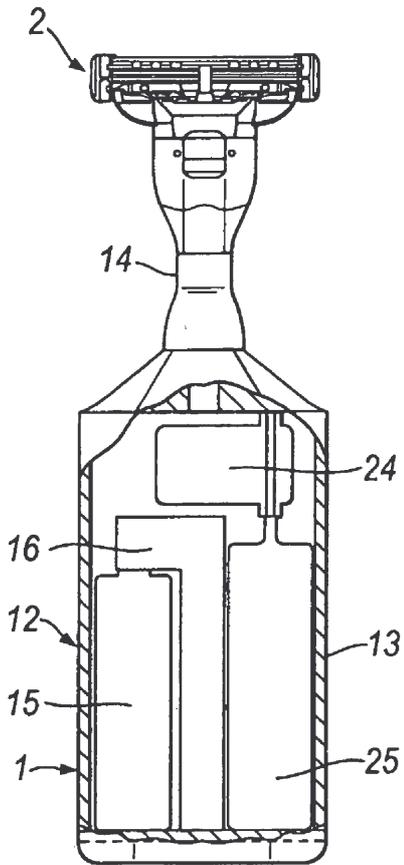


Fig. 1

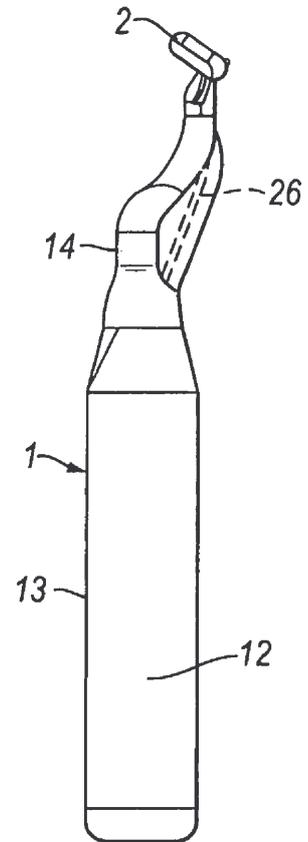


Fig. 2

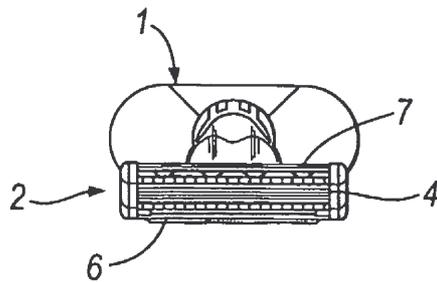


Fig. 3

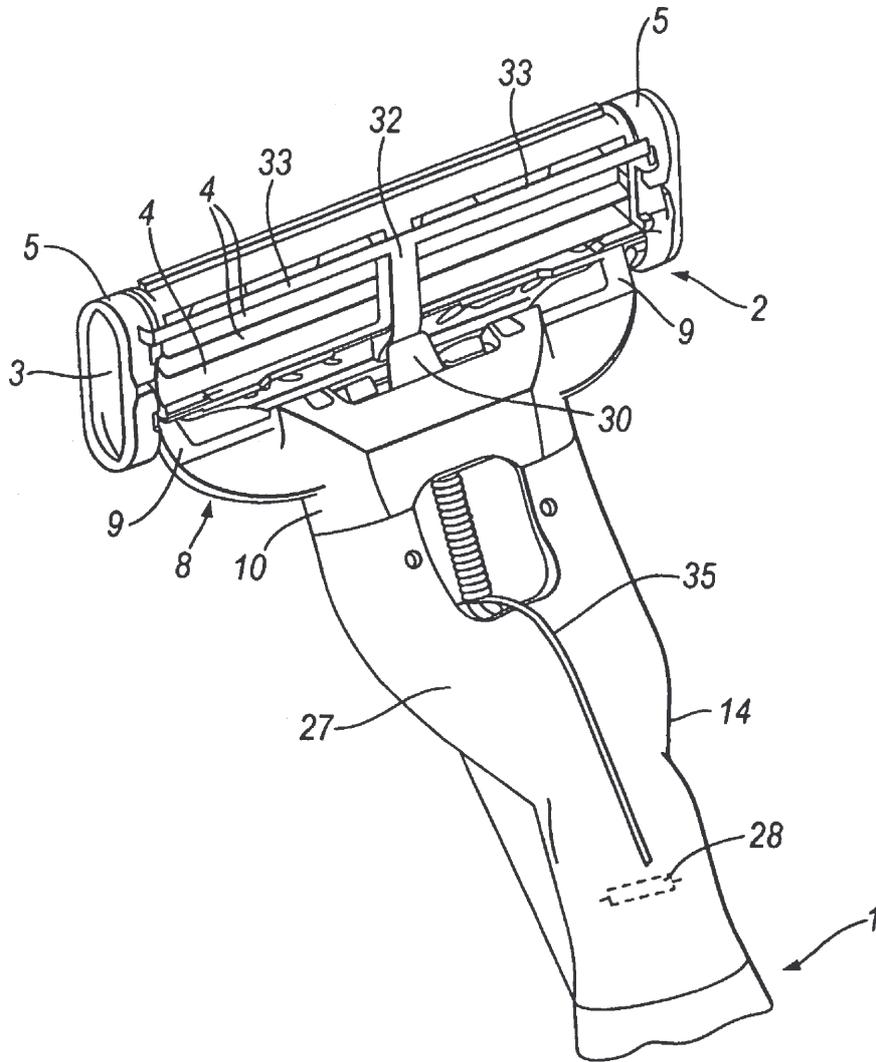


Fig.4

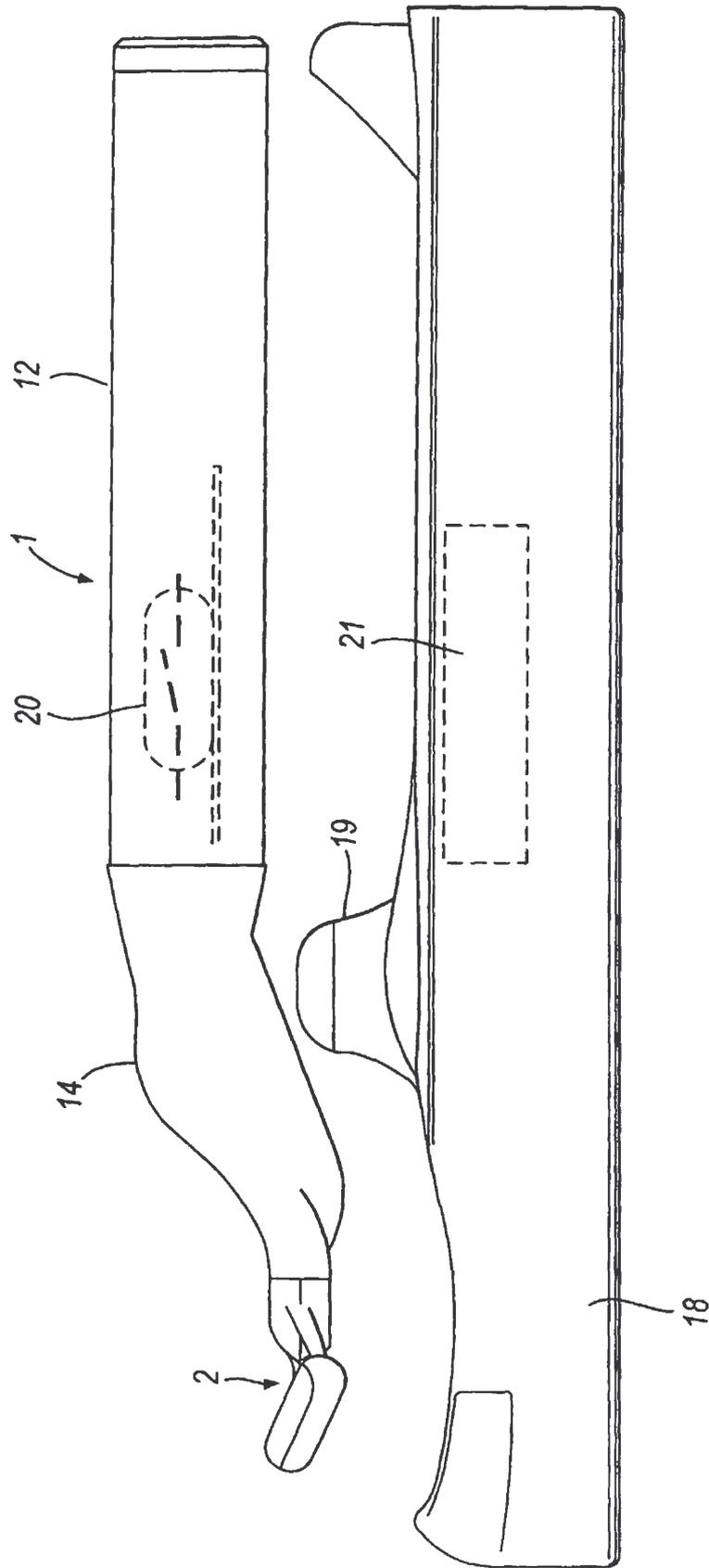


Fig.5

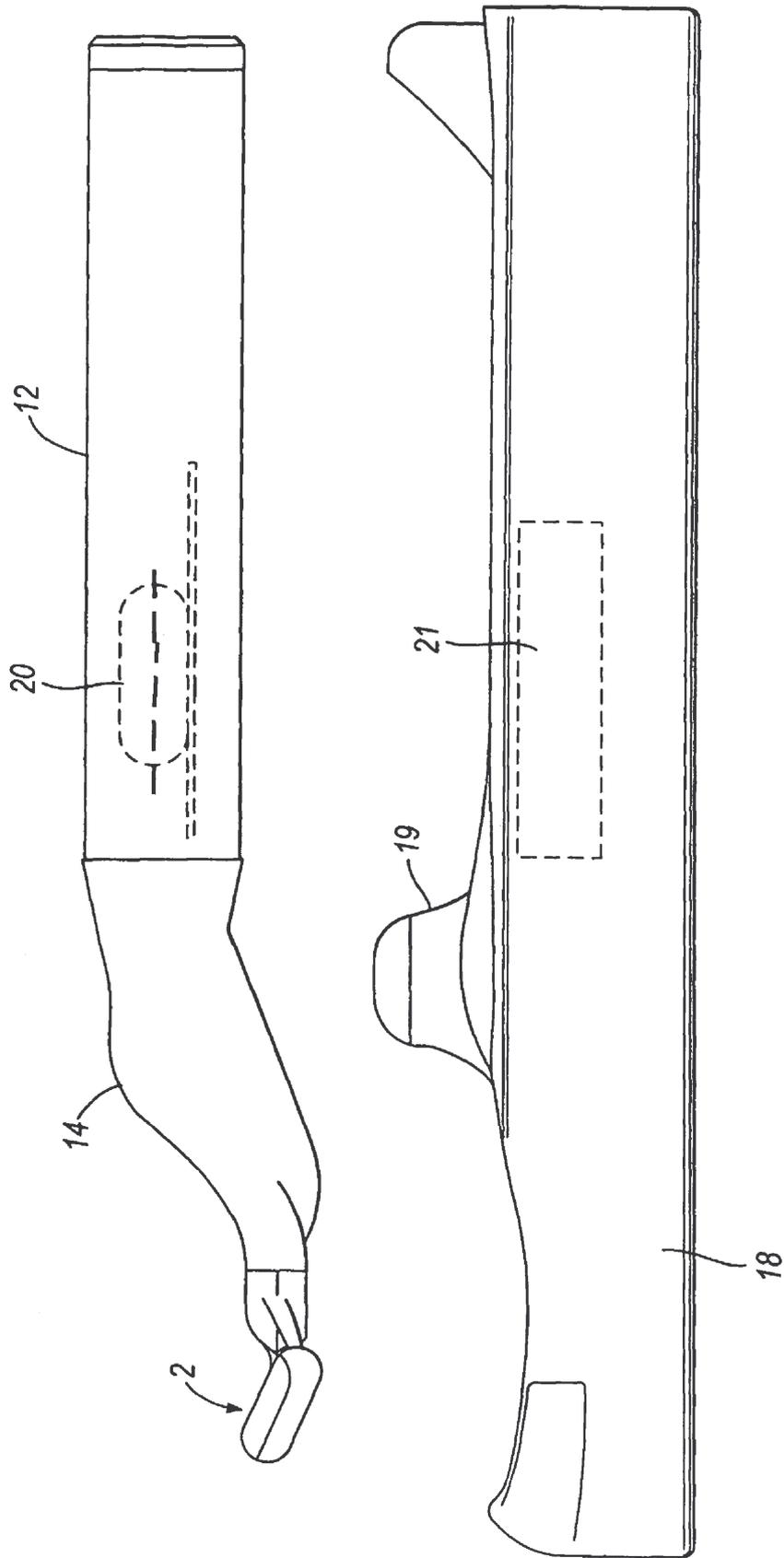


Fig. 6

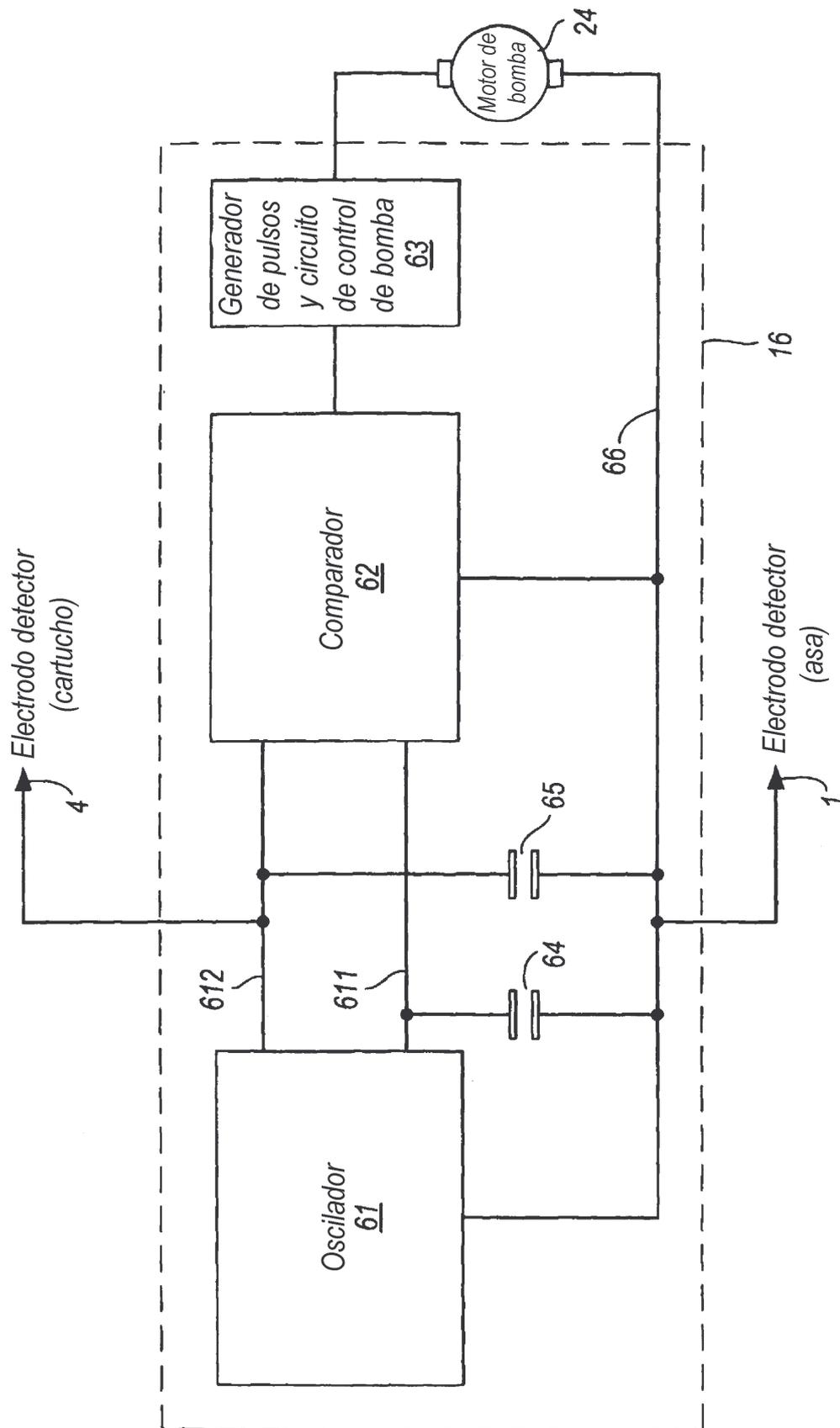
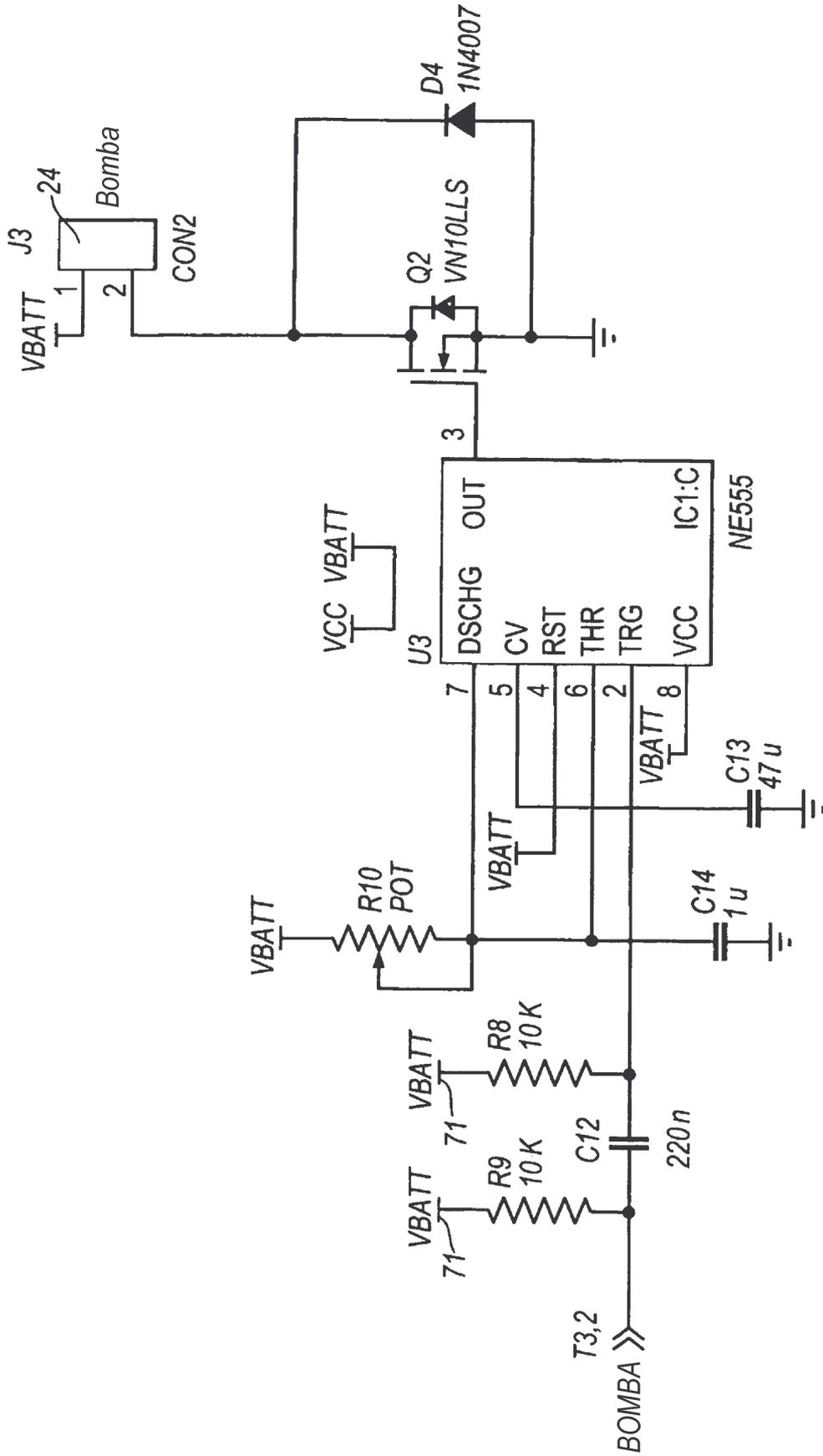


Fig. 7



Generador de pulsos y circuito de control de bomba

Fig.9