

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 234**

51 Int. Cl.:
G01N 33/497 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06815848 .4**
- 96 Fecha de presentación: **27.09.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1987355**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Módulo de sensor precalibrado recambiable para un dispositivo de prueba de alcohol en el aliento**

30 Prioridad:
22.02.2006 US 776127 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2012

73 Titular/es:
**AK GlobalTech Corp.
21 Grand Avenue Suite 102
Palisades Park NJ 07650, US**

72 Inventor/es:
SON, Matthew, Hogyun

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 380 234 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

Módulo de sensor precalibrado recambiable para un dispositivo de prueba de alcohol en el aliento.

SOLICITUD RELACIONADA

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado (o precalibrable), recambiable para usar con un dispositivo de prueba de alcohol en el aliento. Más concretamente, esta invención describe un módulo de sensor de alcohol en el aliento que se puede extraer del cuerpo de un alcoholímetro y calibrar separadamente para el cálculo exacto de la “concentración alcohol en sangre en porcentaje” (%BAC) en base a las muestras de aire en el aliento, y luego vuelto a instalar en el comprobador de alcohol en el aliento.

10 TÉCNICA RELACIONADA

El dispositivo de prueba de alcohol en el aliento también se denomina comúnmente un “alcoholímetro” (en lo sucesivo alcoholímetro), e incluye tanto unidades portátiles (PBT o Comprobador de Aliento Portátil) como estacionarias (que funcionan con monedas o similares).

15 La disponibilidad y accesibilidad del alcoholímetro tanto para uso profesional (como en entorno clínico, industrial, del cuidado de la salud o en el lugar de trabajo) y uso personal (como en propiedad de consumidores en general) se ha expandido mucho, y con esta expansión la necesidad de todos los alcoholímetros de ser vueltos a calibrar periódicamente ha creado muchas interrupciones en el mercado, ya que los alcoholímetros debían ser corrientemente enviados por correo o entregados en ubicaciones de centro de servicio seleccionadas donde la calibración se puede hacer usando un sistema de simulación, que deja el alcoholímetro indisponible para el usuario durante este periodo de calibración, y desbordando cada vez más los centros de servicio según crece el mercado. La presente invención remedia esta situación proporcionando un método para calibrar (o volver a calibrar) el alcoholímetro que reduce mucho o incluso elimina el tiempo y coste implicado en el transporte y manipulación de los alcoholímetros y el mantenimiento de los centros de servicio, así como la pérdida de tiempo y utilidad por el usuario final.

25 Un alcoholímetro típico consta en primer lugar de un componente sensor de alcohol, unidad de procesamiento de señal (o CPU), y una unidad de visualización para mostrar los resultados (ver la US-A-5020628). Típicamente, un sensor de alcohol en el aliento se calibra para hacer coincidir puntos de calibración seleccionados usando especificaciones estándar (mezclas de alcohol controladas), y la unidad de procesamiento de señal (o CPU) determina la %BAC en base al cálculo lineal usando los puntos de calibración. Con el tiempo (generalmente después de varios cientos de pruebas), cada sensor de alcohol en el aliento requerirá recalibración según residuos indeseados y sustancias extrañas que incluyen, pero no se limitan a, saliva, residuos de humo de cigarrillos y partículas de comida, llegan a quedar atrapadas dentro del sensor. Los sistemas actuales de calibración (o recalibración) de alcoholímetros por centros de servicio tienen lugar cuando un consumidor o usuario final, con un alcoholímetro en necesidad de calibración, contacta con un comerciante de alcoholímetros (Ver la Figura 1). El comerciante, a su vez, dirige al usuario final para que envíe el alcoholímetro a una ubicación de centro de servicio adecuada. Tras recibir el alcoholímetro, el centro de servicio usa mezclas de alcohol controladas para volver a calibrar el dispositivo de acuerdo con especificaciones estándar. Cuando esta recalibración se completa, el alcoholímetro se envía de vuelta al usuario final. Este procedimiento para la recalibración consume tiempo y es costoso en términos de envío y manejo de paquetes, mano de obra y pérdida de utilidad para el usuario final. Hay actualmente por encima de 100 comercios (en línea y fuera de línea) y/o distribuidores que venden unidades de alcoholímetro a consumidores y usuarios finales, mientras que existen menos de diez (10) ubicaciones de centro de servicio para realizar recalibraciones tradicionales de alcoholímetros. Debido a esta discrepancia, el aumento total en ventas de unidades de alcoholímetro están desbordando los centros de servicio con peticiones de recalibración (las cuales son tanto necesarias como periódicas para cada alcoholímetro), provocando cada vez más aumentar los retardos en el procesamiento y entrega de alcoholímetros. Otro problema que resulta del sistema actual de recalibración es que el sensor no es realmente sustituido, y la acumulación de residuos no se puede limpiar o eliminar del sensor. Esto provoca un deterioro que aumenta en el rendimiento total del sensor según se acumulan residuos con el tiempo, incluso según el sensor es vuelto a calibrar múltiples veces.

50 Para mitigar la pérdida de tiempo y utilidad cuando se envía un alcoholímetro para recalibración, algunos usuarios finales compran múltiples alcoholímetros de manera que al menos un alcoholímetro esté disponible para usar mientras uno o más de los otros dispositivos se someten a recalibración. Algunos usuarios finales no pueden afrontar el aumento en presupuesto para implementar este tipo de medida provisional, así que se adoptan compromisos tanto en términos de suspensión temporal de las pruebas de alcohol en el aliento como unidades de alcoholímetro que se sobrecargan más allá del punto de recalibración necesaria (que permite por ello al alcoholímetro visualizar lecturas cada vez más inexactas). En muchos casos, los usuarios finales eligen no usar los alcoholímetros completamente ante todo debido a las complicaciones de recalibración. La recalibración, aunque una necesidad absoluta en el mercado de los alcoholímetros, es uno de los principales impedimentos para la rápida

expansión del mercado, especialmente en los entornos del lugar de trabajo, clínico u otros profesionales en que se requieren tanto la exactitud como la utilidad continua.

5 Por consiguiente, la presente invención avanza en la conveniencia de proporcionar beneficios significativos tanto para los centros de servicio de alcoholímetros como a los usuarios finales eliminando prácticamente la pérdida de tiempo y utilidad para los usuarios finales y reduciendo el número de horas de mano de obra y costes de envío para los centros de servicio, todo mientras que se introduce una solución efectiva a un coste no mayor que el sistema de centro de servicio actual.

OBJETIVOS Y SUMARIO DE LA INVENCION

10 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar una sustitución significativamente mejorada para el método tradicional de recalibración de alcoholímetros que soporta seguridad del mercado reduciendo o eliminando la pérdida de tiempo y utilidad por el usuario final y que también expande el mercado abordando las necesidades específicas de las aplicaciones industriales o clínicas del alcoholímetro. La presente invención comprende un módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado (o precalibrable), el cual incluye tanto un sensor de alcohol como una unidad de memoria no volátil para almacenar la información de calibración. El módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado de la presente invención es utilizable por distribuidores, comerciantes, vendedores, 15 compradores y usuarios finales para sustituir o eliminar los métodos tradicionales de recalibración de alcoholímetros con una solución mucho más efectiva y eficiente a un coste no mayor y a menudo menor que cualquier método actual de recalibración.

20 El módulo de sensor de alcohol en el aliento de la presente invención se puede retirar del cuerpo de un alcoholímetro y calibrar separadamente para el cálculo exacto de la "concentración de alcohol en sangre en porcentaje" (%BAC) en base a muestras de aire en el aliento, y luego volver a instalar en el comprobador de alcohol en el aliento. De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, el módulo de sensor comprende un sensor de alcohol en el aliento así como una unidad de memoria no volátil (tal como EEPROM, memoria rápida, NAND) para almacenar información de calibración, ambos de los cuales se requieren para mantener un estado 25 calibrado con exactitud para el sensor. La presente invención lleva beneficios significativos a la industria de los alcoholímetros dando a los consumidores y/u otros usuarios finales una mejor solución para volver a calibrar el alcoholímetro.

30 La presente invención esencialmente elimina la pérdida de tiempo y utilidad para usuarios finales y reduce el número de horas de mano de obra y los costes de envío para los centros de servicio de alcoholímetros. La presente invención lleva estos beneficios significativos y solución tanto a usuarios finales como a centros de servicio de alcoholímetros a un coste que no es mayor que el sistema de centros de servicio actual. Los módulos de sensores de alcohol precalibrados recambiables de la presente invención permiten a los usuarios finales comprar nuevos módulos de sensores cuando surge la necesidad a un coste no mayor que (y a menudo menor que) el coste del servicio de recalibración (Ver la Figura 2). Los módulos de sensores nuevos o precalibrados de la presente invención se envían con instrucciones simples a seguir por el usuario final para sustituir manualmente el módulo de sensor antiguo que requiere calibración. Debido a que los módulos de sensores están precalibrados, el envío al usuario final es inmediato y sin retardo. Los usuarios finales compran los módulos de sensores simultáneamente con la compra de un alcoholímetro y anterior al momento que el sensor antiguo requiere recalibración. El proceso de recalibración con el módulo de sensor de la presente invención es más simple y rápido que el sistema de calibración actual de 40 utilización de un centro de servicio de alcoholímetros dado que el usuario final solamente necesita gastar unos pocos segundos intercambiando el módulo de sensor antiguo con un módulo de sensor nuevo para devolver el alcoholímetro a su uso funcional pleno sin retraso (Ver la Figura 3).

45 La presente invención aborda todos los alcoholímetros conocidos y futuros (u otros dispositivos de comprobación de alcohol en el aliento) porque el módulo de sensor recambiable se puede hacer compatible con los alcoholímetros actuales y futuros (u otros dispositivos de comprobación de alcohol en el aliento). De acuerdo con una realización de la presente invención, el módulo de sensor recambiable se puede aplicar con mínima modificación a varios otros dispositivos electrónicos portátiles, en tanto en cuanto tales dispositivos contengan una pantalla capaz de mostrar lecturas de la %BAC (por ejemplo pantalla LED digital), tales como detectores de radar portátiles, dispositivos GPS portátiles, teléfonos móviles, dispositivos de llave/llavero electrónicos, etc.

50 De acuerdo con una realización de la presente invención, un usuario de alcoholímetro (consumidor en general, propietario u operador de un alcoholímetro compatible con la presente invención) puede comprar o de otro modo adquirir un módulo de sensor nuevo para sustituir el módulo de sensor antiguo al mínimo coste y pérdida de tiempo para todas las partes implicadas cuando el sensor del alcoholímetro requiere recalibración.

55 El sistema y procedimiento de recalibración tradicional implica múltiples transacciones y/o comunicaciones entre varias entidades. Típicamente un usuario final (consumidor en general, propietario u operador de un alcoholímetro) contacta con el comerciante al cual fue comprado el alcoholímetro para informar que el alcoholímetro tiene necesidad de recalibración. Actualmente, la gran mayoría de todos los comerciantes de alcoholímetros son

5 incapaces de realizar la recalibración por ellos mismos, de manera que o bien el comerciante acepta los alcoholímetros que requieren recalibración de los usuarios finales y los envía en masa a un centro de servicio de alcoholímetros, o bien el comerciante dirige al usuario final a enviar el alcoholímetro que requiere recalibración directamente al centro de servicio. Cuando el centro de servicio recibe los alcoholímetros que requieren recalibración, debe conservar y mantener registros detallados de los datos de las recepciones, envíos, cliente y comerciante (vendedor) para minimizar errores en el procesamiento y envío del alcoholímetro recalibrado. Además, cualquier problema que pueda surgir es complicado de resolver, ya que estos problemas implican varias partes que no están al corriente de la situación específica del usuario final (por ejemplo una recalibración única puede implicar a un comerciante, distribuidor, centro de servicio y usuario final). Con las múltiples comunicaciones, transacciones, conservación de registros, procesamiento y envío que puede estar implicado con cada recalibración, se puede ver un aumento constante en retrasos, costes y otros problemas en el mercado de alcoholímetros, porque las recalibraciones son inevitables y necesarias periódicamente.

15 La presente invención elimina muchos de estos problemas mencionados anteriormente asociados con el sistema y metodología de recalibración actual eliminando por completo la necesidad de conservación de registros, procesamiento y envío de alcoholímetros precalibrados más allá de la práctica comercial común de almacenamiento de módulos de sensores recambiables por los comerciantes y/o distribuidores. Los retrasos, costes y problemas asociados con el sistema actual de recalibración se pueden reducir mucho e incluso eliminar con la presente invención. Todos los centros de servicio de alcoholímetros funcionan ante todo como distribuidores o comerciantes de alcoholímetros, y la parte del centro de servicio de negocio no genera de manera general ingresos significativos para estos distribuidores o comerciantes, creando a menudo una pérdida en el beneficio. La presente invención busca o bien reducir mucho el esfuerzo en el funcionamiento de estos centros de servicio o bien eliminar la necesidad de centros de servicio en conjunto. Además, mediante la racionalización de las transacciones entre distribuidores, comerciantes y usuarios finales en canales de ventas "solamente de comercio" de manera efectiva, el mercado de los alcoholímetros se puede hacer más eficiente y preparado para crecimiento ininterrumpido. Los módulos de sensores precalibrados recambiables de la presente invención se puede hacer disponibles para todas las partes implicadas en las transacciones de alcoholímetros, requiriendo por ello solamente una única transacción (venta) con una única parte para que el usuario final recalibre un alcoholímetro, en la mayoría de los casos.

25 Es además un objeto de la presente invención proporcionar instrucciones simples, directas para el manejo, instalación y retirada de módulos de sensores de alcohol en el aliento precalibrados recambiables al consumidor en general de manera que estas operaciones se puedan realizar con facilidad.

30 Es aún otro objeto de la presente invención proporcionar una funcionalidad de detección de alcohol en el aliento adicional a un amplio grupo de otros dispositivos electrónicos portátiles que incluyen un método de visualización capaz de mostrar lecturas de la %BAC (por ejemplo pantalla LED digital). Con mínima modificación, la presente invención se puede incorporar en tales dispositivos electrónicos portátiles como detectores de radar portátiles, dispositivos GPS portátiles, teléfonos móviles, dispositivos de llave/llavero electrónicos, etc.

Otros diversos objetos, ventajas y rasgos de la presente invención llegarán a ser fácilmente evidentes a partir de la descripción detallada consiguiente, y los nuevos rasgos se apuntarán particularmente en las reivindicaciones anexas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

40 Las descripciones detalladas siguientes, dadas a modo de ejemplo, y no pretendido limitar la presente invención únicamente a la mismas, se entenderán mejor en conjunto con las figuras anexas:

La Figura 1 es un diagrama de un módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado recambiable de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;

45 La Figura 2 es un diagrama que ilustra el circuito primario del módulo de sensor de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de un módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado recambiable de agregado a un tubo de muestreo de aliento de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

50 La Figura 4 es un diagrama que ilustra una unidad de alcoholímetro que incorpora el módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado recambiable de la Figura 3 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra el proceso actual de recalibración del alcoholímetro que implica centros de servicio de alcoholímetros.

Las Figura 6 y 7 son diagramas de flujo que ilustran el nuevo proceso de recalibración de alcoholímetros de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención; y

Las Figura 8A-8K representan el proceso de instalación del módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

5 Para eliminar los problemas ya mencionados con los métodos de recalibración actuales, el módulo de sensor 60 de la presente invención se hace compatible con una amplia variedad de alcoholímetros 100, como se muestra en la Figura 4. Los alcoholímetros 100 se pueden fabricar nuevamente, o modificar, con un compartimento fácilmente accesible 110 tanto para la instalación como extracción del módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado 60 de la presente invención. De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, el compartimento accesible 110 consta de un sistema para agregar y asegurar el módulo de sensor al cuerpo del alcoholímetro 100 (por ejemplo ranuras o cierres de acoplamiento 120), una interfaz 40 para enlazar electrónicamente el alcoholímetro 100 con el adaptador 30 del módulo de sensor 60, y una cubierta o placa frontal 50 para encerrar el módulo de sensor 60 una vez que se asegura dentro del cuerpo del alcoholímetro 100. Además, se puede añadir un tubo de muestreo de aliento 20 al módulo de sensor 60, como se muestra en la Figura 3, para que el sensor de alcohol en el aliento 11 funcione adecuadamente. Como un asunto de compatibilidad y conveniencia, la presente invención describe el módulo de sensor 60 y el tubo de muestreo de aliento 20 como componentes separados, debido a la inevitable variación en tubos de muestra de aliento 20 a través de varios tipos de alcoholímetro 100. No obstante, el "módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado recambiable" o "módulo de sensor" 60 se puede referir para la presente invención con o sin el tubo de muestreo de aliento 20 agregado.

20 Volviendo ahora a las Figura 1 y 2, hay ilustrado un módulo de sensor 60 de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2, el módulo de sensor 60 consta de una placa de circuito impreso (PCB) 10, una unidad de memoria no volátil 15 (situada centralmente en la PCB 10), un adaptador 30 (situado debajo de la unidad de memoria 15), una unidad de calentamiento 13 y un sensor de alcoholemia 11 (situado opuesto a la unidad de memoria y el adaptador en la Figura 1).

25 De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, los circuitos del módulo de sensor 60 son operables para detectar cambios en la conductividad de acuerdo con niveles que varían de concentración de alcohol. La unidad de calentamiento 13 del módulo de sensor 60 es operable para calentar el sensor de alcohol en el aliento 11 a una temperatura predeterminada. La unidad de memoria no volátil 15 almacena datos de calibración, y el adaptador 30 comunica datos y lecturas al alcoholímetro 100.

30 Volviendo a la Figura 2, las señales desde el módulo de sensor 60 al procesador o unidad de procesamiento de señal del alcoholímetro (no se muestra) a través de una patilla 3 y los datos de calibración desde la memoria no volátil 15 se envían a través de las patillas 4 y 5. Como se muestra en la figura 4, el cable 40 conecta el alcoholímetro 100 con el adaptador 30 del módulo de sensor 21. De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, el módulo de sensor 60 (que comprende el tubo de muestreo de aliento 20) incluye todos los componentes de un alcoholímetro 100 que pueden sufrir acumulación de residuos y otros problemas que requieren recalibración. Esto ventajosamente permite a la presente invención proporcionar un alcoholímetro 100 que es un tan preciso como y de funcionalidad equivalente a un alcoholímetro 100 "nuevo" mediante la simple sustitución del módulo de sensor 60 de la presente invención.

La memoria no volátil 15 incluye varias otras patillas, tales como la patilla 7 etiquetada como "W/P", que significa "protegida contra escritura", para impedir a la memoria no volátil 15 perder los datos de calibración.

40 La causa primaria de inexactitud del alcoholímetro es la contaminación del sensor, que se refiere la acumulación de contaminantes del sensor tales como saliva, humo de cigarrillos, partículas de comida, etc. Esta acumulación de contaminantes no solamente causa inexactitud del sensor, sino también reduce el tiempo de vida total del sensor 11, debido a que el residuo simplemente no se puede eliminar. Esto significa que incluso si el sensor se vuelve a calibrar o ajustar, nunca puede ser tan eficiente o exacto como un nuevo sensor 11. La acumulación de contaminantes dentro del tubo de muestreo de aliento 20 también puede afectar la funcionalidad y exactitud del sensor de alcohol en el aliento 11, pero en una menor medida que la contaminación del sensor.

45 De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, el módulo de sensor 70 comprende un tubo de muestreo de aliento 20 agregado allí dentro, como se muestra en la Figura 3. Este módulo "completo" 70 sustituye cualquiera y todos los componentes de un alcoholímetro 100 que es objeto de acumulación de contaminación. El tubo de muestreo de aliento 20 se agrega directamente por encima del sensor de alcohol en el aliento 11, de manera que el sensor puede procesar las lecturas de alcohol a partir de una muestra de aliento.

50 Como se puede ver en la Figura 3, el tubo de muestreo de aliento 20 consta de un tubo cilíndrico largo 21 para que el aire soplado viaje a través, una ranura de pieza bucal 27, y una curvatura o sección curvada 25 para dirigir el aire hacia el sensor de alcohol en el aliento 11.

55 De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, la Figura 4 muestra cómo el módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado recambiable 70 (con el tubo de muestreo de aliento agregado 20) se instala dentro

de un alcoholímetro 100 compatible. Por ejemplo, el tubo de muestreo de aliento 20 comprende una ranura de agregación 29 y el alcoholímetro 100 comprende una ranura de agregación 120 para asegurar el módulo de sensor 70 en el compartimento accesible 110 del alcoholímetro 100. Un cable 40 enlaza electrónicamente el módulo de sensor 70 con la unidad de procesamiento de señal del alcoholímetro (no se muestra). Las ranuras de agregación 29, 120 se pueden asegurar usando tornillos, clavijas u otros medios de cierre conocidos. El alcoholímetro 100 también consta de una cubierta 50 para encerrar el módulo de sensor 70 después de la instalación para mantener una apariencia exterior consistente del alcoholímetro 100.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que describe el estado actual del procedimiento de recalibración del alcoholímetro. Típicamente, el usuario compra el alcoholímetro 100 para trabajar (por ejemplo, un agente de policía pueden usarlo para comprobación de sobriedad), estudios clínicos, uso personal, etc. Después de muchos usos repetidos en el paso 500, el alcoholímetro 100 generalmente requiere recalibración debido a la acumulación de residuos y/u otros problemas tratados aquí dentro. En el paso 510, se hace una consulta para determinar si el alcoholímetro 100 requiere recalibración. Si la consulta en el paso 510 se responde en sentido negativo, el alcoholímetro 100 se puede usar para calcular o medir la %BAC en el paso 500.

No obstante, si la consulta en el paso 510 se contesta en sentido afirmativo, el usuario contacta con el comerciante en el paso 520 y el comerciante dirige al usuario a un centro de servicio adecuado en el paso 530. El usuario envía el alcoholímetro 100 al centro de servicio en el paso 540.

Tras la recepción del alcoholímetro 100, el centro de servicio calibra el alcoholímetro, por ejemplo, usando el sistema de simulación, en el paso 550, y envía el alcoholímetro vuelto a calibrar de vuelta al usuario en el paso 560, permitiendo por ello al usuario volver al paso 500 y usar el alcoholímetro 100 para calcular o medir la %BAC.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que describe el procedimiento de recalibración del alcoholímetro de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención en el que el usuario compra el nuevo módulo de sensor precalibrado 60 o 70 solamente si se necesita. Después de muchos usos repetidos del alcoholímetro 100 para calcular o medir la %BAC en el paso 600, el alcoholímetro 100 generalmente requiere recalibración debido a la acumulación de residuos y/u otros problemas tratados aquí dentro. Típicamente, el alcoholímetro 100 requiere recalibración después de ser usado durante 200-300 veces (variación que depende de los factores señalados aquí dentro). Alternativamente, el módulo de sensor de alcohol en el aliento 60, 70 o la unidad de procesamiento de señal del alcoholímetro 100 puede realizar pruebas periódicamente o tras la petición por el operador (es decir, presionando un botón en la carcasa del alcoholímetro 100) para determinar si el sensor de alcohol en el aliento 11 requiere recalibración. En el paso 610, se hace una consulta para determinar si el alcoholímetro 100 requiere recalibración. Si la consulta en el paso 610 es contestada en sentido negativo, el alcoholímetro 100 se puede usar para calcular o medir la %BAC en el paso 600.

No obstante, si la consulta en el paso 610 se contesta en sentido afirmativo, el usuario compra el módulo de sensor precalibrado 60 o 70 de la presente invención en el paso 620. Alternativamente, el usuario puede comprar el módulo de sensor precalibrado 60 o 70 por teléfono o Internet en el paso 620 y el comerciante envía un nuevo módulo de sensor precalibrado 60 o 70 al usuario en el paso 630. El usuario instala el nuevo módulo de sensor precalibrado 60 o 70 en el alcoholímetro 100 en el paso 640, que permite por ello al usuario volver al paso 600 y usar el alcoholímetro 100 para calcular o medir la %BAC.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que describe el procedimiento de recalibración del alcoholímetro 100 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención en la que el usuario compra el alcoholímetro 100 y el(los) nuevo(s) modulo(s) sensor(es) precalibrado(s) 60 o 70 adicional(es). Después de mucho uso repetido del alcoholímetro 100 para calcular o medir la %BAC en el paso 700, el alcoholímetro 100 generalmente requiere recalibración debido a la acumulación de residuos y/u otros problemas tratados aquí dentro. En el paso 710, se hace una consulta para determinar si el alcoholímetro 100 requiere recalibración. Si la consulta en el paso 710 es contestada en sentido negativo, el alcoholímetro 100 se puede usar para calcular o medir la %BAC en el paso 700.

No obstante, si la consulta en el paso 710 se contesta en sentido afirmativo, el usuario instala el nuevo módulo de sensor precalibrado 60 o 70 en el alcoholímetro 100 en el paso 720, que permite por ello al usuario volver al paso 700 y usar el alcoholímetro 100 para calcular o medir la %BAC.

De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, las Figura 8A-K representan cómo puede instalar un usuario un módulo de sensor de alcohol en el aliento precalibrado 60 de la presente invención. El usuario se prepara para instalar un módulo de sensor de alcohol precalibrado 60 en un alcoholímetro 100 en la Figura 8A. El usuario puede usar una herramienta plana, aguda para abrir cuidadosamente la cubierta superior 50 del alcoholímetro 100 en la Figura 8B, y levanta el tubo de muestreo de aliento 20 para acceder al módulo de sensor de alcohol 60 en la Figura 8C. A continuación, el usuario extrae el tubo de muestreo de aliento 20 el cual se debería extraer fácilmente en la Figura 8D, y entonces eleva cuidadosamente el módulo de sensor de alcohol 60 del cuerpo del alcoholímetro 100, teniendo cuidado de no separar el cable 40 del cuerpo del alcoholímetro 100 en la Figura 8E. El cable 40 se extrae del adaptador o ranura 30 por debajo del módulo de sensor de alcohol 60 en la Figura 8F y un

5 nuevo módulo de sensor de alcohol 60 se prepara para la inserción en la Figura 8G. El cable 40 se inserta dentro del nuevo módulo de sensor de alcohol 60 en la Figura 8H y el módulo de sensor de alcohol 60 se sitúa en su posición original en la Figura 8I. El tubo de muestreo de aliento 20 entonces se vuelve a unir directamente en el módulo de sensor de alcohol 60 en la Figura 8J y la cubierta 50 se vuelve a unir en la parte superior del cuerpo del alcoholímetro 100 en la Figura 8K.

10 La presente invención, que se ha descrito, hará evidente a aquellos expertos en la técnica que la misma puede ser variada de muchas formas sin salirse del alcance de la invención. Cualquiera y todas de tales modificaciones se pretende que estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes. Por ejemplo, la Figura 4 muestra ubicaciones distintas y definidas para componentes tales como las ranuras de agregación 29, 120 y la cubierta 50, pero como los alcoholímetros 100 son fabricados de muchos estilos y formas diferentes, solamente se muestra por simplicidad un ejemplo de cómo el módulo de sensor precalibrado 60 o 70 de la presente invención es instalado en un alcoholímetro particular (o la colocación del módulo de sensor precalibrado 60 o 70 en un alcoholímetro particular). Se aprecia que la presente invención no está limitada al alcoholímetro 100 ejemplo dado en la Figura 4, o bien en términos de colocación, métodos de agregación o bien procedimientos de instalación/extracción específicos.

15 Otros tipos de alcoholímetros incluyen, por ejemplo, alcoholímetros portátiles, unidades comerciales que funcionan con monedas, alcoholímetros de llavero y alcoholímetros de arranque de coche. El módulo de sensor de alcohol en el aliento recambiable 60, 70 de la presente invención se pretende usar en todas de tales variedades de alcoholímetros.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70), que comprende:
 - 5 - un sensor de alcohol en el aliento (11) configurado para fijar de manera extraíble un tubo de muestreo de aliento (20) de un alcoholímetro (100) para recibir una muestra de aire en el aliento y medir una concentración de Alcohol en Sangre en porcentaje (%BAC) en base al análisis de la muestra de aire en el aliento;
 - una memoria no volátil (15) para almacenar los datos precalibrados de dicho módulo de sensor de alcohol en el aliento (60, 70); y
 - 10 - unos circuitos electrónicos (30, 40) montados en una placa de circuito impreso (PCB) (10) y operable para transmitir la BAC medida desde dicho sensor de alcohol en el aliento (11) a una unidad de procesamiento de señal primaria de dicho alcoholímetro (100) y operable para transmitir dichos datos precalibrados de dicho módulo de sensor de alcohol en el aliento (60, 70) desde dicha unidad de memoria no volátil (15) a dicha unidad de procesamiento de señal primaria de dicho alcoholímetro (100) para proporcionar medición exacta de dicha muestra de aire en el aliento;
 - 15 - en el que dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) es instalable en dicho alcoholímetro (100) para sustituir el módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) en dicho alcoholímetro (100) después de ser usado un número predeterminado de veces; y
 - en el que dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) está configurado para funcionar tras la instalación en dicho alcoholímetro (100) sin requerir la calibración de dicho alcoholímetro (100).
- 20 2. El módulo de la reivindicación 1, que además comprende un adaptador (30) para conectar de manera extraíble dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) a dicho alcoholímetro (100).
3. El módulo de la reivindicación 1, en el que dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) es instalable en dicho alcoholímetro (100) para sustituir el módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) existente en dicho alcoholímetro (100) proporcionando una lectura inexacta.
- 25 4. El módulo de la reivindicación 1, para usar en uno de los siguientes alcoholímetros:
 - un alcoholímetro portátil, un alcoholímetro que funcionan con monedas, un alcoholímetro de llavero o un alcoholímetro de arranque de coche.
5. El módulo de la reivindicación 1, en el que dicho tubo de muestreo de aliento (20) se configura para fijar directamente a dicho sensor de alcohol en el aliento (11).
- 30 6. El módulo de la reivindicación 1, en el que dicho alcoholímetro (100) consta de un compartimento (110) para alojar dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) y una cubierta (50) para encerrar dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) dentro de dicho alcoholímetro (100).
7. El módulo de la reivindicación 1, que además comprende un calentador (13) para calentar dicho sensor de alcohol en el aliento (11) a una temperatura predeterminada.
- 35 8. El módulo de la reivindicación 1, en el que dicho sensor de alcohol en el aliento (11) es operable para detectar cambios en la conductividad de acuerdo con niveles que varían de concentración de alcohol en dicha muestra de aire en el aliento.
- 40 9. Un alcoholímetro que comprende el módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) de las reivindicaciones 1-8, que comprende:
 - una unidad de procesamiento de señal primaria;
 - un tubo de muestreo en el aliento (20); el sensor de alcohol en el aliento (11) del módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable que está configurado para fijarse de manera extraíble al tubo de muestra de aliento (20) del alcoholímetro (100),
 - 45 - una interfaz (30,40) para conectar electrónicamente dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable (60, 70) a dicha unidad de procesamiento de señal;
 - una pantalla para visualizar la %BAC para un usuario; y

- una carcasa para alojar dicha unidad de procesamiento de señal, dicho módulo de sensor de alcohol precalibrado recambiable, dicha pantalla, dicho tubo de muestreo de aliento y dicha interfaz.

Figura 1

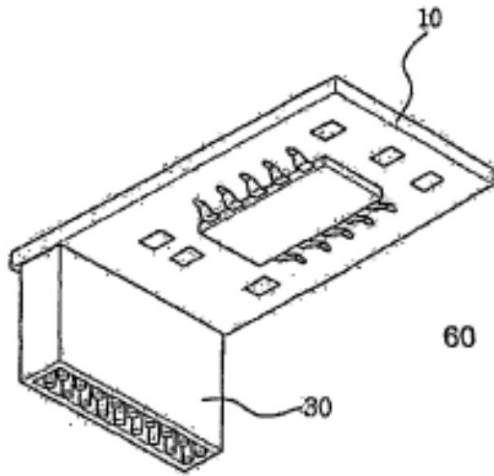


Figura 2

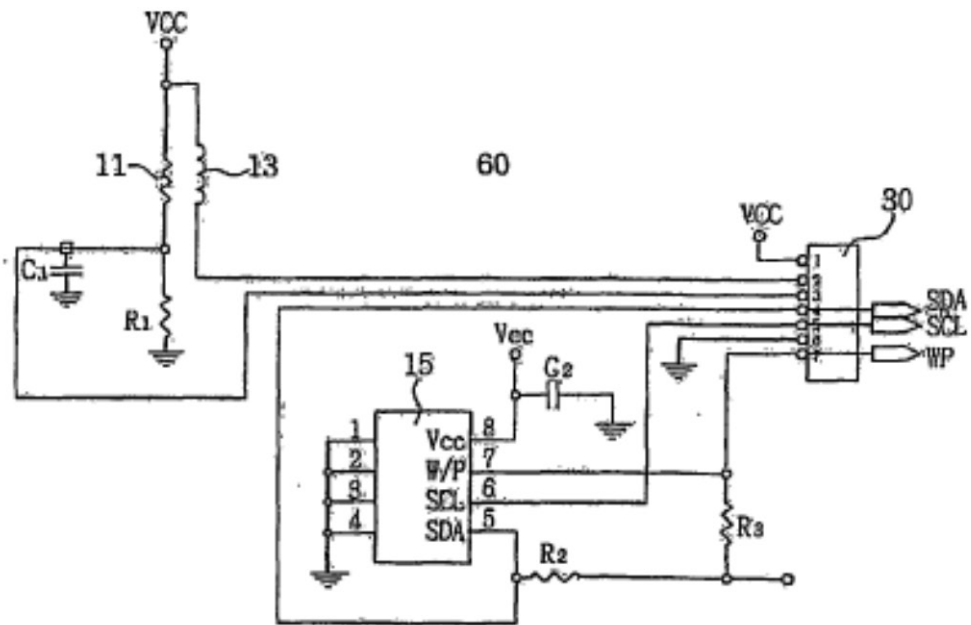


Figura 3

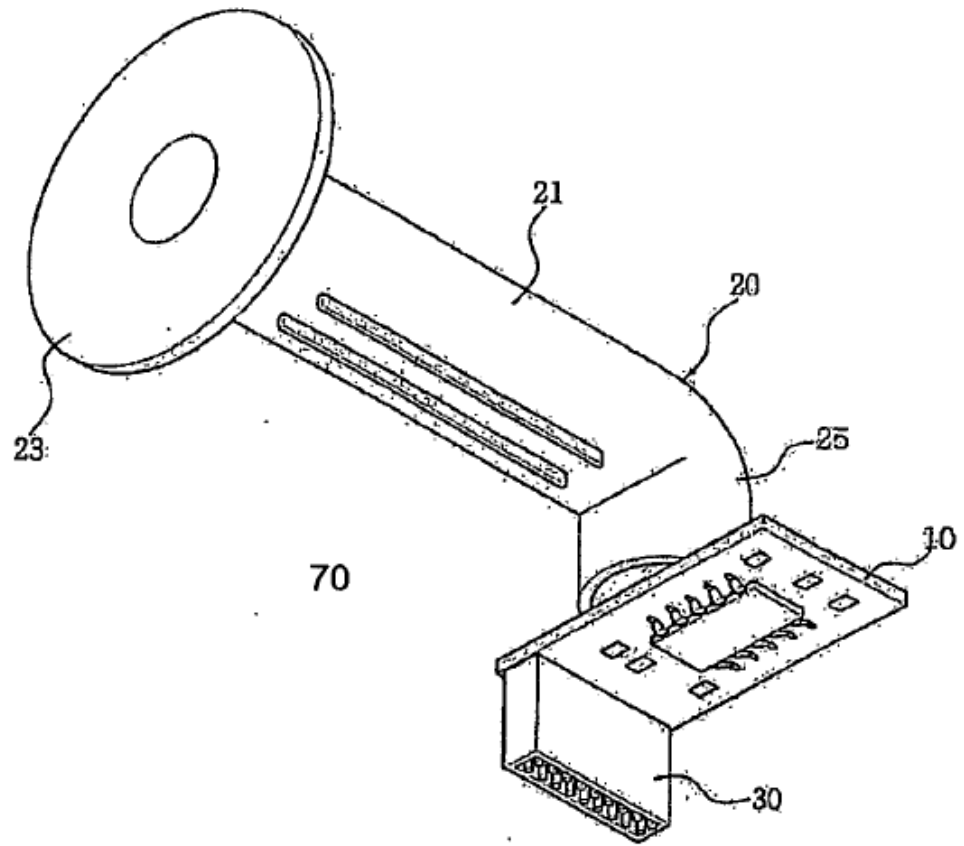


Figura 4

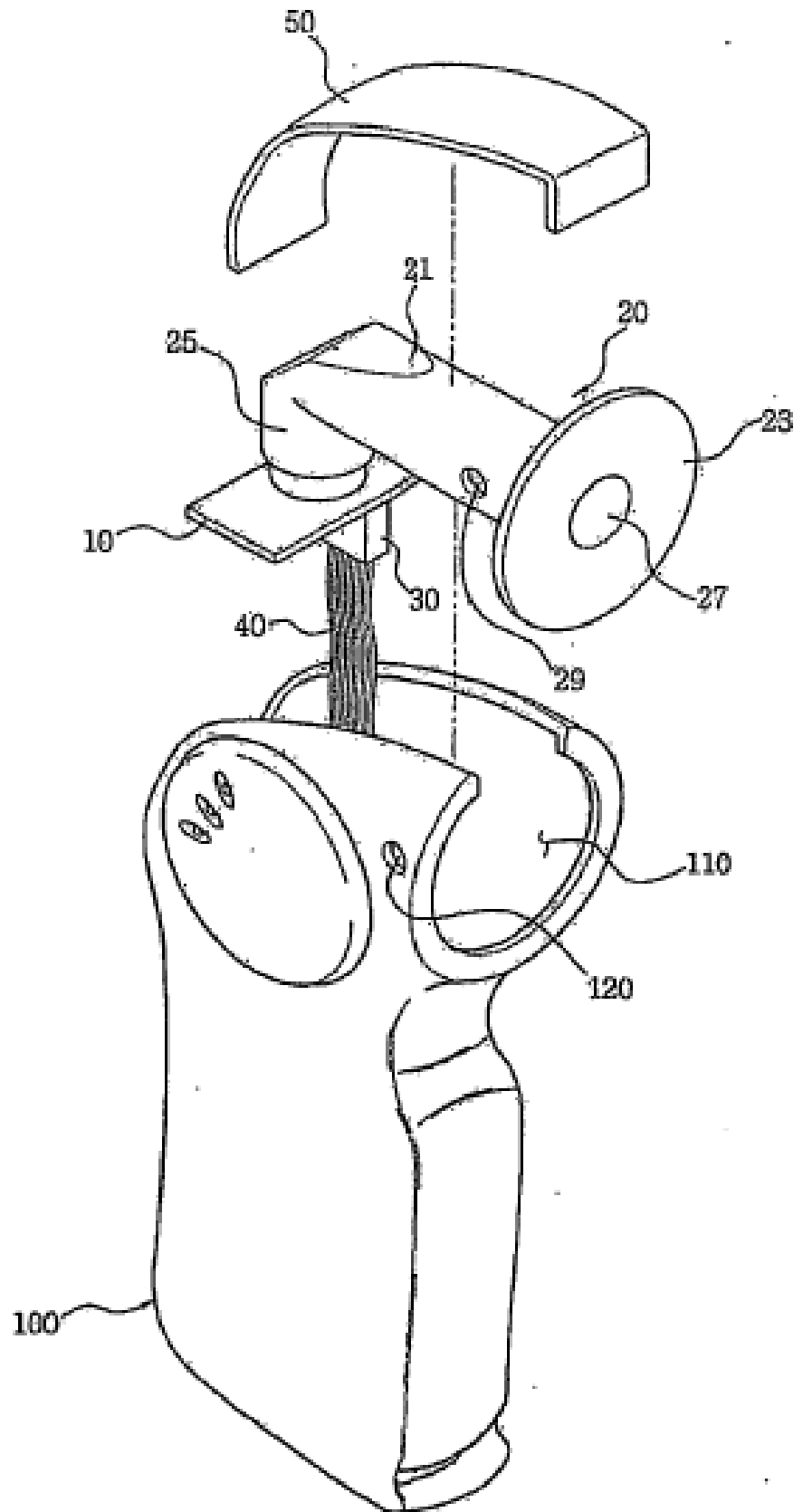


Figura 5

Ciclo de Recalibración del Alcololímtero Actual:
Recalibración del Centro de Servicio

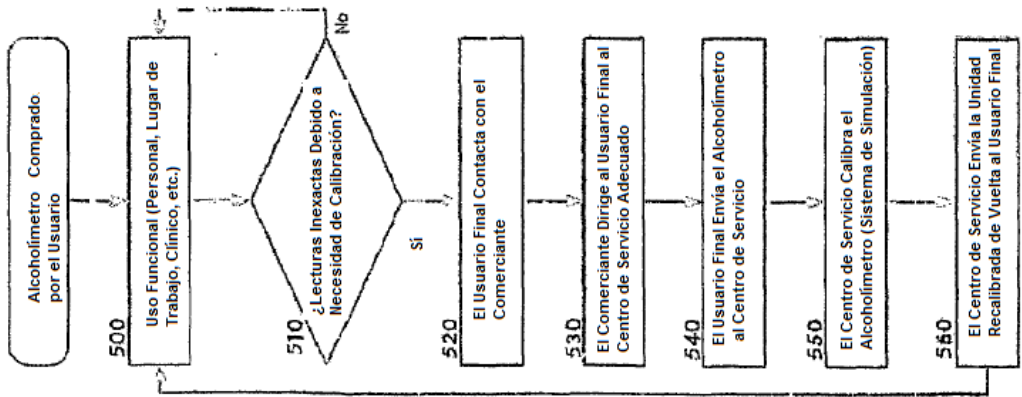


Figura 6

Nuevo Ciclo de Recalibración del Alcololímtero:
Compra de Módulos Sensores
Según Se Necesita Por el Usuario Final

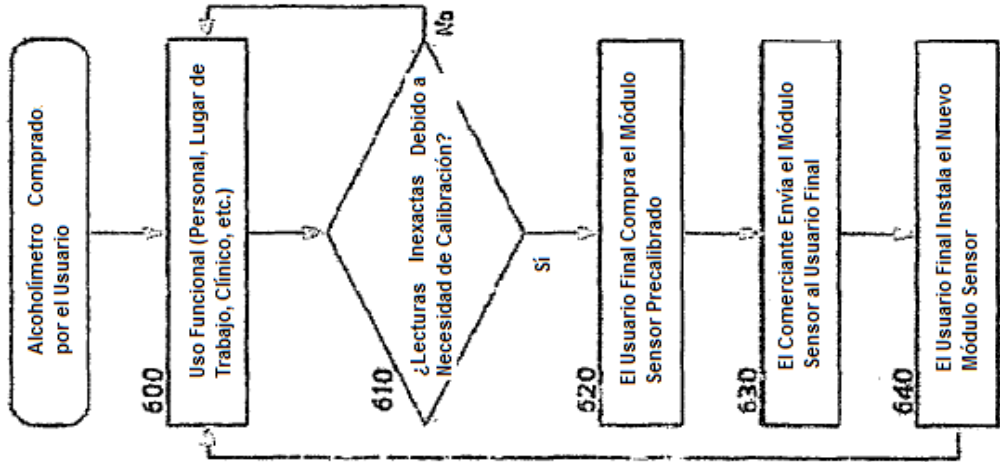


Figura 7

Nuevo Ciclo de Recalibración del Alcololímtero:
Compra Simultánea del Alcololímtero y los Módulos Sensores

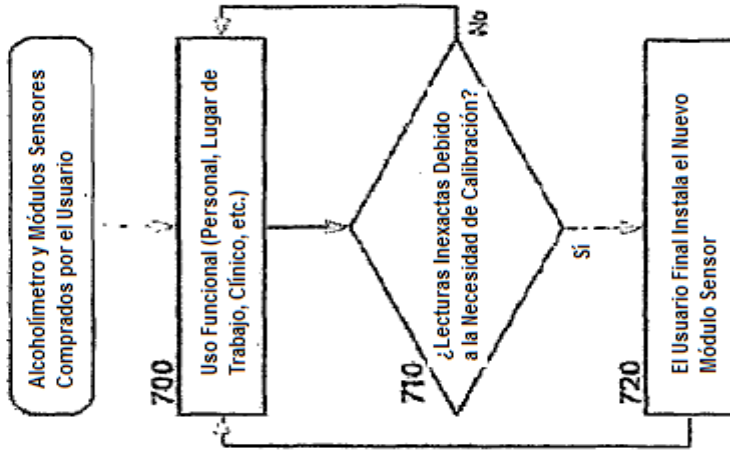




Fig. 8A



Fig. 8B



Fig. 8C

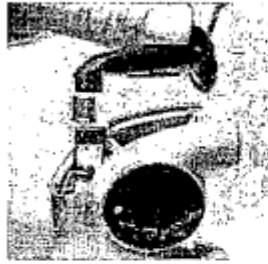


Fig. 8D



Fig. 8E



Fig. 8F

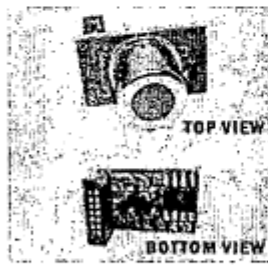


Fig. 8G



Fig. 8H



Fig. 8I



Fig. 8J



Fig. 8K