

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 748**

51 Int. Cl.:

**A61M 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2015 PCT/US2015/044521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2016 WO16025405**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2015 E 15831785 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3180049**

54 Título: **Sincronización de la extracción de leche con la alimentación infantil**

30 Prioridad:

**11.08.2014 US 201462036052 P**  
**06.10.2014 US 201462060264 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.02.2020**

73 Titular/es:

**EXPLORAMED NC7, INC. (100.0%)**  
**1975 W.El Camino Real, Suite 306**  
**Mountain View, CA 94040, US**

72 Inventor/es:

**BARRAL, JOELLE K.;**  
**CHANDRA, VENITA;**  
**GARRETT, MARY K.;**  
**HUDAK, JESSICA A.;**  
**NAYAK, ASHA S.;**  
**PALMER, ERIKA T.;**  
**RUGGLES, SANDRA WAUGH y**  
**TANG, BEVERLY T.**

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E**  
**INVENCIONES, SLP**

**ES 2 742 748 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

Sincronización de la extracción de leche con la alimentación infantil

### 5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica el beneficio de prioridad de conformidad con el 35 U.S.C. § 119(e) respecto de: la Solicitud Provisional de los Estados Unidos con n.º de serie 62/036.052, titulado "Extractor de leche", por Joelle K. Barral, Venita Chandra, Mary K. Garrett, Asha S. Nayak, Erika I. Palmer, Sandra Waugh Ruggles y Beverly T. Tang, presentada el 11 de agosto de 2014; y la Solicitud Provisional de los Estados Unidos con n.º de serie 62/060.264, titulada "Sistemas y métodos para gestionar la extracción de leche", por Joelle K. Barral, Venita Chandra, Jessica A. Hudak, Erika I. Palmer, Sandra Waugh Ruggles y Beverly T. Tang, Expediente del agente n.º 0004-700.101, presentada el 6 de octubre de 2014.

### 15 Antecedentes

#### Campo

Las realizaciones descritas se refieren a una prenda de vestir que incluye un extractor de leche y a técnicas para usar el extractor de leche, que incluyen sincronizar una o más sesiones de extracción de leche de una mujer con el consumo de leche por un bebé o un lactante.

#### Técnica relacionada

Los estudios han indicado que la leche materna proporciona importantes vitaminas y nutrientes para los bebés. Sin embargo, en ocasiones, la lactancia directa no es una opción o puede no ser deseable.

Los extractores de leche hacen posible que una madre extraiga leche materna para su (o sus) bebé(s). Asimismo, los extractores de leche pueden ayudar a una madre a que continúe lactando a intervalos regulares, de tal forma que no pierda la capacidad de generar leche durante el tiempo que se encuentra separada de su bebé o cuando el bebé no está mamando. Por ejemplo, los bebés prematuros o los bebés nacidos con defectos pueden ingresar a una unidad de cuidados intensivos neonatales (*UCIN*) en un hospital y, por lo tanto, es posible que no puedan mamar durante un tiempo. En estos casos, un extractor de leche no solo mantiene a la madre lactando, pero puede permitir a un bebé en una *UCIN* recibir leche materna.

El documento WO2013/166462 A1 describe un dispositivo de lactancia materna que tiene un microprocesador que puede preprogramarse para tener una pluralidad de ciclos de succión diferentes intercalados con pausas periódicas, para modelar el patrón de succión de un niño.

Sin embargo, existen desafíos asociados con los extractores de leche existentes. En particular, muchos extractores de leche son ruidosos y pueden requerir una limpieza y mantenimiento regulares, que son laboriosos y costosos. Además, la recogida de la leche, su transferencia a un envase limpio y después encontrar un sitio para almacenar la leche puede llevar tiempo y ser frustrante. Asimismo, estas acciones a menudo requieren mucha atención o enfoque, lo cual puede ser difícil para una madre con un bebé recién nacido. Por ejemplo, una madre puede necesitar sostener un extractor o extraer manualmente un dispositivo para extraer leche. Después, puede ser necesario que la madre cambie de seno y repita estas operaciones, todo mientras que sujeta y estimula al bebé.

Además, los extractores de leche existentes a menudo no causan una suficiente bajada de leche, por lo que las madres pueden tener que esperar varios minutos e incluso horas hasta la siguiente bajada de leche. Este problema puede sumarse a la incertidumbre que causa, debido a que la madre puede no saber cuándo su cuerpo va a estar preparado para volver a producir leche. En algunos casos, la madre puede tener que dejar de usar el extractor e inmediatamente tener que volver a usarlo porque está produciendo leche. El proceso completo puede volverse, por lo tanto, laborioso y frustrante.

Por lo tanto, existe la necesidad de un extractor de leche mejorado y de una técnica para usar un extractor de leche.

#### Sumario

En el presente documento se describen ejemplos útiles para comprender la invención e incluyen una prenda de vestir. Esta prenda de vestir incluye un soporte de recogida que tiene una superficie interna que se acopla mecánicamente a una areola de un seno de una persona, donde el soporte de recogida tiene una abertura de la superficie interna a una superficie externa del soporte de recogida que está definida por un borde. Además, la prenda de vestir incluye un elemento de compresión que rodea al menos una parte del seno y un extractor acoplado mecánicamente al soporte de recogida mediante tubos incluidos en la prenda de vestir. Durante su funcionamiento, el elemento de compresión aplica un tipo de patrón de compresión en una ubicación del seno para facilitar la lactación. Asimismo, el extractor, junto con el elemento de compresión, recoge la leche. Además, la prenda de vestir incluye un depósito acoplado

mecánicamente al extractor por medio de un segundo tubo incluido en la prenda de vestir, que almacena la leche recogida.

5 Por ejemplo, durante su funcionamiento, el extractor puede aplicar una presión menor que la presión atmosférica a una cavidad entre la areola y la superficie interna del soporte de recogida. En particular, el elemento de compresión y el extractor pueden aplicar una compresión que varía en el tiempo al seno y succión que varía en el tiempo sobre la areola para recoger la leche. Debido al tipo de patrón de compresión aplicado de manera concurrente por el elemento de compresión, una magnitud máxima de la presión aplicada por el extractor puede ser menor que un umbral de dolor de la persona. Obsérvese que puede ser seleccionable la magnitud máxima de la presión aplicada por la bomba.

10 En algunos ejemplos, la prenda de vestir incluye: una banda que se ajusta alrededor de la circunferencia del torso de la persona; y copas, que tienen superficies internas, que se acoplan mecánicamente a la banda. Las copas pueden sujetar los senos de la persona. Además, el soporte de recogida y el **elemento** de compresión pueden estar incluidos en una cavidad definida por una superficie interna de una de las copas. Obsérvese que una parte del tubo puede estar incluida en cavidades de una de las copas. Además, la prenda de vestir puede incluir un elemento refrigerante que, durante el funcionamiento, reduce la temperatura de las cavidades a una temperatura inferior a la temperatura ambiente. Además, la rigidez de las superficies externas de las copas puede ser mayor que la rigidez de las superficies internas de las copas.

15 20 Obsérvese que el tipo de patrón de compresión puede incluir: un patrón circular, un patrón en espiral, un patrón rítmico, un patrón aleatorio, un patrón programable y/o un patrón localizado. Además, el tipo de patrón de compresión y la ubicación pueden ser seleccionables.

25 Además, el elemento de compresión puede incluir canales. Durante su funcionamiento, el elemento de compresión puede generar el tipo de patrón de compresión usando un gas y/o un líquido en los canales. Como alternativa o además, el elemento de compresión puede incluir cojinetes y durante su funcionamiento, el elemento de compresión puede generar el tipo de patrón de compresión usando los cojinetes.

30 En algunos ejemplos, durante el funcionamiento, el elemento de enfriamiento reduce la temperatura del depósito hasta una temperatura inferior a la temperatura ambiente.

35 Además, la prenda de vestir puede incluir un circuito de interfaz, acoplado eléctricamente al elemento de compresión y al extractor, que se comunica con un dispositivo electrónico usando comunicación inalámbrica. Durante su funcionamiento, el circuito de interfaz puede recibir un comando de activación del dispositivo electrónico para encender el elemento de compresión y el extractor y/o puede recibir posteriormente un comando de desactivación del dispositivo electrónico para apagar el elemento de compresión y el extractor.

40 Además, la prenda de vestir puede incluir un sensor de bajada de la leche acoplado eléctricamente al elemento de compresión y al extractor. Durante su funcionamiento, el sensor de bajada de la leche puede detectar cuando la leche de la persona ha bajado y puede proporcionar una señal de activación para encender el elemento de compresión y el extractor. Como alternativa o además, cuando el sensor de bajada de la leche detecta que la leche de la persona ha bajado, el sensor de bajada de la leche puede proporcionar retroalimentación a la persona.

45 En algunos ejemplos, la prenda de vestir incluye un dispositivo de retroalimentación. Durante el funcionamiento del elemento de compresión y el extractor, el dispositivo de retroalimentación puede proporcionar, a la persona, estímulo y/o comentarios acerca de la recogida de la leche.

50 Además, la prenda de vestir puede incluir un sensor de lactación. Durante el funcionamiento del elemento de compresión y el extractor, el sensor de lactación puede medir: un caudal y/o un volumen de leche recogida.

55 En el presente documento también se describe un método para recoger leche de la mama usando la prenda de vestir. Durante el funcionamiento de la prenda de vestir, el elemento de compresión puede comprimir la ubicación en el seno para facilitar la lactación utilizando el tipo de patrón de compresión. Además, el extractor acoplado mecánicamente mediante tubos al soporte de recogida puede aplicar succión a la areola del seno. A continuación, el depósito recoge la leche basándose en la compresión y la succión.

60 Las realizaciones de la invención incluyen un sistema. Este sistema incluye: un extractor de leche, un sensor de lactación, un circuito de interfaz que se comunica con un sensor de consumo asociado con un biberón y un circuito de control. Durante su funcionamiento, el extractor de leche recoge la leche de una persona durante una o más sesiones de extracción de leche. Además, el sensor de lactación mide un volumen de leche recogida en función del tiempo. Además, el circuito de interfaz recibe información que especifica el consumo de leche por una segunda persona (tal como un bebé) en función del tiempo. Además, el circuito de control determina la necesidad de leche en función de un patrón temporal del volumen de la leche recogida y un patrón temporal del consumo de leche y proporciona retroalimentación en función de la necesidad determinada de leche que sincroniza una o más sesiones de extracción de leche y el consumo de leche.

65

Obsérvese que la retroalimentación puede alertar a la persona para iniciar una sesión de extracción de leche. Como alternativa o además, la retroalimentación puede incluir una señal al extractor de leche que inicia una sesión de extracción de leche.

5 Además, el sistema puede incluir un sensor. Durante su funcionamiento, el sensor puede medir: una constante vital de la persona en función del tiempo, un biomarcador de la persona en función del tiempo y/o un patrón de actividad de la persona en función del tiempo. Como alternativa o además, las mediciones de las constantes vitales, un biomarcador de la persona en función del tiempo y/o el patrón de actividad puede ser recibido por el circuito de interfaz. Después, el circuito de control puede determinar la necesidad de leche basándose en: un patrón temporal de la constante vital, un patrón temporal del biomarcador y/o un patrón temporal del patrón de actividad.

15 Además, el circuito de interfaz puede recibir información adicional que especifica: una constante vital de la segunda persona en función del tiempo, un biomarcador de la segunda persona en función del tiempo y/o un patrón de actividad de la segunda persona en función del tiempo. Después, el circuito de control puede determinar la necesidad de leche basándose en: un patrón temporal de la constante vital de la segunda persona, un patrón temporal del biomarcador de la segunda persona, y/o un patrón temporal del patrón de actividad de la segunda persona.

20 En algunas realizaciones, el circuito de control determina la necesidad de leche según un día de la semana (y, más generalmente, una marca de tiempo).

Obsérvese que la información recibida puede especificar: una temperatura de la leche en el biberón y/o una duración de tiempo desde que se recogió la leche en el biberón. El circuito de control puede determinar la necesidad de leche en función de: la temperatura de la leche en el biberón y/o la duración del tiempo.

25 Además, el sistema puede incluir una memoria que almacena un módulo de programa con instrucciones para determinar la necesidad de leche y proporcionar la retroalimentación y el circuito de control puede incluir un procesador. Durante su funcionamiento, el procesador puede ejecutar el módulo del programa.

30 Además, la determinación puede basarse en un modelo de aprendizaje supervisado que relaciona la necesidad de leche, el patrón temporal del volumen de la leche recogida y el patrón temporal del consumo de leche.

Obsérvese que la retroalimentación puede maximizar un volumen medio de leche recogida durante una sesión determinada de extracción de leche.

35 Además, el sistema puede incluir un dispositivo de retroalimentación. Durante una sesión determinada de extracción de leche, el dispositivo de retroalimentación puede proporcionar, a la persona, estímulo acerca de la recogida de leche.

40 Otra realización proporciona un producto de programa informático para su uso con concentrador de A/V. Este producto de programa informático incluye instrucciones para al menos algunas de las operaciones realizadas por el sistema.

En el presente documento también se describe un método para sincronizar las una o más sesiones de extracción de leche de la persona y el consumo de leche por la segunda persona. Este método incluye al menos algunas de las operaciones realizadas por el sistema.

45 Este resumen se proporciona simplemente con el fin de ilustrar algunas realizaciones ejemplares, con el fin de proporcionar una comprensión básica de algunos aspectos la materia objeto descrita en el presente documento. Por consiguiente, se apreciará que las características descritas anteriormente son meramente ejemplos y no debe interpretarse que estrechan el alcance o espíritu de la materia objeto descrita en el presente documento en modo alguno. Otras características, aspectos y ventajas de la materia objeto descrita en el presente documento serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, las figuras y las reivindicaciones.

#### Breve descripción de las figuras

55 La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra una prenda de vestir como se describe en el presente documento. La FIG. 2 es un dibujo que ilustra una vista lateral de un seno y un soporte de recogida como se describe en el presente documento.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un elemento de compresión para su uso en la prenda de vestir de la FIG. 1 como se describe en el presente documento.

60 La FIG. 4 es un dibujo que ilustra una vista frontal de un seno y el elemento de compresión de la FIG. 3 como se describe en el presente documento.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para recoger leche de un seno usando una prenda de vestir como se describe en el presente documento.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

65 La FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un biberón con un sensor de consumo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra una interfaz de usuario en un dispositivo electrónico en el sistema de la FIG. 6 de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 9 es un diagrama de bloques que ilustra una interfaz de usuario en un dispositivo electrónico en el sistema de la FIG. 6 de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 La FIG. 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método para sincronizar una o más sesiones de extracción de leche de una persona y el consumo de leche por una segunda persona como se describe en el presente documento.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico como se describe en el presente documento.

10 Obsérvese que los números de referencia similares se refieren a las piezas correspondientes en todos los dibujos. Además, las múltiples instancias de la misma pieza están designadas por un prefijo común separado de un número de instancia por un guion.

## 15 Descripción detallada

En el presente documento se describe una prenda de vestir con un extractor de leche incorporado. Este extractor de leche combina un tipo de patrón de compresión en una ubicación en el seno de una mujer con succión o vacío sobre la areola o una región próxima al pezón proporcionado por un extractor para recoger leche. Por ejemplo, el elemento de compresión puede aplicar compresión que varía con el tiempo al seno y el extractor puede proporcionar succión que varía con el tiempo sobre la areola para recoger la leche. Sin embargo, debido a que el tipo de patrón de compresión se aplica de manera concurrente con la succión, puede reducirse la presión aplicada por el extractor. Asimismo, para hacer que la extracción mecánica de leche sea más confortable, el extractor puede ser más pequeño y menos ruidoso. Junto con la inclusión del extractor de leche en la prenda de vestir, estas características pueden permitir a las mujeres recoger leche discretamente y en un momento o lugar que es cómodo para ella (tal como durante el trabajo).

Las realizaciones de la invención proporcionan un sistema para sincronizar una o más sesiones de extracción de leche de una persona (tal como una madre) y el consumo de leche por una segunda persona (tal como un neonato o un bebé). En particular, basándose en las mediciones del volumen de leche recogida en función del tiempo y la información recibida que especifica el consumo de leche por la segunda persona en función del tiempo, un circuito de control puede determinar la necesidad de leche. Después, el circuito de control puede proporcionar retroalimentación basándose en la necesidad de leche determinada que sincroniza las una o más sesiones de extracción de leche y el consumo de leche. Por ejemplo, la retroalimentación puede alertar a la persona para que inicie una sesión de extracción de leche y/o puede proporcionar una señal para que el extractor de leche inicie una sesión de extracción de leche.

Al facilitar una extracción de leche eficaz, la prenda de vestir y el sistema pueden aumentar la producción de leche de una madre. Asimismo, al hacer que la extracción de leche sea más fácil y discreta, la prenda de vestir y el sistema pueden reducir el tiempo necesario y la frustración asociada con los extractores de leche existentes y puede mejorar la experiencia de usuario de la madre cuando usa el extractor de leche. Por consiguiente, la prenda de vestir y el sistema pueden estimular la extracción de leche, permitiendo de este modo que la mujer amamante durante más tiempo, proporcionando de este modo beneficios de salud para los neonatos y bebés.

45 La FIG. 1 presenta un diagrama de bloques que ilustra una prenda de vestir 100. Esta prenda de vestir incluye un soporte de recogida 112. Como se ilustra en la FIG. 2, que presenta un dibujo que ilustra una vista lateral de un seno 200, el soporte de recogida 112 tiene una superficie interna 210 que se acopla mecánicamente con (y forma un sello con) una areola del seno 200 de una persona (tal como una madre y, más generalmente, una mujer que está lactando) y el soporte de recogida 112 tiene una abertura 212 de la superficie interna 210 a una superficie externa 214 que está definida por un borde 216. Por ejemplo, el soporte de recogida 112 puede incluir: silicona, plástico y/o un material compuesto.

Con referencia de nuevo a la FIG. 1, la prenda de vestir 100 incluye un elemento de compresión 114 (que se describe adicionalmente más adelante en referencia a la FIG. 3) que rodea al menos una parte del seno y un extractor 116 acoplado mecánicamente al soporte de recogida 112 mediante tubos 118 incorporados o incluidos en la prenda de vestir 100. Como alternativa, el extractor 116 puede estar acoplado mecánicamente al soporte de recogida 112 sin usar tubos.

60 Durante su funcionamiento, el elemento de compresión 114 aplica un tipo de patrón de compresión en una o más ubicaciones en el seno para facilitar la lactación. Asimismo, el extractor 116, junto con el elemento de compresión 114, recoge la leche. En particular, la leche puede recogerse y almacenarse en el depósito 120 en la prenda de vestir 100, que está acoplado mecánicamente al extractor 116 mediante tubos 122 que están incluidos o incorporados en la prenda de vestir 100.

65 Por ejemplo, durante su funcionamiento, el extractor 116 puede aplicar una presión menor que la presión atmosférica a una cavidad 208 (definida por la superficie interna 210 y la piel de la persona) entre la areola y la superficie interna

210 del soporte de recogida 112 a través del tubo 118 y la abertura 212. En particular, el elemento de compresión 114 y el extractor 116 pueden aplicar compresión que varía con el tiempo al seno 200 (FIG. 2) y succión que varía con el tiempo sobre la areola para recoger la leche (tal como una disposición de presión-arrastre con succión y masaje alternos). Debido al tipo de patrón de compresión que se aplica concurrentemente por el elemento de compresión 114, la magnitud máxima de la presión aplicada por el extractor 116 puede ser menor que la aplicada por los extractores en los extractores de leche existentes, de tal forma que la magnitud máxima de la presión es menor que un umbral de dolor de la persona. (Por lo tanto, el extractor 116 puede incluir: una bomba de vacío, una bomba de insulina, una bomba portable, etc.). Además, debido al tipo de patrón de compresión que se aplica concurrentemente por el elemento de compresión 114, el patrón de succión cíclico aplicado por el extractor 116 puede tener una menor frecuencia fundamental que la aplicada por los extractores en los extractores de leche existentes o puede incluso reducirse a cero (es decir, sin componente cíclico), reduciendo de este modo el nivel de ruido y aumentando la discreción durante la sesión de extracción. Obsérvese que la magnitud máxima de la presión aplicada por el extractor 116 puede seleccionarse por la persona mediante un mando giratorio o botón en una interfaz física de control (que en ocasiones se cita como una interfaz de entrada/salida o *E/S*). Como alternativa, como se describe con más detalle más adelante, la magnitud máxima de la presión puede seleccionarse de manera remota usando un dispositivo electrónico (tal como un teléfono móvil de la persona) mediante el circuito de interfaz 128. En algunas realizaciones, durante la extracción de leche, se aplica una presión constante y/o calor de un elemento de calentamiento (no mostrado) a una o más ubicaciones en el seno 200 (FIG. 2).

La prenda de vestir 100 puede incluir una amplia variedad de tipos de vestimenta, tales como una camisa, una chaqueta, una mochila, un chaleco, ropa interior (tal como un corsé, un sostén u otro artículo de soporte de los senos), etc. En algunos ejemplos, la prenda de vestir 100 incluye: una banda 124 opcional que se ajusta alrededor de la circunferencia del torso de la persona; y copas 110 opcionales, que están acopladas mecánicamente a la banda 124 opcional. Estas copas opcionales pueden soportar los senos de la persona. Además, como se muestra en la FIG. 2, el soporte de recogida 112 y el elemento de compresión 114 pueden incluirse en una cavidad 218 definida por una superficie interna (tal como la superficie interna 220-1) de al menos una de las copas 110 opcionales (tal como la copa opcional 110-1). Obsérvese que puede incluirse una porción del tubo 122 en la cavidad 218. En algunos ejemplos, el extractor 116 se mantiene en su sitio mediante sus propios tirantes u otro material de soporte (tal como cinta corporal u otro adhesivo corporal).

Además, la prenda de vestir 100 (FIG. 1) puede incluir un elemento de enfriamiento opcional 126 en la FIG. 1 (tal como un dispositivo de enfriamiento Peltier) que, durante el funcionamiento, reduce la temperatura de las cavidades 208 y/o 218 a una temperatura inferior a la temperatura ambiente (es decir, que enfría las cavidades 208 y/o 218). En algunos ejemplos, durante el funcionamiento, el elemento de enfriamiento 126 reduce la temperatura del depósito 120 (FIG. 1) a una temperatura inferior a la temperatura ambiente (es decir, que enfría el depósito 120 en la FIG. 1).

Además, la rigidez de las superficies externas de las copas 110 (tal como la superficie externa 222-1) puede ser mayor que la rigidez de las superficies internas de las copas 110 opcionales (tal como la superficie interna 220-1). Por tanto, las copas 110 opcionales pueden tener un exterior duro (tal como un plástico duro, un metal, un material compuesto, etc.) que esconde o enmascara el movimiento mecánico asociado con el elemento de compresión 114 (y, más generalmente, la extracción de leche) y la superficie interna puede ser de un material más blando (tal como un plástico blando, por ejemplo, un termoplástico, silicona, un tejido, una espuma, etc.). En algunos ejemplos, las copas 110 opcionales incluyen elementos calmantes para el seno, tal como una almohadilla de gel. Como alternativa, las superficies externas de las copas opcionales 110 pueden estar hechas de un material más blando y confortable (tal como un termoplástico o silicona) para imitar la forma externa de un seno natural, mientras que la superficie interna de las copas 110 opcionales puede estar formada por una cavidad dura que mantiene los senos en su sitio y contiene, esconde o enmascara el movimiento mecánico asociado con el elemento de compresión 114 (y, más generalmente, la extracción de leche).

Como se ha indicado anteriormente, la prenda de vestir 100 puede incluir un circuito de interfaz 128, acoplado eléctricamente al elemento de compresión 114 y al extractor 116, que se comunica con un dispositivo electrónico (tal como un teléfono móvil de la persona) usando comunicación inalámbrica. Durante su funcionamiento, el circuito de interfaz 128 puede recibir un comando de activación del dispositivo electrónico para activar el elemento de compresión 114 y/o el extractor 116. Posteriormente, el circuito de interfaz 128 puede recibir un comando de desactivación del dispositivo electrónico para desactivar el elemento de compresión 114 y/o el extractor 116. Se describe con más detalle más adelante en referencia a la figura 6 una descripción de la comunicación inalámbrica con la prenda de vestir 100 (tal como con el dispositivo electrónico 616 opcional).

Además, la prenda de vestir 100 puede incluir un sensor de bajada de la leche 132 acoplado eléctricamente al elemento de compresión 114 y al extractor 116. Durante su funcionamiento, el sensor de bajada de la leche 132 puede detectar cuándo se expulsa la leche de la persona o tiene una bajada y puede proporcionar una señal de activación para activar el elemento de compresión 114 y/o el extractor 116.

(De manera similar, cuando se ha detenido la expulsión o el flujo de leche o ha caído por debajo de un umbral predefinido, el sensor de bajada de la leche 132 puede proporcionar posteriormente una señal de desactivación para desactivar el elemento de compresión 114 y/o la bomba 116). Por ejemplo, el sensor de bajada de la leche 132 puede detectar la presencia de leche por debajo de la superficie o próxima al pezón del seno, tal como mediante una medición

5 óptica, eléctrica o de conductividad. Como alternativa o además, cuando el sensor de bajada de la leche 132 detecta que se ha producido una baja de la leche de la persona, el sensor de bajada de la leche 132 puede proporcionar retroalimentación a la persona. Por ejemplo, la prenda de vestir 100 puede incluir un dispositivo de retroalimentación 134 que proporciona la retroalimentación (tal como un motor vibratorio, uno o más altavoces, etc.). Asimismo, durante el funcionamiento del elemento de compresión 114 y/o el extractor 116, el dispositivo de retroalimentación 134 opcional puede proporcionar, a la persona, estímulo y/o comentarios acerca de la recogida de la leche (tal como durante cuánto tiempo se ha estado extrayendo leche y/o cuánta leche se ha recogido).

Además, la prenda de vestir 100 puede incluir un sensor de lactación 136.

10 Durante el funcionamiento del elemento de compresión 114 y/o el extractor 116, el sensor de lactación 136 puede medir: un caudal de leche y/o un volumen de leche recogida (tal como el volumen en el depósito 120). Por ejemplo, el sensor de lactación 136 puede incluir: un sensor óptico, un sensor de caudal, un sensor de nivel y/o un sensor de resistencia. El sensor de lactación 136 puede indicar que el depósito 120 está lleno y/o que la leche está lista para enfriarla y/o almacenarla por separado de la prenda de vestir 100.

15 En algunos ejemplos, la prenda de vestir 100 incluye un circuito de control 130 opcional (tal como un procesador) que coordina las funciones de la prenda de vestir 100, tal como transmitiendo o proporcionando: el comando de activación, el comando de desactivación, la señal de activación, el comando de desactivación, la retroalimentación, el estímulo y/o la comunicación mediante el circuito de interfaz 128 (tal como mediciones del caudal de leche y/o el volumen de leche recogida).

20 La FIG. 3 presenta un diagrama de bloques que ilustra un elemento de compresión 114. Este elemento de compresión puede incluir canales 310 que, durante el funcionamiento, se usan para generar el tipo de patrón de compresión. Por ejemplo, el elemento de compresión 114 puede generar el tipo de patrón de compresión rellenando o vaciando de manera selectiva uno o más canales 310 usando un gas y/o un líquido. Obsérvese que aunque se muestran canales 310 radiales en la FIG. 3, en otras realizaciones se usan diferentes formas y/o configuraciones de los canales. Además, obsérvese que el elemento de compresión 114 puede incluir una manga que puede envolverse alrededor del seno 200 (FIG. 2) para abarcar una porción del seno 200 (FIG. 2), tal como alrededor de una circunferencia de una porción del seno 200 (FIG. 2). Como alternativa o además, el elemento de compresión 114 puede incluir cojinetes (tal como cojinetes de bola) y durante el funcionamiento, el elemento de compresión 114 puede generar el tipo de patrón de compresión usando los cojinetes.

35 La FIG. 4 presenta un dibujo que ilustra una vista frontal del seno 200 y el elemento de compresión 114. Variando la compresión en una o más ubicaciones en el seno 200 en función del tiempo, el elemento de compresión 114 puede generar el tipo de patrón de compresión. Obsérvese que el tipo de patrón de compresión puede incluir: un patrón circular alrededor de una circunferencia del seno 200, un patrón en espiral alrededor de una circunferencia del seno 200 que se mueve de proximal a distal hacia la areola, un patrón rítmico (tal como uno que incluye una o más frecuencias fundamentales), un patrón aleatorio (en cuanto a su ubicación sobre el seno 200, la amplitud y/o las frecuencias), un patrón de masaje, un patrón programable (que puede proporcionarse por vía remota a través del circuito de interfaz 128 en la FIG. 1 y/o que puede seleccionarse por la persona) y/o un patrón localizado (tal como en una ubicación particular en el seno 200, tal como próximo a la areola). Además, como se ha indicado anteriormente, el tipo de patrón de compresión, la amplitud del patrón de compresión y/o la ubicación pueden seleccionarse por la persona.

45 En algunos ejemplos, el depósito 120 (FIG. 1) incluye un depósito o bolsa de tejido desechable. Como alternativa, puede usarse otro tipo de unidad de almacenamiento, tal como un biberón. Por lo tanto, el depósito puede usarse para suministrar leche a un bebé o un lactante, eliminando de este modo la necesidad de transferir la leche entre un recipiente de extracción a un biberón u otro envase de suministro. En algunos ejemplos, se incluye o acopla una tetina y/o una tapa al depósito. La tetina y/o la tapa pueden cambiarse, permitiendo de este modo cambiar y/o adaptar el tamaño a las necesidades del bebé o el lactante, tal como en caso de que el bebé se encuentre en el hospital.

50 Sin embargo, en otros ejemplos, el depósito está fijado en la prenda de vestir. Además, el depósito puede incluir compartimentos, que pueden permitir guardar de manera segura tapas, tetinas, instrumentos de limpieza, herramientas de reparación, toallitas de papel y otros artículos junto con el depósito. Por lo tanto, en lugar de un depósito, puede haber múltiples depósitos. Por ejemplo, puede proporcionarse un almacenamiento de tipo "soporte para helados" en el que se pone la leche en múltiples depósitos o envases. Esta estrategia puede permitir administrar la leche en menores cantidades, conservando de este modo la leche para un momento posterior. Asimismo, los múltiples depósitos pueden facilitar el almacenamiento debido a que permiten más flexibilidad en la cantidad de leche que permanece en la persona y la cantidad (y por tanto el peso) de la leche que se almacena para su uso posterior.

60 En algunos ejemplos, el depósito incluye canales en la prenda de vestir. Estos canales pueden tener diferentes colores o marcadores que indican el momento de recogida de la leche en un canal dado y/o la temperatura de la leche.

Además, el depósito puede tener una gran variedad de formas, permitiendo de este modo que proporcione tanto función como moda. Por ejemplo, el depósito puede tomar la forma de una mochila de hidratación que incluye uno o más canales pequeños de refrigerante entretreídos con uno o más canales de leche materna. De este modo, puede mantenerse la leche materna a una temperatura relativamente fría o constante que se desea. Como alternativa o

además, puede usarse una fuente de calor para lograr la temperatura deseada. Obsérvese que los canales pueden tener diversas formas, tales como formas oblongas, cilindros u otras formas. Los canales pueden ser extraíbles, de tal forma que pueden limpiarse y/o almacenarse. Esto también puede permitir usar la prenda de vestir para otros fines, tal como para practicar excursionismo. Obsérvese que el refrigerante puede incluir un líquido (tal como agua, aceite u otro líquido) y/o un gas con propiedades termodinámicas adecuadas. El elemento de extracción que está acoplado al depósito también puede proporcionar un mecanismo de "autolimpieza" del depósito (tal como una purga o limpieza al vapor) para evitar la necesidad de limpiar por separado el depósito.

Aunque los ejemplos anteriores ilustran la prenda de vestir que incluye el depósito, en algunos ejemplos se usa un almacenamiento fuera del cuerpo, tal como: en un bolso, una mochila, una riñonera, calzado de perfil alto, bolsa de muslo, un brazalete y/o un sombrero.

Además de detectar la bajada de la leche o de medir el caudal de la leche o el volumen de leche recogida, la prenda de vestir puede incluir un sensor que mide (o puede recibir información que especifica): el tiempo transcurrido desde que se recogió la leche, la temperatura del seno, otro parámetro relacionado con el seno, etc. Obsérvese que los sensores en la prenda de vestir pueden encontrarse en una o más ubicaciones, es decir, los sensores pueden estar localizados o distribuidos, en la prenda de vestir (tal como sobre sus componentes asociados) y/o el cuerpo de la persona (sobre el seno u otra área, tal como el estómago, cuello, brazos, espalda, costado, etc.).

El dispositivo de retroalimentación 134 opcional (FIG. 1) puede permitir proporcionar recordatorios automatizados a la persona, tal como un recordatorio transcurrido un intervalo de tiempo desde que se produjo la última sesión de extracción de leche. Los recordatorios pueden proporcionarse de diversas maneras, tal como una señal fisiológica (tal como un ruido, una vibración, un mensaje audible, etc.) y/o un mensaje comunicado al dispositivo electrónico (tal como un correo electrónico, un mensaje de texto, una alerta en el teléfono, etc.).

En algunos ejemplos, la prenda de vestir incluye componentes pasivos y/o activos que reducen o enmascaran el sonido asociado con el funcionamiento de la prenda de vestir. Por ejemplo, la prenda de vestir puede incluir aislamiento acústico (tal como una espuma de insonorización) y/o un silenciador. Sin embargo, en otros ejemplos, estos componentes son externos respecto de la prenda de vestir. Además, puede usarse cancelación activa del sonido o enmascaramiento del sonido, tal como un generador de ruido blanco y un altavoz.

A fin de fomentar la producción de leche y la bajada de la leche, en algunos ejemplos, la prenda de vestir estimula mecánicamente (tal como masajeando o aplicando presión al pezón o a un punto de presión, por ejemplo, GB21, o proporcionando una pequeña cantidad de fluido al pezón), eléctricamente y/o químicamente una parte del seno (tal como el pezón). Por ejemplo, puede proporcionarse una hormona u otro estimulante que fomenta la bajada de la leche.

Aunque la prenda de vestir 100 en la FIG. 1 se muestra incluyendo el extractor 116, en otros ejemplos, el extractor 116 está separado de la prenda de vestir 100. Por ejemplo, el extractor 116 está ubicado de manera remota, tal como en una habitación separada. Puede personalizarse la carcasa del extractor para hacer que sea única para la persona. Por ejemplo, la carcasa del extractor puede incluir una imagen electrónica o una fotografía de un bebé o un lactante. Esto puede proporcionar un estímulo visual que ayuda a promover la producción de leche materna. Además, en lugar de usar un extractor, de modo alterno, entre los senos, puede haber dos extractores (uno para cada seno). Sin embargo, en algunos ejemplos, puede usarse un solo extractor y puede extraerse leche de los senos de manera secuencial. Esta configuración puede proporcionar un menor factor de forma con un menor consumo de energía y de ruido.

En algunos ejemplos, se proporciona una herramienta de limpieza con el extractor 116 (FIG. 1). Por ejemplo, la herramienta de limpieza puede incluir un elemento de limpieza acoplado a un dispositivo de calentamiento que limpia al vapor el extractor y los tubos asociados. Además, el extractor 116 puede conectarse a la herramienta de limpieza para su limpieza y esterilización. Esta estrategia puede eliminar la necesidad de que el usuario (tal como la persona) extraiga y vuelva a montar los componentes o de que tenga que fregar y secar los componentes. Sin embargo, en algunos ejemplos, los componentes en la prenda de vestir reducen o eliminan la necesidad de limpieza. Por ejemplo, puede usarse un plástico duro (tal como un plástico termoestable) y/o materiales recubiertos de plata.

A continuación se describe un método para usar la prenda de vestir. La FIG. 5 presenta un diagrama de flujo que ilustra un método 500 para recoger leche de un seno usando una prenda de vestir, tal como la prenda de vestir 100 (FIG. 1). Durante el funcionamiento de la prenda de vestir, un elemento de compresión puede comprimir una ubicación del seno (operación 510) para facilitar la lactación usando un tipo de patrón de compresión. Además, un extractor acoplado mecánicamente mediante tubos a un soporte de recogida en la prenda de vestir puede aplicar succión a una areola del seno (operación 512). A continuación, un depósito en la prenda de vestir recoge la leche (operación 514) basándose en la compresión y la succión.

De este modo, la prenda de vestir y la técnica de extracción de leche pueden permitir a una mujer extraer leche cuando lo desee (tal como en un momento y lugar que sean convenientes, incluyendo cuando se encuentra en el trabajo) y de un modo eficaz y discreto. Además, la prenda de vestir puede reducir la frustración de la mujer y puede mejorar la experiencia general de usuario mientras se extrae la leche. Por consiguiente, la prenda de vestir puede fomentar la



extracción de leche, con los beneficios para la salud conmensurados para bebés y lactantes.

A continuación se describen realizaciones del sistema, que puede usarse de manera conjunta o por separado de la prenda de vestir. La FIG. 6 presenta un diagrama de bloques que ilustra un sistema 600. Este sistema incluye: un extractor de leche 612, sensor de lactación 136, dispositivo electrónico 610 que se comunica con uno o más dispositivos electrónicos (tal como un sensor de consumo 614 opcional asociado con un biberón 700 opcional en la FIG. 7 y/o un dispositivo electrónico 616 opcional) y un circuito de control 618. Durante su funcionamiento, el extractor de leche 612 recoge leche de una persona durante una o más sesiones de extracción de leche. Además, el sensor de lactación 136 mide el volumen de leche recogida en función del tiempo. Además, el dispositivo electrónico 610 recibe información (por ejemplo, del sensor de consumo 614 opcional y/o el dispositivo electrónico 616 opcional) que especifica el consumo de leche por una segunda persona (tal como un bebé o un lactante) en función del tiempo. Además, el circuito de control 618 determina la necesidad de leche en función de un patrón temporal del volumen de la leche recogida y un patrón temporal del consumo de leche y proporciona retroalimentación en función de la necesidad determinada de leche que sincroniza una o más sesiones de extracción de leche y el consumo de leche.

Por ejemplo, puede proporcionarse retroalimentación usando el dispositivo de retroalimentación 134 opcional. Como alternativa o además, como se describe en más detalle más adelante en referencia a las FIG. 8 y 9, puede proporcionarse la retroalimentación al dispositivo electrónico 616 opcional (por ejemplo, para su presentación en una interfaz de usuario). Obsérvese que la retroalimentación puede alertar a la persona para iniciar una sesión de extracción de leche. (Además, como se ha indicado anteriormente, la retroalimentación puede proporcionar un estímulo a la persona mientras está extrayendo leche, tal como un resumen de la cantidad de leche recogida). Como alternativa o además, la retroalimentación puede incluir una señal para el extractor de leche 612 para que inicie una sesión de extracción de leche sin una acción por parte de la persona (por ejemplo, de manera automática). En algunas realizaciones, la persona puede anular manualmente la determinación por parte del circuito de control 618 para iniciar una sesión de extracción de leche (por ejemplo, la persona puede interrumpir una sesión de extracción de leche que se produce en un momento inoportuno, puede reiniciar una sesión de extracción de leche anteriormente interrumpida o puede especificar un retraso predeterminado hasta que comience una sesión de extracción de leche).

En algunas realizaciones, el circuito de control 618 determina la necesidad de leche basándose en una o más entradas adicionales. Por ejemplo, el sistema 600 puede incluir un sensor 620 opcional. Durante su funcionamiento, el sensor 620 opcional puede medir: una constante vital de la persona en función del tiempo, un biomarcador de la persona en función del tiempo y/o un patrón de actividad de la persona en función del tiempo (tal como un patrón de sueño, un patrón de alimentación o dietético, un patrón de ejercicio, un patrón de sedentarismo, etc.). Por ejemplo, el sensor 620 opcional puede medir: una frecuencia cardíaca, una frecuencia respiratoria, presión sanguínea, temperatura de la piel, conductividad eléctrica de la piel, análisis químico de una muestra biológica (Tal como sudor, saliva o sangre), análisis de expresión génica de una muestra biológica, análisis de ácido ribonucleico de una muestra biológica y/o de ácido desoxirribonucleico de una muestra biológica. El sensor opcional puede medir una gran variedad de biomarcadores, tales como: una señal de encefalograma, una señal de electromiografía, uno o más electrolitos (por ejemplo, sodio, cloro, potasio y/o calcio), uno o más metabolitos (por ejemplo, lactato, creatinina, glucosa y/o ácido úrico) y/o una o más moléculas pequeñas (por ejemplo, un aminoácido, un esteroide o una hormona, cortisol, una proteína, una interleucina y/o un neuropéptido). Como alternativa o además, las mediciones de los signos vitales, el biomarcador y/o el patrón de actividad pueden recibirse por el dispositivo electrónico 610. De manera similar, el dispositivo 610 puede recibir información adicional que especifica: una constante vital de la segunda persona en función del tiempo, un biomarcador de la segunda persona en función del tiempo y/o un patrón de actividad de la segunda persona en función del tiempo. Después, el circuito de control 618 puede determinar la necesidad de leche basándose en: un patrón temporal de la constante vital de la persona, un patrón temporal del biomarcador de la persona, un patrón temporal del patrón de actividad de la persona, un patrón temporal de la constante vital de la segunda persona, un patrón temporal del biomarcador de la segunda persona, y/o un patrón temporal del patrón de actividad de la segunda persona.

Además, el circuito de control 618 puede determinar la necesidad de leche basándose en un día de la semana (y, más generalmente, una marca de tiempo). Por ejemplo, la lactación de una mujer puede ser distinta durante el fin de semana que durante la semana laboral. Además, la información recibida por el dispositivo electrónico 610 puede especificar: la temperatura de la leche en el biberón 700 opcional (FIG. 7) y/o la duración de tiempo desde que se recogió la leche en el biberón 700 opcional (FIG. 7) (que puede indicar si la leche sigue siendo utilizable). El circuito de control 618 puede, por lo tanto, determinar la necesidad de leche basándose en: la temperatura de la leche en el biberón 700 opcional (FIG. 7) y/o la duración de tiempo.

Obsérvese que el circuito de control 618 puede determinar la necesidad de leche usando un modelo de aprendizaje supervisado que relaciona la necesidad de leche con una o más de las entradas anteriores. Por ejemplo, el modelo de aprendizaje supervisado, que puede desarrollarse usando una gran variedad de técnicas de aprendizaje supervisado, puede incluir: una red neural, LASSO (una técnica de regresión lineal regularizada similar a la regularización de crestas, pero con regularización de  $L_1$ -norm de los coeficientes), un árbol de decisión (tal como árboles de clasificación y regresión, con o sin refuerzo de gradiente), una máquina de vector de soporte, un modelo desarrollado usando análisis estadístico Bayesiano, regresión de mínimos cuadrados, regresión logística, una técnica de análisis de múltiples variables no paramétrico, etc. Además, la técnica de aprendizaje supervisado puede incluir un

núcleo lineal o no lineal. En algunas realizaciones, el modelo de aprendizaje supervisado se determina usando datos de una o más personas distintas, tal como mediante el uso de filtrado colaborativo.

5 Además de iniciar una sesión de amamantado cuando se determina la necesidad de leche, el circuito de control 188 puede iniciar una sesión de extracción de leche: transcurrido un intervalo de tiempo predefinido desde una sesión de amamantado previa (tal como una hora, dos horas, tres horas, etc.), de acuerdo con una pauta predefinida, de acuerdo con las preferencias del usuario (tal como diferentes intervalos de tiempo durante el día o durante la noche o durante diferentes días de la semana) y/o aleatoriamente después de un intervalo de tiempo mínimo (tal como una hora) desde una sesión de amamantado previa. Por ejemplo, la pauta predefinida puede aumentar sistemáticamente el intervalo de tiempo entre las sesiones de extracción de leche, tal como cuando se está destetando a un lactante.

15 Aunque las realizaciones anteriores ilustraron la recogida de datos automatizada usando sensores o recibiendo información de uno o más dispositivos electrónicos, en otras realizaciones, se introducen manualmente al menos algunos de los datos usados por el circuito de control 618 usando una interfaz de usuario (tal como un teclado, un dispositivo de interfaz de usuario, una interfaz de usuario presentada sobre una pantalla sensible al tacto, reconocimiento de voz, etc.). En algunas realizaciones, al menos algunos de los datos usados por el circuito de control 618 se generan automáticamente basándose en el tiempo de una alimentación más reciente y una pauta de alimentación predefinida y/o preferencias de alimentación predefinidas por el usuario (tal como uno o más intervalos de tiempo entre alimentaciones).

20 Como se ha indicado anteriormente, el dispositivo electrónico 610 y el dispositivo electrónico opcional 616 pueden incluir radios que comunican paquetes o marcos de acuerdo con uno o más protocolos de comunicación, tales como: un estándar del Institute of Electrical and Electronics Engineers (*IEEE*) 802.11 (que en ocasiones se denomina "Wi-Fi®", de la Wi-Fi® Alliance de Austin, Texas), Bluetooth® (del Bluetooth Special Interest Group de Kirkland, Washington), un protocolo de comunicaciones de un teléfono móvil, un estándar o especificación de comunicación de campo cercano (del NFC Forum de Wakefield, Massachusetts) y/u otro tipo de interfaz inalámbrica. Por ejemplo, el protocolo de comunicación del teléfono móvil puede incluir o puede ser compatible con: una tecnología de 2ª generación de telecomunicación móvil, una tecnología de 4ª generación de telecomunicación móvil (tal como un protocolo de comunicación que cumple con las especificaciones de la International Mobile Telecommunications-2000 por la International Telecommunication Union de Ginebra, Suiza), una tecnología de 4ª generación de telecomunicación móvil (tal como un protocolo de comunicación que cumple con las especificaciones de la International Mobile Telecommunications Advanced por la International Telecommunication Union de Ginebra, Suiza) y/u otra técnica de comunicación de telefonía móvil. En algunas realizaciones, el protocolo de comunicación incluye Long Term Evolution o *LTE*. Sin embargo, puede usarse una gran variedad de protocolos de comunicación. Asimismo, la comunicación puede producirse a lo largo de una gran variedad de bandas de frecuencia.

35 Como se muestra en la FIG. 6, durante el funcionamiento del dispositivo 610, un dispositivo electrónico 616 opcional puede comunicarse por vía inalámbrica mientras que: transmite marcos de anuncio en canales inalámbricos, detectándose entre sí escaneando los canales inalámbricos, estableciendo conexiones (por ejemplo, transmitiendo solicitudes de asociación) y/o transmitiendo y recibiendo paquetes o marcos (que pueden incluir las solicitudes de asociación y/o información adicional como cargas, tal como comandos, mediciones, retroalimentación, etc.).

45 Además, como se describe con más detalle más adelante en referencia a la FIG. 11, el dispositivo electrónico 610 y el dispositivo electrónico 616 opcional pueden incluir subsistemas, tales como: un subsistema de red, un subsistema de memoria y un subsistema de procesador. Asimismo, el dispositivo electrónico 610 y el dispositivo electrónico 616 opcional puede incluir radios 622 en los subsistemas de red (tal como un circuito de interfaz 128 en la FIG. 1). (Obsérvese que las radios 622 pueden ser casos de la misma radio o pueden ser diferentes entre sí). Más generalmente, el dispositivo electrónico 610 y el dispositivo electrónico 616 opcional pueden incluir (o pueden incluirse en) cualquier dispositivo electrónico con los subsistemas de red que permiten al dispositivo electrónico 610 y al dispositivo electrónico 616 opcional comunicarse por vía inalámbrica entre sí. Esta comunicación inalámbrica puede comprender transmitir anuncios en canales inalámbricos para permitir que los dispositivos electrónicos hagan un contacto inicial o se detecten entre sí, seguido del intercambio de datos/marcos de gestión posteriores (tal como solicitudes y respuestas de asociación) para establecer una conexión, configurar opciones de seguridad (por ejemplo, Protocolo de Seguridad de Internet), transmitir y recibir paquetes o marcos a través de la conexión, etc.

55 Como puede observarse en la FIG. 1, las señales inalámbricas 624 (representadas por una línea dentada) se transmiten de la radio 622-1 en el dispositivo electrónico 616 opcional. Estas señales inalámbricas son recibidas por el dispositivo electrónico 610. En particular, el dispositivo electrónico 616 opcional puede transmitir paquetes. A su vez, estos paquetes pueden ser recibidos por una radio 622-2 en el dispositivo electrónico 610. Esto puede permitir que el dispositivo electrónico 616 opcional comunique información al dispositivo electrónico 610. Aunque la FIG. 1 ilustra el dispositivo electrónico 616 opcional transmitiendo paquetes, obsérvese que el dispositivo electrónico 616 opcional también puede recibir paquetes del dispositivo electrónico 610.

65 En las realizaciones descritas, el procesado de un paquete o marco en el dispositivo electrónico 610 incluye: recibir señales inalámbricas 624 con el paquete o marco; descodificar/extraer el paquete o marco de las señales inalámbricas 624 para adquirir el paquete o marco; y procesar el paquete o marco para determinar la información contenida en el

paquete o marco (tal como la información o la información adicional).

Aunque se describe el ambiente de red mostrado en la FIG. 1 como ejemplo, en realizaciones alternativas, pueden estar presentes diferentes números o tipos de dispositivos electrónicos. Por ejemplo, algunas realizaciones comprenden más dispositivos electrónicos o menos. Como otro ejemplo, en otra realización, diferentes dispositivos electrónicos transmiten y/o reciben paquetes o marcos. Aunque el dispositivo electrónico 610 y el dispositivo electrónico 616 opcional se ilustran con un solo caso de radios 622, en otras realizaciones, el dispositivo electrónico 610 y el dispositivo electrónico 616 pueden incluir múltiples radios.

La FIG. 7 presenta un diagrama de bloques que ilustra un biberón 700 con un sensor de consumo 614 opcional. Como se ha indicado anteriormente, el sensor de consumo 614 opcional puede medir o determinar el consumo de leche absoluto o relativo por la segunda persona y puede comunicar esta información al dispositivo electrónico 610 (FIG. 6). Por ejemplo, el sensor de consumo 614 opcional puede incluir: un acelerómetro, un sensor de velocidad, un sensor de posición, un sensor de orientación (tal como un giroscopio), un sensor óptico, un sensor de caudal, un sensor de nivel y/o un sensor de resistencia. En una realización ejemplar, cuando el biberón 700 se incline en al menos 45°, el sensor 614 opcional puede indicar que el bebé o el lactante está mamando, así como una marca de tiempo de cuándo comenzó (y/o terminó) el amamantado. Como alternativa o además, la retirada del biberón 700 de un refrigeración y/o el calentamiento del biberón 700 puede hacer que el sensor de consumo 614 opcional comunique que está a punto de comenzar el amamantado.

En algunas realizaciones, la retroalimentación se comunica al dispositivo electrónico 616 opcional y después se presenta en una interfaz de usuario. Esto se muestra en la FIG. 8, que presenta un diagrama de bloques que ilustra una interfaz de usuario 800 en el dispositivo electrónico 616 opcional (FIG. 6). En particular, la interfaz de usuario 800 puede incluir un ciclo o patrón de lactación de la mujer que varía con el tiempo y un ciclo o patrón de consumo del bebé o lactante que varía con el tiempo, junto con una opción para iniciar una sesión de extracción de leche activando un icono virtual (por ejemplo, tocando una pantalla de presentación en un área de contacto asociada con el icono virtual). Como alternativa o además, el dispositivo electrónico 616 (FIG. 6) puede incluir un botón o un mando giratorio que puede usarse para iniciar una sesión de extracción de leche. En general, la información acerca del ciclo de lactación de la mujer y el ciclo de consumo del bebé o lactante puede incluir: una gráfica, una tabla, un diagrama, resumen de estadística, etc.

La FIG. 9 presenta un diagrama de bloques que ilustra una interfaz de usuario 900 en el dispositivo electrónico 616 opcional (FIG. 6) que presenta información estadística acerca de la leche recogida, tal como: la temperatura, la cantidad o volumen de leche (tal como leche consumida, leche restante, etc.), durante cuánto tiempo puede usarse la leche (o se espera que dure) y una ubicación donde se está almacenando la leche en ese momento.

Obsérvese que puede presentarse otra información para ayudar a la persona. Por ejemplo, la otra información puede incluir información acerca de: un consultor de lactancia, un cuidador infantil, sugerencias de congelación, formación de extracción de leche o del amamantamiento y/o un portal o enlace a una comunidad de usuario, una sala de chat o una red social. Además, el sistema 600 (FIG. 6) puede usar el dispositivo electrónico 616 opcional (FIG. 6) para presentar consejos a la persona basándose en qué funciona mejor para ellas u otras mujeres, tales como: posiciones, tipos de patrones de compresión, una pauta posible o probable de extracción de leche (por lo que la persona puede planear su día), una estimación del ahorro de costes obtenido mediante la extracción de leche (en contraposición con la compra de un volumen equivalente de fórmula), etc. De manera colectiva, esta información puede proporcionar estímulo y soporte a la persona.

En una realización ejemplar, el sistema incluye sensores o usos de los datos del sensor que se reciben de otros dispositivos electrónicos para parámetros tales como: temperatura de la piel del seno, temperatura ambiente, presión, humedad, posición, etc. Estas mediciones pueden usarse en el aprendizaje supervisado o de máquina de la técnica de extracción. El sistema puede aprender y recordar lecciones de la sesión de extracción de leche anterior y puede aplicarlas de manera acumulativa a sesiones futuras, por lo que el aprendizaje es "a lo largo de" y "entre" las sesiones, no solo "entre" una sesión.

Los datos del sensor pueden incluir percibir el caudal y/o volumen de leche expresada que se produce "en línea" o al nivel de la corriente, en contraposición con "en el biberón". Esto puede permitir monitorizar la leche recogida incluso cuando la leche se recoge en un envase no rígido, como se prevé con un dispositivo portable.

En algunas realizaciones, el depósito es adaptable o es un depósito de talla única que puede usarse con cualquier tamaño de extractor. El depósito puede ser portable más allá de los tiempos de extracción y puede refrigerar la leche mientras se mantiene la piel caliente.

El sistema puede permitir automatizar la extracción para sincronizarla con los tiempos/duraciones de alimentación del bebé (incluyendo cuando se está alimentando el bebé en una ubicación remota) y es capaz de alertar a la madre (con un mínimo) para extraer o realmente iniciar la extracción en sincronización con la alimentación del bebé. Por tanto, puede haber uno o más sensores en el bebé o el biberón del bebé para sincronizarlo con el extractor a través de una red.

Puede usarse aislamiento sonoro o cancelación de sonido con el extractor de leche de tal forma que es menos ruidoso.

5 Como se ha indicado anteriormente, puede usarse aprendizaje de máquina con los datos del sensor, incluyendo determinar qué se quiere detectar, calcular, aprender y "hacer" con el aprendizaje. Esto puede lograr una bajada más rápida monitorizando las condiciones del seno de la madre (en el extractor) (Tales como calor, humedad, temperatura, etc.) y también en su cuerpo (tal como niveles de estrés mediante dispositivos portables que miden la frecuencia cardíaca, la transpiración, la actividad, etc.) y/o proporcionar estimulación (tal como incluso música, mensajes, fotografías a través del teléfono móvil) para mejorar su estado mental. Asimismo, el sistema puede percibir la respuesta a la estimulación preparada para determinar qué velocidad, ritmo e intensidad de la succión intensifica la bajada y en qué condiciones.

15 El sistema puede incorporar masaje para los senos con el dispositivo portable y/o con aprendizaje de máquina. Por ejemplo, el aprendizaje de máquina puede determinar el mejor patrón de masaje para optimizar la bajada y acortar la duración de la extracción, a la vez que se aumenta la leche extraída. Como alternativa o además, pueden usarse puntos de presión, calor y/o vibración para estimular el seno.

20 A continuación se describe otro método. La FIG. 10 presenta un diagrama de flujo que ilustra un método 1000 para sincronizar una o más sesiones de extracción de leche de una persona y el consumo de leche por una segunda persona, que puede llevarse a cabo usando uno o más dispositivos electrónicos en un sistema, tal como un dispositivo electrónico 610 en el sistema 600 (FIG. 6). Durante su funcionamiento, el sistema mide, usando un sensor de lactación, un volumen de leche recogida en función del tiempo (operación 1010) usando un extractor de leche, donde el extractor de leche recoge la leche de la persona durante las una o más sesiones de extracción de leche. Por ejemplo, las mediciones pueden ser en tiempos discretos o pueden llevarse a cabo de manera continua. Después, el sistema recibe, de un sensor de consumo asociado con un biberón, información que especifica el consumo de leche en función del tiempo (operación 1012). De manera similar, puede especificarse el consumo de leche en tiempos discretos o de manera continua. Además, el sistema determina la necesidad de leche (operación 1014) basándose en un patrón temporal del volumen de leche recogida y un patrón temporal del consumo de leche. A continuación, el sistema proporciona retroalimentación (operación 1016) basándose en la necesidad de leche determinada que sincroniza las una o más sesiones de extracción de leche y el consumo de leche.

35 De este modo, el sistema y la técnica de extracción de leche pueden permitir a las mujeres extraer la leche de una manera eficiente y efectiva. Por ejemplo, al sincronizar el suministro y la demanda y teniendo en cuenta las variaciones temporales en la producción de leche de una mujer, el sistema puede aumentar la producción de leche de una madre. En particular, el sistema (tal como la retroalimentación proporcionada durante la extracción de leche) puede maximizar un volumen medio de la leche recogida durante una sesión dada de extracción de leche. Además, el sistema puede reducir la frustración de la mujer y puede mejorar la experiencia general de usuario mientras se extrae la leche. Por consiguiente, el sistema puede promover la extracción de leche, con los beneficios para la salud conmensurados para bebés y lactantes.

40 En algunos ejemplos de los métodos 500 (FIG. 5) y/o 1000, puede haber más o menos operaciones. Además, puede cambiarse el orden de las operaciones y/o pueden combinarse dos o más operaciones en una sola operación.

45 A continuación se describen ejemplos de un dispositivo electrónico. La FIG. 11 presenta un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico 1100, tal como uno o más componentes en la prenda de vestir 100 (FIG. 1), el dispositivo electrónico 610 y/o el dispositivo electrónico 616 opcional. Este dispositivo electrónico incluye el subsistema de procesamiento 1110, el subsistema de memoria 1112 y el subsistema de red 1114. El subsistema de procesamiento 1110 incluye uno o más dispositivos configurados para llevar a cabo operaciones de computación. Por ejemplo, el subsistema de procesamiento 1110 puede incluir uno o más microprocesadores, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), microcontroladores, dispositivos lógicos programables y/o uno o más procesadores de señales digitales (DSP). En ocasiones, uno o más de estos componentes en el subsistema de procesamiento se citan como un "mecanismo de control" o un "circuito de control" (tal como el circuito de control 618 en la FIG. 6).

55 El subsistema de memoria 1112 incluye uno o más dispositivos para almacenar datos y/o instrucciones para el subsistema de procesamiento 1110 y el subsistema de red 1114. Por ejemplo, el subsistema de memoria 1112 puede incluir memoria de acceso aleatorio dinámico (DRAM), memoria de acceso aleatorio estático (SRAM) y/u otros tipos de memoria. En algunas realizaciones, las instrucciones para el subsistema de procesamiento 1110 en el subsistema de memoria 1112 incluyen: uno o más módulos de programa o conjuntos de instrucciones (tales como el módulo de programa 1122 o el sistema operativo 1124), que pueden ejecutarse por el subsistema de procesamiento 1110. Obsérvese que los uno o más programas informáticos pueden constituir un mecanismo de computadora-programa. Además, las instrucciones en los diversos módulos en el subsistema de memoria 1112 pueden implementarse en: un lenguaje procedimental de alto nivel, un lenguaje de programación orientado a objetos y/o en un lenguaje de ensamblaje o máquina. Además, el lenguaje de programación puede compilarse o interpretarse, por ejemplo, ser configurable o estar configurado (que puede usarse indistintamente en este análisis), para su ejecución por el subsistema de procesamiento 1110.

Asimismo, el subsistema de memoria 1112 puede incluir mecanismos para controlar el acceso a la memoria. En algunos ejemplos, el subsistema de memoria 1112 incluye una jerarquía de memoria que comprende una o más cachés acopladas a una memoria en el dispositivo electrónico 1100. En algunos de estos ejemplos, una o más de las cachés están ubicadas en el subsistema de procesamiento 1110.

5 En algunos ejemplos, el subsistema de memoria 1112 está acoplado a uno o más dispositivos de almacenamiento de alta capacidad (no mostrados). Por ejemplo, el subsistema de memoria 1112 puede estar acoplado a una unidad magnética u óptica, una unidad en estado sólido u otro tipo de dispositivo de almacenamiento masivo. En estos ejemplos, el subsistema de memoria 1112 puede usarse por el dispositivo electrónico 1100 como almacenamiento de acceso rápido para los datos usados con frecuencia, mientras que el dispositivo de almacenamiento masivo se usa para almacenar datos usados con menor frecuencia.

15 El subsistema de red 1114 incluye uno o más dispositivos configurados para acoplarse con y comunicarse en una red alámbrica o inalámbrica (es decir, para llevar operaciones de red), que incluyen: control lógico 1116, circuito de interfaz 1118 y antena(s) de asociación 1120. (Aunque la FIG. 11 incluye antena(s) 1120, en algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 1100 incluye uno o más nodos, tal como nodo(s) 1108, por ejemplo, almohadillas, que pueden acoplarse a la(s) antena(s) 1120. Por tanto, el dispositivo electrónico 1100 puede o no incluir antena(s) 1120. Por ejemplo, el subsistema de red 1114 puede incluir un sistema de red Bluetooth, un sistema de red móvil (por ejemplo, una red 3G/4G, tal como *UMTS*, *LTE*, etc.), un sistema de red de bus de serie universal (*USB*), un estándar del Institute of Electrical and Electronics Engineers (*IEEE*) 802.15 (tal como ZigBee®) de la ZigBee® Alliance de San Ramon, California), un sistema de red basado en los estándares descritos en *IEEE* 802.11 (por ejemplo, un sistema de red Wi-Fi), un sistema de red Ethernet y/u otro sistema de red.

20 Obsérvese que la combinación del circuito de interfaz 1118 y al menos una de las antenas 1120 puede constituir una radio.

25 En algunos ejemplos, el subsistema de red 1114 se comunica con uno o más dispositivos electrónicos a través de una interfaz alámbrica.

30 El subsistema de red 1114 incluye procesadores, controladores, radios/antenas, zócalos/enchufes y/u otros dispositivos usados para acoplarse a, comunicarse en y manejar datos y eventos para cada sistema de red soportado. Obsérvese que los mecanismos usados para acoplarse a, comunicarse en y manejar datos y eventos en la red para cada sistema de red se citan colectivamente en ocasiones como una "interfaz de red" para el sistema de red. Además, en algunos ejemplos, aún no existe una "red" entre los dispositivos electrónicos. Por lo tanto, el dispositivo electrónico 1100 puede usar los mecanismos en el subsistema de red 1114 para llevar a cabo una comunicación inalámbrica sencilla entre los dispositivos electrónicos, por ejemplo, transmitiendo anuncios o marcos de balizamiento y/o escaneando marcos de anuncio transmitidos por otros dispositivos electrónicos, como se ha descrito anteriormente.

35 En el dispositivo electrónico 1100, el subsistema de procesamiento 1110, el subsistema de memoria 1112 y el subsistema de red 1114 se unen entre sí usando el bus 1128. El bus 1128 puede incluir una conexión eléctrica, óptica y/o electroóptica que pueden usar los subsistemas para comunicarse órdenes y datos entre sí. Aunque por claridad solo se muestra un bus 1128, los diferentes ejemplos pueden incluir un número o configuración diferente de conexiones eléctricas, ópticas y/o electroópticas entre los subsistemas.

45 En algunos ejemplos, el dispositivo electrónico 1100 incluye un subsistema de presentación 1126 para presentar información en una visualización (tal como el mensaje de aviso de comunicación), que puede incluir un controlador de presentación, un controlador *E/S* y el dispositivo de presentación, tal como una pantalla de cristal líquido, una pantalla táctil multitáctil (que en ocasiones se cita como una pantalla sensible al tacto), etc.

50 El dispositivo electrónico 1100 puede ser (o puede incluirse en) cualquier dispositivo electrónico con al menos una interfaz de red. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 1100 puede ser (o puede incluirse en): un ordenador de sobremesa, un ordenador portátil, un subportátil/netbook, un ordenador de tableta, un teléfono inteligente, un teléfono móvil, un reloj inteligente, un dispositivo de computación portátil y/u otro dispositivo electrónico.

55 Aunque se usan componentes específicos para describir el dispositivo electrónico 1100, en ejemplos alternativos, pueden estar presentes diferentes componentes y/o subsistemas en el dispositivo electrónico 1100. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 1100 puede incluir uno o más subsistemas de procesamiento adicionales, subsistemas de memoria, subsistemas de red, subsistemas de presentación, una o más interfaces *E/S* y/o un subsistema de retroalimentación 1130 opcional. Además, uno o más de los subsistemas puede no estar presente en el dispositivo electrónico 1100. Además, en algunos ejemplos, el dispositivo electrónico 1100 puede incluir uno o más subsistemas adicionales que no se muestran en la FIG. 11 (tales como un subsistema de alimentación con una fuente de alimentación no recargable o recargable). Además, aunque en la FIG. 11 se muestran subsistemas separados, en algunos ejemplos, puede integrarse una parte o la totalidad de un subsistema o componente dado en uno o más de los demás subsistemas o componentes en el dispositivo electrónico 1100. Por ejemplo, en algunos ejemplos, el módulo de programa 1122 se incluye en el sistema operativo 1124. Más generalmente, pueden combinarse dos o más componentes en un solo componente o un solo dispositivo electrónico.

65 Además, los circuitos y componentes en el dispositivo electrónico 1100 pueden implementarse usando cualquier

combinación de circuitos analógicos y/o digitales, incluyendo: compuertas o transistores bipolares, *PMOS* y/o *NMOS*. Además, las señales en estas realizaciones pueden incluir señales digitales que tienen valores aproximadamente discretos y/o señales analógicas, que tienen valores continuos. Además, los componentes y circuitos pueden ser de terminación única o diferenciales y los suministros de energía pueden ser unipolares o bipolares.

5 Un circuito integrado puede implementar una parte o la totalidad de la funcionalidad del subsistema de red 1114, tal como una o más radios. Además, el circuito integrado puede incluir mecanismos de hardware y/o software que se usan para transmitir señales inalámbricas del dispositivo electrónico 1100 y recibir señales en el dispositivo electrónico 1100 de otros dispositivos electrónicos. Aparte de los mecanismos descritos en el presente documento, las radios se  
10 conocen de manera general en la técnica y por tanto, no se describen en detalle. En general, el subsistema de red 1114 y/o el circuito integrado puede incluir cualquier número de radios.

En algunos ejemplos, el subsistema de red 1114 y/o el circuito integrado incluye un mecanismo de configuración (tal como uno o más mecanismos de hardware y/o software) que configura los radios para transmitir y/o recibir en un canal determinado (por ejemplo, una frecuencia transportadora determinada). Por ejemplo, en algunos ejemplos, el  
15 mecanismo de configuración puede usarse para conmutar la radio de monitorizar y/o transmitir en un canal dado para monitorizar y/o transmitir en un canal diferente. (Obsérvese que "monitorizar", como se usa en el presente documento, comprende recibir señales de otros dispositivos electrónicos y posiblemente llevar a cabo una o más operaciones de procesado sobre las señales recibidas, por ejemplo, determinar si la señal recibida comprende un marco de anuncio, etc.).  
20

Los ejemplos descritos pueden usarse en una variedad de interfaces de red. Además, aunque algunas de las operaciones en los ejemplos anteriores se implementaron en hardware o software, en general, las operaciones en los ejemplos anteriores pueden implementarse en una gran variedad de configuraciones y arquitecturas. Por lo tanto,  
25 algunas o todas las operaciones en los ejemplos anteriores pueden llevarse a cabo en hardware, en software o ambos. Por ejemplo, al menos algunas de las operaciones en la técnica de extracción de leche pueden implementarse usando el módulo de programa 1122, el sistema operativo 1124 (tal como controladores para el circuito de interfaz 1118) y/o en firmware en el circuito de interfaz 1118. Como alternativa o además, al menos algunas de las operaciones en la técnica de extracción de leche pueden implementarse en una capa física, tal como hardware en el circuito de interfaz  
30 1118.

En la descripción anterior, se hace referencia a "algunas realizaciones". Obsérvese que "algunas realizaciones" describe un subconjunto de la totalidad de las realizaciones posibles, pero no siempre especifica el mismo subconjunto de realizaciones.  
35

La descripción anterior pretende capacitar a cualquier persona experta en la materia para producir y usar la divulgación y se proporciona en el contexto de una aplicación particular y sus requisitos. Además, las descripciones de realizaciones anteriores de la presente divulgación se han presentado con fines únicamente ilustrativos y descriptivos. No pretenden ser exhaustivos o limitar la presente divulgación a las formas divulgadas.  
40

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema, que comprende:

- 5 un extractor de leche (612) que, durante el funcionamiento, recoge leche de una individuo durante una o más sesiones de extracción de leche;
- un sensor de lactación (136) que, durante el funcionamiento, mide un volumen de leche recogida en función del tiempo;
- 10 un circuito de interfaz (128) que, durante el funcionamiento, se comunica con un sensor de consumo (614) asociado con un biberón, en donde la comunicación incluye recibir información que especifica el consumo de leche por una segunda persona en función del tiempo;
- un circuito de control (130), acoplado eléctricamente al sensor de lactación (136) y al circuito de interfaz (128), que, durante el funcionamiento, determina la necesidad de leche en función de un patrón temporal del volumen de la leche recogida y un patrón temporal del consumo de leche, y proporciona retroalimentación en función de la
- 15 necesidad determinada de leche que sincroniza una o más sesiones de extracción de leche y el consumo de leche.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la retroalimentación alerta a la persona para iniciar una sesión de extracción de leche.
- 20 3. El sistema de la reivindicación 1, en donde la retroalimentación incluye una señal al extractor de leche que inicia una sesión de extracción de leche.
4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el sistema comprende además un sensor, acoplado eléctricamente al
- 25 circuito de control (130), que, durante el funcionamiento, mide uno de: una constante vital de la persona en función del tiempo, un biomarcador de la persona en función del tiempo y un patrón de actividad de la persona en función del tiempo; y
- en donde el circuito de control (130) determina la necesidad de leche basándose en uno de: un patrón temporal de la constante vital, un patrón temporal del biomarcador y un patrón temporal del patrón de actividad.
- 30 5. El sistema de la reivindicación 1, en donde, durante el funcionamiento, el circuito de interfaz (128) recibe información adicional que especifica uno de: una constante vital de la segunda persona en función del tiempo, un biomarcador de la segunda persona en función del tiempo y un patrón de actividad de la segunda persona en función del tiempo; y
- 35 en donde el circuito de control (130) determina la necesidad de leche basándose en uno de: un patrón temporal de la constante vital, un patrón temporal del biomarcador y un patrón temporal del patrón de actividad.
6. El sistema de la reivindicación 1, en donde el circuito de control (130) determina la necesidad de leche basándose en un día de la semana.
7. El sistema de la reivindicación 1, en donde la información recibida especifica una de:
- 40 una temperatura de la leche del biberón; y el tiempo desde que se recogió la leche en el biberón; y en donde el circuito de control (130) determina la necesidad de leche basándose en uno de: la temperatura de la leche del biberón y el tiempo.
8. El sistema de la reivindicación 1, que además comprende una memoria que almacena un módulo de programa con
- 45 instrucciones para determinar la necesidad de leche y proporcionar la retroalimentación; y
- en donde el circuito de control (130) incluye un procesado que, durante el funcionamiento, ejecuta el módulo de programa.
9. El sistema de la reivindicación 1, en donde la determinación está basada en un modelo de aprendizaje supervisado
- 50 que relaciona la necesidad de leche, el patrón temporal del volumen de la leche recogida y el patrón temporal del consumo de leche.
10. El sistema de la reivindicación 1, en donde la retroalimentación maximiza un volumen medio de la leche recogida durante una sesión determinada de extracción de leche.
- 55 11. El sistema de la reivindicación 1, que además comprende un dispositivo de retroalimentación (134); y en donde, durante una sesión determinada de extracción de leche, el dispositivo de retroalimentación (134) proporciona a la persona estímulo acerca de la recogida de leche.

60

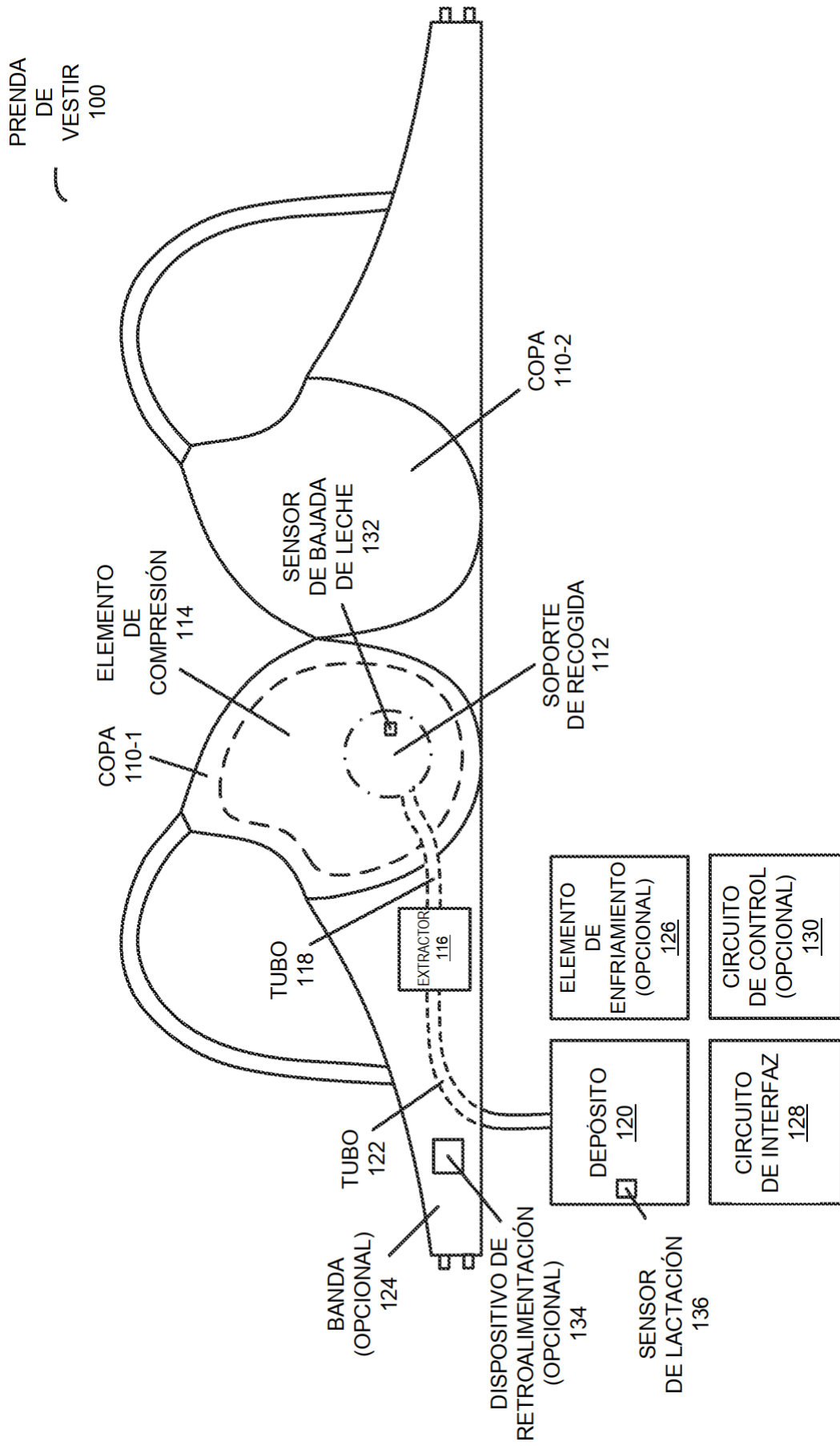
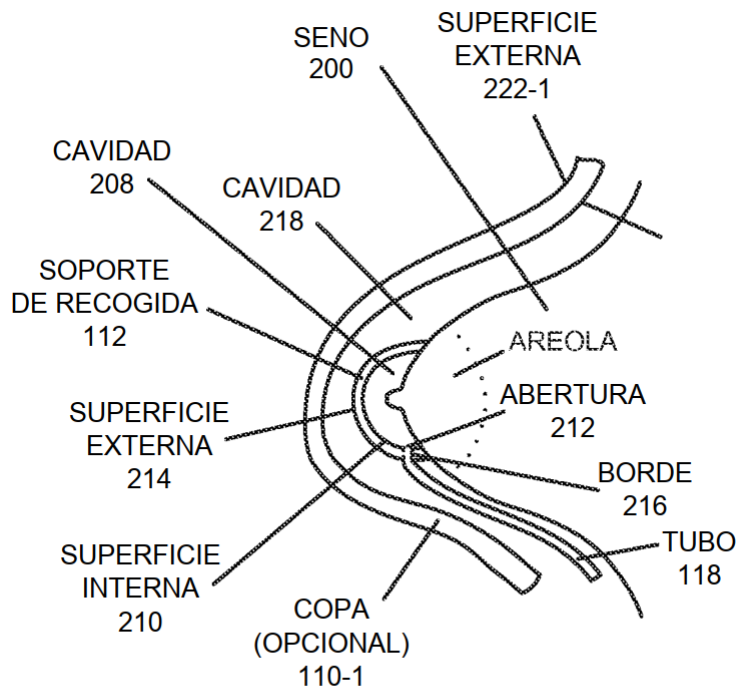


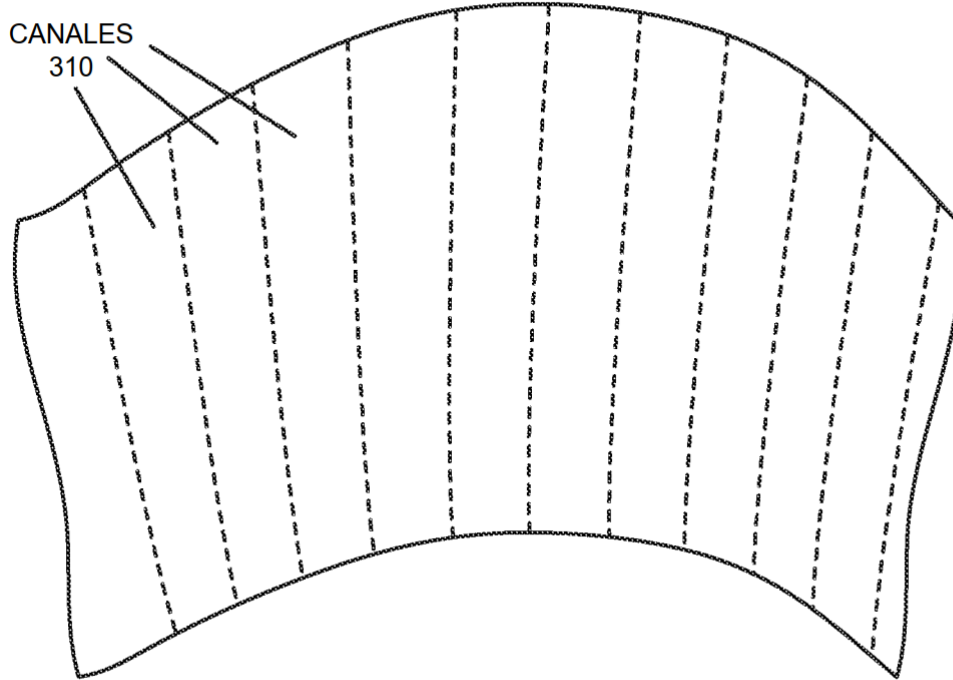
FIG. 1



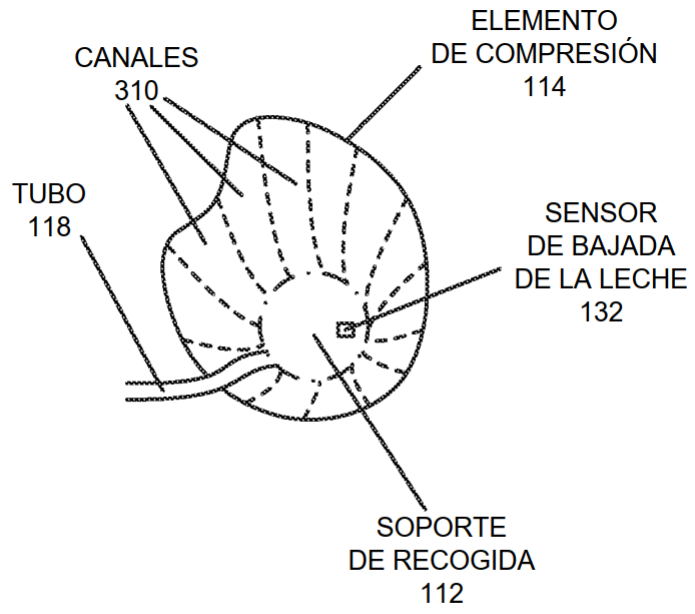


**FIG. 2**

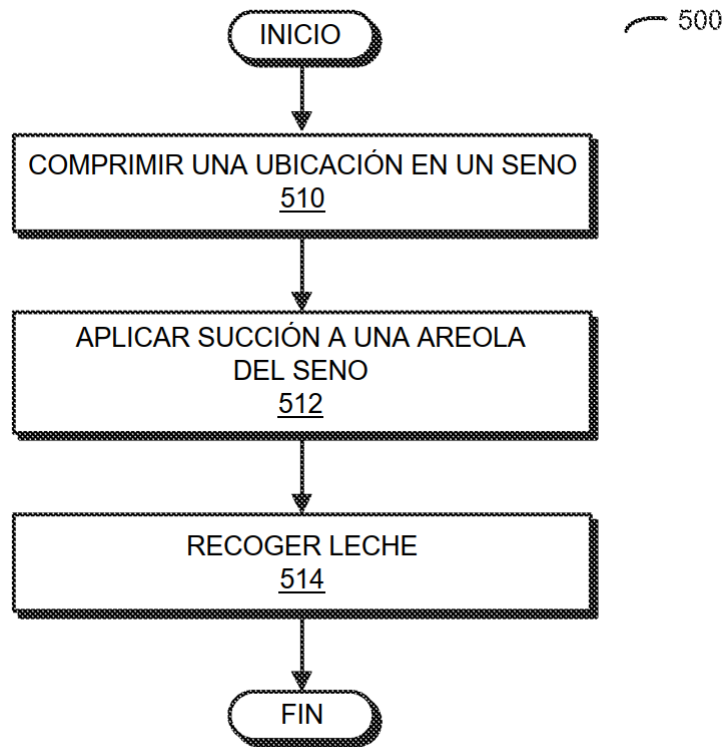
ELEMENTO  
DE COMPRESIÓN  
114



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

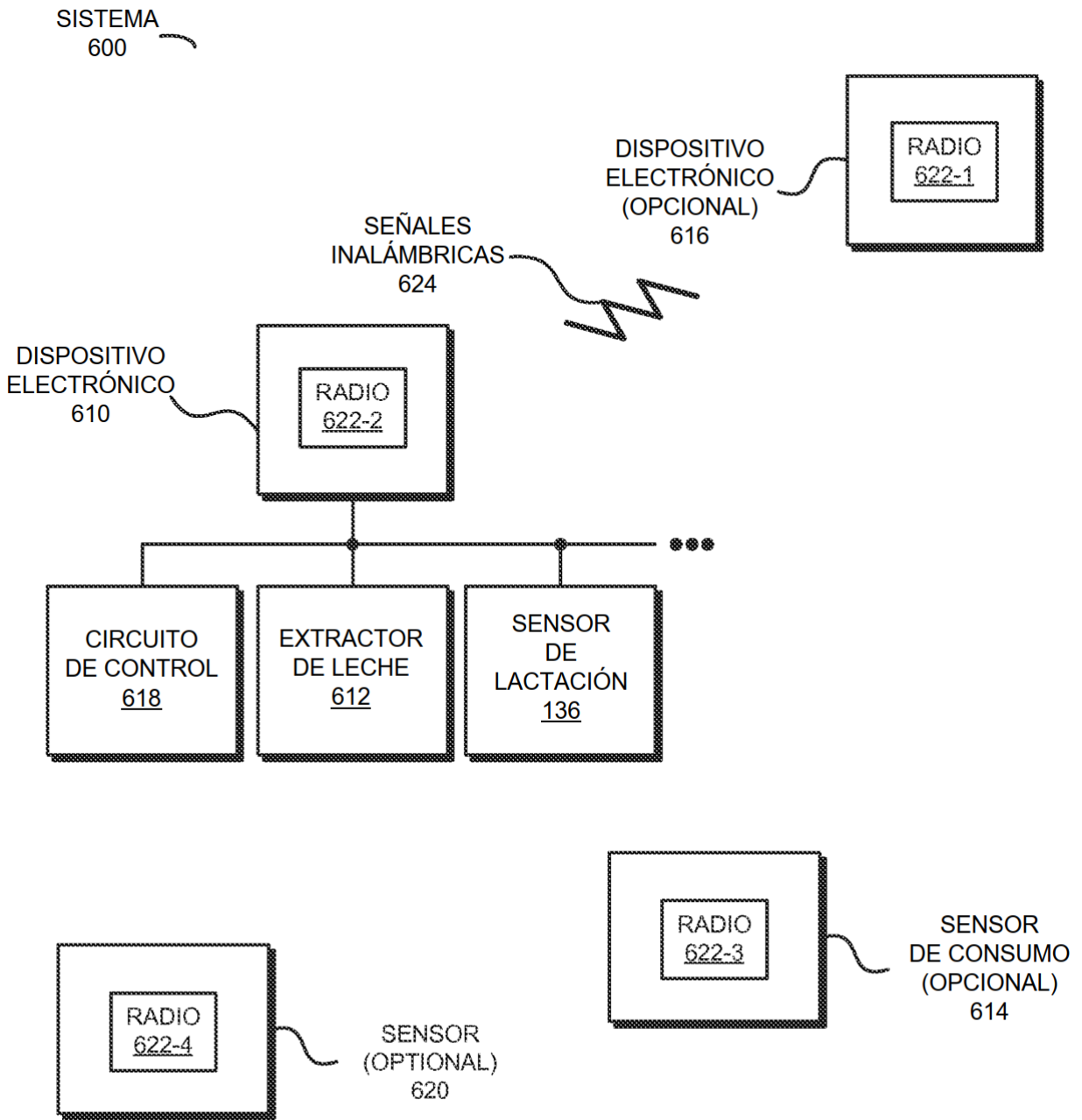
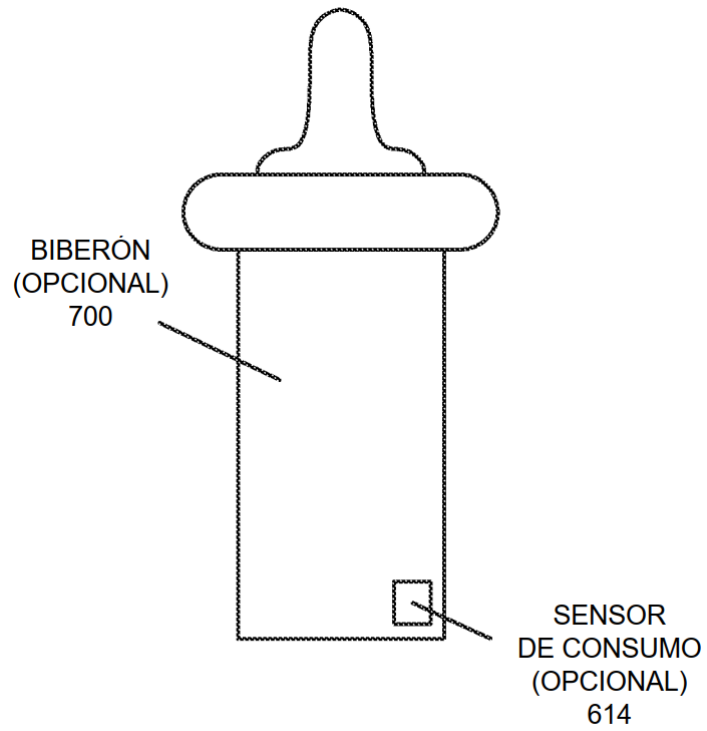
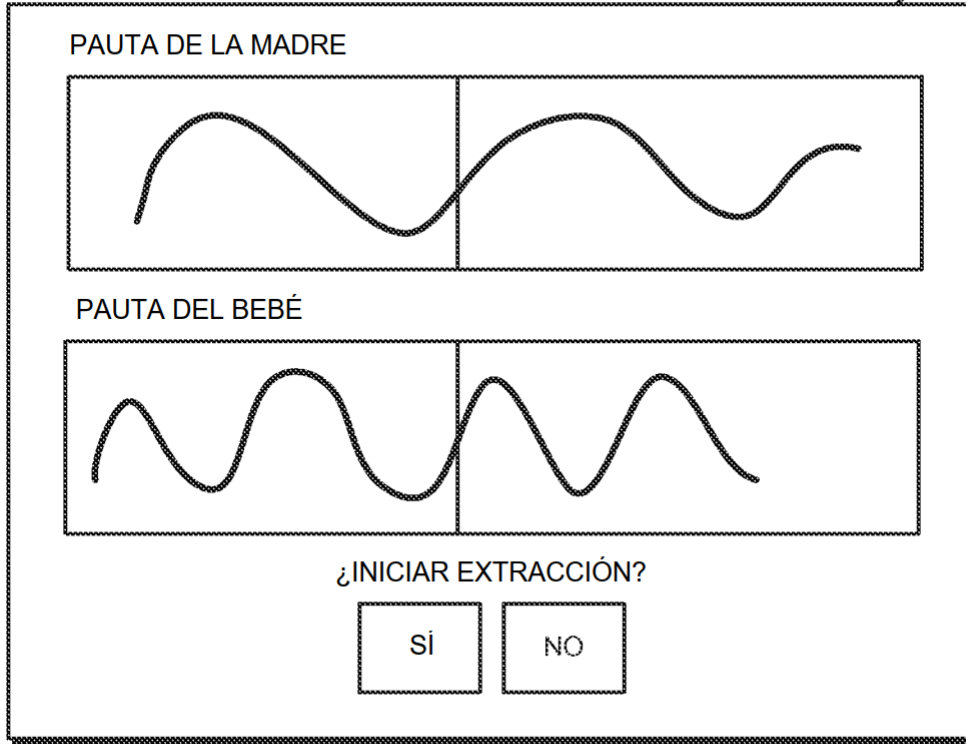


FIG. 6



**FIG. 7**

INTERFAZ  
DE USUARIO  
800



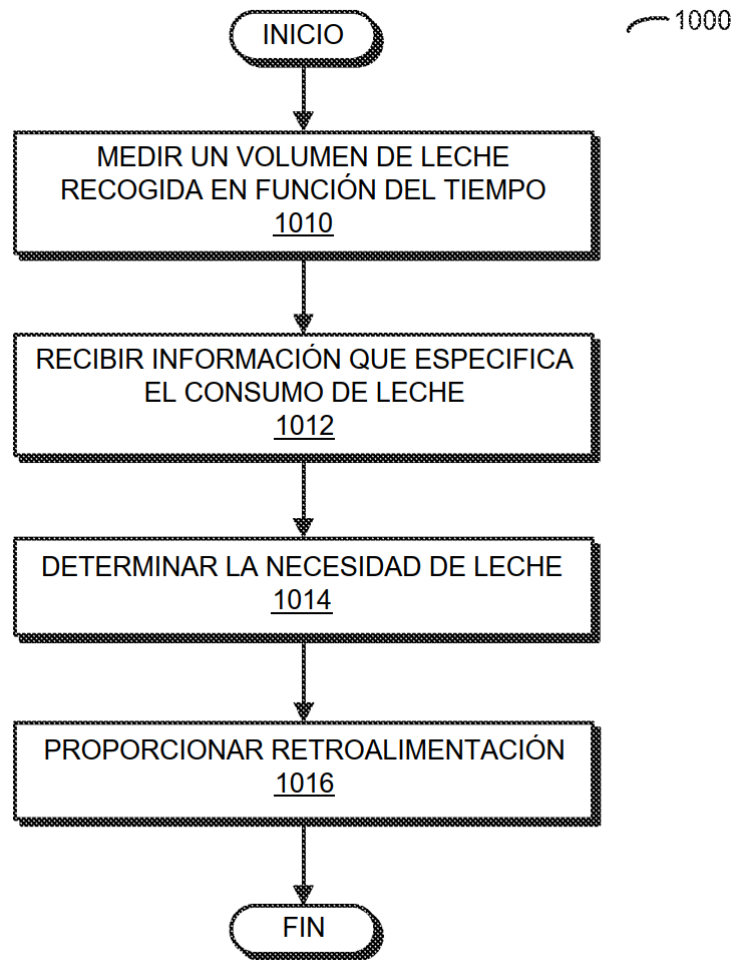
**FIG. 8**

INTERFAZ  
DE USUARIO  
900

| <b>ESTADÍSTICAS DE LA LECHE</b> |             |
|---------------------------------|-------------|
| TEMPERATURA                     | 25 C        |
| CANTIDAD                        | 113,4 g     |
| PAUTA                           | 4 hrs.      |
| UBICACIÓN                       | FRIGORÍFICO |

**FIG. 9**





**FIG. 10**

DISPOSITIVO  
ELECTRÓNICO  
1100

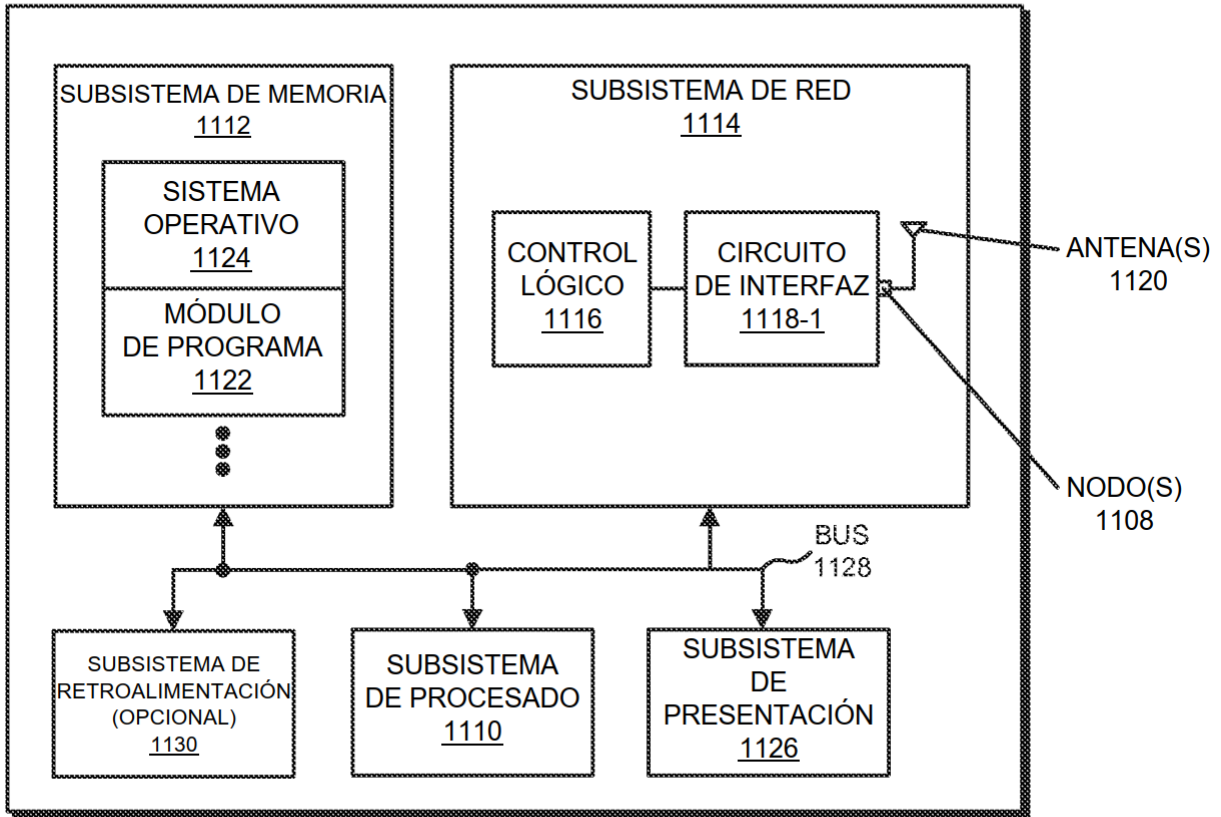


FIG. 11