

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 910**

51 Int. Cl.:

A47D 9/02 (2006.01)

A47D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2014 PCT/US2014/049253**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015 WO15017709**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2014 E 14831425 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3027085**

54 Título: **Dispositivo para calma de bebés**

30 Prioridad:

31.07.2013 US 201361860752 P
04.04.2014 US 201461975541 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.03.2019

73 Titular/es:

HAPPIEST BABY, INC. (100.0%)
3115 S. La Cienega Blvd.
Los Angeles, CA 90016, US

72 Inventor/es:

KARP, HARVEY NEIL;
BERLIN, MATTHEW R.;
GRAY, JESSE V.;
WASHABAUGH, BILL WALTER y
ROY, DEB KUMAR

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 702 910 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

Dispositivo para calma de bebés

5 Campo

Esta divulgación se refiere a un dispositivo de calma del bebé, para promover el sueño y evitación de SIDS.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 El lloro persistente y el pobre sueño de los bebés son casos perennes y habituales de frustración de los padres. Durante los primeros meses de vida, los bebés se irritan/lloran una media de aproximadamente 2 horas/día y se despiertan de dos a tres veces a la noche. Uno de cada seis bebés se lleva a un profesional médico para evaluación de problemas del sueño/lloro.
- 15 El lloro de los bebés y el agotamiento de los padres a menudo desmoraliza y está vinculado directamente a conflictos maritales, enojo hacia el bebé y rendimiento laboral deteriorado. Además, desencadena principalmente una cascada de secuelas de salud serias/fatales, incluyendo depresión postparto (que afecta a aproximadamente el 15 % de todas las madres y a aproximadamente del 25 al 50 % de sus padres), fracaso de la lactancia materna, abuso y negligencia infantil, infanticidio, suicidio, prácticas inseguras de sueño, SIDS/asfixia, tabaquismo, visitas excesivas al médico, tratamiento excesivo de bebés con medicamentos, accidentes automovilísticos, vínculos disfuncionales y tal vez obesidad materna e infantil.
- 20 Las prácticas tradicionales de crianza han utilizado movimientos envolventes, rítmicos y ciertos sonidos para calmar a los bebés inquietos y promover el sueño (reduciendo la latencia del sueño y aumentando la eficacia de sueño). La “latencia de sueño” puede definirse como la duración de tiempo entre irse a la cama y quedarse dormido. La “eficacia de sueño” puede definirse como la relación del tiempo pasado dormido (tiempo de sueño total) a la cantidad de tiempo pasado en la cama.
- 25 El movimiento envolvente rítmico y ciertos sonidos imitan elementos del medio sensorial en el útero de un bebé y activan un conjunto de reflejos subcorticales, denominados el “reflejo de calma”, durante los primeros 4 a 6 meses de la vida del bebé. Después de ese tiempo, estos estímulos pueden aún promover el sueño infantil, pero lo hacen activando una respuesta condicionada.
- 30 El envolvimiento es un método de envoltura cómoda con los brazos sujetos a los lados del bebé. Esto imita el confinamiento que experimentan los bebés en el útero y el contacto continuo que experimentan a partir del suave revestimiento de las paredes uterinas. El envolvimiento también inhibe las sacudidas y sobresaltos, que a menudo interrumpen el sueño e inician/exacerban el lloro.
- 35 El movimiento rítmico, meneo, replica la experiencia que experimentan los fetos cuando la madre está andando. El movimiento estimula el aparato vestibular en los canales semicirculares del oído interno. Un ruido sordo específico imita el sonido creado por la turbulencia de la sangre que fluye a través de las arterias uterina y umbilical. En el útero, el nivel de sonido que escuchan los bebés se ha medido entre 75 y 92 dB. Cada bebé tiene una mezcla específica y distintiva única de movimiento y sonido que activa más eficazmente su reflejo de calma. Esta mezcla preferida permanece constante durante los primeros meses de vida (es decir, los bebés que responden mejor al envolvimiento más meneo continúan respondiendo a estas modalidades a lo largo del tiempo y no cambian bruscamente su preferencia a la envoltura más sonido).
- 40 El reflejo de calma tiene varias características constantes. Se activa por una entrada sensorial estereotipada; produce una salida de comportamiento estereotipada; demuestra un fenómeno umbral (es decir, los estímulos que son demasiado leves pueden no ser suficientes para activar una respuesta); tiene un umbral que varía entre individuos (es decir es superior o inferior para cualquier niño dado); el umbral varía por estado (por ejemplo el alboroto y lloro aumentan el nivel de estimulación requerido para superar el umbral y provocan la activación refleja); el reflejo es casi irresistible al principio, pero se desvanece después de los 3-4 meses de edad.
- 45 Dado que el nivel nominal de un estímulo necesario para alcanzar el umbral de desencadenamiento del reflejo de calma se diferencia de un niño al siguiente, el fallo al no superar un nivel umbral de un niño particular a menudo da como resultado ausencia total de una respuesta de calma. Por ejemplo, el movimiento suave lento puede calmar un bebé molesto, pero ser demasiado moderado para calmar a otro. Análogamente, el sonido moderadamente alto (por ejemplo, a un nivel de aproximadamente a 78 dB) puede alcanzar el umbral de calma para un niño, pero ser insuficiente para calmar a otro. Una vez desencadenada, la salida estereotípica del reflejo de calma es una reducción de la salida motora y un estado más tranquilo (estado de alerta silenciosa o dormido). En este contexto, la palabra “estado” describe un nivel de atención del bebé hacia, e interacción con el entorno. Los bebés experimentan al menos seis estados identificables en este contexto: sueño tranquilo, sueño activo, somnolencia, alerta silenciosa, irritación y lloro. La intensidad de sonido y movimiento necesarios para desencadenar un reflejo de calma del bebé particular es sustancialmente mayor que los niveles necesarios para mantener el reflejo de calma activado.

- 5 Sin embargo, a pesar de la conveniencia, eficacia y disponibilidad del movimiento y sonido rítmico de envolvimiento, estos métodos fallan al calmar y promover el sueño en una gran porción de la población de los bebés puesto que no se aplican correctamente. Cuando los padres fallan al reducir el lloro del bebé y promueven el sueño, a menudo llevan al bebé a su propia habitación. Sin embargo, esto es problemático puesto que compartir una cama con un
- 10 padre ha probado que eleva el riesgo del bebé del Síndrome de Muerte Súbita Infantil (SIDS) y asfixia accidental (que los informes de los Centros de Estados Unidos para el Control de Enfermedades han aumentado el 14 % por año durante aproximadamente veinte años). El riesgo de compartir cama se ha elevado adicionalmente si el padre está extremadamente cansado. Al igual que la embriaguez, el agotamiento reduce el juicio y la capacidad de respuesta del adulto. Hasta el 50 % de los nuevos padres informan que duermen menos de 6 horas/noche, el nivel
- 15 demostró en adultos que provoca un nivel de deterioro de atención y conocimiento comparable a la embriaguez. Por esta razón, la compartición de cama con un padre agotado aumenta el riesgo de SIDS y el riesgo de asfixia (de superposición accidental del cuerpo de los padres sobre la cabeza del bebé, tirando la ropa de cama sobre el bebé, etc.).
- 20 Otros comportamientos que se enfrentan a los padres estresados agotados también elevan directamente el riesgo de SIDS y asfixia (por ejemplo, fumar cigarrillos, dejar de amamantar, quedarse dormido con el bebé en un sofá, colocar el bebé sobre el estómago para dormir). Las autoridades médicas recomiendan que los padres eviten la compartición de cama. Sin embargo, las cunas también pueden ser problemáticas. Los bebés que duermen en posición supina en cunas tienen un riesgo superior de plagiocefalia (aplanamiento del cráneo), que puede requerir
- 25 tratamiento médico costoso e inconveniente, y puede dar como resultado deformidad permanente. La superficie plana, silenciosa y no en movimiento de una cuna está desprovista del movimiento y sonido rítmico de envolvimiento que puede activar el reflejo de calma o la respuesta condicionada y reducir el lloro y latencia de sueño y aumentar la eficacia del sueño.
- 30 En un intento para mejorar el sueño de los bebés en las cunas, los padres han empleado varios métodos (dormir en posición prona, realizar envolvimiento, movimiento oscilante, sonido), sin embargo, cada uno es problemático. Por ejemplo, la posición prona está asociada con un riesgo aumentado de 3-4 veces de SIDS. Los bebés que no se les realiza envolvimiento pueden rodar hasta la posición del estómago (prona), que está asociada con un riesgo
- 35 aumentado de 8-19 veces de SIDS. Los bebés que se les realiza envolvimiento pueden rodar a la posición prona, que está asociada con un riesgo aumentado de 12 veces de SIDS. Los sistemas de suministro de movimiento oscilante (por ejemplo, columpios, cunas y hamacas) pueden todos presentar problemas. El movimiento de los columpios de bebé a menudo es insuficiente para calmar a un bebé irritado e inducir el sueño. Cuando se sienta en un columpio, una cabeza del bebé puede rodar hacia delante y crear una obstrucción aérea, conduciendo a la
- 40 muerte. Las cunas y hamacas requieren que los padres sean la fuente de energía de alimentación de movimiento, y por lo tanto puede hacerse durante únicamente una parte limitada del periodo de sueño. También, pueden provocar accidentalmente que un bebé en posición supina rueda hasta el lado o al estómago o que se incruste en la pared lateral del durmiente. Los dispositivos de suministro de sonido (por ejemplo ventiladores, filtros de aire, secadores de pelo, máquinas de sonido y CD de ruido blanco) pueden ser problemáticos y caros y el volumen, calidad o perfil de frecuencia del sonido que producen puede ser excesivo o demasiado diferente del sonido en el útero para ser
- 45 eficaces.
- Durante los últimos veinte años, se han realizado intentos para diseñar métodos tecnológicos para crear dispositivos de calma/sueño de bebés para suministrar sonido y movimiento más convenientemente. Estos dispositivos de calma/sueño de bebé actuales típicamente entregan movimiento y sonido fijo e invariable. Esto es un problema
- 50 puesto que cada bebé tiene una mezcla diferente de sonido y movimiento que calma más eficazmente el lloro del niño. Por ejemplo, algunos bebés responden mejor a envolvimiento más movimiento, mientras que otros no se calman a menos que tengan envolvimiento, movimiento más sonido de ruido blanco. Otro problema con los dispositivos de calma/sueño de bebés de movimiento y sonido fijo es que cada bebé tiene un nivel único de movimiento y sonido que induce calma y sonido de manera más eficaz. Por ejemplo, el balanceo lento puede reducir la latencia de sueño para un bebé, pero ser demasiado tenue para hacerlo en otro bebé. Y, el sonido silencioso puede ser suficiente para aumentar la eficacia de sonido para un bebé, pero no para otro. Los dispositivos que suministran sonido constante pueden también exponer un bebé a niveles poco saludables de sonido, si se establecen a un volumen demasiado alto.
- 55 Otro problema más con los dispositivos de calma/sueño del bebé de movimiento y sonido fijos es que la intensidad de los estímulos necesarios para activar el reflejo de calma e inducir la calma y el sueño varía sustancialmente como los cambios de estado de los niños. Por ejemplo, la mayoría de los bebés irritados requieren movimiento de meneo más vigoroso (con aceleración-deceleración rápida) y entradas de sonido más vigorosas (tan altas como una aspiradora o secador de pelo - 75 a 95 dB). Por otra parte, los bebés en calma, durmientes, necesitan entradas
- 60 menos vigorosas. Además, los dispositivos de calma/sueño de bebés actuales no continúan toda la noche; no suministran sonido y movimiento óptimos para activar el reflejo de calma; no aumentan y reducen su entrada sensorial en una manera por etapas para variar la intensidad de entrada sensorial para proporcionar al bebé el nivel más efectivo de estimulación con la mínima exposición a niveles altos de sonido; carecen de la capacidad para aumentar gradualmente la entrada sensorial durante las primeras semanas de vida y para dejar de depender de los estímulos un bebé a medida que él o ella se hace mayor.
- 65

Además, la muerte de la cuna o SIDS (Síndrome de Muerte Súbita Infantil) es una de las principales causas de mortalidad infantil. Aproximadamente 2500 bebés en los Estados Unidos mueren cada año por SIDS durante el primer año de vida. La aparición pico es de 2-4 meses de edad, siendo el 80 % de las víctimas por debajo de 4 meses y el 90 % por debajo de 6 meses de edad.

5 En la década de 1990 se introdujo un programa para reducir las muertes por SIDS denominado "Regreso al sueño". En ese momento, se descubrió que dormir sobre el estómago era un factor desencadenante clave en SIDS, por lo que se dio instrucciones a los cuidadores para colocar a sus bebés boca arriba para dormir.

10 En menos de una década, la tasa de SIDS cayó a la mitad, sin embargo, desde ese momento, la incidencia de SIDS no se ha reducido. Adicionalmente, aunque la causa exacta de SIDS es desconocida, la causa primaria se cree que es la inmadurez del sistema regulatorio de la respiración en el cerebro. En esencia, parece que los bebés "olvidan" respirar y su sistema de alarma interno no los incita de manera fiable a recomenzar la respiración. Una vez que se detiene la respiración, el cuerpo se vuelve más y más hipoxémico y acidótico, conduciendo a una espiral descendente de frecuencia cardíaca reducida, caída de presión sanguínea, colapso cardiovascular y muerte. Los estudios han indicado que el riesgo de dormir sobre el estómago puede de hecho predisponer a los bebés a SIDS al reducir la activación de los bebés.

20 En el entorno del hospital, el uso de un monitor de bebé inmediatamente alerta a los trabajadores de la salud si un bebé deja de respirar. Los trabajadores de la salud a menudo resucitan el bebé con estimulación sencilla (por ejemplo meneo vigoroso), sin la necesidad de oxígeno o RCP formal.

25 En el entorno doméstico, sin embargo, los estudios no han mostrado que usar un monitor cardiorrespiratorio reduce la incidencia de SIDS. Esta carencia de efecto puede ser debido a, 1) el padre que responde a la alarma puede no saber cómo resucitar al bebé; 2) el padre puede entrar en pánico y ser incapaz de resucitar al bebé; 3) el bebé puede estar tan hipóxico y acidótico, que, cuando el padre llega a la escena, ya se ha precipitado un colapso cardiorrespiratorio irreversible.

30 Sin embargo, un dispositivo que puede comenzar la estimulación vigorosa del bebé en pocos segundos de que el bebé deje de respirar (apnea) puede despertar al bebé mínimamente deprimido y reiniciar la secuencia de respiración antes de que haya tenido lugar una espiral cardiovascular descendente. El programa de "Regreso al sueño" ha probado que intervenciones sencillas pueden conducir a una reducción profunda en la mortalidad por medio de ayudar a que los bebés estén ligeramente más activos, ya que están en la posición supina. En otras palabras, puede ser posible no tomar una gran cantidad de entrada sensorial para mantener al bebé en un modo de respiración normal o devolver al bebé a respiración normal después de un cese breve transitorio. También, dos estudios han mostrado que el involucramiento supino está asociado con una reducción en SIDS. El involucramiento ha mostrado que aumenta la capacidad de activación, especialmente durante el sueño activo.

40 Por lo tanto, existe una necesidad para un sistema de calma/sueño del bebé que supere o minimice los problemas anteriormente mencionados. El documento WO2013059265 A1 describe un dispositivo de calma del bebé que incluye una plataforma móvil principal que se mueve de una manera recíproca y un accionador que controla el movimiento recíproco de la plataforma móvil principal.

45 Sumario

Esta divulgación se refiere en general a dispositivos y métodos para ayudar a calmar y al sueño seguro de un bebé. En relación con la invención, se proporciona un dispositivo de calma/ayuda para dormir de bebé de acuerdo con la reivindicación 1. Este dispositivo puede controlarse de manera independiente, desde el mismo dispositivo, o mediante comunicación con una aplicación de dispositivo móvil que también entrega a los usuarios diversas formas de información acerca de sueño, su bebé, etc. También, puede proporcionarse un diseño de saco de dormir seguro que evita rodar de manera accidental a la posición potencialmente propensa a riesgo. Adicionalmente, este dispositivo puede contener un sensor para monitorizar una o más de las biométricas del bebé para detectar cuándo el bebé ha dejado de respirar temporalmente. En ese caso, el dispositivo hará sonar una alarma que convocará al cuidador y comenzará el movimiento y sonido vigorosos - similar a la intervención usada por personal médico para despertar a los niños apneicos en el hospital - antes de que el niño se vuelva acidótico y bradicárdico. El dispositivo también puede programarse por el padre para llamar al 911 o a los servicios de emergencia locales en caso del cese de la respiración del bebé.

60 En una implementación de ejemplo que no forma parte de la invención, se proporciona un dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé que incluye una plataforma móvil principal que se mueve de una manera recíproca. Un accionador controla el movimiento recíproco de la plataforma móvil principal. Una plataforma de la cabeza móvil opcional puede enlazarse a la plataforma móvil principal para reciprocarse en respuesta al movimiento recíproco de la plataforma móvil principal. En algunas realizaciones, al menos uno de un dispositivo de detección de movimiento y un dispositivo de detección de sonido están, respectivamente, en o próximos a plataforma móvil principal o a la plataforma de la cabeza móvil. Un sistema lógico enlaza al menos uno del dispositivo de detección de movimiento y el dispositivo de detección de sonido a la plataforma móvil principal, mediante el cual las señales

detectadas por al menos uno del dispositivo de detección de movimiento y el dispositivo de detección de sonido provocan que el circuito lógico module el movimiento de la plataforma móvil principal y la intensidad del sonido producido por el sistema de generación de sonido.

5 En algunas realizaciones, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé incluye una base rígida, y una articulación o rodamiento de movimiento principal que se extiende desde la base. Un soporte de bebé en movimiento está montado en la articulación o rodamiento de movimiento principal, mediante el cual la plataforma puede moverse sobre la articulación o rodamiento de movimiento principal con relación a la base. Un conjunto de accionamiento que controla el movimiento de la plataforma alrededor de la articulación o rodamiento de movimiento principal con relación a la base rígida incluye un accionador montado en la base rígida.

10 En una implementación de ejemplo que no forma parte de la invención, un método para ayudar a la calma de un bebé iritado o al sueño de un bebé, incluye la etapa de mover el bebé en la plataforma de una manera recíproca o giratoria alrededor de un eje que intersecta el bebé a un ángulo de 90° a un plano mayor de la superficie que soporta el bebé, moviendo repetitivamente la superficie de soporte arriba y abajo, una combinación de tales movimientos u otros. Por ejemplo, también es posible el movimiento de la plataforma en otros planos además de un plano horizontal, tal como un movimiento de vaivén, o movimiento de rotación alrededor de un eje horizontal.

15 Los movimientos pueden realizarse de una manera adaptativa. Al menos uno de un sonido generado por un dispositivo de generación de sonido y un movimiento recíproco o repetitivo o giratorio pueden modularse de una manera actualizada y adaptativa por una actuación controlada por circuito lógico en respuesta a al menos uno del sonido del bebé y el movimiento de la plataforma. El sonido puede suministrarse a un bebé en el dispositivo pero no el movimiento si el bebé no está fijado de manera segura a la plataforma. El movimiento puede suministrarse a un bebé en el dispositivo pero sin sonido, a elección de los padres.

20 El dispositivo y método tienen muchas ventajas. Por ejemplo, el dispositivo y método proporcionan modulación del movimiento de un bebé de una manera actualizada y adaptativa. El movimiento de rápida aceleración y deceleración del dispositivo, que induce que la cabeza del bebé se acelere y decelere sobre una corta distancia de una manera segura y específicamente controlada, imita las sensaciones que experimenta el bebé antes del nacimiento en la matriz. Durante los primeros 6 meses de la vida de un bebé estas sensaciones inducen el reflejo de calma natural del bebé. Además, después de sólo unos pocos días a semanas de tiempo, estos indicios empiezan a desencadenar una respuesta condicionada. El movimiento y sonido específicamente diseñados del dispositivo, junto con su sistema de control adaptativo reducen la irritabilidad durante el tiempo despierto y mejoran el sueño del bebé (reduciendo específicamente la irritabilidad durante periodos de sueño, reduciendo la latencia de sueño y aumentando la eficacia del sueño), para bebés de hasta doce meses de edad.

25 Como etapas adicionales para reducir SIDS, el sistema de calma/sueño del bebé descrito en el presente documento puede proporcionar a los bebés un saco de envolvimiento o de dormir seguro, ya que dos estudios han mostrado que un envolvimiento supino puede reducir SIDS. El saco de dormir seguro descrito en el presente documento se pretende para: 1) evitar sobrecalentamiento; 2) promover mayor flujo de aire; 3) evitar que rueda accidentalmente hacia el estómago cuando el bebé no está controlado. Un sensor para detectar cuando el bebé deja de respirar para indicar/desencadenar una respuesta vigorosa y el envío de una alarma al padre también pueden incluirse en el sistema de calma/sueño del bebé. Este sensor puede indicar o desencadenar una respuesta rápida de movimiento/sonido vigoroso y generar una alarma que convoca al cuidador o enviar un mensaje automático para llamar a servicios de emergencia médica, tal como mediante una conexión de WIFI.

30 En una implementación de ejemplo que no forma parte de la invención, un método para evitar SIDS incluye las etapas de proporcionar un dispositivo de sueño que comprende una plataforma para soportar un bebé; monitorizar el bebé con un sensor que genera una señal indicativa de al menos uno de un estado motor o un estado fisiológico del bebé; recibir y analizar, por un sistema de control del dispositivo de sueño, la señal generada indicativa del estado motor o el estado fisiológico del bebé; generar, por el sistema de control del dispositivo de sueño, al menos una salida que controla al menos uno de un movimiento de la plataforma y un sonido dirigido al bebé si se detecta un estado de angustia del bebé basándose en la señal analizada; y generar al menos uno de movimiento recíproco de la plataforma y un sonido dirigido al bebé en respuesta a la al menos una salida.

35 **Breve descripción de las figuras**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una implementación ejemplar, que no forma parte de la invención, de un dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé, con una representación de un bebé dormido dentro del dispositivo.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 1 con correas de sujeción de envolvimiento y sin un cierre.

La Figura 2a es una vista en perspectiva del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 1 con clips de sujeción de envolvimiento integrales al envolvimiento y sin un cierre.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 2, que muestra el aparato por debajo de la plataforma móvil principal en líneas discontinuas.

5 La Figura 4 es una vista en planta que ilustra componentes que soportan la plataforma móvil principal del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 3, con la base rígida y la plataforma móvil principal mostrada en silueta.

10 La Figura 5 es una vista lateral del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé mostrado en la Figura 4, tomada a lo largo de la línea 5-5.

La Figura 6 es una vista lateral del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé mostrado en la Figura 4.

15 La Figura 6a ilustra un motor de control del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé mostrado en la Figura 4 o de otras realizaciones del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé.

La Figura 6b ilustra una localización ejemplar de un motor de control en otra realización ejemplar de un dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé.

20 La Figura 6c ilustra una vista en sección transversal de una realización del dispositivo de calma para el bebé/dispositivo de ayuda para dormir que muestra el motor de control.

25 La Figura 7 es una vista en perspectiva de otra implementación ejemplar más, que no forma parte de la invención, del dispositivo de calma/ayuda para dormir que muestra componentes del dispositivo debajo de la plataforma móvil principal en líneas discontinuas.

La Figura 8 es una vista en planta de componentes que soportan la plataforma móvil principal del dispositivo de calma/ayuda para dormir de la Figura 7, con la base rígida y plataforma móvil principal mostrada en silueta.

30 La Figura 9 es una vista lateral de la realización del dispositivo mostrado en la Figura 7.

La Figura 10 es una representación esquemática de una realización de un sistema de control de software del dispositivo de calma/ayuda para dormir, junto con entradas y salidas del sistema de control de software.

35 La Figura 11 es una representación esquemática de una realización de un módulo de detección de lloro del dispositivo de calma/ayuda para dormir.

La Figura 12 es una representación esquemática de una realización de un módulo de análisis de movimiento del dispositivo de calma/ayuda para dormir.

40 La Figura 13 es una representación esquemática de una realización de un módulo de máquina de estado de comportamiento.

La Figura 13a es una representación esquemática de una realización de un módulo de sensor biométrico.

45 La Figura 14 es una representación esquemática de una realización de un módulo de generación de audio.

La Figura 15 es una representación esquemática de un módulo de generación de movimiento.

50 La Figura 16 es una representación esquemática de un módulo de generación de movimiento.

Las Figuras 17-21 ilustran una realización de un dispositivo de calma del bebé de acuerdo con la invención que tiene una plataforma principal en movimiento con una porción de plataforma de la cabeza integral.

55 La Figura 22 es un diagrama esquemático de componentes relacionados con componentes relacionados con el sistema de control de un dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé ejemplar.

La Figura 23a ilustra otra realización ejemplar en una vista transversal parcialmente en perspectiva de un dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé observado desde un extremo del dispositivo, y que puede incorporar el sistema de control de la Figura 22.

60 La Figura 23b es una vista en perspectiva en despiece del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 23a, que muestra componentes del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé individuales.

65 Las Figuras 23c y 23d son vistas en perspectiva del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 23b.

Las Figuras 23e-23h ilustran la realización ejemplar de conectores de patas del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 23b, que se usan para conectar las patas.

5 La Figura 24a es una vista del mecanismo de sujeción para sujetar un saco de dormir seguro al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 23b.

10 La Figura 24b es una vista en perspectiva superior de la ayuda de calma/sueño del bebé que muestra la parte del mecanismo de sujeción que permite que se sujete un saco de dormir seguro al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 23b.

15 Las Figuras 25a-25j son vistas de sacos de dormir seguros ejemplares.

20 La Figura 26a ilustra vistas de capas visualizadas por una interfaz de usuario para su uso con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 22.

25 La Figura 26b ilustra vistas de deslizadores visualizados por una interfaz de usuario para su uso con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 22.

30 La Figura 26c ilustra vistas de flores visualizadas por una interfaz de usuario para su uso con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 22.

35 La Figura 26d ilustra vistas adicionales visualizadas por una interfaz de usuario de aplicación móvil para su uso con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé de la Figura 22.

40 La Figura 27 ilustra vistas adicionales visualizadas por una interfaz de usuario de aplicación de dispositivo móvil ejemplar para su uso con el dispositivo de calma para el bebé.

45 Las Figuras 28 y 29 ilustran realizaciones ejemplares de un clip o conmutador para fines de control del dispositivo.

50 **Descripción detallada**

En una implementación ejemplar que no forma parte de la invención, mostrada en las Figuras 1 a 6, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10 incluye un cierre 12 alrededor de un bebé 14. El cierre 12 rodea la plataforma móvil principal 16. La plataforma móvil principal 16 puede estar fabricada de aglomerado de madera con una bandeja de soporte moldeada por inyección o toda la plataforma puede estar moldeada por inyección. La bandeja de soporte moldeada por inyección puede proporcionar nervaduras de refuerzo, características de sujeción, y similares. Como puede observarse en la Figura 2, la plataforma móvil principal 16 incluye la base 18, la plataforma de la cabeza móvil 19, el relleno 20 y la cubierta de paño 22. Las correas de sujeción del saco de dormir seguro 24 se extienden desde la plataforma móvil principal 16 para asegurar al bebé 14 en el saco de dormir seguro 26 adecuado. Como puede observarse en la Figura 2a, las correas de sujeción del saco de dormir pueden tomar otras formas tales como clips de sujeción y pueden ser integrales al saco de dormir 26. Esta realización incluye un inserto de almohadilla de la cabeza 28 que soporta la cabeza del bebé 14. Preferentemente, el inserto de almohadilla de la cabeza 28 incluye un gel para reducir el riesgo de plagiocefalia. Los mangos 30 se extienden lateralmente de la plataforma móvil principal 16. La plataforma móvil principal 16 se soporta y puede girarse alrededor de un eje de soporte principal (no mostrado) que está fijado a una base rígida 32. La base rígida 32 puede estar fabricada de plástico moldeado, metal estampado y similares. El panel de control 34, que incluye botones de control de velocidad 35, luces de estado 37 y controles 39 para el micrófono 38. La electrónica de control de base rígida 36 puede incluir electrónica de control del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, así como otros sensores, tales como un acelerómetro o sensor biométrico (no mostrado).

55 En otra vista representativa del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10 de la Figura 2, mostrado en la Figura 3, la plataforma móvil principal 16 se soporta por el eje de soporte principal 40 en el rodamiento de rotación principal 42. La plataforma de la cabeza móvil 19 soporta el inserto de la almohadilla de la cabeza 28 y puede girarse alrededor del rodamiento de rotación de la cabeza 46 a través del brazo 48 que se extiende entre el rodamiento de rotación de la cabeza 46 y la plataforma de la cabeza móvil 19. El dispositivo de detección de movimiento 50, tal como un acelerómetro, en la plataforma de la cabeza móvil 44 detecta movimiento de la plataforma de la cabeza móvil 19. Los micrófonos 38 en la plataforma de la cabeza móvil 19 detectan sonido emitido por el bebé (no mostrado) cuando se soporta por el dispositivo de sueño de ayuda del bebé 10. Los altavoces 52, soportados por soportes 54 montados en la base rígida 18, están localizados directamente debajo de la plataforma de la cabeza móvil 19. Los resortes 56 que articulan cada lado de la plataforma de la cabeza móvil 19 a la plataforma móvil principal 16 amortiguan el movimiento de la plataforma de la cabeza móvil 19 con relación a la plataforma móvil principal 16 durante el movimiento recíproco de la plataforma de la cabeza móvil 19 inducido por el movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16.

65 El movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 alrededor del eje de soporte principal 36 es alrededor de un eje que es ortogonal a un plano mayor de la plataforma móvil principal 16. El movimiento recíproco de la

plataforma móvil principal 16 se controla por el conjunto de accionador 58.

En algunas realizaciones, el cuerpo y la cabeza del bebé pueden estar fuera de fase. Por ejemplo, a velocidades relativamente bajas, el movimiento de la cabeza del bebé puede ser en la misma dirección que la del movimiento del cuerpo superior del bebé. A velocidades relativamente altas, el movimiento recíproco de la cabeza del bebé puede ser en la dirección opuesta que la del cuerpo superior del bebé. En otra realización de la invención (no mostrada), el movimiento recíproco de la cabeza del bebé puede ser en alguna otra dirección, tal como de manera ortogonal con relación al plano de la plataforma de soporte principal.

El conjunto de accionador 58 incluye el motor de control 60 montado a la base rígida 32 y el conjunto de engranaje 62 articulado al motor de control 60 y también montado a la base rígida 32. El motor de control 60 puede ser un motor eléctrico con un disco de control recíproco y varilla de empuje/tracción.

El accionamiento del motor de control 60 provoca la rotación del conjunto de engranaje 62 para controlar la placa de accionamiento excéntrico 64 alrededor de un eje normal a un plano mayor de la base rígida 32. La placa de accionamiento excéntrico 64 está articulada a una plato de brazo oscilante 66 del conjunto de accionador 58 que se extiende desde placa de accionamiento excéntrico 64 hasta el extremo de varilla 68 del tornillo 70 y está montada de manera pivotante al extremo de varilla 68 del tornillo 70. El tornillo 70 está montado al conjunto de modulación de amplitud 72. El conjunto de modulación de amplitud 72 incluye el motor de modulación de amplitud 74, la tuerca 76, montada en el marco de la tuerca 78, que gira en el rodamiento de rotación 80 montado a la base rígida 32. El eje de rotación del marco de la tuerca 78 en el rodamiento de rotación 80 es, como el de la placa de accionamiento excéntrico 64, normal a un plano mayor de la base rígida 32. El accionamiento del conjunto de modulación de amplitud 72 provoca el movimiento del tornillo 70 a lo largo de su eje longitudinal mayor para provocar de esta manera que el extremo de varilla 68 se haga más próximo o menos próximo al conjunto de modulación de amplitud 72. El brazo 82 se extiende desde un extremo del tornillo 70 opuesto al extremo de varilla 68 a la abrazadera de retención de accionador elástico 84, que está montada en la base 18 de la plataforma móvil principal 16. El brazo 82 se extiende a través de una apertura definida por la abrazadera de retención de accionador elástico 84 y está articulado a la plataforma móvil principal 16 por los resortes 86, 88 mantenidos en su lugar en cualquier lado de la abrazadera de retención de accionador elástico 84 por las tuercas 90, 92, respectivamente.

El accionamiento del conjunto de accionamiento del motor de control 60 provoca la rotación de la placa de accionamiento excéntrico 64 alrededor de un eje normal a un plano mayor de la base rígida 32 que, a su vez, provoca el movimiento recíproco del plato de brazo oscilante 66 aproximadamente a lo largo de un eje longitudinal mayor del plato de brazo oscilante 66. El movimiento recíproco de este tipo del plato de brazo oscilante 66 provoca que el extremo de varilla 68 se mueva en un movimiento recíproco de lado a lado de un eje longitudinal mayor del tornillo 70 que provoca la rotación recíproca del marco de la tuerca 80 alrededor de un eje normal al plano mayor de la base rígida 18 y el movimiento lado a lado del extremo opuesto del tornillo 70 opuesto al del extremo de varilla 68 del tornillo 70. Tales movimientos lado a lado del extremo opuesto del tornillo 70 provocan el movimiento longitudinal recíproco del brazo 82 que se extiende a través de la apertura definida por la abrazadera de retención de accionador elástico 84.

La resistencia a tal movimiento recíproco del brazo 82 provoca compresión y relajación recíproca alterna de los resortes 86, 88, que provoca de esta manera el movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 alrededor del eje de soporte principal 40 que articula la plataforma móvil principal 16 a la base rígida 32.

La amplitud de movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 alrededor del eje de soporte principal 40 se controla por la localización del tornillo 70 con relación al conjunto de modulación de amplitud 72. Por ejemplo, si el accionamiento del conjunto de modulación de amplitud 70 provoca que el extremo de varilla 68 se haga más próximo al conjunto de modulación de amplitud 70, el movimiento lado a lado del extremo opuesto del tornillo 70 se hará mayor, provocando de esta manera que aumente la amplificación del movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 alrededor del eje de soporte principal 40. A la inversa, el accionamiento del conjunto de modulación de amplitud 72 para provocar que el extremo de varilla 68 del tornillo 70 se haga más remoto del conjunto de modulación de amplitud 72 reducirá el movimiento lado a lado del extremo opuesto del tornillo 70, reduciendo de esta manera la amplitud de movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 alrededor del eje de soporte principal 40.

El movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 puede provocar un movimiento recíproco retardado de la plataforma de la cabeza móvil 44 alrededor del rodamiento de rotación de la cabeza 46. El movimiento recíproco de la plataforma de la cabeza móvil 44, aunque retardado, puede tener una amplitud mayor alrededor del eje de soporte principal 40 debido a la rotación de la plataforma de la cabeza móvil 44 alrededor del rodamiento de rotación de la cabeza 46. Sin embargo, la amplitud del movimiento recíproco de la plataforma de la cabeza móvil 44 alrededor del rodamiento de rotación de la cabeza 46 puede amortiguarse por los resortes 56.

Sin embargo, el movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 y la plataforma de la cabeza móvil 44 alrededor del eje de soporte principal 40 se mide por el dispositivo de detección de movimiento 50 en la plataforma de la cabeza móvil 44. Las mediciones del dispositivo de detección de movimiento 50 se retransmiten de vuelta al

5 panel de control 34 y la electrónica de control de la base rígida 36 que, en solitario, u opcionalmente, en combinación con programación de software informático externo, modula el motor de control de conjunto de accionador 60 y el motor de modulación de amplitud 74. La detección de movimiento por el dispositivo de detección de movimiento 50 puede modular también, opcionalmente, programación informática para afectar a la selección y volumen de sonidos emitidos por los altavoces 52. Los micrófonos 38, además, u opcionalmente, reciben señales acústicas que pueden realimentarse a través de la electrónica de control de la base rígida 36 y/o el panel de control 34 al software, ya esté incorporado o remoto del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, que modula adicionalmente el motor de control de conjunto de accionador 60, motor de modulación de amplitud 74 y/o sonidos emitidos desde los altavoces 52. Diversos algoritmos de control asociados con modulación del motor de control de conjunto de accionador 60, motor de modulación de amplitud 74 y altavoces 52 se analizarán más completamente a continuación.

15 En una realización, el dispositivo permite un movimiento recíproco a 0,5-1,5 ciclos por segundo (cps) de -5,08 cm (2") excursiones, pero si el bebé está irritado el dispositivo responde suministrando una excursión menor (por ejemplo <3,30 cm (1,3")) a una tasa más rápida (- 2-4,5 cps). Este movimiento rápido y pequeño suministra el grado específico de fuerza de aceleración-deceleración rápida a los canales semicirculares en el mecanismo vestibular del oído interno que se requiere para activar el reflejo de calma.

20 También, el movimiento recíproco típicamente tiene una amplitud máxima de menos de 3,30 cm (1,3 pulgadas) durante la fase de movimiento rápido (-2-4,5 cps), asegurando adicionalmente la seguridad del bebé.

25 En una realización, el sensor biométrico monitoriza el bebé y genera una señal indicativa de un estado de respiración o un estado cardiovascular del bebé, tal como para detectar cuándo el bebé ha pausado de respirar durante un periodo o tiempo predeterminado, o tiene un colapso cardiovascular, tal como se indica por una frecuencia cardíaca por debajo de un umbral predeterminado, o similares. La señal de sensor puede realimentarse a través de la electrónica de control de la base rígida 36 y/o el panel de control 34 a un sistema de control tal como software, ya esté incorporado o remoto del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10. El sistema de control puede recibir y analizar la señal para determinar si existe un estado angustiado del bebé, y además puede actuar, tal como para generar una salida para controlar la modulación del motor de control de conjunto de accionador 60, motor de modulación de amplitud 74, o generar una llamada telefónica a servicios de emergencia mediante conexión de Wi-Fi, y/o generar sonidos de alerta y estimulantes que pueden emitirse desde los altavoces 52. También puede dirigirse una alarma a los cuidadores del bebé.

35 En algunas realizaciones, en respuesta a la detección de angustia del bebé, puede proporcionarse tanto movimiento vigoroso de la plataforma como un sonido alto. Por ejemplo, proporcionar movimiento de la plataforma a una frecuencia mayor que .5 Hz y una amplitud que es mayor que 2,54 cm (1 pulgada), junto con sonido que tiene una intensidad de al menos 65 dB, puede proporcionar estímulo apropiado del bebé. Por supuesto, se prevén también otras cantidades de estímulo.

40 La Figura 6A ilustra una realización ejemplar y no limitante de un motor de control 60. El motor de control 60 puede incluir la carcasa de motor 600, el motor 602, el engranaje de motor 604, la parte inferior de la carcasa de motor 604, el botón de liberación 606, los resortes de botón 616, el tornillo 608, la patilla de contacto 610, la placa de metal 612, y similares. La carcasa de motor 600 puede estar fabricada de un plástico estireno butadieno acrilonitrilo (ABS) y similares. El motor 602 puede ser un motor de 12 V, 300 RPM y similares. El engranaje del motor puede estar fabricado de plástico de polioxietileno (POM) y similares. La parte inferior de la carcasa de motor 604 puede estar fabricada de plástico ABS y similares. El botón de liberación 606 puede estar fabricado de plástico ABS y similares. El resorte de botón 616 puede estar fabricado de acero inoxidable y similares. El tornillo 608 puede ser un tornillo largo de 15 mm de cabeza plana M3 HEX, fabricado de acero inoxidable y similares. La patilla de contacto 610 puede estar fabricada de acero inoxidable y similares. La placa metálica 612 puede estar fabricada de acero inoxidable y similares.

50 La Figura 6B ilustra la localización del motor de control 614 del motor de control 60 en una realización del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La Figura 6C ilustra una vista en sección transversal de una realización del dispositivo de calma para el dispositivo de calma/dispositivo de ayuda para dormir del bebé que muestra el motor de control.

55 En otra implementación ejemplar, que no forma parte de la invención, mostrada en las Figuras 7 a 9, el dispositivo de calma/ayuda para dormir 100 incluye el conjunto de accionador 102, que sustituye el conjunto de accionador 58 de la realización mostrada en las Figuras 2 a 6. Específicamente, como se muestra en las Figuras 7 a 9, el motor de control 104 del dispositivo de calma/ayuda para dormir 100 está articulado al rodamiento 106, que, a su vez, conduce a la placa de accionamiento excéntrico 108. La placa de accionamiento excéntrico 108 está conectada a la varilla de empuje/tracción 110 que se extiende a través de una apertura definida por la abrazadera de retención de accionador elástico 112. Los resortes 114 alrededor de la varilla de empuje/tracción 110 articulan la varilla de empuje/tracción 110 a la plataforma móvil principal 16 a través de la abrazadera de retención de accionador elástico 112. Los resortes 114 son series de resortes de presión de accionador elástico; transfieren fuerza desde el conjunto de accionador 102 para capturar el soporte 112. Los amortiguadores de equilibrio 115 debajo de la varilla de

empuje/tracción 110 amortiguan el movimiento de la plataforma móvil 16. Los resortes 117 son resortes de equilibrio de tracción; tiran del soporte 112 en paralelo con los amortiguadores de equilibrio 115 para crear el movimiento sinusoidal suave deseado de la plataforma móvil 16 a bajas frecuencias y la onda más cuadrada, movimiento de aceleración/deceleración rápido a altas frecuencias. Las características de plástico moldeado por inyección que son partes de la plataforma móvil principal 16 pueden usarse para crear el movimiento sinusoidal suave deseado de la plataforma móvil principal 16 a bajas frecuencias y el movimiento rápido de aceleración/deceleración a altas frecuencias.

El accionamiento del motor de control 104 provoca el movimiento longitudinal recíproco de la varilla de empuje/tracción 110 a través de la apertura definida por la abrazadera de retención de accionador elástico 112 y traduce ese movimiento recíproco en movimiento recíproco de la plataforma móvil principal 16 alrededor del rodamiento de rotación principal 42, como lo hace el movimiento recíproco del brazo 82 a través de la abrazadera de retención de accionador elástico 84 de la realización mostrada en las Figuras 2 a 6. Otros componentes de las realizaciones mostradas en las Figuras 7 a 9 operan de la misma manera que aquellos del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10 representado en las Figuras 2 a 6.

Como se muestra en la Figura 10, el sistema de control de software 120 recibe diversas entradas a partir de una diversidad de sensores o controlan dispositivos de entrada que representan ajustes deseados o similares y, basándose en una o más de estas entradas, actúan para controlar uno o más de diversos dispositivos, tales como para controlar sonido, movimiento y/o luces del dispositivo de ayuda para dormir, o para iniciar una llamada de emergencia o alarma. Como se muestra, el sistema de control 120 procesa entradas desde los micrófonos 125 (también representados como los micrófonos 19 en la Figura 2), desde el botón de control de velocidad 121 (también mostrado como el elemento 35 en la Figura 2), y desde un acelerómetro de USB de tres ejes 123 (representado como el dispositivo de detección de movimiento 50 en la Figura 3), y desde un sensor biométrico 1002, tal como un sensor inalámbrico para detectar uno o más de estado cardíaco y respiratorio. El sistema de control 120 genera una o más señales de salida, tal como para controlar los altavoces 131 (los altavoces 52 como se muestra en la Figura 3), y el controlador de motor de USB de múltiples canales 122, que controla el motor de control de conjunto de accionador (tal como el motor de control 60 mostrado en la Figura 3) y el motor de modulación de amplitud (el motor 73 de la Figura 3 o el motor de control 104 de la Figura 7-9). Pueden controlarse también las luces de estado, tal como USB DE tricolores 121 (o las luces 37 tal como como se muestra en la Figura 3). Los módulos lógicos o de control de software del sistema de control de software 120 pueden localizarse incorporados o remotamente de las realizaciones de los dispositivos de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100 mostrados en las Figuras 2 a 9. Los módulos pueden incluir un módulo de detección de lloro 124 que recibe datos desde los micrófonos 125, y retransmite a un módulo de máquina de estado de comportamiento 126 si un bebé en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé está o no llorando. Los micrófonos 125 pueden montarse en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé, integrarse en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé, incluirse en un sensor que se coloca en o se fija al bebé, y similares. El módulo de sensor biométrico 1002 puede retransmitir uno o más de unos parámetros fisiológicos del bebé (por ejemplo, estado de respiración, temperatura, estado de movimiento, etc.) al módulo de estado de comportamiento 126, o dependiendo de la señal proporcionada por el sensor, directamente a un módulo de control de Wi-Fi 1004. Dependiendo de la entrada recibida por el módulo de máquina de estado de comportamiento 126, las señales de salida controlarán el módulo de generación de movimiento 128 o el módulo de generación de audio 130 o un módulo de conexión de teléfono de Wi-Fi 1004. Como alternativa, o además, las señales de salida desde el módulo de máquina de estado de comportamiento 126 modularán la generación de salida de datos de audio desde el módulo de generación de audio 130 a los altavoces 131, representados como los altavoces 52 en las Figuras 2 a 9.

El módulo de generación de movimiento 128 recibe entrada desde el botón de control de velocidad 121 y la información con respecto a movimiento del dispositivo 10, 100 desde el módulo de análisis de movimiento 132. El accionamiento del módulo de generación de movimiento 128 modulará los conjuntos de accionador de las realizaciones mostradas en las Figuras 2 a 9.

Los datos recibidos desde el acelerómetro 123 se procesan por el módulo de análisis de movimiento 132 para modular de esta manera el conjunto de accionador a través del módulo de generación de movimiento 128 y/o el módulo de generación de audio 130 para controlar de esta manera los conjuntos de accionadores o altavoces, respectivamente. Además, el módulo de análisis de movimiento 132 controla el módulo de luz de estado 134 para alertar, a través de las luces de estado, si los movimientos de la plataforma móvil principal y la plataforma de la cabeza son nominales o no nominales, o como alternativa, a través de realimentación, tranquilizando o no tranquilizando al bebé. "Nominal", como se define el término en el presente documento, hace referencia a cualquiera y todos los movimientos para los que la señal de aceleración filtrada no supera un umbral de movimiento máximo especificado o predeterminado para una duración específica de tiempo. El proceso mediante el cual el módulo de análisis de movimiento clasifica movimiento como nominal o no nominal se detalla en la Figura 12 y en el texto adjunto a continuación.

En una realización, la tasa de giro recíproco se controla para que esté en un intervalo de entre aproximadamente uno y aproximadamente cuatro ciclos y medio por segundo (cps) y con una amplitud del movimiento recíproco en un centro de una cabeza del bebé de entre aproximadamente 0,51 cm (0,2 pulgadas) y aproximadamente 3,30 cm (1,3

5 pulgadas). En otra realización, la tasa de movimiento recíproco está dentro de un intervalo de entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 1,5 ciclos por segundo y una amplitud de la rotación recíproca en un centro de la cabeza del bebé está en un intervalo de entre aproximadamente 0,64 cm (0,25 pulgadas) y aproximadamente 5,08 cm (2,0 pulgadas). En diferentes realizaciones, este movimiento puede ser paralelo a, u ortogonal a la plataforma que soporta el cuerpo y la cabeza del bebé.

10 En las realizaciones, el sistema de control 120 puede operar de una manera en la que se aumenta la intensidad de la estimulación máxima a través del curso de las primeras semanas y posteriormente el bebé deja de depender del movimiento del dispositivo, incorporando la edad del bebé como una variable usada en el módulo de estado de comportamiento 126. Por ejemplo, la modulación de movimiento y/o sonido puede controlarse adicionalmente por al menos uno del peso del bebé, la edad del bebé, y la duración de los sonidos detectados realizados por el bebé.

15 Haciendo referencia a la Figura 11, el módulo de detección de lloro 124 recibe datos de audio desde los micrófonos de los dispositivos de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100, que se procesa a través de un filtro de paso banda digital 136 para generar los datos de audio filtrados. El umbral basado en energía 138 recibe datos de audio filtrados para determinar si la energía de audio está por encima del umbral o por debajo del umbral. El filtro basado en tiempo 140 recibe datos desde el umbral basado en energía 138 para proporcionar una indicación en cuanto a si el bebé está llorando o no llorando. La información, como se ha analizado anteriormente con respecto al sistema de control de software 120 (Figura 10), se recibe desde el módulo de detección de lloro 124 por el módulo de máquina de estado de comportamiento 126 que proporcionará a continuación señales para controlar el módulo de generación de movimiento 128 o el módulo de generación de audio 130 o ambos.

25 El módulo de análisis de movimiento 132, mostrado y representado en más detalle en la Figura 12, recibe una señal desde el dispositivo de detección de movimiento de los dispositivos de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100, en el banco de filtros digital 142. El banco de filtros digital 142 filtra la señal para generar una estimación de amplitud de movimiento filtrada que se usa como entrada para el módulo de generación de movimiento 128 (Figura 10). Además, la estimación de amplitud de movimiento filtrada pasa a través de una comprobación de alcance 144 para determinar si el movimiento está dentro de un intervalo de tranquilidad o tranquilidad conocida, que se proporciona al filtro basado en tiempo 146 y proporciona una indicación en cuanto a si un movimiento es tranquilizante o no tranquilizante al módulo de generación de movimiento 128 (Figura 10).

35 Los datos del sensor de movimiento filtrado, o del acelerómetro, desde el banco de filtros digital 142 también pasan a través del estimador de frecuencia de movimiento basado en cruce de umbral 148 para proporcionar una estimación de frecuencia de movimiento, que se proporciona al módulo de generación de movimiento 128.

Los datos emitidos desde el estimador de frecuencia de movimiento basado en cruce de umbral 148 también pasan a través de la comprobación de alcance 144 para indicar si el movimiento es o no tranquilizante.

40 Los datos de acelerómetro filtrados desde el banco de filtros digital 142 también se procesan para determinar si la aceleración supera o no un umbral de movimiento máximo específico 150 y, dependiendo del resultado, se procesan esos datos a través del filtro basado en tiempo 152 para proporcionar una indicación en cuanto a si el movimiento es nominal o no nominal. Esta indicación en cuanto a si el movimiento es nominal o no nominal se usa como entrada para el módulo de generación de movimiento 128 (Figura 10), y se usa adicionalmente para controlar las luces de estado 37 (Figura 2) mediante el módulo de luz de estado 134 (Figura 10).

45 Como puede observarse en la Figura 13, el módulo de máquina de estado de comportamiento 126 recibe información desde el módulo de detección de lloro 124 (Figura 11) en cuanto a si el bebé está en un estado de lloro o no lloro. Esta información se usa por las reglas de transición de estado 156 de la máquina de estado para seleccionar un estado activo desde una biblioteca de estados 154, emitiendo de esta manera un estado de movimiento deseado, una pista de audio deseada y/o ajustes de volumen/ecualizador deseados al módulo de generación de audio 130 de la Figura 10.

50 Como puede observarse en la Figura 13a, el módulo de máquina de estado de comportamiento 126 recibe información desde el módulo de sensor biométrico 1002 (Figura 10) en cuanto a si una medida biométrica es normal o no normal. Una posible medida biométrica puede ser normal si un bebé está respirando, no normal si un bebé no está respirando y similares. Esta información se usa por las reglas de transición de estado 156 de la máquina de estado para seleccionar un estado activo desde una biblioteca de estados 154, emitiendo de esta manera un estado de movimiento deseado, una pista de audio deseada y/o ajustes de volumen/ecualizador deseados, un estado de llamada de teléfono deseado y similares al módulo de generación de audio 130 (Figura 10). El estado de alarma deseado puede ser un estado de alarma de padre y similares. La pista de audio deseada puede ser una pista de ruido blanco vigoroso especial y similares. El estado de llamada de teléfono deseado puede ser iniciar la llamada de teléfono de Wi-Fi a los servicios de emergencia y similares.

65 El módulo de generación de audio 130, representado en la Figura 14, recibe señales de una pista de audio deseada y ajustes de volumen/ecualizador deseados desde el módulo de máquina de estado de comportamiento 126 (Figura 10) y señales de análisis de movimiento, específicamente, si el movimiento es nominal o no nominal, desde el

módulo de análisis de movimiento 132 (Figura 10). La pista de audio deseada puede ser una pista de audio de sonido, pista de audio de música, y pista de audio de sonido blanco vigoroso especial y similares. El módulo de generación de audio 130 incluye una pista de audio de ruido blanco vigoroso especial 161, una biblioteca de pistas de audio "tranquilizantes" 160, un control de ecualizador/volumen digital 162 y el sonido de alarma 164. Tras la recepción de un nuevo comando desde el módulo de análisis de movimiento 132 (Figura 10), el módulo de generación de audio 130 realizará fundido a una pista de audio y volumen deseados, y realizará fundido a ajustes de ecualizador deseados. Si el movimiento no es nominal, entonces puede emitirse una señal de alarma para anular la señal de audio con una alarma. La señal de audio desde el módulo de generación de audio 130 (Figura 10) se emite a los altavoces de USB 131 (Figura 10) del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100.

En la línea de base, el generador de audio producirá una salida de un tono bajo, sonido retumbante a aproximadamente 65 dB a 74 dB. Tras la recepción de un nuevo comando desde el módulo de detección de lloro 124 (Figura 11), el módulo de generación de audio 130 realizará fundido a una pista de audio con tono más elevado y volumen más alto, a aproximadamente 75 dB a 95 dB.

Tras la recepción de un nuevo comando desde el módulo de estado de comportamiento 126 (Figura 10), el módulo de generación de audio 130 realizará fundido a una pista de audio y volumen deseados, y realizará fundido a ajustes de ecualizador deseados. Si la señal recibida desde el módulo de estado de comportamiento 126 es indicativa de una señal biométrica anormal que se ha detectado por el sensor biométrico 1002 (Figura 10), por ejemplo que un bebé no está respirando, entonces se emitirá una señal de alarma y la pista de audio de sonido blanco vigoroso especial para anular la señal de audio con una alarma y pista de audio de sonido blanco vigoroso especial. La señal de pista de audio de sonido blanco vigoroso especial desde el módulo de generación de audio 130 (Figura 10) se emite a los altavoces USB 131 (Figura 10) del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100.

El módulo de generación de audio 130 (Figura 14) recibe señales desde el módulo de sensor biométrico 1002 (Figura 10). Una lectura anormal, tal como una lectura que indica que un bebé no está respirando, activará una pista de audio deseada, tal como una pista de audio de sonido blanco vigoroso especial, alarma del padre y ajustes de volumen ecualizador deseados. Tras la recepción de un nuevo comando desde el módulo de sensor biométrico 1002 (Figura 10), el módulo de generación de audio 130 realizará fundido a una pista de audio y volumen deseados, y realizará fundido a ajustes de ecualizador deseados.

El módulo de generación de audio 130 (Figura 14) puede recibir señales leves que indican que un bebé se está despertando. Las señales leves pueden detectar que un bebé está levemente despierto. Las señales leves pueden ser señales de movimiento leve, señales de sonido leve y similares. Las señales leves pueden enviarse desde un sensor fijado a o llevado por un bebé. Las señales leves pueden detectarse de un bebé antes de que el bebé empiece a llorar. El módulo de generación de audio 130 (Figura 14) puede comenzar a aumentar niveles de sonido cuando se reciben señales leves.

Se representan dos variaciones del módulo de generación de movimiento en las Figuras 15 y 16. En la primera realización del módulo de generación de movimiento 128, mostrado en la Figura 10, el módulo de generación de movimiento 128 recibe una entrada de estado de movimiento deseado del módulo de máquina de estado de comportamiento 126 (Figura 10), una señal de frecuencia/amplitud de movimiento desde el módulo de análisis de movimiento 132 (Figura 10), una señal de velocidad de sistema deseada desde el botón de control de velocidad 121 (Figura 10), y una señal en cuanto a si el movimiento es nominal o no es nominal. La "velocidad de sistema deseada" es el ajuste del botón de control de velocidad 121, mediante el cual el operador puede seleccionar los movimientos permitidos por el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100. La señal de estado de movimiento deseado va a consultar en el módulo de generación de movimiento 128, que emite un comando de motor de referencia basándose en un estado de movimiento deseado. Si los comandos de motor actualmente activos están cerca de los comandos de motor de referencia, entonces los comandos de motor se ajustan de manera activa dentro de un envoltimiento permisible mediante un gradiente ascendente basándose en frecuencia y amplitud de movimiento observadas. Si los comandos de motor actuales no están cerca de los comandos de motor de referencia, entonces el módulo de generación de movimiento establecerá comandos de motor deseados mediante planificación de trayectoria en un espacio de comando de motor. La "planificación de trayectoria" pasa los ajustes de motor a ajustes de motor deseados insertando ajustes de motor intermedios según se necesiten por dinámicas de anidamiento para asegurar que el movimiento permanece en un intervalo deseable durante la transición. Si la velocidad de sistema deseada es menor que "completa", entonces se envía una señal para ajustar los comandos de motor deseados en proporción a la velocidad de sistema deseada. "Completo" es la posición completamente encendida del botón, y significa que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100 no se está limitando por este botón y está permitido a realizar todos los movimientos que determina que son pertinentes. Si el botón de control de velocidad 121 se baja de "completo", los movimientos del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100 empiezan a restringirse, por lo que el botón de control de velocidad 121 actúa como un operador para anular el comportamiento del movimiento normal del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 10, 100. En caso negativo, a continuación se realiza una comparación en cuanto a si el movimiento observado es nominal. Si no lo es, entonces se desactiva la salida del motor. Si es nominal, entonces se proporciona una señal de salida de comandos de motor deseados a posiciones y velocidades de motor objetivo del accionador del controlador de motor de USB de múltiples canales. En algunas realizaciones, se suministra sonido a un bebé pero no movimiento si el bebé está en

el dispositivo pero no fijado de manera segura. El nivel de movimiento y/o salida de sonido pueden modificarse también a elección de los padres de una función de aumento especial.

En una realización alternativa del módulo de generación de movimiento 128, mostrada en la Figura 16, no hay recepción por el módulo de señales relacionadas con frecuencia y amplitud de movimiento. Por lo tanto, es únicamente necesario establecer comandos de motor deseados interpolando a partir de un comando actual basándose en una tabla de correspondencia de comandos de motor basándose en un estado de movimiento deseado en respuesta a recibir una señal con respecto al estado de movimiento deseado. Todos los demás componentes de generación de movimiento son los mismos que los que se representan en la Figura 15.

En una realización, el módulo de generación de movimiento 128 recibe una entrada de estado de movimiento de una señal anormal, por ejemplo que un bebé no está respirando, desde el módulo de sensor biométrico 1002 (Figura 10). El movimiento vigoroso programado resultante puede continuar hasta que se descontinúe la señal biométrica anormal, por ejemplo cuando un bebé empieza a respirar de nuevo, o se desconecta el dispositivo.

Una realización de acuerdo con la invención de un dispositivo de calma del bebé se muestra en las Figuras 17-21. De acuerdo con la invención, el dispositivo de calma para el bebé incluye una plataforma móvil principal con una porción de soporte de la cabeza integral, es decir, la porción de soporte de la cabeza es contigua con y está fijada de manera rígida a la plataforma móvil principal, creando en esencia una única plataforma que soporta la cabeza y el cuerpo del bebé.

Un cierre 1702 para un dispositivo de calma del bebé que usa una única plataforma móvil principal se muestra en la Figura 17. La única plataforma móvil principal 2102 y la base rígida 2114 de este dispositivo se muestran en las Figuras 18 y 19, donde la Figura 19 también muestra los otros componentes del dispositivo, como se observa mirando a través de la plataforma móvil principal 2102. La Figura 20 muestra vistas en sección transversal de la realización de un dispositivo de calma del bebé usando una única plataforma móvil principal.

Como se muestra en la Figura 21, la plataforma móvil principal 2102 se soporta por el eje de soporte principal en el rodamiento de rotación principal 2106. El rodamiento de rotación principal 2106 puede estar comprendido de varias piezas verticales de plástico o acero de resorte que hacen el trabajo de soportar la superficie superior, mientras también flexionan para sustituir los resortes y amortiguadores anteriormente descritos.

El dispositivo de detección de movimiento 2108, tal como un acelerómetro, por debajo de la plataforma principal 2101 detecta movimiento de la plataforma principal 2102. Los micrófonos (no mostrados) detectan sonido emitido por el bebé (no mostrado) cuando se soporta por el dispositivo de dormir de ayuda al bebé. Los altavoces 2110, soportados por los soportes 2112 montados en la base rígida 2114, pueden localizarse directamente debajo de la posición de la cabeza del bebé en la plataforma móvil principal 2102. Los clips de sujeción de saco de dormir seguro pueden fijarse a la plataforma móvil principal 2102 para asegurar a un bebé en ropa de envolvimiento adecuada.

La realización ejemplar mostrada en las Figuras 17-21 opera de manera similar a la realización mostrada en las Figuras 1-16, anteriormente descrita. La realización en las Figuras 17-21 se diferencia de la mostrada en las Figuras 1-16 en que las placas de cabeza y cuerpo separadas se sustituyen por una única placa en movimiento. Junto con la sustitución de las placas de la cabeza y el cuerpo separadas por una única placa en movimiento, las correas de sujeción de saco de dormir seguro se sustituyen por clips integrales al envolvimiento envuelto del bebé. El rodamiento de rotación de la cabeza, la plataforma de la cabeza giratoria, el soporte con forma de U de soporte de la placa de la cabeza, el resorte de extensión de equilibrio de la cabeza y el sensor de pesos también están ausentes.

En las realizaciones, la plataforma móvil principal 16, 2102 puede colgar de la estructuración que está por encima de la plataforma móvil principal mediante tejido y/o cables. La plataforma móvil principal 16, 2102 podría a continuación estar libre para girar o realizar vaivén según fuera necesario. Un motor y rueda de desplazamiento pueden suministrar la entrada necesaria para crear el movimiento deseado, tal como un movimiento sinusoidal suave de la plataforma móvil principal a bajas frecuencias y el movimiento de aceleración rápido a altas frecuencias.

Como se ha analizado anteriormente, se muestran dos versiones del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé en las Figuras 2 a 9, con micrófonos para detectar lloro del bebé, accionadores de movimiento y sonido, un sistema de envolvimiento para mantener al bebé en posición óptima y una almohadilla de gel para reducir la presión en la parte trasera del cráneo (evitando de esta manera posible plagiocefalia). El dispositivo también puede contener una placa lógica para conseguir dos tareas; suministrar intervenciones escalonadas de sonido especialmente diseñado y suministrar movimiento creado por dos plataformas enlazadas fijadas a un motor y accionador de varilla (así como una serie de resortes y amortiguadores para modular la actividad). Estas plataformas pueden actuar de una manera recíproca alrededor de un eje que intersecta el bebé y es ortogonal a un plano mayor de la superficie que soporta el bebé para proporcionar un movimiento que varía de balanceo suave lento (0,5-1,5 cps) para mantener los bebés en calma y potenciar el sueño, y que se intensifica a un movimiento de envolvimiento más rápido, más pequeño (2-4,5 cps) con una forma de onda más a picos para suministrar una acción de aceleración-deceleración suficientemente abrupta para estimular el mecanismo vestibular del oído interno, desencadenar un reflejo de calma y tranquilizar el bebé, tal como cuando el bebé llora (por ejemplo, balanceo de cabeza hacia delante

y atrás en excursiones de menos de 1°). El sonido en el dispositivo puede adaptarse para responder a la molestia del bebé empezando un sonido especialmente diseñado con alto tono, a continuación disminuyendo a un ruido blanco con tono inferior más silencioso durante varios minutos. Puede activarse una amplia diversidad de patrones de sonido. El dispositivo puede adaptarse para aumentar gradualmente la intensidad del sonido y/o movimiento durante las semanas tempranas de vida y reducir gradualmente (es decir dejar de depender de) la intensidad del sonido y/o movimiento a través de un periodo de tiempo adecuado, tal como varias semanas o varios meses más tarde en la infancia.

Otra realización ejemplar de un dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé se muestra en las Figuras 22 a 27.

Como se muestra en la Figura 22, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede incluir diversos componentes relacionados con el sistema de control que incluyen un sistema de control de software 2216 para recibir y procesar entradas 2200 y generar salidas 2246, una interfaz de usuario 2204, y una instalación de comunicación 2214. Los componentes del sistema de control de software y la interfaz de usuario pueden localizarse integrados o remotamente de la porción de cierre/plataforma del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Las entradas 2200 pueden incluir señales de datos o de control desde los diversos tipos de sensores o dispositivos tales como el micrófono o sensor de sonido 2202, el sensor de control de movimiento 2206, el acelerómetro o sensor de movimiento 2208, interfaz de usuario 2204, sensor biométrico y similares. Las salidas desde el sistema de control 2216 se dirigen a dispositivos tales como los altavoces 2248 para controlar la generación de sonido, el controlador de movimiento 2250 para controlar el movimiento de una plataforma o estructura en la que está colocado el bebé, llamada de teléfono de Wi-Fi a servicios de emergencia, y la instalación de luz de estado 2252 para controlar iluminación de diversas luces de estado.

Pueden proporcionarse también otras entradas por otros sensores tales como sensores visuales, que incluyen cámaras, sensores de presión, sensores localizados en un saco de envolvimiento o de dormir, sensores de terceros, que incluyen monitores, sensores embebidos en tejidos y similares. Los sensores embebidos en tejidos pueden ser sensores flexibles. Los sensores pueden usarse para detectar parámetros fisiológicos del niño. Los sensores pueden usarse para proporcionar entradas y realimentación para selección para un mecanismo que activa el reflejo de calma de un bebé o, en ciertas circunstancias, aumenta una activación del bebé. El micrófono o sensor de sonido 2202 puede estar en comunicación con la interfaz de usuario 2204. El sensor de control de movimiento 2206 puede controlarse por la interfaz de usuario 2204. El sensor de control de movimiento 2206 puede estar en comunicación con el módulo de generación de movimiento 2232. El sensor de control de movimiento 2206 puede enviar entrada de velocidad de sistema deseada 2220 al módulo de generación de movimiento 2232.

La interfaz de usuario 2204 puede estar en comunicación con entradas tales como el micrófono o sensores de sonido 2202, el módulo de detección de lloro 2218, módulo de análisis de movimiento 2222, acelerómetro o sensor de movimiento 2208, y similares. La interfaz de usuario 2204 puede permitir que un usuario introduzca datos tales como la fecha de nacimiento de un bebé, la fecha prevista de un bebé, el nombre del bebé, el peso del bebé, y similares. El peso del bebé puede introducirse manual o automáticamente. El peso del bebé puede introducirse automáticamente a partir de una báscula que está integrada con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La interfaz de usuario 2204 puede usarse para proporcionar un diario. El diario puede ser un diario de sueño, diario de lloro y similares. La interfaz de usuario 2204 puede usarse para potenciar la estimulación de línea de base proporcionando más movimiento y sonido. Por ejemplo, podría proporcionarse un sonido extra rápido y/o intenso para bebés que es difícil que se calmen. Este sonido extra rápido y/o intenso podría denominarse Intervención 4. Intervención 4 puede únicamente activarse dos veces consecutivas, hasta que se resetee el dispositivo. La Intervención 4 puede limitarse a aproximadamente dos minutos de operación. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé puede desconectarse después de que la Intervención 4 haya estado operando durante al menos dos minutos.

La interfaz de usuario 2204 puede ser una parte integral del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, o una pieza separada, tal como en un dispositivo periférico móvil, que puede conectarse por una conexión cableada, una conexión inalámbrica, y similares al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La conexión inalámbrica puede ser una conexión de Wi-Fi, conexión de Bluetooth y similares.

La interfaz de usuario 2204 puede tener controles, establecer entrada de información y otros datos de entrada que pueden enviarse al sistema de control de software del dispositivo. Los controles pueden incluir control de encendido/apagado, control de sonido, control de movimiento, control de luz y similares. Los controles pueden activarse o desactivarse. El control de movimiento puede tener una opción de extensión que extiende automáticamente el sonido, extiende el movimiento básico del dispositivo, y similares. La opción que extiende el movimiento básico del dispositivo puede usarse después de que un bebé sea mayor de cuatro meses. El control de luz puede tener una opción de atenuación, puede usarse para encender o apagar una luz de alarma de LED, y similares.

La interfaz de usuario 2204 puede permitir que un usuario introduzca información de configuración, otra información y similares. La información de configuración puede incluir fecha prevista, fecha de nacimiento, nombre, apodo, configuración de fecha/hora y similares. Otra información de entrada puede incluir información relacionada con las

vacunas que ha tenido el bebé, alimentación, viajes, pañales sucios, y similares.

La interfaz de usuario 2204 puede proporcionar diversas funciones, tales como sesión, 'súper' sesión, historial, perfil, ajustes, personalización, registro diario y similares. La sesión puede incluir inicio/parada de sesión, rastrear duración de sesión, rastrear duración de lloro y sueño, rastrear posición de modo, resumen de sesión, resumen de periodo, rastrear posición histórica, mensajería contextual y consejos de expertos, mensajería de alertas, modelo de AM/PM, luz nocturna y similares. El resumen de periodo puede ser durante una configuración de reloj de 12 horas o de reloj de 24 horas. La sesión "súper" puede incluir rastrear posición de modo, rastrear duración de modo, control de volumen, posición de modo editable y similares. El historial puede incluir periodos de comparación, visualizar sesiones de AM frente a PM, compartir datos y posición histórica mediante correo electrónico y redes sociales, añadir nota de sueño a sesión, añadir nota de peso a sesión y similares. Comparar periodos puede comparar periodos a través de un periodo de 12 horas, un periodo de 24 horas y similares. El perfil puede incluir nombre/apodo, fecha prevista, fecha de nacimiento y similares. Los ajustes pueden incluir vista general, guía de inicio, biblioteca de sueño, nivel 4 activado/desactivado, notificaciones, presione inicio, metas, datos del sueño, configuración de red social, sincronización activada/desactivada y similares. La personalización puede incluir datos de sesión editables, entrada manual, sonido activado/desactivado, personalizar sonido, personalizar modo, mostrar peso en perfil, permitir entrada de peso mediante API externa, control de luz y similares. La vista general puede incluir contenido de educación histórica, y similares. La guía de inicio puede incluir contenido de entrenamiento de primer uso y similares. La biblioteca de sueño puede incluir contenido de libros electrónicos y similares.

La interfaz de usuario 2204 puede proporcionar funciones basadas en la nube. Las funciones basadas en la nube pueden incluir gestión de cuenta, la capacidad para invitar a otros titulares de cuenta para gestionar el perfil, añadir amigos, comparar datos de sesión con amigos, publicar anónimamente a datos mundiales, comparar sesión/periodo/histórico con datos mundiales, comentarios sociales, vista web de datos, y similares.

Las Figuras 26a-26d ilustran una interfaz de usuario 2204 en realizaciones ejemplares y no limitantes. La Figura 26a ilustra capas de la interfaz de usuario 2204. Las capas incluyen la forma que representa la vista superior del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Las capas pueden incluir también iconos. Los iconos pueden incluir un icono de bebé, un icono de indicador de línea de base y similares. Los iconos pueden colocarse en el centro de la pantalla. Las capas pueden incluir vistas. Las vistas pueden incluir antes de la sesión 2600, durante la sesión 2602, fin de sesión 2604, historial 2606, y similares. Antes de la sesión 2600 puede incluir un punto central que no representa el niño. El punto central puede estar codificado por color con códigos de color. Los códigos de color pueden incluir púrpura para pausa, amarillo para irritación, cian para durmiendo y similares. Durante la sesión 2602 puede incluir un timbre. Un timbre puede representar niveles de meneo/sonido. El centro puede ser la línea de base. El color puede moverse a medida que la intensidad aumenta. El fin de sesión 2604 puede incluir color. El color puede representar un promedio de los niveles de meneo/sonido usados durante la sesión. El historial puede mostrar la duración de sueño e irritación como un gráfico de líneas.

La Figura 26b ilustra deslizadores de la interfaz de usuario. Los deslizadores pueden incluir un foco sobre el estado actual del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Los deslizadores pueden incluir un marcador. El marcador puede indicar el nivel actual de movimiento y sonido del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Los deslizadores pueden incluir vistas. Las vistas pueden incluir inicio de sesión 2608, durante la sesión 2610, fin de sesión 2612, historial 2606, y similares. El inicio de sesión 2608 puede incluir un marcador que representa el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. El marcador puede estar codificado por color con códigos de color. Los códigos de color pueden incluir púrpura para pausa, verde para alta intervención, cian para línea de base y similares. Durante la sesión 2610 puede incluir un marcador. El color y posición del marcador pueden mostrar niveles de intervención. Durante la sesión 2610 puede incluir una muesca. La muesca puede indicar el bebé. La muesca puede estar codificada por color con códigos de color. Los códigos de color pueden ser amarillo para indicar irritación, cian para identificar durmiendo y similares. El fin de sesión 2612 puede ser un mapa de calor que representa un promedio de los niveles de intervención usados durante la sesión.

La Figura 26c ilustra flores de la interfaz de usuario. Las flores pueden incluir un icono para el bebé en el centro de la experiencia mientras que se muestran diferentes niveles de intervención del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 en una trayectoria alrededor del mismo. Las flores pueden incluir vistas. Las vistas pueden incluir el inicio de sesión 2616, durante la sesión 2618, fin de sesión 2620, historial 2606, y similares. El inicio de sesión 2608 puede incluir un punto central que representa el bebé. El punto puede estar codificado por color con códigos de color. Los códigos de color pueden incluir púrpura para pausa, amarillo para irritación, cian para durmiendo y similares. Durante la sesión 2618 puede incluir pétalos. Cada pétalo puede representar niveles de movimiento y sonido. El pétalo inferior puede ser la línea de base, el pétalo superior puede ser el nivel más alto de intensidad y similares. El fin de sesión 2620 puede incluir un mapa de calor. El mapa de calor puede representar un promedio de los niveles de movimiento y sonido usados durante la sesión.

La Figura 26d ilustra vistas adicionales de la interfaz de usuario. Las vistas adicionales pueden incluir menú/perfil 2624, sesión 2626, fin de sesión 2628, control de sesión 2630, consejo de sesión 2632, configuración 2634, vista superior 2636, historial 2638, acercamiento del historial 2640, comparación de historial 2644, filtro de historial 2646, etiqueta de historial 2648 y similares. Un usuario puede moverse de una pantalla a la siguiente, tal como

deslizándose, de manera que un usuario puede deslizarse para ver una vista diaria, deslizarse de nuevo para ver una vista semanal, etc.

5 La Figura 27 ilustra vistas adicionales de una interfaz de usuario de un dispositivo móvil para su uso con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé.

10 La interfaz de usuario 2204 puede proporcionarse como una aplicación móvil. La aplicación móvil puede proporcionar entradas de datos al mecanismo de control del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Los datos pueden incluir datos de monitorización, datos de realimentación, datos de control, datos de generación de información, datos de análisis y similares. La aplicación móvil puede instalarse en un dispositivo móvil. El dispositivo puede ser un teléfono inteligente, ordenador de tableta, y similares. El dispositivo móvil puede tener un sistema operativo que puede ser iOS, Android, y similares. La aplicación móvil puede habilitar interacciones con el dispositivo. Las interacciones pueden habilitarse a través de una interfaz de comunicación. La interfaz de comunicación puede ser una interfaz de Bus Serie Universal (USB), interfaz de Wi-Fi, interfaz de Bluetooth y similares. Las interacciones pueden ser interacciones de control. Las interacciones de control pueden ser similares a las interacciones que pueden activarse directamente a partir del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, únicamente disponibles en la aplicación móvil, y similares. Ejemplos de interacciones de control pueden incluir la capacidad de encender la Intervención 4 usando cuatro toques rápidos del botón de encendido/apagado dentro de dos segundos, encendiendo/apagando el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 presionando y manteniendo el botón de encendido/apagado durante tres segundos y similares.

25 Otras interacciones de dispositivo móvil pueden incluir informes y estadísticas, interacciones de compartición y grupo, interacciones de banco de pruebas y comparación, interacciones de gráfico, firma acústica de unas interacciones de lloro, carga de datos a interacciones de terceros, realimentación a partir de interacciones de expertos en la materia objeto, interacciones de alerta de advertencia, personalización armónica de interacciones de ruido blanco, otras interacciones de entrada, interacciones de compartición/impronta diarias, interacciones de peso, interacciones de amamentamiento, interacciones de cámara y similares. Otras interacciones de entrada pueden incluir interacciones de entrada de foto, interacciones de entrada de vídeo, interacciones de entrada de audio, y similares.

30 Entradas adicionales pueden incluir entradas de información. Las entradas de información pueden incluir pesos de bebé, longitudes de bebé, circunferencias de bebé, frecuencias, viajes, inmunizaciones, enfermedades, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, oxigenación de la sangre y similares. Los pesos del bebé pueden incluir peso de nacimiento, pesos de bebé a diferentes mediciones de peso y similares. La longitud del bebé puede incluir medida de bebé en nacimiento, medida de bebé a diferentes medidas, y similares. La circunferencia del bebé puede incluir circunferencia del bebé de la cabeza al nacer, circunferencia del bebé de la cabeza a diferentes medidas, y similares. Las frecuencias pueden incluir frecuencia de alimentación, frecuencia de cambios de pañal/pipí o caca, y similares. Las entradas de información pueden añadirse a un registro diario de dispositivo móvil.

40 El micrófono o sensor de sonido 2202 puede enviar datos de audio 2210 al módulo de detección de lloro 2218. El acelerómetro o sensor de movimiento 2208 puede enviar datos de movimiento 2212 al módulo de análisis de movimiento 2222. La instalación de comunicación 2214 puede usarse para establecer comunicación entre entradas 2200 y el sistema de control de software 2216. La comunicación puede establecerse mediante control directo, control remoto, y similares. El control directo puede incluir proporcionar entradas de control a la instalación de comunicación desde los dispositivos de entrada directamente integrados con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. El control remoto puede incluir proporcionar entradas de control a la instalación de comunicación de los dispositivos de entrada conectados remotamente al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La conectividad remota puede incluir conectividad alámbrica e inalámbrica. La conectividad inalámbrica puede incluir conectividad de Wi-Fi, conectividad de Bluetooth y similares. El registro diario puede incluir rastrear alimentaciones, rastrear pañales, y similares.

55 El sistema de control de software 2216 puede incluir módulos. Los módulos pueden incluir el módulo de detección de lloro 2218, módulo de estado de comportamiento 2230, módulo de detección biométrica, módulo de generación de audio 2238, módulo de generación de movimiento 2232, módulo de análisis de movimiento 2222, módulo de luz de estado 2234, y similares. El módulo de detección de lloro puede estar en comunicación con el micrófono o sensor de sonido 2202, sensor de control de movimiento 2206, módulo de estado de comportamiento 2230, y similares. El módulo de detección de lloro 2218 puede enviar una entrada de estado de bebé que llora/no llora 2224 al módulo de estado de comportamiento 2230. El módulo de detección biométrica puede estar en comunicación con el módulo de generación de movimiento 2232, módulo de generación de audio 2238, y similares. El módulo de detección biométrica puede enviar entrada de estado de movimiento deseado 2260 al módulo de generación de movimiento 2232, pista de audio deseada, entrada de ajustes de volumen/ecualizador deseados 2236 al módulo de generación de audio 2238, y similares. El módulo de estado de comportamiento 2230 puede estar en comunicación con el módulo de detección de lloro 2218, módulo de generación de movimiento 2232, módulo de generación de audio 2238, y similares. El módulo de estado de comportamiento puede enviar entrada de estado de movimiento deseado 2260 al módulo de generación de movimiento 2232, pista de audio deseada, entrada de ajustes de volumen/ecualizador deseados 2236 al módulo de generación de audio 2238, y similares. El módulo de generación

de movimiento 2232 puede estar en comunicación con el módulo de estado de comportamiento 2230, sensor de control de movimiento 2206, interfaz de usuario 2204, módulo de análisis de movimiento 2222, controlador de movimiento 2250, y similares. El módulo de análisis de movimiento 2222 puede estar en comunicación con el sensor de acelerómetro o movimiento 2203, interfaz de usuario 2204, módulo de generación de movimiento 2232, módulo de luz de estado 2234, y similares. El módulo de análisis de movimiento 222 puede enviar frecuencia/amplitud de movimiento y entrada de que el movimiento es seguro/no seguro 2226 al módulo de generación de movimiento 2232. El módulo de análisis de movimiento 2222 puede enviar entrada de que el movimiento es seguro/no seguro y entrada de que el movimiento es tranquilizante/no es tranquilizante 2228 al módulo de luz de estado 2234. El módulo de generación de movimiento puede enviar entrada de posiciones/velocidades de motor objetivo para el controlador de movimiento 2250 y similares. El módulo de generación de audio 138 puede estar en comunicación con el módulo de estado de comportamiento 2230, el altavoz 2248 y similares. El módulo de generación de audio 2238 puede enviar entrada de módulo de generación de audio al altavoz 2238. El módulo de luz de estado 2234 puede estar en comunicación con el módulo de análisis de movimiento 2222, instalación de pantalla de color de luces de estado 2252 y similares. El módulo de luz de estado 2234 puede enviar entrada de colores de luz de estado objetivo 2244 a la instalación de pantalla de color de luces de estado 2252 y similares.

El sistema de control de software 2216 puede estar también en comunicación con la instalación de almacenamiento de datos 2254, motor de reglas 2256, y similares. La instalación de almacenamiento de datos 2254 puede almacenar información que puede accederse por otros módulos del sistema de control de software, y similares. El motor de reglas 2256 puede proporcionar reglas para entradas y activadores para que un mecanismo active el "reflejo de calma" de un bebé.

Las Figuras 23a y 23b ilustran el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 en realizaciones ejemplares y no limitantes. La Figura 23a es una vista en perspectiva parcialmente en despiece del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La Figura 23b es una vista en perspectiva en despiece que ilustra componentes del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Los componentes del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 pueden incluir otro tejido 2300, estructura 2302, cubierta de tejido/colchón interna 2304, colchón 2306, pared inferior 2308, capa cosmética de chapa/fieltro 2310, soporte 2312, y almohadilla/rueda de los pies 2314. La altura del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede ser ajustable. Las Figuras 23c y 23d son vistas en perspectiva del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 en una posición baja 2316 y en una posición alta 2318. La Figura 23e ilustra una vista inferior del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 con las patas fijadas a la parte inferior del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Las Figuras 23f-23h ilustran conectores de pata 2322 usados para fijar las patas 2258 al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. Las patas pueden estar desabrochadas e invertidas para permitir una posición alta o baja de la plataforma/estructura en la que está asegurado el bebé.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede proporcionar un mecanismo para activar el reflejo de calma de un bebé, tal como mediante el sistema de control descrito con respecto a la Figura 22. El mecanismo puede usar entrada sensorial estereotípica, salida de comportamiento estereotípico, y similares para activar el reflejo de calma. El mecanismo de activación puede programarse para reducirse después de 3-5 meses o similares. El mecanismo puede mostrar variaciones umbral que varían entre umbrales superior e inferior basándose en el bebé individual. El mecanismo puede variar por evaluación biométrica o estado del bebé y puede solicitar niveles superiores o inferiores de estímulo basándose en el estado del bebé. El estado puede ser un estado de sueño tranquilo, estado de sueño activo, estado de somnolencia, estado de alerta silenciosa, estado de irritación, estado de lloro y similares. El estado puede adaptarse al nivel de estímulo óptimo de un bebe individual. Los niveles pueden ajustarse también para adaptarse la edad del bebé, por ejemplo durante el primer mes de vida del bebé. El fallo al superar el nivel de estímulo óptimo puede dar como resultado ausencia de respuesta por el bebé al mecanismo. El mecanismo puede activarse por sonido generado por el bebé, el movimiento generado por el bebé, señales biométricas anormales, y similares. La salida del mecanismo puede provocar reducciones en niveles de salida de motor. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede desconectarse automáticamente si un bebé no se calma por niveles de movimiento y sonido superiores. Los niveles de movimiento y sonido superiores pueden llamarse Intervención 3 e Intervención 4. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé puede enseñar a los bebés a dormir mejor entrenando el patrón de sueño del bebé usando indicios de sueño. Los indicios de sueño pueden ser envolvimiento, movimiento efectivo, sonido óptimo y similares. El movimiento puede tomar características de una onda con forma más cuadrada a medida que la plataforma se mueve más rápidamente.

El mecanismo para activar el reflejo de calma o la respuesta condicionada de un bebé puede activarse por un mecanismo de control basado en realimentación. El mecanismo de control basado en realimentación puede seleccionar modos, parámetros, intervalos de parámetro, y similares. Los modos pueden ser modos de movimiento, modos de sonido, y similares. Los parámetros pueden ser parámetros de movimiento, parámetros de sonido y similares. Los intervalos de parámetro pueden ser intervalos de parámetro de movimiento, intervalos de parámetro de sonido y similares. El mecanismo de control basado en realimentación puede proporcionar realimentación de movimiento para controlar el movimiento del vaivén del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La realimentación de movimiento puede activar un reflejo de calma del bebé para proporcionar estimulación vestibular en el oído interno del bebé. El mecanismo de control basado en realimentación puede operar como un bucle de realimentación. El bucle de realimentación puede dar como resultado una reducción con el tiempo del mecanismo

para activar el reflejo de calma o respuesta condicionada de un bebé. Por ejemplo, puede ser deseable que un bebé deje de depender del movimiento del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 empezando cuando el bebé tiene la edad de 3-4 meses. El mecanismo de control basado en realimentación puede activarse por un control remoto, una cámara montada en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, y similares. El control remoto puede operarse por un padre. El padre puede estar en la misma habitación que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, o en una habitación diferente del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede proporcionar analíticas y algoritmos. Las analíticas y algoritmos pueden estar basados en lecturas desde el micrófono, sensores y similares. Las analíticas y algoritmos pueden proporcionar entrada de realimentación al mecanismo para activar el reflejo de calma de un bebé. Los algoritmos pueden analizar combinaciones, almacenar combinaciones, replicar combinaciones y similares. Los sensores pueden proporcionar lecturas de sensor. Las lecturas de sensor pueden tener intervalos. Un intervalo puede ser un intervalo de sonido, un intervalo de movimiento, y similares. Un intervalo de sonido puede estar basado en el flujo sanguíneo/latido cardiaco de una madre. El latido cardiaco puede ser 80 latidos por minuto, 160 latidos por minuto, 240 latidos por minuto, y similares. El intervalo de movimiento puede estar entre .5-4,25 Hz.

Las analíticas y algoritmos pueden usarse para detectar si un bebé está molesto o tiene apnea. La detección puede estar basada en inspección visual, detección continua, y similares. La inspección visual puede usarse para iniciar un mecanismo de calma que implica una etapa relativamente gradual y movimiento de alta frecuencia. La detección continúa puede desplazarse a un protocolo de calma restante, puede usar un sensor, y similares. Un sensor puede detectar si el bebé está en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, detectar si el saco de dormir seguro está fijado apropiadamente al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 y similares. El mecanismo puede encenderse únicamente si el sensor detecta que el saco de dormir está instalado apropiadamente en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede proporcionar una interfaz de programación de aplicación (API). La API puede permitir la integración del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 con dispositivos externos y el sistema. Los dispositivos externos y sistemas pueden proporcionar entradas de control adicionales para activar el mecanismo para activar el reflejo de calma o respuesta condicionada de un bebé. El mecanismo para activar estas respuestas de bebé puede proporcionar entradas a los dispositivos externos y sistemas. Las entradas de control pueden incluir entradas de control de sonido. Las entradas de control de sonido pueden usarse para encender y apagar fuentes de sonido externas, encender y apagar fuentes de sonido internas al mecanismo del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé, y similares. Las entradas de control de sonido pueden proporcionar al usuario la capacidad de elegir qué fuentes de sonido activar e incluso introducir sus propios sonidos novedosos, tal como una grabación de una voz del padre. La integración puede ser mediante conectividad alámbrica o inalámbrica. La conectividad alámbrica puede incluir el uso de un divisor de cableado permanente. La conectividad inalámbrica puede incluir conectividad de Wi-Fi, conectividad de bluetooth, y similares. Los dispositivos externos y sistemas pueden ser dispositivos externos y sistemas de red domótica y permitir la integración del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 con una red domótica. La integración con la red domótica puede habilitar que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 informe a un usuario o permita que el usuario controle remotamente el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La integración puede incluir integración con monitores. Los monitores pueden incluir monitores de monóxido de carbono, monitores de nivel de oxígeno, monitor de respiración, monitores de saturación de oxígeno, monitores de movimiento, monitores de temperatura, monitores de humo, monitores de detección de frecuencia cardiaca, monitores de frecuencia respiratoria, y similares. Los monitores pueden proporcionar una entrada para activar el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 que puede activar el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede activarse para intentar despertar a un bebé, tal como mediante estimulación con movimiento vigoroso o sonido alto o ambos. Un bebé puede estimularse para evitar el síndrome de muerte súbita infantil (SIDS). La integración puede incluir también la integración con sistemas de seguridad. Los sistemas de seguridad pueden incluir sistemas de seguridad doméstica, sistemas de seguridad de bebés, sistemas de seguridad de niños, y similares.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé puede incluir también paredes y patas plegables, mangos, cable, ruedas, y similares. Las paredes plegables pueden habilitar portabilidad y capacidad de ajuste. La portabilidad puede incluir instalación de movimiento del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé alrededor de una habitación, facilitar el envío, viajes, crianza del bebé, una posición erguida, altura del usuario o del cochecito. El cable puede ser un cable retráctil, un cable separador, y similares. Las ruedas pueden implementarse cuando están plegadas, y similares. Las patas pueden ser extensibles, telescópicas, plegables o extraíbles y girarse/reinsertarse para que sean de una altura diferente, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede hacerse disponible en una realización ligera, incluir un carrito de soporte, y similares. El carrito de soporte puede incluir ruedas para transporte interior, hacer al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 reconfigurable en un cochecito, proporcionar estabilidad, retirada del motor, habilitar capacidad de transporte, y similares. La estabilidad puede incluir estabilidad durante el movimiento, estabilidad durante el paseo, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede hacerse disponible en una diversidad de colores y combinaciones de color. El color y combinaciones de color pueden ser seleccionables por el usuario y pueden cambiarse mediante

chapas alternativas, tiras de decoración de tejido ornamental alternativas color/diseño de malla, color/diseño de saco de dormir, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede hacerse disponible en materiales orgánicos, diseños atractivos, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede estar certificado para seguridad, certificado para seguridad en muchas categorías, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede tener malla extraíble que permite crear individualmente diseños seleccionados impresos en la malla exterior. El acelerómetro 2223 del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé puede medir excursiones de la cabeza para evitar movimiento excesivo, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede fabricarse incluyendo malla flexible. La malla flexible puede proporcionar mejor flujo de aire y permitir excursiones más amplias de la plataforma móvil principal 16. La malla flexible puede fabricarse lo suficientemente rígida como para evitar que se forme una bolsa para ahogar potencialmente a un bebé que rueda en la misma, sin embargo lo suficientemente flexible para permitir proporcionar que la plataforma superior pueda balancearse hacia atrás y adelante.

Un colchón puede incluir una almohadilla de gel sobre la que puede descansar la cabeza del bebé. Un sensor de peso puede estar debajo de la almohadilla de gel. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede no activarse o puede desconectarse si el sensor de peso bajo la almohadilla de gel no indica que la cabeza del bebé está descansando en la almohadilla de gel.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede incluir un saco de dormir que puede tener una fijación. La fijación puede fijar el saco de dormir a una plataforma móvil principal. La Figura 24a ilustra una realización ilustrativa y no limitante de la fijación. La Figura 24b ilustra una realización ejemplar y no limitante del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 con un mecanismo de fijación 2402. El mecanismo de fijación 2402 puede asegurar el saco de dormir al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. La fijación puede ser mediante un mecanismo de fijación de una mano, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede no conectarse si el saco de dormir no está asegurado apropiadamente al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258. En este sentido, la Figura 28 ilustra una realización ejemplar de un clip para detectar si un bebé está asegurado apropiadamente para controlar la operación del dispositivo. En las realizaciones, pueden actuar dos clips para detectar cuándo las piezas de fijación de un saco de dormir están en su lugar para indicar que un bebé está sujeto de manera segura en una superficie de soporte del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé. Pueden seguir diversos modos de control. Por ejemplo, el movimiento del dispositivo puede prohibirse/desactivarse si un bebé no está asegurado de manera apropiada mientras se permite aún que se genere el sonido. Se prevén también otros sensores para detectar si un bebé está asegurado apropiadamente, tal como un conmutador de contacto, o conmutador óptico, o similares, tal como se muestra en la Figura 29. Por ejemplo, los clips de seguridad a los que se fija el saco de dormir seguro pueden contener un conmutador que habilita el mecanismo de movimiento. El fallo al fijar apropiadamente el saco de dormir seguro dará como resultado que el dispositivo suministre sonido, pero ningún movimiento cuando se enciende. El movimiento únicamente se entregará si el saco de dormir seguro está fijado apropiadamente en cada clip.

La localización de la fijación del saco de dormir puede ser ajustable. Por ejemplo, la localización de la fijación del saco de dormir puede ser ajustable de 5,08 a 7,62 cm (de dos a tres pulgadas) o así.

El saco de dormir puede permitir suficiente margen en el saco para que las caderas del bebé flexionen y se abran. El saco de dormir puede mantener los brazos del bebé en los lados del bebé. Una banda interna puede usarse para mantener los brazos del bebé en los lados del bebé. El saco de dormir seguro puede tener aperturas de brazos. Las aperturas de brazos pueden abrirse o cerrarse. El saco de dormir puede tener un cierre de cremallera. La cremallera puede abrirse en una dirección hacia arriba, una dirección hacia abajo, y similares. El saco de dormir puede tener un área ajustable en la parte trasera. El saco de dormir puede tener una manga estrecha o elástica ligera al final del ala del saco de dormir, en el clip fijado al dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, y similares.

El saco de dormir puede estar disponible en diferentes diseños. Los diseños pueden ser diseños impresos. Los diseños impresos pueden ser diseños no amenazantes. Los diseños no amenazantes pueden ser diseños de animales, diseños de ángeles, alas, y similares. Los diseños pueden estar disponibles con opciones, cambiables, atractivos, y similares. El saco de dormir puede estar disponible en diversos materiales. Los materiales pueden incluir un componente de malla, pueden adaptarse para las estaciones, y similares. Un componente de malla puede ser un componente de refrigeración, un componente respirable, y similares. La malla puede evitar el sobrecalentamiento y reducir el riesgo de ahogo. El componente respirable puede incluir flujo de aire activo para aumentar la capacidad de respiración. La capacidad de adaptación para las estaciones puede incluir la capacidad de adaptación a temperaturas cálidas, temperaturas frías, y similares. El saco de dormir puede incluir mangas interiores.

Las Figuras 25a-25j ilustran un saco de dormir de acuerdo con realizaciones ilustrativas y no limitantes. La Figura 25a ilustra una vista frontal del saco de dormir en una posición cerrada con un bebé dentro del saco de dormir. La Figura 25b ilustra una vista frontal del saco de dormir en una posición abierta con un bebé dentro del saco de dormir. La Figura 25c ilustra una vista trasera del saco de dormir con un bebé dentro del saco de dormir. Las Figuras 25d-25e ilustran vistas frontales del saco de dormir en una posición cerrada. La Figura 25h ilustra un bebé en el saco de dormir y el saco de dormir fijado a la plataforma móvil principal 16. La Figura 25i ilustra una vista frontal del saco de

dormir. La Figura 25j ilustra una vista trasera del saco de dormir.

5 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 puede tener modos seleccionables. Los modos seleccionables pueden seleccionarse con un algoritmo. El punto de ajuste del algoritmo puede estar basado en la edad del bebé. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 puede solicitar fechas del bebé de un usuario. Las fechas del bebé pueden ser la fecha prevista, fecha de nacimiento, y similares. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé puede solicitar al usuario si el bebé nació temprano, tarde, y similares. La edad del bebé puede estar basada en las entradas de edad. Las entradas de edad pueden ser fechas del bebé, si el bebé nació temprano, tarde, y similares. El punto de ajuste del algoritmo puede calcularse solicitando la edad del bebé, a continuación restando la edad del bebé de la fecha de nacimiento del bebé. El punto de ajuste del algoritmo puede calcularse también estableciendo la fecha de nacimiento del bebé a la fecha prevista del bebé. La edad del bebé puede proporcionarse en meses, semanas, días, y similares.

15 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 puede tener un modo de inicio. El modo de inicio puede iniciarse cuando el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 se enciende para operar y puede estar basado en la edad del bebé. El modo de inicio para un bebé menor de 0 meses de edad puede ser la línea de base y puede no ir más allá de la Intervención 2. El modo de inicio para un bebé que se encuentra entre 0 y 0,5 meses puede ser Inicial 1 y puede no ir más allá de la Intervención 2. El modo de inicio para un bebé que se encuentra entre 0,5 y 3 meses puede ser Inicial 1. El modo de inicio para un bebé entre 3 y 4 meses puede estar basado en la línea de base o Inicial 1 si está activo aumentar línea de base. El modo de inicio para un bebé que se encuentra mayor de 4 meses puede ser Inicial 1 con movimiento de 1,0 Hz y puede usar a continuación ningún movimiento y sonido normal en línea de base. El sonido normal puede ser de lluvia en el tejado de 68 dB.

25 Los modos seleccionables pueden modificarse por un ajuste de aumento de línea de base. El ajuste de aumento de línea de base puede estar basado en la edad del bebé. El aumento de la línea de base para un bebé que es menor de 0 meses puede no activarse. El ajuste de aumento de línea de base para un bebé que se encuentra entre 0 y 1 meses puede provocar que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 empiece en Inicial 1 cuando se conecta y puede usar ajustes de Inicial 1 en la línea de base. El ajuste de aumento de línea de base para un bebé que se encuentra entre 1 y 3 meses puede provocar que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 empiece con un nivel más robusto de sonido, o movimiento o ambos. Este nivel puede ser equivalente a Inicial 1 cuando se conecta el dispositivo y puede usar movimiento de 1,0-2,0 Hz y los ajustes de sonido de 70 dB en línea de base. El ajuste de aumento de línea de base para un bebé que se encuentra entre 3 y 4 meses puede provocar que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 empiece en Inicial 1 con ajuste de movimiento de 1,0-2,0 Hz cuando se conecta y puede a continuación usar los ajustes normales en línea de base. El ajuste de aumento de línea de base para un bebé que es mayor de 4 meses puede provocar que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 empiece en Inicial 1 con movimiento de 0,5-1,5 Hz cuando se conecta y puede usar ajustes de no movimiento y sonido normal en línea de base. El sonido normal puede encontrarse para que sea sonido de lluvia en el tejado de 68-74 dB.

40 Cuando se establece el aumento de línea de base para un ajuste extendido, puede revertir automáticamente a por defecto después de 14 días de activación, inmediatamente, y similares. Volver a por defecto inmediatamente puede tener lugar cuando el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 se resetea para un nuevo bebé.

45 Los modos seleccionables pueden incluir línea de base, Intervención 1, Intervención 2, Intervención 3, Intervención 4, y similares. Los ajustes de modo de línea de base pueden estar basados en la edad del bebé. Los ajustes de modo de línea de base de un bebé entre 0 y 1 mes pueden ser movimiento de 1,0 Hz y sonido de lluvia en el tejado a 70 dB, para un bebé entre 1 y 4 meses movimiento de 1,0 Hz y sonido de lluvia del tejado a 68 dB, para un bebé mayor de 4 meses movimiento de 0,0 Hz y sonido de lluvia sobre el tejado a 68 dB, y similares. La línea de base cuando se activa aumento de línea de base para un bebé entre 0 y 1 mes puede ser movimiento de 2,0 Hz y sonido de lluvia en el tejado a 72 dB, para un bebé entre 1 y 3 meses movimiento de 2,0 Hz y sonido de lluvia en el tejado de 70 dB, y similares. La línea de base puede subirse a Intervención 1 si se detecta Crying_D1. Crying_D1 puede activarse a 0,6 segundos acumulados de tiempo de clasificación de audio de lloro durante un periodo de 6 segundos, y similares.

55 La Intervención 1 puede ser movimiento de 2,5 Hz y sonido de lluvia en el tejado a 72 dB. Intervención 1 puede subir a Intervención 2 si se detecta Crying_D1, de otra manera ir a CoolDown3 después de 8 minutos.

60 Los ajustes de Intervención 2 pueden estar basados en la edad del bebé. Los ajustes Intervención 2 para un bebé menor de 0,5 meses pueden ser movimiento de 2,8 Hz y sonido de secador de pelo fuerte a 75 dB, pueden conmutar a tiempo de espera si se detecta Crying_D2 en los últimos 10 segundos (de 3:50 a 4:00), de otra manera pasar a CoolDown2 después de 4 minutos, y similares. Crying_D2 puede activarse a 1,2 segundos acumulados de tiempo de clasificación de audio de lloro en un periodo de 6 segundos, y similares.

65 Los ajustes de Intervención 2 para un bebé entre 0,5 y 1 mes pueden ser movimiento de 2,8 Hz y sonido de secador de pelo fuerte a 75 dB, puede subir a Intervención 3 si se detecta Crying_D2, de otra manera pasar a CoolDown2 después de 4 minutos, y similares. Los ajustes de Intervención 2 para un bebé mayor que 1 pueden ser movimiento

de 3,0 Hz y sonido de secador de pelo fuerte a 75 dB, pueden subir a Intervención 3 si se detecta Crying_D2, de otra manera pasar a CoolDown2 después de 4 minutos, y similares.

5 Los ajustes de Intervención 3 pueden estar basados en la edad del bebé. Los ajustes de Intervención 3 para un bebé entre 0,5 y 1 mes pueden ser movimiento de 2,8 Hz y sonido rápido y vigoroso a 79 dB, y similares. Los ajustes de Intervención 3 para un bebé mayor de 1 mes pueden ser movimiento de 3,25 Hz y sonido rápido y vigoroso a 79 dB, puede conmutar a tiempo de espera si se detecta Crying_D2 en los últimos 10 segundos (de 2:20 a 2:30), opción de usuario actual para usar Intervención 4, de otra manera pasar a CoolDown1 después de 2,5 minutos, y similares. Los ajustes CoolDown1 pueden estar basados en la edad del bebé. Los ajustes CoolDown1 para un bebé entre 0,5 y 1 mes pueden ser movimiento de 2,8 Hz, sonido de secador de pelo fuerte de 75 dB, para un bebé mayor de 1 mes movimiento de 3,0 Hz y sonido de secador de pelo fuerte a 75 dB, y similares. CoolDown1 puede subir a Intervención 3 si se detecta Crying_D2, de otra manera pasar a CoolDown2 después de 4 minutos, y similares. CoolDown2 puede ser movimiento de 2,5 Hz y sonido de secador de pelo fuerte a 72 dB y similares. CoolDown2 puede subir a Intervención 2 si se detecta Crying_D2, de otra manera pasar a CoolDown3 después de 8 minutos, y similares. Los ajustes CoolDown3 pueden ser 1,8 Hz, sonido de lluvia en el tejado a 70 dB, y similares. CoolDown3 puede pasar a Intervención 1 si se detecta Crying_D2, de otra manera ir a línea de base después de 12 minutos, y similares.

20 Intervención 4 puede activarse únicamente manualmente. Los ajustes de Intervención 4 pueden estar basados en la edad de un bebé. Los ajustes de Intervención 4 para un bebé entre 0,5 y 1 mes de edad pueden ser 2,8 Hz rápido y vigoroso a sonido de 81 dB, para un bebé mayor de 1 mes 3,25 Hz sonido rápido y vigoroso a 85 dB, y similares. Intervención 4 puede conmutar a tiempo de espera si se detecta Crying_D2 en los últimos 10 segundos (de 1:50 a 2:00), de otra manera volver a operación normal auto-regulándose a Intervención 3 después de 2 minutos, y similares.

25 El tiempo de espera puede ser ninguna alarma, ruido de alarma y a continuación silencio, y similares. El ruido de alarma puede ser 6 pitidos con temporización de 1 segundo entre pitidos, pausa de 4 segundos, 3 pitidos con temporización de 1 segundo entre pitidos, y similares. El tiempo de espera puede incluir también un LED. El LED puede ser un LED rojo, parpadeando hasta que se resetea el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 158 por el usuario, y similares.

35 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede incluir otros mecanismos de seguridad que pueden impactar la selección y activación de los modos operacionales. Otros mecanismos de seguridad que pueden impactar la selección y activación de los modos operacionales pueden incluir desconectar si la Intervención 3 ha finalizado y el bebé aún está llorando, desconectar si la Intervención 4 ha finalizado y el bebé aún está llorando, no iniciar si el saco de dormir no está enganchado apropiadamente, no iniciar si la cabeza del bebé no se detecta que está en la localización apropiada, detener si se detecta que la cabeza del bebé ya no está en la localización apropiada, no iniciar si el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 se ha activado para duración mayor de 6 horas al día durante los primeros dos meses, puede no iniciar si un sensor detecta que el bebé no está alineado apropiadamente en el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, y similares. Si el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 se ha desconectado porque ha finalizado cualquiera de Intervención 3 o Intervención 4 y el bebé está aún llorando, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede resetearse, para permitir que el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 se active de nuevo.

45 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede incluir protocolos, perfiles, componentes, y módulos de extensión. Los protocolos pueden estar basados en la edad del bebé y cómo de molesto está el bebé. Los protocolos pueden estar basados en funciones. Las funciones pueden ser funciones de movimiento, funciones de sonido, funciones de indicador de luz, funciones de sensor de luz ambiente, funciones de generación de luz, o combinaciones de funciones. Las funciones de indicador de luz pueden ser una luz nocturna, un indicador para proporcionar una advertencia a un usuario cuando el usuario está agitando el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, un indicador para señalar qué niveles de intervención se están entregando, y similares. El indicador para proporcionar una advertencia a un usuario cuando el usuario está agitando el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede indicar que el nivel de agitación puede ser inseguro. Las funciones de indicador de luz pueden integrarse con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, visualizarse en un dispositivo conectado, y similares. Un dispositivo conectado puede ser un teléfono inteligente, ordenador de tableta, y similares. Las funciones de sensor de luz ambiente pueden integrarse con el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, localizarse en un dispositivo conectado, y similares. Las funciones de generación de luz pueden ser funcionales, estéticas, y similares. Las funciones de generación de luz funcionales pueden iluminar la interfaz de usuario del dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258, proporcionar una luz nocturna que induce la melatonina naranja, y similares. Los perfiles pueden estar basados en conocimiento de un perfil de bebé, preferencias de uso de anulación de usuario, y similares. La anulación de usuario puede proporcionar el usuario con varias elecciones para anular y elevar la intervención de línea de base. Los componentes pueden ser cables, baterías, motores, y similares. Los cables pueden ser cables separados, cables retráctiles, y similares. Las baterías pueden ser recargables como una opción para sonido, y similares. Los módulos de extensión pueden ser cámaras, básculas, dispositivos de medición, un kit para convertir el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 en una cuna, parque, o similares, mantas adicionales, sábanas, tejidos, partes, una bolsa de viaje, y similares.

- 5 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede facilitar la integración de la interfaz. La integración de la interfaz puede facilitar la integración con interfaces tales como interfaces de Bluetooth, interfaces de cableado permanente, interfaces de redes domóticas, monitores, y similares. Las interfaces de cableado permanente pueden incluir interfaces de divisor de cableado permanente. Los monitores pueden incluir monitores de monóxido de carbono, monitores de seguridad, y similares. Los monitores de seguridad pueden incluir monitores de seguridad domésticos, monitores de seguridad de bebés, monitores de seguridad de niños, y similares.
- 10 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender una interfaz de usuario. La interfaz de usuario puede comprender un panel de control. El panel de control puede controlar opciones tales como velocidad de motor, modulación salida de altavoz, y similares. El panel de control puede comprender botones, conmutadores, luces, activación de movimiento, activación de sonido, interfaces para controlar la electrónica y otros métodos de E/S.
- 15 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender componentes de submontaje. Tales componentes pueden comprender componentes de modulación de amplitud, tornillos, engranajes, marcos de la tuerca, resortes, y similares.
- 20 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender una plataforma de la cabeza. La plataforma de la cabeza puede girar de manera pasiva. La plataforma de la cabeza puede comprender un sistema de resorte que usa plástico moldeado por inyección como el resorte/amortiguador para reducir ruido y partes requeridas. La plataforma de la cabeza puede comprender una pluralidad de amortiguadores. La plataforma de la cabeza puede comprender una cubierta. La cubierta puede ser flexible, paño, espuma, o similares. La plataforma de la cabeza puede comprender conectores de junta, tales como, pero sin limitación, conectores de bisagra y varilla. La plataforma de la cabeza puede comprender rodamientos tales como, pero sin limitación para rotación y rodamientos de rotación de la cabeza. La plataforma de la cabeza puede comprender envolturas. Las envolturas pueden comprender envolturas de envolvimiento, envolturas de sujeción, y similares.
- 25 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un cierre alrededor de una superficie de dormir. Una realización puede tener un velo de malla ligera/mosquitera sobre la parte superior del dispositivo. Una realización puede tener una cabeza y cola de animal ornamental que pueden fijarse en el dispositivo. La superficie de dormir puede comprender un estabilizador de posición. La superficie puede asegurar un bebé en posición supina para evitar desenrollarse o rodar y para mantener el posicionamiento de estimulación óptimo. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender una única plataforma de la cabeza que puede girar de manera pasiva y que puede restringirse por los resortes o amortiguadores. La plataforma del cuerpo de la superficie de dormir fabricada de cubierta de paño flexible o relleno de espuma flexible. En la realización, la superficie de dormir puede comprender un conector de junta movable usando bisagras, varillas, o similares. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender una plataforma de soporte. En las realizaciones la superficie de dormir puede comprender rodamientos. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender un inserto de la cabeza especial para reducir la presión en la parte trasera del cráneo. En las realizaciones, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé puede comprender patas ajustables que permiten configuraciones de altura variables. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender un saco de dormir seguro. En las realizaciones, la superficie de dormir puede interactuar con un sistema de interfaz electrónicamente programable. El sistema de interfaz puede comprender un panel de control. El panel de control puede comprender conmutadores, luces y otras capacidades de interfaz de E/S. El sistema de interfaz puede comprender selecciones de programación automatizadas o puede permitir que un usuario seleccione ajustes de dispositivo, tales como duración. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender electrónica de control para controlar la velocidad del motor de control, un motor de modulación de amplitud, y salida de audio de altavoz. Las salidas del altavoz pueden comprender ajustes de ecualizador especificados, es decir, el uso de perfiles de sonido especiales para promover el sueño y reducir el lloro. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender placas tales como placas de control o placas de brazo oscilantes, entre otros. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender una varilla para empujar o tirar. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender las conexiones de motor de control a diferentes tipos de control tales como abrazaderas, rodamientos, patillas, entre otros. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender una abrazadera de retención de accionador elástico. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender un subconjunto para controlar directamente la salida de amplitud de la plataforma giratoria principal. El subconjunto puede comprender componentes tales como, pero sin limitación, rodamientos rotacionales de modulación de amplitud, tornillos acme, tuercas acme, marco de la tuercas acme, y engranajes. En las realizaciones, la superficie de dormir puede comprender un motor de modulación de amplitud.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60 El dispositivo de calma del bebé/ayuda para dormir 2258 puede comprender un mecanismo de generación y accionamiento de movimiento para una cuna. El mecanismo puede comprender un motor electrónico. El motor puede aislarse de la proximidad al bebé para el apantallamiento de EMR. El movimiento del mecanismo puede tenerse en cuenta para el desgaste. El mecanismo puede comprender paredes elásticas para moverse con el colchón. El mecanismo puede comprender un eje del cigüeñal del brazo oscilante ya sea directa o indirectamente fijado al motor. El mecanismo puede comprender una pluralidad de resortes tales como resortes de plástico inyectado. El mecanismo puede tener componentes de estabilidad para compensar las interacciones con el soporte
- 65

y el entorno. El mecanismo puede moverse en un movimiento sinusoidal cuando el bebé está dormido y un movimiento no sinusoidal cuando el bebé está despierto o llorando, para intentar calmar al niño. El mecanismo puede operar con un ajuste de amplitud directo o puede operar sin tales ajustes directos. Los ajustes de ajuste de amplitud directos pueden comprender un ajuste de amplitud lento y grande (por ejemplo 30 ciclos por minuto y 6 cm/ciclo en la cabeza), un ajuste de amplitud rápido y corto (por ejemplo 150 ciclos por minuto y 3 cm/ciclo en la cabeza), un ajuste de amplitud rápido y corto (por ejemplo 180 ciclos por minuto y 2 cm/ciclo en la cabeza, entre otras combinaciones (por ejemplo 4,5 Hz, 270 cpm, intervalo de 150-270 cpm). El mecanismo puede comprender un acelerómetro para medir movimiento de la cabeza. En las realizaciones, el mecanismo puede funcionar en conjunto con sensores colocados bajo un colchón para detectar cuándo o si un bebé está en la cuna o no asegurado en el saco de dormir. El mecanismo puede detener el movimiento si los sensores detectan que el bebé está en una posición comprometida o si el bebé ya no está en el saco de dormir. El movimiento puede también detenerse cuando se ha completado un modo de movimiento en calma y el bebé está aún llorando. En las realizaciones, los usuarios pueden no poder seleccionar manualmente movimientos y pueden advertir a los usuarios si no se cumplen parámetros de seguridad, tales como aceleración excesiva o frecuencia insegura. En las realizaciones, puede proporcionarse una anulación manual para desacoplar el generador de movimiento si un movimiento es indeseado.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un sistema de sonido de cuna. En las realizaciones, pueden proporcionarse ajustes de ecualizador para perfiles de tono óptimos (por ejemplo se mezclan niveles de sonido con perfiles de alto tono creciente a medida que un bebé llora más). El sistema de sonido puede comprender altavoces y puede generar sonidos similares a aquellos escuchados por los bebés en el útero. Por ejemplo, pueden generarse sonidos para replicar la turbulencia de la sangre que fluye a través de las arterias uterina y umbilical. En las realizaciones, puede reducirse el componente de alta frecuencia (por ejemplo de 65 a 70 dB con un perfil predominantemente por encima de < 500 Hz). En otras realizaciones, el sistema puede ser apto de un sonido más duro (por ejemplo de 70 a 75 dB con un perfil predominantemente por encima de < 1000 Hz) o un sonido de múltiples frecuencias (por ejemplo de 75 a 80 dB con un perfil de 0 a 16000 Hz). En las realizaciones, el sistema puede calibrarse para no superar 85 en la cabeza del bebé, no superar más de 18 horas al día para evitar sobreutilización y no superar 85 dB para más de 20 minutos de una hora. Si se superan tales niveles, puede proporcionarse una notificación a un usuario para detener el uso. En las realizaciones, el altavoz puede hacer un sonido de alarma cuando el dispositivo se gasta. En las realizaciones, el sistema de sonido puede comprender controles de volumen variables. En las realizaciones, el sistema de sonido puede detectar sonidos. Tales detecciones pueden realizarse por micrófonos para detectar advertencias, escuchar un niño, o para indicar la duración que un niño ha estado llamando, entre otros usos. El sistema de sonido puede usarse para realizar análisis sobre tales detecciones. En las realizaciones, el sistema de sonido puede operarse a baterías. Los sonidos pueden importarse en aplicaciones de interfaz de sonido, tales como Audio Avanzado Dolby v2, para proporcionar música, voces, cantar como una armónica o llamar de manera interactiva al bebé mediante la aplicación API. En las realizaciones, el sistema de sonido puede eliminarse o amortiguarse.

En las realizaciones, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender microprocesadores para su uso en la cuna. Los microprocesadores pueden usarse para diferenciar sonidos, tales como sonidos de bebés, sonidos de sistema o ruido ambiente. Los microprocesadores pueden usarse para registrar y analizar sonidos. Tales sonidos pueden incluir sonidos que reflejan un estado del bebé (por ejemplo durmiendo, llorando) o para proporcionar realimentación. Los microprocesadores pueden usarse para generar respuestas y entregar la mezcla óptima de sonido y movimiento para uno específico. Por ejemplo, un usuario puede implementar una combinación inicial de sonido y movimiento para los primeros pocos usos, a continuación conmutar a un programa diferente basándose en una reacción del hijo a los usos. Los microprocesadores pueden usarse para responder a estados variables, tales como calmar el lloro, reducir la latencia de sueño, aumentar la eficacia de sueño, entre otros. Los microprocesadores pueden usarse para que los bebés dejen de depender del movimiento y sonido a medida que crecen. Por ejemplo, el dispositivo puede aumentar el sonido y movimiento a medida que el niño se hace mayor y a continuación reducir automáticamente el movimiento del bebé a medida que él o ella pasa de 4 meses. El dispositivo puede reaccionar también a incidentes de despertar y lloro reducido. Los microprocesadores pueden tomar entradas tales como el peso de un bebé, la edad del bebé, si el bebé llegó a tiempo, la duración de sonido detectado realizado por el bebé, la duración de movimiento detectado del bebé, el estado de movimiento deseado, la frecuencia de movimiento detectado, la amplitud de la plataforma principal, la velocidad de sistema deseada, si el movimiento de la plataforma de rotación principal supera el umbral de seguridad, y similares. El microprocesador puede generar salidas tales como control de motor, respuestas de audio y señales visuales.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un mecanismo para la generación de forma de onda más cuadrada para una cuna. Un mecanismo de este tipo puede habilitarse por una junta flexible que conecta la plataforma de la cabeza y el cuerpo. La plataforma giratoria principal puede usar una diversidad de variables para determinar la generación de forma de onda, tal como peso del bebé, frecuencia de motor de control, fuerza constante de resorte de compresión de equilibrio, así como otras variables.

El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede basarse en varios algoritmos para generar salidas para calmar un bebé. El dispositivo puede analizar ciertas combinaciones de salida que tienen éxito, almacenar tales combinaciones, y a continuación replicar estas combinaciones. El dispositivo puede crear perfiles basándose en el

conocimiento de unos parámetros fisiológicos o de comportamiento del niño o basándose en unas anulaciones y preferencias del padre o del usuario, entre una diversidad de otros parámetros.

5 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un módulo de análisis de movimiento. El módulo puede comprender una señal de estimación de amplitud de movimiento, un estimador de frecuencia de movimiento basado en cruce de umbral, un filtro basado en tiempo, un banco de filtros digital, una señal de datos de acelerómetro filtrada, y una señal de estimación de frecuencia de movimiento entre otros. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un módulo de máquina de estado de comportamiento, un módulo de generación de audio, un módulo de detección de lloro, y similares. El módulo de detección de lloro
10 puede comprender un filtro de paso banda digital y un filtro basado en tiempo.

15 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un colchón para una cuna. El colchón puede estar fabricado de materiales orgánicos tales como látex orgánico, fibra de coco o polietileno, y puede comprender una almohadilla de gel para la cabeza. El colchón puede crearse para preferencias de firmeza o de suavidad, y también puede ser a prueba de agua. Pueden usarse láminas compatibles para el colchón y el colchón puede contener circuitería de modo que puede mantener conectividad con las paredes, el colchón, y la plataforma.

20 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede controlarse de manera remota por teléfono inteligente u otro dispositivo móvil usando normas de comunicación tales como Bluetooth. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender capacidades de movimiento y sonido variables así como un bucle de realimentación y mecanismos para reducir la funcionalidad con el tiempo. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender una plataforma de movimiento y puede tener un intervalo de movimiento dual. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender una pluralidad de paredes y patas plegables. Tal funcionalidad puede ayudar a los envíos, viajes, ayudando a un niño a estar de pie,
25 entre otros usos. La funcionalidad puede cambiar dependiendo de la edad del bebé o la altura del cochecito/altura de la madre del bebé. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender mangos, ruedas, y patas que pueden ser extensibles, ajustables o plegables. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender funcionalidad de carrito para transformar el dispositivo en un cochecito o puede comprender una funcionalidad de cuna para transformar el dispositivo en una cuna. El dispositivo de calma del bebé/ayuda para dormir 2258 puede comprender ruedas para transporte. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un motor extraíble. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender componentes de malla flexibles y extraíbles. Una realización prevé la capacidad de volver a obtener unidades de retorno y reacondicionarlas para revenderlas en un mercado secundario.

35 En las realizaciones, el dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede generar una pluralidad de salidas. Tales salidas pueden ser modos de usuario tales como modos de movimiento. Los modos de movimiento pueden comprender modos de corta y grande amplitud, modos de rápida y corta amplitud y modos de rápida y corta amplitud, entre otros. Las salidas pueden comprender también modos de sonido tales como modos donde se reduce el componente de alta frecuencia, modos que producen un sonido más duro y modos que producen un sonido de
40 múltiples frecuencias.

45 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender sensores tal como, pero sin limitación, sensores de audio, sensores de movimiento, biométrica, una cámara, otros sensores de terceros, sensores flexibles, acelerómetros, un sistema de advertencia y una anulación manual. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender ciertos componentes de módulo de extensión de productos tales como una cámara, una báscula, un termómetro de temperatura ambiente, un monitor de frecuencia cardiaca, un monitor de frecuencia respiratoria, un monitor de oxígeno, un dispositivo de medición, un kit para convertir el dispositivo en una cuna, un kit para convertir el dispositivo en un parque, accesorios adicionales, un micrófono, y capacidades de importación de sonido, tales como música, voces, canciones y habla interactiva mediante una API. En las realizaciones, los
50 componentes del dispositivo pueden ser extraíbles. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender un cable eléctrico que puede separarse o puede ser retráctil. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender baterías, y en las realizaciones, las baterías que pueden ser recargables. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender indicadores de luz tales como una luz nocturna, o una luz de detección de activación, sensores de luz ambiente, luces funcionales (por ejemplo para iluminar la interfaz de usuario, para inducir melatonina, para evaluar la agitación manual, para funcionar como una luz de cochecito), y luces para señalar que se está suministrando un nivel de intervención. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender varias características estéticas diferentes, tales como diseños variables.

60 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede emplear una pluralidad de diferentes parámetros. En las realizaciones, puede restringirse intervalos de sonido y movimiento. En las realizaciones, el dispositivo puede usar diferentes umbrales o activadores para entregar salida. Tales activadores pueden incluir entradas sensoriales, entradas de comportamiento, entradas de variación, movimiento de la cabeza, aceleración, frecuencia, amplitud, rotación, seguridad, número de incidentes de despertar, número de incidentes de lloro, lecturas biométricas anormales y unas mediciones del bebé entre otras. Las entradas de variación pueden incluir variaciones
65 individuales, datos de nivel de estímulo óptimos, y datos de estados tales como tipo de sueño, somnolencia, quietud,

5 irritación o lloro. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede basarse en entradas de duración para sonido y movimiento. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede basarse en entradas objetivo tales como estado de movimiento deseado o velocidad de sistema deseada. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede basarse en detección de ruido del sistema, bebé, o ruido ambiente y también basarse en sensores biométricos. El dispositivo puede diferenciar entre múltiples tipos de ruido. El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede basarse en filtros tales como de paso banda, paso banda digital, basado en tiempo, un banco de filtros, o un banco de filtros digital, entre otros.

10 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede comprender materiales tales como malla flexible y materiales estacionales. Tales materiales pueden ser cálidos, ligeros o respirables dependiendo del entorno en el que se despliega el dispositivo.

15 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede desplegarse para varios usos tales como, pero sin limitación, monitorización, generación de informes, control, analíticas, generación de informes/estadísticas, compartición/grupos, banco de pruebas/comparación, gráficos, firma acústica del lloro, datos de organización, realimentación experta, comunicaciones (por ejemplo walkie-talkie), proporcionar alertas (por ejemplo alertas de advertencia, alertas de asuntos de la salud), personalización armónica del ruido blanco, entrada de foto/vídeo/audio, compartición/impronta de registro diario, automatizar pedidos en línea de pañales/fórmulas, determinación de peso, determinación de amamantamiento, y usos de captura de imagen, entre otros.

20 El dispositivo de calma/ayuda para dormir del bebé 2258 puede estar integrado para funcionar con un teléfono inteligente u otro dispositivo móvil similar. El dispositivo puede comunicar con el dispositivo móvil usando métodos tales como USB, Bluetooth, y Wi-Fi, entre otros. El teléfono móvil puede usarse para introducir información tal como peso (en el nacimiento y peso longitudinal), longitud (en el nacimiento y longitudinal), tamaño de la cabeza (en el nacimiento y longitudinal), la frecuencia de alimentación, frecuencia de cambios de pañal y comportamiento del sueño entre otros. El usuario puede usar su dispositivo móvil para crear instantáneamente y compartir pantallas de gráficos del patrón del sueño de su bebé a través de diferentes periodos de tiempo, entre muchos otros usos.

30 Los dispositivos del tipo representado en esta divulgación se probaron de la siguiente manera: un bebé se colocó en un saco de envolvimiento (con los brazos dentro o fuera) fijado al colchón del dispositivo y recostado de manera segura en su espalda. El dispositivo produjo un nivel de línea de base de ruido con bajo tono, ruido retumbante a aproximadamente 65 dB y movimiento de línea de base de un balanceo lado a lado suave (excursiones de 5,08 centímetros (2 pulgadas) a cada lado). Cuando el bebé lloró durante más de ~10 segundos, el dispositivo respondió reproduciendo un sonido especialmente diseñado que era más duro, con tono más alto, con más múltiples frecuencias (75-80 dB) para imitar la intensidad del sonido que el bebé escuchó dentro del útero de la madre de manera prenatal. (Este sonido puede medirse *in situ* hasta 92 dB). Si el lloro continuó otros ~10 segundos (a pesar del sonido), el movimiento aceleró a una acción más agitante más rápida de la cabeza (2-3,5 cps, pero a excursiones de la cabeza de no más de 2,54 centímetros (1 pulgada) a cualquier lado). La combinación de movimientos rápidos entregados con suficiente vigor, la dureza, sonido alto, y el saco de dormir seguro todos funcionando juntos para activar el reflejo de calma, en la mayoría de bebés irritables e induciendo cualesquiera de calma o sueño. El dispositivo respondió al lloro del bebé en un sonido creciente de manera gradual por etapas y a continuación el movimiento hasta un nivel máximo. Una vez que el bebé se calmó se redujeron gradualmente el movimiento y sonido del dispositivo de una manera por etapas específica de vuelta a la actividad de línea de base.

45 **Objetos**

El dispositivo se ensayó a lo largo de veinte bebés (12 niñas, 10 niños) que estaban en el dispositivo. Los bebés variaban de 5 semanas a 6 meses de edad. Sus pesos variaban de 3,63 kilos (8 libras) a (8,16 kilos) 18 libras.

50 **Métodos y procedimientos**

Los sujetos se ensayaron para registrar su descanso y sueño en el dispositivo. Los ensayos normalmente comenzaron cuando el bebé estaba hambriento y cansado (inmediatamente antes de su hora de la siesta habitual). Se registró la hora cuando el bebé se alimentó por última vez y la siesta y a continuación el bebé se puso en el saco de envolvimiento y se colocó en el dispositivo. Se registraron los datos desde tres acelerómetros y una cámara montada en el dispositivo para detectar el vigor de actividad y medir las excursiones exactas de la cabeza del bebé. Cada ensayo se inició con el dispositivo establecido en su nivel más bajo de sonido y movimiento, y el dispositivo respondió a los lloros del bebé. El dispositivo se permitió que avanzara rápidamente a través de cada una de sus etapas a medida que los lloros escalaban. Una vez que el bebé se calmó, el movimiento del dispositivo de reduciría, de una manera gradual, y la sonoridad y el tono del sonido se reducirían, de una manera gradual. Este formato se repitió 2-4 veces durante las sesiones con cada uno de los sujetos. El primer conjunto de estudios se hicieron usando un prototipo con un accionador de movimiento dual y el segundo conjunto de estudios se realizó con un prototipo con un único accionador de movimiento.

65

Resultados

5 Durante veintidós ensayos, 19 se calmaron significativamente o se pusieron a dormir por el dispositivo (la ausencia de calma era debida al hambre). La mayoría de la calma y sueño tuvo lugar dentro de los 2 minutos a partir de colocar el bebé en el dispositivo.

10 Este dispositivo es sensible a unas necesidades del bebé, de manera que típicamente se tranquilizan las molestias del bebé por estimulación vigorosa para activar el reflejo de calma, seguido por una disminución de estos estímulos para ayudar a mantener el reflejo de calma encendido y mantener al bebé en un estado de calma y/o promover el sueño (es decir reducir la latencia de sueño y aumentar la eficacia de sueño).

15 La "latencia de sueño" puede definirse como la longitud de tiempo entre irse a la cama y quedarse dormido. La "eficacia de sueño" puede definirse como la relación de tiempo transcurrido a la cantidad de tiempo pasado en la cama.

Es posible promover la calma y el sueño del bebé a través del uso de envolvimiento más estímulos de sonido y movimiento muy específicos para activar el reflejo de calma.

20 Aunque se ha mostrado y descrito esta invención particularmente con referencias a realizaciones de ejemplo de las mismas, se entenderá por los expertos en la materia que pueden realizarse diversos cambios en forma y detalles en las mismas sin alejarse del alcance de la invención abarcada por las reivindicaciones adjuntas.

25 Aunque se ha desvelado la divulgación en relación con las realizaciones preferidas mostradas y descritas en detalle, serán fácilmente evidentes diversas modificaciones y mejoras de las mismas para los expertos en la materia. Por consiguiente, el alcance de la presente divulgación no ha de limitarse por los ejemplos anteriores, sino que ha de entenderse en el sentido más amplio permisible por la ley.

30 El uso de los términos "un", "una", "el" y "la" y referentes similares en el contexto de describir la divulgación (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) han de interpretarse para cubrir tanto el singular como el plural, a menos que se indique de otra manera en el presente documento o se contradiga de manera clara por el contexto. Las expresiones "que comprende", "que tiene", "que incluye" y "que contiene" han de interpretarse como términos abiertos (es decir, que significan "que incluye, pero sin limitación") a menos que se indique de otra manera. La indicación de intervalos de valores en el presente documento se pretende simplemente para servir como un método abreviado para hacer referencia individualmente a cada valor separado que cae dentro del intervalo, a menos que se indique de otra manera en el presente documento, y cada valor separado se incorpora en la memoria descriptiva como si se indicara individualmente en el presente documento. Todos los métodos descritos en el presente documento pueden realizarse en cualquier orden adecuado a menos que se indique de otra manera en el presente documento o se contradiga de otra manera claramente por contexto. El uso de cualquiera y todos ejemplos, o lenguaje ejemplar (por ejemplo, "tal como") proporcionado en el presente documento, se pretende para iluminar mejor la divulgación y no plantea una limitación sobre el alcance de la divulgación a menos que se reivindique de otra manera. Ningún idioma en la memoria descriptiva debería interpretarse como que indica elemento no reivindicado alguno como esencial para la puesta en práctica de la divulgación.

45 Aunque la descripción escrita anterior habilita a un experto en la materia que haga y use lo que se considera actualmente el mejor modo de la misma, los expertos en la materia entenderán y apreciarán la existencia de variaciones, combinaciones y equivalentes de la realización específica, método, y ejemplos en el presente documento. La divulgación por lo tanto no debería estar limitada por la realización, método y ejemplos anteriormente descritos, sino por todas las realizaciones y métodos dentro del alcance de la invención según se definen por las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) para calmar bebés que comprende:
 una base (2114);
 5 una plataforma móvil (2102) para soportar un bebé en una posición esencialmente supina, en el que la plataforma móvil (2102) está montada por encima de la base y comprende una única plataforma integral (2102) que soporta la cabeza y el cuerpo del bebé;
 al menos un sensor que detecta un parámetro del bebé y que genera una señal de datos que corresponde al parámetro detectado;
 10 un sistema de control (120) para recibir señales de datos, procesar las señales de datos, y selección de una pluralidad de modos operacionales basados en las señales de datos;
 una interfaz de usuario (2204) para introducir datos que comprenden al menos uno de un comando de control y datos de un parámetro adicional con respecto al bebé para el sistema de control (120), en el que el sistema de control (120) recibe la señal de datos que corresponde al parámetro detectado y los datos introducidos desde la interfaz de usuario (2204) y selecciona uno de la pluralidad de modos operacionales basándose en la señal de datos
 15 que corresponde al parámetro detectado y los datos introducidos proporcionados, en el que cada modo operacional de la pluralidad de modos operacionales comprende al menos uno de una amplitud de movimiento deseada e intervalo de frecuencia y un intervalo de tono y volumen de sonido deseados, y en el que el sistema de control (120) proporciona señales de salida basados en el seleccionado de la pluralidad de modos operacionales; y
 20 un motor en comunicación con las señales de salida del sistema de control (120) y que recibe las señales de salida, provocando el motor el movimiento de la plataforma (2102) basados en el modo operacional seleccionado.
2. El dispositivo (10) de la reivindicación 1 en el que:
 el intervalo de amplitud y frecuencia de movimiento deseado comprende un intervalo de amplitud de movimiento de
 25 aproximadamente 0,64 cm (0,25 pulgadas) a 5,08 cm (2 pulgadas) y un intervalo de frecuencia de 0,5 Hz a 1,5 Hz; y el intervalo de volumen deseado es aproximadamente de 65 dB a 95 dB.
3. El dispositivo (10) de la reivindicación 1 en el que:
 el intervalo de amplitud y frecuencia de movimiento deseado comprende un intervalo de movimiento de
 30 aproximadamente 0,508 cm (0,2 pulgadas) y 3,30 cm (1,3 pulgadas) y un intervalo de frecuencia de 1 Hz y 4,5 Hz; y el intervalo de volumen deseado es aproximadamente de 65 dB a 95 dB.
4. El dispositivo (10) de la reivindicación 2 o de la reivindicación 3, en el que si el sistema de control (120) detecta que un bebé no ha estado tranquilizado por un modo operacional seleccionado, entonces se aumenta la altitud y
 35 tono del sonido dirigido al bebé.
5. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, en el que el parámetro detectado del bebé comprende al menos uno de un movimiento de una parte del cuerpo del bebé, una aceleración de una parte del cuerpo del bebé, una duración de cierta actividad detectada por el bebé, un número de episodios de despertar o lloro detectados del bebé, y una caracterización de ruido detectado según emana del bebé, el dispositivo, o el entorno ambiente.
- 40 6. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, en el que la interfaz de usuario (2204) es una aplicación en un dispositivo móvil.
- 45 7. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de modos operacionales comprende un modo de movimiento de baja frecuencia con un movimiento de onda sinusoidal y un modo de movimiento de alta frecuencia con un movimiento de onda cuadrada para activar un reflejo de calma del bebé.
8. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, en el que si el sistema de control (120) detecta que un bebé no ha estado tranquilizado por el movimiento de la plataforma (2102) en un modo operacional seleccionado, entonces se aumenta la frecuencia del movimiento de la plataforma (2102) y se reduce la amplitud del movimiento de la plataforma (2102) produciendo un movimiento de onda cuadrada.
- 50 9. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
 1) un dispositivo de monitorización de datos; y
 2) una instalación de almacenamiento de datos habilitada para recibir datos desde el dispositivo de monitorización de datos, en el que el sistema de control (120) selecciona un modo operacional basándose en parte en datos almacenados en la instalación de almacenamiento de datos.
- 55 10. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
 al menos un sensor adicional que detecta un parámetro adicional del bebé y que genera datos que corresponden al parámetro adicional detectado, en el que el sistema de control (120) recibe los datos que corresponden al parámetro adicional detectado y selecciona el modo operacional basándose en los datos que corresponden al parámetro adicional detectado.
- 60 11. El dispositivo (10) de la reivindicación 10, en el que el parámetro adicional detectado comprende al menos uno
- 65

de un estado de respiración, un estado cardiovascular, un estado motor, y un estado fisiológico del bebé.

5 12. El dispositivo (10) de la reivindicación 11, en el que el parámetro adicional detectado comprende un estado de respiración o un estado cardiovascular, y en el que el sistema de control (120) analiza el parámetro adicional detectado y controla un movimiento de la plataforma (2102) y un sonido dirigido al bebé si se detecta un estado angustiado del bebé basándose en el parámetro analizado.

10 13. El dispositivo (10) de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente:
un saco de dormir para el bebé que puede fijarse de manera retirable al dispositivo (10) y comprende un mecanismo de fijación de cuna en comunicación de datos con el sistema de control (120) para detectar cuándo el saco de dormir no está sujeto de manera segura al dispositivo (10), y en el que se descontinúa el movimiento de la plataforma (2102) si el saco de dormir no está sujeto de manera segura al dispositivo (10).

15 14. El dispositivo (10) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una pluralidad de patas de soporte extraíbles, en el que cada una de la pluralidad de patas de soporte extraíbles tiene capacidades de ajuste rotacional y de altura.

20 15. El dispositivo (10) de la reivindicación 13, en el que el saco de dormir incluye al menos una característica del grupo que incluye un mecanismo de flexión de cadera, una banda interna, aperturas de mano ajustables, una cremallera, un mecanismo ajustable de acurrucamiento de la espalda, y alas de saco de dormir que pueden fijarse de manera retirable al dispositivo de cuna.

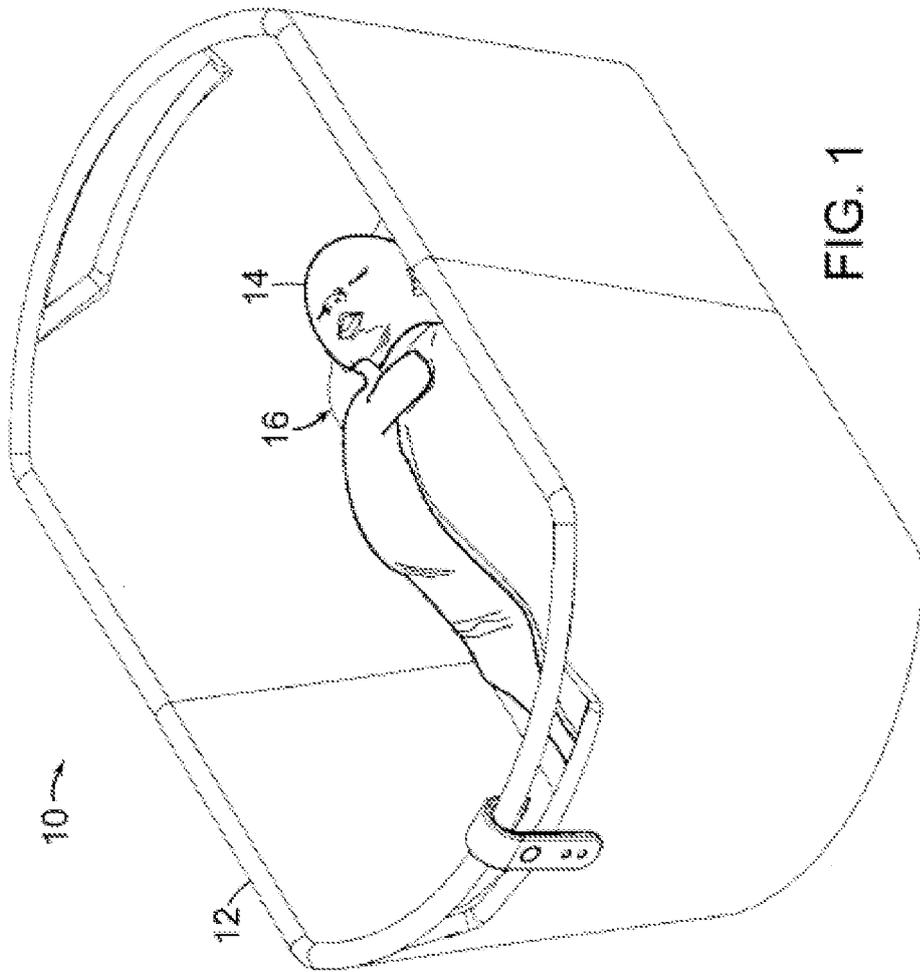


FIG. 1

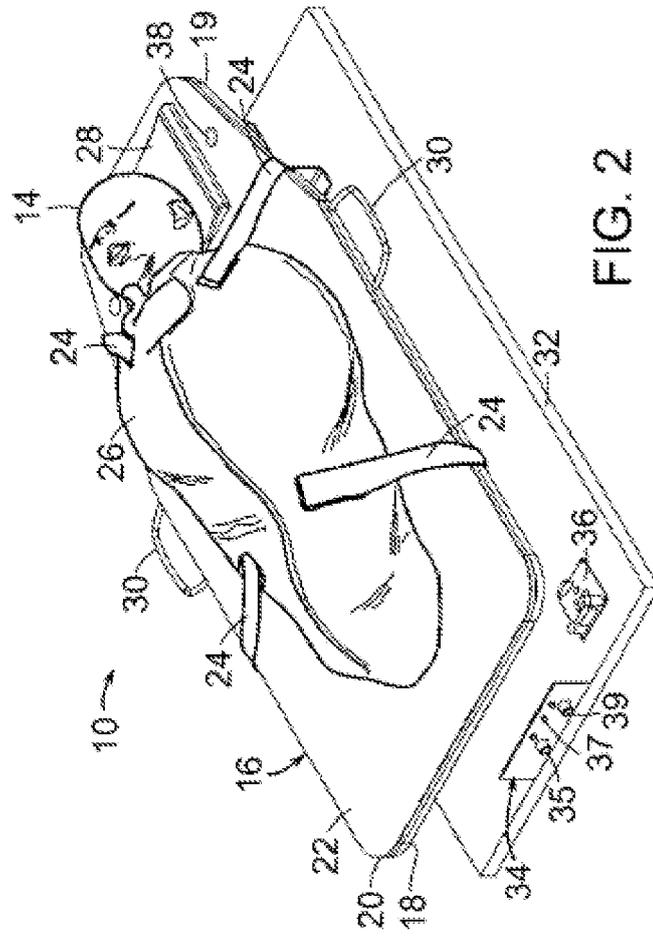


FIG. 2

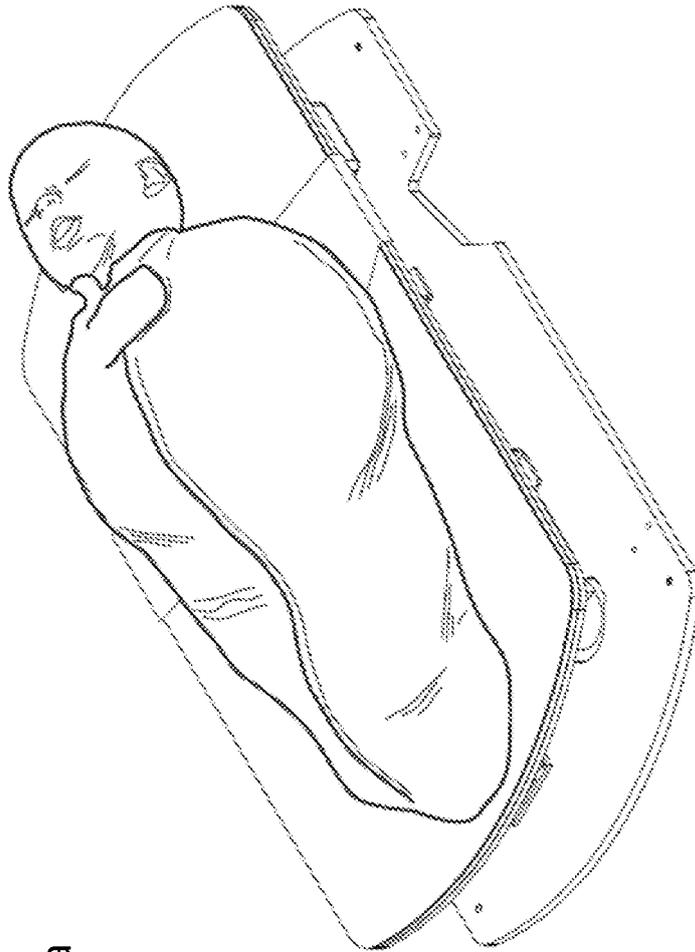


FIG. 2a

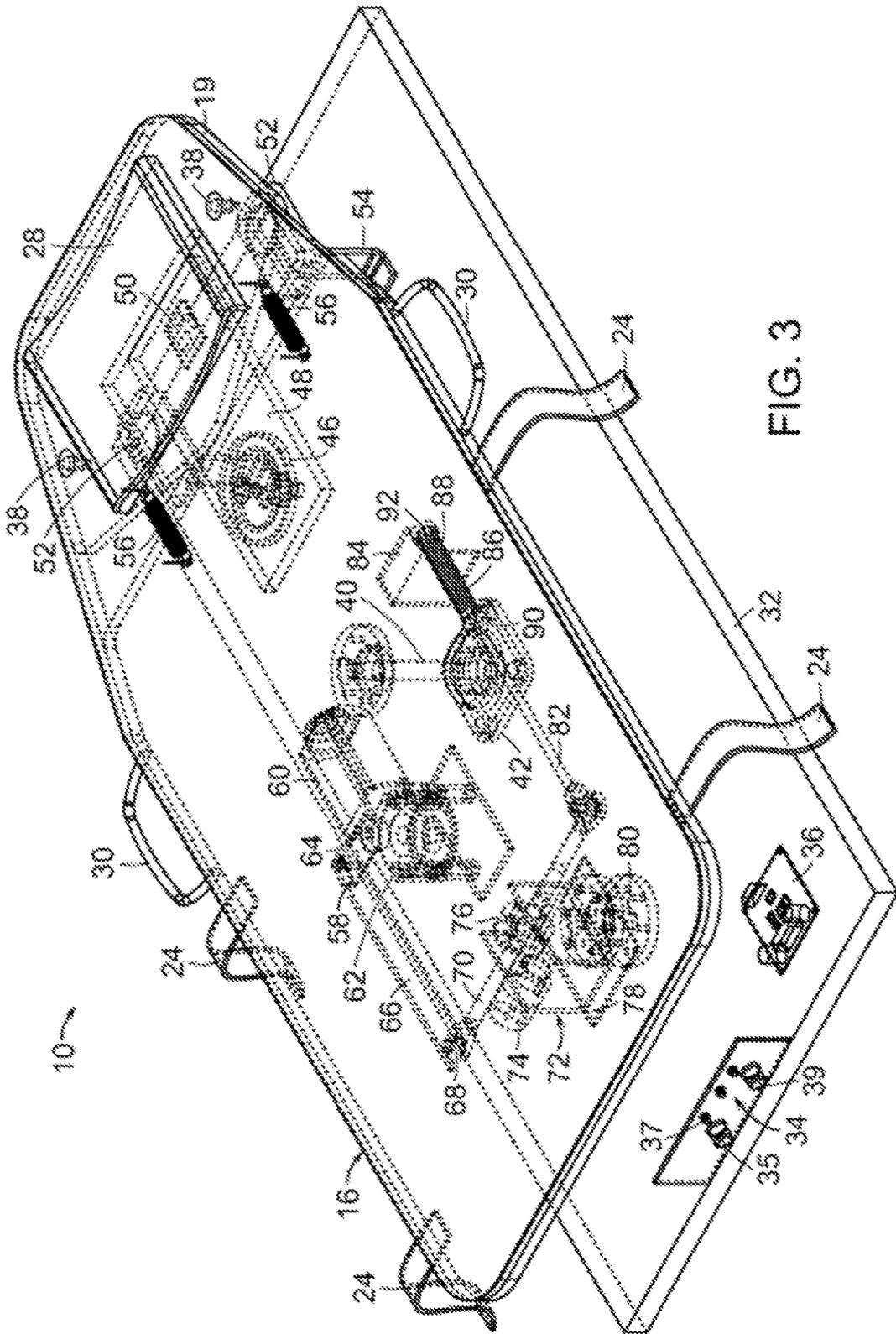


FIG. 3

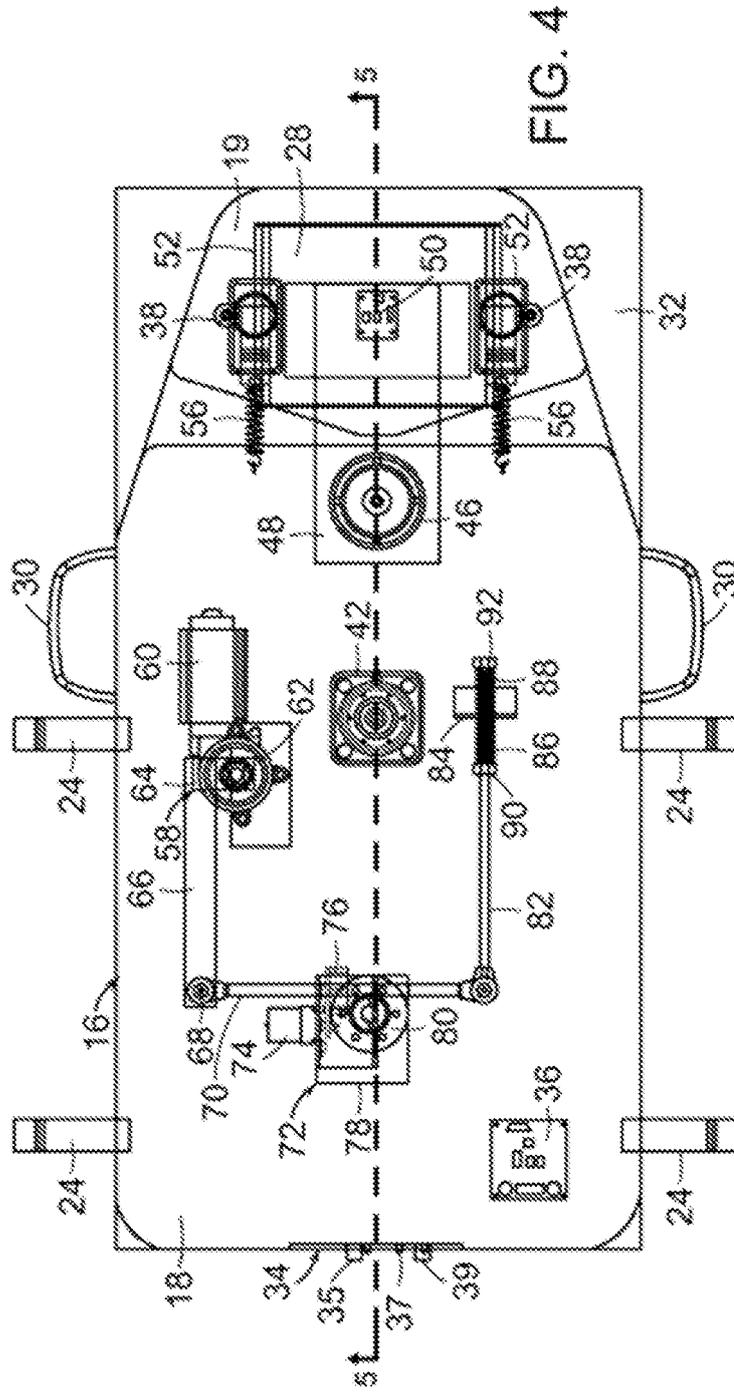


FIG. 4

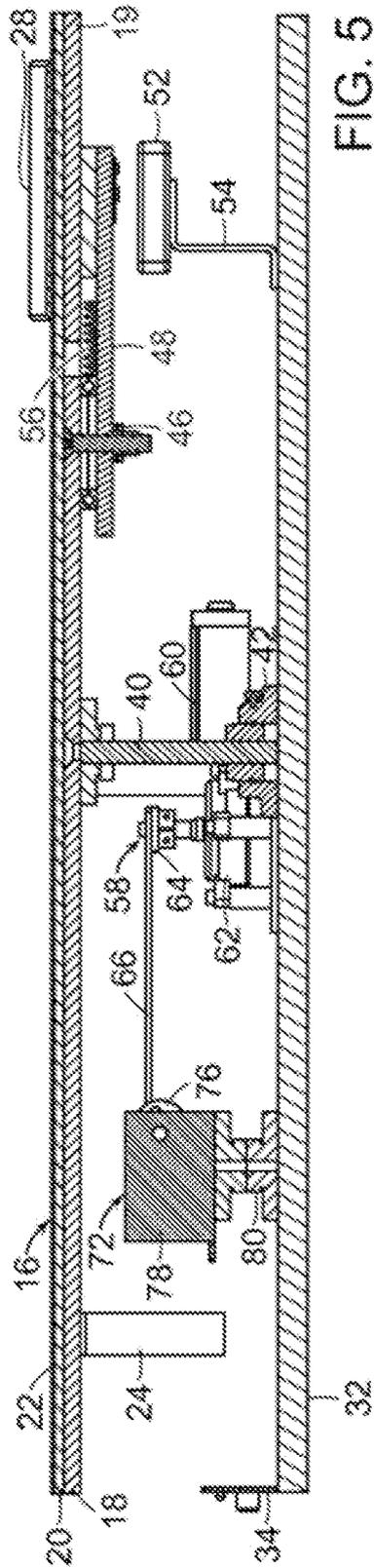


FIG. 5

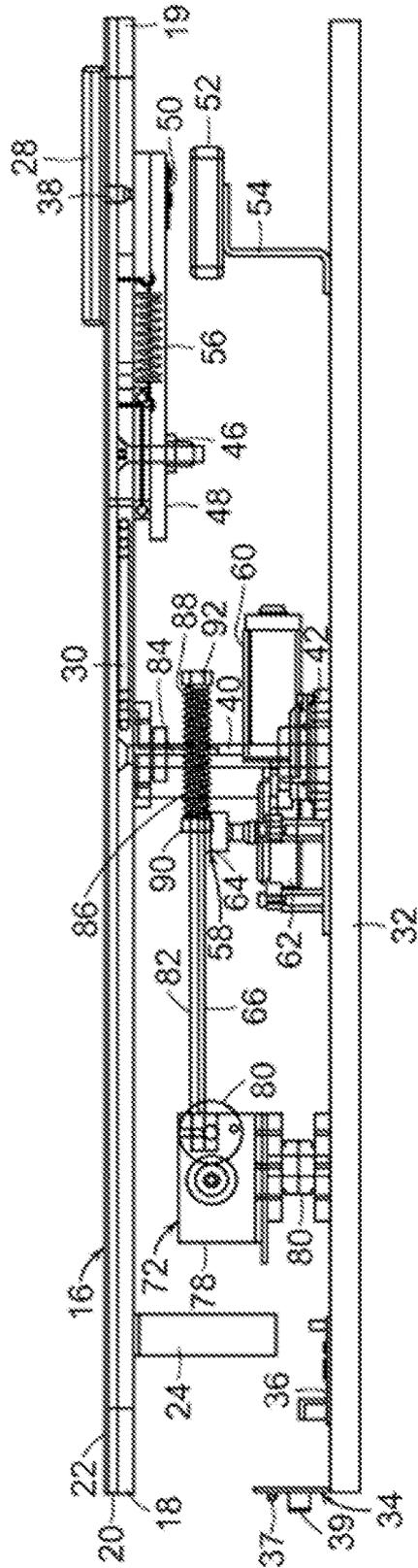


FIG. 6

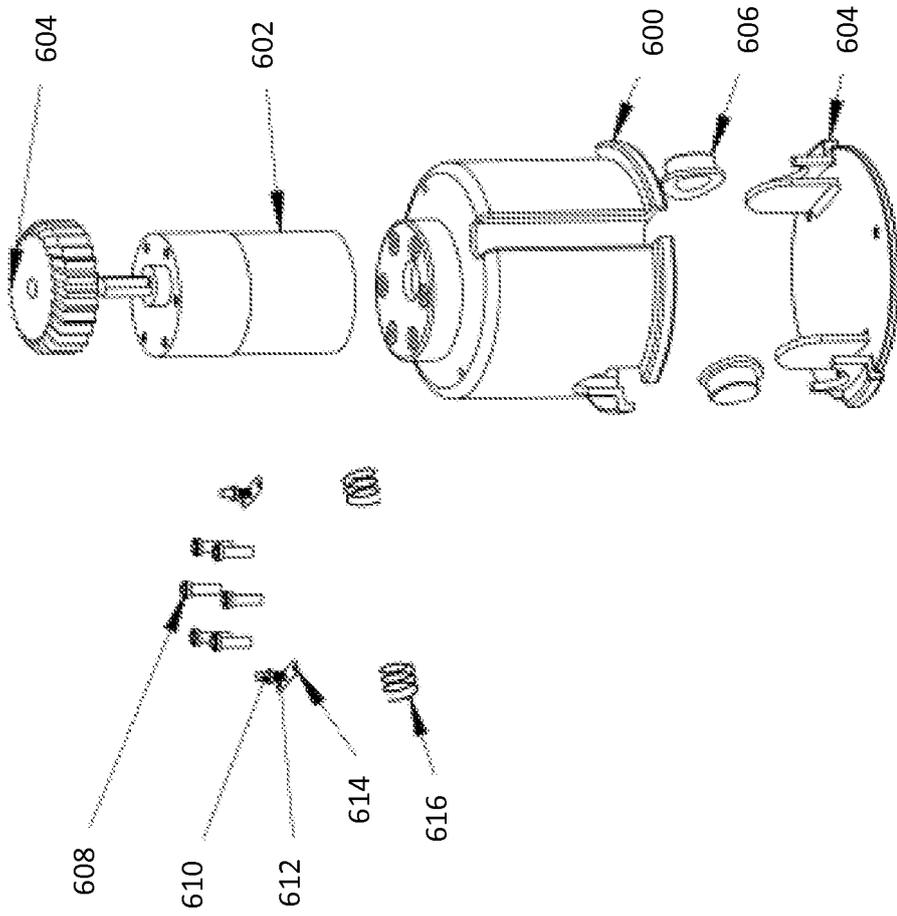


Fig. 6a

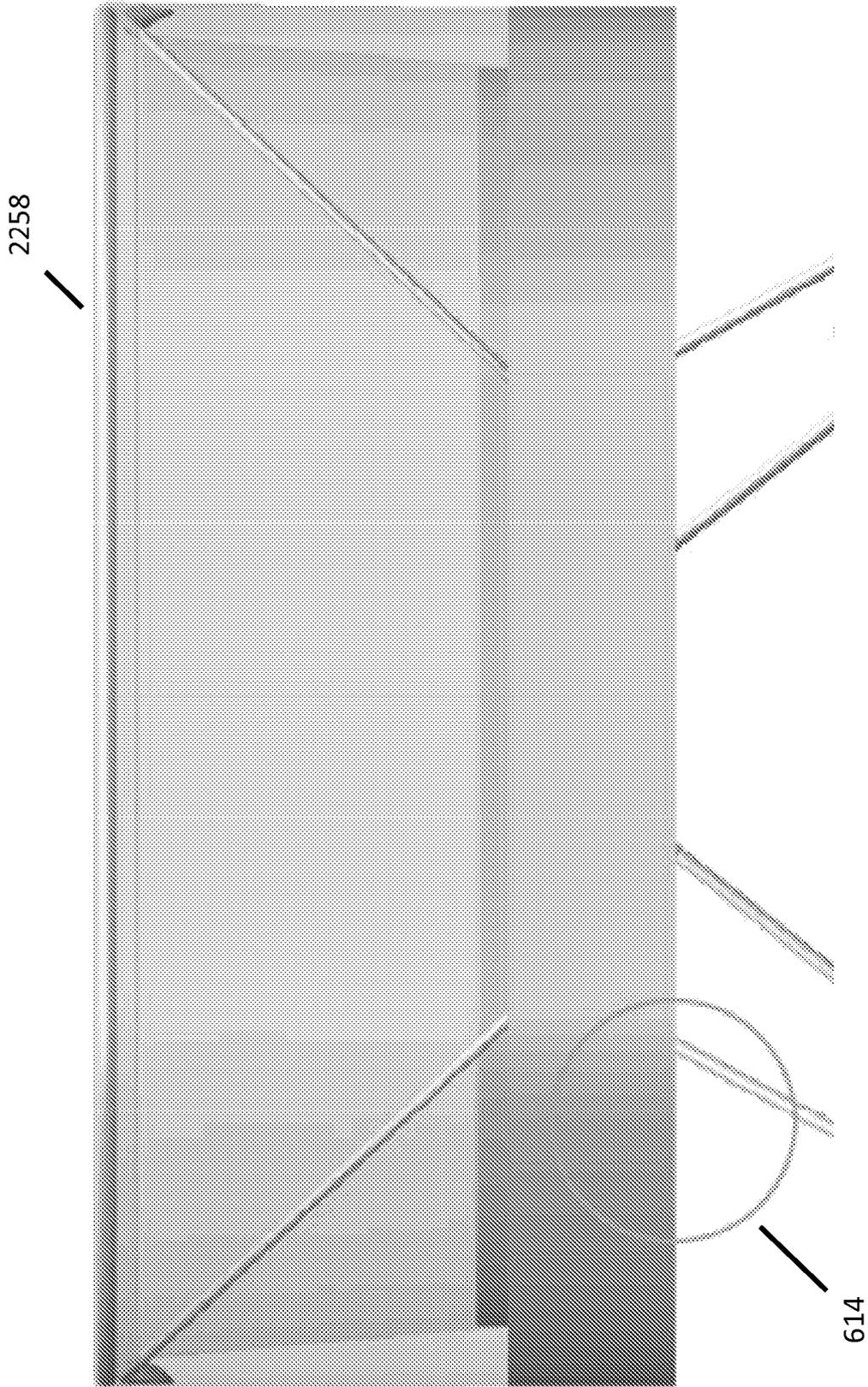


Fig. 6b

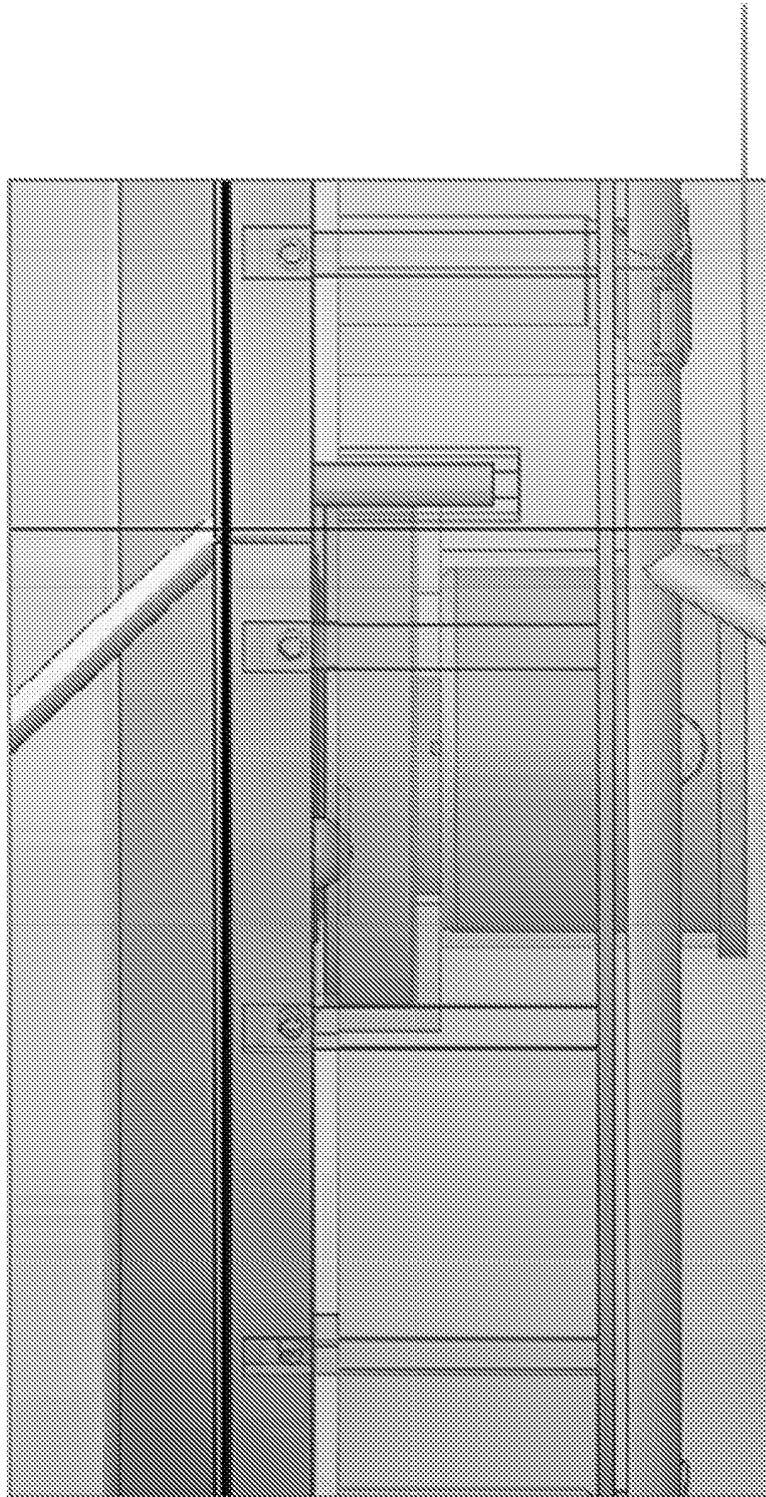
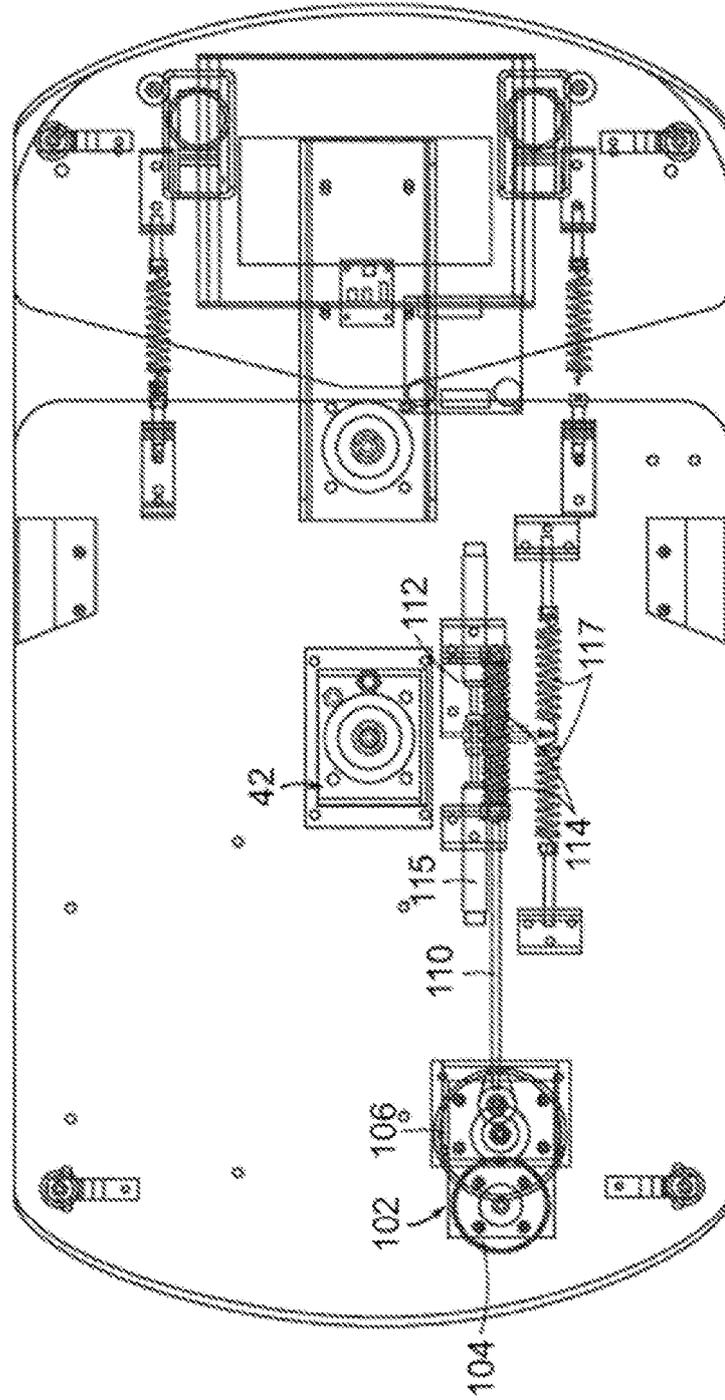


Fig. 6c

FIG. 8



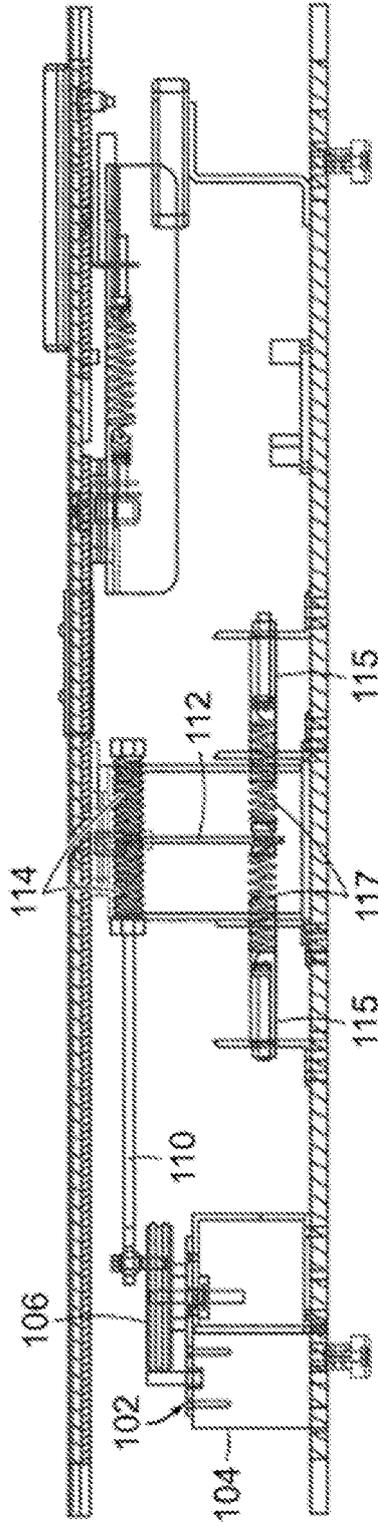


FIG. 9

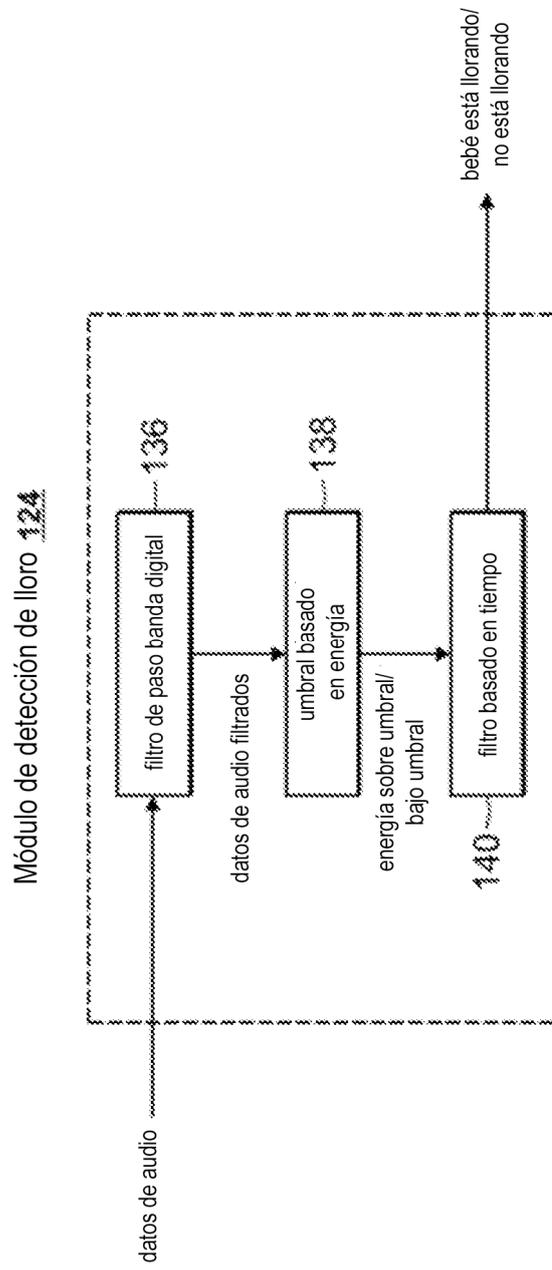


FIG. 11

Módulo de análisis de movimiento 132

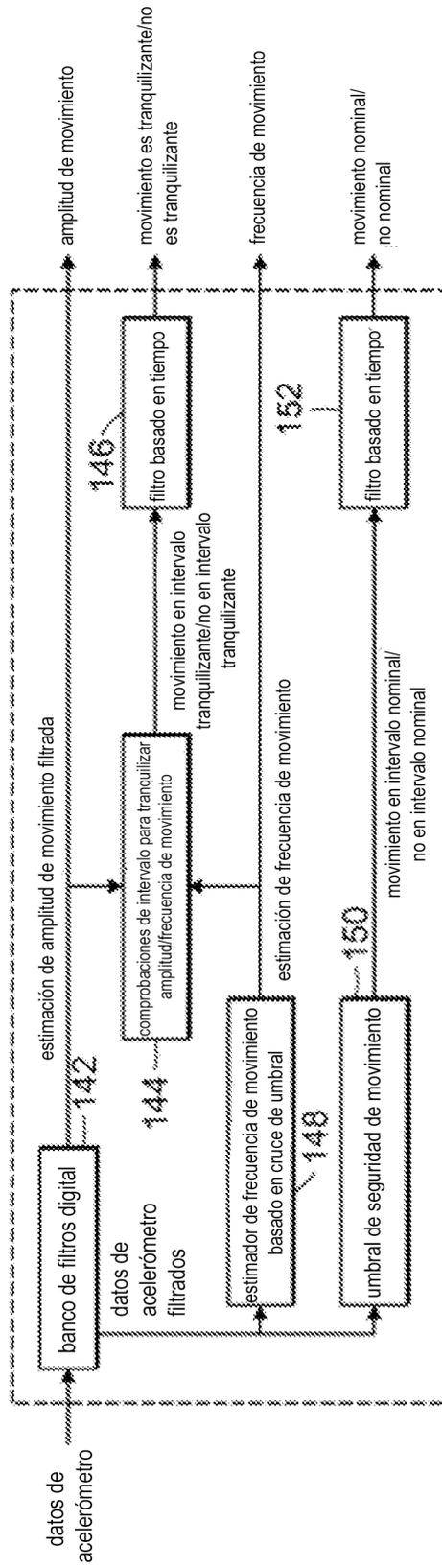


FIG. 12

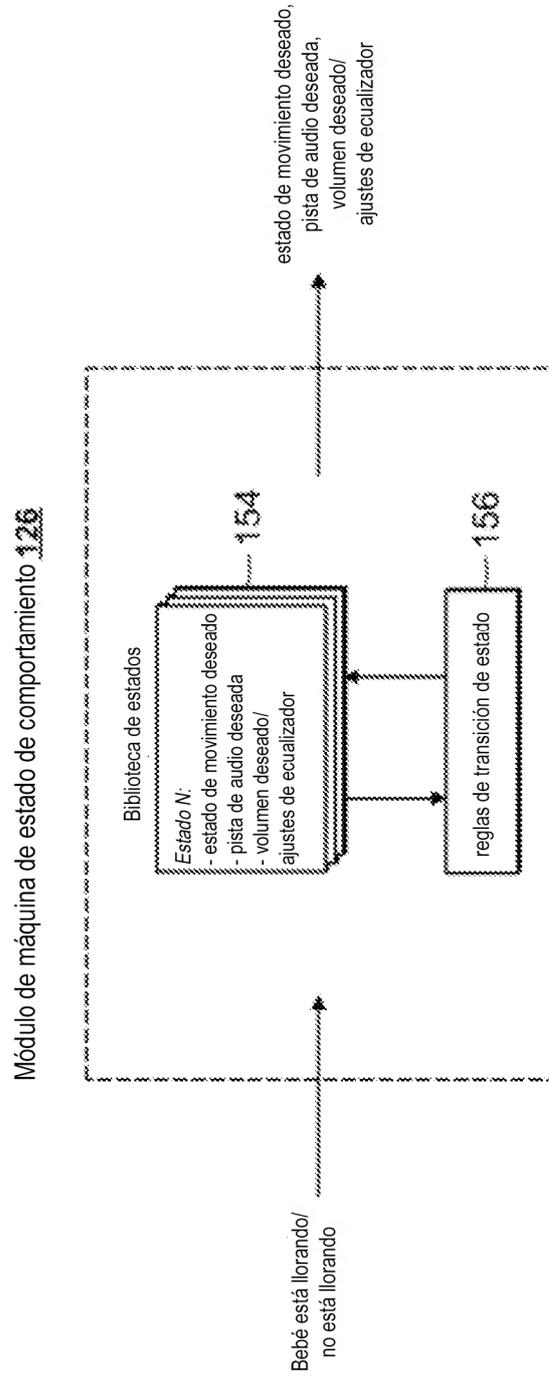


FIG. 13

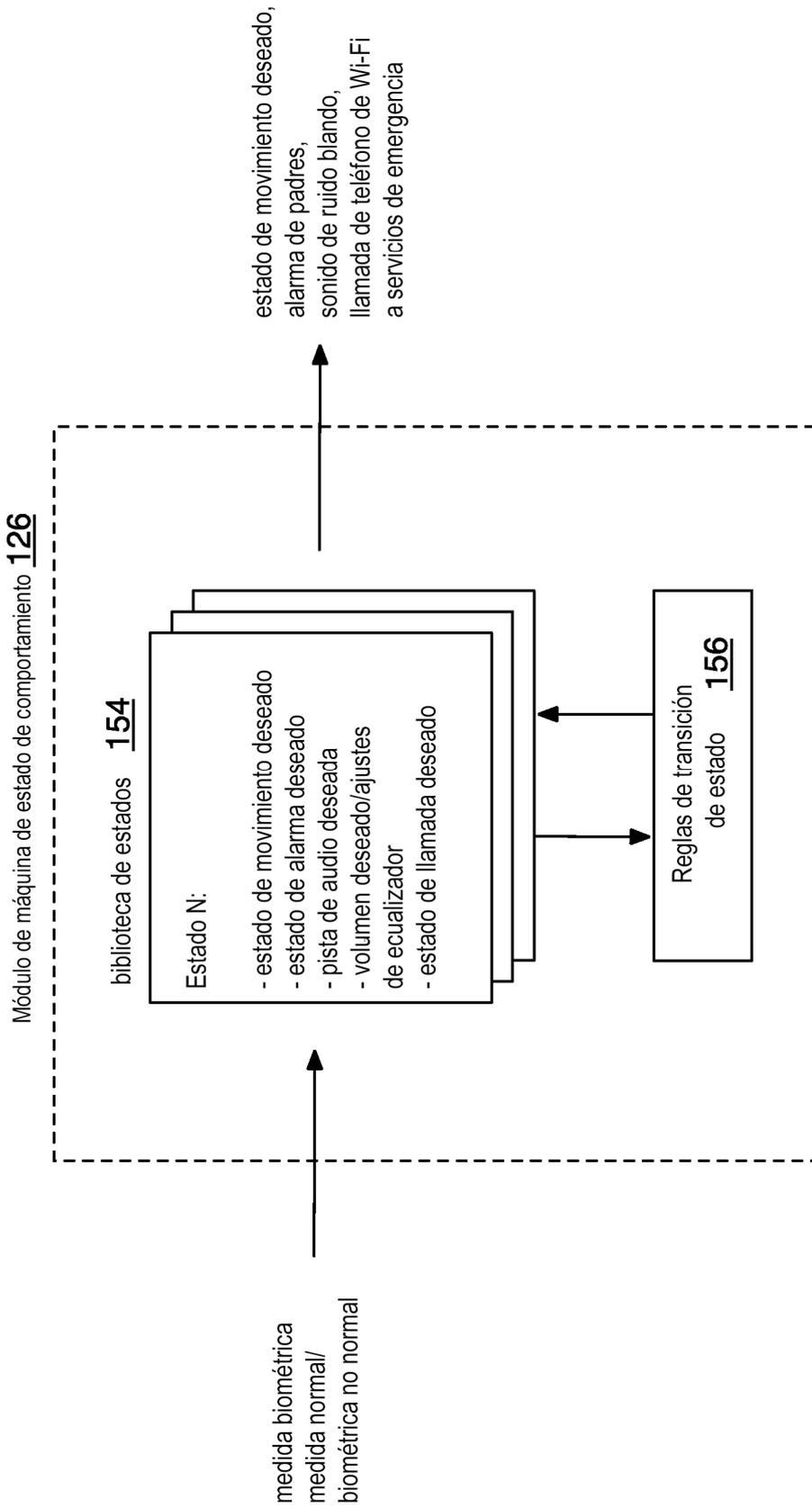


FIG. 13a

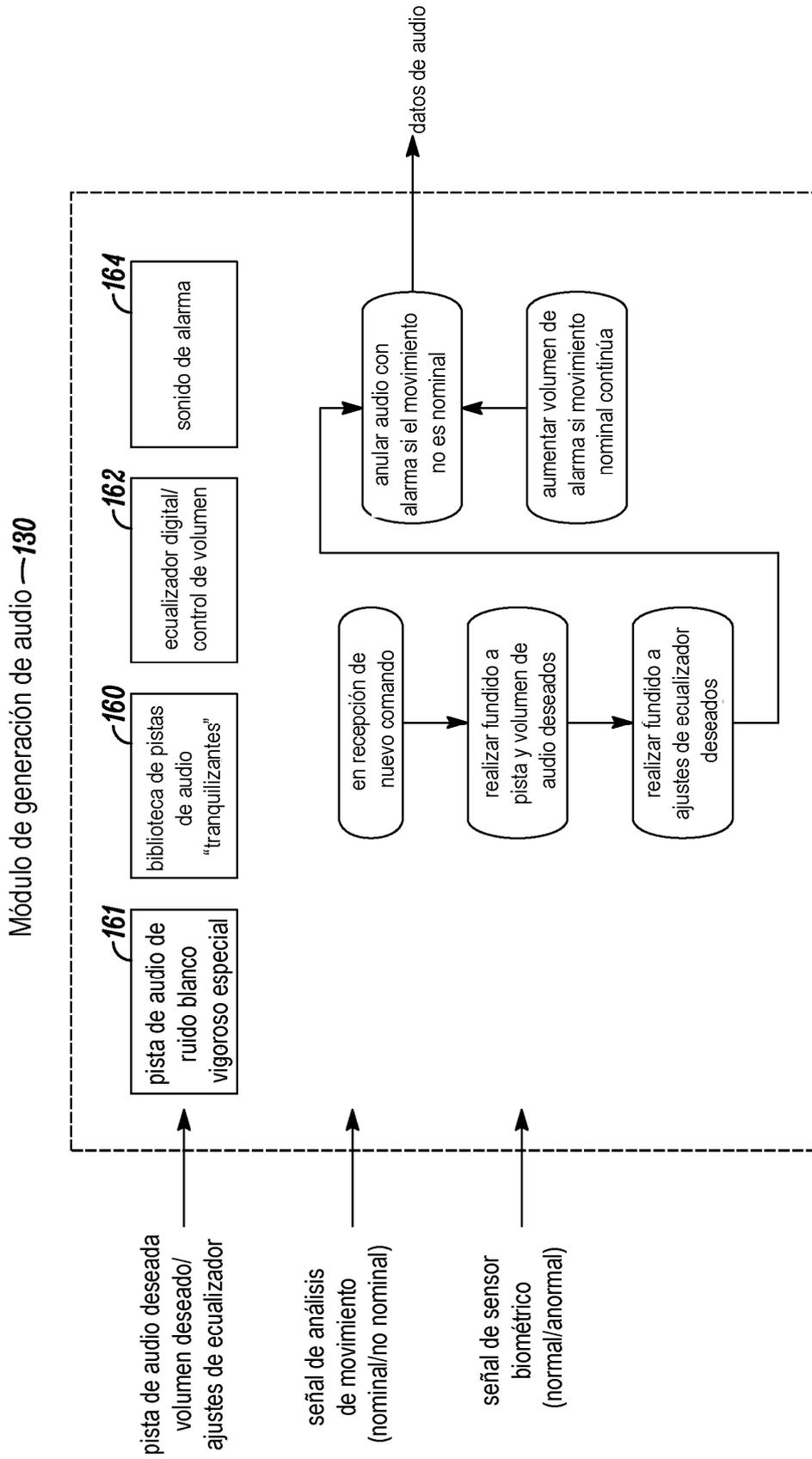


FIG. 14

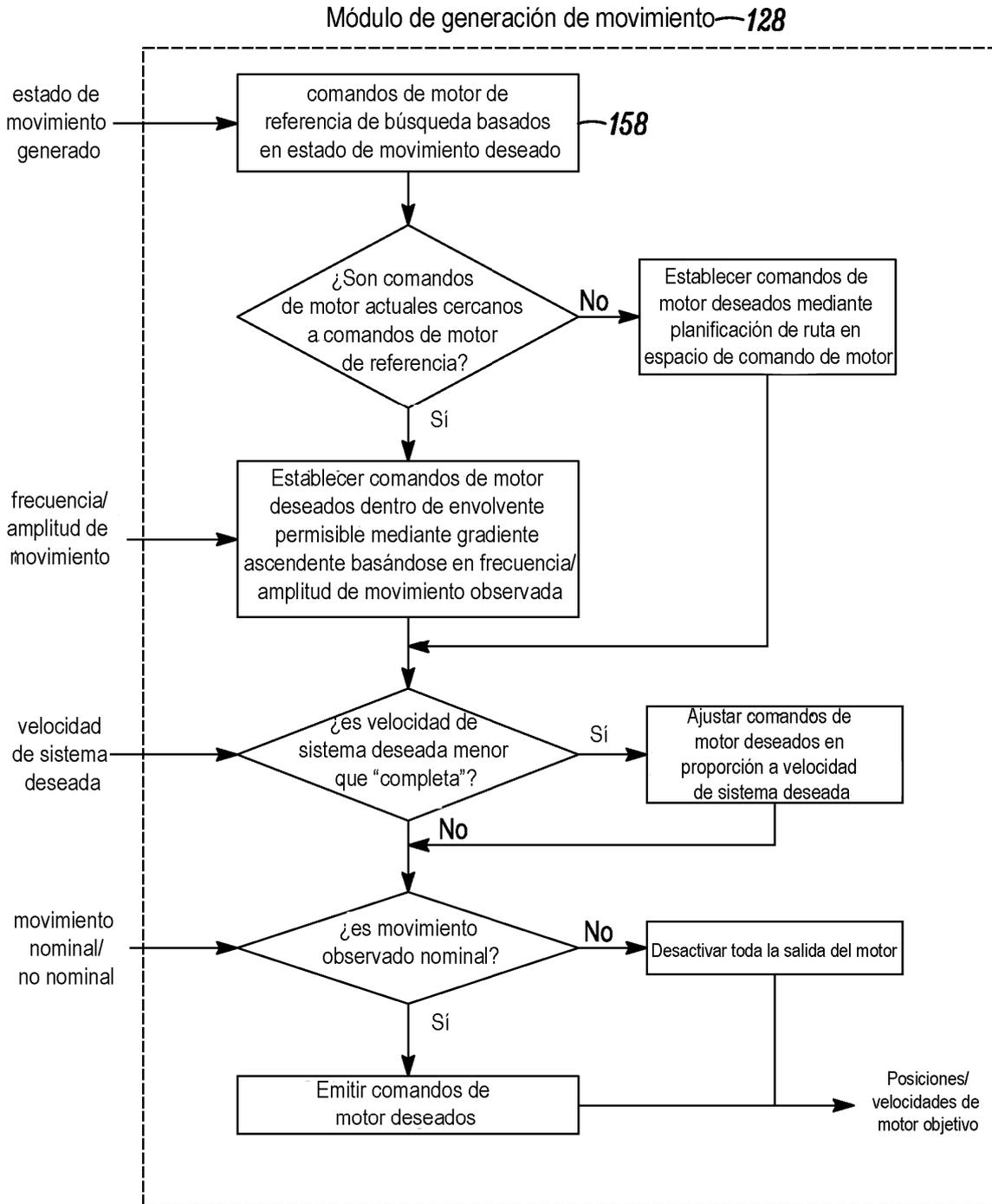


FIG. 15

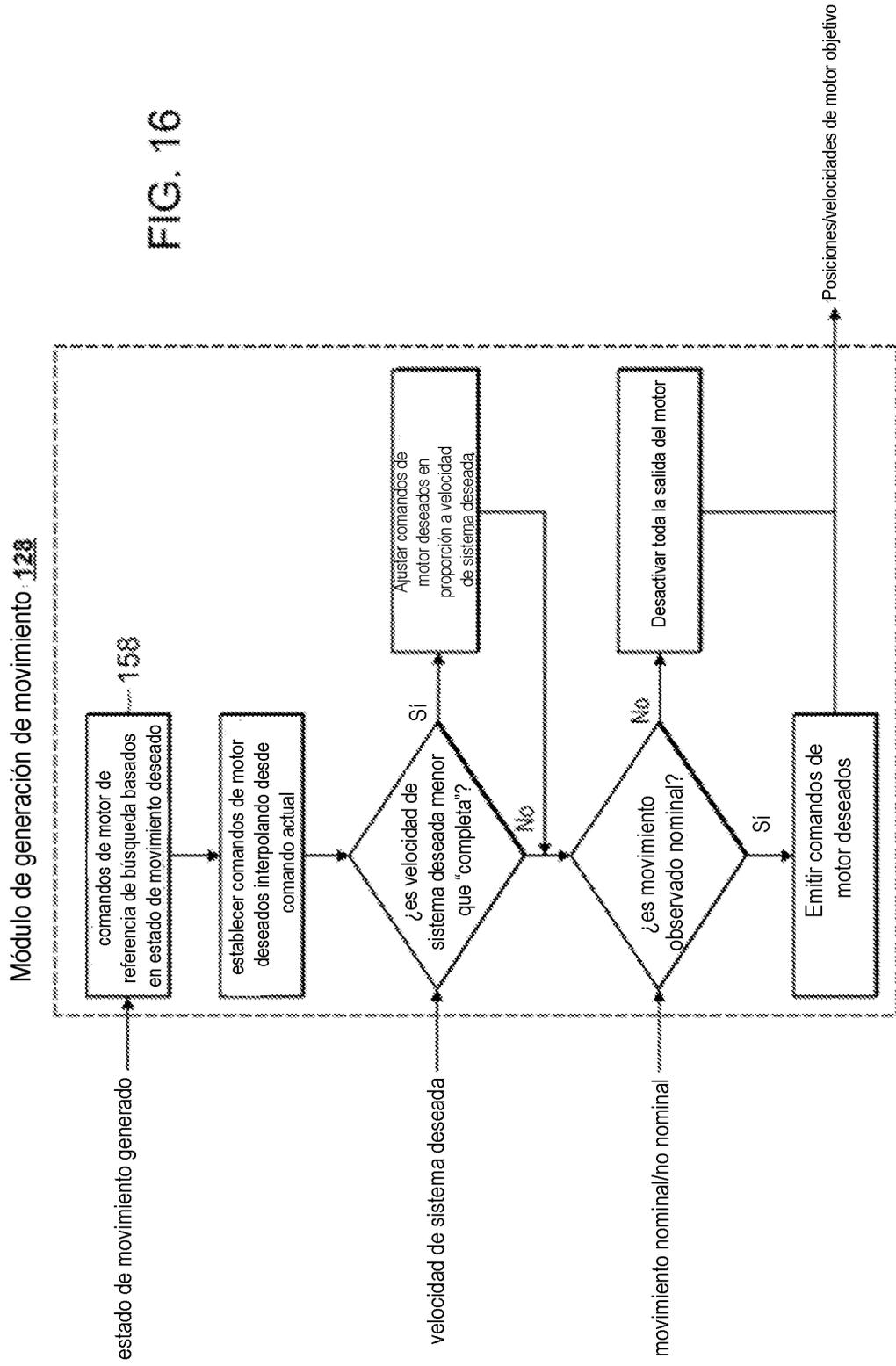


FIG. 16

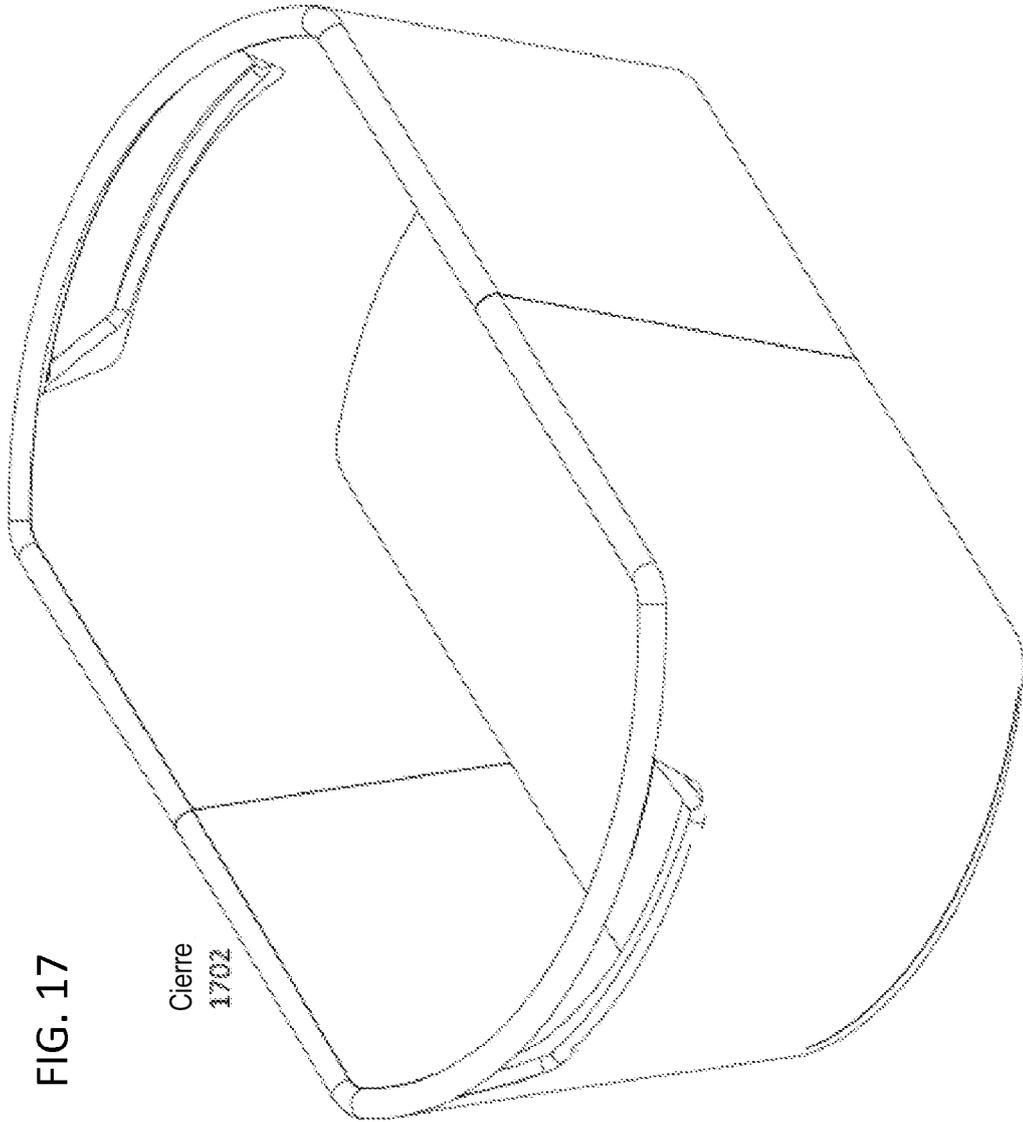
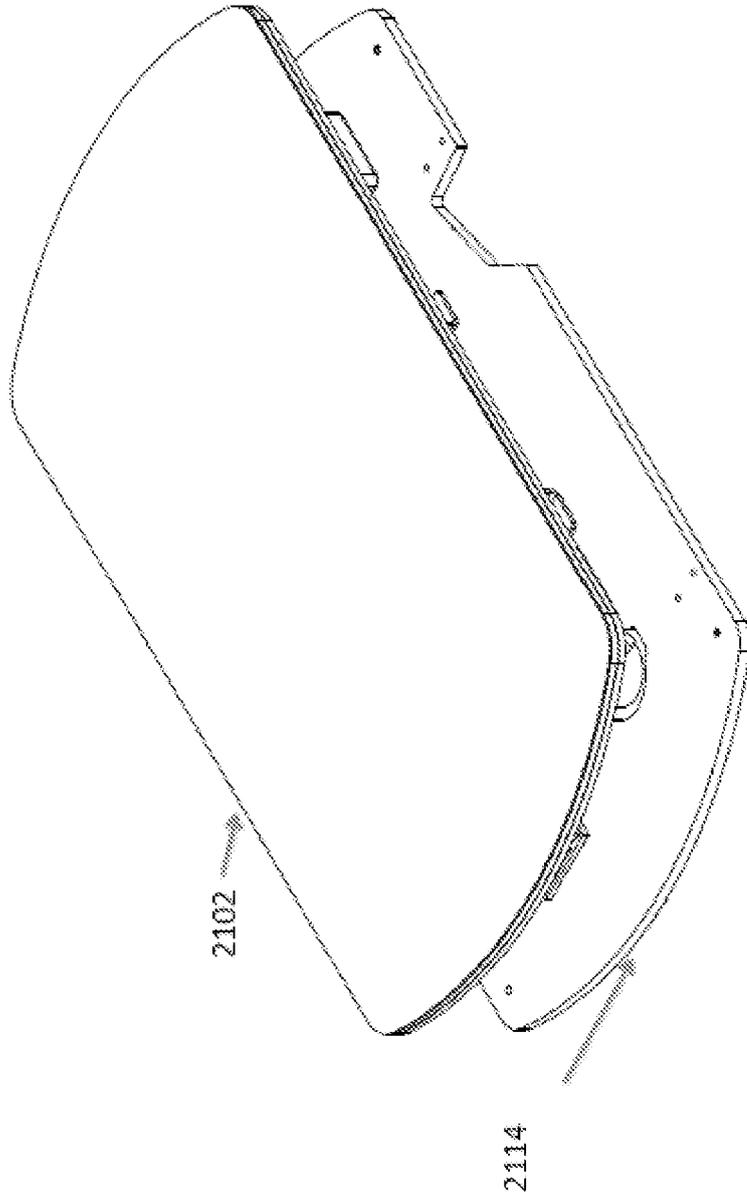


FIG. 17

Cierre
1702

FIG. 18



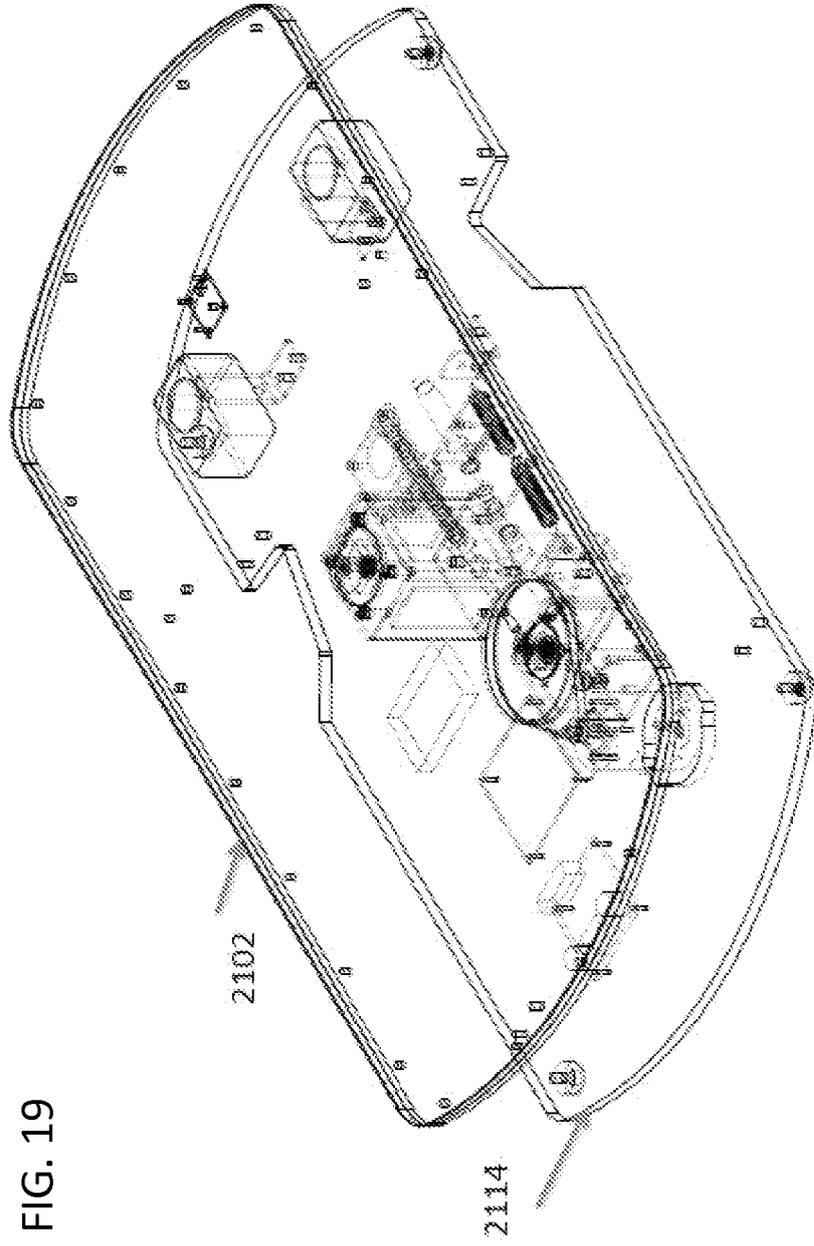


FIG. 19

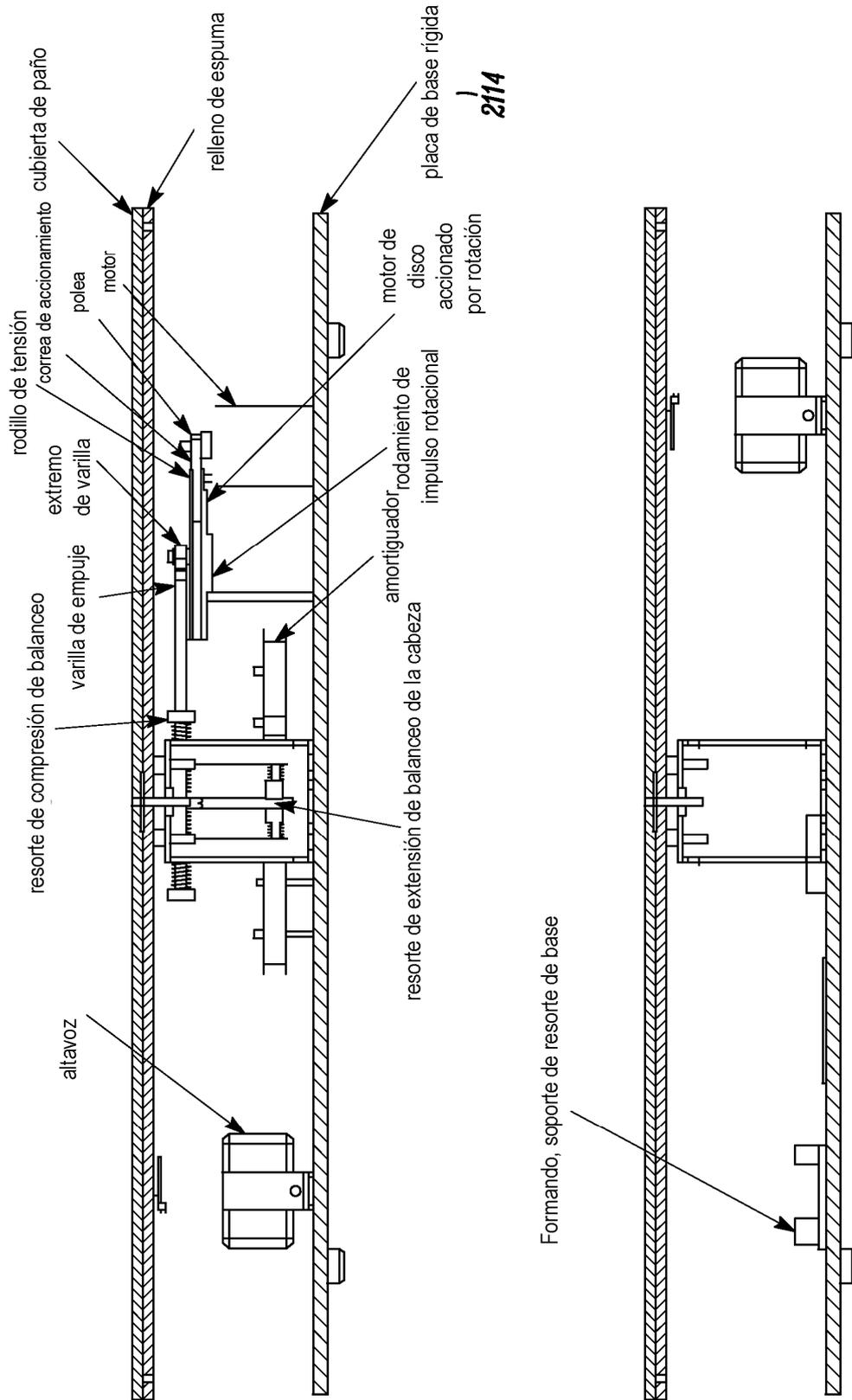


FIG. 20

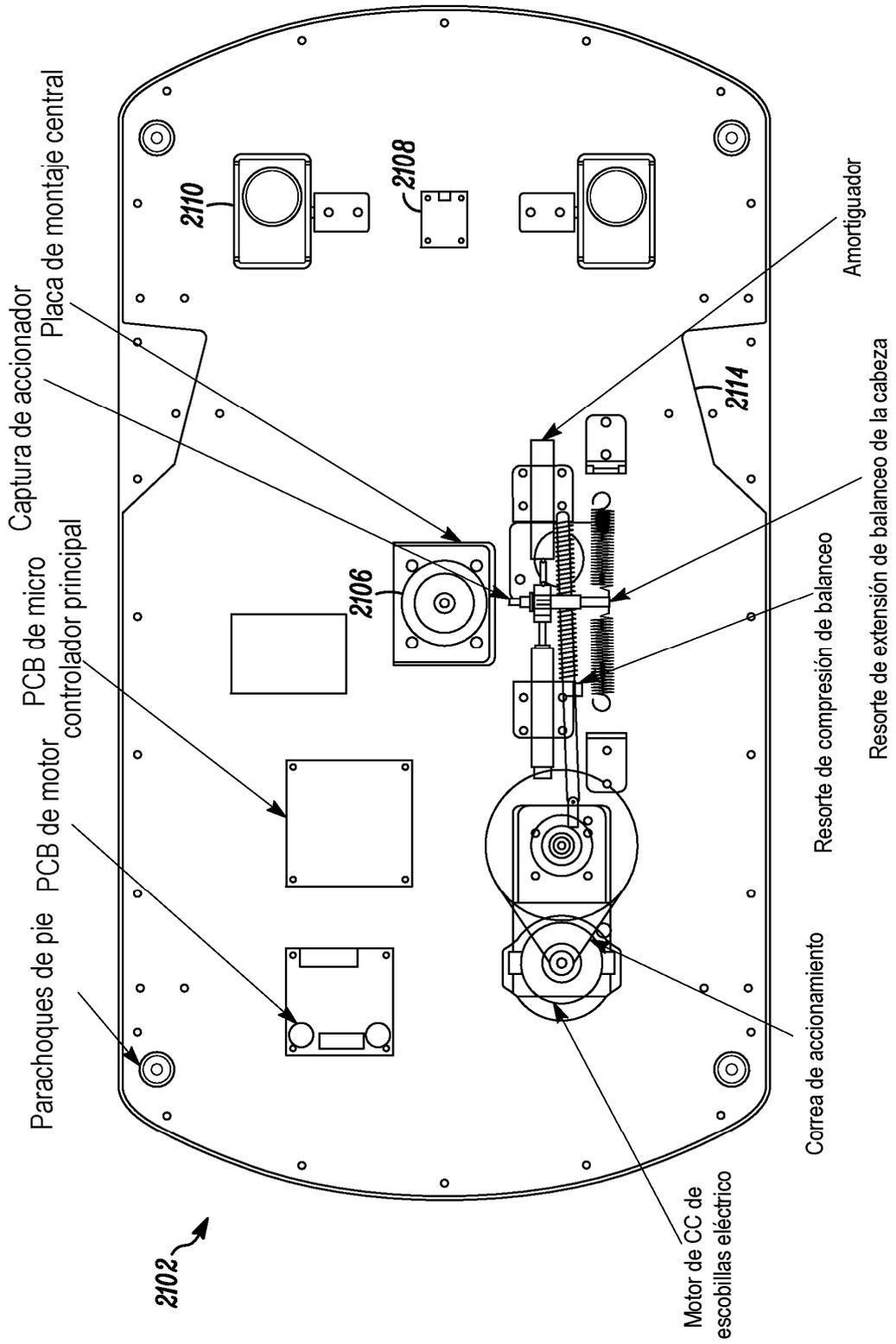


FIG. 21

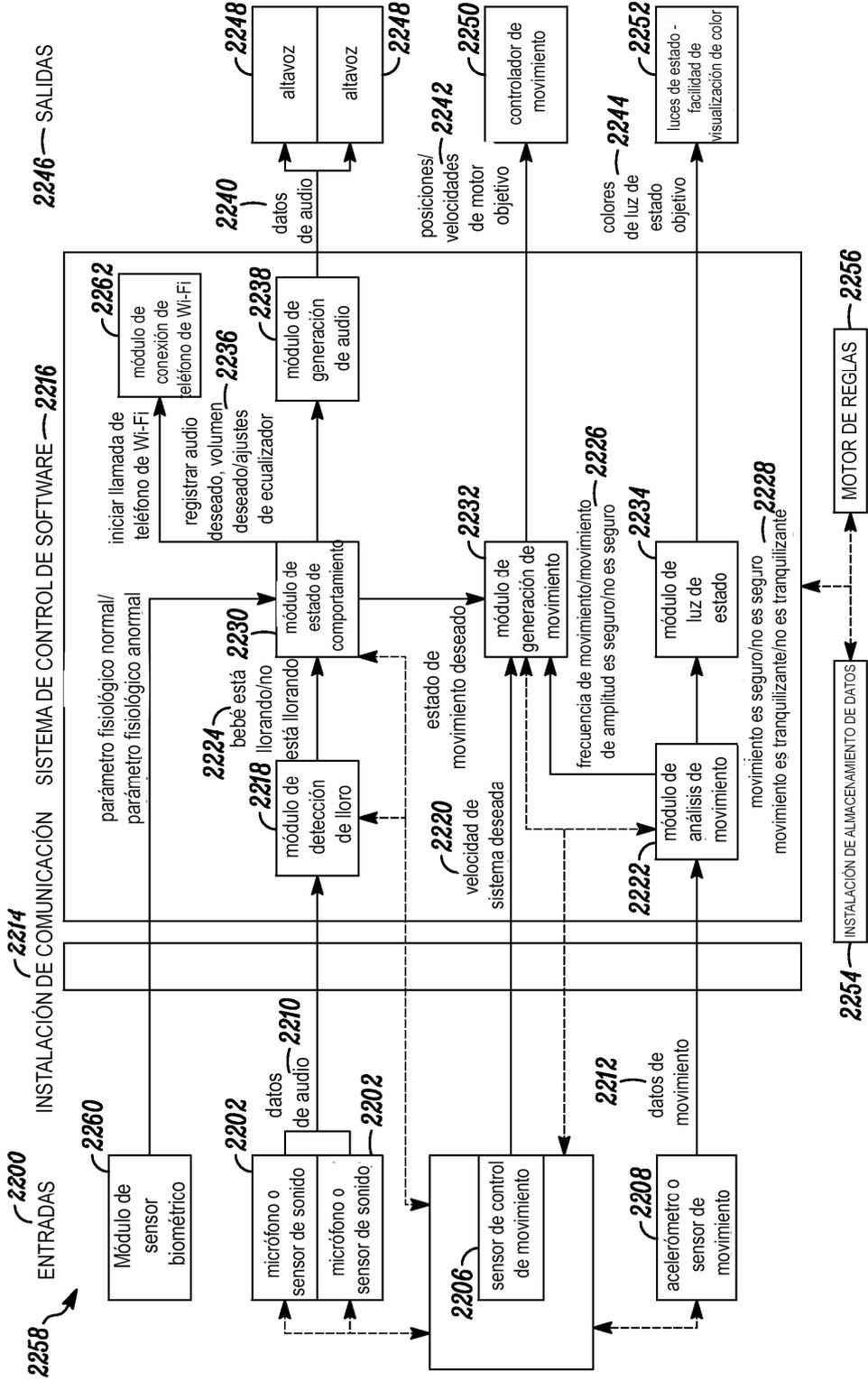


FIG. 22

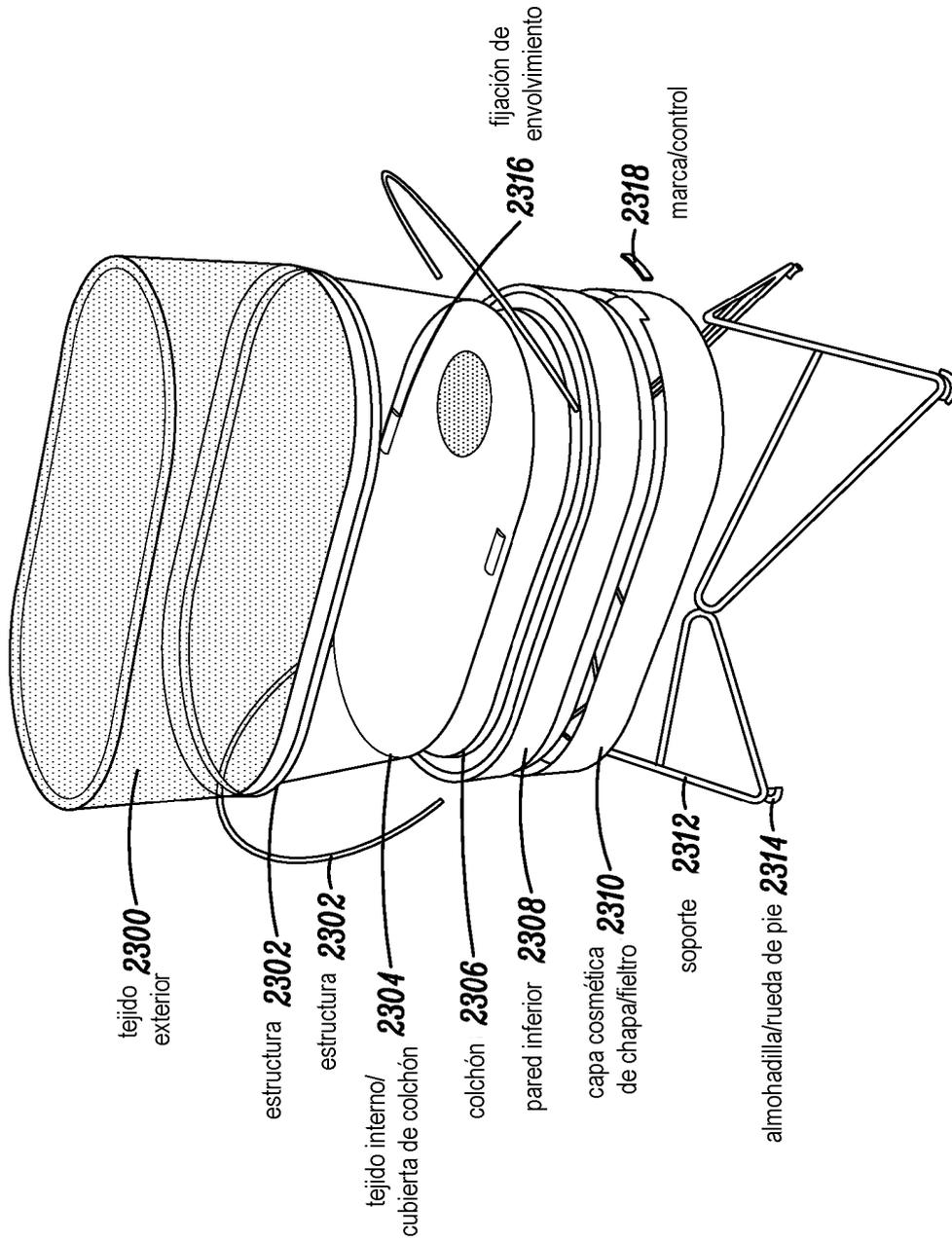


FIG. 23b

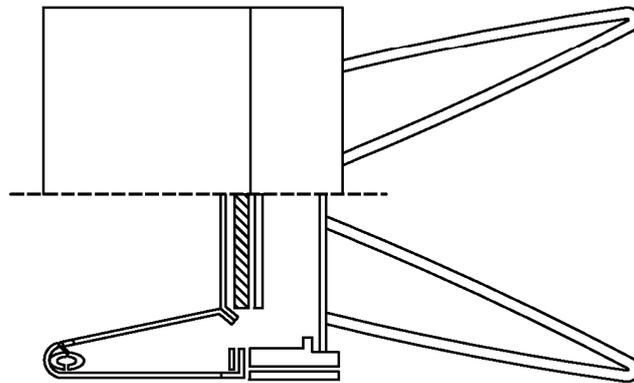


FIG. 23a

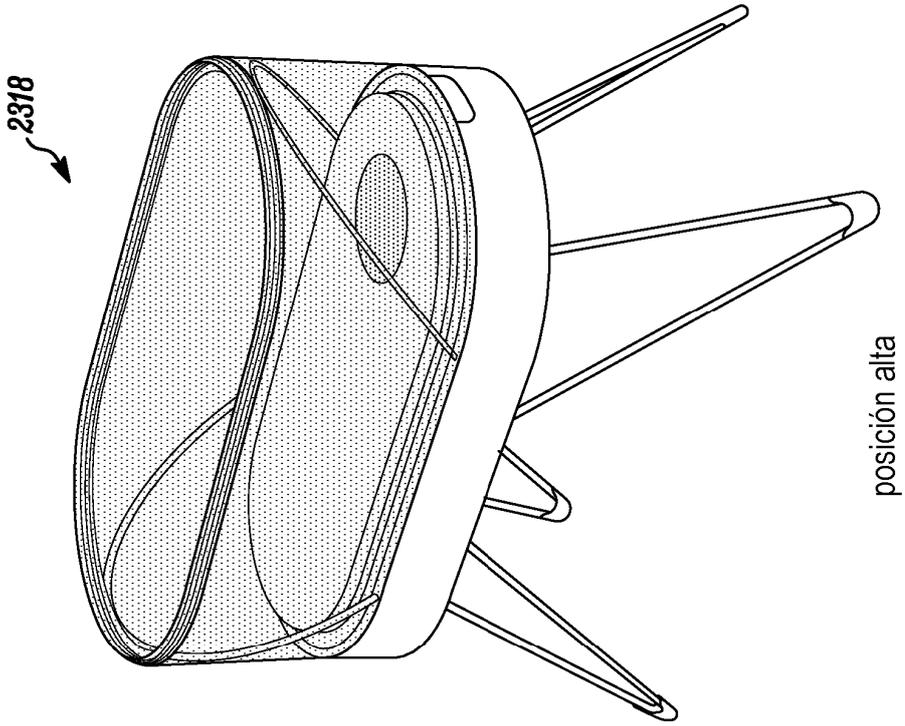


FIG. 23d

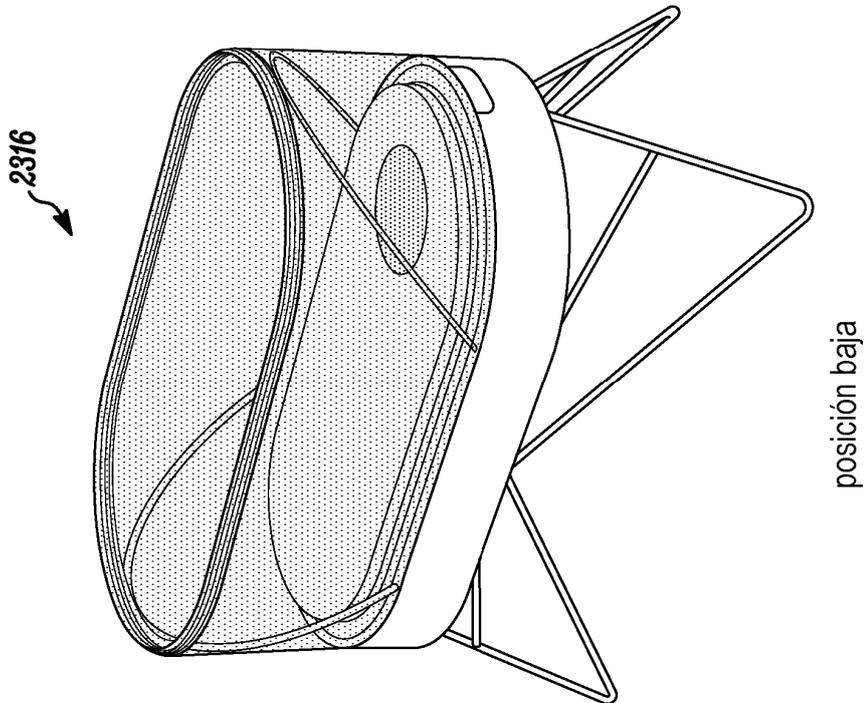


FIG. 23c

Fig. 23e

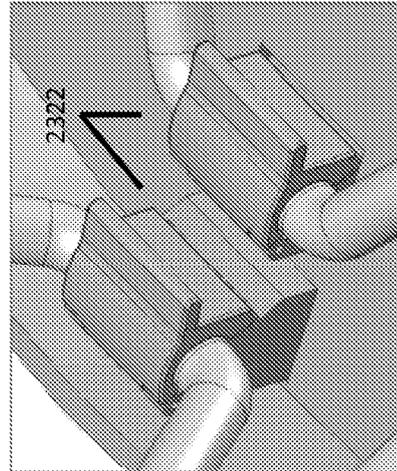
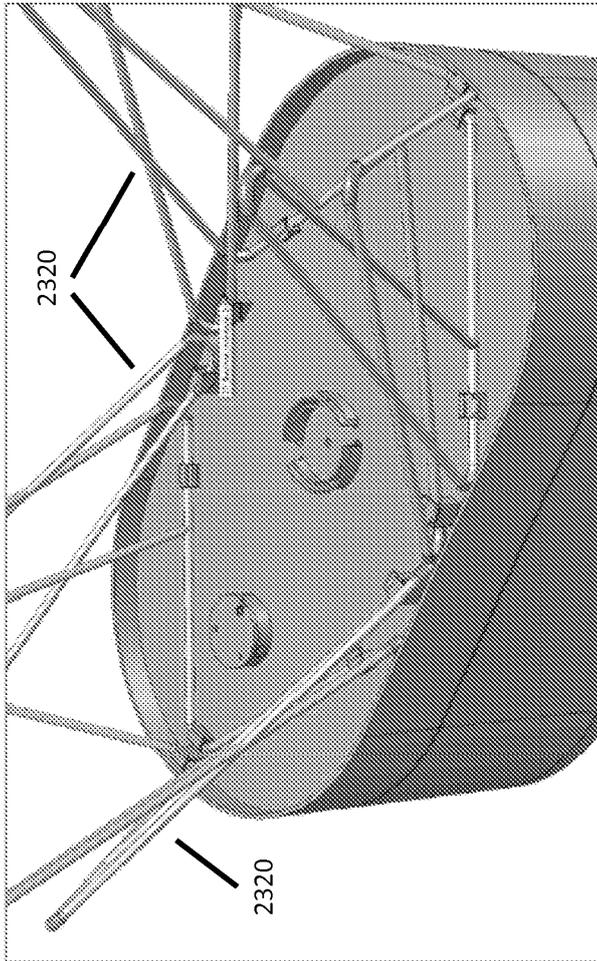


Fig. 23f

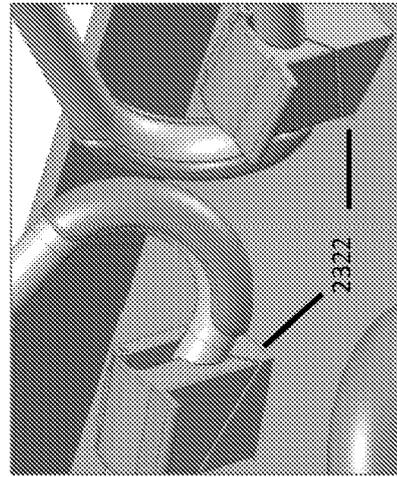


Fig. 23g

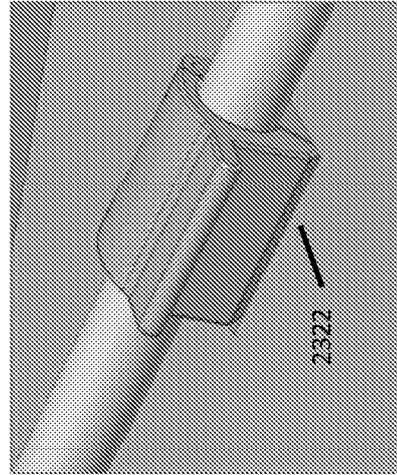


Fig. 23h

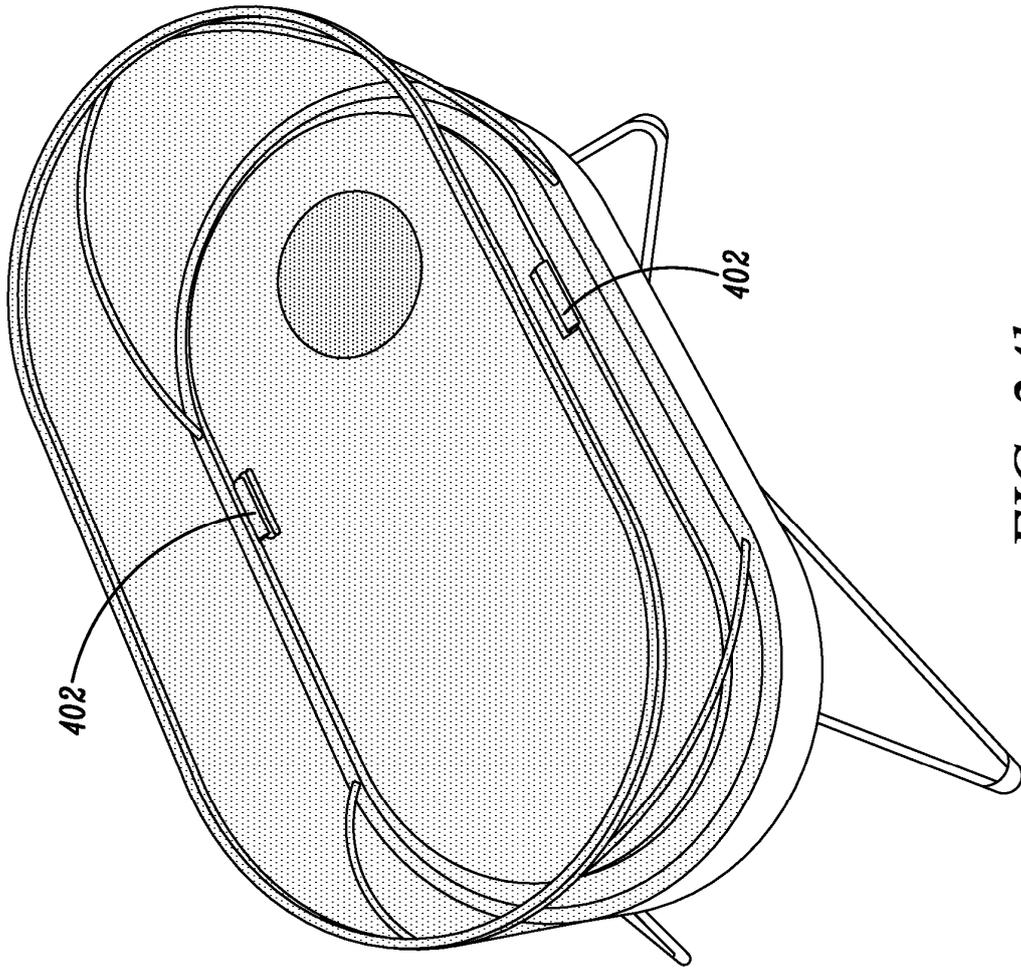


FIG. 24b

dos fijaciones sencillas se ocultarán
bajo las alas de envolvimiento

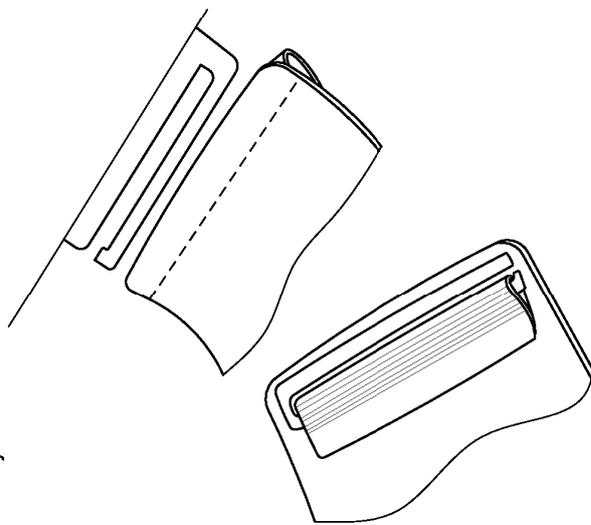


FIG. 24a

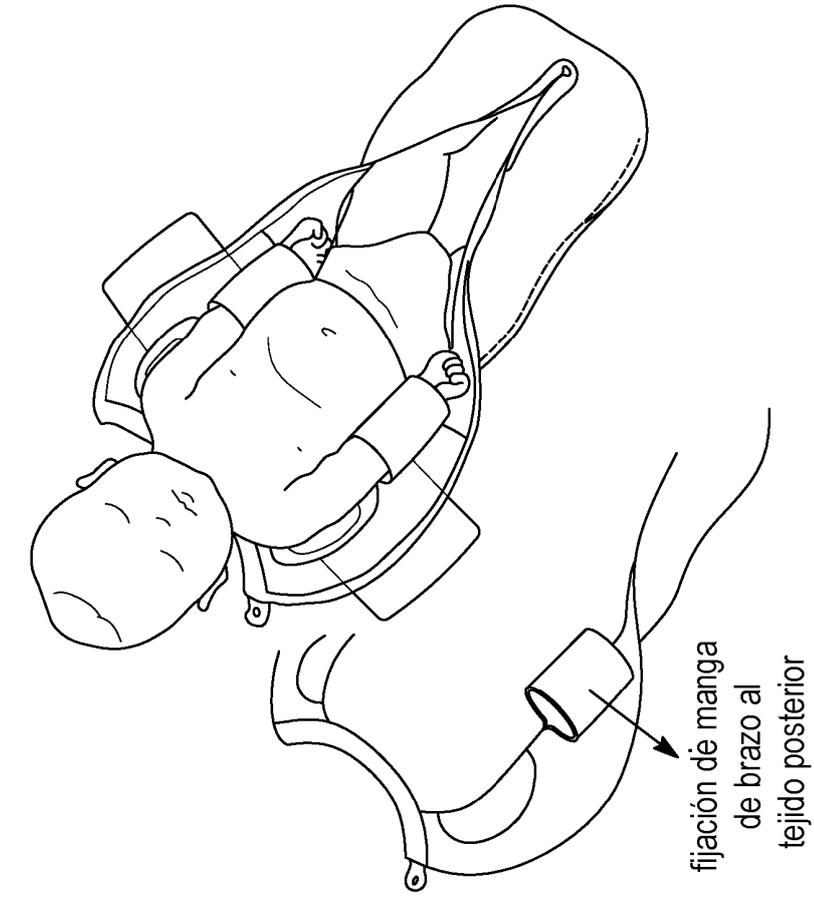


FIG. 25b

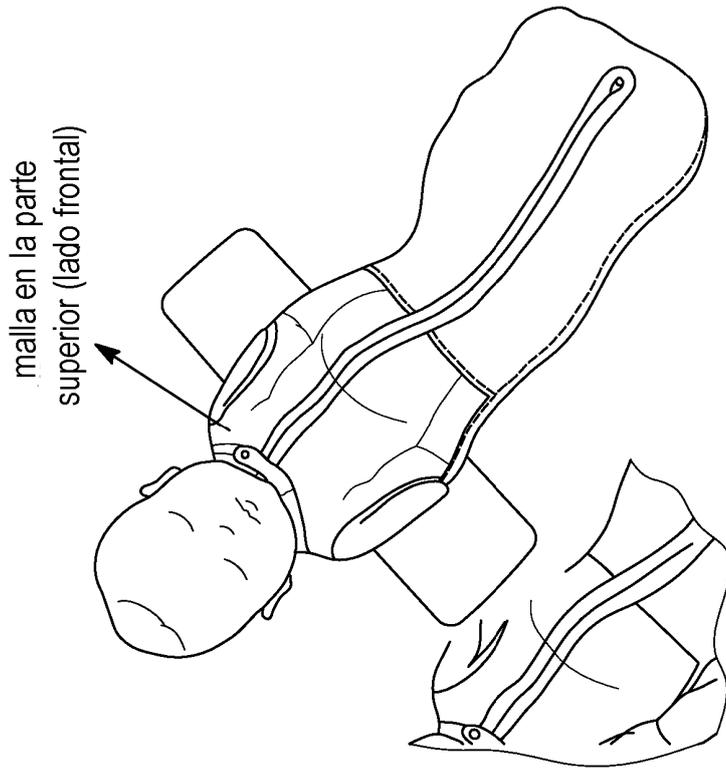


FIG. 25a

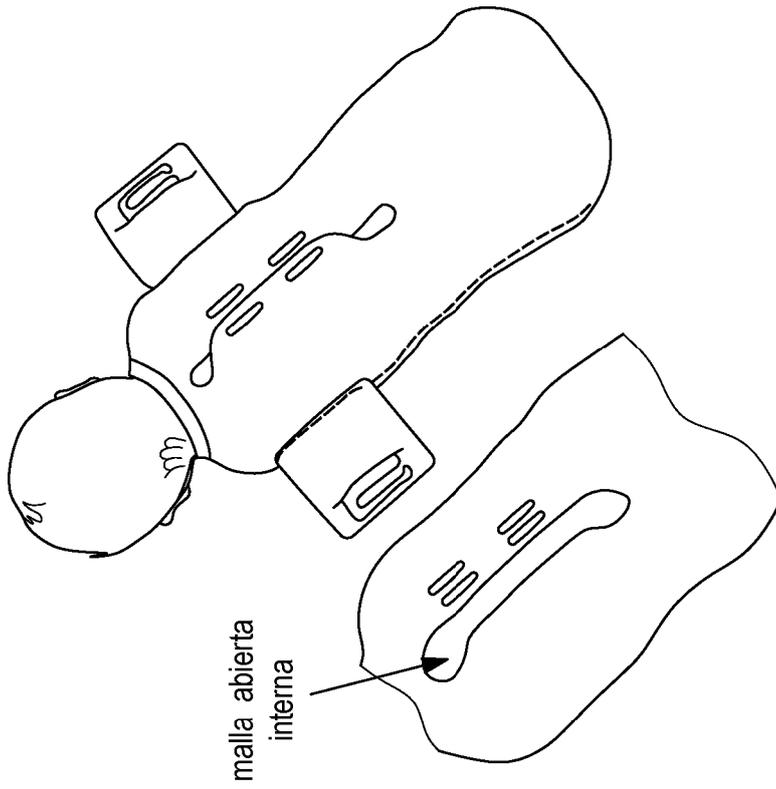


FIG. 25c

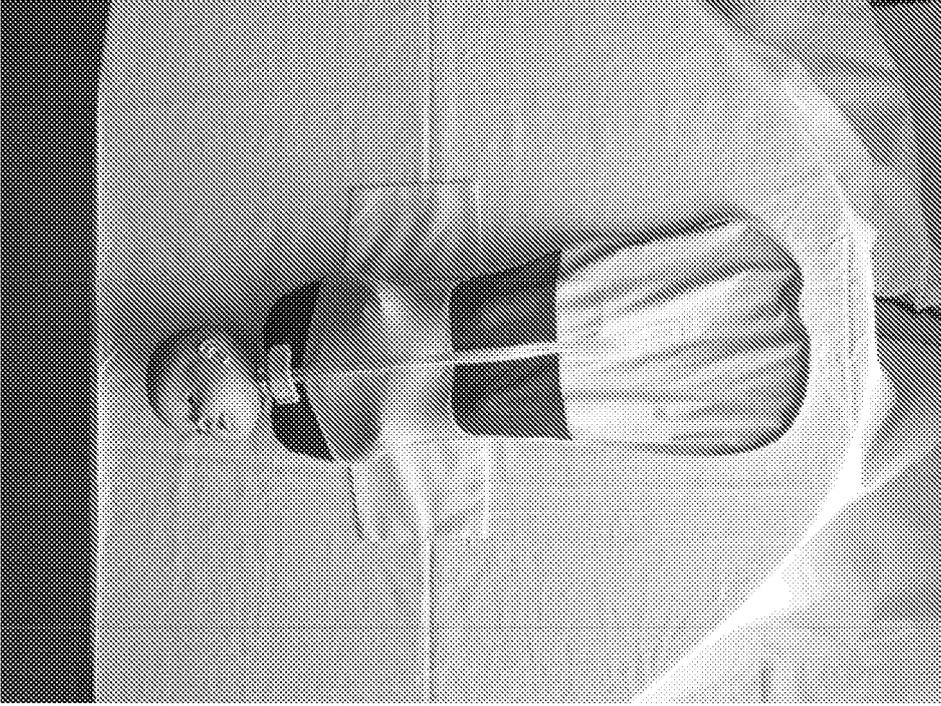


Fig. 25e

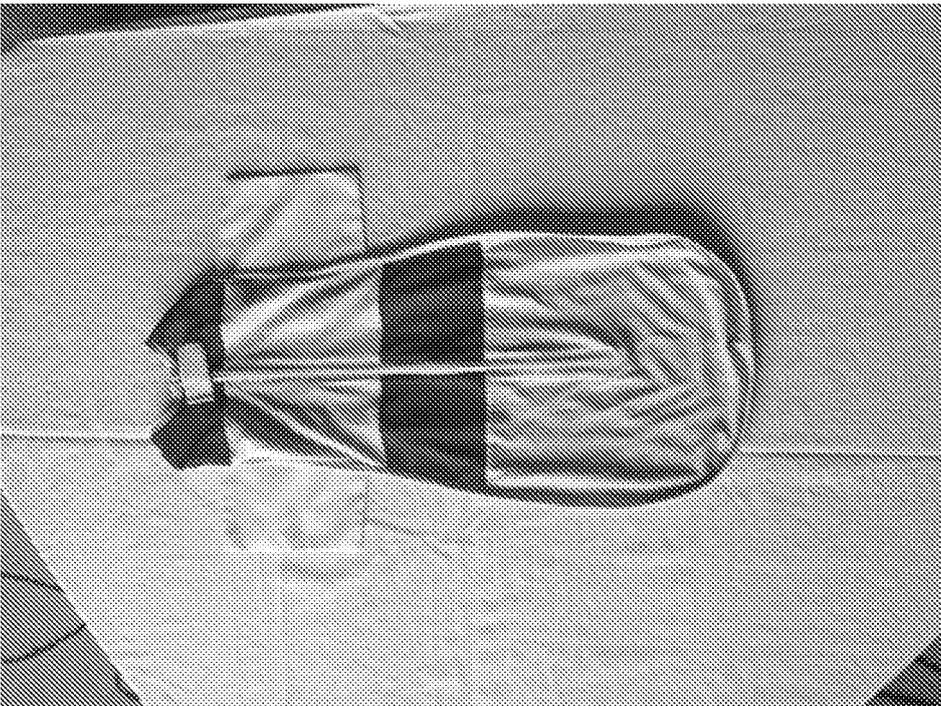
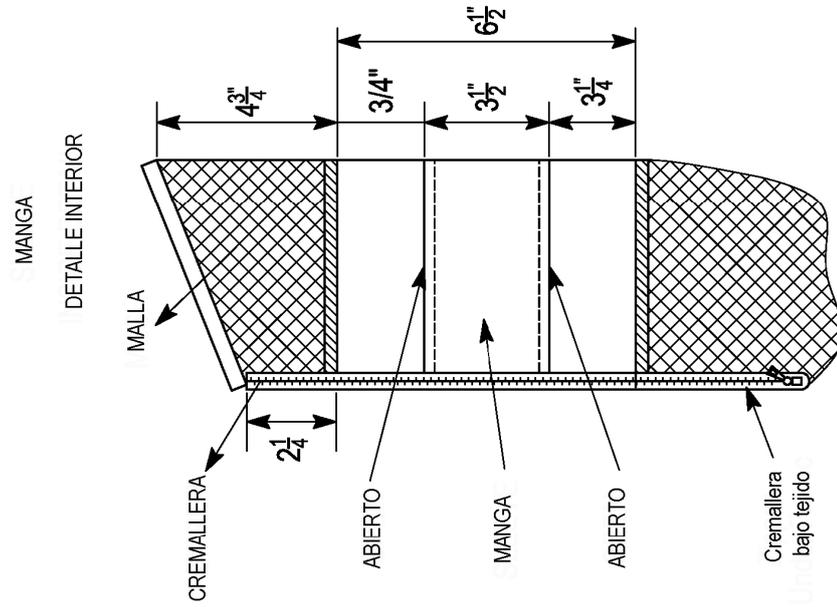
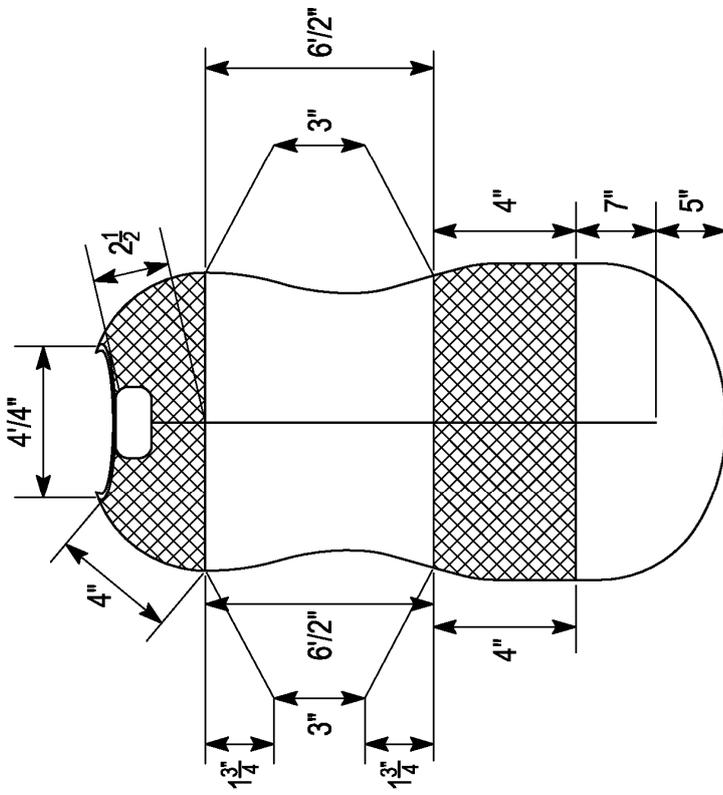


Fig. 25d



TAMAÑO MEDIO - 6,35 - 8,62 KILOS (14-19 LB)



CREMALLERA DE 50,80 CM (20")

CREMALLERA DE 2 SENTIDOS EN TODOS LOS MODELOS

FIG. 25g

FIG. 25f

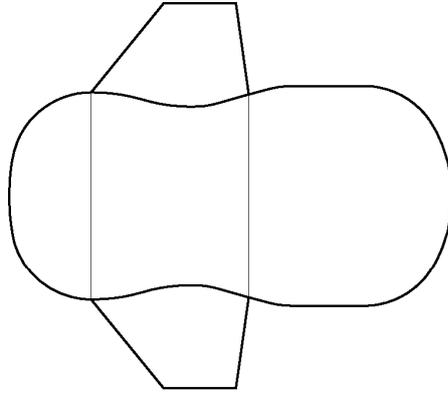


FIG. 25j

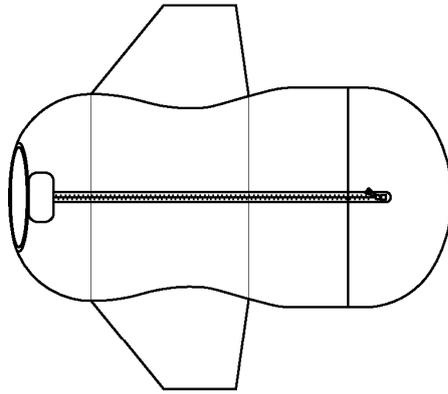


FIG. 25i

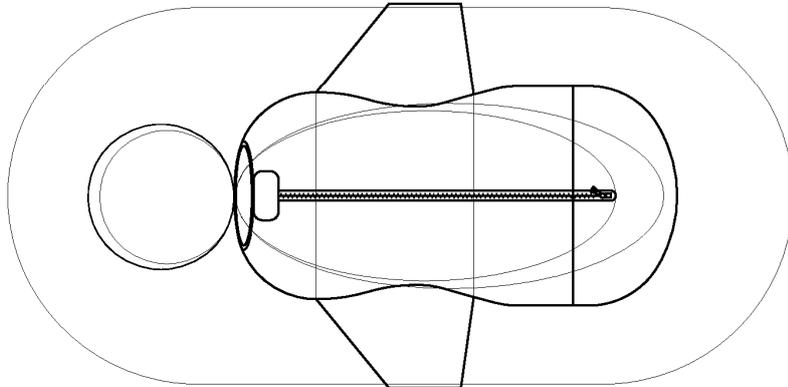


FIG. 25h

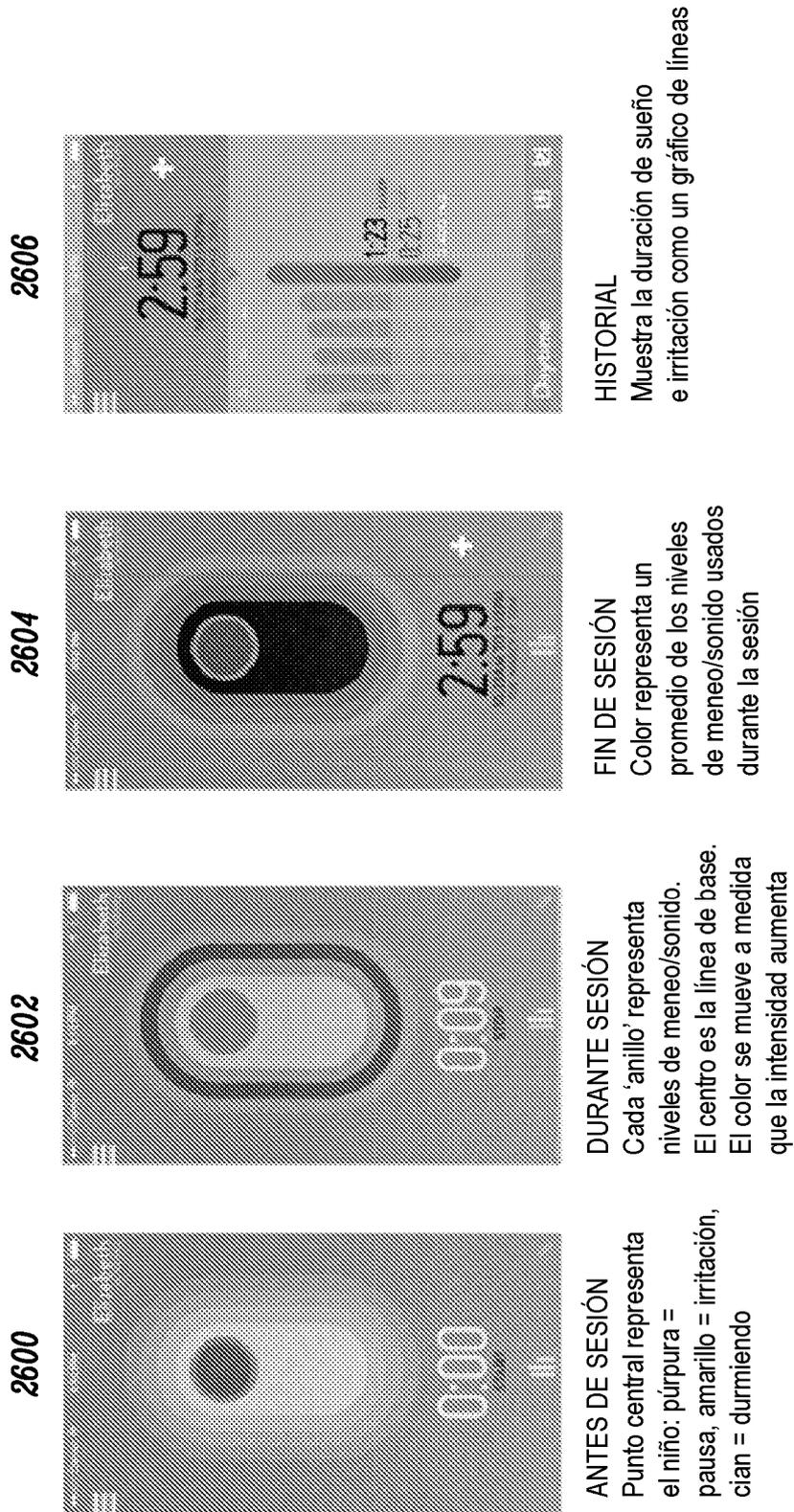
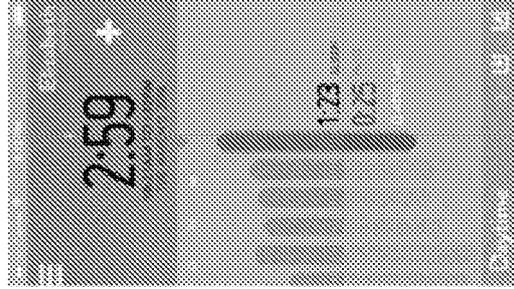


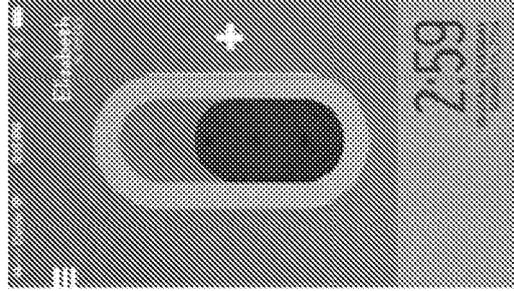
FIG. 26a

2606



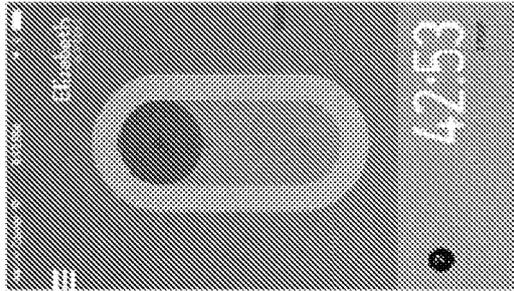
HISTORIAL
Muestra la duración de sueño e irritación como un gráfico de líneas

2612



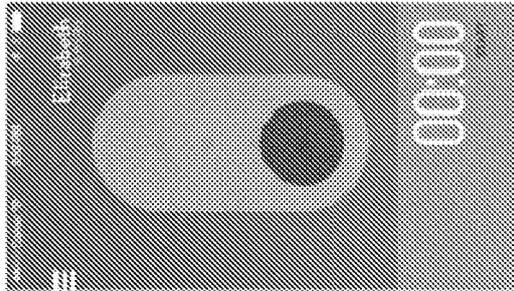
FIN DE SESIÓN
Un mapa de calor representa un promedio de los niveles de intervención usados durante la sesión

2610



DURANTE SESIÓN
Color y posición del marcador muestra niveles de intervención. El color de la muesca a la derecha indica el bebé, amarillo = irritación, cian = durmiendo

2608



INICIO DE SESIÓN
Marcador representa el durmiente
Inteligente: púrpura = pausa, verde = alta intervención
cian = línea de base

FIG. 26b

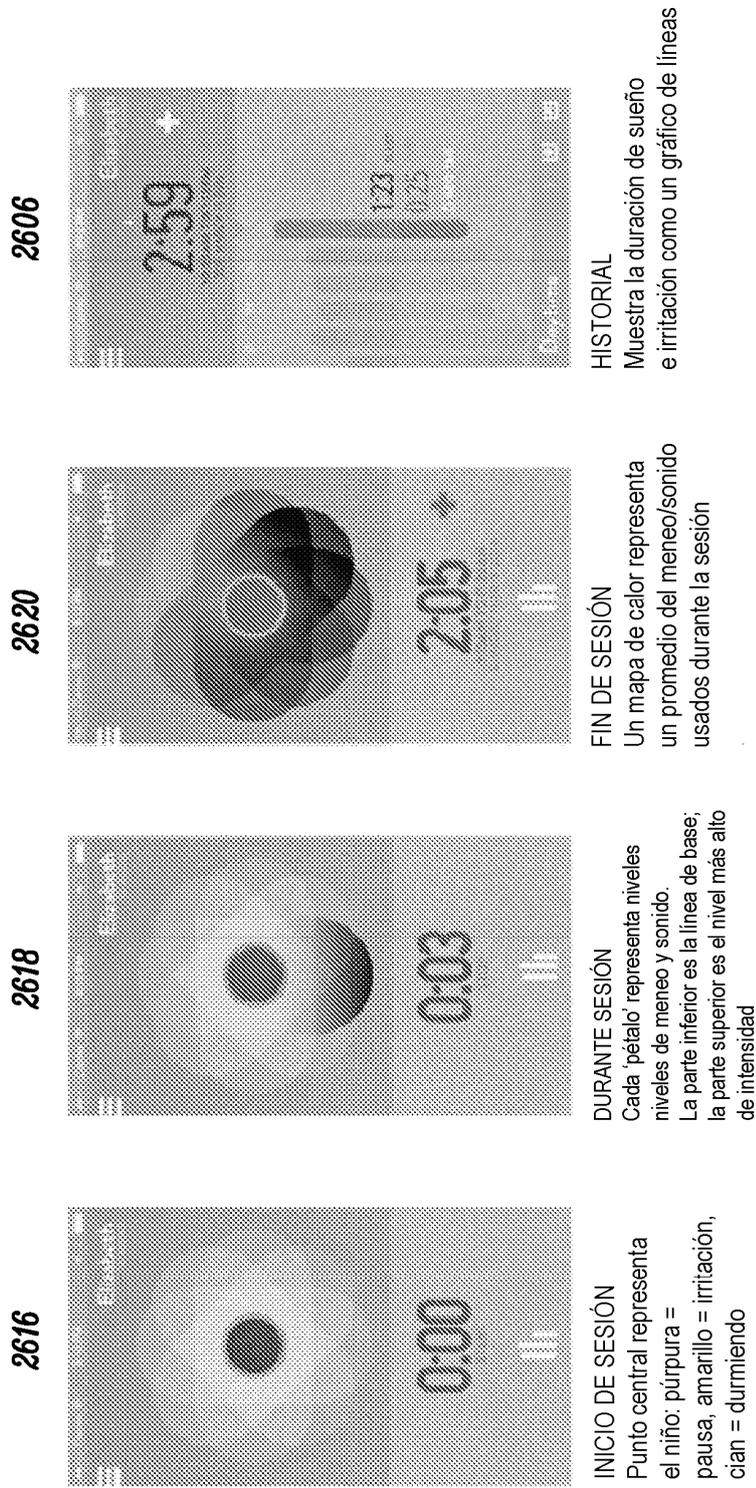


FIG. 26c

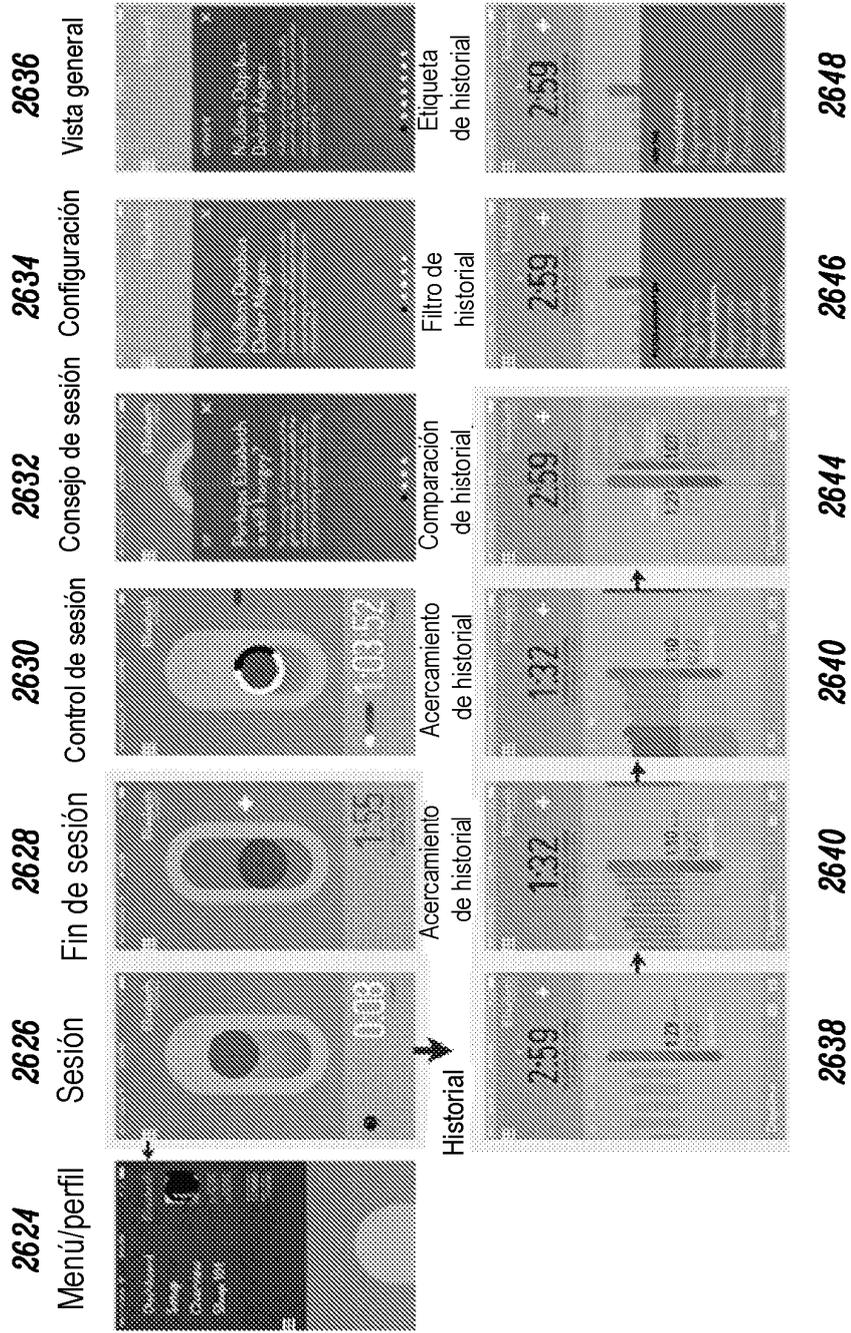


FIG. 26d

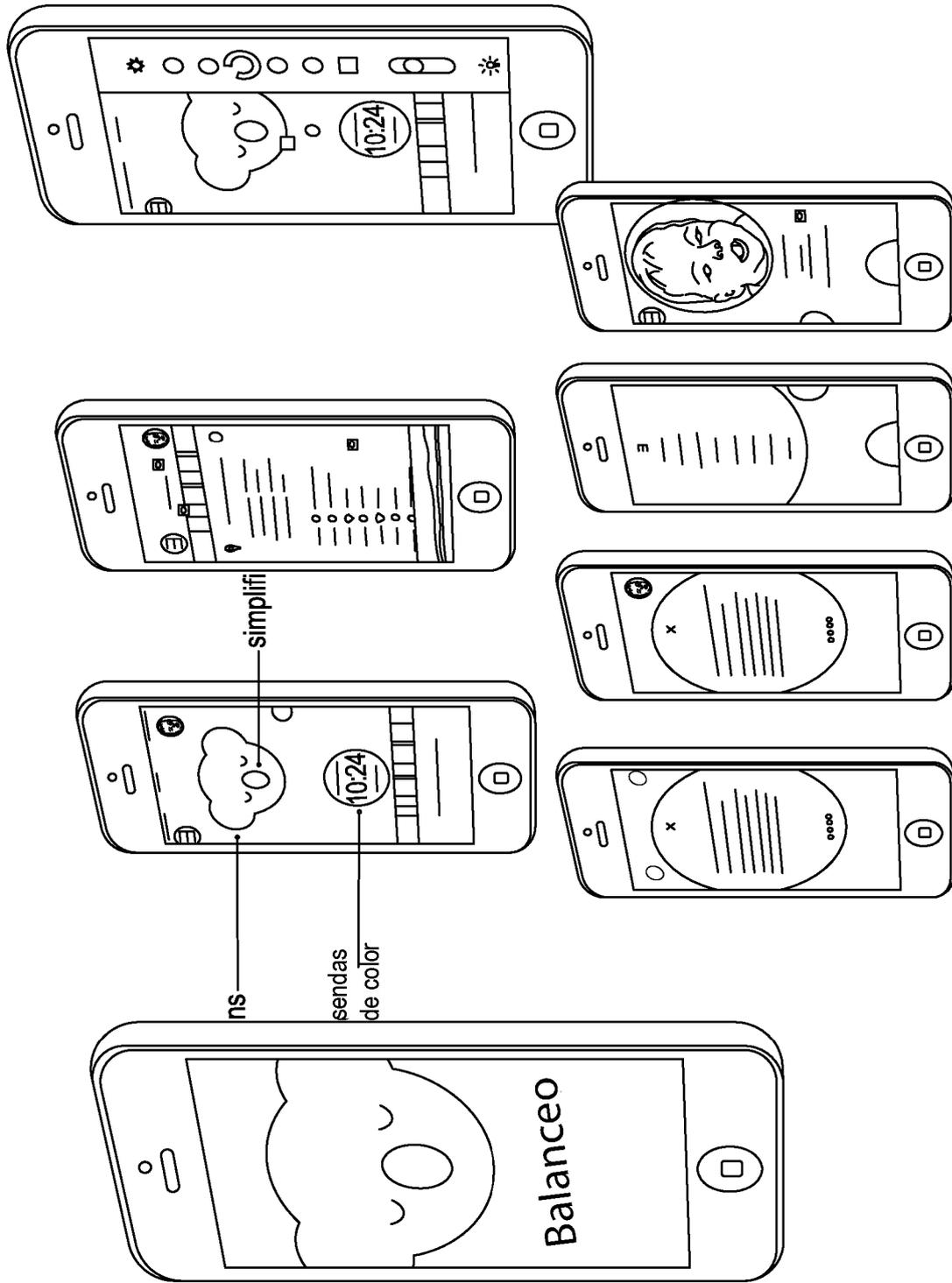


FIG. 27

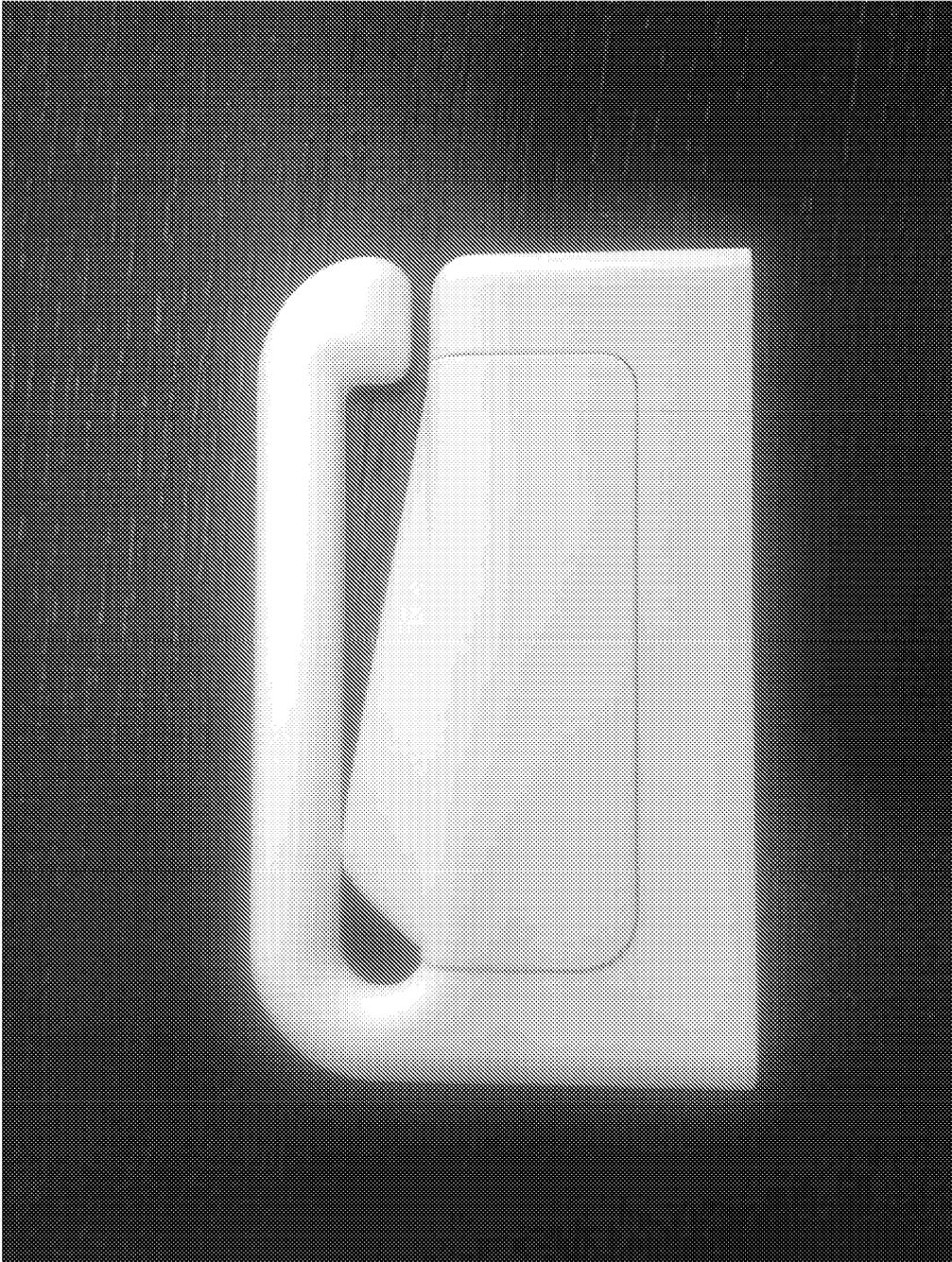


FIG. 28

conmutador interruptor óptico, ninguna parte móvil

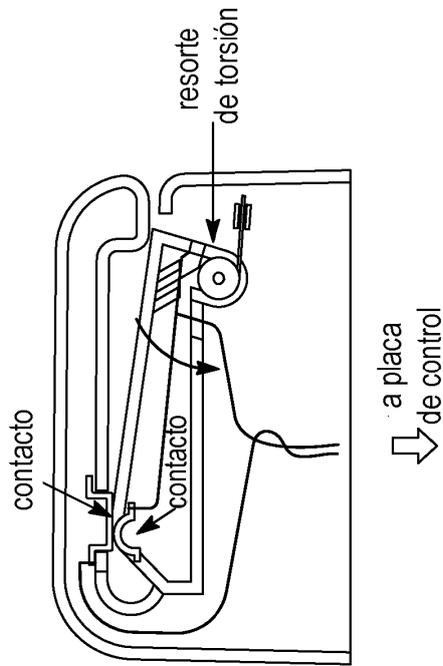
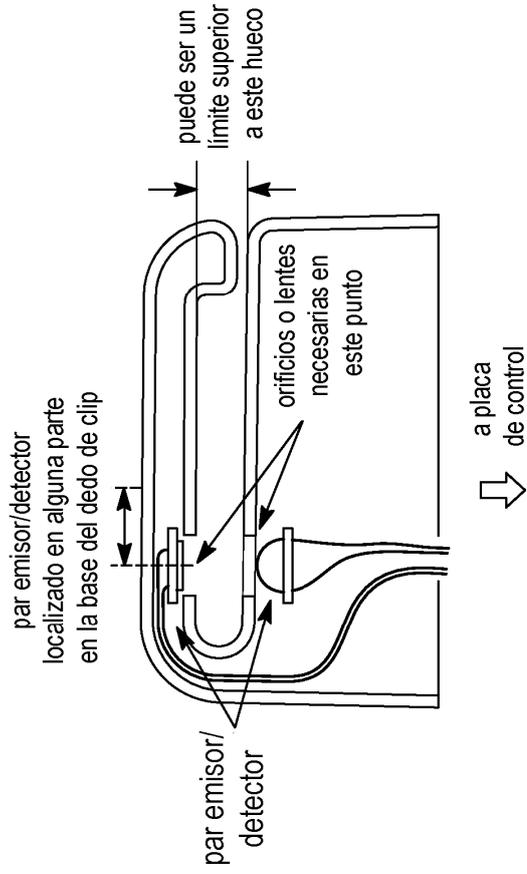


FIG. 29