



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 991**

51 Int. Cl.:  
**A61G 11/00** (2006.01)  
**G01J 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02704361 .1**  
96 Fecha de presentación : **06.02.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1357879**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2003**

54 Título: **Incubadora infantil con detección y control sin contacto.**

30 Prioridad: **06.02.2001 US 266793 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

73 Titular/es: **Draeger Medical Systems, Inc.**  
**3135 Quarry Road**  
**Telford, Pennsylvania 18969, US**

72 Inventor/es: **Kolarovic, Ronald, S. y**  
**Barsky, Barry, E.**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 317 991 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**

Incubadora infantil con detección y control sin contacto.

**5 Antecedentes y sumario de la invención**

La presente invención se refiere en general a incubadoras y más particularmente a incubadoras que tienen una detección sin contacto de los parámetros fisiológicos y de control del niño situado en su interior.

10 Se sabe cómo controlar la temperatura del aire adyacente al niño en una incubadora. Se sabe también cómo hacer circular el aire dentro de una incubadora con una soplante accionada por un motor y cómo variar la velocidad de soplado basándose en la temperatura del aire dentro de la incubadora. Se conocen los termistores para detectar la temperatura del aire y controladores de motor y se han usado para controlar la temperatura del aire adyacente al niño en una incubadora y para reducir la velocidad de soplado y, de esta manera, el ruido asociado en el recinto. Se sabe también cómo unir transductores a los niños en una incubadora para medir directamente la temperatura de los niños, la frecuencia respiratoria, el pulso y otros parámetros fisiológicos.

La unión de transductores a los niños crea diversos problemas incluyendo la separación involuntaria del transductor por el movimiento del niño y la limitación del movimiento del niño.

20 El documento US 6017315 describe un aparato de control de un paciente para controlar y/o medir una característica fisiológica de dicho paciente. Una interfaz de usuario que tiene una parte interior comunica con una vía respiratoria de un usuario de manera que sustancialmente todo el gas inhalado y exhalado por el usuario entra en la parte interior de la interfaz de usuario. Al menos un elemento de ventilación está asociado con la interfaz de usuario y comunica la parte interior de la interfaz de usuario con una atmósfera ambiente exterior a la interfaz de usuario. El elemento de ventilación y la interfaz de usuario definen un elemento de flujo a través del cual se crea una diferencia de presión durante la inhalación y exhalación. La diferencia de presión es la diferencia de presión entre la presión dentro de la parte interior de la interfaz de usuario y la presión de la atmósfera ambiente fuera de la interfaz de usuario. Un sensor comunica con la parte interior de la interfaz de usuario y mide una característica fluida resultante de esta diferencia de presión y produce una primera señal indicativa de la característica fluida medida. La salida del sensor se usa sola o en combinación con la salida de otros sensores que detectan otras características fisiológicas para proporcionar información variada sobre el paciente.

35 La unidad de cuidado infantil que tiene medios para controlar el entorno en el que se sitúa el niño descrito en este documento comprende uno o más sensores separados del niño para detectar una condición fisiológica y proporcionar una salida del sensor y un medio de control sensible a la salida del sensor para cambiar el entorno.

40 Las características adicionales de la invención resultarán evidentes para los especialistas en la técnica tras considerar la siguiente descripción detallada de una realización preferida que ejemplifica el mejor modo para realizar la invención como se percibe actualmente.

**Breve descripción de los dibujos**

Al describir la invención detallada se hará referencia a los dibujos, en los que:

45 La Figura 1 es una vista en perspectiva con partes eliminadas de una incubadora de niños que tiene sensores sin contacto para controlar parámetros fisiológicos de un niño situado en su interior que muestra una videocámara montada en una cabina de la incubadora situada en una plataforma sobre la que se mantiene al niño, con sensores infrarrojos montados en la cabina dispuestos de manera que su campo de sensibilidad incluye la región de la plataforma sobre la que se mantiene al niño, un micrófono montado en el recinto para detectar de forma audible al niño, un altavoz dispuesto para proporcionar sonido al interior del recinto;

50 La Figura 2 es una vista en sección parcial tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1 que muestra sensores infrarrojos montados en las paredes laterales y las paredes finales de la cabina de la incubadora, incluyendo su campo de sensibilidad la región de la plataforma sobre la que se mantiene al niño;

55 La Figura 3 es una vista en sección de la pared de la incubadora de la Figura 1 que muestra un sensor infrarrojo con lentes montadas en una pared interna de la cabina; y

60 La Figura 4 es una vista en diagrama del sensor sin contacto y de los componentes de control de la incubadora de la Figura 1, que muestra los componentes de la incubadora controlados como respuesta a las señales recibidas desde los sensores y controles sin contacto y un sistema para recoger las señales de los sensores sin contacto para proporcionar señales de control apropiadas a los componentes de la incubadora controlados y estaciones de control remoto que reciben suministros desde los sensores y controles sin contacto.

**65 Descripción detallada de los dibujos**

Las incubadoras y calienta niños son recintos usados para mantener el contenido de oxígeno, la humedad relativa y la temperatura del aire que rodea al niño o bebé a niveles apropiados. Las incubadoras se conocen bien en la técnica

## ES 2 317 991 T3

y se describen en Moffett *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.224.923, McDonough, Patente de Estados Unidos N° 5.242.375, Storti *et al.* Patente de Estados Unidos N° 5.330.415, Miller *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.336.156, Lessard *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.730.355. Las incubadoras típicamente incluyen uno o más dispositivos para regular y detectar la temperatura, el flujo, el contenido de oxígeno y la humedad relativa del aire en la incubadora y para detectar la temperatura, la frecuencia respiratoria, la frecuencia de pulso y otros parámetros fisiológicos de un niño en un esfuerzo para controlar apropiadamente el entorno dentro de la incubadora.

La incubadora 10 descrita en este documento mejora el entorno dentro del recinto 18 de la incubadora reduciendo el ruido en el recinto 10 y eliminando diversos sensores y conductores asociados dentro del recinto 18 que pueden inhibir el movimiento del niño 14 o pueden desconectarse por dicho movimiento. La incubadora descrita 10 sustituye diversos transductores de contacto para medir funciones fisiológicas de un niño 14 dentro del recinto 10 por sensores sin contacto 28 para medir las mismas funciones fisiológicas del niño 14. La palabra “sensor” cuando se usa en la expresión “sensor sin contacto” pretende tener la definición más amplia posible. Por ejemplo, aunque algunos especialistas en la técnica normalmente no asocian una videocámara como un sensor, una videocámara está dentro de la definición del término “sensor” como se usa en este documento.

La realización descrita de la incubadora 10 incluye una plataforma 12 para recibir a un niño 14, una cabina 16 que forma un recinto o cámara 18 alrededor de la plataforma 12 y una base 20. La cabina 16 incluye una pared en el extremo de la cabeza 11, una pared en el extremo de los pies 13, una pared lateral 15, una pared lateral 17 y una pared superior 23. Ilustrativamente, las paredes 11, 13, 15, 17 y 23 se forman de un material transparente para facilitar la visualización del niño 14. Se entenderá que la incubadora 10 puede proporcionarse en diversos estilos y diseños. Véase Donnelly *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.453.077; Goldgerg *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.759.149; Donnelly *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.817.002; Moll *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.817.003; Newkirk *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.971.913; Donnelly *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 5.971.914; Goldgerg *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 6.024.694; Goldberg *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 6.036.634; Goldgerg *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 6.022.310; Speraw *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 6.071.228; Prows *et al.*, Patente de Estados Unidos N° 6.049.924; y Solicitud de Estados Unidos en trámite junto con la presente con N° de Serie 09/571.449 y 09/533.531.

Como se muestra por ejemplo en la Figura 1, el niño 14 se mantiene dentro del recinto 18 descansando sobre la plataforma 12. La incubadora 10 proporciona un entorno controlado para el niño 14 e incluye un sistema de circulación de aire 19 que comprende un calentador 21 y una soplante 24 accionada por un motor de soplante 22. La soplante 24 hace circular aire caliente en el recinto 18 (como se muestra mediante las flechas no numeradas en la Figura 1) moviéndose el aire a un caudal gobernado por la velocidad del motor de la soplante 22. Un sistema de control 26 regula el sistema de circulación de aire 19.

Los sensores 28 se montan en la cabina de manera que su campo de sensibilidad incluye una parte de la plataforma 12 sobre la que se sitúa el niño 14. Ilustrativamente, los sensores 28 incluyen sensores infrarrojos 30, videocámara 32 y un micrófono 34. Los sensores infrarrojos 30 son capaces de detectar de forma remota la temperatura de la piel niño 14. La videocámara 32 produce un suministro de vídeo que facilita el control por vídeo remoto del niño 14. El micrófono 34 produce un suministro de audio que facilita el control de audio remoto del niño 14.

Como se muestra, por ejemplo en las Figuras 1-3, los sensores infrarrojos 30 se montan ilustrativamente en las paredes 11, 13, 15 y 17 de la cabina orientada de manera que su campo de sensibilidad incluye el área en la que el niño 14 está situado sobre la plataforma 12 de la incubadora 10. Ilustrativamente, las lentes 36 se sitúan adyacentes a los sensores infrarrojos 30 para concentrar la temperatura detectada en el sensor 30. Están dentro de los contenidos de la descripción los sensores sin lentes o los sensores que tienen lentes y filtros incorporados en su interior que se usan en la práctica de la invención. En la realización ilustrada, los sensores 30 se localizan a un nivel bajo en las paredes laterales y finales 11, 13, 15 y 17 de la cabina 16 en una posición por encima de la plataforma sobre la que descansa el niño 14. Esta colocación de los sensores 30, pone los sensores 30 en la proximidad cercana del niño 14. Gluck, Patente de Estados Unidos N° 5.386.831 y Fraden, Patente de Estados Unidos N° 6.129.673 y la técnica anterior citada en las mismas establece la naturaleza de los sensores infrarrojos del tipo que puede usarse en la incubadora 10.

Otros ejemplos de sensores infrarrojos que pueden usarse son sensores Thermalert de Raytek Corporation, sensores ZTP thermopile de Thermometrics Global Business, sensores OS101 de Omega.com, y minIRT® de Ircon, Inc.

Cuando se usa un sensor Thermalert como sensor infrarrojo 30, tal como un TXSLTCFIL2, se proporciona una visualización láser con la unidad. La visualización láser se usa para hacer brillar un pequeño rayo sobre el niño 14 para localizar al niño 14 en una posición para que los detectores de IR 30 controlen la temperatura. Cuando se usa un sensor IR 30 que no incorpora un láser, un diodo de láser de muy baja energía 31 adyacente al sensor de temperatura IR 30 puede proporcionarse dentro del alcance de la descripción. Está dentro de los contenidos para el láser 31 que esté constantemente encendido o sólo se active en una base temporal para localizar apropiadamente al niño 14. Después de que el niño 14 se ha localizado, el sistema de formación de imagen puede hacer sonar una alarma si el niño 14 se mueve demasiado lejos de la colocación original. Para reducir el movimiento del niño que desencadenaría la alarma, el colchón o la almohadilla de soporte del niño 76 se forma de un material tal como una espuma de recuperación lenta para adaptarse al niño. Como alternativa, los dispositivos de colocación del niño pueden usarse dentro del contenido de la descripción.

## ES 2 317 991 T3

En la realización ilustrada, una pluralidad de sensores infrarrojos 30 se montan en las paredes 11, 13, 15 y 17 de la cabina 16. El sensor infrarrojo 40 se monta sobre la primera pared lateral 15 de la cabina 16, el sensor infrarrojo 42 se montan en una segunda pared lateral 17 de la cabina 16, el sensor infrarrojo 44 se montan en la pared del extremo de la cabeza 11 de la cabina y el sensor infrarrojo 46 se montan en la del extremo de los pies 13 de la cabina 16. Ilustrativamente, los sensores infrarrojos 40, 42 y 44 están situados en diferentes localizaciones sobre la cabeza del niño y el sensor infrarrojo 46 está situado en el torso del niño 14. De esta manera, los sensores 40, 42, 44 y 46 proporcionan señales que indican la temperatura de la piel en diferentes localizaciones del cuerpo del niño 14. Está dentro de los contenidos de la descripción el montar más o menos sensores infrarrojos 30 en la cabina 16 de la incubadora 10, cada uno enfocado en la misma o en una localización diferente del cuerpo del niño.

Como se muestra, por ejemplo, en la Figura 3, la segunda pared lateral 17 de la cabina 16 incluye un panel transparente interior 48 y un panel transparente exterior 50. Un espacio de aire 52 se dispone entre los paneles transparentes interior y exterior 48 y 50. Ilustrativamente, una película calefactora transparente 54 se monta en el lado exterior del panel transparente interior 48 para ayudar a calentar el aire en el interior del recinto 18. El sensor infrarrojo 42 se monta dentro de la abertura 56 formada en el panel transparente interior 48. Los conductores 58 del sensor infrarrojo 42 se extienden a través del panel transparente exterior 50 y se acoplan a un controlador. La lente 36 se monta en el lado interior del panel transparente interior 48 para concentrar la radiación infrarroja que emana del niño 14 hacia el sensor infrarrojo 42. Se entenderá que los sensores infrarrojos 40, 44 y 46 y cualquier sensor infrarrojo adicional 30 pueden montarse en la cabina 16 de una manera similar. Se entenderán también que el sensor infrarrojo 30 puede montarse en la cabina 16 de otras maneras conocidas dentro de los contenidos de la descripción.

Las señales de temperatura generadas por los sensores infrarrojos 40, 42, 44, 46 se acoplan a un controlador 26 configurado para controlar la temperatura del niño 14 dentro de parámetros ajustados. Las señales de error están conectadas operativamente al calentador 21, la soplante 24 y la película calefactora 54 facilitando el ajuste del entorno en el que se aloja el niño. El controlador 26 puede controlar también otros dispositivos 60 para facilitar el ajuste del entorno en el que se aloja el niño, dentro de los contenidos de la descripción. Por ejemplo, el controlador 26 puede acoplarse operativamente a elementos calefactores resistivos encapsulados en la cabina 16 o la plataforma 12 de la incubadora 12, a las lámparas calefactoras, a los sistemas de circulación de fluido calentado o a otros calentadores, dentro de los contenidos de la descripción.

Ilustrativamente, la videocámara 32 se monta en la pared superior 23 de la cabina 16. La videocámara 32 genera un suministro de vídeo que se acopla a unidades y sistemas de visualización de vídeo remotos 62. La videocámara 32 se acopla a un sistema 64 tal como un programa de procesado de señal de vídeo ejecutado en un ordenador, capaz de controlar los parámetros físicos del niño 14 en la incubadora 10. El programa de procesado de señal de vídeo, capaz de analizar el suministro de vídeo para determinar la frecuencia respiratoria del niño 14, se incorpora en el sistema 16. Ilustrativamente, este programa analiza la señal de vídeo capturando y comparando fotogramas para determinar el número de subidas y bajadas del pecho del niño para determinar la frecuencia respiratoria. Está dentro del contenido de la descripción para el programa de procesado de señal de vídeo analizar otros aspectos del suministro de vídeo para determinar la frecuencia respiratoria.

Está dentro del contenido de la descripción como se percibe actualmente controlar otros parámetros fisiológicos usando la videocámara 32. Por ejemplo, el color de la piel proporciona una indicación de la entrada de oxígeno, circulación de la sangre y temperatura del niño. El programa que correlaciona el color de la piel con estos parámetros fisiológicos puede incorporarse en el dispositivo descrito dentro del contenido de esta descripción. Está también dentro del contenido de la descripción proporcionar una cámara infrarroja que proporciona un suministro de vídeo infrarrojo que puede correlacionarse para determinar la temperatura del niño 14 dentro de la incubadora 10.

Aunque la cámara 32 se ilustra como que está montada en el interior de la pared superior 23 de la cabina 16, está dentro del contenido de esta descripción montar la cámara en cualquier otro sitio dentro del recinto 18 o fuera del recinto 18 siempre y cuando el campo de visión de la cámara 32 incluya parte de la plataforma 12 sobre la que descansa el niño 14. También, otros traductores capaces de generar una señal de vídeo pueden sustituirse por la cámara 32 dentro del alcance de la descripción.

El suministro de vídeo desde la videocámara 32 y un suministro de audio desde el micrófono 34 se acoplan a través de una interfaz apropiada a una red de ordenadores 66. A través de la red 66, las personas interesadas tales como los suministradores de cuidados sanitarios, amigos y parientes pueden controlar al niño en localizaciones remotas. Dentro del contenido de la descripción está proporcionar suministros en vivo de vídeo o audio del niño 14 por internet.

El micrófono 34 proporciona un suministro desde el interior del recinto 18. Este suministro de audio está acoplado a altavoces externos 68 para control humano del niño 14. El micrófono 34 está ilustrativamente también acoplado al sistema 64 para el control automatizado de los parámetros fisiológicos del niño 14. Ilustrativamente, el sistema 64 es un programa de procesado de señal de audio ejecutado en un ordenador capaz de controlar los parámetros fisiológicos del niño 14 en la incubadora 10. El programa de procesado de señal de audio, capaz de analizar el suministro de audio para determinar la frecuencia respiratoria en niño 14 se incorpora al sistema. Ilustrativamente, este programa analiza el suministro de audio para determinar el número de veces que el niño 14 inspira y expira para determinar la frecuencia respiratoria. Está dentro del contenido de la descripción para el programa de procesado de señal de audio analizar otros aspectos del suministro de audio para determinar la frecuencia respiratoria.

## ES 2 317 991 T3

Está dentro del contenido de la descripción como se percibe actualmente controlar otros parámetros fisiológicos usando un micrófono 34. Por ejemplo, el suministro de audio producido por el niño, que tiene una respiración difícil, es distinguible del suministro de audio producido por un niño que está respirando de forma normal. Cuando se ha diagnosticado que un niño tiene un trastorno respiratorio sensible de medicación vaporizando la medicina, el sistema puede acoplarse a través del controlador 26 a un vaporizador 70 para liberar la medicina vaporizada en el aire en circulación tras la detección de respiración dificultosa mediante el programa de procesado de señal de audio. Si un niño no se ha diagnosticado previamente con un trastorno respiratorio, la detección de respiración dificultosa mediante el programa de procesado de señal de audio desencadena una alarma. Otras condiciones detectadas por un programa de procesado de señal de audio, por ejemplo lloro, cese de respiración, tos, asfixia, pueden desencadenar también una alarma 72 o una respuesta controlada de la incubadora 10 dentro de los contenidos de la descripción. Dicha alarma 72 puede incluir una alarma audible, tal como la activación de un timbre o sirena, una alarma visual tal como la iluminación de una luz indicadora u otra señal de una condición que necesita atención dentro del alcance de la descripción.

Se proporciona un altavoz 74 dentro del recinto 18 para facilitar el proporcionar sonido al interior del recinto 18. El altavoz 74 puede montarse en cualquier sitio dentro del recinto 18 dentro del contenido de la presente invención aunque el altavoz 74 se ilustra como incluido en una almohadilla de soporte del niño 76 que forma una parte de la plataforma 12. Una almohadilla de soporte del niño que incorpora altavoces se describe en Shuto *et al* Patente de Estados Unidos N° 5.865.771, cuya descripción se incorpora a este documento como referencia.

Ilustrativamente, el altavoz 74 se acopla a un generador de señal de audio 78. Está dentro del contenido de la presente descripción para el generador de señal de audio 78 incluir un micrófono externo, un dispositivo de reproducción para las señales de audio almacenadas, un dispositivo de reproducción de audio y otros dispositivos capaces de generar una señal de audio. El altavoz 74 facilita la producción de ruidos tranquilizadores o calmantes dentro del interior de la incubadora. El altavoz 74 facilita también proporcionar un reproductor de audio que actúa como interferencia destructiva para cancelar los ruidos indeseables dentro del interior del recinto. Por ejemplo, se sabe que el ruido de la soplante puede alterar al niño dentro de la incubadora, por lo tanto, está dentro del contenido de esta descripción que el altavoz 74 proporcione una señal de retroalimentación del ruido de la soplante para cancelar el ruido de la soplante dentro del interior de la incubadora 10.

Ilustrativamente, el suministro de audio acoplado al altavoz está acoplado también al sistema 64 ejecutando el programa de procesado de señal de audio. Esto facilita la cancelación de señales de audio proporcionadas externamente de manera que el programa de procesado de señal de audio puede filtrar los ruidos intrínsecos y concentrarse en los ruidos generados por el niño 14 dentro del recinto 18.

También dentro del contenido de la invención está el uso de otros sensores sin contacto 28 para medir los parámetros fisiológicos del niño 14 que está dentro de la incubadora 10. Por ejemplo, aunque no se ilustra, un sistema de graduación ultrasónica puede montarse en el recinto donde se va a situar el niño 14. Midiendo el retraso temporal del retorno de señales, puede determinarse la distancia al pecho del niño. A medida que disminuye el cambio en la distancia medida respecto a las mediciones anteriores, puede suponerse que el niño está inhalando, a medida que aumenta el cambio en la distancia respecto a las mediciones previas, puede suponerse que el niño está expirando. Un programa apropiado puede correlacionar estas mediciones para determinar la frecuencia respiratoria del niño. Como alternativa, la frecuencia de la onda ultrasónica de retorno podría medirse y, usando el efecto Doppler, podría correlacionarse con la frecuencia respiratoria del niño. Está dentro del contenido de la invención usar otros aparatos de generación y detección de ondas de una manera similar a la descrita para el sistema de graduación ultrasónica para medir parámetros fisiológicos del niño usando sensores sin contacto 28.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una unidad de cuidado infantil del tipo que comprende un medio (26) para controlar el entorno en el que se aloja el niño, comprendiendo la unidad uno o más sensores (28) separados del niño para detectar un parámetro fisiológico y proporcionar una salida del sensor, **caracterizada** porque el medio de control (26) es sensible a la salida del sensor para cambiar el entorno.
- 10 2. El dispositivo de la reivindicación 1 que comprende al menos un sensor de temperatura (30) separado y sin contacto físico con el niño para determinar la temperatura del niño.
3. El dispositivo de la reivindicación 2 en el que el o cada sensor de temperatura es un sensor IR (30).
- 15 4. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una pluralidad de sensores (30) espaciados alrededor de y sin contacto físico con el niño para determinar la temperatura del niño.
5. El dispositivo de la reivindicación 4 que comprende paredes laterales y finales (11, 13, 15, 17) separadas del niño y que proporcionan un recinto, estando situados los sensores (30) en las paredes laterales y finales.
- 20 6. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un sensor de respiración (32, 34) sin contacto físico con el niño para determinar la frecuencia respiratoria del niño.
7. El dispositivo de la reivindicación 6 en el que el sensor de respiración es un dispositivo (32) que genera un suministro de vídeo.
- 25 8. El dispositivo de la reivindicación 6 en el que el sensor de respiración es un dispositivo (34) que genera un suministro de audio.
9. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y que comprende adicionalmente una red de ordenadores y un dispositivo (32) que genera un suministro de vídeo del niño en el que el suministro de vídeo está acoplado a la red.
- 30 10. El dispositivo de la reivindicación 9 en el que un ordenador en la red hace funcionar un programa de procesado de vídeo para determinar la frecuencia respiratoria del niño a partir del suministro de vídeo.
- 35 11. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende adicionalmente un dispositivo (34) que genera un suministro de audio de sonidos dentro del recinto y los suministros de audio se acoplan a un procesador que ejecuta un programa de procesado de audio para determinar un parámetro fisiológico del niño.
- 40 12. El dispositivo de la reivindicación 11 que comprende adicionalmente un altavoz (74) localizado dentro del recinto y acoplado a un dispositivo de generación de sonido (78) para generar sonidos dentro del recinto.
13. El dispositivo de la reivindicación 12, en el que el dispositivo de generación de sonido incluye un dispositivo de retroalimentación para suministrar la señal de audio al altavoz para cancelar el ruido dentro del recinto.

45

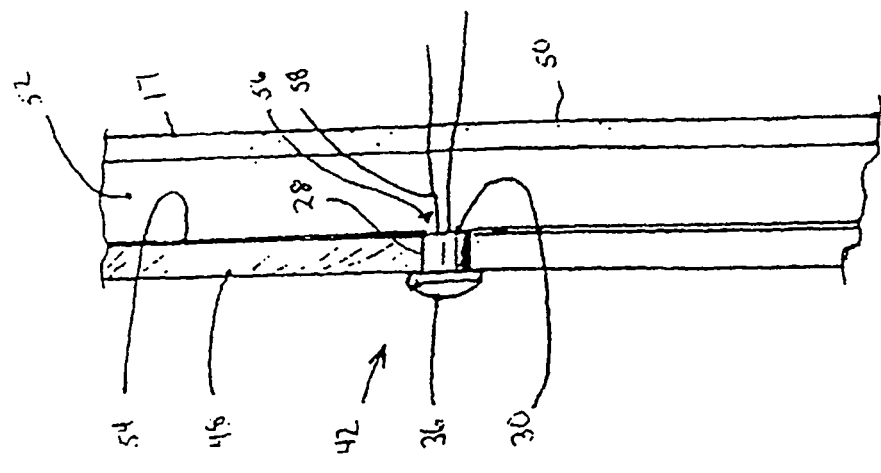
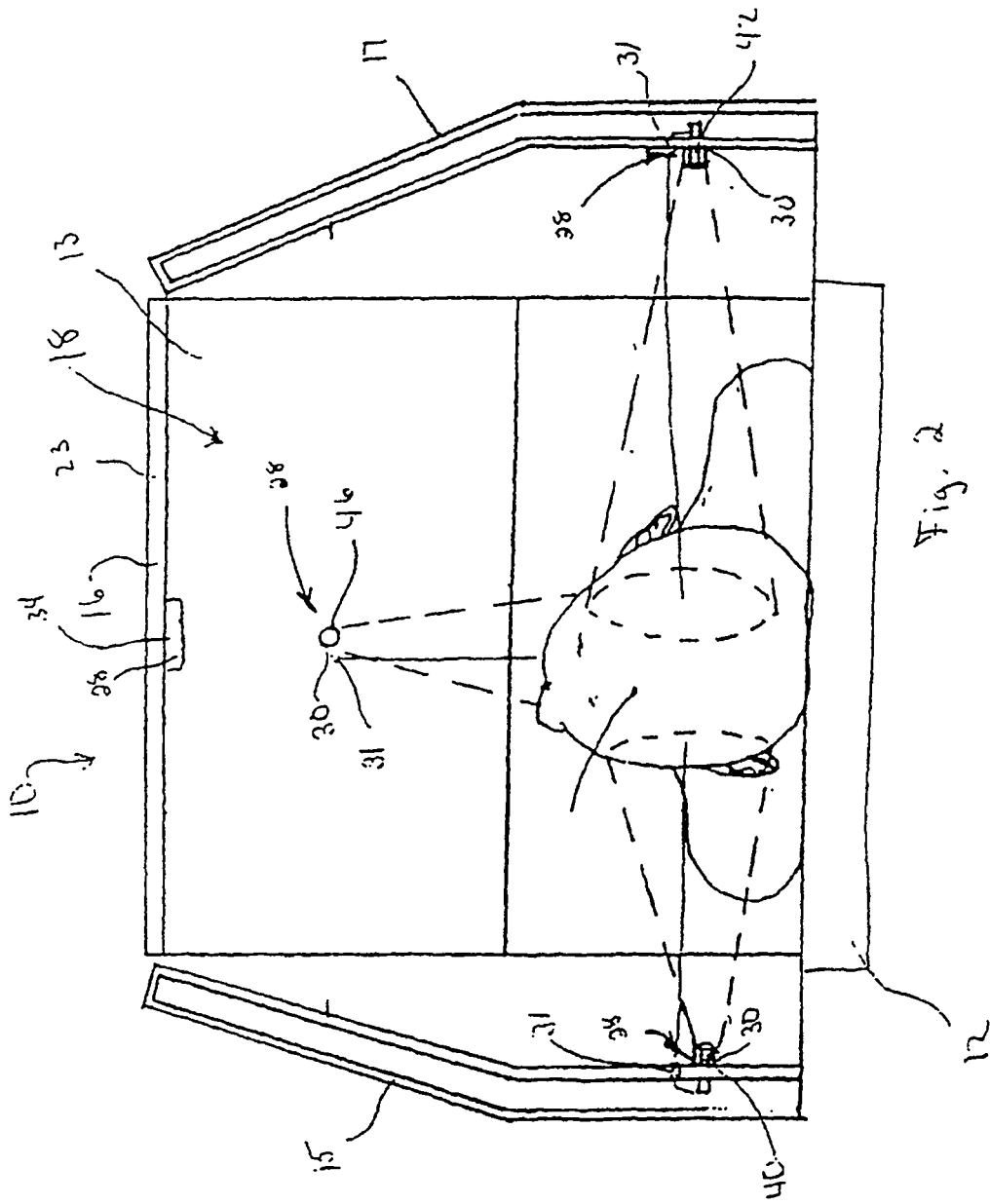
50

55

60

65







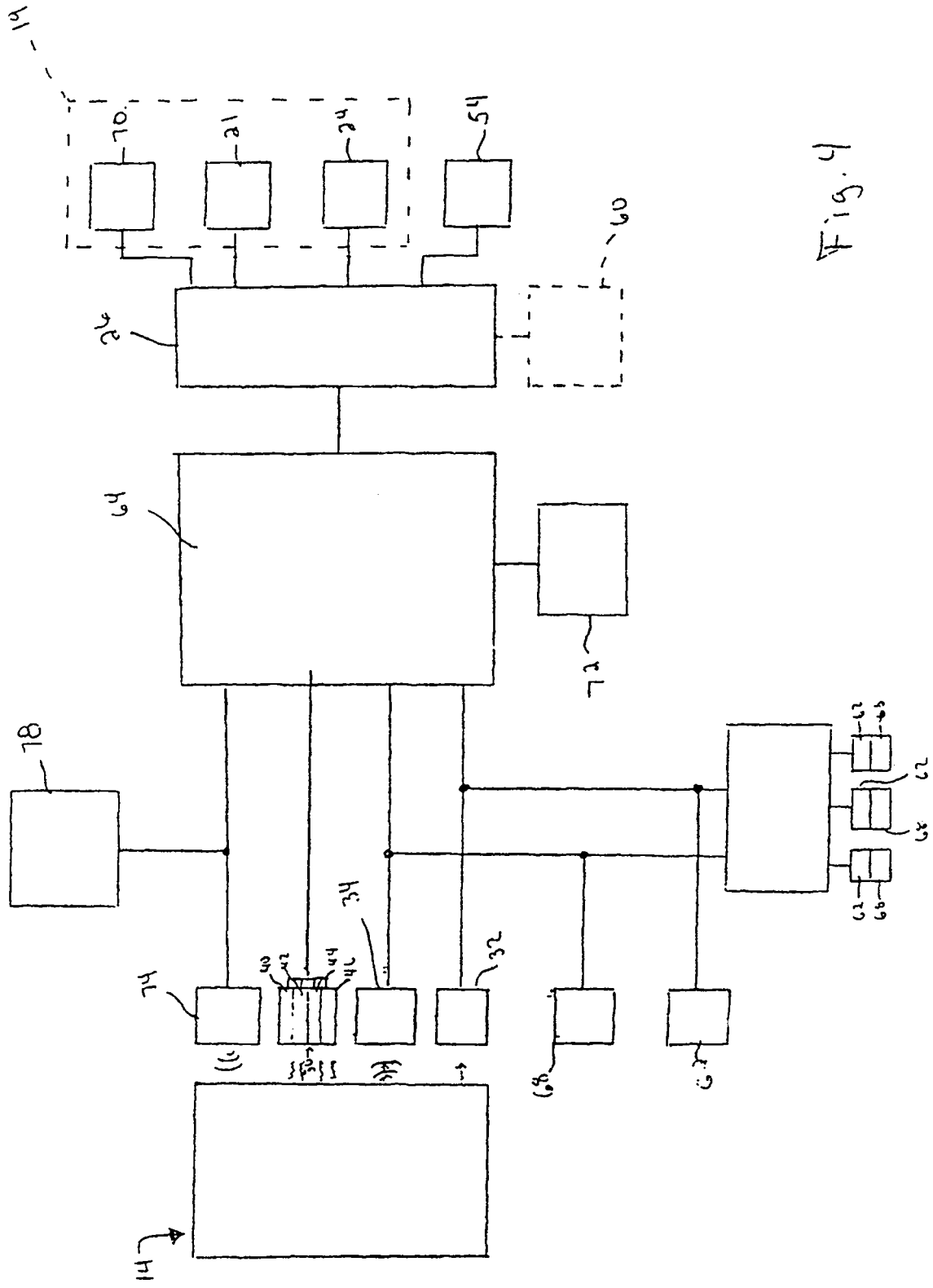


Fig. 4