

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 002**

51 Int. Cl.:

**B60N 2/28**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2005 E 05757495 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 1755916**

54 Título: **Sistema de retención infantil que comprende sensor de peso**

30 Prioridad:

**07.06.2004 US 577546 P**  
**08.09.2004 US 607988 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.06.2015**

73 Titular/es:

**DELPHI TECHNOLOGIES INC. (100.0%)**  
**LEGAL STAFF- MAIL CODE:480-410-202, P.O.**  
**BOX 5052**  
**TROY, MI 48007, US**

72 Inventor/es:

**SULLIVAN, STUART S.;**  
**PATTERSON, JAMES F.;**  
**FORTUNE, DUANE D.;**  
**KINCAID, KEVIN D. y**  
**FULTZ, WILLIAM W.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 537 002 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

Sistema de retención infantil que comprende sensor de peso

### Campo técnico de invención

5 Esta invención se refiere a un sistema de retención infantil para transportar con seguridad a un niño dentro de un vehículo automóvil. Más particularmente, esta invención se refiere a un sistema de retención infantil de este tipo que incluye un sensor de peso para determinar el peso de un niño que monta en el mismo. En un aspecto, el sistema de retención infantil genera un aviso si el peso del niño no está dentro del intervalo de tamaño recomendado para el sistema de retención infantil, o si el sistema de retención infantil no está ajustado correctamente para el tamaño del niño.

### 10 Antecedentes de la invención

Se utiliza un sistema de retención infantil, también denominado un asiento de coche para niño, para transportar con seguridad a un niño dentro de un vehículo automóvil, con el fin de minimizar el riesgo de lesión al niño en caso de un accidente. El diseño del sistema de retención infantil se basa en el tamaño del niño. Un asiento para bebé orientado hacia atrás típico está diseñado para un bebé de hasta aproximadamente 11 kilogramos (aproximadamente 25 libras) y comprende un capazo extraíble en el cual se coloca el bebé y que se acopla a una base que se instala de forma segura en el vehículo. Cuando el niño crece, se recomienda un asiento orientado hacia delante, y está diseñado típicamente para un niño entre aproximadamente 9 kilogramos (aproximadamente 20 libras) y aproximadamente 20 kilogramos (aproximadamente 45 libras). Un asiento de coche para niños mayores típico es un alza de asiento para colocación de cinturón, y puede estar diseñado para un niño de entre aproximadamente 18 kilogramos (aproximadamente 40 libras) y aproximadamente 45 kilogramos (aproximadamente 100 libras). Incluso para un niño dentro del intervalo de peso recomendado para un diseño particular, se pueden requerir ajustes en cuanto a las características del asiento o la instalación del asiento en el vehículo en función del peso del niño con el fin de optimizar la seguridad del niño. Un problema que se presenta es que, cuando el niño crece, puede que los padres no sean conscientes de que el niño supera ahora el intervalo recomendado para el asiento, o de que se necesitan ajustes en las características o la instalación para acomodar al niño más grande.

Por tanto, existe una necesidad de un sistema de retención infantil que incluya un sensor para determinar el peso de un ocupante infantil. Se podrá entonces correlacionar la información sobre el peso del niño con información sobre el diseño e instalación con el fin de alertar a los padres de que el niño no está dentro del intervalo de peso recomendado para el diseño, o de que se recomiendan ajustes en las características o la instalación del sistema de retención infantil. La patente de EE.UU. US6382667 describe un sistema para determinar la carga que un asiento de niño aplica a un asiento de vehículo.

### Compendio de la invención

Según la presente invención, un sistema de retención infantil está adaptado para ser instalado en un vehículo automóvil con el fin de transportar a un ocupante infantil que tiene un peso y para generar una señal de alerta cuando el peso del niño no está dentro de un intervalo de peso recomendado para el sistema de retención infantil, por ejemplo cuando el peso es mayor que un límite máximo de peso para el sistema de retención infantil. El sistema de retención infantil incluye una carcasa que define un compartimento dimensionado y configurado para recibir al ocupante infantil y un cojín dispuesto dentro del compartimento. El cojín incluye un sensor de peso que proporciona una señal eléctrica indicativa del peso del ocupante infantil. El sistema de retención infantil comprende además una unidad de control conectada operativamente al sensor de peso para recibir la señal eléctrica. La unidad de control procesa la señal eléctrica para comparar el peso del ocupante infantil con el intervalo recomendado y genera una señal de alerta cuando el peso del ocupante infantil es distinto del intervalo de peso recomendado. La señal de alerta puede activar un aviso audible, tal como un zumbador o campanilla, o bien una presentación visual, tal como una luz o una visualización de texto, para notificar al usuario adulto, típicamente uno de los padres, que el niño no está dentro del intervalo de peso recomendado para el sistema de retención infantil. En otro aspecto de esta invención, el sistema de retención infantil puede incluir un segundo sensor para detectar un estado cuyo valor dependa del peso del niño, y alertar al usuario adulto cuando se recomienda un ajuste. Por ejemplo, el módulo de control puede recomendar ajustes con respecto a la orientación direccional o la orientación angular del sistema de retención infantil, o bien con respecto a la ubicación o tensión de un cinturón o amarre del asiento de vehículo que afiance el sistema de retención infantil dentro del vehículo, o con respecto a la ubicación o tensión de un arnés para retener al ocupante infantil dentro del sistema de retención infantil.

En un aspecto de la presente invención, se provee un método para transportar a un ocupante infantil en un sistema de retención infantil, que comprende una unidad de control y está caracterizado por un intervalo de peso recomendado. El método incluye proporcionar una señal eléctrica indicativa del peso del ocupante infantil a la unidad de control desde un sensor de peso situado dentro del sistema de retención infantil. La unidad de control procesa la señal eléctrica para comparar el peso del ocupante infantil con el intervalo de peso recomendado. Se genera una señal de alerta cuando el peso del ocupante infantil no está dentro del intervalo de peso recomendado, por ejemplo porque el peso del niño supere el límite máximo de peso del intervalo. Además, el sistema de retención infantil

puede incluir un segundo sensor para detectar un estado del sistema de retención infantil que dependa del peso del niño, y alertar al usuario adulto cuando se recomiende un ajuste, por ejemplo con respecto a la orientación direccional o la orientación angular del sistema de retención infantil, o bien con respecto a la ubicación o tensión de un cinturón o amarre del asiento de vehículo que afiance el sistema de retención infantil dentro del vehículo, o con respecto a la ubicación o tensión de un arnés para retener al ocupante infantil dentro del sistema de retención infantil.

### Breve descripción de los dibujos

Se describirá más detalladamente la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en alzado que muestra un sistema de retención infantil según la presente invención;

la Figura 2 es una vista en sección transversal del capazo de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección transversal del capazo de la Figura 2, tomada a lo largo de la línea 3-3;

la Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un método para generar una señal de alerta según la presente invención; y

la Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra conexiones eléctricas a un módulo de control según una realización de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

En una realización preferida, haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, un sistema de retención infantil comprende un asiento 10 para bebé orientado hacia atrás adaptado para ser instalado en un vehículo automóvil con el fin de transportar con seguridad a un ocupante infantil 11 durante la marcha del vehículo. El asiento 10 incluye un capazo 12 y una base 14. La base 14 está instalada en un asiento trasero 16 de vehículo y fijada mediante un cinturón 18 de asiento de vehículo. Como alternativa, el asiento puede incluir uno o más amarres (no mostrados) que se unen a anclajes en la estructura del vehículo. La base está diseñada para permanecer en el vehículo durante un período dilatado, típicamente hasta que el niño haya crecido sobrepasando el intervalo recomendado para el asiento 10. El niño se coloca con el capazo 12 para transportarlo dentro y fuera del vehículo. En consecuencia, el capazo 12 se acopla firmemente a la base 14 para transportar a un niño dentro del vehículo, pero puede desacoplarse de la base 14 para llevar al niño fuera del vehículo. Se provee un asa 20 para facilitar el transporte fuera del vehículo. Un asiento para bebé adecuado que comprende un capazo y una base está disponible comercialmente de Graco Children's Products, Inc., bajo la denominación comercial Snugride. Se entenderá que los sistemas de retención infantil están diseñados para procurar un transporte seguro dentro del vehículo de un niño que tenga un tamaño dentro de un intervalo recomendado. El intervalo recomendado depende del diseño particular del sistema de retención infantil. Por ejemplo, el asiento 10 para bebé orientado hacia atrás puede estar diseñado para un niño que tenga un peso de hasta aproximadamente 9 kilogramos (aproximadamente 20 libras).

El capazo 12 comprende una carcasa 22 formada por un material polimérico rígido y que define un compartimento dimensionado y configurado para acomodar al niño que tiene un peso dentro del intervalo recomendado para el asiento 10. La carcasa incluye una parte 24 de respaldo que soporta la espalda del niño 11 y una parte 26 de asiento que soporta las nalgas y piernas del niño. El compartimento está revestido de un cojín 28 para mejorar la comodidad del niño dentro del capazo. El capazo 12 también incluye un arnés (no mostrado) para retener al niño dentro del capazo. Un arnés adecuado incluye un cinturón que se extiende a través de ranuras de la carcasa y cojín y una hebilla para abrochar el cinturón sobre el niño.

En esta realización, el asiento 10 está equipado con un módulo 30 de control que vigila las condiciones relativas a la instalación o características del asiento, entre ellas el peso del niño 11. En esta realización, el módulo 30 de control está montado en la base 14 y conectado a sensores en el capazo 12 y la base 14. Se puede realizar una conexión adecuada a través de mazos de cables, utilizando un enchufe macho y hembra para conectar el mazo de cables del capazo con el mazo de cables de la base, permitiendo así que se pueda separar el capazo de la base para transportarlo fuera del vehículo. Como alternativa, se pueden conectar sensores situados en el capazo a uno o más transmisores que transmitan señales de radiofrecuencia, y la unidad de control 30 puede incluir un receptor para recibir las señales, a fin de permitir la comunicación inalámbrica entre ambos. En una realización alternativa, el módulo de control puede estar montado en el capazo y, si se desea, conectado a sensores en la base.

Según la presente invención, el asiento 10 está provisto de un sensor de peso 50. Un sensor de peso preferido comprende una vejiga 52 incorporada dentro del cojín 28. Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, el cojín 28 comprende un tapete 54 formado de un material de espuma polimérico y una cubierta 56 de paño que mejora la comodidad del niño y proporciona un aspecto estéticamente agradable. La vejiga 52 está alojada en un bolsillo formado en la superficie externa del tapete 54 y la cubierta 56 subyacente. Como alternativa, la vejiga puede estar situada entre la carcasa y el cojín, o bien dentro de un bolsillo del cojín adyacente a la superficie de la carcasa. Se prefiere una ubicación externa para proporcionar un contacto fiable con el niño aunque existan irregularidades en la carcasa y aumentar así la precisión de la medida del peso. Preferiblemente, la vejiga 52 se superpone tanto a la parte 24 de respaldo como a la parte 26 de asiento de la carcasa 22. De este modo, la vejiga 52 soporta sustancialmente todo el peso del niño, proporcionando así una medida más precisa del peso del niño.

La vejiga 52 comprende preferiblemente una membrana flexible 58 que define un compartimento de volumen fijo que

contiene un fluido 60. Está disponible una vejiga preferida de Delphi Automotive Systems, LLC, y es de un tipo utilizado en otras aplicaciones de peso de asiento de automoción, pero está dimensionada y configurada para el capazo. El peso del niño en contacto con la vejiga aumenta la presión del fluido. Un sensor 62 de presión está conectado fluidicamente con el fluido dentro de la membrana y genera una señal eléctrica indicativa de la presión del fluido dentro de la membrana. Una señal eléctrica preferida es una salida de voltaje proporcional al peso ejercido sobre la vejiga. Por lo tanto, en ausencia de un niño, la señal de salida es un primer valor, relativamente bajo, representativo de la ausencia de peso ejercido sobre la vejiga, mientras que la señal de salida tiene un segundo valor, más elevado, en respuesta al peso ejercido sobre la vejiga por un niño colocado dentro del asiento.

El sensor de presión está conectado eléctricamente al módulo 30 de control, que a su vez comprende un visualizador 32, tal como se muestra en la Figura 5. El módulo de control recibe la señal de salida desde el sensor de presión e incluye un microprocesador para procesar la señal a fin de determinar el peso del niño. Haciendo referencia a la Figura 4, se muestra esquemáticamente un diagrama de flujo para determinar el tamaño de un ocupante infantil. En el paso 64, cuando se coloca un niño en el capazo 12 y se monta el capazo 12 en la base 14, el módulo de control inicia una evaluación del tamaño del niño. Esto puede ocurrir en respuesta a que un padre pulse un botón 38 de activación en el visualizador 32. Como alternativa, el paso inicial puede comenzar en respuesta a una señal procedente de un interruptor de enclavamiento que se activa cuando se monta el capazo en la base.

En el paso 66, la unidad de control recibe una señal de salida desde el sensor 62 de presión. En el paso 68, la unidad de control compara la señal de salida con un valor indicativo del límite de peso predeterminado para el asiento 10. En una realización preferida, la señal de salida del sensor de presión es un voltaje proporcional al peso del niño y se compara con el valor de voltaje correspondiente a la señal que se produciría con un niño colocado en el asiento y que tuviera un peso igual al límite máximo de peso para el cual está previsto el asiento. El valor de voltaje para el límite máximo de peso puede obtenerse o bien mediante una tabla de consulta o bien mediante un algoritmo. Se apreciará que la viscosidad del fluido 60 y la elasticidad de la membrana 58 pueden depender de factores ambientales, entre ellos la temperatura ambiente y la humedad. En un aspecto de esta realización, el módulo de control está conectado a un sensor 63 de temperatura o un sensor 65 de humedad, tal como se muestra en la Figura 5. El sensor 63 de temperatura y el sensor 65 de humedad pueden estar situados convenientemente en el capazo adyacentes al niño o bien en la base cerca del módulo de control, y proporcionar señales eléctricas indicativas de la temperatura y la humedad. El módulo 30 de control ajusta el valor de la señal de presión del sensor 62 para compensar los factores de temperatura o humedad, utilizando un algoritmo o una tabla de consulta, proporcionando así un valor correspondiente con mayor precisión al peso del niño. Como alternativa, el módulo de control puede ajustar el valor de voltaje del límite máximo de peso para compensar la temperatura o humedad ambientales.

En esta realización, el módulo 30 de control está conectado eléctricamente a un visualizador 32 que comprende una serie de luces 34a, 34b, 34c, por ejemplo luces verdes, que confirman el ajuste adecuado del asiento 10, y una serie de luces 36a, 36b, 36c, por ejemplo luces rojas, que proporcionan una advertencia de ajuste incorrecto del asiento. Por ejemplo, el visualizador 32 incluye una luz verde 34a que confirma que el peso del niño está dentro de un límite predeterminado para el asiento 10 y una luz roja 36a que alerta al padre u otro usuario adulto de que el peso del niño es mayor que el límite predeterminado para el asiento. Así, en el paso 70 de la Figura 4, la unidad 30 de control emite una señal eléctrica para encender la luz verde o bien alertar al usuario adulto mediante el encendido de la luz roja. Aunque en esta realización la señal de alerta activa una luz, la señal de alerta puede activar un aviso audible, por ejemplo una campanilla o zumbador, opcionalmente en combinación con la luz de aviso. Como alternativa, se puede utilizar una visualización legible, por ejemplo una pantalla de cristal líquido, para proporcionar un aviso descriptivo.

Así pues, la presente invención provee un sistema de retención infantil que incluye un sistema para detectar el peso del ocupante infantil y para determinar si el peso del niño supera el intervalo recomendado para el diseño del asiento. Para ello, el sistema de retención está equipado con un módulo de control que está conectado a un sensor de peso en el cojín. Una ventaja del sensor de vejiga preferido es que es similar a sensores desarrollados para otras aplicaciones de automoción y por tanto fiable y duradero bajo condiciones que se encuentran típicamente durante el funcionamiento de un automóvil. El módulo de control genera una señal de alerta, en forma visual o auditiva, que puede ser entendida fácilmente por un padre u otro usuario.

En la realización descrita, el sistema de retención infantil que tiene un sensor de peso según la presente invención es un asiento para bebé orientado hacia atrás, y se utiliza para determinar si el peso del niño supera un límite máximo recomendado. Los asientos para bebé orientados hacia atrás se diseñan habitualmente para transportar niños recién nacidos y por tanto no tienen que evaluar un límite mínimo de peso. La presente invención también es adecuada para uso en un asiento orientado hacia delante o en un alza de asiento. Además de un peso máximo, los asientos orientados hacia delante y las alzas de asiento están diseñados normalmente para un niño que tenga un peso mínimo recomendado. Por tanto, en una realización alternativa en la cual el sistema de retención infantil está diseñado para un niño que tenga un peso dentro de un intervalo recomendado entre un límite mínimo de peso recomendado y un límite máximo de peso recomendado, el módulo de control compara la señal de salida del sensor de peso con valores correspondientes al peso mínimo recomendado y al límite máximo de peso recomendado, y genera una señal de alerta si el peso del niño no está dentro del intervalo de peso recomendado.

En la realización descrita, el asiento 10 es un asiento para bebé y el cinturón 18 del asiento de vehículo fija la base 14. En una realización alternativa, tal como un alza de asiento, se puede utilizar el cinturón del asiento de vehículo para retener al niño dentro del asiento. La tensión en el asiento de vehículo puede aumentar la presión del fluido dentro de la vejiga. Se puede proveer un sensor adicional para detectar la tensión del cinturón del asiento de vehículo y enviar una señal de tensión al módulo de control. El módulo de control puede entonces procesar la señal de salida del sensor 62 de presión para compensar la carga adicional aplicada por el cinturón del asiento de vehículo. Además, haciendo referencia a la Figura 3, resulta ventajoso que el tapete 54 incluya paredes laterales 61 dispuestas en el contorno de la vejiga 52 y que tengan una altura correspondiente a la altura de la vejiga. El contacto entre el cojín y el cinturón se produce en las paredes laterales, fuera de la vejiga, y las fuerzas ejercidas como consecuencia de ello no se ejercen directamente sobre la vejiga. En consecuencia, la presión del fluido dentro de la vejiga, y por lo tanto la señal de salida del sensor de presión, indican con más precisión el peso del niño. Como alternativa, pueden incorporarse paredes laterales 61 en los surcos guía para cinturón de la carcasa 22.

Dependiendo del tipo y diseño del sistema de retención infantil y de las recomendaciones del fabricante relativas a su instalación y uso, la presente invención se puede emplear también para evaluar otras condiciones cuyo ajuste adecuado depende del peso del ocupante infantil. Con este fin, el sistema de retención infantil está equipado con uno o más sensores 80 que vigilan una condición del asiento y proporcionan al módulo de control una señal eléctrica indicativa de la condición. Por ejemplo, las siguientes condiciones pueden ser vigiladas por un sensor y pueden requerir ajuste en función del peso de un ocupante infantil:

**Orientación direccional:** La orientación adecuada del asiento infantil con respecto al frente del vehículo puede depender del peso del ocupante infantil. Por ejemplo, se puede instalar el asiento de manera que el niño mire hacia la parte trasera del vehículo si el peso del niño es menor o igual a 20 kilogramos, y mire hacia el frente del vehículo si el peso del niño es mayor de 20 kilogramos. Con este fin, el asiento está equipado con un sensor direccional para determinar la dirección del asiento con respecto al frente del vehículo. Un sensor de dirección adecuado es un acelerómetro longitudinal ubicado dentro del vehículo para determinar la dirección basándose en la aceleración hacia adelante del vehículo.

**Orientación angular:** La instalación adecuada del asiento infantil puede depender de la orientación del asiento infantil con respecto a un eje predeterminado, preferiblemente un eje vertical, también denominado eje z. Por ejemplo, el sistema de retención infantil puede requerir una primera orientación angular para un ocupante infantil que tenga un peso dentro de un primer intervalo, y una segunda orientación angular para un ocupante infantil que tenga un peso dentro de un segundo intervalo. Con este fin, el sistema de retención infantil comprende un sensor 80 que tiene una salida que es indicativa del ángulo del asiento con respecto a un eje vertical u otro eje predeterminado. Un sensor adecuado es un sensor acelerométrico descrito en la solicitud de patente de EE.UU. \_\_\_\_\_ (nº de expediente DP-312329), incorporada en la presente por referencia.

**Tensión de cinturón del vehículo:** La tensión deseada aplicada por el cinturón del asiento de vehículo puede depender del peso del ocupante infantil. Con este fin, el asiento puede estar equipado con un sensor de tensión de cinturón para detectar la fuerza aplicada por el cinturón del asiento de vehículo y proporcionar una señal indicativa de la misma al módulo de control. En la solicitud de patente de EE.UU. \_\_\_\_\_ (nº de expediente DP-313039), incorporada en la presente por referencia, se describe un sensor adecuado de tensión de cinturón.

**Tensión de amarre.** En un sistema de retención infantil equipado con un amarre para fijar el asiento infantil a un anclaje en el vehículo, el correcto ajuste del amarre puede depender del peso del ocupante infantil. Con este fin, el asiento infantil puede estar equipado con un sensor que detecte la tensión del amarre. En la solicitud de patente de EE.UU. \_\_\_\_\_ (nº de expediente DP-312336), incorporada en la presente por referencia, se describen un amarre y sensor de tensión adecuados.

**Ajuste de arnés:** En un sistema de retención infantil equipado con un arnés para retener al niño dentro del asiento, el ajuste correcto del arnés puede depender del peso del ocupante infantil. Por ejemplo, el arnés puede incluir cinturones que se extiendan a través de ranuras de la carcasa, y la carcasa puede incluir ranuras en ubicaciones alternativas de modo que la selección de las ranuras particulares dependa del tamaño del niño. Con este fin, la carcasa puede incluir sensores situados en ranuras para determinar la presencia de un cinturón. En la solicitud de patente de EE.UU. \_\_\_\_\_ (nº de expediente DP-311776), incorporada en la presente por referencia, se describe un arnés adecuado que tiene sensores.

En cada caso, el sensor 80 está conectado eléctricamente al módulo de control y proporciona una señal eléctrica indicativa de la condición que está siendo detectada. El módulo de control determina, utilizando una tabla de consulta o un algoritmo adecuado, un valor deseado para la condición detectada, valor deseado que está basado en el peso del niño según lo determinado por el sensor 50 de peso. El módulo de control genera una señal de alerta para indicar si la condición detectada está correctamente ajustada. En el visualizador mostrado en la Figura 5, la señal de alerta enciende una luz verde cuando la propiedad detectada está dentro de un intervalo deseado y una luz roja en función de que la propiedad detectada no esté dentro del intervalo deseado.

Aunque se ha descrito esta invención en términos de sus realizaciones preferidas, no se pretende que esté limitada por ello, sino sólo en la medida expuesta en las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

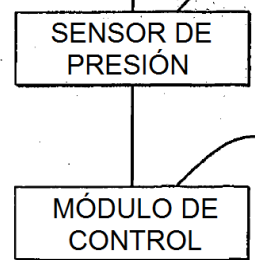
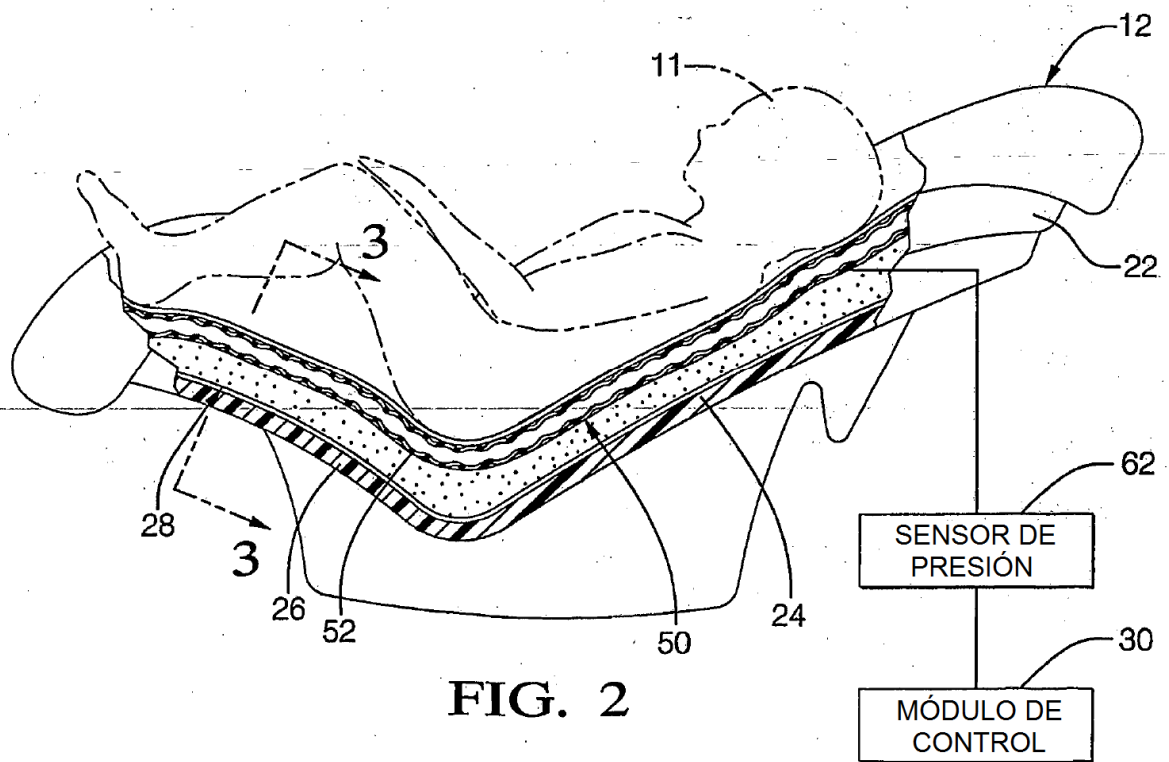
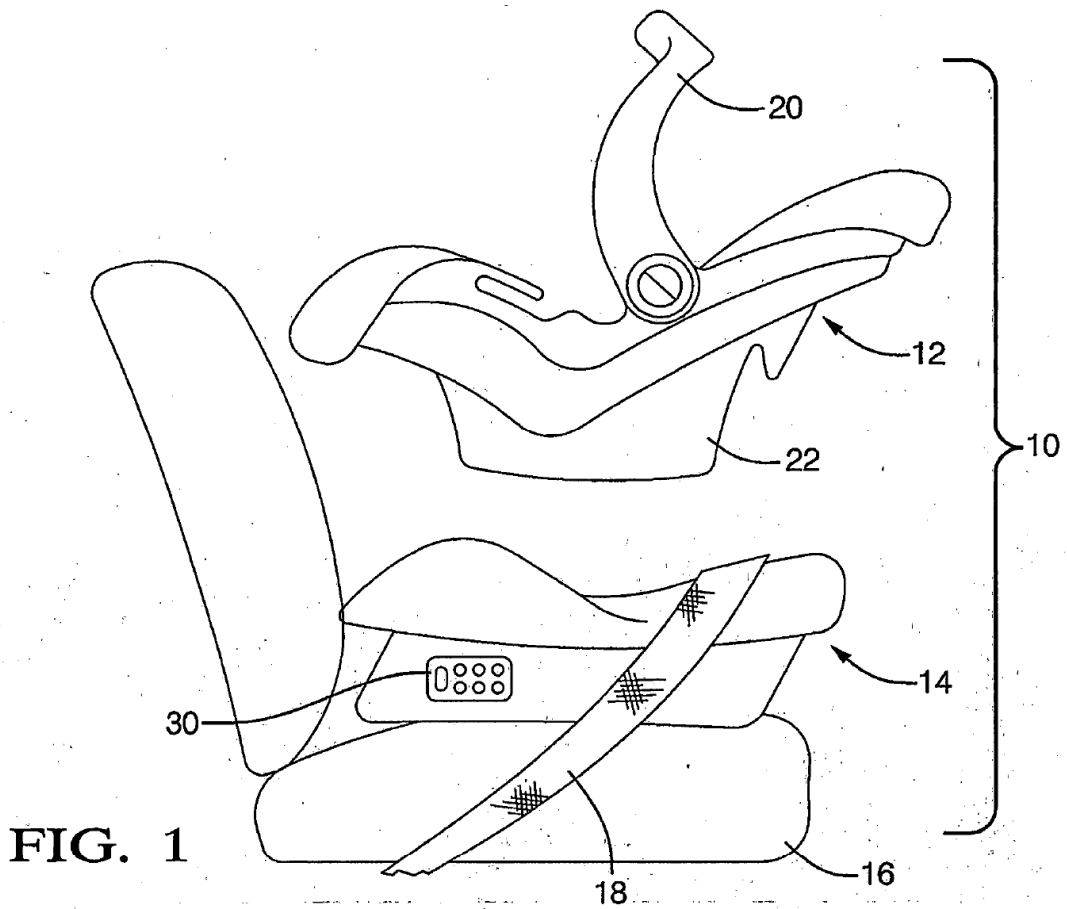
1. Un sistema de retención infantil que incluye un asiento infantil (10) adaptado para ser montado dentro de un vehículo automóvil con el fin de transportar a un ocupante infantil que tiene un peso inferior a un límite máximo de peso, comprendiendo dicho asiento infantil
  - 5 una carcasa (22) que define un compartimento dimensionado y configurado para recibir un ocupante infantil;
  - un cojín (28) dispuesto dentro del compartimento, comprendiendo dicho cojín un sensor de peso que proporciona una señal eléctrica indicativa del peso del ocupante infantil, y comprendiendo además
  - 10 una unidad (30) de control conectada operativamente al sensor de peso para recibir la señal eléctrica, siendo dicha unidad de control capaz de procesar dicha señal eléctrica para comparar el peso del ocupante infantil con el límite máximo de peso y generar una señal de alerta cuando el peso del ocupante infantil supere el límite máximo de peso.
2. El sistema de retención infantil según la reivindicación 1 en donde la señal eléctrica es un voltaje de salida, y en donde la unidad de control compara el voltaje de salida con un valor umbral de voltaje y genera una señal de alerta cuando dicho voltaje de salida supera dicho valor umbral de voltaje.
3. El sistema de retención infantil según la reivindicación 1 en donde el asiento infantil está adaptado para transportar a un ocupante infantil que tenga un peso mayor que un límite mínimo de peso, y en donde la unidad de control es capaz de procesar dicha señal eléctrica para comparar el peso del ocupante infantil con el límite mínimo de peso y genera una señal de alerta cuando dicha señal eléctrica es menor que el límite mínimo de peso.
4. El sistema de retención infantil según la reivindicación 1 en donde el sensor de peso comprende una vejiga (52) que incluye una membrana deformable (58) y un fluido (60) contenido dentro de dicha membrana y que tiene una presión dependiente de un peso del ocupante infantil, y un sensor de presión conectado a dicho fluido para medir la presión del mismo y generar una salida eléctrica indicativa de la presión medida.
5. El sistema de retención infantil según la reivindicación 4 en donde el asiento infantil es un asiento para bebé que comprende un capazo que incluye una parte (24) de respaldo para soportar la espalda del ocupante infantil y una parte (26) de asiento para soportar las nalgas y piernas del ocupante infantil, y en donde la vejiga se extiende sobre la parte de respaldo y la parte de asiento.
6. El sistema de retención infantil según la reivindicación 1 en donde la señal de alerta hace que se encienda una luz.
7. El sistema de retención infantil según la reivindicación 1 que comprende además un segundo sensor para detectar una condición relativa a la instalación o ajuste del sistema de retención infantil, teniendo dicha condición un primer valor para un ocupante infantil que tenga un peso dentro de un primer intervalo y un segundo valor para un ocupante infantil que tenga un peso dentro de un segundo intervalo, estando dicho sensor conectado eléctricamente a dicha unidad de control y proporcionando una señal eléctrica indicativa de un valor detectado, con lo cual dicha unidad de control determina el peso del ocupante infantil basado en el sensor de peso, determina un valor deseado basado en el peso determinado del ocupante infantil, compara el valor detectado con el valor deseado y genera un aviso cuando dicho valor detectado no está dentro del intervalo del valor deseado.
8. El sistema de retención infantil según la reivindicación 7 en donde la condición es orientación direccional, orientación angular, tensión de cinturón del vehículo, tensión de amarre o ajuste de arnés.
9. Un método para transportar a un ocupante infantil en un sistema de retención infantil que incluye un asiento infantil (12), teniendo dicho ocupante infantil un peso, comprendiendo dicho asiento infantil una unidad de control y estando caracterizado por un límite máximo de peso, comprendiendo dicho método
  - 40 proporcionar una señal eléctrica a dicha unidad de control desde un sensor de peso colocado dentro del sistema de retención infantil, siendo dicha señal eléctrica indicativa del peso del ocupante infantil;
  - procesar dicha señal eléctrica para comparar el peso del ocupante infantil con el límite máximo de peso; y
  - generar una señal de alerta cuando el peso del ocupante infantil supere el límite máximo de peso.
10. Un método según la reivindicación 9 en donde la señal eléctrica es un voltaje de salida y en donde el paso de procesamiento comprende comparar el voltaje de salida con un valor umbral de voltaje indicativo del límite máximo de peso.
11. Un método según la reivindicación 9 en donde el sistema de retención infantil está caracterizado por un límite mínimo de peso, y en donde dicho método comprende además procesar la señal eléctrica para comparar el peso del ocupante infantil con el límite mínimo de peso y generar una señal de alerta cuando dicho peso del ocupante infantil es menor que el límite mínimo de peso.
12. Un método según la reivindicación 9 en donde el sensor de peso comprende una vejiga que contiene un fluido que tiene una presión dependiente del peso del ocupante infantil, y en donde la señal eléctrica es una salida de un sensor de presión conectado operativamente a dicho fluido.
13. Un método según la reivindicación 9 que comprende además encender una luz visualizadora en función de dicha

señal de alerta.

14. Un método según la reivindicación 9 en donde dicho sistema de retención infantil está caracterizado además por una condición que tiene un primer valor para un ocupante infantil que tenga un peso dentro de un primer intervalo y un segundo valor para un ocupante infantil que tenga un peso dentro de un segundo intervalo, comprendiendo dicho método

- 5 proporcionar una segunda señal eléctrica mediante un segundo sensor a dicha unidad de control, siendo dicha segunda señal indicativa del valor detectado de dicha condición;  
determinar, mediante dicha unidad de control, un valor deseado de dicha condición basado en el peso del ocupante infantil,  
10 comparar el valor detectado con un valor deseado; y  
generar un aviso cuando dicho valor detectado no corresponda al valor deseado.

15. Un método según la reivindicación 14 en donde la condición es orientación direccional, orientación angular, tensión de cinturón del vehículo, tensión de amarre o ajuste de arnés.





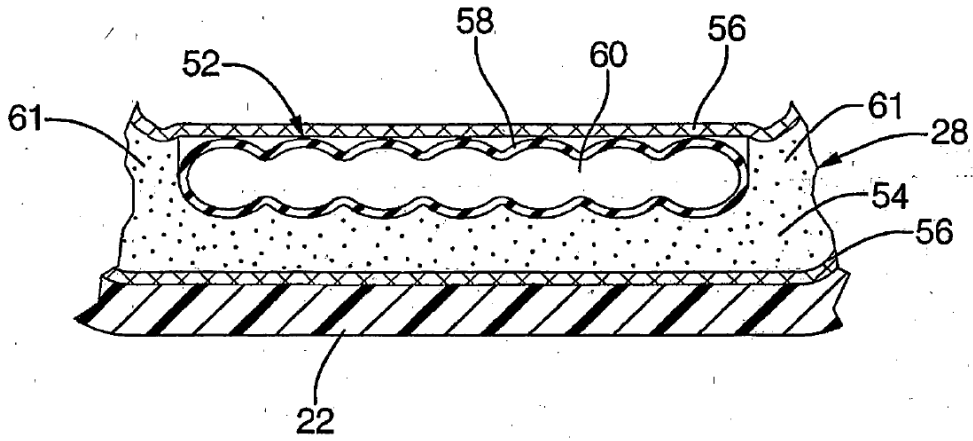


FIG. 3

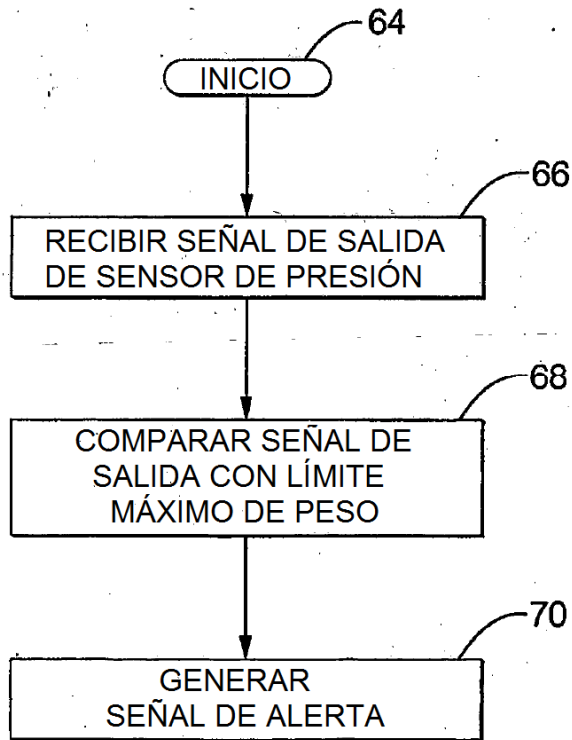


FIG. 4

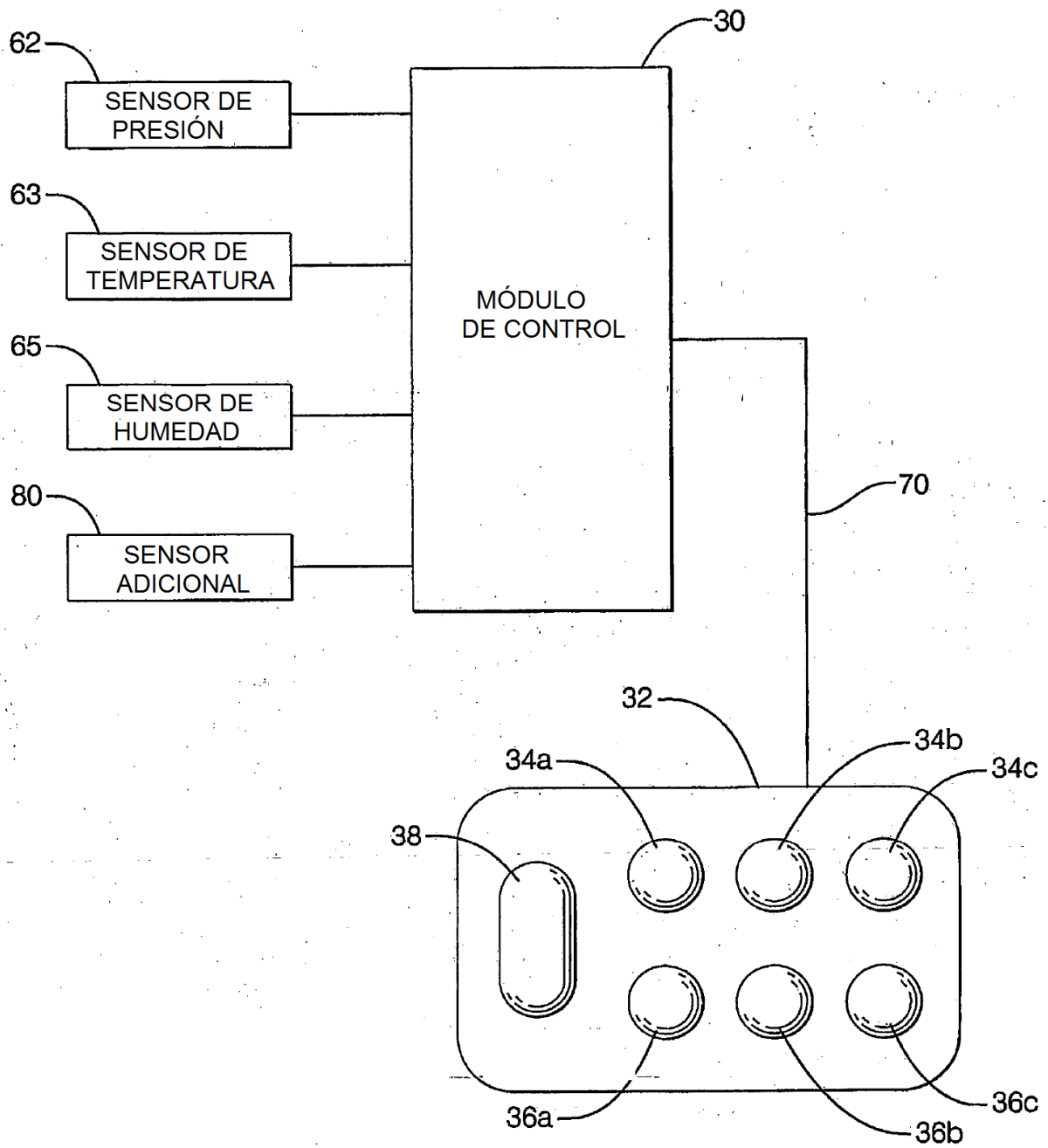


FIG. 5