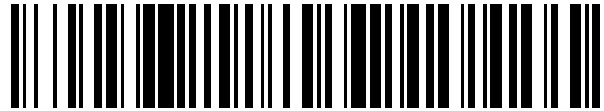


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 543**

51 Int. Cl.:

**B60R 21/239** (2006.01)

**B60R 21/231** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2008** **E 08716599 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013** **EP 2132063**

54 Título: **Airbag para la protección de un ocupante de un vehículo**

30 Prioridad:

**09.04.2007 US 784594**

**25.05.2007 US 753822**

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

**11.12.2013**

73 Titular/es:

**AUTOLIV DEVELOPMENT AB (50.0%)**

**WALLENTINSVÄGEN 22**

**447 83 VÄRGÅRDA, SE y**

**AUTOLIV ASP, INC. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SANDWALL, ERIK;**

**ÖHRVALL, HENRIK;**

**BÖRJESON, GUSTAV y**

**MUELLER, LOUIS**

74 Agente/Representante:

**ES 2 433 543 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**

Airbag para la protección de un ocupante de un vehículo

Antecedentes de la invención1. Campo de Invención

5 La invención se refiere en general a un sistema de retención de seguridad vehicular y más particularmente a un airbag lateral que puede proteger a un ocupante durante una colisión de un vehículo.

2. Antecedentes

10 Se han propuesto muchas invenciones que tratan de sistemas de airbag. Estos sistemas comprenden generalmente un inflador y un airbag. El airbag se instala antes del inflado en una condición plegada o enrollada compacta. Tras detectar que se ha producido una colisión por impacto por medio de diversos sensores, tal como por ejemplo, en una colisión por impacto lateral con un vehículo que tiene un sistema de airbag lateral, un sensor de choque o acelerómetro montado en el vehículo genera una señal de control. La señal de control provoca que el inflador se active, produciendo o liberando de este modo gas de inflado. El gas de inflado infla el airbag. De manera ideal, un airbag de impacto lateral está colocado entre el lado del ocupante y un lado adyacente del vehículo para proteger de manera adecuada al ocupante. Sin embargo, durante el funcionamiento del vehículo un ocupante puede colocarse en una posición de asiento fuera de lo normal que se denomina a veces fuera de posición (OOP). Como ejemplo, una orientación de asiento fuera de posición de este tipo podría incluir un niño que se sitúa en la esquina formada por el borde externo del asiento y el lado adyacente del vehículo. De manera ideal el airbag inflable debe tener en cuenta a un ocupante fuera de posición.

15 Los documentos WO2007/009427 y US2004/017069 dan a conocer sistemas de airbag con airbags que tienen al menos una cámara de airbag con una abertura de ventilación en la pared del airbag. Una correa plana cubre la abertura de ventilación en el lado interno de la misma. La correa tiene una abertura que está alineada con la abertura de ventilación en la pared del airbag en la condición plegada del airbag. Dependiendo del estado de despliegue del airbag, la correa puede desplazarse con respecto a la abertura de ventilación y con ello puede abrir o cerrar la abertura de ventilación.

20 También se conoce a partir del documento WO2006/073534 proporcionar un airbag con una abertura de ventilación adaptativa que está abierta en la condición plegada y que puede cerrarse mediante una correa que se desliza en relación con la pared del airbag y, en el que una abertura en la correa se mueve desde una posición alineada con la abertura de ventilación hasta una posición desalineada para cerrar la abertura de ventilación. El airbag está dotado además de aberturas de ventilación adicionales que están abiertas constantemente.

25 El documento US2005/236822 muestra un airbag con una abertura de ventilación que puede cerrarse mediante una lámina de material textil. En la configuración plegada, la abertura de ventilación no está obstruida y la lámina se fija por debajo de la abertura de ventilación. Como la lámina de material textil está conectada a una correa interna, la lámina se libera con el despliegue completo del airbag mediante la correa tensada y la abertura de ventilación se obstruye mediante la lámina. El airbag está dotado además de aberturas de ventilación adicionales que permanecen abiertas constantemente.

30 El documento WO00/46076 da a conocer un airbag lateral con dos cámaras con un tubo inflable que se ubica dentro del airbag lateral en orientación vertical a lo largo del borde posterior. Tal tubo inflable se infla mediante un generador de gas y mueve el airbag lateral a su posición muy rápidamente. El tubo está dotado de aberturas de flujo de salida que guían el gas desde el tubo al interior de ambas cámaras del airbag lateral.

35 La presente invención proporciona un airbag lateral nuevo y mejorado para la protección del ocupante de un vehículo durante una colisión por impacto que tiene en cuenta a un ocupante fuera de posición durante el inflado del airbag.

Breve resumen de la invención

40 La presente invención proporciona un airbag lateral para la protección de un ocupante de un vehículo según las reivindicaciones 1 a 12 y un sistema de airbag lateral para la protección de un ocupante de un vehículo que está montado en un asiento para el ocupante según la reivindicación 13.

Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 es una vista lateral de un ocupante de un vehículo en un compartimento de vehículo;

50 la figura 2 es una vista en perspectiva de un sistema de airbag lateral según una realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista lateral de un sistema de airbag lateral según una realización de la presente invención;

las figuras 4a y 4b son vistas en sección transversal de un sistema de airbag según una realización de la presente invención;

las figuras 5a y 5b son vistas en sección transversal de un sistema de airbag según una realización de la presente invención;

5 las figuras 6a y 6b son vistas en sección transversal de un sistema de airbag según una realización de la presente invención;

las figuras 7a y 7b son vistas laterales de un sistema de airbag según una realización de la presente invención;

la figura 8 es una vista lateral de un sistema de airbag lateral según el estado de la técnica;

10 las figuras 9a y 9b son vistas laterales de un sistema de airbag según el estado de la técnica;

las figuras 10a y 10b son vistas laterales de un sistema de airbag según el estado de la técnica;

la figura 11a es una vista lateral de un sistema de airbag según el estado de la técnica,

las figuras 11b - 11c son vistas laterales de sistemas de airbag según diversas realizaciones de la presente invención; y

15 las figuras 12a - 12e son vistas en planta de diversas disposiciones de plegado del sistema de airbag en una condición desinflada según realizaciones de la presente invención.

Objetos, características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes a partir de la consideración de la siguiente descripción y de las reivindicaciones adjuntas cuando se tomen en relación con los dibujos adjuntos.

20 Descripción detallada de la invención

Se dan a conocer realizaciones detalladas de la presente invención en el presente documento. Sin embargo, se entiende que las realizaciones dadas a conocer son meramente a modo de ejemplo de la invención y pueden realizarse de diversas formas y formas alternativas. Las figuras no están necesariamente a escala, algunas figuras pueden estar exageradas o minimizadas para mostrar los detalles de un componente particular. Por tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos dados a conocer en el presente documento no han de interpretarse como limitativos sino meramente como una base representativa de las reivindicaciones y para enseñar a un experto en la técnica a poner en práctica la presente invención.

La presente invención busca superar algunos de los problemas asociados con la protección de un ocupante de un vehículo por medio de un airbag mientras se tiene en cuenta la posibilidad de que el ocupante esté fuera de posición (OOP).

35 Emplear los principios de la presente invención es un airbag que incluye un sistema de ventilación. El airbag forma parte de un sistema de airbag lateral. El sistema de ventilación expulsa gas generado desde un inflador de airbag a través de una abertura de ventilación en el airbag durante el despliegue o el inflado del airbag. Cuando el airbag se infla sustancialmente por completo, el sistema de ventilación, que actúa como una válvula de cierre o cerrada, obstruye la abertura, de manera que el gas no se expulsa sustancialmente a través de la abertura de ventilación. Por tanto, el gas, que todavía puede generarse desde el inflador, se mantiene sustancialmente dentro del airbag para inflar de manera más completa el airbag y para absorber la energía del impacto. Preferiblemente, cuando el ocupante está en una posición de asiento normal, el airbag desplegado se infla sustancialmente por completo y el sistema de ventilación obstruye la abertura de ventilación de manera que el gas de inflado queda confinado dentro del airbag, aumentando la presión interna del airbag, para inflar el airbag por completo. Alternativamente, si el ocupante está fuera de posición, por ejemplo cuando está colocado demasiado cerca del airbag, se impide que el airbag desplegado se infle sustancialmente debido a que el cuerpo del ocupante bloquea u obstruye la expansión del airbag. En esta situación, el sistema de ventilación permanece no obstruido, actuando como una válvula abierta, continúa expulsando el gas generado desde el inflador a través de la abertura al exterior del airbag para aliviar de manera continua la presión interna del airbag. Por consiguiente, la obstrucción del orificio de ventilación disminuye sustancialmente el grado de ventilación del gas a través del mismo en relación con cuando el orificio de ventilación no está obstruido.

45 En al menos una realización, el sistema de ventilación se usa para un sistema de airbag lateral que incluye protección para la zona del tórax del ocupante. El sistema de airbag lateral, tras liberarse desde el asiento del ocupante, se extiende generalmente hacia arriba, como en el caso de una pértiga telescópica, y por detrás del ocupante. La parte restante del airbag o colchón se despliega hacia delante tal como sería el caso con una bandera. En caso de que el ocupante esté fuera de posición, se puede impedir que el airbag o colchón se despliegue hacia delante. En tal caso, el sistema de ventilación continuará expulsando gas desde el interior del airbag hasta el exterior del airbag. Sin embargo, en el caso en el que el ocupante está en una posición normal, se permitirá que el airbag o colchón se despliegue

hacia delante y el sistema de ventilación se obstruirá a medida que se despliega el airbag de manera que no se expulse sustancialmente el gas desde el airbag de modo que preferiblemente el airbag se infla en su totalidad con el gas.

En referencia ahora a los dibujos, la figura 1 ilustra un vehículo 10 a motor que tiene un compartimento 12 de ocupante delantero en el que se sienta un ocupante 14 en un asiento 16. Un airbag (no mostrado) de material textil flexible puede montarse, por ejemplo, en el asiento 16 y recibe gas de inflado a partir de un inflador (no mostrado). El compartimento 12 de ocupante tiene generalmente una zona 11 delantera situada hacia la parte delantera del vehículo 10, una zona 13 trasera situada hacia la parte trasera del vehículo 10, una zona 15 superior situada hacia la parte superior del vehículo, y una zona 17 inferior situada hacia la parte inferior del vehículo.

En referencia a la figura 2, un airbag que emplea los principios de la presente invención se ilustra en la misma y se denomina 18. El airbag 18 se muestra en una condición parcialmente inflada cuando sale del asiento 16 de vehículo. Los espárragos 20 de montaje (mostrados en la figura 3) del inflador 26 pueden fijarse a un armazón 22 del asiento 16 mediante elementos 24 de sujeción (mostrados en la figura 3). Antes de la activación del inflador 26, el airbag 18 está plegado o enrollado en una configuración compacta alrededor del inflador 26 dentro del respaldo y cubierto normalmente mediante espuma y un material de adorno de recubrimiento exterior del asiento 16.

El inflador 26 puede fijarse directamente al armazón 22 de montaje del asiento 16 de vehículo o instalarse dentro de un alojamiento. El airbag 18 puede situarse por detrás de una costura 28 exterior del asiento 16 de manera que tras inflarse el airbag 18, el airbag 18 inflable revienta a través de la costura 28. A medida que el airbag 18 continúa inflándose, el airbag 18 se coloca entre el lado del ocupante 14 y el lado inmediatamente adyacente del vehículo 10.

La figura 3 ilustra una vista lateral de un sistema de airbag según una realización de la presente invención. El airbag 18 comprende un panel 30 lateral que forma el exterior del airbag 18 y define un orificio 32 de ventilación. El panel lateral puede ser un único panel de tipo de material textil o una pluralidad de paneles unidos entre sí, por ejemplo mediante una costura o costuras 31 cosidas. El airbag 18 puede ser para la protección de la zona del tórax y/o la zona de la cabeza y/o la zona de la pelvis del ocupante y por consiguiente puede tener cámaras correspondientes que funcionan para absorber la energía de impacto específica de estas zonas.

El airbag 18 puede incluir una cámara 40 trasera que se extiende en general sustancialmente desde la parte superior 42 hasta la parte inferior 44 del airbag 18 y está formada por un panel 46 de tubo que forma un tubo 48. El panel 46 de tubo segmenta además el airbag 18 para formar una cámara 49 delantera que también puede denominarse parte de colchón o colchón del airbag 18. El inflador 26 puede colocarse dentro de una parte del tubo 48, tal como por ejemplo, una parte central trasera y los espárragos 20 del inflador 26 pueden insertarse a través de orificios correspondientes definidos en el airbag 18 de manera que se cierra una entrada de recepción en el interior de la parte central trasera. El panel 46 de tubo puede incluir un elemento de ventilación o una pluralidad de elementos de ventilación o aberturas 50a, 50b, 50c y 50d para transmitir el gas desde el inflador 26 hasta la cámara 49 delantera. En una realización, el panel 46 de tubo incluye un elemento 50b de ventilación grande, un elemento 50c de ventilación más pequeño, un elemento de 50d ventilación superior y un elemento 50a de ventilación inferior. En otra realización, el panel 46 de tubo puede colocarse con una inclinación de manera que el tubo 48 es mayor en la parte inferior que en la superior para desviar el volumen del gas desde el inflador 26 hasta una parte posterior inferior del tubo 48.

En al menos una realización, el inflador 26 transmite el gas al tubo 48 que transmite adicionalmente el gas a la cámara 49 delantera. Durante el inflado del airbag 18, el sistema 54 de ventilación, que incluye el orificio 32 de ventilación y un panel 56 de cierre, está configurado de manera que el orificio 32 de ventilación no está obstruido y expulsa el gas al exterior del airbag 18. Cuando el airbag 18 se infla sustancialmente por completo, los paneles 30, 56 lateral y de cierre actúan conjuntamente para obstruir el orificio 32 de ventilación con el panel 56 de cierre de manera que el gas no se expulsa sustancialmente y el airbag 18 se infla por completo y se mantiene la presión de gas interna más tiempo que en el airbag 18 cuando el orificio 32 de ventilación está abierto.

En una realización, el panel 30 lateral define un segundo orificio 51 de ventilación que puede estar dispuesto adyacente a la cámara 49 delantera y colocado preferiblemente de manera periférica para expulsar el gas en una dirección opuesta al ocupante 14. Por ejemplo, el segundo orificio 51 de ventilación puede colocarse a lo largo de borde delantero de manera periférica del airbag 18 para expulsar el gas en una dirección hacia delante. Preferiblemente, el segundo orificio 51 de ventilación no está obstruido y permanece abierto durante el despliegue completo y funciona para asumir y absorber la energía del impacto.

La figura 4a y la figura 4b ilustran una vista en sección de una realización del sistema 54 de ventilación indicado generalmente en la figura 3. El panel 56 de cierre está dispuesto alrededor del orificio 32 de ventilación. Por ejemplo, el panel 56 de cierre puede unirse al panel 30 lateral en dos o más ubicaciones 55, 57 opuestas alrededor del orificio 32 de ventilación. En una realización, el panel 56 de cierre se cose al panel 30 lateral para formar dos o más costuras dispuestas alrededor del orificio 32 de ventilación. También pueden usarse otros medios adecuados para unir dos paneles de material textil de airbag conocidos por los expertos en la técnica. En al menos una realización, las costuras en las ubicaciones 55, 57 opuestas soportan el inflado completo del airbag 18 sin romperse.

Un orificio 58 interno está definido por el panel 56 de cierre. El orificio 32 de ventilación no está obstruido para expulsar gas cuando el orificio 58 interno está alineado con el orificio 32 de ventilación. El panel 30 lateral tiene una

primera parte 60 almacenada que puede estar compuesta, por ejemplo, por material textil plegado, que se cose sobre sí misma o se cose con el panel 56 de cierre para formar una primera costura 62 de empaquetado. La costura 62 de empaquetado facilita mantener la parte 60 almacenada en una disposición plegada o enrollada durante el almacenamiento y el despliegue inicial del airbag 18, que es generalmente el caso de todas las otras costuras de empaquetado y partes de almacenamiento comentadas en el presente documento. El panel 56 de cierre tiene una segunda parte 64 almacenada que también puede estar compuesta por material textil plegado, que se cose sobre sí misma o se cose con el panel 30 lateral para formar la segunda costura 66 de empaquetado. Las partes 60, 64 almacenadas primera y segunda son para el movimiento de un panel 56 de cierre a lo largo del orificio 32 de ventilación. Los paneles 30, 56 lateral y de cierre están configurados para romper las costuras 62, 66 de empaquetado primera y segunda cuando el airbag 18 se infla sustancialmente por completo. En al menos una realización, el airbag se despliega y los paneles 30, 56 actúan conjuntamente para estirar las partes 30, 56 de panel entre la ubicación 55, 57 opuesta, sobrecargando de este modo las costuras 62, 64 de empaquetado más allá de su resistencia a la rotura. Tras la rotura de las costuras 62, 66 de empaquetado, los paneles 30, 56 lateral y de cierre se mueven uno con respecto al otro de manera que el orificio 32 de ventilación y el orificio 58 interno se desalinean y el orificio 32 de ventilación se cubre mediante el panel 56 de cierre. Preferiblemente, la longitud de los paneles 30, 56 lateral y de cierre dispuestos entre las ubicaciones 55, 57 opuestas, con las partes 60, 64 almacenadas desplegadas, son sustancialmente equivalentes cuando el airbag se infla por completo.

Las figuras 5a y 5b ilustran una vista en sección de otra realización del sistema 54 de ventilación indicado generalmente en la figura 3. El panel 30 lateral define un primer orificio 132 de ventilación y un segundo orificio 134 de ventilación. Un primer orificio 158 interno y un segundo orificio 160 interno se definen por el panel de cierre. Los orificios 132, 134 de ventilación no están obstruidos cuando los orificios 158, 160 internos son coincidentes y están alineados con los orificios 132, 134 de ventilación. El panel 30 lateral y el panel 56 de cierre pueden tener cada uno partes 60, 64 almacenadas para el movimiento de los orificios 132, 134 de ventilación con respecto al panel 56 de cierre. Las partes 60, 64 almacenadas pueden coserse en una disposición plegada para formar correspondientes costuras 62, 66 de empaquetado respectivamente. Los paneles 30, 56 lateral y de cierre están configurados para romper las costuras 62, 66 de empaquetado cuando el airbag 18 se infla sustancialmente por completo y mover los orificios 132, 134 de ventilación con respecto al panel de cierre, desalineando de este modo los orificios 132, 134, 158, 160, y obstruyendo así los orificios 132, 134 de ventilación con el panel 56 de cierre.

Las figuras 6a y 6b ilustran una vista en sección de otra realización del sistema 54 de ventilación indicado generalmente en la figura 3. El orificio 32 de ventilación no está obstruido con una parte 164 almacenada del panel 56 de cierre dispuesta a través del mismo y se extiende hacia fuera desde el orificio 32 de ventilación de manera que hay una trayectoria de ventilación para el gas a través del orificio 32 de ventilación y por debajo y/o por encima de la parte 164 almacenada. Es decir, el panel 56 de cierre tiene, por ejemplo, una forma correspondiente a una tira que se extiende a través del orificio 32 de ventilación y está rizado para permitir que el gas se expulse por debajo y/o por encima de la tira en el espacio creado por el rizo. Aquí, la parte 164 almacenada puede o no tener una costura de empaquetado. La parte 164 almacenada del panel 56 de cierre es para moverse a lo largo del orificio 32 de ventilación. Los paneles 30, 56 lateral y de cierre están configurados para mover la parte 164 almacenada del panel 56 de cierre hacia dentro a través de y a lo largo del orificio 32 de ventilación cuando el airbag 18 se infla sustancialmente para obstruir el orificio 32 de ventilación. El panel 30 lateral puede tener también una parte 165 o partes almacenada(s) que también puede(n) o no puede(n) tener costuras de empaquetado. La parte 165 almacenada del panel 30 lateral puede estar dispuesta alrededor del orificio 32 de ventilación y facilita el movimiento de la parte 164 almacenada del panel 56 de cierre hacia dentro a través de y a lo largo del orificio 32 de ventilación.

Las figuras 7a y 7b son vistas laterales de otra realización de un sistema de ventilación para un airbag según la presente invención. El airbag 218 incluye un panel 230 lateral que forma un exterior del airbag 218. Un orificio 232 de ventilación está definido por el panel 230 lateral. Un panel 256 de cierre está unido al panel 230 lateral en una pluralidad de ubicaciones 255, 257, 259, 261 opuestas dispuestas alrededor del orificio 232 de ventilación. El panel 256 de cierre tiene una parte 260 almacenada para el movimiento a lo largo del orificio 232 de ventilación e incluye una correa 270 que tiene un primer extremo 272 unido a la parte 260 almacenada del panel 256 de cierre y un segundo extremo 274 unido al panel 230 lateral. La parte 260 almacenada es material textil o bien enrollado o bien plegado, que puede o no tener una costura de empaquetado. El segundo extremo 274 puede hacerse funcionar para accionar la correa 270 y mover la parte 260 almacenada del panel 256 de cierre a lo largo del orificio 232 de ventilación cuando el airbag 218 se infla sustancialmente por completo para obstruir el orificio 232 de ventilación.

La figura 8 ilustra una vista lateral de un sistema de airbag según el estado de la técnica. El airbag 318 puede o no incluir el panel 46 de tubo. El panel 330 lateral del airbag 318 define un orificio 332 de ventilación con un sistema de ventilación que funciona de manera similar al sistema de ventilación ilustrado en las figuras 7a y 7b con la diferencia de que el orificio 332 de ventilación está ubicado en la zona periférica del airbag 318 lateral.

En referencia a las figuras 9a - 10b, se proporcionan diversos ejemplos del estado de la técnica, que no pertenecen a la invención, del sistema de ventilación representado en la figura 8. Un panel 356 de cierre está unido al panel 330 lateral en una pluralidad de ubicaciones 335a - 335c opuestas dispuestas alrededor del orificio 332 de ventilación (figuras 9a - 9b) o una pluralidad de orificios 332, 333 de ventilación (figuras 10a - 10b). El panel 356 de cierre tiene una parte 360 almacenada para el movimiento a lo largo del orificio 332 de ventilación u orificios 332, 333 de ventilación e incluye una correa 370 que tiene un primer extremo 372 unido a la parte 360 almacenada del panel 356 de cierre y un segundo extremo 374 unido al panel 330 lateral. La parte 360 almacenada es material textil o bien enrollado o bien ple-

gado, que puede o no tener una costura de empaquetado. El segundo extremo 374 puede hacerse funcionar para accionar la correa 370 y mover la parte 360 almacenada del panel 356 de cierre a lo largo del orificio 332 u orificios 332, 333 de ventilación cuando el airbag 318 se infla sustancialmente por completo para obstruir sustancialmente la expulsión del gas. Específicamente, en la figura 9a y 9b el orificio 332 de ventilación es preferiblemente un orificio de ventilación grande que se obstruye cubriendo una parte significativa del orificio 332 de ventilación para definir un orificio 336 de ventilación más pequeño. En las figuras 10a y 10b se cubre una parte del número total de orificios 332, 333 de ventilación de manera que al menos un orificio 333 de ventilación está obstruido y al menos otro de los orificios 332 de ventilación no está obstruido. En un ejemplo adicional, el orificio 332 que permanece sin obstruir es mayor que uno cualquiera de una pluralidad de orificios 333 obstruidos. El orificio 336 de ventilación más pequeño y/o el recubrimiento de parte de los orificios 332, 333 de ventilación reduce el tamaño de la abertura o aberturas de orificio de ventilación original(es) que funciona(n) para un ocupante en OOP a un tamaño que funciona para absorber energía durante un suceso de impacto de un ocupante colocado de manera normal durante el despliegue completo del airbag.

El panel 330 lateral también puede tener una parte o partes 365 almacenada(s) que puede(n) o no tener costuras de empaquetado. La parte 365 almacenada puede estar dispuesta alrededor del orificio 332 de ventilación u orificios 332, 333 de ventilación y se facilita la actuación de la correa 370 por medio del segundo extremo 374 que está unido preferiblemente alrededor de la parte 365 almacenada.

Las figuras 11a - 11c son vistas laterales del sistema de ventilación, en el que la figura 11a muestra una técnica anterior que no pertenecen a la invención, aunque que las figuras 11 b y 11c muestran realizaciones según la presente invención. El orificio 332 u orificios 332, 333 de ventilación puede(n) estar dispuesto(s) adyacente(s) al tubo 348 tal como se ilustra en las figuras 11b y 11c, en el que el gas puede salir del airbag lateral incluso antes de que fluya al interior de la cámara 349 delantera. En estas alternativas es preferible proporcionar un segundo elemento 351 de ventilación para absorber la energía durante un suceso de impacto de un ocupante colocado de manera normal durante el despliegue completo del airbag. Alternativamente, el orificio 332 u orificios 332, 333 de ventilación puede(n) estar dispuesto(s) adyacente(s) a la cámara 349 delantera y además, puede(n) estar adyacente(s) a una abertura 350 de entrada que es para la comunicación de fluido entre el tubo 348 y la cámara 349 delantera. Como técnica anterior, el orificio 332 u orificios 332, 333 de ventilación se coloca(n) a lo largo de la periferia del airbag 330 de manera que cuando se infla el airbag 330, el orificio 332 u orificios 332, 333 de ventilación expulsa(n) el gas en una dirección opuesta al ocupante 14. Debido al hecho de que el orificio 332 u orificios 332, 333 de ventilación en esta posición en la cámara delantera incorpora(n) tanto la función de OOP como la función de absorción de energía, no es necesario un segundo orificio de ventilación en esta alternativa según la figura 11a.

Las figuras 12a - 12e son ilustraciones de vistas en planta de diversas realizaciones de una disposición plegada para un airbag lateral desinflado para su almacenamiento dentro de un asiento de ocupante según la presente invención. Para las figuras 12a- 12e, las direcciones hacia delante y hacia atrás dentro del compartimento 12 de ocupante se indican mediante el eje X y las direcciones interior y exterior se indican mediante el eje Y. La figura 12a es un pliegue de rollo exterior, que se enrolla desde el borde delantero del airbag 18 hacia el borde posterior que está próximo al inflador 26. En esta disposición plegada, un ocupante en OOP ocupante impedirá la expansión hacia delante del airbag 18 permitiendo que el sistema de ventilación permanezca abierto. La figura 12b y 12c son diversas realizaciones de un pliegue de rollo doble, en el que tanto los bordes delantero como posterior del airbag 18 se enrollan hacia el inflador 26 de manera que si el rollo hacia delante se bloquea por un ocupante en OOP, el airbag 18 se desplegará más hacia atrás y permitirá igualmente que el sistema de ventilación permanezca abierto. Las figuras 12d y 12e son disposiciones de pliegue de patrón en Z, que son similares a las disposiciones de pliegue de rollo doble ilustradas en 12b y 12c. Las disposiciones de pliegue de patrón en Z se despliegan también preferiblemente más hacia atrás para un ocupante en OOP y permiten igualmente que el sistema de ventilación permanezca abierto. En al menos una realización, el airbag 18 se almacena en disposiciones plegadas seleccionadas del grupo que consiste en un pliegue de rollo exterior, un pliegue de rollo doble y un pliegue de doble Z.

Tal como un experto en la técnica apreciará fácilmente, la descripción anterior se entiende como una ilustración de la implementación de los principios de esta invención. Esta descripción no pretende limitar el alcance o aplicación de esta invención ya que la invención es susceptible de modificación, variación y cambio, sin apartarse de la invención, tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Airbag (18, 218, 318) lateral para la protección de un ocupante de un vehículo adaptado para inflarse mediante gas a partir de un inflador, situándose el airbag (18, 218, 318) lateral cuando está inflado entre el ocupante y un lado del vehículo, comprendiendo el airbag (18, 218, 318) lateral:
  - 5 un panel (30, 230, 330) lateral que forma el exterior del airbag (18, 218, 318) lateral y que define un orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación para expulsar el gas al exterior del airbag (18, 218, 318) lateral; y
 

un panel (56, 256, 356) de cierre dispuesto alrededor del orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación, en el que el orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación no está obstruido por el panel (56, 256, 356) de cierre cuando está almacenado en una condición desinflada y el panel (56, 256, 356) de cierre está configurado de manera que el orificio

10 (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación no está obstruido para expulsar el gas durante el inflado del airbag (18, 218, 318) lateral hasta que el airbag (18, 218, 318) lateral se infla sustancialmente por completo, en el que los paneles (30, 230, 330, 56, 256, 356) lateral y de cierre actúan conjuntamente para obstruir el orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación con el panel (56, 256, 356) de cierre de manera que el gas no se expulsa sustancialmente a través del orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación, en el que, cuando se impide que el airbag (18, 218, 318) lateral está

15 obstruido se infle sustancialmente por completo, el orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación permanece no obstruido para expulsar el gas,

caracterizado porque el panel (30, 230, 330) lateral define un orificio (51, 336, 351) de ventilación adicional que expulsa el gas al exterior del airbag (18, 218, 318) lateral durante el inflado del airbag (18, 218, 318) lateral, en el que el orificio (51, 336, 351) de ventilación adicional está colocado a lo largo de la periferia del airbag (18, 218, 318) lateral de manera

20 que, cuando se infla el airbag (18, 218, 318) lateral, el orificio (51, 336, 351) de ventilación adicional expulsa el gas en una dirección opuesta al ocupante, en el que un panel (46) de tubo está dispuesto dentro del panel (30, 230, 330) lateral, en el que los lados del panel (46) de tubo están unidos a partes correspondientes del panel (30, 230, 330) lateral para formar un tubo (48, 348) que se extiende hacia arriba generalmente desde la parte inferior del airbag (18, 218, 318) lateral a lo largo de una parte trasera del airbag (18, 218, 318) lateral de manera que el airbag (18, 218, 318) lateral se

25 segmenta en una cámara (49, 349) delantera y el tubo (48, 348), una parte del tubo (48, 348) está abierta para alojar el inflador que transmite el gas al tubo (48, 348), en el que el tubo (48, 348) define al menos una abertura (50a, 50b, 50c, 50d, 350) para transmitir el gas a la cámara (49, 349) delantera, en el que el orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación está dispuesto adyacente al tubo (48, 348) y el orificio de ventilación adicional (51, 351) está dispuesto en el panel (30, 230, 330) lateral adyacente a la cámara (49, 349) delantera.
  - 30 2. Airbag lateral según la reivindicación 1, en el que el panel (56, 256, 356) de cierre está unido al panel (30, 230, 330) lateral en dos ubicaciones opuestas dispuestas alrededor del orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación.
  3. Airbag lateral según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el panel (56) de cierre define un orificio (58, 158, 160) interno y el orificio (32, 132, 134) de ventilación no está obstruido cuando el orificio (58, 158, 160) interno está

35 alineado con el orificio (32, 132, 134) de ventilación.

  4. Airbag lateral según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el orificio (32) de ventilación no está obstruido cuando una parte del panel (56) de cierre está dispuesta a través de y se extiende hacia fuera desde el orificio (32) de ventilación.
  5. Airbag lateral según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el panel (256, 356) de cierre tiene una parte

40 (260, 360) almacenada para el movimiento a lo largo del orificio (232, 332, 333) de ventilación y el airbag (218, 318) lateral comprende además una correa (270, 370) que tiene un primer extremo (272, 372) unido con la parte (260, 360) almacenada del panel de cierre (256, 356) y un segundo extremo (274, 374) unido al panel (230, 330) lateral, pudiendo hacerse funcionar el segundo extremo (274, 374) para accionar la correa (270, 370) y mover la parte (260, 360) almacenada del panel (256, 356) de cierre a lo largo del orificio (232, 332, 333) de ventilación para obstruir el orificio (232, 332,

45 333) de ventilación.

  6. Airbag lateral según la reivindicación 5, en el que el panel (330) lateral tiene una parte (365) almacenada y el segundo extremo (374) de la correa (370) que está unido al panel (330) lateral alrededor de la parte (365) almacenada del panel (330) lateral, en el que el panel (330) lateral está configurado para mover la parte (365) almacenada del panel (330) lateral de manera que el segundo extremo (374) accione la correa (370).
  - 50 7. Airbag lateral según la reivindicación 5, en el que el panel (330) lateral define una pluralidad de orificios (332, 333) de ventilación y la correa (370) mueve la parte (360) almacenada del panel (356) de cierre a lo largo de una parte de los orificios (332, 333) de ventilación de manera que al menos uno de los orificios (333) de ventilación está obstruido y al menos otro de los orificios de ventilación (332) no está obstruido.
  8. Airbag lateral según la reivindicación 5, en el que la correa (370) mueve la parte (360) almacenada del panel

55 (356) de cierre a lo largo de una parte del orificio (332) de ventilación para definir un orificio (336) de ventilación más pequeño.

9. Airbag lateral según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el panel (30) lateral tiene una parte (60) almacenada para el movimiento del orificio (32, 132, 134) de ventilación con respecto al panel (56) de cierre, la parte (60) almacenada se cose para formar una costura (62) de empaquetado, en el que los paneles (30, 56) lateral y de cierre están configurados para romper la costura (62) de empaquetado y mover el orificio (32, 132, 134) de ventilación con respecto al panel (56) de cierre para obstruir el orificio (32, 132, 134) de ventilación.
- 5
10. Airbag lateral según una de las reivindicaciones 1 a 2 y 4 a 8, en el que el panel (56) de cierre tiene una parte (64) almacenada para el movimiento a través del orificio (32, 132, 134) de ventilación, la parte (64) almacenada se cose para formar una costura (66) de empaquetado, en el que los paneles (30, 56) lateral y de cierre están configurados para romper la costura (66) de empaquetado y mover la parte (64) almacenada del panel (56) de cierre a lo largo del orificio (32, 132, 134) de ventilación para obstruir el orificio (32, 132, 134) de ventilación.
- 10
11. Airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, en el que una abertura (50d, 350) del tubo (48, 348) es una abertura de salida superior para transmitir el gas a la cámara (49, 349) delantera, en el que el orificio (32, 132, 134, 232, 332, 333) de ventilación está dispuesto adyacente a la abertura de salida superior en un lado del airbag (18, 218, 318) lateral adyacente al lado del vehículo cuando el airbag (18, 218, 318) lateral está inflado.
- 15
12. Airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, estando almacenado el airbag (18, 218, 318) lateral en una disposición plegada seleccionada del grupo que consiste en un pliegue de rollo exterior, un pliegue de rollo doble y un pliegue de doble Z.
13. Sistema de airbag lateral para la protección de un ocupante de un vehículo que está montado en un asiento (16) para el ocupante, comprendiendo el sistema:
- 20
- un airbag lateral inflable según una de las reivindicaciones 1 a 12, y
- un inflador (26) dispuesto dentro del airbag (18, 218, 318) lateral y para inflar el airbag (18, 218, 318) lateral con gas.

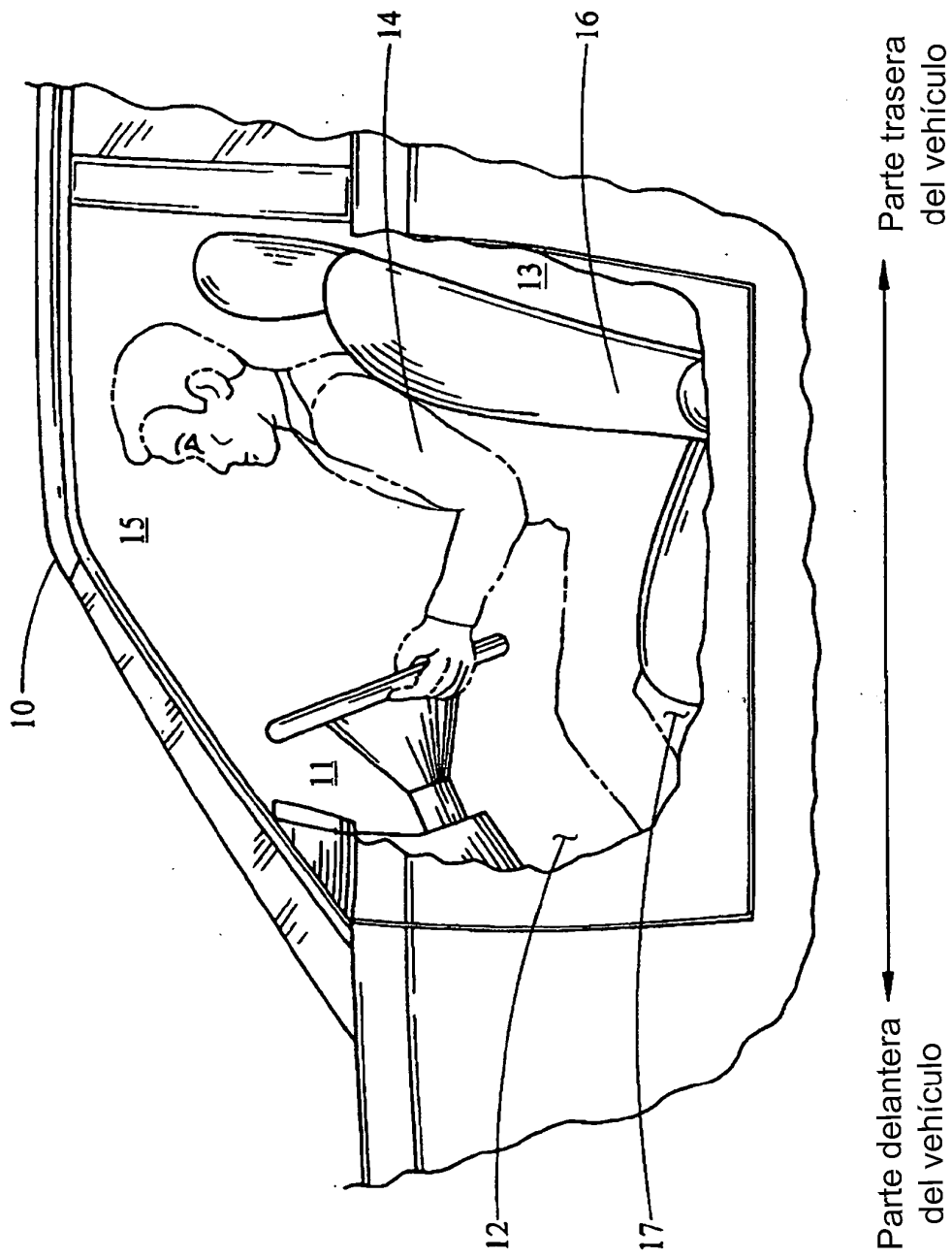


Fig. 1

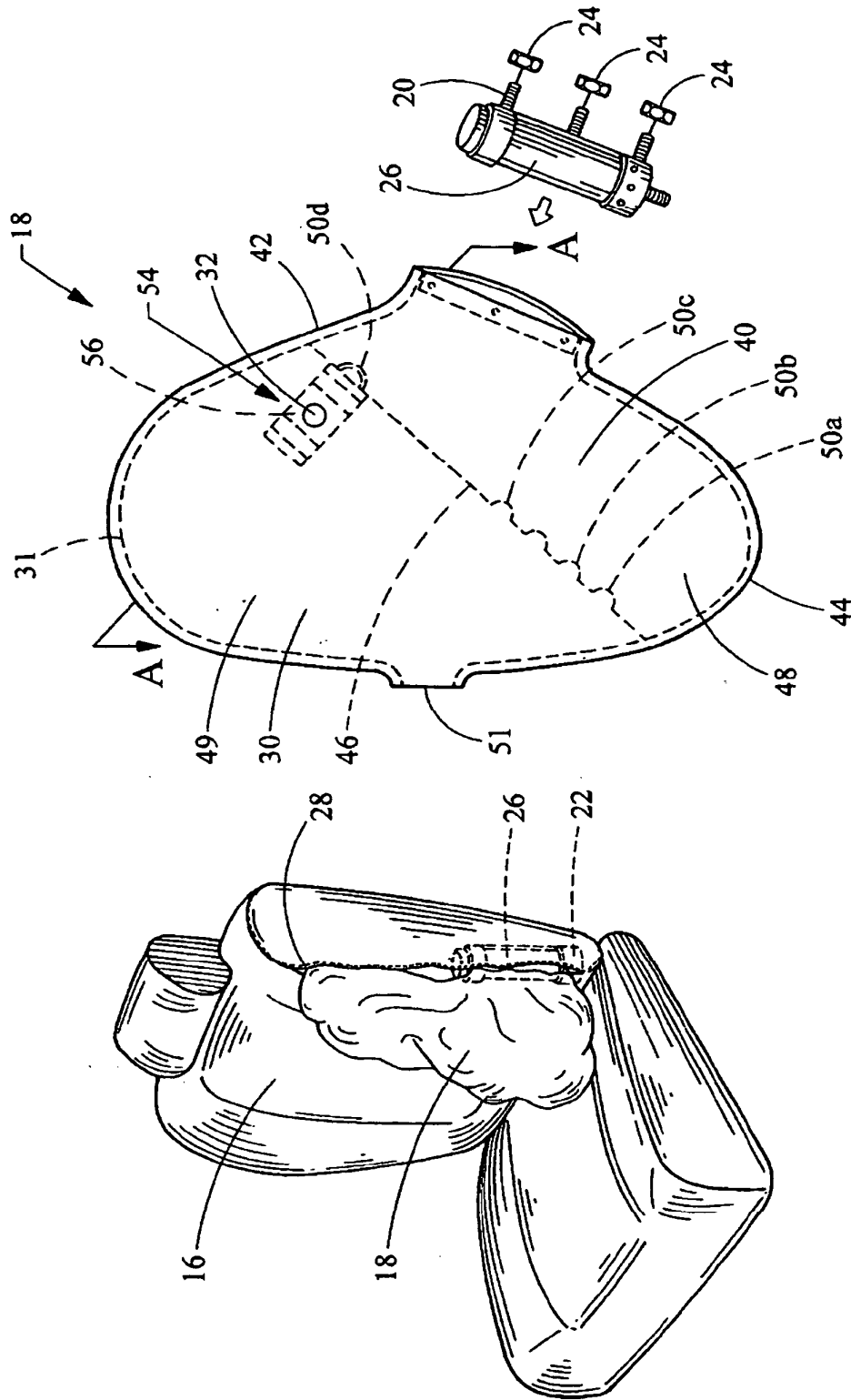
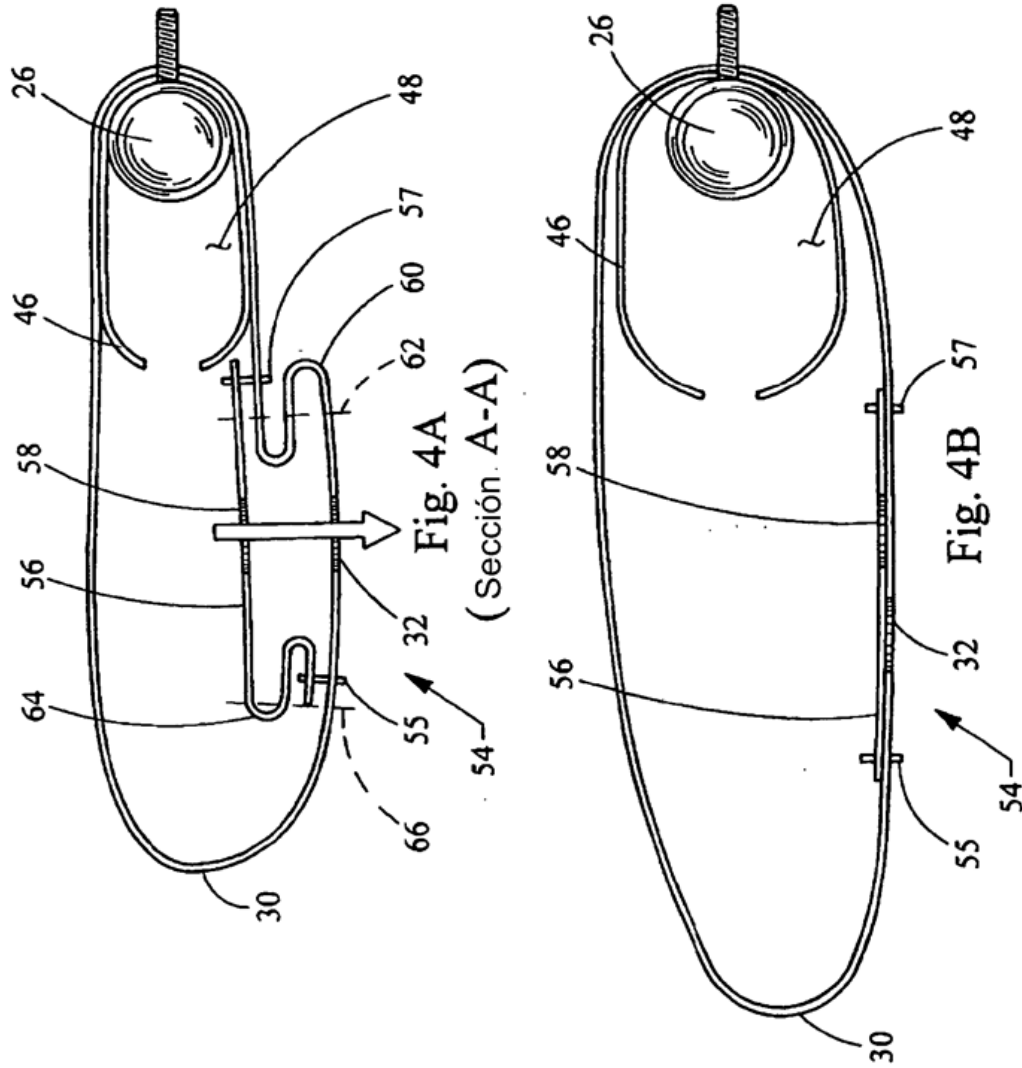


Fig. 3

Fig. 2



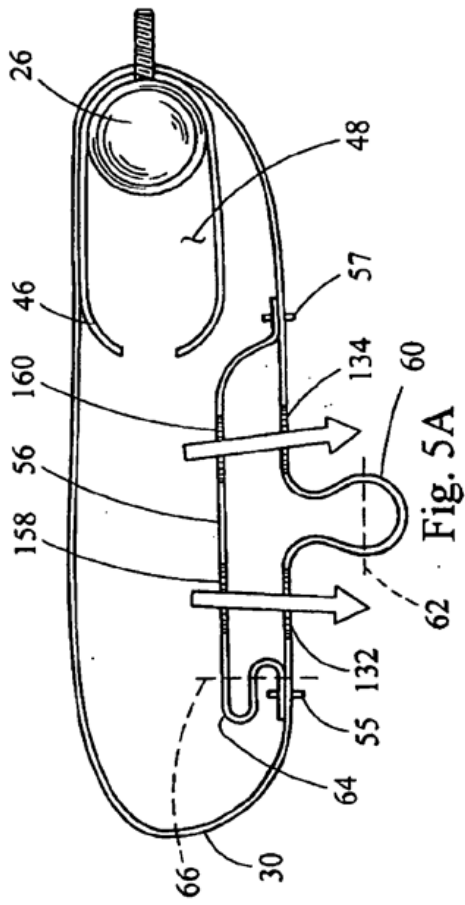


Fig. 5A  
(Sección A-A)

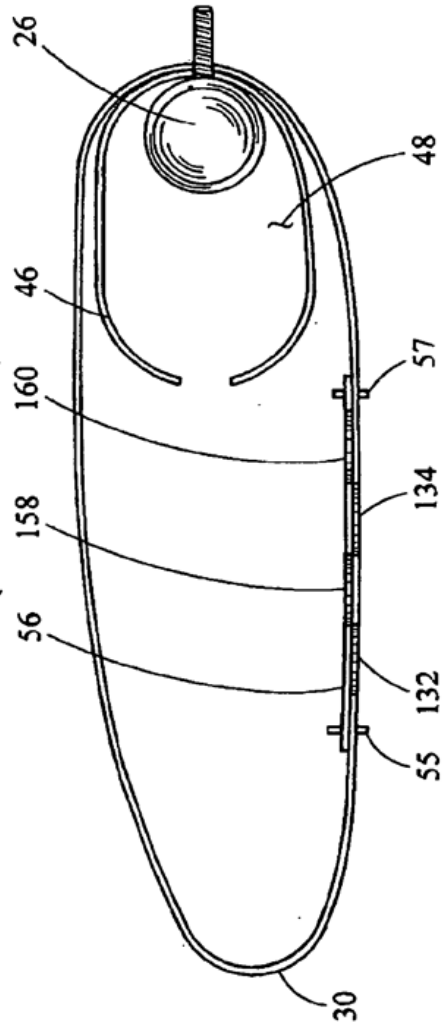


Fig. 5B

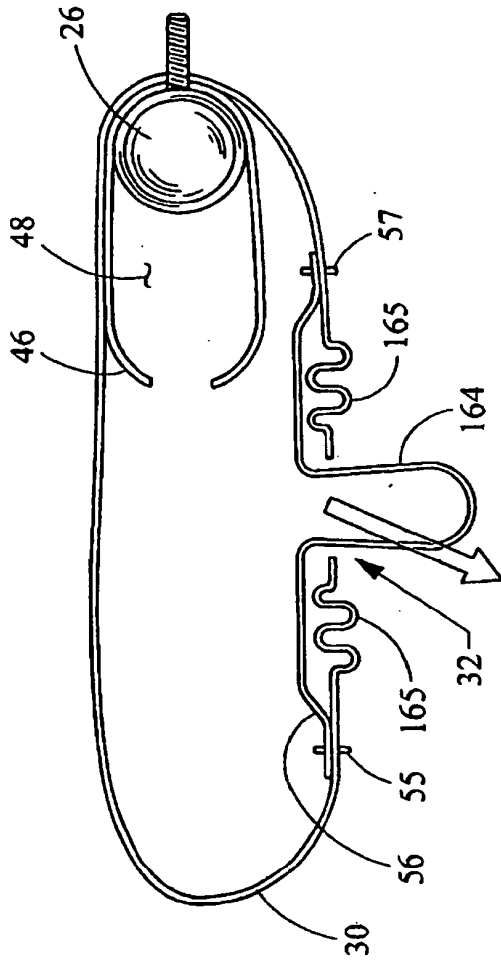


Fig. 6A

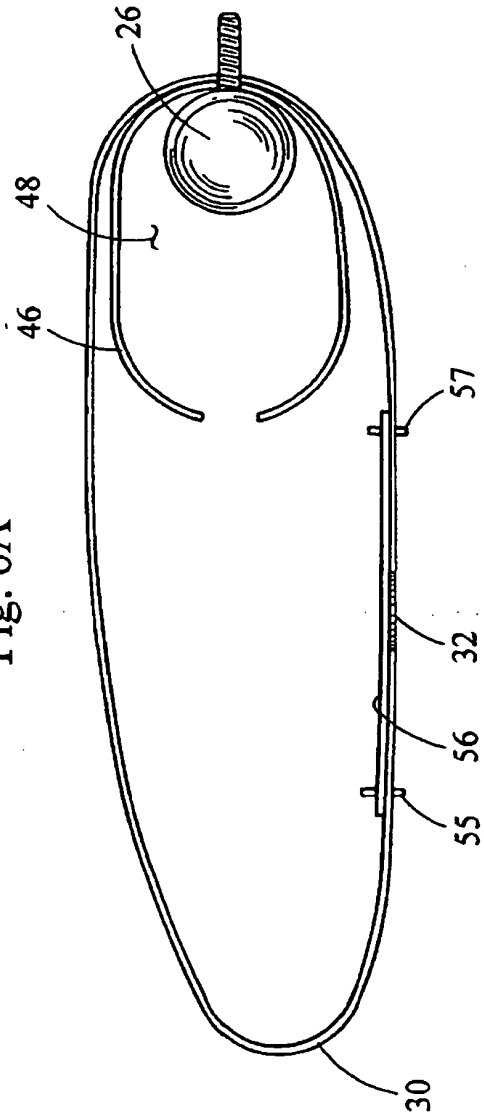


Fig. 6B

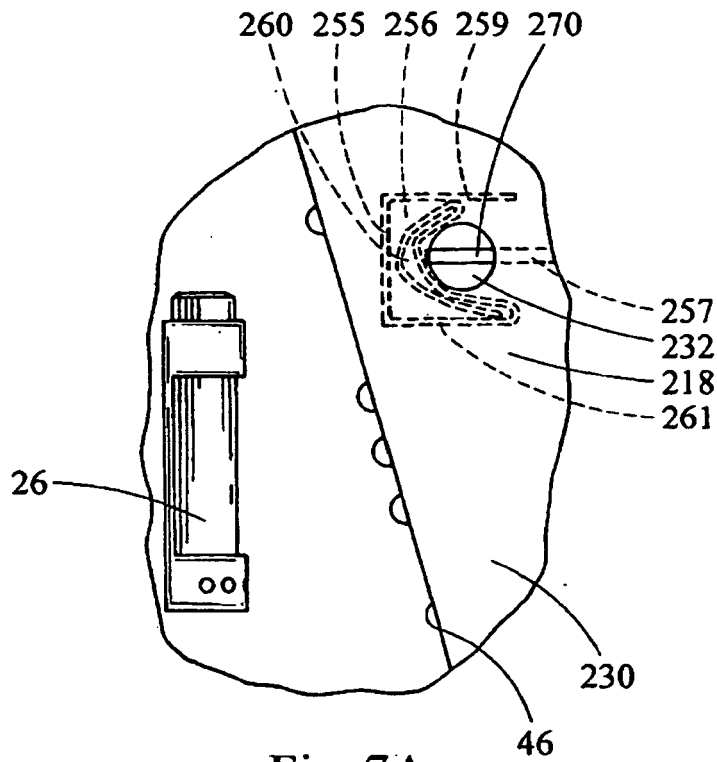


Fig. 7A

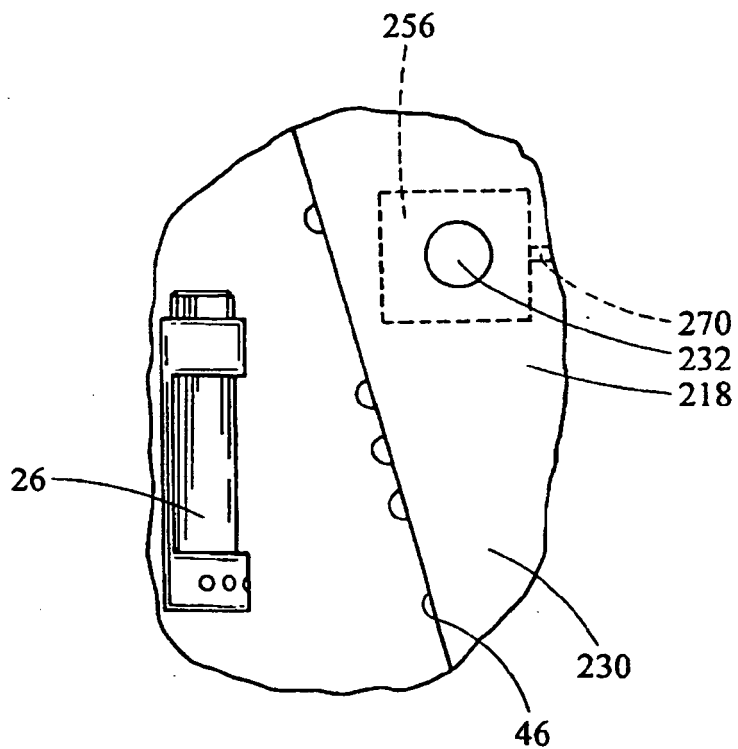
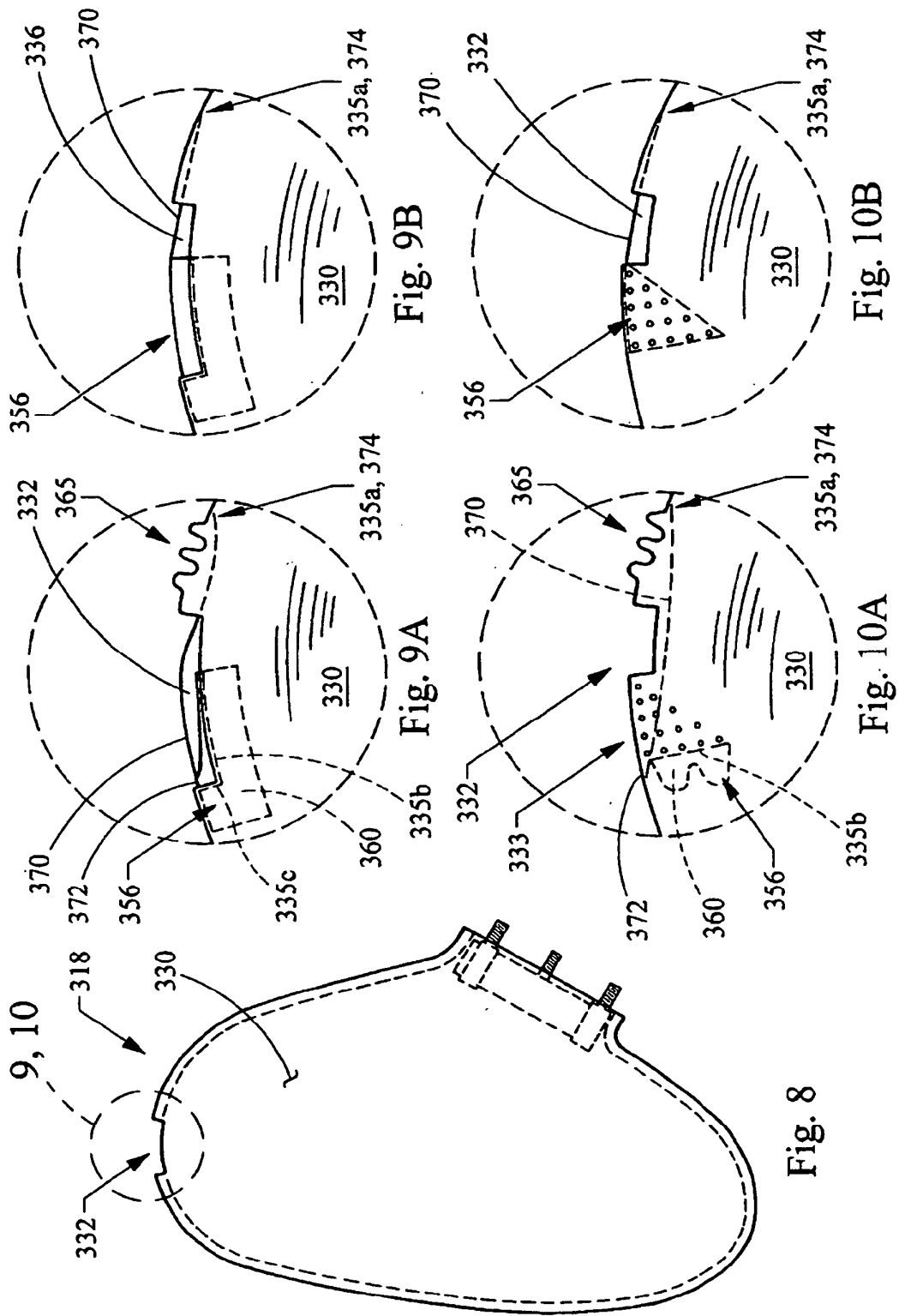


Fig. 7B



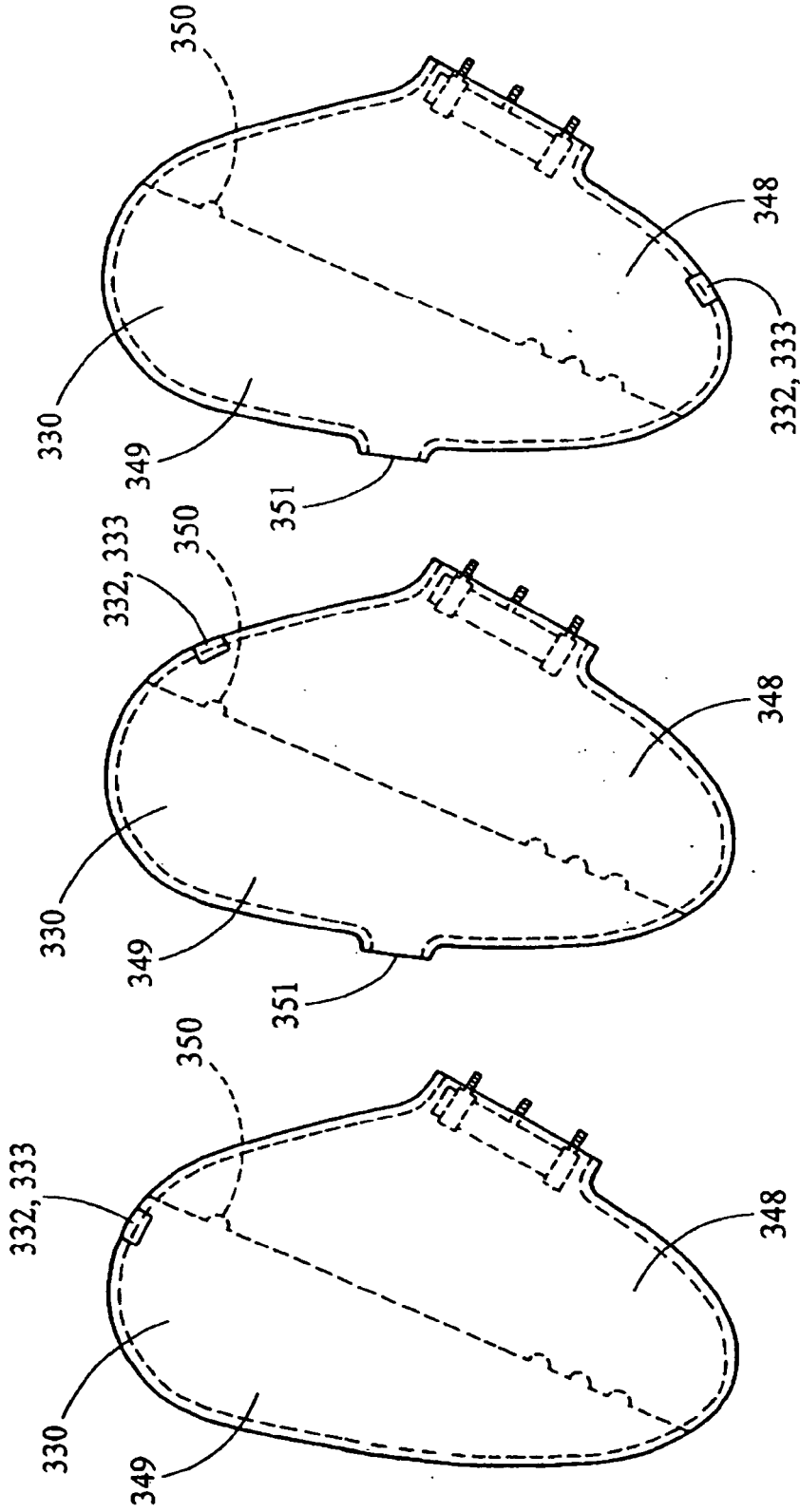


Fig. 11C

Fig. 11B

Fig. 11A

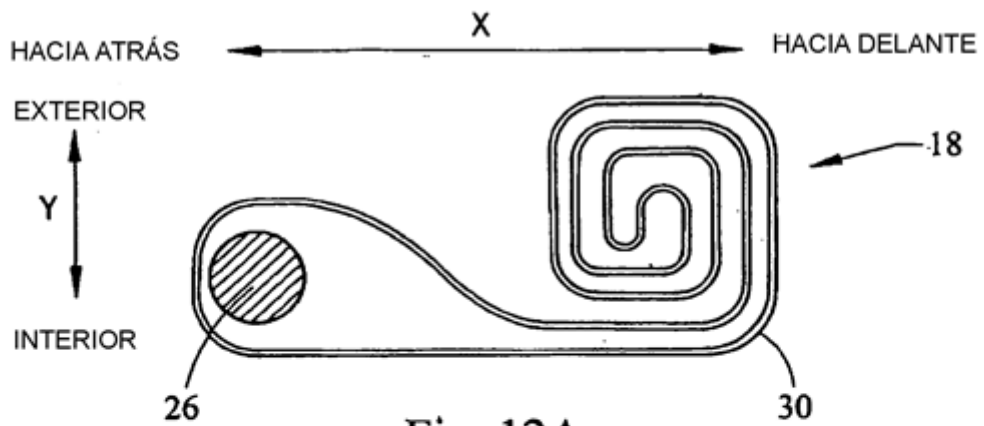


Fig. 12A

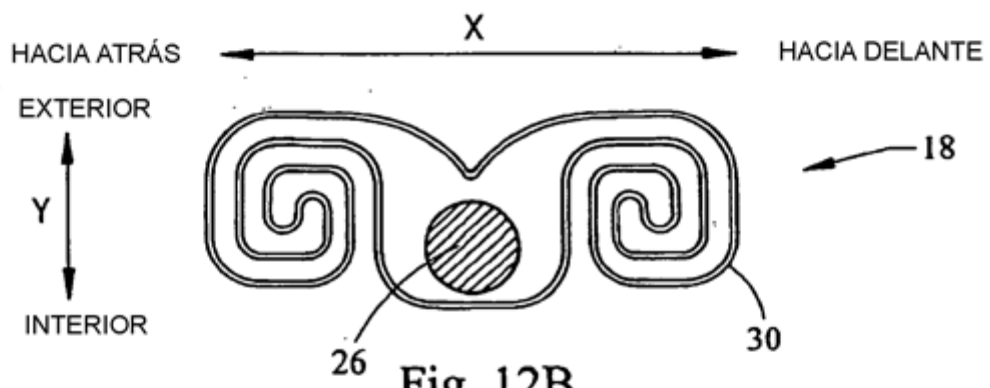


Fig. 12B

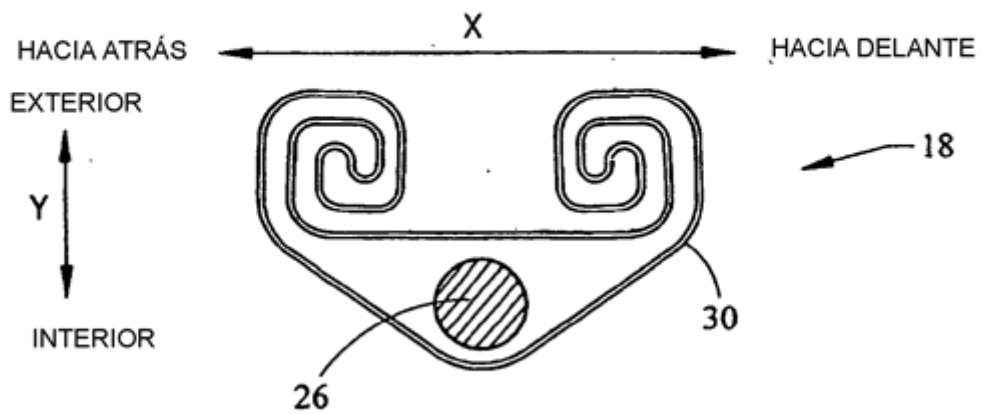


Fig. 12C

