

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 923**

51 Int. Cl.:  
**B60R 21/16** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08777750 .4**
- 96 Fecha de presentación: **01.07.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2179899**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2010**

54 Título: **Dispositivo de airbag**

30 Prioridad:  
**13.08.2007 JP 2007210738**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.06.2012**

73 Titular/es:  
**ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD.  
10-18, KITAHORIE 3-CHOME NISHI-KU OSAKA-  
SHI  
OSAKA 550-0014, JP**

72 Inventor/es:  
**SHIMAZAKI, Yoshio y  
SASAKI, Kou**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

**ES 2 382 923 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de airbag.

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de airbag instalados en coches o medios de locomoción similares y, más concretamente, se refiere a los dispositivos de airbag que incorporan un miembro de rectificación del gas que controla el flujo del gas generado por un inflador durante el despliegue de un airbag.

**Técnica antecedente**

10 En los últimos años, los coches equipados con dispositivos de airbag instalados en, por ejemplo, el volante y el panel de instrumentos, son ampliamente utilizados para proteger a los ocupantes situados en el asiento del conductor y en el asiento del pasajero durante la colisión de un vehículo, una situación de emergencia, o episodios similares. Dicho dispositivo de airbag, tras la detección de la colisión de un vehículo o una situación similar, activa un inflador para suministrar gas al interior de un airbag para inflar y desplegar el airbag. De esta manera, la cabeza del ocupante u otras zonas afectadas, al desplazarse hacia la parte delantera del vehículo, son recibidas y frenadas por el airbag inflado y desplegado de forma que quedan protegidas del impacto de la colisión o episodio similar.

15 Como ejemplo de dicho dispositivo de airbag, es tradicionalmente conocido (véase el Documento de Patente 1) un dispositivo de airbag que incorpora un miembro de rectificación del gas que incorpora y rectifica el flujo del gas generado por un inflador y guía el gas hacia una posición predeterminada del airbag.

20 La FIG. 15 es una vista en sección transversal que muestra en forma esquemática la estructura del dispositivo de airbag convencional. Tal y como se muestra en la figura, el dispositivo 1 de airbag 00 incluye una cubierta 116 del airbag, un miembro ornamental 140 dispuesto sobre el lado del ocupante de éste (el lado izquierdo de la figura), un inflador 130 y un airbag 110 que están dispuestos dentro de la cubierta 116 del airbag, y elementos similares. El dispositivo 1 de airbag 00 está instalado dentro, por ejemplo, de la porción central del volante (no mostrado) de un vehículo.

25 La cubierta 116 del airbag presenta una forma sustancial de cuenco que puede ser escindida en combinación con la inflación y despliegue del airbag 110. El medio ornamental 140 está dispuesto dentro de un rebajo 116A formado sobre el lado del ocupante. Entre una placa de base 124 fijada al otro lado (el lado derecho en la figura) y la cubierta 116 del airbag están alojados una parte del inflador 130, el airbag 110, y otros elementos. El inflador 130 está acoplado en un agujero (una abertura) formada sustancialmente en el centro de la placa de base 124 y fijado a la placa de base 124 de tal manera que uno de sus lados, que presenta una pluralidad de orificios 130A de descarga de gas, está insertado dentro de la cubierta 116 del airbag.

30 El airbag 110 presenta un agujero de fijación destinado al inflador 130 y está dispuesto sobre el lado exterior (el lado periférico exterior) del inflador 130 fijado a aquél, en estado plegado, de tal manera que pueda ser inflado por el gas procedente del inflador 130. La periferia del agujero de fijación del airbag 110, dispuesto de la manera indicada, está emparedada entre un anillo amortiguador 122 insertado en su interior y la placa de base 124 y está retenida. De esta manera, el airbag 110 está fijado para cubrir el inflador 130. Así mismo, el airbag 110 incluye un cuerpo 110A del airbag con forma sustancial de bolsa que puede ser inflado y desplegado y una correa de amarre 110B sustancialmente tubular que controla, por ejemplo, la longitud de extensión del cuerpo 110A del airbag (en lo sucesivo denominada "correa de amarre tubular"). El airbag 110, el cual es plegado de forma secuencial en forma de acordeón hacia el lado del ocupante (hacia la izquierda de la figura) está alojado dentro de la cubierta 116 del airbag.

35 En este estado, el airbag 110 está sustancialmente cubierto por entero por el miembro de retención 114, excepto respecto de una porción cerca del inflador 130 de forma que quede envuelto desde el lado de la superficie exterior. Un miembro 112 de rectificación del gas está dispuesto sobre el lado de la superficie interior entre el airbag 110 y el inflador 130. El miembro 112 de rectificación del gas rectifica el gas generado por el inflador 130 durante la inflación y despliegue del airbag, ajusta su dirección de salida del flujo en una dirección predeterminada y guía el gas situado dentro del airbag 110. Al mismo tiempo, el miembro 112 de rectificación del gas funciona, así mismo, como un miembro de protección del airbag que protege el airbag del gas. El miembro 112 de rectificación del gas del dispositivo 1 de airbag 00 rectifica el gas generado por, por ejemplo, el inflador 130 y guía el gas hacia las inmediaciones de una porción que va a ser inflada en la etapa inicial del despliegue del airbag 110. De esta manera, las características de despliegue del airbag 110 resultan mejoradas para potenciar la función de protección del ocupante.

40 En la presente memoria, en el dispositivo de airbag convencional 100, el miembro 112 de rectificación del gas está constituido en forma de disco (forma circular) presentando un agujero sustancialmente en el centro, sobre el cual puede ser insertado el inflador 130. El miembro 112 de rectificación del gas está dispuesto dentro del airbag 110 de forma que sea concéntrico con la periferia exterior del agujero de fijación del inflador descrito con anterioridad, y está fijado al airbag 110 a través del anillo amortiguador 122. De acuerdo con ello, el miembro 112 de rectificación del gas, junto con el airbag 110, está retenido entre la placa de base 124 y el anillo amortiguador 122 y está fijo, y

una porción exterior que se extiende desde la porción retenida (una porción retenida del flujo de gas) está dispuesta para extenderse a lo largo de la superficie exterior (periferia interior) del airbag desplegado 110.

5 Así mismo, el miembro 112 de rectificación del gas está ya fijado al interior del airbag 110 cuando el airbag 110 está plegado de la manera descrita con anterioridad y, de esta manera, está montado sobre un dispositivo de plegado junto con el airbag 110. El dispositivo de plegado para el plegado del airbag 110 retiene el airbag 110 y el miembro 112 de rectificación del gas en una posición predeterminada utilizando el anillo amortiguador 122 y estira el cuerpo 110A del airbag y la correa de amarre tubular 110B hacia arriba, de manera que ofrecen, en conjunto, una configuración sustancialmente tubular. A partir de este estado, el airbag 110 y el miembro 112 de rectificación del gas, son empujados hacia abajo para quedar plegados.

10 Después de que el airbag 110 queda verticalmente plegado en forma de acordeón y es comprimido hasta adoptar un estado predeterminado, por ejemplo, comprimiendo sus respectivas porciones hacia abajo en forma plegada, el airbag 110 queda enteramente cubierto con el miembro de retención 114 y queda firmemente sujeto para que su configuración plegada no se desbarate. A continuación, el miembro 112 de rectificación del gas dispuesto dentro del airbag 110, está dispuesto en una posición predeterminada dentro del airbag 110, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, completando la operación de plegado del airbag 110.

15 Este dispositivo de airbag convencional 100 presenta, sin embargo, la tendencia a que cuando el airbag 110 está plegado, el miembro 112 de rectificación del gas queda arremetido entre las porciones plegadas del airbag 110 y queda plegado en forma de acordeón con el airbag 110, y sustancialmente la totalidad del mismo queda arremetido dentro del airbag 110. Por consiguiente, cuando el miembro 112 de rectificación del gas está dispuesto de la manera descrita con anterioridad, sustancialmente la totalidad del miembro 112 de rectificación del gas, emparedado entre el airbag 110, necesita ser extraído de entre el airbag 110. Al mismo tiempo, dado que el airbag 110, cubierto con el miembro de retención 114 es mantenido en estado comprimido, el miembro 112 de rectificación del gas queda emparedado de una forma relativamente apretada entre el airbag 110.

Esto hace que sea muy difícil la operación de extracción descrita con anterioridad.

25 Tal y como se ha descrito con anterioridad, el dispositivo 1 de airbag 00 presenta un problema en el sentido de que la operación para disponer el miembro 112 de rectificación del gas dentro del airbag 110 es complicada y requiere un esfuerzo, una fuerza física, un tiempo y requisitos similares considerables, reduciendo de esta forma la eficiencia de la operación. Junto con ello, la operación de montaje del dispositivo 1 de airbag 00 resulta difícil, y la eficiencia de su funcionamiento tiende a reducirse.

30 El Documento de Patente 1: Publicación de Solicitud de Patente No Examinada japonesa No. 2006-341716.

El documento D1 (WO2007/007461 A1) divulga un dispositivo de airbag de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende un airbag, un inflador, un miembro de rectificación del gas para rectificar y guiar el gas generado por el inflador. Sin embargo el documento D1 no divulga un miembro de rectificación del gas tal y como se expone en la reivindicación 1 con una porción "situada en vertical a partir de una porción retenida" para definir una porción independiente tubular de guía del flujo del gas "formada mediante la conexión de los bordes laterales de las porciones recortadas radiales dispuestas sobre el exterior de la porción retenida". El miembro de rectificación del gas de acuerdo con lo definido en el documento D1, se muestra en la figura 11 o en la figura 12 del D1 las cuales no anticipan una porción de guía independiente. La figura 17 del documento D1 parece mostrar un miembro 12M de rectificación independiente. Sin embargo, la figura 17 muestra el airbag en estado inflado y, por tanto, el airbag inflado está sometido a la presión del aire procedente del inflador activado (véase párra. 72, primera frase del D1). La presión del aire fuerza al miembro de rectificación a situarse en vertical junto con el airbag y, de esta manera, se incorpora en la Figura 17 y, por tanto, no anticipa la porción tubular independiente de guía de flujo del gas de la reivindicación 1.

### Divulgación de la invención

45 Problemas que debe resolver la invención

La presente invención se ha desarrollado en vista de los problemas convencionales descritos con anterioridad, y un objetivo de la misma consiste en hacer posible que un miembro de rectificación del gas de un dispositivo de airbag sea fácilmente dispuesto dentro de un airbag plegado, para facilitar la operación de montaje de un dispositivo de airbag y mejorar la eficiencia de su funcionamiento.

50 Medios para resolver los problemas

Un primer aspecto de la invención es un dispositivo de airbag que incluye un inflador; un airbag que incorpora un agujero de fijación para el inflador, estando el airbag alojado en estado plegado alrededor del inflador; un miembro de rectificación del gas que guía el gas del inflador, estando el miembro de rectificación del gas entre el inflador y el airbag alojado; un anillo amortiguador dispuesto cerca del agujero de fijación situado dentro del airbag; y una placa de base para fijar el airbag, siendo la placa de base dispuesta para situarse enfrente del anillo amortiguador.

El miembro de rectificación del gas incluye una porción retenida, retenida, juntamente con el airbag, entre el anillo amortiguador y la placa de base y una porción tubular independiente de guía del flujo del gas situada en vertical desde la porción retenida. La porción retenida y la porción de guía del flujo del gas están constituidas como una sola pieza a partir de un tejido de base.

- 5 La porción retenida del miembro de rectificación del gas está dispuesta en el centro del tejido de base, y la porción tubular de guía del flujo del gas del miembro de rectificación del gas está conformada mediante la conexión de los bordes laterales de las porciones recortadas radiales dispuestas sobre el exterior de la porción retenida.

Un segundo aspecto de la invención se caracteriza porque en el dispositivo de airbag de acuerdo con el primer aspecto, los bordes laterales de las porciones recortadas están conectadas mediante cosido.

- 10 Un tercer aspecto de la invención se caracteriza porque, en el dispositivo de airbag de acuerdo con uno cualquiera de los primero y segundo aspectos, el miembro de rectificación del gas está conformado de tal manera que la porción tubular de guía del flujo del gas puede expandirse hasta adoptar un tamaño mayor que la periferia interna del airbag en estado plegado.

- 15 Un cuarto aspecto de la invención se caracteriza porque, en el dispositivo de airbag de acuerdo con uno cualquiera de los primero a tercero aspectos, el tejido de base que constituye el miembro de rectificación del gas es un tejido de base revestido con silicona.

Un quinto aspecto de la invención se caracteriza porque, en el dispositivo de airbag de acuerdo con uno cualquiera de los primero a cuarto aspectos, el miembro de rectificación del gas está conformado de tal manera que la porción tubular de guía del flujo del gas se expande desde un extremo situado en la porción retenida hacia el otro extremo.

- 20 Ventajas

La presente invención hace posible que el miembro de rectificación del gas del dispositivo de airbag sea fácilmente dispuesto en el airbag plegado, para facilitar la operación de montaje del dispositivo de airbag y mejorar la eficiencia de su funcionamiento.

#### Breve descripción de los dibujos

- 25 [FIG. 1] La FIG. 1 es una vista frontal que muestra un volante equipado con un dispositivo de airbag de acuerdo con la presente forma de realización.

[FIG. 2] La FIG. 2 es una vista en sección transversal del dispositivo de airbag de acuerdo con la presente forma de realización, tomada a lo largo de la línea I - I de la FIG. 1 y vista desde la dirección de las flechas.

[FIG. 3] La FIG. 3 es una vista en perspectiva de una placa de base vista desde atrás.

- 30 [FIG. 4] La FIG. 4 es una vista en perspectiva de un miembro de conexión, visto desde la parte frontal.

[FIG. 5] La FIG. 5 es una vista esquemática que muestra un anillo amortiguador.

[FIG. 6] La FIG. 6 es una vista en planta desarrollada que muestra un miembro de protección, el cual está dispuesto entre el anillo amortiguador y los pies de fijación del miembro de conexión.

[FIG. 7] La FIG. 7 es una vista esquemática que muestra una cubierta del airbag.

- 35 [FIG. 8] La FIG. 8 es una vista frontal de la cubierta del airbag con unas piezas de cobertura abiertas, vistas desde la parte frontal (lado del ocupante).

[FIG. 9] La FIG. 9 es una vista esquemática que muestra el airbag en estado extraído.

[FIG. 10] La FIG. 10 es una vista en perspectiva de un miembro de rectificación del gas, visto desde la parte frontal.

- 40 [FIG. 11] La FIG. 11 es una vista en planta que muestra el miembro de rectificación del gas mostrado en la FIG. 10 en estado no ensamblado (forma desarrollada).

[FIG. 12] La FIG. 12 es un diagrama conceptual que muestra de forma esquemática un proceso de plegado del airbag que utiliza un dispositivo de plegado del airbag de acuerdo con la presente forma de realización.

- 45 [FIG. 13] La FIG. 13 es una vista esquemática que muestra un miembro de retención, el airbag cubierto con el miembro de retención; etc.

[FIG. 14] La FIG. 14 es una vista esquemática que muestra una operación de despliegue del dispositivo de airbag de acuerdo con la presente forma de realización.

[FIG. 15] La FIG. 15 es una vista en sección transversal que muestra de forma esquemática la estructura de un dispositivo de airbag convencional.

**Numerales de Referencia**

1: dispositivo de airbag, 10: airbag, 10A: cuerpo del airbag, 10AH: agujero de fijación del inflador, 10B: correa de amarre tubular, 10BH: agujero de fijación, 10C: porción cosida, 10D: porción cosida, 10H: porción recortada, 10S: porción periférica, 10T: agujero pequeño, 12: miembro de rectificación del gas, 12A: porción retenida, 12B: porción de guía del flujo de gas, 12BP: pieza de la porción de guía del flujo de gas, 12F: frunces, 12H: agujero de inserción, 12K: porción recortada, 12M: porción cosida, 12T: agujero pequeño, 14: miembro de retención, 14A: orejeta de fijación, 14AH: agujero, 14B: orejeta de fijación, 14BH: agujero, 14H: porción recortada planificada, 14S: agujero de inserción, 16: cubierta del airbag, 16A: rebajo, 16AH: agujero, 16B: pieza de recubrimiento, 16C: orejeta de fijación, 20: miembro de conexión, 20A: porción central, 20B: porción de ramal, 20C: pie de fijación, 20D: agujero de fijación, 20H: agujero de conexión, 22: anillo amortiguador, 22A: agujero de paso, 22B: superficie de apoyo, 22C: rebajo, 22D: perno, 22H: agujero de inserción, 24: placa de base, 24A: orejeta de fijación de la cubierta del airbag, 24B: orejeta de fijación 24C: agujero de fijación, 24H: agujero, 30: inflador, 30A: orificios de descarga de gas, 40: miembro ornamental, 40A: perno de fijación, 50: volante, 60: dispositivo de plegado del airbag, 61: mesa, 62: miembro de soporte, 63: cilindro exterior, 64: miembro emparedante, 65: placa, 70: miembro de protección, 70B: agujero pequeño, 70H: agujero de inserción, y L1 a L4 y LC: línea de rasgado.

**Mejor modo de llevar a cabo la invención**

A continuación se describirá un dispositivo de airbag de acuerdo con una forma de realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

Este dispositivo de airbag es un dispositivo de airbag del asiento del conductor, del asiento del pasajero o de otros asientos y está fijado a, por ejemplo, el volante, el panel de instrumentos u otros puntos de un coche para proteger al ocupante. En la forma de realización subsecuente, se ofrecerá una descripción tomando como ejemplo un dispositivo de airbag del asiento del conductor.

La FIG. 1 es una vista frontal que muestra un volante equipado con el dispositivo de airbag de acuerdo con la presente forma de realización, en la cual se muestra de forma esquemática un estado visto desde el lado del ocupante.

Tal y como se muestra en la figura, el dispositivo 1 de airbag incluye una cubierta 16 del airbag, un miembro ornamental 40 dispuesto sobre su lado del ocupante (en la figura, sobre el lado próximo de la hoja de la FIG. 1), y elementos similares. El dispositivo 1 de airbag está dispuesto en el lado del ocupante del volante 50 y está incorporado sustancialmente dentro de su porción central.

En la descripción que sigue, por razones de claridad, el lado del ocupante es considerado como el lado frontal y el lado opuesto es considerado como el lado trasero. En base a ello, se describirán las respectivas porciones del dispositivo, principalmente acerca del estado de sus posiciones, etc., en el dispositivo 1 de airbag.

La FIG. 2 es una vista en sección transversal del dispositivo 1 de airbag tomada a lo largo de la línea I - I de la FIG. 1 y vista desde la dirección de las flechas, en la cual se muestra de forma esquemática la parte relevante.

El dispositivo 1 de airbag básicamente tiene la misma estructura que el dispositivo de airbag convencional 100 descrito con anterioridad (véase la FIG. 15). Tal y como se muestra en la figura, el miembro ornamental 40 está dispuesto dentro de un rebajo 16A formado sobre el lado frontal (el lado izquierdo en la figura) de la cubierta 16 del airbag, y un inflador 30, un airbag 10, etc., están dispuestos dentro de la cubierta 16 del airbag sobre su lado trasero.

El inflador 30 tiene la forma de un disco sustancialmente grueso y presenta una pluralidad de orificios 30A de descarga del gas formados sobre la totalidad del mismo en la dirección periférica, en su periferia exterior sobre un lado en la dirección del grosor (en la figura, en la zona sustancialmente mitad izquierda de la superficie periférica exterior). El inflador 30 está configurado de tal manera que pueda generar gas y descargar el gas dentro del airbag 10 desde los orificios 30A de descarga del gas, tras la detección de un impacto predeterminado.

El airbag 10 presenta un agujero de fijación para el inflador 30 y está dispuesto en estado plegado de tal manera que pueda ser inflado por el gas procedente del inflador 30, situado sobre el exterior (periferia exterior) que incluye el lado periférico exterior del inflador 30. Así mismo, el airbag 10 incluye un cuerpo 10A del airbag con forma sustancial de bolsa que puede ser inflado y desplegado y una correa de amarre sustancialmente tubular (correa de amarre tubular 10B) que controla la longitud de extensión del cuerpo 10A del airbag. El cuerpo 10A del airbag y la correa de amarre tubular 10B, los cuales están cosidos entre sí en una porción cosida 10C, están plegados de manera secuencial en forma de acordeón, hacia, por ejemplo, el lado del ocupante (a la izquierda en la figura) y están alojados dentro de la cubierta 16 del airbag.

La periferia del agujero de fijación del airbag 10, dispuesto de la manera indicada, esta emparedada entre un anillo amortiguador 22, insertado en su interior (por dentro) y está dispuesto cerca del agujero de fijación, y una placa de

base 24, y está retenido. De esta manera el airbag 10 está fijado para cubrir el inflador 30. Así mismo, en este estado, el airbag 10 está sustancialmente cubierto por entero, excepto respecto de una porción próxima al inflador 30, con el miembro de retención 14 para quedar envuelto desde el lado de la superficie exterior. El miembro 12 de rectificación del gas está dispuesto sobre el lado de la superficie interior entre el airbag 10 y el inflador 30.

5 La placa de base 24 está dispuesta sobre el exterior del airbag 10 para hacer frente al anillo amortiguador 22 y retiene y fija el miembro de retención 14, el miembro 12 de rectificación del gas, etc., además del airbag 10 (el cuerpo 10A del airbag). Así mismo, la cubierta 16 del airbag está fijada sobre la placa de base 24 para cubrir el airbag 10, etc. Un miembro de conexión 20 está fijado, por ejemplo, al quedar emparedado entre la placa de base 24 y el anillo amortiguador 22. De acuerdo con ello, en la presente forma de realización, la placa de base 24 del anillo  
10 amortiguador 22 constituyen unos medios de retención (un medio de retención) que retiene estos miembros y las inmediaciones del agujero de fijación del airbag 10. Las respectivas porciones del dispositivo 1 de airbag se describirán a continuación con mayor detalle, una por una.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la placa de base 24, vista desde atrás.

15 La placa de base 24 es un miembro en forma de placa para fijar de manera solidaria el inflador 30, el airbag 10, la cubierta 16 del airbag, el miembro ornamental 40, etc., y, tal y como se muestra en la figura, presenta, en conjunto, una forma sustancialmente de disco. Así mismo, la placa de base 24 presenta, a lo largo de su borde periférico exterior, cuatro orejetas de fijación 24A a la cubierta del airbag a las cuales se fija la cubierta 16 del airbag, y un par de orejetas de fijación 24B mediante las cuales la misma placa de base 24 queda fijada al volante 50. Estas orejetas de fijación 24A y 24B están conformadas en unas posiciones predeterminadas mediante el corte de la superficie del  
20 disco y doblando las porciones cortadas hacia arriba para que sobresalgan hacia el lado trasero. Así mismo, en la presente memoria, la placa de base 24 presenta un agujero sustancialmente circular 24H conformado en su línea central, sobre el cual puede ajustarse el inflador 30, y cuatro agujeros circulares (agujeros de fijación) 24C conformados sobre su interior, a intervalos sustancialmente iguales en la dirección periférica.

25 El inflador 30 (véase la FIG. 2) penetra a través del agujero central 24H existente en la placa de base 24 y está dispuesto de tal manera que uno de sus lados en la dirección del grosor, que presenta los orificios 30A de descarga del gas descritos con anterioridad, está situado sobre el lado frontal de la placa de base 24. Así mismo, el inflador 30 presenta una porción de brida dispuesta sobre la superficie periférica interior de la porción intermedia en la dirección del grosor (la superficie lateral derecha en la FIG. 2) de la placa de base 24 y está fijada por el anillo amortiguador 22 a través de los cuatro agujeros de fijación 24 (situados en la placa de base 24. De acuerdo con ello, el inflador 30  
30 está fijado a la placa de base 24 de tal manera que la porción que incorpora los agujeros 30A de descarga del gas se proyecta hacia el lado frontal de la placa de base 24, y descarga gas desde los orificios 30A de descarga del gas dentro del airbag 10, sobre el lado frontal de la placa de base 24.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva del miembro de conexión 20 mostrado en la FIG. 2 visto desde la parte frontal.

35 El miembro de conexión 20 es una pieza de metal en tres dimensiones para la conexión del miembro ornamental 40 etc., y, tal y como se muestra en la figura, incluye una porción central 20A que tiene una forma sustancial de placa alargada, la cual está dispuesta a lo largo del lado frontal del inflador 30 (véase la FIG. 20), un par de porciones de ramal 20B formadas doblando ambos extremos, en la dirección longitudinal, de la porción central 20A sustancialmente en ángulo recto, y unos pies de fijación 20C formados doblando los extremos de las porciones de ramal 20B sustancialmente en ángulo recto hacia el exterior. Así mismo, el miembro de conexión 20 presenta unos  
40 agujeros de fijación 20D correspondientes a los agujeros de fijación 24C (véase la FIG. 3) existentes en la placa de base 24 y unos pernos 22D del anillo amortiguador 22 (descritos más adelante, véase la FIG. 2), sustancialmente en los centros de los pies de fijación 20C. El miembro de conexión 20 está fijado sobre el lado frontal de la placa de base 24, por ejemplo atornillándolo mediante los pernos 22D del anillo amortiguador 22.

45 El miembro de conexión 20, en estado de quedar fijado a la placa de base 24 (véase la FIG. 2), está dispuesto para formar un puente sobre el inflador 30 con una distancia predeterminada entre él mismo y la superficie exterior del inflador 30, de tal manera que el inflador 30 que se proyecta hacia el lado frontal de la placa de base 24 quede rodeado por la porción central 20A y el par de porciones de ramal 20B. Así mismo, la zona intermedia de la porción central 20A del miembro de conexión 20 está en saliente para apoyarse contra la superficie trasera del rebajo 16A existente en la cubierta 16 del airbag. La superficie de apoyo presenta un agujero de conexión 20H sustancialmente  
50 en su centro, dentro del cual puede ser insertado un perno de fijación 40A fijado para que se proyecte desde el centro de la superficie trasera del miembro ornamental 40. Nótese que el miembro ornamental 40, junto con el rebajo 16A de la cubierta 16 del airbag, está fijado al miembro de conexión 20 mediante la inserción del perno de fijación 40A dentro del agujero de conexión 20H existente en el miembro de conexión 20 a través del agujero conformado dentro del rebajo 16A existente en la cubierta 16 del airbag, y mediante el atornillamiento de una tuerca sobre él  
55 desde su lado trasero.

La FIG. 5 es una vista esquemática del anillo amortiguador 22 mostrado en la FIG. 2, en la cual la FIG. 5A es una vista frontal del anillo amortiguador 22, visto desde la parte frontal en la FIG. 2, y la FIG. 5B es una vista lateral del anillo amortiguador 22, mostrado parcialmente en sección transversal.

Tal y como se muestra en la figura, el anillo amortiguador 22 tiene una forma sustancialmente rectangular en vista frontal (véase la FIG. 5A) y presenta un agujero de inserción 22H formado en su centro, dentro del cual puede ser insertado el inflador 30, y unos agujeros de paso 22A (véase la FIG. 5B) conformados en cuatro esquinas alrededor del agujero de inserción 22H. Los agujeros de paso 22A del anillo amortiguador 22 están conformados en unas posiciones correspondientes a los agujeros de fijación 24C existentes en la placa de base 24. Así mismo, los pernos 22D para fijar el anillo amortiguador 22 a la placa de base 24 son insertados dentro de los agujeros de paso 22A desde el lado frontal hasta el lado trasero (en la FIG. 5B, desde arriba hasta abajo) y quedan fijados.

Así mismo, la superficie trasera (en la FIG. 5B, la superficie inferior), del anillo amortiguador 22 constituye una superficie de apoyo 22B que puede apoyarse contra la superficie frontal de la placa de base 24 con el airbag 10 y otros elementos entre ellas, y presenta unos rebajos 22C conformados, por ejemplo, desplazando las esquinas incluyendo las periferias del par de agujeros de paso 22A situados en posición diagonal entre sí. Estos rebajos 22C están conformados para que tengan una profundidad que sea sustancialmente igual al grosor de los pies de fijación 20C, de tal manera que los pies de fijación 20C del miembro de conexión 20 estén alojados en su interior, cuando los pernos 22D dispuestos en los rebajos 22C sean insertados dentro de los agujeros de fijación 20D del miembro de conexión 20 (véase la FIG. 4) desde el lado trasero con el airbag 10 entre ellos para conectar el anillo amortiguador 22 y el miembro de conexión 20.

La FIG. 6 es una vista en planta desarrollada que muestra un miembro de conexión 70 dispuesto entre el anillo amortiguador 22 y los pies de fijación 20C del miembro de conexión 20.

Cuando el anillo amortiguador 22 y el miembro de conexión 20 están conectados y fijados, el miembro de protección 70 está dispuesto entre el airbag 10 y los pies de fijación 20C del miembro de conexión 20 para impedir que el airbag 10 dispuesto en sus inmediaciones resulte dañado por el borde o elemento similar del miembro de conexión 20 y para proteger el airbag 10. El miembro de protección 70 está hecho de, por ejemplo, un material textil de base tejido con su superficie revestida con caucho de silicona.

Así mismo, el miembro de protección 70 tiene una forma sustancialmente circular y presenta un agujero de inserción 70H conformado en su centro, dentro del cual puede ser insertado el inflador 30, y cuatro agujeros pequeños 70B, conformados sobre su lado exterior, en la dirección periférica, dentro de los cuales son insertados los pernos 22D del anillo amortiguador 22. Esto es, cuando el agujero de inserción 70H existente en el miembro de protección 70 y el agujero de inserción 22H existente en el anillo amortiguador 22 están dispuestos de forma sustancialmente cilíndrica uno respecto de otro, los pernos 22D del anillo amortiguador 22 pueden ser insertados dentro de los agujeros pequeños 70B. El miembro de protección 70 está dispuesto sobre el lado trasero del anillo amortiguador 22 antes de que quede dispuesto el miembro de conexión 20.

La FIG. 7 es una vista esquemática que muestra la cubierta 16 del airbag dispuesta para cubrir los miembros respectivos descritos con anterioridad (véase la FIG. 2), en la cual la FIG. 7A es una vista en perspectiva de una cubierta 16 del airbag, vista desde la parte frontal, y la FIG. 7B es una vista en planta de la cubierta 16 del airbag, vista desde la parte trasera.

La cubierta 16 del airbag está hecha de, por ejemplo, resina sintética y, tal y como se muestra en la figura, tiene una configuración sustancial de cuenco que está abierto por el lado trasero (sustancialmente el lado derecho en la FIG. 7A). La cubierta 16 del airbag presenta, en el centro de su lado frontal, el rebajo 16A para el alojamiento del miembro ornamental 40 descrito con anterioridad y un agujero 16AH dentro del cual puede ser insertado el perno de fijación 40A del miembro ornamental 40. El rebajo 16A está conformado de tal manera que la superficie del miembro ornamental 40 dispuesto dentro del rebajo 16A esté sustancialmente al mismo nivel que la superficie de la cubierta 16 del airbag.

Así mismo, la cubierta 16 del airbag presenta unas líneas de rasgado (L1 a L4, y LC) a modo de surcos conformadas en la superficie interior sobre su lado trasero (véase la FIG. 7B) para ser seccionada, dejando el rebajo 16A fijado por el miembro de conexión 20, durante la inflación y despliegue del airbag 10. Esto es, la cubierta 16 del airbag presenta las líneas de rasgado sobre su superficie trasera, incluyendo la línea de rasgado circular LC conformada alrededor del rebajo 16A y una pluralidad (en este caso cuatro) de líneas de rasgado L1 a L4 que se extienden radialmente desde la línea de rasgado LC, de forma que puedan ser escindidas en una pluralidad de (en este caso cuatro) piezas de recubrimiento 16B, saliendo del rebajo 16A, cuando son sometidas a una presión de inflación procedente del airbag 10.

Así mismo, estas piezas de recubrimiento 16B presentan unas orejetas de fijación 16C conformadas de manera integral, las cuales sobresalen hacia el lado trasero para que coincidan con las orejetas de fijación 24A de la cubierta del airbag de la placa de base 24 (véase la FIG. 3). Mediante su afianzamiento mutuo con remaches, las piezas de recubrimiento 16B son fijadas a la placa de base 24. De esta manera, la cubierta 16 del airbag, con las piezas de recubrimiento 16B fijadas a la placa de base 24 pueden escindirse y abrirse de forma independiente. Esto es, cuando el inflador 30 es activado para inflar y desplegar el airbag 10 con la presión del gas, la cubierta 16 del airbag es presionada y escindida por la porción de la línea de rasgado LC alrededor del miembro ornamental 40 (rebajo 16A) por esta fuerza. Al mismo tiempo, las demás líneas de rasgado L1 a L4 son, así mismo, presionadas y escindidas. Las piezas de recubrimiento escindidas 16B se abren hacia el exterior para bascular alrededor de las

porciones fijadas a la placa de base 24, saliendo del rebajo 16A, y son completamente separadas y abiertas de forma independiente.

5 La FIG. 8 es una vista frontal de la cubierta 16 del airbag con las piezas de recubrimiento 16B abiertas, vista desde la parte frontal (el lado del ocupante). Se suprimen las estructuras distintas de las piezas de recubrimiento 16B y de la placa de base 24.

Tal y como se muestra en la figura, cuando el airbag 10 es inflado, la cubierta 16 del airbag es escindida en las piezas de recubrimiento 16B y se abre en sentido radial. De esta manera, después de que el airbag 10 es inflado hacia el lado frontal y pasa entre las piezas de recubrimiento 16B, la cubierta 16 del airbag no bloquea la inflación y el despliegue del airbag 10 en la dirección lateral frontal y en la dirección de la superficie lateral.

10 A continuación, se describirá el airbag 10 alojado entre la cubierta 16 del airbag y la placa de base 24 (véase la FIG. 2).

La FIG. 9 es una vista esquemática que muestra el airbag 10 en estado extraído en la cual la FIG. 9A es una vista en perspectiva que muestra el airbag 10 en estado inflado y desplegado, visto desde la parte frontal. La FIG. 9B es una vista en perspectiva del airbag 10 en estado no inflado visto desde la parte frontal.

15 En la FIG. 9, no se muestran el miembro ornamental 40, el miembro de conexión 20 conectado al miembro ornamental 40, el inflador 30 y el resto de elementos que están dispuestos dentro de la correa de amarre tubular 10B.

20 Tal y como se ha descrito con anterioridad, el airbag 10 de acuerdo con la presente forma de realización, incluye el cuerpo 10A del airbag y la correa de amarre tubular 10B que están conectados entre sí en la porción cosida 10C. Tal y como se muestra en la FIG. 9A, cuando el cuerpo 10A del airbag está inflado y desplegado, la correa de amarre tubular 10B está dispuesta para extenderse sustancialmente de forma lineal por dentro del cuerpo 10A del airbag, desde la superficie frontal hacia el lado trasero (en la FIG. 9A, desde la superficie superior hacia el lado inferior).

25 El cuerpo 10A del airbag tiene forma de bolsa que puede ser inflada y desplegada en una configuración de bola sustancialmente plana (forma de bola elipsoidal) cosiendo entre sí, por ejemplo, dos piezas de tejidos de base sustancialmente circulares. Más concretamente, el cuerpo 10A del airbag se constituye disponiendo un tejido de base del lado frontal y un tejido de base del lado trasero, que tengan sustancialmente el mismo tamaño (véase la FIG. 9B) uno encima de otro cosiendo sus bordes periféricos exteriores entre sí (una porción cosida 10D se muestra en la FIG. 9A), y girando la bolsa de dentro afuera. Así mismo, el cuerpo 10A del airbag, sustancialmente en el centro del tejido de base del lado frontal, presenta una porción recortada circular 10H dentro de la cual puede ser insertado el rebajo 16A descrito con anterioridad existente en la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 2) y, sustancialmente en el centro del tejido de base del lado trasero, un agujero de fijación 10AH del inflador que comunica con el inflador 30 para introducir el gas generado dentro del airbag 10. El agujero de fijación 10AH del inflador tiene una forma circular que se adapta al diámetro del inflador 30, y cuatro agujeros pequeños 10T, a través de los cuales son insertados los pernos 22D del anillo amortiguador 22 (véase la FIG. 5), están conformados en una porción periférica 10S de aquél.

35 Así mismo, la correa de amarre tubular 10B está conectada a la porción recortada 10H existente en el cuerpo 10A del airbag en un extremo (extremo abierto), sobre su entera periferia. De esta manera, la porción recortada 10H está cerrada, y el interior (periferia interior) de la correa de amarre tubular 10B comunica con el exterior, sobre el lado exterior, del airbag 10. De esta manera el airbag 10 está configurado de tal manera que puede, al mismo tiempo que aloja el miembro ornamental 40 (véase la FIG. 2) u otro elemento dentro de la correa de amarre tubular 10B, inflarse y desplegarse hacia el lado frontal desde su periferia. Por otro lado, la correa de amarre tubular 10B presenta, sustancialmente en el centro del otro extremo (extremo cerrado) (en la FIG. 9A, el extremo inferior), un agujero de fijación 10BH dentro del cual puede ser insertado el perno de fijación 40A del miembro ornamental 40 (véase la FIG. 2). Cuando queda fijado al miembro de conexión 20 descrito con anterioridad, el perno de fijación 40A del miembro ornamental 40 es insertado dentro del agujero de fijación 10BH. De esta manera el extremo de la correa de amarre tubular 10B queda emparedada entre la cubierta 16 del airbag y el miembro de conexión 20.

50 El airbag 10 es fijado, por ejemplo, mediante la inserción de cuatro pernos 22D del anillo amortiguador 22 dentro de los pequeños agujeros 10T existentes en el cuerpo 10A del airbag desde dentro, roscando los agujeros de fijación 24C existentes en la placa de base 24 (véase la FIG. 3) sobre los pernos 22D desde el exterior (lado trasero) y, a continuación, atornillando las tuercas sobre los pernos 22D. En este momento, la periferia (porción periférica 10S) del agujero de fijación 10AH del inflador existente en el airbag 10, el miembro de conexión 20, el miembro de retención 14, el miembro 12 de rectificación del gas, y otros elementos, están dispuestos en capas en un orden predeterminado, están emparedados entre el anillo amortiguador 22 y la placa de base 24, y quedan retenidos (emparedados). Entre estos miembros, el miembro 12 de rectificación del gas (véase la FIG. 9A) está dispuesto en una configuración tridimensional dentro del airbag 10, de forma que se extiende desde el tejido de base del lado trasero hacia el lado frontal.

55 En la presente memoria, el miembro 12 de rectificación del gas (véase la FIG. 2) rectifica el gas procedente del inflador 30 durante la inflación y despliegue del airbag 10, ajusta la dirección de su flujo, y guía el gas existente



dentro del airbag 10. El miembro 12 de rectificación del gas está dispuesto entre el airbag 10, el cual está alojado en estado plegado dentro del dispositivo, y el inflador 30. En la presente forma de realización, el miembro 12 de rectificación del gas rectifica y guía el gas generado por el inflador 30 principalmente hacia inmediaciones de una porción del airbag 10, la cual necesita ser inflada en la etapa inicial de despliegue (una porción de la superficie interior que es desplegada a partir de una porción recortada planificada 14H del miembro de retención 14 (véase la FIG. 13), descrita más adelante). De esta manera, resultan mejoradas las características de despliegue del airbag 10 para potenciar la función de protección del ocupante. Así mismo, en la presente memoria, dentro del airbag 10, el miembro 12 de rectificación del gas funciona, así mismo, como miembro de protección del airbag que protege el airbag 10 del calor producido por el gas generado por el inflador 30 o por el impacto de la presión del gas.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva del miembro 12 de rectificación del gas, visto desde la parte frontal, en la cual se muestra de forma esquemática un estado antes de quedar dispuesto dentro del airbag 10. Así mismo, la FIG. 11 es una vista en planta del miembro 12 de rectificación del gas en un estado no ensamblado (forma desarrollada).

Tal y como se muestra en la FIG. 10, el miembro 12 de rectificación del gas incluye una porción retenida 12A emparedada y retenida, junto con el airbag 10, entre el anillo amortiguador 22 y la placa de base 24 (en la presente memoria, entre el airbag 10 y el anillo amortiguador 22), y una porción tubular independiente 12B de guía del flujo del gas dispuesta en vertical desde la porción retenida 12A en estado retenido.

En la presente memoria, el miembro 12 de rectificación de gas, como un todo, tiene una forma sustancial de caja con el lado frontal (en la FIG. 10, el lado superior abierto). La porción retenida 12A y las superficies verticales de la porción 12B de guía del flujo del gas son sustancialmente rectangulares y están constituidas como una sola pieza, por ejemplo, a partir de un material textil de base tejido lo mismo que el airbag 10. Así mismo, la porción retenida 12A presenta, en su centro, un agujero de inserción 12H que tiene sustancialmente el mismo tamaño que el agujero de fijación 10AH del inflador del airbag 10 y, cerca de las esquinas alrededor del agujero de inserción 12H, cuatro pequeños agujeros 12T dentro de los cuales pueden ser insertados los pernos 22D del anillo amortiguador 22 (véase la FIG. 5).

Cuando la porción retenida 12A del miembro 12 de rectificación del gas es depositada sobre la porción periférica 10S del agujero de fijación 10AH del inflador existente en el cuerpo 10A del airbag (véase la FIG. 9A), el inflador 30 es insertado dentro del agujero de inserción 12H. Por otro lado, los pernos 22D del anillo amortiguador 22 son insertados dentro de los pequeños agujeros 12T constituidos alrededor del agujero de inserción 12H, desde el lado frontal hasta el lado trasero (en la FIG. 10, desde el lado superior hasta el lado inferior). En este estado, el anillo amortiguador 22 sustancialmente rectangular es alojado en la porción inferior de la porción 12B de guía del flujo del gas para cubrir la porción retenida 12A y empareda la porción retenida 12A, de modo similar al cuerpo 10A del airbag, entre él mismo y la placa de base 24.

Así mismo, en esta forma de realización, el miembro 12 de rectificación del gas está hecho de un tejido de base revestido con silicona que está revestido con un agente de revestimiento de silicona, como por ejemplo caucho de silicona o resina de silicona y está conformado adoptando una configuración tridimensional a partir de un tejido de base único. Esto es, tal y como se muestra en la FIG. 11, el agujero de inserción 12H está conformado en el centro del tejido de base, y la porción retenida 12A está dispuesta en el centro del tejido de base. La porción tubular 12B de guía del flujo del gas está conformada mediante la provisión de unas porciones recortadas radiales dispuestas sobre el exterior de la porción retenida 12A (en la porción periférica) y mediante a conexión entre sí de los bordes laterales (bordes) de cada porción recortada 12K.

Más concretamente, en la presente memoria, una pluralidad (en la presente memoria, cuatro) de porciones recortadas están conformadas de tal manera que se estrechan de forma gradual desde los bordes (en la presente memoria cuatro esquinas) del tejido de base sustancialmente rectangular hacia el centro de inserción 12H. De esta manera, cuatro porciones recortadas radiales 12K con forma sustancialmente de cuña, están conformadas de forma sustancialmente simétrica cada 90 grados. Los bordes de las porciones recortadas 12K están dispuestas unas sobre otras y están conectadas entre sí desde el exterior en una posición con una distancia predeterminada alejada de los bordes (en la presente memoria, los bordes están cosidos de manera lineal y conectados en las porciones cosidas 12M). De esta manera, las piezas 12BP de la porción de guía del flujo del gas conformadas entre las cuatro porciones recortadas 12K están dispuestas para quedar en posición vertical hacia un lado (véase la FIG. 10), formando la porción 12B de guía del flujo del gas en una configuración tubular (en la presente memoria, una configuración tubular cuadrada).

El miembro 12 de rectificación del gas está conformado de tal manera que la longitud de la línea diagonal del rectángulo, en la forma desarrollada (véase la FIG. 11) es, por ejemplo, igual o mayor a tres veces el diámetro del agujero de inserción 12H. Así mismo, el miembro 12 de rectificación del gas está conformado de tal manera que, en un estado en el que la porción tubular 12B de guía del flujo del gas está en vertical (un estado antes de quedar dispuesto en el airbag 10, mostrado en la FIG. 10), se expande de forma gradual desde un extremo situado en la porción retenida 12A (extremo de base) hacia el otro extremo (extremo de la punta), esto es, de tal manera que la longitud periférica (la longitud en las secciones en las diversas posiciones en la dirección de la altura) se incrementa de forma gradual hacia la dirección mencionada con anterioridad. Así mismo, la porción 12B de guía del flujo del gas del miembro 12 de rectificación del gas está conformada de tal manera que, en un estado en el que está dispuesto

en vertical como anteriormente, su longitud periférica es mayor que el diámetro interior de la periferia interna (tal y como se describirá más adelante, la porción interior sobre la cual está dispuesta la porción 12B de guía del flujo de gas) del airbag 10 descrito con anterioridad en el estado plegado (véase la FIG. 2), esto es, adoptando una configuración tubular que puede ser expandida hasta adoptar un tamaño mayor que su zona.

5 Así mismo, en la presente memoria, aunque solo se dispone un miembro 12 de rectificación del gas, puede ser utilizada una pluralidad (dos o más) de miembros de rectificación 12 en una configuración apilada. El miembro 12 de rectificación del gas está conformado de tal manera que, por ejemplo, la superficie revestida sirve como superficie interior de la porción 12B de guía del flujo del gas dispuesta para situarse frente al inflador 30, de manera que la superficie revestida con el agente de revestimiento quede sometida al gas procedente del inflador 30.

10 Tal y como se ha descrito con anterioridad, la porción 12B de guía del flujo del gas está conformada adoptando una configuración tridimensional de tal manera que se extiende desde la porción retenida 12A en la dirección de despliegue del airbag 10 (véase la FIG. 9A). El miembro 12 de rectificación del gas está dispuesto en la posición predeterminada descrita con anterioridad dentro del airbag 10 antes de que el airbag 10 sea plegado y, principalmente en un estado en el cual esté vertical (véase la FIG. 10), sea plegado junto con el airbag 10. En este momento el airbag 10, desde un estado en el cual sustancialmente la longitud total está extendida en su dirección extendida (en la FIG. 9A, hacia arriba), es plegado en forma de acordeón para quedar comprimido hacia abajo y queda alojado dentro de la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 2). En este estado alojado, no solo el cuerpo 10 del airbag 10, sino también la correa de amarre tubular 10B, está plegada en forma de acordeón en la dirección longitudinal de la forma tubular y está alojado en la cubierta 16 del airbag. A continuación, se describirá un proceso de plegado del airbag 10 y elementos conexos. El airbag 10 es plegado en forma de acordeón mediante un dispositivo de plegado especial.

La FIG. 12 es un diagrama conceptual que muestra de manera esquemática un proceso de plegado del airbag 10 utilizando el presente dispositivo de plegado del airbag, visto desde el lado del dispositivo de plegado, en el cual se muestran en secuencia las etapas de plegado.

25 Tal y como se muestra en la FIG. 12A, un dispositivo de plegado 60 del airbag incluye una mesa 61 que presenta una superficie superior sustancialmente horizontal, un miembro de soporte 62 con forma de columna para el soporte de la correa de amarre tubular 10B, un cilindro exterior cilíndrico 63 para alojar el airbag 10, el cual está dispuesto sobre el exterior del miembro de soporte 62, estando dispuestos el miembro de soporte 62 y el cilindro exterior 63 de forma concéntrica estando sustancialmente uno y otro situados en el centro de la mesa 61 y un miembro de emparedamiento 64 con forma de columna dispuesto en vertical por encima del miembro de soporte 62 (véase la FIG. 12C).

El miembro de soporte 62 y el cilindro exterior 63 son soportados por la mesa 61 para poder ser desplazados verticalmente y son levantados y bajados de forma independiente al ser accionados por unos mecanismos de accionamiento, como por ejemplo unos mecanismos de pistón y cilindro (no mostrados). Así mismo, debido a que el miembro de soporte 62 tiene un diámetro exterior de menor tamaño que el agujero de inserción 22H existente en el anillo amortiguador 22 (véase la FIG. 5), puede ser insertado a través del agujero de inserción 22H y puede ser desplazado verticalmente, tal y como se describirá más adelante. Por otro lado, el miembro de emparedamiento 64 empareda un extremo (un extremo libre, esto es, el extremo cerrado descrito con anterioridad) de la correa de amarre tubular 10B entre sí mismo y el miembro de soporte 62. El miembro de emparedamiento 64 está conformado para que tenga el mismo diámetro exterior que el miembro de soporte 62 y sea soportado por un medio de soporte (no mostrado) dispuesto por encima de éste para que pueda ser desplazado verticalmente. El miembro de emparedamiento 64 es subido y bajado al ser accionado por un mecanismo de accionamiento (no mostrado).

Al plegar el airbag 10 utilizando el dispositivo 60 de plegado del airbag, en primer lugar, la porción periférica 10S del airbag 10 (véase la FIG. 9A) está dispuesta sobre el centro de la mesa 61 (por encima del miembro de soporte 62) (véase la FIG. 12A). A continuación, los pernos 22D del anillo amortiguador 22 son insertados en los cuatro pequeños agujeros 10T conformados en la porción periférica 10S. En este momento, el miembro 12 de rectificación del gas está dispuesto entre el airbag 10 y el anillo amortiguador 22 de tal manera que la porción tubular 12B de guía del flujo del gas se sitúa en vertical de manera autosoportada (véase la FIG. 10). El anillo amortiguador 22 está dispuesto para quedar alojado en su interior, y los pernos 22D son insertados en los cuatro agujeros pequeños 12T para que la porción retenida 12A del miembro 12 de rectificación del gas quede emparedada entre el anillo amortiguador 22 y el airbag 10.

En este estado, los pernos 22D del anillo amortiguador 22 son insertados en y encajados con los cuatro agujeros existentes en la parte superior de la mesa 61 conformados sobre el lado periférico exterior del miembro de soporte 62, fijando de esta manera el anillo amortiguador 22 en la posición mencionada con anterioridad.

55 A continuación, un extremo del miembro de soporte 62 es levantado a través del agujero de inserción 22H existente en el anillo amortiguador 22 y es insertado dentro de la correa de amarre tubular 10B, para que la correa de amarre tubular 10B quede dispuesta de tal manera que su entera longitud quede extendida hacia arriba (forma tubular). Así mismo, el cuerpo 10A del airbag conectado a la correa de amarre tubular 10B es situado en posición aplanada sobre la mesa 61, en una configuración sustancialmente circular, alrededor del miembro de soporte 62. A continuación, el

miembro de soporte 62 es elevado en mayor medida (véase la FIG. 12B) para empujar la correa de amarre tubular 10B hacia arriba. A continuación, el cuerpo 10A del airbag es empujado hacia arriba para que el airbag 10 quede dispuesto de tal manera que quede extendida sustancialmente la entera longitud.

5 El airbag 10, de acuerdo con la presente forma de realización, está conformado de tal manera que, en este estado, la correa de amarre tubular 10B tenga sustancialmente la misma longitud que el tejido de base del lado frontal y del tejido de base del lado trasero del cuerpo 10A del airbag en estado extendido, en otras palabras, la longitud de la correa de amarre tubular 10B sea sustancialmente la mitad de la longitud del cuerpo 10A del airbag en estado extendido. Por consiguiente, el miembro de soporte 62 puede ser levantado hasta una altura de aproximadamente tres veces la longitud de la correa de amarre tubular 10B respecto de la superficie superior de la mesa 61. En la presente memoria, el miembro de soporte 62 es levantado hasta las inmediaciones de la altura máxima y es detenido. A continuación, una porción proyectada (no mostrada) conformada sobre la superficie terminal del miembro de soporte 62 es insertada a mano dentro del agujero de fijación 10BH existente en la correa de amarre tubular 10B (véase la FIG. 9A). De esta manera queda situado el extremo de la correa de amarre tubular 10B (en la presente memoria, el extremo superior).

15 A continuación, el miembro de emparedamiento 64 es bajado (véase la FIG. 12C) para emparedar el extremo de la correa de amarre tubular 10B entre ella misma y el miembro de soporte 62. Mientras se mantiene en este estado, el miembro de soporte 62 y el miembro de emparedamiento 64 son bajados de forma sincronizada. A continuación, a partir de este estado, cuando el miembro de soporte 62 y el miembro de emparedamiento 64 son bajados hasta una posición que es sustancialmente la mitad de la longitud de la correa de amarre tubular 10B (véase la FIG. 12D), se detiene la operación de bajada. A continuación, las porciones exteriores del cuerpo 10A del airbag son traccionadas hacia arriba a mano. De esta manera, la correa de amarre tubular 10B queda plegada sustancialmente en una porción intermedia y queda dispuesta para que quede colocada en capas sobre el exterior del miembro de soporte 62.

25 A continuación, el cilindro exterior 63 (véase la FIG. 12E) es levantada de la superficie superior de la mesa 61 hasta las inmediaciones del extremo superior (posición emparedada) de la correa de amarre tubular 10B para alojar la totalidad del airbag 10 entre el cilindro exterior 63 y el miembro de soporte 62. A continuación, un par de placas 65, las cuales presentan unas porciones recortadas semicirculares abiertas (aberturas) conformadas en posiciones opuestas entre sí, son desplazadas desde ambos lados del cilindro exterior 63 hacia el miembro de emparedamiento 64 y son desplazadas una hacia otra mientras se deslizan sobre el extremo superior del cilindro inferior 63 (véase la FIG. 12F). De esta manera, las porciones reforzadas de las placas 65 quedan dispuestas para encajar en unos surcos (no mostrados) dispuestos sobre el lado terminal interior del miembro de emparedamiento 64 para cerrar la abertura existente en el extremo superior del cilindro exterior 63.

35 A partir de este estado, el dispositivo 60 de plegado del airbag baja de forma sincronizada el miembro de soporte 62, el miembro de emparedamiento 64, el cilindro exterior 63 y las placas 65 (véase la FIG. 12G) para empujar el airbag 10 hacia abajo y plegarlo (hacia la mesa 61). En este momento, la correa de amarre tubular plegada 10B, en un estado de capas superpuestas, es comprimida junto con el cuerpo 10A del airbag, y el airbag 10 es plegado en forma de acordeón de tal manera que las porciones respectivas queden plegadas y comprimidas hacia abajo entre las placas 65 y la superficie superior de la mesa 61. Después de que la totalidad del airbag 10 es comprimido hasta un estado predeterminado y es plegado de esta manera (véase la FIG. 12H), el par de placas 65 son retiradas. A continuación, el miembro de soporte 62 y el cilindro 63 son bajados mientras que se levanta el miembro de emparedamiento 64. Haciéndolos retornar a las posiciones originales antes de la operación (posición de espera), la operación de plegado del airbag 10 se ha completado.

45 Nótese que el modo operativo del dispositivo 60 de plegado del airbag resulta convenientemente modificado de acuerdo con el tamaño, la forma y aspectos similares del airbag 10 que debe ser plegado. Las posiciones operativas de las respectivas partes del dispositivo, como por ejemplo la posición en la que el miembro de soporte 62 y el cilindro exterior 63 son levantados y detenidos y la posición en la que el miembro de soporte 62 y el miembro de emparedamiento 64 son bajados y detenidos, se ajustan de acuerdo con la longitud hasta la cual pueden extenderse el airbag 10 y la correa de amarre tubular 10B. Así mismo, el airbag plegado 10 queda sustancialmente cubierto en su totalidad y retenido por el miembro de retención 14 para ser envuelto desde el exterior, para que la configuración plegada no se desbarate (véase la FIG. 2).

50 La FIG. 13 es una vista esquemática que muestra el miembro de retención 14, el airbag 10 cubierto con el miembro de retención 14, etc., en la que la FIG. 13B es una vista en planta desarrollada del miembro de retención 14 antes de cubrir el airbag 10.

55 El miembro de retención 14 está hecho de, por ejemplo, un tejido de base de la misma naturaleza que el miembro 12 de rectificación del gas. Tal y como se muestra en la figura, el miembro de retención 14 tiene una forma sustancialmente cuadrada y presenta un agujero de inserción circular 14S conformado en su centro. Cuando el airbag 10 cubierto con el miembro de retención 14 es alojado dentro de la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 2), el perno de fijación 40A de miembro ornamental 40 es insertado dentro del agujero de inserción 14S. En este estado, la periferia del agujero de inserción 14S existente en el miembro de retención 14 es retenida al quedar emparedada entre el miembro de conexión 20 y la superficie trasera de la cubierta 16 de airbag (rebajo 16A).

60

Así mismo, el miembro de retención 14 presenta una porción cortada planificada sustancialmente circular 14H, la cual es una línea de perforación, conformada concéntricamente alrededor del agujero de inserción 14S. La porción cortada planificada 14H es una porción debilitada que hace posible que el miembro de retención 14 sea fácilmente cortado en la etapa inicial de inflación y despliegue del airbag 10 y tiene el suficiente diámetro para hacer posible que el rebajo 16A de la cubierta 16 del airbag y el miembro ornamental 40 pasen a través de aquella. Tal y como se ha descrito con anterioridad, la porción interior de la porción cortada planificada 14H está retenida por el rebajo 16A y por el miembro de conexión 20. Así mismo, el miembro de retención 14 presenta, en total, ocho orejetas de fijación que se proyectan radialmente hacia fuera, a saber, cuatro orejetas de fijación 14A conformadas en las porciones intermedias de los cuatro lados y cuatro orejetas de fijación 14B conformadas en las esquinas sobre las líneas diagonales. Las orejetas de fijación 14A presentan cada una un agujero 14AH y las orejetas de fijación 14B presentan cada una un agujero 14BH, a través de los cuales pueden ser insertados los pernos 22D del anillo amortiguador 22.

La FIG. 13B es una vista en perspectiva del miembro de retención 14 antes de cubrir el airbag 10 y del airbag 10 después de haber sido plegado de la manera descrita con anterioridad y retirado del dispositivo 60 de plegado del airbag, visto desde atrás.

Tal y como se muestra en la figura, los pernos 22D del anillo amortiguador 22, los cuales han sido insertados antes de que el airbag 10 sea plegado, se proyectan desde la porción periférica 10S del agujero de fijación 10AH del inflador, desde el lado trasero del airbag plegado 10.

Cuando el airbag 10 está cubierto con el miembro de retención 14, en primer lugar, el airbag plegado 10 es situado sustancialmente en el centro del miembro de retención 14. A continuación, el agujero de fijación 10BH existente en la correa de amarre tubular 10B (véase la FIG. 9A) y el agujero de inserción 14S existente en el miembro de retención 14 están dispuestos de tal manera que sus centros están alineados. A continuación, los agujeros 14AH existentes en las orejetas de fijación 14A conformados en las porciones intermedias de los cuatro lados del miembro de retención 14 quedan cada uno roscados sobre cada perno correspondiente de los cuatro pernos 22D del anillo amortiguador 22 proyectándose desde el lado trasero del airbag 10. A continuación, dos de los agujeros 14BH existentes en las cuatro orejetas de fijación 14B conformadas sobre las líneas diagonales del miembro de retención 14, son roscados sobre un perno 22D del anillo amortiguador 22, y los dos restantes son roscados sobre el perno 22D situado en la posición diagonal. De esta manera, el airbag 10 está cubierto con el miembro de retención 14.

La FIG. 13C es una vista en perspectiva del airbag 10 cubierto con el miembro de retención 14 de la manera indicada, vista desde la parte frontal.

Operando de la misma forma expuesta con anterioridad, tal y como se muestra en la figura, sustancialmente la totalidad del airbag 10 queda cubierto de manera uniforme y envuelto con el miembro de retención 14 desde el lado frontal. Como resultado de ello, la superficie periférica exterior del airbag 10 queda retenida por una porción existente entre las orejetas de fijación descritas con anterioridad 14A y 14B del miembro de retención 14 y la porción cortada planificada 14H. De esta manera, la inflación y el despliegue en la dirección de la superficie lateral, debidas al gas procedente del inflador 30, resultan suprimidas al menos en la etapa inicial del despliegue.

Por otro lado, la FIG. 13D es una vista en perspectiva del airbag 10 y del miembro de retención 14 mostrados en la FIG. 13C, vistos desde atrás.

Cuando el airbag 10 está plegado, una parte de la porción 12B de guía del flujo del gas (véase la FIG. 10) del miembro 12 de rectificación del gas dispuesta en el airbag 10 algunas veces es emparedada entre el airbag plegado 10 y es plegado en forma de acordeón. En este caso, después de la operación de recubrimiento del airbag 10 con el miembro de retención 14, la porción emparedada del miembro 12 de rectificación del gas (porción 12B de guía del flujo de gas) es extraída de entre el airbag 10 y, tal y como se muestra en la figura, queda dispuesta en una posición predeterminada a lo largo del interior (periferia interior) del airbag plegado 10 (véase la FIG. 2). Esto hace que la porción 12B de guía de flujo del gas del miembro 12 de rectificación del gas muestre completamente la función de rectificar y guiar el flujo de gas.

Tal y como se ha descrito con anterioridad, en la presente memoria, en la presente forma de realización, la porción 12B de guía del fluido del gas del miembro 12 de rectificación del gas (véase la FIG. 10) está conformada en una configuración tubular independiente. Esto hace que sea relativamente fácil llevar a cabo las operaciones de extracción de la porción 12B de guía del flujo del gas de entre el airbag 10 y disponerla. Esto es, en la presente memoria, el airbag 10 está plegado (véase la FIG. 12) después de que la porción retenida 12A del miembro 12 de rectificación del gas queda retenida por el anillo amortiguador 22. Por consiguiente, el miembro 12 de rectificación del gas está dispuesto de una forma tridimensional de tal manera que la porción 12B de guía del flujo del gas se extienda desde la porción retenida 12A hacia una dirección en la cual el airbag 10 es desplegado (dirección extendida). Cuando el airbag 10 está plegado, la porción 12B de guía del flujo del gas se sitúa a lo largo del miembro de soporte 62 y se independiza del cuerpo 10A del airbag, etc., que rodea la porción 12B de guía del flujo de gas. De acuerdo con ello, en este miembro 12 de rectificación del gas, cuando el airbag está plegado, la porción 12B de guía del flujo del gas es menos probable que siga al airbag 10 y, por tanto, es menos probable que quede emparedada entre el airbag plegado y comprimido 10.

Así mismo, aun cuando la porción 12B del flujo de gas está parcialmente emparedada, dado que su forma es tubular, una porción distinta de la porción emparedada de la porción 12B de guía del flujo del gas (designada en lo sucesivo como porción emparedada) es traccionada hacia la porción emparedada y una fuerza en esta dirección actúa sobre la porción 12B del flujo de gas. Como resultado, la porción 12B de guía del flujo del gas es deformada o desplazada hacia la porción emparedada, provocando, por ejemplo, que el lado opuesto de la porción emparedada se desplace hacia el miembro de soporte 62 o que ambos lados (por ejemplo, las esquinas dispuestas sobre ambos lados de la porción emparedada de la porción 12B de guía del flujo de gas) de la porción emparedada se desplacen uno hacia otro y que su inmediación se desplace hacia el miembro de soporte 62. De esta manera, una parte o la totalidad de la porción 12B de guía del flujo de gas, excepto respecto de la porción emparedada, es desplazada en una dirección alejada del airbag 10 que debe ser plegado.

Por consiguiente, en este miembro 12 de rectificación del flujo de gas, se crea una porción que no es probable o que es menos probable que quede emparedada entre el airbag 10 en la porción 12B de guía del flujo del gas distinta de la porción emparedada. De esta manera, aun cuando la porción 12B de guía del flujo del gas está parcialmente emparedada, no está emparedada la totalidad de la misma. De acuerdo con ello, en este miembro 12 de rectificación del gas al menos una parte de la porción 12B de guía del flujo del gas permanece en saliente hacia el lado periférico interior del airbag 10 sin quedar emparedada entre el airbag plegado 10. Extrayendo la porción 12B de guía del flujo del gas emparedada de entre el airbag 10 a partir de esa porción, incluso si el airbag 10 está retenido en una forma comprimida por el miembro de retención 14, la totalidad de la porción 12B de guía del flujo del gas puede ser fácilmente extraída fuera del airbag 10 (lado periférico interior).

Habiendo sido el miembro 12 de rectificación del gas extraído de la forma indicada, queda dispuesto de tal manera que la porción 12B de guía del flujo del gas se extienda a lo largo de la pared interior del airbag 10, desde el agujero de fijación 10AH del inflador hasta las inmediaciones del extremo inferior de la periferia exterior (en la FIG. 2, el extremo izquierdo), esto es, en las inmediaciones de una porción en la que el airbag 10 es inflado en la etapa inicial de despliegue. Así mismo, tal y como se ha descrito con anterioridad, esta porción 12B de guía del flujo del gas está conformada en una configuración tubular que puede ser expandida hasta adoptar un tamaño mayor que la porción interior (periferia interior) del airbag plegado 10. Por consiguiente, la porción 12B de guía del flujo del gas dispuesta en el airbag 10 está enteramente sin tensión (véase la FIG. 13D) y está dispuesta sobre la superficie periférica interior (pared interior) del airbag 10 para ser plegada, constituyéndose una pluralidad de frunces (arrugas) 12F.

Por otro lado, cuando el airbag 10 está alojado dentro de la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 12), el miembro 12 de rectificación del gas está dispuesto de tal manera que la porción 12B de guía del flujo del gas rodea el inflador 30, entre el airbag 10 sobre su lado superficial exterior y el inflador 30. Así mismo, la porción 12B de guía del flujo del gas se extiende hacia el lado frontal (en la FIG. 2, hacia el lado izquierdo) a lo largo de la pared interior del airbag plegado 10 desde el anillo amortiguador 22 que retiene la porción retenida 12A hasta las inmediaciones del extremo de la correa de amarre tubular plegada 10B, la cual es una porción inflada en la etapa inicial de despliegue del airbag 10 (en la presente memoria, las inmediaciones de la porción cosida 10C dispuesta sobre el lado frontal). De esta manera, el miembro 12 de rectificación del gas protege el airbag 10 del gas generado por el inflador 30 durante la inflación y despliegue del airbag 10, rectificando el gas existente en el airbag 10 y guía el gas hacia el lado frontal para inflar y desplegar el airbag 10 en esa dirección.

Debido a que la porción 12B de guía del flujo del gas del miembro 12 de rectificación del gas está plegada y presenta los frunces 12F sobre la superficie, puede conseguir un rendimiento equivalente al de una pluralidad de tejidos de protección refractarios dispuestos en capas unas sobre otras, aun cuando esté constituida por un solo tejido de base. Por consiguiente el miembro 12 de rectificación del gas muestra una función excelente como miembro de protección que protege el airbag 10 alrededor de inflador 30 respecto del calor asociado con la generación del gas y el impacto de la presión del gas. Así mismo, desde el punto de vista de la vía apropiada del gas, en el airbag 10, es deseable que la porción 12B de guía del flujo del gas del miembro 12 de rectificación del gas cuando está dispuesta dentro del airbag plegado 10, tenga una longitud suficiente para llegar hasta las inmediaciones de una porción inflada en la etapa inicial de despliegue del airbag 10 y, por tanto, es deseable que tenga una longitud suficiente para llegar al extremo frontal de la correa de amarre tubular plegada 10B.

A continuación se describirá un proceso de montaje del dispositivo 1 de airbag estructurado de la forma indicada.

Una vez montado, el airbag 10 plegado y cubierto por el miembro de retención 14 (véase la FIG. 13) es alojado dentro de la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 2) de tal manera que el agujero de fijación 10BH existente en la correa de amarre tubular 10B, el agujero de inserción 14S existente en el medio de retención 14 y el agujero 16AH existente en la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 7) queden alineados. A continuación, el miembro de conexión 20 (véase la FIG. 4) es insertado dentro del airbag 10 de tal manera que el agujero de conexión 20H existente en la porción central 20A y el agujero de fijación 10BH existente en la correa de amarre tubular 10B queden alineados. Al mismo tiempo, los pernos 22D que se proyectan desde los rebajos 22C (véase la FIG. 5) del anillo amortiguador 22 existente en el airbag 10 son insertados dentro de los agujeros de fijación 20D existentes en los pies de fijación 20C del miembro de conexión 20, y los pies de fijación 20C quedan encajados en los rebajos 22C con los miembros de protección 70 (véase la FIG. 6), etc., entre ellos.

En este estado, es insertado el perno de fijación 40A (véase la FIG. 2) del miembro ornamental 40, desde el lado frontal, dentro del agujero 16AH dispuesto dentro del rebajo 16A de la cubierta 16 del airbag, y los agujeros 14S, 10BH, y 20H que están dispuestos sobre su lado trasero de forma alineada. A continuación, una tuerca es atornillada sobre el perno de fijación 40A desde el lado trasero para fijar el miembro ornamental 40. Al mismo tiempo la periferia del agujero de fijación 10BH existente en la correa de amarre tubular 10B (véase la FIG. 3) y la periferia del agujero de inserción 14S existente en el miembro de retención 14 (la porción interior de la porción cortada planificada 14H) son emparedadas entre la superficie trasera de la cubierta 16 del airbag y la superficie frontal del miembro de conexión 20 y quedan fijadas.

A continuación, los agujeros de fijación 24C existentes en la placa de base 24 (véase la FIG. 3) son roscados sobre los pernos 22D del anillo amortiguador 22 (véase la FIG. 2) y son apilados y, a continuación, la placa de base 24 y la cubierta 16 del airbag son fijados mediante remaches, de acuerdo con lo descrito con anterioridad. A continuación, el inflador 30 es insertado dentro del agujero 24H existente en la placa de base 24, el agujero 22H existente en el anillo amortiguador 22, el agujero de fijación 10AH del inflador existente en el airbag 10 y elementos similares para disponer el lado que presenta los orificios 30A de descarga del gas dentro de la cubierta 16 del airbag y el airbag 10. A continuación, la porción de salida es encajada en los pernos 22D del anillo amortiguador 22, y las tuercas son atornilladas sobre los pernos 22D. De esta manera, el inflador 30, y los elementos implicados, son fijados. De esta manera, la periferia del agujero de fijación 10AH del inflador existente en el airbag 10 (véase la FIG. 9A) y la porción retenida 12A del miembro 12 de rectificación del gas (véase la FIG. 10) quedan conjuntamente emparedados entre el anillo amortiguador 22 y la placa de base 24 y quedan de esta forma retenidos. Emparedándolos y fijándolos, se completa el montaje del dispositivo 1 de airbag (véase la FIG. 2).

A continuación se describirá una operación de despliegue del dispositivo 1 de airbag montado de la forma expuesta.

La FIG. 14 es una vista esquemática que muestra una operación de despliegue del dispositivo 1 de airbag mostrada en una vista en sección transversal correspondiente a la FIG. 2. La FIG. 14A muestra el airbag 10 en estado inflado en la etapa inicial de despliegue y la FIG. 14B muestra un estado inflado en la completitud del despliegue.

Cuando un dispositivo 1 de airbag detecta el impacto de una colisión de un vehículo, etc., el inflador 30 se enciende para generar gas, y el gas es introducido en el airbag 10. El gas es rectificado por el miembro 12 de rectificación del gas y es guiado hacia las inmediaciones de la porción cosida 10C situada entre el centro del tejido de base del lado frontal del cuerpo 10A del airbag, el cual comienza a inflarse en la etapa inicial de despliegue del airbag 10, y la correa de amarre tubular 10B. De esta manera, cuando el airbag 10 comienza a inflarse, la porción cortada planificada 14H (véase la FIG. 13C) del miembro de retención 14 es sometida a la fuerza y cortada. Al mismo tiempo, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, la cubierta 16 del airbag es escindida a lo largo de las líneas de rasgado, L1 a L4 y LC, dejando el rebajo 16A. De esta manera, las piezas de recubrimiento 16B se abren (se expanden) radialmente.

En la etapa inicial en la cual el airbag 10 empieza a inflarse y desplegarse después de que la cubierta 16 del airbag es escindida de la forma indicada, tal y como se muestra en la FIG. 14A, el airbag 10 comienza a inflarse y desplazarse a partir de las inmediaciones de la porción cosida 10C del cuerpo 10A del airbag, en combinación con la introducción del gas guiado por dentro mediante el miembro 12 de rectificación del gas. Al mismo tiempo, el airbag 10 es desplegado de tal manera que la correa de amarre tubular 10B envuelve el rebajo 16A, etc., de la cubierta 16 del airbag, y su porción lateral frontal desciende hacia el lado del ocupante. En el momento de la inflación y el despliegue, debido a que la correa de amarre tubular 10B está plegada en dirección longitudinal en forma de acordeón, es desplegada de una forma relativamente rápida hacia el lado frontal (el lado del ocupante) sin apenas resistencia en el momento de la extensión. Por el contrario, el cuerpo 10A del airbag es desplegado hacia el lado frontal mientras pasa a través de la porción cortada planificada 14H cortada por el miembro de retención 14 y queda sometido a resistencia. Por consiguiente, el cuerpo 10A del airbag se infla al tiempo que mantiene la presión interna en un determinado nivel y es desplegado de forma secuencial a partir de la porción lateral frontal hacia el lado del ocupante, sin desbaratar el estado plegado y alojado en forma de acordeón en el punto a mitad de camino.

En la presente memoria, inmediatamente después de que la totalidad de la correa de amarre tubular 10B ha sido completamente extendida (véase la FIG. 14A), una parte del tejido de base del lado trasero, además del tejido de base del lado frontal (del lado izquierdo en la figura), del cuerpo 10A del airbag, es desplegada fuera de la cubierta 16 del airbag y es inflada y desplegada hacia el lado del ocupante. Sin embargo, en este estado, la porción cosida 10D de los dos tejidos de base del cuerpo 10A del airbag está situada cerca del volante 50 y de otras porciones (porción no desplegada) del tejido de base del lado trasero están alojadas en el miembro de retención 14. Desde este estado, tal y como se muestra en la FIG. 14B, junto con el avance de la inflación y el despliegue, la porción cosida 10D del airbag 10 se desplaza hacia la posición sustancialmente central, en la dirección longitudinal, de la correa de amarre tubular 10B, desde el lado trasero hacia el lado frontal (en la figura, desde el lado derecho hacia el lado izquierdo). De esta manera, el cuerpo 10A del airbag adopta una configuración de bola plana, y la inflación y el despliegue son completados.

Cuando el airbag es inflado y desplegado en la forma indicada, la presión interna del airbag 10 se eleva temporalmente para allanar una fuerza que escinda la cubierta 16 del airbag. Cuando la presión interna alcanza una presión predeterminada, la cubierta 16 del airbag es escindida. Inmediatamente después de que la cubierta 16 del

airbag es escindida, la correa de amarre tubular 10B del airbag 10 rápidamente se extiende hacia el lado frontal debido a la elevación de la presión interna. El cuerpo 10A del airbag, después de (asociado con) este desplazamiento, se extiende en la dirección mencionada con anterioridad y comienza a desplegarse. Sin embargo, al mismo tiempo que el cuerpo 10A del airbag comienza a desplegarse, su capacidad rápidamente aumenta. En respuesta a ello, la presión interna cae rápidamente.

Como resultado de ello, aunque el cuerpo 10A del airbag tiende a extenderse hacia el lado frontal debido a la fuerza inercial, dicho desplazamiento de extensión es frenado debido a la detección de la extensión de la correa de amarre tubular 10B y a la resistencia ofrecida por el miembro de retención 14. De esta manera, el despliegue hacia el lado frontal es temporalmente detenido hasta que la presión interna se ha elevado en la medida suficiente.

Así mismo, la velocidad del despliegue subsecuente del cuerpo 10A del airbag hacia el lado frontal es menor que la inflación y el despliegue de una porción dejada en el miembro de retención 14 principalmente en la dirección de la superficie lateral, debido a que el desplazamiento del cuerpo 10A del airbag es controlado por la correa de amarre tubular 10B. De acuerdo con ello, con el dispositivo 1 de airbag, el impacto sobre los ocupantes se reduce y el riesgo se reduce en gran medida en comparación con un dispositivo provisto de un airbag que no incorpore ninguna correa de amarre. Con el fin de acelerar el inicio del despliegue del airbag 10, es deseable que la línea de rasgado (en particular la línea de rasgado LC) de la cubierta 16 del airbag (véase la FIG. 7B) quede dispuesta para oponerse a la porción de despliegue inicial del airbag 10.

Tal y como se ha descrito con anterioridad, en la presente forma de realización, al menos en la etapa inicial de la descarga del gas procedente del inflador 30, el gas generado es rectificado y guiado hacia las inmediaciones de la porción del airbag 10 la cual se infla en la etapa inicial de despliegue mediante la porción 12B de guía del flujo del gas del miembro 12 de rectificación del gas, y se impide la inflación del airbag 10 en la dirección de la superficie lateral mediante el miembro de retención 14. Por consiguiente, el airbag 10 puede ser desplegado de una manera regulada en secuencia desde una porción que debe ser desplegada, y las características de despliegue del airbag 10 pueden resultar mejoradas. Así mismo, debido a que se impide que un airbag parcialmente no desplegado explote en dirección al ocupante se puede impedir que se produzca el llamado "fenómeno de pinchazo". Al mismo tiempo, la presión del gas generado por la inflación 30 expande la porción plegada 12B de guía del flujo del gas comprimiendo el airbag plegado 10 sobre su lado exterior entre la porción 12B de guía del flujo del gas y el miembro de retención 14. Debido a que esta fuerza de compresión mantiene firmemente el airbag 10 en estado plegado y alojado, es menos probable que se rompa el estado plegado incluso por el impacto en la etapa inicial de despliegue. De esta manera, es posible impedir de una forma más eficaz que un airbag parcialmente no desplegado explote en dirección al ocupante y es posible impedir de una manera más fiable que se produzca el fenómeno de pinchazo mencionado con anterioridad.

Así mismo, en el dispositivo 1 de airbag, el airbag 10 recibe y absorbe la fuerza aplicada al miembro 12 de rectificación del gas. De esta manera, el miembro 12 de rectificación del gas no necesita tener una resistencia extraordinaria, y los daños a la porción 12B de guía del flujo del gas pueden reducirse al mínimo. Así mismo, el miembro 12 de rectificación del gas puede proteger de manera eficaz la porción periférica 10S del agujero de fijación 10AH del inflador existente en el airbag 10, así como la entera superficie interior del airbag 10 respecto del calor, la presión, etc., asociados con la generación de gas. En este momento, debido a que la porción 12B de guía del flujo de gas, del miembro 12 de rectificación del gas presenta una pluralidad de frunces 12F (véase la FIG. 13D) conformados mediante plegado, puede conseguir un efecto equivalente a una pluralidad de tejidos dispuestos en capas unas sobre otras con fines de protección. De esta manera, el airbag 10 puede ser protegido de una manera extremadamente eficiente.

Así mismo, en la presente memoria, tal y como se ha descrito con anterioridad, en la etapa inicial de despliegue del airbag 10 (véase la FIG. 14A), el despliegue del airbag 10 durante la inflación y despliegue hacia el lado frontal se detiene temporalmente, y su porción cosida 10D es situada cerca del volante 50 sin desplazarse hacia el lado del ocupante, hasta que la porción interna del airbag 10 se eleve. Por consiguiente, incluso cuando el ocupante está en un estado OOP (Fuera De Posición), en la cual el ocupante no está sentado en la posición sentada regular sino en una posición de conducción anormal, como por ejemplo cuando el ocupante está cerca o en contacto con el volante 50, el airbag 10 es indefectiblemente inflado y se sitúa en contacto con el ocupante en la superficie dispuesta en el lado del ocupante. De esta manera, se evita que la porción cosida 10D, la cual es la porción de diámetro máxima del airbag 10, se introduzca en el cuello del ocupante. Junto con ello, se impide que se produzca un llamado "fenómeno de membrana" provocado, por ejemplo, porque el airbag 10 se introduzca en el cuello del ocupante. De esta manera, se mejora en mayor medida la función de protección del ocupante del airbag 10.

Además de lo expuesto, en la presente forma de realización, la porción 12B de guía del flujo del gas del miembro 12 de rectificación del gas se conforma en una configuración tubular independiente (tridimensional). De esta manera, tal y como se ha descrito con anterioridad, cuando el airbag 10 está plegado, la porción 12B de guía del flujo del gas es menos probable que quede emparedada entre el airbag 10. Así mismo, incluso cuando la porción 12B de guía del flujo del gas quede parcialmente emparedada entre el airbag 10, debido a que se impide que la totalidad de la misma quede emparedada, la porción 12B de guía del flujo del gas puede ser fácilmente extraída de entre el airbag plegado. De acuerdo con ello, en la presente forma de realización, el miembro 12 de rectificación del gas del dispositivo del airbag 1 puede ser fácilmente dispuesto en la periferia interior (pared interior) del airbag plegado 10.

De esta manera, se puede reducir la operación de ordenación, mano de obra, y otros factores del mismo tipo, para mejorar la eficiencia del funcionamiento del dispositivo.

Esto facilita la operación de montaje del dispositivo 1 de airbag , con lo cual puede mejorarse la eficiencia global operativa.

5 En la presente memoria, el miembro 12 de rectificación del gas, que incluye la porción retenida 12A y la porción 12B de guía del flujo de gas, se constituye como una sola pieza a partir del tejido de base. Esto impide que el gas se fugue entre estas porciones y hace posible rectificar y guiar con seguridad el gas desde el inflador 30 por la porción 12B de guía del flujo de gas. Así mismo, puede impedir que las fugas del gas perturben el flujo del gas rectificado. Al mismo tiempo, debido a que la pared interior del airbag plegado 10 puede quedar cubierta con seguridad con la porción extendida 12B de guía del flujo de gas, el airbag 10 no queda directamente sometido al gas de alta temperatura y de alta presión procedente del inflador 30. De esta manera, pueden impedirse con seguridad daños al airbag 10.

15 Así mismo, en el dispositivo 1 de airbag , la porción 12B de guía del flujo de gas, puede estar conformada en una configuración tridimensional tubular incorporando las porciones recortadas 12K (véase la FIG. 11) disponiéndolas sobre el lado exterior de un tejido de base único y conectando entre sí los bordes laterales (bordes) de las porciones recortadas 12K. De esta manera, el miembro 12 de rectificación del gas puede fabricarse de una manera fácil y sencilla, y sus costes de fabricación pueden ser reducidos. Al mismo tiempo, en la presente memoria, las porciones recortadas 12K están conectadas mediante cosido. Por consiguiente, un hilo de cosido es hilvanado en la dirección longitudinal de la configuración tubular (dirección en altura), a lo largo de los bordes de las porciones recortadas 20 12K, haciendo que la porción 12B de guía del flujo del gas en sus inmediaciones (cerca de las porciones cosidas 12M) sean más rígidas que las demás porciones. Como resultado de ello, la porción 12B de guía del flujo del gas resulta soportada y es menos probable que quede tendida cuando, por ejemplo, el airbag 10 es plegado. De esta manera, la porción 12B de guía del flujo del gas se mantiene con mayor seguridad en estado vertical y es menos probable que sea emparedada entre el airbag 10, haciendo más fácil la extracción hacia fuera de la porción 12B de 25 guía del flujo de gas.

30 Así mismo, debido a que el miembro 12 de rectificación del gas está conformado con un tejido de base revestido de silicona que presenta unas características refractarias extremadamente acusadas, puede ser mejorada aún más la función de la porción 12B de guía del flujo del gas como miembro de protección que protege del gas el airbag 10. Así mismo, debido a que el tejido de base es relativamente grueso y rígido, de modo similar a la conformación de las porciones cosidas 12M descritas con anterioridad, es menos probable que la porción 12B de guía del flujo del gas quede emparedada entre el airbag plegado 10 y puede resultar más fácil la extracción de la porción 12B de guía del flujo de gas.

35 Así mismo, el miembro 12 de rectificación del gas presenta la porción 12B de guía del flujo del gas con una configuración tubular que se expande desde un extremo situado en la porción retenida 12A hacia el otro extremo (el lado terminal de la punta). Por consiguiente, es posible rectificar y guiar el flujo del gas en el airbag 10 durante la inflación y despliegue, de tal manera que se expanda hacia el lado frontal de acuerdo con la configuración desarrollada. Esto es, el airbag 10 mientras está siendo inflado y desplegado, es inflado de tal manera que su diámetro interior se expanda radialmente hacia fuera (hacia la superficie radial). Debido a que el extremo de la porción 12B de guía del flujo del gas se expande para adaptarse a la configuración desarrollada del airbag 10, puede 40 suministrar el gas al interior del airbag 10 a lo largo de la dirección de despliegue. Como resultado de ello, el gas puede ser suministrado de manera uniforme hasta el interior del airbag 10, y el airbag 10 puede ser inflado y desplegado no de una forma localmente concentrada sino de una manera totalmente uniforme. De esta manera, se puede reducir el tiempo de despliegue completo del airbag 10 y se pueden mejorar las características de despliegue del airbag 10.

45 El miembro 12 de rectificación del gas de acuerdo con la presente forma de realización, presenta la porción retenida 12A la cual está conformada adoptando una configuración sustancialmente rectangular y la porción 12B de guía del flujo del gas la cual está conformada adoptando una configuración tubular cuadrada. Sin embargo, estas porciones pueden estar conformadas adoptando otras configuraciones, por ejemplo, adoptando la configuración del anillo amortiguador 22, mediante la modificación de la configuración del tejido de base original o de la pluralidad de 50 porciones recortadas 12K. Esto es, la porción retenida 12A puede estar conformada adoptando otra configuración distinta de la configuración rectangular, por ejemplo, una configuración circular o una configuración poligonal, por ejemplo una configuración triangular o una configuración pentagonal. De modo similar, la porción 12B de guía del flujo del gas puede estar conformada adoptando una configuración distinta de una configuración tubular cuadrada, por ejemplo, una configuración cilíndrica o una configuración tubular poligonal, como por ejemplo una configuración 55 tubular triangular o una configuración tubular pentagonal. En estos casos, así mismo, se pueden obtener los mismos efectos y ventajas descritos con anterioridad.

60 Así mismo, en la presente forma de realización, aunque la correa de refuerzo tubular 10B está dispuesta dentro del airbag 10, en su lugar puede disponerse una correa de amarre que presente una configuración distinta, por ejemplo una correa de amarre con forma de cuerda. Por otro lado, el airbag 10 no necesita incorporar una correa de amarre. En este caso, manteniendo el airbag 10, plegado en forma de acordeón o de manera similar hacia el lado del



ocupante y alojado con el miembro de retención 14, puede incrementarse la velocidad de despliegue del airbag 10 hacia el lado del ocupante reduciendo al tiempo la aparición del fenómeno de pinchazo. Así mismo, la totalidad del airbag 10 puede ser inflado de manera uniforme para ser inflado y desplegado con rapidez en una configuración capaz de proteger al ocupante.

- 5 El airbag 10 puede ser retenido por y alojado dentro de la cubierta 16 del airbag, sin que quede retenido por el miembro de retención 14. Como alternativa, el airbag 10, en un estado dispuesto para quedar retenido por el miembro de retención 14, puede quedar cubierto con un miembro de cubierta que puede ser escindido solo sobre el lado frontal, sin quedar alojado dentro de la cubierta 16 del airbag. Cuando se suprime el miembro de retención 14, sin embargo, es deseable que la cubierta 16 del airbag ofrezca las funciones del miembro de retención 14. Por ejemplo una línea de rasgado con una configuración correspondiente con respecto a la abertura conformada por la porción recortada planificada 14H (véase la FIG. 13) del miembro de retención 14 se dispone en la cubierta 16 del airbag para controlar la escisión y la apertura sobre su lado superficial lateral.

- 15 Así mismo, en el dispositivo 1 de airbag, aunque el inflador 30 de un llamado pirotipo es insertado en el interior y fijado al agujero de fijación 10AH del inflador dentro del airbag 10, el inflador no está limitado a este tipo. Puede ser utilizado otro inflador, por ejemplo un inflador de tipo de alta presión o un inflador de tipo híbrido. Así mismo, no solo el tipo del inflador 30, sino así mismo su configuración y la forma de disponerlo o fijarlo en el agujero de fijación 10AH del inflador, pueden ser diferentes de la descripción descrita. Con independencia de dichas modificaciones, pueden, por supuesto, obtenerse las mismas ventajas. Así mismo, aunque se ha descrito un dispositivo de airbag para el asiento del conductor como el dispositivo 1 de airbag en la presente forma de realización, la presente invención puede ser aplicada a otro dispositivo de airbag que tenga la misma estructura, por ejemplo un dispositivo de airbag para el asiento del pasajero.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un dispositivo (1) de airbag que comprende:

un inflador (30);

5 un airbag (10) que presenta un agujero de fijación (10AH) para el inflador (30), estando el airbag (10) alojado en estado plegado alrededor del inflador (30);

un miembro (12) de rectificación del gas que guía el gas desde el inflador (30), estando dispuesto el miembro (12) de rectificación del gas entre el inflador (30) y el airbag alojado (10);

un anillo amortiguador (22) dispuesto cerca del agujero de fijación (10AH) dentro del airbag (10);

y

10 una placa de base (24) para la fijación del airbag (10), estando la placa de base (24) dispuesta enfrente del anillo amortiguador (22),

en el que el miembro (12) de rectificación del gas incluye una porción retenida (12A) retenida, junto con el airbag (10), entre el anillo amortiguador (22) y la placa de base (24),

15 **caracterizado por** una porción tubular autónoma (12B) de guía del flujo del gas situada en vertical a partir de la porción retenida (12A), y

en el que la porción retenida (12A) y la porción (12B) de guía del flujo del gas están conformadas como una sola parte a partir de un tejido de base,

en el que la porción retenida (12A) del miembro (12) de rectificación del gas está dispuesta en el centro del tejido base, y

20 en el que la porción tubular (12B) de guía del flujo del gas del miembro (12) de rectificación del gas está conformada mediante la conexión de los bordes laterales (12M) de las porciones recortadas laterales (12K) dispuestas sobre el exterior de la porción retenida (12A).

2.- El dispositivo (1) de airbag de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que los bordes laterales (12M) de las porciones recortadas (12K) están conectadas mediante cosido.

25 3.- El dispositivo (1) de airbag de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,

en el que el miembro (12) de rectificación del gas está conformado de tal manera que la porción tubular (12B) de guía del flujo del gas puede expandirse hasta adoptar un tamaño mayor que la periferia exterior del airbag (10) en estado plegado.

4.- El dispositivo (1) de airbag de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

30 en el que el tejido de base que constituye el miembro (12) de rectificación del gas es un tejido de base revestido con silicona.

5.- El dispositivo (1) de airbag de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

en el que el miembro (12) de rectificación del gas está conformado de tal manera que la porción tubular (12B) de guía del flujo del gas se expande desde un extremo dispuesto en la porción retenida (12A) hacia el otro extremo.

35

FIG. 1

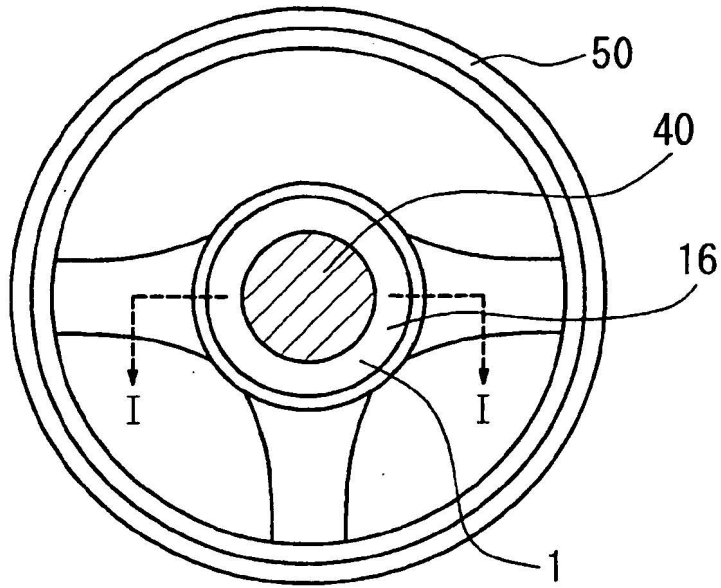


FIG. 2

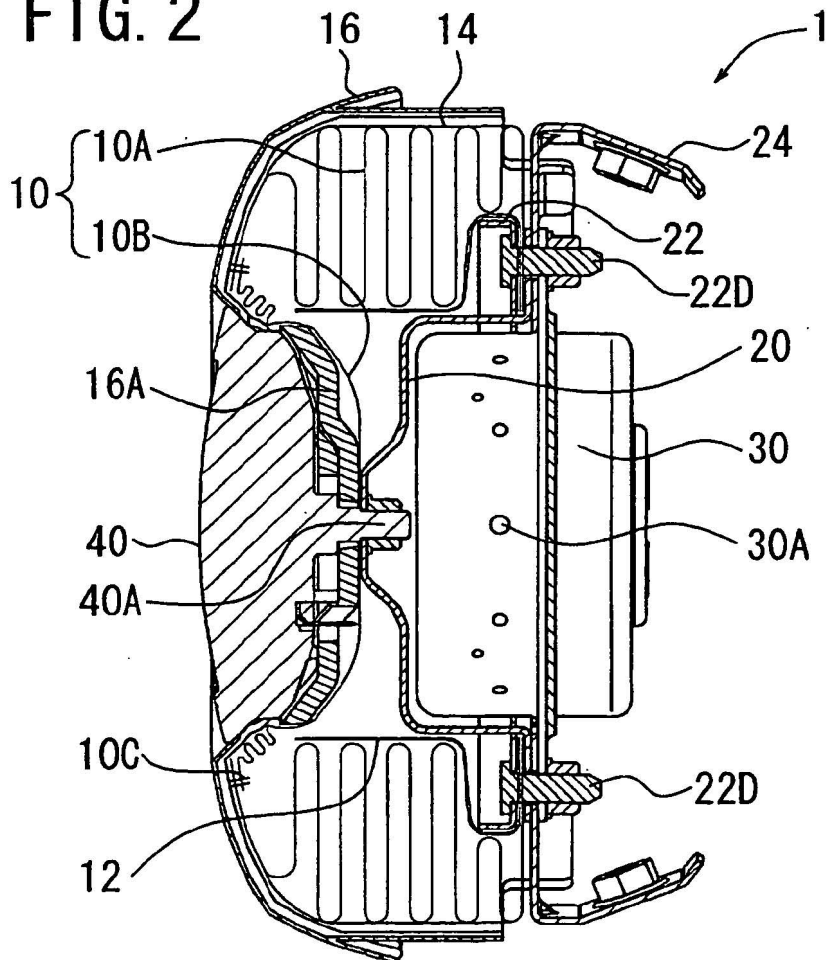


FIG. 3

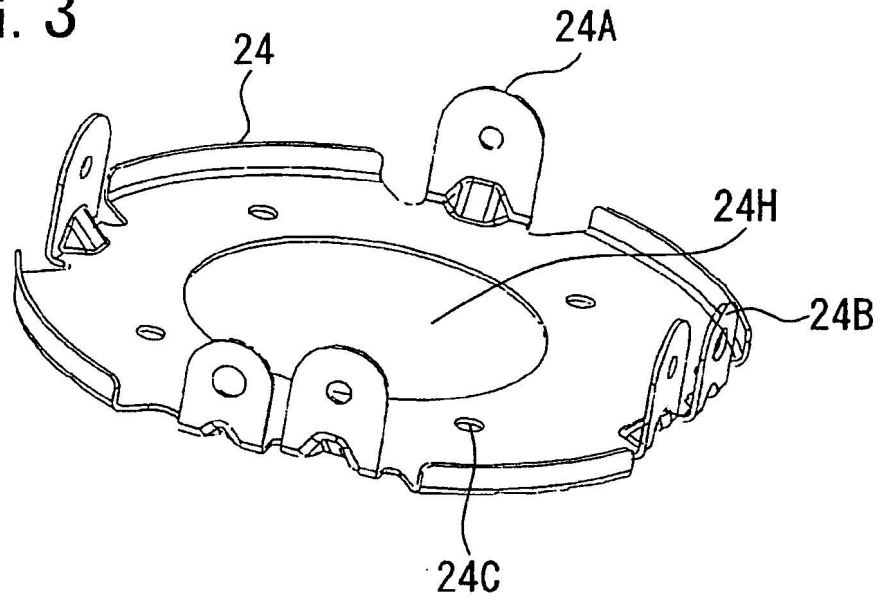
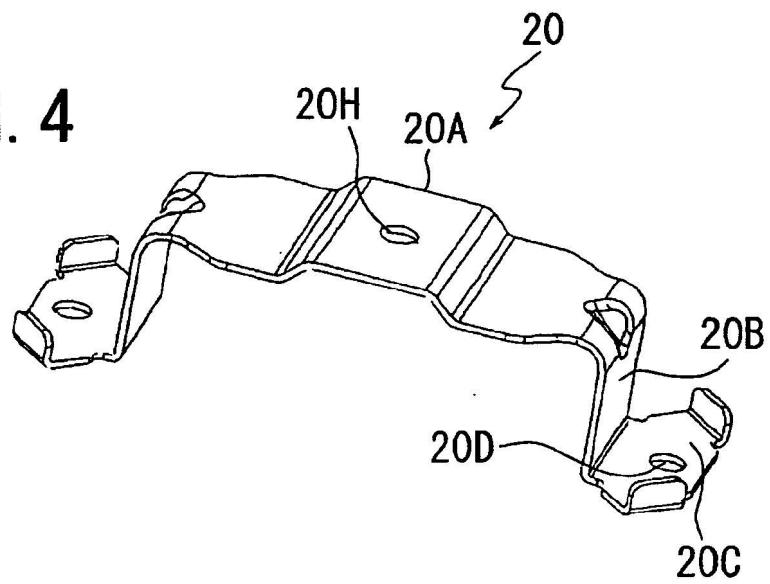


FIG. 4



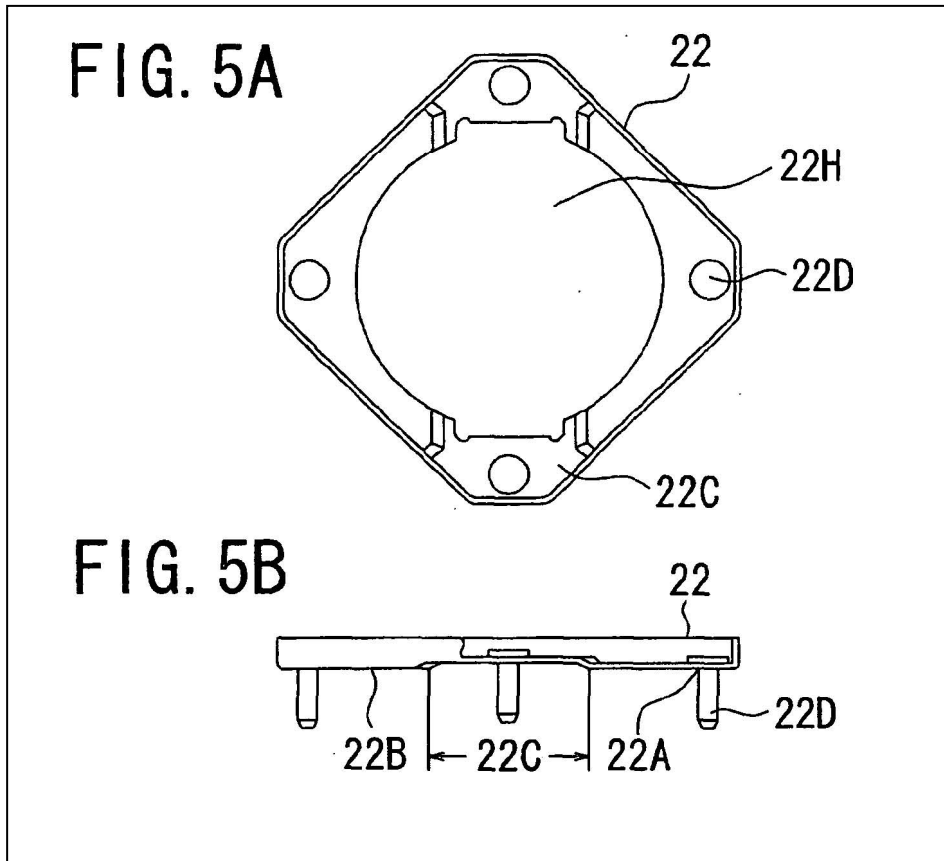


FIG. 6

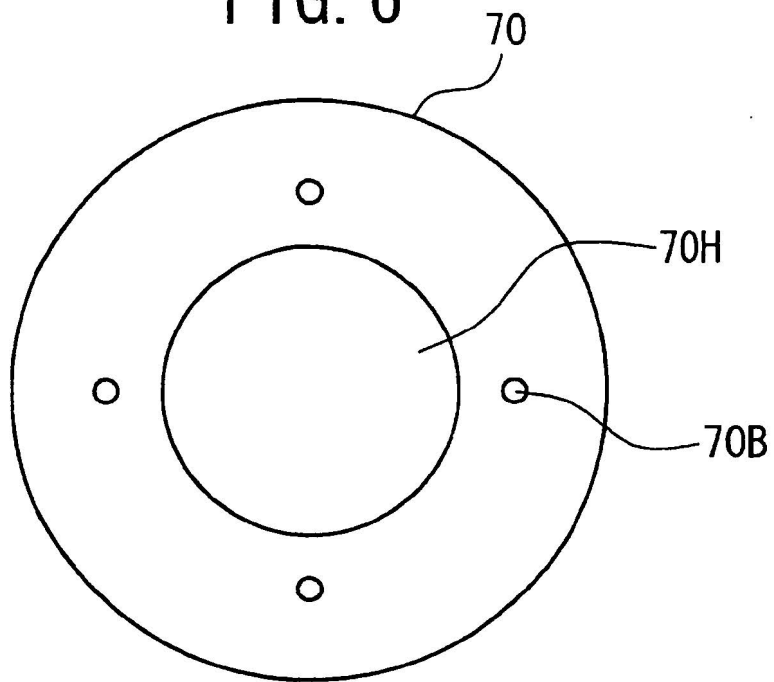


FIG. 7A

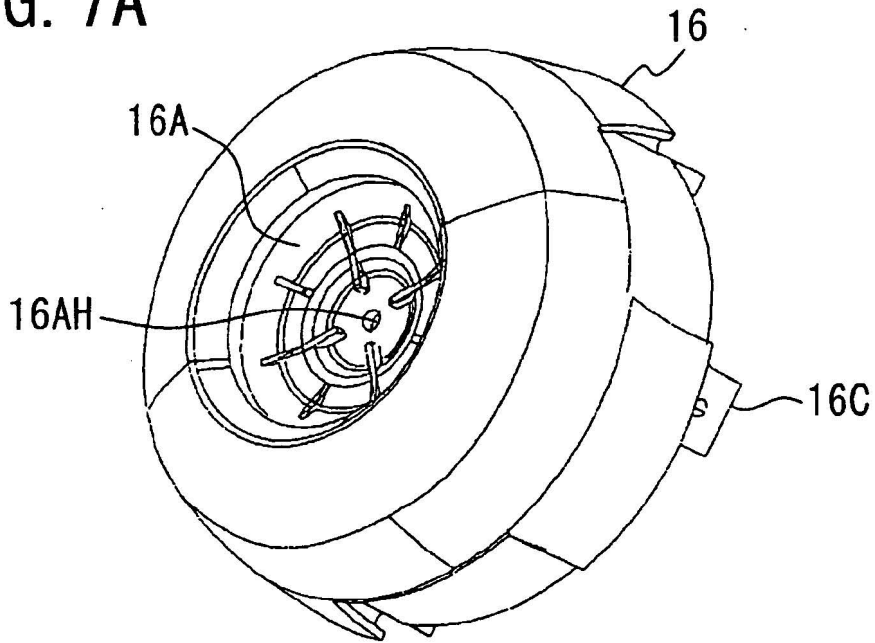


FIG. 7B

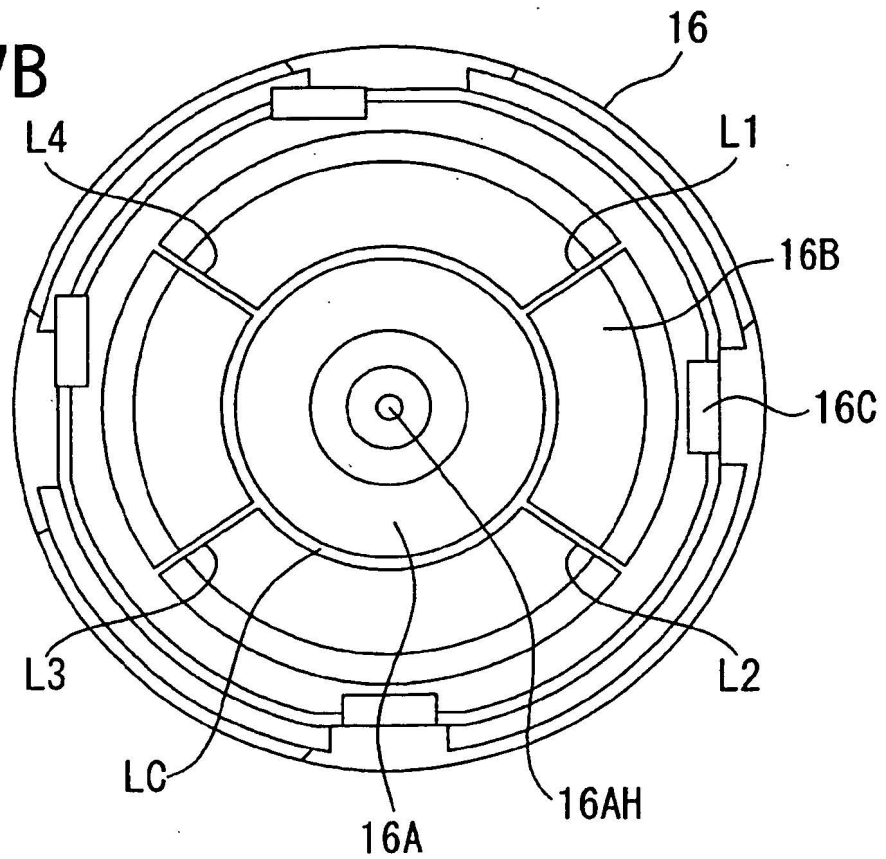
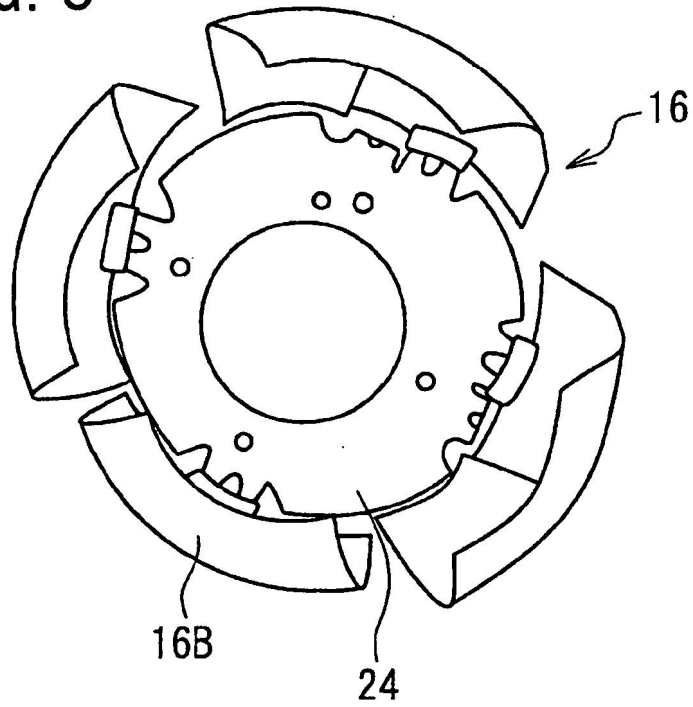


FIG. 8





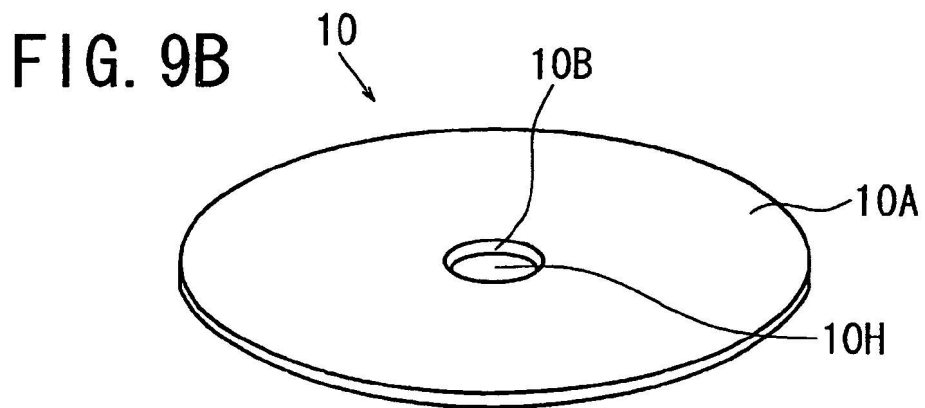
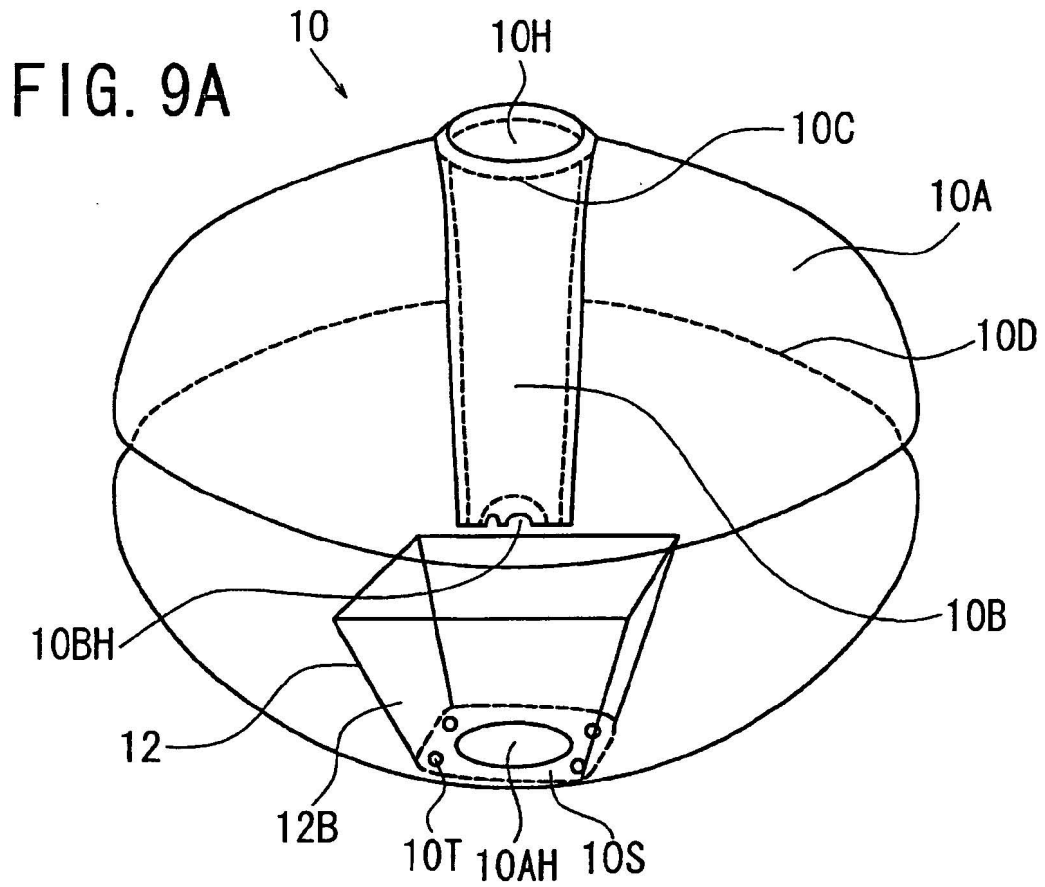


FIG. 10

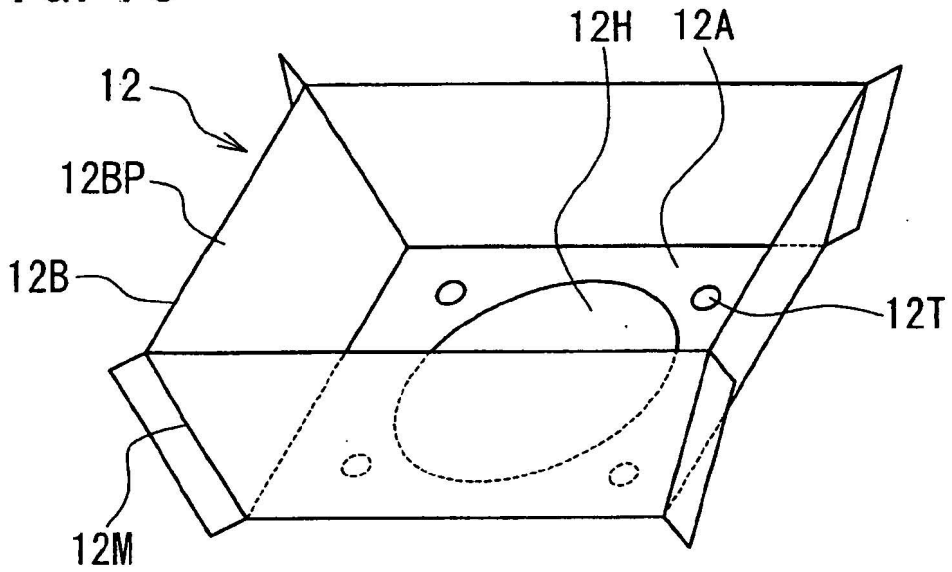


FIG. 11

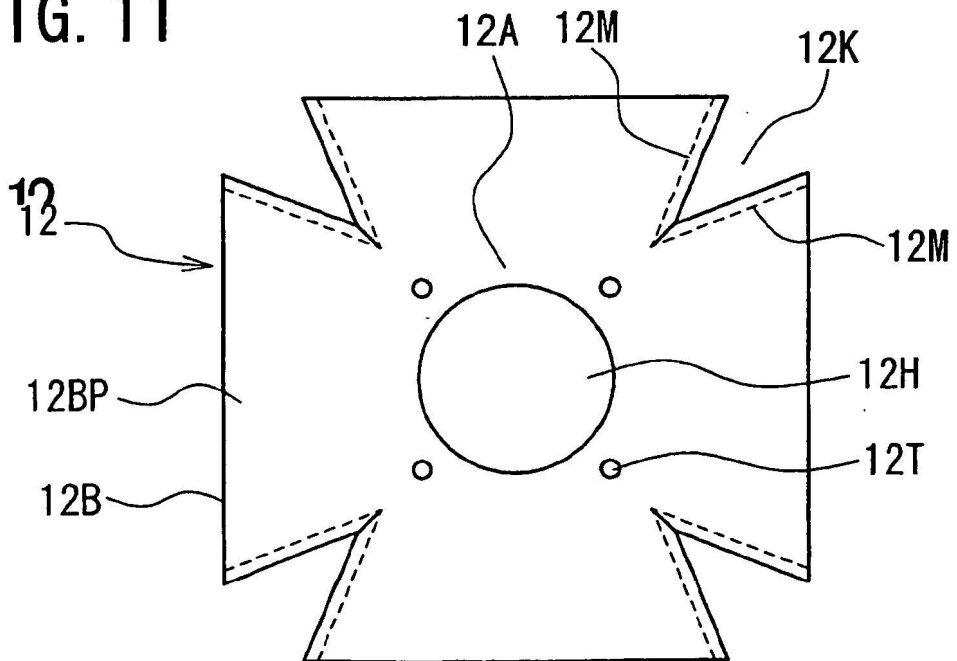


FIG. 12A

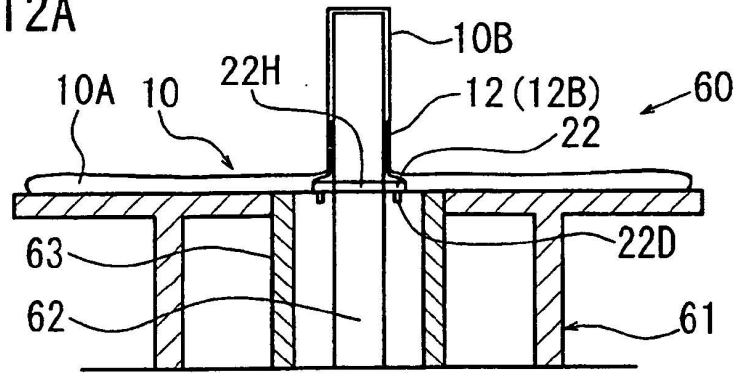


FIG. 12B

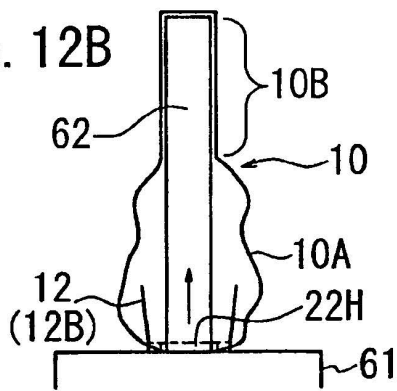


FIG. 12C

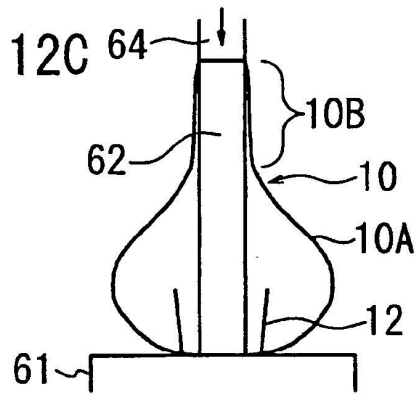


FIG. 12D

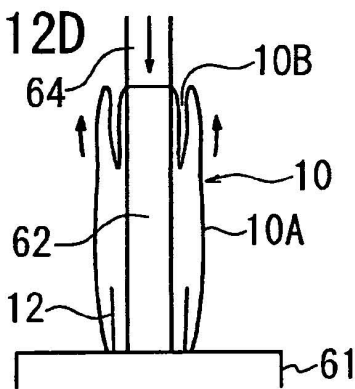


FIG. 12E

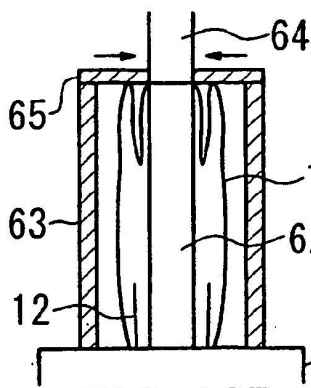
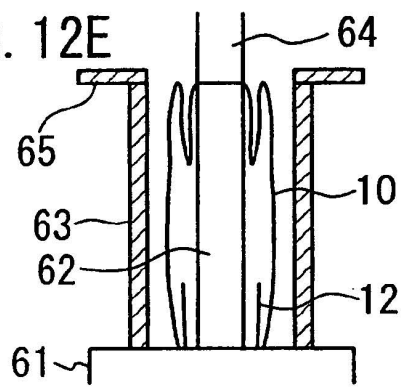


FIG. 12F

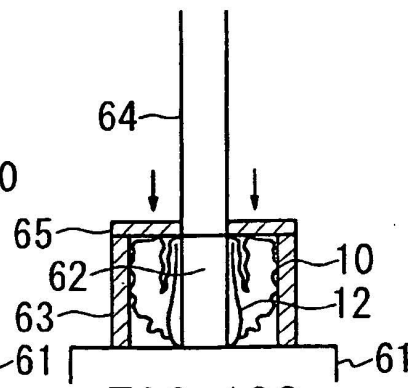


FIG. 12G

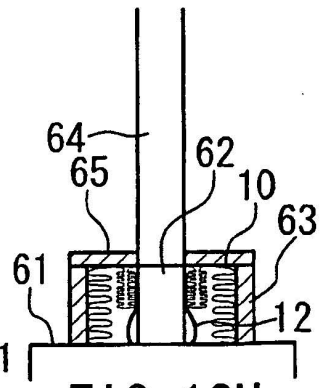


FIG. 12H

FIG. 13A

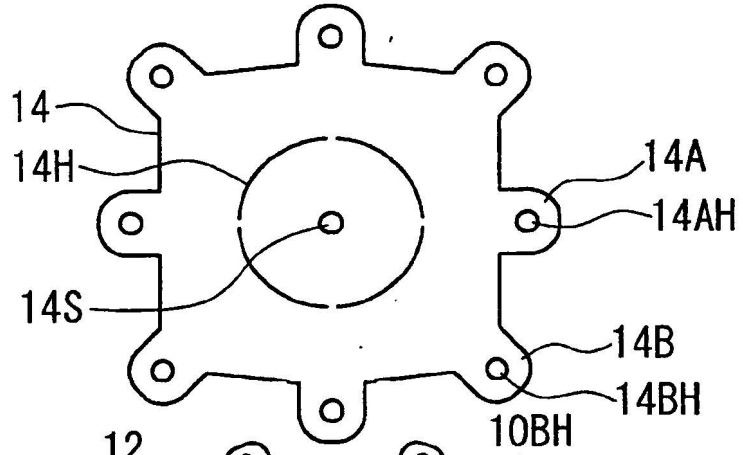


FIG. 13B

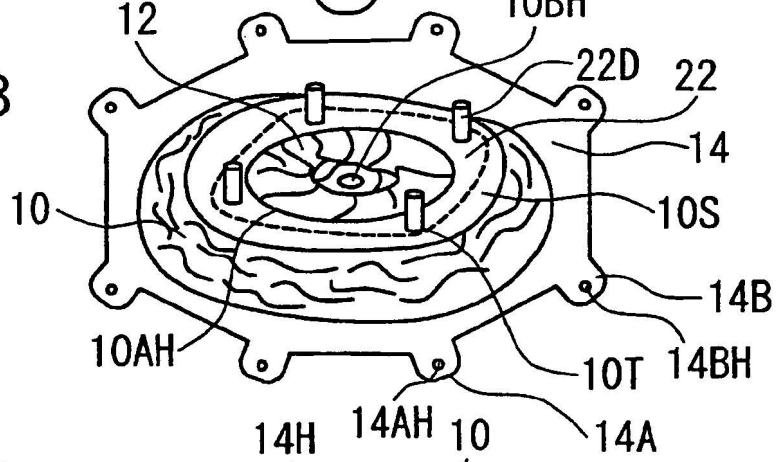


FIG. 13C

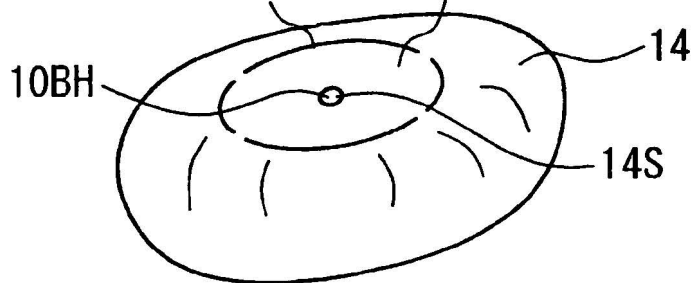
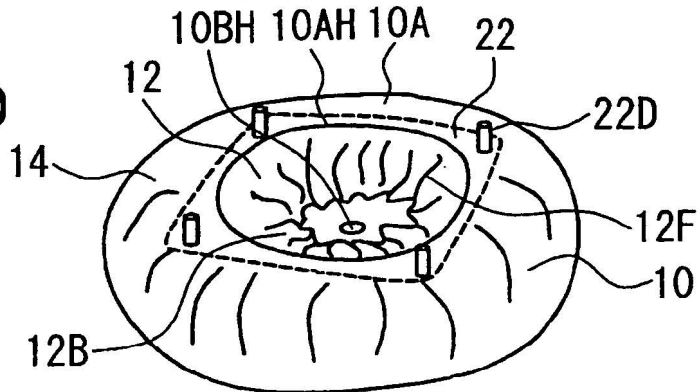
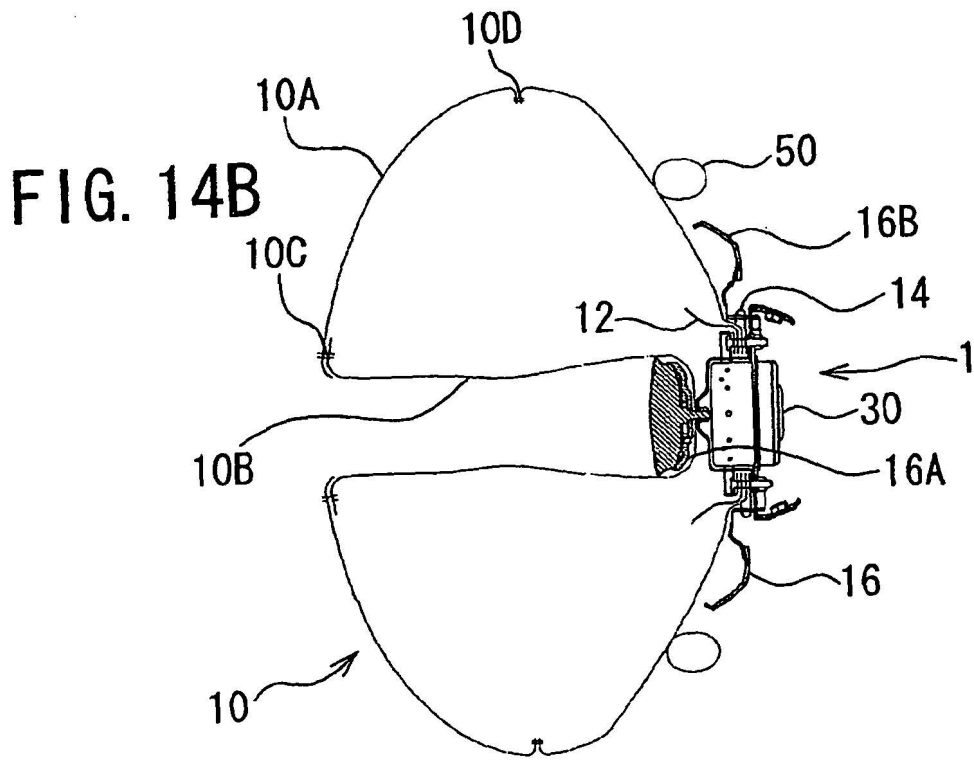
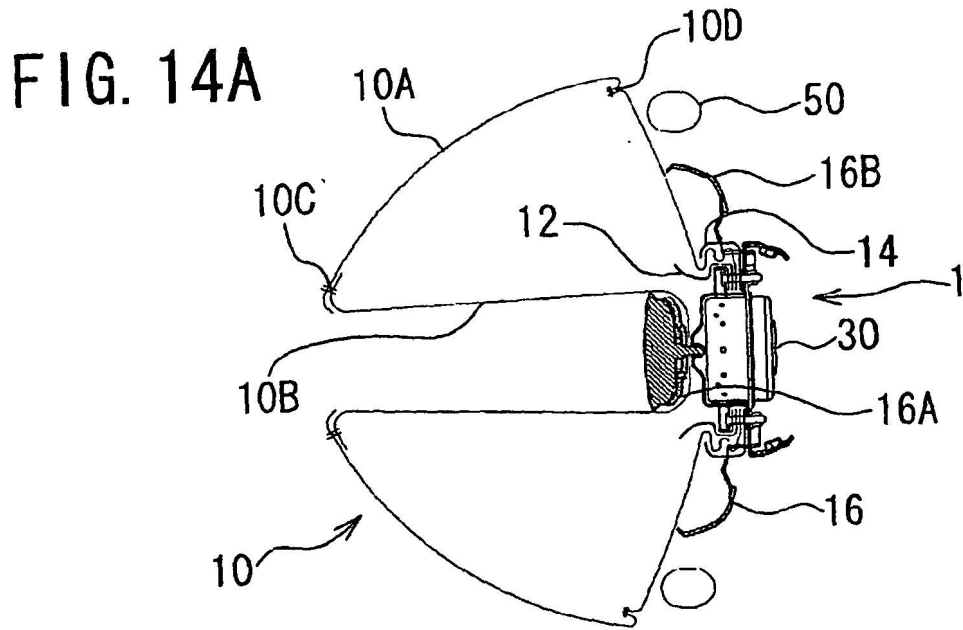


FIG. 13D





**FIG. 15**  
TECNICA ANTERIOR

