

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 965**

51 Int. Cl.:

B60R 21/203 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2009 E 09764463 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2379372**

54 Título: **Unidad de volante de dirección**

30 Prioridad:

17.12.2008 DE 102008062421

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

15.07.2014

73 Titular/es:

AUTOLIV DEVELOPMENT AB (100.0%)

Wallentinsvägen 22

447 83 Vårgårda, SE

72 Inventor/es:

NEBEL, RAIMUND

ES 2 476 965 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

Unidad de volante de dirección.

5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere a una unidad de volante de dirección según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En casi todos los vehículos de motor modernos hay un módulo de airbag situado en el área del buje del volante de dirección para la protección del conductor. El airbag, situado en una carcasa, rompe una cubierta que cubre la carcasa cuando se dispara el generador de gas asociado y se infla entre el volante de dirección y el conductor. A menudo, la cubierta también sirve como superficie operativa para el claxon, de modo que puede presionarse hacia abajo básicamente en dirección axial (en relación con la columna de dirección) contra el cuerpo de volante de dirección. A este respecto se conocen dos conceptos básicos:

15 En el caso del denominado concepto de “cubierta flotante”, la carcasa del módulo de airbag está conectada rígidamente al cuerpo de volante de dirección y la cubierta puede presionarse hacia abajo en dirección al cuerpo de volante de dirección y por tanto también a la carcasa.

20 En el caso del denominado concepto de “módulo flotante”, la cubierta y la carcasa están conectadas rígidamente entre sí y forman el módulo de airbag, que puede presionarse hacia abajo contra el cuerpo de volante de dirección como unidad completa. En un diseño que se encuentra con frecuencia, unos resortes de compresión están situados entre la base de la carcasa y la base de la cavidad del cuerpo de volante de dirección en el que está situado el módulo de airbag, en contra de cuya fuerza puede presionarse hacia abajo el módulo de airbag. Además, están previstas unidades de posicionamiento que posicionan la carcasa en relación con el cuerpo de volante de dirección, con lo cual los componentes de posicionamiento del lado del módulo se sitúan con frecuencia sobre la base de la carcasa y los componentes de posicionamiento en el lado del volante de dirección se sitúan con frecuencia sobre la base de la cavidad. El principio de una disposición de este tipo se muestra en la figura 13.

30 Ha quedado claro que en una disposición de este tipo deben proporcionarse resortes relativamente fuertes para evitar ruidos de traqueteo durante el desplazamiento. Sin embargo, la desventaja de usar resortes fuertes es que se requiere un grado correspondientemente alto de fuerza para hacer funcionar el claxon.

Técnica anterior

35 Por tanto, la patente EP 0823362B1 propone que tanto las unidades de posicionamiento como los resortes deben proporcionarse en el plano del centro de gravedad del módulo de airbag. En esta disposición, los resortes de compresión se disponen, cada uno, coaxialmente alrededor de un pasador de guía, que sirve principalmente para el posicionamiento axial. Esto da como resultado “unidades de posicionamiento y resorte”. La disposición necesaria es bastante complicada y por consiguiente costosa y lleva tiempo por lo que respecta al ensamblaje y también requiere una cantidad relativamente grande de espacio en una ubicación cuando está montado.

40 El documento DE-A-10361574 da a conocer un volante de dirección genérico. En esta solicitud de patente no queda claro cómo está posicionado el airbag en dirección axial.

45 Sumario de la invención

Basándose en esto, la presente invención se plantea el problema de mejorar una unidad de volante de dirección de tipo genérico de tal manera que sea más sencilla de montar y más variable por lo que respecta al espacio que se requiere.

Este problema se soluciona por medio de una unidad de volante de dirección con las características de la reivindicación 1.

55 Se ha reconocido que es suficiente con disponer las unidades de posicionamiento que actúan en dirección no axial en el plano del centro de gravedad. La posición de los resortes no es importante, de modo que están distanciados de las unidades de posicionamiento.

60 Según la invención, las unidades de posicionamiento también sirven para el posicionamiento axial. Esto lleva a un número reducido de componentes necesarios.

Por medio de esta disposición, por un lado se adquiere flexibilidad, ya que las unidades de posicionamiento que actúan de manera no axial y los resortes pueden situarse en posiciones diferentes. Además, el concepto puede implementarse con un menor número de componentes, lo que significa que los esfuerzos de ensamblaje y por tanto los costes se reducen claramente.

En una realización preferida según la reivindicación 3, cada medio de posicionamiento define la posición del módulo de airbag en relación con el cuerpo de volante de dirección en precisamente una primera dirección no axial, mientras que no define la posición en una segunda dirección no axial que se encuentra en perpendicular a la primera dirección. Esto tiene, en particular cuando están presentes tres unidades de posicionamiento según la reivindicación 2, la ventaja especial de que puede descartarse completamente un movimiento del módulo de airbag en el plano no axial, lo que favorece en gran medida el efecto deseado.

Puede conseguirse una capacidad de ensamblaje particularmente simple por medio de una unidad de volante de dirección con las características adicionales de la reivindicación 8.

Realizaciones preferidas adicionales de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes adicionales, y también de las realizaciones que se describen en más detalle a continuación con referencia a los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos muestran:

- la figura 1 una primera realización de la invención en una vista en sección transversal muy esquematizada,
- la figura 2 una segunda realización de la invención en una vista correspondiente a la figura 1,
- la figura 3 una tercera realización de la invención en una vista correspondiente a la figura 1,
- la figura 4 una cuarta realización de la invención en una vista correspondiente a la figura 1,
- la figura 5 una realización de la invención, que corresponde básicamente a la figura 1, en una vista que muestra mayor riqueza de detalle,
- la figura 6 una sección a lo largo del plano A-A de la figura 5,
- la figura 7 una sección a lo largo del plano B-B de la figura 5,
- la figura 8 una unidad de posicionamiento similar a una unidad de posicionamiento que puede observarse en las figuras 6 y 7 en una vista en perspectiva,
- la figura 9 una variación de la unidad de posicionamiento mostrada en la figura 8 en una vista en sección,
- la figura 10 una variación adicional de una unidad de posicionamiento en una vista correspondiente a la figura 9,
- la figura 11 una vista desde arriba y esquematizada de un volante de dirección,
- la figura 12 un cable de sujeción en una vista en perspectiva en dos posiciones,
- la figura 13 una representación del estado de la técnica en una vista correspondiente a la figura 1.

En primer lugar se describirá el estado de la técnica con referencia a la figura 13.

La figura 13 muestra una unidad 10 de volante de dirección que consiste en un cuerpo 12 de volante de dirección y un módulo 20 de airbag. La dirección axial R_a se define por la columna 14 de dirección, que puede estar conectada con la unidad 10 de volante de dirección. En el área 16 del buje del cuerpo 12 de volante de dirección, el módulo 20 de airbag está alojado en un alojamiento. El módulo de airbag comprende, además de la carcasa 22 ilustrada y la cubierta 24 ilustrada, un generador de gas no mostrado y un airbag plegado dentro de la carcasa 22 (tampoco mostrado). Entre la base 22a de la carcasa y la base 16a del área del buje del cuerpo 12 de volante de dirección, se extienden unos resortes 30 de modo que el módulo 20 de airbag puede presionarse hacia abajo contra el cuerpo 12 de volante de dirección en dirección axial R_a . Generalmente también es posible presionar hacia abajo el módulo 20 de airbag de manera ligeramente transversal; en otras palabras no exactamente en dirección axial. Además, están previstos contactos 32 de claxon y unidades 40 de posicionamiento sobre la base 22a de la carcasa y sobre la base 16a. Estas unidades 40 de posicionamiento posicionan el módulo 20 de airbag en dirección no axial; en otras palabras en todas las direcciones que sean perpendiculares a la dirección axial R_a . Generalmente también están presentes unidades de posicionamiento axial, que posicionan el módulo 20 de airbag en relación con el cuerpo 12 de volante de dirección en dirección axial (no mostradas). Los resortes 30 están en pretensión mediante estas unidades de posicionamiento axial.

Si ahora, durante el desplazamiento, se transmiten vibraciones al módulo 20 de airbag a través de la columna 14 de dirección y el cuerpo 12 de volante de dirección, el módulo 20 de airbag intenta vibrar en dirección no axial, tal como

se muestra mediante las flechas en la figura 13, lo que no es posible debido a las unidades 40 de posicionamiento no axial. Sin embargo, puesto que el centro de gravedad S se encuentra por encima de las unidades 40 de posicionamiento, se ejercen pares de torsión M sobre las unidades de posicionamiento, tal como se indica también en la figura 13. En el caso de una fuerza dada en dirección no axial, el par de torsión M que afecta a una unidad 40 de posicionamiento es proporcional a la distancia h de esta unidad de posicionamiento M con respecto al plano del centro de gravedad E_S . Estos pares de torsión M llevan entonces de nuevo a los ruidos indeseados.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

Por tanto, según la invención, y tal como se muestra en la figura 1, las unidades de posicionamiento que actúan en una dirección no axial se mueven al plano del centro de gravedad E_S . En esta solicitud, por el término "plano del centro de gravedad" se entiende el plano en el que se encuentra el centro de gravedad S global del módulo 20 de airbag, y que es perpendicular a la dirección axial R_a . La posición de los resortes 30 y los contactos 32 de claxon puede seleccionarse libremente, por ejemplo es posible una ubicación entre la base 22a de la carcasa y la base 16a del área del buje, tal como se muestra en la figura 1. Las figuras 2 a 4 muestran disposiciones alternativas de los resortes 30 y los contactos 32 de claxon. Puede observarse que estos componentes pueden posicionarse libremente a voluntad, lo que en particular da como resultado la posibilidad de adaptar la disposición de los resortes y el contacto de claxon a la situación concreta en relación con el respectivo volante de dirección en cuestión. Sin embargo, las unidades 40 de posicionamiento que actúan en dirección axial siempre permanecen en el plano del centro de gravedad E_S y los resortes 30 están a una distancia con respecto a las unidades 40 de posicionamiento y preferiblemente no se encuentran en el plano del centro de gravedad E_S .

La figura 5 muestra una unidad de volante de dirección, tal como se muestra en la figura 1, con mayor riqueza de detalle. En la figura 5 se reconoce el cuerpo 12 de volante de dirección, que consiste básicamente en un esqueleto de metal cubierto con espuma, el módulo 20 de airbag, que además de la carcasa 22 y la cubierta 24 también presenta un generador 26 de gas, resortes 30, contactos 32 de claxon y unidades 40 de posicionamiento. En la figura 5 se muestran dos unidades 40 de posicionamiento, en general están presentes tres unidades de posicionamiento, tal como se explicará más adelante con referencia a la figura 11. La estructura concreta de las unidades de posicionamiento se describirá más adelante en más detalle con referencia a las figuras 6 a 10.

En la realización preferida mostrada, las unidades 40 de posicionamiento están formadas de tal manera que posicionan el módulo 20 de airbag tanto en dirección no axial como en dirección axial. Sin embargo, no están formadas de manera tan estable que puedan resistir con seguridad las fuerzas que se producen durante la expansión del airbag, motivo por el cual se proporcionan elementos de sujeción adicionales. Estos elementos de sujeción consisten en ganchos 50 de sujeción que, en la realización mostrada, se extienden desde la base 22a de la carcasa hacia abajo, y un cable 52 de sujeción en forma de herradura, que se mantiene sobre la base del área del buje. La figura 5 muestra las secciones de extremo delantero del cable 52 de sujeción, mediante las cuales se muestra el estado 52a inactivo en líneas continuas y se muestra una posición 52b girada hacia el interior en líneas discontinuas. La posición girada hacia el interior sólo sirve de modo que el módulo 20 de airbag pueda desensamblarse del cuerpo 12 de volante de dirección. A partir de la figura 5 puede observarse que los ganchos 50 de sujeción y el cable 52 de sujeción no se tocan mutuamente en funcionamiento normal; por tanto, estos componentes no contribuyen al posicionamiento del módulo de airbag en el cuerpo 12 de volante de dirección. Sin embargo, si durante la expansión del airbag, cuando las unidades 40 de posicionamiento se rompen dado el caso, los ganchos 50 de sujeción golpean el cable 52 de sujeción, los ganchos de sujeción se apoyan en el cable de sujeción y se impide que el módulo 20 de airbag se separe del cuerpo de volante de dirección.

La figura 12 muestra, en vista en perspectiva, un área de extremo delantero del cable 52 de sujeción en su posición 52a inactiva exterior y en su posición 52b girada hacia el interior, a la que puede llevarse con ayuda de una herramienta que actúa desde el exterior (no mostrada). El cable 52 de sujeción se sujeta por medio de bloques 19 de retención conectados rígidamente con la base 16a del área 16 del buje. En su posición interior, el cable 52 de sujeción se mantiene en los bloques 19 de retención por medio de ranuras. Cuando el módulo de airbag se ensambla en el cuerpo de volante de dirección, el cable de sujeción se presiona hacia el interior mediante los ganchos 50 de sujeción, pero no tanto que pueda meterse en las ranuras. Cuando el módulo de airbag está completamente ensamblado, el cable de sujeción se ajusta en su posición exterior y puede cumplir entonces su función de sujeción. La disposición en el área del otro extremo del cable de sujeción es una imagen especular de la figura 12.

A continuación se describe la estructura de las unidades 40 de posicionamiento con referencia a las figuras 6 a 8. Las unidades 40 de posicionamiento presentan un elemento de posicionamiento en el lado del volante de dirección en forma de elemento 45 de recepción y un elemento de posicionamiento en el lado del módulo en forma de elemento 42 de guía en forma de placa.

Un elemento 42 de guía en forma de placa y un elemento 45 de recepción de este tipo se muestran en estado montado en la figuras 6 y 7 esquemáticamente en una sección y en la figura 8 en una vista en perspectiva. El elemento 45 de recepción tiene una sección transversal básicamente en forma de U, extendiéndose una prolongación 45c elástica desde un extremo superior de un primer brazo 45a hacia el interior de la U. El lado interior

5 del segundo brazo 45b que se encuentra enfrente del primer brazo 45a es de forma convexa. La distancia mínima entre la prolongación 45a elástica y el segundo brazo 45b es, en estado no forzado, menor que el grosor del elemento 42 de guía en forma de placa, que tiene la forma de una placa, de modo que en estado ensamblado el elemento 42 de guía en forma de placa se presiona sobre el segundo brazo, lo que lleva a una fijación posicional en el plano no axial, pero en sólo exactamente una dirección, designada con R_1 en la figura 7.

10 Las unidades de posicionamiento también sirven para posicionar en dirección axial. Para conseguir esto, los extremos inferiores de los elementos 42 de guía están conformados en forma de ganchos, de modo que las secciones 42a de gancho formadas de este modo se presionan contra los lados inferiores de las prolongaciones 45c elásticas debido a la fuerza de los resortes. Durante el ensamblaje del módulo de airbag en el volante de dirección, las prolongaciones se empujan en primer lugar hacia un lado mediante las secciones 42a de gancho de los elementos 42 de guía en forma de placa y después se ajustan hacia atrás. Los elementos 42 de guía preferiblemente están compuestos por plástico.

15 Los elementos de recepción son preferiblemente elementos de plástico independientes, que están situados con arrastre de forma en cavidades en el cuerpo de volante de dirección previstas con este fin. Los elementos que crean el arrastre de forma son salientes 46. Una clavija 48 situada excéntricamente (no mostrada en la figura 6) está prevista en el brazo inferior del elemento 45 de recepción en forma de U, para garantizar que el elemento 45 de recepción sólo puede insertarse en la cavidad correspondiente en la orientación correcta.

20 El cuerpo de volante de dirección es algo elástico en el área de las cavidades en las que se mantienen los elementos 45 de recepción (por ejemplo mediante el uso de un material de espuma), de modo que los elementos de recepción pueden desencajarse del cuerpo de volante de dirección con fines de desensamblaje, tirando de los mismos para sacarlos en dirección axial. Tienen que volver a encajarse en la espuma antes de volver a ensamblarse.

25 Las figuras 9 y 10 muestran variantes de los elementos mostrados en la figura 6. En la variante de la figura 9, la sección 42a de gancho del elemento 42 de guía apunta en dirección al segundo brazo 45b del elemento 45 de recepción, que presenta un escalón. La ventaja de esta variante es que es posible desencajar las secciones 42a de gancho por medio de un movimiento de rotación (véase la flecha en la figura 9) y de tracción combinados (suponiendo que todos los pares de elementos 42 de guía y elementos 45 de recepción en la unidad de dirección tienen la misma orientación, lo cual se prefiere).

30 En la variante mostrada en la figura 10, el elemento 42 de guía tiene secciones 42a de gancho a ambos lados. Esta disposición facilita tirar de los elementos de recepción para sacarlos de la espuma de un cuerpo de volante de dirección, ya que la fuerza de tracción que se ejerce sobre la carcasa se transfiere de manera más simétrica a los elementos de recepción.

35 Si se selecciona una solución en la que la al menos una sección 42a de gancho del elemento de guía en forma de placa apunta en dirección a la prolongación 45a elástica, es preferible que la superficie superior de este elemento 42a de gancho se extienda hacia arriba con una pendiente desde el elemento de guía, lo que puede observarse particularmente en la figura 10. El lado inferior de la prolongación 45a elástica debe seguir esta pendiente. En este diseño, la fuerza de los resortes 30 ayuda a presionar la prolongación elástica contra el elemento 42 de guía. En este caso, la fuerza de apriete elimina cualquier hueco entre el elemento 42 de guía y el elemento 45 de recepción. Esto es muy útil para minimizar adicionalmente los ruidos en caso de carga vibratoria.

40 La figura 11 muestra un volante de dirección desde arriba en forma esquemática y la posición de las unidades 40 de posicionamiento. Puede observarse que cada unidad de posicionamiento sólo define precisamente una posición no axial en precisamente una dirección (R_1 a R_3) mientras que no define la posición en la dirección no axial perpendicular a la misma (R_4 a R_6). Mediante esto, por un lado, se evita una sobredeterminación estática y, por otro lado, es posible una compensación de cambios de tamaño relacionados con el envejecimiento o la temperatura del módulo de airbag, de modo que el módulo de airbag se mantenga en el cuerpo de volante de dirección sin huelgo.

55 **Lista de números de referencia**

- 10 unidad de volante de dirección
- 12 cuerpo de volante de dirección
- 60 14 columna de dirección
- 16 área del buje
- 16a base del área del buje
- 65 20 módulo de airbag

	22	carcasa
5	22a	base de la carcasa
	24	cubierta
	26	generador de gas
10	30	resorte
	32	contacto de claxon
	40	unidad de posicionamiento
15	42	elemento de guía en forma de placa
	42a	sección de gancho
20	45	elemento de recepción
	45a	primer brazo
	45b	segundo brazo
25	45c	prolongación elástica
	46	saliente
30	48	clavija
	50	gancho de sujeción
	52	cable de sujeción
35	52a	posición inactiva
	52b	posición girada hacia el interior

REIVINDICACIONES

1. Unidad (10) de volante de dirección con un módulo (20) de airbag y un cuerpo (12) de volante de dirección que puede conectarse a una columna (14) de dirección que define la dirección axial (R_a), comprendiendo dicho cuerpo de volante de dirección un alojamiento para el módulo (20) de airbag en el área (16) del buje, en la que el módulo (20) de airbag puede presionarse hacia abajo contra el cuerpo (12) de volante de dirección en contra de la fuerza de al menos un resorte (30) y en la que están previstas al menos dos unidades (40) de posicionamiento que actúan entre el módulo (20) de airbag y el cuerpo (12) de volante de dirección, que se disponen en el plano del centro de gravedad (E_s) del módulo (20) de airbag en perpendicular a la dirección axial (R_a), en la que las unidades (40) de posicionamiento actúan al menos en dirección no axial y en la que el al menos un resorte (30) está distanciado de las unidades (40) de posicionamiento,

5

10

caracterizada porque las unidades (40) de posicionamiento también sirven para el posicionamiento axial.
- 15 2. Unidad de volante de dirección según la reivindicación 1, caracterizada porque están presentes exactamente tres unidades (40) de posicionamiento.
- 20 3. Unidad de volante de dirección según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque cada unidad (40) de posicionamiento actúa en exactamente una primera dirección no axial (R_1-R_3) y no tiene ningún efecto de posicionamiento en una segunda dirección no axial (R_4-R_6), que es perpendicular a la primera dirección no axial.
- 25 4. Unidad de volante de dirección según la reivindicación 3, caracterizada porque cada unidad (40) de posicionamiento consiste en un elemento (42) de guía y un elemento (45) de recepción, en el que se guía el elemento (42) de guía.
- 30 5. Unidad de volante de dirección según la reivindicación 4, caracterizada porque los elementos (45) de recepción tienen forma de U con dos brazos (45a, 45b), extendiéndose una prolongación (45c) hacia el interior de la forma de U desde al menos un brazo.
- 35 6. Unidad de volante de dirección según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizada porque los elementos (42) de guía tienen básicamente forma de placa.
7. Unidad de volante de dirección según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque los elementos (42) de guía presentan secciones (42a) de gancho.
8. Unidad de volante de dirección según la reivindicación 7, caracterizada porque los elementos (42) de guía pueden encajar en los elementos (45) de recepción.
- 40 9. Unidad de volante de dirección según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende además elementos de sujeción, que no actúan en estado operativo normal, pero que retienen el módulo (20) de airbag en el cuerpo (12) de volante de dirección al dispararse un generador (26) de gas.

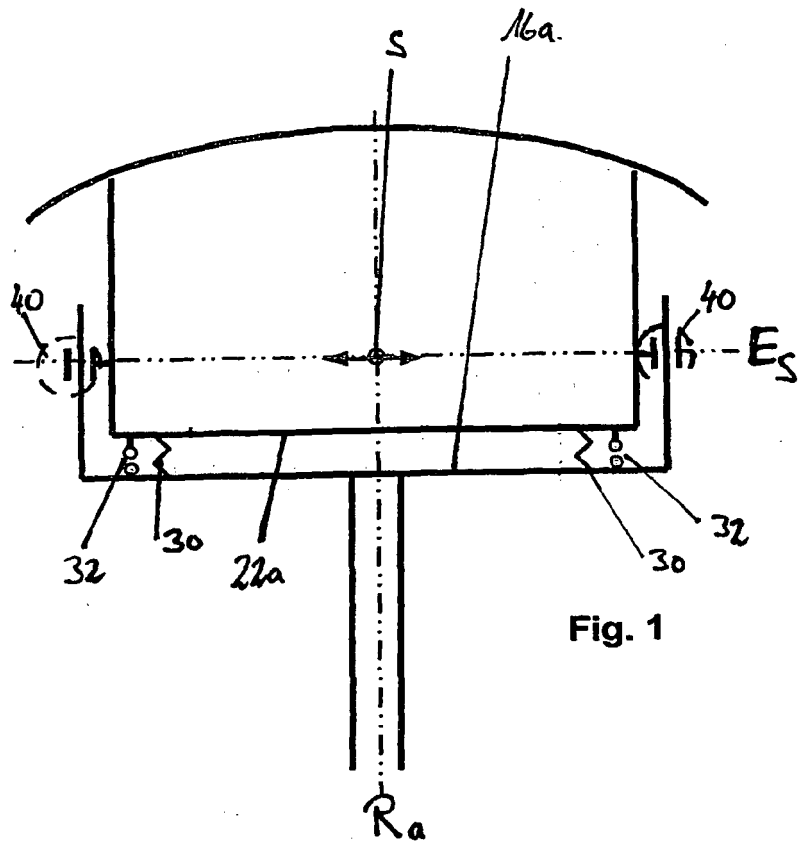


Fig. 1

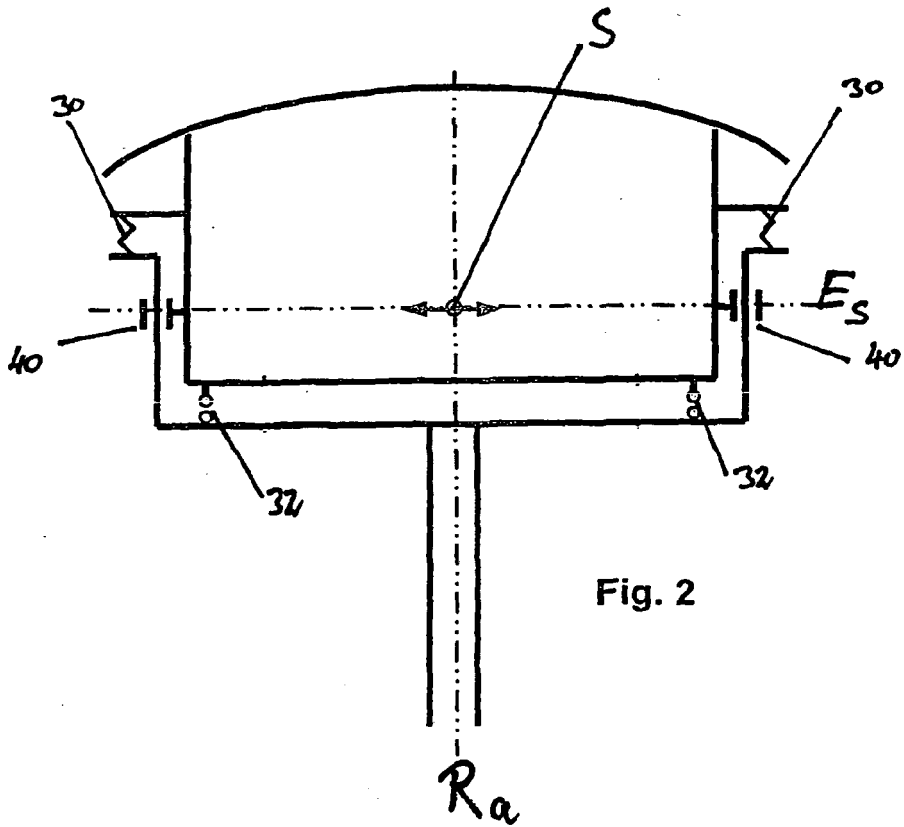
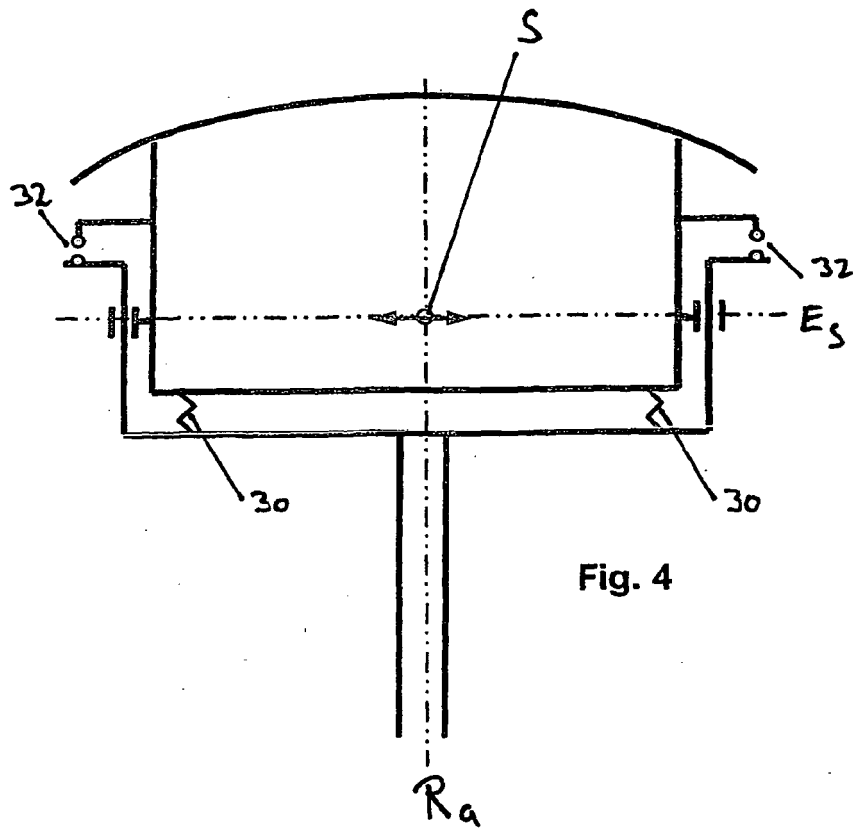
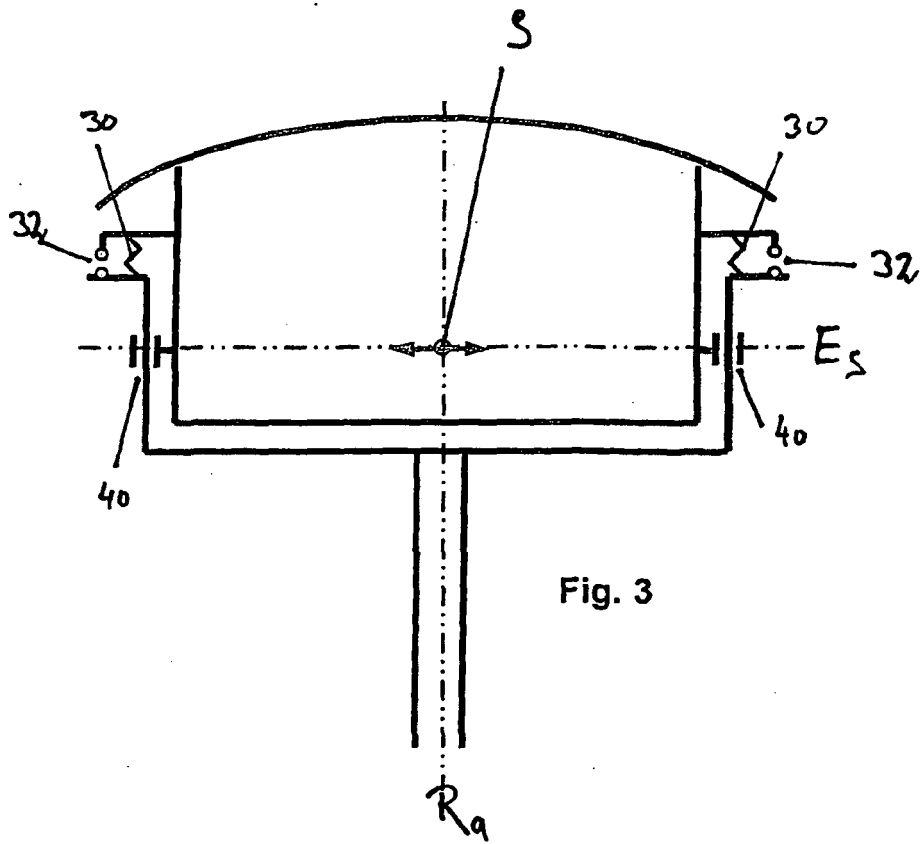


Fig. 2



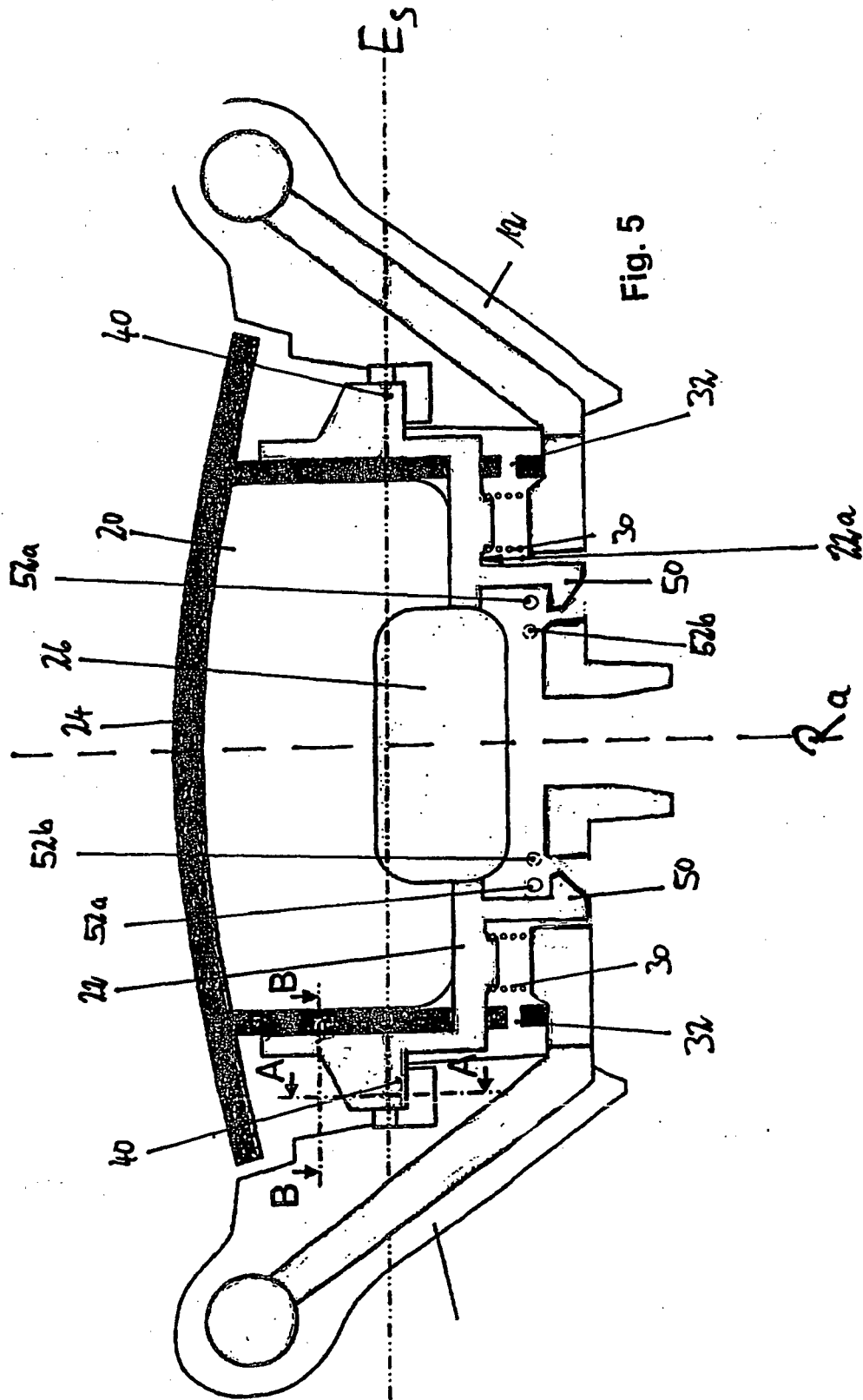


Fig. 6

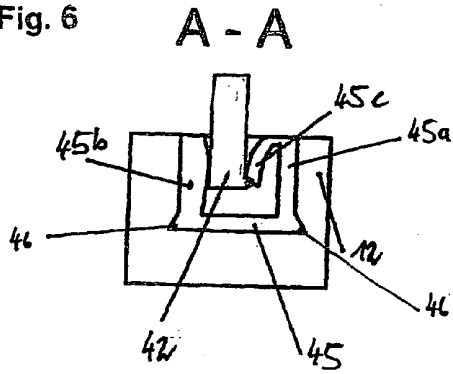


Fig. 7

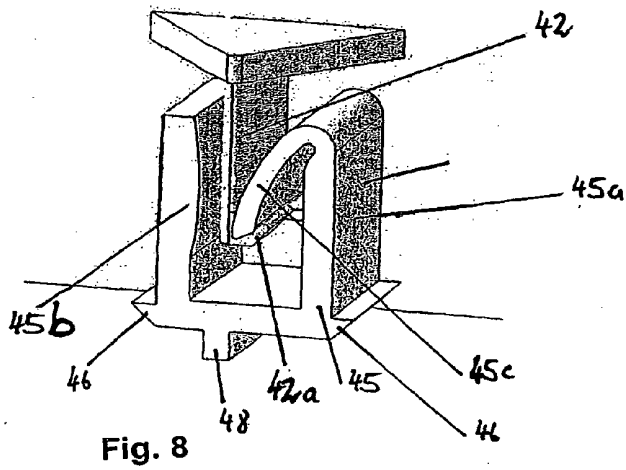
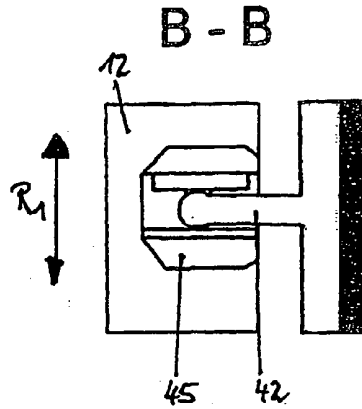


Fig. 8

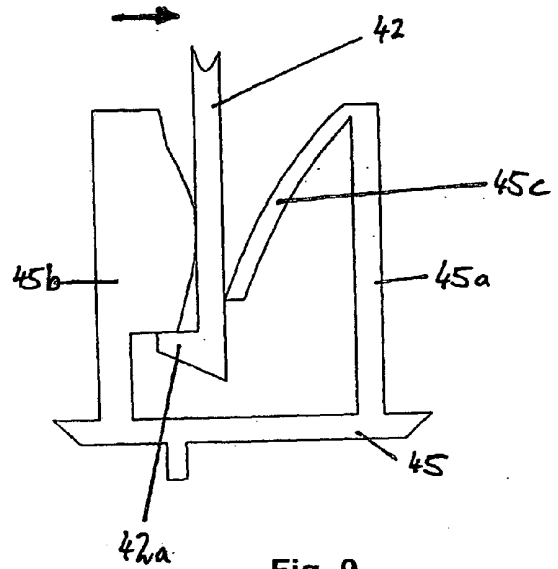


Fig. 9

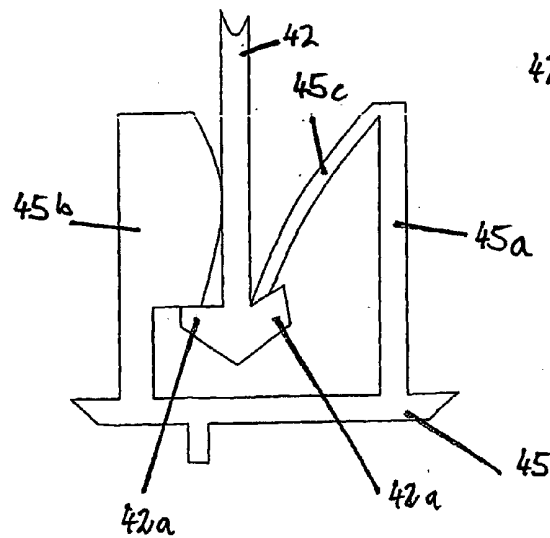
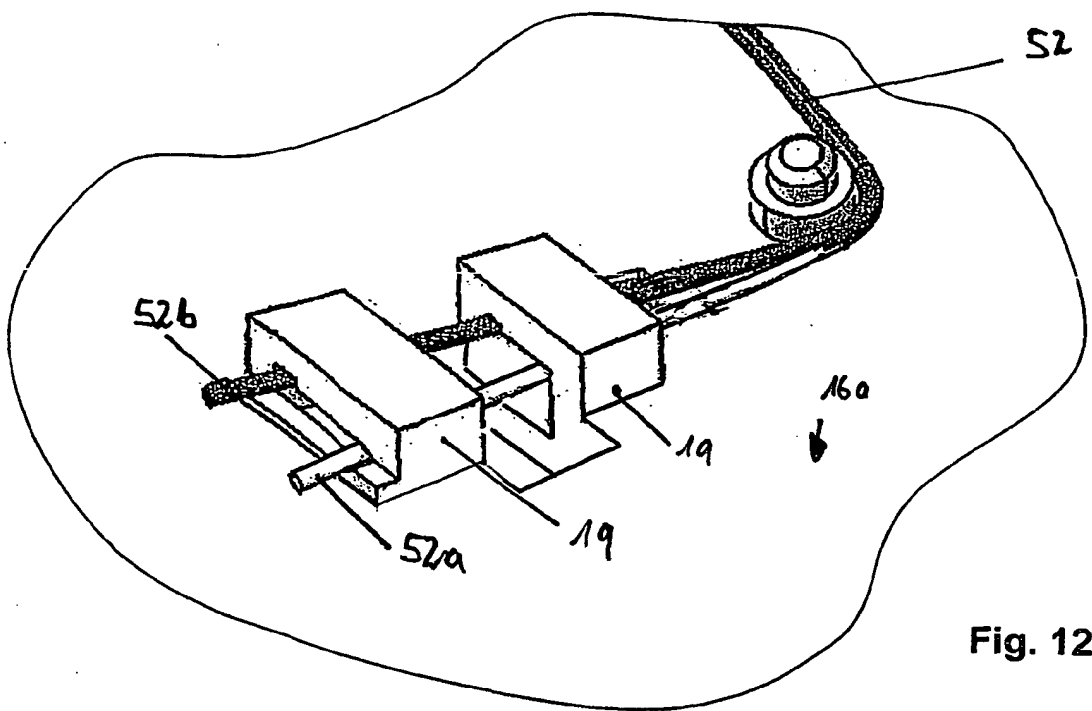
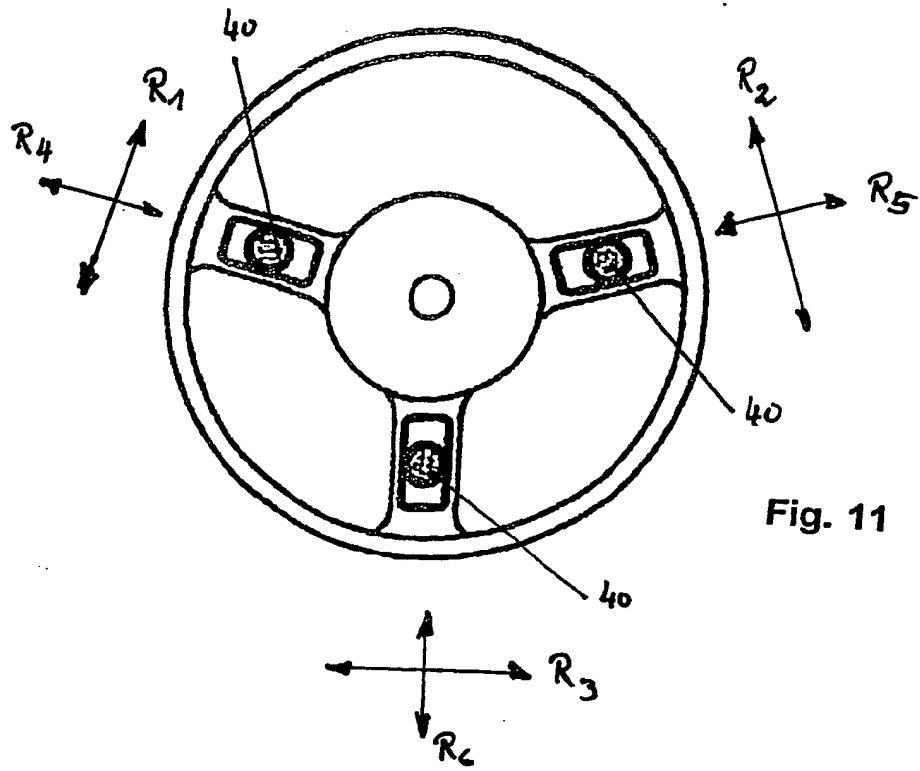


Fig. 10



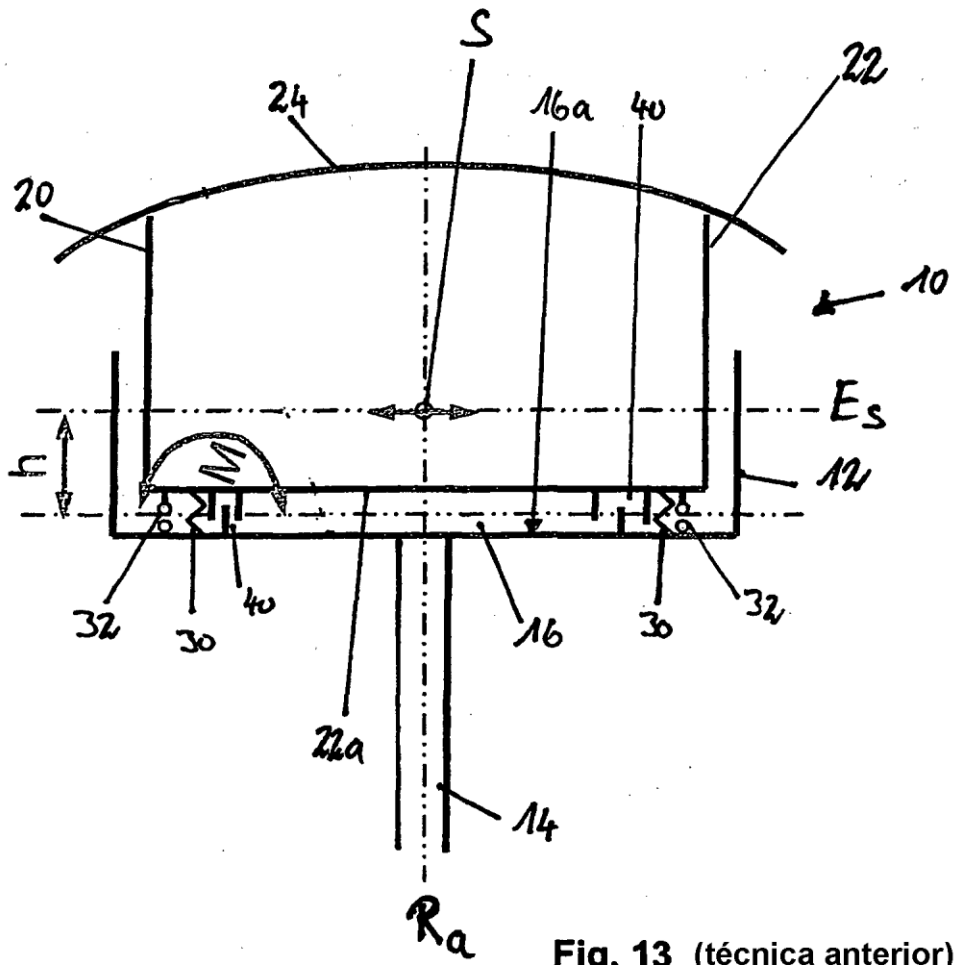


Fig. 13 (técnica anterior)