

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 765**

51 Int. Cl.:

B60R 21/231 (2011.01)

B60R 21/013 (2006.01)

B60R 21/207 (2006.01)

B60R 21/0134 (2006.01)

B60R 21/232 (2011.01)

B60R 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2006 E 06762380 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2013 EP 1899201**

54 Título: **Unidad de airbag lateral para un vehículo automóvil**

30 Prioridad:

06.07.2005 DE 102005031545

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

20.02.2014

73 Titular/es:

**AUTOLIV DEVELOPMENT AB (100.0%)
Wallentinsvägen 22
447 83 Vargarda, SE**

72 Inventor/es:

**CHARPENTIER, FREDERIC y
GARRET, GILLES**

74 Agente/Representante:

ES 2 443 765 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 airbag lateral para un vehículo automóvil

5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere a una unidad de airbag lateral según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En la técnica se conocen las denominadas unidades de airbag lateral. Éstas sirven para proteger a los ocupantes del vehículo en caso de colisión lateral. El generador de gas y el airbag lateral de una unidad de airbag lateral de este tipo están dispuestos en o junto al respaldo del respectivo asiento o en la estructura lateral del vehículo automóvil. En caso necesario, es decir, cuando se detecta un impacto de un objeto contra la pared lateral del vehículo automóvil, se infla el airbag lateral entre el ocupante y la estructura interna lateral del vehículo automóvil.

15 Estado de la técnica

20 Por el documento WO 2005/016703 A1 se conoce una unidad de airbag lateral, en la que varios sensores proporcionan información a una unidad de control y la unidad de control, en función de la información que se le proporciona, activa el generador de gas de manera diferente para conseguir, con respecto al ocupante que va a protegerse y con respecto al tipo de accidente, una protección óptima. A este respecto también se propone prever un sensor de proximidad mediante el cual se calculan previamente de manera aproximada la velocidad y el tamaño (y con ello aproximadamente la masa) del objeto que choca.

25 A partir del documento US 2002/016670 A1, que constituye el concepto genérico, se conoce prever un sensor de proximidad y, debido a este sensor de proximidad, encender el generador de gas de un airbag ya antes de que se produzca el propio accidente, es decir, en particular antes del choque contra otro vehículo. Entre otras cosas se propone, debido a la señal del sensor de proximidad, accionar un airbag lateral, que empuja al ocupante correspondiente al interior del vehículo automóvil. Debido a la señal de un sensor de impacto, en un momento posterior se llena con gas un airbag adicional, en particular un airbag de cortina, que asume entonces la verdadera función de protección. Por tanto, se requieren dos airbags independientes uno de otro para conseguir el efecto deseado.

35 En el documento DE 196 40 322 A1 se describe un airbag frontal. En este caso, una abertura de ventilación está abierta en un momento temprano de la expansión del airbag. Está previsto un mecanismo de cierre, que mantiene abierta esta abertura de ventilación, en caso de que el airbag durante la expansión incida sobre un obstáculo, en particular un ocupante. Esto contribuye a la protección de un ocupante que no se encuentra en una posición convencional. En caso de que el airbag se expanda por completo, entonces se cierra esta abertura de ventilación y también permanece cerrada en caso de choque contra el ocupante.

40 Objeto de la invención

Partiendo de este estado de la técnica, el objetivo de la invención es perfeccionar una unidad de airbag lateral según el concepto genérico en el sentido de mejorar adicionalmente la protección del ocupante.

45 La unidad de airbag lateral según la invención presenta un sensor de proximidad unido con la unidad de control. La señal del sensor de proximidad se utiliza para accionar el generador de gas ya un determinado tiempo antes del choque de un objeto relevante contra la pared externa lateral del vehículo automóvil. Por objeto relevante se entiende en el presente documento aquél cuyo tamaño y velocidad son tan elevados que tiene sentido la activación del airbag lateral.

50 Con esta medida queda más tiempo para llenar por completo el airbag lateral con gas. Es necesario un airbag completamente lleno para proporcionar su máximo efecto de protección. Mediante el encendido del generador de gas antes del impacto lateral del objeto, generalmente otro vehículo, se obtienen diferentes ventajas: por un lado aumenta la probabilidad de que también en el caso de un accidente muy grave desde un lateral el airbag lateral se haya llenado a tiempo completamente. Además existe la posibilidad de utilizar un airbag lateral con un mayor volumen y/o de reducir la potencia del generador de gas. Una reducción de la potencia del generador de gas lleva a una menor velocidad de expansión del airbag lateral, con lo que se reduce la carga para un ocupante que no se encuentra en la posición de sentado convencional por parte del propio airbag lateral. El que quiera hacerse uso de la posibilidad de reducir la potencia del generador de gas depende principalmente de las proporciones geométricas dentro del vehículo automóvil.

60 Como el airbag lateral se llena ya antes del propio accidente, su presión interna tiene que mantenerse más tiempo para proporcionar su efecto de protección durante todo el tiempo que dura el accidente. Por ello, el airbag lateral está configurado de la siguiente manera: La abertura de ventilación del airbag lateral, que es necesaria para conferir al airbag lateral su blandura necesaria cuando entra en contacto con el ocupante, puede cerrarse con un elemento de cierre. Éste a su vez está unido con un elemento de accionamiento, que sólo pone el elemento de cierre en una

posición abierta cuando desde fuera se ejerce presión sobre la superficie de impacto del airbag lateral. De este modo, el airbag, hasta el momento en el que el ocupante choca contra la superficie de impacto, es esencialmente estanco a los gases, con lo que se compensa la circunstancia de que deba mantener su presión interna por un espacio de tiempo más prolongado.

5 Una forma de realización preferida de una unidad de airbag lateral de este tipo con una abertura de ventilación que puede cerrarse se indica en la reivindicación 4.

10 Para evitar que la unidad de airbag lateral en caso de funcionamiento erróneo del sensor de proximidad esté completamente inoperativa, preferiblemente está presente un segundo sensor, que está configurado como sensor de colisión lateral convencional. Éste sirve como sensor de apoyo y provoca un accionamiento del airbag lateral cuando detecta una colisión lateral y el generador de gas no se ha accionado ya previamente.

15 Por airbag lateral se entiende en el presente documento cualquier airbag que se infla entre una estructura lateral del vehículo automóvil y uno o varios ocupantes, es decir, en particular también un denominado airbag de cortina (*curtain airbag*).

20 Formas de realización preferidas adicionales se derivan de las reivindicaciones dependientes adicionales así como del ejemplo de realización representado a continuación en más detalle con referencia a las figuras. A este respecto muestran:

Breve descripción de los dibujos

25 las figuras 1 - 4 una representación esquemática de la construcción de la unidad de airbag lateral según la invención y su principio de funcionamiento en caso de impacto lateral,

las figuras 5a y 5b una representación esquemática de un airbag lateral adecuado,

30 la figura 6 la representación de una abertura de ventilación y de una lengüeta de tejido que cubre esta abertura de ventilación y

las figuras 7a y 7b una segunda forma de realización de un airbag lateral adecuado.

Descripción de formas de realización preferidas

35 Las figuras 1 a 4 muestran la construcción y el principio de funcionamiento de la unidad de airbag lateral según la invención. En este ejemplo de realización, el airbag 10 lateral está dispuesto en una cara 32 lateral del asiento 30. Sin embargo, también es posible disponer el airbag por fuera junto a la cara lateral del asiento o en la estructura interna S del vehículo.

40 El airbag 10 lateral está dispuesto, junto con el generador 20 de gas que está unido con la cámara de gas del airbag lateral, en la carcasa 34. El generador 20 de gas está unido con la unidad 22 de control, que a su vez está unida con el sensor 24 de proximidad (*pre-crash-sensor*, sensor para antes de la colisión) y el sensor 26 de impacto.

45 Cuando un objeto O se aproxima a la pared externa lateral A del vehículo, esto se registra mediante el sensor 24 de proximidad y la unidad 22 de control recibe una señal correspondiente. Si a partir del tamaño, la velocidad y la posición del objeto puede deducirse que va a producirse una colisión lateral, la unidad 22 de control enciende el generador 20 de gas. Esto ocurre antes de que el objeto O choque contra la pared lateral S del vehículo, véase para ello la figura 2. A este respecto la activación del generador 20 de gas se produce preferiblemente entre 5 y 25 ms antes del choque del objeto O.

55 Tal como puede observarse mediante la figura 3, este encendido del generador 20 de gas antes del choque del objeto O contra la pared externa lateral A del vehículo tiene como consecuencia que el airbag 10 lateral, al chocar el objeto, puede haberse desplegado ya completamente. Sin embargo, esto también tiene como consecuencia que el airbag 10 lateral, con respecto a una situación en la que el airbag lateral sólo se enciende en caso de choque del objeto, tiene que mantener su presión durante un espacio de tiempo considerablemente más prolongado. Por este motivo la abertura 16 de ventilación presenta un elemento de cierre, que por ejemplo puede estar configurado en forma de lengüeta 18 de tejido. A este respecto la lengüeta 18 de tejido cierra la abertura 16 de ventilación, siempre que desde fuera no actúen fuerzas sobre el airbag 10 lateral. Sólo cuando el ocupante I ejerce fuerza contra la superficie 12 de impacto, la lengüeta 18 de tejido libera la abertura 16 de ventilación y el airbag 10 lateral se ablanda, es decir, puede absorber energía. Esto se produce poco después de que el objeto O haya dado contra la pared externa lateral A. Más adelante se describirá en más detalle un ejemplo de realización preferido de un airbag 10 lateral, que muestra un comportamiento de este tipo.

65 La unidad 22 de control está unida además con el sensor 26 de impacto. Éste registra el impacto de un objeto O contra la pared externa A del vehículo. Sin embargo, éste sirve en este caso sólo como sensor de apoyo y sólo

conduce a la activación del generador 20 de gas, cuando esto todavía no ha ocurrido debido a un error, por ejemplo a un defecto del sensor 24 de proximidad.

5 Además es ventajoso unir la unidad 22 de control como en este ejemplo de realización con el sistema 28 de ESP y/o de ABS del vehículo automóvil, que igualmente pone a disposición datos relevantes para el accidente. En particular puede ser razonable programar la unidad 22 de control de modo que, en caso de que el vehículo patine, lo que permite deducir que va a producirse un vuelco, el generador 20 de gas también se active cuando ni el sensor 24 de proximidad ni el sensor 26 de impacto emiten una señal relevante.

10 Las figuras 5a y 5b muestran esquemáticamente una forma de realización preferida de un airbag 10 lateral, tal como puede utilizarse en una unidad de airbag lateral que acaba de describirse. En su extremo 10a trasero el airbag 10 lateral está unido con un elemento estructural rígido, por ejemplo la carcasa (no representada en este caso). Por regla general en esta zona también se encuentra el generador 20 de gas (tampoco representado en este caso). En la zona del extremo 10b delantero del airbag 10 lateral se encuentran dos aberturas 16 de ventilación. Estas están cubiertas en cada caso por una lengüeta 18 de tejido que sirve como elemento de cierre (véase para ello la figura 6).
15 Las lengüetas 18 de tejido se encuentran en el interior del airbag 10 lateral y están unidas con el airbag 10 lateral, por ejemplo mediante dos costuras 18a.

20 Sin medidas adicionales las lengüeta 18 de tejido se empujarían mediante la presión interna reinante en el airbag contra la pared externa del airbag 10 lateral y cerrarían las aberturas 16 de ventilación, que son más pequeñas que las lengüetas 18 de tejido. En un principio esto también se desea, sin embargo las aberturas 16 de ventilación deben liberarse cuando el ocupante incide contra la superficie 12 de impacto, o cuando el airbag 10 lateral con su superficie 14 de apoyo se empuja contra la estructura interna del vehículo (esto se produce esencialmente al mismo tiempo).

25 Para conseguirlo, desde el extremo 10a trasero del airbag 10 lateral hasta las lengüetas 18 de tejido se extiende un elemento 19 de tracción, que en este caso se divide en dos secciones 19a, 19b delanteras. La longitud de este elemento 19 de tracción se elige de modo que en caso de que no se ejerza ninguna fuerza desde fuera sobre el airbag 10 lateral (véase para ello la figura 5a), el elemento 19 de tracción está esencialmente libre de fuerzas. Las lengüetas 18 de tejido se comportan por tanto como si el elemento 19 de tracción no existiera, es decir, cierran las aberturas 16 de ventilación.
30

35 Sin embargo, si debido a la acción externa de una fuerza la superficie 12 de impacto y la superficie 14 de apoyo se mueven una hacia la otra (es decir, el airbag se estrecha), entonces aumenta la extensión longitudinal del airbag 10 lateral, porque evidentemente no puede cambiar el volumen. Debido a ello, el elemento 19 de tracción tira de las lengüetas 18 de tejido, que de este modo liberan las aberturas 16 de ventilación. Así se logra el objetivo deseado, concretamente que el airbag 10 lateral sólo se ventile cuando el ocupante incide contra la superficie de impacto. El elemento de tracción sirve así como elemento de accionamiento para las lengüetas de tejido que sirven como elementos de cierre. Para garantizar la función necesaria, el elemento 19 de tracción discurre esencialmente en paralelo a la superficie de impacto y a la superficie de apoyo. Las lengüetas de tejido, a este respecto también puede tratarse de lengüetas de otro material flexible, por ejemplo una lámina de plástico, pueden estar cosidas con el tejido del airbag con costuras resistentes a la rotura, pero también con costuras de rotura que se rompen al abrirse las aberturas de ventilación.
40

45 Las figuras 7a y 7b muestran una variante del airbag lateral que acaba de describirse con sólo una abertura 16 de ventilación y una lengüeta 18 de tejido que cubre esta abertura de ventilación. Sin embargo, el principio de funcionamiento es el mismo que el de la forma de realización que acaba de describirse.

50 Como ya se ha mencionado, en el caso del airbag lateral también puede tratarse de un denominado airbag de cortina que se despliega, procedente de la zona del montante de techo, esencialmente delante de las lunas laterales y del pilar B.

Lista de símbolos de referencia

- 55 10 airbag lateral
- 10a extremo trasero
- 10b sección delantera
- 60 12 superficie de impacto
- 14 superficie de apoyo
- 16 abertura de ventilación
- 65 18 lengüetas de tejido

	19	elemento de tracción
	19a,b	extremo delantero
5	20	generador de gas
	22	unidad de control
	24	sensor de proximidad
10	26	sensor de impacto
	28	sistema de ESP y/o de ABS
15	30	asiento
	32	cara lateral
	34	carcasa
20	O	objeto
	I	ocupante
25	A	pared externa del vehículo
	S	estructura interna

REIVINDICACIONES

1. Unidad de airbag lateral para un vehículo automóvil con un airbag (10) lateral que presenta una superficie (12) de impacto, un generador (20) de gas para llenar el airbag (10) lateral, una unidad (22) de control que activa el generador (20) de gas y al menos un primer sensor unido con la unidad (22) de control, en la que este primer sensor es un sensor (14) de proximidad, que detecta el movimiento relativo de un objeto (O) en una zona de la pared externa lateral (A) del vehículo automóvil, en la que la unidad (22) de control acciona el generador (20) de gas temporalmente antes del choque de un objeto (O) relevante detectado contra la pared externa lateral (A), caracterizada porque el airbag (10) lateral presenta una abertura (16) de ventilación que puede cerrarse por medio de un elemento de cierre, en la que el elemento de cierre está unido con un elemento de accionamiento, que pone el elemento de cierre en una posición que abre la abertura de ventilación, cuando desde fuera se ejerce presión sobre la superficie (12) de impacto.
5
2. Unidad de airbag lateral según la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad (22) de control acciona el generador (20) de gas de 5 a 35 ms antes del impacto calculado.
10
3. Unidad de airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está presente un segundo sensor (26) unido con la unidad de control, que detecta el impacto de un objeto contra la pared externa del vehículo automóvil, y porque la unidad (22) de control en caso de impacto de un objeto (O) relevante contra la pared externa acciona el generador (20) de gas, siempre que esto todavía no haya ocurrido.
15
4. Unidad de airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de accionamiento es un elemento (19) de tracción que se extiende a través de la cámara de gas esencialmente en paralelo a la superficie de impacto.
20
5. Unidad de airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de cierre es una lengüeta (18) flexible dispuesta dentro del airbag.
25
6. Unidad de airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque están presentes varias aberturas (16) de ventilación.
30
7. Unidad de airbag lateral según la reivindicación 4 y la reivindicación 6, caracterizada porque el elemento (19) de tracción presenta varias secciones (10a, 10b) delanteras.
35
8. Unidad de airbag lateral según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad (22) de control está unida además con el sistema (28) de ESP y/o de ABS del vehículo automóvil.

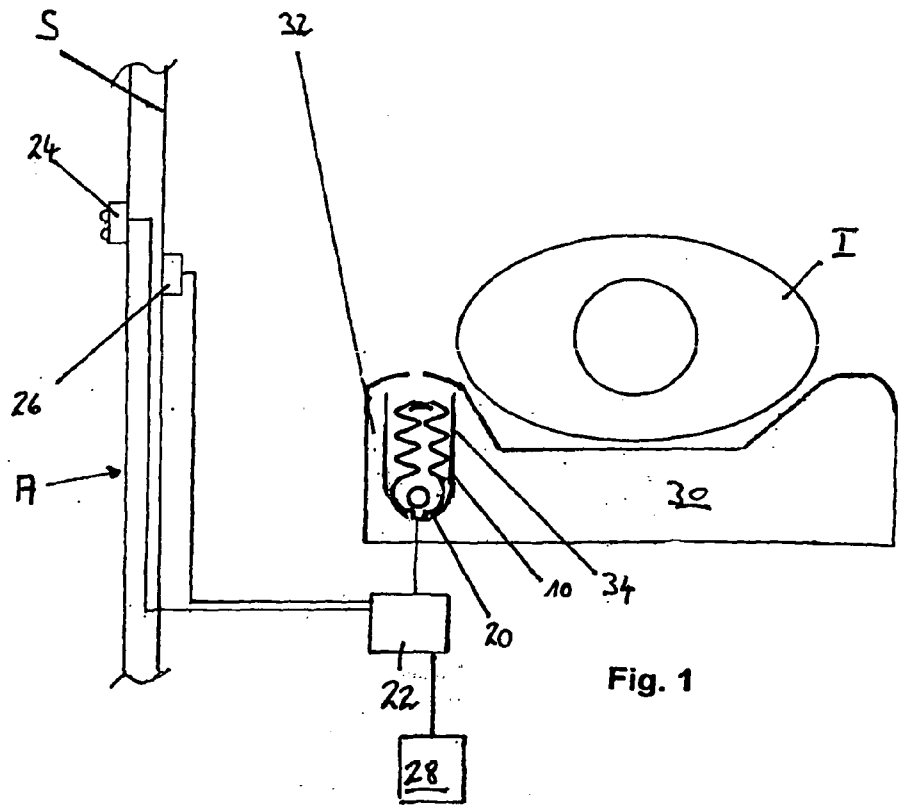


Fig. 1

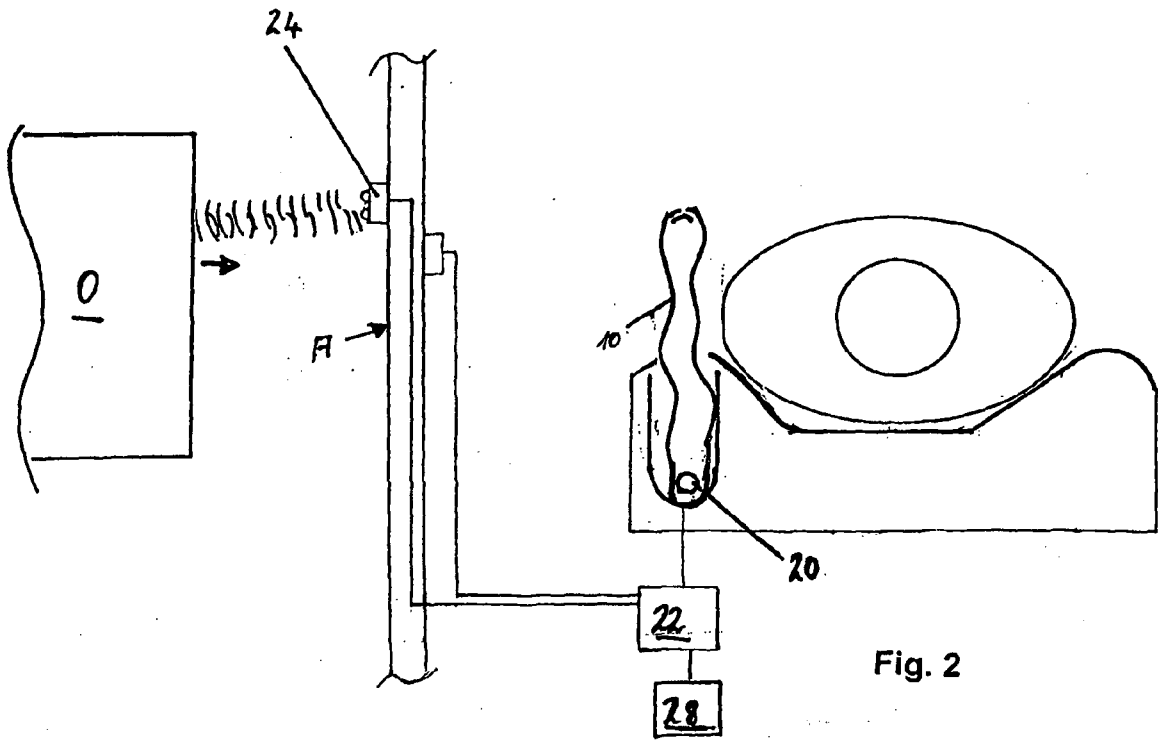


Fig. 2

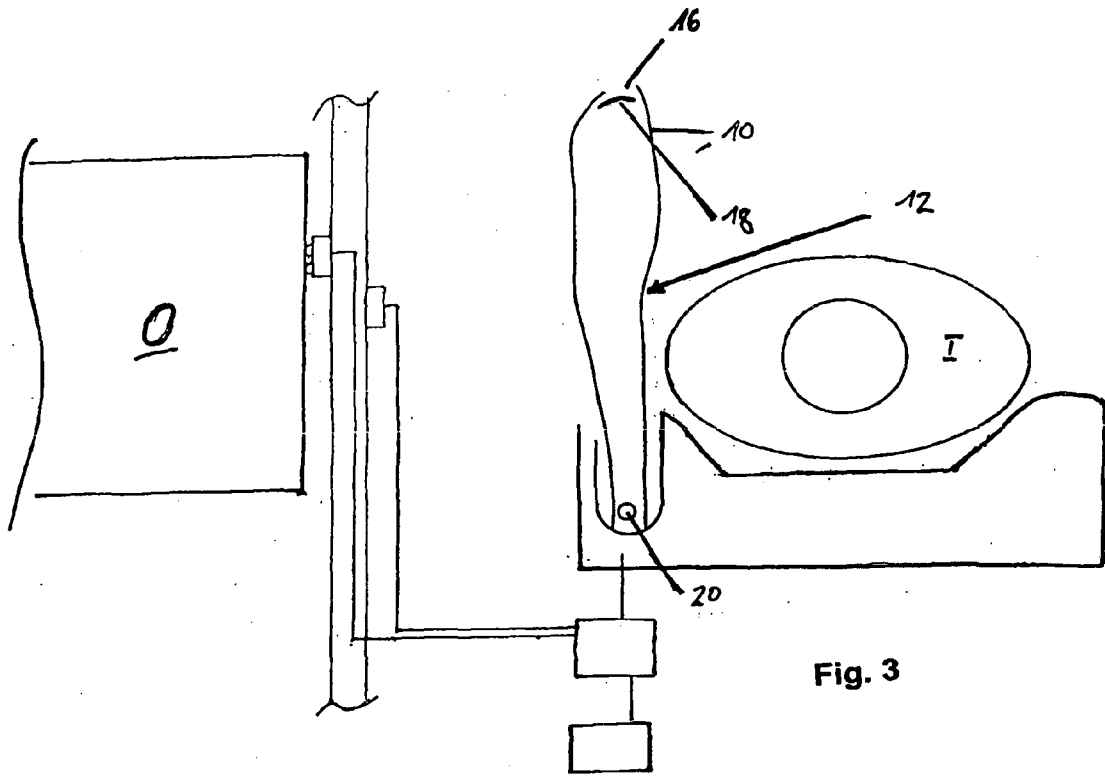


Fig. 3

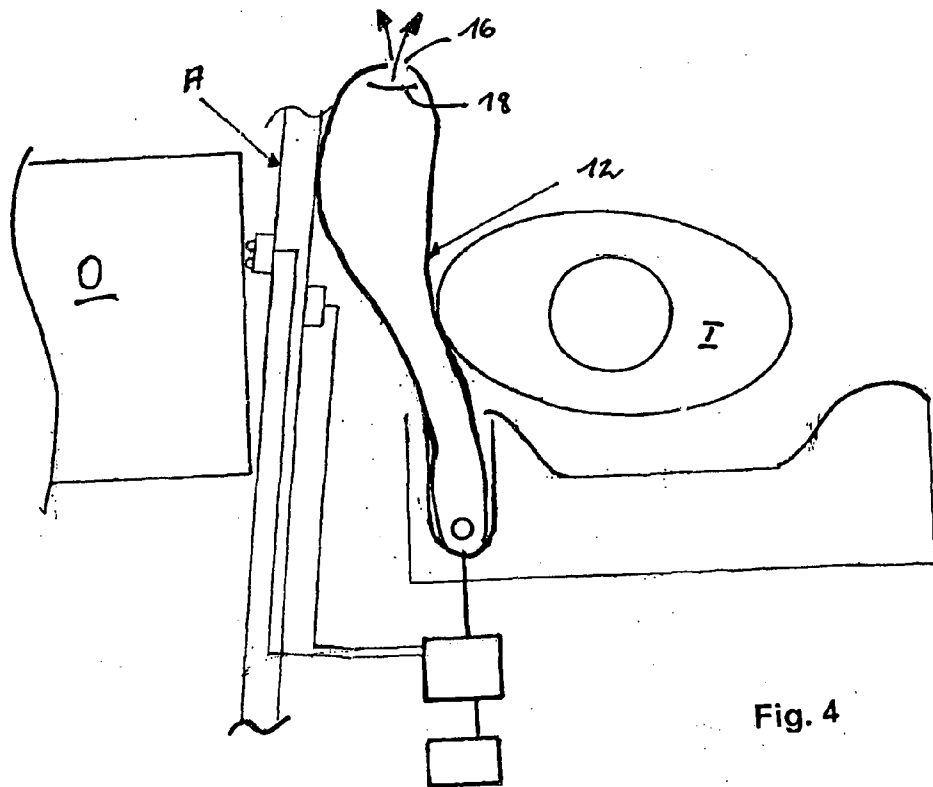


Fig. 4

