



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 142**

51 Int. Cl.:

F16F 7/12 (2006.01)

B60R 21/34 (2006.01)

B62D 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07118545 .8**

96 Fecha de presentación : **16.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1914126**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54

Título: **Cara delantera de vehículo automóvil que comprende un absorbedor de energía.**

30

Prioridad: **20.10.2006 FR 06 09231**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.04.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.04.2011

73

Titular/es: **VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Branche Thermique Moteur
8, rue Louis Lormand BP 517 La Verrière
78321 Le Mesnil Saint-Denis Ce, FR**

72

Inventor/es: **Guinehut, Sébastien y
Lambert Anne-Laure**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 356 142 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

La invención se refiere a una cara delantera de vehículo automóvil provista de un absorbedor de energía.

5 Una cara delantera es un elemento de estructura susceptible de integrar diversos equipos del vehículo, tales como, por ejemplo, proyectores, lámparas intermitentes, avisador acústico, intercambiador térmico, grupo motoventilador o módulo de enfriamiento completo. Una cara delantera de este tipo es conocida por el documento FR 2 801 030 A1.

La cara delantera, así provista de sus equipos, constituye un elemento unitario preparado y facilitado por el proveedor, listo para ser montado en el vehículo por el constructor. El montaje de este módulo unitario se hace por empalme a elementos de estructura laterales del vehículo, tales como largueros, alas o cajas de carrocerías.

10 La cara delantera, debido a su localización, es el elemento de contacto que es solicitado durante un choque frontal. Ésta esta prevista especialmente para absorber choques.

La variedad de estos choques lleva a los organismos gubernamentales a establecer reglamentos cada vez más estrictos con el fin de proteger a los conductores y a su entorno.

15 Se conoce ya equipar a las caras delanteras de vehículo automóvil con parachoques destinados a absorber la totalidad o parte de los choques frontales de los vehículos para proteger a los pasajeros. Estos parachoques se utilizan para absorber los choques con elementos exteriores muy variados, tales como otros vehículos, muros o postes.

20 Sin embargo, los dispositivos de la técnica anterior no proponen una protección óptima de la pierna y del resto del cuerpo del peatón, que son susceptibles de resultar heridos durante un "choque de peatón". Este choque de peatón designa la interacción entre la parte delantera de un vehículo y la pierna (que incluye el conjunto fémur-rodilla-tibia) de un peatón al que aquél percute así como su cadera o su cabeza cuando es un niño.

La invención pretende mejorar la situación.

25 A tal efecto, ésta propone una cara delantera que comprende las características de la reivindicación 1 con un absorbedor de energía tal como el definido anteriormente en el cual el soporte comprende al menos una abertura y en el cual, en caso de choque, las paredes son aptas para plegarse sobre ellas mismas con el fin de permitir una penetración de al menos una parte del cuerpo en la abertura del soporte.

30 Así, este dispositivo permite obtener una deformación del cuerpo del absorbedor de energía bajo esfuerzo casi constante, optimizando así la energía absorbida en un volumen dado con la particularidad, además, de reducir al máximo el volumen residual. Por consiguiente, este absorbedor permite optimizar la energía absorbida durante el choque y de modo más particular durante un choque de cadera al tiempo que reduce al mínimo el volumen ocupado.

Otras ventajas y características de la invención se pondrán de manifiesto mejor con la lectura de la descripción a título ilustrativo y no limitativo de ejemplos resultantes de las figuras en los dibujos anejos, en los cuales:

- 35 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una cara delantera de acuerdo con la invención en la que el cuerpo del absorbedor de energía está separado del resto de la cara delantera.
- La figura 2 es una vista desde arriba, en perspectiva, más detallada del cuerpo del absorbedor de energía.
- La figura 3 representa una vista desde abajo, en perspectiva del cuerpo del absorbedor de energía representado en la figura 2.
- 40 - La figura 4 representa de manera esquemática las diferentes etapas de compresión del absorbedor de energía después de un choque de cadera, según un plano de corte IV-IV indicado en la figura 2.

45 Como ilustra la figura 1, la invención se refiere a una cara delantera 10 de vehículo automóvil. La cara delantera 10 se presenta en forma de una armadura que comprende por ejemplo dos jambas 12 sensiblemente verticales dispuestas respectivamente en el lado derecho y en el lado izquierdo del vehículo. Estas dos jambas 12, denominadas también "montantes" o "cuartos", están unidas entre sí, en el ejemplo, por una travesía 14 sensiblemente horizontal, prevista entre sus extremidades superiores.

De acuerdo con el ejemplo representado, a partir de cada montante 12 se extiende hacia el exterior un brazo 16 sensiblemente horizontal. Los brazos 16 y los montantes 12 correspondientes definen un alojamiento destinado a recibir especialmente una óptica de faro (no representada).

50 La cara delantera está provista, además, de un absorbedor de energía. Este absorbedor de energía está formado por la combinación de un soporte 18 y de un cuerpo 20, estando el soporte 18 y el cuerpo 20 sujetos uno al otro.

El soporte 18 está unido a la citada armadura de la cara delantera. En el modo de realización ilustrado en la figura 1, el soporte 18 está compuesto por cuatro elementos: dos planos inclinados 24 y dos traviesas horizontales 22, 26. Estos cuatro elementos están dispuestos de manera que definen una abertura 28 en el soporte 18. Los dos planos inclinados 24 están fijados a las jambas 12 de la cara delantera 10. Las traviesas horizontales 22 y 26 son a su vez paralelas entre sí y paralelas a la traviesa superior 14. En este ejemplo de realización, el soporte 18 está unido a la traviesa superior 14 y a los montantes 12. El soporte 18 está dispuesto de manera que permite una orientación inclinada del absorbedor de energía con respecto a un plano definido por la traviesa superior 14 y los montantes 12.

En este modo de realización, el soporte está compuesto por cuatro elementos y unido a la armadura de la cara delantera por medios de anclaje tradicionales. Sin embargo, se podrá prever que el soporte esté formado solamente por una única pieza realizada, por ejemplo, por moldeo, y que comprenda al menos una abertura. El moldeo del soporte podrá ser realizado también al mismo tiempo que el moldeo de la totalidad o de parte de la cara delantera y estar, así, formado por una sola y única pieza.

Como se representa de modo más particular en las figuras 2 y 3, el cuerpo 20 comprende al menos dos paredes denominadas transversales 30, sensiblemente paralelas entre sí y una tercera pared 32 que une las paredes transversales 30. Las paredes transversales 30 son aptas para plegarse sobre ellas mismas con el fin de permitir la penetración de al menos una parte del cuerpo 20 en la abertura 28 del soporte 18.

El cuerpo 20 del absorbedor de choque está realizado, especialmente, en un material plástico. Se podrá utilizar, por ejemplo, un PP-EPDM (copolímero de polipropileno reforzado con un 10 % de talco y de elastómero modificado).

El cuerpo 20 permite así asegurar, por una parte, un nivel de esfuerzo aceptable y estable para un choque de peatón y de modo más particular un choque de cadera y, por otra, esta estructura permite ofrecer una deformación repetible. Dicho de otro modo, a consecuencia de un choque, el cuerpo del absorbedor recupera su forma inicial.

En el modo de realización representado aquí, el cuerpo 20 del absorbedor de energía comprende, además, otras dos paredes 33 que unen las extremidades de las dos paredes transversales 30 de manera que definen un paralelepípedo que presenta un contorno sensiblemente rectangular visible especialmente en la figura 3 de la presente solicitud.

El cuerpo 20 es una estructura que comprende al menos un lado o cara abiertos. La cara abierta es la cara que se sitúa enfrente del soporte 18. En el ejemplo representado, el cuerpo 20 comprende cinco lados y una sola cara abierta.

Como ilustra la figura 3, el paralelepípedo está abierto en uno de sus lados, lo que permite, durante un choque, asegurar una compresión total del cuerpo 20, dicho de otro modo reduciendo al mínimo el volumen residual. En consecuencia, la energía absorbida es la máxima.

La tercera pared 32, por ejemplo una pared superior, forma una tapa del cuerpo 20 y comprende al menos una depresión 34 en dirección a la abertura del soporte. La depresión 34 es apta para pasar por la abertura 28 del soporte 18 durante el repliegue de las paredes 30 sobre sí mismas. La depresión 34 comprende al menos un agujero 36. Como se ve en la figura 3, la pared de la depresión está realizada sin solución de continuidad con la pared superior o tapa 32 del cuerpo del absorbedor. En el ejemplo representado, la depresión 34 es de forma cilíndrica y comprende dos agujeros 36 situados uno enfrente del otro (de las cuales solo uno es visible en la figura 3). Los agujeros están situados en la pared lateral 35 de la depresión 34. La depresión 34 está equidistante de las paredes 30 transversales.

Las paredes transversales 30 son onduladas de manera que forman una alternancia de crestas 38 y de huecos 40.

Como está representado en la figura 2, las paredes transversales 30 forman una sucesión de obuses o de ojivas 44 adyacentes.

Las crestas 38 de cada pared transversal 30 están situadas una enfrente de otra. Asimismo, los huecos 40 están también situados uno enfrente de otro. Las depresiones 34 están situadas a nivel de dos huecos 40 situados uno enfrente de otro. Dicho de otro modo, la crestas de dos citadas primeras ojivas 44 adyacentes situadas en una de las dos paredes transversales y las crestas de dos citadas segundas ojivas 44 adyacentes situadas en la otra pared transversal y enfrente de las dos citadas primeras ojivas permiten definir un cuadrado o un rectángulo y la depresión 34 se sitúa en el centro de este cuadrado o rectángulo.

Como puede verse en la figura 3, al menos dos depresiones adyacentes 34 están unidas por un nervio 40. El nervio 40 sale de la tapa 32 y es perpendicular a ésta.

Dicho de otro modo, el cuerpo 20 está realizado por varios motivos repetidos: una depresión 34 cilíndrica está intercalada entre cuatro conos u ojivas 44 de manera que definen una estructura al tresbolillo. Además, un nervio está intercalado entre dos depresiones 34.

5 Además, están previstos medios de fijación 42 para fijar el cuerpo 20 al soporte 18, tales como por ejemplo tornillos, clips o remaches plásticos.

Un modo de realización no representado propone que el cuerpo del absorbedor de energía comprenda agujeros o vaciados suplementarios. Estos vaciados podrán situarse en las paredes transversales 30 y/o las paredes 33 que unen las paredes transversales. Una variante de realización coloca los agujeros suplementarios entre las ojivas 44. Estos agujeros podrán estar dispuestos en la zona de las paredes 30, 33 próxima al soporte 18.

10 La figura 4 representa de manera esquemática la deformación de un absorbedor de energía después de un choque de cadera.

15 La cadera del peatón está representada aquí en forma de un impactador 50. Este impactador percutirá al absorbedor de energía y de modo más particularmente a su cuerpo 20. Bajo el efecto del choque, las paredes laterales 30 del cuerpo 20 se pliegan sobre sí mismas y la estructura del cuerpo 20 se desfonda de manera que al menos una parte del cuerpo 20 del absorbedor penetra en la abertura 28 del soporte 18. En el modo de realización representado aquí, la depresión 34 es la que atraviesa la abertura 28 del soporte 18. Se obtendrá así una deformación del absorbedor de energía bajo esfuerzo casi constante, lo que optimiza la energía absorbida. El volumen residual del absorbedor de energía después del compactado total de la estructura se reduce al mínimo.

20 La invención no se limita a la descripción de los ejemplos de realización ilustrados a título no limitativo, sino que engloba el conjunto de las variantes que el especialista en la materia sabrá considerar a la luz de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Cara delantera (10) de vehículo automóvil que comprende al menos una armadura que presenta una travesía (14) y dos montantes (12), caracterizada porque la citada cara delantera comprende al menos un absorbedor de energía, comprendiendo el citado absorbedor un cuerpo (20) y al menos un cuerpo (18),
5 comprendiendo el citado cuerpo (20) una o varias paredes (30) y estando sujeto al citado soporte (18) y comprendiendo el citado soporte (18) al menos una abertura (28), porque, en caso de choque, la citada pared o las citadas paredes (30) son aptas para plegarse sobre ellas mismas de modo que permiten la penetración de al menos una parte (34) del cuerpo en la citada abertura (28) del citado soporte (18) y porque el citado absorbedor está sujeto a la citada armadura de manera que permite una orientación inclinada del citado absorbedor de choque con respecto a un plano definido por la citada travesía (14) y los citados montantes (12).
10
2. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el citado cuerpo (20) comprende al menos dos paredes denominadas transversales (30), sensiblemente paralelas entre sí y una tercera pared (32) que une las citadas paredes transversales.
3. Cara delantera de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la cual el citado cuerpo (20) comprende al menos una cara abierta, estando la citada cara abierta enfrente del citado soporte (18).
15
4. Cara delantera de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, en la cual la citada tercera pared (32) forma una tapa del citado cuerpo y comprende al menos una depresión (34) en dirección a la citada abertura (28) del citado soporte (18), comprendiendo la citada depresión (34) al menos una pared lateral realizada sin solución de continuidad con la pared de la citada tapa (32) y la citada depresión (34) es apta para pasar por la abertura del citado soporte durante el repliegue de las citadas paredes (30) sobre sí mismas.
20
5. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 4, en la cual la citada depresión (34) es de forma cilíndrica.
6. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la citada depresión (34) es equidistante de las citadas paredes transversales (30).
7. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la citada depresión (34) comprende al menos un agujero (36).
25
8. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual el citado agujero (36) está situado en la pared lateral de la citada depresión.
9. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el citado cuerpo (20) comprende otras dos paredes (33) que unen las extremidades de las dos paredes transversales (30) y en la cual al menos una de las citadas paredes transversales (30) y/u otras paredes (33) comprenden al menos un vaciado.
30
10. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual las citadas paredes transversales (30) son onduladas de manera que forman una alternancia de crestas (38) y de huecos (40).
11. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual las paredes transversales forman una sucesión de ojivas (44).
12. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual las crestas (38) de cada pared transversal (30) están situadas una enfrente de otra.
35
13. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual la citada depresión (34) está situada a nivel de dos huecos (40) de las citadas paredes transversales (30), estando los citados dos huecos (40) uno enfrente del otro.
14. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual están previstos medios de fijación (42) del citado cuerpo (20) al citado soporte (18).
40
15. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual el citado absorbedor comprende al menos dos depresiones (34) y en la cual las citadas al menos dos depresiones (34) están unidas por un nervio (48).

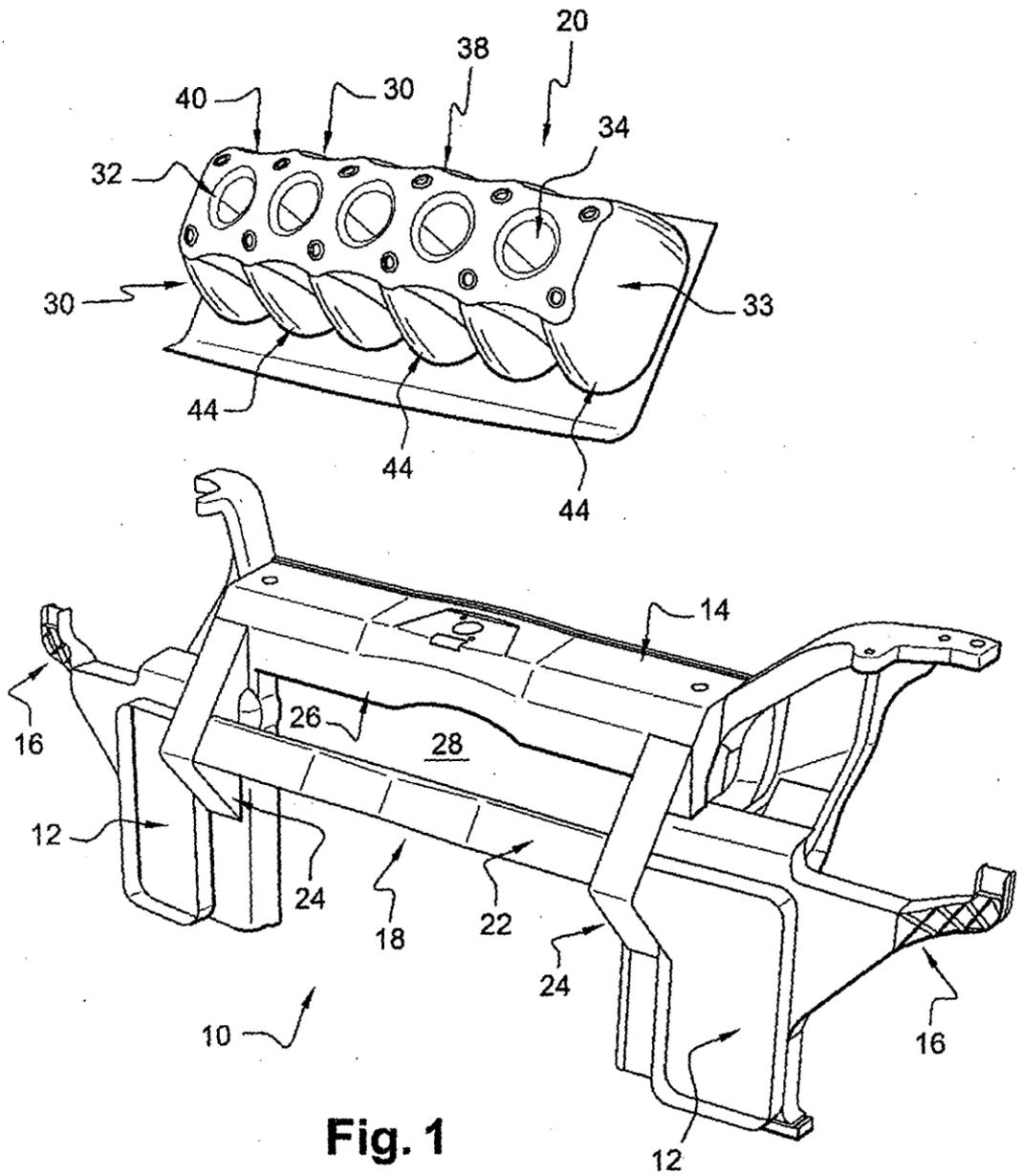


Fig. 1

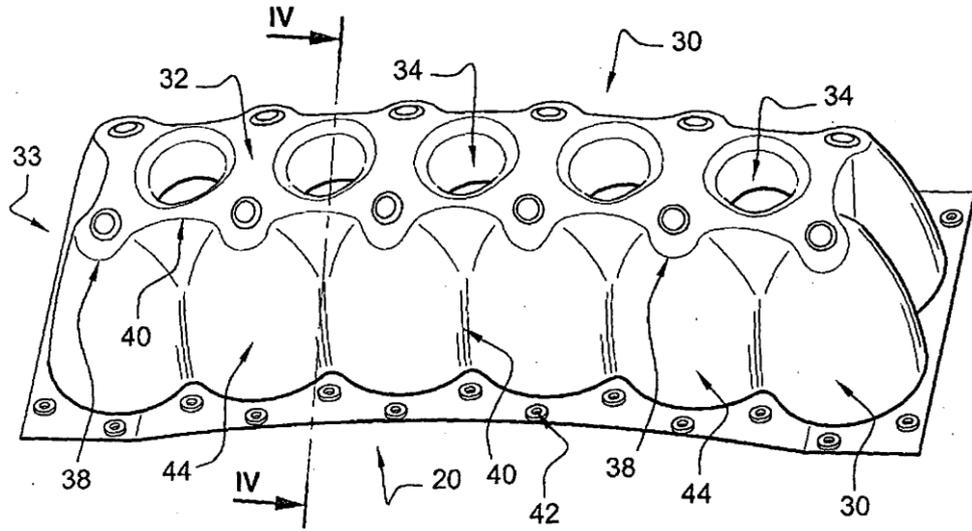


Fig. 2

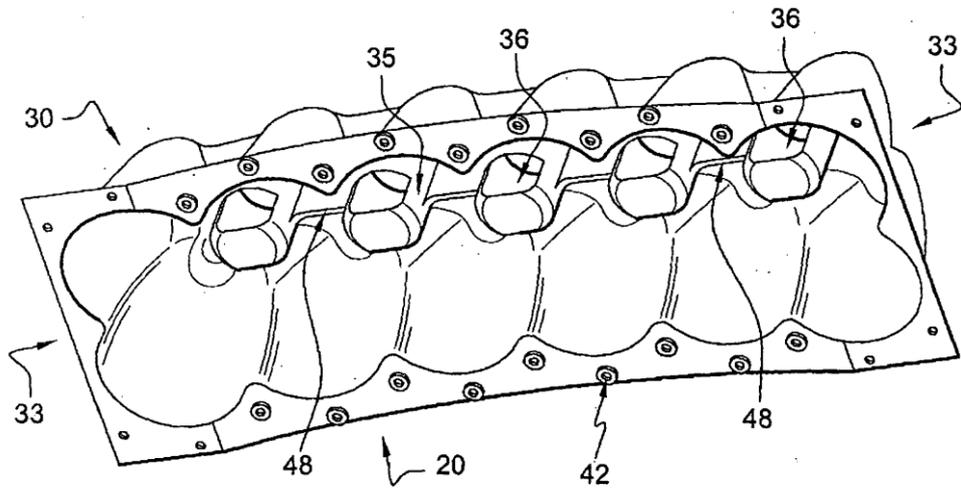


Fig. 3

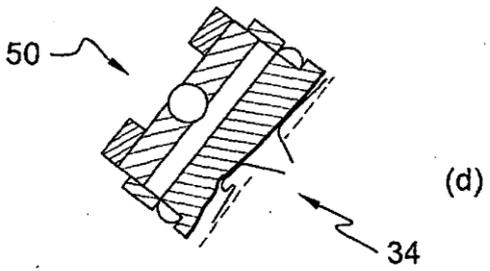
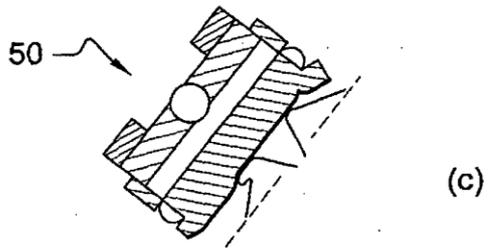
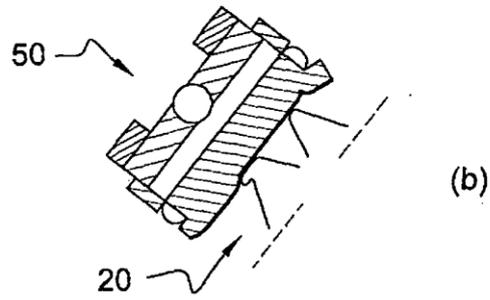
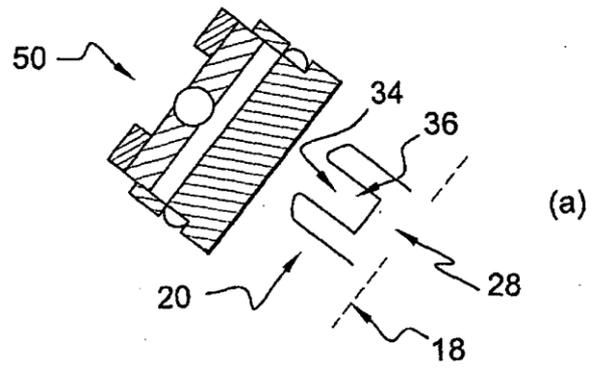


Fig. 4

