

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 454**

51 Int. Cl.:

**B62J 27/20** (2010.01)

**B60R 21/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2021** E 21195576 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2024** EP 4147957

54 Título: **Sistema de airbag para un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas y un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas provisto de dicho sistema**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.11.2024**

73 Titular/es:

**AUTOLIV DEVELOPMENT AB (50.0%)**  
**Wallentinsvägen 22**  
**447 83 Vårgårda, SE y**  
**PIAGGIO & C. S.P.A. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**WESTERGREN, ANDERS;**  
**ANDERSSON, MIKAEL;**  
**BACKMAN, KENNETH;**  
**RYDSMO, ERIK y**  
**DI TANNA, ONORINO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 986 454 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

Sistema de airbag para un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas y un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas provisto de dicho sistema

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de airbag para un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas y a un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas provisto de dicho sistema de airbag.

Antecedentes técnicos

- 10 En un choque de un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas, tal como una escúter, una motocicleta, una moto de nieve, etc., el conductor no está asegurado por un cinturón de seguridad. Esto significa que, en el caso de un choque frontal, el conductor se desplazará rápidamente hacia adelante. El fémur y la pelvis soportarán inicialmente una elevada carga antes de que el conductor realice un movimiento de "caída en picado" hacia adelante y golpee el obstáculo. Se conoce la provisión de un airbag en vehículos motorizados de tipo para montar a horcajadas para restringir el movimiento hacia adelante del conductor. Sin embargo, existe una necesidad de mejoras adicionales para proteger mejor al conductor contra las lesiones.

- 15 El documento JP2003011871, que se considera como la técnica anterior más cercana, divulga un dispositivo de airbag para un vehículo de tipo para montar a horcajadas capaz de retener a un ocupante para evitar que el ocupante se mueva de un asiento cuando el dispositivo se infla y se despliega. El dispositivo de airbag de tipo sillín incluye un airbag, un inflador y una carcasa que retiene el airbag y el inflador y que está montada en el bastidor de un vehículo.

- 20 La carcasa del airbag está configurada para estar orientada hacia el conductor, y la carcasa está configurada para montarse de manera fija a un protector de pierna junto a la columna de dirección del vehículo en un área entre el manillar del vehículo y un reposapiés del vehículo, y la carcasa está configurada para montarse en una dirección sustancialmente horizontal, transversal a una línea central que se extiende longitudinalmente del vehículo, y en el que el inflador está configurado para permitir que el airbag, en el caso de una señal de activación, se infla y despliegue simétricamente en los lados opuestos de la línea central que se extiende longitudinalmente del vehículo para, de esta manera, llenar un espacio disponible entre el vehículo y el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor.

El documento US20040256848 divulga una tecnología de construcción de airbag que es útil para mejorar la protección de un conductor cuando se produce un accidente de vehículo, y las técnicas relacionadas.

- 30 El documento EP1375323 divulga un aparato de airbag que tiene un airbag y que se monta en una motocicleta.

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es superar las desventajas descritas anteriormente y proporcionar un sistema de airbag mejorado que sea aplicable a un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas.

Otro objetivo es proporcionar un sistema de airbag que permita reducir las cargas sobre la pelvis y el fémur.

- 35 Estos y otros objetos que serán evidentes a partir del sumario y la descripción siguientes se consiguen mediante un sistema de airbag para un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas según las reivindicaciones adjuntas.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de airbag para un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas, comprendiendo el sistema de airbag

- 40 una carcasa;

un airbag dispuesto y empaquetado en la carcasa en un estado plegado; y

un inflador;

en el que el sistema está caracterizado porque

- 45 la carcasa es alargada y tiene una extensión longitudinal con dos flancos opuestos, un espesor y una altura, siendo el espesor sustancialmente menor que la altura y la extensión longitudinal;

el inflador está dispuesto en una posición central de la carcasa alargada donde la carcasa tiene una profundidad localmente agrandada en comparación con una profundidad de los dos flancos opuestos; y

el airbag está dispuesto simétricamente en la carcasa con una extensión simétrica a lo largo de los flancos opuestos en lados opuestos del inflador; en el que

la carcasa alargada está configurada para estar orientada hacia el conductor, y la carcasa alargada está configurada para montarse de manera fija en un protector de pierna junto a la columna de dirección del vehículo en un área entre el manillar del vehículo y un reposapiés del vehículo, y la carcasa alargada está configurada para montarse en una dirección sustancialmente horizontal, transversal a una línea central que se extiende longitudinalmente del vehículo; y

en el que el inflador está configurado para permitir que el airbag, en el caso de una señal de activación, se infle y se despliegue simétricamente en los lados opuestos de la línea central que se extiende longitudinalmente del vehículo para, de esta manera, llenar un espacio disponible entre el vehículo y el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor.

Por consiguiente, se proporciona un sistema de airbag que está desarrollado específicamente para vehículos del tipo en el que el conductor está sentado sin cinturón de seguridad, y cuyos vehículos carecen de disposiciones de seguridad del tipo que están integradas en los automóviles, tales como zonas de deformación y estructuras de jaula formadas por múltiples pilares.

El presente sistema de airbag está específicamente desarrollado para permitir un acoplamiento temprano del conductor para prevenir que el conductor, no solo se incline hacia adelante y contacte con el obstáculo, sino que también contacte con el manillar y la columna de dirección en el caso de un choque frontal, pero también con el protector de pierna. De esta manera, el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor estarán mejor protegidos, ya que el airbag absorberá una gran cantidad de energía. De esta manera, se ha demostrado que es posible reducir las cargas sobre el fémur y la pelvis del conductor.

Al disponer la carcasa en el protector de pierna junto a la columna de dirección del vehículo, el sistema de airbag estará dispuesto en un área donde no esté en conflicto con el área del panel de instrumentos, por lo demás estrictamente limitada, que está disponible en este tipo de vehículos. Además, al empaquetar el airbag en una carcasa alargada, el espesor de la carcasa puede reducirse sustancialmente, lo cual es importante ya que el espacio disponible entre el sillín y el protector de pierna es limitado. Por lo tanto, es importante que la carcasa no restrinja indebidamente el espacio disponible para las piernas.

El airbag puede estar dispuesto en la carcasa en un estado plegado o en un estado enrollado y plegado combinado.

La carcasa puede comprender una cubierta configurada para estar orientada hacia el conductor, y la cubierta puede comprender una línea de división que tiene una extensión que forma un bucle abierto, de manera que dicha cubierta, tras una activación del inflador, está configurada para romperse a lo largo de dicha línea de división, formando de esta manera un deflector similar a una aleta configurado para guiar el despliegue del airbag en una dirección transversal a la extensión longitudinal de la carcasa alargada. De esta manera, el airbag se desplegará de manera eficiente y llenará el espacio disponible entre el manillar/columna de dirección del vehículo y el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor. La línea de división puede estar formada por una zona local estructuralmente más débil en el material a partir del cual está formada la carcasa.

En una realización, la carcasa puede comprender una línea de división que tiene una extensión a lo largo de al menos una parte de la circunferencia de la carcasa, de manera que dicha carcasa, tras una activación del inflador, está configurada para romperse a lo largo de dicha línea de división, formando de esta manera un deflector similar a una aleta configurado para guiar el despliegue del airbag en una dirección transversal a la extensión longitudinal de la carcasa alargada.

La línea de división puede estar formada por la interfaz entre una pared frontal de la carcasa configurada para estar orientada hacia el conductor y un soporte que forma una pared posterior de la carcasa.

La carcasa puede estar dispuesta sustancialmente nivelada con las rodillas del conductor, tal como se ve en una posición de conducción normal. Al disponer la carcasa del sistema de airbag nivelada con las rodillas del conductor, se ha demostrado que es posible reducir aún mejor las cargas sobre el fémur y la pelvis del conductor.

La carcasa y/o una cubierta de la misma pueden comprender un acolchado en una superficie exterior de las mismas.

El airbag puede estar configurado, tras una activación del mismo, para inflarse y desplegarse para formar un cuerpo inflado que tiene una parte inferior, una parte media y una parte superior, teniendo dicha parte media un volumen parcial mayor que la parte inferior y la parte superior, respectivamente.

De esta manera, la parte inferior del airbag, en el estado inflado y desplegado, puede ser recibida en una posición entre las rodillas/muslos del conductor, mientras que la parte media del airbag puede estar contigua al área de la pelvis/abdomen/tórax del conductor. Además, en el caso en el que el airbag comprende también una parte superior, esta puede estar dispuesta en el área del pecho/área facial entre los brazos del conductor. Por consiguiente, en el estado inflado y desplegado, el lado opuesto del airbag, orientado de manera que se aleja del conductor, estará contiguo al manillar/columna de dirección y, de esta manera, prevendrá que el airbag y, por lo tanto, también el cuerpo del conductor, vuelque hacia adelante. Además, se permitirá un acoplamiento temprano con el área del fémur y la pelvis del conductor. Además, el airbag absorberá energía en el área del abdomen y el tórax. De esta manera, pueden reducirse las cargas sobre el fémur y la pelvis y se previene que la parte superior del cuerpo del conductor golpee el obstáculo.

En un estado inflado y desplegado del airbag, la parte inferior puede tener una anchura, tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa, que es menor que la distancia entre las rodillas del conductor, tal como se ve en una posición de conducción sentada normal. De esta manera, se permitirá un acoplamiento temprano con el área del fémur y la pelvis del conductor y, de esta manera, pueden reducirse las cargas sobre el fémur y la pelvis.

En un estado inflado y desplegado del airbag, la parte inferior puede comprender dos partes de protección para las rodillas, extendiéndose cada parte en una dirección transversal a la línea central longitudinal del vehículo. De esta manera, se permitirá un acoplamiento temprano con las rodillas del conductor y el área del fémur y la pelvis y se podrán reducir las cargas aplicadas sobre los mismos.

En el estado inflado y desplegado del airbag, la parte media del airbag puede tener una anchura, tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa, que es menor que la distancia entre los extremos del manillar del vehículo, pero mayor que la anchura de la parte inferior del airbag. A diferencia de un conductor de un automóvil con el cinturón de seguridad correctamente abrochado, los brazos del conductor de este tipo de vehículos, siempre que mantenga el agarre del manillar, sobresaldrán en la dirección hacia adelante y frecuentemente su cuerpo estará también ligeramente inclinado hacia adelante. Gracias a la invención, el airbag llenará mejor el volumen entre los brazos y el área del pecho del conductor y restringirá adicionalmente el vuelco hacia adelante del cuerpo del conductor en el caso de un choque frontal.

Tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag, la parte media del airbag puede estar configurada para estar contigua al área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor. Es preferible que la parte media tenga una anchura que permita que el área de la pelvis, el abdomen y el tórax se mueva en una dirección lateral durante un choque sin perder contacto con la superficie de apoyo prevista del airbag. De esta manera, el sistema de airbag será altamente eficiente también en caso de choques no estrictamente frontales.

Tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag, la parte media del airbag puede tener una parte de superficie sustancialmente plana configurada para estar contigua al área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor. De esta manera, se reducirá sustancialmente el riesgo de deslizamiento del conductor en la dirección lateral en comparación con una parte de superficie que tiene una curvatura convexa.

Tal como se ve en el estado inflado del airbag, la parte superior del airbag puede tener una anchura que es menor que la anchura de la parte media del airbag. De esta manera, la parte superior se podrá acomodar mejor en el espacio intermedio entre los brazos del conductor que, durante la conducción, se extienden en la dirección hacia adelante para sostener el manillar.

Según otro aspecto, se proporciona un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas que comprende un sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en el que la carcasa está montada de manera fija a un protector de pierna junto a una columna de dirección del vehículo en un área entre el manillar del vehículo y un reposapiés del vehículo.

La carcasa puede estar dispuesta sustancialmente nivelada con las rodillas de un conductor, tal como se ve en una posición de conducción normal. La persona experta es consciente de que el nivel de las rodillas de un conductor depende de la longitud del conductor, que varía de persona a persona. Por lo tanto, el término "nivel" debe entenderse como un área que tiene una extensión vertical limitada en lugar de una línea horizontal.

El sistema de airbag como tal y sus ventajas se han descrito anteriormente de manera exhaustiva. Esos argumentos son igualmente aplicables a un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas que usa dicho sistema de airbag. De esta manera, para evitar repeticiones indebidas, se hace referencia a las secciones anteriores.

Ejemplos no limitativos de un vehículo de tipo para montar a horcajadas son motocicletas, escúteres, ciclomotores, motos de agua y motos de nieve.

Breve descripción de los dibujos

La divulgación se describirá más detalladamente con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que muestran un ejemplo de una realización actualmente preferida de la divulgación.

Las Figs. 1a y 1b son ilustraciones altamente esquemáticas de la posición prevista de la carcasa.

5 La Fig. 2 una vista en perspectiva de la carcasa.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva y en despiece de la carcasa sin el airbag.

La Fig. 4a es una vista en perspectiva de la pared interior de una cubierta que forma parte de la carcasa.

La Fig. 4b es una vista en sección transversal de la cubierta en su uso ordinario.

La Fig. 4c es una vista en sección transversal de la cubierta en un estado posterior a la activación del inflador.

10 La Fig. 5a es una sección transversal esquemática de la carcasa que muestra el airbag como empaquetado en un estado plegado.

La Fig. 5b es una sección transversal esquemática de la carcasa, que no se reivindica, que muestra el airbag como empaquetado en un estado enrollado.

15 La Fig. 6 es una vista esquemática de un choque frontal entre un automóvil y un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas.

La Fig. 7a muestra una realización de un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas en un estado en el que un primer diseño del airbag se ha inflado y desplegado.

La Fig. 7b muestra una realización de un vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas en un estado en el que un segundo diseño del airbag se ha inflado y desplegado.

20 Las Figs. 8a-8c muestran, muy esquemáticamente, tres realizaciones diferentes de airbags con protecciones para las rodillas.

Descripción detallada

25 La presente divulgación se describirá más completamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran las realizaciones actualmente preferidas de la divulgación. Sin embargo, la presente divulgación puede llevarse a la práctica de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento. Más bien, estas realizaciones se proporcionan en aras de la exhaustividad y rigurosidad, y para transmitir completamente el alcance de la divulgación a la persona destinataria experta. Los caracteres de referencia similares se refieren a elementos similares a lo largo de todo el documento.

30 Comenzando con las Figs. 1a y 1b, la invención se refiere a un sistema 1 de airbag para un vehículo 100 motorizado de tipo para montar a horcajadas. En el contexto de la invención, la expresión "vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas" debe entenderse como un vehículo en el que el conductor, durante el uso ordinario del vehículo, está sentado en una posición sentada en un sillín. Una lista no exhaustiva de vehículos de este tipo incluye una motocicleta, un escúter, un ciclomotor, una moto acuática o una moto de nieve. De esta manera, la invención proporciona un sistema 1 de airbag que está desarrollado específicamente para un vehículo 35 100 del tipo en el que el conductor está sentado en un estado no sujeto con cinturón de seguridad, y en el que el vehículo carece de las disposiciones de seguridad que típicamente están integradas en los automóviles, tales como zonas de deformación, una estructura de jaula y numerosos airbags.

40 El sistema 1 de airbag de la invención comprende, en su aspecto más amplio, una carcasa 2 alargada que está configurada para montarse de manera fija junto a una columna 101 de dirección del vehículo 100 y, más precisamente, a un protector 102 de pierna de la columna 101 de dirección del vehículo 100. La carcasa 2 puede estar dispuesta nivelada con las rodillas del conductor, tal como se ve en la posición de conducción normal del conductor. Las rodillas del conductor están típicamente sustancialmente niveladas con el sillín 103. Tal como se ha indicado anteriormente, la persona experta es consciente de que el nivel de las rodillas de un conductor depende de la longitud del conductor que varía de persona a persona. Por lo tanto, el término "nivel" debe 45 entenderse como un área que tiene una extensión vertical limitada en lugar de una línea horizontal.

La carcasa 2 alargada está configurada para montarse en una dirección sustancialmente horizontal, y transversal a una línea CL central que se extiende longitudinalmente del vehículo. La persona experta en la industria de vehículos frecuentemente se refiere a esta línea central como el eje Y. La carcasa 2 puede estar dispuesta

simétricamente con la línea CL central que se extiende longitudinalmente. La carcasa tiene un espesor que es sustancialmente menor que su altura y extensión longitudinal.

5 Con referencia ahora a la Fig. 2, se divulga una realización de la carcasa 2 alargada según la invención. La carcasa 2 tiene una forma alargada y comprende una cubierta 3 configurada para estar orientada hacia el conductor y un soporte 4 que forma una pared 5 posterior de la carcasa 2. La cubierta 3 y el soporte 4 definen conjuntamente un volumen cerrado que está configurado para contener un airbag y un inflador. La carcasa alargada comprende dos flancos 16A y 16B.

10 Con referencia a la Fig. 3, en la misma se muestra una vista en despiece de la carcasa 2. Se ha omitido el airbag para facilitar la comprensión. El soporte 4 que forma la pared 5 posterior de la carcasa 2 comprende múltiples orificios 8 pasantes configurados para permitir que la carcasa 2 sea montada de manera fija al protector 102 de pierna que, como tal, está soportado directa o indirectamente por la columna de dirección del vehículo 100. Además, el soporte 4 comprende una parte 9 de borde circunferencial configurada para acoplarse de manera sellada a la cubierta 3. El soporte 4 comprende una parte 10 central configurada para soportar el inflador 7. En la realización divulgada, el inflador 7 está configurado para disponerse de manera fija en el soporte 4 mediante cuatro tornillos o remaches (no ilustrados) mediante un grupo de orificios 11 correspondientes en el inflador 7 y el soporte 4, respectivamente. La parte 10 central comprende una abertura 12 pasante configurada para recibir el cableado (no ilustrado) necesario para el funcionamiento del inflador 7.

20 La carcasa 2 y especialmente su soporte 4 pueden tener una extensión de superficie general que corresponde a la extensión de superficie del protector 102 de pierna para la que está configurado para montarse de manera fija. Por consiguiente, el soporte 4 puede tener una extensión de superficie sustancialmente plana o una extensión curva.

El inflador 7, que en sí mismo es bien conocido en la técnica de los sistemas 1 de airbag, puede comprender un generador de gas no divulgado.

25 El inflador 7 está configurado para ser conectado a una ECU (unidad de control eléctrica) del vehículo 100 y para ser activada en base a una señal de activación que indica un choque frontal. Esto puede realizarse usando uno o más sensores en el vehículo.

La cubierta 3 comprende una pared 13 frontal que, a su vez, comprende una parte 14 de borde circunferencial configurada para acoplarse de manera sellada a la parte 9 de borde circunferencial del soporte 4. La interfaz entre el soporte 4 y la cubierta 3 puede estar provista de un miembro de sellado (no ilustrado).

30 La cubierta 3 está configurada para ser montada al soporte 4 para formar una carcasa cerrada y sellada. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante atornillado, encaje a presión, soldadura, unión con adhesivo. El cierre puede hacerse a prueba de manipulaciones. Es preferible que el cierre se realice para resistir la humedad y la lluvia.

35 Una parte 15 central de la cubierta 3 comprende un área que tiene una profundidad agrandada localmente, lo que permite de esta manera acomodar el inflador 7. Es preferible que el inflador 7 esté dispuesto centralmente en la carcasa 2. De esta manera, el inflador 7 está dispuesto en una posición central de la carcasa 2 donde la carcasa 2 tiene una profundidad localmente agrandada en comparación con la profundidad de los dos flancos 16A, 16B opuestos de la carcasa 2.

40 En una posición en la que la carcasa 2 está montada en el vehículo 100 transversal a, y preferiblemente también simétricamente con, la línea CL central que se extiende longitudinalmente del vehículo, el inflador 7 estará alineado axialmente con la línea CL central que se extiende longitudinalmente del vehículo 100 y los dos flancos 16A, 16B de la carcasa 2 estarán dispuestos en los lados opuestos de la línea CL central. Esto se ilustra mejor en la Fig. 1a. De esta manera, la parte 15 central localmente más gruesa de la cubierta 3 y los flancos 16A, 16B más delgados no ocuparán indebidamente el espacio disponible para las piernas del vehículo 100.

45 La cubierta 3 puede comprender un acolchado opcional (no ilustrado) en una superficie exterior de la misma. Dicho acolchado opcional puede servir como una protección para las rodillas en el protector de piernas durante el uso ordinario del vehículo.

50 Con referencia ahora a las Figs. 4a y 4b, en las mismas se muestran una vista en perspectiva y una vista en sección transversal, respectivamente, de la cubierta 3. La cubierta 3 comprende una línea 17 de división. Tal como se ve mejor en la Fig. 3a, la línea 17 de división tiene una extensión que forma un bucle abierto. La línea 17 de división puede estar formada por una zona local estructuralmente más débil en el material a partir del cual está formada la carcasa 2. La línea 17 de división puede estar formada en la parte de pared interior de la cubierta 3, tal como se muestra en la Fig. 4a. La persona experta es consciente de que la línea 17 de división, con la función

todavía disponible, puede estar formada en la parte de pared exterior de la cubierta 3. En otra realización, la carcasa 2 puede comprender, por el contrario, una línea 17 de división que tiene una extensión a lo largo de al menos una parte de la circunferencia de la carcasa 2.

5 Independientemente del diseño de la línea 17 de división, la cubierta 3 o la carcasa 2 están configuradas, tras una activación del inflador 7, para romperse a lo largo de dicha línea 17 de división, formando de esta manera un deflector 18 similar a una aleta, véase la Fig. 4c. El deflector 18 está configurado para guiar el despliegue del airbag en una dirección transversal a la extensión longitudinal de la carcasa 2 alargada. De esta manera, se permitirá que el airbag se despliegue de manera eficiente y llene el espacio disponible entre el manillar del vehículo y el área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor. En el caso en el que la carcasa 2 está  
10 dispuesta centralmente con relación a la línea CL central que se extiende longitudinalmente, el despliegue será simétrico en dicho espacio disponible.

Esto se describirá adicionalmente más adelante. Para facilitar la comprensión, se han omitido tanto el inflador como el airbag en las Figs. 4a-4c.

15 Con referencia ahora a la Fig. 5a, en la misma se muestra una sección transversal esquemática de la carcasa 2 con un airbag 6 empaquetado en la misma. El airbag 6 se muestra como empaquetado en la carcasa 2 en un estado plegado. El plegado se muestra como realizado en forma de zig-zag. La persona experta es consciente de que el plegado puede realizarse de diversas maneras con una función todavía disponible, donde el patrón de plegado se adapta a la geometría global del airbag 6 y a su despliegue previsto. La Fig. 5b muestra una realización alternativa, que no se reivindica, en la que, por el contrario, el airbag 6 está empaquetado en un  
20 estado enrollado.

Tal como puede verse en esas dos realizaciones, el airbag 6 está dispuesto en conexión fluida con una cámara 19 de gas del inflador 7. Por lo tanto, a medida que se activa el inflador 7, en el caso en el que se detecta una situación de emergencia que implica un choque frontal, se activará un generador 20 de gas que forma parte del inflador 7 y generará un flujo de gas que inflará el airbag 6 a través de la cámara 19 de gas. El gas entra al airbag  
25 6 a través de una o más aberturas 21 en la parte de pared del inflador 7. A medida que el airbag 6 se infla, la línea 17 de división, véanse las Figs. 4a-4c, se romperá para formar de esta manera dicho deflector 18.

Independientemente de cómo esté empaquetado el airbag 6 en la carcasa 2, es preferible que el airbag 6 esté dispuesto simétricamente en la carcasa 2 con una extensión simétrica a lo largo de los flancos 16A, 16B opuestos en los lados opuestos del inflador 7. Además, es preferible, independientemente del patrón, que el airbag 6 se infle simétricamente y se despliegue simétricamente en los lados opuestos de la línea CL central longitudinal del  
30 vehículo.

Tal como se conoce bien en la técnica, el airbag 6 puede estar realizado en un material de tela flexible. El material puede ser un material textil, tal como un material tejido o no tejido. El material puede ser plástico o un material compuesto. El airbag 6 puede estar provisto de correas y otros tipos de elementos para controlar el despliegue.

35 Con referencia ahora a la Fig. 6, se divulga el funcionamiento del sistema 1 de airbag según la invención.

La carcasa 2 alargada, que contiene el inflador 7 y el airbag empaquetado, está montada de manera fija en el protector 102 de pierna de la columna 101 de dirección del vehículo 100. La carcasa 2 se ilustra dispuesta nivelada con las rodillas del conductor, tal como se ve en la posición sentada normal del conductor. Sin embargo, debe entenderse que la carcasa 2 con la función todavía disponible puede disponerse en otras posiciones  
40 verticales, tal como se ve en el área entre el manillar 104 del vehículo y un reposapiés 105 del vehículo.

La carcasa 2 alargada está montada de manera que se extienda en la dirección horizontal y transversal a la línea CL central que se extiende longitudinalmente del vehículo 100. Preferiblemente, la carcasa 2 alargada está dispuesta también simétricamente con la línea CL central que se extiende longitudinalmente del vehículo 100.

45 El inflador 7 está dispuesto en comunicación con la ECU (no ilustrada) del vehículo de una manera que es bien conocida por la persona experta.

En el caso en el que un procesador de la ECU, en base a las señales recopiladas y procesadas desde los sensores del vehículo, determina que hay un choque frontal, se comunicará una señal de activación al inflador 7 que activa el generador 20 de gas. El generador 20 de gas genera un flujo de gas que infla el airbag 6. El airbag 6 se inflará y se desplegará simétricamente en los lados opuestos de la línea CL central que se extiende  
50 longitudinalmente del vehículo para llenar de esta manera un espacio disponible entre el manillar 104 del vehículo y el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor. De esta manera, se proporciona un acoplamiento temprano del conductor que previene que el conductor, no solo vuelque hacia adelante y contacte con el obstáculo, sino también que contacte con uno o más de entre el manillar 104, la columna 101 de dirección

y el protector 102 de pierna en el caso de un choque frontal. De esta manera, el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor estarán mejor protegidos, ya que el airbag 6 absorberá una gran cantidad de energía. Además, en el caso en el que la carcasa 2 del sistema 1 de airbag está dispuesta nivelada con las rodillas del conductor, se ha demostrado que es posible reducir mejor las cargas sobre el fémur y la pelvis.

5 Al disponer la carcasa 2 en el protector 102 de pierna del vehículo 100, el sistema 1 de airbag se dispondrá en un área donde no esté en conflicto con el área del panel de instrumentos estrictamente limitada que está disponible en este tipo de vehículos 100. Además, al empaquetar el airbag 6 en un carcasa 2 alargada, el espesor del carcasa 2, y especialmente sus flancos 16A, 16B opuestos, puede reducirse sustancialmente, lo cual es importante ya que el espacio disponible entre el sillín 103 y el protector 102 de pierna está limitado con el fin de no restringir indebidamente el espacio para las piernas del conductor. Esto último es importante para la comodidad general del conductor.

El airbag 6 puede tener diferentes configuraciones en su estado desplegado con el fin de proporcionar un acoplamiento del conductor que evite que el conductor vuelque en el caso de un choque frontal.

15 Con referencia a las Figs. 6 y 7a, se divulga una primera realización del airbag 6. El airbag 6 puede estar configurado, tras una activación del mismo, para inflarse y desplegarse para formar un cuerpo inflado que tiene una parte LP inferior, una parte MP media y una parte UP superior opcional, donde la parte MP media tiene un volumen parcial mayor que la parte LP inferior y la parte UP superior opcional, respectivamente.

20 De esta manera, la parte LP inferior del airbag 6 será recibida en el estado inflado y desplegado en una posición entre las rodillas/muslos del conductor, mientras que la parte MP media del airbag 6 estará contigua al área de la pelvis/abdomen/tórax del conductor. Además, en el caso en el que el airbag 6 comprende también una parte UP superior, tal como se divulga en las Figs. 6 y 7a, esta estará dispuesta en el área del pecho/área facial entre los brazos del conductor, es decir, en el área de la cabeza. De manera correspondiente, el lado opuesto del airbag 6 orientado de manera que se aleja del conductor estará, en el estado inflado y desplegado, contiguo al manillar 104 y la columna 101 de dirección y, de esta manera, evitará que el airbag 6 y, por lo tanto, también el cuerpo del conductor, vuelquen hacia adelante. Además, se permitirá un acoplamiento temprano con el área del fémur/pelvis del conductor. Además, el airbag 6 absorberá la energía en el área de la pelvis/abdomen/tórax. De esta manera, pueden reducirse las cargas sobre el fémur y la pelvis y se previene que la parte superior del cuerpo del conductor golpee el obstáculo.

30 Tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag 6, la parte UP superior puede tener una anchura W1 que es menor que la anchura de la parte W2 media. De esta manera, se permitirá que la parte UP superior se acomode mejor en el espacio intermedio entre los brazos del conductor que durante la conducción se extienden en la dirección hacia adelante para sostener el manillar 104. Además, la parte LP inferior tiene una anchura W3 que es menor que la anchura W2 de la parte MP media. La parte LP inferior puede tener, en un estado inflado y desplegado del airbag, una anchura, tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa, que es menor que la distancia entre las rodillas del conductor, tal como se ve en una posición normal de conducción sentada.

40 La Fig. 7b muestra una realización alternativa del airbag 6 inflado y desplegado que comprende una parte LP inferior y una parte MP media. Por lo tanto, el airbag 6 no tiene la parte superior mostrada en la Fig. 7a. Por consiguiente, en esta realización, la parte LP inferior del airbag 6 en el estado inflado y desplegado se recibirá en una posición entre las rodillas/muslos del conductor, mientras que la parte MP media del airbag 6 estará contigua al área de la pelvis/abdomen/tórax del conductor. Este diseño de airbag proporcionará un acoplamiento no dedicado de la zona de la cabeza/cara del conductor. El lado opuesto del airbag 6 orientado de manera que se aleja del conductor, en el estado inflado y desplegado, estará contiguo al manillar 104 y la columna 101 de dirección y, de esta manera, evitará que el airbag 6 y, por lo tanto, también el cuerpo del conductor, vuelquen hacia adelante. Además, se permitirá un acoplamiento temprano con el área del fémur/pelvis del conductor. Además, el airbag 6 absorberá la energía en el área de la pelvis/abdomen/tórax. De esta manera, pueden reducirse las cargas sobre el fémur y la pelvis y se previene que la parte superior del cuerpo del conductor golpee el obstáculo.

50 Independientemente de si el airbag 6 comprende o no una parte UP superior que está dedicada a proporcionar un acoplamiento del área de la cabeza/área facial del conductor, la parte LP inferior del airbag 6 puede tener, en un estado inflado y desplegado del airbag 6, una anchura W3, tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 2 que es menor que la distancia entre las rodillas del conductor, tal como se ve en una posición de conducción normal. De esta manera, se permitirá un acoplamiento temprano con el área del fémur/pelvis del conductor y, de esta manera, pueden reducirse las cargas sobre el fémur y la pelvis.

55 La parte MP media puede tener, en el estado inflado y desplegado del airbag 6, una anchura W2, tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 2, que es menor que la distancia entre los extremos del

manillar 104 del vehículo 100, pero menor que la anchura W3 de la parte LP inferior. A diferencia de un conductor de un automóvil con cinturón de seguridad correctamente abrochado, los brazos del conductor de este tipo de vehículos, siempre que se mantenga el agarre del manillar 104, sobresaldrán en la dirección hacia adelante y frecuentemente su cuerpo estará también ligeramente inclinado hacia adelante. Mediante la invención, el airbag 6  
 5 llenará mejor el volumen entre los brazos y el pecho del conductor y restringirá adicionalmente el vuelco hacia adelante del cuerpo del conductor en el caso de un choque frontal.

Tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag 6, la parte MP media puede estar configurada para estar contigua al área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor. Es preferible que la parte MP media tenga una anchura W2 que permita que el área de la pelvis, el abdomen y el tórax se mueva en una dirección lateral  
 10 con relación a la línea central longitudinal durante un choque sin perder contacto con la superficie de apoyo prevista del airbag 6. De esta manera, el sistema de airbag será altamente eficiente también en el caso de choques no estrictamente frontales.

Tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag 6, la parte MP media puede tener una parte MPS de superficie sustancialmente plana, véanse las Figs. 7a y 7b, configurada para estar contigua al área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor. De esta manera, se reducirá sustancialmente el riesgo de que el conductor se deslice en la dirección lateral en comparación con una parte de superficie que tiene una curvatura convexa.  
 15

Con referencia ahora a las Figs. 8a-8c, se divulgan tres ejemplos diferentes de airbags 6 en los que la parte LP inferior comprende partes 61 de protección de rodilla. Las partes 61 de protección de rodilla están formadas como proyecciones que están configuradas para desplegarse en una dirección lateral, es decir, transversal a la línea central longitudinal del vehículo. Las protecciones 61 de rodilla están configuradas para desplegarse sustancialmente niveladas con las rodillas del conductor, tal como se ve en la posición normalmente sentada. De esta manera, se permitirá adicionalmente un acoplamiento temprano con el área del fémur/pelvis del conductor y, de esta manera, pueden reducirse las cargas sobre el fémur y la pelvis. Las partes MP medias están configuradas, al igual que las de las realizaciones anteriores, para estar contiguas al área de la pelvis/abdomen/tórax, y las partes UP superiores están configuradas para estar contiguas al área de la cabeza/cara.  
 20  
 25

La realización de la Fig. 8b difiere de las realizaciones de las Figs. 8a y 8c en que comprende además partes 62 de protección de hombros en la parte UP superior de la misma. Las partes 62 de protección de hombros están formadas como proyecciones que están configuradas para desplegarse en una dirección lateral, es decir, transversal a la línea central longitudinal del vehículo. Las protecciones 62 para los hombros están configuradas para desplegarse niveladas con el área de la cabeza/cara y/o en el área del pecho/hombro del conductor, tal como se ve en la posición normalmente sentada.  
 30

La realización de la Fig. 8c difiere de las realizaciones de las Figs. 8a y 8b en que se ha omitido la parte UP superior.  
 35

Un airbag 6 o el tipo que tiene proyecciones que se extienden en la dirección lateral puede estar configurado, de manera ventajosa, para ser dispuesto en la carcasa 2 en un estado enrollado y plegado combinado.

La persona experta es consciente de que son posibles diversas modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin apartarse del alcance de la divulgación, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

A modo de ejemplo, el material del airbag 6, en dicha parte media que está configurada para estar contigua al área del abdomen y el tórax del conductor en el estado desplegado, puede estar configurado para estirarse durante el despliegue. El estiramiento añadirá una rigidez general a la parte media. Esto puede permitirse usando tipos/propiedades de materiales diferentes en las áreas locales de la superficie del airbag 6.  
 40

En el caso en el que la carcasa 2 o su cubierta 3 comprende un acolchado, el acolchado puede estar formado al menos parcialmente por el airbag 6 empaquetado. Esto puede permitirse proporcionando a la cubierta 3 y/o a la carcasa 2 propiedades de resistencia diferentes, tal como se ve a través de su extensión superficial.  
 45

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de airbag para un vehículo (100) motorizado de tipo para montar a horcajadas, comprendiendo el sistema (1) de airbag:
- una carcasa (2);
- 5 un airbag (6) dispuesto y empaquetado en la carcasa (2) en un estado plegado;
- y
- un inflador (7);
- en el que
- 10 la carcasa (2) es alargada y tiene una extensión longitudinal con dos flancos (16A, 16B) opuestos, un espesor y una altura, siendo el espesor sustancialmente menor que la altura y la extensión longitudinal;
- el inflador (7) está dispuesto en una posición central de la carcasa (2) alargada donde la carcasa (2) tiene una profundidad localmente agrandada en comparación con una profundidad de los dos flancos (16A, 16B) opuestos; y
- 15 el airbag (6) está dispuesto simétricamente en la carcasa (2) con una extensión simétrica a lo largo de los flancos (16A, 16B) opuestos en los lados opuestos del inflador (7); en el que
- la carcasa (2) alargada está configurada para estar orientada hacia el conductor, y la carcasa (2) alargada está configurada para montarse de manera fija en un protector (102) de pierna junto a la columna (101) de dirección del vehículo (100) en un área entre el manillar (104) del vehículo y un reposapiés (105) del vehículo, y la carcasa (2) alargada está configurada para montarse en una dirección sustancialmente horizontal,
- 20 transversal a una línea (CL) central que se extiende longitudinalmente del vehículo (100), y en el que
- el inflador (7) está configurado para permitir que el airbag (6), en el caso de una señal de activación, se infle y se despliegue simétricamente en los lados opuestos de la línea (CL) central que se extiende longitudinalmente del vehículo (100) para llenar de esta manera un espacio disponible entre el vehículo y el área de la pelvis, el abdomen, el tórax y la cabeza del conductor.
- 25 2. Sistema de airbag según la reivindicación 1, en el que el airbag (6) está dispuesto en la carcasa (2) en un estado enrollado, en un estado plegado o en un estado enrollado y plegado combinado.
3. Sistema de airbag según la reivindicación 1, en el que la carcasa (2) comprende una cubierta (3) configurada para estar orientada hacia el conductor, y en el que dicha cubierta (3) comprende una línea (17) de división que tiene una extensión que forma un bucle abierto, de manera que dicha cubierta (3), tras una
- 30 activación del inflador (7), está configurada para romperse a lo largo de dicha línea (17) de división, formando de esta manera un deflector (18) similar a una aleta configurado para guiar el despliegue del airbag (6) en una dirección transversal a la extensión longitudinal de la carcasa (2) alargada.
4. Sistema de airbag según la reivindicación 1, en el que la carcasa (2) comprende una línea (17) de división que tiene una extensión a lo largo de al menos una parte de la circunferencia de la carcasa (2), de manera
- 35 que dicha carcasa (2), tras una activación del inflador (7), está configurada para romperse a lo largo de dicha línea (17) de división, formando de esta manera un deflector (18) similar a una aleta configurado para guiar el despliegue del airbag (6) en una dirección transversal a la extensión longitudinal de la carcasa (2) alargada.
5. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (2) está dispuesta sustancialmente nivelada con las rodillas del conductor, tal como se ve en una posición de
- 40 conducción normal.
6. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (2) y/o una cubierta de la misma pueden comprender un acolchado en una superficie exterior de las mismas.
7. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el airbag (6), tras una
- 45 activación, está configurado para inflarse y desplegarse para formar un cuerpo inflado que tiene una parte (LP) inferior, una parte (MP) media y una parte (UP) superior, teniendo dicha parte (MP) media un volumen parcial mayor que la parte (LP) inferior y la parte (UP) superior, respectivamente.
8. Sistema de airbag según la reivindicación 7, en el que la parte (LP) inferior, en un estado inflado y desplegado del airbag (6), tiene una anchura (W3), tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la

carcasa (2) que es menor que la distancia entre las rodillas del conductor, tal como se ve en una posición de conducción normal.

- 5 9. Sistema de airbag según la reivindicación 7, en el que la parte (LP) inferior, en un estado inflado y desplegado del airbag (6), comprende dos partes (61) de protección de rodilla, extendiéndose cada parte en una dirección transversal a la línea (CL) central longitudinal del vehículo (100).
- 10 10. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en el que la parte (MP) media, en el estado inflado y desplegado del airbag (6), tiene una anchura (W2), tal como se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa (2), que es menor que la distancia entre los extremos del manillar (104) del vehículo (100) pero mayor que la anchura (W3) de la parte (LP) inferior.
- 10 11. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en el que la parte (MP) media, tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag (6), está configurada para estar contigua al área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor.
- 15 12. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en el que la parte (MP) media, tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag (6), tiene una parte (MPS) de superficie sustancialmente plana configurada para estar contigua al área de la pelvis, el abdomen y el tórax del conductor.
13. Sistema de airbag según cualquiera de las reivindicaciones 7-12, en el que la parte (UP) superior, tal como se ve en el estado inflado y desplegado del airbag (6), tiene una anchura (W1) que es menor que la anchura (W2) de la parte (MP) media.
- 20 14. Vehículo motorizado de tipo para montar a horcajadas provisto de un sistema (1) de airbag según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en el que la carcasa (2) está montada fijamente a un protector (102) de pierna de una columna (101) de dirección del vehículo (100) en un área entre el manillar (104) del vehículo y un reposapiés (105) del vehículo.

DIBUJOS

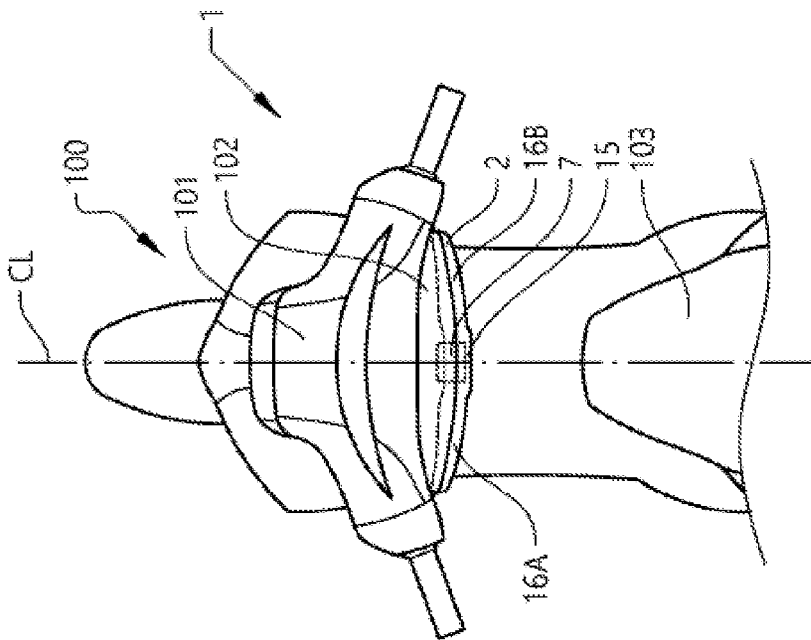


FIG. 1a

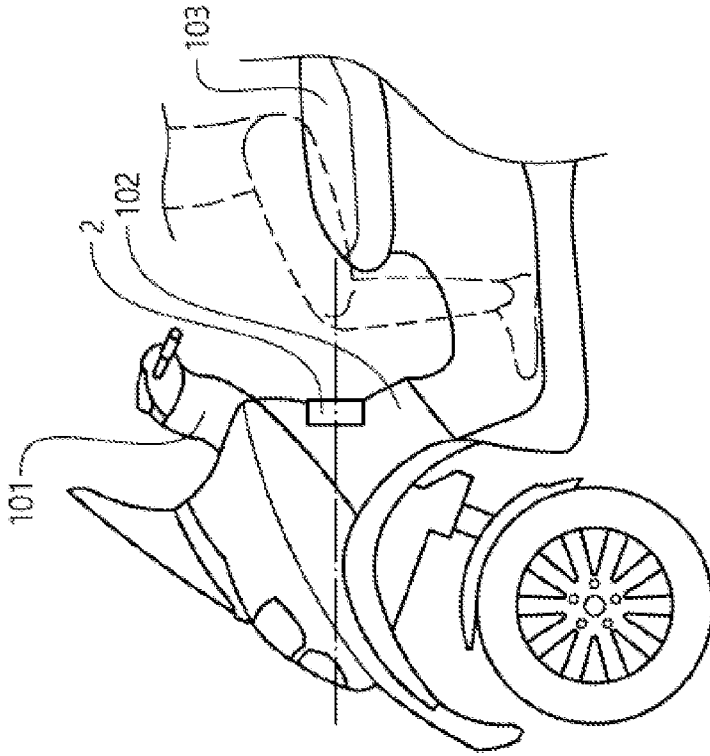


FIG. 1b

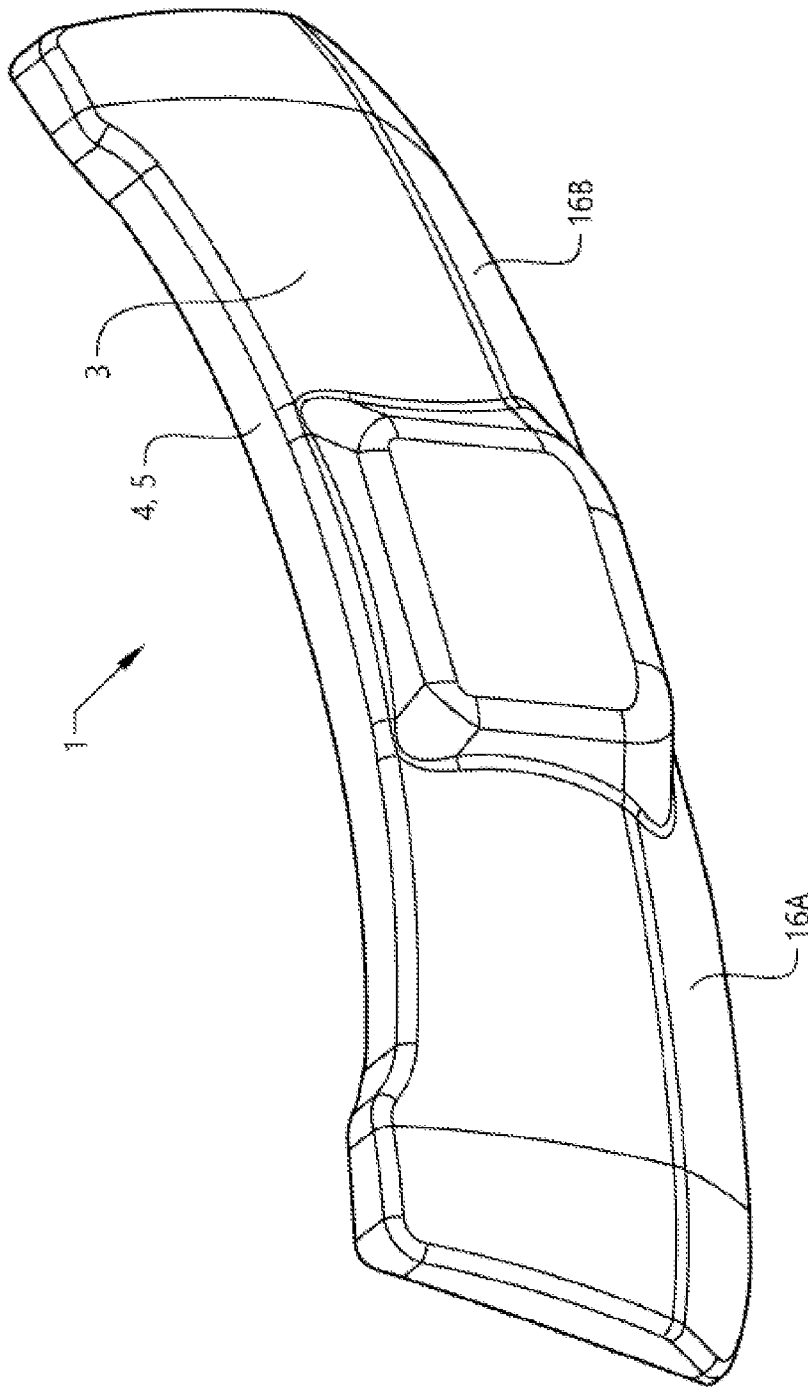


FIG. 2



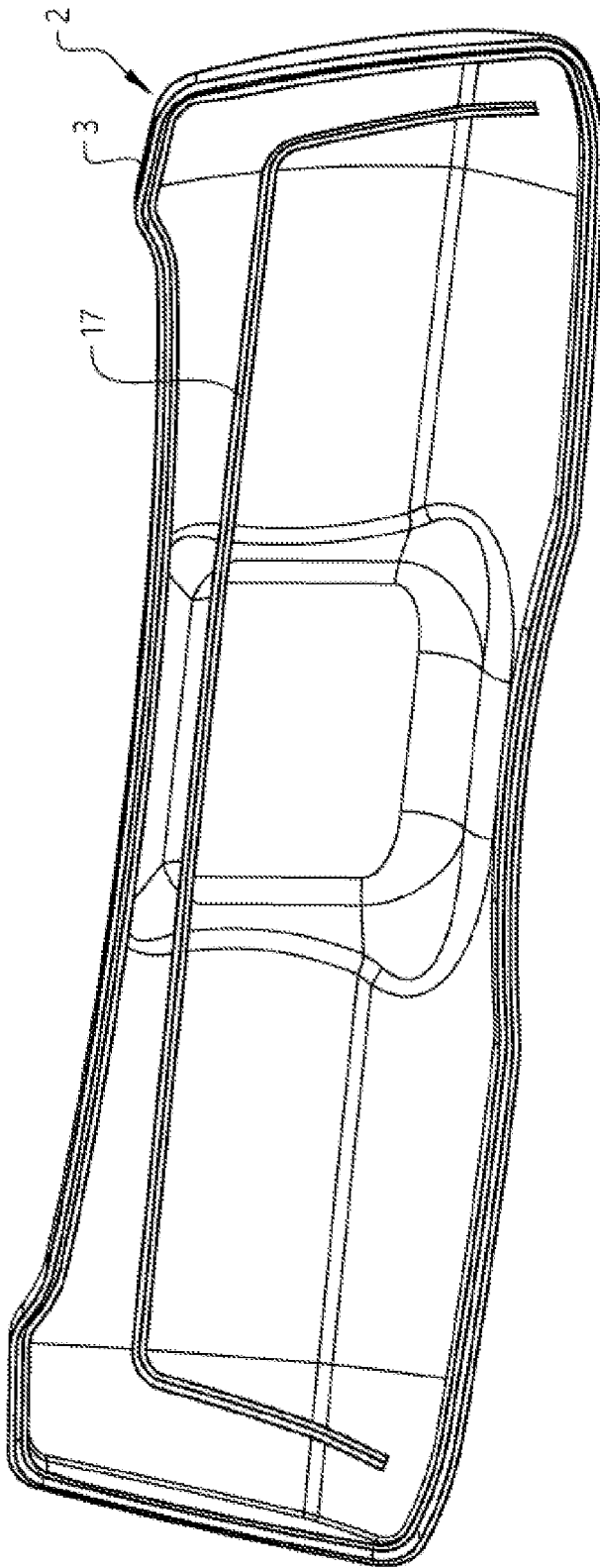


FIG. 4a

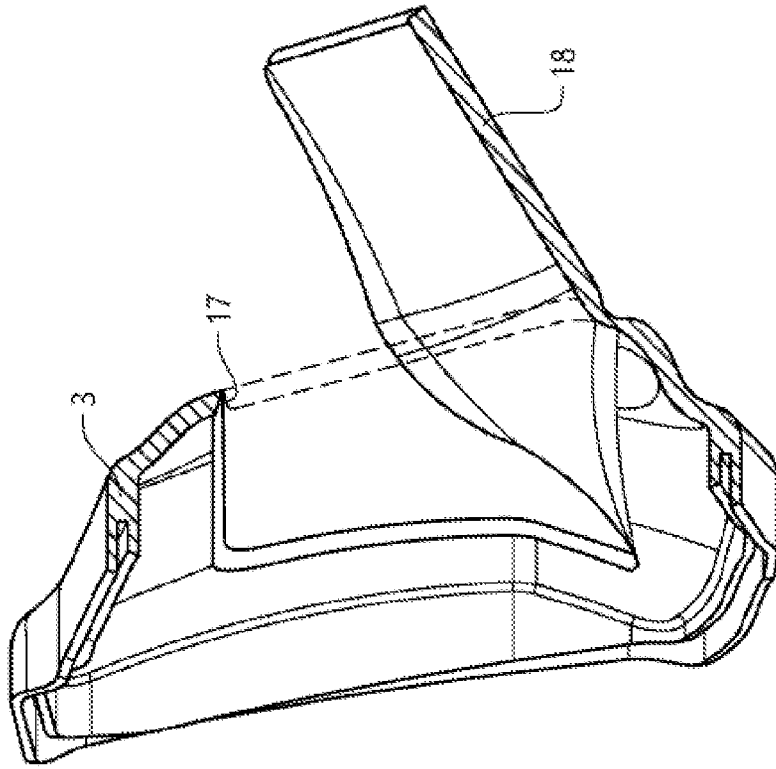


FIG. 4c

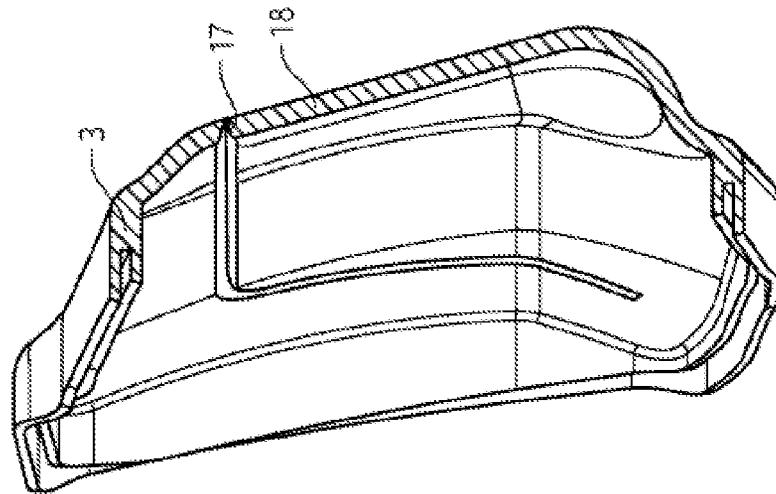


FIG. 4b

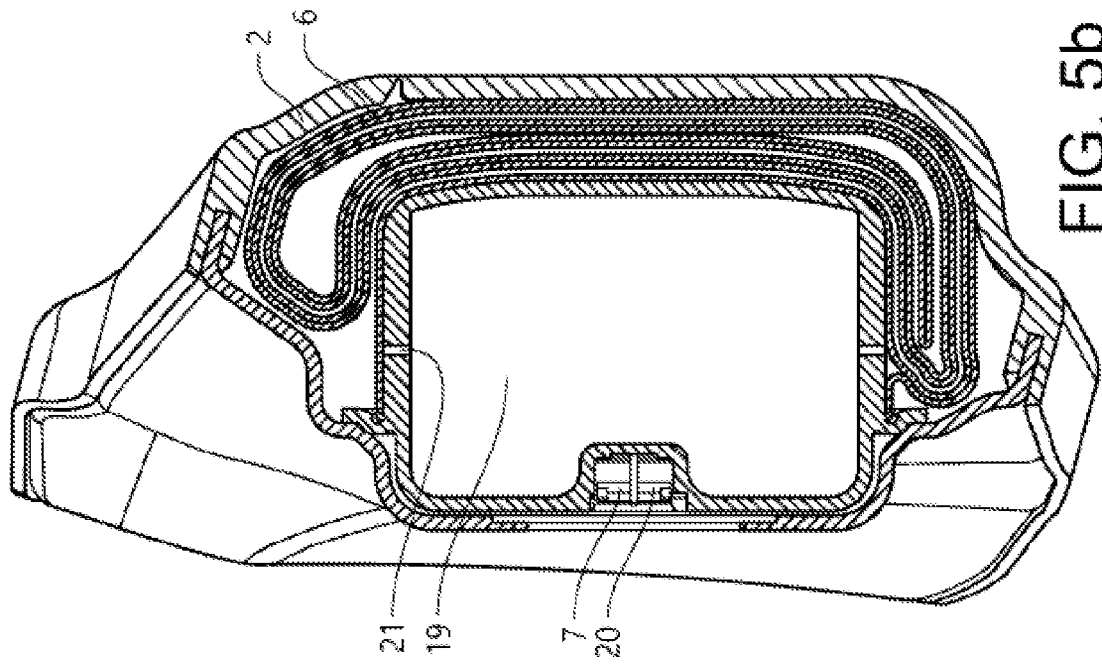


FIG. 5b

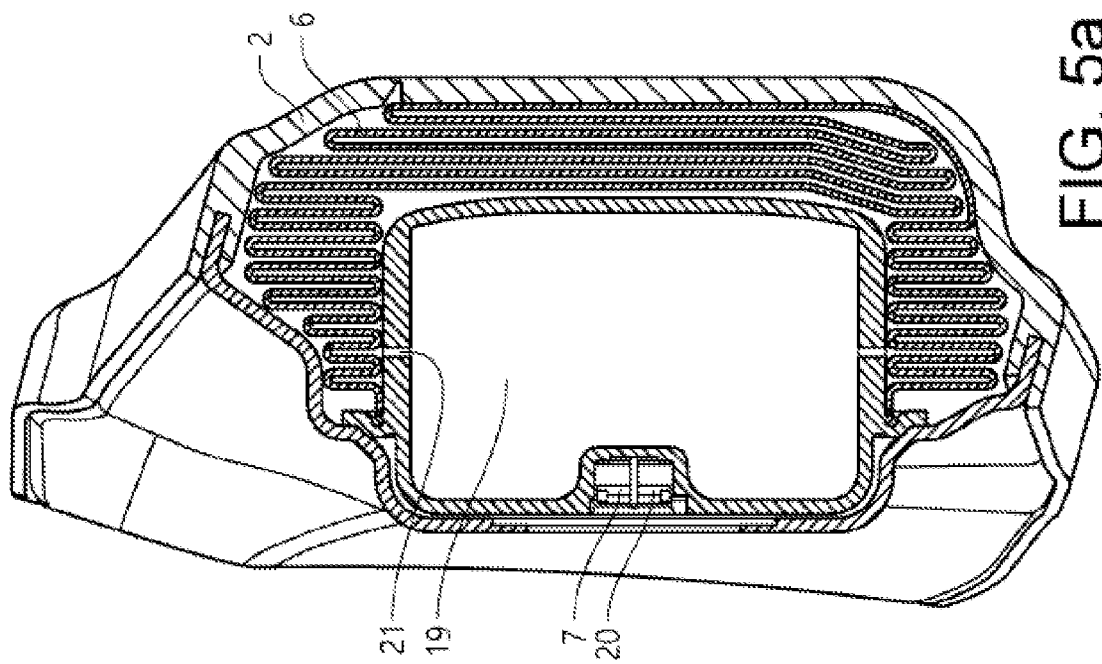


FIG. 5a

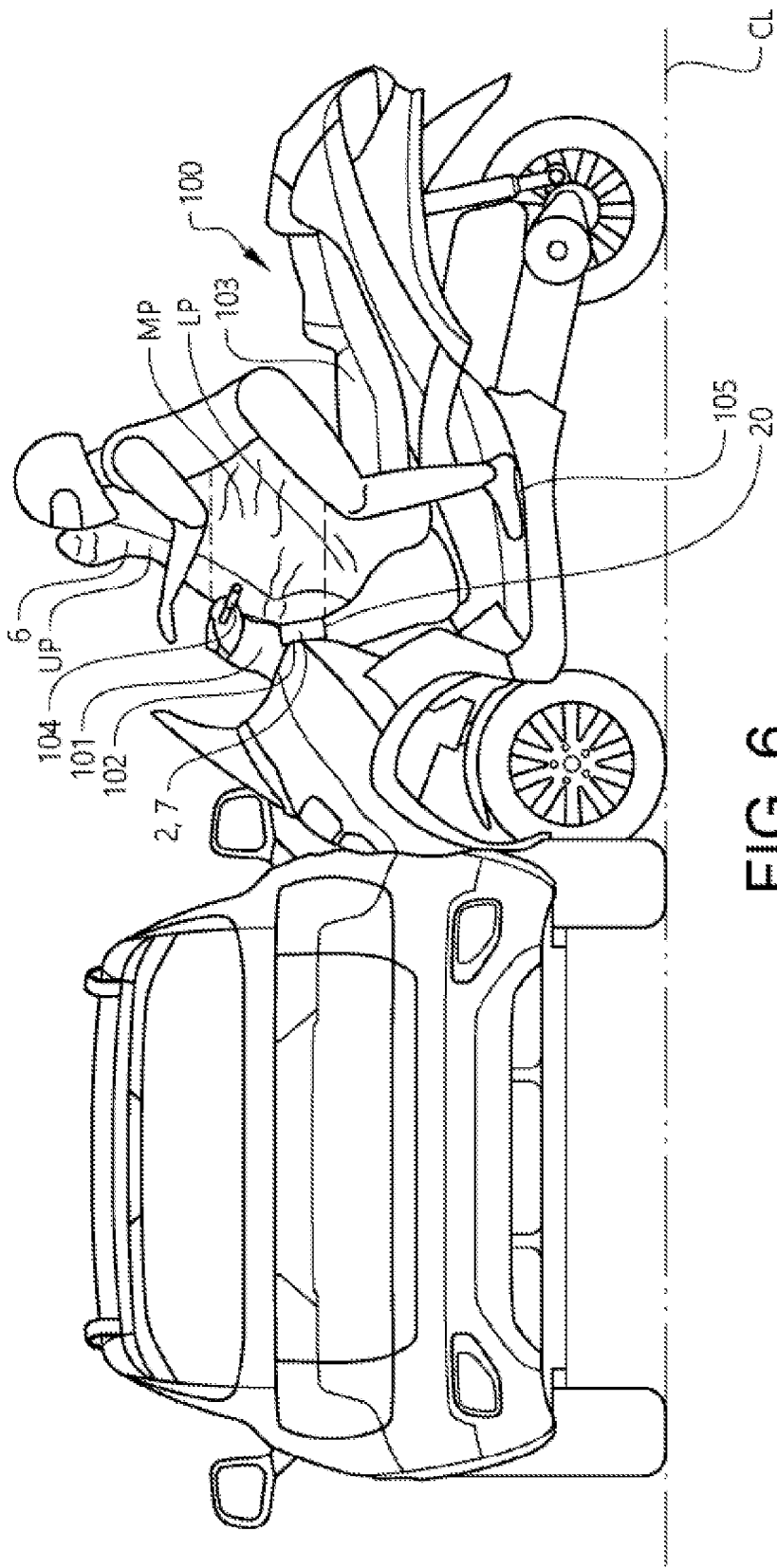


FIG. 6

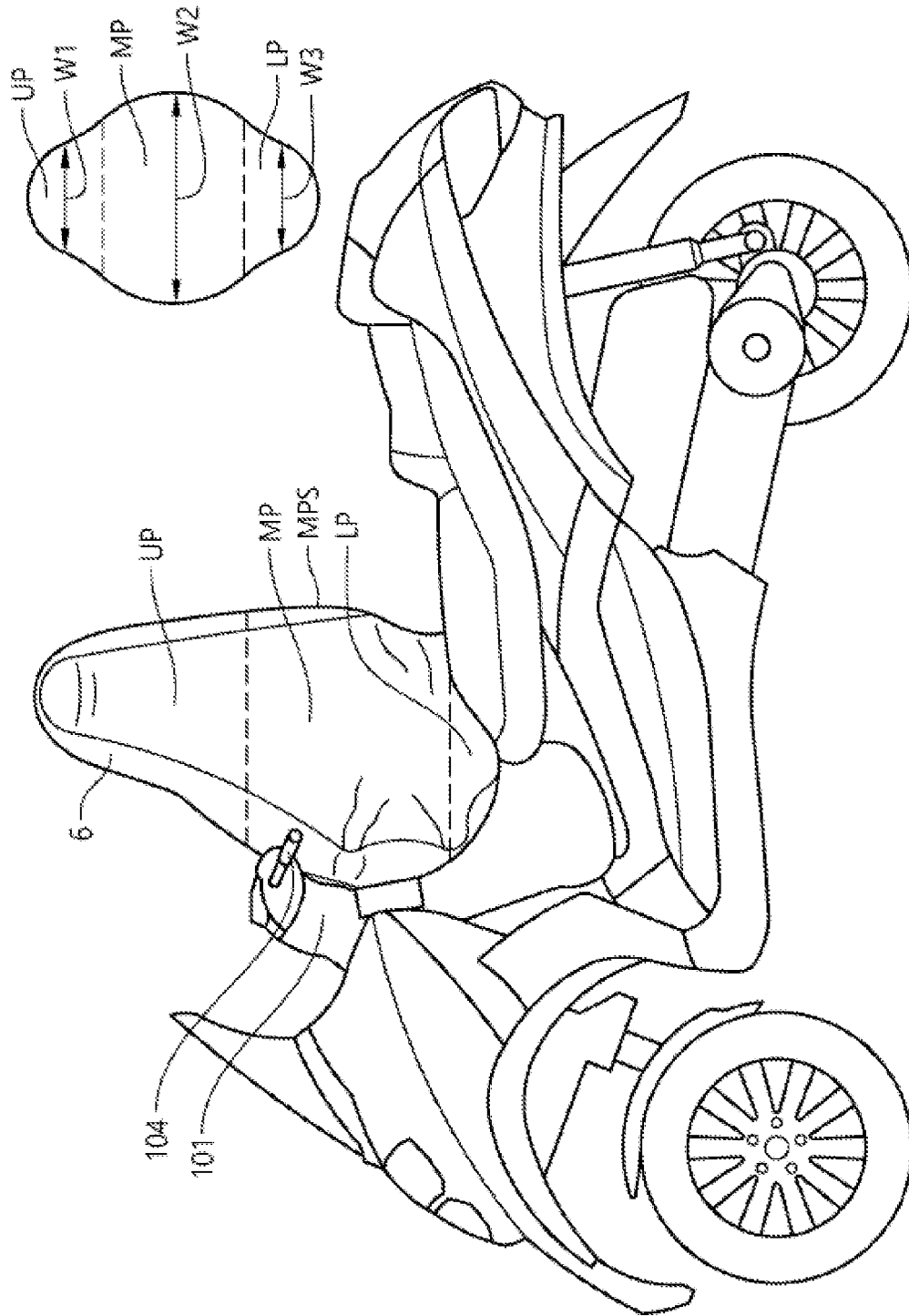


FIG. 7a

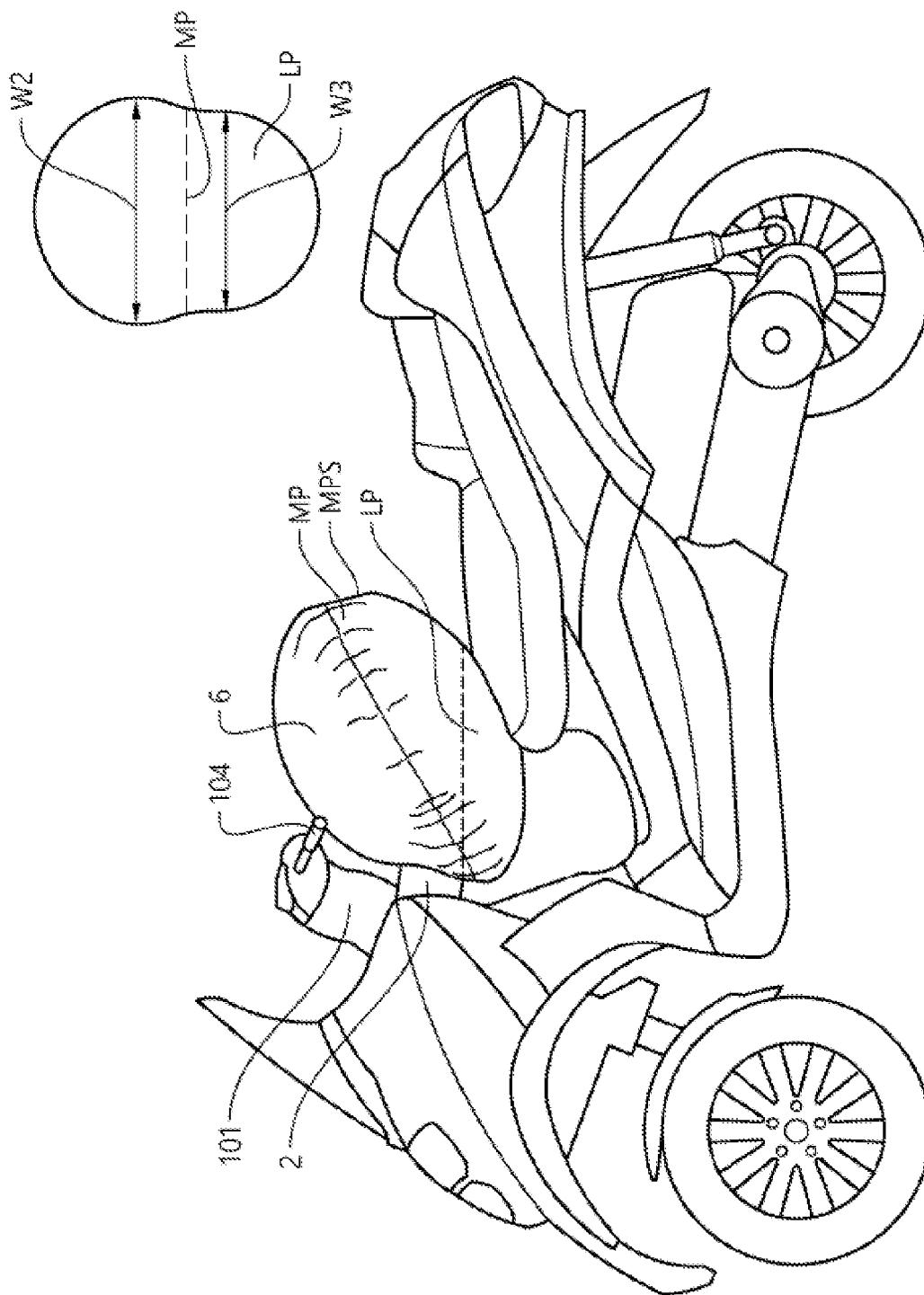


FIG. 7b

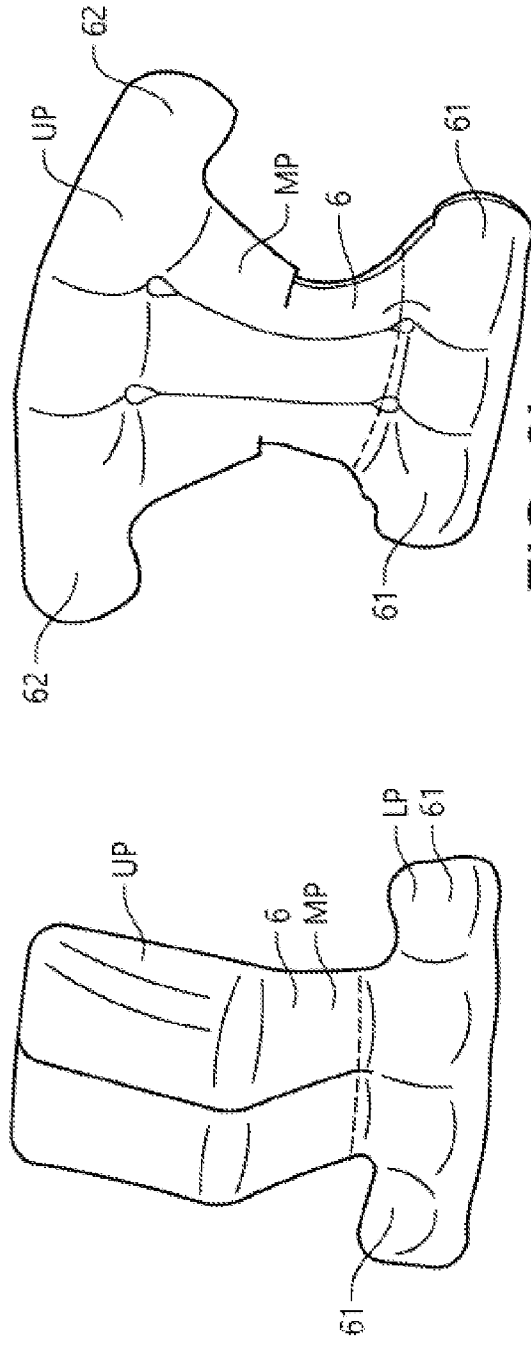


FIG. 8b

FIG. 8a

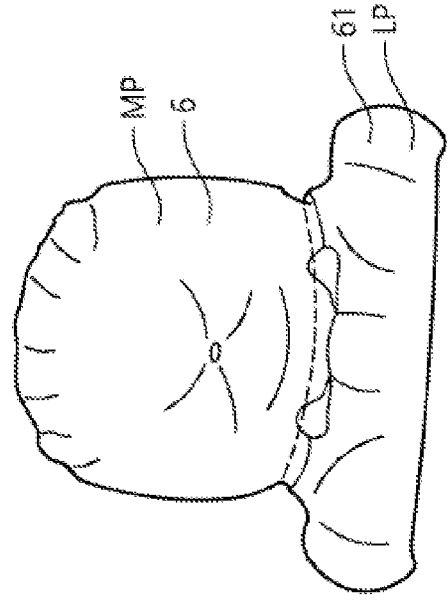


FIG. 8c