

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 118**

51 Int. Cl.:

B62D 25/18

(2006.01)

B62D 25/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06843644 .3**

96 Fecha de presentación: **28.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2006194**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.12.2008**

54 Título: **ESTRUCTURA AERODINÁMICA PARA VEHÍCULO.**

30 Prioridad:
22.03.2006 JP 2006079179

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2012

73 Titular/es:
**TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA
1, TOYOTA-CHO
TOYOTA-SHI, AICHI 471-8571, JP**

72 Inventor/es:
**SUMITANI, Keiji;
NAKAYA, Hiroyuki;
MURAYAMA, Toshiyuki;
TAKEUCHI, Eishi y
ODA, Kazunori**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 376 118 T3

DESCRIPCIÓN

Estructura aerodinámica para vehículo.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una estructura aerodinámica para un vehículo para ajustar el flujo de aire dentro de una carcasa de rueda.

Tecnología antecedente

10 Es conocida una técnica para proporcionar un estabilizador aerodinámico que sobresale dentro de la carcasa de rueda de un automóvil, y para mejorar la estabilidad de la conducción y el rendimiento de la refrigeración de los frenos gracias a este estabilizador aerodinámico (véase, por ejemplo, la solicitud de patente japonesa (JP-A) N° 2003-528772). Otras técnicas conocidas se describen en la solicitud de patente japonesa N° 8-216929, solicitud de patente japonesa N° 6-144296, solicitud de patente japonesa N° 6-156327, solicitud de patente japonesa N° 2006-69396, solicitud de modelo de utilidad japonés N° 3-102386, y solicitud de patente japonesa N° 10-278854.

15 El documento DE 195 40 259 C1 describe un revestimiento de protección absorbente del sonido. El revestimiento de protección de acuerdo con dicho documento forma de forma continua un arco circular donde hay dispuestas una pluralidad de cámaras. Las cámaras conforman resonadores Helmholtz, estando dos resonadores Helmholtz vecinos separados uno de otro por una pared de cámara. Hay pequeñas ranuras formadas en la cubierta del revestimiento de protección para conectar el volumen de aire del resonador Helmholtz con el volumen de aire entre la rueda.

20 El resonador Helmholtz en la porción de extremo del revestimiento de protección tiene una pared de cámara que separa el resonador Helmholtz del exterior. Esta pared de cámara en la porción de extremo se extiende en una dirección longitudinal del cuerpo del vehículo.

25 El documento EP 0626 308 A1 describe un dispositivo para reducir las salpicaduras producidas por la rueda de un vehículo que está considerado como la técnica anterior más cercana que forma el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Exposición de la Invención

Problema para ser resuelto por la Invención

35 Sin embargo, en la técnica convencional descrita anteriormente, debido a que el estabilizador aerodinámico siempre sobresale dentro de la carcasa de rueda, existen varias limitaciones, como evitar la interferencia con la rueda y similares, y es difícil obtener un rendimiento satisfactorio.

En vista de las circunstancias descritas anteriormente, un objeto de la invención es proporcionar una estructura aerodinámica para un vehículo que pueda ajustar de manera efectiva el flujo dentro de una carcasa de rueda.

40 Forma de resolver el problema

Una estructura aerodinámica para un vehículo relativo a la invención de la reivindicación 1 comprende una porción de escalón que tiene una pared de ranura de colisión de flujo de aire que está orientada hacia abajo en una dirección vertical del cuerpo de un vehículo, estando dispuesta la porción de escalón en un lado trasero de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo de un eje rotacional de una rueda en una carcasa de rueda.

45 En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 1, la pared de ranura de colisión de flujo de aire de la porción de escalón, que está orientada hacia abajo en la dirección vertical del cuerpo del vehículo en el lado trasero de la rueda de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo, funciona como una superficie de recepción de viento con relación al viento que está dirigido en dirección al interior de la carcasa de rueda a medida que gira la rueda. Debido a esto, el flujo de aire hacia dentro de la carcasa de rueda se suprime. Además, como la porción de escalón está situada solo en la parte trasera del centro de rotación de la rueda, el flujo de aire hacia dentro de la carcasa de rueda que acompaña la rotación de la rueda es suprimido en el lado corriente arriba (entrada), y se suprime la descarga, desde el lateral, del aire que ha fluido hacia dentro de la carcasa de rueda.

50 De este modo, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 1, el flujo de aire dentro de la carcasa de rueda se puede ajustar de modo efectivo. Nótese que es deseable formar la porción de escalón en un miembro de la estructura del cuerpo del vehículo (que tenga otra función distinta de ajustar el flujo de aire dentro de la carcasa de rueda).

60 En una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la reivindicación 2, se forma un estabilizador aerodinámico para ajustar el flujo de aire que acompaña a la rotación de una rueda dentro de una carcasa de rueda, en un lado trasero de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo de un eje de rotación de una rueda, como una porción de escalón que está orientada hacia abajo en una dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en un miembro estructural del cuerpo del vehículo que se extiende a lo largo de la dirección vertical del cuerpo del vehículo.

65 vehículo.

- 5 En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 2, el estabilizador aerodinámico que es una porción de escalón que está orientada hacia abajo en una dirección vertical del cuerpo del vehículo en un lado lateral de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo, funciona como una superficie de recepción de viento con relación al flujo de aire que se dirige hacia el interior de la carcasa de rueda a medida que la rueda gira, y consigue la función de ajustar el flujo de aire dentro de la carcasa de rueda. Aquí, como el estabilizador aerodinámico se forma como una porción de escalón orientada hacia abajo y no tiene una superficie orientada hacia arriba, no se produce la adherencia o acumulación de nieve y hielo, evitándose que dicha nieve y hielo interfieran con la rueda.
- 10 De este modo, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 2, el flujo de aire dentro de la carcasa de rueda se puede ajustar de forma efectiva.
- 15 En una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la invención de la reivindicación 3, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 1 ó 2, la porción de escalón se proporciona a lo largo de una dirección de la anchura del vehículo, y se dispone en el lado trasero de la rueda de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo.
- 20 En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 3, como la porción de escalón, que se proporciona a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo, está dispuesta en la parte trasera de la rueda, se suprime de una manera efectiva el flujo de aire hacia dentro de la carcasa de rueda desde el lado exterior en la dirección radial de la rueda a medida que la rueda gira.
- 25 En una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la invención de la reivindicación 4, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 3, la porción de escalón tiene además una pared de guía de flujo de aire que se extiende hacia abajo en la dirección vertical del cuerpo del vehículo desde una porción de extremo de la parte trasera de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en la pared de ranura de colisión de flujo de aire.
- 30 En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 4, el flujo de aire que es generado en el lado exterior en dirección radial de la rueda que acompaña la rotación de la rueda es guiado por la pared de guía de flujo de aire y es conducido hacia la pared de ranura de colisión de flujo de aire. Como la pared de guía de flujo de aire se extiende hacia abajo en la dirección vertical del cuerpo del vehículo, se suprimen la adherencia y acumulación de nieve y hielo, a la vez que tiene la función descrita anteriormente de guiar el flujo de aire.
- 35 En una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la invención de la reivindicación 5, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 4, la porción de escalón está formada como una ranura en dirección de la anchura del vehículo que se abre en dirección al lado de la rueda, debido a que la pared de guía de flujo de aire está inclinada de modo que un extremo inferior de la misma en la dirección vertical del cuerpo del vehículo está más cerca de la rueda que un extremo superior del mismo.
- 40 En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 5, al inclinar la pared de guía de aire con relación a la dirección vertical del cuerpo del vehículo, la porción de escalón se forma como una ranura en la dirección de la anchura del vehículo que es alargada en la dirección de la anchura del vehículo y que está orientada a la superficie periférica exterior de la rueda. Por tanto, el plano abierto de la porción de escalón (la ranura en dirección de la anchura) se puede hacer de modo que coincida sustancialmente con la posición de la superficie interior de la carcasa de rueda en caso de que no se disponga la porción de escalón. Por tanto, el espacio entre las porciones de extremo de la rueda y la pared de ranura inclinada no se hace demasiado largo, y la presión sube en la periferia de la pared de ranura de colisión de flujo de aire que recibe el flujo de aire generado que acompaña la rotación de la rueda, y además, es fácil mantener este estado de presión alta. Debido al aumento de la presión en la periferia de la pared de ranura de colisión de flujo de aire, se puede suprimir incluso de forma más efectiva el flujo de aire hacia dentro de la carcasa de rueda.
- 45 50
- 55 Una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la invención de la reivindicación 6 comprende una ranura en la dirección de la anchura que está proporcionada a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo sólo en un lado trasero de la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo de un eje de rotación de una rueda en una superficie lateral interna de una carcasa de rueda en cuyo lado interior está dispuesta la rueda, y que se abre en dirección a la rueda, estando estructurada la ranura en la dirección de la anchura para tener: una pared de ranura de guía inclinada desde una porción de borde de un extremo abierto que está orientada a la rueda en la ranura en dirección a la anchura, en dirección a un lado corriente abajo en una dirección de rotación de la rueda, de modo que se mueva gradualmente desde una superficie periférica externa de la rueda; y una pared de ranura de colisión de flujo de aire que se extiende desde un lado de la porción de extremo que está alejado de la superficie periférica externa de la rueda en la pared de ranura de guía, en dirección a otra porción de borde del extremo abierto.
- 60 65 En un vehículo al que se aplica la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 6, el flujo de aire que entra en la carcasa de rueda se genera de la parte trasera de la rueda a medida que la rueda gira. Una porción de este flujo de aire es guiado por la pared de ranura inclinada y penetra en la ranura en la dirección de la anchura, y

colisiona con la pared de ranura de colisión de flujo de aire. Debido a esto, la presión en la periferia de la ranura en la dirección de la anchura aumenta, y se suprime el flujo de entrada de aire en la carcasa de rueda. Además, como la ranura en dirección de la anchura está ubicada solamente en la parte trasera del centro rotacional de la rueda, el flujo de entrada de aire en la carcasa de rueda que acompaña a la rotación de la rueda es suprimido en el lado corriente arriba (entrada), y se suprime la descarga, desde el lateral, del aire que ha fluido hacia dentro de la carcasa de rueda.

Además, en la presente estructura aerodinámica para un vehículo, el plano abierto de la ranura en dirección de la anchura se puede hacer coincidir sustancialmente con la posición de la superficie interna de la carcasa de rueda en un caso en que no se proporcione la ranura en dirección de la anchura. Por tanto, el espacio entre las porciones de extremo de la rueda y la pared de ranura inclinada no se hace demasiado grande, y se obtiene de una forma fiable el efecto de supresión del flujo de aire dentro de la carcasa de rueda debido al aumento de presión descrito anteriormente. Por otro lado, como no existe peligro de interferencia entre la porción de extremo de la pared de ranura inclinada y la rueda, no hay limitaciones desde el punto de vista de la aerodinámica para evitar esta interferencia, y es posible realizar el diseño para obtener un buen efecto de supresión del flujo de aire.

De este modo, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 6, se puede ajustar de manera efectiva el flujo de aire dentro de la carcasa.

En una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la invención de la reivindicación 7, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 6, la ranura en la dirección de la anchura se dispone en un lado de extremo trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en la carcasa de rueda y tiene la pared de ranura guía que se extiende hacia atrás según una dirección longitudinal del cuerpo del vehículo y hacia arriba según una dirección vertical del cuerpo del vehículo desde un borde inferior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo en el extremo abierto de la ranura en dirección de la anchura, y la ranura de colisión de flujo de aire que se extiende hacia delante según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo desde un extremo trasero superior de la pared de ranura de guía.

En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 7, la ranura en dirección de la anchura, que está dispuesta en la porción trasera de extremo de la carcasa de rueda (en el extremo trasero y junto a la porción de extremo inferior que se abre hacia arriba), guía el flujo de aire que acompaña la rotación de la rueda, hacia atrás y hacia arriba en la pared de ranura inclinada, y debido a que este flujo de aire se hace colisionar con la pared de ranura de colisión de flujo de aire, se provoca el aumento de presión descrito anteriormente, y se puede suprimir el flujo de aire que entra en la carcasa de rueda. Además, como este efecto de supresión de flujo de aire surge en la porción de extremo corriente arriba del flujo de aire que acompaña a la rotación de la rueda en la carcasa de rueda, el efecto de suprimir el flujo de aire hacia dentro es efectivo, y se suprime de manera más efectiva la descarga desde el lateral del aire que ha fluido dentro la carcasa de rueda.

Una estructura aerodinámica para un vehículo con relación a la invención de la reivindicación 8 comprende una ranura en la dirección de la anchura que está dispuesta a lo largo de una dirección de la anchura del vehículo en una porción que está ubicada detrás, según una dirección longitudinal del cuerpo del vehículo, de una rueda en un lado de la superficie interior de una carcasa de rueda en cuyo lado interior está dispuesta la rueda, y que se abre en dirección a una superficie periférica exterior de la rueda, donde la ranura en dirección de la anchura tiene una pared de ranura de guía que se extiende hacia atrás según una dirección longitudinal del cuerpo del vehículo y hacia arriba según una dirección vertical del cuerpo del vehículo desde un borde inferior según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en un extremo abierto de la ranura en dirección de la anchura, y una pared de ranura de colisión de flujo de aire que se extiende hacia delante según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo desde un extremo trasero posterior de la pared de ranura de guía.

En la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 8, el flujo de aire hacia dentro de la carcasa de rueda desde la parte trasera de la rueda surge con la rotación de la rueda. El aire de este flujo es guiado por la pared de ranura inclinada y penetra en la ranura en la dirección de la anchura, y colisiona con la pared de ranura de colisión de flujo de aire. Debido a ello, la presión en la periferia de la ranura en la dirección de la anchura aumenta, y se suprime el flujo de aire entrante en la carcasa de rueda. Además, debido a que la ranura en la dirección de la anchura está dispuesta en una porción de la carcasa de rueda que está ubicada en la parte trasera de la rueda (por ejemplo, en el extremo trasero y junto a la porción de extremo inferior que se abre hacia arriba de la carcasa de rueda), el flujo entrante de aire en la carcasa de rueda que acompaña a la rotación de la rueda se suprime en la porción de extremo corriente arriba (la entrada), y se suprime de manera efectiva la descarga desde el lateral del aire que ha fluido dentro de la carcasa de rueda.

Además, en la presente estructura aerodinámica para un vehículo, el plano abierto de la ranura en dirección de la anchura se puede hacer coincidir sustancialmente con la posición de la superficie interior de la carcasa de rueda en caso de que no se disponga ninguna ranura en la dirección de la anchura. Así, el espacio entre las porciones de extremo de la rueda y la pared de ranura inclinada no es demasiado grande, y se obtiene de manera fiable el efecto de supresión del flujo entrante de aire en la carcasa de rueda debido al aumento de presión descrito anteriormente.

Por otro lado, debido a que no existe el peligro de que se produzca la interferencia entre la porción de extremo de la pared de ranura inclinada y la rueda, no hay limitaciones desde el punto de vista aerodinámico para evitar esta interferencia, y es posible realizar el diseño para obtener un buen efecto de supresión del flujo entrante de aire.

5 De este modo, en la estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 8, el flujo de aire dentro de la carcasa de rueda se puede ajustar de manera efectiva.

En la estructura aerodinámica para un vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 5 a la reivindicación 8, ambos extremos según la dirección longitudinal de la ranura en dirección de la anchura están cerrados.

10 En una realización preferida, ambos extremos según la dirección longitudinal de la ranura en la dirección de la anchura están cerradas, siendo fácil mantener el estado de la presión elevada en la ranura de la dirección de la anchura, y el flujo entrante de aire en la carcasa de rueda se suprime de manera efectiva.

15 En una realización preferida, la ranura en la dirección de la anchura está estructurada por una pluralidad de ranuras unitarias en la dirección de la anchura que están separadas por costillas en una dirección de la anchura del vehículo y están dispuestas en serie en la dirección de la anchura del vehículo.

20 En una realización preferida, una fila de ranuras en la dirección de la anchura que están dispuestas a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo está formada por, por ejemplo, la ranura en la dirección de la anchura que es larga en la dirección de la anchura del vehículo dividida por costillas dispuestas dentro de la ranura en la dirección de la anchura, de modo que se forma una pluralidad de ranuras unitarias en la dirección de la anchura, o por una pluralidad de ranuras unitarias en la dirección de la anchura que están dispuestas en serie en la dirección de la anchura del vehículo, formándose independientemente de modo cóncavo en un miembro estructural de la carcasa de rueda. Por tanto, es fácil mantener el estado de la presión alto en las ranuras en dirección de la anchura, y se suprime de una manera aún más efectiva el flujo entrante de aire en la carcasa de rueda.

25 En una realización preferida, se proporciona una pluralidad de ranuras en la dirección de la anchura a lo largo de una dirección periférica de la carcasa de rueda.

30 En una realización preferida, la pluralidad de ranuras en la dirección de la anchura se dispone en la dirección periférica de la carcasa de rueda, suprimiéndose de manera aún más efectiva el flujo entrante de aire en la carcasa de rueda que acompaña la rotación de la rueda. En particular, es preferible que la pluralidad de ranuras en la dirección de la rueda se disponga de modo que sean continuas en la dirección periférica de la carcasa de rueda (de modo que las partes frontal/trasera o las porciones de borde superior/inferior de las ranuras en la dirección de la anchura que son adyacentes en la dirección periférica de la carcasa de rueda coincidan).

35 En una realización preferida, una ranura en la dirección periférica que se abre en dirección a una superficie exterior periférica de la rueda está dispuesta a lo largo de una dirección periférica de la carcasa de rueda desde un lado frontal según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o una porción lateral superior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo con relación a la ranura en la dirección de la anchura en el lado de la superficie interna de la carcasa de rueda, hasta un lado de extremo frontal de la carcasa de rueda.

40 En una realización preferida, el flujo de aire que fluye entrando en la carcasa de rueda desde la parte trasera de la rueda y que pasa por la región donde está ubicada la ranura en la dirección de la anchura a medida que la rueda gira, es guiado a la ranura en dirección periférica, es conducido hacia el lado de extremo frontal de la carcasa de rueda, y es descargado de la carcasa de ranura. Por tanto, se suprime de manera efectiva la descarga, desde el lateral de la carcasa de rueda, del aire que ha fluido hacia dentro de la carcasa de rueda.

45 En una realización preferida, un borde de abertura en un lado trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o un lado inferior según una dirección vertical del cuerpo del vehículo en la ranura en dirección periférica está ubicado en un lado frontal según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o un lado superior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo, con relación a un borde de abertura en un lado frontal según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o un lado superior según una dirección vertical del cuerpo del vehículo en la ranura en la dirección de la anchura.

50 En una realización preferida, debido a que la ranura en la dirección de la anchura y la ranura en la dirección periférica no se comunican, se evita que el aire escape (se evita que surja un flujo de aire) de la ranura en la dirección de la anchura hacia la ranura en dirección periférica, y es fácil mantener alta la presión de la ranura en la dirección de la anchura. En consecuencia, la descarga, desde el lado de la carcasa de rueda, del aire que ha fluido entrando en la carcasa de rueda se suprime de manera efectiva en la ranura en la dirección periférica, mientras que el flujo de aire entrante desde la parte trasera de la carcasa de rueda que acompaña la rotación de la rueda se suprime de manera efectiva en la ranura en la dirección de la anchura.

65

Efectos de la invención

Como se ha descrito anteriormente, la estructura aerodinámica para un vehículo relativa a la presente invención tiene el excelente efecto de ser capaz de ajustar de manera efectiva el flujo de aire dentro de una carcasa de rueda.

5 Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista de perfil que muestra un estabilizador aerodinámico fijo con relación a un primer ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista de sección en planta que muestra un dispositivo estabilizador aerodinámico fijo con relación a un ejemplo de la primera realización de la presente invención.

10 La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un recubrimiento de protección con el que está formado integralmente el estabilizador aerodinámico fijo con relación al primer ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 4 es una vista de perfil que muestra un estabilizador aerodinámico fijo con relación a un segundo ejemplo de realización de la presente invención.

15 La Figura 5A es una figura que muestra el estabilizador aerodinámico fijo con relación al segundo ejemplo de realización de la presente invención, y es una vista en perspectiva vista con una rueda delantera quitada.

La Figura 5B es una vista trasera que muestra el estabilizador aerodinámico fijo con relación al segundo ejemplo de realización de la presente invención.

20 La Figura 6 es una vista de perfil de una sección que muestra, de manera ampliada, las porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un tercer ejemplo de realización de acuerdo con la presente invención.

La Figura 7 es una vista de perfil de una sección de la estructura de la carcasa de rueda para un vehículo con relación al tercer ejemplo de realización de la presente invención.

25 La Figura 8 es una vista en perspectiva de la estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación al tercer ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 9 es una vista trasera de una sección de la estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación al tercer ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 10A es una vista en perspectiva de un automóvil al que se han aplicado las estructuras de carcasa de rueda con relación al tercer y cuarto ejemplos de realización de la presente invención.

30 La Figura 10B es una vista en perspectiva de un automóvil al que se han aplicado una estructura de carcasa de rueda con relación a un ejemplo para la comparación con los tercer y cuarto ejemplos de la presente invención.

La Figura 11 es una vista de perfil de una sección que muestra, de manera ampliada, porciones principales de la estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación al cuarto ejemplo de realización de la presente invención.

35 La Figura 12 es una vista en perspectiva que muestra, de manera ampliada, porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un quinto ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 13 es una vista de perfil que muestra porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un sexto ejemplo de realización de la presente invención.

40 La Figura 14 es una vista de perfil que muestra porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un séptimo ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 15 es una vista en perspectiva que muestra porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un quinto ejemplo de realización de la presente invención con relación a un octavo ejemplo de realización de la presente invención.

45 La Figura 16 es una vista de perfil de una sección que muestra, de manera ampliada, porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un noveno ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 17 es una vista de perfil de una sección que muestra, de manera ampliada, porciones principales de una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un décimo ejemplo de realización de la presente invención.

50 La Figura 18 es una vista de perfil de un estabilizador de tipo fijo con relación a un ejemplo para la comparación con el cuarto ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 19 es una vista en perspectiva de un estabilizador de tipo fijo con relación a un ejemplo para la comparación con el quinto ejemplo de realización de la presente invención.

55 Modos preferidos de realizar la invención

Con base en la Figura 1 a la Figura 3 se describirá un estabilizador 10 aerodinámico fijo que sirve como una estructura de carcasa de rueda para un vehículo con relación a un primer ejemplo de realización de la presente invención. Nótese que la flecha DEL, la flecha ARR y la flecha FUE que hay escritas en los lugares adecuados de los respectivos dibujos indican respectivamente la dirección hacia delante (dirección de movimiento), la dirección hacia arriba, y el lado exterior en la dirección de la anchura del vehículo de un automóvil S al que se ha aplicado el estabilizador 10 aerodinámico fijo. En adelante, cuando se indiquen las direcciones hacia arriba, hacia abajo, hacia delante, hacia atrás y los lados interior y exterior de la dirección de la anchura del vehículo, corresponden a las direcciones de las respectivas flechas antes mencionadas. Además, en este ejemplo de realización, el estabilizador

10 aerodinámico fijo está aplicado respectivamente a las ruedas 15 delanteras izquierda y derecha. Sin embargo, como los estabilizadores 10 aerodinámicos fijos derecho e izquierdo están estructurados de un modo fundamentalmente simétrico, en la Figura 1 y la Figura 2 sólo se ilustra el estabilizador 10 aerodinámico fijo de uno lado según la dirección de la anchura del vehículo (el lado izquierdo con relación a la dirección del movimiento), y también en la siguiente explicación, se detallará una descripción de uno de los estabilizadores 10 aerodinámicos fijos.

El estabilizador 10 aerodinámico fijo que se aplica al automóvil S se muestra en una vista de perfil esquemática en la Figura 1. Además, la porción frontal del automóvil S, a la que están aplicados respectivamente los estabilizadores 10 aerodinámicos fijos, se muestra mediante una vista en planta esquemática en la Figura 2. Como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2, el automóvil S tiene un panel 12 frontal de protección que estructura un cuerpo B de vehículo. Un arco 12A de rueda, que está hecho con la forma de un arco semicircular que se abre hacia abajo en la vista de perfil, está formado en el panel 12 frontal de protección para permitir la rotación de la rueda 15 delantera. Un faldón 13 de protección está unido al lado interior del panel 12 frontal de protección. El interior 14 de la carcasa de rueda y una torre de suspensión no ilustrada están formados en el faldón 13 de protección.

El interior 14 de la carcasa de rueda forma una carcasa 16 para la rueda que está dispuesta en el lado exterior según la dirección de la anchura del vehículo del interior 14 de la carcasa de rueda, de modo que la rueda 15 delantera puede rotar en el interior de la carcasa 16 de la rueda. Además, como se muestra en la Figura 1, hay una cubierta 18A de parachoques que estructura un parachoques 18 frontal que pasa alrededor del lado inferior de la porción lateral frontal del arco 12A de la rueda en el panel 12 de protección frontal, y el borde trasero de esta cubierta 18A de parachoques estructura la parte frontal del arco 12A de la rueda.

Como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2, un revestimiento 19 de protección, que está hecho de resina y está hecho con una forma sustancialmente semicircular que corresponde al arco 12A de la rueda según una vista de perfil y que está hecho con una forma sustancialmente rectangular que cubre y esconde la rueda 15 delantera vista en planta, está dispuesto en el lado interior de la carcasa 16 de rueda. En consecuencia, el revestimiento 19 de protección se acomoda dentro de la carcasa 16 de rueda para que no esté expuesto desde el arco 12A de la rueda vista de perfil, y cubre sustancialmente la mitad de la porción superior de la rueda 15 delantera desde la parte frontal, superior y trasera, evitando que el barro, pequeñas piedras y similares golpeen el faldón 13 de protección (el interior de la carcasa de rueda) y similar.

Además, como se muestra en la Figura 1, el estabilizador 10 aerodinámico fijo se configura como una superficie de recepción orientada hacia abajo en la parte trasera de la rueda 15 delantera. En este ejemplo de realización, el estabilizador 10 aerodinámico fijo está formado integralmente con el revestimiento 19 de protección.

Específicamente, como se muestra también en la Figura 3, el estabilizador 10 aerodinámico fijo se forma con una porción del revestimiento 19 de protección posicionada por detrás de la rueda 15 delantera, como una pared de colisión de flujo de aire que es una porción de escalón (porción de manivela) que mira hacia el interior de la carcasa 16 de la rueda y está orientada hacia abajo según la dirección vertical del cuerpo del vehículo, en una porción 19A trasera del revestimiento 19 de protección que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección vertical en la parte trasera de la rueda 15 delantera. El estabilizador 10 aerodinámico fijo que está orientado hacia abajo en la parte trasera de la rueda 15 delantera suprime la generación del flujo de aire mostrado por la flecha F dentro de la carcasa 16 de la rueda, y suprime la generación de flujo turbulento debido al aire que entra y sale de entre el revestimiento 19 de protección y la rueda 15 delantera dentro de la carcasa 16 de rueda (funciona de modo que ajusta el flujo de aire).

En concreto, el estabilizador 10 aerodinámico fijo está estructurado para bloquear el flujo F de aire que surge debido a la rotación de la rueda 15 delantera en la dirección de la flecha R. Debido a ello, el estabilizador 10 aerodinámico fijo suprime el flujo hacia dentro de aire F en la carcasa 16 de la rueda que es provocado por la rotación de la rueda 15 delantera, y suprime la generación de flujo turbulento debido al aire que entra y sale por entre el revestimiento 19 de protección y la rueda 15 delantera dentro de la carcasa 16 de la rueda. Debido al funcionamiento de ajuste de flujo de aire del estabilizador 10 aerodinámico fijo, se evita debilitar la carga vertical de la rueda 15 delantera, y además se evita que el flujo de aire, que se dirige en dirección a un dispositivo de freno (no ilustrado) dispuesto en el lado interior de la rueda 15 delantera según la dirección de la anchura del vehículo, sea obstruido por el flujo turbulento.

En el automóvil S al que se aplica el estabilizador 10 aerodinámico fijo con la estructura descrita anteriormente, debido a que se suprime la generación de flujo turbulento dentro de la carcasa 16 de la rueda por la rotación de la rueda 15 delantera gracias al estabilizador 10 aerodinámico fijo, se disminuye la resistencia del aire que acompaña al movimiento a alta velocidad (resistencia del aire debida al flujo turbulento), y se evita que disminuya la carga vertical de la rueda 15 delantera. En consecuencia, en el automóvil S, se consigue una mejora en cuanto al consumo de combustible debido a una reducción de la resistencia del aire, y una mejora en la estabilidad de la conducción debido a que se asegura la carga vertical.

Además, como el estabilizador 10 aerodinámico fijo está formado integralmente con el revestimiento 19 de protección como una superficie orientada hacia abajo, el estabilizador 10 aerodinámico no forma, dentro de la carcasa 16 de la rueda, una superficie orientada hacia arriba en la que es fácil que se acumulen y se adhieran la nieve y el barro. Por ejemplo, en un estabilizador 210 de tipo fijo como el que se muestra en la Figura 18 y que se refiere a un ejemplo comparativo, puede surgir el inconveniente de que la nieve y el barro puedan adherirse y acumularse sobre la superficie 210A orientada hacia arriba, y esto interfiere con la rueda 15 delantera y conduce a daños en el estabilizador 210 de tipo fijo. Sin embargo, en el estabilizador 10 aerodinámico fijo, debido a que la nieve y el barro no se adhieren como se ha descrito anteriormente, se evita que se produzca ese inconveniente.

A continuación se describirán otras realizaciones de la presente invención. Nótese que las partes/porciones que son básicamente las mismas que las descritas anteriormente con relación al primer ejemplo de realización u otras estructuras descritas se denotan con los mismos números de referencia que en el primer ejemplo de realización o estructuras descritas, y se omite una descripción (ilustración) de las mismas.

(Segundo ejemplo de realización)

En la vista de perfil esquemática de la Figura 4 se muestra un estabilizador 20 aerodinámico fijo, que sirve como una estructura de carcasa de rueda para un vehículo y está relacionado con un segundo ejemplo de realización de la presente invención. Como se muestra en esta figura, el estabilizador 20 aerodinámico fijo se dispone como una superficie de recepción de viento que está orientada hacia abajo el lado interior según la dirección de la anchura del vehículo en la parte trasera de un eje 15A de rotación de la rueda 15 delantera. En esta realización ejemplar, el estabilizador 20 aerodinámico fijo está formado integralmente con una porción 14A de pared vertical en el interior 14 de la carcasa de rueda que está enfrentada a la superficie de la rueda 15 delantera, cuya superficie está dirigida hacia el lado interior según la dirección de la anchura del vehículo.

Específicamente, como se muestra en la Figura 5(A) y la Figura 5(B) también, el estabilizador 20 aerodinámico fijo está formado integralmente con la porción 14A de pared vertical como una pared de colisión de flujo de aire que es una porción de escalón orientado hacia abajo (pared cóncava) que estructura una porción 14B cóncava abierta y cóncava hacia abajo y en dirección al lado exterior según la dirección de la anchura del vehículo en la media porción sustancialmente trasera de la porción 14A de pared vertical. Además, en este ejemplo de realización, el estabilizador 20 aerodinámico fijo está inclinado con relación a un plano horizontal, de modo que el extremo trasero está a un nivel más alto que el extremo delantero. Este estabilizador 20 aerodinámico fijo, que es una superficie de recepción de viento que está orientada hacia abajo en el lado interior del lado posterior del eje 15A de rotación de la rueda 15 delantera, suprime la generación del flujo F de aire que acompaña a la rotación de la rueda 15 delantera dentro de la carcasa 16 de rueda (el flujo F de aire que fluye hacia dentro de la carcasa 16 de rueda), y suprime la generación de flujo turbulento debido al aire que entra y sale de entre el revestimiento 19 de protección y la rueda 15 delantera dentro de la carcasa 16 de rueda. Nótese que, en lugar de que la estructura esté formada integralmente con la porción 14A de pared vertical del faldón 13 de protección, el estabilizador 20 aerodinámico fijo puede, por ejemplo, estar formado integralmente con la porción 14A de pared vertical que se proporciona en un motor bajo una cubierta. Además, el estabilizador 20 aerodinámico fijo puede estar dispuesto de modo que el extremo frontal y el extremo trasero estén a la misma altura (horizontalmente), o el estabilizador 20 aerodinámico fijo puede estar dispuesto según una inclinación con relación a un plano horizontal, de modo que el extremo frontal esté a un nivel más alto que el extremo trasero.

En el automóvil S al que se ha aplicado el estabilizador 20 aerodinámico fijo de la estructura anterior, debido a que se ha suprimido la generación de flujo turbulento dentro de la carcasa 16 de la rueda debido a la rotación de la rueda 15 delantera gracias al estabilizador 20 aerodinámico, se pretende conseguir, de un modo parecido al primer ejemplo de la invención, una mejora en el consumo de combustible debido a una reducción de la resistencia del aire y una mejora en la estabilidad de la conducción gracias a que se asegura la carga vertical. Además, como el estabilizador 20 aerodinámico fijo está formado integralmente con la porción 14A de pared vertical como una superficie orientada hacia abajo, el estabilizador 20 aerodinámico fijo no forma, dentro de la carcasa 16 de la rueda, una superficie orientada hacia arriba en la que es fácil que se adhiera y se acumule la nieve y el barro. Por ejemplo, en un estabilizador 220 de tipo fijo como el mostrado en la Figura 19 y que se refiere a un ejemplo comparativo, puede surgir el inconveniente de que la nieve y el barro se adhieren y acumulan sobre una superficie 220A orientada hacia arriba, y esto interfiere con la rueda 15 delantera y conduce a daños en el estabilizador 220 de tipo fijo. Sin embargo, en el estabilizador 20 aerodinámico fijo, como la nieve y el barro no se pegan, como se ha descrito anteriormente, se evita que ocurra dicho inconveniente.

(Tercer y cuarto ejemplos de realización)

En la vista en sección de perfil esquemática de la Figura 7 se muestra la porción frontal del automóvil S, al que se ha aplicado la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo. Para describir con mayor detalle el cuerpo B del vehículo del automóvil S con base en esta figura, la carcasa 16 de la rueda se dispone directamente enfrente de un pilar 17 frontal que forma el esqueleto en dirección vertical del cuerpo del vehículo, y un extremo 17A inferior del pilar 17 frontal está unida a un extremo 11A de una pieza 11 basculante que forma el esqueleto en la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo. Una porción 11C se extiende desde una pared 11B inferior de la pieza 11 basculante hasta debajo de una porción 16A de borde trasero inferior de la carcasa 16 de la rueda (el arco 12A de la

rueda). Además, una porción 19A trasera del revestimiento 19 de protección está dispuesto encima de la porción 11C extendida en la pieza 11 basculante.

Además, la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo tiene unas ranuras 22 de detención que sirven como ranuras en la dirección de la anchura dispuestas en el revestimiento 19 de protección. En este ejemplo de realización, las ranuras 22 de detención están dispuestas en una porción del revestimiento 19 de protección que está situado en el lado trasero de la rueda 15 delantera (una porción que se superpone a la rueda 15 delantera en la dirección vertical del cuerpo del vehículo). Más específicamente, como se muestra en la Figura 6, las ranuras 22 de detención están dispuestas encima y entre la porción del revestimiento 19 de protección que está detrás de un eje RC de rotación de la rueda 15 delantera, parte o toda la región A que está detrás y por debajo de una porción C que es interseccionada por una línea IL1 recta imaginaria que forma un ángulo θ ($-\alpha^\circ < \theta < 90^\circ$) con una línea horizontal HL que pasa a través del eje RC de rotación de la rueda 15 delantera. El ángulo θ es, en el lado del límite superior del rango de actuación de las ranuras 22 de detención, preferiblemente menor o igual que 50° , y más preferiblemente menor o igual que 40° , y en este ejemplo de realización toma el valor de 30° . Además, un ángulo α que prescribe el lado del límite inferior del rango de actuación de las ranuras 22 de detención es un ángulo que está formado por HL y una línea IL2 recta imaginaria que conecta la porción de extremo trasero inferior de la carcasa 16 de la rueda desde el eje RC de rotación de la rueda 15 delantera. La porción de extremo trasero posterior de la carcasa 16 de la rueda puede formar, por ejemplo, el extremo trasero inferior del revestimiento 19 de protección, y en este ejemplo de realización que está dotado de faldones 30 traseros que se describirán más adelante, forma la parte inferior de los faldones 30 traseros (un borde 32B inferior de una ranura 32 de detención).

Como se muestra en la Figura 6 y la Figura 7, las ranuras 22 de detención están abiertas en dirección al lado de la rueda 15 delantera y conforman unas formas sustancialmente triangulares vistas desde una perspectiva de perfil, cuyas anchuras a lo largo de la dirección periférica del revestimiento 19 de protección (la carcasa 16 de la rueda) tienen un máximo en las porciones 22A de abertura. Más específicamente, como se muestra en la Figura 6, la ranura 22 de detención está estructurada para tener una pared 24 de ranura de guía que sirve como una pared de ranura inclinada que se extiende hacia atrás y hacia arriba desde un borde 22B inferior de la porción 22A de abertura, y una pared 26 de ranura de detención que sirve como una pared de ranura de colisión de flujo de aire que se extiende en dirección a un borde 22C superior de la porción 22A de abertura desde un extremo 24A trasero superior de la pared 24 de ranura de guía.

En la pared 26 de ranura de detención, la longitud de la superficie lateral (la longitud del lado del triángulo) es pequeña en comparación con la pared 24 de ranura de guía. Debido a ello, como se muestra en la Figura 6, la pared 24 de ranura de guía se extiende en una dirección sustancialmente a lo largo del flujo F de aire (el flujo de aire sustancialmente a lo largo de la dirección tangencial de la rueda 15 delantera) que surge acompañando a la rotación de la rueda 15 delantera (rotación en la dirección de la flecha R, que es la dirección que hace que el automóvil S avance hacia delante), y guía el flujo F de aire hasta dentro de la ranura 22 de detención. Por otro lado, la pared 26 de ranura de detención se extiende de modo que queda enfrentada al flujo F de aire, y el flujo F de aire que fluye entrando en la ranura 22 de detención colisiona con la pared 26 de ranura de detención.

Además, como se muestra también en la Figura 8, la ranura 22 de detención es larga en la dirección de la anchura del vehículo, y ambos extremos de la misma en esta dirección a lo largo de la longitud están cerrados por paredes 28 laterales. En concreto, las ranuras 22 de detención están estructuradas de tal modo que quedan cubiertas por las paredes 28 laterales de tal modo que es difícil verlas en una vista de perfil (ver la Figura 8 y la Figura 10). En este ejemplo de realización, las ranuras 22 de detención están formadas sustancialmente a lo largo de toda la anchura del revestimiento 19 de protección.

Debido a lo anterior, la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo está estructurada de modo que una porción del flujo F de aire es bloqueado por las ranuras 22 de detención y la presión dentro de las ranuras 22 de detención crece, y al mismo tiempo, la presión entre las porciones 22A de abertura de las ranuras 22 de detención y la rueda 15 delantera crece. Debido a este crecimiento de la presión, en la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo, se suprime el flujo entrante de aire F en la carcasa 16 de la rueda.

Además, como se muestra en las Figuras 6 a 3, la pluralidad (3 en este ejemplo de realización) de ranuras 22 de detención están dispuestas en el revestimiento 19 de protección en paralelo a la dirección periférica del revestimiento 19 de protección. En esta realización particular, en las ranuras 22 de detención que son adyacentes a la dirección periférica del revestimiento 19 de protección, los bordes 22B inferiores, los bordes 22C superiores de las porciones 22A de abertura coinciden sustancialmente. En concreto, la pluralidad de ranuras 22 de detención están formadas de manera que forman salientes y entrantes (forma de onda) que son triangulares vistas en sección, de manera continua en la dirección periférica del revestimiento 19 de protección. Entre la pluralidad de ranuras 22 de detención, la ranura 22 de detención que está situada más lejos hacia abajo y hacia atrás está posicionada en una porción 19B de extremo trasero inferior del revestimiento 19 de protección. Esta ranura 22 de detención está posicionada directamente encima de la porción 11C extendida de la pieza 11 basculante.

Además, como se muestra en la Figura 6 y la Figura 7, la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo está

dotada de faldones 30 traseros que están dispuestos en la parte trasera de la carcasa 16 de la rueda. Los faldones 30 traseros están fijados a la pared 11B inferior de la pieza 11 basculante, y la ranura 32 de detención está formada entre los faldones 30 traseros y la porción 11C extendida de la pieza 11 basculante. La ranura 21 de detención está estructurada básicamente de manera similar que las ranuras 22 de detención. Específicamente, la ranura 32 de detención está estructurada para tener una superficie 34 de guía que se extiende hacia atrás y hacia arriba desde el borde 32B inferior de una porción 32A de abertura que se abre en dirección a la rueda 15 delantera, y una superficie 36 de detención que se extiende en dirección a un borde 32C superior de la porción 32A de abertura desde un extremo 34A trasero superior de la superficie 34 de guía. Las funciones respectivas de la superficie 34 de guía, la superficie 36 de detención son las mismas que las funciones correspondientes de la pared 24 de ranura de guía, la pared 26 de ranura de detención.

En este ejemplo de realización, la superficie 34 de guía se forma en la ranura 32 de detención, y la superficie 36 de detención constituye la superficie inferior de la porción 11C extendida de la pieza 11 basculante. En concreto, debido a que los faldones 30 traseros están fijados a la pieza 11 basculante y a que la porción de extremo trasero de la carcasa 16 de la rueda (el límite inferior del rango de acción de la ranura 32 de detención) se extiende hacia abajo, se realiza la estructura en la que la porción 11C extendida de la pieza 11 basculante, que es un miembro estructural del cuerpo del vehículo, está configurada para ser la superficie 36 de detención. Debido a esto, en la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo, la ranura 32 de detención se dispone de modo que es continua con relación a la ranura 22 de detención que está situada lo más lejos posible hacia atrás y hacia abajo.

Además, como se muestra también en la Figura 8, la longitud de la ranura 32 de detención en la dirección de la anchura del vehículo es una longitud igual a las ranuras 22 de detención, y las porciones de extremo de la ranura 32 de detención en la dirección longitudinal que coinciden con porciones de extremo de las ranuras 22 de detención en la dirección de la anchura del vehículo están cerradas por paredes 38 laterales. En concreto, de modo similar a las ranuras 22 de detención, la ranura 32 de detención está estructurada de modo que queda cubierta por las paredes 38 laterales y es difícil de ver en una vista de perfil (ver la Figura 8 y la Figura 10).

Además, como se muestra en la Figura 6 a la Figura 8, la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo está dotada de ranuras 40 de guía que sirven como ranuras de dirección periférica que están dispuestas en el revestimiento 19 de protección para abrirse en dirección al lado de la rueda 15 delantera. Los lados de las ranuras 40 de guía que están más lejos hacia delante en la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo que (las ranuras 22 de detención situadas lo más lejos hacia arriba y hacia delante entre) las ranuras 22 de detención forman los extremos 40A proximales, y la dirección longitudinal de las ranuras 40 de guía se forma a lo largo de la dirección periférica del revestimiento 19 de protección, y las porciones de las ranuras 40 de guía en la cercanía de una porción 19C de extremo inferior frontal del revestimiento 19 de protección forman los extremos 40B finales. Las ranuras 40 de guía no se comunican con las ranuras 22 de detención.

Los extremos 40A proximales, los extremos 40B finales de las ranuras 40 de guía respectivamente se estrechan y son continuos con una superficie 19D general del revestimiento 19 de protección (los planos abiertos de las ranuras 22 de detención, las ranuras 40 de guía), y el flujo de aire a lo largo de la dirección periférica de las ranuras 22 de detención (la carcasa 16 de la rueda) fluye hacia dentro y hacia fuera suavemente entrando y saliendo de las ranuras 40 de guía. Como se muestra en la Figura 9, en este ejemplo de realización, se dispone una pluralidad (2) de ranuras 40 de guía que son paralelas en la dirección de la anchura del vehículo. Estas ranuras 40 de guía están estructuradas para guiar el flujo de aire, que es dirigido desde la parte trasera hacia la delantera a lo largo de la periferia interna del revestimiento 19 de protección, de modo que se hace que el flujo de aire entre desde los extremos 40A proximales y sea descargado desde los extremos 40B finales. En otras palabras, un par de paredes 40C de ranura que están opuesta una a la otra en la dirección de la anchura del vehículo en cada ranura 40 de guía están estructuradas para evitar que surja un flujo de aire dirigido en la dirección de la anchura del vehículo. Nótese que en la Figura 8 se muestra un ejemplo en el que se disponen dos de las ranuras 40 de guía, pero es posible disponer sólo una 40 ranura de guía, se pueden disponer tres o más ranuras 40 de guía.

Además, como se muestra en las Figuras 6 a Figura 8, la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo está dotada de unos faldones 42 frontales con forma de placa que se extienden hacia abajo desde una porción 16B de borde inferior frontal de la carcasa 16 de la rueda. Los faldones 42 frontales están estructurados de manera que evitan que el aire que acompaña el movimiento del automóvil S fluya entrando en la carcasa 16 de la rueda.

Además, como se muestra en la Figura 10 (A), en el automóvil S relativo a este ejemplo de realización, la carcasa 16 de la rueda está formada en el lado interior del arco 44A de la rueda de un panel 44 de protección, y el automóvil S relativo a este ejemplo de realización está dotado de una estructura 46 de carcasa de rueda para un vehículo que está pensada para una rueda 45 trasera dispuesta dentro de esta carcasa 16 de rueda. Para explicar con mayor detalle las porciones de la estructura 46 de la carcasa de rueda de un vehículo relativas a un cuarto ejemplo de realización de la presente invención que difieren de la estructura 21 de la carcasa de rueda de un vehículo, como se muestra en la Figura 11, la estructura 46 de la carcasa de rueda para un vehículo se estructura para que no tenga faldones 30 traseros, la ranura 32 de detención (la superficie 34 de guía, la superficie 36 de detención, las paredes 38 laterales), y está dotada de un revestimiento 48 de protección en el que se forman cuatro de las ranuras 22 de

detención. Nótese que una porción 48A de extremo trasero inferior del revestimiento 48 de protección se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular y está más lejos de la rueda 45 trasera que las otras porciones, y la pared 24 de la ranura de guía se forma de modo que es más corta que la pared 26 de la ranura de detención. Las otras estructuras del revestimiento 48 de protección son las mismas que las estructuras correspondientes del revestimiento 19 de protección, y en consecuencia las otras estructuras de la estructura 46 de la carcasa de rueda para un vehículo son las mismas que las correspondientes estructuras de la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo.

A continuación, se explicará el funcionamiento del tercer y cuarto ejemplos de realización. Nótese que, en la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo y la estructura 46 de la carcasa de rueda para un vehículo, la función de la ranura 32 de detención simplemente se sustituye por la ranura 22 de detención, y la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo y la estructura 46 de la carcasa de rueda para un vehículo muestran efectos de funcionamiento básicamente similares. Por tanto, en adelante en el presente documento, se describirá fundamentalmente el funcionamiento de la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo.

En el automóvil S al que se ha aplicado la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo según la estructura descrita anteriormente, cuando la rueda 15 delantera gira en la dirección de la flecha R debido al movimiento del automóvil S, se genera el flujo F de aire, que empieza a ser arrastrado hacia dentro por la rotación de la rueda 15 delantera y fluye hacia dentro sustancialmente en dirección vertical hacia arriba entrando en la carcasa 16 de la rueda desde la parte trasera de la rueda 15 delantera. Una porción de este flujo F de aire es guiado por la superficie 34 de guía, las paredes 24 de la ranura de guía, y fluye entrando en la ranura 32 de detención, las ranuras 22 de detención, y colisiona con la superficie 36 de detención, las paredes 26 de ranura de detención. Por tanto, una porción del flujo F de aire es bloqueada, aumenta la presión dentro de la ranura 32 de detención, las ranuras 22 de detención, y la amplitud de este aumento de la presión se extiende al espacio entre la ranura 32 de detención y las ranuras 22 de detención, y la rueda 15 delantera. Debido a ello, en la estructura 21 de la carcasa de rueda para un vehículo, la resistencia al flujo entrante de aire en la carcasa 16 de la rueda desde la parte trasera de la rueda 15 delantera aumenta, y se suprime el flujo entrante de aire en la carcasa 16 de la rueda.

Además, otra porción del flujo F de aire supera el rango de ajuste de la ranura 32 de detención, las ranuras 22 de detención, y fluye entrando en la carcasa 16 de la rueda. Al menos una Porción del flujo F de aire trata de entrar por el lado exterior periférico debido a la fuerza centrífuga y fluye entrando en las ranuras 40 de guía, y, como se muestra mediante las flechas apropiadas en la Figura 8, es guiado por las ranuras 40 de guía y se descarga por los extremos 40B finales.

De este modo, en las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo relativas al tercer, cuarto ejemplos de realización, debido a que las ranuras 22 de detención (y la ranura 32 de detención) suprimen el flujo de aire entrante en la carcasa 16 de la rueda, el flujo F de aire que trata de entrar en la carcasa 16 de la rueda desde debajo del suelo del automóvil S es débil, y se evitan (se ajustan) las perturbaciones en el flujo de aire en la periferia de la carcasa 16 de la rueda. Específicamente, como se muestra en la Figura 10(A), se evitan perturbaciones en el flujo Ff de aire por debajo del suelo, y se obtiene un flujo Ff de aire uniforme debajo del suelo.

Además, disminuye la cantidad de aire que fluye hacia dentro de la carcasa 16 de rueda, y la cantidad de aire que es descargado desde el lado de la carcasa 16 de la rueda también disminuye. En particular, debido a que las ranuras 22 de detención (y la ranura 32 de detención) están dispuestas en la porción 16A de borde inferior trasera, que es la porción más lejana corriente arriba donde el flujo F de aire fluye hacia dentro de la carcasa 16 de la rueda, en otras palabras, se disminuye aún más la cantidad de aire que es descargado desde el lado de la carcasa 16 de la rueda. Por estas razones, en el automóvil S, se evitan perturbaciones en el flujo Fs de aire a lo largo de la superficie lateral, y se obtiene un flujo Fs de aire uniforme en la superficie lateral.

Debido a lo anterior, en el automóvil S al que se han aplicado las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo, el funcionamiento de las ranuras 22 de detención (y la ranura 32 de detención) permiten conseguir una reducción en la resistencia del aire (el valor CD), una mejora en la estabilidad de la conducción, una reducción del ruido generado por el viento, una reducción de las salpicaduras (el agua salpicada hacia arriba desde la superficie de la vía por la rueda 15 delantera, la rueda 45 trasera), y similares.

Además, en la estructura 21, 46 de la carcasa de rueda para un vehículo, debido a que las ranuras 40 de guía están dispuestas por delante de las ranuras 22 de detención, se ajusta el flujo de aire en el lado interior y en el lado de la carcasa 16 de la rueda. Específicamente, debido a que el flujo F de aire dentro de la carcasa 16 de la rueda fluye a lo largo de (en paralelo a) la dirección de rotación de la rueda 15 delantera, la rueda 45 trasera por las ranuras 40 de guía, se evitan perturbaciones en el flujo de aire dentro de la carcasa 16 de la rueda (la aplicación de la fuerza del aire sobre la rueda 15 delantera, la rueda 45 trasera). Además, debido a que se suprime la descarga de aire que pasa el lado de la carcasa 16 de la rueda, es decir, el arco 12A de la rueda, se consigue un flujo Fs de aire uniforme en el automóvil S.

Por tanto, en el automóvil S al que se han aplicado las estructuras 21, 46 de la rueda para un vehículo, el

funcionamiento de las ranuras 40 de guía permite conseguir también una reducción en la resistencia del aire, una mejora en la estabilidad de la conducción, una reducción del ruido generador por el aire, una reducción de las salpicaduras, y similares. En consecuencia, en el automóvil S en el que se han dispuesto las estructuras 21 de carcasa de rueda para un vehículo en correspondencia con la rueda 15 delantera y se han dispuesto las estructuras 46 de carcasa de rueda para un vehículo en correspondencia con las ruedas 45 trasera, como se muestra en la Figura 10(A), tanto en la porción frontal como en la porción trasera del cuerpo B del vehículo, se obtienen los flujos de aire Ff, Fs que no tienen corrientes que provoquen perturbaciones en las superficies laterales y por debajo del suelo del vehículo, y estos flujos se unen suavemente en la parte trasera del cuerpo B del vehículo (ver la flecha Fj).

Para complementar la explicación mediante la comparación utilizando un ejemplo comparativo mostrado en la Figura 10(B), en un ejemplo 230 comparativo que no está dotado de las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo, se generan los flujos F de aire dentro de las carcasas 16 de rueda debido a la rotación de las ruedas delanteras 15, las ruedas traseras 45, y este flujo entrante provoca perturbaciones en el flujo Ff de aire por debajo del vehículo directamente detrás de las ruedas 15 delanteras, las ruedas 45 traseras (las porciones donde se generan los flujos de aire que entran en las carcasas 16 de rueda). Además, los flujos F de aire que fluyen hacia dentro de las carcasas 16 de rueda lo hacen vía los arcos 12A de rueda y son descargados hacia los lados del cuerpo del vehículo, provocando perturbaciones en los flujos Fs de aire. Por estos motivos, se provocan también perturbaciones en Fj que se forma en la parte trasera del cuerpo B del vehículo.

En contraste, en el automóvil S al que se han aplicado las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo, como se ha descrito anteriormente, el flujo de aire hacia dentro de las carcasas 16 de rueda desde la parte trasera de las ruedas 15 frontales, las ruedas 45 traseras es suprimido por las ranuras 22 de detención, las ranuras 32 de detención, y el flujo de aire que entran en las carcasas 16 de rueda es ajustado en las ranuras 40 de guía. Por tanto, como se ha descrito anteriormente, se pueden conseguir una reducción en la resistencia del aire, una mejora en la estabilidad de la conducción, una reducción en el ruido del aire, una reducción de las salpicaduras, y similares.

En particular, en las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo, debido a que la pluralidad de ranuras 22 de detención (y la ranura 32 de detención) están dispuestas de manera continua, el flujo entrante de aire en las carcasas 16 de rueda desde la parte trasera de las ruedas 15 delanteras, las ruedas 45 traseras se puede suprimir de manera aún más efectiva. Además, debido a que las ranuras 40 de guía no se comunican con las ranuras 22 de detención, no fluye aire desde las ranuras 22 de detención a las guías 40 de guía, y la presión de las ranuras 22 de detención no disminuye, y se puede conseguir el efecto de suprimir el flujo entrante de flujos F de aire en las carcasas 16 de rueda y el efecto de ajustar los flujos F de aire que han fluido hacia dentro de las carcasas 16 de rueda.

Además, en las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo, debido a que las ranuras 22 de detención y las ranuras 40 de guía están situadas de modo que son cóncavas con relación a la superficie 19D general del revestimiento 19 de protección, la interferencia con la rueda 15 delantera, la rueda 45 trasera no es un problema. En consecuencia, las estructuras 21, 46 de carcasa de rueda para un vehículo no están sujetas a limitaciones para evitar la interferencia con la rueda 15 delantera, la rueda 45 trasera, y las ranuras 22 de detención, las ranuras 40 de guía se pueden diseñar basándose en el rendimiento requerido desde el punto de vista de la aerodinámica. Por otro lado, debido a que los planos abiertos de las pociones 22A de abertura de las ranuras 22 de detención (las ranuras 32 de detención) coinciden sustancialmente con la porción 19B de extremo trasero posterior del revestimiento 19 de protección, los espacios entre las ranuras 22 de detención y la rueda 15 delantera, la rueda 45 trasera no se hacen demasiado grandes, y se puede generar un aumento de presión entre ellos, y se puede conseguir de modo fiable el funcionamiento requerido de supresión del flujo entrante de aire F en la carcasa 16 de rueda.

(Quinto ejemplo de realización)

La Figura 12 muestra una vista en perspectiva de las porciones principales de una estructura 50 de carcasa de rueda para un vehículo relativa a un quinto ejemplo de realización de la presente invención. Como se aprecia en esta figura, la estructura 50 de carcasa de rueda para un vehículo difiere de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización con relación a que las respectivas ranuras 22 de detención, la ranura 32 de detención están partidas en la dirección de la anchura del vehículo por las costillas 52, 54.

En este ejemplo de realización, la pluralidad (2) de costillas 52 están dispuestas en cada ranura 22 de detención, y cada ranura 22 de detención está partida en 3 ranuras 22D de detención unitarias. Además, la pluralidad (2) de costillas 54 están dispuestas en la ranura 32 de detención, y cada ranura 32 de detención está partida en 3 ranuras 32D de detención unitarias. Las costillas 52 están formadas integralmente con el revestimiento 19 de protección, y las costillas 54 están formadas integralmente con los faldones 30 traseros. Las otras estructuras de la estructura 50 de carcasa de rueda para un vehículo incluyen porciones que no se ilustran, y son las mismas que las estructuras correspondientes de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo.

En consecuencia, en la estructura 50 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al quinto ejemplo de realización, básicamente se pueden obtener efectos similares mediante un funcionamiento que es similar al de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo. Además, en la estructura 50 de carcasa de rueda para un vehículo, debido a

que las ranuras 22 de detención, la ranura 32 de detención están partidas en la dirección de la anchura del vehículo por las costillas 52, las costillas 54, el movimiento en la dirección de la anchura del vehículo del aire del interior está restringido, y es fácil mantener el aumento de presión que se genera debido a que el flujo F de aire colisiona con las paredes 24 de la ranura de guía, la superficie 34 de guía. Debido a ello, el flujo entrante de aire F en la carcasa 16 de rueda desde la parte trasera de la rueda 15 delantera se puede suprimir de un modo aún más efectivo.

Nótese que, aunque se omite una descripción del mismo, se obtienen efectos de funcionamiento similares incluso si las costillas 52 están dispuestas en el revestimiento 48 de protección que estructura la estructura 46 de carcasa de rueda para un vehículo.

(Sexto ejemplo de realización)

En la vista de perfil de la Figura 13 se muestran las porciones principales de una estructura 60 de carcasa de rueda para un vehículo relativa a un sexto ejemplo de realización. Como se muestra en esta figura, la estructura 60 de carcasa de rueda para un vehículo difiere de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización con relación a que la estructura 60 de carcasa de rueda para un vehículo está dotada de faldones 62 traseros en lugar de los faldones 30 traseros.

Los faldones 62 traseros están formados en forma de placa de un material como, por ejemplo, goma o similar, y están estructurados para ser flexibles. Los faldones 62 traseros tienen la superficie 34 de guía y, junto con la porción 11C extendida (la pieza 11 basculante), forman la ranura 32 de detención, y tienen una función similar que los faldones 30 traseros. Las paredes 38 laterales pueden estar dispuestas en los faldones 62 traseros, pero es preferible disponer las paredes 38 laterales en el revestimiento 19 de protección, la pieza 11 basculante, un adorno de protección, o similares. Las otras estructuras de la estructura 60 de carcasa de rueda para un vehículo incluyen porciones no ilustradas, y son las mismas que las estructuras correspondientes de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo.

En consecuencia, la estructura 60 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al sexto ejemplo de realización básicamente puede obtener efectos similares debido a un funcionamiento que es similar al de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo. Además, en la estructura 60 de carcasa de rueda para un vehículo, debido a que la ranura 32 de detención está estructurada en los faldones 62 traseros que son flexibles, la ranura 32 de detención puede estar formada por una estructura simple en comparación con el caso de emplear los faldones 30 traseros que tienen una forma tridimensional. Además, es difícil que los faldones 62 traseros resulten dañados debido a, por ejemplo, piedras despedidas o similares.

(Séptimo ejemplo de realización)

En la Figura 14 se muestra una vista de perfil de las porciones principales de una estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo relativa a un séptimo ejemplo de realización de la presente invención. Como se muestra en esta figura, la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo difiere de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización con relación a que la estructura 70 de carcasa de rueda está dotada de faldones 70 traseros que por sí mismos forman la ranura 32 de detención, en lugar de que las ranuras 30 traseras formen la ranura 32 de detención junto con la pieza 11 basculante.

Los faldones 72 traseros están estructurados de modo que una pieza 76 extendida que tiene la superficie 36 de detención se extiende en dirección al lado de la rueda 15 delantera desde un extremo 74A frontal de una porción 74 de cuerpo principal que tiene la superficie 34 de guía. Los faldones 72 traseros están estructurados de un material como, por ejemplo, goma o similar, y una porción 74B frontal inferior de la porción 74 de cuerpo principal (la superficie 34 de guía) y la pieza 76 extendida están estructuradas para ser flexibles. Además, en este ejemplo de realización, la porción 74B frontal inferior de la porción 74 de cuerpo principal y la pieza 76 extendida sobresalen hacia fuera más allá del lado de la rueda 15 delantera que las porciones 22A de abertura de las ranuras 22 de detención (la superficie 19D general del revestimiento 19).

Además, el par de paredes 38 laterales está dispuesto integralmente y del mismo material, de modo que conecta la pieza 76 extendida y las porciones de borde laterales de la superficie 34 de guía en la porción 74 de cuerpo principal. En consecuencia, en los faldones 72 traseros las paredes 38 laterales también son flexibles. Las paredes 38 laterales pueden estar estructuradas, por ejemplo, para tener paredes finas en comparación con la pieza 76 extendida o similar. Las otras estructuras de la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo incluyen porciones que no se ilustran, y que son las mismas que las estructuras correspondientes de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo.

En consecuencia, la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización básicamente puede obtener efectos similares debido a un funcionamiento que es similar al de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo. Además, en la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo, debido a que la porción 74B frontal inferior, la pieza 76 extendida y las paredes 38 laterales de la porción 74 de cuerpo principal respectivamente son flexibles, incluso si se produce una interferencia con la rueda 15 delantera, se evita que se produzcan daños en la porción 74 de cuerpo principal, la pieza 76 extendida. Por tanto, se puede conseguir una

estructura donde la porción 74B frontal inferior de la porción 74 de cuerpo principal y la pieza 76 extendida, es decir, la ranura 32 de detención, estén dispuestas adyacentes a la rueda 15 delantera. Debido a ello, en la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo, el flujo entrante de aire F en la carcasa 16 de rueda se puede suprimir de manera aún más efectiva en la porción más lejana corriente arriba (la porción de entrada) donde el flujo F de aire fluye hacia dentro de la carcasa 16 de rueda en la parte trasera de la rueda 15 delantera. Además, es difícil que los faldones 72 traseros se dañen debido a, por ejemplo, piedrecitas despedidas o similares.

(Octavo ejemplo de realización)

La Figura 15 muestra una vista en perspectiva de las porciones principales de la estructura 80 de carcasa de rueda para un vehículo relativa a un octavo ejemplo de realización de la presente invención. Como se muestra en esta figura, la estructura 80 de carcasa de rueda para un vehículo difiere de la 70 con relación al octavo ejemplo de realización en que la estructura 80 de carcasa de rueda para un vehículo está dotada de faldones 82 traseros que están estructurados a partir de un gran número de miembros lineales, en lugar de los faldones 72 traseros, que están estructurados por un único miembro hecho de goma o similar.

Los faldones 82 traseros están estructurados de modo que tienen un miembro 84 de base que está fijado a la pieza 11 basculante, y una pieza 86 de guía, la pieza 76 extendida y las paredes 38 laterales que están formadas respectivamente a partir de un gran número de materiales de cepillo (cerdas) cuyas raíces están embebidas en el miembro 84 de base. La superficie en la pieza 86 de guía, cuya superficie está orientada hacia delante y hacia arriba, es la superficie 34 de guía. Las otras estructuras de la estructura 80 de carcasa de rueda para un vehículo incluyen porciones ilustradas, y son las mismas que las estructuras correspondientes de la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo.

En consecuencia, la estructura 80 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al octavo ejemplo de realización permite obtener efectos similares debido a un funcionamiento que es similar al de la estructura 70 de carcasa de rueda para un vehículo. Además, en la estructura 80 de carcasa de rueda para un vehículo, debido a que la pieza 86 de guía (la superficie 34 de guía), la pieza 76 extendida y las paredes 38 laterales respectivamente están formadas con forma de cepillo por un gran número de materiales de cepillo, se puede evitar de manera efectiva que se produzcan daños incluso si se produce una interferencia con la rueda 15 delantera.

(Noveno ejemplo de realización)

La Figura 16, que corresponde a la Figura 6, muestra porciones principales de una estructura 90 de carcasa de rueda para un vehículo relativa a un noveno ejemplo de realización de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en esta figura, la estructura 90 de carcasa de rueda para un vehículo difiere de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización con relación a que la ranura 92 de detención que sirve como única ranura en la dirección de la anchura está formada en el revestimiento 19 de protección en lugar de la pluralidad de ranuras 22 de detención.

Una porción 92A de abertura de la ranura 92 de detención tiene una anchura de abertura en la dirección periférica que corresponde con el rango de actuación de la pluralidad de ranuras 22 de detención en la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo. Más específicamente, el borde 92B inferior de la porción 92A de abertura de la ranura 92 de detención coincide sustancialmente con la porción 19B de extremo inferior trasero del revestimiento 19 de protección, y un borde 92C superior está dispuesto junto a los extremos 40A proximales de las ranuras 40 de guía. Esta ranura 92 de detención está formada a lo largo de toda la anchura del revestimiento 19 de protección, y ambos extremos en la dirección de la anchura del vehículo están cerrados por paredes 28 laterales. Las otras estructuras de la estructura 90 de la carcasa de rueda para un vehículo incluyen porciones no ilustradas, y son las mismas que las correspondientes estructuras de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo.

En consecuencia, la estructura 90 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al noveno ejemplo de realización básicamente permite obtener efectos similares debido a un funcionamiento que es similar al de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo. Nótese que en el noveno ejemplo de realización se ilustra un ejemplo que está dotado de la ranura 92 de detención grande y única a lo largo del rango de actuación de la pluralidad de ranuras 22 de detención. Sin embargo, la presente invención no está limitada al mismo y, por ejemplo, puede ser una estructura con la ranura 92 de detención única de una dimensión del mismo tamaño que la ranura 22 de detención, o una dimensión entre la ranura 22 de detención y la ranura 92 de detención.

(Décimo ejemplo de realización)

La Figura 17, una vista de sección de perfil que corresponde a la Figura 6, muestra las porciones principales de una estructura 100 de carcasa de rueda para un vehículo relativa a un décimo ejemplo de realización de la presente invención. Como se muestra en esta figura, la estructura 100 de carcasa de rueda para un vehículo difiere de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización con relación a que la estructura 100 de carcasa de rueda para un vehículo está dotada tanto de una ranura 102 de detención que sirve como única ranura en la dirección de la anchura, como de un estabilizador 10 aerodinámico fijo que sirve como una porción de escalón.

La ranura 102 de detención está dispuesta de modo que es continua con el lado superior en la dirección vertical del cuerpo del vehículo del estabilizador 10 aerodinámico fijo en el revestimiento 19 de protección. En concreto, un borde 102B inferior de una porción 102A de abertura de la ranura 102 de detención coincide sustancialmente con la porción de extremo del estabilizador 10 aerodinámico fijo en el lado de la rueda 15 delantera. Además, un borde 102C superior de la porción 102A de abertura está dispuesto junto a los extremos 40A proximales de las ranuras 40 de guía.

La ranura 102 de detención y el estabilizador 10 aerodinámico fijo están formados respectivamente a lo largo de toda la anchura del revestimiento 19 de protección, y ambos extremos del mismo en la dirección de la anchura del vehículo respectivamente están cerrados por las paredes 28 laterales. En otras palabras, el estabilizador 10 aerodinámico fijo de este ejemplo de realización se puede interpretar como una ranura de detención (ranura en la dirección de la anchura) en la que la posición del borde 10B inferior de la porción 10A de abertura está lejos de la rueda 15 delantera en comparación con la superficie 19D general del revestimiento 19 de protección. Las otras estructuras de la estructura 100 de carcasa de rueda para un vehículo incluyen porciones que no se ilustran, y que son las mismas que las estructuras correspondientes de la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo.

En consecuencia, la estructura 100 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al décimo ejemplo de realización básicamente permite obtener efectos similares debido a un funcionamiento que es similar al del estabilizador 10 aerodinámico fijo relativo al primer ejemplo de realización y la estructura 21 de carcasa de rueda para un vehículo relativa al tercer ejemplo de realización. Nótese que el décimo ejemplo de realización ilustra un ejemplo en el que la única ranura 102 de detención y el estabilizador 10 aerodinámico fijo están combinados, pero la presente invención no se limita al mismo y, por ejemplo, puede incluir una estructura que combine las ranuras 22 de detención y el estabilizador 10 aerodinámico fijo.

Nótese que, en cada uno de los ejemplos de realización tercero a octavo descritos anteriormente, se ilustra un ejemplo en el que la estructura 46 de carcasa de rueda para un vehículo para la rueda 45 trasera no está dotado de los faldones 30 traseros, los faldones 62, 72, 82 traseros. Sin embargo, la presente invención no está limitada a los mismos, y, por ejemplo, puede ser una estructura en la que la estructura 46 de carcasa de rueda para un vehículo está dotada con los faldones 62, 72, 82 traseros. Es más, es evidente que el estabilizador 10, 20 aerodinámico fijo o la estructura 90, 100 de carcasa de rueda para un vehículo pueden aplicarse a la rueda 45 trasera. Este caso no se limita a una estructura en la que todas las ruedas disponen de los mismos estabilizadores 10 aerodinámicos fijos o similar, o las estructuras 21 de carcasa de rueda para un vehículo o similar. Son posibles varios tipos de combinaciones, como por ejemplo, estructuras 21 de carcasa de rueda para un vehículo dispuestas en los lados de las ruedas 15 delanteras y los estabilizadores 10 aerodinámicos fijos dispuestos en los lados de las ruedas traseras. Además, es evidente que es posible disponer los estabilizadores 10 aerodinámicos fijos o similares, las estructuras 21 de carcasa de rueda para un vehículo o similares sólo en los lados de las ruedas traseras.

Además, en cada uno de los ejemplos de realización tercero a noveno, se ilustra un ejemplo en el que las ranuras 22, 92 de detención están dispuestos en una porción 16A de borde inferior trasero de la carcasa 16 de rueda. Sin embargo, la presente invención no se limita a los mismos, y las ranuras 22 de detención pueden estar dispuestas en cualquier porción del lado trasero en la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo del eje RC de rotación de la rueda 15 delantera.

Además, en cada uno de los ejemplos de realización tercero a décimo descritos anteriormente, se ilustra un ejemplo en el que las ranuras 22, 92, 102 de detención están formadas en el revestimiento 19 de protección y la ranura 32 de detención está formada por los faldones 30, 62 traseros y la pieza 11 basculante o está formada en los faldones 72, 82. Sin embargo, la presente invención no está limitada a los mismos, y, por ejemplo, las superficies 34 de guía y la superficie 36 de detención (es decir, la ranura 32 de detención) pueden estar formados en una porción de extremo frontal de la pieza 11 basculante, o, por ejemplo, en una estructura dotada de un guardabarros, las ranuras 22, 32 de detención pueden estar formadas en el guardabarros.

Descripción de los números de referencia

10	estabilizador aerodinámico fijo (estructura de carcasa de rueda para un vehículo)
11	pieza basculante (miembro estructural del cuerpo del vehículo)
14-A	porción de pared vertical (miembro estructural del cuerpo del vehículo)
15	rueda delantera (rueda)
16	carcasa de rueda
19	revestimiento de protección (miembro estructural del cuerpo del vehículo)

	20	estabilizador aerodinámico fijo (estructura de carcasa de rueda para un vehículo)
	21	estructura de carcasa de rueda para un vehículo
5	22, 32	ranura de detención (ranura en la dirección de la anchura)
	24	pared de ranura de guía (pared de ranura inclinada)
10	26	pared de ranura de detención (pared de ranura de colisión de flujo de aire)
	34	superficie de guía (pared de ranura inclinada)
	36	superficie de detención (pared de ranura de colisión de flujo de aire)
15	40	ranura de guía (dirección periférica)
	45	rueda trasera (rueda)
20	46, 50, 60, 70, 80, 90, 100	estructura de carcasa de rueda para un vehículo
	52, 54	costilla
	92, 102	ranura de detención (ranura en la dirección de la anchura)
25		

REIVINDICACIONES

1. Una estructura (10; 20; 21; 46; 50; 60; 70; 80; 90; 100) para un vehículo, que comprende una porción de escalón que tiene una pared (26; 36) de ranura de colisión de flujo de aire que está orientada hacia abajo en una dirección vertical del cuerpo del vehículo, estando dispuesta la porción de escalón en un lado trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo de un eje de rotación de una rueda (15, 45) dentro de una carcasa (16) de rueda, donde la porción de escalón está dispuesta a lo largo de una dirección de la anchura de un vehículo, y está dispuesta en un lado trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo de la rueda (15, 45), **caracterizada porque** la porción de escalón además tiene una pared (24; 34) de guía de flujo de aire que se extiende hacia abajo en la dirección vertical del cuerpo del vehículo desde una porción de extremo trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en la pared (26; 36) de ranura de colisión de flujo de aire, y porque la pared (26; 36) de la ranura de colisión de flujo de aire y la pared (24) de guía de flujo de aire estructuran una ranura que bloquea el flujo de aire guiado por la pared de guía de flujo de aire y conducido hacia la pared de ranura de colisión de flujo de aire, y porque la porción de escalón está formada como una ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura que se abre hacia el lado de la rueda, debido a que la pared (34) de guía de flujo de aire está inclinada de modo que un extremo inferior de la misma en la dirección vertical del cuerpo del vehículo está más cerca de la rueda (15, 45) que un extremo superior de la misma.
2. Una estructura aerodinámica para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha ranura es una ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura que está dispuesta a lo largo de una dirección de la anchura del vehículo sólo en un lado trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo de un eje de rotación de una rueda (15, 45) en un lado de la superficie interior de la carcasa (16) de rueda en cuyo lado interior está dispuesta la rueda, y que se abre en dirección a la rueda, estando estructurada la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura para tener:
 - una pared (24; 34) de ranura de guía inclinada desde una porción de borde de un extremo abierto que está enfrente a la rueda (15, 45) en la ranura (92; 102) en la dirección de la anchura, en dirección a un lado corriente abajo según una dirección de rotación de la rueda, de modo que se mueve gradualmente alejándose de la superficie periférica exterior de la rueda; y
 - una pared (26; 36) de ranura de colisión de flujo de aire se extiende desde un lado de porción de extremo que está alejado de la superficie periférica exterior de la rueda en la pared de ranura de guía, en dirección a otra porción de borde del extremo abierto.
3. La estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 2, donde la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura está dispuesta en un lado de extremo trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en la carcasa (16) de rueda y tiene la pared (24; 34) de ranura de guía que se extiende hacia atrás según una dirección longitudinal del cuerpo del vehículo y hacia arriba según una dirección vertical del cuerpo del vehículo desde un borde inferior según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo en el extremo abierto de la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura, y la pared (26; 36) de ranura de colisión de flujo de aire que se extiende hacia delante según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo desde un extremo trasero superior de la pared de ranura de guía.
4. La estructura aerodinámica para un vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde ambos extremos en la dirección de la anchura del vehículo de la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura están cerrados.
5. La estructura aerodinámica para un vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura está estructurada por una pluralidad de ranuras unitarias en la dirección de la anchura que están separadas por costillas (52; 54) en la dirección de la anchura de un vehículo y están dispuestas en serie en la dirección de la anchura del vehículo.
6. La estructura aerodinámica para un vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde una pluralidad de las ranuras (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura están dispuestas a lo largo de una dirección periférica de la carcasa (16) de rueda.
7. La estructura aerodinámica para un vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde una ranura (40) en dirección periférica que se abre en dirección a una superficie periférica externa de la rueda (15, 45) está dispuesta a lo largo de una dirección periférica de la carcasa (16) de rueda desde un lado frontal según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o porción de lado superior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo con relación a la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura o la porción de escalón en el lado interior de la superficie de la carcasa de rueda, hasta un lado de extremo frontal de la carcasa de rueda.
8. La estructura aerodinámica para un vehículo de la reivindicación 7, donde en un lado trasero según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o un lado inferior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo en la ranura (40) en dirección periférica está dispuesto un borde de abertura en un lado frontal según la dirección longitudinal del

cuerpo del vehículo o un lado superior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo, con relación a un borde de abertura en un lado frontal según la dirección longitudinal del cuerpo del vehículo o un lado superior según la dirección vertical del cuerpo del vehículo en la ranura (22; 32; 92; 102) en la dirección de la anchura.

FIG. 1

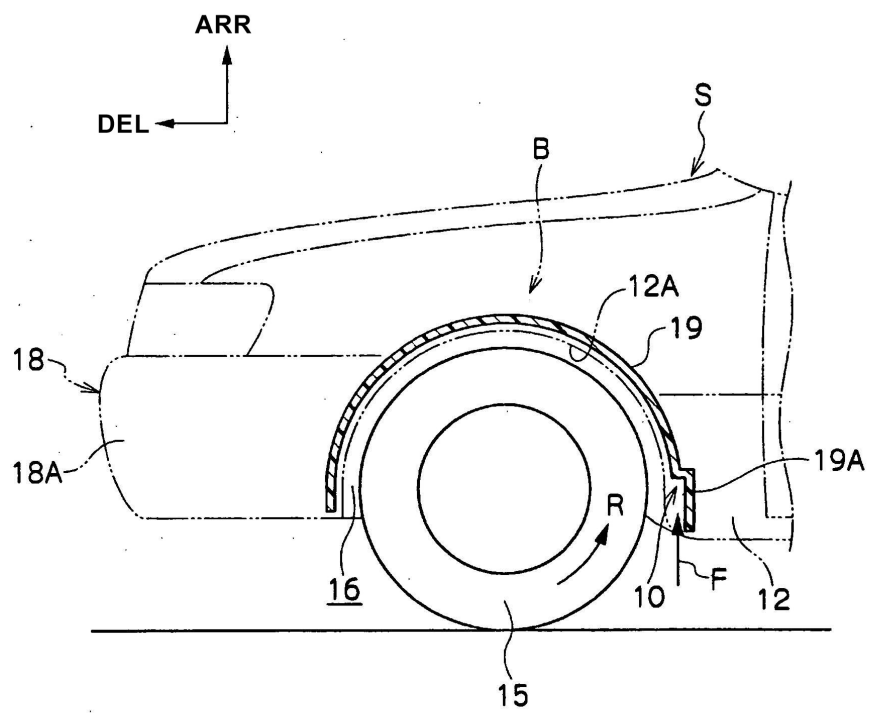


FIG. 2

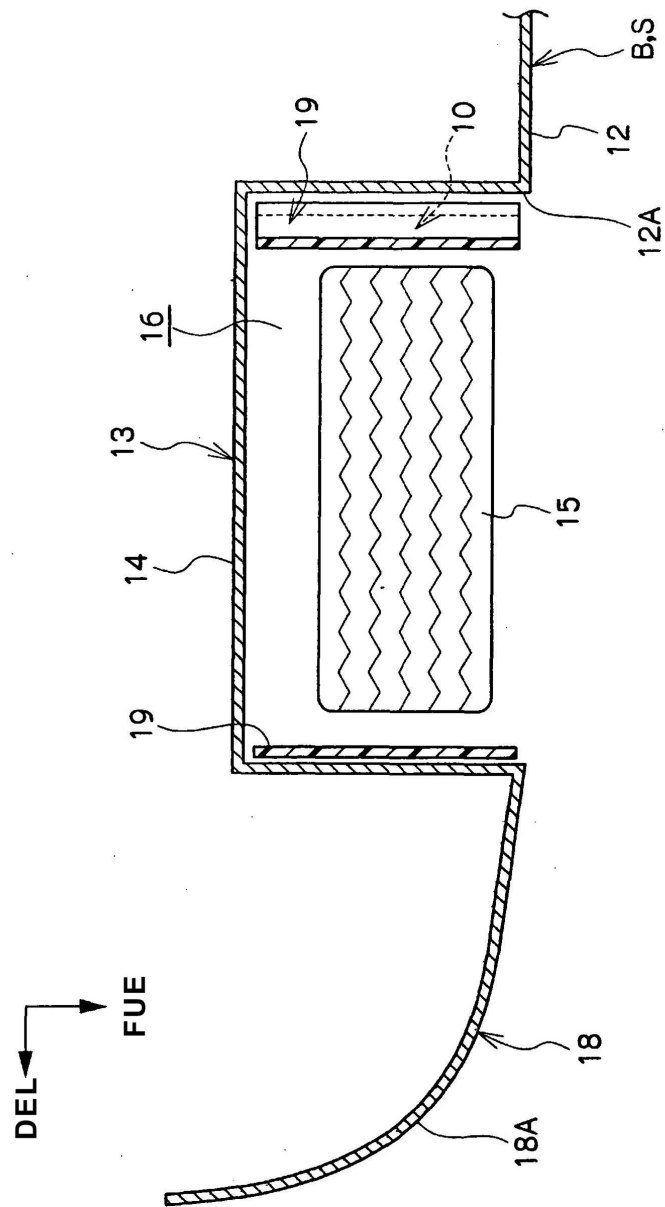


FIG. 3

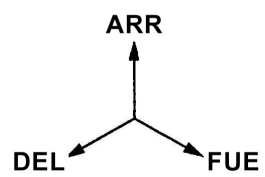
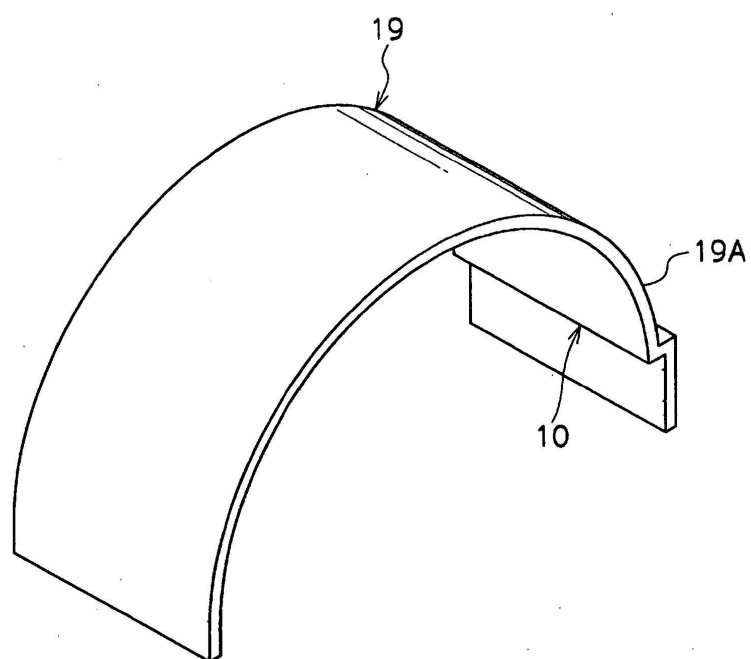


FIG. 4

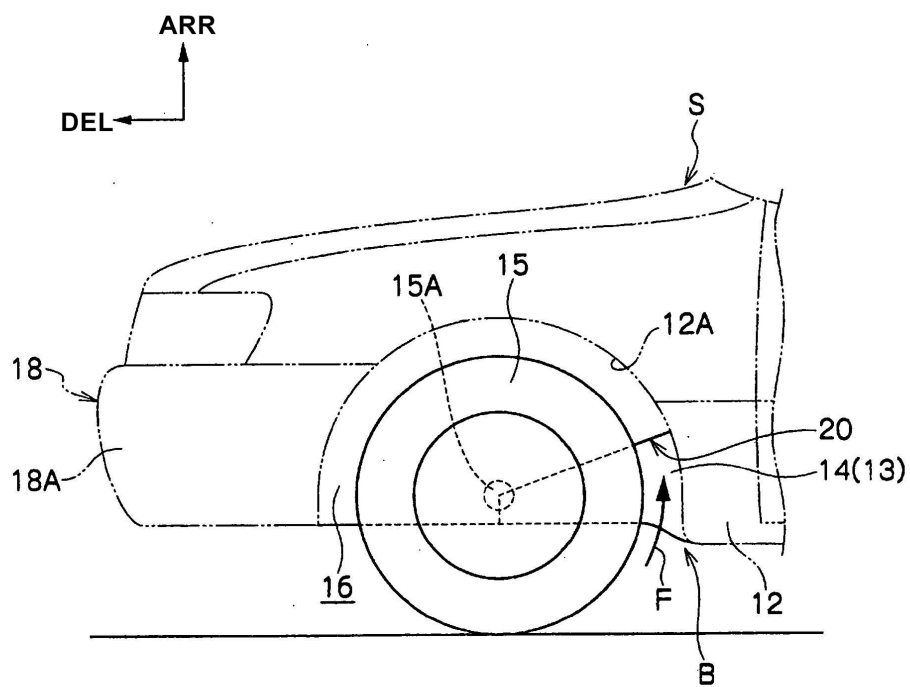


FIG. 5A

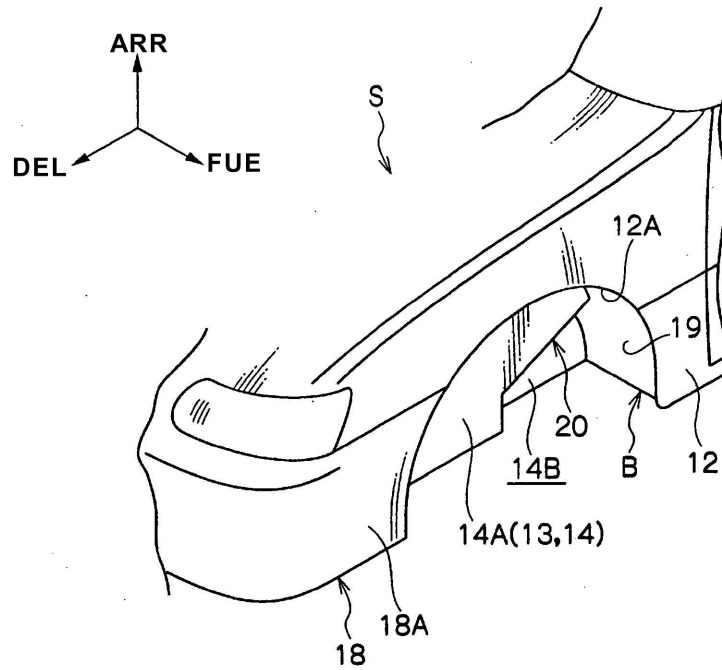
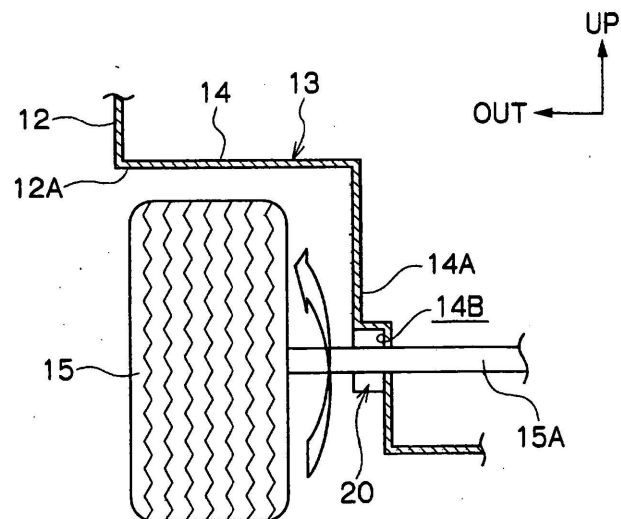
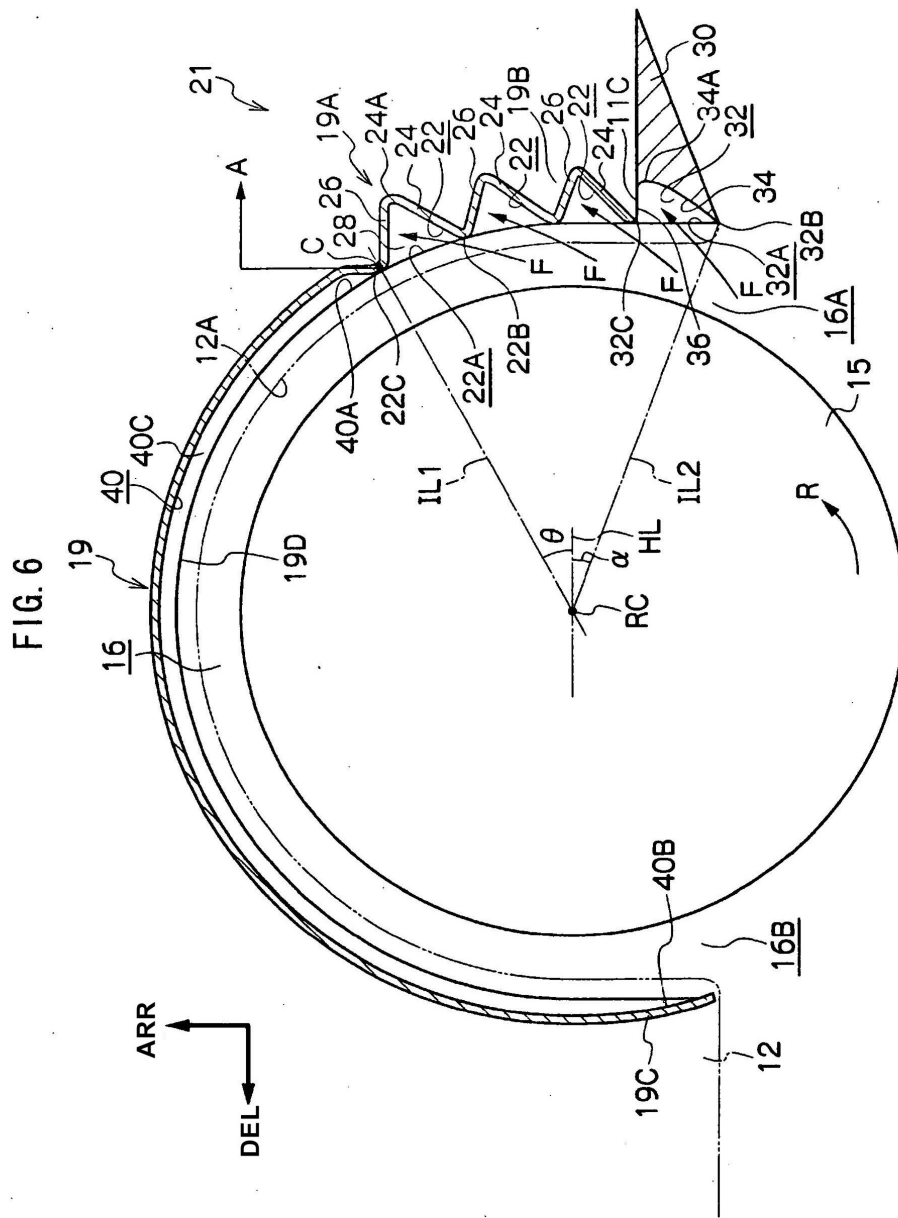


FIG. 5B





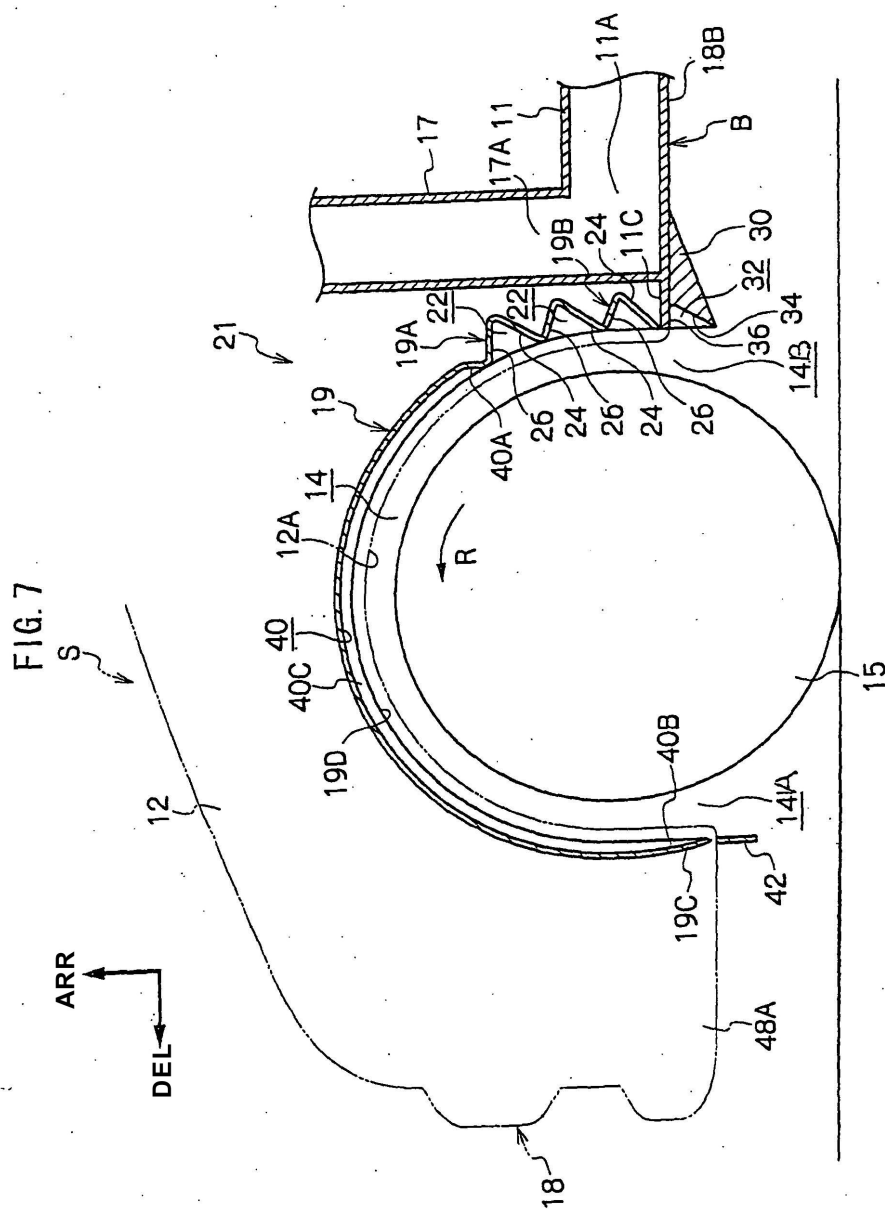


FIG. 8

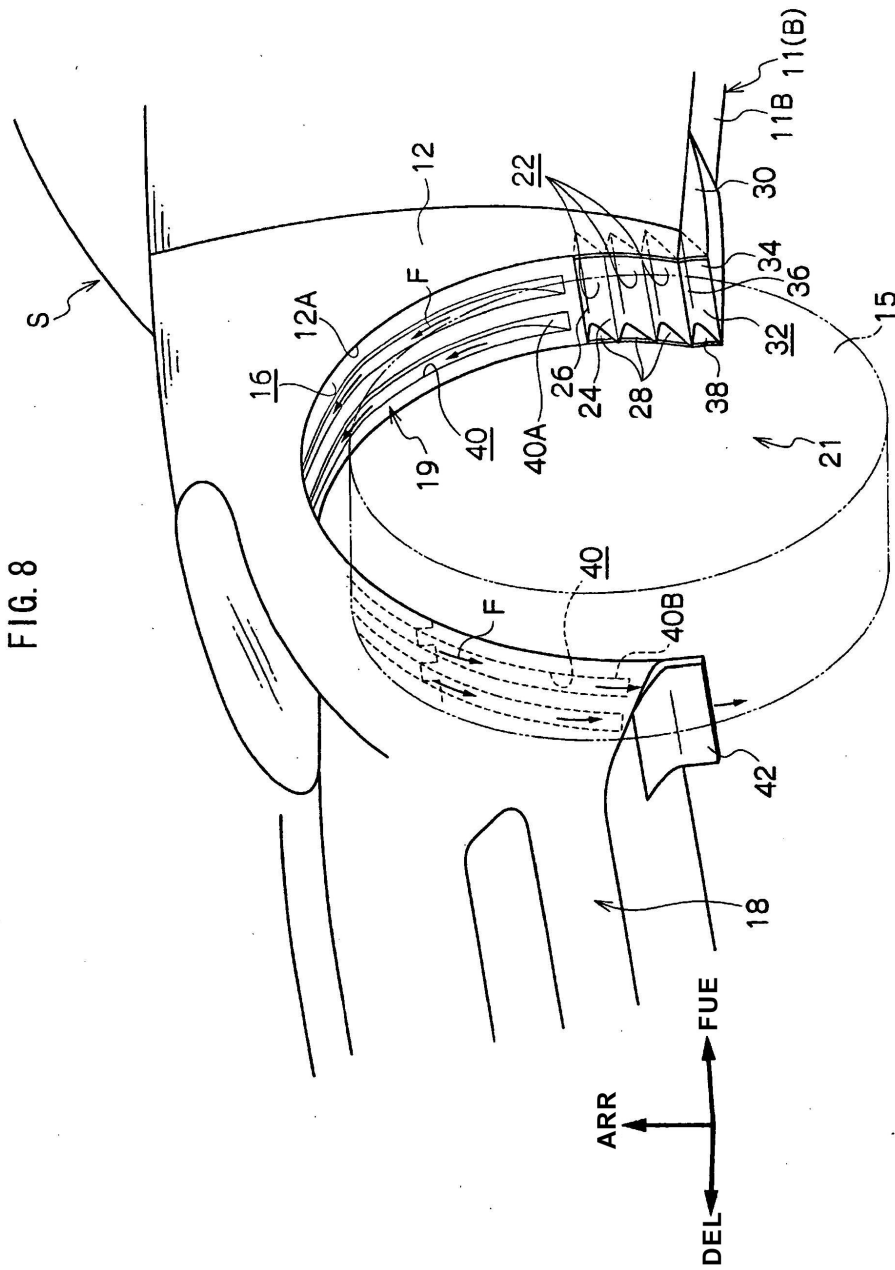


FIG. 9

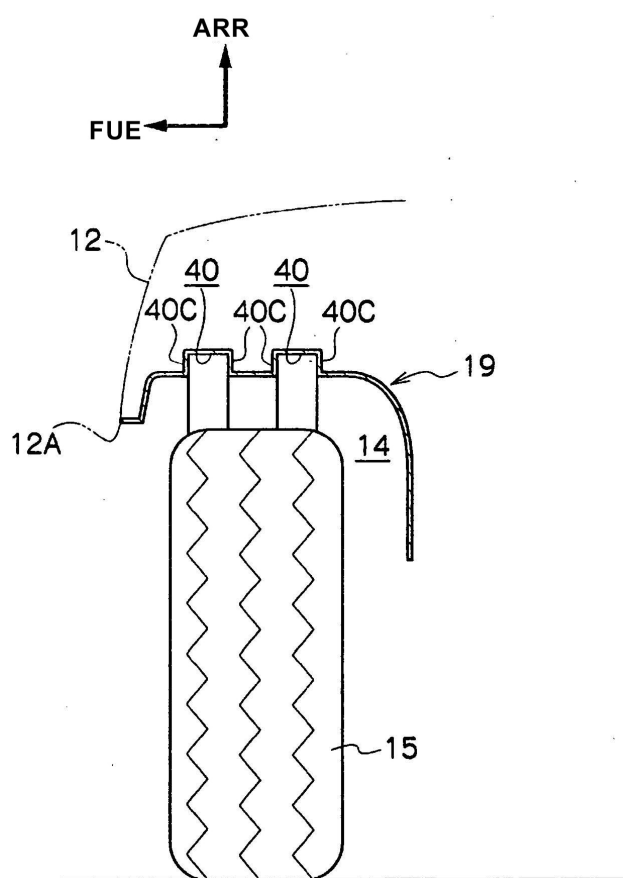


FIG. 10A

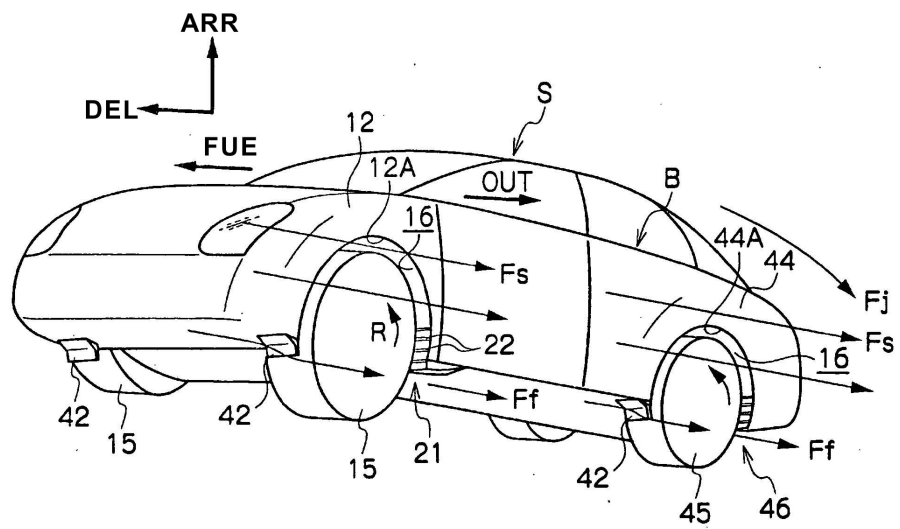


FIG. 10B

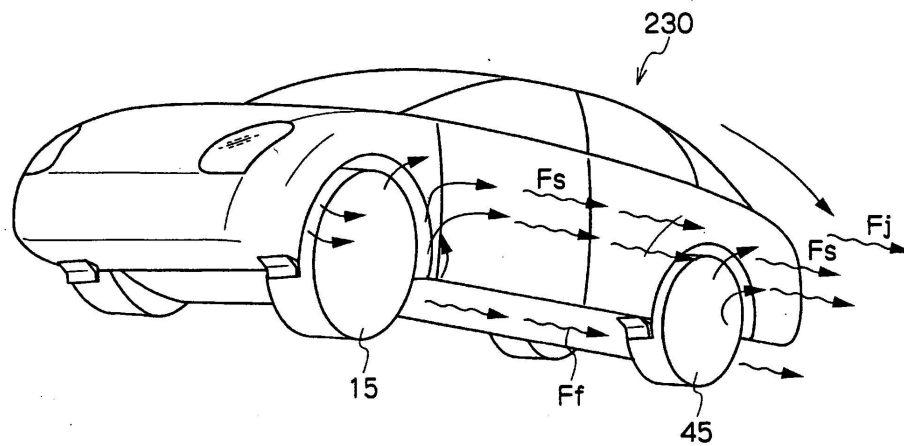


FIG. 11

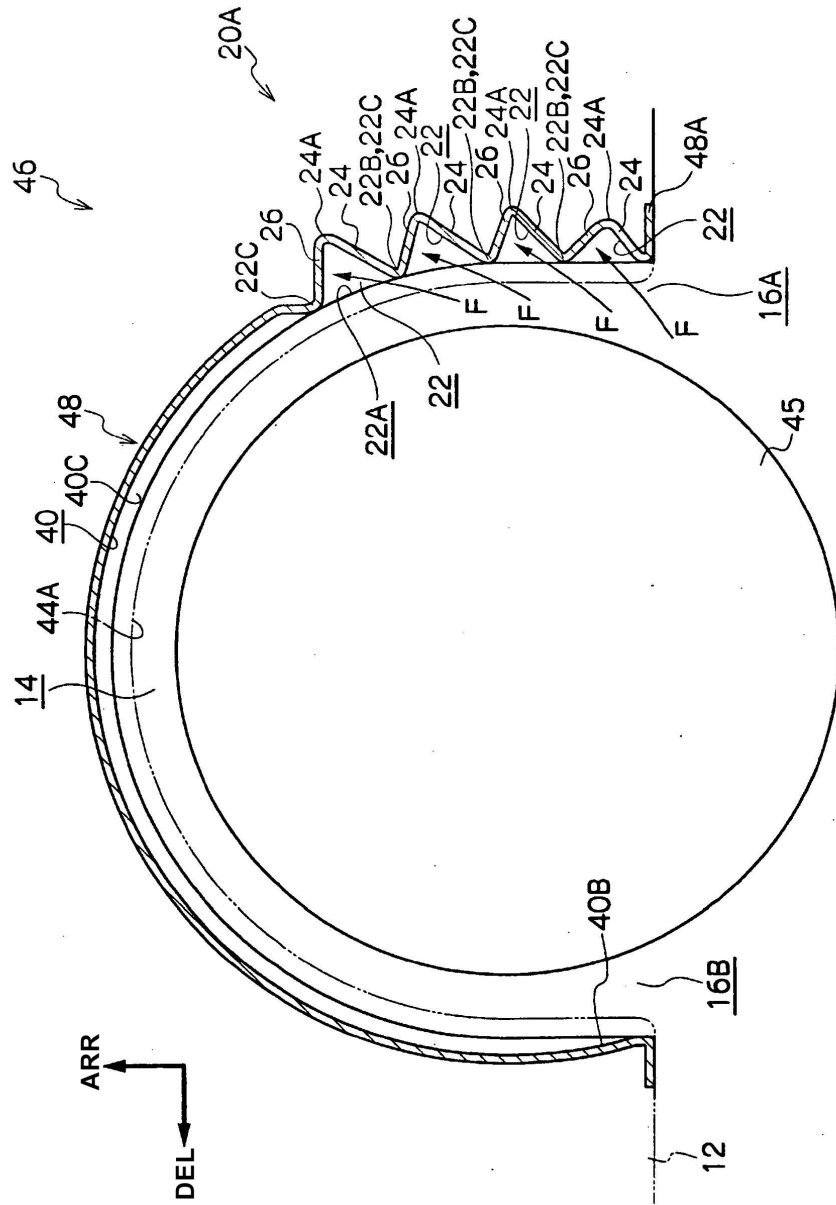


FIG. 12

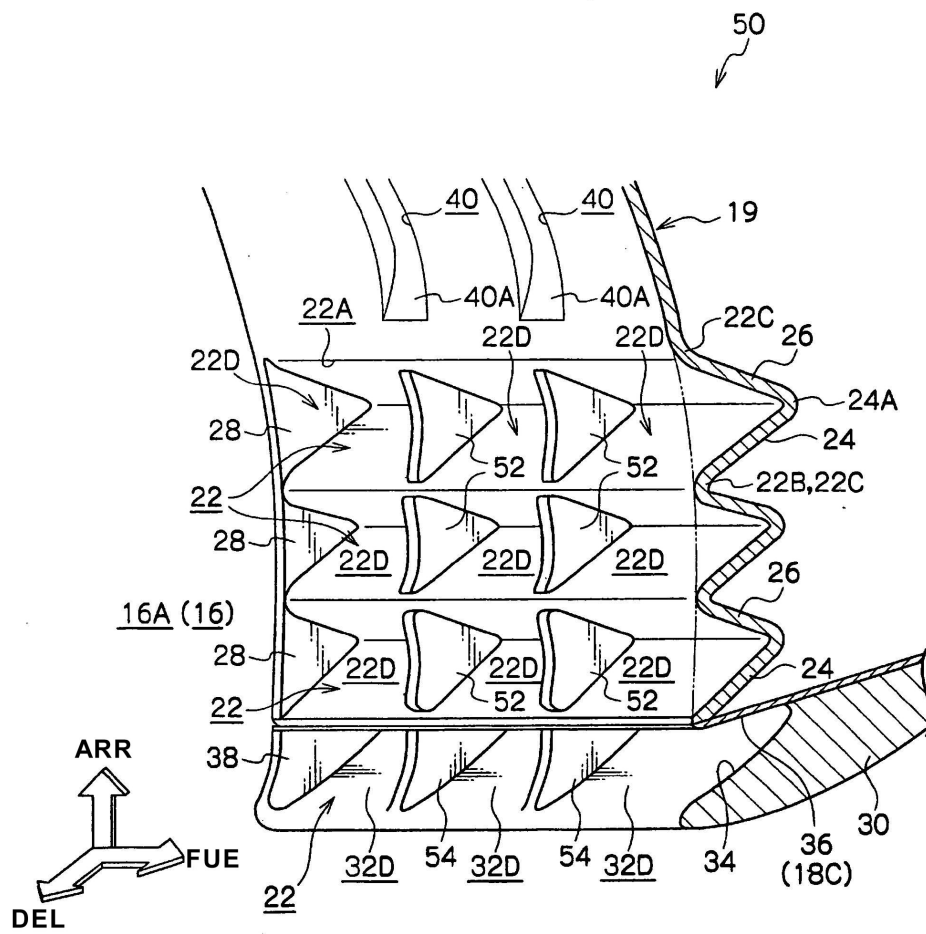


FIG. 13

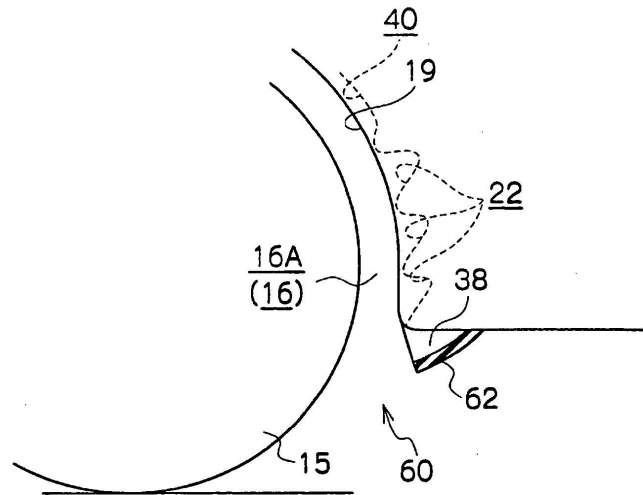


FIG. 14

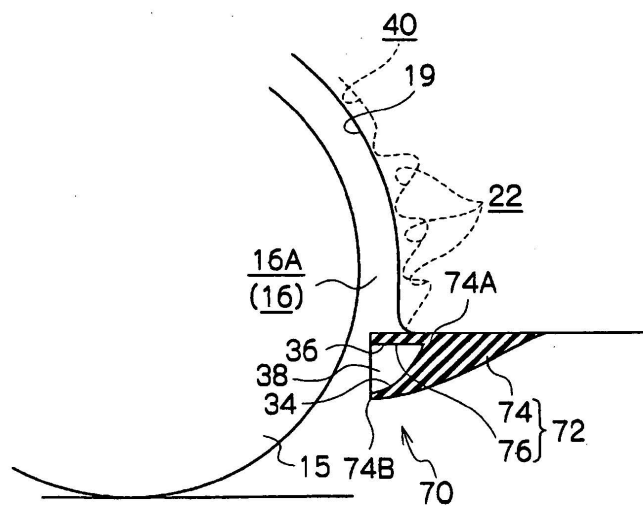
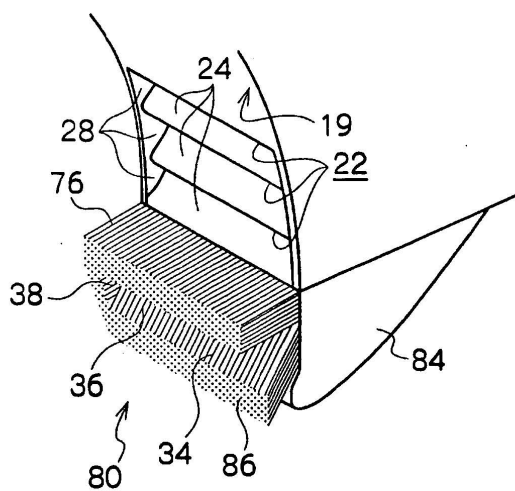
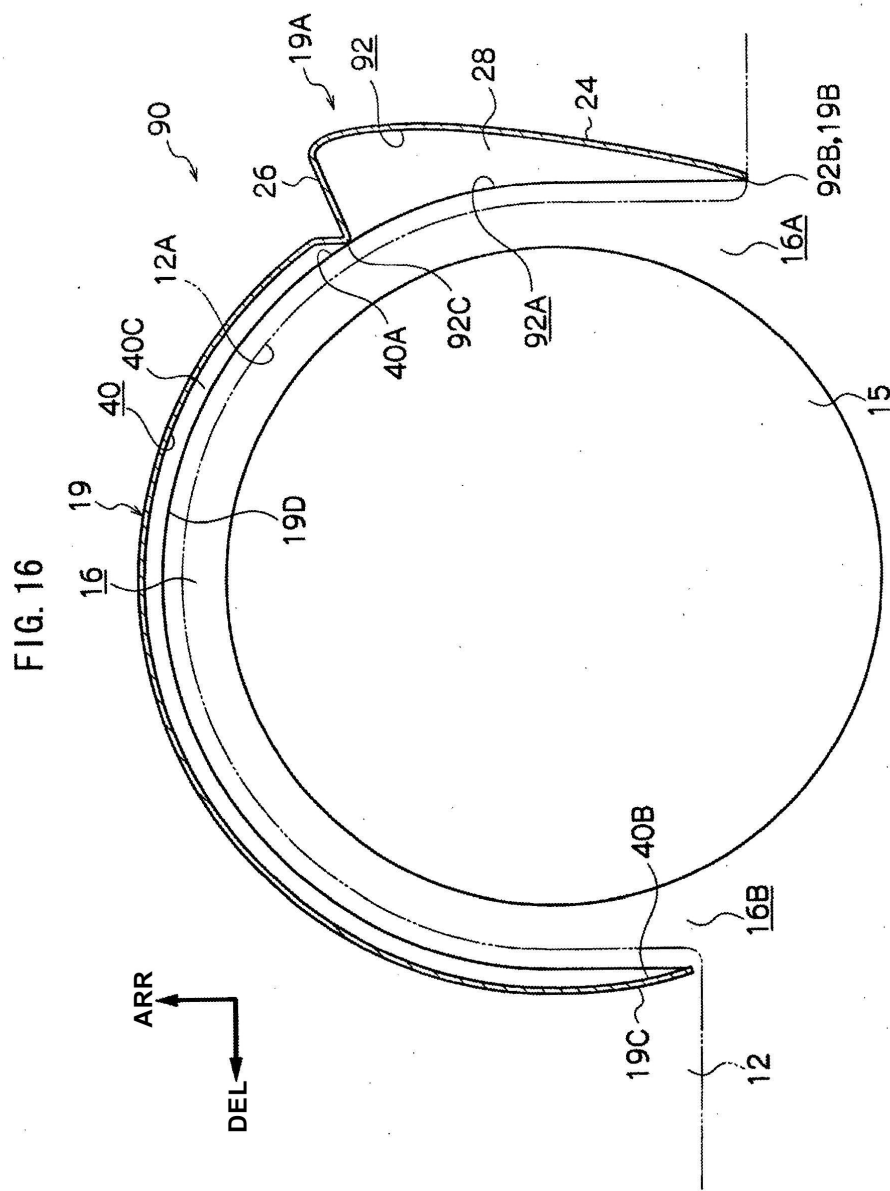


FIG. 15





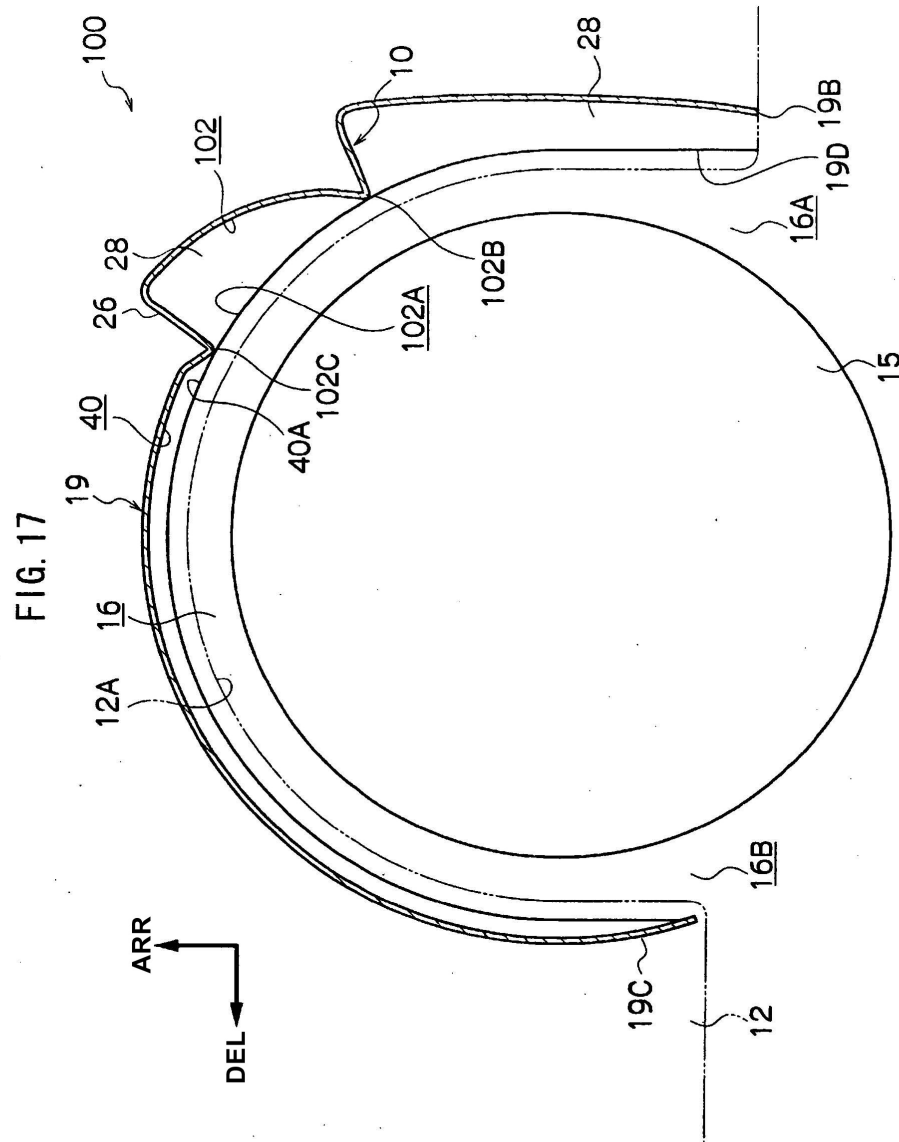


FIG. 18

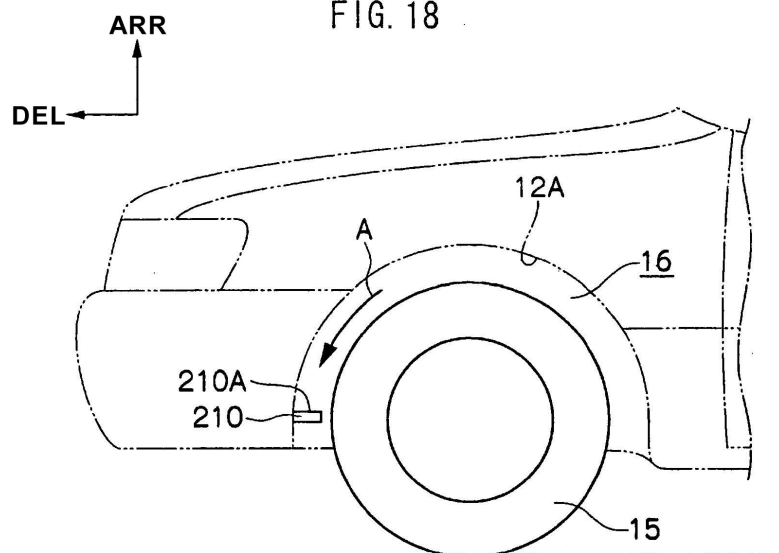


FIG. 19

