



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 713**

51 Int. Cl.:
B62D 35/00 (2006.01)
B62D 35/02 (2006.01)
H01H 61/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04014326 .5**
86 Fecha de presentación : **18.06.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1541452**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

54 Título: **Dispositivo de barrera aerodinámica retraíble apto para ser premontado debajo del panel del suelo de un vehículo automóvil, y vehículo automóvil equipado con dicho dispositivo.**

30 Prioridad: **10.12.2003 IT TO03A0989**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

73 Titular/es:
C.R.F. SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI
Strada Torino, 50
10043 Orbassano, Torino, IT

72 Inventor/es: **Casella, Mauro;**
Alacqua, Stefano;
Rinero, Enrico y
Tregnago, Roberto

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 281 713 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de barrera aerodinámica retraíble apto para ser premontado debajo del panel del suelo de un vehículo automóvil, y vehículo automóvil equipado con dicho dispositivo.

La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de barrera aerodinámica (AIR DAMs), aptos para ser premontados debajo del panel del suelo de un vehículo automóvil (por ejemplo, un automóvil o un camión) y es del tipo que comprende: un soporte que se puede fijar a la estructura de un vehículo automóvil (por ejemplo, al panel del suelo o al parachoques frontal); por lo menos un panel, que está montado sobre el soporte y se puede mover entre una posición no operativa y una posición operativa; y unos medios de resorte dispuestos ente dicho soporte y dicho panel, que retorna el panel hacia su posición no operativa.

En el documento US-A-4 976 489, por ejemplo, se describe e ilustra un dispositivo de barrera aerodinámico del tipo indicado anteriormente.

El problema general derivado del uso de dichos dispositivos es el de mejorar las características de penetración aerodinámica de un vehículo automóvil evitando el paso de aire debajo del panel del suelo. Esto, en general, se consigue premontando una barrera debajo del parachoques frontal del vehículo automóvil, que tiende a obstruir la entrada del canal para el paso de aire definido entre el suelo y el panel del suelo del vehículo. En dispositivos de este tipo, que presentan una geometría fija, se limita la extensión en altura de la barrera por la necesidad de evitar cualquier interferencia a una velocidad baja con rampas, escalones, baches, o similares. Con el fin de evitar dicha desventaja, dicho documento mencionado anteriormente propone una barrera móvil que alcanza su posición operativa tan pronto como se excede un umbral de velocidad del vehículo automóvil. Sin embargo, en dicho dispositivo ya conocido, el desplazamiento de la barrera a su posición operativa se consigue automáticamente mediante el efecto aerodinámico, gracias al empuje ejercido por el flujo de aire que impacta contra dicha barrera cuando se desplaza el vehículo. Así, dicho sistema resulta muy sencillo, pero adolece del inconveniente de no permitir un control premontado y programable de la intervención de la barrera aerodinámica.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo indicado anteriormente, que permita, por una parte, superar las desventajas especificadas anteriormente, y por otra parte, que presente, en cualquier caso, una estructura sencilla y eficiente.

Con la intención de solucionar el objetivo anterior, el objeto de la presente invención es un dispositivo de barrera aerodinámica provisto de las características indicadas al inicio de la presente descripción y que además se caracterice porque dicho dispositivo comprenda medios de accionamiento con memoria de forma para controlar un desplazamiento del panel desde su posición no operativa hasta su posición operativa.

Los medios de accionamiento con memoria de forma se conocen desde hace algún tiempo, y se utilizan también en el sector automovilístico gracias a sus características interesantes desde el punto de vista de unas dimensiones generales reducidas, de su ba-

jo consumo de energía y de sus costes de fabricación reducidos. Dichos medios de accionamiento aprovechan las propiedades de las aleaciones metálicas, que cambian de estado cuando varía una temperatura de transición predeterminada. Por ejemplo, los accionadores con memoria de forma están constituidos por cables, que se acortan cuando se excede la temperatura de transición, en el caso en el que resulte necesario controlar un movimiento de traslación, o por cables enrollados para formar una hélice, que realiza un giro alrededor de sus ejes cuando se excede la temperatura de transición, o también por barras de torsión, que se activan cuando se excede la temperatura de transición, prefiriéndose estos últimos dos casos, por ejemplo, cuando resulta necesario controlar un movimiento de rotación. El presente solicitante posee varias patentes que hacen referencia a accionadores con memoria de forma tal como se conocen, o a accionadores con memoria de forma para controlar componentes de vehículos automóviles, como por ejemplo, un espejo retrovisor, un deflector de un dispositivo de distribución de aire, o un componente de un asiento para vehículos automóviles.

En la forma de realización preferida de la invención, los medios de accionamiento con memoria de forma mencionados comprenden un cable con memoria de forma y unos medios para suministrar una corriente eléctrica a través de dicho cable, con el fin de conseguir su calentamiento. El cable con memoria de forma se puede enrollar, por ejemplo, en una hélice con el fin de generar un giro del elemento controlado. Siguiendo en el caso de la forma de realización preferida, el cable con memoria de forma enrollado en una hélice se dispone de acuerdo con un eje paralelo y separado a una distancia del eje de oscilación del panel del dispositivo de barrera aerodinámica, y están previstos unos medios de transmisión entre dicho cable y el panel, de manera que la activación del cable con memoria de forma lleve a cabo una oscilación del panel en su eje de articulación, hacia su posición operativa.

En la forma de realización preferida mencionada anteriormente, los medios para el suministro de corriente eléctrica a través del cable con memoria de forma comprenden unos medios de control electrónico y unos medios de detección para detectar la velocidad del vehículo automóvil, estando diseñados dichos medios de control electrónico para controlar el cable con memoria de forma de acuerdo con la señal en la salida de dichos medios de detección. De forma más detallada, los medios de control electrónicos se pueden programar para llevar a cabo la activación del cable con memoria de forma y el desplazamiento posterior del dispositivo de barrera aerodinámica a su posición operativa, cuando se excede un valor de umbral predeterminado de la velocidad del vehículo automóvil. En una solución más sencilla, se puede concebir que el cable con memoria de forma permanezca activado siempre que la velocidad del vehículo automóvil sea superior al valor de umbral, mientras que los medios de retorno elástico para retraer la barrera la vuelven a situar en su posición no operativa cuando la velocidad cae por debajo de dicho valor de umbral, de manera que se desactiva el accionador con memoria de forma. Con el objetivo de ahorrar energía, también se puede concebir un dispositivo con memoria de forma de un tipo biestable, en el que se prevean medios de sujeción para bloquear el

panel en su posición operativa después de una activación del accionador con memoria de forma, de modo que, una vez que se alcance dicha posición, se pueda interrumpir el suministro de energía al accionador. En este caso, cuando la velocidad del vehículo automóvil vuelva a caer por debajo del valor de umbral, otra señal eléctrica provocará la desactivación de los medios de sujeción, permitiendo que los medios de retorno elásticos vuelvan a disponer la barrera en su posición no operativa.

A partir de la descripción siguiente se pondrán de manifiesto las características anteriores y otras, haciendo referencia a los dibujos adjuntos que se proporcionan meramente a título de ejemplo no limitativo y en los que:

las Figuras 1 y 2 son unas vistas esquemáticas en sección transversal de la parte frontal de un vehículo automóvil, en las que se representa un dispositivo de barrera aerodinámica según la invención, en su posición no operativa y en su posición operativa, respectivamente;

las Figuras 3 y 4 son unas vistas en perspectiva de un panel que forma parte del dispositivo según la invención, ilustrado en la condición no operativa y en la condición operativa, respectivamente;

la Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva que muestra el sistema de control de un panel individual;

la Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra el dispositivo completo premontado debajo de una carrocería de un vehículo automóvil; y

la Figura 7 es una vista en perspectiva a una escala ampliada de un detalle del dispositivo de la Figura 6.

Haciendo referencia a las Figuras 1, 2 y 6, el número de referencia 1 designa, en su totalidad, un parachoques frontal de un vehículo automóvil, que está provisto, en su parte inferior, de un dispositivo de barrera aerodinámica 2. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo 2 comprende una pluralidad de paneles 3 montados, cada uno de los mismos, de forma que puedan oscilar en un eje sustancialmente horizontal 3a sobre un soporte 4 (que se puede apreciar claramente en las Figuras 3 y 4).

El soporte 4 está concebido para su fijación mediante cualquier tipo de medios de conexión situados debajo del parachoques 1 y soporta el panel 3 respectivo en su giro sobre dicho eje 3a. En el ejemplo que se ilustra, cada panel 3 está conectado de manera rígida a un árbol 5 montado de manera que pueda oscilar sobre el eje 3a en el soporte 4. Se controla el giro del árbol 5 de cada panel 3 mediante un accionamiento de correa 6, por medio de un accionador con memoria de forma 7 formado por un cable con memoria de forma enrollado en una hélice. Dicho cable con memoria de forma 7 se activa cuando se le aplica corriente eléctrica. Los medios para suministrar la corriente eléctrica se designan, en general, con el número de referencia 8 en la Figura 5, y se controlan por unos medios de control electrónico 9 a partir de una señal 10 proveniente de un detector (que no se ilustra) para detectar la velocidad del vehículo automóvil. Los medios electrónicos 9 están programados para accionar los medios de accionamiento con memoria de forma 8 cuando se excede una velocidad predeterminada.

Cuando se desactiva el accionador con memoria de forma 7, el panel retorna a su posición no operativa, ilustrada en la Figura 1, gracias a unos medios de resorte (que no se ilustran) formados por un resor-

te helicoidal dispuesto a lo largo del eje 3a. Cuando el vehículo excede el umbral de velocidad para el que se programa la intervención de la barrera aerodinámica, los medios de control electrónico 9 provocan la activación del accionador con memoria de forma 7, que así, lleva a cabo el giro del panel respectivo 3 a la posición operativa ilustrada en la Figura 3, contra la acción de los medios de resorte mencionados anteriormente.

Tal como se puede apreciar en la Figura 4, cuando se alcanza la posición operativa anterior, el borde superior del panel 3 entra en contacto contra las superficies de final de recorrido 4a del panel. La Figura 7 es una vista en perspectiva del detalle de la articulación de dos paneles adyacentes entre sí 3.

Tal como ya se ha mencionado anteriormente, asociado al accionador con memoria de forma 7, por ejemplo, en una posición correspondiente al accionamiento 6, se puede proporcionar un dispositivo de acoplamiento de cualquier tipo conocido, que mantenga el panel 3 en la posición operativa después de que ésta se haya alcanzado. De este modo, se puede interrumpir el suministro de corriente eléctrica al cable con memoria de forma 7, garantizando en cualquier caso que el panel permanece en su posición operativa mientras que la velocidad del vehículo automóvil permanezca por encima del umbral de velocidad programado. Cuando la velocidad del vehículo automóvil caiga por debajo del valor de umbral, los medios de control electrónico desactivarán los medios de bloqueo para permitir que el panel 3 retorne a su posición no operativa, como resultado de sus propios medios de retorno elástico. También se podrían eliminar los medios de retorno elástico y concebir dos accionadores con memoria de forma, uno para la salida y otro para controlar la retracción del panel.

Gracias a las características indicadas anteriormente, se mejoran decididamente las características aerodinámicas del vehículo automóvil, ya que se evita el paso de aire por debajo del panel del suelo a una velocidad predeterminada, tal como se ha indicado. Al mismo tiempo, a velocidades bajas del vehículo automóvil, la barrera se retrae a su posición no operativa, de modo que no constituye un obstáculo durante los posibles desplazamientos a velocidad baja sobre terreno irregular o sobre rampas, escalones, baches o similares.

Obviamente, cada panel 3 se puede realizar en un material resistente al desgaste, con un coeficiente de fricción bajo, o incluso se puede prever un panel con una banda de desgaste en el extremo que se pueda reemplazar.

El premontaje de los medios de accionamiento con memoria de forma proporciona una amplia flexibilidad para decidir la estrategia para controlar la intervención de la barrera aerodinámica, bien de acuerdo con la velocidad del vehículo automóvil o incluso de acuerdo con otros parámetros o también, si así se desea, de forma subordinada al control manual intencionado por parte del conductor.

El dispositivo según la presente invención también resulta apropiado para su uso como una barrera protectora delante de una rueda del vehículo automóvil o delante de unos elementos específicos que sobresalen desde debajo del panel del suelo, como por ejemplo, delante de las suspensiones del vehículo automóvil.

Obviamente, sin perjuicio para el principio de la

invención, los detalles de construcción y las formas de realización pueden variar ampliamente con respecto a

lo que se ha descrito e ilustrado en la presente memoria únicamente a título de ejemplo no limitativo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de barrera aerodinámica apto para ser premontado debajo del panel del suelo de un vehículo automóvil, que comprende: un soporte (4) que se puede fijar a la estructura del vehículo automóvil; por lo menos un panel (3) que está montado sobre el soporte (4) y se puede desplazar entre una posición no operativa y una posición operativa; y unos medios de resorte dispuestos entre el soporte (4) y el panel (3), que retornan el panel hacia su posición no operativa,

estando **caracterizado** dicho dispositivo porque comprende asimismo unos medios de accionamiento con memoria de forma (7) para controlar un desplazamiento del panel (3) desde su posición no operativa hasta su posición operativa.

2. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de accionamiento con memoria de forma comprenden un cable con memoria de forma (7) y unos medios (8, 9) para suministrar una corriente eléctrica a través del cable (7) con el fin de provocar el calentamiento del mismo.

3. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho panel (3) está montado sobre el soporte (4), de manera que oscila alrededor de un eje (3a) entre su posición no operativa y su posición operativa, y porque dicho cable con memoria de forma (7) está formado por un cable enrollado en una hélice, que cuando se activa provoca el giro de un extremo del mismo alrededor de su eje.

4. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho cable con memoria de forma enrollado en una hélice (7) está dispuesto a lo largo de un eje paralelo y a una distancia del eje (3a) de oscilación del panel (3), y porque están previstos unos medios de accionamiento (6) para la conexión mecánica del cable con memoria de forma (7) al panel (3).

5. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos medios mencionados anteriormente para suministrar corriente eléctrica a través del cable con memoria de forma (7) comprenden unos medios de control electrónico (9) y unos medios de detección (10) para detectar la velocidad del vehículo automóvil, estando diseñados dichos medios de control electrónico (9) para activar los medios para el suministro de corriente eléctrica a través del cable con memoria de forma (7) de acuerdo con la señal (10) emitida por dichos

medios de detección.

6. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dichos medios de control electrónico (9) provocan la activación de los medios de accionamiento con memoria de forma (7) cuando la velocidad del vehículo automóvil excede un valor de umbral predeterminado y programable.

7. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 2, **caracterizado** porque están previstos unos medios de sujeción para mantener el panel (3) en su posición operativa también después de una desactivación de dichos medios de accionamiento con memoria de forma (7) y unos medios para liberar dichos medios de sujeción cuando la velocidad del vehículo automóvil cae por debajo de dicho valor de umbral predeterminado.

8. Dispositivo de barrera aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está prevista una serie de paneles alineados (3) estando montados cada uno de ellos de manera que puedan oscilar alrededor de un eje de oscilación (3a) respectivo.

9. Dispositivo de barrera aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está fijada debajo de un parachoques frontal de un vehículo automóvil.

10. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque está montado delante de una rueda del vehículo automóvil.

11. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque está montado debajo del panel del suelo del vehículo automóvil delante de unas partes del vehículo automóvil que sobresalen desde debajo de dicho panel del suelo.

12. Dispositivo de barrera aerodinámica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de accionamiento con memoria de forma comprenden: un elemento con memoria de forma (7); unos medios (8) para suministrar corriente eléctrica a dicho elemento (7) con el fin de conseguir el calentamiento del mismo; y unos medios de control electrónico (9) para controlar la activación y la desactivación de dichos medios para el suministro de corriente eléctrica, como una función de uno o más parámetros de funcionamiento del vehículo automóvil, de acuerdo con una lógica programable predeterminada.

13. Vehículo automóvil **caracterizado** porque está provisto de uno o más dispositivos de barrera aerodinámica según una o más de las reivindicaciones anteriores.

55

60

65

FIG. 2

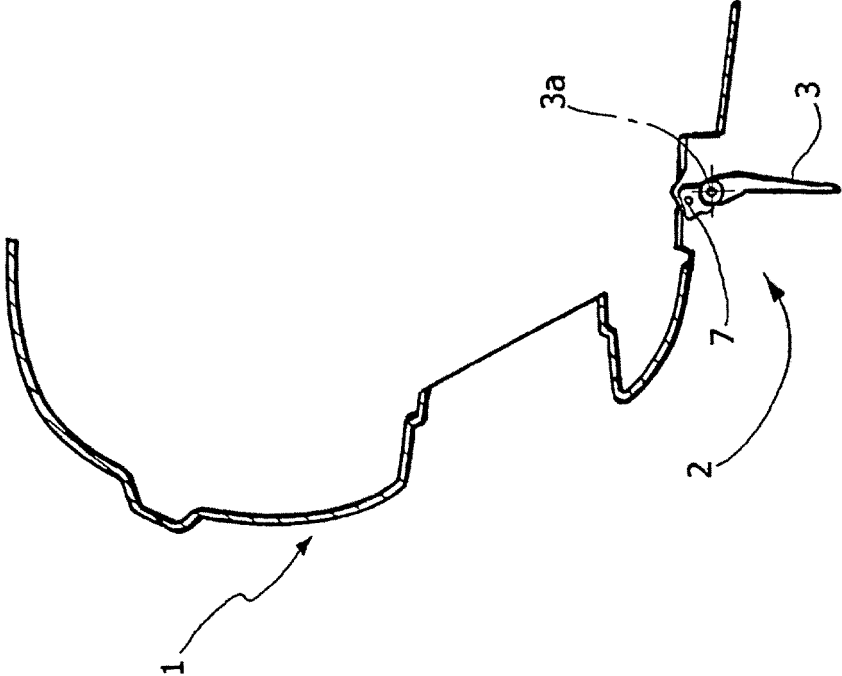


FIG. 1

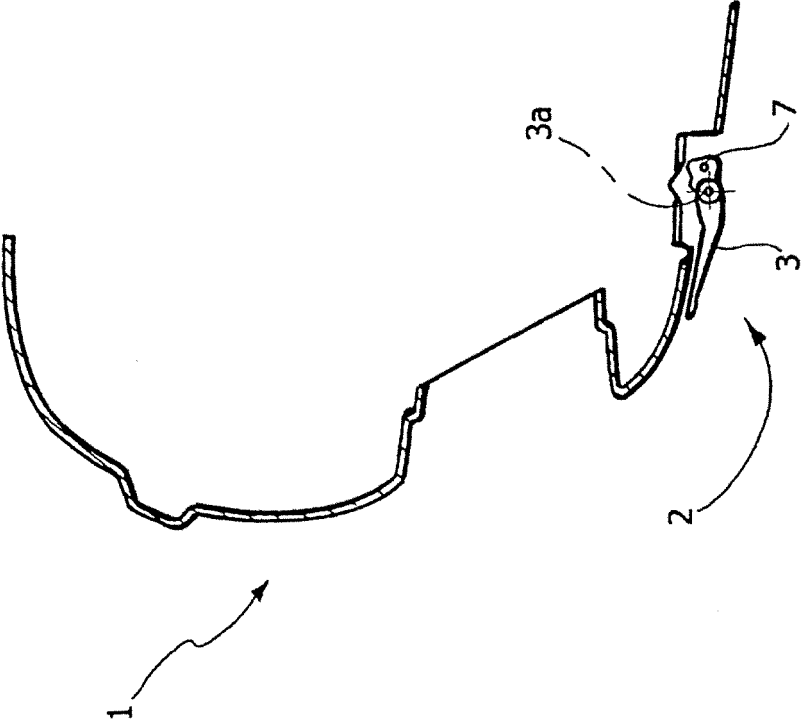


FIG. 3

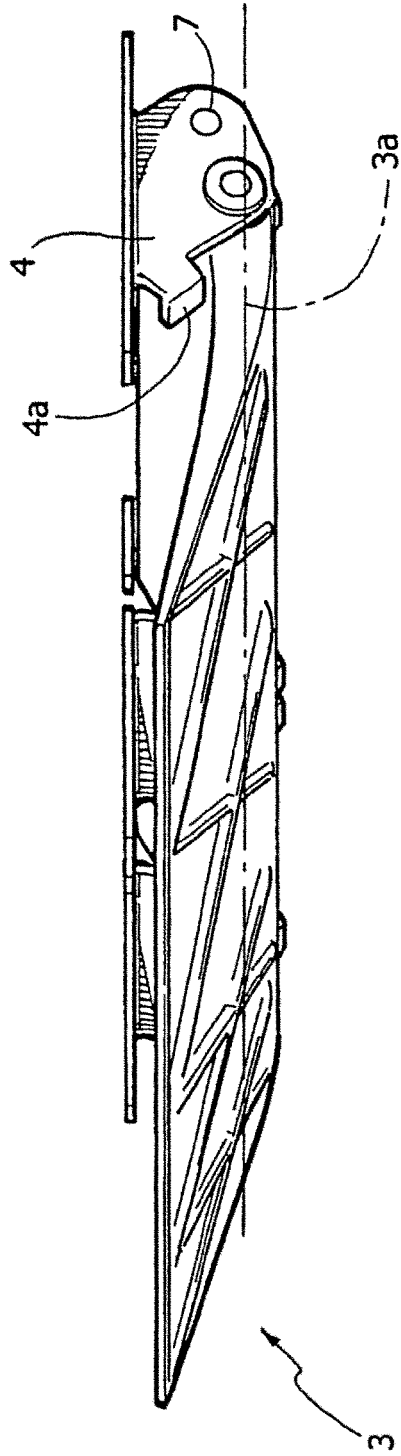


FIG. 4

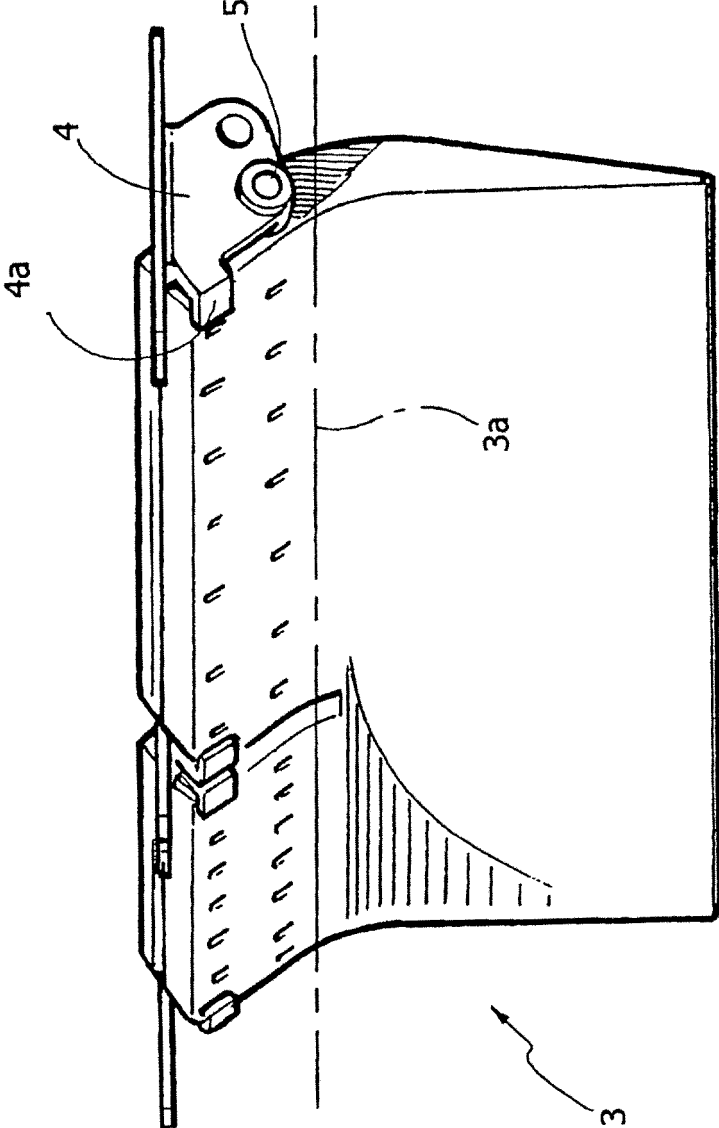


FIG. 5

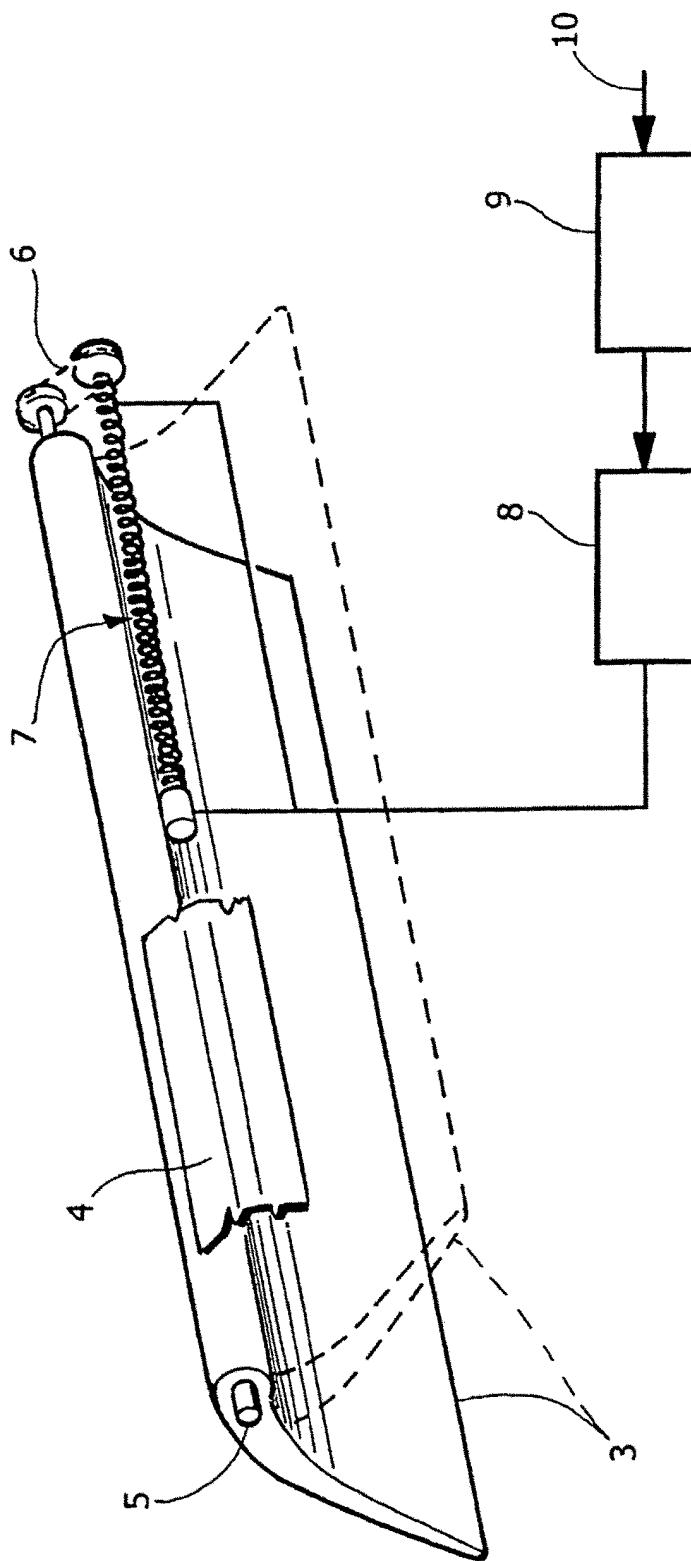


FIG. 6

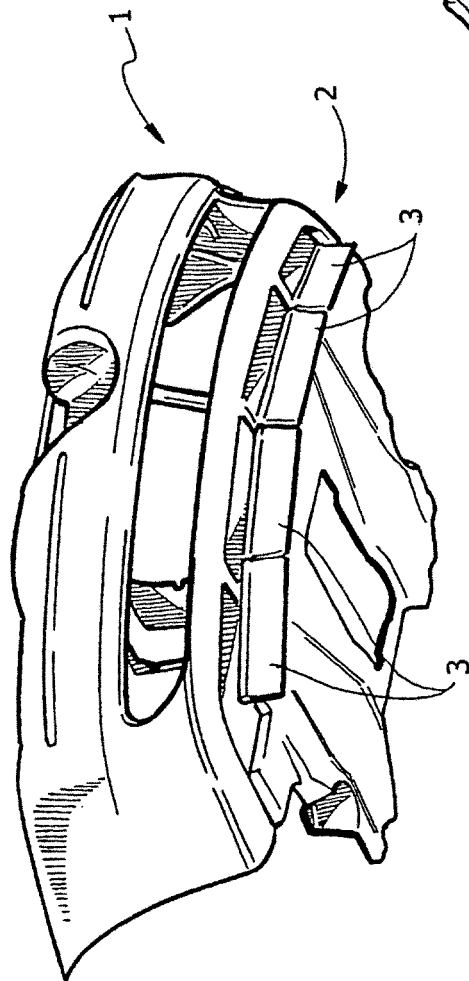


FIG. 7

