

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 921**

51 Int. Cl.:

B62D 25/14 (2006.01)

B60R 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2016 PCT/EP2016/059997**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16177779**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2016 E 16721782 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 3145797**

54 Título: **Vehículo que comprende sistema de control de colisión, sistema de control de colisión y método**

30 Prioridad:

07.05.2015 SE 1550581

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

20.11.2017

73 Titular/es:

**NINGBO GEELY AUTOMOBILE RESEARCH & DEVELOPMENT CO., LTD. (100.0%)
No. 818, Binhai 2nd Road, Hangzhou Bay New District
Ningbo, Post code 315336, CN**

72 Inventor/es:

**EARL, TONY y
WENDT, URBAN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 642 921 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

Vehículo que comprende sistema de control de colisión, sistema de control de colisión y método

5 Campo técnico

Las realizaciones a modo de ejemplo que se presentan en la presente memoria se refieren a un sistema de control de colisión para el control de la desviación de un cuadro de instrumentos en un vehículo durante una colisión. Las realizaciones a modo de ejemplo se refieren también a un vehículo que comprende un sistema de control de colisión de este tipo así como a los métodos correspondientes para el control de la desviación de un cuadro de instrumentos en un vehículo durante una colisión.

Antecedentes de la técnica

15 La seguridad de los pasajeros es una de las principales preocupaciones con el diseño de un vehículo moderno, tal por ejemplo vehículos de pasajeros. Las fuerzas puestas en los ocupantes de un vehículo durante un evento de colisión pueden ser lo suficientemente grandes como para dar lugar a lesiones graves o mortales. Los vehículos modernos están equipados, a menudo, con una bolsa de aire en el lado del conductor, que se despliega durante colisiones graves. La mayoría de los vehículos tienen esta bolsa de aire situada en un compartimento cerca del centro del volante.

En algunos vehículos modernos, la columna de dirección se moverá también hacia delante de forma controlada, es decir, desplazando el volante en la dirección de avance del vehículo durante un evento de colisión. Esto logrará, entre otras cosas, una reducción de la fuerza sobre el conductor, tanto en los casos en los que la bolsa de aire se despliega de forma normal, como complementando la bolsa de aire.

Un problema con el desplazamiento de la columna de dirección es que puede afectar el cuadro de instrumentos durante su desplazamiento, la colección de medidores y otros indicadores más a menudo situados por encima de la columna de dirección en el salpicadero. Esto puede causar una reducción del beneficio durante una colisión puesto que el cuadro de instrumentos puede dificultar el movimiento hacia delante de la columna de dirección (lo que puede conducir a que la reducción de fuerza sobre el conductor no sea suficientemente baja). Además, la fuerza puede dañar o romper el cuadro de instrumentos, lo que conlleva a reparaciones y/o desperdicios costosos del cuadro que se dispersan en el interior del vehículo lo que presenta un riesgo adicional para los ocupantes.

35 El documento 2009/0085338 A1 describe una estructura del panel de instrumentos del vehículo que asegura un desplazamiento hacia delante de la columna de dirección durante una colisión. La estructura de panel de instrumentos se dispone para separar el cuadro de instrumentos cuando una cubierta de la columna de dirección entra en contacto con el cuadro, y empuja la unidad de medidores hacia arriba. Esto permite que el mecanismo de dirección se desplace hacia la parte frontal del vehículo.

El documento WO 00/17035 A1 divulga una disposición de salpicadero con un mecanismo de dirección que se adapta para desplazarse hacia el salpicadero. Una sección del salpicadero se conecta a un miembro de extracción pirotécnico, que se dispone para tirar de la sección fuera de la rueda de dirección a lo largo de guías durante una colisión.

Si bien que las soluciones encontradas en la técnica anterior funcionan bien en algunas situaciones, todavía hay espacio en el campo de vehículos para una solución de control de colisión mejorada.

Sumario de la invención

50 Un objetivo de esta divulgación es proporcionar un sistema de control de colisión para el control de la desviación de un cuadro de instrumentos en un vehículo durante una colisión. Otro objetivo de esta divulgación es proporcionar un vehículo que comprende un sistema de control de colisión de este tipo. Un objetivo adicional de la presente divulgación es proporcionar un método para controlar la desviación de un cuadro de instrumentos en un vehículo durante una colisión.

Un objetivo de la divulgación se consigue mediante un sistema de control de colisión de acuerdo con las reivindicaciones. En un sistema de control de colisión para el control de la desviación de un cuadro de instrumentos en un vehículo durante una colisión, dicho sistema de control de colisión comprende un conjunto de dirección que incluye una rueda de dirección y una columna de dirección, una vigueta de coche transversal que comprende una primera superficie de deslizamiento, y un conjunto del panel de instrumentos que incluye un cuadro de instrumentos y una segunda superficie de deslizamiento, que se dispone para apoyarse y deslizarse a lo largo de dicha primera superficie de deslizamiento durante dicha colisión. Durante una colisión, dicha columna de dirección se configura para moverse hacia delante de forma controlada y dicho conjunto de dirección se dispone para empujar dicho cuadro de instrumentos, de tal manera que dicha segunda superficie de deslizamiento de dicho conjunto del panel de instrumentos se deslice a lo largo de la primera superficie para la desviación controlada del cuadro de

instrumentos.

5 Una ventaja a modo de ejemplo del sistema de control de colisión es que el cuadro de instrumentos se desvía de forma predecible y segura. Esto permite que el conjunto de dirección, y en particular la columna de dirección, absorba de forma más fiable y controlable una cantidad bien definida y bien distribuida de la fuerza durante una colisión del vehículo. Esto puede ocurrir, por ejemplo, durante una colisión relativamente severa o como parte de una colisión secundaria después de una primera colisión en la que la bolsa de aire ya se ha desplegado.

10 La desviación del cuadro de instrumentos se habilita aún más utilizando la vigueta de coche transversal como soporte rígido para el movimiento de desviación del cuadro de instrumentos. La vigueta de coche transversal ya existente puede, por tanto, tener una doble funcionalidad mediante el soporte al panel de instrumentos y al conjunto de dirección, así como proporcionar soporte para el movimiento de desviación. De este modo, no se requiere ningún componente adicional para proporcionar el soporte de desviación necesario.

15 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, el cuadro de instrumentos comprende dicha segunda superficie de deslizamiento. En otra realización a modo de ejemplo, el conjunto del panel de instrumento comprende un sustrato del panel de instrumentos que comprende la segunda superficie de deslizamiento. De esta manera, el cuadro de instrumentos puede deslizarse directamente en una superficie de la vigueta de coche transversal, o el panel de instrumentos se puede disponer en el interior o sobre el sustrato del panel de instrumentos que se deslizará sobre la superficie de la vigueta de coche transversal.

20 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, dicha primera superficie de deslizamiento de dicha vigueta de coche transversal se sitúa en una fijación de la vigueta de coche transversal situada en dicha vigueta e coche transversal. Esto permite que las dimensiones de la primera superficie de deslizamiento se elijan independientemente de la forma y del tamaño de la vigueta de coche transversal.

25 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, el conjunto del panel de instrumentos comprende un sustrato del panel de instrumentos que comprende la primera superficie de deslizamiento, y el cuadro de instrumentos comprende dicha segunda superficie de deslizamiento. Esto permite que el cuadro de instrumentos se deslice en el interior del sustrato del panel de instrumentos cuando se dispone en su interior, mientras que el sustrato del panel de instrumentos está siendo soportado por la vigueta de coche transversal. De esta manera, la vigueta de coche transversal es también compatible con la primera superficie de deslizamiento.

30 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, el cuadro de instrumentos comprende dicha segunda superficie de deslizamiento. El cuadro de instrumentos puede, por tanto, configurarse para entrar directamente en contacto con la primera superficie de deslizamiento. La segunda superficie de deslizamiento se puede situar en la parte posterior y/o parte inferior del cuadro de instrumentos. La segunda superficie de deslizamiento se puede formar integralmente con un alojamiento del cuadro de instrumentos o, como alternativa, situarse en una parte separada que se une permanentemente al cuadro de instrumentos, tal como una parte de deslizamiento especialmente diseñada fabricada de material plástico y/o metálico.

35 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, el conjunto del panel de instrumentos comprende un sustrato del panel de instrumentos, y dicho sustrato del panel de instrumentos comprende dicha segunda superficie de deslizamiento. En esta disposición, el cuadro de instrumentos durante una colisión empuja, en consecuencia, el sustrato del panel de instrumentos, que se desliza a lo largo de la primera superficie de deslizamiento. La porción del sustrato del panel de instrumentos que sostiene el panel de instrumentos es, en dicha configuración, preferentemente relativamente flexible para permitir la desviación suficiente del cuadro de instrumentos sin inducir ninguna fuerza contraria significativa.

40 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, el cuadro de instrumentos se dispone parcialmente cerrado por un compartimiento del conjunto del panel de instrumentos, y una parte de dicho compartimiento se dispone para flexionarse cuando dicho cuadro de instrumentos se desplaza durante dicha colisión. Esto proporciona espacio adicional para que el cuadro de instrumentos se desplace, lo que puede de otro modo haberse evitado por el interior del salpicadero. La dirección principalmente relevante de flexión es a lo largo de la dirección de la superficie de deslizamiento, es decir, una dirección hacia el frente y hacia arriba del vehículo.

45 De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, una dirección de extensión de la primera superficie de deslizamiento define un ángulo con respecto a una dirección de la extensión axial de la columna de dirección. Dicho ángulo está en el intervalo de 10-80° grados, específicamente en el intervalo de 20-60° grados, y más específicamente en el intervalo de 30-55° grados. Este ángulo, que depende de las dimensiones del salpicadero, es necesario para garantizar que el cuadro de instrumentos se desvíe en una dirección correcta. Si el ángulo es demasiado alto, las fuerzas de presión en el cuadro de instrumentos no se mueven fuera de la trayectoria, y en lugar impactan sobre el mismo. Si el ángulo es demasiado bajo, la distancia que sería necesaria para empujarlo fuera de la trayectoria es demasiado baja.

65

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, dicho conjunto de dirección comprende una fijación del conjunto de dirección dispuesta en dicha columna de dirección, en el que dicha fijación del conjunto de dirección comprende una superficie de cojinete, y en el que dicho conjunto de dirección se dispone para empujar dicho salpicadero por dicha superficie de cojinete, y en el que una dirección de extensión de dicha superficie de cojinete define un ángulo con respecto a una dirección de la extensión axial de la columna de dirección, y en el que dicho ángulo está en el intervalo de 10-80° grados, específicamente en el intervalo de 30-75° grados, y más específicamente en el intervalo de 45-70° grados. Esta superficie en ángulo contribuye a mejorar la capacidad del sistema de control de colisión para empujar el panel de instrumentos fuera de la trayectoria del conjunto de dirección.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, al menos una de la primera y segunda superficies de deslizamiento está equipada con al menos una ranura a lo largo de al menos parte de la extensión de la primera o segunda superficie de deslizamiento, al menos una ranura que se extiende en una dirección de deslizamiento prevista de dicha segunda superficie de deslizamiento a lo largo de dicha primera superficie de deslizamiento. Esto permite que el área de superficie de contacto se ajuste para lograr la fricción preferida entre la primera y segunda superficies de deslizamiento. Por lo tanto, los valores de fricción se pueden conseguir con muchos materiales diferentes y se pueden integrar fácilmente con respecto a los componentes existentes.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, la primera y segunda superficies de deslizamiento se configuran para desviar el cuadro de instrumentos en una dirección hacia un punto por encima de la vigueta de coche transversal. Dependiendo de las dimensiones del interior del salpicadero, esto permite que el cuadro de instrumentos se empuje en una dirección sin afectar o verse obstaculizado por la vigueta de coche transversal.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, la primera superficie de deslizamiento es sustancialmente plana. Esto proporciona una trayectoria lineal de la desviación para el cuadro de instrumentos.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, el sistema de control de colisión se configura de tal manera que la fuerza necesaria para desplazar dicho cuadro de instrumentos 50 mm a lo largo de dicha primera superficie de deslizamiento es inferior a 500 N, más preferentemente inferior a 300 N. La fuerza necesaria para desviar al instrumento panel es preferentemente relativamente baja en comparación con las fuerzas absorbidas por la columna de dirección durante el movimiento hacia delante de forma controlada de la misma, con el fin de no afectar negativamente el movimiento hacia delante calculado y controlado del volante de dirección durante una colisión del vehículo. En principio, la fuerza necesaria para desviar al cuadro de instrumentos es preferentemente muy baja, tal como, por ejemplo, aproximadamente menos de 1/5 de la fuerza requerida para mover la columna de dirección hacia delante de forma controlada.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, al menos una de la primera o segunda superficies de deslizamiento comprende dos partes de la superficie de deslizamiento transversalmente separadas. Estas partes de la superficie de deslizamiento podrían colocarse, por ejemplo, a cada lado de la columna de dirección, lo que puede, por ejemplo, permitir la instalación de otros componentes entre estas partes de la superficie de deslizamiento.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo, la primera y segunda superficies de deslizamiento se disponen para hacer tope durante el funcionamiento normal del vehículo. Esto significa que el cuadro de instrumentos no se tiene que empujar primero para hacer tope con la primera superficie de deslizamiento en la segunda superficie de deslizamiento, sino que se puede empujar fuera de la trayectoria de la columna de dirección justo después de que dicha columna de dirección se mueva hacia delante.

Un objetivo adicional de la divulgación se consigue mediante un vehículo de acuerdo con las reivindicaciones. Una realización a modo de ejemplo del vehículo comprende un sistema de control de colisión de acuerdo con la divulgación.

Otro objetivo de la divulgación adicional se consigue mediante un método de acuerdo con las reivindicaciones.

De acuerdo con algunas de las realizaciones a modo de ejemplo del método para el control de la desviación de un cuadro de instrumentos en un vehículo durante una colisión, dicho vehículo comprende un conjunto de dirección que incluye una rueda de dirección y una columna de dirección, una vigueta de coche transversal que soporta una primera superficie de deslizamiento, y un conjunto del panel de instrumentos que incluye un cuadro de instrumentos y una segunda superficie de deslizamiento. El método comprende las etapas de, después de dicha colisión: desplazar dicho conjunto de dirección moviendo dicha columna de dirección hacia delante de forma controlada, y empujar dicho cuadro de instrumentos mediante dicho desplazamiento del conjunto de dirección, de manera que dicha segunda superficie de deslizamiento de dicho conjunto del panel de instrumentos se deslice a lo largo de la primera superficie para la desviación controlada del cuadro de instrumentos.

Breve descripción de los dibujos

Lo anterior será evidente a partir de la siguiente descripción más particular de las realizaciones a modo de ejemplo, como se ilustra en las Figuras adjuntas en las que los mismos caracteres de referencia se refieren a las mismas partes en las diferentes vistas. Las Figuras no están necesariamente a escala, poniéndose énfasis en la ilustración de las realizaciones a modo de ejemplo a través de figuras esquemáticas.

- 5 la Figura 1 muestra una vista esquemática cortada longitudinalmente de un sistema de control de colisión antes de la desviación,
- 10 la Figura 2 muestra una vista esquemática cortada longitudinalmente de un sistema de control de colisión después a la desviación,
- la Figura 3 muestra una vista esquemática cortada longitudinalmente de otra realización a modo de ejemplo del sistema de control de colisión antes de la desviación,
- 15 la Figura 4 muestra una vista esquemática cortada longitudinalmente de otra realización a modo de ejemplo del sistema de control de colisión después a la desviación,
- la Figura 5 muestra una vista esquemática de corte de la primera y segunda superficies de deslizamiento, y
- 20 la Figura 6 muestra una vista en perspectiva del sistema de control de colisión antes de la desviación.

Descripción detallada

25 Las Figuras 1 y 2 muestran vistas esquemáticas cortadas longitudinalmente de una realización a modo de ejemplo de un sistema de control de colisión 40. El sistema de control de colisión 40 se instala en el área del salpicadero 45 de un vehículo. El sistema de control de colisión comprende un conjunto de dirección 10, una vigueta de coche transversal 20 y un conjunto de panel de instrumentos 35.

30 La Figura 1 muestra una vista esquemática del control de colisión 40 antes de que se haya producido un evento de tipo colisión.

35 La vigueta de coche transversal 20 se fija a un bastidor o chasis del vehículo 50 y es una estructura similar a una viga que se extiende de un lado transversal del vehículo al otro. Muchos de los componentes interiores del vehículo se fijan posteriormente a la vigueta de coche transversal 20. Una fijación de vigueta de coche transversal 21 se fija a la vigueta de coche transversal 20. La fijación de vigueta de coche transversal 21 puede ser parte de una fijación de la vigueta de coche transversal general, o una fijación separada específicamente con la finalidad de montar el sistema de control de colisión 40. La fijación de vigueta de coche transversal 21 puede servir para proporcionar soporte a la columna de dirección 11, y/o proporcionar soporte al conjunto de panel de instrumentos 35.

40 El conjunto de dirección 10 comprende una columna de dirección 11, un volante de dirección 12, una unidad de componentes 13 de la columna de dirección y una cubierta de la columna de dirección 14. En la realización a modo de ejemplo mostrada en las figuras, la cubierta de la columna de dirección 14 cubre parcialmente la columna de dirección 11 y la unidad de componentes 13 de la columna de dirección. Esta sirve para separar los elementos mecánicos y electrónicos del compartimento de pasajeros reduciendo el riesgo de daño accidental a cualquiera. La columna de dirección 11 se extiende a través de una abertura en la cubierta de la columna de dirección 14 y se fija a la rueda de dirección 12 en el otro extremo de esta abertura. El conjunto de dirección 10 comprende también una funda de la columna de dirección 14, que es un detalle flexible dispuesto para encerrar las partes más flexibles de la brecha entre la cubierta de la columna de dirección 14 y el cuadro de instrumentos 30.

50 La unidad de componentes 13 de la columna de dirección comprende la electrónica y mecánica para operar las palancas y conmutadores de la misma y en el volante para que el conductor entre, por ejemplo, señales de giro, limpiador limpiaparabrisas y así sucesivamente. La unidad de componentes 13 de la columna de dirección incluye también la bobina de bocina y elementos de absorción de rodilla opcionales, para reducir el impacto sobre las rodillas de un conductor durante una colisión.

55 En el conjunto de dirección 10, una superficie de cojinete 15 se forma como parte de la cubierta de la columna de dirección 14 y/o unidad de componentes 13 de la columna de dirección. La superficie de cojinete 15 define un ángulo α_2 con relación a la columna de dirección 11. Este ángulo α_2 es de aproximadamente 60° grados en la realización a modo de ejemplo mostrada en las Figuras 1 y 2. El ángulo específico α_2 puede depender de las dimensiones de los elementos estructurales circundantes. El ángulo α_2 ser preferentemente entre 10-80° grados, específicamente en el intervalo de 30-75° grados, y más específicamente en el intervalo de 45-70° grados.

60 Además, la unidad de componentes 13 de la columna de dirección está provista de una superficie en ángulo similar dispuesta en el interior de la superficie de cojinete 15 que entre otras cosas permite que la unidad de componentes 65 13 de la columna de dirección e aloje interiormente de la superficie de cojinete en ángulo 15.

Aunque no se muestra en las Figuras, la fijación de vigueta de coche transversal 21 funciona también para fijar la columna de dirección 11 a la carrocería del vehículo a través de la vigueta de coche transversal 20, proporcionando de ese modo una doble funcionalidad de la fijación de vigueta de coche transversal 21. En particular, la columna de dirección 11 se puede fijar a la vigueta de coche transversal 20 o a la fijación de vigueta de coche transversal 21 por medio de elementos roscados o por medio de soldadura.

En la realización a modo de ejemplo de la Figura 1, la vigueta de coche transversal 20 comprende la primera superficie de deslizamiento 22, y más específicamente, la vigueta de coche transversal 20 comprende una fijación de vigueta de coche transversal 21, que está provista de y comprende la primera superficie de deslizamiento 22. Mediante la formación de la primera superficie de deslizamiento directamente en la vigueta de coche transversal 20 o en la fijación de vigueta de coche transversal 21, de manera que la primera superficie de deslizamiento se forme integralmente con la vigueta de coche transversal 20 o con la fijación de vigueta de coche transversal 21, no se requiere ningún componente adicional para proporcionar la rampa de guía deseada que permite la desviación controlada del cuadro de instrumentos 30. Esta solución simplifica, por tanto, el montaje y reduce el coste. Por otra parte, también se proporciona una estructura de soporte de alta resistencia que subyace a la primera superficie de deslizamiento 22, reduciendo de este modo el riesgo de colapso de la primera superficie de deslizamiento 22 durante un evento de choque.

La primera superficie de deslizamiento 22 es sustancialmente plana. De este modo el montaje y la colocación correcta del miembro que porta la segunda superficie de deslizamiento 32 se simplifica y es rentable. La primera superficie de deslizamiento se enfrenta en una dirección hacia arriba y hacia una parte posterior del vehículo para permitir la desviación deseada del cuadro de instrumentos 30.

La primera superficie de deslizamiento 22 se extiende hacia un punto por encima de la vigueta de coche transversal 20, tal como para garantizar que cualquier objeto que se desliza a lo largo de la primera superficie de deslizamiento no colisione con la vigueta de coche transversal 20. Esto significa que un plano definido por la primera superficie de deslizamiento 22 no interseca con la vigueta de coche transversal 20.

La primera superficie de deslizamiento define un ángulo α_1 con relación a la columna de dirección 11. Este ángulo α_1 es de aproximadamente 50° grados en la Figura 1 y 2. El ángulo específico α_1 puede depender de las dimensiones de los elementos estructurales circundantes. El ángulo α_1 debe ser preferentemente entre 10-80° grados, específicamente en el intervalo de 20-60° grados, y más específicamente en el intervalo de 30-55° grados.

La fijación 21 de la vigueta coche transversal forma una rampa que tiene una superficie de rampa con respecto a la dirección longitudinal de la columna de dirección 11, en el que la primera superficie de deslizamiento 22 se proporciona sobre la superficie de rampa.

El conjunto de panel de instrumentos 35 comprende un cuadro de instrumentos 30, un sustrato de panel de instrumentos 36 y una segunda superficie de deslizamiento 32, cuya segunda superficie de deslizamiento 32 se dispone para hacer tope y deslizarse a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22. El cuadro de instrumentos 30 se dispone por encima del conjunto de dirección 10, dentro de la región del panel de control 45. El cuadro de instrumentos 30 comprende la electrónica y medidores para informar al conductor del vehículo sobre el estado del vehículo, tal como por ejemplo indicador de velocímetro, indicador de combustible, y la información de estado.

En las realizaciones a modo de ejemplo mostradas en las Figuras 1 y 2, la segunda superficie de deslizamiento 32 se dispone en una parte exterior del cuadro de instrumentos. En estas realizaciones a modo de ejemplo, el cuadro de instrumentos 30 tiene una porción 31 del cuadro de instrumentos, porción 31 del cuadro de instrumentos que comprende la segunda superficie de deslizamiento 32. El porción 31 del cuadro de instrumentos puede ser una parte integral del cuadro de instrumentos 30 o formarse como una unidad separada y montada en el cuadro de instrumentos 30.

En la Figura 1, el cuadro de instrumentos 30 se dispone de tal manera que la segunda superficie de deslizamiento 32 está contigua a la primera superficie de deslizamiento 22 en la fijación 21 de la vigueta coche transversal. Sin embargo, también es posible que el cuadro de instrumentos 30 se disponga a una corta distancia de la fijación 21 de la vigueta coche transversal, y haga tope solo tras una colisión del vehículo.

Después de que el vehículo que colisiona con otro objeto, la columna de dirección 11 se moverá hacia delante de forma controlada, lo que impulsará los componentes del conjunto de dirección 10 en una dirección axial de la columna de dirección 11 hacia un punto debajo de la vigueta de coche transversal. El movimiento de avance de la columna de dirección 11 es el resultado de un colapso axial controlado de la columna de dirección 11 tras el acoplamiento una fuerza de compresión. Por ejemplo, la fuerza puede ser de aproximadamente 2.500 N, sin embargo este valor puede variar dependiendo de muchos factores tales como el diseño de la columna de dirección.

Puesto que la columna de dirección 11 se mueve hacia delante de forma controlada, la superficie de cojinete 15 comenzará a presionar sobre el cuadro de instrumentos 30. De esta manera, el cuadro de instrumentos 30 se

presiona de tal manera que se desliza a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22 por medio de la segunda superficie de deslizamiento 32. Puesto que el cuadro de instrumentos 30 se presiona suficientemente a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22, el cuadro de instrumentos 30 se habrá distanciado también suficientemente del conjunto 10 de la columna de dirección, viajando a lo largo de la superficie de cojinete 15, en la dirección radial de la columna de dirección de manera que el cuadro de instrumentos 30 habrá despejado el conjunto de dirección 10.

La divulgación no se limita a un contacto directo entre la superficie de cojinete 15 del conjunto de dirección 10 y el cuadro de instrumentos 30, sino que cualquier parte del conjunto de dirección 10 se puede disponer para presionar cualquier parte del conjunto de panel de instrumentos 35 de tal manera que el cuadro de instrumentos 30 se desplazará de forma deslizante desde una posición normal hasta una posición desviada, en función del diseño del conjunto 10 del panel de instrumentos y del conjunto de dirección 10.

En la Figura 2 se muestra la relación estructural de los componentes del sistema de control de colisión 40 después de que la columna de dirección 11 se ha movido hacia delante de forma controlada. El cuadro de instrumentos 30 se ha deslizado a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22 como resultado de haberse presionado por la superficie de cojinete 15. El cuadro de instrumentos 30 ha despejado por tanto el conjunto de dirección 10 y ahora se sitúa esencialmente por encima del conjunto de dirección 10 en la dirección radial de la columna de dirección 11.

El cuadro de instrumentos 30 se dispone parcialmente encerrado por un compartimiento del conjunto de panel de instrumentos 35. Parte del compartimiento del conjunto de panel de instrumentos 35 en la que se dispone el cuadro de instrumentos 30, tal como una pared o techo del mismo, se dispone para flexionarse y/o articularse para acomodar el desplazamiento del cuadro de instrumentos 30. El cuadro de instrumentos 30 puede empujar dicha parte de dicho compartimiento, o el cuadro de instrumentos 30 puede estar en comunicación rígida con el conjunto de panel de instrumentos 35, empujando de este modo dicha parte de dicho compartimiento para acomodar el desplazamiento del cuadro de instrumentos 30.

En la realización a modo de ejemplo mostrada en las Figuras 1 y 2, el compartimiento se forma como parte del sustrato de panel de instrumentos 36, que de este modo se articulará y/o flexionará tras el desplazamiento del cuadro de instrumentos 30.

Las Figuras 3 y 4 muestran otra realización a modo de ejemplo del sistema de control de colisión 40.

En la realización a modo de ejemplo mostrada en las Figuras 3 y 4, la segunda superficie de deslizamiento 32 se dispone en otra parte del conjunto de panel de instrumentos 35, en este caso el sustrato de panel de instrumentos 36. El cuadro de instrumentos 30 se incrusta en o se dispone en el sustrato de panel de instrumentos 36. El cuadro de instrumentos 30 y el sustrato de panel de instrumentos 36 se disponen de tal manera que cuando el cuadro de instrumentos 30 se empuja, el movimiento de empuje hará que al menos parte del sustrato de panel de instrumentos 36 se deslice a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22 por medio de la segunda superficie de deslizamiento 32. De este modo, tanto al menos una parte del sustrato de panel de instrumentos 36 como el cuadro de instrumentos 30 se deslizará a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22 por medio de la segunda superficie de deslizamiento 32.

En la Figura 3, el cuadro de instrumentos 30 se dispone de tal manera que la segunda superficie de deslizamiento 32 está contigua a la primera superficie de deslizamiento 22 en la fijación 21 de la vigueta coche transversal. Sin embargo, también es posible que el sustrato de panel de instrumentos 36 se disponga a poca distancia de la fijación 21 de la vigueta coche transversal, y hará tope solo después de la colisión del vehículo.

En la Figura 4, la relación estructural de la realización a modo de ejemplo en la Figura 3 después de que la columna de dirección 11 se ha movido hacia delante de forma controlada se muestra. El sustrato de panel de instrumentos 36 se ha deslizado a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22 como resultado de que el cuadro de instrumentos 30 está siendo presionado por la superficie de cojinete 15. El cuadro de instrumentos 30 ha despejado por tanto el conjunto de dirección 10 y ahora se sitúa esencialmente por encima del conjunto de dirección 10 en la dirección radial de la columna de dirección 11.

En la realización a modo de ejemplo mostrada en la Figura 4, la punta del salpicadero 45 y el sustrato de panel de instrumentos 36 se flexionan y/o articulan lejos del conjunto de dirección 10 por la acción de desplazamiento del cuadro de instrumentos 30.

De acuerdo con otra realización a modo de ejemplo (no mostrada en las Figuras) la vigueta de coche transversal 20 soporta el sustrato de panel de instrumentos 36, que comprende la primera superficie de deslizamiento 22. De este modo, la vigueta de coche transversal 20 soporta la primera superficie de deslizamiento 22. El sustrato de panel de instrumentos 36 puede, por ejemplo, fijarse a la vigueta de coche transversal 20 o a la fijación de vigueta de coche transversal 21. En este caso, el cuadro de instrumentos 30 comprende la segunda superficie de deslizamiento 32, y el cuadro de instrumentos 30 se mueve a lo largo de la primera superficie de deslizamiento 22 del sustrato de panel de instrumentos 36 cuando se presiona por la superficie de cojinete 15.

La Figura 5 muestra una vista en corte lateral de la primera y segunda superficies de deslizamiento 22, 32. Se muestra en Figura 5, la fijación de vigueta de coche transversal 21 que comprende una parte superior y una parte inferior, donde se encuentra la primera superficie de deslizamiento 22 en el lado superior de la parte superior. El cuadro de instrumentos 30 está provisto de ranuras 33 que se extienden a lo largo de la dirección de deslizamiento del cuadro de instrumentos 30. Las ranuras 33 reducen la superficie de contacto entre la primera y segunda superficies de deslizamiento 22, 32 lo que reduce la fricción durante el movimiento de deslizamiento después de una colisión. La fricción deseada puede diferir entre los diseños de vehículos, y el tamaño de las ranuras y/o la proporción de los mismos de las partes de tope de la segunda superficie de deslizamiento 32 se puede ajustar para lograr una fricción adecuada, con lo que la fuerza requerida para desplazar el cuadro de instrumentos se puede ajustar.

La fricción deseada se consigue por medio de ranuras longitudinales 33 en la realización a modo de ejemplo mostrada en la Figura 5, pero formas adicionales y/o alternativas en las que esto se puede lograr se pueden incorporar en el sistema de control de colisión 40. La fricción deseada puede, por ejemplo, también, o como alternativa, provenir de los materiales utilizados para formar la primera y segunda superficies de deslizamiento 22, 32. Otros diseños estructurales de las superficies de deslizamiento 22, 32 se pueden utilizar también.

Una vista en perspectiva de una realización a modo de ejemplo del sistema de control de colisión 40 se ilustra esquemáticamente en la Figura 6. La vigueta de coche transversal 20 se fija al bastidor de vehículo 50 en ambos lados transversales del bastidor 50. La vigueta de coche transversal 20 comprende una fijación de vigueta de coche transversal 21. Una columna de dirección 11 se divulga permanentemente fijada a la vigueta de coche transversal 20 a través de la fijación de vigueta de coche transversal 21. Un volante de dirección 12 y la unidad de componentes 13 de la columna de dirección se ilustran esquemáticamente en la parte delantera del cuadro de instrumentos 30 que se encuentra en la posición normal.

La fijación 21 de la vigueta coche transversal de acuerdo con la realización a modo de ejemplo divulgada comprende dos miembros de fijación de la vigueta de coche transversal trasversalmente desplazados. Ambos miembros de fijación de la vigueta de coche transversales tienen una geometría y tamaño similar y cada miembro comprende una primera superficie de deslizamiento 22. Muchos diseños alternativos de la vigueta de coche transversal 20 y/o de la fijación de vigueta de coche transversal 21 son, sin embargo, posibles y el diseño ilustrado de los dos miembros de fijación de la vigueta de coche transversal es meramente un ejemplo de muchos, que se puede seleccionar de acuerdo con las circunstancias específicas. Por ejemplo, puede haber un único miembro con una única primera superficie de deslizamiento 22, o los dos miembros se interconectan por una placa que forma una única primera superficie de deslizamiento 22.

La presente invención se puede realizar en otras formas específicas sin apartarse de sus características esenciales. El alcance de la invención está, por tanto, indicado por las reivindicaciones adjuntas más que por la descripción anterior. Todos los cambios que entren dentro del significado de las reivindicaciones deben incluirse dentro de su alcance.

Los signos de referencia mencionados en las reivindicaciones no deben ser vistos como limitantes del alcance de la materia protegida por las reivindicaciones, y su única función es hacer que las reivindicaciones sean más fáciles de entender.

El orden de las realizaciones no tiene ningún significado particular, y no tiene nada que ver con la importancia de las realizaciones.

Lista de referencia

- 10 Conjunto de dirección
- 11 Columna de dirección
- 12 Volante
- 13 Unidad de componentes de la columna de dirección
- 14 Cubierta de la columna de dirección
- 15 Superficie de cojinete
- 16 Funda de la columna de dirección
- 20 Vigueta de coche transversal
- 21 Fijación de la vigueta de coche transversal
- 22 Primera superficie de deslizamiento
- 30 Cuadro de instrumentos
- 31 Porción del cuadro de instrumentos
- 32 Segunda superficie de deslizamiento
- 33 Ranura
- 35 Conjunto del panel de instrumentos
- 36 Sustrato del panel de instrumentos

40	Sistema de control de colisión
45	Salpicadero
50	Bastidor del vehículo
α_1	Ángulo de la primera superficie de deslizamiento
5 α_2	Ángulo de la superficie de cojinete

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de colisión (40) para controlar la desviación de un cuadro de instrumentos (30) en un vehículo durante una colisión, en donde dicho sistema de control de colisión (40) comprende:
- 5 un conjunto de dirección (10) que incluye un volante de dirección (12) y una columna de dirección (11); una vigueta de coche transversal (20), **caracterizado por que** dicha vigueta de coche transversal (20) comprende una primera superficie de deslizamiento (22); y un conjunto de panel de instrumentos (35) que incluye un cuadro de instrumentos (30) y una segunda superficie de deslizamiento (32), que se dispone para hacer tope y deslizarse a lo largo de dicha primera superficie de deslizamiento (22) durante dicha colisión,
- 10 en donde durante una colisión, dicha columna de dirección (11) está configurada para moverse hacia delante de forma controlada y dicho conjunto de dirección (10) está dispuesto para empujar dicho cuadro de instrumentos (30), de manera que dicha segunda superficie de deslizamiento (32) de dicho conjunto de panel de instrumentos (35) se desliza a lo largo de la primera superficie de deslizamiento (22) para la desviación controlada del cuadro de instrumentos (30).
2. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho cuadro de instrumentos (30) comprende dicha segunda superficie de deslizamiento (32) o en el que dicho conjunto de panel de instrumentos (35) comprende un sustrato de panel de instrumentos (36) que comprende dicha segunda superficie de deslizamiento (32).
- 20 3. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha primera superficie de deslizamiento (22) de dicha vigueta de coche transversal (20) está situada en una fijación de vigueta de coche transversal (21) situada en dicha vigueta de coche transversal (20).
- 25 4. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de panel de instrumentos (35) comprende un sustrato de panel de instrumentos (36) que comprende dicha primera superficie de deslizamiento (22), y en el que dicho cuadro de instrumentos (30) comprende dicha segunda superficie de deslizamiento (32).
- 30 5. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuadro de instrumentos (30) está dispuesto parcialmente encerrado por un compartimiento del conjunto de panel de instrumentos (35), y en el que al menos una parte de dicho compartimiento está dispuesto para flexionarse cuando dicho cuadro de instrumentos (30) se desplaza durante dicha colisión.
- 35 6. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una dirección de extensión de dicha primera superficie de deslizamiento (22) define un ángulo (α_1) con relación a una dirección de la extensión axial de la columna de dirección (11), y en el que dicho ángulo (α_1) está en el intervalo de 10-80° grados, específicamente en el intervalo de 20-60° grados, y más específicamente en el intervalo de 30-55° grados.
- 40 7. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conjunto de dirección (10) comprende una fijación del conjunto de dirección (14) dispuesta en dicha columna de dirección (11), en el que dicha fijación del conjunto de dirección (14) comprende una superficie de cojinete (15), en el que dicho conjunto de dirección (10) está dispuesto para empujar dicho cuadro de instrumentos (30) por dicha superficie de cojinete (15) durante dicha colisión, en el que una dirección de extensión de dicha superficie de cojinete (15) define un ángulo con respecto a una dirección de la extensión axial de la columna de dirección (11), y en el que dicho ángulo está en el intervalo de 10-80° grados, específicamente en el intervalo de 30-75° grados y más específicamente en el intervalo de 45-70° grados.
- 45 8. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de la primera y la segunda superficies de deslizamiento (22, 32) está equipada con al menos una ranura (33) a lo largo de al menos parte de la extensión de la primera o la segunda superficies de deslizamiento (22, 32), al menos una ranura (33) que se extiende en una dirección de deslizamiento prevista de dicha segunda superficie de deslizamiento (32) a lo largo de dicha primera superficie de deslizamiento (22).
- 55 9. Sistema de colisión de control (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera y la segunda superficies de deslizamiento (22, 32) están configuradas para desviar el cuadro de instrumentos (30) en una dirección hacia un punto por encima de la vigueta de coche transversal (20).
- 60 10. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera superficie de deslizamiento (22) es sustancialmente plana.
- 65 11. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de control de colisión (40) está configurado de tal manera que la fuerza necesaria para desplazar dicho

cuadro de instrumentos (30) 50 mm a lo largo de dicha primera superficie de deslizamiento (22) es inferior a 500 N, más preferentemente inferior a 300 N.

5 12. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera y la segunda superficies de deslizamiento (22, 32) están dispuestas para hacer tope durante el funcionamiento normal del vehículo.

10 13. Sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la vigueta de coche transversal (20) tiene una estructura de tipo viga que está dispuesta para extenderse desde un lado transversal del vehículo al otro, y en el que la vigueta de coche transversal (20) está dispuesta para fijarse a un bastidor de vehículo (50).

15 14. Sistema de colisión de control (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la columna de dirección (11) está fijada y soportada por la vigueta de coche transversal (20) o una fijación de vigueta de coche transversal (21).

15 15. Vehículo que comprende un sistema de control de colisión (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

20 16. Método para el control de la desviación de un cuadro de instrumentos (30) en un vehículo durante una colisión, comprendiendo dicho vehículo:

25 un conjunto de dirección (10) que incluye un volante de dirección (12) y una columna de dirección (11);
una vigueta de coche transversal (20) que comprende una primera superficie de deslizamiento (22); y
un conjunto de panel de instrumentos (35) que incluye un cuadro de instrumentos (30) y una segunda superficie de deslizamiento (32),

en donde el método comprende, después de dicha colisión:

30 desplazar dicho conjunto de dirección (10) moviendo dicha columna de dirección (11) hacia delante de forma controlada; y
empujar dicho cuadro de instrumentos (30) mediante dicho desplazamiento del conjunto de dirección (10), de manera que dicha segunda superficie de deslizamiento (32) de dicho conjunto de panel de instrumentos (35) se desliza a lo largo de la primera superficie de deslizamiento (22) para la desviación controlada del cuadro de instrumentos (30).
35

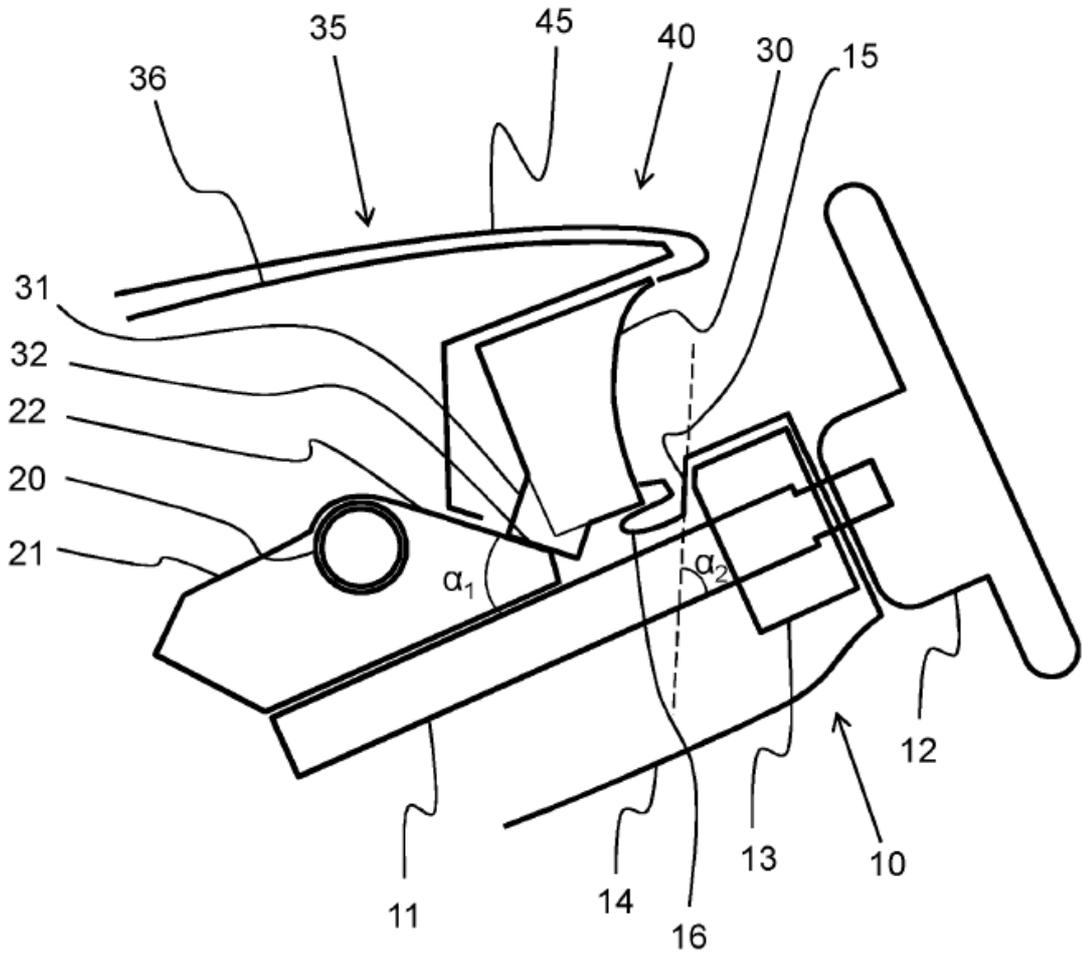


FIG.1

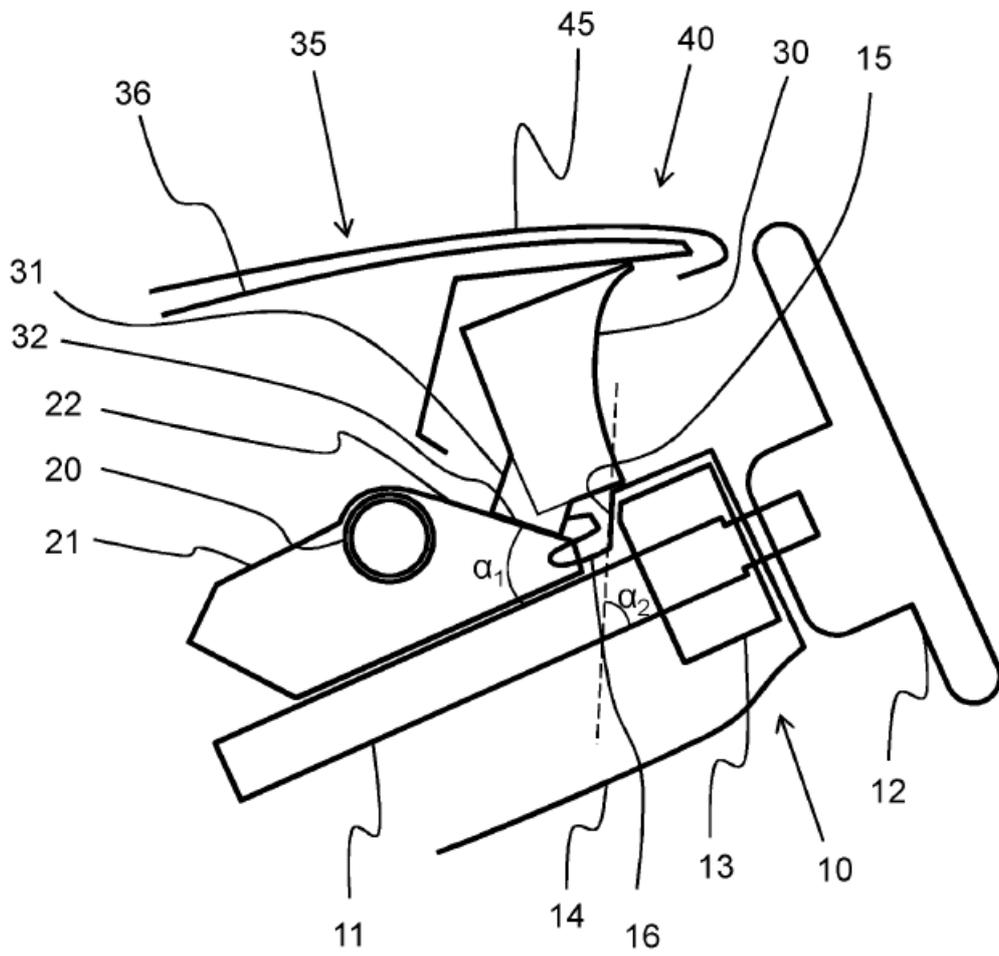


FIG.2

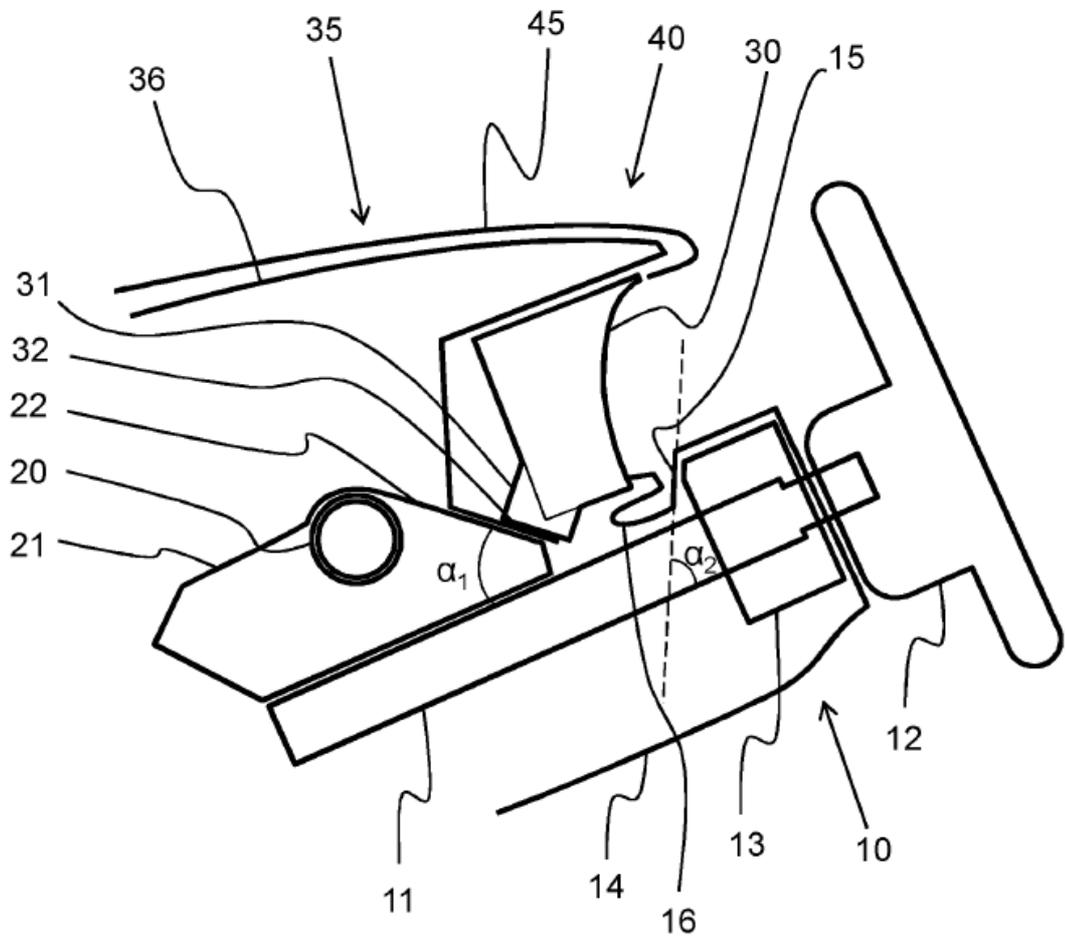


FIG.3

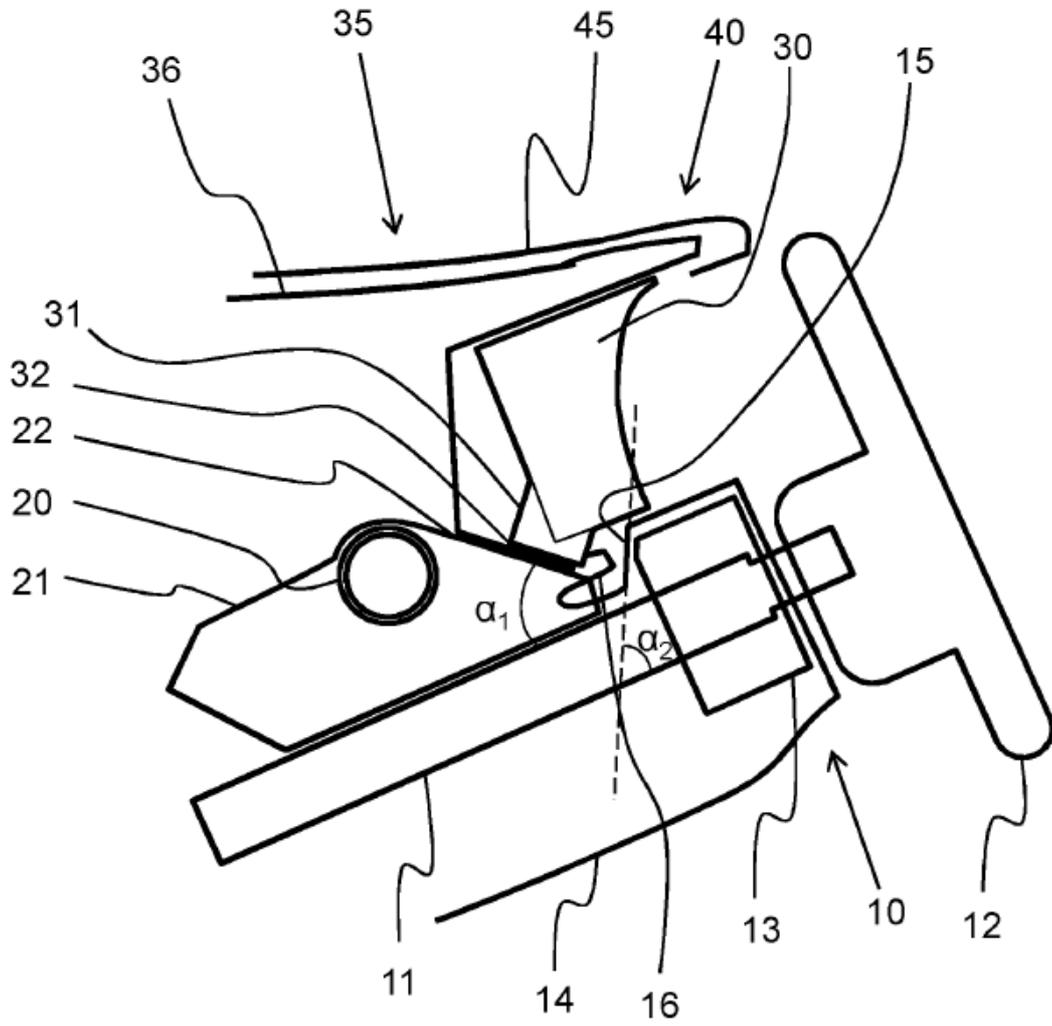


FIG.4

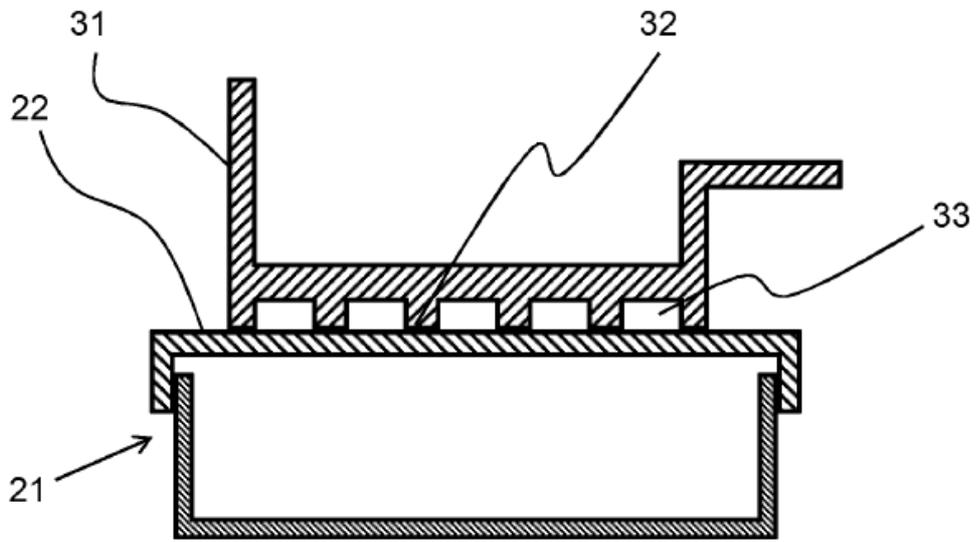


FIG.5

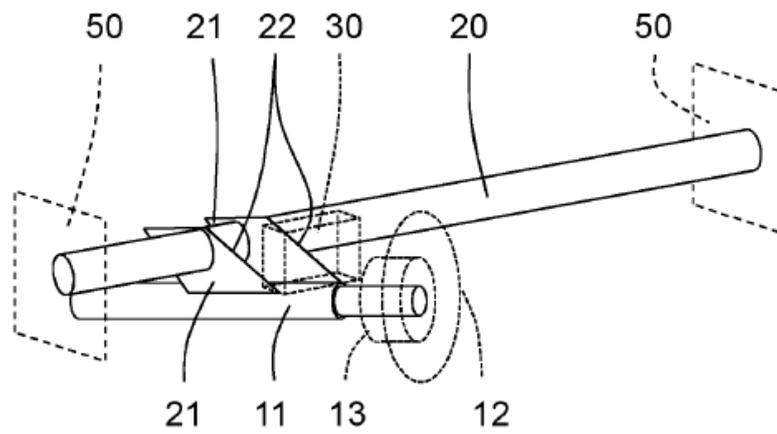


FIG.6