

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 181**

51 Int. Cl.:

**B60K 26/02** (2006.01)

**B60W 30/18** (2012.01)

**G05G 1/30** (2008.01)

**G05G 1/38** (2008.01)

**G05G 1/445** (2008.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2010 PCT/GB2010/001736**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2011 WO11114082**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10757452 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2548095**

54 Título: **Sistema de control de vehículo**

30 Prioridad:

**19.03.2010 GB 201004680**

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

**30.06.2020**

73 Titular/es:

**ABU AL-RUBB, KHALIL (100.0%)  
Salwa Road, KBAS Co., P. O. Box 22599  
Doha, QA**

72 Inventor/es:

**ABU AL-RUBB, KHALIL**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio**

ES 2 770 181 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de control de vehículo

5 Esta invención se refiere a un vehículo que tiene un sistema de control y, en particular, un sistema de control que comprende un pedal configurado para operarse por los dos pies de un usuario.

10 Los pedales para los vehículos de transmisión manual incluyen pedales de acelerador, de freno y de embrague; los vehículos de transmisión automática no requieren un pedal de embrague. El acelerador, también conocido como el pedal de gas o el regulador, controla el suministro de combustible y/o aire al motor del vehículo, que puede ser un automóvil.

15 En algunos automóviles, se proporciona un pedal de freno de estacionamiento adicional. Este pedal de freno de estacionamiento se proporciona en lugar de un freno de mano.

Los pedales se proporcionan comúnmente en una disposición de pie o colgada. Los pedales de pie sobresalen del piso del vehículo, mientras que los pedales colgantes se extienden hacia abajo en el espacio para pies del vehículo.

20 Es necesario un espacio detrás de cada pedal para que el conductor del vehículo sea capaz de presionar el pedal. El conductor del vehículo activa el pedal presionando su pie contra el pedal y moviéndolo hacia la parte delantera del vehículo.

25 Por lo tanto, en los vehículos conocidos, hay un espacio en, alrededor, por encima y/o por debajo de los pedales. Este espacio puede representar un peligro para la operación del vehículo. Los objetos pueden colocarse dentro o alrededor de los pedales, o partes del interior del vehículo pueden interferir con el funcionamiento adecuado y seguro de los pedales. Dichos objetos incluyen alfombras o tapetes en el espacio para pies del vehículo que se enredan con los pedales. Por lo tanto, la alfombra (u otro objeto) puede inhibir el funcionamiento correcto de uno o más pedales por parte del conductor del vehículo al bloquear el acceso al pedal, al interferir el mecanismo del pedal o al restringir el intervalo de movimiento del pedal o al impedir un reflejo humano. Esto, a su vez, puede provocar que el conductor pierda el control o no tenga el control total del vehículo.

30 Es un objeto de la invención reducir el peligro que representan los pedales del vehículo para quienes están dentro y alrededor de un vehículo.

35 El documento DE10058753A1 proporciona una interfaz de operador para controlar el movimiento y el accionamiento de una máquina de trabajo, tal como un cargador de ruedas. La interfaz incluye un par de pedales de freno y un par de pedales diferenciales y que se acoplan entre sí de tal manera que, cuando se presiona uno de los pedales, el otro pedal se mueve la misma cantidad en la dirección opuesta. Un pedal diferencial controla el movimiento hacia delante y el otro controla el movimiento hacia atrás. Cada desplazamiento incremental de los pedales fuera de la posición centrada se correlaciona con una velocidad de máquina específica entre cero y la velocidad máxima.

40 La patente de Estados Unidos N.º 3.386.541 proporciona un pedal de pie para hacer funcionar selectivamente el freno y el acelerador de un vehículo. El pedal de pie está acoplado directa y mecánicamente con el acelerador y el mecanismo de frenado. El pedal puede montarse en un pedal de freno convencional de tal manera que al pivotar alrededor de un primer eje provoca una aceleración y una depresión hacia abajo provoca que el pedal de freno pivote alrededor de un segundo eje para influir sobre el frenado.

45 Cada uno de los documentos DE4405111 y DE19603648 proporciona una disposición de doble pedal para controlar el desplazamiento hacia delante y atrás de una máquina de trabajo, tal como un camión industrial. La disposición tiene dos pedales que están conectados por una palanca que se predispone contra los cojinetes en la parte inferior de una tapa de una caja de pedales. Al hacer pivotar los pedales en una dirección se provoca un movimiento hacia delante y al hacer pivotar los pedales en la dirección opuesta se provoca un movimiento inverso. El frenado se logra usando una placa de rodadura montada en la parte superior de la cubierta superior de la caja de pedales.

50 El documento DE 2060450 proporciona un vehículo con un motor, un dispositivo de transmisión de energía hidráulica variable para transmitir la potencia de accionamiento a una rueda motriz, y un dispositivo de control de transmisión. El dispositivo de control de transmisión tiene una varilla de operación que puede moverse por un balancín desde una posición de referencia, en la que no se transfiere ningún accionamiento a las ruedas. La posición de la varilla determina si se transfiere el accionamiento en dirección hacia delante u opuesta. El balancín está conectado directamente al acelerador del motor por un cable de control para controlar la salida de potencia.

55 El documento WO2009/059347 proporciona un conjunto de pedal para un equipo de operación, tal como unas líneas de arrastre para control de giro de una grúa, palas de extracción, grúas, torretas de tanques y emplazamientos de armas.

60 La patente de Estados Unidos N.º 3.580.370 proporciona un dispositivo de seguridad de acelerador en el que un

pedal de freno y un pedal de acelerador están conectados por una serie de mangas y trinquetes articulados. El pedal del freno está conectado directamente al sistema de frenado del vehículo. Los pedales rotan alrededor de un eje común pero no pivotan uno en oposición a otro. En cambio, cuando se presiona el pedal de freno, el pedal de acelerador se desactiva del sistema de aceleración y cuando se presiona el pedal del acelerador, el pedal del freno no se ve afectado.

De acuerdo con la invención, se proporciona un vehículo que comprende un espacio para pies que tiene una pared trasera, y un sistema de control para el vehículo, comprendiendo el sistema de control un sistema de aceleración y un sistema de frenado, comprendiendo el sistema de control un pedal configurado para operarse por los dos pies de un usuario, de tal manera que puede usarse un primer pie para hacer pivotar el pedal en una primera dirección y puede usarse un segundo pie para hacer pivotar el pedal en una segunda dirección, teniendo el pedal una superficie de control montada en el espacio para pies o haciendo pivotar el movimiento alrededor de un fulcro que divide la superficie de control de tal manera que tenga un primer lado y un segundo lado, pudiendo pivotar dicha superficie de control a través de un intervalo de movimiento entre una posición de máxima aceleración, en la que el primer lado se apoya en la pared trasera del espacio para pies, y una posición de frenado máximo, en la que el segundo lado se apoya en la pared trasera del espacio para pies, estando dicha superficie de control conectada a dicho sistema de aceleración y a dicho sistema de frenado de tal manera que el pivotamiento de dicha superficie de control en la primera dirección provoca la aceleración de dicho vehículo y el pivotamiento en la segunda dirección provoca el frenado, comprendiendo además dicho sistema de control un sensor para medir una distancia entre una parte trasera de la superficie de control y el espacio para pies o una extensión pivotante de la superficie de control, y un controlador para determinar cualquier cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control usando la medición del sensor, estando dicho sistema de control adaptado para alternar entre frenado y aceleración o viceversa al detectar dicho cambio en la dirección de pivotamiento de la superficie de control, en el que el controlador está configurado para: tras la detección de un cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control desde la segunda dirección a la primera dirección, usar la medición del sensor para determinar un intervalo disponible de movimiento en la primera dirección desde la posición donde en primer lugar se presiona la superficie de control en la primera dirección hasta la posición de aceleración máxima, y para mapear el intervalo disponible de movimiento en la primera dirección sobre un grado de aceleración de tal manera que todo el intervalo dinámico de la aceleración disponible está representado por el intervalo disponible de movimiento en la primera dirección; y tras la detección de un cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control desde la primera dirección a la segunda dirección, usar la medición del sensor para determinar un intervalo disponible de movimiento en la segunda dirección desde la posición donde en primer lugar se presiona la superficie de control en la segunda dirección hasta la posición de frenado máximo, y para mapear el intervalo disponible de movimiento en la segunda dirección sobre un grado de frenado de tal manera que todo el intervalo dinámico de frenado disponible está representado por el intervalo disponible de movimiento en la segunda dirección.

La superficie de control puede ser cóncava con respecto al usuario.

La superficie de control puede estar orientada sustancialmente de manera vertical con respecto a la orientación del usuario.

También se describe un dispositivo de control de vehículo operable por dos pies de un conductor de un vehículo, estando dicho dispositivo de control dispuesto en dicho vehículo de tal manera que la presión en un primer lado de la primera superficie de control desde un primer pie del conductor emite un instrucción de aceleración al vehículo, mientras que la presión en un segundo lado de la primera superficie de control desde un segundo pie del conductor emite una instrucción de frenado al vehículo, y en el que dicho dispositivo de control está dispuesto de tal manera que no es posible emitir instrucciones de aceleración y de frenado simultáneamente.

También se describe un pedal para un vehículo que comprende una superficie de control y un fulcro de tal manera que la superficie de control pivota alrededor de un fulcro, en el que el pivotamiento de dicha superficie de control en una primera dirección está asociado con un sistema de frenado de dicho vehículo y el pivotamiento de dicha superficie de control en una segunda dirección está asociado con un sistema de aceleración de dicho vehículo, de tal manera que el pivotamiento de dicha superficie de control alrededor de dicho fulcro provoca, o bien el frenado o la aceleración de dicho vehículo, y en el que el fulcro está orientado sustancialmente paralelo a una línea medial de un usuario del pedal sustancialmente perpendicular a una superficie del piso del vehículo.

También se describe un sistema de control para un vehículo, comprendiendo el vehículo un sistema de aceleración y un sistema de frenado, comprendiendo el sistema de control una superficie de control montada para hacer pivotar el movimiento alrededor de un fulcro, estando dicha superficie de control conectada a dicho sistema de aceleración y a dicho sistema de frenado de tal manera que el pivotamiento de dicha superficie de control en una primera dirección provoca la aceleración de dicho vehículo y el pivotamiento en una segunda dirección provoca el frenado, comprendiendo además dicho sistema de control unos medios para determinar un cambio en la dirección de pivotamiento de dicho sistema de control, estando dicho sistema de control adaptado para alternar entre frenado y aceleración o viceversa o detectar dicho cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control.

El sensor puede comprender un codificador de eje lineal.

El sensor puede comprender un codificador de eje rotatorio.

El vehículo puede ser un automóvil.

5 La superficie de control del pedal puede montarse, o bien mediante una conexión colgante o de pie. La invención proporciona un pedal que es menos probable que se atasque o se enrede con objetos en el espacio para pies del vehículo, tal como alfombrillas. Además, cuando, por ejemplo, una alfombra está cubriendo al menos parcialmente el pedal de la invención, el pedal todavía puede operarse.

10 El pivotamiento del pedal alrededor de un fulcro proporciona un mecanismo donde, o bien el primer o el segundo lado o el extremo del sistema de control pueden presionarse para generar una señal de control. Sin embargo, ambos lados o extremos de la superficie de control no pueden presionarse simultáneamente para generar múltiples señales de control correspondientes a ambos lados o extremos de la superficie de control.

15 El pedal de la invención proporciona el control del vehículo de tal manera que es imposible intentar acelerar y frenar al mismo tiempo. Por lo tanto, se proporciona un control más seguro y confiable del vehículo y se evita el desgaste innecesario de las pastillas y los discos de freno.

20 El pedal puede tener un área comparable al tamaño del espacio para pies. Al proporcionar un área del pedal de la invención comparable al tamaño del espacio para pies, las realizaciones de la invención reducen las posibilidades de que el conductor pierda el extremo o el lado deseado en una emergencia.

25 Las ventajas de la invención, además de las de una mayor seguridad durante la operación del vehículo, incluyen proporcionar una mejor utilización de la zona de detrás de los pedales. A medida que disminuye la cavidad detrás de los pedales en el espacio para pies de un vehículo, es posible usar este espacio para acortar el vehículo o proporcionar más almacenamiento en esa o en una parte diferente del vehículo.

30 Uno o más sensores pueden usarse para identificar una fuerza proporcionada por un conductor que pivota la superficie de control alrededor del fulcro. La fuerza de torsión que actúa sobre el fulcro o una rotación alrededor del fulcro también puede medirse para trasladar las acciones del conductor en el control del vehículo.

35 Además, un sistema hidráulico, neumático, eléctrico o electrónico puede estar colocado detrás de al menos un lado de la superficie de control para transmitir la fuerza aplicada por el conductor contra cualquier lado de la superficie de control a los sistemas de frenado o aceleración del vehículo.

La invención se describirá ahora haciendo referencia a los dibujos en los que:

40 la figura 1 es una vista esquemática delantera de un pedal de ejemplo que se incluye solo por intereses de antecedentes;

la figura 2 es una vista esquemática en planta del pedal de la figura 1, en la que el pedal se muestra como que está alojado en un espacio para pies del vehículo;

45 la figura 3 es una vista esquemática en planta de una primera realización del pedal para su uso en el vehículo de la presente invención;

la figura 4 es una vista isométrica del pedal de la figura 3;

50 la figura 5 es una vista esquemática en planta del pedal de la figura 3;

la figura 6 es una vista esquemática en planta de una parte de una segunda realización del pedal para su uso en el vehículo de la presente invención;

55 la figura 7 es una vista esquemática en planta de una tercera realización del pedal para su uso en el vehículo de la presente invención;

la figura 8 es una vista isométrica del pedal de la figura 3 y un reposapiés en un espacio para pies del vehículo de la presente invención;

60 la figura 9 es una vista esquemática en planta de una cuarta realización del pedal y unas conexiones neumáticas para su uso en el vehículo de la presente invención;

65 la figura 10 es una vista esquemática en planta de una sexta realización del pedal para el vehículo de la presente invención;

la figura 11 es una ilustración esquemática de la superficie de control del pedal de la figura 10 dispuesto en el vehículo de la presente invención; y

5 la figura 12 es una ilustración esquemática de una vista en planta de una superficie de control para el vehículo de la presente invención que ilustra una operación de la superficie de control.

Haciendo referencia a la figura 1, el pedal 1 comprende una superficie de control 2 que tiene un primer lado 3 y un segundo lado 4. Junto a la primera superficie de control 2 está un reposapiés 6. La primera superficie de control 2 puede moverse independientemente del reposapiés 6. Un fulcro 5 está unido a la superficie de control 2 y divide la superficie de control de tal manera que tiene el primer lado 3 y el segundo lado 4.

La superficie de control 2 pivota alrededor del fulcro 5 con la aplicación de una fuerza ya sea al primer lado 3 de la primera superficie de control 2 o al segundo lado 4 de la primera superficie de control 2.

15 Haciendo referencia a la figura 2, el pedal 1 está alojado dentro de un espacio para pies 9 de un automóvil. El fulcro 5 está dispuesto detrás de la superficie de control 2. La colocación del fulcro en el ejemplo mostrado proporciona un área mayor para el segundo lado 4 que el área del primer lado 3. Como se ilustra en la figura 2, el pie izquierdo 20 y el pie derecho 22 (ambos ilustrados en un contorno de trazos) de un usuario se localizan dentro del espacio para pies 9. La línea de trazos 24 representa una línea media del usuario con el pie izquierdo 20 y el pie derecho 22 dispuestos a cada lado de la línea media 24. La superficie de control 3 está orientada de tal manera que el pie izquierdo 20 opera el segundo lado 4 y el pie derecho 22 opera el primer lado 3. A medida que la superficie de control 2 pivota alrededor del fulcro 5, se apreciará que no es posible que el usuario presione el primer lado 3 y el segundo lado 4 simultáneamente.

25 Una fuerza, aplicada a cualquiera del primer lado 3 o del segundo lado de la primera superficie de control 2, hará que la primera superficie de control 2 pivote alrededor del fulcro 5.

El pivotamiento de la primera superficie de control 2 alrededor del fulcro 5 proporciona una entrada para los sistemas de aceleración y de frenado del vehículo. En el ejemplo ilustrado, la entrada a los sistemas de aceleración y de frenado se proporciona por una articulación mecánica. En otros ejemplos, puede proporcionarse una articulación hidráulica, neumática o electrónica. La articulación mecánica funciona de manera similar a un pedal de pie o colgante en un automóvil conocido, en el que la articulación mecánica conecta la primera superficie de control 2 al sistema de aceleración y al sistema de frenado del automóvil.

35 Cuando se usa un sistema electrónico, un sensor detecta la posición o el movimiento de la primera superficie de control 2. Esta información se transmite a continuación a un accionador que controla los sistemas de aceleración y/o de frenado.

40 En ejemplos adicionales, puede usarse una combinación de los anteriores tipos de sistemas de control. Pueden usarse múltiples sistemas de control para proporcionar una mayor confiabilidad de los sistemas de aceleración y de frenado.

La figura 3 ilustra una vista en planta de una primera realización del pedal 1 que proporciona la superficie de control 2 y el embrague 7. La superficie de control 2 comprende un primer lado 3 y un segundo lado 4.

45 El pedal de embrague 7 está colocado en frente de tanto la superficie de control 2 como del fulcro 5. El pedal de embrague 7 está conectado a un embrague que se opera cuando se presiona el pedal de embrague 7.

50 En la figura 3, el pedal de embrague 7 se opera por una fuerza proporcionada por un conductor. El estado presionado 8 del pedal de embrague 7 se muestra mediante una línea de trazos.

La figura 4 muestra la superficie de control 2 y el pedal de embrague 7. En esta realización, el pedal de embrague 7 no se extiende toda la altura de la primera superficie de control 2. Sin embargo, en una realización adicional el pedal de embrague 7 se extiende toda la altura de la primera superficie de control 2.

55 La figura 5 muestra la superficie de control 2 y el fulcro asociado 5. También se muestra el embrague 7, un punto de pivote 11 y una varilla 10 que conecta el pivote 11 al embrague 7.

60 En esta realización, el pedal de embrague 7 está acoplado a un sensor de presión, no mostrado. El sensor de presión funciona para detectar cuándo el conductor del vehículo presiona el pedal de embrague 7. La señal del sensor de presión se transmite a un accionador que controla el embrague del vehículo.

65 El sensor de presión puede localizarse entre el pedal de embrague 7 y la primera superficie de control 2. Para evitar que la fuerza aplicada al pedal de embrague 7 provoque la rotación de la superficie de control 2, la placa de embrague se monta en frente del fulcro 5. En una realización adicional, la superficie de control 2 incluye un sensor de presión conectado a un accionador de un embrague en lugar de un pedal de embrague.

5 El punto de pivote 11 está acoplado al embrague 7 de tal manera que cualquier movimiento del embrague 7 proporciona una fuerza que provoca el movimiento del pivote 11. El punto de pivote 11 está conectado a un embrague de un automóvil. El punto de pivote 11 está, en esta realización, conectado al embrague 7 por una articulación mecánica. En realizaciones adicionales, esta conexión puede ser hidráulica, neumática o electrónica.

10 En la realización de la figura 5, la varilla 10 pasa a través de la primera superficie de control 2 y por encima del fulcro 5. La varilla 10 hace contacto con la parte trasera de la primera superficie de control 2. En ciertas realizaciones, el fulcro 5 no recorre toda la longitud vertical de la primera superficie de control 2.

15 En la figura 6, la varilla 18 no pasa a través del fulcro 5. En cambio, en esta realización, la varilla 18 pasa a través de la primera superficie de control 2 en un punto a la derecha del fulcro 5 (como se ve en la figura 6). La varilla 18 comprende tres secciones.

20 En la realización de la figura 7, el punto de pivote 11 está localizado en frente de la primera superficie de control 2 y la varilla 19 no pasa a través de la primera superficie de control 2. Por lo tanto, la varilla 19 puede fabricarse para una longitud relativamente corta y esto permitirá que el punto de pivote 11 se coloque en la superficie trasera del embrague 7.

25 La figura 8 ilustra la primera superficie de control 2, el embrague 7 y un reposapiés 6 colocado en el espacio para pies 9 de un vehículo.

30 La figura 9 ilustra la superficie de control 2 y el pedal de embrague 7 de acuerdo con una cuarta realización. Ambas superficies de control 2, 7 están conectadas a un sistema neumático 13. La segunda superficie de control 7 está conectada al sistema neumático 13 por un cilindro neumático 14 y una línea de flujo 12. Un resorte 15 proporciona un medio de desviación que garantiza que la segunda superficie de control vuelve a un estado no presionado cuando se elimina una fuerza de presión.

35 La primera superficie de control 2 está conectado al sistema neumático 13 por un cilindro de resorte neumático 16. Esto proporciona un cilindro neumático combinado con un resorte.

40 La figura 10 ilustra una realización adicional de un pedal o sistema de control para el vehículo de la invención. El sistema de control o pedal incluye elementos similares a los de la realización ilustrada en la figura 2 y se usan números de referencia similares para referirse a las mismas características. Además, el sistema de control incluye un codificador de eje lineal 28 unido a una pared trasera 26 del espacio para pies 9. El codificador de eje lineal 28 también está unido a la superficie de control 2. El codificador de eje lineal 28 mide una distancia entre la parte trasera de la superficie de control 2 y la pared trasera 26 del espacio para pies 9. Por lo tanto, cuando un usuario presiona el primer lado 3 de la superficie de control 2, la distancia entre el segundo lado 4 de la superficie de control 2 y la pared trasera 26 aumenta y esto se mide mediante el codificador de eje lineal 28. Del mismo modo, cuando un usuario presiona el segundo lado 4 de la superficie de control 2, la distancia entre la parte trasera de la superficie de control 2 y la pared trasera 26 del espacio para pies 9 disminuye, lo que se mide con el codificador de eje lineal 28.

45 La figura 11 es una ilustración esquemática de una disposición de la superficie de control 100 dispuesta en un vehículo. Como se ilustra en la figura 11, la superficie de control 100 está unida al codificador lineal 28 ilustrado en la figura 10. El codificador lineal 28 está, a su vez, unido a un controlador 34. El controlador 34 controla la aceleración y el frenado del vehículo y, por lo tanto, está unido a un sistema de frenado 36 y a un sistema de aceleración 38. Debe tenerse en cuenta que el sistema de frenado 36 y el sistema de aceleración 38 ilustrados en la figura 11 son conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describirán adicionalmente en el presente documento.

50 A medida que la superficie de control 100 pivota alrededor de fulcro 5, la distancia entre la superficie de control 2 y la pared trasera 26 del espacio para pies 9 varía de la manera descrita anteriormente. Esta variación en la distancia se detecta por el codificador lineal 28 y se comunica al controlador 34. El controlador 34, al monitorizar continuamente las distancias informadas por el codificador lineal 28, es capaz de determinar cuándo cambia la dirección en la que pivota la superficie de control 2. En otras palabras, el controlador es capaz de determinar cuándo un usuario presiona el lado opuesto de la superficie de control 2.

55 El controlador 34 está adaptado para reaccionar a una determinación de que la dirección de pivotamiento de la superficie de control 2 ha cambiado conmutando entre el sistema de aceleración 38 y el sistema de frenado 36. En la realización ilustrada en la figura 10, el primer lado 3 de la superficie de control 2 está conectado al sistema de aceleración 38 y el segundo lado 4 de la superficie de control 2 está conectado al sistema de frenado 36.

60 Cuando un usuario presiona el primer lado 3 de la superficie de control 2 usando el pie 22, el controlador 34 se acopla con el sistema de aceleración 38. Cuando a continuación el usuario hace que la superficie de control 2 comience a pivotar en la dirección opuesta presionando el segundo lado 4 al usar el pie 20, el controlador 34 detectará este cambio en la dirección de pivotamiento e inmediatamente cambiará del sistema de aceleración 38 al sistema de frenado 36.

De este modo, el controlador es capaz de detectar un cambio en la dirección de pivotamiento de la superficie de control 2 y trasladar esto inmediatamente a un cambio entre la aceleración y el frenado. Esto tiene la ventaja de que, en una situación de emergencia, el sistema no necesita depender del retraso que puede producirse al hacer que en primer lugar la superficie de control regrese a una posición neutra antes de que se acople el sistema de frenado, lo que ocurre con las superficies de control conocidas en la técnica.

Aunque la descripción anterior se aplica a un cambio entre la aceleración y el frenado, debe tenerse en cuenta de que se aplican las mismas consideraciones entre el frenado y la aceleración. Además, la realización anterior se ha descrito con un usuario que usa pies separados para operar los dos lados de la superficie de control 2, pero debe tenerse en cuenta que el usuario podría usar un pie moviendo ese pie entre los dos lados 3 y 4 de la superficie de control 2.

Un codificador de eje rotatorio puede usarse en lugar del codificador de eje lineal 28 para medir el desplazamiento angular de la superficie de control 2. También pueden usarse otros sistemas y sensores para medir la distancia o la extensión pivotante de la superficie de control 2.

La figura 12 es una ilustración esquemática de una vista en planta de una superficie de control 2 y un fulcro 5 de acuerdo con una realización de la invención que ilustra una operación de la superficie de control. En la figura 12, la superficie de control 2 se muestra en una posición neutra 2N, que es la posición que ocupa la superficie de control cuando el vehículo está en reposo. La flecha 40 representa la dirección en la que se mueve la superficie de control para producir aceleración. De manera similar, la flecha 42 representa la dirección en la que la superficie de control 2 se mueve para producir el frenado.

La posición ilustrada en 2' en la figura 12 es la posición de la extensión máxima para la aceleración. En otras palabras, cuando la superficie de control 2 alcanza la posición 2 donde el lado 3 de la superficie de control se apoya con la pared trasera 26 del espacio para pies 9, no es posible que la superficie de control 2 extenderse nada más en esta dirección y, por lo tanto, esta posición corresponde a la aceleración máxima del vehículo. De manera similar, la posición 2" representa la posición correspondiente a la frenada máxima del vehículo donde el lado 4 se apoya con la pared trasera 26 del espacio para pies 9.

Como se ilustra en la figura 12, cuando la superficie de control está en la posición 2N, la distancia lineal máxima que es capaz de desplazarse a cada lado de la superficie de control es la distancia HR, mostrada por la línea de trazos marcados en la figura 12. Sin embargo, cuando la superficie de control está en cualquiera de las posiciones 2' o 2", la distancia lineal máxima por la que puede desplazarse el lado correspondiente es HM (también mostrado en línea de trazos en la figura 12).

Por lo tanto, el controlador 34 (como se muestra en la figura 11) es capaz de, usando la medición lineal o radial de la posición de la superficie de control 2 (figuras 9 y 10), usar toda la extensión disponible del movimiento de la superficie de control desde la posición donde se presiona en primer lugar como la distancia total para todo el intervalo de frenado o aceleración del vehículo. En una realización adicional, la superficie de control puede usarse junto con la interfaz electromecánica descrita en la solicitud en trámite junto con la presente no emitida al mismo solicitante con referencia del mandatario P525821GB.

A modo de ilustración, si se supone que la superficie de control está en la posición 2" mostrada en la figura 12 debido a que se ha sometido al vehículo a frenado. El usuario emitirá a continuación una instrucción de aceleración presionando el lado 3 de la superficie de control. El controlador 34 habrá determinado que toda la distancia H está disponible y, por lo tanto, habrá mapeado el intervalo de movimiento a través de esta distancia en un grado de aceleración de tal manera que todo el intervalo dinámico de la aceleración disponible esté representado por las posiciones de la superficie de control entre las posiciones 2" y 2'. De manera similar, si el lado 3 se presiona cuando la superficie de control está en la posición 2N, el controlador 34 mapeará la distancia lineal disponible HR en todo el intervalo dinámico de las instrucciones de aceleración.

Habrà que tener en cuenta que esto se aplicará no solo a las posiciones extremas ilustradas en la figura 12, sino que el controlador es capaz de convertir todas las posiciones disponibles en todo el intervalo dinámico disponible para la aceleración, o el frenado, según sea el caso. Por lo tanto, cualquier cambio de aceleración a frenado, o viceversa, será interpretado por el controlador 34 de manera apropiada. En una realización adicional, el sistema neumático comprende sistemas neumáticos separados para cada una de las aceleraciones y frenadas del vehículo.

En realizaciones adicionales, también puede proporcionarse una amortiguación para las dos superficies de control 2, 7. La amortiguación puede ajustarse para proporcionar al conductor del vehículo una respuesta háptica apropiada y óptima. La amortiguación puede implementarse usando elementos de amortiguación separados conectados a las superficies de control 2, 7 o dentro del sistema neumático 13.

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo que comprende un espacio para pies (9) que tiene una pared trasera (26) y un sistema de control para el vehículo, comprendiendo el sistema de control un sistema de aceleración (36) y un sistema de frenado (38), comprendiendo el sistema de control un pedal configurado para operarse por los dos pies de un usuario, de tal manera que puede usarse un primer pie para hacer pivotar el pedal en una primera dirección y puede usarse un segundo pie para hacer pivotar el pedal en una segunda dirección, teniendo el pedal una superficie de control (2, 100) montada en el espacio para pies (9) para hacer pivotar el movimiento alrededor de un fulcro (5) que divide la superficie de control de tal manera que tenga un primer lado (3) y un segundo lado (4), pudiendo pivotar dicha superficie de control (2, 100) a través de un intervalo de movimiento entre una posición de máxima aceleración (2'), en la que el primer lado (3) se apoya en la pared trasera (26) del espacio para pies (9), y una posición de máxima frenada (2''), en la que el segundo lado (4) se apoya en la pared trasera (26) del espacio para pies (9), estando dicha superficie de control (2, 100) conectada a dicho sistema de aceleración y a dicho sistema de frenado de tal manera que el pivotamiento de dicha superficie de control (2, 100) en la primera dirección provoca la aceleración de dicho vehículo y el pivotamiento en la segunda dirección provoca el frenado, comprendiendo además dicho sistema de control un sensor (28) para medir una distancia (H) entre una parte trasera de la superficie de control y el espacio para pies (9) o una extensión pivotante de la superficie de control, y un controlador (34) para determinar cualquier cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control (2, 100) usando la medición del sensor, estando dicho sistema de control adaptado para alternar entre frenado y aceleración o viceversa al detectar dicho cualquier cambio en la dirección de pivotamiento de la superficie de control (2, 100), en el que el controlador (34) está configurado para:

tras la detección de un cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control (2, 100) desde la segunda dirección a la primera dirección, usar la medición del sensor para determinar un intervalo disponible de movimiento (HR, HM) en la primera dirección desde la posición donde en primer lugar se presiona la superficie de control en la primera dirección hasta la posición de aceleración máxima (2'), y para mapear el intervalo disponible de movimiento (HR, HM) en la primera dirección sobre un grado de aceleración de tal manera que todo el intervalo dinámico de aceleración disponible está representado por el intervalo disponible de movimiento (HR, HM) en la primera dirección; y

tras la detección de un cambio en la dirección de pivotamiento de dicha superficie de control (2, 100) desde la primera dirección a la segunda dirección, usar la medición del sensor para determinar un intervalo disponible de movimiento (HR, HM) en la segunda dirección desde la posición donde en primer lugar se presiona la superficie de control en la segunda dirección hasta la posición de frenado máximo (2''), y para mapear el intervalo disponible de movimiento (HR, HM) en la segunda dirección sobre un grado de frenado de tal manera que todo el intervalo dinámico de frenado disponible está representado por el intervalo disponible de movimiento (HR, HM) en la segunda dirección.

- 2. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sensor comprende un codificador de eje lineal (28).
- 3. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sensor comprende un codificador de eje rotatorio.
- 4. El vehículo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicha superficie de control (2, 100) es cóncava con respecto al usuario.
- 5. El vehículo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicha superficie de control (2, 100) está orientada sustancialmente de manera vertical con respecto a la orientación del usuario.
- 6. El vehículo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el pedal tiene un área comparable al tamaño del espacio para pies (9).



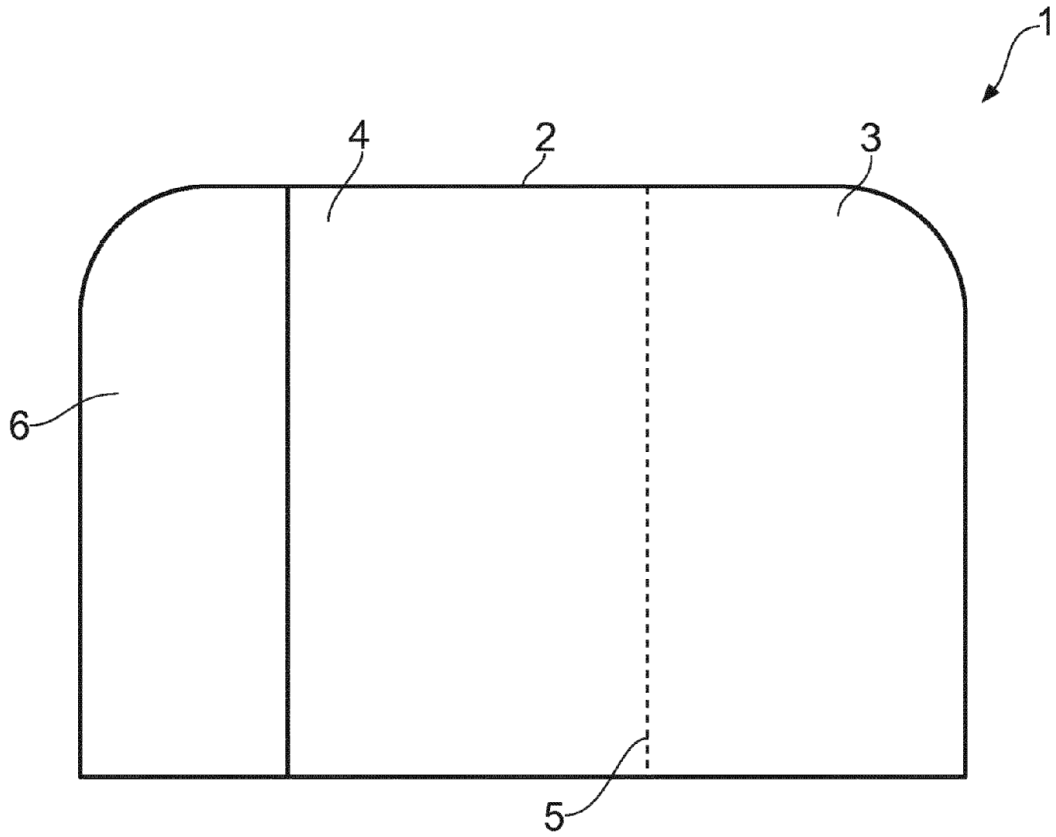


FIG. 1

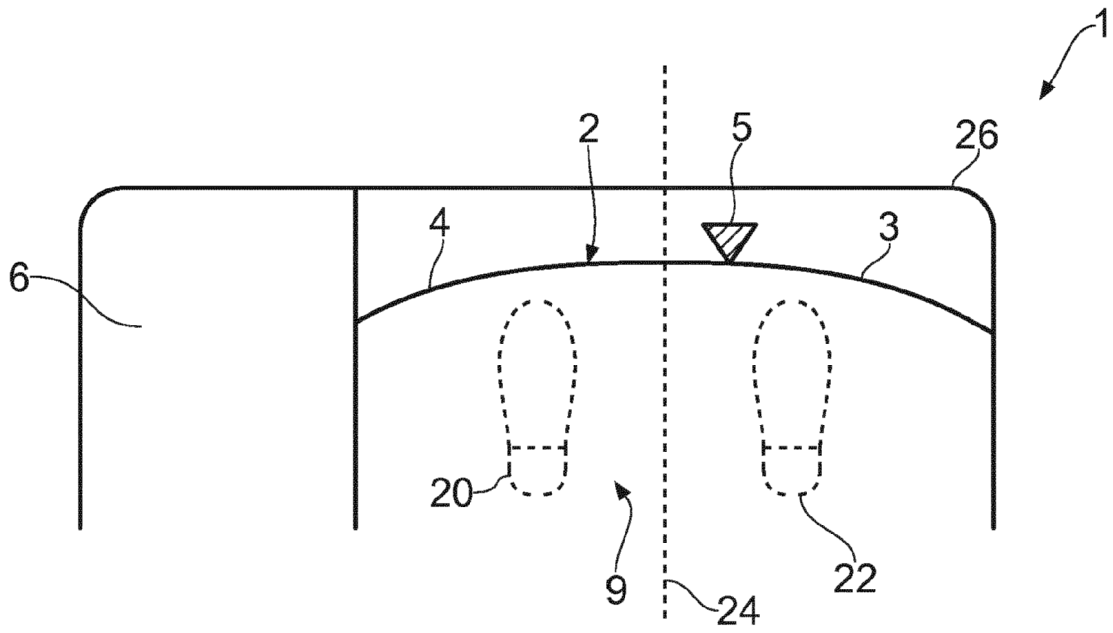


FIG. 2

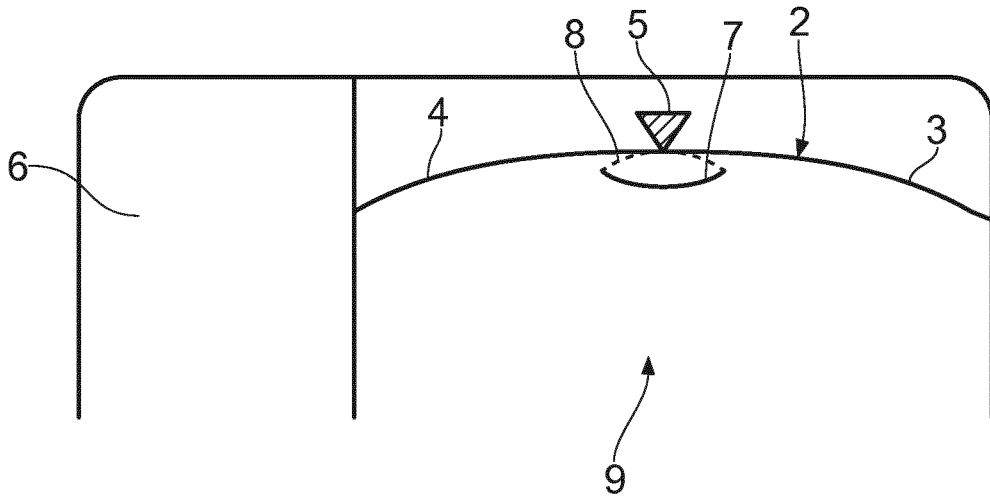


FIG. 3

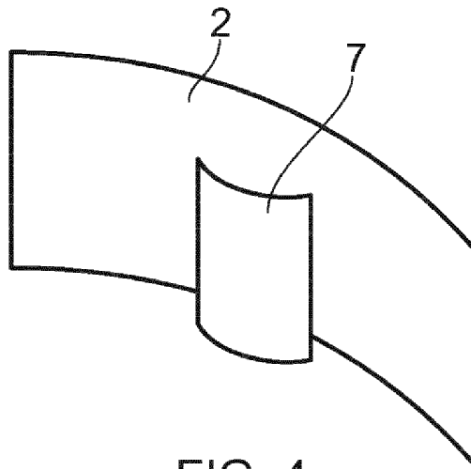


FIG. 4

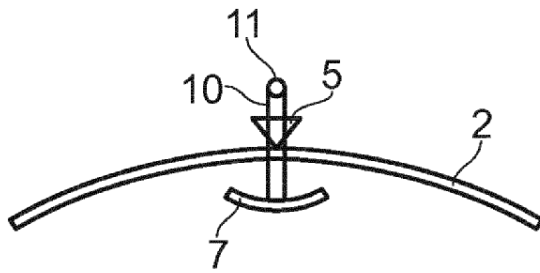


FIG. 5

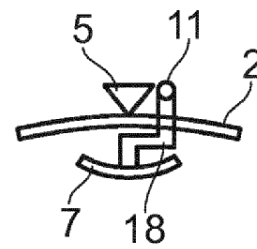


FIG. 6

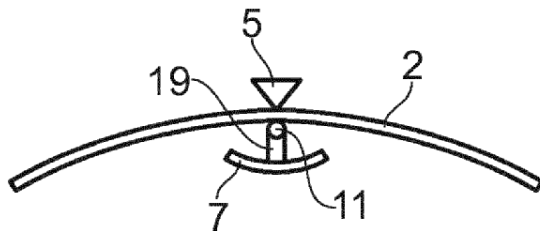


FIG. 7

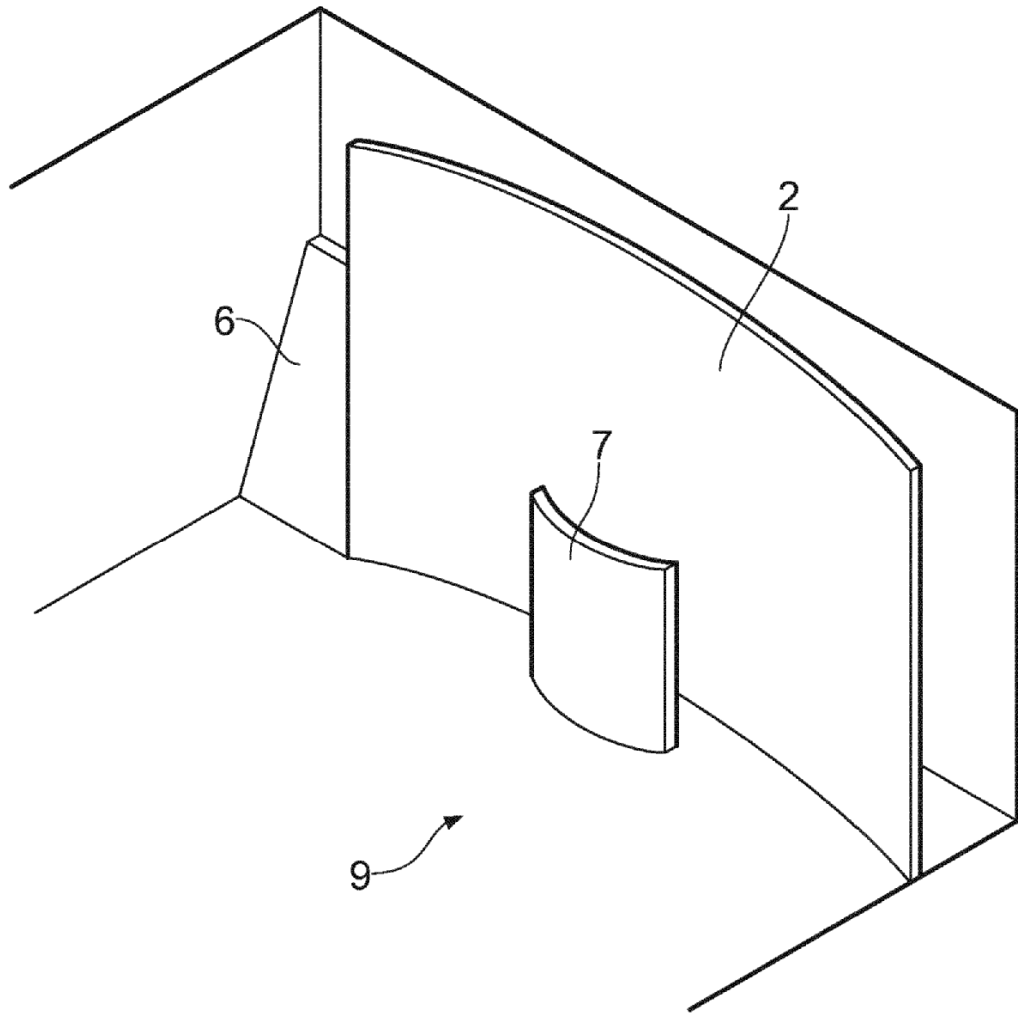


FIG. 8

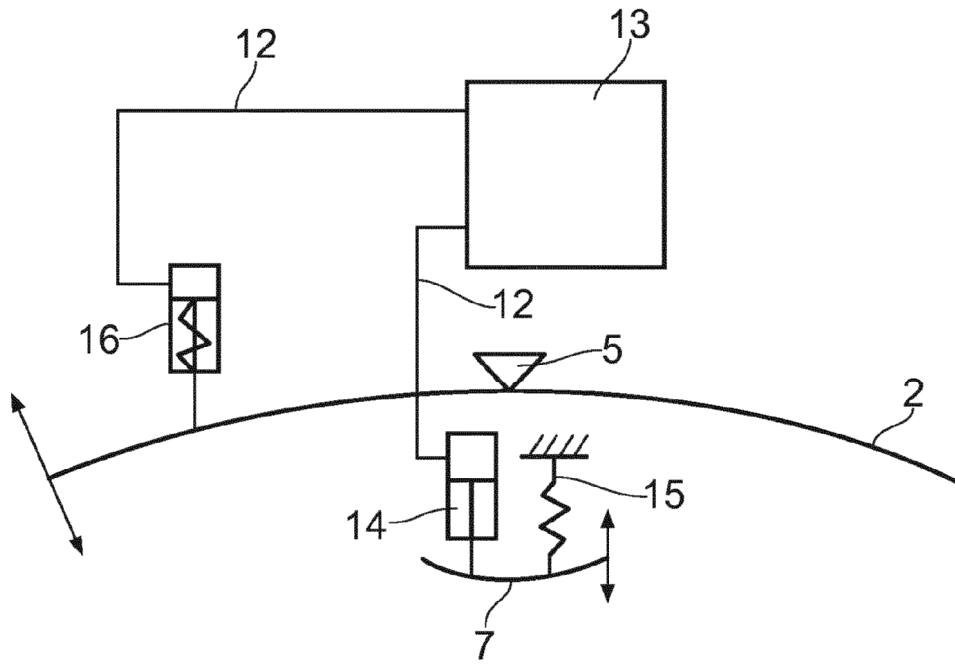


FIG. 9

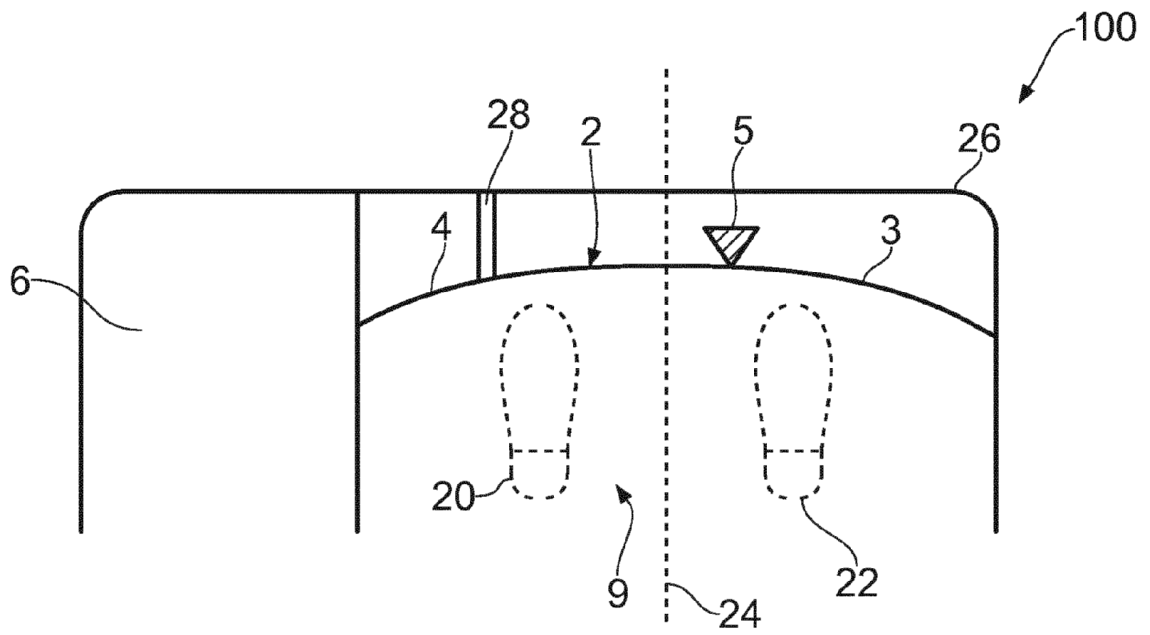


FIG. 10

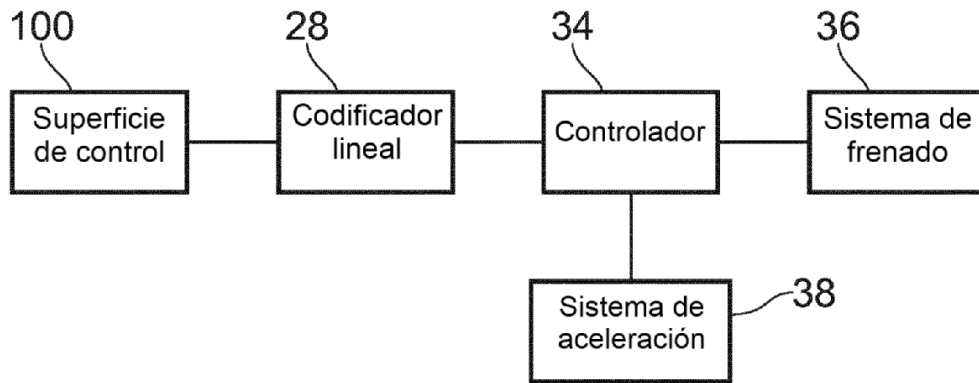


FIG. 11

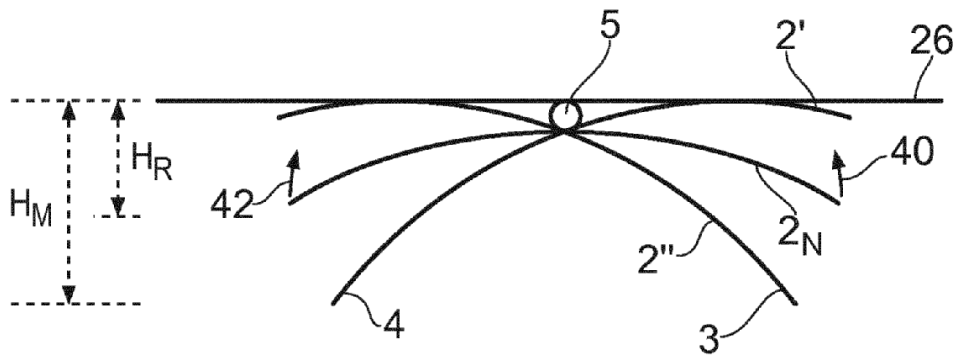


FIG. 12