

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 973**

51 Int. Cl.:

B60K 31/00 (2006.01)
B60W 30/14 (2006.01)
B60B 7/00 (2006.01)
B60B 7/04 (2006.01)
B60B 19/10 (2006.01)
B60T 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2016 E 16177289 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3112205**

54 Título: **Vehículo que comprende un conjunto de rueda**

30 Prioridad:

02.07.2015 GB 201511618

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

23.10.2018

73 Titular/es:

**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.
(100.0%)
Nissan Technical Centre Europe Cranfield
Technology Park Moulsoe Road
Cranfield Bedfordshire MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:

MUNIZ ORDIERES, JESUS ELADIO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 686 973 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 un conjunto de rueda

La presente invención se refiere a un vehículo que incluye al menos un conjunto de rueda y un sistema de control de cruceo. La invención es particularmente, pero no exclusivamente, aplicable a automóviles, furgonetas y camiones.

5 Las ruedas de los vehículos suelen incluir una disposición de aberturas para permitir un buen flujo de aire sobre los frenos del vehículo. Esto facilita la transferencia de calor de los frenos al entorno por convección. Las aberturas ayudan a asegurar que los frenos no se sobrecalienten; lo que puede causar un mayor desgaste de las pastillas de freno y un rendimiento reducido del freno.

10 Sin embargo, un inconveniente de tener aberturas en las ruedas es que generan turbulencias durante la conducción, lo que aumenta la resistencia aerodinámica del vehículo y reduce la eficiencia del combustible.

Estos problemas se han abordado en cierta medida en el documento KR20070062315, que divulga un conjunto de rueda que incluye una rueda, una cubierta de rueda que tiene una disposición de aberturas formadas en la misma, una placa de obturación que puede moverse con respecto a la cubierta de rueda y un accionador para mover la placa de obturación con respecto a la cubierta de rueda. El accionador está conectado al sistema de frenos. Cuando se conduce normalmente, la placa de obturación está dispuesta para cubrir las aberturas en la cubierta de rueda, mejorando así la eficiencia del combustible. Cuando el conductor opera el pedal de freno, el accionador mueve la placa de obturación, para destapar las aberturas, mejorando así el flujo de aire sobre los frenos. El sistema incluye un resorte de retorno que está dispuesto para devolver la placa de obturación a la posición cerrada, es decir, a una posición en la que las aberturas están cubiertas. Una desventaja significativa de esta disposición es que el accionador está conectado al sistema hidráulico del freno y tiene una línea hidráulica unida a la placa de obturación. Esto hace que el sistema de frenos sea vulnerable a daños, por ejemplo, si un conductor golpea un bordillo. Como el accionador está conectado al sistema hidráulico del freno, existe un riesgo significativo de fallo del freno en estas circunstancias. Además, la posición por defecto de la placa de obturación es ocultar las aberturas. La placa de obturación solo revela las aberturas cuando se acciona el pedal del freno. Un conductor de un coche con llantas de aleación generalmente quiere mostrar las ruedas siempre que sea posible, ya que mejoran el atractivo estético y el valor percibido del vehículo.

La patente de Estados Unidos 4593953 divulga un sistema que tiene una placa de cobertura que se acciona mediante materiales con memoria de forma, que cambian la orientación de la placa de cobertura cuando la temperatura dentro de la cubierta de rueda excede un valor predeterminado. Esto es difícil de lograr de manera fiable en la práctica, y proporciona un control muy limitado de la placa de cobertura. La patente de Estados Unidos 2014/175858 A1 divulga un vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En consecuencia, la invención busca proporcionar un conjunto de rueda que mitigue al menos uno de los problemas mencionados anteriormente, o al menos que proporcione una alternativa a los conjuntos de rueda conocidos. La invención también busca proporcionar un vehículo que incluye al menos un conjunto de rueda y un sistema de control de cruceo.

De acuerdo con la invención, se proporciona un vehículo que incluye un sistema de control del vehículo; un controlador; y al menos un conjunto de rueda, incluyendo dicho conjunto de rueda una rueda que tiene al menos una abertura, un miembro de cierre montado de forma móvil en la rueda, y un accionador dispuesto para mover el miembro de cierre con respecto a la rueda; en el que el controlador está dispuesto para recibir una señal de entrada del sistema de control del vehículo y para enviar una señal de control al accionador de acuerdo con la señal de entrada recibida; y en el que, en respuesta a la recepción de la señal de control, el accionador está dispuesto para mover el miembro de cierre a una primera posición en la que el miembro de cierre cubre al menos parcialmente la(s) abertura(s) y/o a una segunda posición en la que el miembro de cierre no cubre la(s) abertura(s); caracterizado porque el sistema de control del vehículo es un sistema de control de cruceo.

La invención permite que un controlador de vehículo cubra la(s) abertura(s) en las ruedas en algunas condiciones de conducción para mejorar la eficiencia del combustible, y para no cubrir; o para descubrir; la(s) abertura(s) en otras condiciones de conducción para maximizar el flujo de aire a un sistema de frenado. La invención también determina la condición operativa del miembro de cierre cuando el vehículo está parado. La invención proporciona una disposición compacta muy eficiente que puede incorporarse a nuevos conjuntos de rueda y que puede reajustarse a las ruedas existentes. El uso de un enlace inalámbrico entre el controlador del vehículo y el conjunto de rueda proporciona un sistema de control simple, de bajo coste y seguro. El enlace inalámbrico puede ser un radioenlace.

Las características ventajosas de las realizaciones preferidas se divulgan en las reivindicaciones dependientes y en las exposiciones de la invención a continuación.

El controlador puede estar dispuesto para enviar señales de control al accionador de acuerdo con el estado operativo del sistema de control de cruceo.

En particular, el controlador puede estar dispuesto para enviar una primera señal de control al accionador cuando el

sistema de control de crucero está activado, y el accionador está dispuesto para mover el miembro de cierre a la primera posición. Esto ayuda a aumentar la eficiencia del combustible cuando se conduce en el control de crucero, que generalmente se realiza a una velocidad relativamente alta cuando se conduce en carreteras principales y autopistas.

- 5 El controlador puede estar dispuesto además para enviar una segunda señal de control al accionador cuando el control de crucero está desactivado, y el accionador está dispuesto para mover el miembro de cierre a la segunda posición.

El accionador puede disponerse para girar el miembro de cierre alrededor del eje de montaje en una dirección hacia delante (ruedas laterales derechas en sentido horario y ruedas laterales izquierdas en sentido antihorario, correspondientes a la rotación de ruedas a medida que el vehículo avanza) cuando se mueve de la primera posición a la segunda posición. Esto ayuda a garantizar que el miembro de cierre descubra la(s) abertura(s) al frenar.

10 Ventajosamente, la rueda incluye una pluralidad de aberturas; y el miembro de cierre está dispuesto para cubrir al menos parcialmente la pluralidad de aberturas en respuesta a la recepción de la señal de control del controlador del vehículo.

- 15 En realizaciones preferidas, el accionador está dispuesto para mover el miembro de cierre a la primera posición en respuesta a una primera señal de control del controlador del vehículo.

En realizaciones preferidas, el accionador está dispuesto para mover el miembro de cierre a la segunda posición en respuesta a una segunda señal de control del controlador del vehículo.

En algunas realizaciones, el dispositivo receptor inalámbrico puede comprender un dispositivo transceptor.

- 20 Ventajosamente, el dispositivo receptor inalámbrico incluye un dispositivo Bluetooth®. El dispositivo Bluetooth® está configurado para recibir señales de un dispositivo Bluetooth® ubicado en el vehículo.

Ventajosamente, el dispositivo receptor inalámbrico está dispuesto para recibir señales de control que tienen una frecuencia en el intervalo de 2,4 a 2,485 GHz.

25 Ventajosamente, el dispositivo receptor inalámbrico está montado en al menos una de las ruedas, en el miembro de cierre y en un miembro de montaje para montar el miembro de cierre sobre la rueda. El montaje del dispositivo receptor inalámbrico en el miembro de montaje y/o en el miembro de cierre mejora el acceso al dispositivo receptor, por ejemplo para fines de mantenimiento.

30 Ventajosamente, el accionador está montado en al menos una de las ruedas, en el miembro de cierre y en un miembro de montaje para montar el miembro de cierre sobre la rueda. El montaje del accionador en el miembro de cierre y/o en el miembro de montaje mejora el acceso al accionador, por ejemplo para fines de mantenimiento.

35 En realizaciones preferidas, el miembro de cierre, el miembro de montaje, el accionador y el dispositivo receptor inalámbrico forman un módulo que puede unirse de forma liberable a la rueda. Si el módulo está dañado, por ejemplo, si un conductor golpea un bordillo, puede sustituirse todo el módulo. Además, tener los componentes montados en el miembro de cierre y/o en el miembro de montaje (directa o indirectamente) permite que el módulo se reajuste a las ruedas existentes.

40 Ventajosamente, el miembro de cierre está montado de forma giratoria en la rueda alrededor de un eje de montaje; y el accionador mueve el miembro de cierre ajustando la orientación del miembro de cierre con respecto a la rueda alrededor del eje de montaje. El eje de montaje pasa a través de una porción central del miembro de cierre, y preferentemente a través del centro del miembro de cierre. El miembro de cierre está montado sustancialmente de forma coaxial con la rueda.

El miembro de cierre está dispuesto para un movimiento giratorio limitado, con respecto a la rueda. Preferentemente, el miembro de cierre está limitado a moverse desde dicha segunda posición a dicha primera posición, y viceversa.

45 En realizaciones preferidas, el miembro de cierre está montado de forma giratoria en un miembro de montaje, que está unido a la rueda. El miembro de montaje incluye preferentemente un disco de montaje. Preferentemente, el disco de montaje está unido a la rueda por los pernos de rueda que fijan la rueda al coche; y está dispuesto coaxialmente con la rueda.

50 En realizaciones preferidas, al menos uno del miembro de cierre, el miembro de montaje y la rueda incluyen una ranura formada en los mismos, el accionador incluye un elemento de accionamiento ubicado al menos parcialmente dentro de la ranura y la posición y/u orientación del miembro de cierre relativa a la rueda se ajusta ajustando la posición del elemento de accionamiento dentro de la ranura. El solenoide o motor está dispuesto para ajustar la posición del elemento de accionamiento dentro de la ranura. En realizaciones preferidas, la ranura está formada en el buje central del miembro de cierre; y el accionador está montado en el miembro de montaje.

En realizaciones preferidas, el accionador está dispuesto para hacer girar el miembro de cierre un ángulo de menos

de 60 grados desde la segunda posición hasta la primera posición. Preferentemente, el accionador está dispuesto para hacer girar el miembro de cierre un ángulo de menos de 50 grados; más preferentemente de menos 40 grados; y más preferentemente aún menos de 30 grados; desde la segunda posición hasta la primera posición.

5 En realizaciones preferidas, el miembro de cierre incluye un buje central y una pluralidad de radios que se irradian hacia fuera desde el buje central. El buje central es preferentemente anular, o incluye una parte anular, y el buje central está montado de forma giratoria en el miembro de montaje, preferentemente mediante un cojinete. Preferentemente, los radios del miembro de cierre comprenden una estructura de paredes finas.

10 Ventajosamente, la primera posición comprende una condición completamente desplegada para el miembro de cierre. En algunas realizaciones en la posición totalmente desplegada, al menos una porción de la(s) abertura(s) no está cubierta por el miembro de cierre. Esta es una disposición de seguridad. Asegura que siempre haya al menos una porción abierta de la abertura o de cada abertura para que escape el aire. Esto facilita la transferencia de calor por convección desde el sistema de frenos al entorno, evitando así que los frenos se sobrecalienten, por ejemplo al frenar repentinamente a alta velocidad.

15 El conjunto de rueda puede incluir al menos una formación, tal como un resalto, que está dispuesto para detener la rotación relativa del miembro de cierre con respecto a la rueda.

Ventajosamente, el accionador incluye un dispositivo accionador electromagnético, tal como un dispositivo de solenoide. Adicionalmente, o alternativamente, el accionador incluye un motor eléctrico, y preferentemente un motor de corriente continua.

20 En realizaciones preferidas, el conjunto de rueda incluye un amortiguador para amortiguar el accionamiento del miembro de cierre. En realizaciones preferidas, el amortiguador incluye un amortiguador neumático. Por ejemplo, el amortiguador puede incluir una disposición de fuelle. Ventajosamente, el accionador incluye el amortiguador; por ejemplo, el amortiguador está situado preferentemente entre el solenoide y el elemento de accionamiento; y está dispuesto para amortiguar la acción del solenoide en el elemento de accionamiento.

25 Ventajosamente, el conjunto de rueda incluye un medio de suministro de electricidad. El medio de suministro de electricidad puede incluir al menos una célula, y preferentemente una célula recargable. El medio de suministro de electricidad puede incluir al menos un dispositivo generador eléctrico, tal como un dispositivo piezoeléctrico, una célula solar, un sistema de inducción o un sistema de imán.

30 Al menos parte del medio de suministro de electricidad puede estar ubicada en al menos una de las ruedas, el miembro de montaje y el miembro de cierre. En realizaciones preferidas, el medio de suministro de electricidad está montado en el miembro de cierre y/o en el miembro de montaje.

Ventajosamente, el conjunto de rueda incluye medios elásticos dispuestos para desviar el miembro de cierre hacia la segunda posición.

Ventajosamente, la rueda incluye un buje central y una pluralidad de radios que se extienden radialmente hacia fuera desde el buje; en la que cada abertura está situada entre un par de radios adyacentes.

35 Ventajosamente, el vehículo incluye un controlador y un dispositivo transmisor inalámbrico, en el que el controlador está dispuesto para enviar señales de control al accionador a través del dispositivo transmisor inalámbrico y el(los) dispositivo(s) receptor(es) inalámbrico(s). En algunas realizaciones, el dispositivo transmisor inalámbrico puede comprender un dispositivo transceptor.

Ventajosamente, el dispositivo transmisor inalámbrico incluye un dispositivo Bluetooth®.

40 Ventajosamente, el dispositivo transmisor inalámbrico está dispuesto para enviar señales de control que tienen una frecuencia en el intervalo de 2,4 a 2,485 GHz.

Ventajosamente, el vehículo incluye un control de freno, tal como un pedal de freno; y el controlador está dispuesto para enviar señales de control al accionador de acuerdo con el estado operativo del control de freno.

45 El controlador puede estar dispuesto para enviar una señal de control al accionador cuando se activa el control de freno, y el accionador está dispuesto para mover el miembro de cierre a la segunda posición. Esto asegura que las aberturas estén completamente abiertas cuando el vehículo está frenando. Esto ayuda a promover la transferencia de calor desde los frenos al entorno.

Ventajosamente, el vehículo incluye un control de embrague, tal como un pedal de embrague; y el controlador está dispuesto para enviar señales de control al accionador de acuerdo con el estado operativo del control del embrague.

50 Ventajosamente, el vehículo incluye un sensor de velocidad del vehículo; y el controlador está dispuesto para enviar señales de control al accionador de acuerdo con una salida del sensor de velocidad.

El controlador puede estar dispuesto para emitir una primera señal de control para mover el miembro de cierre a la

primera posición en respuesta a la salida del sensor de velocidad del vehículo que alcanza un primer valor umbral. Esto ayuda a aumentar la eficiencia del combustible cuando se conduce a una velocidad relativamente alta, como cuando se conduce en carreteras principales y autopistas.

5 El controlador puede estar dispuesto para emitir una segunda señal de control para mover el miembro de cierre a la segunda posición en respuesta a la salida del sensor de velocidad del vehículo que alcanza un segundo valor umbral. Ventajosamente, el primer valor umbral es diferente del segundo valor umbral. Esto evita la apertura y el cierre frecuentes del miembro de cierre, al agregar un factor de histéresis. En realizaciones preferidas, el primer valor umbral es mayor que el segundo valor umbral. La diferencia entre los valores umbral primero y segundo es preferentemente de al menos 10 km/h. Por ejemplo, el primer valor umbral puede establecerse en 60 km/h y el
10 segundo valor umbral puede establecerse en 50 km/h.

Ventajosamente, el miembro de cierre está en la segunda posición cuando el vehículo está parado. El controlador está dispuesto para enviar señales de control para garantizar que esto ocurra. El miembro de cierre también puede adoptar la segunda posición cuando el encendido está desactivado. Los accionadores y el controlador del vehículo pueden alimentarse independientemente del circuito de encendido para permitir esto; preferentemente a través de
15 un temporizador, para minimizar la pérdida de potencia mientras el vehículo está estacionado.

Ventajosamente, el controlador puede recibir señales de entrada desde un sensor de radar orientado hacia delante, para abrir las aberturas de la rueda antes de que se requiera un frenado de emergencia; y también puede recibir señales de entrada desde un sensor de temperatura ambiente, para abrir las aberturas de la rueda a una temperatura ambiente umbral.

20 Ahora se describirá una realización de la invención a modo de ejemplo solo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de acuerdo con la invención, en una condición cerrada;

la figura 2 es una vista esquemática del conjunto de rueda de la figura 1, en una condición abierta;

25 la figura 3 es una vista isométrica de un lado externo de un miembro de cierre que forma parte del conjunto de rueda de la figura 1;

la figura 4 es una vista isométrica de un lado interno del miembro de cierre de la figura 3;

la figura 5 es una vista detallada de parte del miembro de cierre de la figura 3;

30 la figura 6 es una vista detallada de parte del miembro de cierre de la figura 4 que muestra un sistema de accionamiento;

la figura 7 es una vista esquemática de parte del sistema de accionamiento de la figura 6, que ilustra esquemáticamente la ubicación de un amortiguador neumático entre un solenoide y un pasador de accionamiento; y

35 las figuras 8 y 9 son vistas esquemáticas de un sistema de control de un vehículo, para una rueda (figura 8) y para cuatro ruedas (figura 9), respectivamente.

La figura 1 muestra esquemáticamente un conjunto 100 de rueda para un vehículo 102 (no mostrado), de acuerdo con la invención, en una condición cerrada. La figura 2 muestra esquemáticamente el conjunto 100 de rueda en una condición abierta.

40 El vehículo 102, por ejemplo, un automóvil, incluye una pluralidad de conjuntos 100 de rueda; en la figura 9 se muestran cuatro conjuntos 100 de rueda. El vehículo 102 puede ser, por supuesto, cualquier otro tipo adecuado, tal como una furgoneta o un camión. El número de conjuntos 100 de rueda se determina de acuerdo con el tipo de vehículo.

45 Cada conjunto 100 de rueda incluye una rueda 101 que tiene una porción 103 de buje, una pluralidad de radios 105 y una pluralidad de aberturas 107; un sistema 109 de cierre que tiene un miembro 110 de cierre (figura 3), un miembro 111 de montaje y un sistema 112 accionador (figura 6), dicho sistema 112 accionador que incluye un receptor 113 Bluetooth® (figura 8), un accionador 115, un elemento de accionamiento tal como un pasador 117 de accionamiento, un generador 119 de electricidad (figura 8) y, opcionalmente, una célula 152 recargable (figura 7) y/o un amortiguador 153.

50 El vehículo 102 incluye un controlador 123 de microprocesador (figura 9) y un transmisor 127 Bluetooth®. El controlador 123 está dispuesto para recibir señales de entrada desde al menos un control de vehículo y/o al menos un sistema de vehículo, y está dispuesto para generar un señal de control para los accionadores 115 en respuesta a la recepción de al menos una de las señales de entrada. El controlador 123 transmite la señal de control de forma inalámbrica a los accionadores 115 a través del transmisor 127 Bluetooth® y los receptores 113 Bluetooth®. El

vehículo 102 incluye un sistema 125 de control de cruceo (figura 9), y el controlador 123 está dispuesto para recibir señales de entrada del sistema 125 de control de cruceo. El controlador 123 está dispuesto para enviar una señal de control a los accionadores 115 en respuesta a la recepción de una señal de entrada del sistema 125 de control de cruceo.

- 5 Opcionalmente, el controlador 123 está dispuesto para recibir señales de entrada desde al menos uno de un sensor 129 de velocidad, un sistema de embrague que incluye un pedal 131 y un sistema de freno que incluye un pedal 133 (figura 9).

10 Cada abertura 107 de rueda (figura 2) está situada entre un par de radios 105 adyacentes. Las aberturas permiten que el aire fluya sobre un freno montado junto a la rueda 101, lo que ayuda a transferir el calor generado por el freno, en uso, al entorno.

15 El sistema 109 de cierre está montado en la rueda 101. El miembro 111 de montaje comprende un disco de montaje que tiene orificios 137 para recibir pernos de rueda (no mostrados). Los pernos de rueda unen el disco 111 de montaje a la rueda 101, de manera que el disco 111 de montaje está dispuesto para girar con la rueda 101. El disco 111 de montaje incluye una ventana 139 (figura 4) formada a través de una porción periférica del disco 111 de montaje. La ventana 139 proporciona un espacio de montaje para el sistema 112 accionador. Adicionalmente, o alternativamente, puede proporcionarse un rebaje para alojar al menos parcialmente el sistema 112 accionador.

20 El miembro 110 de cierre está montado de manera giratoria en el disco 111 de montaje, preferentemente mediante un cojinete (no mostrado). El miembro 110 de cierre incluye un buje 143 anular, que está montado de forma giratoria en el disco 111 de montaje; una pluralidad de radios 145, teniendo cada uno un extremo estrecho proximal al buje 143 y un extremo ancho distal del buje 143; y un borde 147 exterior anular, que conecta los radios 145 entre sí en los extremos distales, mejorando así la rigidez del miembro 110 de cierre. El número de radios 145 normalmente coincide con el número de aberturas 107 principales de la rueda 101. Puede considerarse que el borde exterior anular proporciona una superficie de sacrificio, que puede dañarse durante incidentes con los bordillos; pero que evita daños al borde de las llantas de aleación. Los miembros de cierre pueden fabricarse y venderse individualmente o en juegos de diferentes colores y/o acabados superficiales, de modo que el propietario de un vehículo pueda sustituirlos para reparar daños producidos con los bordillos y/o para actualizar el aspecto del vehículo.

25 El accionador 115 está dispuesto para controlar el movimiento del miembro 110 de cierre con respecto al disco 111 de montaje, y por lo tanto a la rueda 101. El accionador 115 incluye un dispositivo de accionamiento electromagnético, preferentemente en forma de un solenoide. El accionador 115 está conectado al receptor 113 Bluetooth®, y está dispuesto para recibir señales de control eléctricas del receptor 113. El accionador 115 está dispuesto para mover el pasador 117 de accionamiento en respuesta a las señales de control recibidas desde el controlador 123, a través del par transmisor-receptor 127, 113 Bluetooth®.

30 El pasador 117 de accionamiento está montado de forma deslizante en una ranura (149, figura 5) formada en el lado 151 interno del miembro 110 de cierre, preferentemente en la proximidad del buje 143 anular. El ajuste de la posición del pasador 117 de accionamiento dentro de la ranura 149 ajusta la orientación de rotación del miembro 110 de cierre con respecto al disco 111 de montaje, y por lo tanto a la rueda 101. El accionador 115 está dispuesto para mover el miembro 110 de cierre a una primera posición en la que los radios 145 están al menos parcialmente alineados con el aberturas 107 de la rueda (condición cerrada, figura 1); reduciendo así el flujo de aire a través de las aberturas 107. El accionador 115 también está dispuesto para mover el miembro 110 de cierre a una segunda posición en la que los radios 145 no están alineados con las aberturas 107 de la rueda (condición abierta, figura 2); de modo que el flujo de aire a través de las aberturas 107 se maximiza.

Por lo tanto, las posiciones relativas de los radios 145 y las aberturas 107 se determinan ajustando la posición del pasador 117 de accionamiento dentro de la ranura 149.

35 Para disposiciones que incluyen el amortiguador 153, el amortiguador 153 tiene preferentemente la forma de un amortiguador neumático, y por ejemplo puede incluir una disposición de tipo de fuelle en la que no se requiere suministro de aire externo. El amortiguador 153 se proporciona para evitar ruidos y daños causados por el accionamiento repentino del solenoide. El amortiguador 153 está situado preferentemente entre el solenoide 115 y el pasador 117 de accionamiento. Esto se ilustra esquemáticamente en la figura 7, que también muestra un resorte 120 de resistencia suficiente para devolver el amortiguador 153 de fuelle a su forma original, permitiendo que el miembro 110 de cierre se mueva desde su segunda posición (abierta) a su primera posición (cerrada) sin ruido ni daño potencial debido a un impacto repentino contra el resalto de limitación de movimiento (no mostrado). También se muestra un resorte 121 de retorno. Aunque ambos resortes se muestran con diámetro y paso constantes para facilitar la ilustración, para los ingenieros con experiencia en artes mecánicas será evidente que, en la práctica, el resorte 120 debería ser un resorte de constante creciente, que podría reducirse gradualmente y tener un aumento progresivo en el paso de bobina. La forma cónica también ayudaría a mantener el resorte estable y a empaquetarlo dentro del fuelle 153.

Tal resorte ofrecería una baja resistencia al movimiento inicial del accionador 115, permitiendo que el

amortiguador 153 se comprima, iniciando el movimiento del miembro 110 de cierre lentamente. La constante inicial del resorte 120 es menor que la del resorte 121, pero como el resorte 120 está comprimido por el accionador 115, su constante aumenta para exceder la constante de resorte del resorte 121, que luego comprime y permite el movimiento del pasador 117 de accionamiento hasta que el miembro de cierre está completamente cerrado. Cuando se retira el accionador 115, el resorte 120 se expande, de modo que su constante de resorte cae por debajo de la del resorte 121. Por lo tanto, el resorte 121 empuja el pasador 117 de accionamiento hacia el accionador 115, que se retrae hasta que los resortes 120 y 121 vuelven a sus longitudes estáticas, como se muestra en la figura; y el miembro de cierre está en la segunda posición, o posición abierta. Como esta es la posición por defecto cuando el vehículo no está en uso, es apropiado que ambos resortes estén en una condición sin tensión y no comprimida. Se observará que la amortiguación se aplica al movimiento del miembro 110 de cierre en ambas direcciones.

En disposiciones preferidas, el accionador 115 está dispuesto para hacer girar el miembro 110 de cierre, con respecto al disco 111 de montaje, en una dirección hacia delante (movimiento de avance del vehículo) cuando se mueve hacia la segunda posición. Esto actúa como un seguro al frenar. El accionador 115 está dispuesto para hacer girar el miembro 110 de cierre en una dirección inversa (movimiento de retroceso del vehículo) cuando se mueve hacia la primera posición.

En disposiciones preferidas, el accionador 115 es capaz de desplegar completamente el miembro 110 de cierre; de desplegar parcialmente el miembro 110 de cierre; y de retraer completamente el miembro 110 de cierre. Por supuesto, la medida en que las aberturas 107 están cubiertas por los radios 145 depende parcialmente de los tamaños relativos de las aberturas 107 y de los radios 145. En algunas disposiciones, se prefiere que cada radio 145 tenga un área superficial menor que su abertura 107 respectiva, de manera que, incluso cuando el miembro 110 de cierre está en la condición completamente desplegada, al menos parte de la abertura 107 no esté cubierta por el radio 145 (véase la figura 1). Esta es una disposición de seguridad para asegurar que al menos algo de aire pueda fluir a través de la abertura 107 en una condición totalmente desplegada. Esto es particularmente útil, por ejemplo, cuando se conduce a alta velocidad y el conductor frena repentinamente, ya que el sistema de frenado genera una cantidad considerable de calor en un período de tiempo muy corto. De este modo, incluso si el miembro 110 de cierre está completamente desplegado, al menos parte del calor del sistema de frenado se transferirá al entorno por convección mediante el aire que fluye a través de las partes abiertas de las aberturas 107.

En lugar de que cada radio 145 tenga un área superficial menor que las aberturas 107, puede lograrse un efecto similar por cada radio 145 que tiene un área superficial similar o mayor que su abertura 107 respectiva, en el que el sistema 109 de cierre está dispuesto para limitar la extensión a la que se despliega el miembro 110 de cierre, y por lo tanto para limitar la extensión de cada radio 145 a su abertura 107 respectiva. Por ejemplo, la longitud de la ranura 149 puede acortarse de modo que el pasador 117 de accionamiento tenga un intervalo de movimiento más limitado, impidiendo así que los radios 145 cubran completamente las aberturas 107. Adicionalmente, o alternativamente, puede proporcionarse al menos un miembro de tope, tal como un resalto, para limitar el giro relativo entre el miembro 110 de cierre y el disco 111 de montaje, impidiendo así que los radios 145 cubran completamente las aberturas 107.

Opcionalmente, el sistema 109 de unidad de cierre puede incluir un resorte de retorno (121, figura 7), que está dispuesto para desviar el miembro 110 de cierre hacia la segunda posición. Esto proporciona una disposición de seguridad para asegurar que las aberturas permanezcan abiertas si el sistema 109 de unidad de cierre falla por alguna razón.

El generador 119 de electricidad puede ser de cualquier forma adecuada y puede incluir al menos una célula solar; un dispositivo piezoeléctrico dispuesto para generar energía a partir del giro de la rueda 101; un imán móvil que puede moverse a través de una bobina cuando la rueda 101 gira; y un sistema de inducción sin escobillas alimentado desde el vehículo. No hay cables eléctricos o escobillas para conectar con el suministro eléctrico del vehículo. En disposiciones que no tienen batería, si un usuario olvida apagar el control de cruceo 125, y el vehículo está funcionando lentamente o está parado, no hay suficiente energía autogenerada en el sistema 109 de unidad de cierre y el sistema se desconecta. Por lo tanto, el miembro 110 de cierre vuelve a la segunda posición debido a la desviación del resorte 121.

Opcionalmente, el sistema 119 de generación de electricidad puede incluir al menos una célula 152, tal como una batería recargable. Esto ayuda a asegurar que se proporcione potencia al accionador en cualquier momento requerido.

Dado que el vehículo 102 incluye una pluralidad de conjuntos 100 de rueda, el transmisor 127 Bluetooth® está emparejado con cada uno de los receptores 113 Bluetooth®. El controlador 123 está dispuesto para controlar la operación del sistema 109 de unidad de cierre en cada conjunto 100 de rueda de acuerdo con las señales de entrada recibidas. El controlador 123 envía señales de control a cada uno de los accionadores 115 a través del transmisor 127 Bluetooth® y de cada receptor 113 Bluetooth® respectivo. El controlador 123 está dispuesto para operar cada uno de los sistemas 109 de unidad de cierre de forma sustancialmente simultánea.

El controlador 123 de microprocesador determina la posición operativa deseada de cada miembro 110 de cierre de acuerdo con las señales de entrada recibidas desde el sistema 125 de control de cruceo. Cuando el sistema 125 de

- control de cruce no está activado, no se envía ninguna señal de control desde el microprocesador 123 al accionador 115; y por lo tanto, el miembro 110 de cierre permanece en su segunda posición por defecto, ya que cada resorte 121 de retorno desvía su miembro 110 de cierre respectivo a esa posición. De este modo, a bajas velocidades, y cuando el vehículo está parado, las aberturas 107 de cada rueda 101 están completamente abiertas.
- 5 Cuando el sistema 125 de control de cruce se activa, normalmente por un conductor que opera un control manual, el microprocesador 123 envía una señal de control a cada accionador 115 para mover su miembro 110 de cierre respectivo a la primera posición en la que el miembro 110 de cierre está completamente desplegado. En cada conjunto 100 de rueda, el generador 119 de electricidad proporciona la energía necesaria para accionar el solenoide, que mueve el pasador 117 de accionamiento dentro de la ranura 149. Cuando el miembro 110 de cierre está en la
- 10 primera posición, el accionador 115 no requiere energía adicional para retener el miembro 110 de cierre en la primera posición. Por lo tanto, el miembro 110 de cierre permanece en la posición totalmente desplegada hasta que se recibe una señal de control adicional desde el microprocesador 123.
- El microprocesador 123 está programado para mover cada miembro 110 de cierre a la segunda posición en respuesta al sistema 125 de control de cruce que se está desactivando, ya sea por el accionador que opera un
- 15 interruptor manual; o mediante el sistema de control del vehículo que responde a una señal de entrada generada, por ejemplo, por el usuario que opera el sistema de frenado.
- De este modo, mientras el sistema 125 de control de cruce está en operación, el vehículo se beneficia de una mayor eficiencia de combustible al tener las aberturas 107 al menos parcialmente cubiertas por los miembros 110 de
- 20 cierre. Esto ayuda a aumentar la eficiencia del combustible cuando se conduce con control de cruce, que normalmente se utiliza al conducir en carreteras principales y autopistas. Cuando el sistema 125 de control de cruce está desactivado, las aberturas 107 están completamente descubiertas, lo que maximiza el flujo de aire a los frenos. Puesto que el control de cruce 125 normalmente no opera a bajas velocidades, por ejemplo, durante la conducción en ciudad en la que se requiere mucho frenado, el sistema proporciona un buen flujo de aire cuando hay un alto uso de los frenos.
- 25 Aunque la presente invención se ha descrito en relación con realizaciones preferidas específicas, debe entenderse que la invención tal como se reivindica no debería estar indebidamente limitada a dichas realizaciones específicas. Además, será evidente para los expertos en la materia que pueden hacerse modificaciones a la realización anterior que entren dentro del ámbito de la invención, por ejemplo, el miembro 110 de cierre y el disco 111 de montaje pueden comprender una construcción de una sola pieza, que se monta de forma giratoria con respecto a la
- 30 rueda 101, por ejemplo a través de un cojinete.
- Los radios 145 pueden disponerse para cubrir completamente las aberturas 107 cuando están en la condición completamente desplegada.
- Puede usarse un sistema de radio de corto alcance que no sea un sistema Bluetooth®.
- Puede usarse un motor, preferentemente un motor de CC y un conector o conectores adecuados, como por lo
- 35 menos un engranaje, para accionar la unidad de cierre en cada conjunto de rueda, por ejemplo en lugar de un solenoide. El o cada motor podría ser un motor de velocidad gradual.
- Mientras que el miembro de cierre en la realización anterior está dispuesto para un movimiento giratorio con respecto a la rueda, adicionalmente, o alternativamente, el miembro 110 de cierre puede disponerse para moverse traslacionalmente con respecto a la rueda para cubrir/descubrir las aberturas 107.
- 40 El controlador 123 del vehículo está dispuesto para recibir señales de entrada desde al menos uno del sistema 125 de control de cruce, el sensor 129 de velocidad, el sensor 131 de pedal de embrague y el sensor 133 de pedal de freno; y para emitir señales de control al accionador 115 para controlar la operación del miembro 110 de cierre de acuerdo con una cualquiera, o con cualquier combinación, de las señales de entrada.
- En respuesta al controlador 123 que recibe una señal de entrada del sistema 133 de freno, que indica que el
- 45 sistema 133 de freno se ha activado, por ejemplo cuando se activa un control de freno, tal como un pedal de freno; el controlador 123 puede estar dispuesto para enviar una señal de control al accionador 115, a través del par transmisor (127) y receptor (113) Bluetooth®, para mover el elemento de cierre de manera que no cubra la(s) abertura(s). Esto asegura que las aberturas 107 están abiertas cuando el vehículo está frenando. Esto ayuda a promover la transferencia de calor de los frenos al entorno.
- 50 En respuesta al controlador 123 que recibe una señal de entrada del sistema 131 de embrague, que indica que el embrague está abierto, por ejemplo cuando se activa un control de embrague, tal como un pedal de embrague; el controlador puede estar dispuesto para enviar una señal de control al accionador 115, a través del par transmisor (127) y receptor (113) Bluetooth®, para mover el miembro 110 de cierre a la posición abierta.
- En respuesta al controlador 123 que recibe una señal de entrada del sensor 129 de velocidad, el controlador 123
- 55 puede disponerse para enviar señales de control al accionador 115, a través del par transmisor (127) y receptor (113) Bluetooth®, para controlar el movimiento del miembro 110 de cierre. El controlador 123 está dispuesto para emitir una primera señal de control para mover el miembro 110 de cierre a una posición en la que las

aberturas 107 están cubiertas al menos parcialmente en respuesta al sensor 129 de velocidad del vehículo que alcanza un primer valor umbral. Esto ayuda a aumentar la eficiencia del combustible cuando se conduce a una velocidad relativamente alta; como, al conducir en carreteras principales y autopistas.

- 5 El controlador 123 puede disponerse para emitir una señal de control para mover el miembro 110 de cierre a la segunda posición en la que no cubre las aberturas en respuesta al sensor 129 de velocidad del vehículo que alcanza un segundo valor umbral. El primer valor umbral es diferente del segundo valor umbral. Esto evita movimientos de apertura y cierre frecuentes del miembro 110 de cierre. Normalmente, el primer valor umbral es mayor que el segundo valor umbral. La diferencia entre los valores umbral primero y segundo es normalmente de al menos 10 km/h. Por ejemplo, el primer valor umbral puede establecerse en 60 km/h y el segundo valor umbral puede establecerse en 50 km/h.
- 10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo (102) que incluye un sistema (125) de control del vehículo; un controlador (123); y al menos un conjunto (100) de rueda; dicho conjunto de rueda incluye una rueda (101) que tiene al menos una abertura (107), un miembro (110) de cierre montado de forma móvil sobre la rueda, y un accionador (115) dispuesto para mover el miembro de cierre con respecto a la rueda; en el que el controlador (123) está dispuesto para recibir una señal de entrada del sistema (125) de control del vehículo y para enviar una señal de control al accionador (115) de acuerdo con la señal de entrada recibida; y en el que, en respuesta a la recepción de la señal de control, el accionador (115) está dispuesto para mover el miembro de cierre a una primera posición en la que el miembro (110) de cierre cubre al menos parcialmente la(s) abertura(s) (107), y/o a una segunda posición en la que el miembro de cierre no cubre la(s) abertura(s); **caracterizado porque:** el sistema (125) de control del vehículo es un sistema de control de cruceo.
- 10 2. Vehículo (102) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el controlador (123) está dispuesto para enviar una primera señal de control al(a los) accionador(es) (115) cuando el sistema (125) de control de cruceo está activado, y el(los) accionador(es) está/están dispuestos para mover el(los) miembros(s) de cierre (110) a la primera posición.
- 15 3. Vehículo (102) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el controlador (123) está dispuesto para enviar una segunda señal de control al(a los) accionador(es) cuando el sistema (125) de control de cruceo está desactivado, y el(los) accionador(es) está/están dispuestos para mover el(los) miembro(s) de cierre (110) a la segunda posición.
- 20 4. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en cada conjunto (100) de rueda, el accionador (115) está dispuesto para hacer girar el miembro (110) de cierre alrededor de su eje de montaje en una dirección hacia delante cuando se mueve de la primera posición a la segunda posición.
- 25 5. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada conjunto (100) de rueda comprende además un miembro (111) de montaje para el miembro (110) de cierre; y en el que al menos uno de entre el miembro de cierre, el miembro de montaje y la rueda (101) incluye una ranura (149) formada en el mismo, el accionador (115) incluye un elemento (117) de accionamiento ubicado al menos parcialmente dentro de la ranura, y la posición y/u orientación del miembro (110) de cierre con respecto a la rueda (101) se ajusta ajustando la posición del elemento (117) de accionamiento dentro de la ranura (149).
- 30 6. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en cada conjunto (100) de rueda, en la posición completamente desplegada del miembro (110) de cierre, al menos una porción de la(s) abertura(s) (107) no está cubierta por el miembro de cierre.
- 35 7. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada conjunto (100) de rueda incluye un amortiguador (153) para amortiguar el accionamiento del miembro (110) de cierre.
- 40 8. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada conjunto (100) de rueda incluye medios (121) elásticos dispuestos para desviar el miembro (110) de cierre hacia la segunda posición.
- 45 9. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada conjunto (100) de rueda incluye un dispositivo (113) receptor inalámbrico dispuesto para recibir una señal de control inalámbrica de un transmisor (127) inalámbrico del vehículo y para proporcionar una señal de control al accionador (115); en el que el dispositivo (113) receptor inalámbrico incluye un dispositivo Bluetooth®.
- 50 10. Vehículo (102) de acuerdo con la reivindicación 9 cuando depende de la reivindicación 5, en el que en cada conjunto (100) de rueda, el dispositivo (113) receptor inalámbrico y/o el accionador (115) está montado en al menos una de las ruedas (101), el miembro (110) de cierre y el miembro (111) de montaje para montar el miembro de cierre sobre la rueda.
- 55 11. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un control (133) de freno, en el que el controlador (123) está dispuesto para enviar una señal de control al o a cada accionador (115) cuando el control de freno está activado y el(los) accionador(es) está(n) dispuesto(s) para mover el(los) miembro(s) (110) de cierre a la segunda posición.
- 60 12. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un control (131) de embrague, en el que el controlador (123) está dispuesto para enviar señales de control al(a los) accionador(es) (115) de acuerdo con el estado operativo del control de embrague.
- 65 13. Vehículo (102) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un sensor (129) de velocidad del vehículo, en el que el controlador (123) está dispuesto para enviar señales de control al(a los) accionador(es) (115) de acuerdo con una salida del sensor de velocidad.
- 70 14. Vehículo (102) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el controlador (123) está dispuesto para enviar una primera señal de control para mover el(los) miembro(s) (110) de cierre a la primera posición en respuesta a la salida

del sensor (129) de velocidad del vehículo que alcanza un primer valor umbral.

15. Vehículo (102) de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el controlador (123) está dispuesto para emitir una segunda señal de control para mover el(los) miembro(s) (110) de cierre a la segunda posición en respuesta a la salida del sensor (129) de velocidad del vehículo que alcanza un segundo valor umbral, que es menor que el primer valor umbral.

5

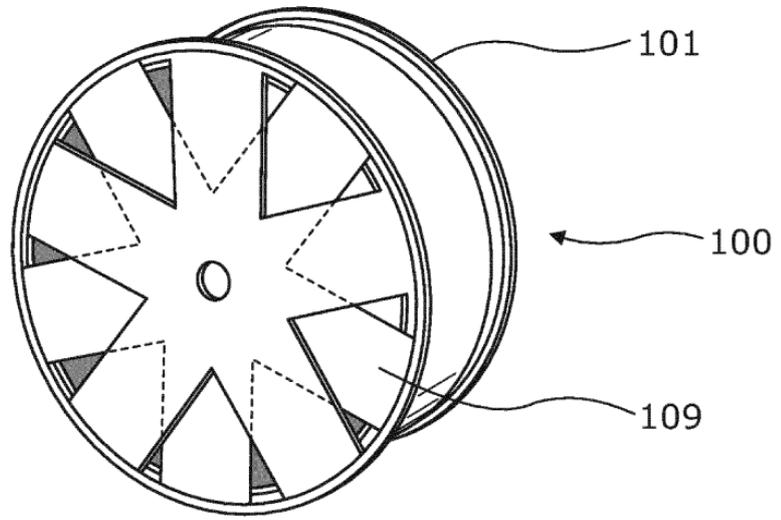


Fig. 1

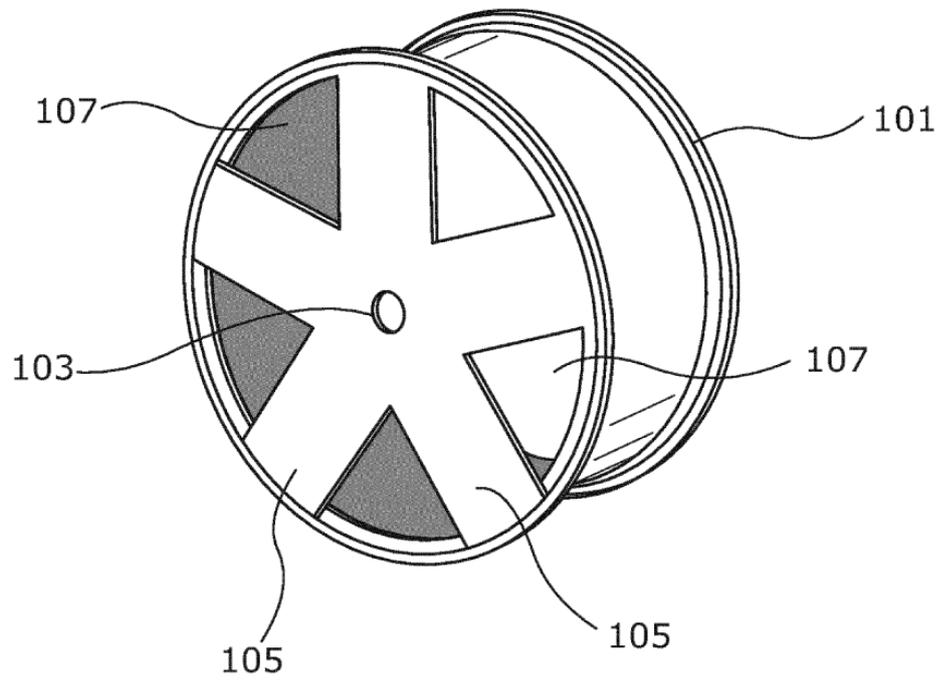


Fig. 2

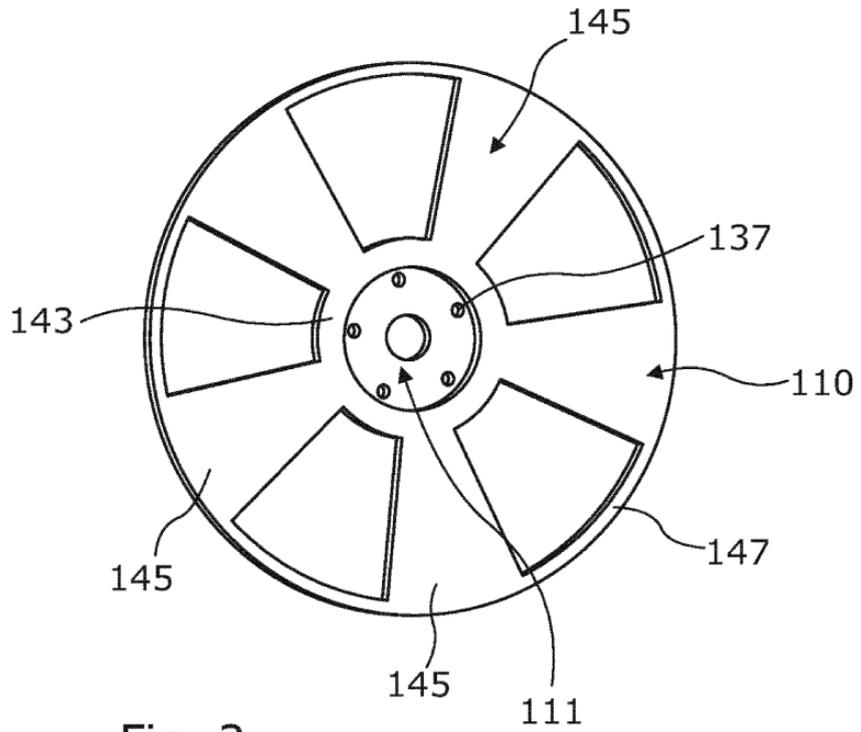


Fig. 3

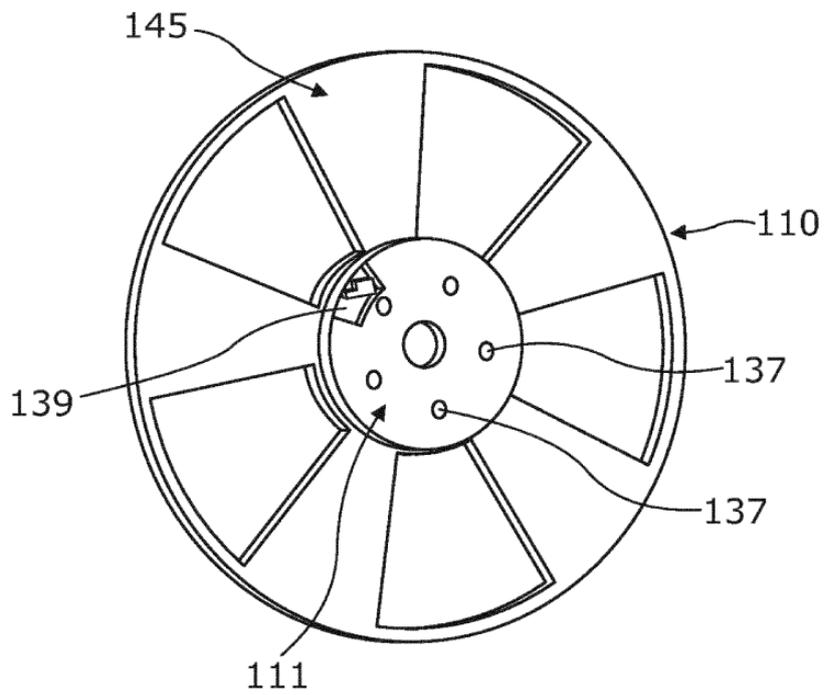


Fig. 4

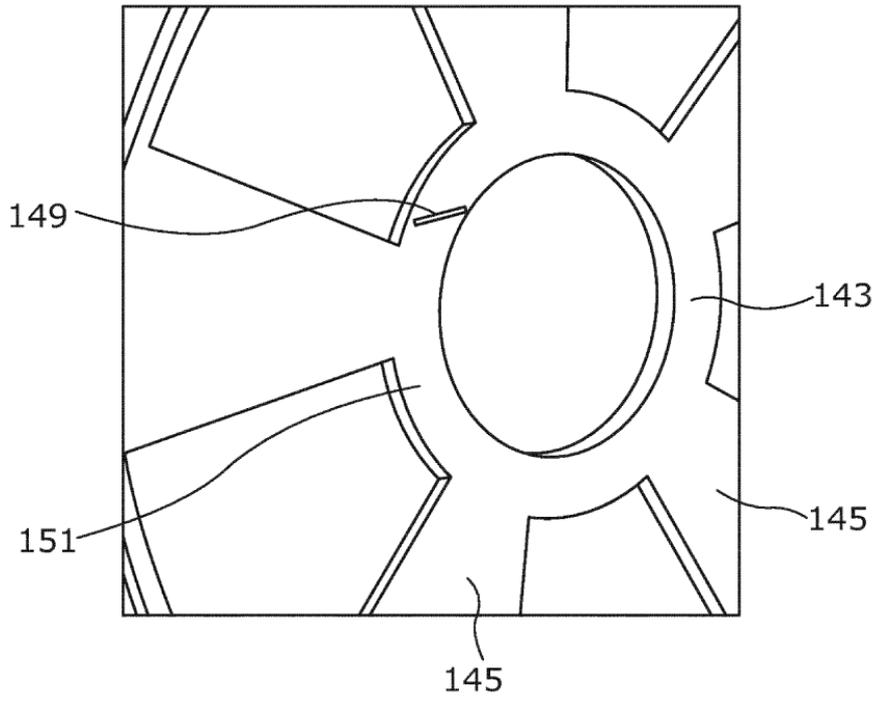


Fig. 5

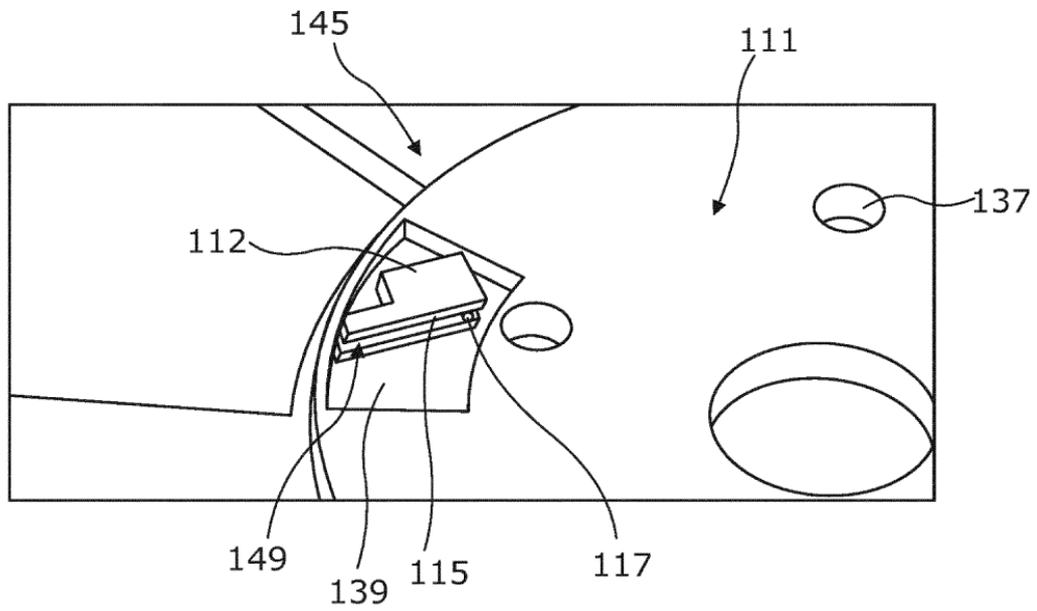


Fig. 6

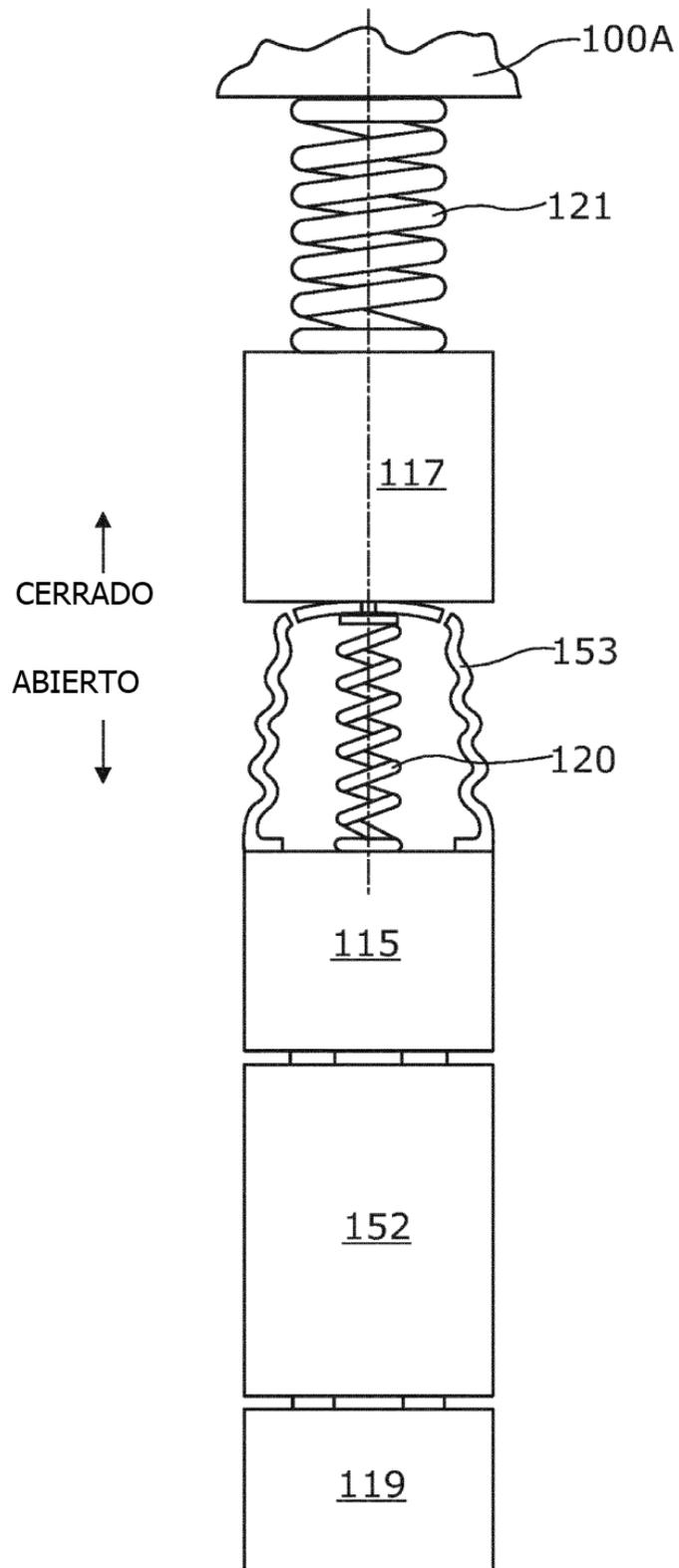


Fig. 7

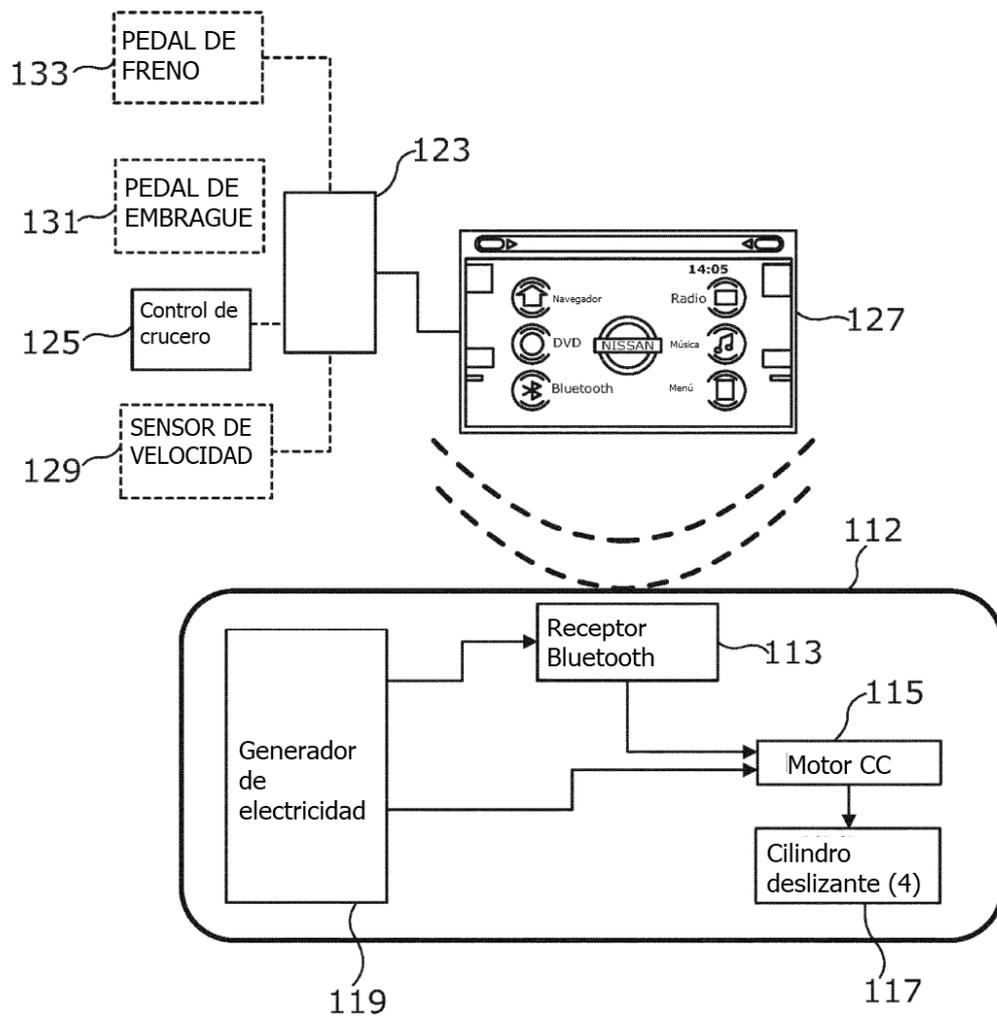


Fig. 8

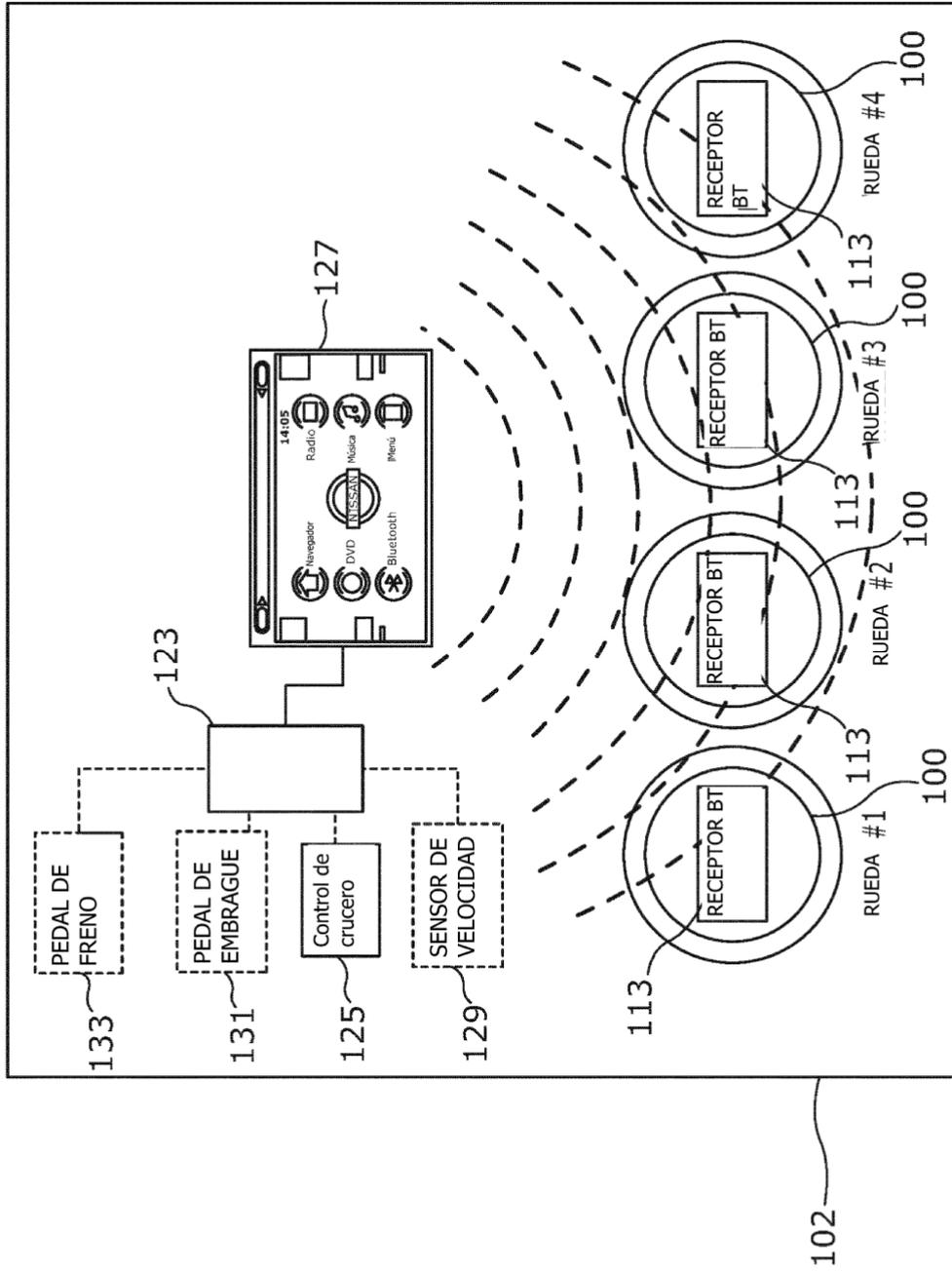


Fig. 9