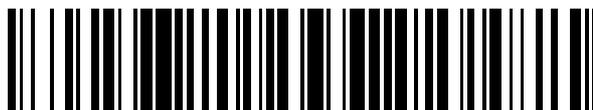


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 955**

51 Int. Cl.:

B60R 25/02 (2013.01)

B62D 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2011 E 11771144 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2637904**

54 Título: **Dispositivo de dirección para un automóvil y procedimiento para el bloqueo de un dispositivo de dirección**

30 Prioridad:

08.11.2010 DE 102010043533

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

13.08.2015

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**DIEROLF, SIMON;
SADER, FRANK y
XU, MIN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 542 955 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de dirección para un automóvil y procedimiento para el bloqueo de un dispositivo de dirección

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un dispositivo de dirección para un automóvil, en particular una dirección asistida. El dispositivo de dirección presenta un accionamiento eléctrico, que está configurado para generar un par de torsión para facilitar una dirección del automóvil.

10 En dispositivos de dirección conocidos a partir del estado de la técnica, que presentan un cierre del volante, se bloquea el dispositivo de dirección por el cierre del volante, cuando el volante es girado por el conductor del vehículo. El volante no se puede girar ya más después de un bloqueo del cierre de la dirección. De esta manera, el vehículo está asegurado contra un robo.

15 Se conoce a partir del documento DE 106 01 827 A1 de la solicitante un dispositivo de dirección de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el que para el bloqueo del dispositivo de dirección se puede llevar un volante a una posición de bloqueo y se puede registrar en memoria un ángulo del rotor de un motor eléctrico conectado con el volante. El dispositivo de dirección está configurado para retirar el volante durante la puesta en marcha de nuevo de un vehículo que presenta el dispositivo de dirección por el motor eléctrico a la posición del volante previa al bloqueo.

Se conoce a partir del documento FR 2 793 749 un bloqueo de la dirección de una dirección asistida con un motor eléctrico, en el que para el bloqueo de la dirección asistida un bulón de bloqueo puede encajar en unión positiva en un disco de bloqueo conectado de forma fija contra giro con un árbol de rotor de un rotor del motor eléctrico.

Publicación de la invención

20 De acuerdo con la invención, un dispositivo de dirección presenta las características de la reivindicación 1. El dispositivo de dirección presenta un cierre de dirección especialmente eléctrico, que está configurado para encajar en al menos una posición del rotor en el accionamiento en unión positiva y/o por aplicación de fuerza y bloquear o liberar un movimiento de la dirección. El dispositivo de dirección presenta también una unidad de control y una memoria para al menos un conjunto de datos de la posición del rotor que representa la posición del rotor. El dispositivo de dirección está configurado para activar el motor eléctrico para el bloqueo del dispositivo de dirección por medio de la unidad de control y para hacer girar el rotor a la posición del rotor que corresponde a un conjunto de datos de la posición del rotor mantenida reservada en la memoria y para bloquear allí el rotor.

30 De esta manera se puede formar con ventaja un inmovilizador de bloqueo automático. El inmovilizador de bloqueo automático provoca de manera ventajosa que para el bloqueo del inmovilizador del automóvil no debe girarse el volante ya más por un conductor del vehículo a una posición de bloqueo.

35 En una forma de realización preferida, el motor eléctrico presenta un sensor de la posición del rotor, en el que el sensor de la posición del rotor está configurado para detectar una posición angular del rotor y generar una señal de posición del rotor que representa la posición del rotor. El motor eléctrico presenta una unidad de control, en la que la unidad de control está configurada para activar el motor eléctrico, en particular un estator del motor eléctrico, para la generación de un campo de giro magnético en función de la señal de la posición del rotor.

La unidad de control del dispositivo de dirección está conectada con la unidad de control del motor eléctrico. La unidad de control del dispositivo de dirección está configurada para calcular la posición del rotor para el bloqueo al menos en función de la señal de la posición del rotor.

40 Con preferencia, la unidad de control del motor eléctrico y la unidad de control del dispositivo de dirección están formadas por una unidad de control común. A través de la conexión de la unidad de control del dispositivo de dirección con la unidad de control el motor eléctrico se puede utilizar de manera ventajosa una determinación de la posición del rotor presente en el motor eléctrico para el bloqueo del accionamiento. De esta manera, el dispositivo de dirección no tiene que presentar de manera ventajosa ningún sensor de la posición del rotor previsto de manera separada para el bloqueo del accionamiento, en particular del rotor, por ejemplo una barrera óptica. Con preferencia, 45 la unidad de control del motor eléctrico está conectada con un sensor del ángulo de la dirección y está configurada para calcular la posición del rotor en función de una señal del ángulo de la dirección generada por el sensor del ángulo de la dirección y que representa un ángulo de la dirección del dispositivo de dirección. De esta manera con ventaja un sensor del ángulo de la dirección para la detección de una posición el volante se puede procesar adicionalmente para la determinación de una posición del rotor, en la medida en que una relación de multiplicación 50 entre un movimiento giratorio del rotor y un movimiento giratorio de un volante del vehículo se puede asociar fijamente. La relación de multiplicación es, por ejemplo 1:20, de manera que una revolución del volante corresponde a 20 revoluciones del rotor del motor eléctrico.

La posición del rotor se puede detectar de esta manera con ventaja con la relación de multiplicación conocida adicionalmente a los ángulos de detección del rotor, detectables por el sensor de la posición del rotor, en ángulos de

detección amplios, que son diferentes de los ángulos de detección del sensor de la posición el rotor.

5 En la invención, el rotor está conectado fijo contra giro con un árbol del motor eléctrico y está configurado para ser bloqueado en al menos una posición del rotor por el cierre de la dirección. El cierre de la dirección está configurado para encajar al menos indirectamente en el árbol de la dirección del motor eléctrico y de esta manera bloquear o liberar el movimiento de la dirección. De esta manera, el volante se puede bloquear de manera ventajosa eficazmente contra una rotación, porque en virtud de la relación de multiplicación entre el volante y el rotor del motor eléctrico, una rotación del rotor por medio del volante requiere de todos modos mucha fuerza.

10 En la invención, el cierre de la dirección presenta un elemento de bloqueo móvil en vaivén a lo largo de un eje de traslación o alrededor de un eje de giro, estando dispuesto y configurado el elemento de bloqueo para engranar en unión positiva y/o por aplicación de fuerza en el accionamiento para el bloqueo de la dirección.

15 Con preferencia, el cierre de la dirección presenta al menos una bobina electromagnética conectada con el elemento de bloqueo y un inducido configurado ferromagnético alojado móvil en vaivén en la zona de actuación de la bobina. El elemento de bloqueo está conectado con el inducido, de manera que la bobina puede mover en vaivén el elemento de bloqueo en el estado conectado con corriente. Por medio del inducido y de la al menos una bobina se puede activar el elemento de bloqueo de manera ventajosa eléctricamente.

En otra forma de realización, el cierre de la dirección presenta un motor eléctrico conectado con el elemento de bloqueo por medio de un engranaje para el movimiento de vaivén del elemento de bloqueo.

La invención se refiere a un automóvil con un dispositivo de dirección del tipo descrito anteriormente. El dispositivo de dirección presenta una entrada para una señal de activación.

20 El automóvil, en particular un aparato de control del automóvil, está configurado con preferencia para generar la señal de activación en función de la interacción del usuario, por ejemplo de una activación de una cerradura de encendido o de un bloqueo de la puerta del automóvil, y para emitirla al dispositivo de dirección para el bloqueo o liberación de la dirección. También es concebible una señal de activación generada por una instalación de alarma del automóvil, de manera que se puede bloquear la dirección en un intento de irrupción.

25 De esta manera con ventaja durante un cierre del automóvil por medio de un cierre centralizado de la puerta o durante una extracción de una llave de encendido, se puede bloquear el volante automáticamente. Con una relación de multiplicación de 1 a 20 entre el volante y el rotor se gira en este caso el volante alrededor de un ángulo pequeño. Cuando el anillo de retención o el disco perforado presentan, por ejemplo, diez posiciones de retención distribuida en la dirección circunferencial para el engrane del elemento de bloqueo, entonces se gira el rotor del motor eléctrico por el dispositivo de control del dispositivo de dirección como máximo alrededor de 36 grados, hasta que se alcanza la posición de retención siguiente posible para el bloqueo. Cuando la relación de multiplicación entre la rotación del rotor y la rotación del volante es 20 a 1, entonces esto corresponde a una rotación del volante de menos de 2 grados. Un conductor del automóvil no se puede lesionar de manera ventajosa a través de esta rotación pequeña, cuando mantiene, por ejemplo, todavía una mano o un brazo en la zona del volante.

35 La figura 1 muestra un ejemplo de realización para un dispositivo de dirección.

La figura 2 muestra de forma esquemática un ejemplo de realización para una colaboración de una cerradura de la dirección del dispositivo de dirección representado en la figura 1 con un árbol de motor.

La figura 3 muestra de forma esquemática una intervención para el bloqueo indirecto de un árbol de motor a través de una cerradura de la dirección.

40 La figura 4 muestra de forma esquemática un bloqueo indirecto de un árbol de motor por medio de un anillo de retención.

La figura 5 muestra un accionamiento paralelo al eje con un dispositivo de dirección asistido eléctricamente con una cerradura de la dirección, que está configurada para engranar especialmente en unión positiva en un engranaje del accionamiento para el bloqueo del dispositivo de la dirección.

45 La figura 1 muestra de forma esquemática un ejemplo de realización para un dispositivo de dirección. El dispositivo de dirección 1 presenta un accionamiento eléctrico 3. El accionamiento 3 presenta un motor eléctrico con un rotor 5 y un estator 7. El estator 7 presenta en este ejemplo de realización tres bobinas de estator, a saber, las bobina de estator 9, 10 y 11, que están conectadas, respectivamente, con una conexión de punta de estrella 8. También son concebibles más de tres bobinas de estator del estator 7. El motor eléctrico presenta también un sensor de la posición del rotor 12, que está dispuesto y configurado para detectar al menos una posición del rotor 5 y generar una señal de la posición del rotor que representa la posición del rotor. El dispositivo de dirección 1 presenta también un engranaje de la dirección 14, que está conectado por medio de una columna de la dirección 44 representada con línea de trazos con un volante 16. El engranaje de la dirección 14 está conectado con una barra de la dirección 18, que está alojada móvil en vaivén y está conectada operativamente con una rueda delantera 46 y con una rueda delantera 48. El dispositivo de dirección 1 presenta también un sensor el ángulo de la dirección 28, que está

conectado con la columna de la dirección 44 y está configurado para detectar un movimiento de la dirección el volante 16 y para generar una señal del ángulo de la dirección, que representa el movimiento de la dirección, en particular un ángulo de la dirección del movimiento de la dirección y para emitirla en el lado de salida a través de una línea de comunicaciones 43. El dispositivo de la dirección 1 presenta también una unidad de control 22. La unidad de control 22 está formada, por ejemplo, por un microprocesador o un microcontrolador o una FPGA (FPGA= Field-Programmable-Gate-Array = Matriz de Puertas Programables en el Campo). La unidad de control 22 presenta una memoria 24 para al menos uno o varios conjuntos de datos de la posición del rotor. El conjunto de datos de la posición del rotor 26 se representa de forma ejemplar. La unidad de control 22 está conectada en el lado de entrada a través de una línea de conexión 36 con el sensor de la posición del rotor 12. La unidad de control 22 está configurada para activar, en función de la señal de la posición del rotor generada por el sensor de la posición del rotor 12, el estator, en particular las bobinas el estator 9, 10 y 11 a través de una fase final de potencia 20 para la generación de un campo magnético giratorio y para alimentar con corriente las bobinas del estator por medio de la fase final de potencia 20. A tal fin, la unidad de control 22 está conectada en el lado de salida a través de una conexión 35 con la fase final de potencia y allí está conectada, por ejemplo, con conexiones de puerta de conmutadores de semiconductores de la fase final de potencia 20. La fase final de potencia 20 puede presentar a tal fin, por ejemplo, para cada bobina de estator un semipunto de transistor como conmutador de semiconductores. La fase final de potencia 20 está conectada en el lado de salida a través de una línea de conexión 38 con la bobina de estator 10, a través de una línea de conexión 40 con la bobina del estator 9 y a través de una línea de conexión 42 con la bobina de estator 11. El dispositivo de dirección 1 presenta también una cerradura eléctrica de la dirección 30. La cerradura de la dirección 30 está dispuesta y configurada para engranar en unión positiva o adicionalmente por aplicación de fuerza, en función de una señal de control, en un accionamiento, en particular un árbol de motor conectado de forma fija contra giro con el rotor 5 y para bloquear el árbol del motor 32 contra una rotación. El árbol del motor 32 está conectado operativamente con el engranaje de la dirección 14 y allí con la barra de la dirección 18. La cerradura de la dirección 30 está conectada por medio de una línea de comunicación 34 con la unidad de control 22 y puede recibir la señal de control para el bloqueo o liberación del árbol del motor 32. La unidad de control 22 presenta una entrada 23 para una señal de activación. La unidad de control 22 está configurada para activar en función de una señal de activación recibida desde la entrada 23 la fase final de potencia a través de la conexión 35 para la rotación del rotor 5 a una posición predeterminada del rotor, que se representa a través de un conjunto de datos de la posición del rotor retenidos como reserva en la memoria 24, por ejemplo el conjunto de datos de la posición del rotor 26. La unidad de control 22 puede calcular, por ejemplo en función de la señal del ángulo de la dirección del sensor del ángulo de la dirección 28 una señal de la posición del rotor de acuerdo con una relación de multiplicación predeterminada. El conjunto de datos de la posición del rotor puede representar de esta manera una posición más exacta del rotor que un conjunto de datos de la posición del rotor generado solamente en función de la señal de la posición del rotor del sensor de la posición del rotor.

La unidad de procesamiento puede seleccionar a tal fin en función de la señal de la posición del rotor recibida desde el sensor de la posición del rotor 12 o adicionalmente en función de la señal del ángulo de la dirección recibida desde el sensor del ángulo de la dirección 28 una posición del rotor siguiente entre las posiciones el rotor mantenidas en reserva en la memoria 24 y hacer girar el rotor a través de la activación de la fase final de potencia 20 a la posición del rotor que corresponde al conjunto de datos de la posición del rotor seleccionado. La unidad de control 22 puede generar después de la rotación del rotor a la posición del rotor seleccionada anteriormente una señal de control para el bloqueo del accionamiento, en particular del árbol del motor 32 y para emitirla a través de la línea de comunicación 34 a la cerradura de la dirección 30. La cerradura de la dirección 30 puede engranar al menos indirectamente en función de la señal de control recibida desde la unidad de control 22 por medio de un elemento de bloqueo en el árbol del motor 32, y bloquear de esta manera el árbol del motor 32 contra una rotación.

Ejemplos para el engrane en unión positiva para el bloqueo del árbol del motor 32 a través de la cerradura de la dirección 30 se representan en las figuras 2, 3 y 4.

La entrada 23 puede estar conectada, por ejemplo con un bus de datos de un automóvil. El bus de datos es, por ejemplo un Bus-CAN (CAN = Controller-Area-Network = Red de Área del Controlador) o un Bus-LIN (Local-Interconnect-Network = Red de Interconexión Local).

La figura 2 muestra un ejemplo de realización para una colaboración de una cerradura de la dirección, en particular la cerradura de la dirección 30 representada en la figura 1 con un árbol de motor, por ejemplo el árbol del motor 32 representado en la figura 1. La cerradura de la dirección 30 presenta una bobina 62, que rodea un espacio hueco, en el que está dispuesto un inducido 60 de forma móvil en vaivén a largo de un eje de traslación 80. La bobina 62 está configurada para generar un campo magnético para el movimiento del inducido 60 a lo largo del eje de traslación 80. El inducido 60 está conectado con un pasador 64, que presenta un elemento de bloqueo 50 en la zona de un extremo. El elemento de bloqueo 50 está configurado en este ejemplo de realización como horquilla, estando configurada la horquilla para encajar en una escotadura 70 correspondiente en el árbol del motor 32 y para bloquear el árbol del motor 32 de esta manera contra una rotación alrededor de un eje longitudinal del árbol del motor 32. Se representa también una carcasa 66 del motor eléctrico, que está conectada con la cerradura de la dirección 30, en particular con la carcasa de la cerradura de la dirección 30.

El rotor 5 ya representado en la figura 1 conectado de forma fija contra giro con el árbol del motor 32 se representa

con línea de trazos en la figura 2.

La figura 3 muestra una intervención para el bloqueo indirecto del árbol del motor 32 a través de la cerradura de la dirección 30. Se representa la cerradura de la dirección 30, que comprende la bobina 62 ya descrita en la figura 2, el inducido 60 y el pasador 64 alojado móvil en vaivén junto con el inducido 60. Sin embargo, el extremo del pasador 64 – a diferencia del representado en la figura 2 – está configurado de forma cilíndrica. El eje longitudinal del árbol del motor 32, alrededor del cual está alojado el rotor 5 de forma giratoria junto con el árbol del motor 32, se extiende paralelamente al eje de traslación 80, de manera que el inducido 60 está alojado de forma móvil en vaivén junto con el pasador 64 a lo largo del eje de traslación 80.

El árbol del motor 32 está conectado fijo contra giro con un disco perforado 56. El disco perforado 56 se extiende transversalmente al eje longitudinal del árbol del motor 32 y presenta al menos una, varias o diez aberturas de forma cilíndrica hueca, distanciadas, respectivamente, radialmente desde el árbol del motor 32. De las aberturas, se designa la abertura 74 de forma ejemplar. Las aberturas están configuradas en cada caso de tal manera que la sección extrema 52 de forma cilíndrica del pasador 64 se puede mover a través de la abertura. De este modo, la cerradura de la dirección 30 a través del movimiento en vaivén del inducido puede mover la sección extrema 52 hacia el interior de la abertura del disco perforado 56 para el bloqueo del árbol del motor 32, y la puede mover de nuevo hacia fuera para la liberación del árbol del motor 32.

La figura 4 muestra el bloqueo el árbol del motor 32 por medio de un anillo de retención 58, que está conectado fijo contra giro con el árbol del motor 32 y presenta cuatro escotaduras 72 distanciadas radialmente desde el árbol del motor 32. Entre dos escotaduras inmediatamente adyacentes entre sí en la dirección circunferencial del rotor está formada una leva, de las cuales se designa la leva 73 de forma ejemplar.

Se representa también una carcasa de motor 66, que está conectada con la cerradura de la dirección 30 ya escrita en la figura 2. La cerradura de la dirección 30 presenta – como ya se ha descrito en la figura 2 – la bobina 62, el inducido 60 y el pasador 64 conectado con el inducido 60 y móvil en vaivén junto con el inducido 60 a lo largo del eje de traslación 80.

A diferencia de lo que se representa en las figuras 2 y 3, el pasador 64 presenta en la zona de un extremo un elemento de bloqueo 54, que está configurado para una intervención en unión positiva con una escotadura, por ejemplo la escotadura 72 del anillo de retención 58. El eje de traslación 80 se extiende en este ejemplo de realización perpendicularmente al eje longitudinal del árbol del motor 82.

El anillo de retención 58 presenta cuatro escotaduras distanciadas de una manera uniforme entre sí a lo largo de una dirección circunferencial del rotor. El rotor 5, que se representa con línea de trazos en la figura 4, se puede bloquear de esta manera en cuatro posiciones del rotor diferentes entre sí contra un movimiento giratorio.

El anillo de retención 58 puede presentar – a diferencia de lo que se representa en la figura 4 – también más de cuatro escotaduras.

La cerradura de la dirección 30 representada en las figuras 1 a 4 presenta un imán elevador, formado por la bobina 62 y el inducido 60 para la activación del elemento de bloqueo. Es concebible utilizar, en lugar de un imán elevador, también un motor con un engranaje, que puede mover en vaivén el pasador 64.

La figura 5 muestra un dispositivo de dirección 90, que es componente de un accionamiento paralelo al eje, el dispositivo de dirección 90 presenta un motor eléctrico 92 con un árbol de motor 32. El motor eléctrico está conectado operativamente por medio de un engranaje con una barra de la dirección 96, presentando el árbol del motor 32 en la zona de un extremo una rueda accionamiento 100, en particular un piñón de accionamiento. La rueda de accionamiento 100 está conectada a través de una correa 98, en particular una correa dentada, con una rueda de engranaje 95, en particular rueda dentada. La rueda de engranaje 95 está conectada con la barra de la dirección, por ejemplo a través de un piñón esférico, de tal manera que la barra de la dirección puede ser movida en vaivén en función de una rotación de la rueda de engranaje 95. A tal fin, la barra de la dirección puede presentar, por ejemplo, un tornillo sin fin de guía, en el que engrana al menos una bola. Adicionalmente a la rueda de engranaje 95, una columna de la dirección puede estar conectada en la zona de un extremo con la barra de la dirección y puede engranar allí en un dentado. Con la barra de la dirección 96 están conectadas operativamente la ruedas delanteras 102 y 104. La red de engranaje 95 presenta en este ejemplo de realización como el disco perforado 56 en la figura 3 unos taladros distanciados radialmente desde la barra de la dirección 96, en particular aberturas para el engrane de un elemento de bloqueo de la cerradura de la dirección 94. La cerradura de la dirección 94 presenta un pasador 64, cuya sección extrema puede engranar en los taladros. La cerradura de la dirección está configurada para mover en vaivén el pasador 64 en función de una señal de control. Por ejemplo, la cerradura de la dirección 94 está configurada como la cerradura de la dirección 30 en la figura 3. Es concebible utilizar en lugar de un imán elevador de la figura 3 también un motor con un engranaje, que puede mover el pasador 64 en vaivén.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de dirección (1) para un automóvil, con un accionamiento eléctrico (3), que está configurado para generar un par de torsión para facilitar una dirección del automóvil, en el que el accionamiento eléctrico (3) presenta un motor eléctrico (5, 7) con un rotor (5), y el dispositivo de dirección (1) presenta una cerradura eléctrica de la dirección (30, 94), que está configurada para engranar en al menos una posición del rotor en unión positiva en el accionamiento (3), en el que el rotor (5) está conectado fijo contra giro con un árbol de motor (32) del motor eléctrico y está configurado para ser bloqueado en al menos una posición del rotor por la cerradura de la dirección (30, 94) y la cerradura de la dirección está configurada para engranar al menos indirectamente en el árbol de motor (32) del motor eléctrico y de esta manera bloquear o liberar un movimiento de la dirección, y el dispositivo de dirección (1) presenta una unidad de control (22) y una memoria (24) para al menos un conjunto de datos de la posición del rotor (26) que representa la posición del rotor, y el dispositivo de dirección (1) está configurado para activar el motor eléctrico (5, 7) para el bloqueo del dispositivo de dirección (1) por medio de la unidad de control (22) y para hacer girar el rotor (5) a la posición del rotor, que corresponde a un conjunto de datos de la posición del rotor (26) mantenidos en reserva en la memoria y para bloquear allí el rotor (5), caracterizado porque la cerradura de la dirección (30) presenta un elemento de bloqueo (50, 52, 54) móvil en vaivén a lo largo de un eje de traslación (80) o alrededor de un eje de articulación, en el que el elemento de bloqueo (50, 52, 54) está dispuesto y configurado para engranar para el bloqueo de la dirección en el accionamiento (3) en unión positiva y/o por aplicación de fuerza, en el que el elemento de bloqueo (50) está configurado como horquilla, en el que la horquilla está configurada para engranar en una escotadura (70) correspondiente en el árbol del motor (32) y para bloquear el árbol del motor (32) de esta manera contra una rotación alrededor de un eje longitudinal del árbol del motor (82).

2.- Dispositivo de dirección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el motor eléctrico (5, 7, 20, 22) presenta un sensor de la posición del rotor (12), que está configurado para detectar una posición angular del rotor (5) y para generar una señal de la posición del rotor que representa la posición del rotor, en el que el motor eléctrico (5, 7, 20, 22) presenta una unidad de control (22), que está configurada para activar el motor eléctrico, en particular un estator (7) del motor eléctrico para la generación de un campo de giro magnético en función de la señal de la posición del rotor, en el que la unidad de control (22) del dispositivo de la dirección está con la unidad de control (22) el motor eléctrico y está configurada para calcular la posición del rotor para el bloqueo al menos en función de la señal de la posición del rotor.

3.- Dispositivo de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cerradura de la dirección (30, 94) presenta al menos una bobina electromagnética (62) conectada operativamente con el elemento de bloqueo (50, 52, 54) y un inducido (60) configurado ferromagnéticamente alojado de forma móvil en vaivén en la zona de actuación de la bobina, en el que el elemento de bloqueo (50, 52, 54) está conectado con el inducido (16), de manera que la bobina (62) en el estado alimentado con corriente puede mover en vaivén el elemento de bloqueo (50, 52, 54).

4.- Automóvil con un dispositivo de dirección de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de dirección (1) presenta una entrada (23) para una señal de activación y el automóvil, en particular un aparato de control del automóvil, está configurado para generar la señal de activación en función de una interacción del usuario, en particular de una activación de una cerradura de encendido o de un bloqueo de puerta del automóvil y para emitirla al dispositivo de la dirección (1) para el bloqueo o liberación de la dirección.

Fig. 1

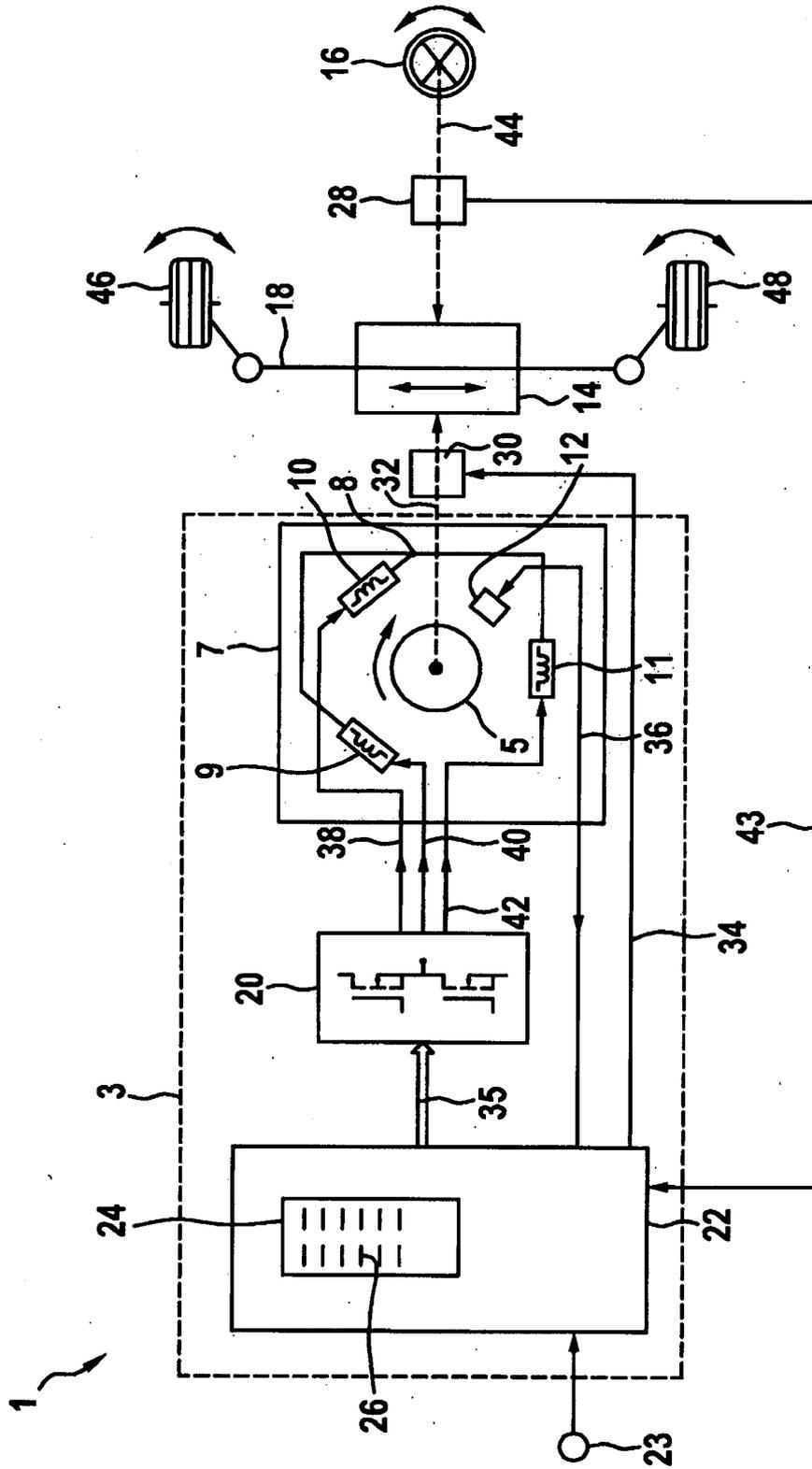


Fig. 2

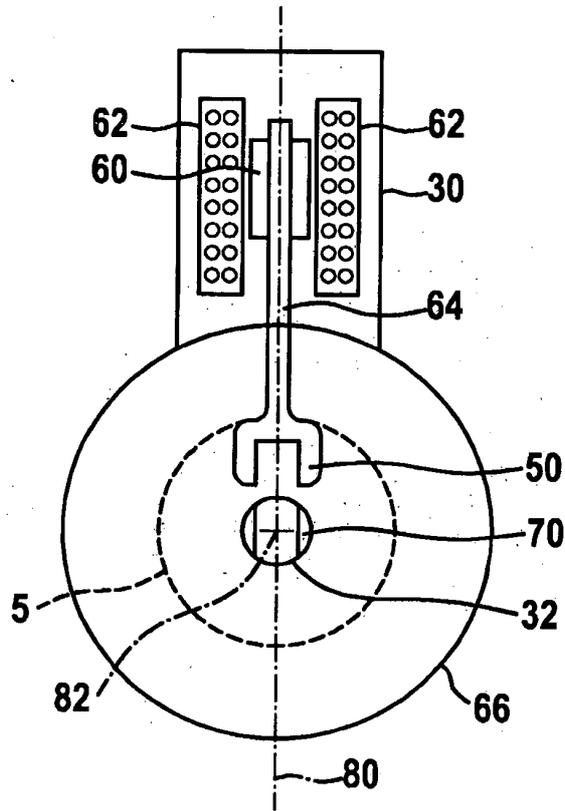


Fig. 3

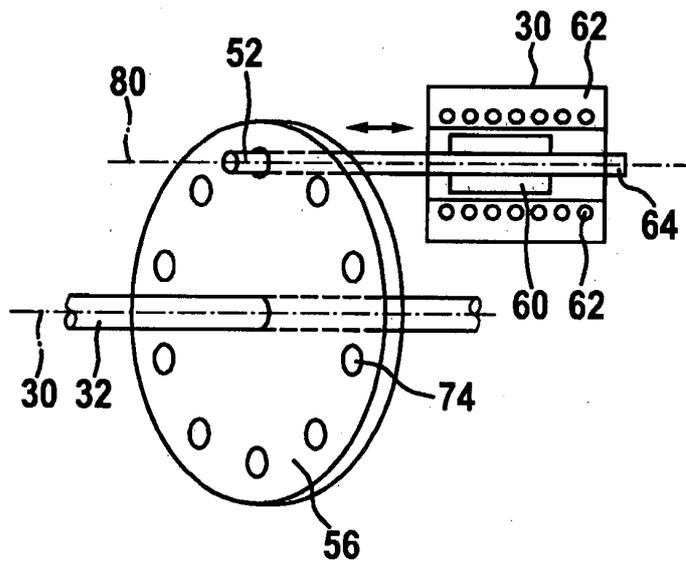


Fig. 4

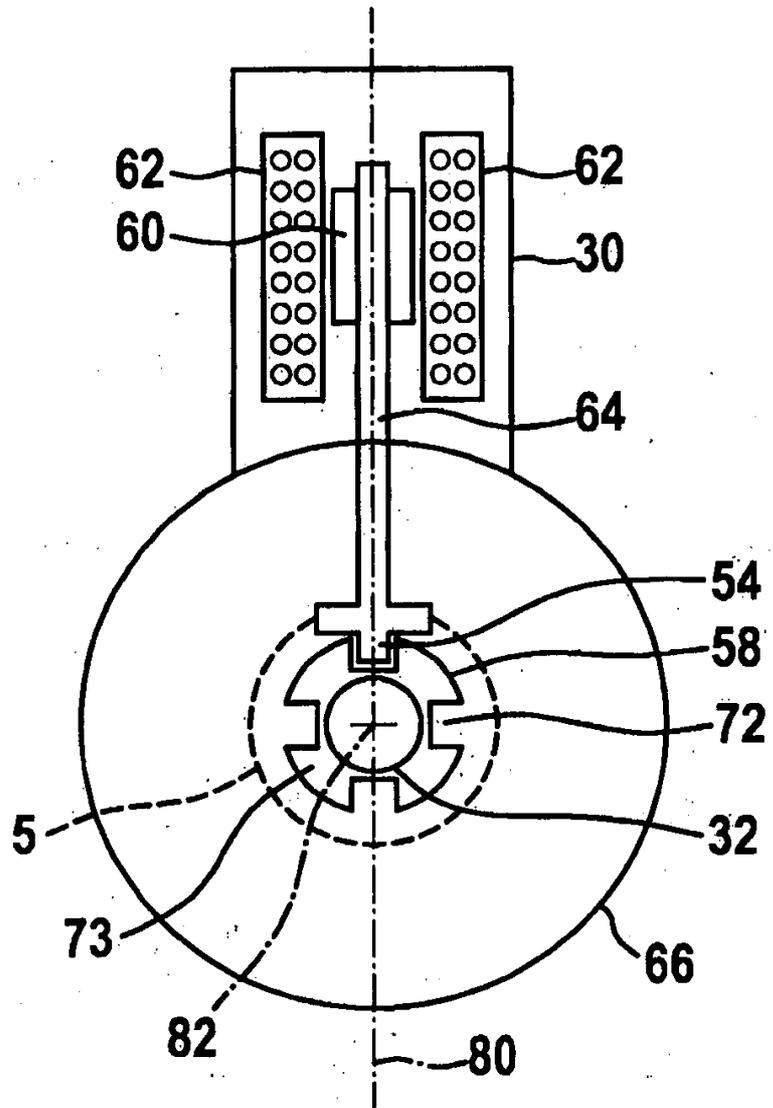


Fig. 5

