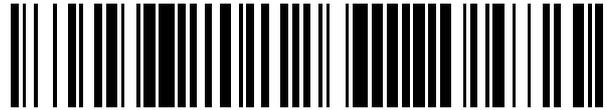


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 767**

51 Int. Cl.:

E05F 15/00 (2006.01)
E05F 15/10 (2006.01)
E05F 15/16 (2006.01)
E05F 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2011 E 11752543 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2633142**

54 Título: **Accionamiento para puerta y procedimiento de mando para él**

30 Prioridad:

09.11.2010 DE 102010050827
11.10.2010 DE 102010048124

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2015

73 Titular/es:

HÖRMANN KG ANTRIEBSTECHNIK (100.0%)
Michaelisstr. 1
33803 Steinhagen, DE

72 Inventor/es:

BERGMANN, MICHAEL;
SANKE, MICHAEL;
HERBST, BERNHARD y
WORTMANN, MICHAEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 532 767 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

Accionamiento para puerta y procedimiento de mando para él

5 El invento se refiere a un accionamiento para puerta para el accionamiento de una puerta con una unidad de motor eléctrico y con un dispositivo de engranaje para transmitir las fuerzas de accionamiento de la unidad de motor eléctrico a un elemento a accionar de la puerta, estando configurada la unidad de motor como motor reductor, que posee un motor eléctrico y un engranaje del motor autobloqueante.

El invento se refiere, además, a un procedimiento de mando ventajoso para un accionamiento de esta clase para una puerta.

10 A través del documento WO 2010/ 009952 A1 se conoce un accionamiento para una puerta con árbol construido modularmente para el accionamiento directo del árbol existente en la puerta a accionar. Un árbol de puerta de esta clase puede formar por ejemplo parte de un dispositivo de equilibrado de pesos y está acoplado por ejemplo con un resorte de torsión, que sirve para compensar el peso de la puerta. El árbol de la puerta está acoplado funcionalmente con una hoja a mover de la puerta, de manera, que al girar el árbol con el resorte de torsión la hoja de la puerta se desplaza entre su posición abierta y su posición cerrada.

15 El accionamiento para puerta conocido a través del documento WO 2010/009952 A1 posee una unidad de motor eléctrico y un dispositivo de engranaje. Como dispositivo de engranaje sirve en el accionamiento de puerta conocido un engranaje con medios de tracción, como por ejemplo una transmisión de cadena, que acopla el árbol de salida del motor del dispositivo de motor eléctrico con un árbol de salida del dispositivo de engranaje a acoplar con el árbol de la puerta.

20 En el documento WO 2010/009952 A1 se compone el dispositivo de engranaje por medio de la elección de su árbol de salida de una gama de árboles de salida. Así se pueden crear, por lo tanto, diferentes relaciones de transmisión para adaptar así el accionamiento de la puerta a diferentes puertas. Debido a la relación de transmisión adaptable del dispositivo de engranaje se puede diseñar la unidad de motor eléctrico con una potencia máxima relativamente pequeña. Por ello se puede diseñar la unida de motor eléctrico de una manera especialmente favorable como motor con reductor. Este motor con reductor posee un motor eléctrico, que transmite su fuerza a través de un engranaje del motor autobloqueante, que forma igualmente parte del motor con reductor. Estos engranajes de motor autobloqueantes se configuran en la mayoría de los casos como engranaje de tornillo sin fin, estando colocado sobre el árbol del motor eléctrico un tornillo sin fin, que acciona una rueda dentada dispuesta sobre el árbol de salida de unidad de motor eléctrico. El engranaje del motor es con ello autobloqueante frente a las fuerzas ejercidas por la puerta sobre la unidad de motor eléctrico. Esto produce el efecto de que, por un lado, la puerta es mantenida cerrada por este engranaje autobloqueante oponiéndose con ello a intentos de apertura no autorizados y, por otro, en el caso de la rotura de un resorte o de cualquier otro elemento de un dispositivo de compensación del peso no se puede desplomar la hoja levantada de puerta

25 Otros ejemplos de accionamientos para puerta de la clase mencionada más arriba están contenidos en el folleto "Garagen- und Einfahrtstor-Antriebe – kompatible Antriebslösungen von Europas Nr. 1" de las puertas de garaje y de entrada descritas y representadas de la firma Hörmann KG Verkaufsgesellschaft de abril de 2010 (nota de impresión: estado 04/2010/impresión 04.2010/HF85945DE/G.XXX). Se trata de accionamientos para puertas de garaje construidos como accionamientos de arrastre, de accionamientos giratorios así como de accionamiento para puertas corredizas. El dispositivo de engranaje posee en el caso de los accionamientos de arrastre un elemento de arrastre guiado a lo largo de un carril de guía, que se acopla funcionalmente con el árbol de salida del motor de una unidad de motor eléctrico construida como motor con reductor correspondiente. En el caso de los accionamientos de puerta giratorias se acciona con un motor con reductor correspondiente un engranaje de husillo para generar así a modo de telescopio un desplazamiento con el que es girada la hoja de la puerta giratoria. En los accionamientos para puerta corredizas acciona el árbol de salida del motor con reductor una rueda dentada de accionamiento de la puerta, que engrana con un cremallera de la puerta corrediza.

45 Para todas estas diferentes clases de accionamientos de puerta con distintos dispositivos de engranaje para el accionamiento de diferentes puertas se puede utilizar siempre para el accionamiento la unidad de motor eléctrico configurada como motor con reductor con engranaje del motor autobloqueante.

50 Muchos de estos accionamientos de puerta son gobernados desde el punto de vista de la potencia de accionamiento y de la velocidad. Así por ejemplo, con frecuencia se procede de tal modo, que si bien la puerta entra lentamente en las posiciones finales programadas, se mueve con mayor rapidez entre estas posiciones finales. Con ello se puede conseguir una entrada suave de la hoja de la puerta en sus posiciones finales, teniendo lugar a pesar de ello el proceso de cierre y de apertura con relativa rapidez. El movimiento lento en la zona de las posiciones finales tiene además, la ventaja de que se puede reaccionar con mayor rapidez por medio de la desconexión o la inversión frente a los obstáculos más presumibles aquí.

55 A través del documento EP 956 171 A1 se conoce un procedimiento para el funcionamiento de un accionamiento de puerta, que comprende un modo de marcha rápida y un modo de marcha normal. En el modo de marcha rápida se abre la puerta con una velocidad mayor y se cierre con velocidad normal. En el modo de marcha normal se abre y se cierra la puerta con la velocidad normal. Para ello se define con una unidad de sensor un parámetro dependiente de la carga del

accionamiento de la puerta. En el momento en el que el parámetro de funcionamiento dependiente de la carga rebasa un valor límite, se conmuta del modo de marcha rápida a un modo de marcha normal para evitar una sobrecarga del accionamiento de la puerta. La definición del parámetro de funcionamiento dependiente de la carga comprende la medición de la temperatura de un componente del accionamiento de la puerta, en especial el sobrecalentamiento de la electrónica de potencia o de los devanados del motor.

A través del documento EP 2 206 865 A2 se conoce un accionamiento de puerta con medición de la temperatura. Para ello se dispone en la zona de un mando un sensor de temperatura, que sólo registra la temperatura del mando y del motor eléctrico para evitar un sobrecalentamiento de las unidades eléctricas.

El documento GB 2 289 351 A1 trata de accionamientos en otro ámbito técnico, a saber los accionamientos de las ventanas de vehículos de motor. En este caso se dispone en una carcasa de engranaje de un motor con engranaje de tornillo sin fin un sensor de temperatura, que en primera línea debe servir para medir el margen de temperaturas de la ventana del vehículo de motor para determinar así si el motor tiene que trabajar contra una resistencia grande. Sin embargo, el sensor de temperaturas sólo se utiliza para la medición de la temperatura, cuando el motor sólo ha sido utilizado poco durante 30 minutos, ya que la temperatura del motor podría falsear la medición de la temperatura ambiente.

El documento WO 2005/116383 A1 divulga un accionamiento de puerta para el accionamiento de una puerta con una unidad de motor eléctrico y con un dispositivo de engranaje para la transmisión de las fuerzas de accionamiento de la unidad de motor eléctrico al engranaje de un dispositivo de engranaje a accionar con un dispositivo de vigilancia de la temperatura del engranaje para la vigilancia de la temperatura de un engranaje del dispositivo de engranaje y con un dispositivo de mando conectado con el dispositivo de medición de la temperatura del engranaje para gobernar el motor eléctrico en función de la temperatura del engranaje del dispositivo de engranaje medida con el dispositivo de medición de la temperatura del engranaje. El accionamiento de puerta construido como accionamiento de puerta con árbol posee un motor eléctrico y un engranaje de tornillo sin fin. En el documento WO 2005/116383 A1 se trata de determinar por medio de la vigilancia de las señales de frecuencia del motor de corriente alterna si este tiene que trabajar o no con temperaturas bajas contra un lubricante viscoso. Si es este el caso, se incrementa la aportación de corriente para generar así más calor para calentar el lubricante. Además, se prevé un sensor de temperatura, que debe servir para medir la temperatura ambiente para conectar o desconectar el procedimiento de control de la temperatura.

El invento se ha impuesto como objetivo optimizar los accionamientos de puerta de esta clase de tal modo, que a pesar de una fabricación barata posean una duración y una fiabilidad grandes.

Las configuraciones ventajosas del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

Este problema se soluciona con un accionamiento de puerta con las características de la reivindicación 1 así como con un procedimiento de mando con los pasos de la reivindicación 7.

El invento crea un accionamiento de puerta para el accionamiento de una puerta con una unidad de motor eléctrico y con un dispositivo de engranaje para la transmisión de las fuerzas de accionamiento de la unidad de motor eléctrico a la puerta, estando construida la unidad de motor eléctrico como motor con reductor, que posee un motor eléctrico y un engranaje del motor autobloqueante. Con el motor eléctrico se puede accionar en especial un árbol de accionamiento del engranaje del motor para hacer girar un árbol de salida del motor del engranaje del motor, estando configurado el dispositivo de engranaje para absorber las fuerzas de accionamiento del árbol de salida del motor de engranaje del motor y para la transmisión de las fuerzas de accionamiento a un elemento a accionar de la puerta. De acuerdo con el invento se prevé un dispositivo de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor para la vigilancia de una temperatura del engranaje del motor.

Para los componentes del engranaje del motor autobloqueante se utilizan desde hace poco tiempo con preferencia materiales, que se puedan fabricar y transformar de una manera barata, como por ejemplo materiales plásticos. Con especial preferencia se utiliza una rueda dentada del engranaje del motor de material plástico, en especial un material plástico de alta resistencia, montado sobre el árbol de salida de la unidad de motor eléctrico, que engrana con una rueda helicoidal. Esto tiene ventajas desde el punto de vista de los costes de fabricación, pero también desde el punto de vista de posibles ruidos así como de un funcionamiento suave. En el funcionamiento normal se pueden transmitir con ello fuerzas relativamente grandes. Las pruebas demostraron, que en especial en el caso de averías, como por ejemplo el fallo del dispositivo de compensación del peso de la hoja de puerta a mover, las mayores fuerzas debidas a él pueden dar lugar a daños en el engranaje del motor e incluso al fallo de este.

Las pruebas pusieron de manifiesto, que estos fallos se producen rara vez en un engranaje frío, pero que el peligro de un fallo aumenta en especial, cuando el engranaje del motor se calienta sobre todo debido a una mayor demanda de fuerza. En especial en el fallo de un dispositivo de compensación del peso o en otros casos de avería, que den lugar a una marcha dificultosa de la hoja de la puerta o del dispositivo de engranaje, se produce con relativa rapidez en el engranaje del motor un aumento de la temperatura.

Si entonces se sigue accionando con una potencia no reducida puede dar esto lugar a un fallo del engranaje del motor y con ello a un fallo de la unidad de motor eléctrico.

El peligro de un fallo es mayor, cuando con un engranaje del motor caliente se pueda producir un impulso duro del par de giro, como el que puede surgir por ejemplo en el caso de la rotura de un resorte de compensación del peso, actúe sobre el engranaje del motor autobloqueante.

5 Si bien desde hace tiempo se conoce, en especial para aplicaciones en vehículos motor, en los motores eléctricos obtenibles en el mercado, la vigilancia del propio motor eléctrico (es decir, por ejemplo el rotor o el estator o las conmutatrices o análogos) con un interruptor de temperatura, que en el caso de una temperatura demasiado alta de lugar a la desconexión del motor eléctrico. Sin embargo, una medida de esta clase no sería suficiente en los accionamientos de puerta para evitar el fallo de la unidad de motor eléctrico en condiciones especiales carga. Antes de que se pueda detectar un aumento de la temperatura en el motor eléctrico se produjo ya en el engranaje del motor autobloqueante un aumento manifiesto de la temperatura.

El invento prevé por ello, que la temperatura de este engranaje del motor se vigile con un dispositivo de vigilancia. Así se obtiene un parámetro de mando adicional, con el que se puede realizar el mando del accionamiento de puerta.

Según el invento tiene lugar entonces un mando del accionamiento en función de la temperatura del engranaje del motor vigilada.

15 Con ello se puede mantener siempre la temperatura del engranaje del motor en el margen de temperaturas no críticas para la resistencia de los materiales elegidos.

De acuerdo con una primera alternativa del invento se procede de tal modo, que se reduzca la potencia máxima del motor eléctrico con una temperatura alta del engranaje del motor para evitar así un aumento adicional de la temperatura del engranaje del motor. Si la temperatura del engranaje del motor alcanza valores críticos, que podrían dar lugar a una merma de las propiedades de material de los elementos del engranaje del motor, se evita según otra alternativa del invento el ulterior funcionamiento del motor. Así es posible reducir de manera manifiesta roturas o desgastes de los elementos del engranaje del motor. Por lo tanto, es posible fabricar los elementos del engranaje con un coste menor, por ejemplo con materiales más baratos y garantizar a pesar de ello una elevada seguridad de funcionamiento. Por lo tanto, de acuerdo con el invento se prevé una rueda de engranaje del motor de material plástico.

25 Esto es especialmente ventajoso, cuando el engranaje del motor es un engranaje de tornillo sin fin. Además, esto es especialmente ventajoso, cuando una rueda de salida del engranaje del motor, que engrane con el tornillo sin fin del engranaje de tornillo sin fin se construye con material plástico.

Con preferencia se prevé, que la unidad de motor eléctrico posea una carcasa con una parte de la carcasa asignada al engranaje del motor, en la que se aloja el engranaje del motor, y con una parte de la carcasa asignada al motor eléctrico, en la que se aloja el motor eléctrico, poseyendo el dispositivo de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor un dispositivo de sonda alojado en la zona de la parte de carcasa asignada al engranaje para la medición de una temperatura en la zona de la carcasa del engranaje del motor. Con ello se mide exactamente la temperatura en el interior de la carcasa del engranaje del motor.

35 En los accionamientos de puerta es usual, que el recorrido de la puerta se determine con un generador de impulsos acoplado con el árbol del motor. Para ello se prevé en una configuración especialmente ventajosa del invento, que al engranaje del motor se asigne un dispositivo de medición para medir una revolución del engranaje del motor, que posea un sensor de rotación para la medición del giro de al menos una pieza giratoria del engranaje del motor. Así por ejemplo, se podría prever aquí al menos un elemento Hall para medir el giro del árbol del motor eléctrico, un giro de un tornillo sin fin de un engranaje de tornillo sin fin o el giro de una rueda dentada accionada con el tornillo sin fin y montada en el árbol de salida del engranaje del motor. El sensor de rotación podría ser un sensor Hall configurado por ejemplo para medir la velocidad de giro y el sentido de giro de una de las piezas giratorias mencionadas. En una configuración especialmente preferida del invento se prevé con preferencia la disposición de un elemento sensor de la temperatura del dispositivo de medición de la temperatura del engranaje del motor junto con un sensor de rotación. Después de que siempre existe un elemento de conexión y/o un elemento electrónico para la detección de una rotación, es muy reducido el coste para prever un elemento de conexión y/o un elemento electrónico adicional para detectar la temperatura. Así por ejemplo, las mismas conexiones o cables distintos de la misma conexión podrían ser configurados para la conexión del sensor de rotación y de un sensor de temperatura al mando de un accionamiento de puerta.

50 El invento mostró ventajas especiales en un accionamiento de puerta con árbol de la clase descrita en el documento WO 2010/009952 A1. Con la elección de una relación de transmisión adecuada en el dispositivo de engranaje se puede utilizar también en este caso un motor con reductor relativamente barato para el accionamiento de, incluso, puertas grandes. Sin embargo, en las puertas pesadas también es grande el peligro de que en caso de avería se apliquen a la unidad de motor eléctrico esfuerzos mayores. Así por ejemplo, en el caso de una rotura de un resorte de torsión se crea un momento de torsión grande en el árbol de la puerta. Si en este caso está acoplado un engranaje autobloqueante, tiene que absorber este impulso de par de giro.

55 Con el invento se puede procurar ahora, que el engranaje del motor no alcance temperaturas con las que el material ya sea mermado hasta el punto de que ya no se puedan dominar estas crestas de fuerza, sino de los daños del material serían posibles o probables.

5 El invento crea de acuerdo con otro aspecto de él un procedimiento de mando para el mando de un accionamiento de puerta para el accionamiento de una puerta, en el que el accionamiento de puerta está provisto de una unidad de motor eléctrico y de un dispositivo de engranaje para la transmisión de las fuerzas de accionamiento de la unidad de motor eléctrico a un elemento accionar de la puerta, estando configurada la unidad de motor eléctrico como motor con reductor, que posee un motor eléctrico y un engranaje del motor autobloqueante, estando caracterizado el procedimiento de mando por los siguientes pasos.

Medición de una temperatura del engranaje del motor en el engranaje del motor y mando del motor eléctrico en función de la temperatura del engranaje del motor medida.

Con preferencia se prevé, que se vigile la temperatura de un engranaje de tornillo sin fin de la unidad de motor eléctrico.

10 Una primera alternativa del procedimiento de mando según el invento comprende el siguiente paso: limitación de la potencia del motor del motor eléctrico, cuando la temperatura de la unidad del engranaje del motor rebasa una primera temperatura umbral prefijada.

15 De acuerdo con una segunda alternativa del procedimiento de mando según el invento se impide el funcionamiento ulterior del motor eléctrico, cuando la temperatura del engranaje del motor rebasa una segunda temperatura umbral prefijada.

20 Además, la vigilancia de la temperatura del engranaje del motor también puede servir obviamente para generar señales de alarma o señales aclaratorias correspondientes. Así por ejemplo, por medio de una indicación se podría emitir por ejemplo una señal codificada, que informe al operario de la razón por la que el motor eléctrico ya sólo trabaje de repente con una potencia reducida o ya no funcione en modo alguno. O se emite una alarma de que la temperatura del engranaje del motor es demasiado alta y que se debe prescindir durante un tiempo de un funcionamiento ulterior.

25 En una configuración especialmente preferida del invento se configura el motor con reductor de un accionamiento de puerta de tal modo, que en el tornillo sin fin de un engranaje del motor eléctrico autobloqueante se halle un sensor de temperatura, que mida la temperatura del engranaje del motor. El software – por ejemplo de un mando – puede vigilar esta temperatura y disponer en primer lugar con determinadas temperaturas una marcha lenta o, si esta sigue aumentando, desconectar el accionamiento. Con ello se pueden evitar los sobrecalentamientos del engranaje del motor.

El engranaje del motor posee según el invento una rueda de material plástico. Con preferencia se utiliza un material plástico de alto rendimiento, como por ejemplo Delrin o Teflon, pero a pesar de ello la resistencia de estos materiales también depende – como en otros materiales – de la temperatura.

30 En especial se realizaron pruebas con rotura de resorte. Si se rompe un resorte montado en un árbol de la puerta acoplado con el engranaje del motor es preciso, que este engranaje del motor autobloqueante soporte las correspondientes puntas de fuerza.

35 Se intentó ajustar la resistencia del engranaje a roturas de resortes de tal modo, que sobre el mismo segmento de dientes se pueda soportar una cantidad elevada determinada de roturas de resorte. Si se calculan las fuerzas máximas sobre el motor con reductor, se pueden generar pares de giro del orden de magnitud de valores de tres cifras de Newtonmetro.

La cantidad de roturas de resorte exigida sin daños fue posible con temperatura ambiente. El engranaje de motor falló antes en otro ensayo con una temperatura del engranaje del motor superior a 60 °C, Los inventores descubrieron con ello, que los engranajes de motor pueden ser cargados diferentemente en función de la temperatura y que esto podría dar lugar a una reducción de la vida útil.

40 Según el invento se vigila por ello una temperatura del engranaje del motor para proporcionar una elevada seguridad de funcionamiento.

45 Una ventaja es que entonces se pueden fabricar engranajes considerablemente más favorables. Por un lado, se pueden emplear materiales más baratos, que eventualmente posean propiedades dependientes de la temperatura mejores que otros materiales más caros. Por otro lado, se puede diseñar el engranaje del motor para crestas de esfuerzos con temperatura ambiente, no siendo necesario diseñarlo para esfuerzos máximos en estado caliente.

En lo que sigue se describirá con detalle un ejemplo de ejecución del invento por medio del dibujo adjunto. En él muestran:

- La figura 1, una vista lateral esquemática parcialmente en sección de una puerta con árbol de puerta y accionamiento del árbol de puerta,
- 50 la figura 2, una vista de una zona de esquina de la puerta de la figura 1 desde el interior del recinto a cerrar, en la que se representa el acoplamiento del accionamiento del árbol de la puerta con el árbol de la puerta,
- la figura 3, una primera vista en perspectiva de una estructura básica del accionamiento de la puerta con árbol,

- la figura 4, una segunda vista en perspectiva de la estructura básica del accionamiento de la puerta con árbol,
- la figura 5, una representación de la unidad de motor eléctrico configurada como motor con reductor,
- la figura 6, otra representación de la unidad de motor eléctrico con la tapa de la carcasa del engranaje del motor abierta,
- 5 la figura 7, otra representación de la unidad de motor eléctrico con la tapa de la carcasa del engranaje del motor retirada,
- la figura 8, la representación de un detalle de la tapa de la carcasa del engranaje del motor con sensor de temperatura y sensores de giro.

10 En las figuras 1 y 2 se representa una puerta 10 accionable automáticamente con un árbol 12 de puerta y con un accionamiento 14 de puerta configurado como accionamiento de puerta con árbol o como accionamiento directo. El accionamiento 14 de la puerta está fijado con una fijación 15 de accionamiento de puerta.

15 La puerta 10 posee una hoja 18 de puerta, que puede ser desplazada en una guía 16 entre una posición final de cierre y una posición final de apertura. El árbol 12 de la puerta se configura como parte de un dispositivo 20 de compensación del peso y posee un acumulador de fuerza, por ejemplo con la forma de un resorte 22 de torsión, que equilibra lo más posible el peso de la hoja 18 de la puerta durante el movimiento de esta. Para ello se acopla el árbol 12 de la puerta funcionalmente con la hoja 18 de la puerta de tal modo, que el árbol 12 de la puerta gire al mover la hoja 18 de la puerta. Este acoplamiento funcional se realiza en el ejemplo representado con tambores 24 para cable y cables de alambre enrollables sobre ellos.

20 El accionamiento 14 de la puerta está acoplado a un extremo del árbol 12 de la puerta para el accionamiento en rotación de este.

25 En las figuras 1 y 2 se representan, además, las paredes 28 de un edificio 30, que posee un hueco 32 de puerta, que se puede cerrar con la puerta 10. El accionamiento 14 de la puerta se fabrica en grandes series industriales y – como se describe con detalle en el documento WO 2010/009952 A1 – puede ser modificado durante su fabricación de tal modo, que pueda ser adaptado a diferentes puertas 10 y a diferentes edificios 30 con las correspondientes situaciones de montaje.

El accionamiento 14 de la puerta posee, como se desprende de la figura 2, una carcasa 34 del accionamiento. La carcasa 34 del accionamiento posee varias tapas o cierres 36, 37. En la carcasa 34 apropiadamente dicha del accionamiento se fijan los elementos de accionamiento sobre una estructura soporte o estructura 40 básica.

30 Las figuras 3 y 4 muestran el accionamiento 14 de la puerta sin las cubiertas 36 y 37, de manera, que son visibles los elementos de accionamiento y la estructura 40 básica.

El accionamiento 14 de la puerta posee una unidad 50 de motor eléctrico para suministrar la fuerza de accionamiento y un dispositivo 100 de engranaje, que transmite la fuerza de la unidad 50 de motor eléctrico a un elemento a accionar de la puerta 10.

35 En el ejemplo aquí representado de un accionamiento directo se configura el dispositivo 100 de engranaje para la transmisión de la fuerza de accionamiento al árbol 12 de puerta. Así, en el ejemplo de ejecución del accionamiento 14 de la puerta previsto en este caso se prevé una transmisión 94 con medios de tracción, que se describirán con detalle más abajo.

40 En lo que sigue se describirán en primer lugar con detalle la estructura 40 básica del accionamiento 14 de la puerta. La estructura 40 básica posee una primera parte 42 de la estructura básica y una segunda parte 44 de la estructura básica unidas entre sí de manera disoluble en una interfaz de fijación.

La primera parte 42 de la estructura básica se configura como placa de base o placa 48 base. A la placa 48 de base están fijadas la unidad 50 de motor eléctrico, una unidad 52 eléctrica de conexión, un dispositivo 54 de desacoplamiento y un sensor 56 de desacoplamiento.

45 La unidad 50 de motor eléctrico se configura como motor 102 con reductor y posee una carcasa 58 de motor en la que se alojan un motor 60 eléctrico y un engranaje 61 de motor autobloqueantes, por ejemplo con la forma de un engranaje 62 con tornillo sin fin. Por lo tanto, un árbol 64 de salida del motor de la unidad 50 de motor eléctrico está acoplado con un árbol de salida del engranaje 62 con tornillo sin fin. Este árbol 64 de salida del motor posee en el lado de la placa 48 de base, que se halla frente a la unidad de motor eléctrico, una primera rueda de engranaje del dispositivo 100 de engranaje, por ejemplo con la forma de un primer piñón 66 para cadena.

50 La unidad 52 eléctrica de conexión posee una unidad 66 de potencia con transformador y electrónica de potencia así como un dispositivo 70 de mando, que gobierna el motor 50 eléctrico a través de la unidad 68 de potencia. En otra forma de ejecución no representada aquí con detalle, posee la unidad 52 eléctrica de conexión únicamente la unidad 68

de potencia. El dispositivo 70 de mando se aloja entonces en una carcasa de mando separada (no representada), que se fija en la zona del accionamiento 14 de la puerta.

5 Por medio del dispositivo 54 de desacoplamiento se puede desacoplar la primera rueda del engranaje – por ejemplo el piñón 66 para cadena – del dispositivo 100 de engranaje del engranaje 61 del motor, de manera, que el dispositivo 100 de engranaje pueda girar libremente, mientras que en el estado acoplado es retenida por el engranaje 61 de motor autobloqueante. El dispositivo 54 de desacoplamiento posee una espiga 72 accionable manualmente en rotación con elementos de accionamiento no representado con detalle, que al girar puede ser desplazada axialmente de manera controlada por medio de una leva 74. Este movimiento axial es transmitido por medio de una garra 76 de acoplamiento, que actúa como elemento de palanca, al piñón 66 para cadena o al árbol 64 de salida del motor sobre el que está montado el piñón 66 para cadena, de manera, que el piñón 66 para cadena o el árbol 64 de salida del motor puede ser desplazado en la dirección axial separándolo del engrane con el engranaje 61 del motor. El sensor 56 de desacoplamiento registra un movimiento de la garra 76 de acoplamiento y con ello un proceso de desacoplamiento.

15 La unidad 50 de motor eléctrico posee, además, un dispositivo 104 de registro de una rotación para registrar una rotación del engranaje 61 del motor. Para ello se prevé por ejemplo un sensor 105 de rotación por ejemplo con la forma de un sensor Hall con dos canales con el que se pueda registrar un giro del árbol de salida del engranaje 62 con tornillo sin fin. En especial se pueden registrar con él por medio de impulsos de rotación el sentido de giro y, además, la velocidad de giro. Con ello se puede determinar en los accionamientos de puerta de tipos bien conocidos la posición de la hoja de la puerta acoplada - por ejemplo la hoja 18 de la puerta - contando los impulsos. Esta posición y en especial las posiciones finales de la hoja de la puerta pueden ser memorizadas a través de una marcha de aprendizaje después de la primera puesta en funcionamiento.

El dispositivo 70 de mando se configura de tal modo, que al recibir una señal del sensor 56 de desacoplamiento, que indica el restablecimiento del estado de acoplamiento después de un proceso de desacoplamiento, se realice un nuevo funcionamiento de referencia para la puerta 10 en el que se memoriza de nuevo la posición, en especial de al menos una de las posiciones finales de la hoja 18 de la puerta.

25 La segunda parte 44 básica estructural se configura igualmente como placa, que se puede unir con la placa 48 base a través de la interfaz 46 de fijación con la placa 48 base. La segunda parte 44 básica estructural posee un árbol 80 de salida del accionamiento 14 de la puerta montado de manera giratoria en un cojinete 82 dispuesto con una determinada separación radial del árbol 64 de salida del motor. El árbol 80 de salida posee en un lado un acoplamiento 84 para el árbol con un elemento 86 de acoplamiento, que se puede montar sobre el extremo del árbol 12 de la puerta. Un saliente 88 dirigido hacia el interior penetra, cuando se coloca en una ranura 90 longitudinal (figura 2) prevista en el árbol 12 de la puerta, de manera, que el elemento 86 de acoplamiento asiente firmemente sobre el árbol 12 de la puerta.

30 El árbol 80 de salida posee en el otro extremo una segunda rueda de engranaje del dispositivo 100 de engranaje, por ejemplo con la forma de un segundo piñón 92 para cadena. Las dos ruedas de engranaje del árbol 64 de salida del motor y el árbol 80 de salida del dispositivo 100 de transmisión pueden ser unidas entre sí en acción. La transmisión 94 con medio de tracción posee por ejemplo una cadena 96 de accionamiento.

35 Como se describe con mayor exactitud en el documento W0 2010/009952 A1, al que se remite expresamente para otros detalles, se puede modificar, eligiendo o sustituyendo la segunda parte 44 de estructura básica con otro diámetro de la segunda rueda del engranaje del dispositivo 100 de transmisión, la relación de transmisión del dispositivo 100 de transmisión y adaptarla con ello a las exigencias de la transmisión. Para ello se puede recurrir para la construcción de la unidad 50 de motor eléctrico a un motor 60 eléctrico relativamente barato.

En lo que sigue se describirá con más detalle por medio de las representaciones en las figuras 5 a 8 la unidad 50 de motor eléctrico utilizada en este caso.

45 La carcasa 58 del motor de la unidad 50 de motor eléctrico posee una zona 106 parcial de la carcasa del engranaje del motor y una zona 108 parcial de la carcasa del engranaje del motor 60 eléctrico. En la zona 106 parcial de la carcasa del engranaje del motor se aloja el engranaje 61 del motor. En la zona 108 parcial de la carcasa del motor eléctrico se aloja el motor 60 eléctrico. La zona 106 parcial de la carcasa del engranaje del motor posee un tapa 110 disoluble del engranaje. Mientras que la unidad 50 de motor eléctrico se representa en la figura 5 con la tapa 110 del engranaje montada y fijada, en las figuras 6, 7 y 8 se representa la tapa 110 del engranaje separada del resto de la zona 106 parcial de la carcasa del engranaje del motor.

50 Como se puede apreciar en la figura 5, se prevé en la parte exterior de la tapa 110 del engranaje una conexión 112 eléctrica del dispositivo 104 de registro de la rotación en la que se pueden extraer señales del sensor 105 de rotación.

La unidad 50 de motor eléctrico posee, además, un dispositivo 120 de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor con el que se puede vigilar una temperatura del engranaje 61 del motor.

55 Como se desprende en especial de la figura 6, el engranaje 61 del motor posee un tornillo 122 sin fin acoplado con el rotor del motor 60 eléctrico y una rueda 124 del engranaje del motor, que engrana con el tornillo 122 sin fin. La rueda 124 del engranaje del motor forma la parte del árbol de salida del engranaje 62 con tornillo sin fin. La rueda 124 del engranaje del motor es de material plástico, en especial de un material plástico de alta resistencia.

El engranaje 61 del motor se puede calentar mucho por fricción, en especial con cargas elevadas, lo que puede dar lugar a mermas de la resistencia del material de las piezas del engranaje 61 del motor, en especial de la rueda 124 del engranaje del motor.

5 En la configuración aquí representada se puede registrar un calentamiento del engranaje 61 del motor por medio del dispositivo 120 de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor. Si las temperaturas del engranaje del motor se hallan en un margen crítico - que se puede determinar por ejemplo empíricamente - el dispositivo 70 de mando puede reducir correspondientemente la potencia máxima del motor 60 eléctrico, de manera, que el accionamiento 14 de la puerta ya sólo pueda desplazar lentamente la hoja 18 de la puerta. Con ello se puede evitar un calentamiento adicional. Si la temperatura del engranaje del motor se halla en un margen más alto, el dispositivo 70 de mando también puede
10 parar totalmente el motor 60 eléctrico hasta que la temperatura del engranaje del motor haya alcanzado nuevamente valores normales.

Para la medición de la temperatura del engranaje del motor posee el dispositivo 120 de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor un sensor 126 de temperatura, que registra la temperatura en el interior de la zona 106 parcial de la carcasa del engranaje del motor.

15 En la forma de ejecución representada se halla el sensor 126 de temperatura junto con el sensor 105 de rotación sobre una platina 128 común. Con ello se pueden mantener bajos los costes de fabricación y de instalación del dispositivo 120 de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor y la conexión del sensor 126 de temperatura con el dispositivo 70 de mando puede tener lugar a través de la misma conexión 112 utilizada para el sensor 105 de rotación.

20 La figura 4 muestra el motor 102 con reductor configurado como motor de corriente continua con la tapa 110 del engranaje montada. En un elemento 130 de material plástico se halla la conexión 112 con una regleta de conexión de seis polos para dos sensores Hall (sensor 105 de rotación) y el sensor 126 de temperatura.

En la figura 6 se ha desatornillado la tapa 110 del engranaje y se ha colocado a un lado. Se puede apreciar perfectamente, que los sensores 105, 126 están posicionados en el estado montado directamente encima del árbol del tornillo sin fin, el tornillo 122 sin fin.

25 La figura 7 muestra otra vista de la tapa del engranaje desatornillada. En ella se puede ver mejor el contactado de las conexiones del motor. Las conexiones del motor se pueden identificar por medio de dos pestañas 132 con forma de espiga alojadas en otro elemento 134 de material plástico. Además, se prevé una espiga 136 metálica, que sólo sirve para el posicionado.

30 Como se desprende de la figura 5, con la proximidad de los dos elementos 130, 134 de material plástico se obtiene una proximidad de las conexiones 112 para los sensores 105, 126 a las conexiones 132 del motor, de manera, que puede tener lugar una conexión rápida tanto del motor 60 eléctrico, como también de los sensores 105, 126.

En la figura 8 se representa un detalle del alojamiento de los sensores 105, 126. El sensor 126 de temperatura representado en la parte superior es en el ejemplo aquí representando una resistencia NTC, en especial en el margen de 3 a 6 Ohm.

35 En la parte inferior de la figura se puede ver perfectamente los dos sensores 138, 140 Hall del sensor 105 de rotación para la detección del número de revoluciones y la detección del sentido de giro.

40 Si bien el invento se explicó por medio del accionamiento de puerta configurado como accionamiento del árbol de una puerta, el invento no está limitado a esta clase de construcción del accionamiento de la puerta. Se obtienen otros ejemplos de ejecución por el hecho de que los accionamientos para puerta de garaje y de puertas de entrada, que se representan y describen en el folleto "Garagen- und Einfahrtstor-Antriebe – kompatible Antriebslösungen von Europas Nr 1" de Hörmann KG Verkaufsgesellschaft de abril de 2010 (nota de impresión: estado 04.2010/impresión 04.20/HF 85945 DE/G.XXX) mencionado más arriba y adjuntada a la solicitud como parte de la divulgación, pueden ser provistos de un motor 102 con reductor correspondiente, como el que se representa en las figuras 5 a 8 y con un dispositivo de mando correspondientemente modificado con vigilancia de la temperatura del engranaje del motor.

45

LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

	10	Puerta
	12	Árbol de la puerta
	14	Accionamiento de la puerta
5	15	Fijación del accionamiento de la puerta
	16	Guía
	18	Hoja de la puerta
	20	Dispositivo de compensación del peso
	22	Resorte de torsión
10	24	Tambor para cable
	26	Cables de alambre
	28	Pared
	30	Edificio
	32	Hueco de la puerta
15	34	Carcasa del accionamiento
	36	Tapa
	37	Tapa
	40	Estructura básica
	42	Primera parte de la estructura básica
20	44	Segunda parte de la estructura básica
	46	Interfaz de fijación
	48	Placa base
	50	Unidad de motor eléctrico
	52	Unidad eléctrica de conexión
25	54	Dispositivo de desacoplamiento
	56	Sensor de desacoplamiento
	58	Carcasa del motor
	60	Motor eléctrico
	61	Engranaje del motor
30	62	Engranaje con tornillo sin fin
	64	Árbol de salida del motor
	66	Primer piñón para cadena (rueda del engranaje)
	68	Unidad de potencia
	70	Dispositivo de mando
35	72	Espiga de acoplamiento
	74	Leva
	76	Garra de acoplamiento

ES 2 532 767 T3

	80	Árbol de salida
	82	Cojinete
	84	Acoplamiento del árbol
	86	Elemento de conexión
5	88	Saliente
	90	Ranura longitudinal
	92	Segundo piñón para cadena
	94	Transmisión con medio de tracción
	96	Cadena de accionamiento
10	100	Dispositivo de engranaje
	102	Motor con reductor
	104	Dispositivo de registro del sentido de giro
	106	Zona parcial de la carcasa del engranaje del motor eléctrico
	108	Zona parcial de la carcasa del motor eléctrico
15	110	Tapa del engranaje
	112	Conexión
	120	Dispositivo de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor
	122	Tornillo sin fin
	124	Rueda del engranaje del motor
20	126	Sensor de temperatura
	128	Platina
	130	Elemento de material plástico
	132	Pestañas con espiga (conexiones del motor)
	134	Elemento de material plástico
25	136	Espiga metálica
	138	Sensor Hall
	140	Sensor Hall

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento (14) de puerta para el accionamiento de una puerta (10) con:
- 5 una unidad (50) de motor eléctrico, un dispositivo (100) de engranaje para la transmisión de las fuerzas de accionamiento de la unidad (50) de motor eléctrico a un elemento a accionar de la puerta (10), estando configurado la unidad (50) de motor eléctrico como motor (102) con reductor, que posee un motor (60) eléctrico y un engranaje (61) de motor,
- un dispositivo (120) de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor para la vigilancia de una temperatura del engranaje (61) del motor y
- 10 un dispositivo (70) de mando conectado con el dispositivo (120) de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor para gobernar el motor (60) eléctrico en función de una temperatura del engranaje (61) del motor registrada por el dispositivo (120) de vigilancia de la temperatura del engranaje (61) del motor
- caracterizado porque el engranaje (61) del motor es autobloqueante y posee una rueda (124) de material plástico, estando construido el dispositivo (70) de mando de tal modo, que
- 15 a) limite una potencia del motor, cuando la temperatura del engranaje del motor rebase una determinada temperatura umbral y/o
- b) impida el funcionamiento del motor (60) eléctrico, cuando la temperatura del engranaje del motor se halle por encima de una temperatura de desconexión prefijada.
2. Accionamiento (14) de puerta según la reivindicación 1, caracterizado porque el engranaje (61) del motor es un engranaje (62) con tornillo sin fin y porque una rueda (124) del engranaje del motor dispuesto sobre un árbol de salida de la unidad (50) de motor eléctrico se fabrica con material plástico.
- 20
3. Accionamiento (14) de puerta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad (50) de motor eléctrico posee una carcasa (58) de motor con una zona (106) parcial de carcasa del engranaje del motor en la que se aloja el engranaje (61) del motor y con una zona (108) parcial de carcasa de motor eléctrico en la que se aloja el motor (60) eléctrico, poseyendo el dispositivo (120) de vigilancia de la temperatura del engranaje del motor un sensor (126) de temperatura alojado en la zona (106) parcial de la carcasa del engranaje del motor para registrar una temperatura en la zona (106) parcial de la carcasa del engranaje del motor.
- 25
4. Accionamiento (14) de puerta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al engranaje (61) del motor se asigna un dispositivo (104) de registro de rotación para registrar un giro al menos un elemento (122, 124) del engranaje (61) del motor y porque el sensor (105) de rotación y un sensor (126) de la temperatura del dispositivo (120) de medición de la temperatura del engranaje del motor están dispuestos sobre una platina (128) común.
- 30
5. Accionamiento (14) de puerta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el accionamiento (14) de puerta se configura como accionamiento de puerta con árbol para el accionamiento giratorio directo de un árbol (12) de la puerta (10).
6. Accionamiento (14) de puerta según la reivindicación 5, caracterizado porque el accionamiento (14) de puerta se configura de tal modo, que el dispositivo (100) de engranaje posee una transmisión (94) con medio de tracción, cuyo árbol de entrada está acoplado con un árbol (64) de salida del motor del engranaje (61) del motor y cuyo árbol (80) de salida puede ser acoplado con el árbol (12) de la puerta.
- 35
7. Procedimiento de mando para el mando de un accionamiento (14) de una puerta (10), estando configurado el accionamiento (14) de puerta con una unidad (50) de motor eléctrico y con un dispositivo (100) de transmisión para la transmisión de las fuerzas de accionamiento de la unidad (50) de motor eléctrico un elemento (12) a accionar de la puerta (10), estando configurada la unidad (50) de motor eléctrico como motor (102) con reductor, que posee un motor (60) eléctrico y un engranaje (61) autobloqueante de motor, comprendiendo el proceso de mando los siguientes pasos:
- 40 a) limitación de una potencia de motor del motor (60) eléctrico, cuando la temperatura del engranaje del motor rebase una temperatura umbral predeterminada y/o
- b) impedimento de un funcionamiento del motor (60) eléctrico, cuando la temperatura del engranaje del motor rebase una temperatura de desconexión prefijada
- 45
8. Procedimiento de mando según la reivindicación 7, caracterizado porque se vigila la temperatura de la unidad (50) de motor eléctrico con una rueda (124) del engranaje del motor fabricada con material plástico montada sobre un árbol de salida de la unidad (50) de motor eléctrico, que engrana con una rueda (122) helicoidal.
- 50
9. Procedimiento de mando según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por la emisión de una señal de alarma, cuando la temperatura del engranaje del motor rebase una temperatura umbral prefijada y/o de una señal de

información, cuando al rebasar una temperatura umbral tenga lugar una modificación del desarrollo de un recorrido de la puerta.

FIG 1

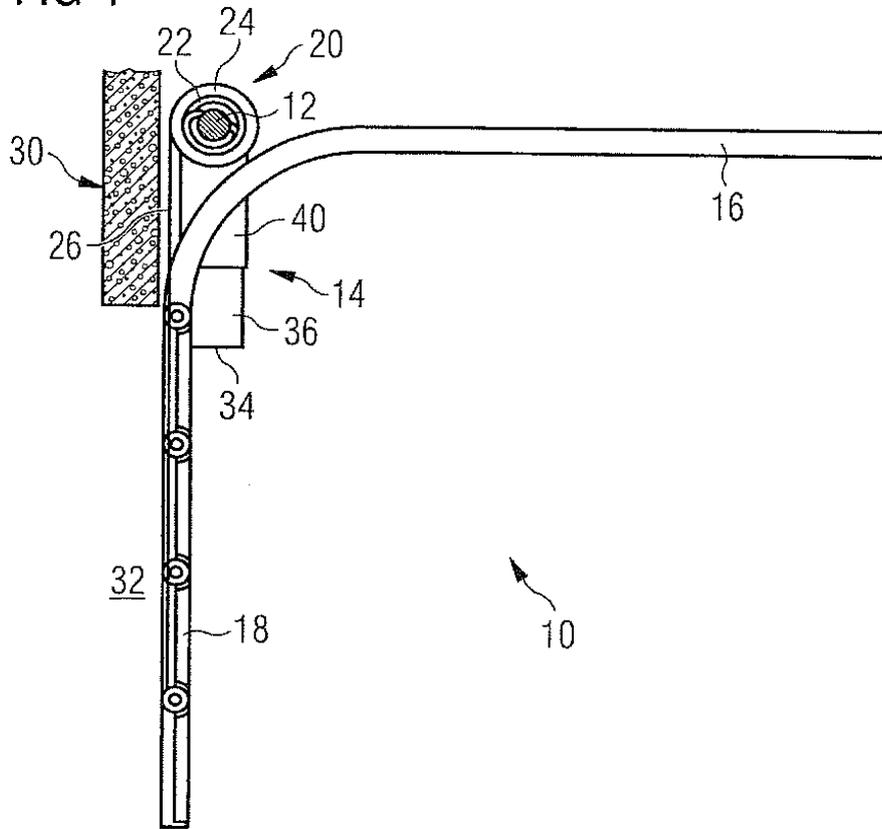


FIG 2

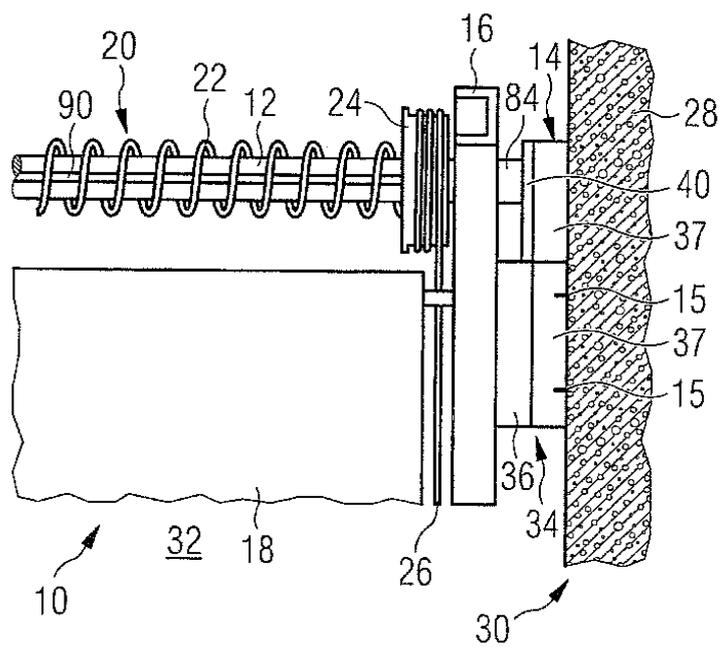


FIG 3

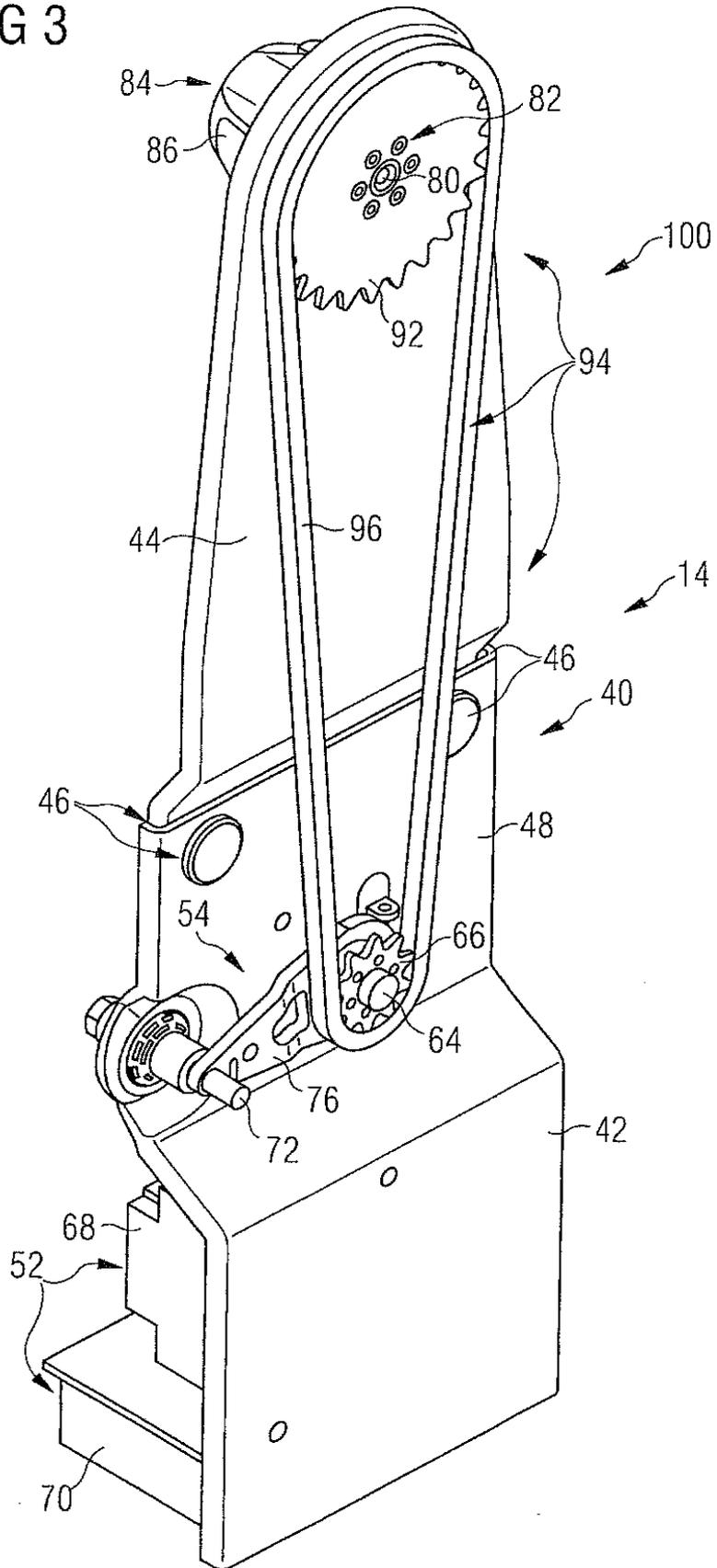


FIG 5

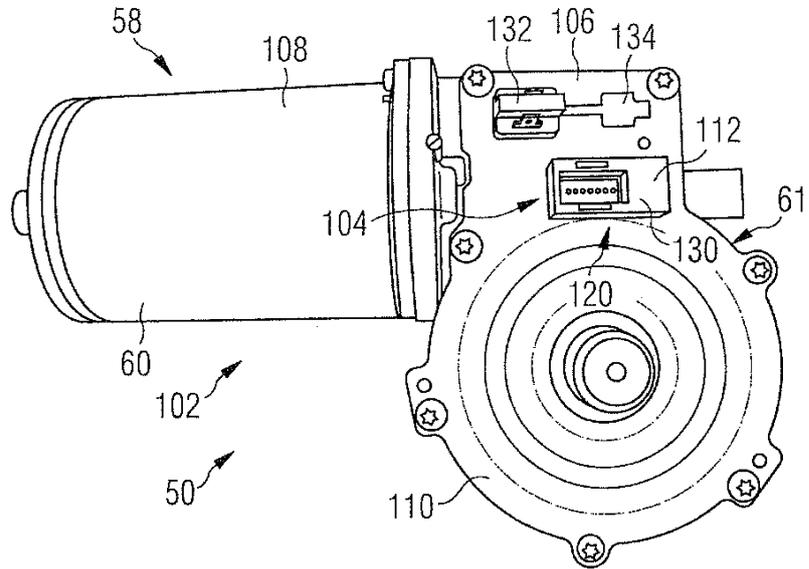


FIG 6

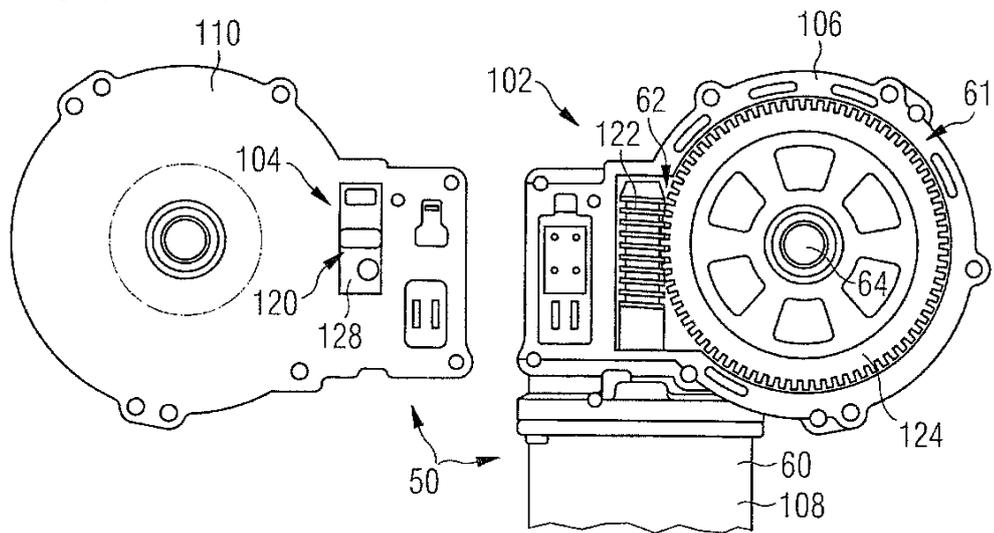


FIG 7

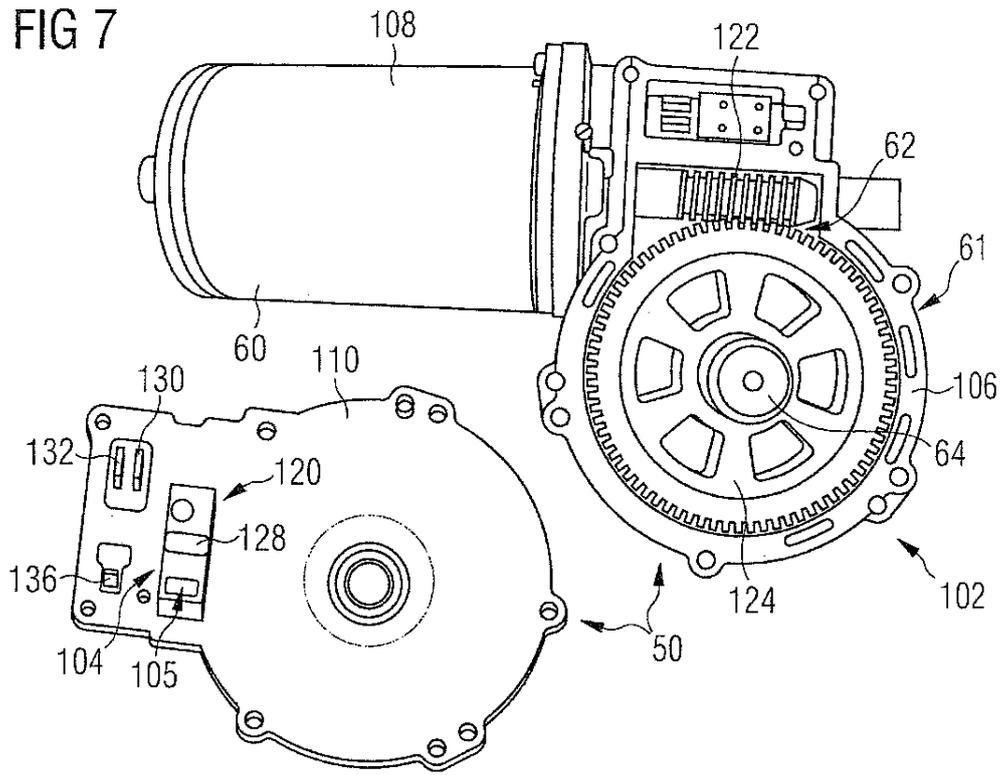


FIG 8

