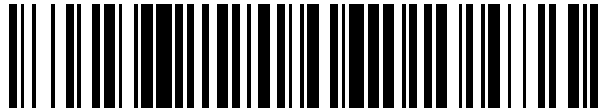


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 469**

51 Int. Cl.:

F16H 1/16 (2006.01)
B60S 1/08 (2006.01)
F16H 21/40 (2006.01)
F16H 57/02 (2012.01)
H02K 7/116 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2011 PCT/JP2011/069069**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12029608**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2011 E 11821625 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2597332**

54 Título: **Motor de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

02.09.2010 JP 2010196536

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

24.10.2019

73 Titular/es:

**MITSUBA CORPORATION (100.0%)
2681, Hirosawacho 1-chome
Kiryu-shi, Gunma 376-8555, JP**

72 Inventor/es:

TOKIZAKI, TEPPEI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 728 469 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

Motor de limpiaparabrisas

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un motor de limpiaparabrisas para accionar un miembro de limpiaparabrisas montado en un automóvil, etc., en particular a un motor de limpiaparabrisas que comprende un mecanismo de conversión del movimiento que convierte un movimiento rotativo en un movimiento oscilante y que transmite el movimiento oscilante.

Antecedentes de la invención

10 Como fuente de accionamiento para accionar un miembro de limpiaparabrisas se utiliza un motor de limpiaparabrisas en un dispositivo de limpiaparabrisas trasero para limpiar un cristal de la ventana trasera montado en un vehículo como por ejemplo un automóvil. El motor de limpiaparabrisas presenta un motor eléctrico como por ejemplo un motor con escobillas. Un mecanismo de reducción de la velocidad y un mecanismo de conversión del movimiento están contenidos en una carcasa de engranajes montada sobre el motor eléctrico. El mecanismo de reducción de la velocidad comprende un tornillo sin fin rotado por el motor eléctrico y una rueda del tornillo sin fin
15 que engrana con el tornillo sin fin. La rotación del motor eléctrico se reduce por el mecanismo de reducción de la velocidad y, a continuación, se transmite a la rueda del tornillo sin fin. Un movimiento rotativo de la rueda del tornillo sin fin es convertido en un movimiento oscilante por el mecanismo de conversión del movimiento y transmitido a un eje de salida. El miembro de limpiaparabrisas fijado a un extremo distal del eje de salida es oscilado de atrás adelante dentro de una extensión angular predeterminada. Dichos motores de limpiaparabrisas se describen, por ejemplo, en los documentos JP 2000-341906, JP 2006-88777 y JP 2007-189759. Este último documento divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

25 En cuanto al de limpiaparabrisas, hay un tipo de ángulo estrecho (tipo articulado) con una extensión de oscilación estrecha del miembro de limpiaparabrisas y un tipo de ángulo ancho (engranaje diferencial) con una extensión de oscilación amplia del miembro de limpiaparabrisas. El mecanismo de conversión del movimiento montado sobre el motor de limpiaparabrisas del tipo de ángulo estrecho presenta una palanca pivotante fijada a un extremo proximal del eje de salida, y una biela que convierte el movimiento rotativo de la rueda del tornillo sin fin en el movimiento oscilante y transmite el movimiento oscilante a la palanca pivotante. La biela está conectada de forma rotatoria a la rueda del tornillo sin fin en una posición que se desvía radialmente de un centro axial de la rueda del tornillo sin fin y el otro extremo de la biela está conectado de forma rotativa a la palanca pivotante. Por otro lado, la conversión del mecanismo de conversión del movimiento montado sobre el motor de limpiaparabrisas del tipo de ángulo ancho presenta un engranaje de piñón fijado al extremo proximal del eje de salida y un miembro de conversión del movimiento que convierte el movimiento rotativo de la rueda del tornillo sin fin en el movimiento oscilante y transmite el movimiento oscilante al engranaje de piñón. Un extremo del miembro de conversión del movimiento está conectado de forma rotativa a la rueda del tornillo sin fin en una posición que se desvía radialmente de un centro axial de la rueda del tornillo sin fin y el otro extremo es una porción de engranaje de sector que engrana con el engranaje de piñón. Una placa de retención que conecta de forma oscilante el eje de salida y un eje de engranajes situado en un centro axial de la porción de engranaje de sector está situada y retiene el engranaje del engranaje de piñón y de la porción de engranaje de sector.

40 Dado que el motor de limpiaparabrisas del tipo de ángulo ancho incorpora muchas piezas debido a su estructura, existe un problema en el sentido de que el grado de juego en una dirección rotativa del eje de salida es mayor que el motor de limpiaparabrisas del tipo de ángulo estrecho. Las causas del juego en la dirección rotativa del eje de salida incluyen la presencia de espacios libres en una porción deslizante de cada miembro, huelgos en el engranaje de piñón y en la porción de engranaje de sector, una desviación del engranaje del engranaje de piñón y en la porción del engranaje de sector debido al juego en una dirección de empuje de cada miembro y circunstancias similares. En particular, en motores de limpiaparabrisas convencionales dado que el área de contacto entre un bastidor de engranajes o de la rueda del tornillo sin fin y cada miembro del mecanismo de conversión del movimiento no está diseñada para que tenga la amplitud total y cada miembro resulta fácilmente inclinado, se convierte en un factor que se incrementa en la dirección rotativa del eje de salida.

50 Por ejemplo, en el motor de limpiaparabrisas descrito en el documento JP 2006-88777, dado que las áreas de contacto entre el bastidor de engranajes (carcasa de engranajes) y la placa de retención (placa oscilante) y entre la rueda del tornillo sin fin y el miembro de conversión del movimiento (miembro de conversión de potencia) no están diseñadas para presentar la amplitud total, no puede suficientemente suprimirse la inclinación del miembro de conversión, de la placa de retención, del engranaje de piñón (engranaje de salida) y elementos similares. Por consiguiente, cuando cada miembro es inclinado por la fuerza de reacción por el engranaje del engranaje de piñón y la porción de engranaje de sector o elementos similares, el engranaje entre el engranaje de piñón y el engranaje de sector se desvía y aumenta el juego en la dirección rotativa del eje de salida.

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es suprimir el juego en la dirección rotativa del eje de salida.

El motor de limpiaparabrisas de la presente invención comprende un motor eléctrico y un mecanismo de conversión del movimiento que convierte un movimiento rotativo del motor eléctrico en un movimiento oscilante y que transmite el movimiento oscilante a un eje de salida, que comprende: un mecanismo de reducción de la velocidad que comprende un tornillo sin fin rotado por el motor eléctrico, y una rueda del tornillo sin fin que engrana con el tornillo sin fin, reduciendo el mecanismo de reducción de la velocidad la velocidad de rotación del motor eléctrico y transmitiendo la rotación al mecanismo de conversión del movimiento; un bastidor de engranajes con un fondo fijado al motor eléctrico, en el que se forma una cámara del mecanismo de reducción de la velocidad que alberga el mecanismo de reducción de la velocidad y una cámara del mecanismo de conversión del movimiento, y en el que se forma una cara de soporte situada al mismo nivel que una cara terminal axial de la rueda del tornillo sin fin contenida de forma rotativa dentro de la cámara del mecanismo de reducción de la velocidad, sobre una pared de fondo de la cámara del mecanismo de conversión del movimiento; una cubierta de engranajes que cierra una abertura del bastidor de engranajes; un engranaje de piñón fijado a un extremo proximal del eje de salida, en colindancia y de forma deslizante sobre la cara de soporte del bastidor de engranajes, y que rota solidariamente con el eje de salida; un miembro de conversión del movimiento que comprende una porción de engranaje de sector con un engranaje de piñón conectado de forma rotativa con la rueda del tornillo sin fin en una posición que se desvía radialmente de un centro axial de la rueda del tornillo sin fin, y en colindancia y de forma deslizante sobre la cara de soporte del bastidor de engranajes y la cara terminal axial de la rueda del tornillo sin fin; y una placa de retención que conecta un eje de engranajes dispuesto en un centro axial de la porción de engranaje de sector y un eje de salida que puede oscilar entre uno y otro, en el que la cara de soporte del bastidor de engranajes está formada sobre una entera área encarada hacia el engranaje de piñón y el miembro de conversión del movimiento de la pared de fondo de la cámara del mecanismo de conversión del movimiento.

En el motor de limpiaparabrisas de la presente invención, la placa de retención está situada más cerca de la abertura del bastidor de engranajes, que el engranaje de piñón y que el miembro de conversión del movimiento, y colindante y de forma deslizante con el engranaje de piñón y el miembro de conversión del movimiento en una superficie contigua paralela a la cara de soporte.

El motor de limpiaparabrisas de la presente invención comprende además un eje de conexión que conecta de forma rotativa la rueda del tornillo sin fin y el miembro de conversión del movimiento en una posición que se desvía radialmente del centro axial de la rueda del tornillo sin fin, y que está fijado a un miembro de contacto deslizante en colindancia y de forma deslizante sobre la cara interna de la cubierta de engranajes en un extremo proximal del eje de conexión, del eje de engranajes y del eje de salida.

Efecto de la presente invención

En la presente invención, dado que se sitúan la cara terminal axial de la rueda del tornillo sin fin al mismo nivel y la cara de soporte del bastidor de engranajes, se forma la cara de soporte sobre la entera área de la pared de fondo de la cámara del mecanismo de conversión del movimiento encarada hacia el engranaje de piñón y hacia el miembro de conversión del movimiento, un área de contacto entre el bastidor de engranajes o la rueda del tornillo sin fin y cada miembro del mecanismo de conversión del movimiento pueden ser diseñada/o para que sean del tamaño conveniente. Esto suprime el juego en una dirección de empuje de cada miembro y la inclinación de cada miembro y, de esta manera, se impide el que se desvíe el encaje entre el engranaje de piñón y la porción de engranaje de sector de manera que se pueda suprimir en una dirección rotativa del eje de salida.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama que muestra un motor de limpiaparabrisas de la forma de realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama en sección transversal a lo largo de la línea A - A de la Fig. 1.

La Fig. 3 es un diagrama que muestra un motor de limpiaparabrisas basado en una posición invertida.

La Fig. 4 es un diagrama en sección transversal a lo largo de la línea B - B de la Fig. 3.

La Fig. 5 es un diagrama que muestra el interior de un bastidor de engranajes.

Descripción de las formas de realización preferentes

A continuación, se describirán con detalle en base a los dibujos formas de realización de la presente invención. Un motor 10 de limpiaparabrisas mostrado en la FIG. 1 es utilizado como fuente de accionamiento de un dispositivo de limpiaparabrisas trasero para limpiar un cristal de la ventana trasera montado en un vehículo, por ejemplo un automóvil. Este motor 10 de limpiaparabrisas incluye un cuerpo 11 del motor (motor eléctrico), y una porción 12 de unidad de engranaje que comprende un mecanismo de conversión del movimiento que convierte un movimiento rotativo del cuerpo 11 del motor en un movimiento oscilante y transmite el movimiento oscilante.

El cuerpo 11 del motor es un motor de cc de escobillas y comprende una carcasa 13 del motor (yugo) formada presionando una capa delgada de acero o elemento similar sobre un cilindro con un fondo. Una pluralidad de imanes

14 permanentes con forma de arco imantados con respecto al polo N y al polo S en una dirección radialmente hacia dentro, respectivamente, están encarados entre sí sujetos a una periferia interna de la carcasa 13 del motor. Un inducido 15 encarado hacia cada imán 14 permanente a través de un microespacio, está contenido de forma rotativa dentro de la carcasa 13 del motor y una pluralidad de bobinas están enrolladas alrededor del inducido 15. Un eje 17 del motor está fijado penetrando en un centro de rotación del inducido 15.

Un conmutador 18 cilíndrico está fijado al eje 17 del motor adyacente al inducido 15. Una porción terminal de cada bobina 16 está conectada eléctricamente al conmutador 18. Un par de escobillas 19 está en contacto deslizante con una periferia externa del conmutador 18, respectivamente. Cuando una corriente de excitación es alimentada a las bobinas 16 a través de cada escobilla 19 y del conmutador 18, un par de fuerza electromagnética es generado en el inducido 15 en dirección rotativa y, a continuación, el eje 17 del motor es accionado de forma rotatoria a una velocidad de rotación predeterminada.

Un bastidor 21 de engranajes de la porción 12 de la unidad de engranaje está fijado al cuerpo 11 del motor sobre un lado de abertura de la carcasa 13 del motor. El bastidor 21 de engranajes está abierto sobre la carcasa 13 del motor. El bastidor 21 de engranajes está fijado a la carcasa 13 del motor mediante unos tornillos 22 de sujeción en colindancia mutua de cada abertura. El eje 17 del motor está insertado dentro del bastidor 21 de engranajes sobre su otro lado terminal axial, y un tornillo sin fin 23 que comprende una porción de dientes helicoidales está formado solidariamente con una periferia externa del otro lado terminal axial del eje 17 del motor. Como se muestra en la FIG. 2, el bastidor 21 de engranajes está formado mediante fusión a presión en molde de aluminio en una abertura de fondo dispuesta sobre el lado perpendicular a la dirección axial del eje 17 del motor, y forma una carcasa 25 de engranajes con una cubierta 24 de engranajes que encierra una abertura del bastidor 21 de engranajes. Un mecanismo 26 de reducción de la velocidad que reduce la velocidad de rotación del eje 17 del motor y transmite la rotación a un mecanismo 29 de conversión del movimiento que convierte un movimiento rotativo del mecanismo 26 de reducción de la velocidad en un movimiento oscilante y transmite el movimiento oscilante a un eje 28 de salida, está contenido en la carcasa 21 de engranajes, una cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad que contiene el mecanismo 26 de reducción de la velocidad y una cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento que contiene el mecanismo 29 de conversión del movimiento están también formadas dentro de la carcasa 21 de engranajes. La cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento está formada más cerca de la cubierta 24 de engranajes que la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad, y comunica con la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad, y comprende una pared 30a de fondo que se extiende sobre un plano paralelo a una pared 27a de fondo de la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad. La pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento está situada más cerca de la cubierta 24 de engranajes que la pared 27a de fondo de la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad. La pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento y la pared 27a de fondo de la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad están formadas en paralelo uno respecto de otra sobre planos diferentes.

La FIG. 1 es un diagrama del motor 10 de limpiaparabrisas sin la cubierta 24 de engranajes y muestra una estructura interior del bastidor 21 de engranajes. La cubierta 24 de engranajes está formada adoptando una forma predeterminada mediante una chapa de acero o elemento similar. El motor 10 de limpiaparabrisas está fijado a una carrocería del vehículo mediante una porción de montura (no mostrada) integrada con la cubierta 24 de engranajes. En esta forma de realización, se muestra el bastidor 21 de engranajes formado de manera que presente un fondo por, sin limitación, fusión a presión en molde de aluminio, y el bastidor 21 de engranajes puede estar compuesto por resina u otros materiales.

El eje 28 de salida está formado por una barra redonda de metal, por ejemplo lingote de afino. La dirección axial del eje 28 de salida está encarada en una dirección axial perpendicular a la dirección axial del eje 17 del motor, esto es, perpendicular a la pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento. El eje 28 de salida presenta un extremo proximal contenido dentro de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento, y un extremo distal que se extiende hacia el exterior del bastidor 21 de engranajes, y está situado para atravesar la pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento. Un eje sustancialmente cilíndrico que retiene la porción 31 que se proyecta hacia el exterior del bastidor 21 de engranajes a lo largo de una periferia externa del eje 28 de salida está formado solidariamente en la pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento. El eje 28 de salida está insertado en la porción 31 de retención del eje y es soportado de forma rotativa por la porción 31 de retención del eje. El extremo distal del eje 28 de salida se proyecta desde el cristal de la ventana trasera hacia fuera respecto de la carrocería del vehículo, y un miembro limpiaparabrisas (no mostrado) para limpiar la cara externa del cristal de la ventana trasera está fijado en el extremo distal del eje 28 de salida.

Un miembro 33 de cojinete de plástico está situado entre una periferia interna de la porción 31 de retención del eje y la periferia externa del eje 28 de salida. El eje 28 de salida es soportado de forma rotativa sobre la porción 31 de retención del eje por medio del miembro 33 de cojinete del eje. Un miembro 34 de estanqueidad está fijado a un extremo distal de la porción 31 de retención del eje para impedir que el agua de lluvia, el polvo y elementos similares entren en el bastidor 21 de engranajes.

El mecanismo 26 de reducción de la velocidad presenta un tornillo sin fin 23 rotado por el cuerpo 11 del motor y una rueda 35 del tornillo sin fin que engrana con el tornillo sin fin 23. La rueda 35 del tornillo sin fin está formada adoptando una forma sustancialmente de disco mediante moldeo por inyección de un material de resina, y su periferia externa comprende una porción de dientes que engrana con el tornillo sin fin 23. Un eje 36 rotativo que está fijado a la pared 27a de fondo de la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad y que se extiende en paralelo con el eje 28 de salida, está insertado en un centro axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. La rueda 35 del tornillo sin fin es soportada de forma rotativa sobre el eje 36 rotativo dentro de la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad. El mecanismo 26 de reducción de la velocidad que comprende el tornillo sin fin 23 y la rueda 35 del tornillo sin fin reduce la velocidad de rotación del cuerpo 11 del motor y transmite la rotación a la rueda 35 del tornillo sin fin.

023 Una porción 35a de prominencia cilíndrica que se proyecta hacia la pared 27a de fondo a lo largo de una periferia exterior del eje 36 rotativo está situada sobre una cara terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. La rueda 35 del tornillo sin fin está en colindancia de manera deslizante sobre una cara interna de la pared 27a de fondo en la porción 35a de prominencia. Una dimensión axial de esta rueda 35 del tornillo sin fin es sustancialmente igual a una dimensión en profundidad de la cámara 27 del mecanismo de reducción de la velocidad. La otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin está al mismo nivel que una cara 37 de soporte formada por la cara interna de la pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento. El mecanismo 29 de conversión del movimiento presenta un engranaje 40 de piñón fijado sobre el extremo proximal del eje 28 de salida, un miembro 41 de conversión del movimiento que convierte un movimiento rotativo de la rueda 35 del tornillo sin fin en un movimiento oscilante y que transmite el movimiento oscilante sobre el engranaje 40 de piñón y una placa 42 de retención que conecta de forma oscilante el engranaje 40 de piñón y el miembro 41 de conversión del movimiento. El miembro 41 de conversión del movimiento comprende una porción 41a de engranaje de sector que engrana con el engranaje 40 de piñón y una porción 41b de brazo conectada a la rueda 35 del tornillo sin fin y que está formada sobre un perfil a modo de placa plana a partir de un material de metal como por ejemplo una chapa de acero.

Como se muestra en la Fig. 2, el miembro 41 de conversión del movimiento está dispuesto más cerca de la cubierta 24 de engranajes que la rueda 35 del tornillo sin fin y se extiende en paralelo con la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes entre el engranaje 40 de piñón y la rueda 35 del tornillo sin fin. El miembro 41 de conversión del movimiento sobre el lado de las paredes 27a y 30a de fondo están en colindancia de manera deslizante sobre la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin y de la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes. Un eje 43 de conexión insertado de forma rotativa en una cualquiera entre una pluralidad de agujeros 35c de conexión, formados en la rueda 35 del tornillo sin fin, está fijado a una porción terminal de la porción 41b de brazo del miembro 41 de conversión del movimiento. Esto es, el miembro 41 de conversión del movimiento está conectado de forma rotativa a la rueda 35 del tornillo sin fin mediante el eje 43 de conexión dispuesto en una posición radialmente desviada de un centro C2 axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. El engranaje 40 de piñón es un engranaje recto y rota de manera solidaria con el eje 28 de salida al quedar fijado al extremo proximal del eje 28 de salida. El engranaje 40 de piñón está al mismo nivel que el miembro 41 de conversión del movimiento y engrana con la porción 41a de engranaje de sector que comprende un engranaje recto sustancialmente en forma de abanico, y una cara terminal sobre su pared 30a de fondo está en colindancia de manera deslizante con la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes.

La placa 42 de retención está formada adoptando un perfil en forma de placa delgada a partir de un material de metal como por ejemplo una chapa metálica. La placa 42 de retención está dispuesta más cerca de la cubierta 24 de engranajes que el engranaje 40 de piñón y que el miembro 41 de conversión del movimiento y se extiende en paralelo con la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes entre el engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector. Una cara lateral de la placa 42 de retención sobre el lado de las paredes 27a y 30 de fondo está en colindancia y de manera deslizante sobre una cara terminal del engranaje 40 de piñón sobre el lado de la cubierta 24 de engranajes y una cara lateral del miembro 41 de conversión del movimiento sobre el lado de la cubierta 24 de engranajes en la cara colindante paralela a la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes.

Un eje 44 de engranajes que se extiende en paralelo con el eje 28 de salida y el eje 43 de conexión está insertado de forma rotativa en una porción terminal de la placa 42 de retención y está fijado a un centro axial de la porción 41a de engranaje de sector. Una cara terminal distal del eje 44 de engranajes está en posición colindante y de manera deslizante sobre la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes o de la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. Por otro lado, el eje 28 de salida está insertado de manera rotativa sobre la otra porción terminal de la placa 42 de retención. La placa 42 de retención conecta de manera oscilante el eje 44 de engranajes al eje 28 de salida, y el estado de engranaje del engranaje 40 de piñón es retenido en la porción 41a de engranaje de sector. Esto es, el soporte de una porción G de engranaje del engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector entre la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes y la placa 42 de retención impide que se desvíe el engranaje entre el engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector.

Debido al mecanismo 29 de conversión del movimiento con una estructura de engranaje diferencial, cuando la rueda 35 del tornillo sin fin rota, el eje 43 de conexión fijado a la porción 41b de brazo del miembro 41 de conversión del movimiento rota alrededor del eje 36 rotativo junto con la rueda 35 del tornillo sin fin. A continuación, el eje 44 de engranajes fijado a la porción 41a de engranaje de sector del miembro 41 de conversión del movimiento es oscilado

alrededor del eje 28 de salida, y el eje 28 de salida es oscilado de atrás adelante dentro de una extensión angular predeterminada mediante el engranaje entre la porción 41a de engranaje de sector y el engranaje 40 de piñón. Esto es, un movimiento rotativa de la rueda 35 del tornillo sin fin es convertido en un movimiento oscilante y transmitido al eje 28 de salida por el mecanismo 29 de conversión del movimiento y el miembro del limpiaparabrisas es accionado de manera oscilante dentro de una extensión de oscilamiento predeterminada, esto es, entre una posición de parada preestablecida y una posición invertida.

Los miembros 45 de contacto deslizante, situados en colindancia y de manera deslizante sobre una cara interna de la cubierta 24 de engranajes, están cargados sobre los extremos proximales del eje 28 de salida, del eje 43 de conexión y del eje 44 de engranajes, respectivamente. Las caras terminales proximales de los respectivos ejes 28, 43 y 44 están situados en colindancia y de manera deslizante sobre la cara interna de la cubierta 24 de engranajes por medio de los miembros 45 de contacto deslizante. Los miembros 45 de contacto deslizante están constituidos adoptando una configuración en forma de tapa mediante un material elástico elásticamente deformable en las direcciones axiales de los respectivos ejes 28, 43 y 44. Los miembros 45 de contacto deslizante cargados sobre los respectivos ejes 28, 43 y 44 están incorporados de forma axialmente comprimida entre las caras terminales proximales de los ejes 28, 43 y 44 respectivas y la cara interna 44 de engranajes y la fuerza elástica mediante el miembro 45 de contacto deslizante actúa sobre los respectivos ejes 38, 43 y 44 axialmente hacia las paredes 27a y 30a de fondo.

Los miembros 45 de contacto deslizante cargados sobre el eje 43 de conexión y sobre el eje 44 de engranajes, respectivamente, están incorporados y axialmente comprimidos entre una cara lateral de la placa 42 de retención sobre el lado de la cubierta 24 de engranajes y la cara interna de la cubierta 24 de engranajes y la fuerza elástica mediante los miembros 45 de contacto deslizante actúan sobre ambas porciones terminales de la placa 42 de retención axialmente hacia las paredes 27a y 30a de fondo. Así mismo, la cara terminal del engranaje 40 de piñón sobre el lado de la cubierta 24 de engranajes y la cara lateral de la porción 41a de engranaje de sector sobre el lado de la cubierta 24 de engranajes se sitúan en colindancia y de manera deslizante sobre la cara interna de la cubierta 24 de engranajes por medio de la placa 42 de retención y del miembro 45 de contacto deslizante.

Mediante la fuerza elástica de los miembros 45 de contacto deslizante, cada miembro contenido dentro del bastidor 21 de engranajes, esto es, de cada miembro del mecanismo 26 de reducción de la velocidad o del mecanismo 29 de conversión del movimiento es presionado hacia el lado de las paredes 27a, 30a de fondo del bastidor 21 de engranajes, y es presionado axialmente entre las paredes 27a, 30a de fondo de la cubierta 24 de engranajes. Dado que este movimiento axial de cada miembro contenido en el bastidor 21 de engranajes constituye una fuerte restricción de este miembro y suprime el juego axial, ello impide que cada miembro dispuesto dentro del bastidor 21 de engranajes se desequilibre.

Como se muestra en la FIG. 1, una pluralidad de acanaladuras 46 de grasa está formada en los respectivos miembros 45 de contacto deslizante situados en colindancia con la cara interna de la cubierta 24 de engranajes. Cuatro acanaladuras 46 de grasa adoptando una forma sustancialmente semicircular abierta radialmente hacia el exterior y hacia el lado de la cubierta 24 de engranajes están situados a intervalos equidistantes (intervalos de aproximadamente 90°) a lo largo de una porción circunferencial externa del miembro 45 de contacto deslizante. La grasa (no mostrada) es aplicada a la cara interna de la cubierta 24 de engranajes de manera que el miembro 45 de contacto se deslice suavemente sobre la cubierta 24 de engranajes y quede retenido por las acanaladuras 46 de grasa como acanaladuras de acumulación de grasa formadas en cada uno de los miembros 45 de contacto deslizante.

La posición del eje 28 de salida se sitúa de tal manera que un centro C1 axial del eje 28 de salida se sitúa en una posición más próxima a la carcasa 13 del motor en la dirección axial del eje 17 del motor que el centro C2 axial de la rueda 35 del tornillo sin fin, y más lejos de un eje geométrico C del eje 17 del motor que el centro C2 axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. Esto es, cuando el motor 10 limpiaparabrisas está situado sobre la carrocería del vehículo con la dirección axial del eje 17 del motor en posición horizontal, la posición del eje 28 de salida está situado de tal manera que el eje 28 de salida se sitúa, de modo preferente, en un nivel más elevado sobre el vehículo que el cuerpo 11 del motor y esa proyección de la carcasa 13 del motor sobre un lado de la dirección horizontal resulta restringida sobre la posición del eje 28 de salida. Esto mejora las propiedades de configuración del motor 10 de limpiaparabrisas y consigue la reducción del tamaño del motor 10 de limpiaparabrisas.

A continuación, se analiza la configuración del mecanismo 29 de conversión del movimiento en la posición en la parada y en la posición inversa. Las Figs. 1 y 2 muestran el motor 10 de limpiaparabrisas cuando el miembro de limpiaparabrisas está en la posición de parada y las Figs. 3 y 4 muestran el motor 10 de limpiaparabrisas cuando el miembro de limpiaparabrisas está en la posición inversa. La Fig. 3 es un diagrama que muestra un motor de limpiaparabrisas en la posición inversa y la Fig. 4 es un diagrama en sección transversal a lo largo de la línea B - B de la Fig. 3. La Fig.5 es un diagrama que muestra el interior de un bastidor de engranajes.

Como se muestra en la FIG. 1 y la FIG. 2, cuando el miembro de limpiaparabrisas está en la posición de parada, el eje 44 de engranajes está situado radialmente hacia el exterior de la rueda 35 del tornillo sin fin, y la porción 41a de engranaje de sector del miembro 41 de conversión del movimiento está situado opuesto a la pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento. En el miembro 41 de conversión del movimiento, la

porción 41a de engranaje de sector está situado en colindancia y de manera deslizante sobre la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes, su porción 41b de brazo está situada en colindancia y de manera deslizante con respecto a la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin, y la porción G de engranaje entre el engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector es soportada entre la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes y la placa 42 de retención.

Por otro lado como se muestra en la Fig. 3 y la Fig. 4, cuando el miembro de limpiaparabrisas está en la posición inversa, el eje 44 de engranajes está situado radialmente por dentro de la rueda 35 del tornillo sin fin, y la porción 41a de engranaje de sector del miembro 41 de conversión del movimiento queda situada frente a la rueda 35 del tornillo sin fin. En el miembro 41 de conversión del movimiento, la porción 41 de engranaje de sector y la porción 41b de brazo se sitúan en colindancia y de manera deslizante sobre la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin, y la porción G de engranaje entre el engranaje 40 de piñón y la porción 41^a de engranaje de sector es soportada entre la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes y la placa 42 de retención.

Cuando el miembro de limpiaparabrisas es accionado entre la posición de parada y la posición inversa, un centro C3 axial del eje 44 de engranajes es desplazado a lo largo de una dirección de movimiento T mostrada en la Fig. 1, y la porción 41a de engranaje de sector del miembro 41 de conversión del movimiento es oscilada alrededor del centro C1 axial del eje 28 de salida. En este momento, dado que la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes está al mismo nivel que la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin, el miembro 41 de conversión del movimiento es deslizado situándose en colindancia sobre la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes, y la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. Esto asegura un amplia área de contacto entre el miembro 41 de conversión del movimiento y la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes y un área amplia de contacto entre el miembro 41 de conversión del movimiento y la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin. Por tanto, se puede suprimir la aparición de la inclinación del miembro 41 de conversión del movimiento o la aparición del juego axial del miembro 41 de conversión del movimiento. Así mismo, dado que el eje 44 de engranajes es deslizado en colindancia con la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin o de la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes, se puede suprimir la aparición del juego axial del eje 44 de engranajes. Así mismo, como se muestra en la Fig. 5, la cara 37 del bastidor 21 de engranajes, está formada por encima de un entera área (área de puntos de la Fig. 5) de la pared 30a de fondo de la cámara 3 del mecanismo 41 de conversión del movimiento encarada hacia el engranaje 40 de piñón y hacia el miembro 41 de conversión del movimiento. Esto es, el engranaje 40 del engranaje de piñón y el miembro 41 de conversión del movimiento se sitúan en colindancia y de manera deslizante sobre la cara 37 de soporte sobre una entera área encarada hacia la pared 30a de fondo. Esto asegura un área de contacto amplia entre el engranaje 40 de piñón y la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes y una amplia área de contacto entre el miembro 41 de conversión del movimiento y la cara 37 de soportes del bastidor 21 de engranajes. Por tanto, se puede suprimir la aparición de la inclinación del engranaje 40 de piñón y del miembro 41 de conversión del movimiento y la aparición del juego axial del engranaje 40 de piñón y del miembro 41 de conversión del movimiento. Dado que la porción G de engranaje entre el engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector es siempre soportada entre el bastidor 41 de engranajes y la placa 42 de retención cuando el miembro 41 de conversión del movimiento es oscilado, se impide que se desvíe el engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector y se suprime la aparición del juego en la dirección rotativa del eje 28 de salida.

De esta manera, dado que la otra cara 35b terminal axial de la rueda 35 del tornillo sin fin está al mismo nivel que la cara 37 de soporte del bastidor 21 de engranajes, y que la cara 37 de soporte está formada por encima de la entera área de la pared 30a de fondo de la cámara 30 del mecanismo de conversión del movimiento encarada hacia el engranaje 40 de piñón y al miembro 41 de conversión del movimiento, se puede asegurar un amplia área de contacto entre el bastidor 21 de engranajes o de la rueda 35 del tornillo sin fin y cada miembro del mecanismo 29 de conversión del movimiento. Ello suprime el juego en una dirección de empuje de cada miembro y suprime la dirección de cada miembro y, de esta manera impide que se desvíe el engranaje entre el engranaje 40 de piñón y la porción 41a de engranaje de sector, pudiendo de esta manera ser capaz de suprimir el juego en la dirección rotativa del eje 28 de salida. Por tanto, se puede impedir la aparición del ruido anormal o del desgaste anormal debido al juego en la dirección rotativa del eje 28 de salida o la reducción del rendimiento del motor 10 del limpiaparabrisas.

La presente invención no está limitada a la forma de realización expuesta, y puede modificarse de diversas maneras sin apartarse del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, en la forma de realización expuesta, el ejemplo de que los miembros 45 de contacto deslizante con forma a modo de tapa, sean cargados sobre el eje 28 de salida, se han mostrado el eje 43 de conexión y el eje 44 de engranajes, individualmente, pero la presente invención no está limitada a este ejemplo. Dado que es constante una distancia entre el eje 28 de salida y el eje 44 de engranajes con independencia del impulso del motor 10 de limpiaparabrisas, también es posible integrar los miembros 45 de contacto deslizante fijados individualmente a los respectivos ejes 28 y 44 como una sola pieza. En concreto, se sitúa un miembro de cubierto (no mostrado) de un tipo que cubre la placa 42 de retención que retiene los respectivos ejes 28 y 44, y los miembros 45 de contacto deslizante correspondientes a los respectivos ejes 28 y 44 están integrados con el miembro de cubierta. En este caso, los miembros 45 de contacto deslizante pueden ser cargados sobre los respectivos ejes 28 y 44 de manera inmediata y se puede simplificar el procedimiento de montaje del motor 10 de limpiaparabrisas.

041 Además, un cuerpo 11 del motor no está limitado al motor de escobillas y pueden utilizarse otros motores eléctricos como por ejemplo un motor sin escobillas. El motor 10 de limpiaparabrisas de la presente invención no está limitado a su aplicación a una ventana trasera de vehículos como por ejemplo un automóvil, y se aplica a un dispositivo limpiaparabrisas aplicado a aviones y barcos.

5 **Aplicabilidad industrial**

El motor de limpiaparabrisas es aplicado al accionamiento de unos miembros de limpiaparabrisas que forman el dispositivo limpiaparabrisas dispuesto en un vehículo, por ejemplo un automóvil y a los cristales de las ventanas de limpiaparabrisas.

10

REIVINDICACIONES

1.- Un motor (10) de limpiaparabrisas que comprende un motor (11) eléctrico y un mecanismo (29) de conversión del movimiento que convierte un movimiento rotativo del motor eléctrico en un movimiento oscilante y transmite el movimiento oscilante a un eje (28) de salida, que comprende:

5 un mecanismo (26) de reducción de la velocidad que comprende un tornillo sin fin (23) rotado por un motor eléctrico, y una rueda (35) del tornillo sin fin que engrana con el tornillo sin fin, reduciendo el mecanismo de reducción de la velocidad la velocidad de rotación del motor eléctrico y transmitiendo la rotación al mecanismo de conversión del movimiento;

10 un bastidor (21) de engranajes dotado de un fondo fijado al motor eléctrico, y formado con una cámara (27) del mecanismo de reducción de la velocidad que alberga el mecanismo de reducción de la velocidad y una cámara (30) del mecanismo de conversión del movimiento que alberga el mecanismo de conversión del movimiento;

15 una cara (37) de soporte situada al mismo nivel que una cara (35b) terminal axial de la rueda del tornillo sin fin contenida de forma rotativa dentro de la cámara del mecanismo de reducción de la velocidad está formada sobre una pared (30a) de fondo de la cámara del mecanismo de conversión del movimiento;

una cubierta (24) de engranajes que cierra una abertura del bastidor de engranajes;

un engranaje (40) de piñón fijado a un extremo proximal del eje de salida, en colindancia y de manera deslizante sobre la cara de soporte del bastidor de engranajes y que rota de manera solidaria con el eje de salida;

20 un miembro (41) de conversión del movimiento que comprende una porción (41a) de engranaje de sector que engrana con el engranaje de piñón, conectado de forma rotativa a la rueda del tornillo sin fin a una posición que se desvía radialmente de un centro axial de la rueda del tornillo sin fin, y que se sitúa en colindancia y de manera deslizante sobre la cara de soporte del bastidor de engranajes y sobre la cara terminal axial de la rueda del tornillo sin fin; y

25 una placa (42) de retención que conecta un eje (44) de engranajes dispuesto en un centro axial de la porción de engranaje de sector y el eje de salida que puede oscilar uno respecto de otro, **caracterizado porque:**

30 la cara de soporte del bastidor de engranajes está formada sobre una entera área encarada hacia el engranaje de piñón y el miembro de conversión del movimiento de la pared de fondo de la cámara del mecanismo de conversión del movimiento, y

el engranaje de piñón y el miembro de conversión del movimiento se deslizan sobre una entera área encarada hacia la cara de soporte del bastidor de engranajes.

35 2.- El motor de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la placa de retención está situada más cerca de la abertura del bastidor de engranajes que el engranaje de piñón y que el miembro de conversión del movimiento y se sitúa en colindancia y de manera deslizante con respecto al engranaje de piñón y el miembro de conversión del movimiento en una superficie en colindancia paralela a la cara de soporte.

40 3.- El motor de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además un eje (43) de conexión que conecta de manera rotativa la rueda del tornillo sin fin y el miembro de conversión del movimiento en una posición que se desvía radialmente del eje axial de la rueda del tornillo sin fin, y que está fijado a un miembro (45) de contacto deslizante situado en colindancia y de manera deslizante sobre una cara interna de la cubierta de engranajes en un extremo proximal del eje de conexión, del eje de engranajes y del eje de salida.

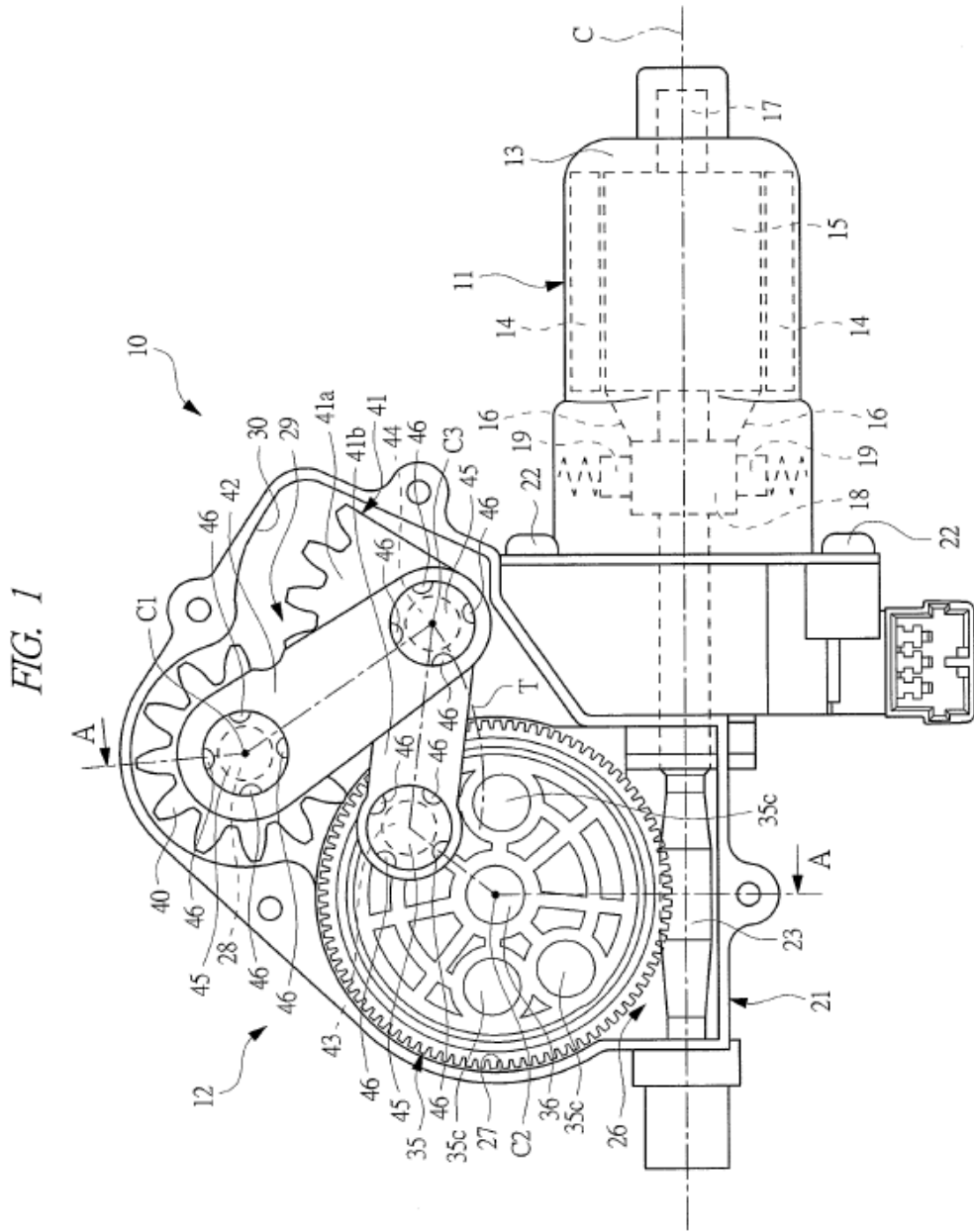
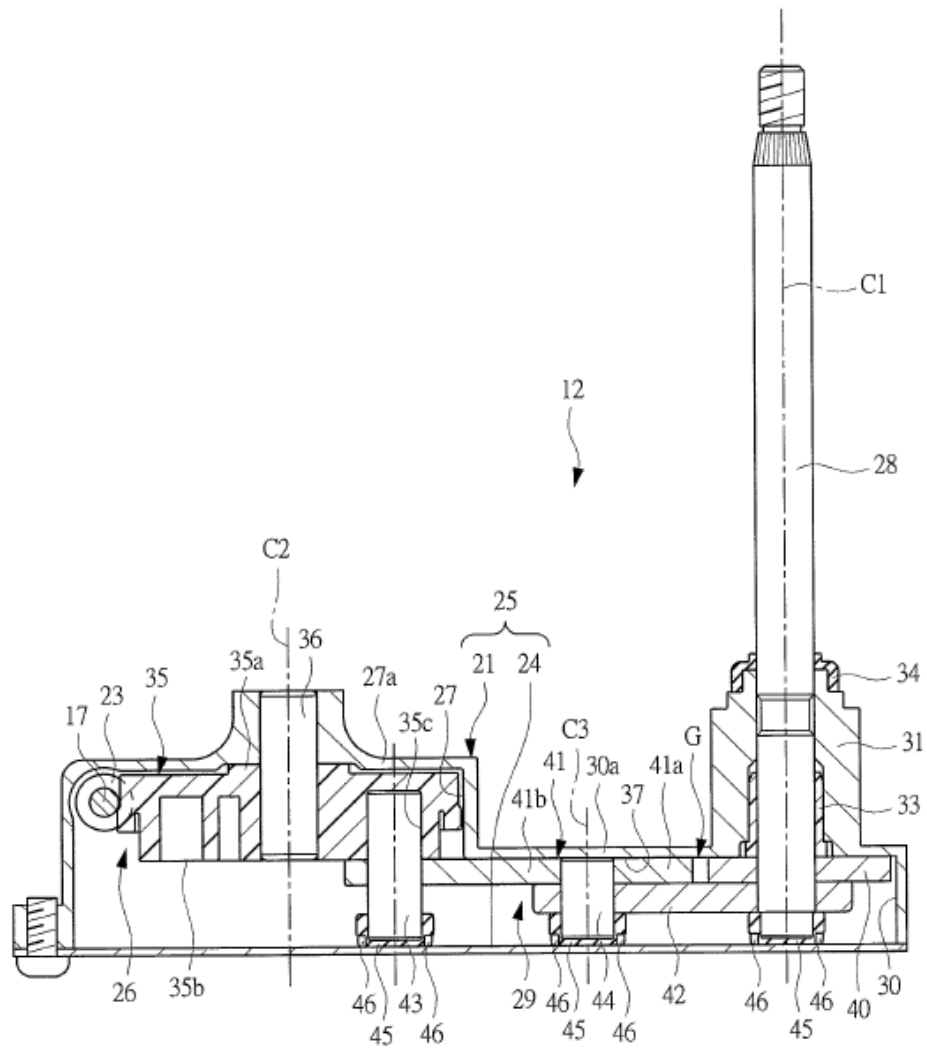


FIG. 2



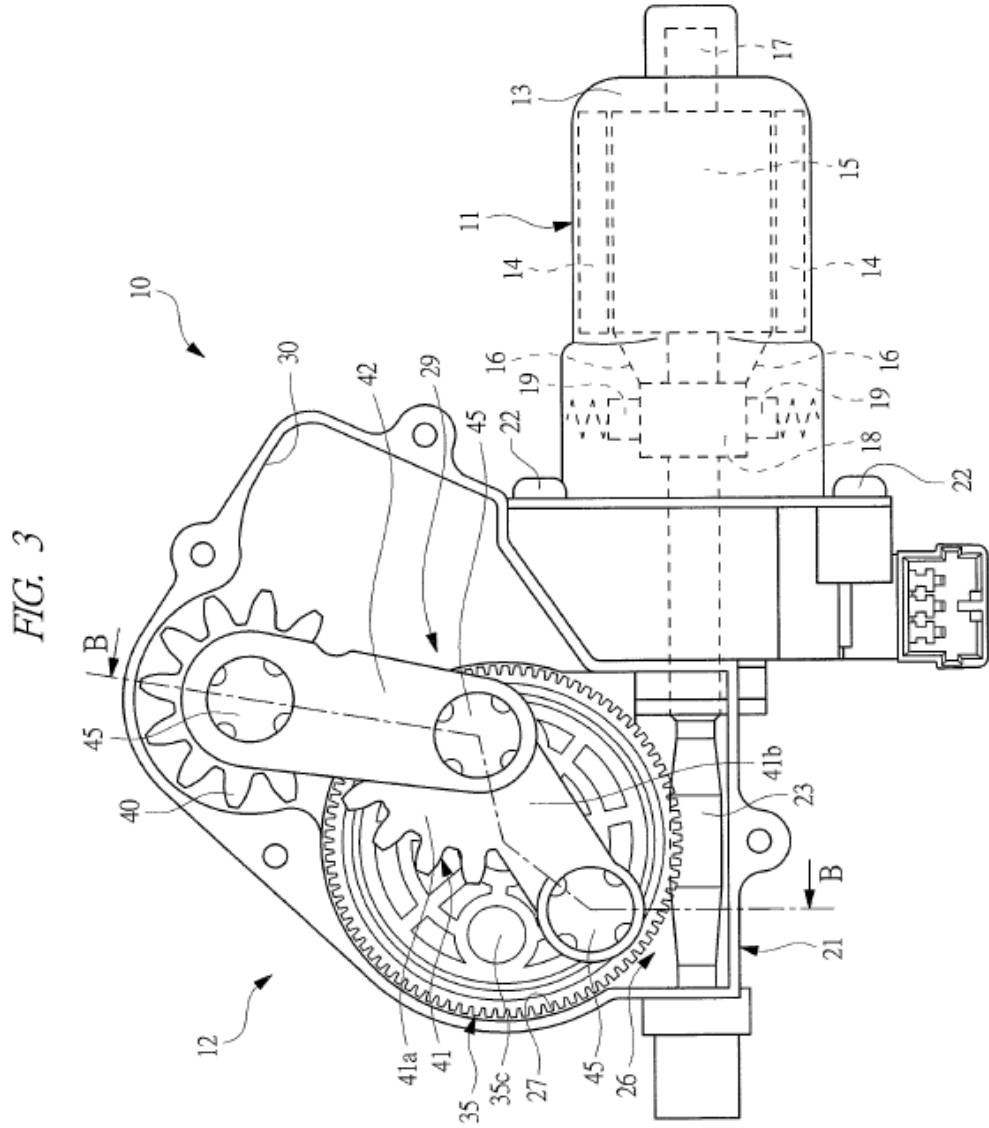


FIG. 5

