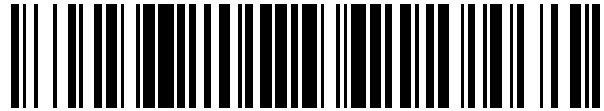


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 986**

51 Int. Cl.:

B60S 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10708208 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2427353**

54 Título: **Dispositivo limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

06.05.2009 DE 102009002842

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

22.10.2015

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

MAIER, WOLFGANG;

SEIERT, PAUL;

FRIDERICHS, GUENTHER;

HOHL, ULRICH;

STERNS, ORLANDO;

GEUBEL, PAUL y

FEES, HEINER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 548 986 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo limpiaparabrisas

5 La presente invención se relaciona con un dispositivo limpiaparabrisas, particularmente para un limpiaparabrisas trasero de un automóvil, con un motor limpiaparabrisas, que acciona un eje de salida actuando sobre una leva limpiaparabrisas a través de una disposición de transmisión alojada en una carcasa de transmisión, presentando la disposición de transmisión un mecanismo de conversión de engranajes para traducir un movimiento rotatorio del motor limpiaparabrisas en uno oscilante del eje de salida, que comprende una barra de empuje y una travesa articulada con la barra de empuje, que mantiene al segmento dentado equidistante del piñón conectado para su rotación con el eje de salida, con el que el segmento dentado se engrana.

10 Estos dispositivos limpiaparabrisas generalmente se conocen y se describen por ejemplo en la DE 10 014 735 A1. Este documento describe un accionamiento de limpiaparabrisas trasero, en el que el electromotor acciona un eje de inducido constantemente en una dirección de giro. El eje de inducido porta una rosca helicoidal sin fin, que acciona de nuevo una rueda helicoidal. Una barra de empuje está articulada con la rueda helicoidal por un perno de articulación. En la barra de empuje se conforma un segmento dentado, que se engrana con un piñón dispuestos en un eje de salida para su rotación. Para mantener constante la distancia entre el segmento dentado y el piñón, en el centro del segmento dentado en la barra de empuje se prevé un orificio, en que se utiliza un perno de articulación para la fijación articulada de la travesa. La travesa se conecta de nuevo con el eje de salida y allí se aloja, de forma que se asegure una separación casi constante entre el piñón y el segmento dentado en donde en la totalidad de su desviación, no afecta además al movimiento de la barra de empuje y/o del segmento dentado.

15 Los mecanismos de conversión de engranajes hoy habituales se desarrollan con un tamaño muy pequeño por motivos de exigencias fabricación para reducir la demanda de espacio así como de peso, por lo que además, los diferentes componentes de transmisión se encuentran parcialmente superpuestos, lo que conlleva que, las fuerzas que aparecen en la operación y que actúan sobre el mecanismo de conversión de engranajes generen grandes fuerzas laterales entre los componentes superpuestos, lo que puede conducir a desgaste, a una pérdida de eficiencia y, en el peor de los casos, a daños y deformación hasta una rotura de los propios componentes.

20 El diseño reducido y el gran número de componentes parcialmente superpuestos en los mecanismos de conversión de engranajes habituales producen además grandes desajustes entre los engranajes, que pueden verse en el eje de accionamiento y por tanto en la leva limpiaparabrisas sobre el parabrisas. Cuanto mayor sea el desajuste entre los engranajes en cada nuevo estado cambiante por el uso, tanto mayor será el aumento del desajuste entre los engranajes a lo largo de la vida útil del componente. Esto conlleva que, ese cambio de movimiento, al principio sólo muy subliminalmente percibido por el usuario, del brazo limpiaparabrisas sobre el parabrisas se vuelve siempre cada vez más perceptible a lo largo de la vida útil del componente.

35 Otro Inconveniente observado en los actuales mecanismos de conversión de engranajes consiste en que, en varias condiciones climatológicas el brazo limpiaparabrisas no realiza ninguna secuencia del movimiento simétrica, sinusoidal. Las observaciones muestran que cuanto menor es el tamaño de la transmisión y el ángulo a generar, tanto más asimétricamente actuará esto sobre la propia aceleración del brazo sobre el parabrisas. Recibiendo un fuerte impacto de agua, la leva limpiaparabrisas ejerce sobre la luna una menor resistencia, pudiendo la leva limpiaparabrisas describir un gran ángulo. Sin embargo, al caer la lluvia sobre una luna casi seca, el ángulo será siempre menor, en función del impacto del agua debido a los crecientes efectos de fricción que se producen. Este hecho afecta a la impresión subjetiva del usuario respecto a la simetría de la secuencia de movimiento. Aparecen además incrementos unilaterales de flujo de fuerzas durante la operación y se refuerza un incremento en la modulación del ruido operacional.

Un mecanismo con las características del término genérico de la reivindicación 1 se conoce gracias al documento US-A- 2121233.

45 Es, por tanto, objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo limpiaparabrisas, que posibilite un movimiento más homogéneo del brazo sobre el parabrisas, particularmente el trasero y que eleve además simultáneamente la vida útil del componente.

Este objetivo se resuelve conforme a la invención con el dispositivo según la reivindicación 1.

50 El montaje fijo de la travesa en la carcasa conlleva una estabilización del mecanismo de conversión de engranajes, al poder absorber ahora la carcasa directamente los movimientos verticales de la travesa que se presentan en el estado actual de la técnica, por ejemplo, debido a fuerzas transversales y disiparse. Esto conlleva una mayor precisión del mecanismo de conversión de engranajes y, por tanto, a una menor serie de controles del ángulo. Mediante la reducción asociada de la carga de los componentes de transmisión de fuerzas se logra un aumento de

la vida útil y una reducción de los engranes correctos, lo que conlleva de nuevo un menor desgaste y una menor sensibilidad a la tolerancia del mecanismo de conversión de engranajes.

Además, mediante el montaje fijo del segmento dentado configurado o dispuesto en la travesa se logra un movimiento más estable, lo que resulta muy beneficioso para un movimiento simétrico y lo más sinusoidal posible.

5 Este efecto se incrementa realizando en un plano el flujo de fuerza entre el piñón dispuesto para su rotación en el eje de salida y el segmento dentado configurado en la travesa en la correspondiente distribución dentro de la carcasa de transmisión. Como consecuencia se reducen y/o anulan completamente las fuerzas transversales entre piñón y segmento dentado, lo que conlleva bajas pérdidas de fricción entre los componentes de transmisión de fuerza y, por tanto, un aumento del grado de efectividad del dispositivo limpiaparabrisas.

10 En otro ejemplo de ejecución de la presente invención, la travesa se forma en una pieza con el segmento dentado para reducir la variedad de piezas. Esto tiene además la ventaja de poder variar una multiplicación del mecanismo de conversión de engranajes mediante sencilla sustitución de la travesa y del segmento dentado allí configurado. Otras piezas del mecanismo de conversión de engranajes se pueden conservar inalterado en caso de duda. En cada caso puede ser necesario sustituir el piñón debido a geometrías de diente muy diferentes del segmento dentado. Otros componentes pueden seguir completamente inalterados en el dispositivo limpiaparabrisas.

Naturalmente, tanto la travesa como el segmento dentado pueden implantarse también como componentes separados y articularse o también unirse para su rotación, pudiendo la barra de empuje desplazar el segmento dentado integralmente a lo largo de su radio de acción mediante y la travesa mantenerlo al mismo tiempo equidistante al piñón.

20 Una distribución especialmente favorable de los componentes de transmisión de fuerzas en la carcasa prevé que la travesa y el piñón y/o la rueda helicoidal y/o el eje de inducido se sitúen en un plano común y, por consiguiente, con excepción de la barra de empuje también en un plano común de transmisión de fuerzas en la carcasa. De este modo se logra eliminar casi completamente las fuerzas transversales en la zona del flujo de fuerza, lo que podría conducir, tal y como se ha dicho, a una reducción de las pérdidas por fricción y, por tanto, a un aumento del grado de eficiencia.

25 Convenientemente, puede insertarse la travesa en la carcasa de forma que por lo menos una sección de pared de la carcasa de transmisión forme una superficie de tope para limitar la desviación máxima de la travesa y/o del segmento dentado. De este modo se logra una reducción de la variedad de componentes de forma que no sea necesario prever, por un lado, perforaciones para introducir elementos de tope en la carcasa. Por otro, de este modo se garantiza una distribución uniforme de fuerzas en la respectiva superficie de tope de la sección de pared de la carcasa de transmisión, al topar el segmento dentado o la travesa en sus posiciones finales, lo que actúa de manera muy intensa en contra de un deterioro de la travesa y/o del elemento de tope dentro de la carcasa de transmisión debido a la distribución ahora plana de fuerzas.

30 Para garantizar una transferencia lo más homogénea posible del movimiento rotatorio del motor limpiaparabrisas y/o de la rueda helicoidal accionada por un eje de inducido girado por el motor limpiaparabrisas sobre la barra de empuje, la barra de empuje se agarra, para la unión articulada con la rueda helicoidal, con un perno de articulación en uno de los varios orificios excéntricos previstos en la rueda helicoidal.

35 La rueda helicoidal muestra varios orificios excéntricos, dispuestos, en cada caso, a diferentes distancias de un eje de giro de la rueda helicoidal. Seleccionando un correspondiente orificio excéntrico se modifica una multiplicación entre el segmento dentado y el piñón y se ajustan diferentes ángulos. Alternativamente se pueden prever también varios orificios de montaje en el segmento dentado y/o travesa, en los que puede fijarse articuladamente la barra de empuje, para ajustar determinadas relaciones de multiplicación, en función de la posición de fijación en la travesa. Otra posibilidad de ajuste de la relación de multiplicación entre el piñón y el segmento dentado la brinda la selección y/o variación de la geometría dentada del piñón y/o segmento dentado. Por ejemplo, aumentando el grosor de diente de los dientes del segmento dentado y/o piñón puede elevarse la relación de multiplicación.

40 Para estabilizar adicionalmente el movimiento de la travesa y/o del segmento dentado, en otro ejemplo de ejecución se forma una depresión circular en la carcasa por debajo de la travesa, en que se engrana un saliente configurado en la travesa para estabilizar el desplazamiento uniforme de la travesa y/o para mantener la separación entre travesa y piñón.

45 Alternativamente puede onformarse un saliente de arco circular en la carcasa por debajo de la travesa, en que se engrana un saliente configurado en la travesa para estabilizar el desplazamiento uniforme de la travesa y/o para mantener la separación entre travesa y piñón. En lo que se refiere a otras ejecuciones favorables de la invención se remite a la explicación de los diseños adjuntos, así como a las subreivindicaciones.

Los dibujos muestran

- Figura 1 una representación parcial en perspectiva de un dispositivo limpiaparabrisas conforme al estado actual de la técnica;
- Figura 2 una representación en perspectiva de un dispositivo limpiaparabrisas conforme a la invención; y
- 5 Figura 3 una representación en perspectiva de un mecanismo de conversión de engranajes conforme a la invención con eje de salida montado.

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un dispositivo limpiaparabrisas 1 de un limpiaparabrisas trasero de un automóvil conforme al estado actual de la técnica. El dispositivo limpiaparabrisas 1 muestra un motor limpiaparabrisas 2, que acciona a través de una disposición de transmisión alojada en una carcasa 3 un eje de salida 4, que puede desplazarse, a través de una leva limpiaparabrisas no representada, de un lado a otro sobre el parabrisas del automóvil. La disposición de transmisión muestra un mecanismo de conversión de engranajes 5 para la transferencia de un movimiento rotatorio del motor limpiaparabrisas 2 en uno oscilante del eje de salida 4. El mecanismo de conversión de engranajes 5 muestra una barra de empuje 6 así como una travesa articulada con la barra de empuje 6 a través de un perno de fijación 7. En la barra de empuje 6 se forma un segmento dentado 9, que se engrana con un piñón 10 alojado para su rotación en el eje de salida 4. El segmento dentado 9 se configura en una pieza con la barra de empuje 6. La distancia del segmento dentado 9 a un piñón 10 unido para su rotación con el eje de salida 4 se mantiene constante para un movimiento pendular de la barra de empuje 6 mediante la travesa 8.

La barra de empuje 6 se aloja excéntricamente en un extremo enfrentado al segmento dentado 9 a través de otro perno de fijación 11 articulado en una rueda helicoidal 12. Para generar un movimiento pendular del brazo representado, el motor limpiaparabrisas 2 acciona un eje de inducido 13, en el que se forma una rosca helicoidal sin fin 14. La rosca helicoidal sin fin 14 engrana de nuevo en el dentado frontal de la rueda helicoidal 12. Por consiguiente, la rueda helicoidal 12 conlleva un movimiento rotatorio continuo, que se transforma mediante una unión articulada entre la barra de empuje 6 y la rueda helicoidal 12 excéntrica respecto al eje de giro de la rueda helicoidal 12 en un movimiento pendular de la barra de empuje 6. El movimiento pendular de la barra de empuje 6 se transforma mediante el piñón 10 engranándose con el segmento dentado 9 en un giro pendular del eje de salida 4 conectado con el piñón 10 para su rotación, pudiendo ajustarse un movimiento pendular de la palanca representada. Aplicando el mecanismo de conversión de engranajes 5, puede traducirse un movimiento rotatorio puro en uno pendular del eje de salida 4, de en torno a, por ejemplo 180°.

En la Figura 1 puede verse claramente que el dentado delantero de la rueda helicoidal se encuentra en otro plano respecto del segmento dentado así como también lo está el piñón. Esto provoca inevitables fuerzas transversales en la transferencia de la fuerza de la rueda helicoidal sobre el segmento dentado y piñón. Además, el segmento dentado se mantiene sensible a fricción y rotura en solitario mediante la travesa 8 en su posición contra las fuerzas transversales que surjan, por lo que pueden producirse insignificantes fuerzas de leva, mediante un, una vez más, desajuste relativamente grande entre los engranajes. El desajuste entre los engranajes puede verse de nuevo en el eje de transmisión y puede afectar negativamente a la vida útil del componente.

El dispositivo limpiaparabrisas conforme a la invención 21 conforme a la Figura 2 contrapone los efectos mencionados con la siguiente estructura. El dispositivo limpiaparabrisas 21 muestra un motor limpiaparabrisas 22, que acciona una disposición de transmisión alojada en una carcasa 23 a través de un eje de salida 24 que impulsa una leva limpiaparabrisas no representada. La disposición de transmisión muestra un mecanismo de conversión de engranajes 25 para traducir el movimiento rotatorio del motor limpiaparabrisas 22 en uno oscilante del eje de salida 24 (ver también la siguiente representación de la Figura 3), que presenta aquí asimismo una barra de empuje 26 así como una travesa 28 conectada por un perno de fijación 27 articulado con la barra de empuje 26.

La travesa 28 se fija, con capacidad rotatoria en la carcasa 23 separada del eje de giro del eje de salida 24, mediante un perno de articulación reversible 30 y la barra de empuje 26 conectados articulados con una rueda helicoidal 31. La carcasa 23 se configura en este ejemplo de ejecución para limitar superficies e incorporar a la travesa 28 a su posición final, conformando superficies de tope 23a de la travesa 28.

En la travesa 28 se prevé un segmento dentado 32, que engrana con el piñón 33 colocado para su rotación en el eje de salida 24 a. El segmento dentado 29 se configura en este ejemplo de ejecución en una pieza con la travesa 28.

Por debajo de la travesa 28, se forma en la carcasa 23 una depresión circular 34, en la que se engrana un saliente previsto en la travesa 28, representada para estabilizar el desplazamiento rotacional uniforme de la travesa 28 y/o para mantener la distancia entre travesa 28 y piñón 33. La depresión 34 se configura además de tal forma que, permita el movimiento pendular óptimo de la travesa 28 originado por el movimiento pendular de la barra de empuje

26. En un extremo situado frente al segmento dentado 32 es la barra de empuje 26 alojado excéntricamente de otro perno de fijación 35 articulado en la rueda helicoidal 31.

5 La travesa 28, el piñón 33 que se engrana con el segmento dentado 32, conectado para su rotación con el eje de salida 24 así como la rueda helicoidal 31 rotatoria que acciona la travesa 28, la barra de empuje 26, así como el eje de inducido 36 accionado por el motor limpiaparabrisas 22 se disponen en un plano común en la carcasa 23. Por consiguiente, el flujo de transmisión de fuerza lo lleva a cabo en el motor limpiaparabrisas 22 el eje de inducido 36 previsto con una rosca helicoidal sin fin 37 sobre la rueda helicoidal 31 y la transferencia de la travesa 28 al segmento dentado 32 y al piñón 33 con excepción de la transferencia del movimiento por la rueda helicoidal 31 la barra de empuje 26 sobre la travesa 28 en un plano de fuerzas, de forma que pueda inhibirse sustancialmente el desarrollo de fuerzas tangenciales. Colocando firmemente la travesa 28 en la carcasa 23 se aporta otra seguridad del mecanismo de conversión de engranajes 25 frente a la acción de las fuerzas tangenciales, eventualmente sobre la vía de transmisión de fuerzas; sin embargo las fuerzas tangenciales surgidas puede absorberlas y también transferirlas el alojamiento de la travesa 28 en la carcasa 23. Se logra una frecuencia del movimiento más estable, lo que origina una frecuencia del movimiento simétrica y lo más sinusoidal posible.

15 Para generar un movimiento pendular del brazo, no representado, el motor limpiaparabrisas 22 impulsa al eje de inducido 36 y, por tanto, también a la rosca helicoidal sin fin 37, que se engrana de nuevo con un dentado frontal de la rueda helicoidal 31. Por consiguiente, la rueda helicoidal 31 conlleva un movimiento de rotación continuo, que se transforma mediante una unión articulada entre la barra de empuje 26 y la rueda helicoidal 31 excéntrica respecto al eje de giro de la rueda helicoidal 31 en un movimiento pendular de la barra de empuje 26. El movimiento pendular de la barra de empuje 26 lo transforma el piñón 33 que se engrana con el segmento dentado 32 en un giro pendular del eje de salida 24 conectado para su rotación con el piñón 33, con lo que se ajusta un movimiento pendular de la palanca representada. Empleando el mecanismo de conversión de engranajes 25 puede producirse a partir de un movimiento rotatorio puro uno pendular del eje de salida 4 de en torno a, por ejemplo, 180°.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21), particularmente para un limpiaparabrisas trasero de un automóvil, con un motor limpiaparabrisas (2, 22), que acciona una disposición de transmisión alojada en una carcasa de transmisión (3, 23) un eje de salida (4, 24) actuando sobre una leva limpiaparabrisas, teniendo la disposición de transmisión para la transferencia de un movimiento rotatorio del motor limpiaparabrisas (2, 22) un mecanismo de conversión de engranajes (5, 25) oscilante del eje de salida (4, 24), que comprende una barra de empuje (6, 26) y una travesa (8, 28) articulada con la barra de empuje (6, 26), mantiene el segmento dentado equidistante a un piñón (10, 33) conectado para su rotación con el eje de salida (24), con el que el segmento dentado engrana, alojándose la travesa firmemente distanciada de un eje de giro del eje de salida (4, 24) en que se almacena rotatoriamente en la carcasa de transmisión (3, 23), disponiéndose la travesa (8, 28) y el piñón (10, 33) y/o rueda helicoidal (12, 31) y/o el eje de inducido (36) en un plano común, particularmente en un plano común de transmisión de la fuerza en la carcasa de transmisión (3, 23), caracterizado porque la rueda helicoidal (12, 31) presenta varios orificios excéntricos, que se disponen, en cada caso, diferentemente distanciados respecto a un eje de giro de la rueda helicoidal (12, 31).
- 10
- 15 2. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21) según la reivindicación 1, caracterizado porque la travesa (8, 28) y la rueda helicoidal (12, 31), impulsada por el motor limpiaparabrisas (2, 22), están articuladas a la barra de empuje (6, 26) particularmente a través de un eje de inducido (36).
- 20 3. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la travesa (8, 28) y el piñón (10, 33) y/o la rueda helicoidal (12, 31) se inserta(n) o pueden insertarse en la carcasa de transmisión (3, 23), de forma que por lo menos una sección de pared (23a) de la carcasa de transmisión (3, 23) forme(n) una superficie de tope para limitar la desviación máxima de la travesa (8, 28).
- 25 4. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la unión articulada de la barra de empuje (6, 26) con la rueda helicoidal (12, 31) se engrana con un perno de articulación (35) en por lo menos un orificio excéntrico previsto en la rueda helicoidal (12, 31).
- 30 5. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre el piñón (10, 33) y el segmento dentado (9, 32) puede ajustarse una relación de multiplicación seleccionando la geometría del dentado, que puede aumentarse particularmente ampliando el grosor de diente de los dientes del segmento dentado (9,32) y/o piñón (10, 33).
- 35 6. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la carcasa de transmisión (3, 23), por debajo de la travesa (8, 28), se forma una depresión circular (34), en que se engrana un saliente dispuesto en la travesa (8, 28) para estabilizar el desplazamiento rotacional uniforme de la travesa (8, 28) y/o para mantener la distancia entre la travesa (8, 28) y el piñón (10, 33).
7. Dispositivo limpiaparabrisas (1, 21) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la carcasa de transmisión (3, 23) se forma un saliente de arco circular por debajo de la travesa (8, 28), enganchándose al saliente en la travesa (8, 28) un saliente complementario para estabilizar el desplazamiento rotacional uniforme de la travesa (8, 28) y/o para mantener la distancia entre el segmento dentado (9, 32) y piñón (10, 33).

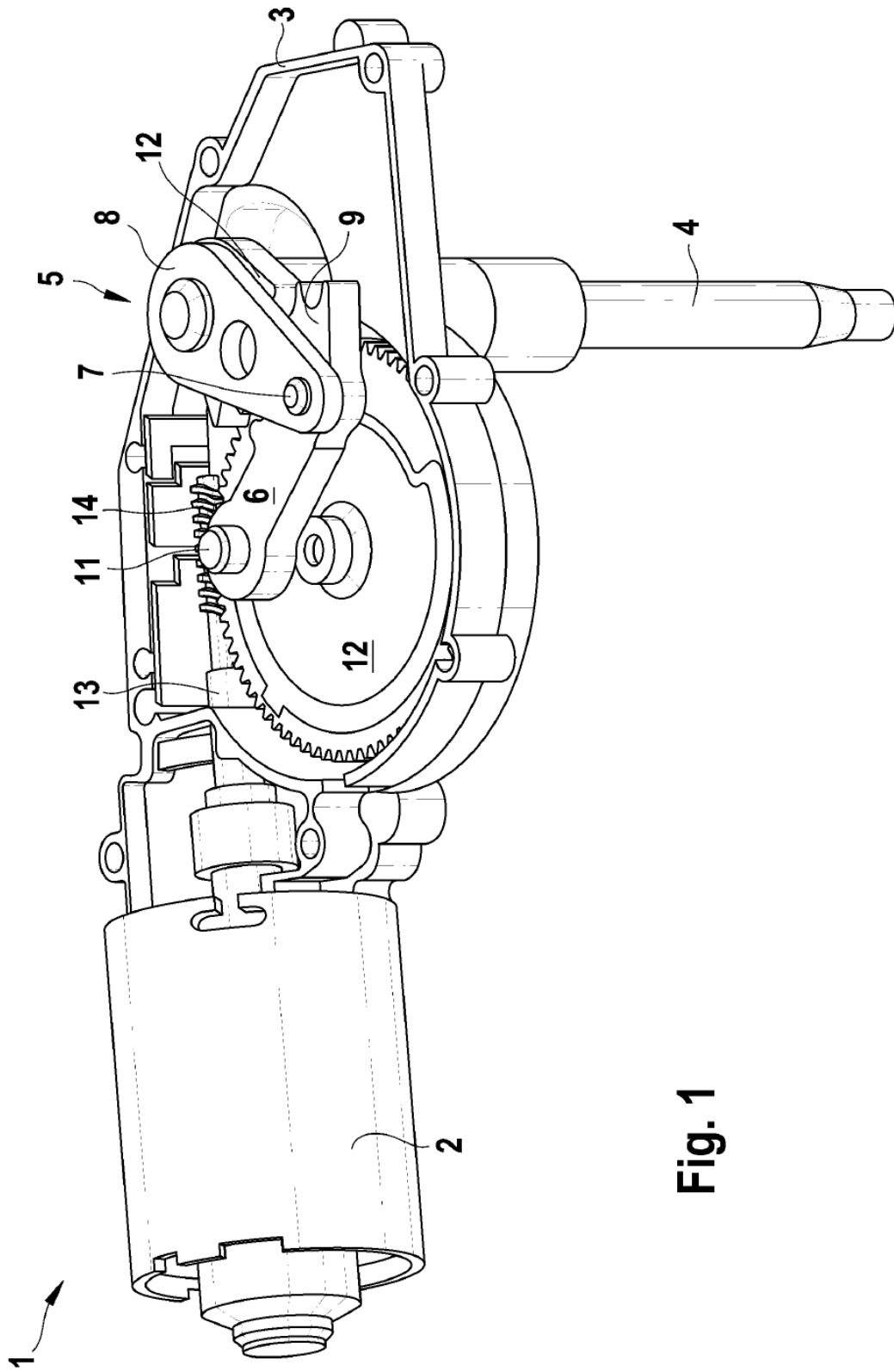


Fig. 1

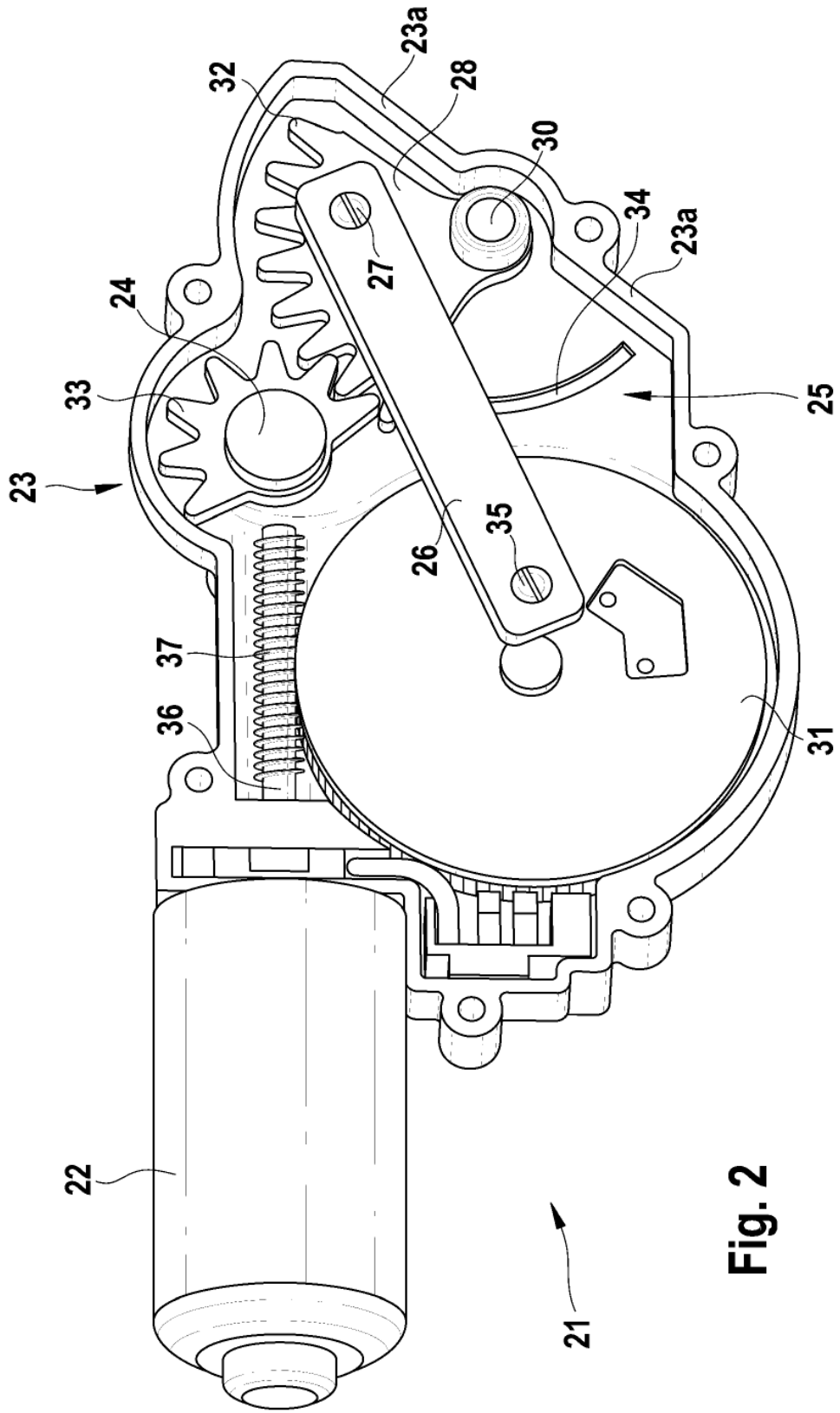


Fig. 2

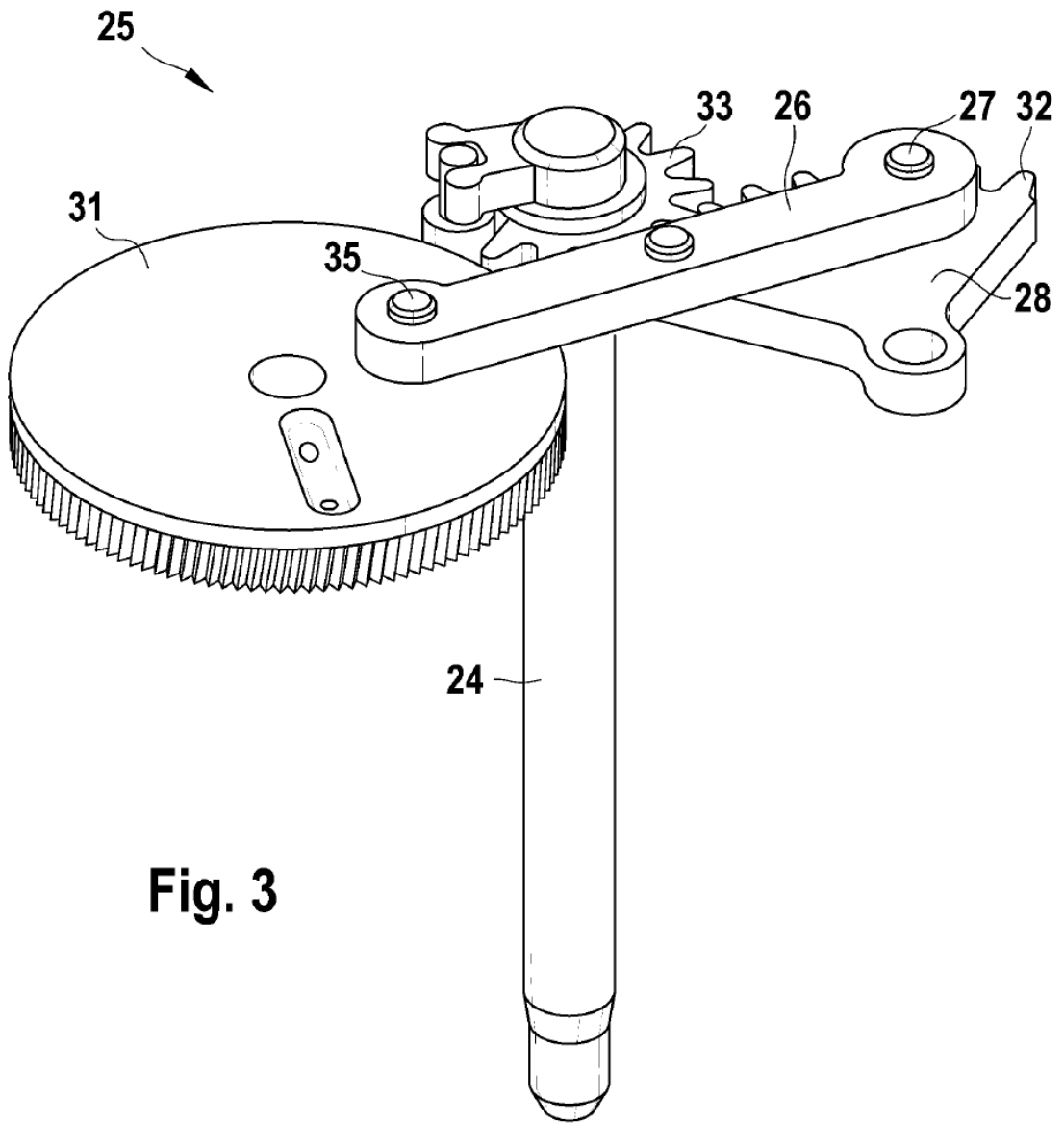


Fig. 3