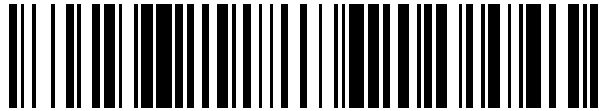


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 412**

51 Int. Cl.:

**B60S 1/16** (2006.01)

**F16H 55/24** (2006.01)

**F16H 57/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2005 E 05716612 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 1727715**

54 Título: **Dispositivo de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

**12.03.2004 DE 102004012121**

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

**17.05.2013**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)  
POSTFACH 30 02 20  
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**HUESGES, MARIO y  
HAWIGHORST, ACHIM**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 403 412 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de limpiaparabrisas

5 La invención se refiere a un dispositivo de limpiaparabrisas, en particular para un automóvil, con al menos un engranaje y una instalación para la reducción de un juego de los flancos de los dientes de ruedas dentadas que engranan entre sí de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En una solución conocida, se reduce al mínimo el juego de los flancos de los dientes de las ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí por medio de un casquillo de excéntrica que recibe un árbol y que está dispuesto en la carcasa de engranaje, en el que sobre el árbol está dispuesta al menos una rueda dentada. Los casquillos de excéntrica encarecen el engranaje a través de sus costes de piezas, especialmente en el caso de números altos de piezas. Además, los casquillos de excéntrica requieren un cierto gasto de fabricación durante la realización del ajuste a presión, a través del cual se retiene el casquillo de excéntrica.

15 Para la reducción del juego de los flancos de los dientes de ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí, se conocen, además, a partir del documento EP-A-0563583, motores de engranaje reductor que se emplean en vehículos, por ejemplo para el accionamiento de elevadoras, que presentan una pareja de ruedas dentadas en el lado del engranaje con una rueda dentada configurada como tornillo sin fin y con una rueda dentada configurada como rueda helicoidal. El tornillo sin fin y la rueda helicoidal están dispuestos sobre árboles que se cruzan, de los cuales el árbol accionado en el lado del motor, que lleva el tornillo sin fin, está dispuesto para la compensación del juego del diente en el lado extremo en un cojinete apoyado en suspensión axial contra la carcasa de engranaje reductor. El cuerpo de cojinete que recibe el extremo del árbol está apoyado a tal fin de forma desplazable axialmente con relación a la carcasa de engranaje reductor sobre un muelle helicoidal circundante.

20

Con la misma estructura de base, en el documento US-A-5169245 se lleva a cabo el apoyo tensado axialmente del árbol que soporta el tornillo sin fin porque el árbol se apoya en el lado extremo, para la reducción de la fricción, sobre un apéndice en forma hemisférica, en una placa de apoyo, que está apoyada, por su parte, axialmente desplazable sobre un muelle helicoidal contra la carcasa de engranaje.

25 Una solución conocida a partir del documento US-A-4722726 prevé un apoyo axial del extremo libre del árbol que lleva el tornillo sin fin contra un disco de resorte en forma de placa fijado en el lado de la carcasa, que está configurado sobreelevarse en dirección al extremo del árbol.

30 Un apoyo extremo puntual similar de un árbol que lleva el tornillo sin fin contra un elemento de apoyo elástico en sí y enganchado sobre el medio elástico se puede deducir a partir de los documentos US-A-203/0172761 o US-A-5212999.

El documento WO-A-02/33805 enseña alojar un árbol en el lado extremo y apoyar el cojinete que recibe el extremo del árbol en dirección al árbol axialmente sobre un elemento de resorte elástico, en el que el cojinete está retenido también radialmente de forma elástica y en el que el recorrido de desplazamiento axial del cojinete en dirección al árbol está limitado por una conformación radial de la parte de la carcasa circundante con relación al cojinete.

35 Por último, se conoce para cojinetes de árboles, en particular cojinetes de fricción sinterizados a partir del documento EP-A-11 72 576, apoyar el árbol contra el cojinete axialmente sobre un disco de tope, que está configurado para la reducción de la fricción y para la amortiguación de impactos axiales como disco ondulado.

La invención tiene el cometido de crear otra solución para la reducción del juego de los flancos de los dientes en disposiciones de engranajes para dispositivos de limpiaparabrisas del tipo mencionado al principio.

40 Esto se consigue con las características de la reivindicación 1, por consiguiente porque las ruedas dentadas que engranan entre sí están formadas por una rueda helicoidal y una rueda cónica y el cojinete previsto en el árbol equipado con la rueda cónica está impulsado por medio de una instalación, a través de la cual se presionan mutuamente las ruedas dentadas que están engranadas entre sí. Tal solución posibilita, también en el caso de tolerancias mayores, de una manera constructiva sencilla y económica, la reducción del juego de los flancos de los dientes.

45

Como instalación que presiona las ruedas dentadas con sus dientes en engrane mutuo se puede emplear, en formas de realización preferidas, un disco ondulado o un plato de resorte, por lo tanto un muelle en una forma, que está disponible como componente estándar económico.

El cojinete se puede realizar fácilmente cuando está dispuesto en un orificio de la carcasa de engranaje.

50 El orificio puede presentar un calafateado, que presiona sobre el árbol y de esta manera presiona mutuamente las ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí, con lo que se reduce el juego de los flancos de los dientes de las ruedas dentadas que se encuentra engranadas entre sí.

De manera alternativa, el orificio puede estar provisto con una ranura circundante, en la que se puede introducir a presión un disco o similar. El disco o similar presiona entonces sobre el árbol y de esta manera presiona mutuamente las ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí. La ranura circundante o bien puede estar prefabricada o puede aparecer cuando el disco o similar es presionado en el orificio.

- 5 En otra forma de realización, el orificio se puede estrechar cónicamente desde dentro hacia fuera. De esta manera se crea un contracojinete que, en la dirección axial del árbol, comprime mutuamente las ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí para la reducción del juego de los flancos de los dientes.

10 El cojinete puede estar dispuesto en una tapa de la carcasa de engranaje. De esta manera se simplifica considerablemente el montaje del cojinete y del árbol. Además, la tapa actúa como un resorte. Por consiguiente, presiona las ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí, para reducir su juego de los flancos dentados.

Cuando la tapa está fabricada de metal, posee una acción de resorte especialmente buena. Puede ser una pieza estampada económica, que se moldea por embutición profunda.

15 En una alternativa económica, el cojinete puede presentar el caquillo de plástico para el alojamiento del árbol. El casquillo de plástico forma entonces un cojinete de cazoleta. Se puede moldear por inyección en el orificio de la carcasa.

Para poder aplicar la presión necesaria para la reducción del juego de los flancos de los dientes sobre el árbol, se puede apoyar en el casquillo de plástico un elemento de seguridad, que asegura la presión necesaria.

20 Adicional o alternativamente al caquillo de plástico, el cojinete puede presentar para la reducción del desgaste del cojinete un casquillo cilíndrico. Además, el casquillo cilíndrico reduce los ruidos de funcionamiento y posibilita una transmisión de momentos de torsión más elevados a través del árbol.

Un casquillo cilíndrico garantiza un desgaste especialmente reducido y una alta estabilidad de la marcha cuando está fabricado de un plástico sinterizado y está impregnado en aceite.

25 Para que la fricción entre el árbol y el cojinete sea lo más reducida posible, en el lado frontal del árbol puede estar dispuesto un disco con un lado convexo. Cuando el árbol se apoya con su lado frontal en el lado convexo del disco, existe entre el árbol y el disco solamente una superficie de contacto muy reducida, de manera que también existe solamente una fricción muy reducida entre el árbol y el disco.

En otra forma de realización preferida, en el lado frontal del árbol puede estar dispuesto un disco con un apéndice que presenta una dilatación reducida. A través del apéndice que presenta la dilatación reducida existe de la misma manera solamente una fricción muy reducida en el caso de contacto del árbol con el apéndice.

- 30 A continuación se explican en detalle diferentes ejemplos de realización con la ayuda de los dibujos adjuntos.

En particular:

La figura 1 muestra una vista en sección a través de una primera forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

35 La figura 2a muestra una vista en sección a través de una segunda forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 2b muestra una vista en sección a través de una tercera forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una vista en sección a través de una cuarta forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

40 La figura 4 muestra una vista en sección a través de una quinta forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 5a muestra una vista en sección a través de una sexta forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

45 La figura 5b muestra una vista en sección a través de una séptima forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 6 muestra una vista en sección a través de una octava forma de realización del engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo de limpiaparabrisas 10 con un engranaje 11. El engranaje 11 presenta en una

carcasa de engranaje 12 una ruda dentada 13 configurada como rueda cónica y una rueda dentada 14 configurada como una rueda helicoidal. La rueda helicoidal 14 puede estar conectada, por ejemplo, con un árbol de inducido de un motor de limpiaparabrisas. La rueda cónica 13 se asienta sobre un árbol 15, sobre el que está dispuesta también una manivela 16. En la carcasa de engranaje 12 están dispuestos un cojinete 17 y un cojinete 18 para el alojamiento del árbol 15. El cojinete 18 presenta un muelle 19, que presiona la rueda cónica 13 contra la rueda helicoidal 14 y de esta manera reduce el juego de los flancos de los dientes de las ruedas dentadas 13 y 14 que se encuentran engranadas entre sí. Entre el muelle 19 y la carcasa de engranaje 12 está dispuesta una arandela 100. Además, el cojinete 18 presenta un manguito de plástico 101. Un orificio 102 de la carcasa de engranaje 12 está provisto con un borde circundante 103, que presiona el manguito de plástico 101 contra el extremo del árbol 15 y de esta manera presiona la rueda cónica 13 contra la rueda helicoidal 14. Por consiguiente, el borde 103 forma una medida adicional, para reducir el juego de los flancos de los dientes de las dos ruedas dentadas 13 y 14 que se encuentran engranadas entre sí. El manguito de plástico 101 se puede moldear por inyección de manera más ventajosa en el orificio de la carcasa 102. El manguito de plástico 101 obtura, además, el engranaje 11 en la zona del orificio 102 frente al medio ambiente.

La figura 2a muestra un dispositivo de limpiaparabrisas 20 con un engranaje 21, cuyo cojinete 22 está equipado con un manguito de plástico 23 modificado y con un casquillo cilíndrico 24. El manguito de plástico 23 recibe en esta variante de realización unas fuerzas que actúan principalmente en la dirección axial del árbol 15, y obtura el engranaje 21 frente al medio ambiente. El casquillo cilíndrico 24 es necesario especialmente en engranajes 21 mayores, puesto que en el caso de engranajes 21 mayores se transmiten momentos de torsión más elevados y de esta manera actúan fuerzas mayores sobre el cojinete. El casquillo cilíndrico 24 esta fabricado de manera más ventajosa de un material sinterizado, que está impregnado en aceite. Por consiguiente, el cojinete 22 presenta una fricción reducida y una estabilidad alta.

La figura 2b muestra un dispositivo de limpiaparabrisas 200, cuyo engranaje 201 está equipado de la misma manera con un casquillo cilíndrico 24, que presenta, sin embargo, un cojinete 202 configurado cónicamente y un manguito de plástico 203 adaptado al mismo. A través de la configuración cónica del cojinete 202 se presiona la rueda cónica 13 contra la rueda helicoidal 14. De esta manera, se reduce al mínimo su juego de los flancos de los dientes. La configuración cónica del cojinete 202 sustituye, por lo tanto, al borde circunferencial 103 (ver las figuras 1 y 2a).

En la figura 3 se representa un dispositivo de limpiaparabrisas 30, cuyo engranaje 32 está provisto con un cojinete 32. El cojinete 32 presenta un borde circundante 33, que se puede fabricar, por ejemplo, a través de un calafateado. Entre el borde 33 y el árbol 15 está colocado un disco 34 provisto con un lado convexo. El árbol 15 se apoya con su lado frontal en el lado convexo del disco 34, de manera que el árbol 15 y el disco 34 solamente presentan una superficie de contacto mínima. A través de esta medida constructiva, el cojinete 32 presenta solamente una fricción mínima del cojinete.

El dispositivo de limpiaparabrisas 40 representado en la figura 4 está provisto con un engranaje 4, en cuyo cojinete 42 está dispuesto un casquillo 43 fabricado de plástico o de un material de sinterización, en el que se apoya un elemento de seguridad 44. El elemento de seguridad 44 es presionado durante la fabricación de un calafateado circundante 45 contra el manguito de plástico 43, con lo que se reduce al mínimo el juego de los flancos de los dientes de la rueda cónica 13 y de la rueda helicoidal 14. El calafateado 45 atraviesa el elemento de seguridad 44, con lo que se fija el elemento de seguridad 44 en dirección axial. Un borde circundante 46 del elemento de seguridad 44 impide un basculamiento del elemento de seguridad 44.

En el dispositivo de limpiaparabrisas 50 mostrado en la figura 5a está previsto un engranaje 51, cuyo cojinete está equipado con un disco 53. El disco 53 posee un apéndice 54, que presenta una dilatación reducida. Debido a la dilatación reducida del apéndice 54, entre el árbol 15 que se apoya en el apéndice 54 y el apéndice 54 existe solamente una superficie de contacto reducida, de manera que también el cojinete 52 presenta solamente una fricción mínima del cojinete. El disco 53 posee un borde 55, a través del cual se presiona un calafateado 56. De esta manera, se mantiene la presión que actúa sobre la rueda cónica 13 y la rueda helicoidal 14 para la reducción al mínimo del juego de los flancos de los dientes. A través del borde 55 y del calafateado 56 el disco 53 no puede bascular.

En una variante de realización no mostrada en la figura 5b de un dispositivo de limpiaparabrisas 500 con un engranaje 501 está previsto un cojinete 502, en cuyo orificio 503 se encuentra una ranura circundante 504. La ranura circundante 504 resulta o bien durante la introducción a presión de un disco 505 o es prefabricada. La ranura 504 forma una unión positiva, que asegura la presión de la rueda cónica 13 sobre la rueda helicoidal 14. A través de esta medida constructiva se puede prescindir del borde 103 (ver la figura 1) y de los calafateados 45 (ver la figura 4) y 56 (ver la figura 5a). El disco 505 presenta un apéndice 506 que presenta una dilatación reducida.

La figura 6 muestra un dispositivo de limpiaparabrisas 60 con un engranaje 61. El engranaje 61 presenta un cojinete 62, ni está provisto con un casquillo cilíndrico ni con un manguito de plástico. En su lugar, en un orificio 63 está practicada una ranura circundante 64, en la que está introducido a presión un disco 65. Esta variante es especialmente adecuada en engranajes 61 más pequeños, en los que se transmiten momentos de torsión más

pequeños y, por lo tanto, solamente actúan fuerzas de cojinete más reducidas en el cojinete 62. El disco 65 presenta de la misma manera un apéndice 66 que presenta una escotadura reducida.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200, 30, 40, 50, 500, 60), en particular para un automóvil, con al menos un engranaje (11, 21, 201, 31, 41, 51, 501, 61) y con una instalación para la reducción de un juego de los flancos de los dientes de ruedas dentadas (13, 14) que se encuentran engranadas entre sí, en el que en la carcasa de engranaje (12) está dispuesto un cojinete (18, 22, 202, 32, 42, 52, 502, 62) para el alojamiento de un árbol (15) que está equipado con al menos una rueda dentada (13), en el que el cojinete (18, 22, 202, 32, 42, 52, 502, 62) está provisto con una instalación, que presiona mutuamente las ruedas dentadas (13, 14) que se encuentran engranadas entre sí y en el que una rueda dentada (14) de las ruedas dentadas (13, 14) que se encuentran engranadas entre sí está configurada como rueda helicoidal, caracterizado porque la otra rueda dentada (13) está configurada como rueda cónica y porque en el cojinete (18, 22, 202, 32, 42, 52, 502, 62), que está provisto con la instalación que presiona las ruedas dentadas (13, 14) mutuamente, está alojado el árbol (15) equipado con la rueda cónica (13).
- 2.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cojinete (18, 22, 202, 32, 42, 52, 502, 62) presenta un muelle (19), que presiona mutuamente las ruedas dentadas (13, 14) que se encuentran engranadas entre sí.
- 3.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el muelle (19) es un disco ondulado o un plato de resorte.
- 4.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200, 30, 40, 50, 500, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 3, caracterizado porque el cojinete (18, 22, 202, 32, 42, 52, 502, 62) está dispuesto en un orificio (102, 503, 63) de la carcasa de engranaje (12).
- 5.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200, 30, 40, 50, 500, 60) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el orificio (102) presenta un calafateado (45, 56).
- 6.- Dispositivo de limpiaparabrisas (500, 60) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el orificio (503, 63) está provisto con una ranura circunferencial (504, 64).
- 7.- Dispositivo de limpiaparabrisas (200) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el orificio se estrecha cónicamente desde dentro hacia fuera.
- 8.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200, 30, 40, 50, 500, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el cojinete (18, 22, 202, 32, 42, 52, 502, 62) está dispuesto en una tapa de la carcasa de engranaje (12).
- 9.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200, 30, 40, 50, 500, 60) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la tapa está fabricada de metal.
- 10.- Dispositivo de limpiaparabrisas (10, 20, 200, 40) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el cojinete (18, 22, 202, 42) presenta un casquillo de plástico (101, 23, 203, 43).
- 11.- Dispositivo de limpiaparabrisas (40) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque en el casquillo de plástico (43) se apoya un elemento de seguridad (44).
- 12.- Dispositivo de limpiaparabrisas (20, 200, 30, 50, 500) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el cojinete (22, 202, 32, 52, 502) presenta un casquillo cilíndrico (24).
- 13.- Dispositivo de limpiaparabrisas (20, 200, 30, 50, 500) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el casquillo cilíndrico (24) está sinterizado y está impregnado en aceite.
- 14.- Dispositivo de limpiaparabrisas (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque en el lado frontal del árbol (15) está dispuesto un disco (34) con un lado convexo.
- 15.- Dispositivo de limpiaparabrisas (50, 500, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque en el lado frontal del árbol (15) está dispuesto un disco (53, 505, 65) con un apéndice (54, 506, 66) que presenta una dilatación reducida.

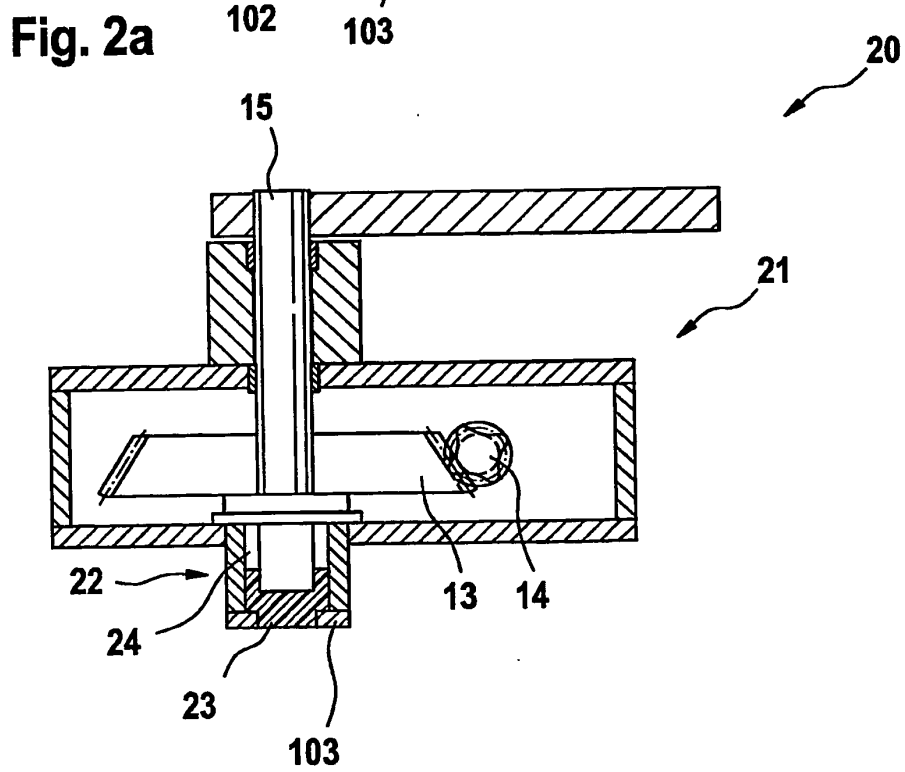
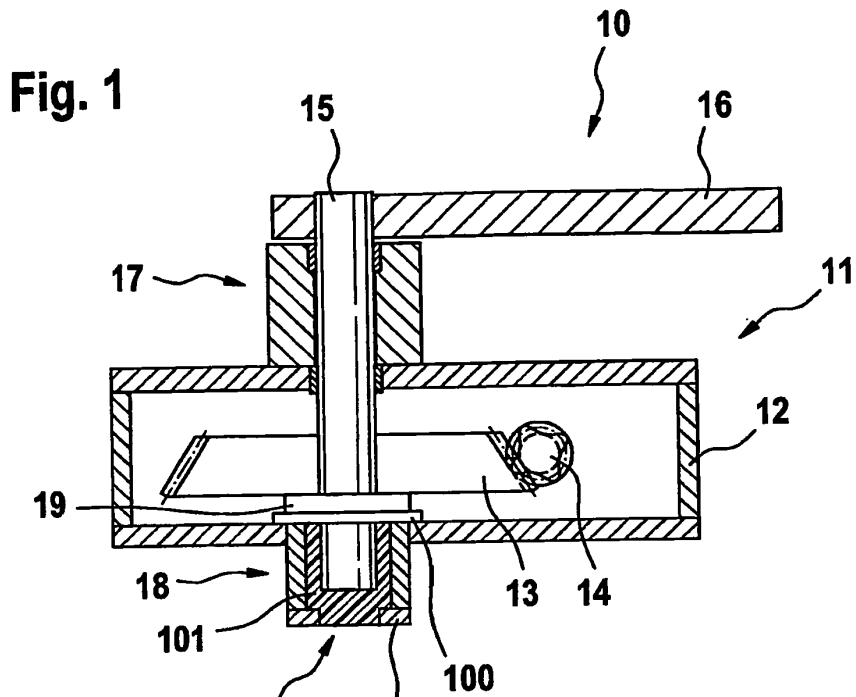


Fig. 2b

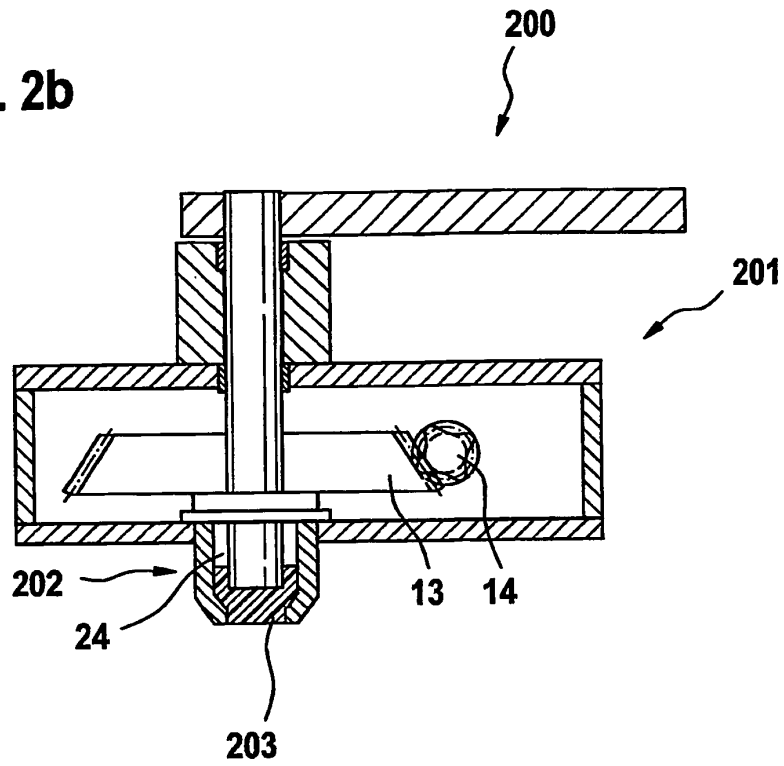


Fig. 3

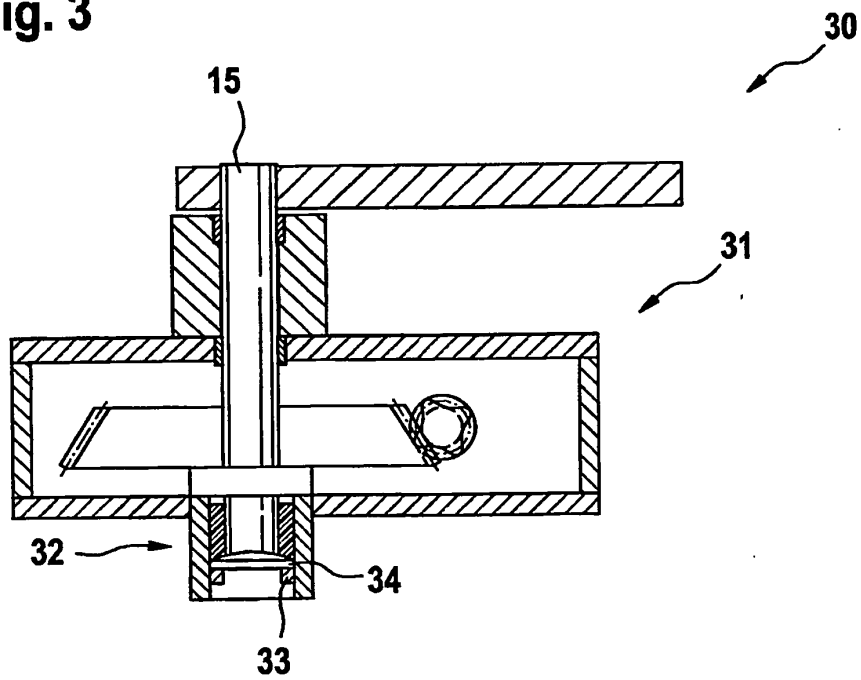




Fig. 4

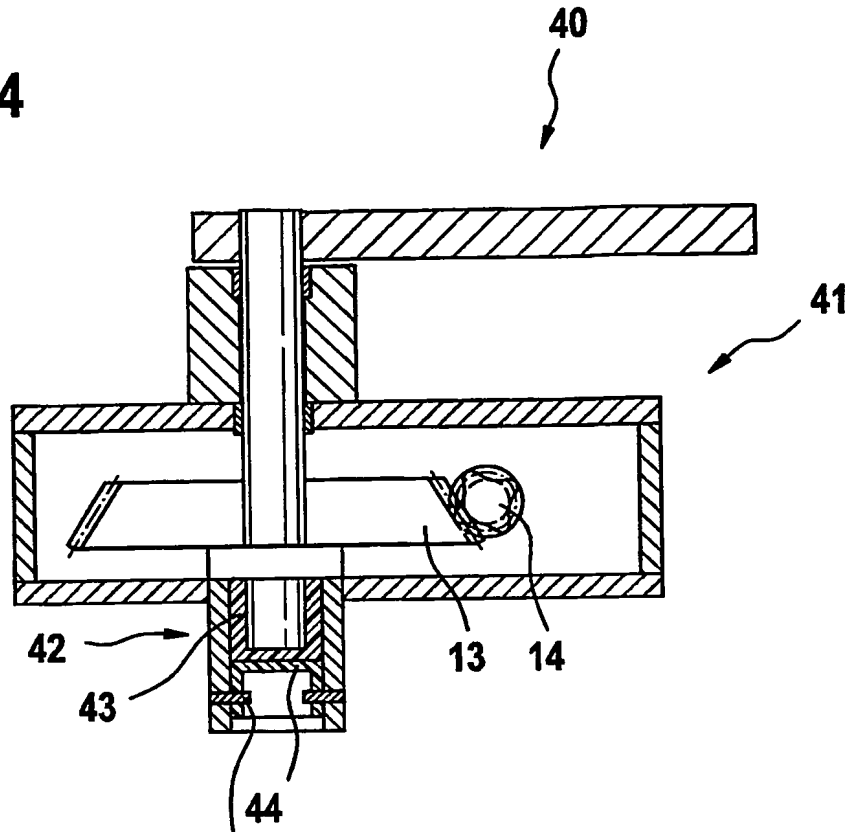
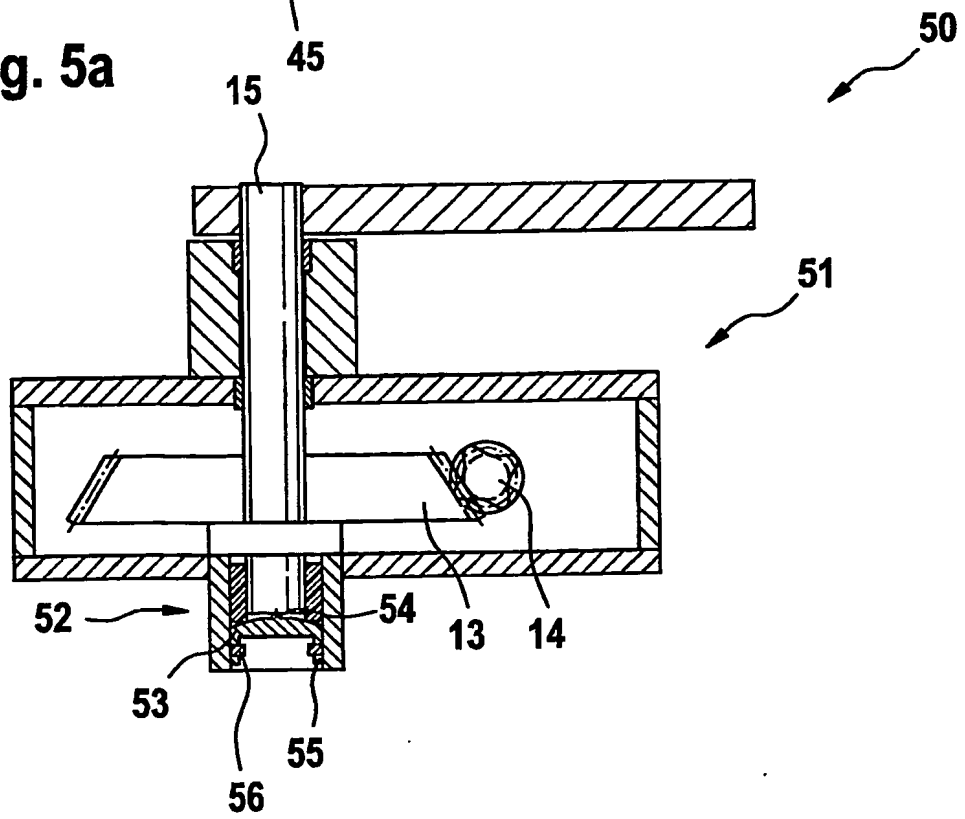
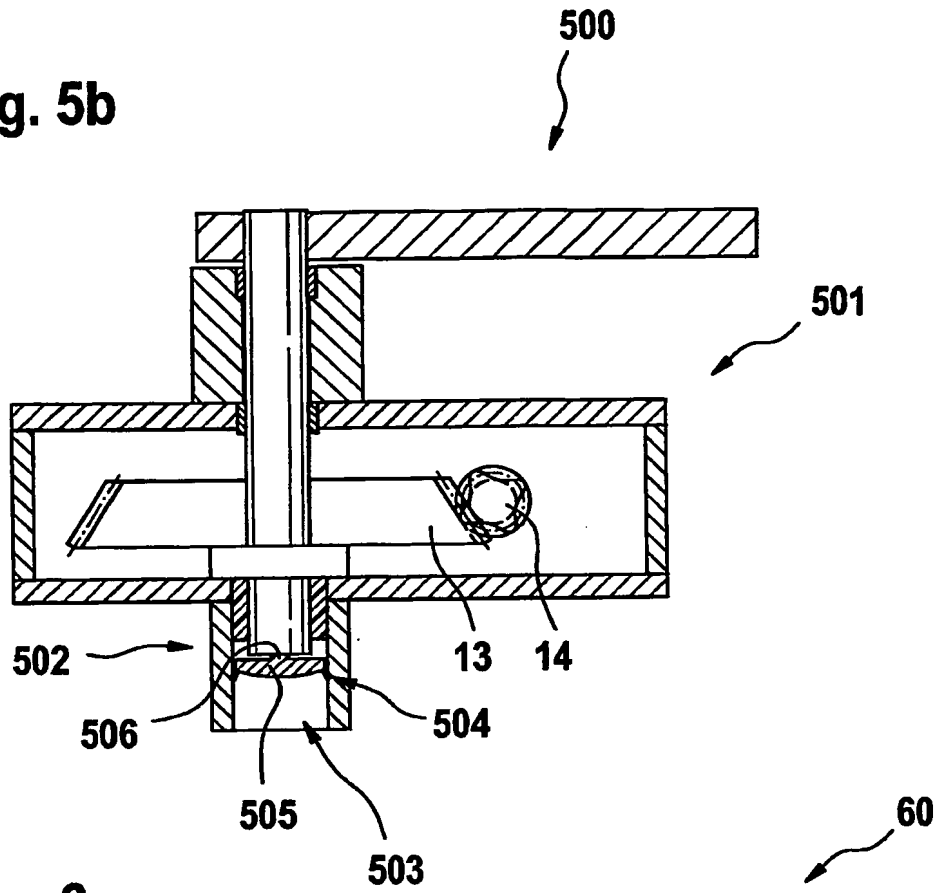


Fig. 5a



**Fig. 5b**



**Fig. 6**

