



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 406**

51 Int. Cl.:
F16C 3/12 (2006.01)
B60S 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05716602 .7**
96 Fecha de presentación : **28.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1721084**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

54 Título: **Disposición de eje cigüeñal y pieza perfilada para una disposición de eje cigüeñal.**

30 Prioridad: **27.02.2004 DE 10 2004 009 717**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.06.2011

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Lauk, Detlef y**
Hawighorst, Achim

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 360 406 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

Disposición de eje de cigüeñal y pieza perfilada para una disposición de eje de cigüeñal

Estado de la técnica

5 La invención se basa en una disposición de eje de cigüeñal así como en una pieza perfilada para una disposición de eje de cigüeñal según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 8.

10 Se conocen disposiciones de eje de cigüeñal, en especial para instalaciones de limpiaparabrisas. Para transmitir un par de giro de una unidad de accionamiento a un cigüeñal ya se ha propuesto remachar el cigüeñal a un eje o atornillar al eje mediante un tornillo un cigüeñal colocado axialmente sobre un moleteado cónico del eje. El establecimiento de la unión exige un gran número de pasos de trabajo, por ejemplo para el roscado sobre el eje, así como una longitud relativamente grande del eje para atornillar la tuerca.

El documento WO 01/21460 A1 muestra por ejemplo un árbol de impulsión para un limpiaparabrisas, al que está fijado un cigüeñal. Con ello está previsto que un cuerpo base del árbol de impulsión esté fabricado con un perfil de metal ligero extruido y que en su extremo libre, en la región de una pieza de fijación, soporte una pieza de conexión de un material más duro que posea una rosca de tornillo.

15 Asimismo el documento US 3,039,798 muestra una disposición de cigüeñal y un procedimiento, para fijar un elemento cilíndrico a un eje.

Ventajas de la invención

20 Conforme a la invención se propone una disposición de eje de cigüeñal, en la que un cigüeñal está unido a través de una pieza perfilada aparte a un eje, en donde la pieza perfilada presenta sobre su segunda superficie frontal un alma. La pieza perfilada forma una pieza intermedia entre el cigüeñal y el eje, en especial árbol de impulsión, del motor. Si el motor, en especial un motor de accionamiento de una instalación de limpiaparabrisas, está montado por completo, el eje al hacer presión el cigüeñal sobre el eje no puede apoyarse en su rueda dentada de accionamiento. La pieza perfilada tiene que transmitir una fuerza radial, lo que puede garantizarse a través de una unión positiva de forma al hacer presión encima. El eje puede estar configurado como cilindro liso o como elemento poligonal. La pieza perfilada puede presentar un moleteado interior de material endurecido o correspondiente, de tal modo que el moleteado se introduzca a presión en el eje. También es concebible que el eje presente en su lado exterior un moleteado y que se estampe en la pieza perfilada al hacer presión encima. Además de esto el eje y la pieza perfilada pueden formar entre ellos un dentado. Esto también es concebible para la unión entre cigüeñal y pieza perfilada. Un técnico elegirá para la fijación una combinación que le parezca conveniente. La pieza perfilada puede montarse sobre el eje, con independencia del cigüeñal, y asegurarse axialmente sobre el mismo. El seguro puede realizarse mediante calafateado, soldadura, etc. Además de esto puede estar previsto un apoyo contra una caja de engranaje o una brida de cojinete, que impida una carga axial sobre el eje y/o una rueda dentada de accionamiento. Para la fijación posterior del cigüeñal sobre la pieza perfilada puede asegurarse que la carga axial sobre el eje sea prácticamente despreciable. En el caso de una instalación de limpiaparabrisas con un dispositivo de eje de cigüeñal de este tipo puede montarse el cigüeñal sin problemas sobre el eje de un motor de accionamiento, si éste ya está instalado en la instalación de limpiaparabrisas. El eje puede ejecutarse en total más corto que en el caso de una fijación de tornillo habitual, pueden eliminarse pasos de trabajo adicionales para el roscado sobre el eje, y el motor de accionamiento se protege contra una carga axial.

40 Una fijación axial favorable del cigüeñal sobre la pieza perfilada consiste en dotar la pieza perfilada, sobre su primera superficie frontal, de un borde replegable hacia fuera en dirección radial. En estado de montaje sobresale el borde axialmente hacia fuera de la primera superficie frontal. En estado replegado el borde se solapa con el cigüeñal en la región del taladro, de tal modo que el cigüeñal está inmovilizado axialmente sobre la pieza perfilada y con ello sobre el eje. Si después el eje presenta en su extremo vuelto hacia la pieza perfilada una rosca con un punto teórico de ruptura para separar la rosca del eje, puede realizarse el replegado del borde de una forma especialmente sencilla y fiable, por medio de que se rosca una tuerca. De forma ventajosa la pieza perfilada puede unirse a presión simultáneamente mediante el roscado de la tuerca al cigüeñal, sin que la caja de engranaje o el cojinete tenga que absorber una fuerza. Por medio de esto se evita también que se ejerza una fuerza sobre la rueda dentada de accionamiento del motor de accionamiento. El borde de la pieza perfilada se repliega por medio de esto hacia fuera, de tal modo que de forma preferida después de unir a presión el cigüeñal a la pieza perfilada la tuerca sigue roscándose sobre la rosca y el borde es presionado hacia fuera durante el roscado. De forma conveniente la rosca se aprieta hasta que la rosca se para en el punto teórico de ruptura.

50 Es posible una unión sencilla del cigüeñal a la pieza perfilada si la pieza perfilada con su primera superficie frontal penetra en un taladro del cigüeñal. El cigüeñal puede asegurarse axialmente de múltiples formas sobre la pieza

perfilada, por ejemplo mediante soldadura, entalladura, balanceo, mediante un anillo de seguridad, una ranura llamada speed, etc. La clase de seguro puede elegirse según cada necesidad.

5 Es especialmente favorable para un montaje del cigüeñal que proteja el eje que la pieza perfilada presente, sobre su segunda superficie frontal, el alma para apoyarse sobre un contracojinete. El contracojinete puede ser por ejemplo una caja de engranaje o una brida de cojinete de un casquillo excéntrico, sobre el que está dispuesta la disposición de eje de cigüeñal. La pieza perfilada se apoya en el contracojinete, y el cigüeñal puede presionarse sobre la pieza perfilada sin que el eje sufra una carga axial. El alma forma preferiblemente una base de un manguito que se extiende en dirección axial hacia fuera de las superficies frontales primera y segunda. Un cuerpo situado dentro del manguito, como por ejemplo una brida de cojinete o una caja de engranaje, puede protegerse contra el agua de salpicadura. Esto es ventajoso en especial en instalaciones de limpiaparabrisas. Pueden eliminarse una protección contra agua aparte o sus piezas de fijación.

15 La transmisión de un par de giro desde el eje al cigüeñal está garantizada si la pieza perfilada está unida al eje al menos con seguro contra rotación. Para esto el eje normalmente redondo puede presentar, en su extremo que penetra en un taladro de la pieza perfilada, una superficie plana o una arista y la pieza perfilada una superficie o arista plana correspondiente en su taladro. Es favorable un contorno poligonal o también un contorno moleteado del eje, en donde el moleteado presente un gran número de dientes con una configuración correspondiente del taladro del cigüeñal, de tal modo que se garantice un seguro contra rotación. La pieza perfilada puede presentar una pared exterior cilíndrica o alternativamente una pared exterior que se estreche hacia la primera superficie exterior, en donde la pared exterior puede estar configurada lisa o poligonal o como moleteado.

20 Aparte de esto se propone una pieza perfilada para un dispositivo de eje de cigüeñal para unir un cigüeñal a un eje, en donde un manguito de la pieza perfilada presente un alma en sus lados frontales. Con ello el manguito debe presentar, en su lado frontal opuesto al primer lado frontal, un borde replegable hacia fuera en dirección radial. El alma asegura que para el montaje del cigüeñal sea lo menor posible una carga axial sobre el eje. Una fijación del cigüeñal sobre el eje puede realizarse con independencia de la fijación de la pieza perfilada sobre el eje.

25 El manguito presenta en su lado frontal opuesto a uno de los lados frontales el borde replegable hacia fuera en dirección radial, de tal modo que el cigüeñal puede asegurarse axialmente sobre la pieza perfilada mediante un sencillo replegado.

30 Puede integrarse de forma sencilla una protección contra agua de salpicadura en la pieza perfilada si el alma forma una base de un manguito que se extiende en dirección axial hacia fuera de las superficies frontales. Los elementos situados dentro de este manguito están protegidos en gran medida del agua de salpicadura.

Dibujos

35 A continuación se explica con más detalle la invención, sin limitación de la generalidad, en dibujos con base en ejemplos de ejecución, de los que pueden deducirse también con independencia del resumen en las reivindicaciones aspectos, particularidades y ventajas adicionales de la invención, que un técnico contemplará también en diferentes combinaciones convenientes. Aquí muestran:

las figuras 1 a, b un corte longitudinal a través de una primera configuración (a) preferida de un dispositivo de eje de cigüeñal según la invención y de una segunda configuración con una fijación alternativa de la pieza perfilada (b);

las figuras 2 a – l en cada caso una vista en planta sobre un corte mediante diferentes configuraciones preferidas de una pieza perfilada;

40 la figura 3 un dispositivo de eje de cigüeñal según el estado de la técnica;

las figuras 4 a, b una configuración preferida de un dispositivo de eje de cigüeñal con borde replegable antes (a) y después (b) del replegado del borde con pieza perfilada cónica; y

las figuras 5 a, b otra configuración preferida de un dispositivo de eje de cigüeñal con borde replegable antes (a) y después (b) del replegado del borde con pieza perfilada cilíndrica.

45 Descripción de los ejemplos de ejecución

El dispositivo de eje de cigüeñal es especialmente adecuado para una instalación de limpiaparabrisas, en la que un eje de un motor de accionamiento está en unión de accionamiento con un cigüeñal para accionar un elemento de limpiaparabrisas.

La figura 1a muestra un corte longitudinal a través de una configuración preferida de un dispositivo de un eje de cigüeñal según la invención. Sobre un motor de accionamiento no representado su eje 10 penetra a través de una rueda dentada de accionamiento 50, una caja de engranaje 48 y un casquillo excéntrico 46 en un taladro 14 de un cigüeñal 12. Entre la rueda dentada de accionamiento 50 y el casquillo excéntrico 46 está dispuesta una arandela elástica 64. El eje 10 termina en un elemento poligonal 36 configurado como moleteado, que puede ser parte integral del eje 10 o que está unido fijamente al mismo, en especial presionado sobre el eje 10. Sobre el eje 10 el elemento poligonal 36 está presionado en arrastre de fuerza y en unión positiva de forma un manguito 18 de una pieza perfilada 16.

La pieza perfilada 16 penetra con su primera superficie frontal 24 hasta dentro del taladro 14 del cigüeñal 12. El taladro 14 está adaptado convenientemente a la forma de la pared exterior 20 de la pieza perfilada 16. Sobre su segunda superficie frontal 26 está dispuesta un alma 30 configurada en especial como alma de reborde periférica 30, con la que la pieza perfilada 16 se asienta sobre el casquillo excéntrico 46 como contracojinete. Sobre la pieza perfilada 16 está presionado el cigüeñal 12, que de este modo está unido a través de la pieza perfilada 16 al elemento poligonal 36 y con ello al eje 10. El cigüeñal 12 está asegurado axialmente sobre la pieza perfilada 16 mediante una fijación 62, por ejemplo una soldadura.

El alma 30 forma conforme a una configuración preferida una base 32 de un manguito 34, que se extiende en dirección axial 38 hacia fuera de las superficies frontales primera y segunda 24, 26, y actúa como protección contra agua de salpicadura para el casquillo excéntrico 46 y la caja de engranaje 48.

Una fijación alternativa de la pieza perfilada 16 sobre el eje 10 o el elemento poligonal 36 se muestra en la figura 1 b, que indica solamente un corte de la disposición de la figura 1a. La disposición se corresponde en gran medida con la de la figura 1a. Entre la pared interior del taladro 14 y la pared interior de la pieza perfilada 16 está dispuesto un elemento poligonal 65 configurado como moleteado. También está dispuesto un elemento poligonal 66 configurado como moleteado entre la pared exterior de la pieza perfilada 16, que penetra por su extremo en el taladro 14, y el taladro 14 del cigüeñal 12. La pieza perfilada 16 está asegurada con una muesca 67 axialmente sobre el eje 10 o el elemento poligonal 36. Asimismo el casquillo excéntrico 46 está configurado cónicamente, y la caja de engranaje 56 presenta una abertura adaptada de forma correspondiente.

Una vista en planta sobre un corte mediante diferentes configuraciones preferidas de una pieza perfilada 16 está representada en las figuras 2 a – l. En la vista en planta de la figura 2a puede reconocerse en el centro un eje 10, que está configurado como cuadrado. El eje 10 está circundado por una pieza perfilada 16, cuya pared exterior 20 forma como un elemento poligonal 36 configurado como moleteado. El corte de la figura 2a muestra el eje 10 en el centro de la pieza perfilada 16 y la pared exterior 20 de la pieza perfilada 16, que sobre su segunda superficie frontal 26 presenta un alma 30 para apoyarse sobre un contracojinete. En las figuras 2c y 2d se ha representado una vista en planta y un corte, en donde el eje 10 está configurado como octágono y el taladro interior de la pieza perfilada 16 que circunda el mismo forma de modo correspondiente un octágono interior. La pared exterior 20 de la pieza perfilada 16 está configurada como moleteado. Las figuras 2e y 2f muestra una vista en planta y un corte con un eje cilíndrico 10. Las figuras 2g y 2h muestran una vista en planta y un corte con una pared exterior 20 del eje 10, configurada como moleteado exterior, y una pieza perfilada 16 con moleteado interior y exterior. La pieza perfilada 16 presenta aquí opcionalmente un manguito 34 como protección contra salpicadura, que puede estar previsto aquí en todas las ejecuciones de pieza perfilada aquí representadas. Las figuras 2k y 2l muestran una vista en planta y un corte con una pieza perfilada 16, cuyo taladro interior está embutido y forma un moleteado interior y exterior, en donde también el eje 10 presenta un moleteado exterior. Como es natural, en todas las ejecuciones para la fijación axial del cigüeñal 12 a la pieza perfilada 16 puede estar previsto un borde replegable hacia fuera sobre la pieza perfilada 16, como se describe posteriormente en las figuras 4 y 5.

Una disposición de eje de cigüeñal según el estado de la técnica se muestra para su comparación en la figura 3. Un cigüeñal 12 circunda con un taladro 14 un moleteado cónico 58, que se asienta sobre un eje 10 de un motor de accionamiento no representado. Por debajo del moleteado 58 están dispuestas estrías 54, que sirven para fijar un elemento de retención (60) (ranura speed) sobre un casquillo excéntrico 46 unido a una caja de engranaje 48. Por debajo del moleteado 58 y por encima de las estrías 54 está dispuesto un elemento 56 configurado en forma de cubeta como protección contra agua de salpicadura, el cual cubre la región superior del casquillo excéntrico 46. El cigüeñal 12 está asegurado axialmente sobre el eje 10 mediante una tuerca de fijación 52 roscado encima, la cual está roscada sobre una rosca del eje 10. El dispositivo de eje de cigüeñal según el estado de la técnica presenta mediante la tuerca de fijación 52 una mayor altura constructiva, mientras que el dispositivo de eje de cigüeñal conforme a la invención tiene una estructura claramente más pequeña.

Las figuras 4a, b muestran una configuración preferida de un dispositivo de eje de cigüeñal con borde replegable 28 antes (a) y después (b) del replegado del borde 28 con una pieza perfilada 16. Un eje 10 es guiado a través de una rueda dentada de accionamiento 50, una caja de engranaje 48, un casquillo excéntrico 46 y la pieza perfilada 16 y termina en un elemento poligonal 36. El elemento poligonal 36 está unido fijamente al eje 10, por ejemplo presionado encima, o configurado de forma enteriza con el mismo. La pieza perfilada 16 se estrecha hacia su primera superficie frontal 24 y está configurada en especial cónicamente. Presenta un taladro interior adaptado al

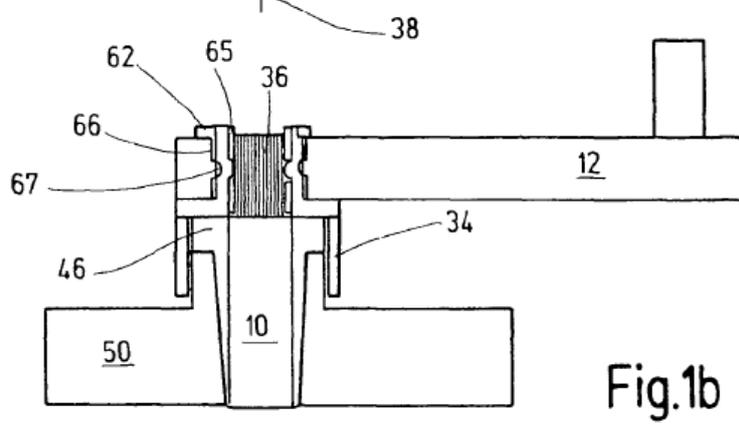
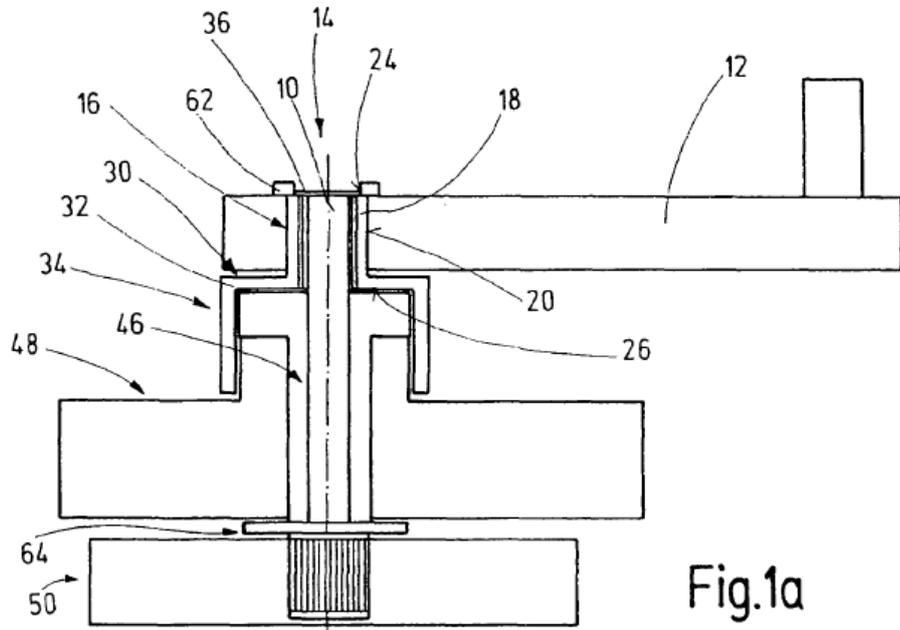
elemento poligonal 36, de tal modo que se garantiza un seguro contra rotación. El borde 28 que puede replegarse hacia fuera en dirección radial está dispuesto sobre la primera superficie frontal 24 de la pieza perfilada 16. Sobre su segunda superficie frontal 26 está dispuesta un alma 30 que circunda la región inferior de su pared exterior 22, con la que se apoya la pieza perfilada 16 sobre el casquillo excéntrico 46.

- 5 En su extremo 40 vuelto hacia la pieza perfilada 16, el eje 10 presenta una rosca 42 con un punto teórico de ruptura 44 para separar la rosca 42 del eje 10. En estado del borde 28 colocado encima puede montarse el cigüeñal 12 sobre la pieza perfilada 16. Para presionar el cigüeñal sobre la pieza perfilada 16 y asegurarlo axialmente sobre el eje 10 puede roscarse sobre la rosca 42 una tuerca no representada en el dibujo que, al apretarla, presiona primero el cigüeñal 12 sobre la pieza perfilada 16 y después, al seguir apretando, desplaza el borde 28 hacia fuera. La tuerca puede apretarse hasta que la rosca 42 se para en el punto teórico de ruptura 44 y la disposición alcanza su ventajosa altura constructiva reducida. Este estado se muestra en la figura 4b.
- 10

- Las figuras 5a, b muestran otra configuración preferida de un dispositivo de eje de cigüeñal con borde replegable 28 antes (a) y después (b) del replegado del borde 28 con una pieza perfilada 16 con pared exterior 20 cilíndrica. La disposición se corresponde con la de la figura 4, y el seguro axial del cigüeñal 12 se realiza del mismo modo que el allí representado. Para su descripción se hace referencia a la figura 4.
- 15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de eje de cigüeñal, en especial para una instalación de limpiaparabrisas, en el que un eje (10) está en unión de accionamiento con un cigüeñal (12), en donde el cigüeñal (12) está unido a través de una pieza perfilada (16) aparte al eje (10), en donde la pieza perfilada (16) presenta sobre su segunda superficie frontal (26) un alma (30), caracterizado porque la pieza perfilada (16) presenta sobre su primera superficie frontal (24) un borde (28) replegable hacia fuera en dirección radial.
2. Dispositivo de eje de cigüeñal según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza perfilada (16) con su primera superficie frontal (24) penetra en un taladro (14) del cigüeñal (12).
- 10 3. Dispositivo de eje de cigüeñal según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la pieza perfilada (16) presenta, sobre su segunda superficie frontal (26), el alma (30) para apoyarse sobre un contracojinete.
4. Dispositivo de eje de cigüeñal según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el alma (30) forma una base de un manguito (34) que se extiende en dirección axial (38) hacia fuera de las superficies frontales primera y segunda (24, 26).
- 15 5. Dispositivo de eje de cigüeñal según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza perfilada (16) está unida al eje (10) al menos con seguro contra rotación.
6. Dispositivo de eje de cigüeñal según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza perfilada (16) presenta una pared exterior (20) cilíndrica.
7. Dispositivo de eje de cigüeñal según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque la pieza perfilada (16) presenta una pared exterior (22) que se estrecha hacia la primera superficie frontal (24).
- 20 8. Pieza perfilada para un dispositivo de eje de cigüeñal para unir un cigüeñal (12) a un eje (10), en donde un manguito (18) de la pieza perfilada presenta un alma (30) en uno de sus lados frontales (26), caracterizada porque el manguito (18) presenta en su lado frontal (24) opuesto a uno de sus lados frontales (26) un borde (28) replegable hacia fuera en dirección radial.
- 25 9. Pieza perfilada según la reivindicación 8, caracterizada porque el alma (30) forma una base (32) de un manguito que se extiende en dirección axial (38) hacia fuera de las superficies frontales (24, 26).



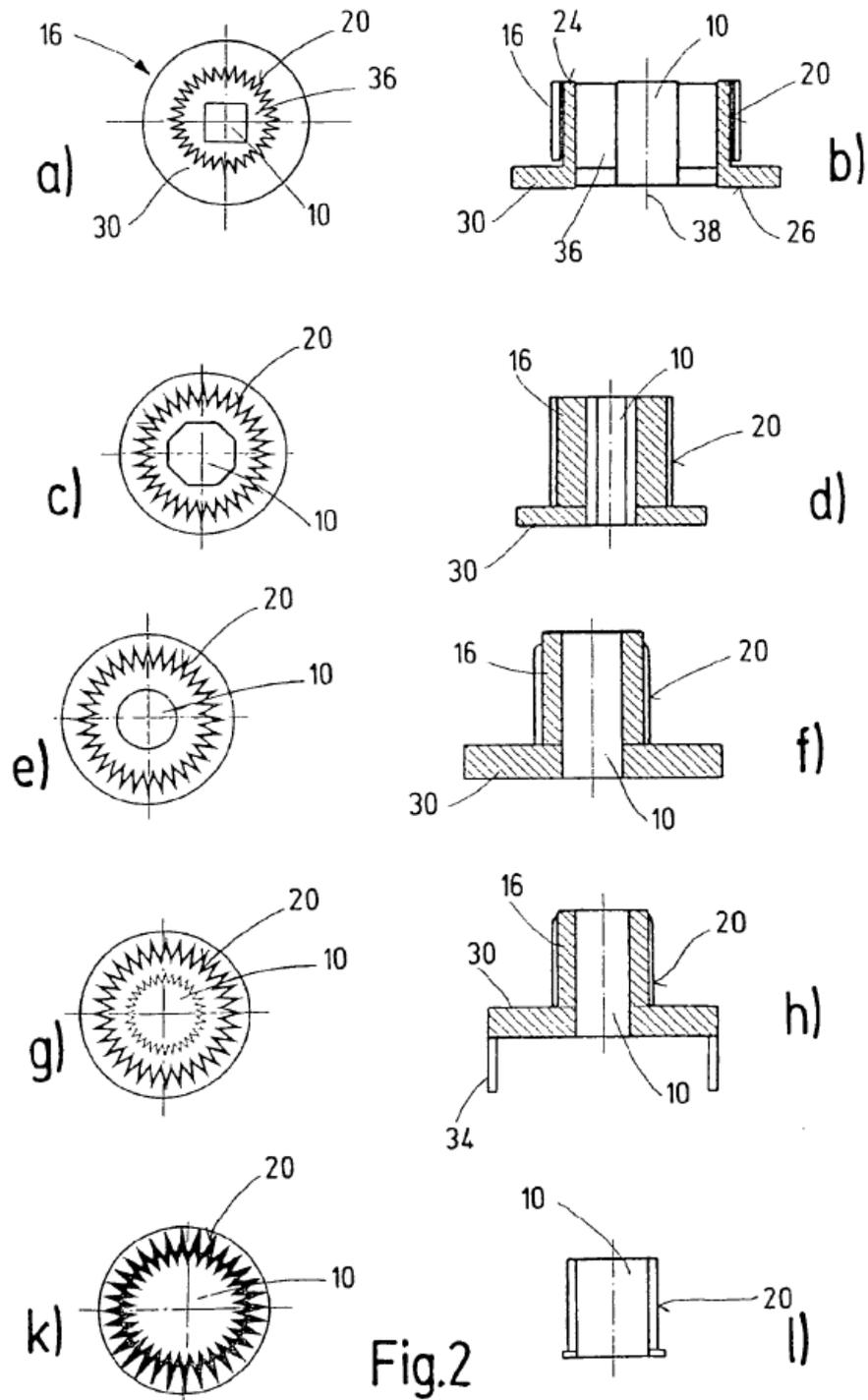


Fig.2

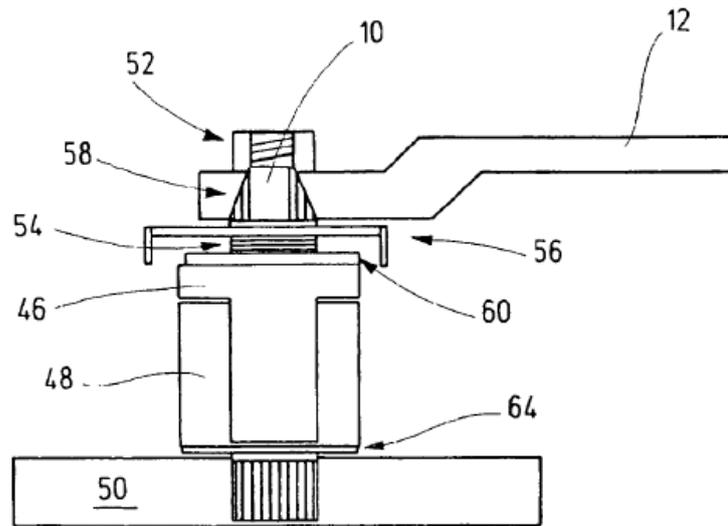
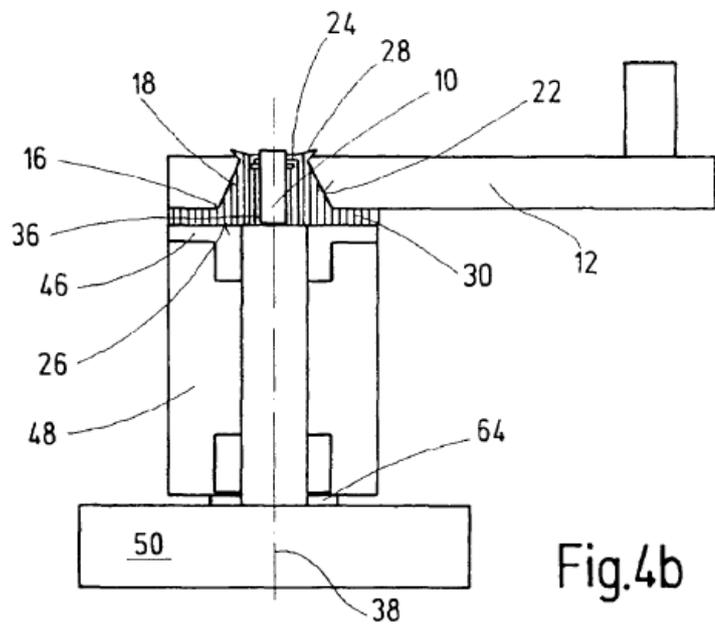
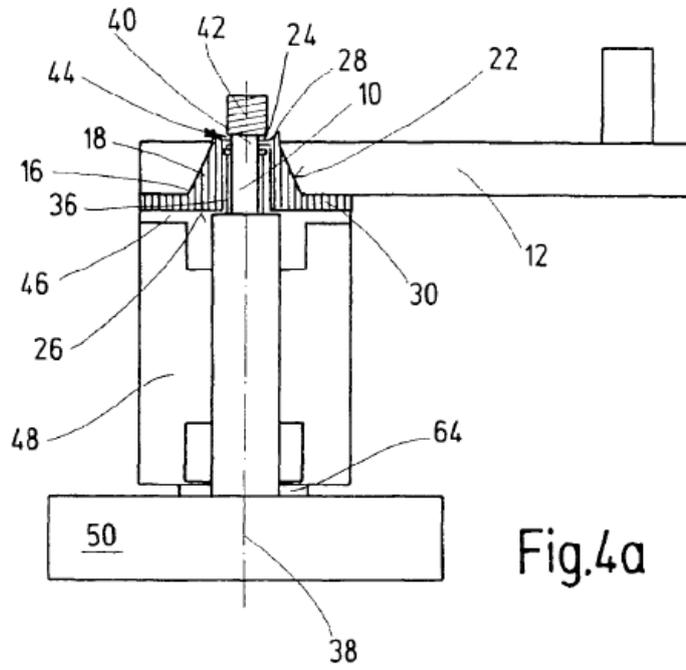


Fig.3



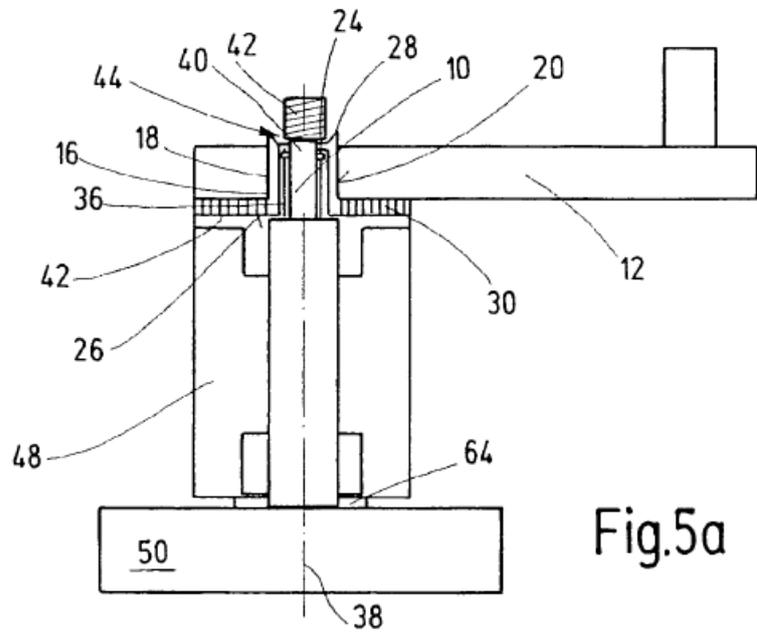


Fig.5a

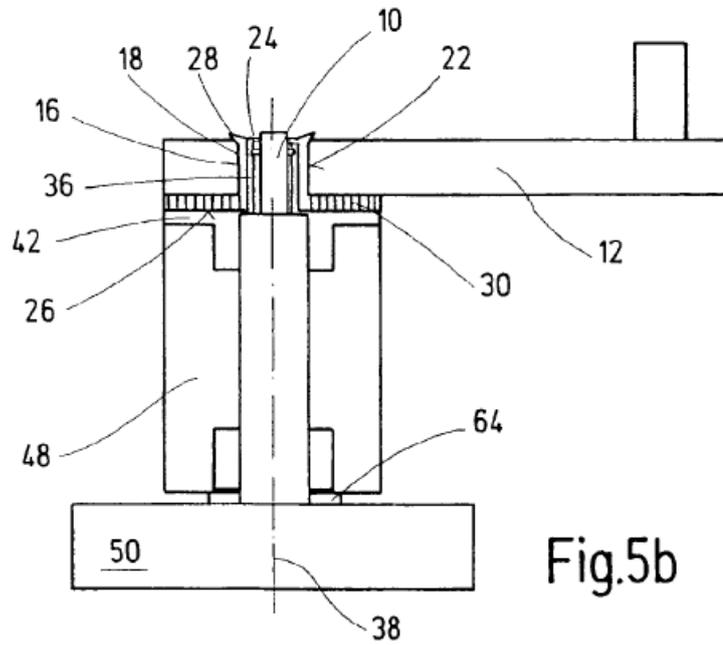


Fig.5b