

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 197**

51 Int. Cl.:

**B41F 13/08** (2006.01)

**B41F 13/20** (2006.01)

**F16C 13/02** (2006.01)

**F16C 35/077** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2010 E 10171090 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2412528**

54 Título: **Procedimiento para la reparación de un rodillo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.03.2015**

73 Titular/es:

**FELIX BÖTTCHER GMBH & CO. KG (100.0%)**  
**Stolberger Strasse 351-353**  
**50933 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**MACFARLANE, GRAHAM;**  
**PFEIL, THORSTEN y**  
**DEUSSEN, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 531 197 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**

Procedimiento para la reparación de un rodillo

La invención se refiere a un procedimiento para la reparación de un rodillo.

5 Los rodillos son cuerpos de rotación simétrica, que se utilizan en las más diferentes áreas de la técnica, para ejercer presión sobre un material de trabajo. Se utilizan para la transformación de materiales, pero también en gran medida en máquinas para imprimir para trasladar colores a los cuerpos más diversos. Los rodillos que se utilizan en máquinas para imprimir se denominan rodillos de impresión.

10 Los rodillos presentan un cuerpo base de rodillo cilíndrico. En los dos lados frontales del cuerpo base de rodillo, hay colocados elementos de asiento de cojinete. Los elementos de asiento de cojinete sirven para la admisión de los anillos de cojinete exteriores de cojinetes de rodillos para el alojamiento del rodillo de impresión. Los cojinetes de rodillos están dispuestos sobre un eje o gorrón y los elementos de asiento de cojinete. Sobre la superficie envolvente del cuerpo base de rodillo hay aplicado según el campo de aplicación del rodillo de impresión un revestimiento o recubrimientos. Como recubrimientos se prevén en la utilización por ejemplo, elastómeros como goma o poliuretano. Un rodillo recubierto de este tipo, está descrito por ejemplo en el documento DE 11 2006 000 264 T5. El documento 15 DE 11 2006 000 264 T5 divulga concretamente un procedimiento para la producción de un rodillo revestido y un rodillo producido según este procedimiento, particularmente para imprimir y formar, consistiendo el rodillo en un cuerpo base de rodillo o en un tubo de material compuesto de material plástico. En los dos extremos del tubo se pegan piezas adicionales de metal, que están configuradas como elementos de asiento de cojinete, es decir, que interactúan con los cojinetes de la máquina para imprimir.

20 Debido al alto desgaste mecánico de los elementos de asiento de cojinete, que están producidos habitualmente de metal, particularmente de acero, es necesario repararlos periódicamente. En el caso de los cuerpos de base de rodillo de metal, la reparación de los elementos de asiento de cojinete puede producirse de tal manera, que las zonas defectuosas de los elementos de asiento de cojinete se abran por soldadura y entonces se produzca un procesamiento de la superficie de los elementos de asiento de cojinete mediante mandrilado. A continuación, 25 pueden colocarse cojinetes de rodillos nuevos en los elementos de asiento de cojinete.

Desde hace aproximadamente 15 años se utilizan rodillos de impresión, cuyo cuerpo base de rodillo consiste en un material plástico, particularmente en un material compuesto de material plástico. En este caso se trata particularmente de materiales compuestos de material plástico reforzados mediante fibra de carbono o mediante fibra de vidrio. Los elementos de asiento de cojinete producidos particularmente a partir de metal, como acero, están pegados en las zonas de los extremos de los cuerpos base de los rodillos cilíndricos de material plástico o material compuesto de material plástico. Esto tiene como consecuencia, que las superficies de elementos de asiento de cojinete defectuosos, no pueden repararse mediante apertura por soldadura y posterior mandrilado, dado que durante el proceso de soldadura se produce un fuerte calentamiento del elemento de asiento de cojinete. Debido a ello puede producirse una separación parcial o un daño de la unión pegada entre el elemento de asiento de cojinete y el cuerpo base de rodillo. Además de ello, mediante las altas temperaturas introducidas en el cuerpo base de rodillo, también puede producirse una modificación de la estructura del cuerpo base de rodillo. Dado que debido a motivos de seguridad, la reparación de elementos de asiento de cojinete mediante apertura por soldadura, no es posible en el caso de rodillos de impresión con cuerpos base de rodillo de material plástico y materiales compuestos de material plástico, es necesario reemplazar completamente los elementos de asiento de cojinete. Esto va unido 30 particularmente a altos costes. Además de ello, al retirar completamente los elementos de asiento de cojinete, existe el riesgo de dañar el cuerpo base de rodillo, dado que la unión pegada entre el elemento de asiento de cojinete y el cuerpo base de rodillo tiene que soltarse.

La tarea de la invención es proporcionar un procedimiento para la reparación de un rodillo con un cuerpo base de rodillo de material plástico o de materiales compuestos de material plástico, que sea más económico y/o que evite un daño del cuerpo base de rodillo. 35

La solución de la tarea se produce según la invención mediante un procedimiento según la reivindicación 1.

En el procedimiento según la invención para la reparación de un rodillo con un cuerpo base de rodillo de material plástico o de material compuesto de material plástico, como material plástico reforzado con fibra de carbono o fibra de vidrio, se produce en un primer paso un procesamiento de arranque de virutas de los elementos de asiento de cojinete defectuosos, que están unidos con las dos zonas de los extremos del cuerpo base de rodillo mediante pegado. El procesamiento con arranque de virutas de las superficies interiores de los elementos de asiento de cojinete se produce particularmente mediante mandrilado. Mediante el procesamiento con arranque de virutas de las superficies interiores de los elementos de asiento de cojinete, se produce una retirada de las zonas defectuosas, de manera que se producen nuevamente superficies interiores lisas de los elementos de asiento de cojinete. A continuación, se produce una colocación de respectivamente un casquillo en los elementos de asiento de cojinete. 55 En los casquillos se colocan entonces los anillos de cojinete exteriores de los cojinetes de rodillos que alojan el

rodillo o el rodillo de impresión, de manera que las superficies exteriores de los anillos de cojinete entran en contacto con las superficies interiores de los casquillos. Los anillos exteriores de los cojinetes de rodillos se introducen por ejemplo por presión en los casquillos. Mediante el procesamiento con arranque de virutas según la invención de los elementos de asiento de cojinete y la posterior colocación de casquillos, ya no es necesario según la invención, reemplazar elementos de asiento de cojinete defectuosos. Además de ello, mediante el procedimiento según la invención ya no es necesario, reparar las superficies interiores defectuosas de los elementos de asiento de cojinete mediante apertura por soldadura y posterior mandrilado. De esta manera se evita un calentamiento fuerte de los elementos de asiento de cojinete, lo cual puede conducir a daños de la unión pegada entre los elementos de asiento de cojinete y el cuerpo base de rodillo y/o a modificaciones de la estructura del cuerpo base de rodillo.

Para garantizar, que los cojinetes de rodillos que soportan el rodillo o el rodillo de impresión tienen una orientación coaxial, en un perfeccionamiento particularmente preferido del proceso según la invención, se procesan los lados interiores de los casquillos. Mediante un correspondiente procesamiento, preferiblemente mediante lijado, bruñido o mandrilado u otro procesamiento con arranque de virutas, se producen lados interiores de casquillos coaxiales. De esta manera se garantiza, que los cojinetes de rodillos colocados en los casquillos también están dispuestos coaxialmente.

Preferiblemente se lleva a cabo un aseguramiento de los casquillos en los elementos de apoyo de cojinete, para impedir un giro o una salida axial de los casquillos. Los casquillos pueden pegarse por ejemplo, en los elementos de apoyo de cojinete. Además de ello, es posible asegurar los casquillos en los elementos de asiento de cojinete mediante puntos de soldadura. Este tipo de puntos de soldadura se proporcionan en los lados frontales exteriores comunes de un elemento de asiento de cojinete y el casquillo colocado. Es posible, prever en esta zona una fijación mediante soldadura, dado que por un lado al producir puntos de soldadura se produce un calentamiento menor de los elementos de asiento de cojinete, y además, los puntos de soldadura presentan una distancia relativamente grande hasta la zona de la unión pegada entre los elementos de asiento de cojinete y el cuerpo base de rodillo. El riesgo de un daño de la unión pegada o de la modificación de la estructura del cuerpo base de rodillo, por lo tanto no existen.

En una forma de realización particularmente preferida se produce un aseguramiento de los casquillos mediante la previsión de pasadores de seguridad. Éstos se proporcionan preferiblemente en el lado frontal común del elemento de asiento de cojinete y el casquillo colocado. Para ello, se proporcionan de manera preferida esencialmente agujeros con transcurso axial, que están dispuestos en parte dentro de los casquillos y en parte dentro de los elementos de asiento de cojinete correspondientes. Una línea central del agujero transcurre de esta manera preferiblemente por la superficie límite entre el lado exterior del casquillo y la superficie interior del elemento de asiento de cojinete. De manera particularmente preferida, se proporcionan en este caso como pasadores de seguridad pasadores roscados, que se atornillan en los correspondientes agujeros. Pero también es posible, introducir los pasadores de seguridad por presión en los agujeros.

Para una nueva reparación de un rodillo, puede reemplazarse el casquillo. Esto puede producirse mediante desenroscado del casquillo, prefiriéndose la extracción del casquillo del elemento de asiento de cojinete. Esto es particularmente posible de manera más sencilla, cuando el casquillo está asegurado mediante pasadores de seguridad, particularmente pasadores roscados. Tras retirar el casquillo defectuoso, se produce eventualmente un procesamiento de arranque de virutas del lado interior del elemento de asiento de cojinete, siempre y cuando éste también esté dañado. En este caso se coloca entonces un casquillo nuevo con un diámetro exterior mayor que el primer casquillo. Independientemente de si el elemento de asiento de cojinete vuelve a procesarse con arranque de virutas, la colocación del cojinete nuevo se produce en correspondencia con la colocación de un casquillo en una primera reparación. En este caso se prefiere, que los agujeros para los pasadores de seguridad se dispongan desplazados con respecto a los primeros agujeros en dirección perimetral con respecto a los agujeros antiguos.

Para el aseguramiento de los casquillos en los elementos de asiento de cojinete, éstos presentan en una forma de realización preferida en lados frontales comunes del casquillo y del elemento de asiento de cojinete correspondiente, agujeros, en los que se colocan pasadores de seguridad.

Eventualmente, los casquillos presentan un tope de cojinete interior. En este caso se trata preferiblemente de una o varias piezas adicionales dirigidas radialmente hacia el interior, prefiriéndose que se proporcione una pieza adicional anular. Siempre y cuando el tope de cojinete previsto en los elementos de asiento de cojinete originales, no esté defectuoso, también pueden utilizarse casquillos cilíndricos.

Preferiblemente se trata en el caso de los rodillos según la invención, de rodillos de impresión, es decir, rodillos para la utilización en máquinas para imprimir.

A continuación, se explica la invención con mayor detalle, mediante formas de realización preferidas haciendo referencia a los dibujos que acompañan.

Muestran:

La figura 1 una vista en sección esquemática de un rodillo antes de la reparación,

La figura 2 una vista en sección esquemática de un rodillo con casquillo esencialmente cilíndrico, colocado y

La figura 3 una vista en sección esquemática de un rodillo con casquillo, esencialmente cilíndrico, colocado, presentando el casquillo adicionalmente un tope de cojinete interior.

- 5 Un rodillo presenta un cuerpo base de rodillo cilíndrico de material plástico o material compuesto de material plástico, como material plástico reforzado con fibra de carbono o reforzado con fibra de vidrio. Sobre una superficie envolvente del cuerpo base de rodillo 10 hay dispuesto un recubrimiento 12. Éste está producido dependiendo del área de aplicación, por ejemplo de goma. En las dos zonas de los extremos 14 del cuerpo base de rodillo 10 hay colocado respectivamente un elemento de asiento de cojinete 16. El elemento de asiento de cojinete 16 está producido habitualmente de acero. Un lado exterior 18 del elemento de asiento de cojinete 16 está unido con un lado interior 20 del cuerpo base de rodillo 10 mediante pegado. Los lados interiores 22 de los elementos de asiento de cojinete 16 tienen una configuración lijada, de manera que hay configurada una superficie interior 24, con la que está en contacto un anillo exterior 26 de un cojinete de rodillos 28. Los anillos interiores 30 del cojinete de rodillos 28, están dispuestos sobre un eje 31 que soporta el rodillo de impresión.
- 10
- 15 Debido al desgaste del revestimiento 12 es necesario reemplazar éste regularmente. En este caso se retira el revestimiento 12 y se sustituye por un revestimiento nuevo, reduciéndose debido a la retirada eventualmente también el grosor del cuerpo base de rodillo 10. Debido a ello se da una debilitación del cuerpo base y entonces una flexión mayor del cuerpo base de rodillo 10 durante el funcionamiento. Debido a las altas cargas del cojinete de rodillos 28 que se producen, que eventualmente también aumentan debido a la flexión aumentada, también es necesario reemplazar los cojinetes de rodillos 28 periódicamente. Las altas cargas conducen a que las superficies interiores 24 de los elementos de asiento de cojinete 16 se dañen.
- 20

- Según la invención, las superficies interiores 24 defectuosas se reparan mediante procesamiento con arranque de virutas, particularmente mediante mandrilado. A continuación, se coloca, según una primera forma de realización de la invención (figura 2), un casquillo 32 esencialmente cilíndrico en un elemento de asiento de cojinete 16 mandrilado.
- 25 En el primer ejemplo de realización de la invención según la invención, puede proporcionarse un casquillo 32 esencialmente cilíndrico, cuando un tope de cojinete 34 interior del elemento de asiento de cojinete 16, con el cual está en contacto el anillo de cojinete 26 exterior del cojinete de rodillos 28, no está dañado.

- Tras la colocación de los dos casquillos de cojinete 32 esencialmente cilíndricos, las superficies interiores de los casquillos 36, por ejemplo, se mandrilan o se lijan, de manera que las dos superficies interiores de los casquillos 36 son coaxiales entre sí. De esta manera se garantiza que los cojinetes de sujeción o de bolas 28 también sean coaxiales entre sí en el estado montado.
- 30

- Para el aseguramiento de los casquillos 32 contra el giro o el desplazamiento axial, se prevén pasadores de seguridad 38. Según la invención se prevén por ejemplo, respectivamente dos pasadores 38 desplazados a razón de 180° en el perímetro de los casquillos 32. Para la disposición de los pasadores 38 se prevén agujeros 40. Los agujeros 40 están abiertos en dirección de los lados frontales 42 comunes de los elementos de asiento de cojinete 16 y los casquillos 32. Particularmente los agujeros están provistos de roscas, de manera que como pasadores de seguridad 38 pueden atornillarse pasadores roscados. Esto tiene la ventaja, de que en el caso de una nueva reparación, los casquillos 32 pueden reemplazarse de manera sencilla.
- 35

- Siempre y cuando el tope de cojinete 34 interior también esté dañado, se colocan casquillos 44 (figura 3). Los casquillos 44 presentan en su extremo dirigido hacia el interior una pieza adicional 46 dirigida radialmente hacia el interior, configurada particularmente de forma anular. La pieza adicional 46 sirve como tope de cojinete. Por lo demás, los casquillos 44 se colocan en correspondencia con los casquillos 32 con la preparación correspondiente de las superficies interiores 24 de los elementos de asiento de cojinete 16 y se fijan nuevamente mediante pasadores 38.
- 40

45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la reparación de un rodillo con un cuerpo base de rodillo (10) de material plástico o de un material compuesto de material plástico, colocándose en las dos zonas de los extremos (14) del cuerpo base de rodillo (10) elementos de asiento de cojinete (16), que están unidos mediante pegado con el cuerpo base de rodillo (10), en el que los elementos de asiento de cojinete (16) defectuosos se procesan mediante arranque de virutas, particularmente se mandrilan, en una superficie interior (24) y se coloca en los elementos de asiento de cojinete (16) respectivamente un casquillo (32, 44), cuya superficie interior (36) sirve para la admisión de anillos de cojinete (26) exteriores de los cojinetes de rodillos (28) que alojan el rodillo.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los lados interiores (36) de los casquillos (32, 44) se procesan tras la colocación en los elementos de asiento de cojinete (16), para producir lados interiores de los casquillos (36) coaxiales.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que los casquillos (32, 44) se fijan en los elementos de asiento de cojinete (16) mediante pasadores de seguridad (38) colocados en lados frontales (42), particularmente pasadores roscados.
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que los pasadores de seguridad (38) se colocan en agujeros (40), que están dispuestos en parte en los casquillos (32, 44) y en parte en los elementos de asiento de cojinete (16).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que para una nueva reparación, se reemplazan los casquillos (32, 44).
- 20 6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que tras la retirada de los casquillos (32, 44) defectuosos, se procesa el elemento de asiento de cojinete (16) mediante arranque de virutas, particularmente se mandrila y se coloca un casquillo nuevo (32, 44) con diámetro exterior mayor.
7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, en el que se producen agujeros (40) nuevos para pasadores de seguridad (38) desplazados en dirección perimetral entre agujeros (40) antiguos.

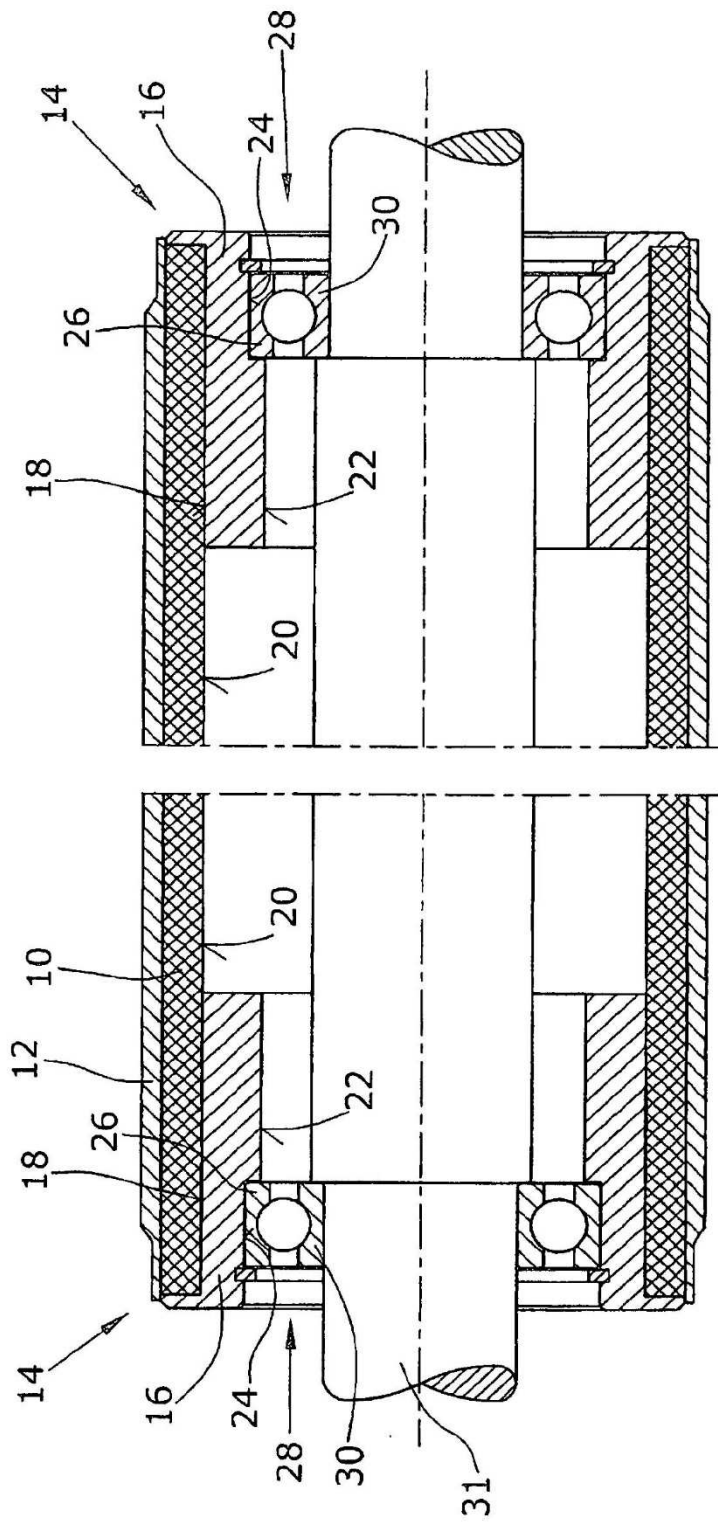


Fig. 1

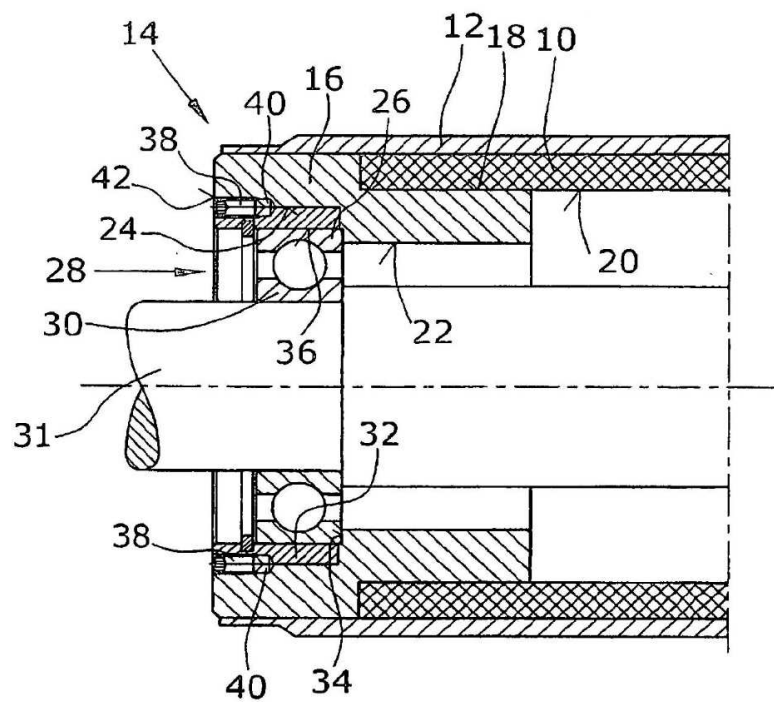


Fig.2

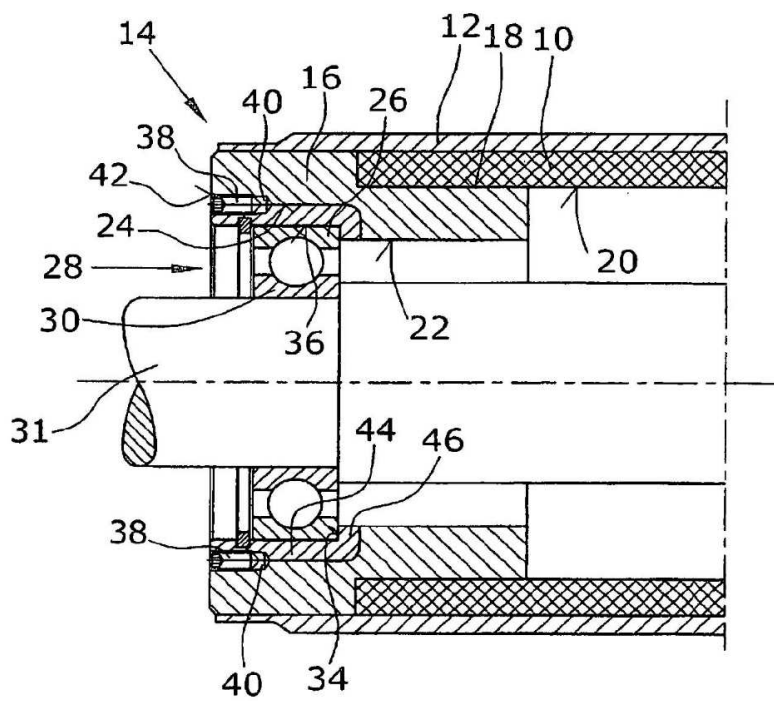


Fig.3