

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 177**

51 Int. Cl.:

**B41F 13/08** (2006.01)

**F16C 13/00** (2006.01)

**F16C 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2014** **E 14152580 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018** **EP 2762314**

54 Título: **Cilindro rotativo**

30 Prioridad:

**01.02.2013 DE 102013101066**

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

**02.01.2019**

73 Titular/es:

**INOMETA GMBH (100.0%)**  
**Planckstraße 15**  
**32052 Herford, DE**

72 Inventor/es:

**GÖHNER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

**ES 2 695 177 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

## Cilindro rotativo

5 La invención se refiere a un cilindro rotativo, en particular a un cilindro de máquinas de imprimir o de unidades de impresión.

## Antecedentes

10 Los cilindros rotativos son componentes cilíndricos, que en el marco de su uso realizan movimientos giratorios en funcionamiento. A tales cilindros rotativos pertenecen en particular los cilindros de máquinas de imprimir o de unidades de impresión, que se utilizan en diferentes tipos de máquinas de imprimir, por ejemplo en máquinas de impresión rotativa, en particular para la impresión offset y flexográfica.

15 Durante el funcionamiento de los cilindros rotativos existe regularmente el objetivo de al menos amortiguar o evitar completamente las oscilaciones o vibraciones del cilindro rotativo provocadas eventualmente por el giro y/o por estímulos suministrados desde fuera, dado que tales oscilaciones van habitualmente en detrimento de la calidad de trabajo y de la vida útil de los componentes de máquina afectados. En el caso de máquinas de imprimir pueden reducirse tales oscilaciones dañinas por medio de diferentes planteamientos. En el caso más sencillo, el usuario reduce durante el proceso la velocidad de impresión hasta que se reduce la amplitud de la oscilación hasta una medida aceptable. Esta medida es naturalmente un medio a corto plazo y no es una verdadera solución en el sentido de la rentabilidad.

20 Se ha intentado integrar un amortiguamiento lo más alto posible por medio de mecanismos de acción pasivos o activos en los sistemas de máquinas de imprimir. Las soluciones para la utilización de sensores activos y actuadores para el amortiguamiento de oscilaciones son regularmente complejas y caras. Para el amortiguamiento de estructuras pasiva, por ejemplo en relación con un rodillo, se han previsto elementos de amortiguamiento en el cojinete o dentro del cuerpo de rodillo.

30 Por el documento DE 41 198 25 C1 se conoce un cilindro de máquina de imprimir con amortiguamiento de oscilaciones. El cilindro de máquina de imprimir está configurado de una sola pieza y presenta en su interior un cuerpo interno simétrico o con simetría de rotación que se extiende en la dirección axial, estando rodeado el cuerpo interno y/o los vástagos del cuerpo interno total o parcialmente con material que amortigua las oscilaciones. Por el documento DE 10 2006 042 959 B4 se conocen un procedimiento y un dispositivo para reducir oscilaciones de un cilindro rotativo de una máquina de imprimir. Durante una rotación del cilindro de impresión se varía al menos una frecuencia de resonancia del cilindro mediante la introducción o evacuación de masas en el interior o del interior del cilindro, modificándose un estado de llenado del cilindro de tal manera que una frecuencia propia del cilindro no es un múltiplo entero de una frecuencia de giro actual o teórica del cilindro. En el documento DE 90 18 118 U1 se conoce un dispositivo para amortiguar oscilaciones por flexión de cilindros de unidades de impresión mediante sistemas de amortiguamiento en máquinas de impresión rotativa. En un cilindro de unidad de impresión están previstos uno o varios amortiguadores que pueden adaptarse en un rango amplio, cuya frecuencia propia corresponde a la del respectivo cilindro de impresión. Los amortiguadores se desvían de manera desfasada con respecto al cilindro de unidad de impresión. En el documento DE 35 27 711 C1 en un cilindro de unidad de impresión está previsto suministrar a través de nervaduras conectadas con la camisa de cilindro oscilaciones a un sistema de amortiguamiento, para eliminarlas o reducirlas mediante absorción. Para ello, por debajo de la camisa de cilindro está previsto un punto de impacto, a través del que puede estimularse un elemento de amortiguamiento adicionalmente al rodar por encima de canales. En el documento DE 600 18 592 T2 se da a conocer un dispositivo de amortiguamiento de oscilaciones para su uso en un tren de laminación. Un rodillo con amortiguador de oscilaciones se conoce también por el documento EP 1936 214 A2. Está prevista una camisa de rodillo que forma el perímetro de trabajo del rodillo y que encierra un espacio (R) con un soporte que deja un espacio anular con respecto a la camisa de rodillo, que atraviesa la camisa de rodillo en la dirección longitudinal. Además está previsto un dispositivo para el amortiguamiento de oscilaciones, que está dispuesto dentro del espacio (R) y está acoplado exclusivamente al soporte.

55 El documento WO 2011/139215 A1 da a conocer un cilindro de impresión con un cuerpo cilíndrico, que está formado por un primer material, una capa intermedia de un segundo material y un manguito externo de un tercer material. Un módulo de Young del segundo material es esencialmente menor que el módulo de Young del primer y del tercer material. El documento DE 199 39 775 A1 da a conocer un cilindro de impresión a partir de tubos de cilindro concéntricos en un modo de construcción intercalado. En una zona intermedia entre un tubo externo y un tubo interno dispuesto dentro del mismo está dispuesto un relleno de espuma. El documento DE 10 2009 055 767 A1 da a conocer una disposición de cilindro de impresión para una máquina de impresión rotativa con un mandril montado de manera giratoria en un bastidor de máquina y un manguito, que rodea el mandril a una distancia. Ambos extremos del manguito están apoyados de manera rígida sobre el mandril. Dentro del manguito está dispuesto un dispositivo de amortiguamiento de oscilaciones para amortiguar oscilaciones por flexión del mandril.

65 El documento EP 0 519 301 A1 da a conocer un cilindro de máquina de imprimir con un amortiguamiento de

oscilaciones según el preámbulo de la reivindicación 1. El cilindro de máquina de imprimir presenta un núcleo con simetría de rotación, que está rodeado total o parcialmente con un material que amortigua las oscilaciones.

5 La previsión de elementos de amortiguamiento en el cojinete o dentro del cuerpo de rodillo tiene con frecuencia la desventaja de que para el efecto de amortiguamiento tiene que darse cabida a una capacidad de ceder directa de la estructura, lo que tiene como consecuencia que el cilindro pierde rigidez estructural, de modo que aumenta la probabilidad de pandeo y números de revoluciones críticos.

#### Sumario

10 El objetivo de la invención es indicar un cilindro rotativo, en particular cilindro de máquinas de imprimir o de unidades de impresión, con propiedades de amortiguamiento mejoradas con respecto a las oscilaciones que aparecen en funcionamiento. Este objetivo se alcanza mediante un cilindro rotativo, en particular cilindro de máquinas de imprimir o de unidades de impresión, según la reivindicación independiente 1. Configuraciones ventajosas son el objeto de las reivindicaciones dependientes. Se crea un cilindro rotativo, en particular cilindro de máquinas de imprimir o de unidades de impresión, que presenta un cuerpo externo y un cuerpo interno. El cuerpo interno está dispuesto dentro del cuerpo externo, de tal manera que una o varias secciones de superficie internas del cuerpo externo se apoyan en secciones de superficie externas asociadas del cuerpo interno. El cuerpo externo y/o el interno pueden presentar una construcción de una capa o de varias capas. En el cuerpo externo y/o en el interno puede estar previsto un recubrimiento superficial configurado al menos parcialmente. El cuerpo interno está alojado al menos en la zona de las secciones de superficie que se apoyan entre sí con su perímetro externo por arrastre de forma en el espacio interno del cuerpo externo rodeado por la superficie interna. El cilindro rotativo dispone entonces de un dispositivo de cojinete de lado de extremo, en el que está alojado al menos el cuerpo externo a uno o a ambos lados. El dispositivo de cojinete de lado de extremo puede servir para acoplar el cilindro rotativo a un accionamiento rotativo. Por ejemplo, el dispositivo de cojinete de lado de extremo está formado con uno o dos vástagos de cojinete de lado de extremo.

30 El cilindro rotativo dispone entonces de un dispositivo de amortiguamiento con al menos un elemento de amortiguamiento de un material deformable elásticamente, que se acopla mecánicamente al cuerpo externo y/o al cuerpo interno, de tal manera que el al menos un elemento de amortiguamiento absorbe y amortigua durante el funcionamiento de rotación movimientos relativos condicionados por oscilaciones del cuerpo externo y del cuerpo interno entre sí por medio de deformación por empuje elástica. Si se hace que el cilindro rotativo en funcionamiento experimente un movimiento giratorio, entonces se producen regularmente oscilaciones del cilindro rotativo, con lo que pueden producirse movimientos relativos del cuerpo externo y del cuerpo interno entre sí. Estos movimientos relativos se absorben por el al menos un elemento de amortiguamiento, de tal manera que se absorben y se amortiguan las fuerzas de empuje que inciden sobre el material deformable elásticamente. A este respecto, el al menos un elemento de amortiguamiento se deforma y contrarresta al mismo tiempo el movimiento relativo condicionado por oscilaciones con una fuerza de amortiguamiento. El al menos un elemento de amortiguamiento absorbe una componente del desplazamiento relativo que discurre en la dirección axial del cilindro rotativo entre el cuerpo externo y el interno y la amortigua por medio de deformación elástica.

En el cilindro rotativo propuesto se consigue un amortiguamiento eficaz de manera económica.

45 El cuerpo externo del cilindro rotativo puede estar compuesto de un material compuesto reforzado con fibras, por ejemplo un material de plástico reforzado con fibras de carbono.

El cuerpo externo y/o el cuerpo interno pueden estar realizados como un tubo, de modo que entonces están formados un tubo externo y un tubo interno.

50 La superficie interna del cuerpo externo puede apoyarse de manera radialmente circundante en la superficie externa del cuerpo interno. Por ejemplo, tales superficies de contacto entre el cuerpo externo y el cuerpo interno pueden estar previstas en los extremos opuestos del cilindro rotativo.

55 En el caso de la realización como cilindro de máquinas de imprimir o de unidades de impresión puede tratarse de un cilindro para una máquina de impresión rotativa, en particular una máquina de impresión rotativa para la impresión offset o flexográfica.

60 Un perfeccionamiento prevé que el al menos un elemento de amortiguamiento esté formado de manera que absorbe las fuerzas de cizalladura que se producen debido a los movimientos relativos condicionados por oscilaciones del cuerpo externo y del cuerpo interno.

65 En una configuración puede estar previsto que el al menos un elemento de amortiguamiento actúe conjuntamente con al menos un alojamiento asociado, que está formado en el cuerpo externo y/o en el interno. En el caso del alojamiento asociado puede tratarse, por ejemplo, de una depresión, una entalladura, una perforación o una interrupción en el cuerpo externo o en el interno. Sin embargo, también puede estar previsto un saliente en el cuerpo externo o interno, al que se acopla mecánicamente el al menos un elemento de amortiguamiento. En esta u otras

formas de realización, con ayuda del al menos un elemento de amortiguamiento, el cuerpo externo y el cuerpo interno pueden estar conectados directa o indirectamente.

Una forma de realización prevé que el al menos un elemento de amortiguamiento actúe conjuntamente con un alojamiento en el cuerpo externo y un alojamiento en el cuerpo interno asociado con el alojamiento en el cuerpo externo. Los dos alojamientos, que están formados en el cuerpo externo por un lado y en el cuerpo interno por otro lado, pueden estar dispuestos de manera opuesta entre sí. Puede estar previsto que en el cuerpo externo esté formada una interrupción, a la que en el cuerpo interno está dispuesta de manera opuesta una interrupción o una depresión. El espacio hueco formado de este modo en el cuerpo externo y el interno puede llenarse al menos parcialmente con el material deformable elásticamente para configurar el al menos un elemento de amortiguamiento. En estas u otras formas de realización está formado así un elemento de amortiguamiento que se extiende en la dirección radial. Si durante el funcionamiento del cilindro rotativo se producen ahora oscilaciones, que provocan a su vez un desplazamiento relativo del cuerpo externo y del cuerpo interno entre sí, entonces el elemento de amortiguamiento actúa de manera amortiguadora sobre esto. Se deforma elásticamente debido a las fuerzas de empuje y/o de cizalladura que actúan sobre el elemento de amortiguamiento. El al menos un elemento de amortiguamiento puede estar realizado como elemento de vástago.

Preferiblemente, un perfeccionamiento prevé que el dispositivo de amortiguamiento esté formado en la zona, en la que la una o las varias secciones de superficie internas del cuerpo externo se apoya en las secciones de superficie externas asociadas del cuerpo interno.

En una configuración ventajosa puede estar previsto que el dispositivo de amortiguamiento esté formado fuera de la zona, en la que se apoya la una o las varias secciones de superficie internas del cuerpo externo en las secciones de superficie externas asociadas del cuerpo interno. Fuera de la zona, en la que las secciones de superficie internas y las secciones de superficie externas se apoyan unas en otras, las superficies opuestas entre sí del cuerpo externo y del cuerpo interno pueden estar separadas entre sí. Así, puede estar previsto que las secciones de superficie apoyadas unas en otras estén dispuestas en una o ambas zonas de extremo del cilindro rotativo, mientras que las superficies opuestas del cuerpo externo e interno están separadas en la zona central. En la zona de las secciones de superficie no apoyadas unas en otras pueden estar formados uno o varios elementos de amortiguamiento.

Un perfeccionamiento puede prever que el dispositivo de amortiguamiento esté formado de manera radialmente circundante. Por ejemplo, pueden estar formados de manera circundante varios elementos de amortiguamiento de material elástico. Así, puede estar previsto prever de manera circundante perforaciones a través del cuerpo externo e interno, que están llenas del material deformable elásticamente. Tales elementos de amortiguamiento pueden estar distribuidos de manera correspondiente a un patrón seleccionable por toda la superficie del cuerpo externo, ya sea con un patrón aleatorio, no ordenado, o uno regular.

Un perfeccionamiento prevé que el dispositivo de amortiguamiento esté formado de manera que se extienda axialmente. Puede estar previsto que estén formadas interrupciones o depresiones con material elástico alojado en las mismas en el cuerpo externo e interno a lo largo de una longitud parcial del cilindro rotativo en la dirección axial o incluso por toda la longitud del cilindro rotativo. En estas u otras formas de realización pueden combinarse opcionalmente el uno o los varios elementos de amortiguamiento que se extienden radialmente con elementos de amortiguamiento del material deformable elásticamente, que se extienden en la dirección axial, por ejemplo en forma de elementos de amortiguamiento, que se extiende de manera plana entre el cuerpo externo e interno. Uno o varios elementos de amortiguamiento pueden estar formados con una sección que se extiende radialmente así como una que se extiende axialmente.

En una configuración puede estar previsto que el al menos un elemento de amortiguamiento esté formado con una sección de amortiguamiento plana entre la superficie interna del cuerpo externo y la superficie externa del cuerpo interno. A este respecto, el elemento de amortiguamiento plano puede extenderse de manera radialmente circundante.

Una forma de realización ventajosa prevé que el dispositivo de amortiguamiento esté formado de manera que amortigüe oscilaciones por flexión del cuerpo externo.

Preferiblemente, un perfeccionamiento prevé que el cuerpo externo esté formado como cuerpo externo portante. Un cuerpo externo portante puede estar hecho, por ejemplo, de un material reforzado con fibras, por ejemplo un material de plástico reforzado con fibras. Un ejemplo de materiales reforzados con fibras son materiales reforzados con fibras de carbono.

Descripción de ejemplos de realización

A continuación se explicarán más detalladamente ejemplos de realización adicionales haciendo referencia a las figuras de los dibujos. A este respecto muestran:

la figura 1, una representación en corte transversal esquemática de un cilindro rotativo, en el que una superficie

externa de un cuerpo interno se apoya de manera continua sobre un lado interno de un cuerpo externo,

la figura 2, una representación en corte transversal esquemática de un cilindro rotativo, en el que la superficie externa del cuerpo interno se apoya por secciones en el lado interno del cuerpo externo,

la figura 3, una representación en corte transversal esquemática de un cilindro rotativo, en el que están dispuestos elementos de amortiguamiento frente a extremos de lado frontal del cuerpo interno,

la figura 4, una sección del cilindro rotativo de la figura 1, 2 ó 3 o con un elemento de amortiguamiento en sección transversal,

la figura 5, una representación en corte transversal esquemática de un elemento de amortiguamiento con secciones de elemento que se cruzan y

la figura 6, una representación en corte transversal esquemática de una sección del cilindro rotativo según la realización en la figura 1, 2 ó 3 con un elemento de amortiguamiento, que se extiende en la dirección perimetral.

La figura 1 muestra una representación en corte transversal esquemática de un cilindro 1 rotativo con un cuerpo 2 externo, que en el ejemplo de realización representado está configurado como tubo externo, por ejemplo de metal o un material de plástico reforzado con fibra de carbono. El cuerpo 2 externo forma un cuerpo portante del cilindro 1 rotativo, que puede utilizarse por ejemplo como cilindro de máquinas de imprimir o de unidades de impresión, en particular en relación con una máquina de imprimir para la impresión offset o flexográfica. En el lado de extremo en el cuerpo 2 externo están alojados vástagos 3, 4 de cojinete. En el espacio 5 interno del cuerpo 2 externo está dispuesto un cuerpo 6 interno, que en el ejemplo de realización mostrado está formado como tubo interno. El cuerpo 6 interno puede ser por ejemplo de metal o plástico reforzado con fibras. En la forma de realización mostrada en la figura 1, una superficie 7 externa del cuerpo 6 interno se apoya de manera continua y circundante en una superficie 8 interna del cuerpo 2 externo. En este sentido, el cuerpo 6 interno está encajado por arrastre de forma en el cuerpo 2 externo, de tal manera que es posible una capacidad de desplazamiento libre en la dirección axial, antes de que se configuren entonces elementos 9 de amortiguamiento, que contrarrestan esta capacidad de desplazamiento libre. En la figura 1, los elementos 9 de amortiguamiento están indicados solo esquemáticamente por medio de rayas. Los elementos 9 de amortiguamiento están formados, al producirse en el cuerpo 2 externo una o varias interrupciones por medio de perforación. A la interrupción en el cuerpo 2 externo está asociada una depresión o igualmente una interrupción en el cuerpo 6 interno. La depresión o la interrupción están formadas en el cuerpo 6 interno alineadas con la interrupción en el cuerpo 2 externo. El espacio hueco formado de este modo, que se extiende en el cuerpo 2 externo y en el cuerpo 6 interno, está lleno de un material deformable elásticamente, para producir así los elementos 9 de amortiguamiento, que presentan por ejemplo una forma de vástago. Los elementos 9 de amortiguamiento están compuestos en esta u otras realizaciones de un material elástico con un módulo de pérdida de empuje suficiente, por ejemplo poliuretano o caucho. Puede estar previsto que en el cuerpo 6 interno se produzca una interrupción por medio de perforación y que la depresión en el cuerpo 2 externo esté diseñada alineada con la interrupción en el cuerpo 6 interno, de modo que el elemento 9 de amortiguamiento puede colocarse desde dentro.

La figura 2 muestra una representación en corte transversal esquemática de un cilindro 10 rotativo, en el que por lo demás para las mismas características se usan los mismos números de referencia que en la figura 1. A diferencia de la realización según la figura 1, la superficie 7 externa del cuerpo 6 interno y la superficie 8 interna del cuerpo 2 externo están separadas entre sí en una sección 11 central del cilindro 10 rotativo, de modo que está formado un espacio 12 hueco.

La figura 3 muestra una representación en corte transversal esquemática de un cilindro 20 rotativo adicional, en el que entre los vástagos 3, 4 de cojinete y lados 21, 22 frontales opuestos del cuerpo 6 interno están dispuestos elementos 23, 24 de amortiguamiento de material deformable elásticamente. Los elementos 23, 24 de amortiguamiento pueden estar previstos de manera complementaria en las formas de realización según las figuras 1 y 2 a uno o a ambos lados.

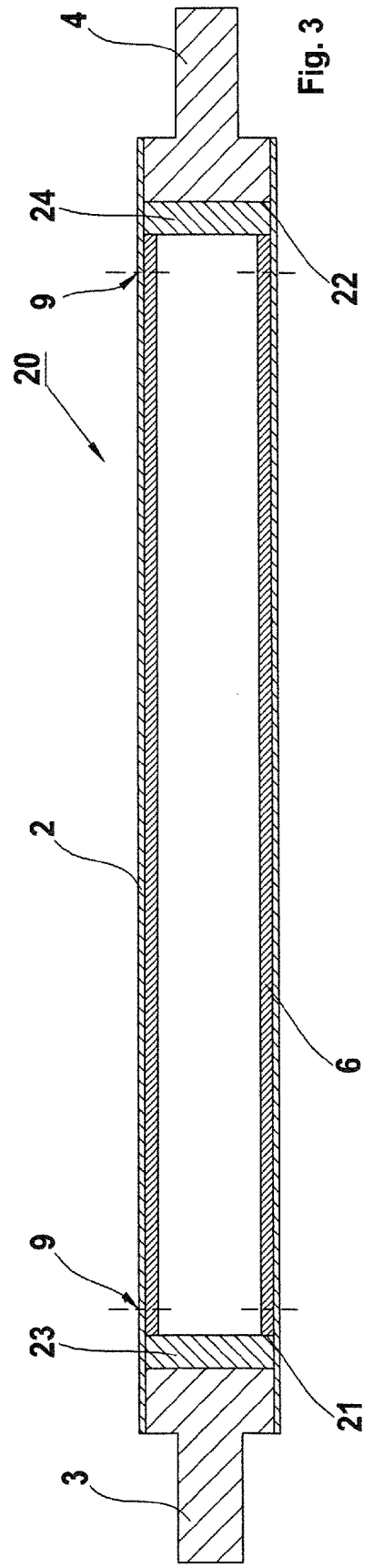
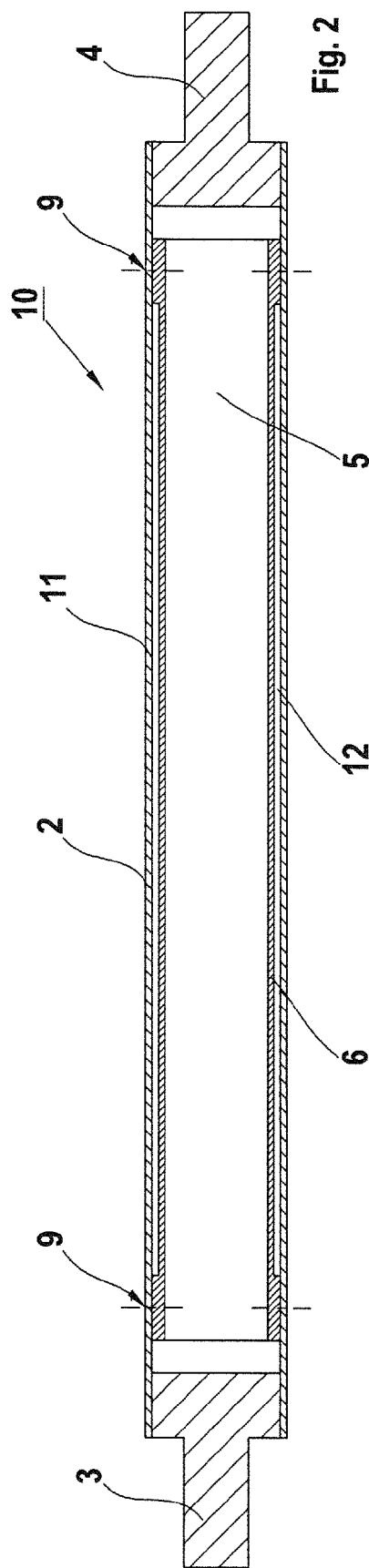
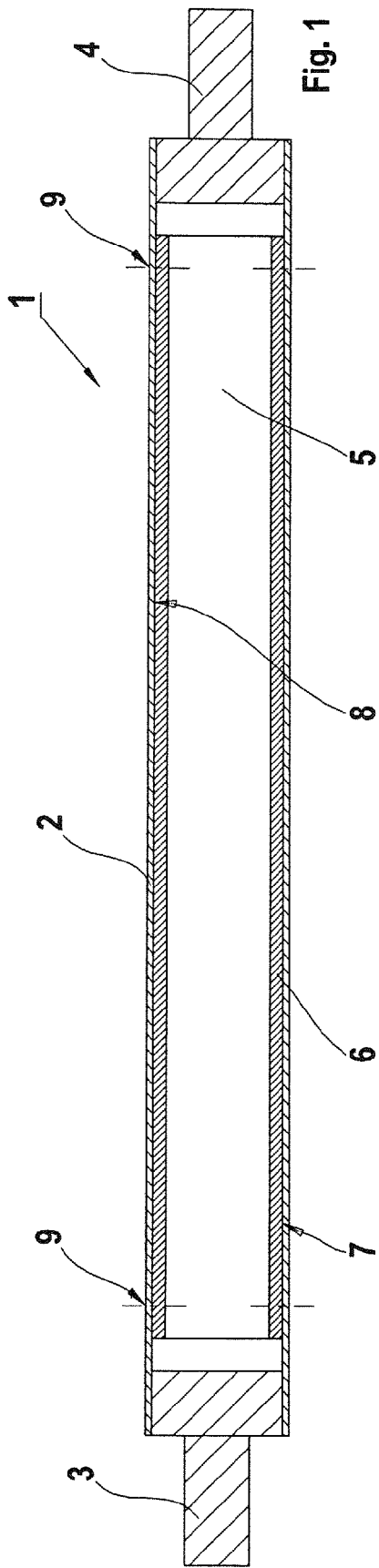
La figura 4 muestra una sección del cilindro rotativo de la figura 1, 2 o 3 o con un elemento 9 de amortiguamiento en sección transversal.

La figura 5 muestra una representación en corte esquemática de un elemento 30 de amortiguamiento, que dispone de secciones 31, 32 de elemento que se cruzan entre sí. El elemento 30 de amortiguamiento es de un material deformable elásticamente. Un elemento de amortiguamiento de este tipo, que se extiende entonces en el cilindro rotativo en la dirección radial y axial, puede formarse por ejemplo en la realización según la figura 2, cuando en la sección 11 central, en la que la superficie 8 interna del cuerpo 2 externo y la superficie 7 externa del cuerpo 6 interno están separadas entre sí, se realiza desde fuera una perforación, que a continuación se llena de material deformable elásticamente. El material introducido se distribuye entonces no solo en la dirección radial a lo largo de la perforación, sino también transversalmente, concretamente en la dirección axial, en el espacio 12 intermedio entre el cuerpo 6 interno y el cuerpo 2 externo.

5 La figura 6 muestra una representación en corte esquemática de otro elemento 40 de amortiguamiento, que está configurado total o parcialmente en la dirección perimetral a través de una ranura o incluso por toda la superficie entre el cuerpo 6 interno y el cuerpo 2 externo. El elemento de amortiguamiento puede inyectarse a través de perforaciones. También puede estar prevista una integración de productos semiacabados de amortiguamiento, por ejemplo anillos de goma, entre el cuerpo 6 interno y el cuerpo 2 externo.

**REIVINDICACIONES**

1. Cilindro rotativo, en particular cilindro de máquina de imprimir, con
- 5 - un cuerpo (2) externo,
- un cuerpo (6) interno, que está dispuesto dentro del cuerpo (2) externo,
- 10 - un dispositivo (3, 4) de cojinete de lado de extremo, en el que está alojado al menos el cuerpo (2) externo a uno o a ambos lados, y
- un dispositivo de amortiguamiento con al menos un elemento (9; 30; 40) de amortiguamiento de un material deformable elásticamente, que se acopla mecánicamente al cuerpo (2) externo y al cuerpo (6) interno, de tal manera que el al menos un elemento (9; 30; 40) de amortiguamiento durante el funcionamiento de rotación absorbe y
- 15 amortigua movimientos relativos condicionados por oscilaciones del cuerpo (2) externo y del cuerpo (6) interno entre sí por medio de deformación por empuje elástica,
- caracterizado porque
- 20 - el cuerpo (6) interno está encajado en el cuerpo (2) externo por arrastre de forma, de tal manera que una o varias secciones de superficie internas del cuerpo (2) externo se apoyan en secciones de superficie externas asociadas del cuerpo (6) interno, y
- al absorber los movimientos relativos condicionados por oscilaciones del cuerpo (2) externo y del cuerpo (6) interno
- 25 entre el cuerpo (2) externo y el cuerpo (6) interno hay una capacidad de desplazamiento libre en la dirección axial, antes de que el al menos un elemento (9; 30; 40) de amortiguamiento contrarreste la capacidad de desplazamiento libre.
2. Cilindro rotativo según la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un elemento (9; 30; 40) de
- 30 amortiguamiento está formado de manera que absorbe las fuerzas de cizalladura que se producen debido a los movimientos relativos condicionados por oscilaciones del cuerpo (2) externo y del cuerpo (6) interno.
3. Cilindro rotativo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el al menos un elemento (9; 30; 40) de
- 35 amortiguamiento actúa conjuntamente con al menos un alojamiento asociado, que está formado en el cuerpo (2) externo y/o en el cuerpo (6) interno.
4. Cilindro rotativo según la reivindicación 3, caracterizado porque el al menos un elemento (9; 30; 40) de
- 40 amortiguamiento actúa conjuntamente con un alojamiento en el cuerpo (2) externo y un alojamiento en el cuerpo (6) interno asociado al alojamiento en el cuerpo (2) externo.
5. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de
- 45 amortiguamiento está formado en la zona, en la que la una o las varias secciones de superficie internas del cuerpo (2) externo se apoya en las secciones de superficie externas asociadas del cuerpo (6) interno.
6. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de
- 50 amortiguamiento está formado fuera de la zona, en la que la una o las varias secciones de superficie internas del cuerpo (2) externo se apoyan en las secciones de superficie externas asociadas del cuerpo (6) interno.
7. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de
- 55 amortiguamiento está formado de manera radialmente circundante.
8. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de
- 60 amortiguamiento está formado de manera que se extiende axialmente.
9. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el al menos un
- 65 elemento (30) de amortiguamiento está formado con una sección de amortiguamiento plana entre la superficie interna del cuerpo (2) externo y la superficie externa del cuerpo (6) interno.
10. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de
- amortiguamiento está formado de manera que amortigua oscilaciones por flexión del cuerpo (2) externo.
11. Cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo (2)
- externo está formado como cuerpo externo portante.
12. Cilindro de máquina de imprimir, que presenta un cilindro rotativo según al menos una de las reivindicaciones
- anteriores.





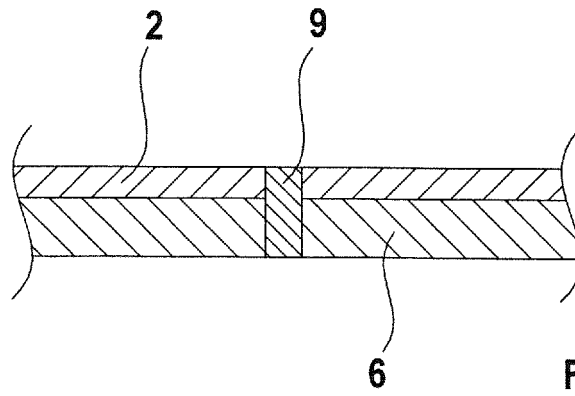


Fig. 4

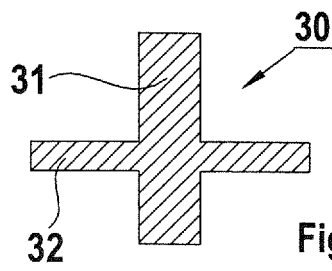


Fig. 5

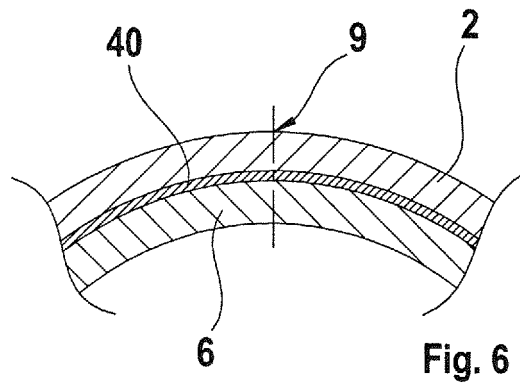


Fig. 6