

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 636**

51 Int. Cl.:

F16C 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2007 E 07711512 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 1989454**

54 Título: **Cilindro**

30 Prioridad:

22.02.2006 DE 102006008282

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

22.07.2014

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
MÜNSTERSTRASSE 50
49525 LENGERICH, DE**

72 Inventor/es:

**ELSLER, MARINUS y
BRÜGGEMANN, MARC**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 478 636 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

La presente invención concierne a un cilindro con al menos un eje de cilindro y al menos un cuerpo de cilindro giratorio con relación al eje del cilindro por medio de al menos dos cojinetes.

5 En cilindros de travesía, que presentan un eje de cilindro solidario del bastidor, es decir, no giratorio, y sobre el cual está apoyado de manera giratoria al menos un cuerpo de cilindro por medio de cojinetes, existe el problema de que el eje de cilindro solidario en rotación se comba debido a la fuerza de la gravedad. Esta problemática se presenta especialmente en cilindros de travesía con dos cuerpos de cilindro separados. Este combado tiene la consecuencia de que los cojinetes de los cuerpos del cilindro ya no están alineados, lo que se traduce en una pesadez de marcha de los cojinetes y en un desgaste incrementado. Además, existe el problema de que, debido a la flexión del eje del cilindro, los cuerpos del cilindro no están dispuestos paralelamente uno a otro, sino que están ligeramente inclinados uno con respecto a otro.

10 Para compensar el combado del eje del cilindro se ha intentado prolongar dicho eje del cilindro hacia fuera hasta más allá del bastidor y equiparlo allí con pesos para aplicar una contrafuerza que impida o reduzca la flexión. Asimismo, se ha intentado apuntalar en el centro el eje del cilindro solidario en rotación para impedir el combado.

15 Las medidas citadas son desventajosas por cuanto que, por un lado, son relativamente complicadas y, por otro, requieren una gran ocupación de espacio.

20 El documento DE 199 27 897 A1 revela un cilindro cuya línea de flexión es también ajustable. El cilindro comprende en este caso un tubo de cilindro exterior y un cilindro de apoyo interior. La línea de flexión puede ser modificada arrimando el cilindro de apoyo interior, mediante un desplazamiento de su cojinete radial, contra la pared interior del tubo de cilindro exterior. El cojinete puede inmovilizarse con un tornillo de regulación. La descripción del documento DE 199 27 897 revela así las características del preámbulo de la reivindicación 1. Por consiguiente, dicha descripción muestra que al menos uno de los cojinetes se apoya sobre un manguito que está dispuesto en forma móvil con relación al eje del cilindro de tal manera que se pueda variar la orientación del eje de giro del cojinete – que se apoya sobre el manguito – con relación al eje del cilindro.

25 El problema de la presente invención consiste en minimizar la pesadez de marcha y el desgaste de los cojinetes en un cilindro de la clase citada al principio.

30 Este problema se resuelve por medio de un cilindro con las características de la reivindicación 1. Según ésta, se ha previsto que el lado del anillo vuelto hacia el manguito pueda presentar un bombeado convexo o cóncavo y que el lado del manguito vuelto hacia el anillo pueda presentar un bombeado preferiblemente complementario, es decir, un bombeado cóncavo o convexo. De esta manera, se puede conseguir un sencillo desplazamiento del manguito con relación al anillo, lo que tiene como consecuencia una orientación correspondientemente modificada del eje de giro del cojinete que está unido con el manguito.

35 Además, se puede conseguir de esta manera que los ejes de giro de los cojinetes de los cuerpos del cilindro puedan ser alineados uno con otro de forma relativamente sencilla.

40 Debido al hecho de que al menos uno de los cojinetes se apoya no sobre el eje del cilindro, sino sobre el manguito, que a su vez está dispuesto en forma móvil con relación al eje del cilindro, se puede conseguir que este manguito y así también el cojinete que se apoya sobre éste se puedan mover con relación al eje del cilindro, con lo que es posible una orientación del eje de giro correspondiente del cojinete.

En otra ejecución de la invención se ha previsto que el manguito presente una primera zona, sobre la cual se apoye el cojinete, y una segunda zona por medio de la cual se pueda unir el manguito directa o indirectamente con el eje del cilindro.

45 En este caso, puede estar previsto que la primera zona comprenda un anillo dispuesto a distancia del eje del cilindro y sobre cuyo perímetro exterior se apoye el cojinete. Debido a la movilidad del manguito con relación al eje del cilindro, el eje del anillo y, por tanto, el eje de giro del cojinete que está unido con éste pueden ser variados en su orientación con relación al eje del cilindro.

La segunda zona puede consistir en una sección de forma de brida que sirva preferiblemente para fijar el manguito al eje o a un componente unido con el eje.

50 La primera zona del manguito y la segunda zona del manguito pueden ser perpendiculares una a otra. Según la disposición del manguito con relación al eje del cilindro, el anillo puede estar dispuesto en posición aproximadamente paralela al eje del cilindro o en ángulo agudo con éste, mientras que la sección de forma de brida

es sustancialmente perpendicular al eje del cilindro o está inclinada en ángulo agudo con respecto a la vertical.

En una ejecución especialmente preferida de la invención se ha previsto que esté dispuesto sobre el eje del cilindro un anillo al que esté fijado el manguito en forma soltable. El anillo puede estar unido de manera soltable o insoluble con el eje del cilindro. En el estado de la disposición listo para funcionar el anillo está unido preferiblemente de manera solidaria en rotación con el eje del cilindro.

5

Los lados del manguito y/o del anillo vueltos uno hacia otro pueden presentar una superficie lisa o un escalón que forma varios tramados. En una superficie lisa es ilimitado el número de los posibles posicionamientos del manguito con relación al anillo, mientras que en un tramado se puede ajustar un número determinado de posiciones preferentes.

10 La unión entre el manguito y el anillo puede efectuarse por medio de una conexión de complementariedad de fuerza o bien por medio de una conexión de complementariedad de forma.

Es especialmente ventajoso que la unión entre el manguito y el anillo se efectúe por medio de al menos una unión de atornillamiento, con la cual se presionen el manguito y el anillo uno contra otro.

15 Es especialmente ventajoso que la fijación del anillo al manguito se efectúe por medio de al menos una unión de atornillamiento, presentando el manguito una sección roscada, preferiblemente un taladro roscado interior, con la cual se puede unir o está unida una sección de la rosca del tornillo, y presentando el anillo un rebajo o taladro cuyas dimensiones interiores sobrepasan las dimensiones exteriores del vástago del tornillo, de modo que el tornillo se puede mover en el rebajo o taladro hasta diferentes posiciones, es decir que tiene holgura en el rebajo. En este ejemplo de realización de la invención, para lograr una correcta orientación del cojinete, se suelta el tornillo hasta el punto de que el manguito se pueda desplazar o mover con relación al anillo. Una vez alcanzada la posición deseada o la holgura de cojinete deseada, se aprieta a fondo nuevamente el tornillo, tras lo cual se inmovilizan el anillo y el manguito uno con relación a otro. En principio, la unión de atornillamiento puede materializarse por medio de uno o varios tornillos. Preferiblemente, están previstos varios tornillos distribuidos por el perímetro del anillo.

20

Los cojinetes pueden consistir en cojinetes de bolas, preferiblemente cojinetes de bolas ranurados.

25 En otra ejecución de la invención se ha previsto que estén dispuestos sobre el eje del cilindro dos o más de dos cuerpos de cilindro, de los que los dos exteriores presenten cada uno de ellos en su lado exterior un cojinete que esté construido en forma regulable según la presente invención.

30 En otra ejecución de la invención se ha previsto que estén dispuestos sobre el eje del cilindro dos o más de dos cuerpos de cilindro, de los que los dos cuerpos de cilindro exteriores, en su lado interior, y los eventuales cuerpos de cilindro situados entre ellos presenten unos cojinetes en los que sea variable la orientación del eje de giro de los mismos con relación al eje del cilindro.

30

Por tanto, es imaginable un ejemplo de realización en el que el cilindro presente dos cuerpos de cilindro que, en su respectivo lado exterior, estén realizados con cojinetes regulables según la invención y, en los lados interiores vueltos uno hacia otro, estén realizados con cojinetes no regulables.

35 El eje del cilindro está dispuesto preferiblemente de manera solidaria en rotación.

La presente invención concierne también a una máquina de impresión con al menos un cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

La invención concierne también al uso de un cilindro según la presente invención para guiar bandas de material. Los cilindros de travesía según la presente invención con dos o más de dos cuerpos de cilindro se emplean preferiblemente cuando se deban procesar en paralelo dos o más lotes utilizables.

40

Otros detalles y ventajas de la invención se explicarán con más pormenor ayudándose de un ejemplo de realización representado en la figura.

La figura única muestra una representación en corte de un cilindro de travesía según la invención con dos cuerpos de cilindro.

45 Como se desprende de esta figura, el cilindro presenta un eje de cilindro 10 sobre el cual están dispuestos dos cuerpos de cilindro 30 de manera giratoria por medio de los cojinetes 20, 22. El eje 10 del cilindro está dispuesto en posición solidaria del bastidor.

Los cojinetes 22, que se encuentran en la zona de los lados interiores de los cuerpos de cilindro 30 vueltos uno hacia otro, no están realizados en forma regulable. Estos cojinetes 22 están unidos, por un lado, con la superficie del eje 10 del cilindro y, por otro, con el lado interior de los cuerpos 30 del cilindro, tal como se representa en la figura.

50

5 Cada uno de los cuerpos 30 del cilindro está apoyado también en su zona vuelta hacia fuera, por medio de dos cojinetes 20, en forma giratoria con relación al eje 10 del cilindro. A diferencia de los cojinetes 22, los cojinetes 20 no se apoyan directamente sobre el eje 10 del cilindro, sino sobre la zona 42 de forma anular de un manguito 40. El manguito 40 no está asentado sobre el eje 10, sino que está dispuesto a distancia de éste, tal como se desprende de la figura. El manguito 40 presenta una segunda zona en forma de una sección 44 a modo de brida que sirve para fijar e inmovilizar el manguito 40 en el anillo 50 también representado.

El anillo 50 está dispuesto fijamente sobre el eje 10 del cilindro.

10 En el anillo 50 se encuentran dos o más de dos taladros de paso 52 a través de los cuales se extienden unos tornillos 60. Tal como se desprende de la figura, el diámetro interior de los taladros de paso 52 es mayor que el diámetro exterior del vástago 62 del tornillo 60, de modo que este tornillo 60 es recibido con holgura en el taladro 52.

El tornillo 60 está recibido por su zona extrema, con su rosca exterior, en un taladro de rosca interior 46 del manguito 40.

Si se apriete el tornillo 60, esto conduce a que el manguito 40 sea presionado con su superficie adyacente al anillo 50 contra dicho anillo 50. En este estado, el manguito 40 no puede moverse con relación al anillo 50.

15 Para ajustar el cojinete se afloja el tornillo 60 hasta el punto de que el manguito 40 sea desplazable con relación al anillo 50, con lo que la superficie exterior convexa del manguito 40 viene a quedar situada en una posición de la superficie interior cóncava del anillo 50 diferente de la posición de antes del proceso de regulación. Cuando se alcanza la posición deseada del cojinete, se aprieta a fondo el tornillo 60 y se inmoviliza el manguito 40 en la posición entonces ajustada en el anillo 50. Resulta así una orientación correspondientemente modificada del eje de giro del cojinete 20, que puede disponerse de esta manera en posición alineada con el cojinete no regulable 22.

20 Como se ha expuesto, resulta una capacidad de ajuste especialmente sencillo de los manguitos y, por tanto, del cojinete 20 cuando el manguito 40 presenta un perfil esférico y el anillo 50 tiene un contraperfil, y cuando el tornillo 60 está dispuesto con holgura, tal como se ha explicado anteriormente.

25 Según la presente invención, no son forzosamente necesarias medidas para impedir el combado del eje (travesía). Por el contrario, es suficiente y posible según la invención realizar la orientación de los cojinetes con medios preferiblemente sencillos de modo que éstos estén alineados uno con otro. Según la invención, es posible orientar individualmente los cuerpos 30 del cilindro sobre el eje 10 de dicho cilindro y compensar así el peso propio y las fuerzas exteriores.

30 Como puede apreciarse en la figura, los cojinetes exteriores 20 de los cuerpos 30 del cilindro son ajustables. En principio, puede estar previsto también o alternativamente un ajuste para los cojinetes interiores 22.

El cilindro según la invención puede prescindir preferiblemente de un apuntalamiento central del eje 10 y también de pesos que estén dispuestos en la zona sobresaliente del eje.

35 La presente invención puede utilizarse para compensar tolerancias y eventualmente ajustar la holgura de los cojinetes. Se obtiene así una simplificación del montaje y también una simplificación del mantenimiento de los cilindros según la invención o de los dispositivos provistos de ellos.

En principio, gracias a la presente invención se puede emplear también el mismo diámetro del eje 10 en el caso de cuerpos de cilindro diferentes 30.

40 La presente invención puede emplearse, por ejemplo, en máquinas de impresión, pero el uso de la misma no se limita a esto. Por el contrario, es posible una autorización en todos los sitios en los que se trate del guiado de bandas de material, especialmente cuando éstas presentan una anchura relativamente grande.

Este problema se resuelve según la invención por medio de las particularidades de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Por consiguiente,

Lista de símbolos de referencia

- 45 10 Eje de cilindro
- 20 Cojinete
- 22 Cojinete
- 30 Cuerpo de cilindro
- 40 Manguito
- 42 Zona anular de un manguito 40
- 50 44 Sección de forma de brida
- 46 Taladro de rosca interior
- 50 Anillo

ES 2 478 636 T3

52	Taladro de paso
60	Tornillo
62	Vástago

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cilindro con al menos un eje de cilindro (10) y al menos un cuerpo de cilindro (30) giratorio con relación al eje (10) del cilindro por medio de al menos dos cojinetes (20, 22), en donde al menos uno de los cojinetes (20) se apoya sobre un manguito (40) que está dispuesto en forma móvil con relación al eje (10) del cilindro de tal manera que se puede variar la orientación del eje de giro del cojinete (20) – que se apoya sobre el manguito (40) – con relación al eje (10) del cilindro, **caracterizado** por que el lado del anillo (50) vuelto hacia el manguito (40) presenta un bombeado convexo o cóncavo y por que el lado del manguito (40) vuelto hacia el anillo (50) presenta un bombeado cóncavo o convexo.
- 10 2. Cilindro según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el manguito (4) presenta una primera zona, sobre la cual se apoya el cojinete (20), y una segunda zona, por medio de la cual se puede unir el manguito (40) directa o indirectamente con el eje (10) del cilindro.
3. Cilindro según la reivindicación 2, **caracterizado** por que la primera zona comprende un anillo (42) que está dispuesto a distancia del eje (10) del cilindro y sobre cuyo perímetro exterior se apoya el cojinete (20).
- 15 4. Cilindro según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** por que la segunda zona presenta una sección (44) de forma de brida.
5. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** por que la primera zona del manguito (40) y la segunda zona del manguito (40) discurren sustancialmente perpendiculares una a otra.
6. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que está dispuesto sobre el eje (10) del cilindro un anillo (50) al que está fijado el manguito (40) en forma soltable.
- 20 7. Cilindro según la reivindicación 6, **caracterizado** por que uno o ambos de los dos lados mutuamente opuestos del manguito (40) y/o del anillo (50) presentan una superficie lisa o presentan uno o varios escalones que forman tramados.
8. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado** por que la unión entre el manguito (40) y el anillo (50) se efectúa por medio de una conexión de complementariedad de fuerza o por medio de una conexión de complementariedad de forma.
- 25 9. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** por que la unión entre el manguito (40) y el anillo (50) se efectúa por medio de una unión de atornillamiento con ayuda de la cual el manguito (40) y el anillo (50) son presionados uno contra otro.
- 30 10. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** por que la fijación del anillo (50) al manguito (40) se efectúa por medio de al menos una unión de atornillamiento, presentando el manguito (40) una sección roscada, especialmente un taladro de rosca interior (42), con la cual está unida una sección de la rosca de tornillo, y presentando el anillo (50) un rebajo o taladro (52) cuyas dimensiones interiores sobrepasan las dimensiones exteriores del vástago de tornillo (62), de modo que el tornillo (60) se puede mover en el rebajo o taladro (52) hasta posiciones diferentes.
- 35 11. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los cojinetes (20, 22) consisten en cojinetes de bolas, preferiblemente en cojinetes de bolas ranurados.
- 40 12. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que están dispuestos sobre el eje (10) del cilindro dos o más de dos cuerpos de cilindro (30), de los cuales los dos cuerpos de cilindro exteriores (30) presentan en su respectivo lado exterior un respectivo cojinete (20) que se apoya sobre un respectivo manguito de entre los manguitos (40).
13. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que están dispuestos sobre el eje (10) del cilindro dos o más de dos cuerpos de cilindro (30), de los cuales los dos cuerpos de cilindro exteriores (30), en su respectivo lado interior, y unos eventuales cuerpos de cilindro situados entre ellos presentan unos cojinetes (22) en los que la orientación de su eje de giro con relación al eje (10) del cilindro no es variable.
- 45 14. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el eje (10) del cilindro está dispuesto en forma solidaria en rotación.
15. Máquina de impresión con al menos un cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.
16. Uso de un cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 para guiar bandas de material.

