



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 144**

51 Int. Cl.:
B41F 13/08 (2006.01)
B41F 31/00 (2006.01)
B41F 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05103128 .4**
96 Fecha de presentación : **23.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1577091**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2005**

54 Título: **Cuerpo de rotación de una máquina impresora con una bala.**

30 Prioridad: **31.10.2002 DE 102 50 686**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.03.2010

73 Titular/es:
KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg, DE

72 Inventor/es: **Becker, Martin;**
Schafer, Karl y
Schneider, Georg

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 334 144 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).

ES 2 334 144 T3

DESCRIPCIÓN

Cuerpo de rotación de una máquina impresora con una bala.

5 La invención se refiere a un cuerpo de rotación de una máquina impresora con una bala según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por medio del documento DE 41 19 824 C1 y del documento DE 41 19 825 C1 se conoce un cilindro de un mecanismo de impresión conformado como cuerpo hueco, estando formado el cilindro por un cuerpo de fundición de una pieza que conforma un cuerpo exterior, y que dado el caso presenta adicionalmente un cuerpo de fundición interior de una pieza con simetría de rotación, estando hechos ambos cuerpos de fundición, por ejemplo, de acero colado o de hierro fundido dulce, y estando conformados, en el caso del documento DE 41 19 824 C1, de una pieza por medio de nervios de unión, o estando soldados entre ellos.

15 Por medio del documento DE 42 12 790 A1 se conoce un cilindro de un mecanismo de impresión conformado a partir de hierro fundido dulce, en el que para el incremento de la rigidez a la flexión está vertido de modo central en el cilindro un núcleo de acero que discurre axialmente, que al mismo tiempo sobresale como pivote del árbol de los lados frontales del cilindro, rodeando el cilindro de hierro fundido dulce el núcleo de acero de modo concéntrico, y presentando espacios huecos.

20 Por medio del documento DE 196 47 067 A1 se conoce un cilindro de un mecanismo impresor compuesto por un cuerpo base hecho de hierro fundido dulce o fundición de metal ligero, en el que está vertido un núcleo del cilindro conformado preferentemente de modo hueco en el cuerpo base como medio de refuerzo. El núcleo del cilindro está formado, por ejemplo, por un tubo de acero. Otros perfiles de armadura que discurren paralelos al eje de rotación del cilindro con una sección transversal completa o hueca, dado el caso con un grosor de la pared heterogéneo están dispuestos en una región que se encuentra en la parte exterior radial del cuerpo base distribuidos a lo largo del contorno de esta región, y se aproximan preferentemente lo más cerca posible a la superficie lateral del cuerpo base.

25 El medio de refuerzo y todos los perfiles de armadura están cerrados en sus extremos correspondientes, y están rodeados completamente por material fundido del cuerpo base.

30 Por medio de las patentes DE 861 642 B y DE 929 830 B se conoce un cilindro de doble revestimiento regulable en temperatura, en el que se introduce un medio de calefacción o de refrigeración, preferentemente aire, en un transcurso en forma de hélice en el interior del revestimiento doble del cilindro, en el que el cilindro interior y el cilindro exterior están dispuestos coaxialmente entre ellos a una distancia radial de aproximadamente 10 a 20 m.

35 Por medio del documento DE 20 55 584 A se conoce un cilindro de contrapresión regulable en temperatura que presenta en su revestimiento a lo largo de toda la anchura del cilindro espacios de calefacción que están conectados con una tubería de entrada dispuesta axialmente en un pivote del cilindro y una tubería de salida guiada coaxialmente respecto a la tubería de entrada en un circuito de agua caliente.

40 Por medio del documento DE 37 26 820 A1 se conoce un cilindro de molde de imprenta cuyo interior está completamente lleno con un líquido, en el que el líquido pasa a través de un primer circuito que discurre fuera del cilindro de molde de imprenta, en el que un tubo de refrigeración conformado preferentemente en forma de bobina atraviesa el líquido a lo largo de toda la anchura del cilindro, en el que un medio de refrigeración que fluye a través del tubo de refrigeración, conectado a un segundo circuito, refrigera el líquido, y con ello el cilindro.

45 Por medio del documento DE 93 06 176 U1 se conoce un cuerpo de rotación cilíndrico que se puede regular en su temperatura por medio de una introducción de vapor de agua para máquinas impresoras, en el que cerca por debajo de su superficie lateral están dispuestos taladros o tuberías que discurren a lo largo del cuerpo de rotación, pudiendo presentar los taladros o tuberías un transcurso que difiera del paralelismo axial, y con ello una pendiente, por ejemplo, respecto al centro del cuerpo de rotación.

50 Por medio del documento DE 195 10 797 A1 se conoce un cuerpo de rotación cilíndrico que se puede regular en su temperatura para máquinas impresoras, en el que a través de todo el espacio interior se hace pasar un medio de refrigeración en sólo un circuito, y que está equipado por un lado con una entrada de medio de refrigeración dispuesta en un pivote del cilindro y unida con un paso giratorio, y con una salida de medio de refrigeración.

55 Por medio del documento DE 199 57 943 A1 se conoce un cilindro de molde de imprenta que presenta en su interior cámaras de núcleo de fundición que se extienden a lo largo de la anchura del cilindro, que están cerradas en las partes frontales del cuerpo del cilindro por medio de cubiertas, estando dispuesto en cada cámara un tubo que se extiende a lo largo de la anchura del cilindro, estando introducido en un pivote del cilindro en un taladro axial una unidad de tubo que se puede desplazar de modo que se produce una obturación, unida con un paso giratorio, para la entrada y la salida de un medio de refrigeración, en el que cada tubo está unido en la parte frontal equipada con la unidad de tubo del cilindro a través de un taladro radial con la unidad de tubo, en el que el medio de refrigeración suministrado fluye a través de los tubos y se derrama en la región de la parte frontal opuesta del cilindro en las cámaras del núcleo de fundición huecas, y desde allí se desvía a través de un taladro radial unido con la unidad de tubo.

ES 2 334 144 T3

Por medio del documento EP 0 557 245 A1 se conoce un cilindro regulable en temperatura conformado aproximadamente con la pared completa para un mecanismo de impresión de rotación, que presenta a lo largo de su eje de giro una primera tubería, y justo por debajo de su superficie lateral varias segundas tuberías unidas con la primera tubería, dispuestas preferentemente de modo equidistante en la dirección de contorno, que discurre en paralelo respecto al eje de giro, a través de las cuales puede fluir un líquido para la regulación de la temperatura de la superficie lateral.

Por medio del documento EP 0 652 104 B1 se conoce un cilindro que se puede regular en temperatura para un mecanismo impresor de rotación, que presenta un tubo envolvente del cilindro, en cuyas partes frontales está dispuesta una brida, en el que en el interior del cilindro, de modo coaxial a su longitud se extienden un tubo de separación y un tubo de entrada, en el que un espacio hueco entre el tubo de separación y el tubo del revestimiento del cilindro conforma una cámara de refrigeración, a través del cual fluye un medio de refrigeración suministrado a través del tubo de entrada, estando unida la tubería en el tubo de separación con la cámara de refrigeración por medio de taladros de unión en una de las bridas.

Por medio del documento WO 01/26902 A1 y del documento WO 01/26903 A1 se conoce un cilindro regulable en temperatura para un mecanismo impresor de rotación que presenta un cuerpo base del cilindro en forma de tubo o macizo, que está rodeado por un cuerpo exterior del cilindro en forma de tubo, en el que sobre el contorno del cuerpo base del cilindro o en una ranura entre el cuerpo base del cilindro y el cuerpo exterior del cilindro, para la regulación de la temperatura de la superficie lateral está conformado un canal a través del cual puede fluir un medio de regulación de la temperatura, en el que el canal, por ejemplo, puede estar conformado como una ranura abierta con un perfil interior en forma de anillo o como una ranura circular en forma de hélice en la dirección axial del cilindro.

Por medio del documento DE 40 36 121 A1 se conoce un rodillo de calefacción y/o de refrigeración con una tabla del rodillo con taladros axiales periféricos respecto a la tabla del rodillo para un medio portador del calor fluido, en el que, según el objetivo, se ha de conseguir un perfil de temperatura lo más uniforme posible a lo largo de toda la tabla del rodillo. Una realización para la consecución de este objetivo prevé revestir los taladros periféricos con materiales termoaislantes, de manera que la cantidad de calor entregada al rodillo por el medio portador de calor por unidad de longitud de taladro periférico se mantenga lo más constante posible a pesar de las diferencias de temperatura del medio portador de calor que se producen, y con ello de manera que sea lo más uniforme posible la dilatación del radio y la temperatura en la superficie del rodillo. Para ello se introduce el material aislante en los taladros de tal manera que le material aislante modifica los taladros de modo continuo en su diámetro. Con el grosor del material aislante introducido en los taladros, con ello, se mantiene constante el paso de calor desde el medio portador de calor a la tabla del rodillo a lo largo de la longitud de los taladros a pesar de una caída de temperatura que se produce a lo largo de los taladros.

Por medio del documento DE 629 700 B se conoce un dispositivo para la humidificación de las posiciones de no impresión de las planchas de impresión planas en máquinas impresoras, fluyendo un medio de refrigeración a través de un serpentín refrigerador dispuesto en un cilindro de placas, estando dispuesto el serpentín refrigerador en un espacio que encierra una parte interior del cilindro de placas con la excepción de la fosa del cilindro, en particular por debajo de la superficie de impresión, estando dispuesta entre la parte interior del cilindro de placas y el espacio con el serpentín refrigerador una capa aislante, estando en contacto metálico el serpentín refrigerador con la pared exterior del espacio opuesta a la superficie de impresión.

Por medio del documento DE 101 39 821 se conoce un rodillo en una máquina impresora con una bala del rodillo hueca y a través de la que fluye un líquido de regulación de la temperatura, en el que en la bala del rodillo está colocado un aislamiento térmico compuesto por una espuma aislante.

Por medio del documento DE 137 401 C se conoce un dispositivo para calentar cilindros de entintado y rodillos de entintado en máquinas impresoras, en el que el cilindro o el rodillo están conformados respectivamente de modo hueco, y en su interior está dispuesto respectivamente un dispositivo de calefacción, en el que el dispositivo de calefacción presenta un cuerpo de resistencia aislante.

Por medio del documento DE 103 05 594 publicado posteriormente se conoce un cilindro de una máquina impresora en el que el cilindro está construido con varias capas, y en una forma de realización presenta un dispositivo de regulación de la temperatura interno conformado, por ejemplo, como una tubería de líquido refrigerante, en el que el dispositivo de refrigeración de la temperatura está dispuesto entre un aislante térmico y una superficie de apoyo del material de impresión, es decir, por ejemplo, un revestimiento del cilindro preferentemente de pared delgada, en el que el aislamiento térmico está formado por un material estable en forma, por ejemplo, por una espuma metálica o por cerámica o, en caso de que esté dividido, por ejemplo, en segmentos, puede estar hecho de un material de fieltro o de fibras. El documento DE 103 05 594 A1 no se refiere expresamente a cilindros de molde de imprenta, cilindros de mantilla litográfica y rodillos de mecanismos entintadores.

La invención se basa en el objetivo de crear un cuerpo de rotación de una máquina impresora con una bala.

El objetivo se consigue según la invención por medio de las características de la reivindicación 1.

Las ventajas que se pueden conseguir con la invención residen, en particular, en el hecho de que en un cilindro o en un rodillo con una bala con un cuerpo base y con un cuerpo exterior dispuesto a continuación de éste de modo radial,

ES 2 334 144 T3

que cubre éste al menos parcialmente, el cuerpo base y el cuerpo exterior están aislados térmicamente entre ellos, lo que representa una ventaja, en particular, cuando en la bala está dispuesto al menos un canal a través del que fluye un medio de regulación de la temperatura, y se ha de conseguir una regulación de la temperatura que reaccione rápido y que además sea lo más uniforme posible de la superficie lateral de la bala. Con la solución propuesta, con ello, se puede incrementar el rendimiento del intercambio de calor entre el medio de regulación de la temperatura y el cuerpo exterior o bien la superficie lateral de la bala. Además, el aislamiento térmico, por ejemplo, se puede establecer desde el punto de vista de la técnica de fundición, por ejemplo, de un modo sencillo. También la bala se puede fabricar, en su conjunto, de un modo sencillo y barato. Por medio de las configuraciones geométricas propuestas de modo facultativo de los canales, es posible mantener aproximadamente constante la acción del medio de regulación de la temperatura durante el flujo a través de la bala.

Los ejemplos de realización de la invención están representados en los dibujos y se describen a continuación con más detalle.

Se muestra - en las Fig. 1 a 7, respectivamente, en una sección longitudinal y en una sección transversal:

Fig. 1 un cuerpo de rotación de una máquina impresora con cuerpos huecos que discurren axialmente;

Fig. 2 un cuerpo de rotación de una máquina impresora con un cuerpo hueco que discurre en una hélice;

Fig. 3 un cuerpo de rotación de una máquina impresora con un cuerpo vertido en la bala, que conduce un canal;

Fig. 4 un cuerpo de rotación de una máquina impresora, con un cuerpo base y un cuerpo exterior macizo colocado sobre él, en el que en el cuerpo exterior están introducidos espacios huecos abiertos hacia el cuerpo base;

Fig. 5 un cuerpo de rotación de una máquina impresora con un cuerpo base y un cuerpo exterior macizo colocado sobre él, en el que en el cuerpo base están introducidos espacios huecos cubiertos por el cuerpo exterior;

Fig. 6a un cuerpo de rotación de una máquina impresora con un canal conformado en un espacio intermedio entre un cuerpo base y un cuerpo exterior;

Fig. 6b un cuerpo de rotación de una máquina impresora con un canal conformado en un espacio intermedio entre un cuerpo base y un cuerpo exterior;

Fig. 7 un cuerpo de rotación de una máquina impresora con un árbol de alta resistencia introducido en la bala;

Fig. 8 una configuración de un cuerpo hueco o un canal de un cuerpo de rotación con una superficie lateral regulada en su temperatura, en la que el intercambio de calor entre la superficie lateral y el medio de regulación de la temperatura es constante;

Fig. 9 una sección longitudinal de un cuerpo de rotación con un cuerpo base y un cuerpo exterior y un casquillo dispuesto entre el cuerpo base y el cuerpo exterior que presenta canales de flujo;

Fig. 10 una sección transversal del cuerpo de rotación representado en la Fig. 9;

Fig. 11 una representación en perspectiva del casquillo dispuesto entre el cuerpo base y el cuerpo exterior que presenta canales de flujo.

Las Fig. 1 y 2 muestran un cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora. El cuerpo de rotación 01 presenta una bala 02 o una bala 02 con un cuerpo base 17, estando formado al menos el cuerpo base 17 de un material fundido, en el que la bala 02 o bien su cuerpo base 17 presenta una longitud L axial y en su región exterior, es decir, justo por debajo de su superficie lateral 07, presenta al menos un cuerpo hueco 03; 04 en forma de tubo vertido, rodeado por el material fundido, y en el que el cuerpo base 03; 04 se extiende a lo largo de toda la longitud L de la bala 02 o bien de su cuerpo base 17. Según la Fig. 1, el cuerpo hueco 03; 04, por ejemplo, se puede extender paralelo a un eje longitudinal 06 del cuerpo de rotación 01 o - tal y como se muestra en la Fig. 2 - la bala 02 o su cuerpo base 17 puede discurrir en su región exterior desde una parte frontal 11 opuesta en una hélice. En la sección longitudinal de la Fig. 2, la evolución en forma de hélice del cuerpo hueco 03, para un mejor entendimiento de la representación, está representada por medio de trazos. Independientemente de su evolución, el cuerpo hueco 03; 04 conforma un canal a través del cual puede fluir un medio de regulación de la temperatura, es decir, un fluido para la regulación de la temperatura al menos de la superficie lateral 07 de la bala 02, siendo el medio de regulación de la temperatura preferentemente un medio portador del calor fluido, como por ejemplo agua o un aceite.

Para la entrada y salida del líquido en o de la bala 02, el cuerpo hueco 03 se puede unir con tuberías 08; 09, que están colocadas en la parte frontal, por ejemplo en la bala 02, o que se pueden introducir allí en una brida 36 en forma de una ranura anular 37 (Fig. 2). También en el caso de varios cuerpos huecos 03; 04 dispuestos en la bala 02 o bien en su cuerpo base 17, éstos, y las tuberías 08; 09 unidas con ellos, pueden presentar en uno de los lados frontales 11 de la bala 02, preferentemente, una conexión común.

ES 2 334 144 T3

Para una buena regulación de la temperatura es ventajoso disponer el cuerpo hueco 03; 04 con su superficie de contacto A07 relevante para el intercambio de calor de modo estrecho, es decir, en la medida de lo posible sólo a pocos milímetros, preferentemente menos de 20 mm, por debajo de la superficie lateral 07 de la bala 02. En tanto que a lo largo del contorno U de la bala 02 estén dispuestos varios cuerpos huecos 03; 04, es ventajoso que a través de los cuerpos huecos 03; 04 contiguos fluya en medio de regulación de la temperatura en sentido opuesto. Cuando en la región exterior de la bala 02 o bien de su cuerpo base 17 están previstos varios cuerpos huecos 03; 04, entonces es ventajoso disponer todos los cuerpos huecos 03; 04 a la misma distancia a3; a4 radial respecto al eje longitudinal 06 del cuerpo de rotación 01, así como de modo equidistante en la dirección del contorno U de la bala 02, para que se pueda conseguir una regulación de la temperatura lo más uniforme posible de la superficie lateral 07 de la bala 02.

El cuerpo hueco 03; 04 en el cuerpo de rotación 01 fabricado por medio de una técnica de fundición, presenta un diámetro interior D3; D4 reducido, teniendo el diámetro interior D3; D4, preferentemente, un valor de menos de 25 mm, en particular entre 15 mm y 20 mm. Un canal con un diámetro interior D3; D4 tan reducido es difícil de fabricar desde un punto de vista de la técnica de fundición por medio de la introducción de un macho de fundición en una bala 02 o cuerpo base 17 que se ha de fundir, debido a lo cual se ha intentado taladrar un canal de este tipo en la bala 02 o bien en su cuerpo base 17, lo que, sin embargo, a lo largo de la longitud L de la bala 02 o de su cuerpo base 17 resulta caro, y no está exento de problemas en la realización técnica.

Debido a esto, en un cuerpo de rotación 01 se propone introducir y fundir un cuerpo hueco 03; 04 en forma de tubo, es decir, un cuerpo hueco 03; 04 conformado como un tubo, preferentemente un tubo de acero, en un molde para la bala 02 o para su cuerpo base 17. Para que el cuerpo hueco 03; 04 en forma de tubo no se ablande o se deforme durante el proceso de fundición para la bala 02 o para su cuerpo base 17 como consecuencia de un calentamiento como consecuencia de una acción de la temperatura por medio del material fundido de la bala 02 o de su cuerpo base 17, es necesario conformar el cuerpo base 03; 04 en relación a su diámetro interior D3; D4 comparativamente con una pared gruesa, de manera que un grosor de la pared del cuerpo hueco 03; 04, preferentemente, tenga un valor de una quinta parte del diámetro interior D3; D4. De este modo, un grosor de pared adecuado del cuerpo hueco 03; 04 en forma de tubo tiene un valor, preferentemente, de al menos 3 mm, en particular entre 5 mm y 6 mm. Adicionalmente, el cuerpo hueco 03; 04 en forma de tubo también se puede fijar y estabilizar en el molde para la bala 02 o para su cuerpo base 17 por medio de elementos de soporte.

Según la Fig. 2, la bala 02 o bien su cuerpo base 17 puede estar conformada como un cilindro hueco 02, en cuya pared en forma anular está fundido el cuerpo hueco 03; 04 en forma de tubo. El cuerpo de rotación 01 se puede usar en la máquina impresora, en particular en una máquina impresora offset, como un cilindro 01 que guía un material de impresión o como un rodillo 01 que guía un material de impresión o como un rodillo 01 en un mecanismo entintador o en un mecanismo humidificador.

Cuando el cuerpo de rotación 01 está conformado, por ejemplo, como un cilindro 01 de un mecanismo de impresión, este cilindro 01, por ejemplo, puede estar configurado como un cilindro de huecograbado 01 o como un cilindro de transmisión 01 de una máquina de impresión offset, pudiendo estar ocupado este cilindro 01 en la dirección de su contorno U, por ejemplo, con un elevador o dos elevadores, y axialmente, es decir, según su longitud, con, por ejemplo, hasta seis elevadores. En el caso de un cilindro de huecograbado 01, los elevadores están conformados en la mayoría de los casos como moldes de imprenta en forma de placas. En el caso de un cilindro de transmisión 01 se trata, en el caso de los elevadores, preferentemente, de mantillas litográficas colocadas respectivamente sobre una placa de soporte. Un molde de imprenta en forma de placa o bien una placa de soporte para una mantilla litográfica está formado, por regla general, de un material flexible, pero por lo demás estable en forma, por ejemplo por una aleación de aluminio.

El mecanismo de impresión en el que se emplea el cilindro 01 descrito anteriormente puede estar conformado, por ejemplo, como una unidad de impresión satelital de 9 cilindros, en el que están dispuestas cuatro parejas, cada una de las cuales está formada por un cilindro de huecograbado 01 y un cilindro de transmisión 01 alrededor de un cilindro de contrapresión común, pudiendo presentar, por ejemplo, al menos el cilindro de huecograbado 01 respectivamente, las características de la solución aquí propuesta. Precisamente para la impresión de periódicos son adecuadas las disposiciones en las que un cilindro de huecograbado 01 está ocupado en su dirección axial, uno junto a otro, con hasta seis moldes de imprenta en forma de placa, y a lo largo de su contorno U o bien con un molde de imprenta en forma de placa, o, uno tras otro, con los moldes de imprenta en forma de placa. Un cilindro de huecograbado 01 de este tipo rueda sobre un cilindro de transmisión 01, que está ocupado axialmente, por ejemplo, con hasta tres mantillas litográficas dispuestas una junto a otra, recubriendo cada mantilla litográfica todo el contorno U del cilindro de transmisión 01. Las mantillas litográficas, con ello, presentan, por regla general, una anchura y una longitud doble a la de los moldes de imprenta en forma de placas que se pueden usar para el cilindro de huecograbado 01 que actúa conjuntamente con el cilindro de transmisión 01. El cilindro de huecograbado 01 y el cilindro de transmisión 01 tienen en este caso, preferentemente, las mismas dimensiones geométricas referidas a su longitud axial y a su contorno U. Un cuerpo de rotación 01 conformado como cilindro 01 tiene, por ejemplo, un diámetro D2 de, por ejemplo 140 mm a 420 mm, preferentemente entre 280 mm y 340 mm. La longitud axial de la bala 02 del cilindro se encuentra, por ejemplo, en el intervalo entre 500 mm y 2400 mm, preferentemente entre 1200 mm y 1700 mm.

Las explicaciones aquí proporcionadas para la conformación y para el empleo del cuerpo de rotación 01 propuesto también han de ser válidas en lo sucesivo de modo correspondiente.

ES 2 334 144 T3

Tal y como se representa en la Fig. 3, un cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora pueden estar previsto de tal manera que en la bala 02 del cuerpo de rotación 01 o al menos en uno de los cuerpos base 17 de la bala hechos de un material fundible esté dispuesto al menos un cuerpo 12, en el que el cuerpo 12 esté limitado al menos en una sección transversal a la dirección axial del cuerpo de rotación 01 por dos superficies de limitación A13'; A13'' distanciadadas en dirección radial del cuerpo de rotación 01, cerradas en ellas, limitando las dos superficies de limitación A13'; A13'' con su parte opuesta al cuerpo 12 con el material de la bala 02, y estando conformado en un interior 13 limitado por las superficies de limitación A13'; A13'' del cuerpo 12 al menos un canal 14; 16 limitado por el material del cuerpo 12, que se extiende en la dirección axial del cuerpo de rotación 01.

En este caso, el cuerpo 12 puede estar conformado, por ejemplo, como una pieza preformada desde el punto de vista de la técnica de fundición, es decir, como un componente preformado, presentando la pieza preformada en su interior 13 para la conformación de al menos un canal 14; 16 al menos un espacio hueco. Alternativamente, el cuerpo 12 puede ser, por ejemplo, un producto presionado o colado en continuo. El cuerpo 12 está formado por un material fijo, estando conformado en este cuerpo, preferentemente, cerca de su superficie de limitación A13' orientada hacia la superficie lateral 07 de la bala 02 un espacio hueco, estando limitado el espacio hueco al menos en su dirección longitudinal por el material del cuerpo 12. El cuerpo 12 está conformado preferentemente de modo homogéneo, y está conformado en la dirección del contorno U del cuerpo de rotación 01 en una pieza, o también en varias piezas.

Preferentemente, el cuerpo 12 está formado por un material resistente al calor, por ejemplo de un material cerámico o de una espuma metálica reforzada. La resistencia al calor se requiere en tanto que el cuerpo 12 no se deforme cuando, para la fabricación del cuerpo de rotación 01, sea recubierto por material fundido de la bala 02. Esto es así ya que una implementación sencilla desde el punto de vista de la técnica de fabricación del cuerpo 12 en la bala 02 del cuerpo de rotación 01 se produce cuando al menos la bala 02 o su cuerpo base 17 está formado por un material de fundición, por ejemplo por metal, cerámica, cristal o plástico, y el cuerpo 12 se funde en la bala 02 o bien en su cuerpo base 17, y se recubre con material fundido. Para esta finalidad, el cuerpo 12 se puede introducir en el proceso de fabricación del cuerpo de rotación 01 en el molde para la fundición de la bala 02 preferentemente en la región exterior de la bala 02, dado el caso se puede fijar y fundir ayudándose de elementos de soporte, de manera que el cuerpo 12 esté cercado completamente por el material fundido de la bala 02. En el caso de una configuración en forma anular del cuerpo 12, el espacio rodeado por éste está relleno preferentemente por material fundido de la bala 02, al menos el cuerpo 12 está rodeado por material fundido.

Puesto que a través del canal 14; 16 en el interior 13 del cuerpo 12 puede fluir un medio de regulación de la temperatura, para regular la temperatura de al menos una región parcial de la superficie lateral 07 de la bala 02, el cuerpo 12 se dispone, de modo ventajoso, en la región exterior de la bala 02. Cuando se ha de regular la temperatura de toda la superficie lateral 07 de la bala 02, el cuerpo 12 se extiende con su canal 14; 16, preferentemente, a lo largo de toda la longitud L de la bala 02. Al menos se ha de regular la temperatura de la región parcial de la superficie lateral 07 de la bala 02 que se corresponde con la región que se ha de imprimir en la superficie lateral 07 de la bala 02. De un modo no acorde a la invención, el cuerpo de rotación 01, a su vez, puede ser un cilindro 01 que guía el material de impresión, o un rodillo 1 que guía el material de impresión.

Otro cuerpo 12 se consigue por medio del hecho de conformarlo en forma de cilindro, es decir, adaptar la longitud del cuerpo 12 preferentemente a la longitud L de la bala 02. El cuerpo 12, con ello, tiene preferentemente la forma de un cilindro hueco, pudiéndose llenar el espacio rodeado por él por material de la bala 02. En este caso, el cuerpo 12 rodea preferentemente el eje longitudinal 06 del cuerpo de rotación 01. El canal 14; 16 que se extiende en la dirección axial del cuerpo de rotación 01, puede discurrir de un modo similar al ejemplo mostrado en las Fig. 1 y 2 de manera paralela respecto al eje longitudinal 06 del cuerpo de rotación 01 o en la región exterior de la bala 02 o del cuerpo base 17, también en forma de hélice. En tanto que en el cuerpo 12 estén previstos varios canales 14; 16, es posible que a través de canales 14; 16 contiguos fluya el medio de regulación de la temperatura en sentidos opuestos.

La Fig. 4 muestra otro cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora. La bala 02 de este cuerpo de rotación 01 está formada al menos por un cuerpo base 17 con una superficie 18 cilíndrica, estando dispuesto sobre la superficie 18 del cuerpo base 17 al menos un cuerpo exterior 19, y estando formado el cuerpo exterior 19 preferentemente por al menos una pieza de arco cuyo ángulo central α correspondiente tiene un valor por debajo de 360° , de manera que el cuerpo exterior 19, así pues, no conforme, en particular, en el caso de un cuerpo de rotación 01 conformado como un cilindro de huecograbado 01 o como un cilindro de transmisión 01, en su sección transversal, ningún anillo cerrado, sino que presente al menos una ranura 20, que puede estar, por ejemplo, en contacto con un dispositivo de sujeción no representado en la Fig. 4 para la sujeción de los elevadores colocados sobre el cuerpo de rotación 01. En el caso de rodillos que no se han de ocupar con un elevador, el cuerpo exterior 19, por el contrario, puede estar conformado como un anillo cerrado, que rodea al cuerpo base 17, y que está unido con su superficie 18. Además, en la superficie 18 del cuerpo base 17 también pueden estar colocados varios cuerpos exteriores 19, estando dispuestos el cuerpo exterior 19 en la superficie 18 del cuerpo base 17 en la dirección del contorno U del cuerpo base 17. En el último caso, cada cuerpo exterior 19 está formado por una pieza de arco, complementándose los ángulos centrales α_i que pertenecen a las piezas de arco hasta un máximo de 360° (i es un índice contador para las piezas de arco). En particular, en el contorno U del cuerpo base 17 pueden estar previstas dos piezas de arco, preferentemente, dispuestas de modo simétrico entre ellas, teniendo en ángulo central α_i (i es un índice contador para las piezas de arco) de cada pieza de arco un valor que está preferentemente ligeramente por debajo de 180° . De este modo pueden estar previstos piezas de arco del cuerpo exterior 19, por ejemplo, en forma de semicubiertas o cuartas partes de cubiertas. Una ranura 20 entre piezas de arco individuales del cuerpo exterior 19 puede ser una abertura en forma de ranura a un canal de sujeción dispuesto,

ES 2 334 144 T3

por ejemplo, en el cuerpo base 17, con el dispositivo de sujeción mencionado anteriormente, pudiendo presentar la ranura 20 una anchura de ranura, por ejemplo, de menos de 3 mm, preferentemente 1 mm a 2 mm. En ambos casos de la forma de realización (Fig. 4) mencionada en último lugar, en el cuerpo exterior 19 está previsto al menos un espacio hueco 21, estando abierto el espacio hueco 21 hacia la superficie 18 del cuerpo base 17. El cuerpo exterior 19 conforma la parte constituyente exterior de la bala 02, pudiéndose ocupar la superficie exterior del cuerpo exterior 19 que conforma la superficie lateral de la bala 02 con uno o varios ascensores, sujetándose el ascensor o los ascensores con el dispositivo de sujeción dispuesto en la bala 02, de modo correspondiente, en particular en su cuerpo base 17 en un canal de sujeción en el cuerpo de rotación 01. Cuando el cuerpo exterior 19 está conformado por varias piezas, por ejemplo por al menos dos piezas de arco con un ángulo central α_i (i es un índice contador para las piezas de arco) con un valor máximo de 180° , en la fabricación del cuerpo de rotación 01 se produce la ventaja de que el cuerpo base 17 no se ha de añadir en el cuerpo exterior 19 con gran precisión, sino que las piezas de arco se han de colocar por medio de una técnica de unión adecuada separable, o preferentemente no separable, por ejemplo por medio de atornillado o soldado, en la superficie 18 del cuerpo base 17.

El cuerpo de rotación 01 - tal y como se puede ver a partir de la Fig. 5 - sin embargo, también puede estar conformado de tal manera que su bala 02 esté formada al menos por un cuerpo base 17 con una superficie 18 cilíndrica, estando previsto en el cuerpo base 17 al menos un espacio hueco 21 abierto hacia la superficie 18 del cuerpo base 17, cubriendo un cuerpo exterior 19 colocado sobre la superficie 18 del cuerpo base 17 el espacio hueco 21, estando formado el cuerpo exterior 19 de una pieza de arco cuyo ángulo central α , es menor que 360° . Además, la bala 02 del cuerpo de rotación 01 puede estar formada al menos por un cuerpo base 17 con una superficie 18 cilíndrica, estando previstos en el cuerpo base 17 varios espacios huecos 21 abiertos hacia la superficie 18 del cuerpo base 17, estando dispuestos en la superficie 18 del cuerpo base 17 en la dirección del contorno U del cuerpo base 17 varios cuerpos exteriores 19, y cubriendo los cuerpos exteriores 19 colocados en la superficie 18 del cuerpo base 17 los espacios huecos 21 correspondientes. En el último caso, cada cuerpo exterior 19 está formado por una pieza de arco, complementándose los ángulos centrales α_i (i es un índice contador para las piezas de arco) que pertenecen a las piezas de arco para formar un máximo de 360° .

En un cuerpo de rotación 01 según las Figuras 4 y 5, en concreto un cuerpo de rotación 01 formado por un cuerpo base 17 con un cuerpo exterior 19 de grosor d_9 radial constante macizo colocado sobre el cuerpo base 17, en particular conformado de modo no compresible, el cuerpo exterior 19, por ejemplo, puede estar pegado, soldado o atornillado sobre la superficie 18 del cuerpo base 17. El cuerpo exterior 19 puede estar colocado según esto de modo duradero o de modo separable sobre la superficie 18 del cuerpo base 17. Como procedimiento de soldado son adecuados, en particular, los procedimientos de soldado por haz de electrones o los procedimientos de soldado por rayo láser. En este caso, para la fijación del cuerpo exterior 19 en el cuerpo base 17 puede ser suficiente que el cuerpo exterior 19 se una sólo en las partes frontales 11 de la bala 02 del modo mencionado con la superficie 18 del cuerpo base 17 por unión de material o por arrastre de forma, de manera que, por ejemplo, un cordón de soldadura no se haya de extender a lo largo de toda la longitud L del cuerpo de rotación 01, sino que, por ejemplo, sólo esté conformado de modo puntual o en varias secciones cortas distanciadas entre ellas de una longitud de sólo unos pocos milímetros. Las secciones soldadas pueden tener una longitud, por ejemplo, de entre 5 mm y 25 mm, preferentemente aproximadamente 10 mm, y se pueden repetir en distancias de 20 mm a 50 mm, preferentemente de 30 mm a 40 mm en la dirección axial del cuerpo de rotación 01.

El cuerpo de rotación 01 puede estar conformado de tal manera que al menos el cuerpo base 17 - dado el caso conjuntamente con pivotes 22; 23 conformados en las parte frontales 11 de la bala 02 para un alojamiento y un accionamiento del cuerpo de rotación 01 - esté forjado, o que al menos el cuerpo exterior 19 esté hecho de un acero. Además está previsto que a través del espacio hueco 21, que puede estar fresado en el cuerpo base 17 o en una parte interior 24 del cuerpo exterior 19, por ejemplo, fluya un medio de regulación de la temperatura para la regulación de la temperatura de la superficie lateral 07 de la bala 02. El espacio hueco 21 conforma según esto un canal 21 para el medio de regulación de la temperatura, estando dispuesto el espacio hueco 21 en la bala 02 de tal manera que para los extremos acodados de los elevadores que se han de disponer en la superficie lateral 07 de la bala, no está autorizado el acceso a un canal de sujeción dispuesto de modo convencional en el cuerpo base 17. Para este acceso es suficiente una abertura en forma de ranura que se extiende axialmente respecto al cuerpo de rotación 01 con una anchura de ranura S de menos de 3 mm en la superficie lateral 07 de la bala 02. El cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19, con ello, están unidos de tal manera que obturan el espacio hueco 21. El espacio hueco 21 puede estar orientado de modo axial respecto a la bala 02, o puede discurrir a lo largo de la longitud L de la bala 02 en forma de meandro. En tanto que estén dispuestos varios espacios huecos 21, representan una ventaja el hecho de disponer éstos de modo equidistante entre ellos a lo largo del contorno U de la bala 02. Como en los ejemplos no conformes a la invención descritos anteriormente, el cuerpo de rotación 01 puede ser un cilindro 01 que guíe un material de impresión o un rodillo 01 que guíe un material de impresión.

Otro ejemplo según la Figura 4, si bien sin ranura 20 en el cuerpo exterior 19, se refiere a un cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora con una bala 02, en el que la bala 02 presenta al menos un cuerpo base 17 con una superficie 18 cilíndrica y un cuerpo exterior 19 que rodea completamente la superficie 18 del cuerpo base 17, en el que el cuerpo exterior 19 presenta en su parte interior 24 al menos un canal 21 abierto hacia la superficie 18 del cuerpo base 17. En este caso, el cuerpo exterior 19 descansa sobre la superficie 18 del cuerpo base 17 preferentemente. El cuerpo exterior 19 y el cuerpo base 17 pueden estar dispuesto, por ejemplo, uno sobre otro, en un ajuste prensado. En esta forma de realización con un cuerpo exterior 19 en forma anular cerrado en sí, se puede introducir, preferentemente, en una posición en la que en el cuerpo exterior 19 no está conformado ningún canal 21, después de la colocación y fijación

ES 2 334 144 T3

del cuerpo exterior 19 en la superficie 18 del cuerpo base 17, por ejemplo por medio del fresado, según se necesite, una ranura 20 y un canal de sujeción correspondiente, o también varias ranuras 20 y canales de sujeción en el cuerpo de rotación 01. La ranura 20 no necesita extenderse a lo largo de toda la longitud L de la bala 02, sino que también se puede extender únicamente a lo largo de una sección de la longitud L de la bala 02, de manera que el cuerpo exterior 19 permanece al menos en las partes frontales 11 de la bala 02 sin ranura, y con eso, de modo unido.

Por lo que se refiere al cuerpo de rotación 01 mencionado en último lugar, se explica en primer lugar su procedimiento de fabricación. Este procedimiento parte - tal y como se puede ver a partir de las Figuras 6a y 6b - desde un cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora con una bala 02, presentando la bala 02 al menos un cuerpo base 17 con una superficie 18 cilíndrica y un cuerpo exterior 19 que rodea la superficie 18 del cuerpo base 17 a una distancia a19. El procedimiento se caracteriza porque en la parte interior 24 del cuerpo exterior 19, o en la superficie 18 del cuerpo base 17 se coloca al menos un nervio 26 hecho de un material que se puede fluidificar por medio de calentamiento, porque el cuerpo exterior 19 y el cuerpo base 17 se puede montar entonces en un recubrimiento coaxial haciendo para ello que se desplacen uno sobre el otro preferentemente, porque a continuación se rellena un espacio intermedio 27 hueco que queda entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19 - en concreto allí donde no hay ningún nervio 26 - con un material de fundición que se puede endurecer, y porque finalmente, después de un endurecimiento del material de fundición se calienta al menos el cuerpo exterior 19 de tal manera que el material del nervio 26 se fluidifica, y se transporta desde el espacio intermedio 27 entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19. En este caso, el material del nervio 26 puede ser, por ejemplo, un plástico o una cera. Para el material de fundición para el relleno del espacio intermedio 27 entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19 es adecuada, por ejemplo, una resina artificial, preferentemente una resina de dos componentes que, por ejemplo, se una y se endurezca a temperatura ambiente o a una temperatura de hasta 100°C. Un punto de fusión del material de fundición que, por ejemplo, puede estar por encima de 350°C, ha de ser en cualquier caso más elevado que un punto de fusión del material del nervio 26, que puede estar, por ejemplo, en 150°C. De este modo está previsto que por medio de la resina artificial introducida en el espacio intermedio 27 entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19, el cuerpo exterior 19 se una con el cuerpo base 17 de modo fijo. Para el relleno del espacio intermedio 27, sin embargo, también se puede considerar como alternativa a la resina artificial una espuma de aluminio que se solidifica.

Después de que al menos se haya descargado térmicamente, preferentemente, un nervio 26 dispuesto entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19, el material de fundición que limita con el nervio 26 anterior conforma después de su solidificación o endurecimiento, una superficie de guiado 28 de un canal 29, obturando el material de fundición introducido en el espacio intermedio 27 el canal 29 a lo largo de su superficie de guiado 28 hacia el cuerpo base 17 y hacia el cuerpo exterior 19. El nervio 26 también puede discurrir a lo largo de la longitud L de la bala 02 preferentemente en su región exterior, por ejemplo, en forma de hélice. Una extensión radial del nervio 26, es decir, de su altura h26, puede ser tan grande como la distancia a19 entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19 (Fig. 6a). Preferentemente, la altura h26 del nervio 26, sin embargo, está conformada menor que la distancia a19 entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19 (Fig. 6b), para que el material de fundición, al rellenar el espacio intermedio 27 entre el cuerpo base 17 y el cuerpo exterior 19 conforme en la superficie 18 del cuerpo base 17 un suelo. En ambos casos, la altura h26 del nervio 26 se corresponde con la altura h26 del canal 29. Cuando a través del canal 29 conformado con el nervio 26 descargable, durante el funcionamiento del cuerpo de rotación 01, se hace pasar un medio de regulación de la temperatura, el material de fundición conforma una capa de aislamiento térmico frente al cuerpo base 17, que es especialmente efectiva cuando el canal 29 presenta un suelo respecto al cuerpo base 17. El medio de regulación de la temperatura actúa entonces frente al cuerpo exterior 19. El cuerpo base 17 permanece protegido de influencias térmicas. El material de fundición sirve, con ello, como material aislante. Para la consecución de este efecto es especialmente ventajoso un material de fundición con perlas de vidrio entremezcladas, preferentemente cuerpos huecos de vidrio, en particular bolas huecas de vidrio. Del mismo modo es ventajoso seleccionar un material aislante, por ejemplo una resina artificial, cuyo coeficiente de extensión térmico se corresponda con el del material del cuerpo base 17 y con el del material exterior 19 de la mejor manera posible, y que, con ello, esté adaptado. Ventajosamente, el cuerpo exterior 19 y el cuerpo base 17 se orientan en su montaje de modo concéntrico entre ellos.

En este caso, al menos la bala 02 del cuerpo de rotación 01 conforma un cuerpo base 17 con una superficie 18 cilíndrica y un cuerpo exterior 19 que rodea la superficie 18 del cuerpo base 17 (Fig. 6a y 6b), siendo un diámetro interior D19 del cuerpo exterior 19 mayor que un diámetro exterior D17 del cuerpo base 17, estando caracterizado el cuerpo de rotación 01 porque en un espacio intermedio 27 entre la superficie 18 del cuerpo base 17 y la parte interior 24 del cuerpo base 19 está introducido un material de fundición, preferentemente un material aislante, en particular un material aislante que se puede fundir, y el material de fundición o bien el material aislante conforma en el espacio intermedio 27 al menos un canal 29. Representa una ventaja que el diámetro interior D19 del cuerpo exterior 19 sea entre 5 mm y 30 mm, en particular 20 mm mayor que el diámetro exterior D17 del cuerpo base 17, y que el cuerpo exterior 19 esté dispuesto de modo concéntrico alrededor del cuerpo base 17. El canal 29, sin embargo, también se puede enrollar preferentemente en la región exterior de la bala 02 en forma de hélice alrededor del cuerpo base 17. De modo similar a los ejemplos previos no conformes a la invención, a través del canal 29 puede fluir un medio de regulación de la temperatura. Para el uso preferido del cuerpo de rotación 01 es ventajoso que el cuerpo exterior 19 esté realizado como un tubo de acero, y que el cuerpo base 17 esté forjado.

Además está previsto, tal y como se representa en la Fig. 7, un cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora con una bala 02, en el que de modo céntrico en la bala 02 está dispuesto un árbol 31 que pasa preferentemente a través de la bala 02 con un diámetro D31, en el que el árbol 31 presenta una mayor resistencia contra una carga mecánica del cuerpo de rotación 01, preferentemente una mayor rigidez, en particular una mayor resistencia a la fatiga, resistencia a

ES 2 334 144 T3

la rotura y resistencia a la flexión alternante que la bala 02, y en el que en el árbol 31 está previsto al menos un canal 32 que lleva a la bala 02. En particular, el árbol 31 está hecho de un material con una rigidez mayor que la de un material de la bala 02. El árbol 31 está formado, debido a ello, de un material de alta resistencia con un módulo de elasticidad correspondiente, para prever en él un canal 32 con un diámetro D32 y con una superficie de la sección transversal A32 lo más grande posible en comparación con la superficie de la sección transversal A31 del árbol 31 en el interior de la bala 02, sin perjudicar las características de solidez de todo el cuerpo de rotación 01 en su conjunto, como por ejemplo su resistencia a la fatiga, resistencia a la rotura y resistencia a la flexión alternante. Puesto que las características de solidez en el material que se emplea para la bala 02, por ejemplo, un material de fundición que contiene hierro o que contiene aluminio, no son tan altas, no se podría realizar en el cubo de la bala 02, que estaría hecho del mismo material que el resto de balas 02, un canal 32 con una superficie de la sección transversal A32 grande para la introducción de un flujo volumétrico lo mayor posible de un medio de regulación de la temperatura, sin perjudicar las características de solidez del cuerpo de rotación 01. La solidez del material del árbol 31, sin embargo, ha de permitir que se pueda prever en él un canal 32 con una superficie de la sección transversal A32 grande. Para la conformación del canal 32 en el árbol 31 se puede introducir de modo ventajoso un taladro axial con un diámetro D32 entre 8 mm y 30 mm, correspondiéndose el diámetro D32 aproximadamente con un 40% del diámetro D31 del árbol 31. Con ello, la superficie de la sección transversal A32 del canal 32 se puede corresponder aproximadamente con un 20% o más de la superficie de la sección transversal A31 del árbol 31. A pesar de la conformación de un canal 32 de este tipo en el árbol 32, las dimensiones geométricas del árbol 32 han de permanecer invariantes en comparación con los árboles 32 convencionales, en particular no se han de aumentar, sino que la mayor solidez del árbol 32 compensa, con una carga mecánica que permanece igual del cuerpo de rotación 01, su debilitamiento a través del canal 32 introducido. El canal 32 está conformado al menos en una parte frontal 33 del árbol 31, y se extiende en la bala 02, por ejemplo, sólo a lo largo de un aparte de la longitud L de la bala 02. El propio árbol 31 se extiende preferentemente como un componente homogéneo en referencia a su construcción y a su material, y conformado en una pieza, al menos a lo largo de la longitud L de la bala, pudiendo alcanzar esta longitud L - tal y como ya se ha mencionado - hasta 2400 mm. Además, el árbol 31 puede conformar en sus extremos pivotes 22; 23 para el alojamiento y para la conexión de un accionamiento para el movimiento giratorio del cuerpo de rotación 01. Por medio del canal 32 se introduce un medio de regulación de la temperatura para la regulación de la temperatura de la bala 02, haciendo para ello que, por ejemplo, se conecte un paso de giro al árbol 31, es decir, en particular a al menos uno de sus pivotes 22; 23. Para la regulación de la temperatura de al menos, por ejemplo, la superficie lateral 07 que se puede ocupar con al menos un elevador, de la bala 02, la bala 02 presenta al menos un canal 29 que discurre por debajo de la superficie lateral 07, estando unido el canal 29 de la bala 02 por medio de al menos una tubería que discurre fundamentalmente de modo radial a la bala 02, por ejemplo, por medio de un taladro radial 34 o por medio de una ranura anular 37 representada en la Fig. 2, con el canal 32 del árbol 31. Además, al menos la bala 02 está hecha de un material de fundición, estando rodeado el canal 29 de la bala 02, por ejemplo, por material de fundición de la bala 02. La bala 02, con ello, puede estar hecha de hierro fundido dulce, acero fundido o aluminio fundido, mientras que el árbol 31 está hecho, por ejemplo, a partir de un acero preferentemente aleado o endurecido por precipitación, en particular un acero de alta resistencia con un módulo de elasticidad correspondiente, de manera que el cuerpo de rotación 01 está construido a partir de al menos dos componentes, preferentemente, de diferente material con diferentes características de solidez y puntos de fusión que difieren entre ellos. El árbol 31 se introduce, por ejemplo, por medio de una unión no positiva, una unión de material o una unión por arrastre de forma en la bala 02, y se une con la bala 02 de tal manera que los canales 29; 32 conformados en la bala 02 y en el árbol 31 presentan una unión continua para el medio de regulación de la temperatura que fluye a través de ellos. En tanto que lo permita la estabilidad del árbol 31, el árbol se puede fundir en la bala 02. La bala 02 fundida se coloca, sin embargo, sobre el árbol 31 por medio de, en particular, embutición en caliente. Otras técnicas de unión ventajosas que se puede considerar vienen dadas por el hecho de pegar el árbol 31 en la ala 02, o sujetarlo por medio de conformación o colocación de medios adecuados, como por ejemplo cuñas o una unión de ranura y de resorte. En un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de rotación 01, en el que un árbol 31 está dispuesto de modo céntrico en la bala 02 con un canal 32 de gran superficie de sección transversal A32, y en el que el árbol 31 se añade en una bala 02 fabricada mediante técnica de fundición después de su solidificación, se evita el peligro de una deformación térmica del árbol 31, o al menos de tensiones térmicas en el árbol 31, que existiría en otro caso, en particular en el caso de cuerpos de rotación 01 delgados con un diámetro D2 relativamente pequeño y una longitud L axial grande para éste, tal y como se ha mencionado anteriormente. Esto es así ya que no se produce un aumento de la temperatura o calentamiento ni un reblandecimiento del árbol 31 por medio del material de fundición fluidificado de la bala 02, ya que el árbol no está rodeado por el material de fundición de la bala 02 fluidificado por medio del calor, sino que el árbol 31 se añade en la bala 02 fundida después de su solidificación. Este procedimiento contribuye a fabricar cuerpos de rotación 01 con una superficie lateral 07 en la que se ha de regular la temperatura con una gran precisión de dimensiones.

Un procedimiento para la regulación de la temperatura de al menos una bala 02 de un cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora, en el que al menos la bala 02 presenta al menos un cuerpo hueco 03; 04 a través del que fluye un medio de regulación de la temperatura preferentemente líquido con un flujo volumétrico constante, o un canal 14; 16; 21; 29 con una entrada 08 y una salida 09 para el medio de regulación de la temperatura, viene dado por el hecho de que una cantidad de calor que se ha de intercambiar en el cuerpo hueco 03; 04 o en el canal 14; 16; 21; 29 en un recorrido s entre la entrada 08 y la salida 09, correspondiéndose el recorrido s preferentemente a la longitud L de la bala B, si bien al menos a la longitud de la región que se ha de imprimir en la superficie lateral 07 de la bala 02, entre la bala 02 y el medio de regulación de la temperatura, se mantiene constante por medio de una adaptación de la velocidad de flujo v08; v09 del medio de regulación de la temperatura. De la Fig. 8 se puede extraer para ello una configuración del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29.

ES 2 334 144 T3

En este procedimiento se puede adaptar la velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura por medio del hecho de que, por ejemplo, una superficie de la sección transversal A09 del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 se modifica en la salida 09 respecto a una superficie de la sección transversal A08 del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la entrada 08. O que la velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura se pueda adaptar gracias al hecho de que se modifique una profundidad t_{09} del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la salida 09 respecto a una profundidad t_{09} del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la entrada 08. En este caso está previsto que una superficie de contacto A07 orientada hacia una superficie lateral 07 de la bala 02 del medio de regulación de la temperatura que fluye a través del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 se mantenga constante. Por medio de estas medidas se consigue que el intercambio de calor entre la superficie lateral 07 de la bala 02 y el medio de regulación de la temperatura se mantenga constante, ya que en el caso de un medio de regulación de la temperatura que se caliente en todo momento por ejemplo, por medio de una refrigeración de la superficie de contacto A07, se reduce la velocidad de flujo v_{09} en la salida 09 respecto a la velocidad de flujo v_{08} en la entrada 08, de manera que el tiempo de permanencia del medio de regulación de la temperatura en la superficie de contacto A07 se prolonga de modo proporcional. Por otro lado también es posible mantener constante la velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura a lo largo del recorrido s y modificar la superficie de contacto A07, que presenta el medio de regulación de la temperatura respecto a la superficie lateral 07 de la bala 02, haciendo que se modifique la geometría de la superficie de contacto A07 o su distancia respecto a la superficie lateral 07 de la bala 02.

Además, el cuerpo de rotación 01 de una máquina impresora presenta una bala 02, encontrándose al menos en la bala 02 al menos un cuerpo hueco 03; 04 a través del que fluye un medio de regulación de la temperatura o un canal 14; 16; 21; 29 con una entrada 08 y una salida 09 para el medio de regulación de la temperatura, siendo constante una cantidad de calor que se intercambia en el cuerpo hueco 03; 04 o en el canal 14; 16; 21; 29 en un recorrido s entre la entrada 08 y la salida 09 entre la bala 02 y el medio de regulación de la temperatura por medio de una adaptación de una velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura. En este caso, el recorrido s se corresponde ventajosamente al menos con la región de impresión a lo largo de la longitud L de la bala 02.

Tal y como se ha descrito conjuntamente con el procedimiento, la velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura se puede adaptar gracias al hecho de que se modifique, por ejemplo, una superficie de la sección transversal A09 del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21 en la salida 09 respecto a una superficie de la sección transversal A08 del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la entrada 08. O la velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura se puede adaptar gracias al hecho de que se modifique una profundidad t_{09} del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la salida 09 respecto a una profundidad t_{08} del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la entrada 08. En este cuerpo de rotación 01 no se modifica una superficie de contacto A07 orientada hacia la superficie lateral 07 de la bala 02 del medio de regulación de temperatura que fluye a través del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29. Del mismo modo también puede permanecer constante la velocidad de flujo v_{08} ; v_{09} del medio de regulación de la temperatura a lo largo del recorrido s , y se puede modificar la superficie de contacto A07, que presenta el medio de regulación de la temperatura respecto a la superficie lateral 07 de la bala 02, entre la entrada 08 y la salida 09, en su geometría o en su distancia respecto a la superficie lateral 07 de la bala 02.

Este cuerpo de rotación 01 es especialmente adecuado para configuraciones en las que la entrada 08 y la salida 09 del medio de regulación de la temperatura se colocan en el mismo lado frontal 11 de la bala 02. El efecto del cuerpo de rotación 01 se puede alcanzar, por ejemplo, gracias al hecho de que en un cuerpo hueco 03; 04 o canal 14; 16; 21; 29 de sección transversal constante se introduzca una inserción que modifique la sección transversal a lo largo del recorrido s del modo deseado, pudiendo estar conformada esta inserción, por ejemplo, en forma de cuña. Cuando la inserción para el cuerpo hueco 03; 04 o para el canal 14; 16; 21; 29 está conformada como una cuña fija, por ejemplo como una varilla conformada en su sección transversal de modo deseado, en particular una varilla de plástico, se puede introducir esta cuña por unión de material o por arrastre de forma, por ejemplo por medio de pegado o por medio de un ajuste prensado en el cuerpo hueco 03; 04 o en el canal 14; 16; 21; 29. La inserción está conformada, según la invención, por un material aislante, preferentemente un material aislante que se pueda colar, por ejemplo una resina artificial, preferentemente con cuerpos huecos de vidrio entremezclados, por ejemplo bolas huecas de vidrio, que se introducen preferentemente en un procedimiento de fundición o un procedimiento de moldeo de transferencia en el cuerpo hueco 03; 04 o en el canal 14; 16; 21; 29, y como consecuencia de efecto de aislamiento térmico aísla el medio de regulación de la temperatura frente al cuerpo base 17 de la bala 02. En esta configuración, la inserción reviste el cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en su pared interior, es decir, en su pared opuesta el medio de regulación de la temperatura, al menos parcialmente. En un canal 14; 16; 21; 29 dispuesto en el cuerpo exterior 19, abierto hacia el cuerpo base 17, la inserción insertada, por ejemplo, en el canal 14; 16; 21; 29 cubre el canal 14; 16; 21; 29 frente al cuerpo base 17.

El uso de una inserción tiene la ventaja de que el cuerpo hueco 03; 04 o el canal 14; 16; 21; 29 en la bala 02 del cuerpo de rotación 01, se puede realizar, por ejemplo, por medio de un tubo convencional, en particular un tubo de acero, o por medio de un taladro o fresado, y se realiza sin efecto sobre el comportamiento de flujo del medio de regulación de la temperatura en un paso de fabricación separado de la introducción del cuerpo hueco 03; 04 o del canal 14; 16; 21; 29 en la bala 02. Además, con una inserción en el cuerpo hueco 03; 04 o en el canal 14; 16; 21; 29 se puede conseguir de un modo sencillo un aislamiento térmico del medio de regulación de la temperatura frente al cuerpo base 17.

ES 2 334 144 T3

A partir de las Fig. 9 a 11 se explica ahora un procedimiento conforme a la invención para la fabricación de un cuerpo de rotación 01 con un cuerpo base 17 aislado térmicamente, así como un cuerpo de rotación 01 fabricado según esto. Sobre la superficie 18 cilíndrica, preferentemente cerrada, que se extiende a lo largo de la longitud axial del cuerpo de rotación 01, del cuerpo base 17 se desplazan según la invención varios casquillos 38 cilíndricos, presentando los casquillos 38 a lo largo de su contorno varios espacios huecos 21 en forma de, por ejemplo, ranuras 21 que discurren axialmente respecto al cuerpo base 17, usándose preferentemente cada ranura 21 como un canal de flujo 21. A lo largo de la longitud axial del cuerpo de rotación 01 están puestos en fila varios casquillos 38 preferentemente de la misma anchura, por ejemplo por medio del encaje sobre el cuerpo de rotación 01, de tal manera que todas las ranuras 21 en la superficie exterior de los casquillos 38 se complementan para formar un canal de flujo 21 pasante que se extiende a lo largo de la longitud axial del cuerpo de rotación 01. Los casquillos 38, sin embargo, también se pueden fabricar, por ejemplo, en diferentes anchuras, de manera que los casquillos de diferentes anchuras pueden complementar prácticamente cualquier longitud axial del cuerpo de rotación 01.

En al menos una parte frontal 11 del cuerpo de rotación 01, o bien en una parte frontal 33 de un árbol 31 que se extiende a través del cuerpo de rotación 01 está prevista una entrada 08 a modo de canal para la introducción de medio portador del calor en el cuerpo de rotación 01, conduciéndose el medio portador de calor, por ejemplo, en el interior del árbol 31 a través del cuerpo de rotación 01 hasta cerca de la parte frontal 11 opuesta del cuerpo de rotación 01. Por medio de varios taladros radiales 34, preferentemente, se suministra el medio portador de calor desde allí a las aberturas de la parte frontal de las ranuras 21 del casquillo 38 más exterior en la dirección axial del cuerpo de rotación 01, y se introduce en los canales de flujo 21 conformados como ranuras 21, a continuación de lo cual el medio portador de calor fluye a través de las ranuras 21 en la dirección de la parte frontal 11 del cuerpo de rotación 01 en la que se ha introducido el medio portador de calor en el cuerpo de rotación 01. Por medio de taladros radiales 34 se puede suministrar el medio portador de calor que se sale en las aberturas de la parte frontal de las ranuras 21 del último casquillo 38 en la dirección axial el cuerpo de rotación 01 a una salida 09 a modo de canal para la extracción acumulada del medio portador de calor sacándolo del cuerpo de rotación 01.

En esta realización conforme a la invención, todos los casquillos 38 están hechos preferentemente de un plástico, por ejemplo, están fabricados en un procedimiento de moldeo por transferencia, y están hechos, por ejemplo, de una poliamida. En particular, los casquillos 38 están hechos de un material aislante térmico. Las ranuras 21 conformadas en la parte exterior del casquillo 38 se conforman preferentemente en el moldeo por inyección del casquillo 38. Las ranuras 21, sin embargo, también se pueden fresar en la superficie exterior del casquillo 38.

Después del encaje de los casquillos 38 requeridos para la longitud axial, preferentemente total, del cuerpo de rotación 01 en el cuerpo base 17, y de la orientación de sus ranuras 21 correspondientes para la conformación de canales de flujo 21 pasantes, los casquillos 38 se fijan y se sujetan en el cuerpo base 17, preferentemente por medio de una unión de material, por ejemplo por medio de pegado. A continuación se coloca un cuerpo exterior 19 conformado, por ejemplo, como un tubo cilíndrico, en los casquillos 38 colocados en fila uno tras otro, de tal manera que las ranuras 21 introducidas en los casquillos 38 están cubiertas. Los nervios 39 conformados entre las ranuras 21 individuales evitan fugas, en las que el medio portador de calor que fluye a través de los canales de flujo 21 pasa de una ranura 21 a una ranura 21 contigua. El cuerpo exterior 19, preferentemente de pared delgada, se coloca por desplazamiento por medio de una unión por arrastre de forma en los casquillos 38, y se fija en los casquillos 38 o en el cuerpo base 17 o en ambos, preferentemente, por medio de una unión de material, por ejemplo por medio de soldado o de pegado. Con ello, en el espacio intermedio 27 entre la superficie 18 del cuerpo base 17 y la parte interior 24 del cuerpo exterior 19 se añade al menos un casquillo 38 cilíndrico hecho de un material aislante térmicamente. El cuerpo exterior 19 está hecho, preferentemente, de un material metálico resistente a la corrosión y resistente al desgaste.

Lista de símbolos de referencia

01	Cuerpo de rotación, cilindro, rodillo, cilindro de huecograbado, cilindro de transmisión
02	Bala, cilindro hueco
03	Cuerpo hueco
04	Cuerpo hueco
05	-
06	Eje longitudinal
07	Superficie lateral
08	Tubería, entrada
09	Tubería, salida
10	-

ES 2 334 144 T3

	11	Parte frontal
	12	Cuerpo
5	13	Interior (12)
	14	Canal
	15	-
10	16	Canal
	17	Cuerpo base
15	18	Superficie (17)
	19	Cuerpo exterior
	20	Ranura
20	21	Espacio hueco, canal, ranura
	22	Pivote
25	23	Pivote
	24	Parte interior (19)
	25	-
30	26	Nervio
	27	Espacio intermedio
	28	Superficie de guiado
35	29	Canal
	30	-
40	31	Árbol
	32	Canal
	33	Parte frontal
45	34	Taladro radial
	35	-
50	36	Brida
	37	Ranura anular
	38	Casquillo
55	39	Nervio
	a3; a4	Distancia radial
60	al9	Distancia
	A07	Superficie de contacto
65	A08; A09	Superficie de sección transversal
	A13'; A13''	Superficie de limitación

ES 2 334 144 T3

A31; A32	Superficie de sección transversal
D2	Diámetro
5 D3; D4	Diámetro interior
D17	Diámetro exterior
D19	Diámetro interior
10 D31	Diámetro
D32	Diámetro
15 dl9	Grosor
h26	Altura del nervio; altura del canal (29)
L	Longitud
20 S	Amplitud de la ranura
s	Recorrido
25 t08; t09	Profundidad
U	Contorno
v08; v09	Velocidad de flujo
30 α	Ángulo central
α_i	Ángulo central de la pieza de arco i-ésima con i como índice contador.
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cuerpo de rotación (01) de una máquina impresora con una bala (02), en el que la bala (02) presenta un cuerpo base (17) y un cuerpo exterior (19) dispuesto radialmente a continuación del cuerpo base (17), en el que entre el cuerpo base (17) y el cuerpo exterior (19) está dispuesto un material aislante, en el que el material aislante rodea el cuerpo base (17) en forma de cilindro, **caracterizado** porque el material aislante está conformado como un casquillo (38) cilíndrico que rodea completamente el cuerpo base (17) en la dirección de contorno, en el que a lo largo de la longitud axial del cuerpo de rotación (01) están puestos en fila varios casquillos (38), en el que los casquillos (38) presentan a lo largo de su contorno varios espacios huecos (21) en forma de ranuras (21), en el que el cuerpo de rotación (01) está conformado como un rodillo (01) en un mecanismo entintador.
- 10 2. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material aislante se puede colar.
- 15 3. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el material aislante es una resina artificial.
- 20 4. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material aislante presenta cuerpos huecos de vidrio entremezclados.
- 25 5. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la bala (02) presenta al menos un canal (14; 16; 21; 29) a través del que fluye un medio de regulación de la temperatura con al menos una entrada (08) y una salida (09) para el medio de regulación de la temperatura.
- 30 6. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 5, **caracterizado** porque en un recorrido (s) dispuesto entre la entrada (08) y la salida (09) del medio de regulación de la temperatura hay un paso de calor entre el medio de regulación de la temperatura y la bala (02).
- 35 7. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el canal (14; 16; 21; 29) está aislado térmicamente al menos en el recorrido (s) a través del material aislante frente al cuerpo base (17).
- 40 8. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) conforma en su parte exterior la superficie lateral (07) de la bala (02) que se puede ocupar con al menos un elevador.
- 45 9. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está conformado de modo macizo.
- 50 10. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está conformado como una pieza de arco que encierra la superficie (18) del cuerpo base (17) al menos parcialmente.
- 55 11. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la pieza de arco presenta un ángulo central (α) de menos de 360° .
- 60 12. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 10, **caracterizado** porque en la dirección del contorno (U) del cuerpo base (17), en su superficie (18) están dispuestas varias piezas de arco que presentan al menos un canal (14; 16; 21; 29), completando los ángulos centrales (α) que pertenecen a las piezas de arco un máximo de 360° .
- 65 13. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los casquillos (38) presentan diferentes anchuras.
- 70 14. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los casquillos (38) están dispuestos en la superficie (18) del cuerpo base (17) que se extiende a lo largo de la longitud axial del cuerpo de rotación (01).
- 75 15. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las ranuras (21) discurren axialmente respecto al cuerpo base (17).
- 80 16. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque todas las ranuras (21) en la superficie exterior de los casquillos (38), respectivamente, se complementan para formar un canal de flujo (21) pasante que se extiende a lo largo de la longitud axial del cuerpo de rotación (01).
- 85 17. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está conformado como un tubo cilíndrico.
- 90 18. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está conformado con una pared estrecha.
- 95 19. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación el cuerpo exterior (19) está colocado en los casquillos (38) dispuestos en fila uno junto a otro.

ES 2 334 144 T3

20. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está dispuesto unido por arrastre de forma con los casquillos (38) puestos en fila uno junto a otro.

5 21. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) cubre los espacios huecos (21) de los casquillos (38).

22. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está hecho de un material metálico resistente a la corrosión y al desgaste.

10 23. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los casquillos (38) están hechos de un plástico.

15 24. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo exterior (19) está fijado por medio de unión de material en los casquillos (38) o en el cuerpo base (17) o en ambos.

25. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los casquillos (38) en el cuerpo base (17) están fijados y sujetos por medio de una unión por material.

20 26. Cuerpo de rotación (01) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque entre las ranuras (21) de los casquillos (38) están conformados nervios (39).

25

30

35

40

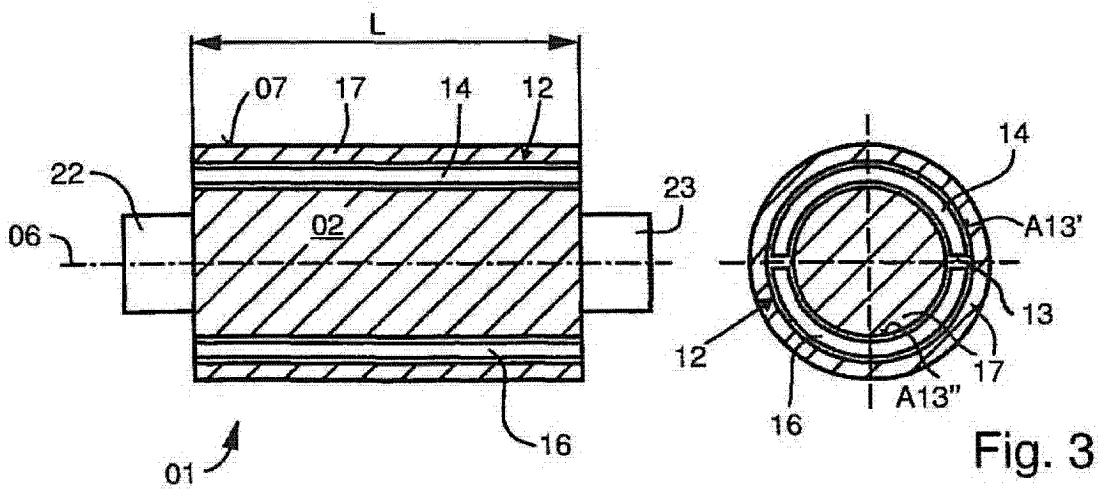
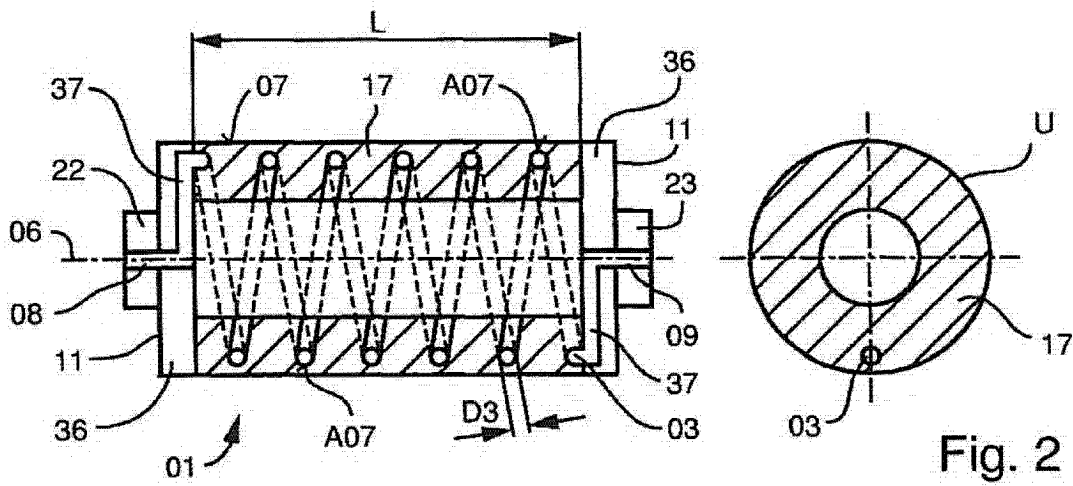
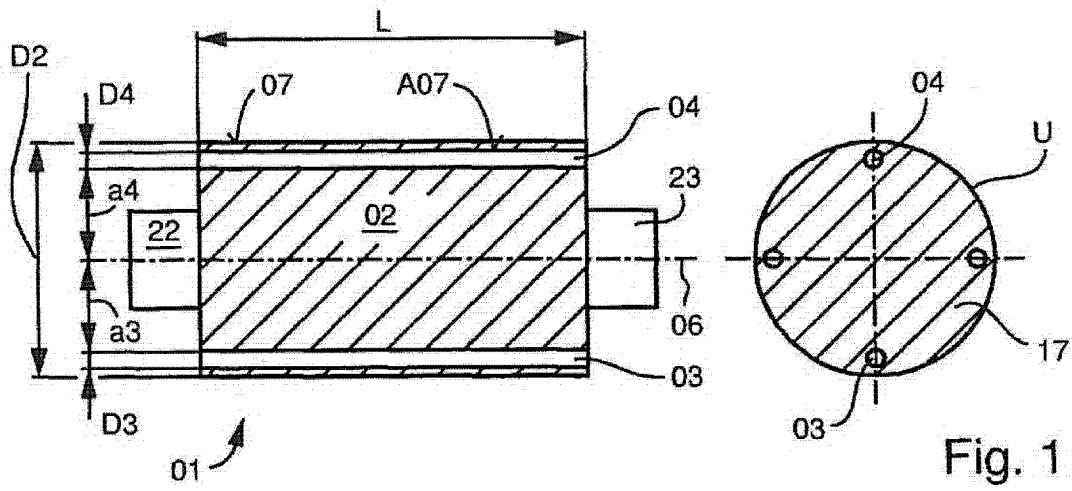
45

50

55

60

65



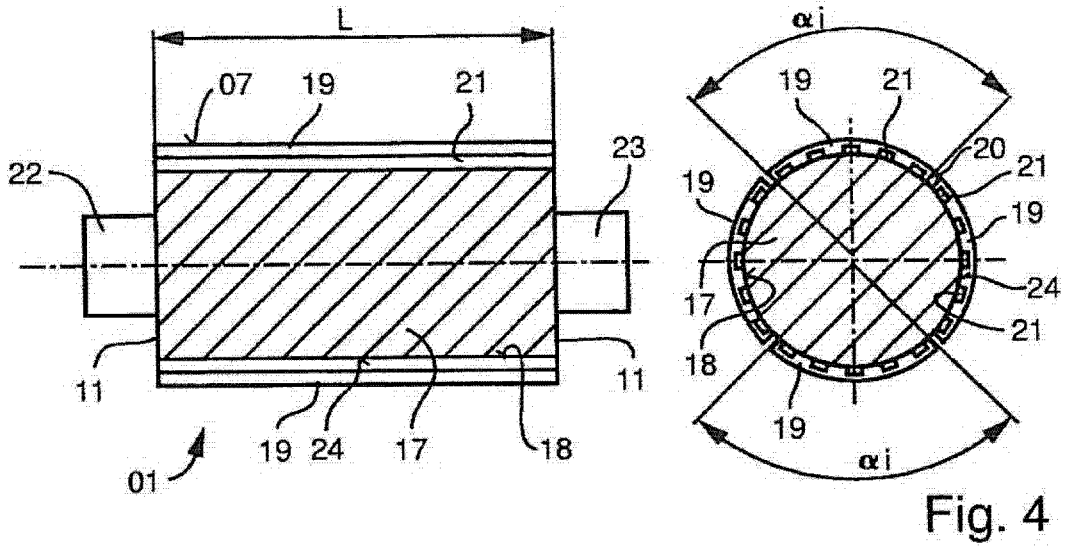


Fig. 4

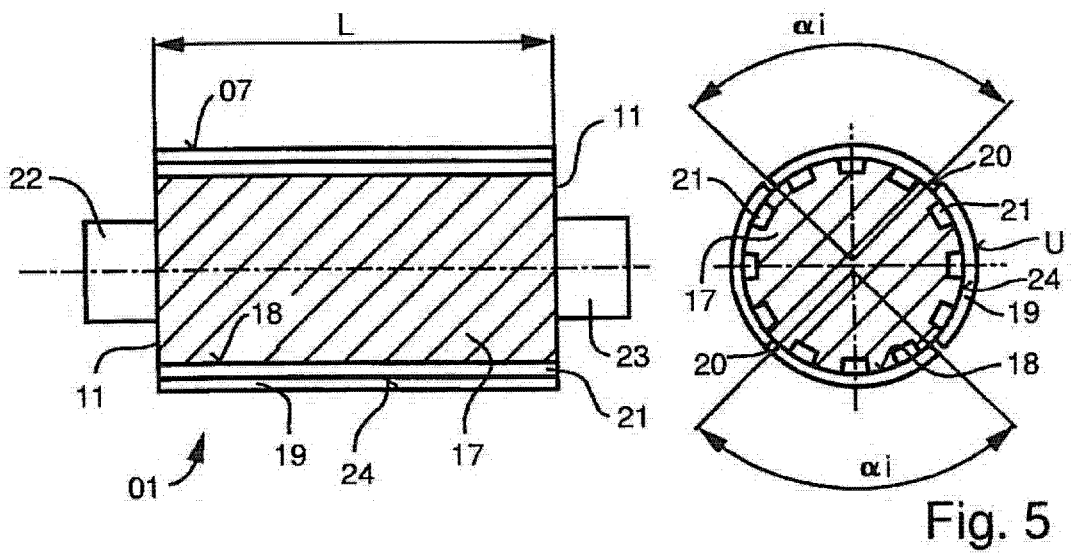
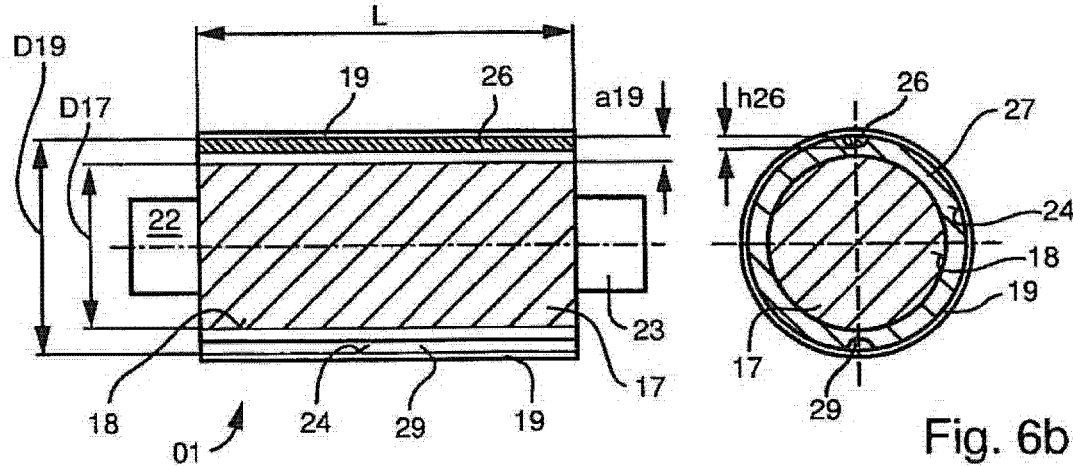
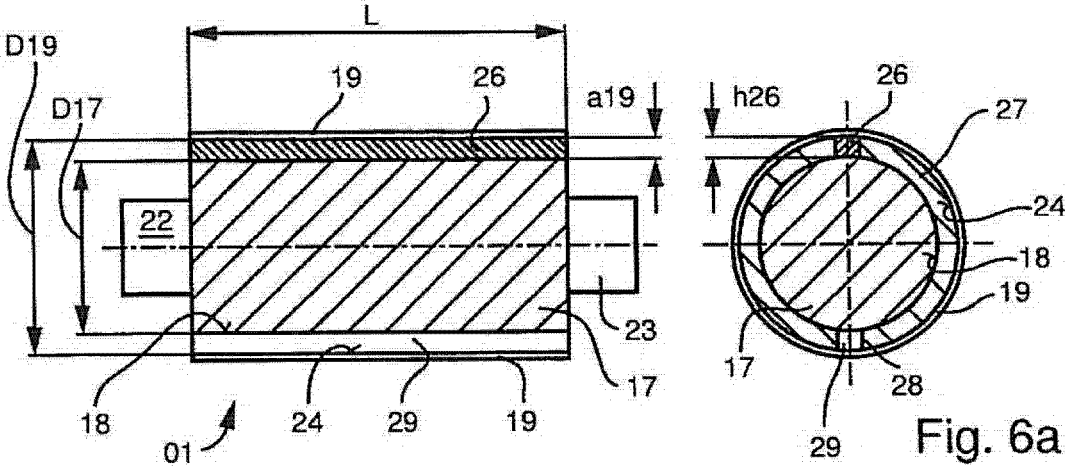


Fig. 5



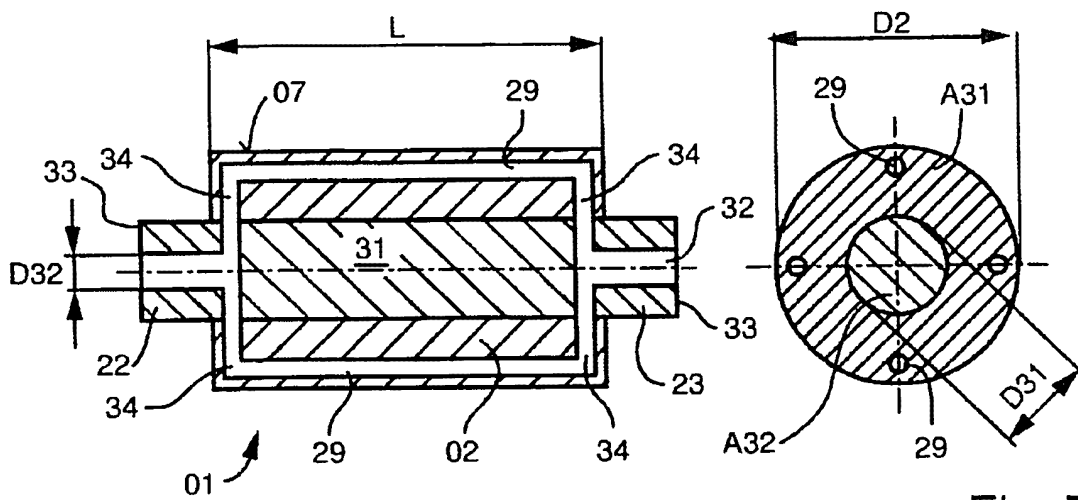


Fig. 7

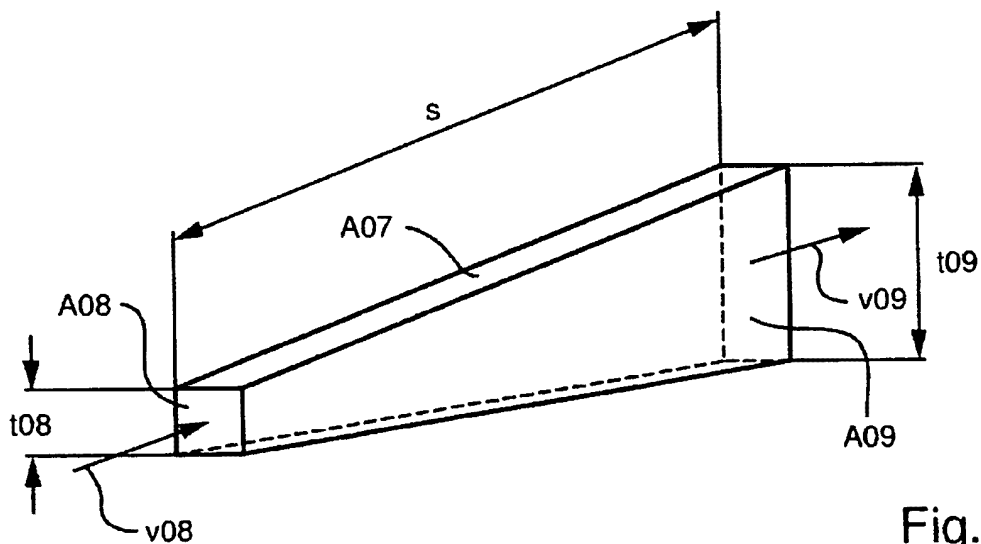
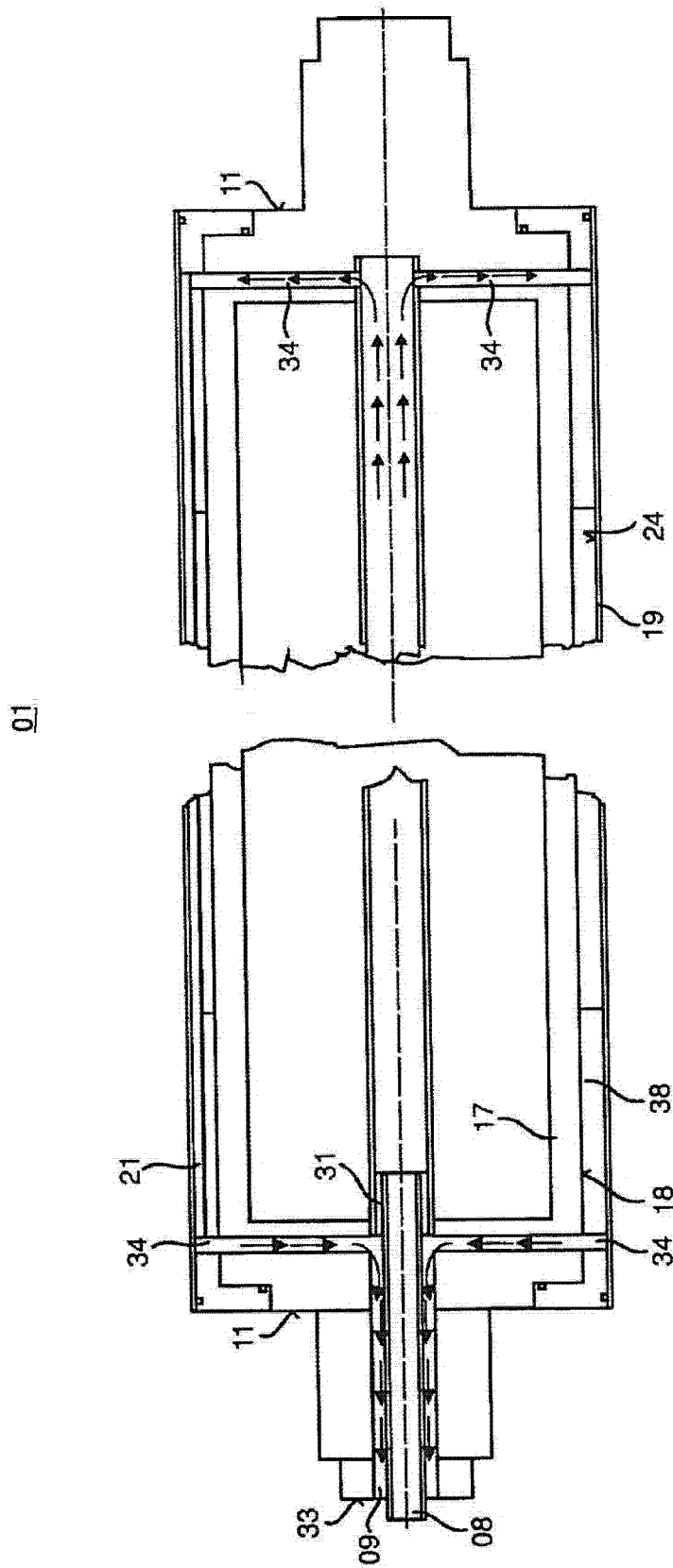


Fig. 8



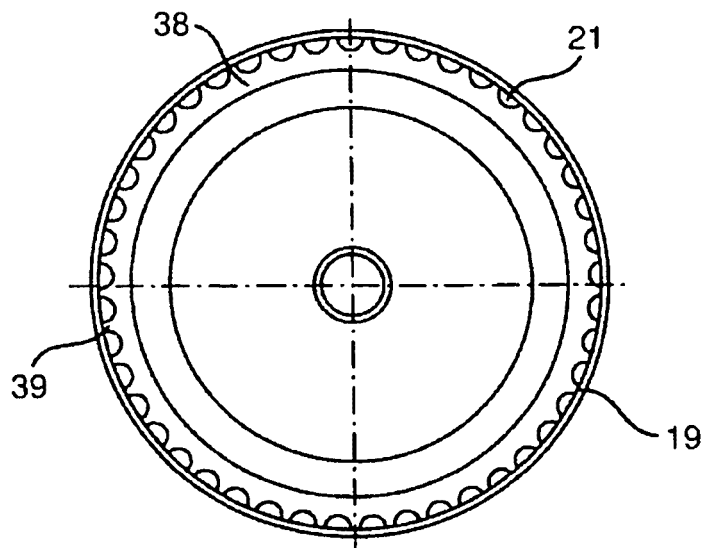


Fig. 10

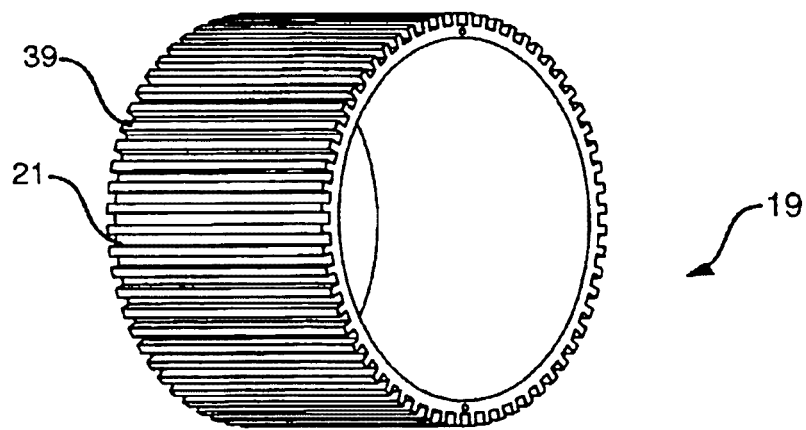


Fig. 11