

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 344 381**

21 Número de solicitud: 200700657

51 Int. Cl.:

**D04B 27/26** (2006.01)

**D04B 27/08** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

**13.03.2007**

30 Prioridad:

**10.06.2006 DE 102006026979.9**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.08.2010**

Fecha de la concesión:

**18.12.2012**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**11.11.2011**

45 Fecha de anuncio de la concesión:

**03.01.2013**

73 Titular/es:

**KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH  
BRUHLSTRASSE 25  
D-63179 OBERTSHAUSEN, DE**

72 Inventor/es:

**KREHL, Hermann;  
KEMPER, Rainer;  
BRANDL, Klaus y  
LIEB, Horst**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

54 Título: **MAQUINA DE PRODUCCION DE GENEROS DE PUNTO POR URDIMBRE**

57 Resumen:

Se indica una máquina de producción de géneros de punto por urdimbre (1) con un cuerpo de máquina (2) y al menos un árbol de soporte (4, 5, 6) que se extiende axialmente para palancas de herramientas de producción de géneros de punto, que está alojado de forma giratoria y está fijado en dirección axial frente a un componente de la máquina (3) colocado fijo estacionario con respecto al cuerpo de la máquina (2). Se quiere posibilitar la fijación axial del árbol de soporte de una manera sencilla. A tal fin, está previsto que el árbol de soporte (4, 5, 6) esté conectado en dirección axial a través de una barra de torsión (11, 12, 13) con el componente de la máquina (3).

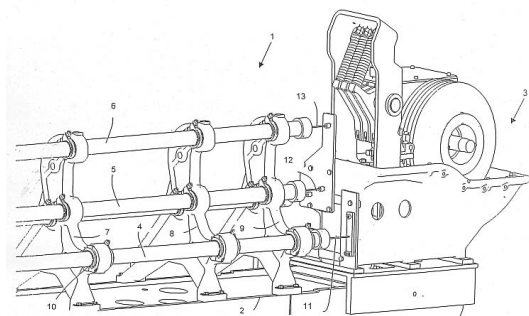


Fig. 1

ES 2 344 381 B2

## DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a una máquina de producción de géneros de punto por urdimbre con un cuerpo de máquina y al menos un árbol de soporte que se extiende axialmente para palancas de herramientas de producción de géneros de punto, que está alojado de forma giratoria y está fijado en dirección axial frente a un componente de la máquina colocado fijo estacionario con respecto al cuerpo de la máquina.

Para la fabricación de un artículo de género de punto en una máquina de producción de géneros de punto por urdimbre deben moverse herramientas de producción de géneros de punto relativamente entre sí, para formar mallas. Un movimiento de este tipo se explica con la ayuda de agujas de agujas ponedoras. Pero también existen componentes de movimientos similares en otras herramientas de producción de géneros de punto.

En la formación de mallas, las agujas ponedoras se articulan tanto a través de pasos de agujas entre agujas de géneros de punto como también perpendicularmente a este movimiento, es decir, en paralelo a una serie, en la que están dispuestas las agujas de géneros de punto. El último movimiento, que se extiende en paralelo al árbol de soporte, es provocado a través de un engranaje maestro o a través de un accionamiento maestro. El primer movimiento se genera porque el árbol de soporte es girado en vaivén sobre una cierta zona angular. En el árbol de soporte están fijadas palancas de herramientas de producción de géneros de punto, en las que están fijados en último termino los carriles de las herramientas de producción de géneros de punto.

Los carriles de las herramientas de producción de géneros de punto deben colocarse de una manera muy exacta en la máquina de producción de géneros de punto, con el fin de impedir durante el proceso de producción de géneros de punto una colisión de las herramientas de producción de géneros de punto. De una manera correspondiente debe poder fijarse también de una manera muy exacta el árbol de soporte en dirección axial. En este caso, la fijación del árbol de soporte debe realizarse en dirección axial, de tal manera que los árboles de soportes se puedan girar en vaivén alrededor de las zonas angulares mencionadas anteriormente, con el fin de poder transmitir un movimiento oscilante correspondiente sobre los carriles de las herramientas de producción de géneros de punto. El árbol de soporte es activado, por ejemplo, a través de un accionamiento de palanca.

Pero, además, el árbol de soporte debe poder ajustarse en dirección axial,

es decir, que debe poder ajustarse con exactitud su posición con relación al cuerpo de la máquina. Esto tiene como consecuencia una estructura relativamente complicada de los alojamientos de los árboles utilizados hasta ahora. El árbol de soporte es alojado en este caso a través de un cojinete de agujas respectivo en una pared, que está conectada con el cuerpo de la máquina. El cojinete de agujas presenta un anillo interior, que está constituido por un casquillo que ajusta exactamente. Este casquillo está ranurado en un extremo y se proyecta sobre un lado desde el cojinete en la pared central. Un anillo de sujeción es fijado como anillo de tope sobre el árbol. Entre el anillo de sujeción y uno de los lados de la pared central está dispuesto un cojinete axial. Sobre el lado opuesto del cojinete se encuentra otro cojinete axial, que se desplaza sobre la parte sobresaliente del casquillo de ajuste. Además, está dispuesto otro anillo de sujeción, que presenta sobre el lado dirigido hacia el cojinete una rosca fina con un anillo roscado. Con este anillo roscado se fija el casquillo de ajuste en la zona de la ranura sobre el árbol de soporte. Cuando el anillo roscado es girado contra el cojinete axial, se fija y se retiene en este caso el árbol de soporte axialmente. El anillo de sujeción opuesto, fijado sobre el árbol, se aplica en este caso contra un cojinete axial, mientras que el anillo roscado ejerce la presión opuesta y tensa el árbol de soporte. Todas las partes deben fabricarse en este caso con una exactitud de ajuste relativamente alta. Un alojamiento de este tipo condiciona un gasto de montaje relativamente alto. Cuando los cojinetes de presión axial no se montan de una manera correcta, están sometidos a un desgaste precoz. Esto eleva de nuevo la incidencia de reparación. En el caso de una reparación, el árbol de soporte debe retirarse con un gasto relativamente alto desde los cojinetes, con el fin de poder sustituir los cojinetes correspondientes.

La invención tiene el cometido de posibilitar la fijación axial del árbol de soporte de una manera sencilla.

Este cometido se soluciona en una máquina de producción de géneros de punto del tipo mencionado al principio porque el árbol de soporte está conectado en dirección axial a través de una barra de torsión con el componente de la máquina.

Con ello se consigue de una manera sencilla una fijación axial del árbol de soporte con respecto al cuerpo de la máquina. La barra de torsión se puede girar en sí, sin modificar su longitud en una medida considerable. En este caso, se tiene en cuenta el hecho de que el árbol de soporte durante el proceso de producción de géneros de punto solamente se gira alrededor de una zona angular relativamente

pequeña. Cuando la barra de torsión está dispuesta, por ejemplo, de tal manera que no es girada en el centro de esta zona angular, entonces la carga de la barra de torsión se mantiene relativamente pequeña en los procesos de producción de géneros de punto. En concreto, con cada proceso de producción de géneros de punto se produce entonces una deformación de la barra de torsión en sí. Pero la potencia necesaria para ello es insignificante, puesto que se suprime la fricción existente hasta ahora en los cojinetes axiales.

De una manera preferida, la barra de torsión está formada por un material elástico. Un material elástico retorna de nuevo a su posición de partida, cuando faltan fuerzas exteriores. Un material de resorte está previsto para una deformación.

En este caso, está previsto que la barra de torsión esté formada por acero para muelles. Entonces se puede dimensionar la barra de torsión de tal forma que permite el movimiento giratorio deseado del árbol de soporte, sin que se modifique la posición axial del árbol de soporte.

De una manera preferida, la barra de torsión actúa en la zona de un eje medio del árbol de soporte sobre el árbol de soporte. Con esta configuración, la barra de torsión permanece fija estacionaria durante un proceso de producción de géneros de punto, es decir, que no modifica su posición. De la misma manera, puede poner a disposición el apoyo axial necesario.

De una manera más preferida, la barra de torsión presenta una longitud que es al menos 10 veces su diámetro máximo. Por lo tanto, se selecciona la relación entre la longitud y el diámetro teniendo en cuenta el material de la barra de torsión, de manera que es posible el movimiento giratorio deseado del árbol de soporte. Al mismo tiempo, a través de la adaptación de la longitud y del diámetro, se procura que dentro de la zona del ángulo de giro admisible no se produzca ninguna reducción axial de la barra de torsión.

De una manera preferida, la barra de torsión presenta una sección transversal redonda circular. De esta manera, la posición angular de la barra de torsión no tiene ninguna importancia ya durante el montaje y se simplifica el montaje.

De una manera preferida, la barra de torsión está conectada en unión positiva, por aplicación de fuerza o de forma desprendible con el árbol de soporte. En todos los casos, se puede procurar que la barra de soporte esté conectada "fijamente" con la barra de torsión en dirección axial, para que la barra de torsión pueda soportar tanto fuerzas de compresión desde el árbol de soporte como

también fuerzas de tracción desde el árbol de soporte. También en la dirección de la rotación del árbol de soporte es ventajosa una conexión fija con el fin de impedir que se produzca fricción.

De una manera preferida, la barra de torsión está conectada con un alojamiento en forma de copa, que está colocado sobre un extremo del árbol de soporte. De esta manera, está disponible una geometría de unión relativamente grande, que facilita la fijación de la barra de torsión en el árbol de soporte. La barra de torsión se puede insertar, por ejemplo, en el fondo del alojamiento en forma de copa y puede estar unida allí fijamente por soldadura. Una unión de este tipo se puede establecer de una manera relativamente sencilla fuera de la máquina de producción de géneros de punto por urdimbre. Durante el montaje en la máquina de producción de géneros de punto por urdimbre solamente son necesarios entonces todavía relativamente pocos procesos de montaje.

De una manera preferida, un medio de fijación actúa a través de una pared periférica del alojamiento sobre el árbol de soporte. En el medio de fijación se puede tratar, por ejemplo, de un tornillo de sujeción, con el que se tensa fijamente el alojamiento en forma de copa sobre la periferia del árbol de soporte. También se puede utilizar un tornillo, que se enrosca en el árbol de soporte.

De una manera preferida, la barra de torsión está conectada con una superficie de apoyo, que se puede regular con relación al componente de la máquina. De esta manera, es posible ajustar la posición axial del árbol de soporte en el cuerpo de la máquina. A tal fin, solamente es necesario regular la superficie de apoyo. Una regulación de este tipo es posible de diferentes maneras.

En una configuración preferida, está previsto que la superficie de apoyo esté apoyada sobre un muelle en el componente de la máquina y esté prevista una instalación tensora, que tensa fijamente la superficie de apoyo contra la fuerza del muelle en el componente de la máquina. La posición de la superficie de apoyo se puede modificar entonces con facilidad, porque la instalación tensora tensa más o menos fuertemente. Esto conduce de nuevo a una compresión mayor o menor del muelle y, por lo tanto, a una distancia mayor o menor de la superficie de apoyo con respecto al componente de la máquina. Por ejemplo, a través de la fuerza, con la que se comprime el muelle, se lleva a cabo una regulación, de manera que se puede prescindir de mediciones exactas de la longitud o de la distancia en determinadas circunstancias.

De una manera preferida, la superficie de apoyo está apoyada a una

distancia del muelle de forma giratoria sobre un apoyo en el componente de la máquina. Cuando se tensa entonces más o menos el muelle, la superficie de apoyo no sólo se mueve linealmente, sino que se gira un poco. Esto permite un ajuste todavía más fino de la posición de la barra de torsión.

5            Esto se aplica especialmente cuando la barra de torsión esté conectada entre el muelle y el apoyo con la superficie de apoyo. En este caso, se obtiene una relación de multiplicación relativamente grande, que se puede aprovechar para la colocación exacta de la barra de torsión.

De una manera más preferida, la barra de torsión está conectada con un engranaje maestro, que está dispuesto en un extremo de la máquina de producción de géneros de punto por urdimbre. El engranaje maestro sirve entonces como referencia para la posición de la barra de torsión. Esto es ventajoso porque el engranaje maestro controla el movimiento de las herramientas de producción de géneros de punto, para las que es importante la posición exacta del árbol de soporte. Se puede evitar una pared lateral, que se eleva desde el cuerpo de la máquina.

15            A continuación se describe la invención con la ayuda de un ejemplo de realización preferido en combinación con el dibujo. En éste:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de una parte de una máquina de producción de géneros de punto por urdimbre, y

La figura 2 muestra un fragmento ampliado de la figura 1.

La figura 1 muestra un fragmento de una máquina de producción de géneros de punto por urdimbre 1, que presenta un cuerpo de máquina 2. En un extremo axial de la máquina de producción de géneros de punto por urdimbre 1 está dispuesto un engranaje maestro o una instalación maestra 3, que mueve carriles de herramientas de producción de géneros de punto no representados en detalle, por ejemplo carriles ponedores, en vaivén en función de un patrón deseado de un artículo de género de punto.

La máquina de producción de géneros de punto por urdimbre presenta varios árboles de soporte 4, 5, 6, que están alojados en paredes 7, 8, 9, que están conectadas con el cuerpo de la máquina 2, por ejemplo por medio de tornillos. En las paredes 7, 8, 9 están alojados los árboles de soporte 4, 5, 6 por medio de cojinetes 10, que permiten un movimiento de rotación de los árboles de soporte 4, 5, 6, pero que no apoyan los árboles de soporte 4, 5, 6 en su dirección axial contra las paredes 7, 8, 9.

Los carriles ponedores no representados mencionados anteriormente están conectados a través de palancas de las máquinas de producción de géneros de punto con los árboles de soporte 4, 5, 6. Cuando los árboles de soporte 4, 5, 6 se giran, entonces se articulan los carriles correspondientes de las máquinas de  
5 producción de géneros de punto. El movimiento de articulación no es en este caso excesivamente grande, de manera que es suficiente que los árboles de soporte 4, 5, 6 se puedan girar en vaivén sobre una zona angular relativamente pequeña, por ejemplo menor que  $10^\circ$ .

Los árboles de soporte 4, 5, 6 deben colocarse con relativa exactitud en su  
10 dirección axial con respecto al cuerpo de la máquina 2. Esta posición debe ser regulable. En el funcionamiento, no debe modificarse esta posición.

Con este fin, los árboles de soporte 4, 5, 6 están conectados en cada caso con una barra de torsión 11, 12, 13, estando conectado el otro extremo de la barra de torsión 11, 12, 13 respectiva con la instalación maestra 3. La instalación maestra  
15 3 predetermina de esta manera la posición de referencia para la posición axial de los árboles de soporte 4, 5, 6.

Se puede reconocer que entre la instalación maestra 3 y los árboles de soporte 4, 5, 6 no está presente ninguna pared lateral. En su lugar, los árboles de soporte 4, 5, 6 están apoyados directamente en la instalación maestra 3.

La figura 2 muestra en representación ampliada la conexión de las barras de torsión 11, 12, 13 con los árboles de soporte 4, 5, 6, por una parte, y con la  
20 instalación maestra 3, por otra parte.

La instalación maestra 3 presenta una pared delantera 14 dirigida hacia el cuerpo de la máquina 2, en la que están fijadas dos palcas 15, 16, por ejemplo por  
25 medio de tornillos.

Sobre la placa 15, que colabora con la barra de torsión 11 del árbol de soporte 4, está fijada una superficie de apoyo 17. La superficie de apoyo 17 está alojada en su extremo inferior en un apoyo 18 y está enroscada con la placa 15. La superficie de apoyo 17 se puede girar alrededor del apoyo en la medida de un  
30 ángulo pequeño. En su extremo superior, la superficie de apoyo 17 se apoya sobre un muelle 19, por ejemplo un muelle de compresión helicoidal o un paquete de platos de resorte, en la placa 15. A través del muelle se conduce un tornillo 20, que tensa la superficie de apoyo 17 contra la fuerza del muelle 19 en dirección a la placa 15. El muelle 19 está dimensionado en este caso de tal forma que se puede  
35 deformar a través del apriete o el aflojamiento del tornillo 20, pero no a través de

fuerzas que se producen en el funcionamiento de la máquina de producción de géneros de punto por urdimbre 1.

La barra de torsión 11 incide entre el apoyo 18 y el muelle 19 en la superficie de apoyo 17. Por lo tanto, cuando el tornillo 20 comprime más o menos el muelle 19, entonces se modifica la posición de la barra de torsión con una cierta relación de multiplicación, que depende de la distancia de la barra de torsión 11 con respecto al apoyo 18 y de la distancia entre el apoyo 18 y el muelle 19.

Las otras dos barras de torsión 12, 13 presentan en su extremo dirigido hacia la placa 16 unas caperuzas roscadas 21, 22, con las que están enroscadas sobre las roscas de tornillo 23, 24, que se proyectan desde la placa 16 en dirección a los árboles de soporte 5, 6. Las barras de torsión 12, 13 pueden estar unidas por soldadura, por ejemplo, con las caperuzas roscadas 21, 22.

Cada barra de torsión 11, 12, 13 presenta en su extremo dirigido hacia el árbol de soporte 4, 5, 6 respectivo un alojamiento 25 en forma de copa, que está colocado sobre el extremo axial del árbol de soporte 4, 5, 6 respectivo. El alojamiento 25 presenta en su pared periférica varios orificios roscados 26, a través de los cuales están guiados tornillos de sujeción, con los que está tensado fijamente el alojamiento 25 sobre la periferia del árbol de soporte 4, 5, 6 respectivo. La barra de torsión 11, 12, 13 está unida por soldadura o encolada en cada caso con el alojamiento 25 y en concreto en el centro en el fondo del alojamiento 25, de manera que la barra de torsión 11, 12, 13 coincide en una medida aproximada con el eje medio del árbol de soporte 4, 5, 6. A través de la tensión fija del alojamiento 25 sobre la periferia del árbol de soporte 4, 5, 6 respectivo se consigue, por lo tanto, una conexión fija entre la barra de torsión 11 y el árbol de soporte 4, por una parte. Puesto que la barra de torsión 11, 12, 13 está conectada con la instalación maestra 3 a través de las placas 15, 16, existe una posición clara de los árboles de soporte 4, 5, 6 respectivos con respecto a la instalación maestra 3. Esta posición se puede regular con la ayuda de las caperuzas roscadas 21, 22 (para los árboles de soporte 5, 6).

Las barras de torsión 11, 12, 13 están formadas de una manera preferida por acero para muelles. En este caso, su longitud es al menos diez veces mayor que su diámetro. En el presente caso, las barras de torsión 11, 12, 13 tienen una sección transversal redonda circular. Pero son posibles desviaciones con respecto a la misma.

La longitud, el diámetro y el material de las barras de torsión 11, 12, 13

están adaptados en este caso entre sí de tal forma que las barras de torsión 11, 12, 13 se pueden retorcer en sí en el funcionamiento en la zona angular, en la que se giran los árboles de soporte 4, 5 6, sin que se modifique en una medida apreciable la longitud de las barras de torsión 11, 12, 13. Las barras de torsión 11, 12, 13 adoptan, por lo tanto, la posición axial de las barras de soporte 4, 5, 6.

Las barras de soporte 4, 5, 6 se giran durante un proceso de producción de géneros de punto aproximadamente entre 1º y 5º con un movimiento giratorio oscilante. Las barras de torsión 11, 12, 13 están, por lo demás, en condiciones de absorber un movimiento giratorio pequeño de este tipo, aunque se repita en el funcionamiento con mucha frecuencia una sollicitación a torsión de este tipo. Esto se aplica especialmente cuando las barras de torsión 11, 12, 13 están formadas de acero para muelles.

## REIVINDICACIONES

1.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre con un cuerpo de máquina y al menos un árbol de soporte que se extiende axialmente para palancas de herramientas de producción de géneros de punto, que está alojado de forma giratoria y está fijado en dirección axial frente a un componente de la máquina colocado fijo estacionario con respecto al cuerpo de la máquina, caracterizada porque el árbol de soporte (4, 5, 6) está conectado con el componente de la máquina (3) en dirección axial a través de una barra de torsión (11, 12, 13), que se puede retorcer sobre sí misma en el funcionamiento en la zona angular, en la que se giran los árboles de soporte.

2.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) está formada por un material elástico.

3.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) está formada por un acero para muelles.

4.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) actúa en la zona del eje medio del árbol de soporte (4, 5, 6) sobre el árbol de soporte (4, 5, 6).

5.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) presenta una longitud, que es al menos 10 veces su diámetro máximo.

6.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) presenta una sección transversal redonda circular.

7.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) está conectada en unión positiva, por aplicación de fuerza o de forma desprendible con el árbol de soporte (4, 5, 6).

8.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) está conectada con un alojamiento (25) en forma de copa, que está colocado sobre un extremo del árbol de soporte (4, 5, 6).

9.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo

con la reivindicación 8, caracterizada porque un medio de fijación actúa a través de la pared periférica del alojamiento (25) sobre el árbol de soporte (4, 5, 6).

5 10.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la barra de torsión (11) está conectada con una superficie de apoyo (17), que se puede regular con relación al componente de la máquina (3).

10 11.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque la superficie de apoyo (17) está apoyada a través de un muelle (19) en el componente de la máquina (3) y está prevista una instalación tensora (20), que tensa fijamente la superficie de apoyo (17) contra la fuerza del muelle (19) en el componente de la máquina (3).

15 12.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque la superficie de apoyo (17) está apoyada a una distancia del muelle (19) de forma giratoria sobre un soporte (18) en el componente de la máquina (3).

13.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque la barra de torsión (11) está conectada entre el muelle (19) y el soporte (18) con la superficie de apoyo (17).

20 14.- Máquina de producción de géneros de punto por urdimbre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque la barra de torsión (11, 12, 13) está conectada con un engranaje maestro (3), que está dispuesto en un extremo de la máquina de producción de géneros de punto por urdimbre (1).

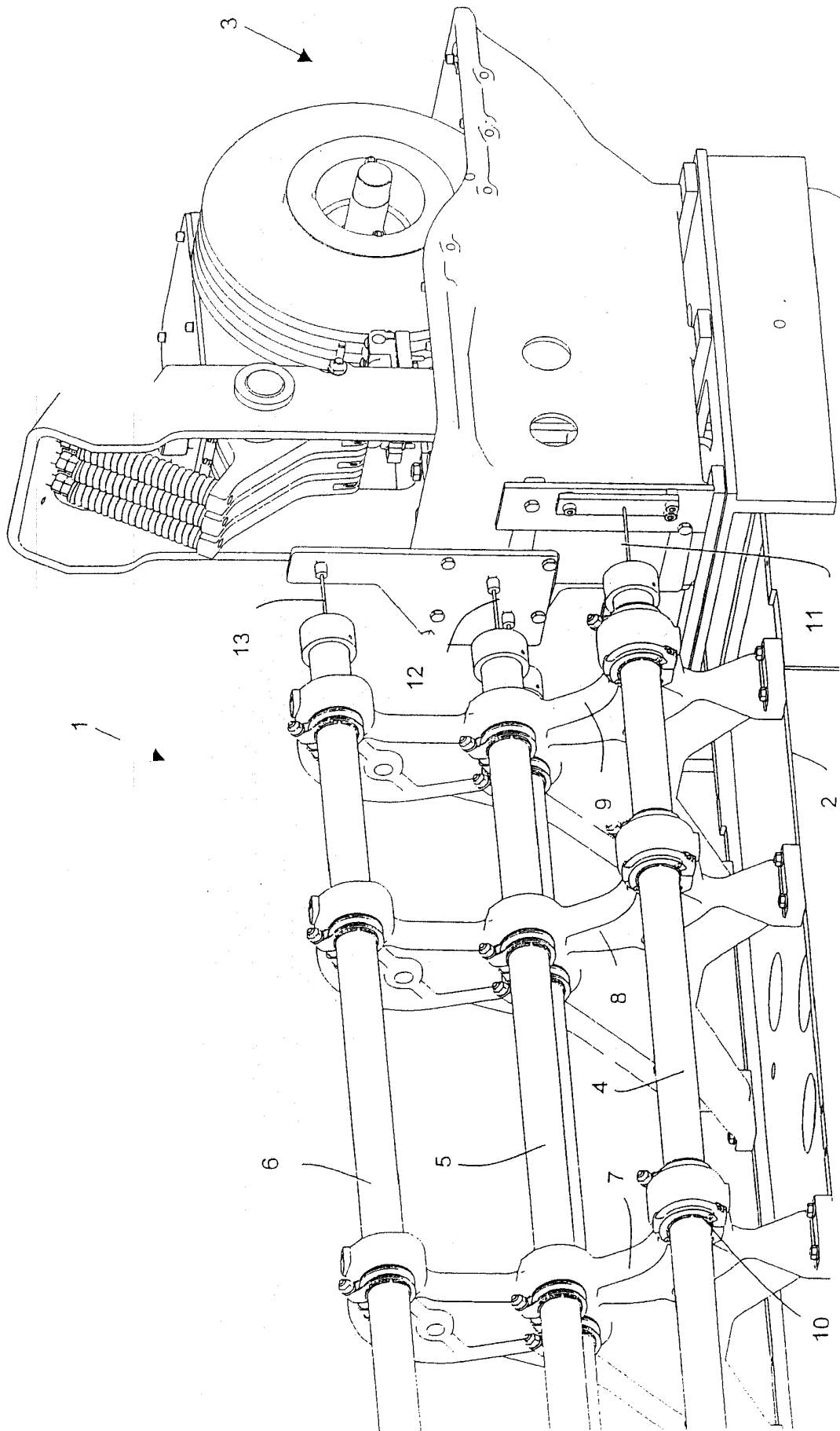


Fig. 1

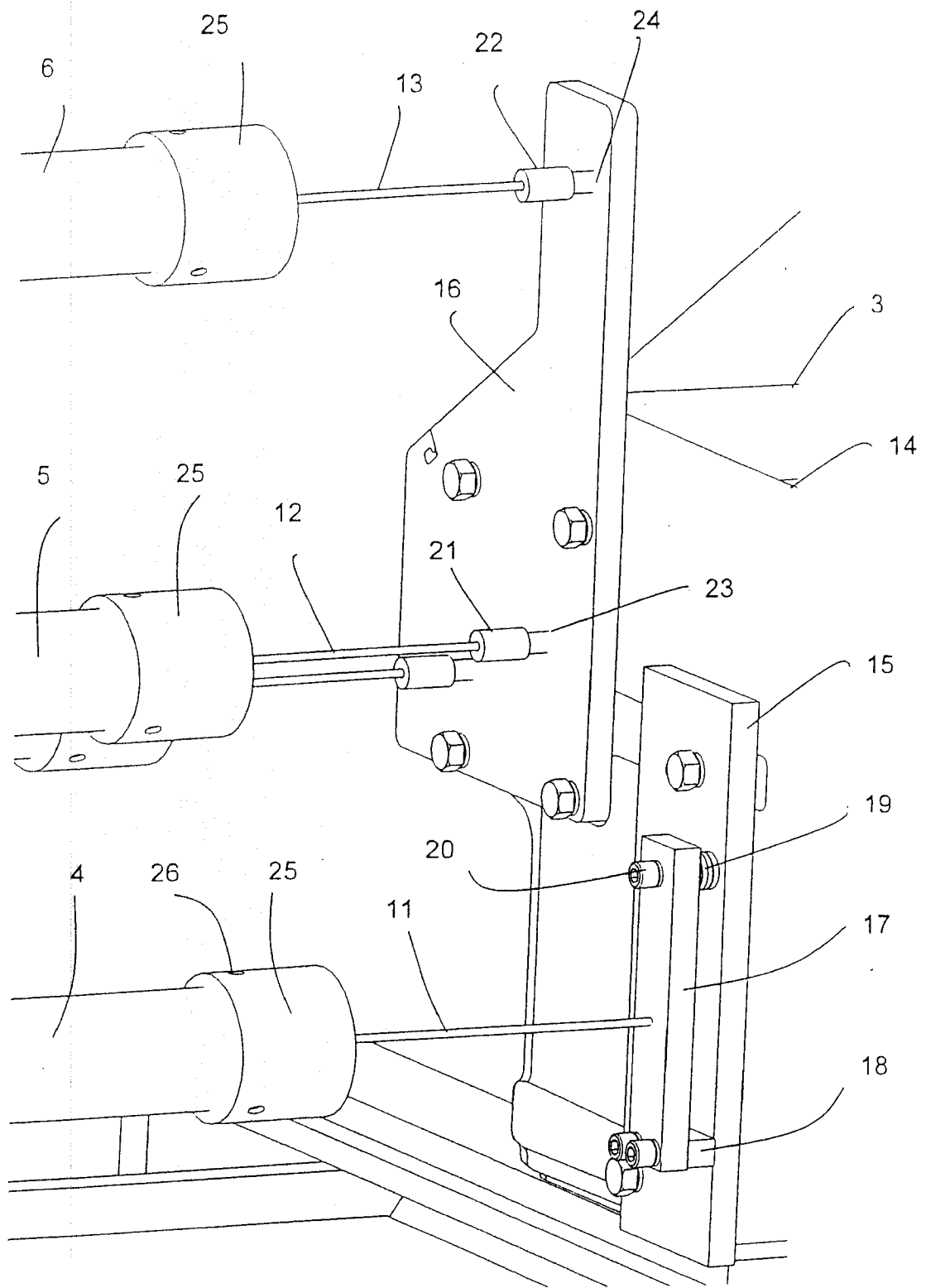


Fig. 2



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200700657

②② Fecha de presentación de la solicitud: **13.03.2007**

③② Fecha de prioridad: **10.06.2006**  
**00-00-0000**  
**00-00-0000**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **D04B 27/26** (2006.01)  
**D04B 27/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2941386 A (JOSEPH et al.) 21.06.1960, columna 2, línea 62 - columna 4, línea 61; reivindicaciones 1-5; figuras 1,9-11.	1-14
X	GB 2003943 A (VYZK VYVOJOVY USTAV Z VSEOB ST) 21.03.1979, página 1, líneas 8-40; página 1, línea 88 - página 2, línea 74; reivindicaciones; figuras 1-4.	1-14
A	DE 3823757 C1 (LIBA MASCH GMBH) 11.01.1990, descripción; reivindicaciones 1-3; figuras 1-2.	1-2
A	DE 3323785 A1 (TEXTIMA VEB K) 05.07.1984, todo el documento.	1-14
A	US 4776185 A (ROTH et al.) 11.10.1988, todo el documento.	1,10-14

**Categoría de los documentos citados**

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
06.08.2010

Examinador  
L. Sanz Tejedor

Página  
1/1