

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 183**

51 Int. Cl.:
D07B 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08758795 .2**
96 Fecha de presentación: **28.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2155955**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **MÁQUINA PARA TRENZAR DE DOBLE TORSIÓN.**

30 Prioridad:
31.05.2007 DE 102007025538

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.12.2011

73 Titular/es:
**EICHELMANN, LARISSA
BRUNHILDSTRASSE 38
14513 TELTOW, DE**

72 Inventor/es:
**EICHELMANN, Klaus y
EICHELMANN, Larissa**

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

ES 2 370 183 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina para trenzar de doble torsión

5 La invención se refiere a una máquina de trenzar de doble torsión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del documento JP 02 293 482 A se conoce una máquina de trenzar que está prevista para el trenzado de cuerdas individuales para conformar un producto de cuerda o bien una trenza. Esta máquina para trenzar presenta un arco rotativo, en cuyo extremo correspondiente están previstos puntos de inversión o bien poleas de inversión. En el espacio interior del arco rotativo se hace girar a través de un anillo accionado por rotación un disco agujereado, de manera que las cuerdas individuales suministradas se trenzan para conformar un producto de cuerda trenzado. Para que los hilos individuales del dispositivo de trenzado puedan ser suministrados, están previstos dos rodillos de tracción asignados entre sí, que retiran las cuerdas individuales de un rodillo, y las suministran a través de un primer arco a los rodillos de retirada. Después del trenzado de las cuerdas se extrae la trenza por medio de otro arco y una polea de inversión, para seguir procesando este hilo trenzado.

Del documento DE 35 00 949 A1 se ha dado a conocer una máquina para trenzar de doble torsión, que está prevista para el trenzado de cuerdas individuales para conformar un producto de cuerda o bien una trenza. Las cuerdas individuales son suministradas a través de una entrada de la máquina de trenzado a un primer punto de inversión. En este primer punto de inversión está prevista una polea de inversión para llevar las cuerdas individuales suministradas a lo largo de un arco rotativo, que lleva a un segundo punto de inversión. En este segundo punto de inversión está previsto un rodillo de inversión, para llevar el producto de cuerda a una región de rotación del arco rotativo, en el que está dispuesta una bobina para el arrollado del producto de cuerda trenzado. La primera y la segunda polea de inversión en el primer y en el segundo punto de inversión se encuentran en el eje de rotación del arco. Gracias a ello se consigue que en el primer punto de inversión se consiga una primera torsión, y en el segundo punto de inversión una segunda torsión para la torsión de las cuerdas individuales, para trenzar las cuerdas individuales para conformar un producto de cuerda.

Una máquina para trenzar de doble torsión de este tipo presenta la desventaja de que el volumen de almacenamiento de las bobinas para el producto de cuerda trenzado está limitado por medio de la región de rotación encerrada del arco. Al emplear arcos de rotación muy grandes y pequeños diámetros de cuerda se puede conseguir, ciertamente, una capacidad de almacenamiento elevada de las bobinas, si bien se reduce el número de torsiones y con ello la velocidad de trabajo de la máquina de trenzar de doble torsión como consecuencia del arco de mayor tamaño que se ha de conformar. Como consecuencia de la mayor masa de inercia se reduce la velocidad de rotación. En tanto que el arco rotativo con el tamaño constructivo se conforme pequeño, se reduce el volumen de almacenamiento de las bobinas, de manera que se requieren mayores duraciones para el cambio del cuerpo de la bobina. En ambos casos baja la productividad de la máquina para trenzar de doble torsión.

Del documento DE 33 47 739 A1 se ha dado a conocer una máquina de trenzado que está prevista para el trenzado de hilos individuales. En esta máquina de trenzado la bobina de arrollado para el producto de cuerda trenzado está prevista en el exterior de la región de rotación de un rotor de trenzado, gracias a lo cual el tamaño constructivo del arco no está determinado por medio del volumen de almacenamiento de las bobinas. Este rotor de trenzado comprende una carcasa en la que están previstas poleas rotativas, de manera que al rotar el rotor de trenzado se guía el producto de cuerda a lo largo de las poleas. A continuación de este rotor de cableado está conectada una pareja de poleas, que a través de una disposición de engranaje está unida con el primer rotor de cableado. Para el trenzado de los hilos individuales está previsto que el primer rotor de cableado trabaje con una velocidad de giro sencilla, y que la pareja de poleas de cableado separadas y conectadas a continuación roten con una velocidad de giro doble respecto al primer rotor de cableado. Gracias a ello se consigue una unión de cableado. Este dispositivo presenta la desventaja de que por medio de las diferentes velocidades de rotación y un engranaje conectado entre medias se da una construcción costosa desde el punto de vista constructivo. Adicionalmente se requiere un espacio constructivo considerable. Además, por medio de una disposición constructiva de este tipo se limita la velocidad de procesado por medio de la velocidad de rotación doble de la pareja de poleas de cableado que se encuentran y están conectadas en el exterior del rotor de cableado.

55 La invención, debido a ello, se basa en el objetivo de crear una máquina de trenzado de torsión doble, que haga posible una velocidad de procesado o número de torsiones elevado, que sean fundamentalmente independientes del tamaño de las bobinas o bien del volumen de almacenamiento de las bobinas, y fundamentalmente independientes de la sección transversal de la trenza.

Este objetivo se consigue según la invención por medio de las características de la reivindicación 1 a 6.

Por medio de la configuración de la invención se hace posible que el producto de cuerda después de la posición de guiado hacia el dispositivo de inversión abrace la al menos otra polea de inversión, a continuación se lleve a la segunda polea de inversión, donde el producto de cuerda cruza la dirección de suministro hacia el punto de suministro, y a continuación abrace la segunda polea de inversión, de manera que el producto de cuerda se pueda extraer a través del punto de extracción del dispositivo de inversión. El punto de extracción, en este caso, se encuentra preferentemente en el segundo punto de inversión. Por medio de este guiado del producto de cuerda alrededor de la segunda y al menos de otra polea de inversión del dispositivo de inversión se hace posible un giro o torsión del producto de cuerda. La segunda y la al menos otra polea de inversión están alojadas en este caso preferentemente de modo rotativo alrededor de su eje longitudinal, para hacer posibles elevadas velocidades de procesado.

Por medio de la configuración del dispositivo de inversión en el segundo punto de inversión se hace posible, además, que el producto de cuerda trenzado, después del segundo trenzado, se extraiga de la región de rotación del arco rotativo, y se suministre a una bobina dispuesta en el exterior de la región de rotación del arco, haciéndose posible que el tamaño del arco rotativo se pueda diseñar independientemente del volumen de almacenamiento de la bobina. Gracias a ello se pueden crear arcos pequeños en la longitud, gracias a lo cual son posibles elevados números de torsiones. Estos llevan a mayores velocidades de producción, y hacen posible una mayor capacidad de producción. Al mismo tiempo, por medio del empleo de arcos más pequeños se consigue, en comparación con la máquina para trenzar doble según el estado de la técnica, un consumo de corriente claramente menor, ya que hace que se requiera una potencia motriz menor.

Además se reducen los costes por desgaste en el caso de arcos más pequeños, ya que estos son más baratos en la fabricación, y requieren menos elementos de guiado para el producto de cuerda trenzado. Además, la configuración conforme a la invención presenta la ventaja de que pueden emplear cuerpos de bobina de diferentes tamaños para el almacenamiento del producto de cuerda trenzado, el diámetro de la trenza no tiene ninguna influencia sobre el tiempo de producción como consecuencia de un cambio de bobinas mayor, y de que en el exterior de la región de trenzado es posible un cambio automático de bobina.

Además, esta configuración conforme a la invención del dispositivo de inversión con al menos dos poleas de inversión orientadas por parejas entre sí, y alojadas alrededor del eje de rotación del arco de modo giratorio, presenta la ventaja de que se hace posible un guiado más seguro y exacto del producto de cuerda, y mayores velocidades de procesado para el trenzado. En esta disposición está previsto que la segunda polea de inversión presente un punto de inversión que se encuentra en el eje de rotación del arco.

Preferentemente está previsto que el eje longitudinal de la al menos otra polea de inversión esté dispuesto paralelo a la segunda polea de inversión para la conformación de un dispositivo de inversión. Gracias a ello se crean relaciones geométricas sencillas, que también hacen posible, en particular, elevadas velocidades de rotación, de manera que un dispositivo de inversión de este tipo no limita la elevada velocidad de procesado que es posible como consecuencia de un arco en rotación. Preferentemente, los ejes de giro de las poleas de inversión están orientados desde el dispositivo de inversión formando un ángulo recto respecto al eje de rotación del arco. En particular, el eje de rotación del arco se encuentra entre los dos ejes longitudinales de las poleas de inversión.

Según otra configuración ventajosa de la invención está previsto que entre el punto de suministro y el punto de retirada del dispositivo de inversión esté guiado el producto de cuerda trenzado al menos una vez con un entrelazado completo alrededor de las al menos dos poleas de inversión. Por medio de este entrelazado completo se garantiza además, que no se produzca un aflojado del producto de cuerda trenzado durante el paso del dispositivo de inversión.

A este dispositivo de inversión con al menos dos poleas de inversión asignadas por parejas entre sí está asignada y conectada previamente, preferentemente, una polea de guiado, que guía el producto de cuerda hacia el dispositivo de inversión, estando prevista la polea de inversión desplazada lateralmente respecto al eje de rotación del arco, y suministrando el producto de cuerda al punto de suministro que se encuentra descentrado del dispositivo de inversión. Este desplazamiento lateral entre el punto de extracción y el punto de suministro ocasiona por medio de la rotación de las al menos dos poleas de inversión alrededor del eje de rotación la segunda torsión para el trenzado del producto de cuerda. El desplazamiento lateral se mantiene preferentemente reducido, para mantener un desequilibrio lo más reducido posible, garantizándose al mismo tiempo los entrelazados individuales están guiados alrededor de las poleas de inversión separadas entre sí. Preferentemente está previsto que estas poleas de

inversión del dispositivo de inversión presenten al menos parcialmente entalladuras en forma de artesa, al menos en una sección, para apoyar al producto de cuerda en el guiado de entrelazado.

Según una configuración preferida de la invención está previsto que el dispositivo de inversión presente al menos
 5 otra polea de guiado que esté dispuesta entre el arco rotativo y la segunda polea de inversión. Por medio de esta otra polea de guiado se hace posible un cambio de dirección para la extracción del producto de cuerda de la región de rotación del arco rotativo o bien de la máquina de trenzado. Esta polea de guiado está asignada directamente al arco rotativo, y lleva en primer lugar una sección del producto de cuerda en la dirección de la región de rotación del arco, antes de que la segunda polea de inversión ocasione un cambio de dirección, y a lo largo del eje de rotación
 10 del arco rotativo después de la conformación de la segunda torsión extrae el producto de cuerda trenzado de la región de rotación del arco. Preferentemente está previsto que el entrelazado de la segunda polea de inversión para un cambio de dirección comprenda un intervalo de 85° a 275°, antes de que el producto de cuerda abandone en el punto de extracción la segunda polea de inversión.

Según una configuración alternativa de la invención está previsto que la máquina para trenzar de doble trenzado presente en la región terminal del arco en el segundo punto de inversión un dispositivo de inversión que está formado únicamente por una segunda polea de inversión, y el punto de extracción del producto de cuerda esté en el eje de rotación de arco. Esta segunda polea de inversión está alojada de modo giratorio igualmente alrededor del eje de giro, estando dispuestas preferentemente la primera y la segunda polea de inversión en el mismo lado respecto al eje de rotación, o bien entre el eje de rotación y el marco. Además, está previsto que la otra polea de inversión presente en la superficie de contorno una entalladura circular, en forma de ranura provista de una inclinación, que haga posible al menos un entrelazado completo del producto de cuerda. Por medio de esta forma de realización puede estar prevista una forma de realización simplificada de un dispositivo de inversión respecto a la configuración conforme a la invención anteriormente descrita. En esta forma de realización, la segunda polea de inversión,
 25 preferentemente, está conforma en la misma dirección respecto al eje de rotación que la primera polea de inversión. Esto significa que la dirección de una distancia entre el punto de inversión del eje de giro de la primera polea de inversión es igual que la dirección de la distancia desde el segundo punto de inversión respecto al eje de giro de la segunda polea de inversión. Por medio de esta configuración de la polea de inversión está previsto que esta segunda polea de inversión rote alrededor del segundo punto de inversión, y que el producto de cuerda trenzado se suministre a la segunda polea de inversión fuera del eje de rotación. Por medio del al menos un entrelazado completo se consigue una torsión o giro garantizada del producto de cuerda. Esta forma de realización presenta la ventaja de que se da un número reducido de componentes móviles, y con ello una pequeña masa a ser movida, así como un desequilibrio pequeño a ser compensado.
 30

Según una configuración preferida de la invención está previsto que el dispositivo de inversión esté conformado por medio del arco rotativo y la segunda polea de inversión, estando dispuesta la segunda polea de inversión respecto al arco rotativo de tal manera que el producto de cuerda suministrado a través del arco se suministra a la segunda polea de inversión para la extracción directa de la región rotativa del arco. La introducción de una segunda torsión por medio de la segunda polea de inversión se mantiene. Por medio de esta disposición se puede conseguir una
 40 reducción de las masas movidas.

Según otra configuración preferida de la invención está previsto que el dispositivo de inversión presente una salida que esté en el eje de rotación del primer y del segundo punto de inversión. Gracias a ello se puede mantener el principio básico del trenzado de torsión doble, y se puede conseguir una configuración constructiva sencilla para la
 45 extracción del producto de cuerda trenzado de la región rotativa del arco o bien de la máquina de trenzado.

El dispositivo de inversión presenta preferentemente un cuerpo base, que aloja la segunda polea de inversión, y que está fijado de modo que se puede desprender en el arco rotativo. Gracias a ello se puede conseguir una configuración constructiva sencilla. Al mismo tiempo se pueden reducir las masas móviles.
 50

El dispositivo de inversión presenta un alojamiento giratorio, alrededor del cual se aloja el cuerpo base rotando alrededor del eje de rotación del arco rotativo. Este alojamiento giratorio está unido fijamente con un armazón de la máquina o marco de la máquina. El alojamiento giratorio está conformado preferentemente como alojamiento de rodillo o alojamiento deslizante, para absorber elevadas velocidades de giro. El alojamiento giratorio comprende preferentemente un taladro de paso, para retirar el producto de cuerda trenzado de la región de rotación del arco hacia el exterior. El alojamiento giratorio está conformado, por ejemplo, como componente en forma de tubo o cilíndrico, que presenta uno o varios alojamientos de rodillo, giratorios o deslizantes para el alojamiento del cuerpo base.
 55

El dispositivo de inversión presenta preferentemente una piedra de trenzado, una piedra de guiado o un casquillo de guiado, que está previsto en el alojamiento de guiado de modo fijo frente a la rotación. Gracias a ello se puede conseguir una extracción controlada del producto de cuerda trenzado de la región rotativa del arco o bien de la máquina para trenzar de doble torsión. Este tipo de piedras de trenzado ocasionan que el producto de cuerda
5 trenzado con dos torsiones ya no se pueda girar más después de pasar por la piedra de trenzado, sino que mantenga la disposición trenzada o retorcida.

La piedra de trenzado está prevista preferentemente de modo que se puede intercambiar en el dispositivo de inversión. A través de un tope ésta se puede posicionar de modo rápido y sencillo de un modo adecuado. Como
10 consecuencia del desgaste, esta piedra de trenzado está hecha, preferentemente, de cerámica, metal duro, acero con revestimiento cerámico, diamante natural o industrial.

En el cuerpo base del dispositivo de inversión está previsto para el accionamiento rotativo, preferentemente, un elemento de accionamiento, en el que ataca una unidad de accionamiento. Como elemento de accionamiento puede
15 estar prevista una rueda dentada, una rueda plana dentada, una polea de transmisión o similar, para aplicar a través de un motor de accionamiento, y dado el caso, un elemento de acoplamiento de la unidad de accionamiento el número de revoluciones por unidad de tiempo requerido para la velocidad de trabajo.

Por medio de la disposición ventajosa de la bobina en el exterior de la región de rotación del arco se hace posible
20 que la velocidad de rotación sea independiente del tamaño de la bobina. La velocidad de rotación, con ello, se puede adaptar a las particularidades constructivas y al tamaño del diámetro de trenzado. Hasta ahora, la velocidad de rotación dependía del tamaño de la bobina, es decir, en el caso de bobinas muy grandes, como consecuencia de las fuerzas centrífugas que se producían, se tenía que trabajar con una velocidad de rotación baja.

25 La invención, así como otras formas de realización ventajosas y variantes de la misma se describen y se explican a continuación con más detalle a partir de los ejemplos representados en los dibujos. Se muestra:

Figura 1 una vista esquemática de la máquina para trenzar de doble torsión conforme a la invención,

30 Figura 2 una vista aumentada esquemática de un dispositivo de inversión para la extracción del producto de cuerda trenzado de la máquina para trenzar de doble torsión,

Figura 3 una forma de realización alternativa de un dispositivo de inversión respecto a la Figura 2,

35 Figura 4 una vista esquemática de otra máquina para trenzar de torsión doble conforme a la invención,

Figura 5 una vista aumentada esquemática de un dispositivo de inversión de la máquina para trenzar de torsión doble conforme a la invención según la Figura 4.

40 En la Figura 1 está representada una vista lateral esquemática de una máquina para trenzar de doble torsión 11. Esta máquina para trenzar de doble torsión 11 sirve para el trenzado o torsión de varias cuerdas individuales 12 para formar un producto de cuerda 14 trenzado. Por ejemplo, se torsionan varios hilos individuales para conformar un hilo trenzado. En este caso se pueden procesar secciones transversales de trenzado desde por ejemplo 0,05 mm² a por ejemplo 70 mm².

45

La máquina para trenzar de doble torsión 11 está rodeada preferentemente por una cabina 16, que está prevista por razones de seguridad y para protección acústica. En el exterior de la cabina 16 está previsto un espacio de almacenamiento no representado con más detalle para las bobinas para proporcionar y suministrar cuerdas individuales 12 o cuerdas múltiples. A través de una entrada 17 van a parar las cuerdas individuales 12 al primer
50 punto de inversión 18. Este primer punto de inversión 18 comprende al menos una primera polea de inversión 19, que está alojada alrededor de un eje de rotación 21 de modo giratorio en el marco de una máquina 22. El eje de rotación 21 también se corresponde preferentemente con un eje de suministro de la entrada 17. El primer punto de inversión 18 aloja un extremo de un arco 24, que está fijado con un extremo opuesto en un segundo punto de inversión 26. El arco 24, gracias a ello, está alojado de modo giratorio alrededor del eje de rotación 21. Este tipo de
55 arcos 24 están conformados, por ejemplo, de fibras de carbono o de materiales compuestos, y presentan varias guías 27 o poleas, por medio de las cuales se guían las cuerdas individuales desde el primer al segundo punto de inversión 18, 26. Estas guías 27 están dispuestas preferentemente como elementos de guiado cerámico en el arco 24 de modo que se pueden intercambiar.

El segundo punto de inversión 26 está conformado por medio de un segundo dispositivo de inversión 31, que comprende al menos una segunda polea de inversión 32, por medio del cual se pueden extraer las cuerdas individuales 12 a través de una salida 34 de la cabina 16 como material de cuerda 14 trenzado. Este segundo dispositivo de inversión 31 está fijado en el marco de la máquina 22, y está dispuesto de modo giratorio alrededor del eje de rotación 21.

En el exterior de la cabina 16 está prevista una bobina 36 que está prevista para el arrollado y almacenamiento del producto de cuerda 14 trenzado. Además, preferentemente en el exterior de la cabina 16 está previsto un engranaje de extracción 37, para garantizar una extracción del producto de cuerda 14 trenzado de la región de trabajo de la máquina para trenzar de torsión doble 11. Adicionalmente, antes de la bobina 36 puede estar dispuesto un dispositivo de colocación 38 para hacer posible un arrollado uniforme del producto de cuerda 14 sobre la bobina 36 accionada. Alternativamente, la bobina 36 puede estar alojada de modo transversal, para garantizar un tendido uniforme del producto de cuerda que se ha de alojar. Además, puede estar previsto un almacenamiento intermedio en el interior de la cabina 16, a continuación del cual está conectado un arrollador doble con dispositivo de cambio automático. Gracias a ello se puede hacer posible un procesado continuo por medio de un cambio automático de las bobinas.

Una primera forma de realización representada en la Figura 1 del dispositivo de inversión 31 está representada en la Figura 2 de modo aumentado. Este dispositivo de inversión 31 comprende un cuerpo base 41, que está alojado de modo que puede girar por medio de un alojamiento giratorio 42 alrededor del eje de giro 21 respecto al marco de la máquina 22. En el cuerpo base 41 está alojada de modo giratorio la segunda polea de inversión 32, que rota alrededor del segundo punto de inversión 26, para practicar una segunda torsión sobre las cuerdas individuales 12 suministradas por medio del arco 24. Este segundo punto de inversión 26 conforma al mismo tiempo una posición de extracción del producto de cuerda 14 de la polea de inversión 32. El suministro de las cuerdas individuales 12 a la segunda polea de inversión 32 se realiza a través de un rodillo de guiado 44, que toma del arco 24 e invierte las cuerdas individuales 12 suministradas, para que se genere un cambio de dirección en la dirección de suministro. A continuación, el producto de cuerda se suministra a la polea de inversión 32 en un punto de suministro 33, y abraza la polea de inversión 32 preferentemente en un intervalo entre 75° y 285° . Gracias a ello se puede extraer el producto de cuerda 14 después de abandonar el segundo punto de inversión 26 de la región de trabajo o región de rotación del arco 24. El arco 24 está fijado con su segundo extremo al cuerpo base 41 de modo que se puede desprender.

En el cuerpo base 41 está previsto un taladro de paso, en el que está insertado el alojamiento giratorio 42. En un extremo dispuesto en el exterior del cuerpo base 41, el alojamiento giratorio 42 está unido fijamente con el marco de la máquina 22. El alojamiento giratorio 42 presenta un taladro de paso 43 central, que conforma al menos una parte de la salida 34. En el taladro de paso 43 central está prevista al menos una piedra de trenzado 46 de modo que se puede intercambiar, a través de la cual se introduce el producto de cuerda 14 trenzado, y se fija frente a una torsión automática. La piedra de trenzado 46 está dispuesta en el alojamiento giratorio 42 de modo que se puede intercambiar, y preferentemente está en contacto con un tope 47, para garantizar una posición definida y una separación automática de la posición de giro 42. Además, la al menos una piedra de trenzado 46 también se puede disponer en el exterior del dispositivo de inversión 31 como unidad separada dentro o fuera de la cabina 16. Por medio de la forma de realización según la Figura 2 se hace posible, sin embargo, una disposición especialmente compacta.

En el cuerpo base 41 está fijado un elemento de accionamiento 48, en el que ataca un unidad de accionamiento 49 para el accionamiento giratorio del cuerpo base 41.

En la Figura 3 está representada una forma de realización alternativa de un dispositivo de inversión 31 respecto a la Figura 2. En este dispositivo de inversión 31 se realiza el suministro de las cuerdas individuales 12 por medio del arco 24, de manera que las cuerdas individuales, después de abandonar el arco 24, son invertidas directamente por medio de la segunda polea de inversión 32, y son llevadas a la salida 34. Gracias a ello se puede conseguir una simplificación en la forma constructiva. Adicionalmente pueden estar previstas una o varias poleas de guiado 51 adicionales en la región terminal del arco 24, para garantizar una transferencia exacta de las cuerdas individuales 12 respecto a la segunda polea de inversión 32. Por lo demás, son válidas las realizaciones relativas al dispositivo de inversión 31 según la Figura 1 y 2.

Como otra forma de realización alternativa al arco 24, que dependiendo de la velocidad de rotación puede adoptar un transcurso del arco diferente, se hace posible que se pueda prever un marco fijo o una jaula para el guiado de los hilos individuales 12.

La bobina 36 dispuesta en el exterior de la región de rotación del arco 24 hace posible además que un dispositivo para el cambio automático del cuerpo de la bobina pueda ser conectado a continuación de la máquina para trenzar de doble torsión 11. Alternativamente, en el exterior de la máquina para trenzar 11 puede estar prevista una unidad de almacenamiento, que durante un cambio de bobina almacena de modo intermedio el producto de cuerda trenzado, de manera que se hace posible una operación continuada de la máquina para trenzar.

Por medio de la disposición de la bobina 36 en el exterior de la región de rotación del arco 24, la flexibilidad de la máquina para trenzar de doble torsión 11 es flexible por lo que se refiere a los diámetros que se han de procesar de las cuerdas individuales 12 y de la sección transversal de la trenza. Además, también se pueden realizar diferentes volúmenes de almacenamiento de producto de cuerda.

En la Figura 4 está representada una vista esquemática de otra forma de realización conforme a la invención de una máquina para trenzar de doble torsión 11. Esta forma de realización difiere en la configuración del dispositivo de inversión 31 de la forma de realización descrita anteriormente, y se explica a continuación con más detalle. Por lo demás, se hace referencia en todo su alcance a las figuras previas en lo que se refiere a la construcción y a las formas de realización.

El dispositivo de inversión 31 no presenta, a diferencia de la forma de realización de las Figuras 1 y 2, una segunda polea de inversión 32, sino que comprende al menos otra polea de inversión 55, que está asignada a la segunda polea de inversión 32. La disposición de las dos poleas de inversión 32, 55, así como su entrelazado por medio del producto de cuerda entre la polea de guiado 44 y la piedra de trenzado 46, o bien la extracción del producto de cuerda 14 trenzado del dispositivo de inversión 31 está representado con más detalle en la Figura 5. En la posición de trabajo representada en la Figura 4 de la máquina de trenzado 11, un eje central de la polea de inversión 32 presenta simetría especular respecto al eje longitudinal de la primera polea de inversión en relación con el eje de rotación 21. La segunda polea de inversión 32, así pues, a diferencia de la primera forma de realización está dispuesta opuesta al eje de rotación 21 por lo que se refiere a la primera polea de inversión 19. En este caso, sin embargo, está previsto que un segundo punto de inversión 26, que conforma un punto de extracción de la segunda polea de inversión 32, esté en el eje de rotación 21. La otra polea de inversión 55 se encuentra respecto a la segunda polea de inversión 32 en el otro lado del eje de rotación 21. Gracias a ello, entre la segunda polea de inversión 32 y la otra polea de inversión 55 se conforma una distancia o espacio intermedio, que se atraviesa formando un ángulo recto respecto al eje de rotación 21. Los dos cilindros de inversión 32, 55 están orientados preferentemente paralelos entre sí. La polea de inversión 32 y la otra polea de inversión 55 están orientadas preferentemente formando un ángulo recto respecto al eje de rotación 21. La distancia entre las dos poleas de inversión 32, 55 se mantiene, preferentemente, reducida. En el cuerpo base 41 están alojadas las poleas de inversión 32, 55 preferentemente de modo giratorio. Éstas pueden estar dispuestas o alojadas en su interior de modo que se pueden reemplazar de manera sencilla.

El producto de cuerda 14 que viene del arco 24 es invertido a través de la polea de guiado 44, y es suministrado a la otra polea de inversión 55 en el punto de suministro 33. Ese punto de suministro 33 se encuentra, preferentemente, en el espacio intermedio conformado entre las dos poleas de inversión 32, 55. A continuación se realiza un entrelazado de la polea de inversión 55 y un entrelazado de tres cuartos. El producto de cuerda 14 es guiado alrededor a continuación al menos una vez con un entrelazado completamente alrededor de las dos poleas de inversión 32, 55. A continuación se realiza de nuevo un entrelazado de tres cuartos alrededor de la segunda polea de inversión 32, antes de que el producto de cuerda 14 se extraiga en el segundo punto de inversión 26 o bien en la posición de extracción de la dispositivo de inversión 31, y se haga pasar, por ejemplo, a través de la piedra de trenzado 46. La disposición de entrelazado está prevista preferentemente de tal manera que las secciones individuales del producto de cuerda 14 se encuentran separadas entre sí, respectivamente, de manera que no se da un rozamiento entre las secciones individuales del producto de cuerda 14. Preferentemente, las poleas de inversión 32, 55 pueden presentar entalladuras para el guiado del producto de cuerda 14. Además puede estar previsto que se accionen de modo rotativo una o varias poleas de inversión 32, 55.

Los ejes longitudinales de la segunda polea de inversión 32 y de la otra polea de inversión 55 están en un plano común. Este plano puede estar orientado tanto respecto a la primera dirección de extensión a lo largo de los ejes longitudinales perpendicularmente al eje de rotación 21, como respecto a la otra dirección de extensión, que une entre sí los dos ejes longitudinales, perpendicularmente respecto al eje de rotación. Alternativamente, también puede estar previsto que esté dispuesto el plano respecto a la otra dirección de extensión, que atraviesa los dos ejes longitudinales, inclinado en un ángulo respecto al eje de rotación 21, tal y como está representado, por ejemplo, en la Figura 4.

El punto de suministro 33 a la otra polea de inversión 55 está previsto distanciado con una distancia l respecto al punto de extracción en el segundo punto de inversión 26 de la segunda polea de inversión 32. Esta distancia l o desplazamiento lateral es, en relación con la distancia entre el primer punto de inversión 18 y el segundo de inversión 26, mucho menor, o bien la distancia entre el primer y el segundo punto de inversión 18, 26 tiene un valor que es un múltiplo de la distancia l entre el punto de suministro y el punto de extracción del producto de cuerda 14 en el dispositivo de inversión 31 según las Figuras 4 y 5.

Además, alternativamente puede estar previsto que en lugar el al menos un entrelazado representado en la Figura 5 entre la segunda polea de inversión 32 y la otra polea de inversión 55 sólo estén previstos los entrelazados de tres cuartos.

El modo de la torsión descrito con más detalle en la Figura 5 puede estar previsto de modo análogo también en las formas de realización de la máquina para trenzar de torsión doble 11 según las Figuras 2 y 3. Para ello, en lugar de las poleas de inversión 32 descritas en la Figura 2 y 3 se puede emplear una polea de inversión 32 modificada, que presenta en el contorno exterior o bien en su superficie lateral una entalladura en forma de ranura circular, que está provista de una inclinación. Esta entalladura en forma de ranura discurre con ello en la superficie de contorno a modo de una rosca o una hélice. La entalladura en forma de ranura está prevista de tal manera que al menos se pueda guiar un entrelazado completo del producto de cuerda alrededor de la superficie de contorno. El punto de extracción del producto de cuerda en el segundo punto de inversión permanece en el eje de rotación. El suministro del producto de cuerda que se ha de trenzar se realiza, con ello, en el exterior del eje de rotación 21.

En la forma de realización según la Figura 2, para el empleo de la segunda polea de inversión 32 modificada se prevé la polea de guiado 44 conectada previamente y el extremo del arco 24 asignado a la polea de guiado 44 desplazado lateralmente respecto al segundo punto de inversión 26. Este desplazamiento lateral se corresponde al menos con el recorrido que es necesario para realizar un entrelazado completo del producto de cuerda 14 alrededor de la segunda polea de inversión 32, de manera que el producto de cuerda 14 se pueda retirar exclusivamente en el punto de inversión 26.

Esta disposición descrita es válida de modo análogo para la forma de realización de la Figura 3 en el empleo de la polea de inversión 32 modificada, disponiéndose en esta forma de realización únicamente el arco 24 ligeramente en el exterior del eje de rotación 21 del producto de cuerda 14 que se ha de trenzar. Dependiendo del número y del diámetro de las cuerdas individuales que se hayan de trenzar para conformar un producto de cuerda 14 pueden estar previstos tanto sólo un entrelazado completo como varios entrelazados completos, de manera que la segunda polea de inversión 32 se adapta a esto de modo correspondiente. Dependiendo de esto se realiza también la disposición del desplazamiento descentrado del arco 24 o de la polea de guiado 44 para hacer posible un suministro fundamentalmente en línea recta del producto de cuerda 14 que se ha de trenzar hacia la segunda polea de inversión 32.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de trenzar de doble torsión para la fabricación de producto de cuerda (14) trenzado, en particular hilos, con una entrada (17) para cuerdas individuales (12), que se pueden suministrar a un primer punto de inversión (18), que presenta una primera polea de inversión (19), en la que la primera polea de inversión (19) está dispuesta de modo giratorio para la conformación de una primera torsión alrededor de un eje de rotación (21), con un arco (24) que rota alrededor del eje de rotación (21), que une el primer punto de inversión (18) con un segundo punto de inversión (26), en la que el segundo punto de inversión (26) presenta al menos una segunda polea de inversión (32), que se puede girar para la conformación de una segunda torsión alrededor del eje de rotación (21), y con una bobina (36) en la que se arrolla el producto de cuerda (14) trenzado y que está dispuesta en el exterior de la región de rotación del arco (24), conformando la segunda polea de inversión (32) y al menos otra polea de inversión (55) asignada a la segunda polea de inversión (32) un dispositivo de inversión (31), estando alojadas de modo giratorio por parejas alrededor del eje de rotación (21), y estando previsto un punto de suministro (33) para el producto de cuerda (14) en la otra polea de inversión (55), que está dispuesta entre la segunda y al menos otra polea de inversión (32, 55), y un punto de extracción del producto de cuerda (14) está previsto en la segunda polea de inversión (32), que está dispuesta en el segundo punto de inversión (26) en el eje de rotación (21), caracterizada porque el producto de cuerda (14) después del punto de suministro (33) de la otra polea de inversión (55) se entrelaza con ésta, y es suministrado a la segunda polea de inversión (32), cruzando el producto de cuerda (14) la dirección de suministro hacia el punto de suministro (33), y entrelazándose a continuación con la segunda polea de inversión (32), de manera que el producto de cuerda (14) se puede extraer en el segundo punto de inversión (26) del dispositivo de inversión (31).
2. Máquina de trenzar de doble torsión según la reivindicación 1, caracterizada porque la segunda y al menos otra polea de inversión (32, 55) están orientadas paralelas entre sí, y preferentemente con sus ejes longitudinales perpendiculares respecto al eje de rotación (21).
3. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque entre el punto de suministro (33) y el segundo punto de inversión (26), el producto de cuerda (14) trenzado se guía al menos una vez con un entrelazado (56) completo alrededor de la segunda polea de inversión (32), y al menos de otra polea de inversión (55).
4. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de inversión (31) comprende una polea de guiado (44) que está prevista desplazada lateralmente respecto al eje de rotación (21), y suministra el producto de cuerda (14) al punto de suministro (33) que se encuentra fuera del eje de rotación (21) de la al menos otra polea de inversión (55).
5. Máquina de trenzar de doble torsión según la reivindicación 4, caracterizada porque el dispositivo de inversión (31) presenta al menos otra polea de guiado (44) que está asignada entre un extremo asignado al dispositivo de inversión (31) del arco (24) y la segunda polea de inversión (32).
6. Máquina de trenzar de doble torsión para la fabricación de producto de cuerda (14) trenzado, en particular hilos, con una entrada (17) para cuerdas individuales (12), que se pueden suministrar a un primer punto de inversión (18), que presenta una primera polea de inversión (19), en la que la primera polea de inversión (19) está dispuesta de modo giratorio para la conformación de una primera torsión alrededor de un eje de rotación (21), con un arco (24) que rota alrededor del eje de rotación (21), que une el primer punto de inversión (18) con un segundo punto de inversión (26), en la que el segundo punto de inversión (26) presenta al menos una segunda polea de inversión (32), que se puede girar para la conformación de una segunda torsión alrededor del eje de rotación (21), y con una bobina (36) en la que se arrolla el producto de cuerda (14) trenzado y que está dispuesta en el exterior de la región de rotación del arco (24), estando previsto en el segundo punto de inversión (26) un dispositivo de inversión (31) compuesto por una segunda polea de inversión (32), que rota alrededor del eje de rotación (21) y presenta un punto de extracción del producto de cuerda (14) de la segunda polea de inversión (32), que está en el punto de inversión (26), y la primera y la segunda polea de inversión (19, 32) están dispuestas entre el arco (24) y el eje de rotación (21), caracterizada porque la otra polea de inversión (32) presenta en la superficie de contorno una entalladura circular en forma de ranura provista de una inclinación para al menos un entrelazado completo del producto de cuerda (14).
7. Máquina de trenzar de doble torsión según la reivindicación 6, caracterizada porque el extremo del arco (24) opuesto al dispositivo de inversión (31) y la segunda polea de inversión (32) están dispuestos en el dispositivo de inversión (31) de tal manera que el producto de cuerda (14) trenzado, después de abandonar el arco

(24) se suministra directamente a la segunda polea de inversión (32), y se puede extraer a través de la segunda polea de inversión (32) de la región de rotación del arco (24).

8. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de inversión (31) presenta una salida (34) que está en el eje de rotación (21) del primer y del segundo punto de inversión (18, 26).

9. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de inversión (31) presenta un cuerpo base (41) que aloja al menos la segunda polea de inversión (32), y está fijado a uno de los extremos del arco (24) de modo que se puede desprender.

10. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de inversión (31) presenta un alojamiento giratorio (42), por medio del que está alojado de modo giratorio el cuerpo base (41) alrededor del eje de rotación (21), y preferentemente el alojamiento giratorio (42) presenta un taladro de paso, a través del cual el producto de cuerda (14) trenzado se puede extraer desde la región de rotación del arco (24) hacia el exterior.

11. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la salida (34) está prevista una piedra de trenzado (46), piedra de guiado o casquillo de guiado, en particular en el alojamiento giratorio (42), de modo resistente a la rotación.

12. Máquina de trenzar de doble torsión según la reivindicación 10, caracterizada porque la piedra de trenzado (46) está prevista de modo que se puede reemplazar en el alojamiento giratorio (42), y está posicionada preferentemente en un tope (47).

13. Máquina de trenzar de doble torsión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en un cuerpo base (41) del dispositivo de inversión (31) está previsto un elemento de accionamiento (48) en el que ataca una unidad de accionamiento (49) para el accionamiento giratorio del cuerpo base (41).

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de documentos indicados por el solicitante se ha incluido exclusivamente para la información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Se ha realizado poniendo el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- JP 02293482 A [0002]
- DE 3500949 A1 [0003]
- DE 3347739 A1 [0005]

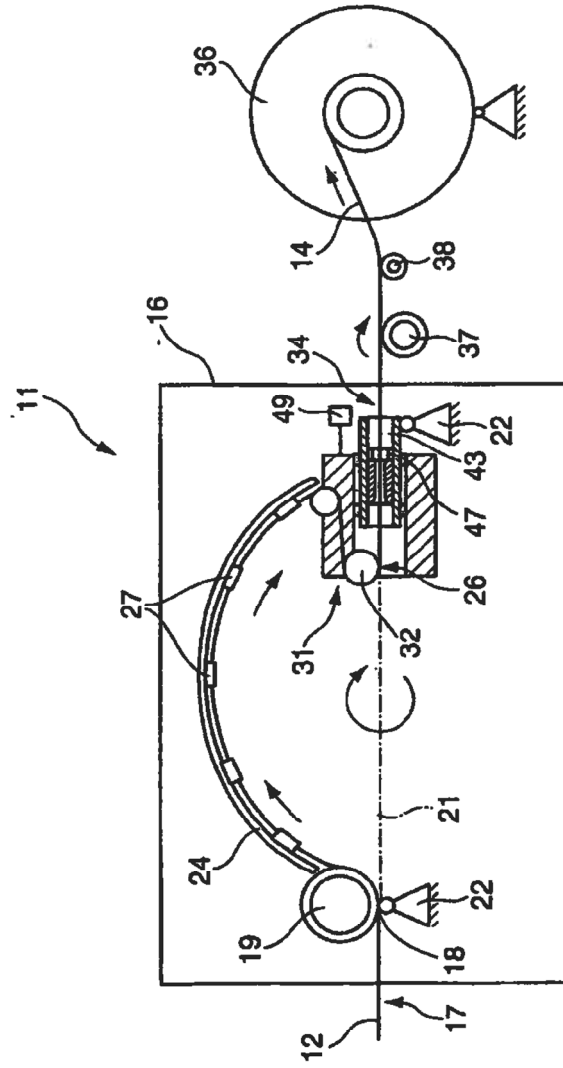


Fig. 1

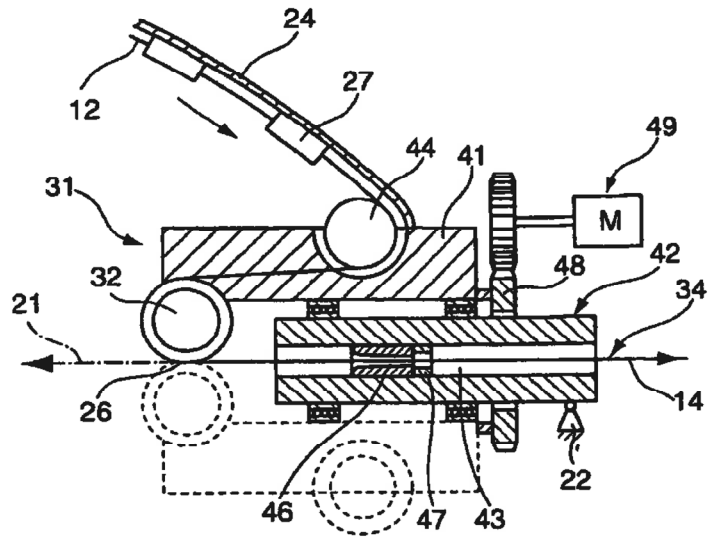


Fig. 2

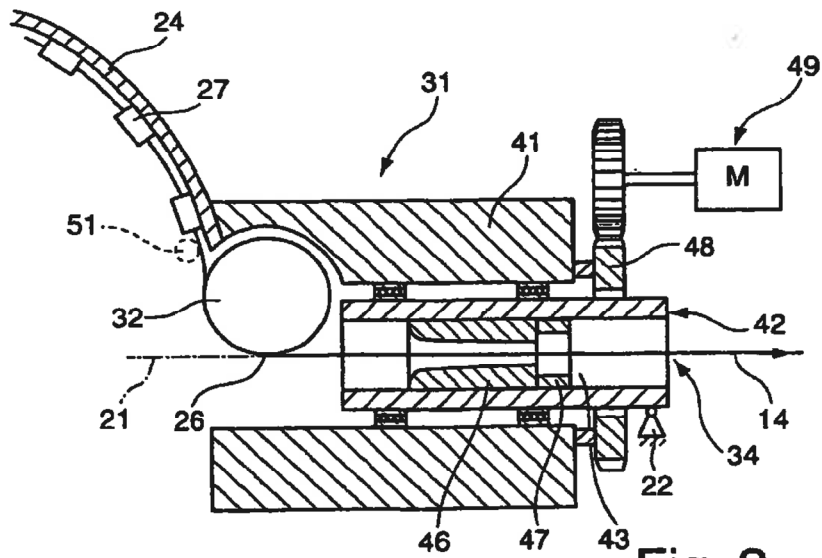


Fig. 3

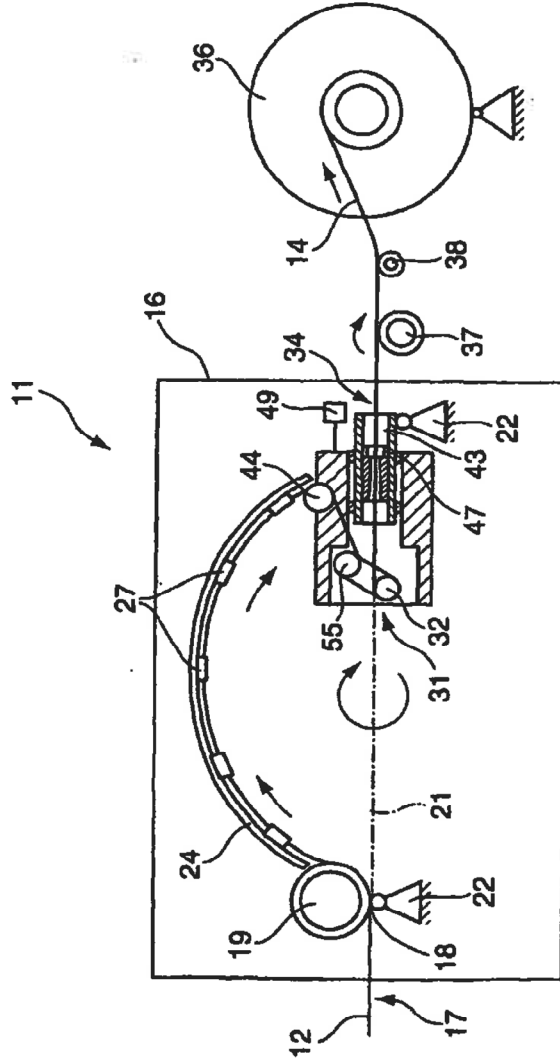


Fig. 4

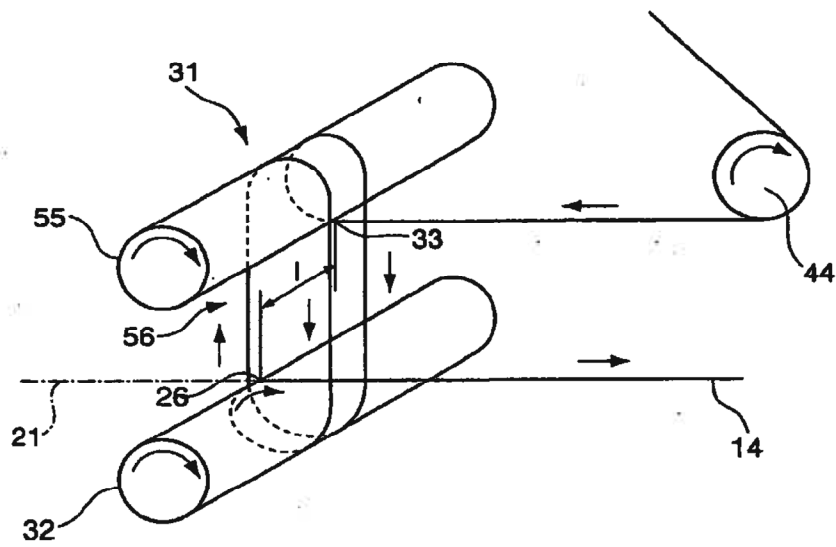


Fig. 5