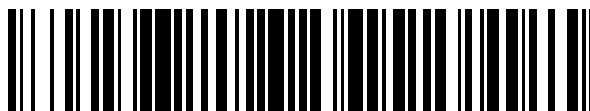


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 520**

51 Int. Cl.:

B21F 27/12 (2006.01)

B21F 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2017** E 17155416 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** EP 3199261

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de armaduras**

30 Prioridad:

02.05.2016 DE 102016108098

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

21.11.2018

73 Titular/es:

**MBK MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Friedrich-List-Strasse 19
D-88353 Kisslegg, DE**

72 Inventor/es:

PFENDER, ALBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 690 520 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

Dispositivo para la fabricación de armaduras

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de armaduras, en particular de jaulas de armadura para tubos de hormigón con manguito en forma de campana, según el preámbulo de la reivindicación 1 (véase p.ej. el documento DE-A-23 60 532), así como a una máquina para la fabricación de armaduras con un dispositivo de este tipo.

Estado de la técnica

Los dispositivos para la fabricación de armaduras del tipo indicado al principio ya son conocidos.

10 Un dispositivo conocido está realizado como dispositivo de expansión, que presenta varias barras de ajuste ajustables unas respecto a las otras en la dirección axial, en las que está articulada respectivamente una guía radialmente ajustable para el ajuste de barras longitudinales de la armadura. Las barras de ajuste cooperan a su vez con una placa de ajuste, que limita un recorrido de ajuste de las barras de ajuste mediante topes en la barra de ajuste.

15 Gracias a una disposición adecuada de los topes en las barras de ajuste y un ajuste de las barras de ajuste y por lo tanto un ajuste de barras longitudinales de una armadura es posible cambiar una forma de la armadura.

Objetivos y ventajas de la invención

La invención tiene el objetivo de poner a disposición un dispositivo alternativo para la fabricación de armaduras, en particular de jaulas de armadura para tubos de hormigón con manguito en forma de campana.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

20 En las reivindicaciones subordinadas se indican formas de realización ventajosas y recomendables de la invención.

25 La invención parte de un dispositivo para la fabricación de armaduras, en particular de jaulas de armadura para tubos de hormigón con manguito en forma de campana, con un dispositivo de expansión, que presenta una sola corredera de expansión, estando realizada la corredera de expansión para cambiar una posición radial de un elemento de ajuste para un hilo longitudinal de la armadura mediante un medio de transmisión del dispositivo de expansión, en particular durante el proceso de fabricación de la armadura.

30 Los medios de transmisión del dispositivo de expansión están realizados por ejemplo como cadena de accionamiento y/o como barra de accionamiento. Además, el dispositivo de expansión presenta una corredera de forma, estando previsto un actuador para el movimiento de la corredera de forma. El aspecto esencial de la invención ha de verse en que el actuador se apoya en la corredera de expansión para un movimiento lineal de la corredera de forma respecto a la corredera de expansión.

Es ventajoso que la corredera de forma esté configurada de tal modo que mediante la corredera de forma puede cambiarse la posición radial de un elemento de ajuste asignado para un hilo longitudinal de la armadura mediante un medio de transmisión del dispositivo de expansión, en particular durante el proceso de fabricación de la armadura.

35 De este modo puede realizarse un cambio de la geometría de la armadura, en particular de la jaula de armadura, de forma ventajosa un cambio de geometría de la armadura, en particular de la jaula de armadura, de forma ventajosa un cambio de la geometría de una sección transversal de la armadura, p.ej. de circular a ovalada o viceversa.

40 La corredera de expansión y/o la corredera de forma están realizadas por ejemplo para cambiar una posición radial de un elemento de ajuste asignado a lo largo de un rayo de una rueda de expansión para un hilo longitudinal de la armadura. De forma ventajosa, la corredera de expansión se mueve mediante un primer actuador y la corredera de forma mediante un segundo actuador.

Una rueda de expansión, por ejemplo, una rueda principal y/o una rueda de avance, comprende p.ej. entre 4 y 48 rayos, entre 8 y 40 rayos, entre 12 y 36 rayos, entre 16 y 32 rayos o entre 20 y 28 rayos, en particular 24 rayos.

45 La corredera de expansión y la corredera de forma a lo largo de los medios de transmisión están realizados por ejemplo para el movimiento del mismo elemento de ajuste, en particular mediante un mismo medio de transmisión. La corredera de expansión y la corredera de forma están unidas por ejemplo fijamente con los medios de transmisión, en particular en una posición fija.

Es ventajoso que la corredera de forma esté realizada de forma móvil respecto a la corredera de expansión en la corredera de expansión, en particular por encima de la corredera de expansión. Es preferible que una corredera de forma forme con la corredera de expansión una unidad de ajuste para un elemento de ajuste o con un medio de transmisión. En un dispositivo están previstas por ejemplo varias unidades de ajuste, en particular está prevista una
5 unidad de ajuste y/o una corredera de forma para cada elemento de ajuste de cada rayo de la rueda de expansión.

Es preferible que el dispositivo, en particular la unidad de ajuste, esté realizado de tal modo que la corredera de expansión y la corredera de forma estén montadas una tras otra en serie.

De forma ventajosa, el actuador está realizado como cilindro hidráulico, como cilindro neumático, como electromotor y/o como accionamiento de husillo. En particular, un movimiento de una corredera de forma queda desacoplado por
10 el actuador de un movimiento accionado por un árbol de expansión de la corredera de expansión y/o de la corredera de forma.

Otro aspecto ventajoso del dispositivo es que el dispositivo presenta varias correderas de forma que pueden posicionarse una independientemente de la otra.

De este modo puede realizarse una geometría a elegir libremente de la sección transversal de la armadura. Gracias
15 a ello, el dispositivo puede realizar mediante las correderas de forma, que pueden posicionarse independientemente una de la otra, la sección transversal de la armadura de forma circular, ovalada, rectangular, cuadrada o poligonal.

Es preferible que las correderas de forma puedan moverse independientemente unas de otras respecto a la corredera de expansión. Cada corredera de forma presenta por ejemplo un actuador propio. También es imaginable que todas las correderas de forma estén acopladas entre sí y/o que exista una sola corredera de forma. También es
20 ventajoso que todas las correderas de forma puedan moverse mediante un solo actuador respecto a la corredera de expansión. Una corredera de forma está realizada de forma ventajosa de tal modo en el dispositivo que, por un cambio de una posición de la corredera de forma respecto a la corredera de expansión, puede cambiarse una posición radial del elemento de ajuste asignado a lo largo de un rayo respecto a una posición radial de otro elemento de ajuste a lo largo de otro rayo, en particular durante el proceso de fabricación de la armadura.

Otra idea ventajosa de la invención es que el dispositivo de expansión presente varias correderas de forma, presentando los medios de transmisión del dispositivo de expansión varios elementos de tope, comprendiendo el dispositivo de expansión un elemento de tope en forma de un conformador, formando el conformador un tope de
25 arrastre para un primer órgano de tope de una corredera de forma y estando previsto, en particular, para cada corredera de forma un conformador en los medios de transmisión.

De este modo puede predeterminarse por ejemplo una diferencia máxima de una posición radial de un elemento de ajuste de otra posición radial de otro elemento de ajuste. Por diferencia de las posiciones radiales se entiende aquí una diferencia de una distancia de un elemento de ajuste de un eje de rotación del árbol de expansión de otra
30 distancia de otro elemento de ajuste del eje de rotación del árbol de expansión. De este modo puede predeterminarse una distancia máxima de una distancia máxima de un eje de rotación de la rueda de expansión a una distancia mínima de un eje de rotación de la rueda de expansión de una sección transversal de la armadura durante una fabricación.

Es imaginable que el actuador comprenda el conformador. El conformador está realizado de forma ventajosa en una posición fija en los medios de transmisión.

Otra propuesta ventajosa de la invención es que todos los medios de transmisión sean guiados de forma móvil
40 respecto a la corredera de expansión.

De forma ventajosa, la corredera de expansión y/o la corredera de forma están acopladas exclusivamente mediante un elemento de tope con los medios de transmisión. En particular, la corredera de expansión y/o la corredera de forma pueden posicionarse de forma móvil respecto a los medios de transmisión. Un medio de transmisión es guiado por ejemplo de forma móvil en la corredera de expansión y/o en la corredera de forma. De este modo, la corredera
45 de expansión y/o la corredera de forma están acopladas p.ej. exclusivamente durante un proceso de ajuste del elemento de ajuste asignado con un medio de transmisión y/o con un elemento de tope de un medio de transmisión.

Otra idea preferible de la invención es que el dispositivo de expansión presente una corredera de forma, siendo guiada la corredera de expansión de forma móvil en los medios de transmisión, estando fijado un elemento de tope en los medios de transmisión. que puede quedar inmovilizado entre la corredera de expansión y una corredera de
50 forma.

De forma ventajosa, el elemento de tope que puede ser inmovilizado está configurado como elemento guía. En particular, están previstos al menos dos elementos guía, pudiendo inmovilizarse cada elemento guía

respectivamente entre la corredera de expansión y una corredera de forma. De este modo, el elemento guía forma un tope de arrastre para una primera superficie de tope del elemento de expansión y para un segundo órgano de tope de la corredera de forma. El segundo órgano de tope de la corredera de forma está dispuesto preferentemente enfrente del primer órgano de tope.

5 Un elemento de tope está previsto por ejemplo en una posición fija en los medios de transmisión. En particular, la corredera de expansión y una corredera de forma están acopladas mediante un elemento de tope con los medios de transmisión. De forma ventajosa, una sola corredera de forma está acoplada mediante un solo elemento de tope con uno o varios medios de transmisión, preferentemente con una cadena de accionamiento o una barra de accionamiento.

10 También es imaginable que un actuador comprenda un elemento guía. Por ejemplo, está configurada respectivamente una segunda cámara de cilindro de un cilindro del actuador de tal modo que el cilindro, en particular la cámara de cilindro, forma el elemento guía y/o el tope de arrastre.

También resulta ser ventajoso que el dispositivo de expansión presente un elemento de tope en forma de un limitador de carrera, formando el limitador de carrera un tope de arrastre para una segunda superficie de tope de la corredera de expansión, predeterminando el limitador de carrera una distancia máxima entre un primer órgano de tope de la corredera de forma y la segunda superficie de tope de la corredera de expansión.

15 El limitador de carrera predetermina en particular una distancia máxima entre el primer órgano de tope de la corredera de forma en el conformador y la segunda superficie de tope de la corredera de expansión. Por esta distancia queda predeterminada una diferencia máxima de posiciones radiales entre los elementos de ajuste. De forma ventajosa, el dispositivo de expansión comprende un solo limitador de carrera. También es imaginable que un actuador presente un limitador de carrera.

Las dos superficies de tope del elemento de expansión están previstas preferentemente una enfrente de la otra en el elemento de expansión.

25 Como alternativa, el actuador está realizado como cilindro de doble efecto. El cilindro de doble efecto está configurado p.ej. como cilindro hidráulico o como cilindro neumático. Es imaginable que el cilindro de doble efecto comprenda el conformador. Por ejemplo, está configurada una longitud de carrera de una primera cámara de cilindro de los cilindros p.ej. de forma diferente, de modo que mediante las longitudes de carrera de los cilindros puede predeterminarse una diferencia máxima de una posición radial de un elemento de ajuste de otra posición radial de otro elemento de ajuste.

30 También es ventajoso que la corredera de expansión y una corredera de forma sean accionadas en particular de forma separada una de la otra por un árbol de expansión del dispositivo.

De forma ventajosa, el árbol de expansión puede formar el actuador. La corredera de expansión y la corredera de forma pueden estar presentes en el árbol de expansión de tal modo que el árbol de expansión puede mover la corredera de forma y la corredera de expansión de forma separada una de la otra.

35 También se propone que una posición de un elemento de tope pueda cambiarse a lo largo de los medios de transmisión.

Por ejemplo, puede cambiarse una posición de un conformador, de un limitador de carrera y/o de un elemento guía, en particular a lo largo de una cadena de accionamiento. De forma ventajosa puede cambiarse una distancia entre respectivamente un conformador y un elemento guía a lo largo de los medios de transmisión. Una distancia entre respectivamente un elemento guía y un limitador de carrera a lo largo de los medios de transmisión es preferentemente constante e invariable.

40 Por ejemplo, es diferente una primera distancia de un primer conformador de un primer elemento guía a lo largo de una primera cadena de accionamiento de una segunda distancia de un segundo conformador de un segundo elemento guía a lo largo de una segunda cadena de accionamiento. De este modo puede realizarse un cambio de forma de la jaula de armadura, p.ej. de circular a ovalada o viceversa en el estado montado del dispositivo en la máquina. No obstante, también es imaginable que todas las distancias entre los conformadores y los elementos guía sean iguales. De este modo puede realizarse un cambio de tamaño de la forma de la jaula de armadura, p.ej. del diámetro de la jaula de armadura.

45 De forma ventajosa es igual una distancia entre los elementos guía y un limitador de carrera. En particular, es igual una primera distancia de un primer elemento guía de un primer limitador de carrera a lo largo de una primera cadena de accionamiento a una segunda distancia de un segundo elemento guía de un segundo limitador de carrera a lo largo de una segunda cadena de accionamiento. De este modo puede predeterminarse una distancia máxima de

una posición radial de un primer elemento de ajuste de una posición radial de un segundo elemento de ajuste.

Descripción de un ejemplo de realización

Un ejemplo de realización se explicará más detalladamente con ayuda de los dibujos esquemáticos descritos a continuación, indicándose otros detalles y ventajas.

5 Muestran:

La Figura 1 una vista en perspectiva desde el lado y desde arriba de una máquina para la fabricación de armaduras con un dispositivo de acuerdo con la invención.

La Figura 2 una vista en perspectiva desde el lado, desde delante y desde arriba de una jaula de armadura.

10 La Figura 3 una vista en perspectiva desde el lado, desde atrás y desde arriba del dispositivo según la Figura 1.

La Figura 4 una vista en planta desde arriba en una representación simplificada de una vista en corte transversal, en paralelo a un eje longitudinal de un árbol de expansión de una máquina, de un dispositivo.

15 Las Figuras 5 a 11 una representación esquemática de una vista en corte transversal en paralelo al eje longitudinal del dispositivo y en la dirección perpendicular respecto al eje longitudinal del dispositivo pasando por una rueda principal de la máquina en diferentes posiciones de funcionamiento.

20 Una máquina 1 para la fabricación de una jaula de armadura 10 comprende un dispositivo 2 de acuerdo con la invención, que está realizado en la zona de una rueda principal 3 de la máquina 1 en la rueda principal 3. La rueda principal 3 está fijada en un bastidor principal 4, en particular en una posición fija respecto al bastidor principal 4. Además, la máquina 1 comprende un árbol de expansión 5, un soporte de expansión 6 y un carro de avance 7 con una rueda de avance 8, estando alojado este carro de forma linealmente desplazable en carriles guía 9 (Figura 1).

25 En la rueda principal 3 está previsto un rayo 14, a lo largo del cual está alojado de forma desplazable un elemento de ajuste 15 en la dirección radial, en la dirección perpendicular respecto a un eje longitudinal L del árbol de expansión 5. Además, está dispuesto un tubo guía de hilo 16 en el elemento de ajuste 15, que está previsto para guiar un hilo longitudinal 34 de la jaula de armadura 10, en particular en paralelo al eje longitudinal L hacia el elemento de ajuste 15 (Figura 3). En la zona del elemento de ajuste 15 está dispuesto un dispositivo de soldadura para soldar el hilo longitudinal 34 con un hilo transversal 35 de la jaula de armadura 10 (el dispositivo de soldadura no está representado, Figura 2).

30 El dispositivo 2 comprende una corredera de expansión 11, una corredera de forma 12 y un medio de transmisión en forma de una cadena 13. La cadena 13 está realizada por ejemplo como cadena sin fin, es decir, los extremos de la cadena 13 están unidos unos con otros. La cadena 13 es guiada de forma móvil por poleas de inversión de cadena 17, 18, 19a, 19b y une el elemento de ajuste 15 con una unidad de ajuste 20, que está formada por la corredera de forma 12 y la corredera de expansión 11. La cadena 13 está unida fijamente con el elemento de ajuste 15. Para mayor claridad, en la Figura 3 se muestra una sola unidad de ajuste 20 con cadena 13 y un elemento de ajuste 15 asignado.

35 La Figura 4 muestra la disposición de la Figura 3 en una representación simplificada, siendo la vista una vista en corte transversal en paralelo al eje longitudinal L del árbol de expansión 6 que pasa por el árbol de expansión 6 y la rueda principal 3.

40 Las Figuras 5, 7, 9 y 11 muestran respectivamente dos vistas en corte transversal diferentes en paralelo al árbol de expansión 6 que pasan por el dispositivo 2 en una representación simplificada. En cada una de las Figuras están representadas respectivamente tres cadenas 13a, 13b, 13c, que comprenden elementos de tope en forma de un conformador 27a, 27b, de un limitador de carrera 26 y de elementos guía 24a, 24b, 24c. Los conformadores 27a, 27b tienen por ejemplo diferentes formas, p.ej. están realizados los conformadores 27a, 27b con diferentes longitudes a lo largo del eje longitudinal L del árbol de expansión 5. Los conformadores 27a, 27b pueden estar alojados de forma desplazable en las cadenas 13a, 13b. También es imaginable que los elementos de tope estén distanciados en posiciones fijas p.ej. a lo largo de una cadena 13a, 13b, 13c, p.ej. que estén fijados por apriete en la cadena 13a, 13b, 13c.

50 Los elementos de tope pueden ajustarse en particular antes de una producción de una jaula de armadura 10 a la

geometría correspondiente de la jaula de armadura 10. Cada cadena 13a, 13b, 13c está acoplada además con respectivamente un elemento de ajuste 15a, 15b, 15c, en particular está acoplado fijamente (Figuras 6, 8, 10).

La cadena 13a, 13b, 13c tiene un tramo en forma de barra 21a, 21b, 21c. En el tramo en forma de barra 21a, 21b, 21c., la cadena 13a, 13b, 13c está alojada de forma móvil en una dirección paralela X1 o X2 al eje longitudinal L del árbol de expansión 5 en la corredera de expansión 11 y en la corredera de forma 12. En el tramo en forma de barra 21a, 21b, 21c de la cadena 13a, 13b, 13c, entre una primera superficie de tope 22 de la corredera de expansión 11 y un primer órgano de tope 23 de la corredera de forma 12, está fijado un elemento guía 24a, 24b, 24c en una posición fija, en particular en paralelo al eje longitudinal L del árbol de expansión 5 en las cadenas 13a, 13b, 13c. El elemento guía 24a, 24b, 24c está realizado p.ej. como tope de arrastre con superficies de arrastre 28a, 28b, 28c, 29a, 29b, 29c para la corredera de expansión 11 y la corredera de forma 12.

En un lado opuesto a la primera superficie de tope 22 de la corredera de expansión 11 está prevista una segunda superficie de tope 25. En el tramo en forma de barra 21a está fijado además un limitador de carrera 26 en una posición fija, estando previsto el mismo en el lado de la corredera de expansión 11 orientado hacia la segunda superficie de tope 25, de modo que las superficies de tope 22, 25 de la corredera de expansión 11 están realizadas entre el limitador de carrera 26 y la corredera de forma 12. Es ventajoso que el dispositivo 2 esté realizado de tal modo que una sola cadena 13a comprende un limitador de carrera 26.

Además, en los tramos en forma de barra 21a, 21b están dispuestos conformadores 27a, 27b en una posición fija. Los conformadores 27a, 27b pueden estar realizados por ejemplo con diferentes tamaños, en particular, los conformadores 27a, 27b están fijados de tal modo en los tramos en forma de barra 21a, 21b que las superficies de arrastre 31a, 31b de los conformadores 27a, 27b presentan distancias diferentes de las superficies de arrastre 28a, 28b de los elementos guía 24a, 24b. Si los conformadores 27a, 27b están previstos de forma desplazable en las cadenas 13a, 13b, los conformadores 27a, 27b pueden topar contra un elemento de arrastre 36a, 36b de las cadenas 13, 13b, estando previstos los elementos de arrastre 36a, 36b en una posición fija en la dirección X1, X2 en las cadenas 13a, 13b.

La corredera de expansión 11 está alojada de tal modo que puede ser accionada de forma desplazable por el árbol de expansión 5 en una dirección X1 o X2 en paralelo al eje longitudinal L del árbol de expansión 5. La corredera de forma 12 está alojada de forma desplazable en la corredera de expansión 11 en una dirección X1 o X2 en paralelo al eje longitudinal L del árbol de expansión 5. Mediante un actuador 30 que está realizado entre la corredera de expansión 11 y la corredera de forma 12, puede cambiarse una posición de la corredera de forma 12 respecto a la corredera de expansión 11.

En las Figuras 6, 8, 10 están representados de forma esquemática elementos de ajuste 15a, 15b, 15c en la rueda principal 3 en rayos 14a, 14b, 14c.

La jaula de armadura 10 para un tubo de armadura está formado por hilos longitudinales 34 y hilos transversales 35. La jaula de armadura puede presentar p.ej. en una vista en corte transversal en la dirección perpendicular respecto a un eje longitudinal tres geometrías principales diferentes. Una primera geometría principal R1 es por ejemplo circular con un primer radio, una segunda geometría principal O es ovalada y una tercera geometría principal R2 es a su vez circular con un segundo radio, que es más grande en comparación con el primer radio de la geometría principal R1 (Figura 2). El dispositivo 2 está realizado para desplazar elementos de ajuste de la máquina 1 de tal modo que puede fabricarse la jaula de armadura 10, como está representado en la Figura 1. Para ello, la corredera de expansión 11 y la corredera de forma 12, por ejemplo como están representadas en las Figuras 5, 7, 9 y 11, se desplazan en paralelo a un eje longitudinal L del árbol de expansión 5 en el árbol de expansión 5.

A continuación, se describirán procesos de ajuste de la corredera de expansión 11 y de la corredera de forma 12 y, por lo tanto, de los elementos de ajuste 15a, 15b, 15c (Figura 6, 8, 10) para la fabricación de la jaula de armadura 10 en la máquina 1:

En una posición de partida (Figura 5), la corredera de forma 12 se ha aproximado mediante el actuador 30 de tal modo a la corredera de expansión 11 que la corredera de forma 12 fija de forma ventajosa por apriete los elementos guía 24a, 24b, 24c entre su primer órgano de tope 23 y la primera superficie de tope 22 de la corredera de expansión. Todos los elementos guía 24a, 24b, 24c tienen en la posición de partida una misma posición de inicio S a lo largo de un eje longitudinal L del árbol de expansión 5 en el árbol de expansión 5. En la posición de partida, las cadenas 13a, 13b, 13c están acopladas además de tal modo con los elementos de ajuste 15a, 15b, 15c que los elementos de ajuste 15a, 15b, 15c presentan a lo largo de los rayos 14a, 14b, 14c la misma distancia del eje de rueda o el mismo radio (Figura 6). En esta posición de partida, una máquina 1 produce por lo tanto una armadura con la geometría circular R1.

Si ahora se desea cambiar la geometría de la armadura, por ejemplo, de la geometría circular R1 a una geometría ovalada O, se cambia la distancia de la corredera de forma 12 a la corredera de expansión 11 mediante el actuador 30. Esto significa que la corredera de expansión 11 no cambia su posición respecto a su posición de inicio S a lo largo del eje longitudinal L del árbol de expansión 5. La corredera de forma 12 se empuja por el contrario mediante el

actuador 30 en la dirección X1 en paralelo al eje longitudinal L para que se aleje de la corredera de expansión 11. Según la distancia de los conformadores 27a, 27b, la corredera de forma 12 topa en este movimiento tras una carrera más corta o más larga con su segundo órgano de tope 32 realizado enfrente del primer órgano de tope 23 contra una superficie de arrastre 31a, 32a de los conformadores 27a, 27b. De este modo, la corredera de forma 12 mueve las cadenas 13a, 13b, 13c en su movimiento en la dirección X1 a lo largo de carreras diferentes. En el ejemplo (Figura 7), la cadena 13a se mueve toda la longitud de movimiento de la corredera de forma 12 en la dirección X1, puesto que la corredera de forma 12 asienta ya en la posición de partida con su segundo órgano de tope 32 contra la superficie de arrastre 31a. Correspondientemente, el elemento de ajuste 15a cambia su posición a lo largo del rayo 14a a un radio más grande. La cadena 15b se mueve en comparación con la cadena 15a una carrera muy corta. Correspondientemente, aumenta un poco el radio del elemento de ajuste 15b. La cadena 15c no se mueve de ninguna manera, puesto que la corredera de forma 12 no topa con su segundo órgano de tope 32 contra ninguna resistencia o tope. Correspondientemente, tampoco cambia el radio del elemento de ajuste 15c (Figura 8). También sería imaginable que el dispositivo 2 esté configurado de forma inversa, de modo que los elementos de ajuste 15a, 15b se moverían en la dirección opuesta reduciéndose el radio de los elementos de ajuste 15a, 15b.

La corredera de forma 12 puede moverse hasta tal punto que el limitador de carrera 26 topa con su tope contra la segunda superficie de tope 25 de la corredera de expansión 11. De este modo queda limitada una carrera de desplazamiento máxima de la corredera de forma 12 respecto a la corredera de expansión 11. De este modo también queda predeterminada una diferencia máxima de un radio de un elemento de ajuste de otro elemento de ajuste.

Si ahora se desea cambiar en el transcurso de la producción de la armadura 10 la geometría de la armadura 10 a una sección transversal con una geometría circular R2 con un radio más grande, se mueve la corredera de expansión 11, p.ej. accionada por el árbol de expansión 5, en paralelo al eje longitudinal L del árbol de expansión 5 en la dirección X1 hacia la corredera de forma 12 (Figuras 9, 11). La corredera de forma 12 mantiene su posición respecto a la posición de inicio S en el árbol de expansión 5, puesto que es p.ej. mayor una fuerza de los conformadores 27a, 27b sobre la corredera de forma 12 que p.ej. una fuerza que actúa mediante el actuador 30 durante el movimiento de la corredera de expansión 11 en la dirección X1 sobre la corredera de forma 12 o los conformadores 27a, 27b. Por lo tanto, se reduce la distancia entre la corredera de expansión 11 y la corredera de forma 12. Al moverse la corredera de expansión 11 en la dirección X1, la corredera de expansión 11 topa con su primera superficie de tope 22 según los movimientos anteriores de las cadenas 13a, 13b, 13c antes o después contra las superficies de arrastre 29a, 29b, 29c de los elementos guía 24a, 24b, 24c de las cadenas 13a, 13b, 13c. En el ejemplo (Figura 7), la corredera de expansión 11 ya asienta con su primera superficie de tope 22 contra la superficie de arrastre 29c del elemento guía 24c y mueve por lo tanto la cadena 13c a lo largo de toda su carrera de desplazamiento en la dirección X1. Con su primera superficie de tope 22, la corredera de expansión 11 no llega por el contrario a la superficie de arrastre 19a del elemento guía 24a hasta el final de su movimiento, por lo que la cadena 13a queda en este caso sin moverse (Figuras 9, 11). Correspondientemente, el elemento de ajuste 15a permanece durante este movimiento de la corredera de expansión 11 a lo largo del rayo 14 en su posición en el rayo 14a y los otros dos elementos de ajuste 15b, 15c se desplazan a una posición con el mismo radio que el elemento de ajuste 15a en los rayos 14b, 14c. De este modo queda realizada la geometría circular R2 con el radio más grande (Figura 10).

Si ahora se desea volver a la geometría circular R1 con el radio pequeño, la distancia entre la corredera de expansión 11 y la corredera de forma 12 se mantiene fija, p.ej. mediante el actuador 30, de modo que la corredera de forma 12 mantiene una misma posición fija respecto a la corredera de expansión 11. A continuación, la corredera de expansión 11 retrocede en la dirección X2 en paralelo al eje longitudinal L del árbol de expansión 5, p.ej. accionada por el árbol de expansión 5, de modo que los elementos guía 24a, 24b, 24c vuelven a encontrarse a la altura de la posición de inicio S y los elementos de ajuste también vuelven a encontrarse nuevamente en su posición de partida en los rayos 14a, 14b, 14c.

Lista de signos de referencia

1	Máquina
2	Dispositivo
3	Rueda principal
4	Bastidor principal
5	Árbol de expansión
6	Soporte de expansión
7	Carro de avance
8	Rueda de avance
9	Carriles guía
10	Jaula de armadura
11	Corredera de expansión
12	Corredera de forma

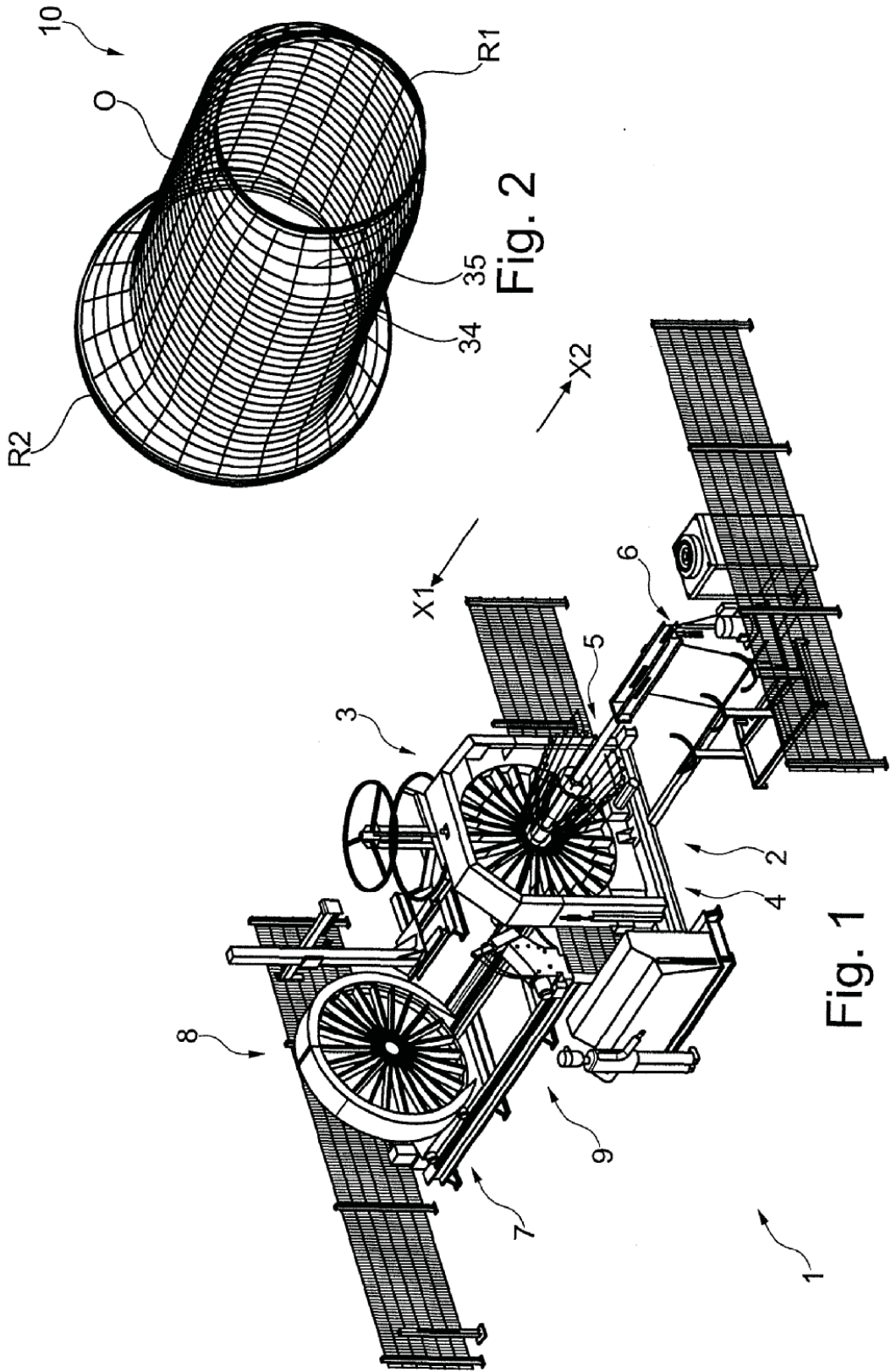
ES 2 690 520 T3

	13, 13a a 13c	Cadena
	14, 14a a 14c	Rayo
	15, 15a a 15c	Elemento de ajuste
	16	Tubo guía de hilo
5	17	Polea de inversión de cadena
	18	Polea de inversión de cadena
	19a, 19b	Polea de inversión de cadena
	20	Unidad de ajuste
	21a a 21C	Tramo
10	22	Órgano de tope
	23	Superficie de tope
	24a a 24c	Elemento guía
	25	Superficie de tope
	26	Limitador de carrera
15	27a, 27b	Conformador
	28a, 28b	Superficie de arrastre
	29a, 29b	Superficie de arrastre
	30	Actuador
	31a, 31b	Superficie de arrastre
20	32	Órgano de tope
	33	Tope
	34	Hilo longitudinal
	35	Hilo transversal
	36a, 36b	Elemento de arrastre

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (2) para la fabricación de armaduras, en particular de jaulas de armadura (10) para tubos de hormigón con manguito en forma de campana, con un dispositivo de expansión (20) que presenta una sola corredera de expansión (11), estando realizada la corredera de expansión (11) para cambiar una posición radial de un elemento de ajuste (15, 15a, 15b, 15c) para un hilo longitudinal (34) de la armadura (10) mediante un medio de transmisión (13, 13a, 13b, 13c) del dispositivo de expansión (20), en particular durante el proceso de fabricación de la armadura (10), presentando el dispositivo de expansión (20) una corredera de forma (12), estando previsto un actuador (30) para el movimiento de la corredera de forma (12), **caracterizado por que** el actuador (30) se apoya en la corredera de expansión (11) para un movimiento lineal de la corredera de forma (12) respecto a la corredera de expansión (11).
- 10
2. Dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo (2) presenta varias correderas de forma (12) que pueden posicionarse independientemente unas de otras.
3. Dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de transmisión (13, 13a, 13b, 13c) del dispositivo de expansión (20) presentan varios elementos de tope, comprendiendo el dispositivo de expansión (20) un elemento de tope en forma de un conformador (27a, 27b), formando el conformador (27a, 27b) un tope de arrastre para un primer órgano de tope (32) de una corredera de forma (12) y estando previsto para cada corredera de forma (12) un conformador (27a, 27b) en los medios de transmisión (13, 13a, 13b, 13c).
- 15
4. Dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** todos los medios de transmisión (13, 13a, 13b, 13c) están realizados de forma móvil respecto a la corredera de expansión (11).
- 20
5. Dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la corredera de expansión (11) es guiada de forma móvil en los medios de transmisión (13, 13a, 13b, 13c), estando fijado un elemento de tope (24a, 24b, 24c) en los medios de transmisión (13, 13a, 13b, 13c), que puede quedar inmovilizado entre la corredera de expansión (11) y una corredera de forma (12).
- 25
6. Dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de expansión (20) presenta un elemento de tope en forma de un limitador de carrera (26), formando el limitador de carrera (26) un tope de arrastre (33) para una segunda superficie de tope (25) de la corredera de expansión (11), predeterminando el limitador de carrera (26) una distancia máxima entre un primero y/o un segundo órgano de tope (22, 32) de la corredera de forma (12) y la segunda superficie de tope (25) de la corredera de expansión (11).
- 30
7. Dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el actuador (30) está realizado como un cilindro de doble efecto.
8. Dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la corredera de expansión (11) y una corredera de forma (12) son accionados por un árbol de expansión (5) del dispositivo (2), en particular de forma separada una de la otra.
- 35
9. Dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una posición de un elemento de tope (24a, 24b, 24c, 26, 27a, 27b) puede cambiarse a lo largo de los medios de transmisión (13, 13a, 13b, 13c).
10. Máquina (1) para la fabricación de armaduras (10) con un dispositivo (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.



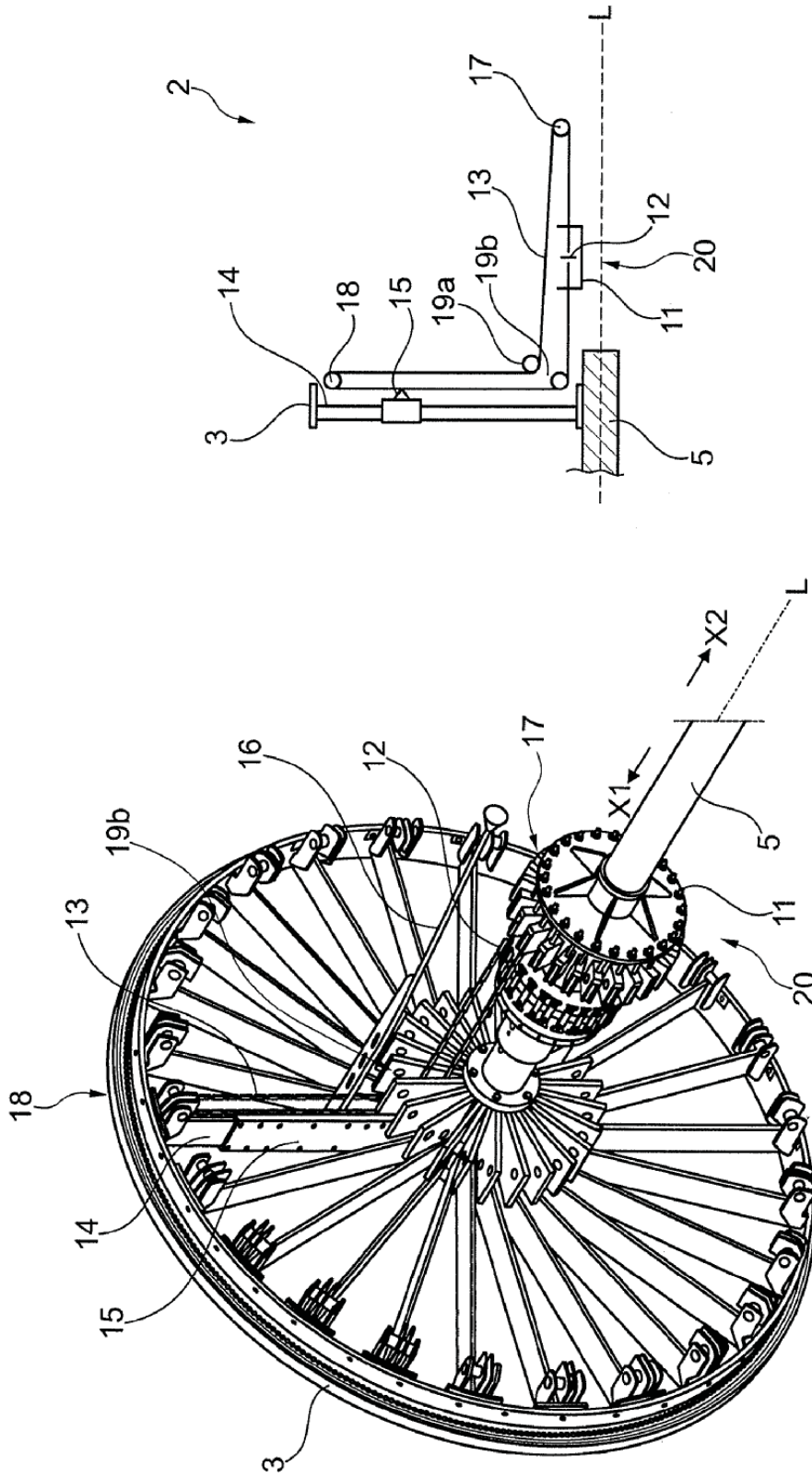


Fig. 4

Fig. 3

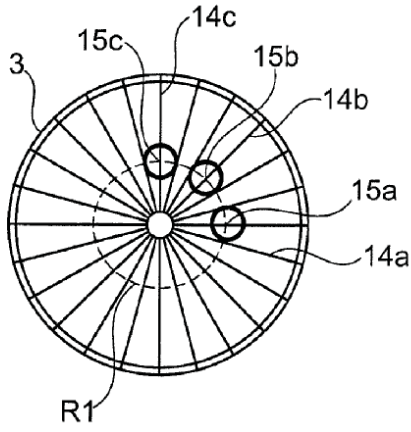


Fig. 6

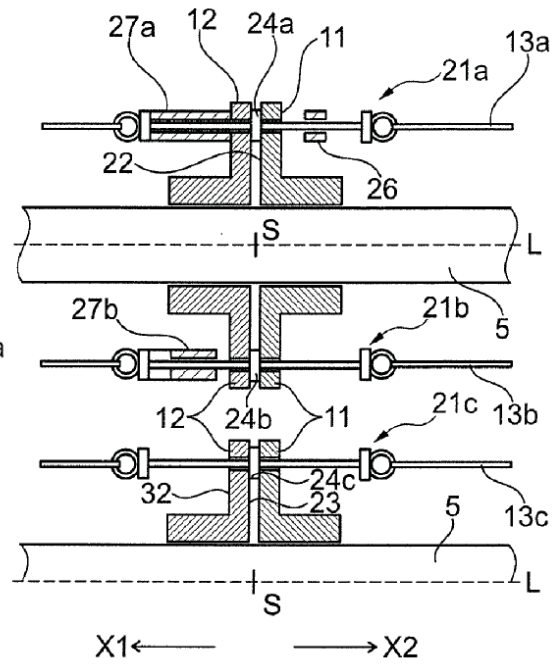


Fig. 5

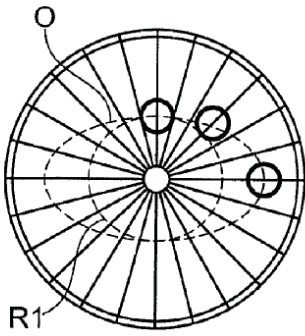


Fig. 8

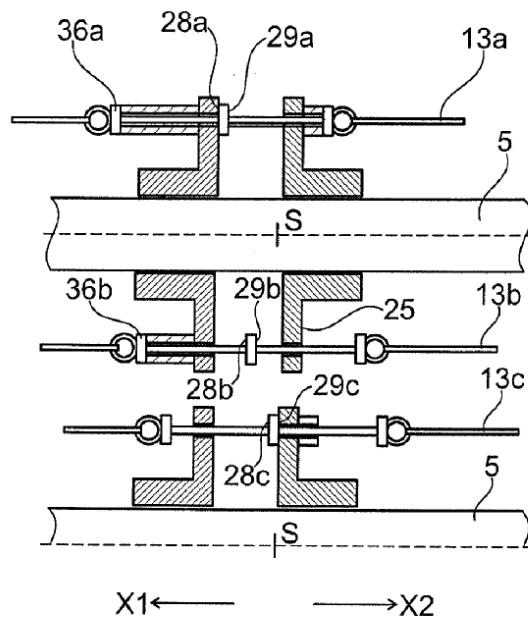


Fig. 7

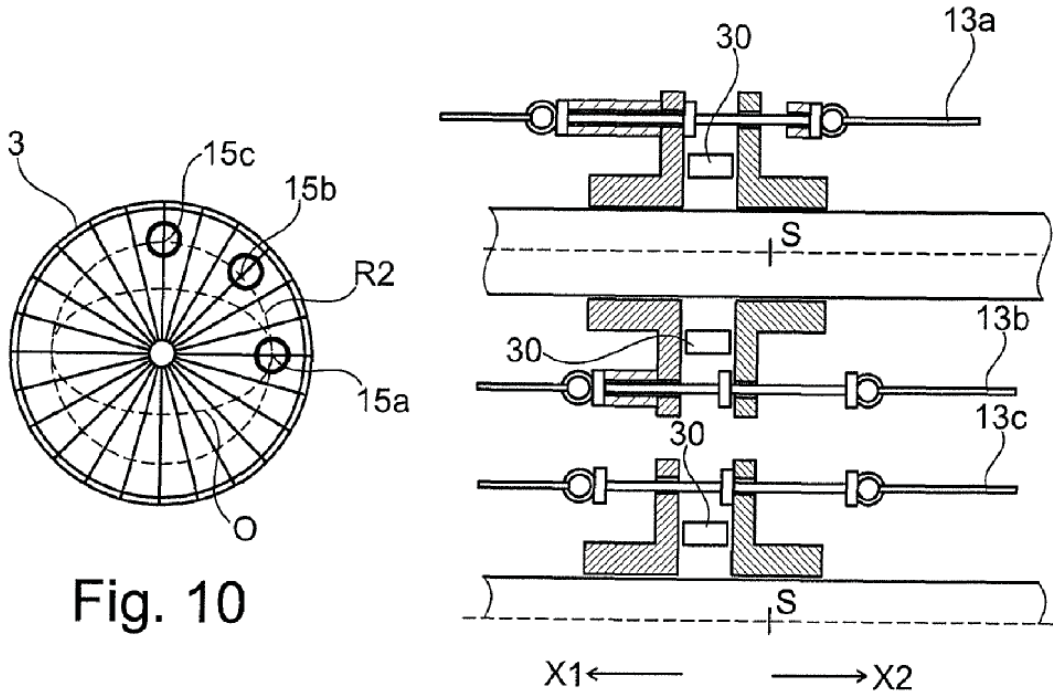


Fig. 10

Fig. 9

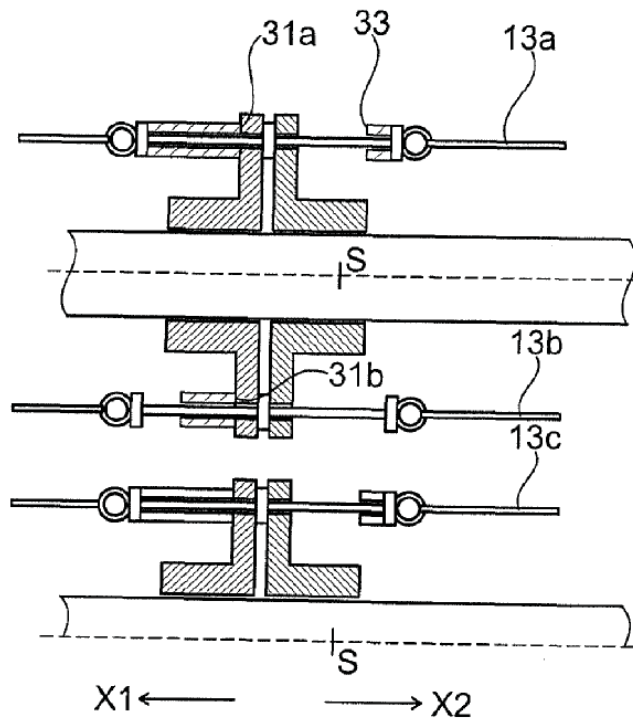


Fig. 11