

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 050**

51 Int. Cl.:
B21F 23/00
B21F 27/20

(2006.01)

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09729934 .1**
96 Fecha de presentación: **06.03.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2315637**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2011**

54 Título: **Máquina para la producción de esteras de acero de armadura mono-axiales**

30 Prioridad:
07.04.2008 DE 102008017750

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.10.2012

73 Titular/es:
BAM AG
Neugasse 43
9000 St. Gallen, CH

72 Inventor/es:
HÄUSSLER, Wilhelm y
HÄUSSLER, Franz

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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

ES 2 388 050 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina para la producción de esteras de acero de armadura mono-axiales

La presente invención se refiere a una máquina para la producción de esteras de acero de armadura mono-axiales con un formador de esteras, al menos un depósito de suministro de barras de acero de armadura y al menos una entrada de barras de acero de armadura dispuesta lateralmente respecto al formador de esteras, en donde el formador de esteras es adecuado para unir barras de acero de armadura al menos a una cinta portadora.

Las esteras de acero de armadura se usan en la construcción de hormigón armado para mejorar las características estáticas de placas de hormigón, como por ejemplo cubiertas o placas base, y tienen la misión de absorber fuerzas de tracción a través de sus barras de acero de armadura y, de este modo, complementar la resistencia a la presión del hormigón, de tal forma que se mejore la resistencia de las placas base. Las esteras de acero de armadura de este tipo se componen de un acero de armadura especial, en donde las barras de acero de armadura presentan una sección transversal redonda y una superficie nervada. Las barras de acero de armadura tienen con frecuencia una longitud de hasta 15 m y presentan habitualmente un diámetro máximo de 32 mm, de tal modo que pueden alcanzar pesos de aproximadamente cien kilogramos.

Las esteras de acero de armadura mono-axiales presentan, aparte de las barras de acero de armadura que actúan estáticamente sólo en una dirección, unas cintas portadoras flexibles que unen entre sí las barras de acero de armadura aisladas y que hacen posible la capacidad de arrollamiento de la estera de acero de armadura mono-axial terminada. Debido a que, como se ha ilustrado, las esteras de acero de armadura mono-axiales sólo pueden absorber fuerzas de tracción de una dirección, su dirección transversal, se deduce que son necesarias dos esteras de acero de armadura mono-axiales giradas 90° una respecto a la otra, por cada placa de hormigón armado, para que la placa de hormigón armado pueda absorber en cada dirección fuerzas de tracción y momentos de flexión. Las esteras de acero de armadura mono-axiales presentan también anchuras máximas de 15 m y pueden contener barras de acero de armadura con diferentes diámetros y longitudes. Se entregan enrolladas en una obra y allí se desenrollan con poco personal y poca complejidad.

Una máquina conocida para la producción de esteras de acero de armadura mono-axiales conforme al preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento EP 0 862 958. La máquina allí descrita presenta una alimentación de barras de acero de armadura lateral, en donde o bien las barras de armadura ya confeccionadas se extraen de un depósito de suministro o las barras de acero de armadura que todavía deben confeccionarse se sacan de rodillos de reserva, por medio de un formador de barras configurado como máquina automática de enderezamiento-corte, se enderezan y se cortan. Las barras de acero de armadura insertadas en los formadores de esteras se posicionan en la dirección transversal a la estera mediante un posicionador transversal y se fijan, en especial se sueldan, mediante una máquina automática de fijación a las cintas portadoras. El inconveniente de la máquina allí descrita consiste en que la velocidad de fabricación es relativamente reducida.

La presente invención se ha impuesto por ello la tarea de indicar una máquina para la producción de esteras de acero de armadura mono-axiales, que presente una mayor velocidad de fabricación a la hora de producir esteras de acero de armadura mono-axiales.

Esta tarea es resuelta mediante una máquina con las particularidades de la reivindicación 1.

Conforme a la invención está previsto que esté previsto un dispositivo de posicionamiento transversal en el formador de esteras y que el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura esté configurado de forma que entregue barras de acero de armadura al dispositivo de posicionamiento transversal. Este perfeccionamiento ventajoso hace posible posicionar transversalmente las barras de acero de armadura insertadas, es decir, no sólo fabricar esteras de acero de armadura rectangulares o unas con un borde en voladizo, sino específicamente unas en las que las barras de acero de armadura aisladas presenten muy diferentes longitudes y puntos de inicio/fin en la posterior estera de acero de armadura. Mediante la conexión intermedia del almacén intermedio de barras de acero de armadura entre la inserción de barras y el posicionamiento transversal se aumenta de forma ventajosa la velocidad de trabajo, ya que las barras de acero de armadura que deben elaborarse a continuación pueden ya suministrarse y posicionarse transversalmente de forma directa.

Si cada posición de almacenamiento del primer almacén intermedio de barras de acero de armadura sólo puede cargarse desde una entrada de barras de acero de armadura se simplifica ventajosamente el control de la máquina, ya que cada posición de almacenamiento se carga siempre desde la misma entrada de barras de acero de armadura y de este modo no puede producirse ninguna situación de carga simultánea que sea difícil de evitar.

Si el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura puede abastecerse con barras de acero de armadura desde varios depósitos de suministro de barras de acero de armadura, se hace posible de forma ventajosa un abastecimiento eficiente de las entradas de barras de acero de armadura. Conforme a la invención está previsto

- que puedan abastecerse con barras de acero de armadura en especial seis entradas de barras de acero de armadura y, de este modo, seis posiciones de almacenamiento desde un depósito de suministro de barras de acero de armadura configurado por ejemplo como máquina automática de enderezamiento-corte. En el caso de utilizarse dos máquinas automáticas de enderezamiento-corte se garantiza, de este modo, el abastecimiento de doce
- 5 posiciones de almacenamiento. La anchura total de la máquina se reduce ventajosamente si sólo una máquina automática de enderezamiento-corte carga todas las entradas de barras de acero de armadura y con ello todas las posiciones de almacenamiento, incluso si por medio de esto se reduce a la mitad el número de posiciones de almacenamiento que pueden cargarse en comparación con una ejecución con dos máquinas automáticas de enderezamiento-corte.
- 10 Alternativamente la invención recoge también máquinas en las que las posiciones de almacenamiento de primer almacén intermedio de barras de acero de armadura pueden cargarse desde dos entradas de barras de acero de armadura, con lo que la posición de almacenamiento se abastece desde dos entradas de barras de acero de armadura opuestas. Esto es ventajoso, a pesar de un control más complejo, ya que la velocidad de producción de la máquina ya no está limitada por la velocidad de producción de un único formador de barras, sino más bien están
- 15 configurados dos formadores de barras de forma que abastecen la misma posición de almacenamiento a través de dos entradas de barras de acero de armadura.
- Si en una configuración de la invención las posiciones de almacenamiento que pueden cargarse desde dos entradas de barras de acero de armadura se cargan con barras de acero de armadura con el mismo diámetro o uno diferente, se asegura de forma ventajosa la disponibilidad casi constante de una barra de acero de armadura con el diámetro
- 20 correcto y la longitud correcta en el almacén intermedio.
- Si el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura de compone de fijadores de barra de acero de armadura basculantes, en donde de forma preferida varios fijadores de barra de acero de armadura basculantes situados sobre una recta común forman una posición de almacenamiento, se materializa de forma ventajosa y una estructura constructivamente sencilla un primer almacén intermedio robusto, que trabaja de forma fiable.
- 25 En una configuración de la invención está previsto que las posiciones de almacenamiento aisladas estén configuradas distanciadas entre sí al menos horizontalmente. Por medio de esto se descarta un impedimento a causa de posiciones de almacenamiento adyacentes. Conforme a la invención las posiciones de almacenamiento pueden estar situadas dentro de un plano horizontal o inclinado o bien de una superficie curvada, por ejemplo de un tambor de almacenamiento.
- 30 Es especialmente ventajoso que esté previsto un segundo almacén intermedio de barras de acero de armadura, que esté configurado de forma que recoja barras de acero de armadura ya posicionadas transversalmente y que, de forma preferida, esté dispuesto entre el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura y una máquina automática de fijación del formador de esteras. Por medio de esto se aumenta de nuevo la velocidad de elaboración, ya que para subsanar averías en la alimentación de barras de acero de armadura se dispone de más tiempo a causa
- 35 del elevado número de las barras de acero de armadura almacenadas de forma intermedia para la elaboración.
- Si la máquina automática de fijación es una máquina automática de soldadura en frío, se reduce claramente y de forma ventajosa una fragilización de las barras de acero de armadura soldadas.
- En una configuración de la invención está previsto que cada almacén intermedio de barras de acero de armadura presente un tope que puede trasladarse por un recorrido de transporte de las barras de acero de armadura, y que no
- 40 autoriza el transporte ulterior de la barra de acero de armadura hasta que esté desocupado el punto de elaboración situado por detrás. El punto de elaboración es por ejemplo el dispositivo de posicionamiento transversal o la máquina automática de soldadura. La energía cinética de las barras de acero de armadura se minimiza asimismo de forma ventajosa. Los topes pueden estar configurados como protección contra un transporte fallido, en el caso de que estén dotados de un reconocimiento de longitudes y/o diámetros.
- 45 Si el recorrido de transporte de las barras de armadura en los formadores de esteras está configurado de forma que discurre fundamentalmente en forma de S, se crea por medio de esto el segundo almacén intermedio constructivamente de forma sencilla.
- Es especialmente ventajoso que la máquina conforme a la invención se componga de segmentos distanciados entre sí y estructurados fundamentalmente del mismo modo. Por medio de esto se reducen ventajosamente los costes de
- 50 producción y piezas de repuesto.
- Si las piezas constructivamente iguales de los segmentos forman un grupo constructivo común, cuyo accionamiento y cuyo control están configurados de forma que se producen unitariamente, también se minimizan los costes de producción, ya que no es necesario prever accionamientos o controles aislados.

A continuación se explica con más detalle la invención con base en las figuras del dibujo de un ejemplo de ejecución, en donde el ejemplo de ejecución no representa ninguna limitación de la invención.

Las figuras del dibujo muestran en detalle:

la figura 1: una vista en planta sobre una máquina conforme a la invención,

5 la figura 2: una vista en corte conforme a la línea A-A de la figura 1,

la figura 3: una vista en detalle de la región X de la figura 2,

la figura 4: una vista en detalle de la región Y de la figura 2 y

la figura 5: una segunda vista en detalle de la región Y de la figura 2.

10 La figura 1 muestra una vista en planta sobre una máquina 1 conforme a la invención. Esta máquina 1 presenta una longitud total de unos 30 metros, de los que 15 metros corresponden al formador de esteras 2. A la izquierda y a la derecha del formador de esteras 2 se han representado depósitos de suministro 3, que en este caso se componen de formadores de barras 16 que extraen alambres de diferente diámetro arrollados sobre bobinas 17, los enderezan y cortan. Aquí está previsto conforme a la invención que las bobinas 17 soporten alambre con un diámetro de hasta 20 mm. Conforme a la invención uno o ambos depósitos de suministro 3 también puede(n) ser un depósito de barras, en el que se mantienen en reserva barras de acero de armadura pre-confeccionadas y manual o mecánicamente se introducen en la región de inserción, en especial hacia la entrada de barras de acero de armadura 4. En este ejemplo de ejecución las bobinas 17 poseen a derecha e izquierda del formador de esteras 2 alambre de acero de armadura del mismo o distinto diámetro. Puede reconocerse bien que un formador de barras 16 designado como máquina automática de enderezamiento-corte alimenta el alambre de una bobina 17 siempre en el mismo punto en el formador de barras 2, de tal modo que una bobina 17 abastece siempre a través de la misma entrada de barras de acero de armadura 4 una y la misma posición de almacenamiento 8 del primer almacén intermedio de barras de acero de armadura 7. Conforme a la invención son también aquellas configuraciones en las que sólo está prevista una máquina automática de enderezamiento-corte, o aquellas en las que están previstas dos máquinas automáticas de enderezamiento-corte 16, que están configuradas de forma que cargan posiciones de almacenamiento 8 propias o comunes. En este último caso puede cargarse la misma posición de almacenamiento 8 con diferentes diámetros de barra de acero de armadura, mientras que en el primer caso se duplica el número de posiciones de almacenamiento 8, lo que aumenta la velocidad de producción. Conforme a la invención está previsto que cada formador de barras 16 esté dotado como aparato de enderezamiento-corte de dos motores, de tal modo que puedan implantarse simultáneamente dos barras de acero de armadura 5 por cada formador de barras 16 en el formador de esteras 2. El formador de barras 2 está formado por segmentos aislados 15, en donde los segmentos 15 están unidos entre sí mediante piezas constructivas, como se menciona más adelante. La figura 1 muestra también que a cada segmento 15 está asociada una cinta portadora 6, en el caso representado sobre un tambor de reserva de cinta portadora 18. Estos están dispuestos aisladamente y fácilmente accesibles, de tal modo que es posible un cambio sin parar la máquina durante mucho tiempo.

35 La figura 2 muestra un corte a lo largo de la línea A-A de la figura 1, en especial un segmento 15 en sección transversal. También se ha representado el contorno de un formador de barras 16 configurado como máquina automática de enderezamiento-corte. Un segmento 15 está formado conforme a la invención por un brazo soporte 19, que soporta los otros grupos constructivos. No se ha representado el accionamiento de este segmento 15, que se realiza de forma preferida mediante un árbol o similar desde un accionamiento común de todos los segmentos 15. Tampoco se ha representado un zócalo en la región base del segmento 15, sobre el cual está fijado éste y que une entre sí todos los segmentos 15.

El formador de barras 16 inserta en cada una de las seis posiciones de almacenamiento 8 representadas una barra de acero de armadura 5 confeccionada, en donde se forma una posición de almacenamiento 8 mediante los fijadores de barra de acero de armadura 10 basculantes de todos los segmentos 15, que están situados sobre una recta común que los une. Las barras de acero de armadura necesarias para crear la estera de acero de armadura mono-axial se implantan por lo tanto, desde la máquina automática de enderezamiento-corte, en seis posiciones de almacenamiento 8 distanciadas entre sí horizontal y verticalmente, y allí se mantienen listas para su elaboración. El primer almacén intermedio de barras de acero de armadura está formado según esto por estas seis posiciones de almacenamiento 8. Este primer almacén intermedio se carga conforme a la invención por ambos lados, en donde cada uno de los formadores de barras 16 en esta forma de ejecución se abastece de tal manera desde las bobinas 17, que no inserta barras de acero de armadura 5 del mismo diámetro en la misma posición de almacenamiento 8. Esto tiene la ventaja de que en la estera de acero de armadura pueden elaborarse más rápidamente barras de acero de armadura 5 consecutivas del mismo diámetro. No se han representado las formas de ejecución conforme a la invención, en las que cada uno de los formadores de barras 16 carga sus posiciones de almacenamiento 8 asociadas al mismo, y aquella en la que sólo se dispone de un formador de barras 16. En estos dos casos existirían

12, respectivamente 6 posiciones de almacenamiento 8. Una barra de acero de armadura 5 almacenada se libera mediante el basculamiento del fijador de barras de acero de armadura 10 que la sujeta, de tal modo que, impulsada por la fuerza de la gravedad, incide sobre una chapa de impacto 20 que discurre por todo el formador de esteras 2 y resbala hacia abajo por la misma hasta un tope 14. Después de la liberación mediante el tope 14 la barra de armadura 5 cae sobre un dispositivo de posicionamiento transversal 9, desde el cual pasa a una cinta transportadora accionada por cadenas 21 con elementos de arrastre. El transportador de cadenas 21 conduce la barra de armadura 5 posicionada transversalmente hasta una máquina automática de fijación 12, en especial a una instalación de soldadura, que une ésta a la cinta portadora 6. Conforme a la invención la cinta portadora 6 discurre en la región inferior del brazo soporte 19 y se saca, a través de un accionamiento de rodillos de fricción 22, del tambor de reserva de cinta portadora 18 y se alimenta a la instalación de soldadura. Después de unir la barra de armadura y la cinta portadora se lleva la estera de armadura mono-axial, que se está creando, a una región de evacuación 23 en donde se enrolla para formar un rodillo. El primer almacén intermedio de barras de acero de armadura 7 se complementa de forma ventajosa mediante el transportador de cadenas 21 como segundo almacén intermedio de barras de acero de armadura 11, que almacena de forma intermedia las barras de acero de armadura 5 ya posicionadas transversalmente antes de la elaboración y las lleva simultáneamente hasta la región de fijación. Mediante la estructura segmentada la máquina es fácilmente accesible.

La figura 3 muestra el corte X de la figura 2, precisamente el dispositivo de posicionamiento transversal 9. Sobre un tope 14 basculante está situada una barra de acero de armadura 5 que debe posicionarse transversalmente en siguiente lugar y que, además de esto, se sujeta a través de la chapa de impacto 20 que discurre por toda la anchura del formador de barras. Otra barra de acero de armadura 5 ya está situada sobre el dispositivo de posicionamiento transversal 9 que, en este ejemplo de ejecución, se compone de una cinta de goma reforzada periférica y traslada la barra de acero de armadura 5 hasta su posición transversal fijada previamente. Para impedir un resbalamiento con riesgo de accidente de la barra de acero de armadura 5 está previsto, conforme a la invención, que el dispositivo de posicionamiento transversal 9 se complemente mediante dos chapas dispuestas de forma ceñida por encima de la superficie de apoyo para formar una sección transversal en forma de U, de tal modo que la barra de acero de armadura 5 es guiada de forma segura por tres lados y no puede desplazarse hacia fuera de la cinta de goma reforzada y por ejemplo bloquear la máquina. La chapa dispuesta en el lado vuelto hacia fuera del transportador de cadenas 21 discurre por toda la anchura del formador de esteras y presenta, en la región de los segmentos 15, unas escotaduras a través de las cuales puede desplazarse un expulsor 24 accionado mediante aire comprimido o sistema hidráulico transversalmente sobre la cinta de goma reforzada. Aquí hace contacto una uña 26 con la chapa de liberación 27 móvil, vuelta hacia el transportador de cadenas 21 y que discurre también por toda la anchura del formador de esteras. Aquí el expulsor 24 hace igualmente contacto con la barra de acero de armadura 5. Durante el movimiento ulterior del expulsor 24, la uña 26 presiona la chapa de liberación 27 móvil en contra de una fuerza elástica o un sistema hidráulico, de tal modo que ésta bascula alrededor del punto articulado y libera el recorrido para la barra de acero de armadura 5 también desplazada ulteriormente sobre un plano inclinado 28, que conduce hasta el transportador de cadenas 21. El transportador de cadenas 21 presenta elementos de arrastre 29, que recogen las barras de acero de armadura 5 posicionadas transversalmente y las alimentan a una máquina automática de soldadura.

La figura 4 muestra el detalle Y conforme a la figura 2. Se ha representado la región de la máquina automática de fijación 12, que en este ejemplo de ejecución está configurada como máquina automática de soldadura. Desde el lado izquierdo se lleva a la horizontal sobre un codo de inversión 30 la cinta portadora 6, transportada mediante un accionamiento de rodillos de fricción 22, y se alimenta a los electrodos de soldadura. Las barras de acero de armadura 5 transportadas mediante el transportador de cadenas 21 y previamente posicionadas transversalmente se alimentan desde arriba a la máquina automática de soldadura y llegan a situarse en una palanca basculante 32. La máquina automática de soldadura 12 comprime la cinta portadora 6 y la barra de acero de armadura 5. Aquí es especialmente ventajoso que se use el llamado procedimiento de soldadura en frío. En éste se suelda a alta presión y alta tensión sin debilitamiento térmico del acero de armadura y, de este modo, conservando su estabilidad. Se trata de una variante de soldadura conforme a la invención especialmente preferida, ya que en el caso del acero de armadura nervado utilizado se hace posible sobre los nervios una elevada presión superficial, la soldadura se realiza siempre rápidamente de forma suficientemente fija y sin precalentamiento a pesar de la superficie de acero de armadura más irregular como consecuencia de los nervios, y se genera poca fragilización de material. Una vez finalizado el proceso de soldadura bascula hacia abajo la palanca basculante 32 alrededor del eje de basculamiento 31 y libera la barra de acero de estructura 5, soldada a la cinta portadora 6, para su evacuación en la región de evacuación 23.

La figura 5 muestra en la región Y el lado trasero del brazo soporte 19 en el mismo punto. Como se ha representado, la siguiente barra de acero de armadura 5 a soldar se sujeta sobre un tope 33 desplazable, accionado por motor, en donde el accionamiento 25 se realiza hidráulicamente o mediante aire comprimido. El tope 33 tiene dos puntos de apoyo A y B, para frenar y sujetar con seguridad la barra de acero de estructura 5 que pesa hasta cien kilogramos. También se han representado la palanca basculante 32 así como los electrodos de soldadura inferior y superior.

De forma muy ventajosa, en el caso de esta máquina conforme a la invención los recorridos de transporte de las barras de acero de armadura 5 por fuera del formador de esteras 2 son especialmente cortos. La barra de acero de

armadura 5 a fijar se implanta prácticamente sin recorrido de transporte de forma directa lateralmente en el formador de esteras 2 y allí ya sólo tiene que desplazarse en la diferencia hasta su posición transversal definitiva. Además de esto el primer almacén intermedio 7 y el segundo almacén intermedio 11 aseguran que la máquina automática de fijación 12, incluso en el caso de retardos menores durante la carga del formador de esteras 2 con barras de acero de armadura 5, se abastezca continuamente con barras de acero de armadura 5. Dado el caso, las interrupciones de la producción de la máquina automática de fijación 12 que aún así se producen son más cortas que las interrupciones de la alimentación de barras al formador de esteras 2, como consecuencia de un cambio necesario de bobinas 17 o problemas rápidamente solucionables en el caso de la máquina automática de enderezamiento-corte. Esto aumenta mucho la rentabilidad de la máquina. Se hace posible una producción hasta tres veces más rápida, en especial también debido a que los depósitos de suministro 3 dispuestos a ambos lados del formador de esteras 2 cargan intermitentemente el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura 7.

Lista de símbolos de referencia

	1	Máquina
	2	Formador de esteras
15	3	Depósito de suministro
	4	Entrada de barras de acero de armadura
	5	Barra de acero de armadura
	6	Cinta portadora
	7	Primer almacén intermedio de barras de acero de armadura
20	8	Posición de almacenamiento
	9	Dispositivo de posicionamiento transversal
	10	Fijador de barras de acero de armadura
	11	Segundo almacén intermedio de barras de acero de armadura
	12	Máquina automática de fijación
25	13	Recorrido de transporte
	14	Tope
	15	Segmento
	16	Formador de barras
	17	Bobina
30	18	Tambor de reserva de cinta portadora
	19	Brazo soporte
	20	Chapa de impacto
	21	Transportador de cadenas
	22	Accionamiento de rodillos de fricción
35	23	Región de evacuación
	24	Expulsor

	25	Accionamiento
	26	Uña
	27	Chapa de liberación
	28	Plano inclinado
5	29	Elemento de arrastre
	30	Codo de inversión
	31	Eje de basculamiento
	32	Palanca basculante
	33	Tope

10

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) para la producción de esteras de acero de armadura mono-axiales con un formador de esteras (2), al menos un depósito de suministro de barras de acero de armadura (3) y al menos una entrada de barras de acero de armadura (4) dispuesta lateralmente respecto al formador de esteras (2), en donde el formador de esteras (2) es adecuado para unir barras de acero de armadura (5) al menos a una cinta portadora (6), en donde está previsto un primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) en el formador de esteras (2), en donde el almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) presenta al menos dos posiciones de almacenamiento (8) para el almacenamiento intermedio de barras de acero de armadura (5), caracterizada porque está previsto un dispositivo de posicionamiento transversal (9) en el formador de esteras (2) y el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) está configurado de forma que entrega barras de acero de armadura (5) al dispositivo de posicionamiento transversal (9).
2. Máquina conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque cada posición de almacenamiento (8) del primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) sólo puede cargarse desde una entrada de barras de acero de armadura (4).
3. Máquina conforme a la reivindicación 2, caracterizada porque el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) puede abastecerse con barras de acero de armadura (5) desde varios depósitos de suministro de barras de acero de armadura (3).
4. Máquina conforme a la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las posiciones de almacenamiento (8) del primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) pueden cargarse desde dos entradas de barras de acero de armadura (4, 4').
5. Máquina conforme a la reivindicación 4, caracterizada porque las posiciones de almacenamiento (8) que pueden cargarse desde dos entradas de barras de acero de armadura (4, 4') se cargan con barras de acero de armadura (5) con el mismo diámetro o uno diferente.
6. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) se compone de fijadores de barra de acero de armadura (10) basculantes, en donde de forma preferida varios fijadores de barra de acero de armadura (10) basculantes situados sobre una recta común forman una posición de almacenamiento (8),
7. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las posiciones de almacenamiento (8) aisladas están configuradas distanciadas entre sí al menos horizontalmente.
8. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está previsto un segundo almacén intermedio de barras de acero de armadura (11), que está configurado de forma que recoge barras de acero de armadura (5) ya posicionadas transversalmente y que, de forma preferida, está dispuesto entre el primer almacén intermedio de barras de acero de armadura (7) y una máquina automática de fijación (12) del formador de esteras (2).
9. Máquina según la reivindicación 8, caracterizada porque la máquina automática de fijación (12) es una máquina automática de soldadura en frío.
10. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada almacén intermedio de barras de acero de armadura (7, 11) presenta un tope (14, 33) que puede trasladarse por un recorrido de transporte (13) de las barras de acero de armadura (5).
11. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el recorrido de transporte (13) de las barras de armadura (5) en los formadores de esteras (2) está configurado de forma que discurre fundamentalmente en forma de s.
12. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se compone de segmentos (15) distanciados entre sí y estructurados fundamentalmente del mismo modo.
13. Máquina conforme a la reivindicación 12, caracterizada porque las piezas constructivamente iguales de los segmentos (15) forman un grupo constructivo común, cuyo accionamiento y cuyo control están configurados de forma que se producen unitariamente.

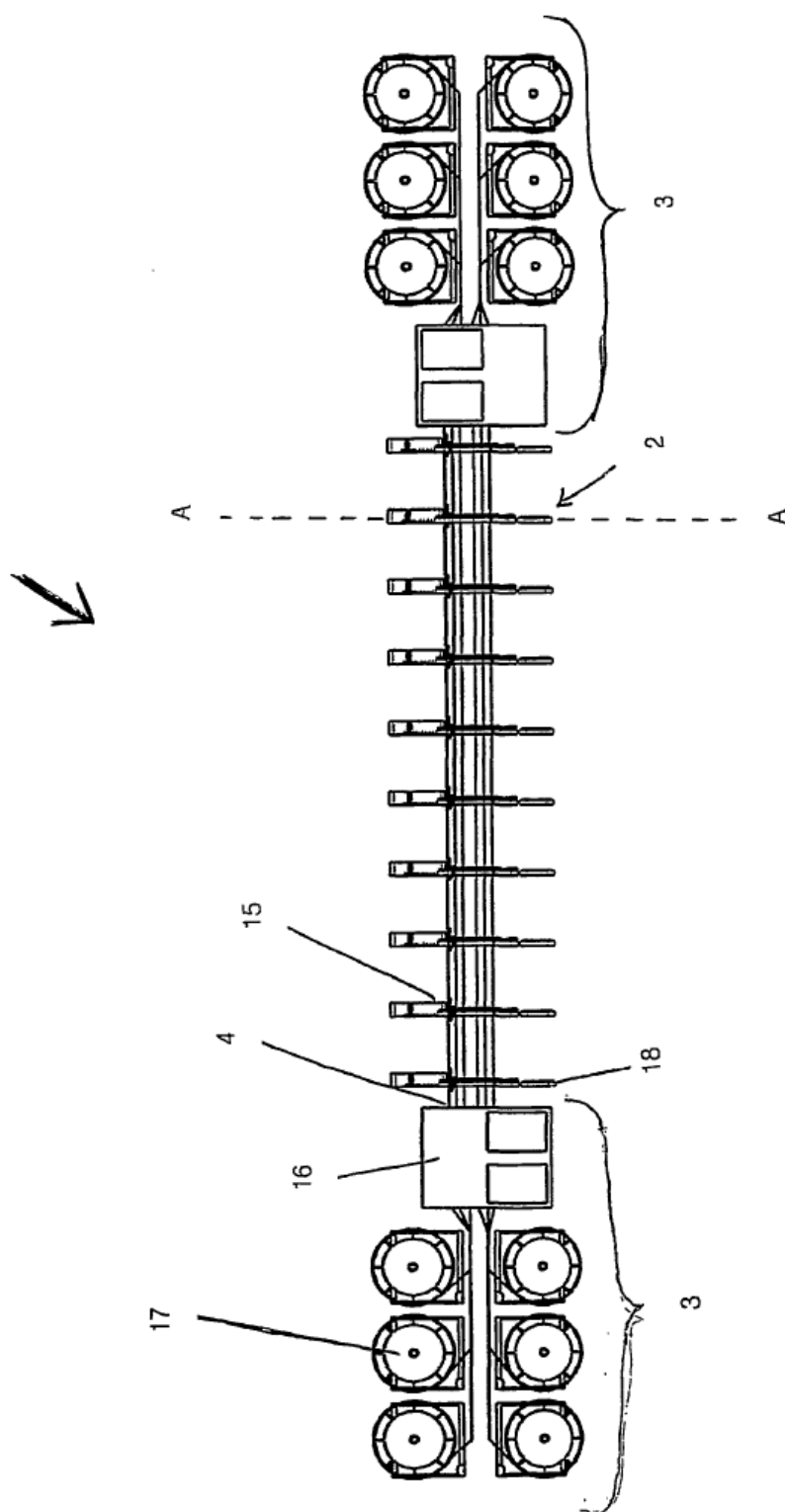


Figura 1

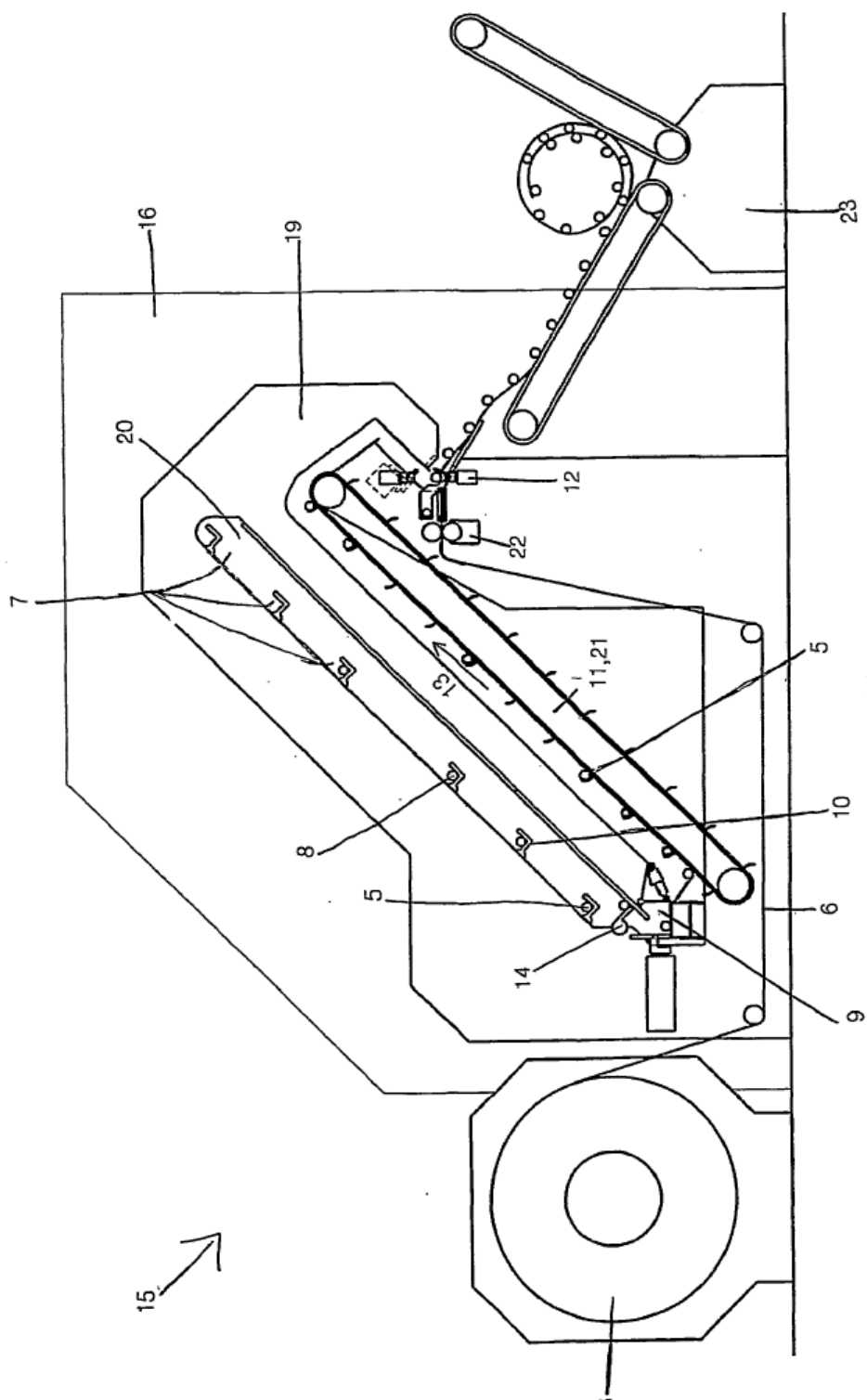


Figura 2

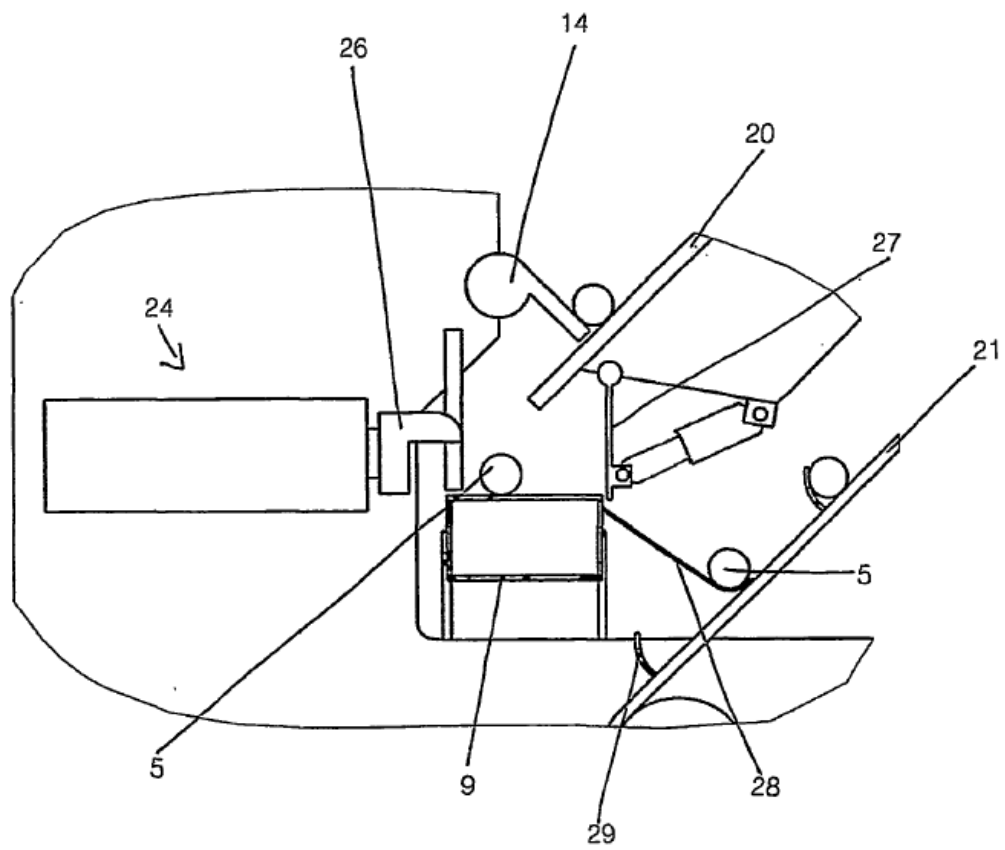


Figura 3

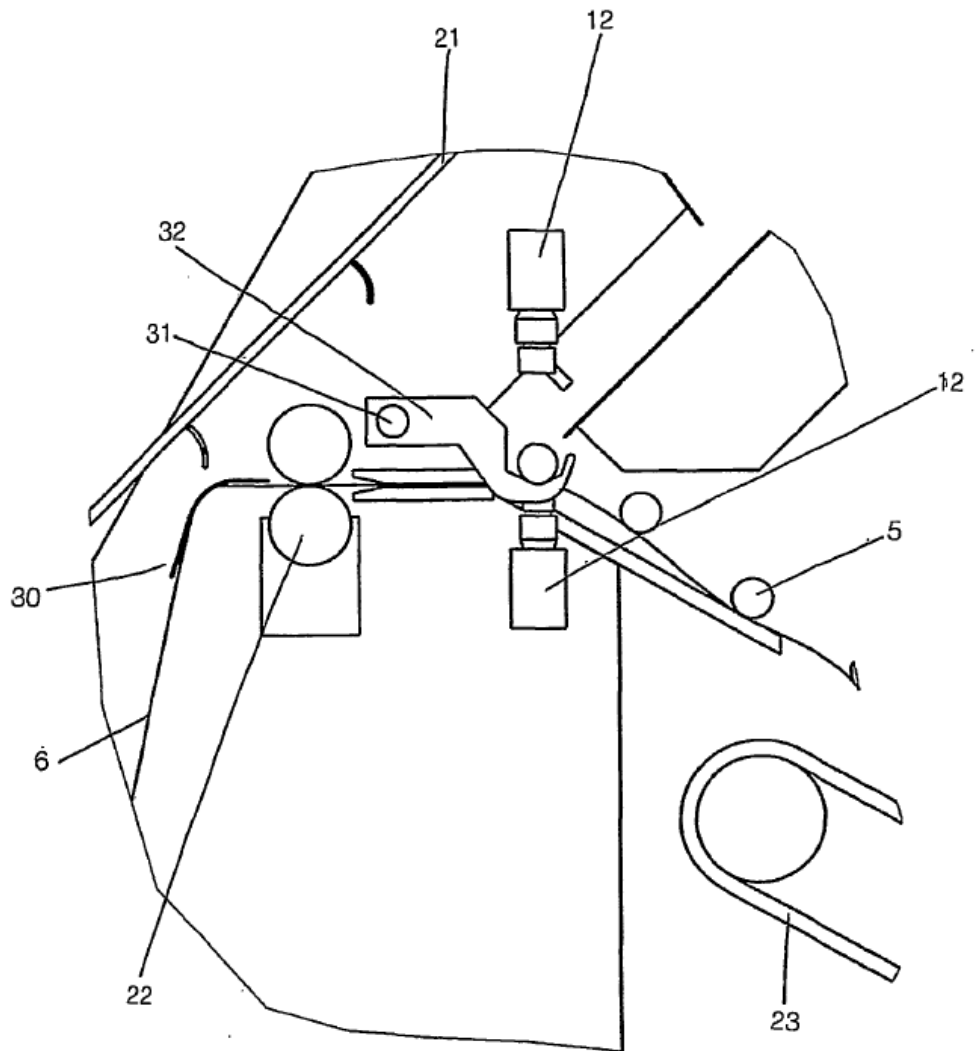


Figura 4

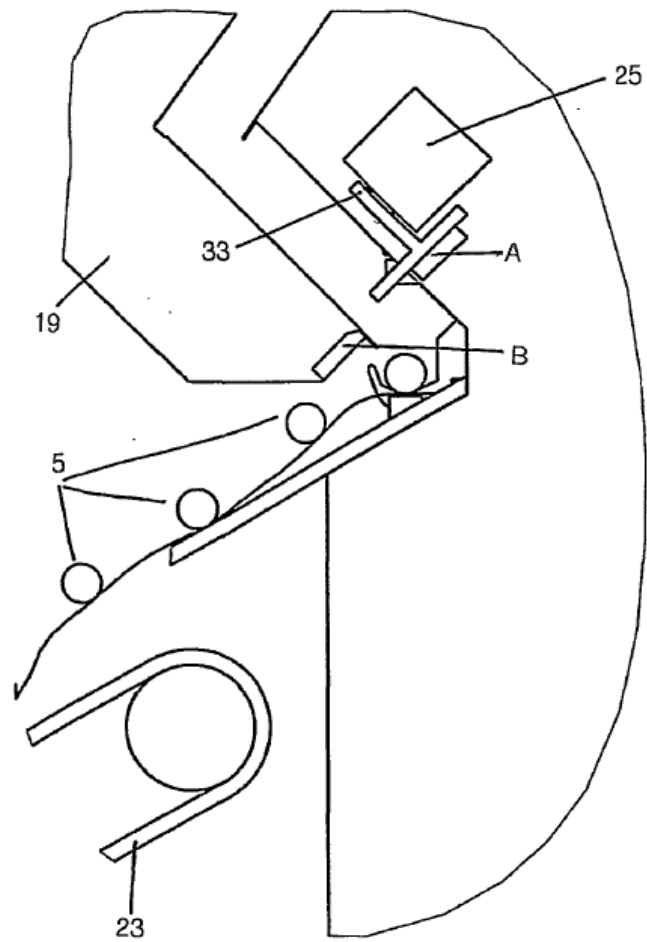


Figura 5