

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 110**

51 Int. Cl.:  
**B21F 27/10** (2006.01)  
**B21F 27/12** (2006.01)  
**B23K 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09009486 .3**  
96 Fecha de presentación: **22.07.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2149410**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.02.2010**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN MECÁNICA DE UN ESTERA DE REFUERZO Y DISPOSITIVO DE SOLDADURA.**

30 Prioridad:  
**30.07.2008 AT 11782008**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.11.2011**

73 Titular/es:  
**PROGRESS MASCHINEN & AUTOMATION AG  
JULIUS-DURST-STRASSE 100  
39042 BRIXEN, IT**

72 Inventor/es:  
**Nussbaumer, Erich y  
Enderes, Karl Friedrich**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 368 110 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

Procedimiento para la fabricación mecánica de una estera de refuerzo y dispositivo de soldadura

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación mecánica de una estera de refuerzo, en el que varias barras transversales distanciadas entre sí, esencialmente paralelas, son alineadas en forma de rejilla con varias barras longitudinales distanciadas entre sí y son soldadas unas con las otras, en el que en un ciclo de soldadura se sueldan varias, especialmente todas las barras longitudinales con la misma barra transversal. La invención se refiere también a un dispositivo de soldadura para la realización del procedimiento

10 Hasta ahora era habitual alinear las barras transversales y las barras longitudinales una vez en forma de rejilla, fijarlas en esta posición alineada, lo que se realizaba por medio de instalaciones de guía adecuadas, y soldarlas entre sí. Estos procedimientos son adecuados, en efecto, para la fabricación de esteras de refuerzo reticuladas de manera uniforme, en las que las barras longitudinales y las barras transversales están dispuestas en ángulo recto entre sí. Pero con tales procedimientos apenas se pueden realizar formas especiales.

15 El documento WO 03/047788 A1 muestra un procedimiento para la fabricación mecánica de una estera de refuerzo, en el que varias barras transversales distanciadas entre sí, esencialmente paralelas, son alineadas en forma de rejilla con varias barras longitudinales distanciadas unas de las otras y son soldadas entre sí, siendo soldadas en un ciclo de soldadura varias, especialmente toda las barras longitudinales con la misma barra transversal.

El problema de la invención es mejorar un procedimiento nuevo del tipo mencionado al principio con el propósito de que permita también la fabricación de esteras de refuerzo con retículos irregulares o bien esteras de refuerzo no reticuladas.

20 La invención soluciona este problema ajustando en posición las barras longitudinales antes de cada ciclo de soldadura con relación a la barra transversal respectiva, de manera que para la adaptación de los múltiples requerimientos estáticos más diferentes, que se plantean a las esteras de refuerzo a fabricar, de acuerdo con un ejemplo de realización preferido de la invención, puede estar previsto que las barras longitudinales sean ajustadas en posición entre sí con respecto a las barras transversales con diferentes distancias.

25 Por lo tanto, en comparación con los procedimientos conocidos hasta ahora, se indica una etapa adicional del procedimiento, a saber, la etapa del posicionamiento de las barras longitudinales antes del ciclo de soldadura.

30 De acuerdo con otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, en este caso las barras longitudinales son conducidas antes del primer ciclo de soldadura por medio de una instalación de transporte a una instalación de soldadura, antes de que sean ajustadas en posición por medio de un dispositivo de posicionamiento con relación a la primera barra transversal, con la que son soldadas, y sean soldadas, habiéndose revelado que es conveniente para una alineación especialmente sencilla y eficiente de las barras transversales y de las barras longitudinales entre sí que las barras longitudinales estén alojadas móviles libremente entre los ciclos de soldadura individuales.

35 Como ciclo de soldadura se entiende en este caso aquel proceso de trabajo, en el que las barras longitudinales son soldadas con una y la misma barra transversal. Este proceso de soldadura puede ser realizado, por ejemplo, por una cabeza de soldadura desplazable, que suelda de forma sucesiva la primera barra longitudinal, la segunda barra longitudinal, la tercera barra longitudinal, etc. con la barra transversal, o puede ser realizado por medio de cabezas de soldadura que sueldan al mismo tiempo la primera, la segunda, la tercera, etc. barras longitudinales con una barra transversal.

40 Puesto que las barras longitudinales de acuerdo con la invención solamente son alimentadas ya antes del primer ciclo de soldadura al dispositivo de soldadura y las barras longitudinales son alojadas libremente entre los ciclos de soldadura individuales, y son ajustadas en posición antes de cada ciclo de soldadura con relación a la barra transversal respectiva, no es necesario ya fijar las barras longitudinales durante todo el proceso de fabricación para una estera de refuerzo por medio de instalaciones de guía adecuadas.

45 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención está previsto que las barras longitudinales sean extraídas por medio del dispositivo de posicionamiento directamente desde el dispositivo de transporte y sean ajustadas en posición, a cuyo fin se ha revelado que es conveniente que el dispositivo de posicionamiento presente al menos un elemento de guía móvil vertical para una barra longitudinal.

50 En este caso, se consigue una solución especialmente sencilla cuando las barras transversales se disponen abajo y las barras longitudinales se disponen arriba. En este caso, de acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, la extracción y el ajuste de la posición de las barras longitudinales se pueden realizar a través de la bajada del dispositivo de posicionamiento desde arriba. Con preferencia, las barras longitudinales están alojadas móviles libremente entre los ciclos de soldadura individuales.

- Desde el punto de vista económico se ha revelado que es conveniente que la soldadura de las barras transversales con las barras longitudinales se realice por medio de una instalación de soldadura, que presenta varias cabezas de soldadura dispuestas móviles, cuya posición mutua es variable horizontal y/o verticalmente, pudiendo realizarse esteras de refuerzo con barras longitudinales, que se extienden inclinadas con respecto a las barras transversales, de manera sencilla cuando la distancia horizontal entre al menos dos cabezas de soldadura se modifica con respecto a la extensión longitudinal de la barra transversal durante dos ciclos de soldadura sucesivos.
- Además, se consigue una solución sencilla y robusta en cuanto a la construcción cuando de acuerdo con otro ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, el dispositivo de posicionamiento está conectado con el dispositivo de soldadura y se mueve en común con éste vertical y/u horizontalmente, de manera que se posibilita de una manera sencilla una adaptación especialmente flexible a los más diferentes requerimientos cuando en al menos una cabeza de soldadura del dispositivo de soldadura está dispuesto un elemento de guía del dispositivo de posicionamiento y el elemento de guía se mueve junto con la cabeza de soldadura.
- Aunque, en principio, también sería concebible alimentar las barras longitudinales directamente desde una máquina enderezadora en dirección a la instalación de soldadura y cortarlas solamente después de la terminación de la estera de refuerzo, de acuerdo con otro ejemplo de realización preferido de la invención, está previsto que las barras transversales y/o longitudinales sean cortadas antes de la alineación en forma de rejilla a una longitud predeterminada. Además, debe indicarse una instalación de soldadura para la conexión de varias barras transversales y longitudinales alineadas entre sí en forma de retículo para formar una estera de refuerzo con varias cabezas de soldadura dispuestas móviles, cuya posición mutua es variable horizontal y/o verticalmente.
- En los dispositivos de soldadura conocidos hasta ahora, el posicionamiento de las barras longitudinales con respecto a las barras transversales se realiza o bien manualmente o por medio de instalaciones de guía adecuadas, que pueden servir al mismo tiempo para el transporte de las barras longitudinales.
- Tales dispositivos de soldadura son especialmente adecuados para esteras de refuerzo con un retículo regular e incluso se pueden utilizar para la fabricación de esteras de refuerzo, en las que las barras longitudinales están dispuestas en un retículo irregular, es decir, a diferentes distancias entre sí.
- La invención se ha planteado el problema de indicar un dispositivo de soldadura del tipo mencionado al principio, con el que se pueden soldar las barras longitudinales sin limitación en cualquier lugar discrecional con las barras transversales.
- De acuerdo con la invención, esto se consigue porque en el dispositivo de soldadura está dispuesto un dispositivo de posicionamiento, que presenta varios elementos de guía móviles horizontal y verticalmente frente a las barras transversales y es móvil junto con el dispositivo de soldadura, de manera que se ha revelado que es favorable que en al menos una cabeza de soldadura de la instalación de soldadura esté dispuesto un dispositivo de posicionamiento.
- Puesto que el dispositivo de posicionamiento es desplazable ahora junto con el dispositivo de soldadura, se puede prescindir de dispositivos de guía separados para las barras longitudinales.
- En este caso, se puede elevar la flexibilidad con respecto a las esteras a fabricar y a los retículos requeridos en una medida esencial cuando en cada cabeza de soldadura del dispositivo de soldadura está dispuesto un elemento de guía del dispositivo de posicionamiento. En este caso, una solución sencilla desde el punto de vista constructivo prevé que el elemento de guía esté configurado en forma de V, lo que se ha revelado como ventajoso especialmente cuando el posicionamiento de las barras longitudinales en las barras transversales así como la soldadura se realizan desde arriba, es decir, que las barras transversales están abajo en la estera de refuerzo fabricada y las barras longitudinales están arriba.
- Otro ejemplo de realización prevé que el elemento de guía esté configurado en forma de lengüeta.
- La invención se refiere, además, a una instalación para la fabricación de una estera de refuerzo reticulada con un dispositivo de soldadura de acuerdo con la invención así como a la utilización de una instalación de este tipo en el procedimiento de acuerdo con la invención.
- De esta manera, se consigue una instalación flexible de soldadura de esteras, con la que se pueden fabricar esteras de refuerzo flexibles en lo que se refiere a sus dimensiones y a la disposición de las barras longitudinales y de las barras transversales entre sí, a cuyo fin se ha comprobado que es ventajoso, de acuerdo con otra forma de realización de la invención, que la instalación presente una instalación de control basada en CAD/CAM para el control del dispositivo de posicionamiento y/o de soldadura.
- Otras ventajas y detalles de la invención se explican en detalle con la ayuda de la descripción siguiente de las figuras con referencia a los ejemplos de realización representados en el dibujo. En éste:

Las figuras 1 a 3 muestran vistas en planta superior sobre diferentes ejemplos de realización de esteras de refuerzo de acuerdo con la invención.

Las figuras 4 a 6 muestran en vista lateral las etapas del procedimiento par la fabricación de una estera de refuerzo.

5 Las figuras 4a, 4b, 5a y 6a muestran vistas delanteras de las etapas del procedimiento para la fabricación de una estera de refuerzo.

La figura 7 muestra una barra transversal con barras longitudinales soldadas, y

La figura 8 muestra la barra transversal de la figura 7 en estado doblado.

10 Las figuras 1 a 3 muestran vistas en planta superior sobre esteras de refuerzo 1, en las que las distancias Q entra las barras transversales 2 son regulares y las barras transversales 2 individuales están dispuestas paralelas unas detrás de las otras. Las barras longitudinales 3 están dispuestas sobre las barras transversales 2, de manera que en cada caso algunas barras longitudinales 3 se extienden inclinadas con respecto a las barras transversales 2 y están soldadas con éstas. La distancia L entre las barras longitudinales 3 individuales varía, en parte, en gran medida. De esta manera, resulta un retículo irregular con superficies de diferentes tamaños entre las barras transversales y las barras longitudinales. La distancia entre los puntos de cruce a lo largo de las barras transversales 2 está designada con S.

15 La figura 4 corresponde a las figuras 4a y 4b, en la que la figura 4 muestra una vista lateral de una instalación 9 para la fabricación de una estera de refuerzo 1 reticulada y las figuras 4a y 4b muestran una vista delantera fragmentaria de una instalación de este tipo 9. En estas figuras se representan las etapas de preparación hasta el primer ciclo de soldadura durante la fabricación de una estera de refuerzo 1. En la figura 4 se muestra en este caso de forma esquemática el dispositivo de transporte 4, que transporta las barras longitudinales. En este caso, el dispositivo de transporte 4 puede presentar una zona magnética, en cuyo lado inferior se retienen o bien se transportan las barras longitudinales 3 necesarias en un retículo regular en las ranuras del retículo 10 (ver la figura 4a). A continuación, los elementos de guía 7 del dispositivo de posicionamiento 6 se desplazan de acuerdo con el posicionamiento deseado de las barras longitudinales 3 por encima de las barras transversales 2 (ver la figura 4b). Estos elementos de guía 7 están configurados en este caso en forma de V, de manera que la anchura de la abertura corresponde al menos a la anchura de dos faldones reticulados 10 del dispositivo de transporte 4. La distancia entre los faldones reticulados 10 es 25 mm en una forma de realización concreta. No obstante, puesto que las distancias deseadas entre las barras longitudinales 2 pueden presentar los más diferentes valores, a través de los elementos de guía 7 se realiza un movimiento de la posición en la medida de la distancia R.

20 En las figuras 5 y 5a, el dispositivo de posicionamiento 6 desprende las barras longitudinales 3 del dispositivo de transporte 4 y las mueve en la dirección de las barras transversales 2. En este caso, como se deduce a partir de la figura 5a, las barras longitudinales 3 son centradas de acuerdo con la posición de los elementos de guía 7 en forma de V, de modo que se consiguen las distancias horizontales S deseadas entre las barras longitudinales 3 a lo largo de las barras transversales 2. Esta distancia corresponde a la distancia deseada entre las barras longitudinales 3 sobre una barra transversal 2. La posición o bien la situación de las barras longitudinales 3 se modifica en este caso con respecto a las posiciones adoptadas en las ranuras reticulares regulares 10 en la medida de la distancia R.

25 Las figuras 6 y 6a muestra el primer ciclo de soldadura, en el que las cabezas de soldadura 8 del dispositivo de soldadura 5 sueldan las barras transversales y las barras longitudinales 2, 3 entre sí en el punto de cruce. En la figura 6, en este caso los elementos de guía 7 y las cabezas de soldadura 8 se representan de forma esquemática, estando dispuesto con preferencia el elemento de guía 7 en la cabeza de soldadura 8, para conseguir un posicionamiento lo más exacto posible y, por lo tanto, la determinación de la distancia S.

30 Las figuras 4 a 6 mencionadas describen el procedimiento de acuerdo con la invención hasta el primer ciclo de soldadura, hasta el que se emplea también el dispositivo de transporte 4. En el segundo y en los siguientes ciclos de soldadura solamente son necesarias ya las etapas, que se representan en las figuras 5 y 5a o bien 6 y 6a. De acuerdo con la distancia S deseada entre los puntos de soldadura, en este caso, los elementos de guía 7 del dispositivo de posicionamiento 8 ajustan las barras longitudinales 3 a lo largo de las barras transversales 2, de manera que las cabezas de soldadura 8 del dispositivo de soldadura pueden realizar la soldadura al mismo tiempo o bien de forma sucesiva.

35 Por lo tanto, la idea básica de la invención consiste en no fijar ya las barras longitudinales después del primer ciclo de soldadura de manera permanente por miedo de una instalación de guía adecuada, sino ajustarlas en su posición antes de cada ciclo de soldadura.

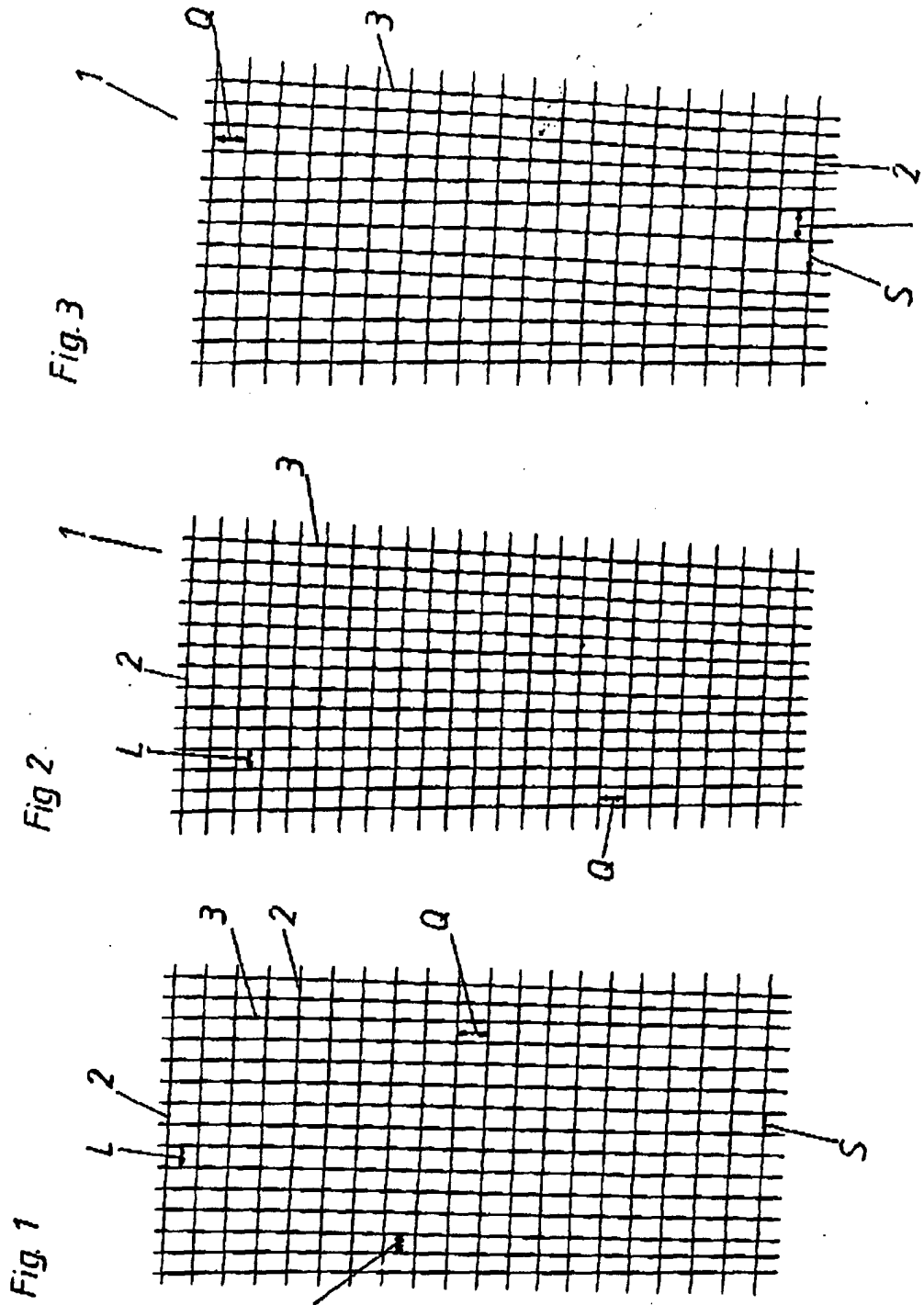
40 Las figuras 7 y 8 muestran una sección transversal de una estera de refuerzo 1 con las distancias S concretas indicadas entre las barras longitudinales 3. La figura 8 muestra en este caso el fragmento de la estera de refuerzo 1 en el estado doblado. Las distancias S se prevén ya durante la fabricación de la estera de refuerzo 1 (ver la figura 7) de acuerdo con la flexión deseada posteriormente. De esta manera, se optimizan las barras longitudinales 3 para la

## ES 2 368 110 T3

posición final deseada de la estera de refuerzo 1, de manera que a través del empleo relativamente reducido de material se consigue una estabilidad estática alta en un cesto relleno posteriormente con hormigón.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación mecánica de una estera de refuerzo, en el que varias barras transversales distanciadas entre sí, esencialmente paralelas, son alineadas en forma de rejilla con varias barras longitudinales distanciadas entre sí y son soldadas unas con las otras, en el que en un ciclo de soldadura se sueldan varias, especialmente todas las barras longitudinales con la misma barra transversal, caracterizado porque las barras longitudinales (3) son ajustadas en posición antes de cada ciclo de soldadura con relación a la barra transversal (2) respectiva.
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las barras longitudinales (3) son ajustadas en posición entre sí con relación a las barras transversales (2) a diferentes distancias (L).
- 10 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las barras longitudinales (3) son conducidas antes del primer ciclo de soldadura por medio de un dispositivo de transporte (4) a un dispositivo de soldadura (5), antes de que sean ajustadas en posición por medio de un dispositivo de posicionamiento (6) con relación a la primera barra transversal (2), con la que son soldadas, y son soldadas.
- 15 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las barras longitudinales (3) son extraídas directamente desde el dispositivo de transporte (4) y son ajustadas en posición por medio del dispositivo de posicionamiento (6).
- 20 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la soldadura de las barras transversales (2) con las barras longitudinales (3) se realiza por medio de un dispositivo de soldadura (5), que presenta varias cabezas de soldadura (8) dispuestas móviles, cuya posición mutua es variable horizontal y/o verticalmente.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la distancia horizontal entre al menos dos cabezas de soldadura (8) con relación a la extensión longitudinal de la barra transversal (2) se modifica en dos ciclos de soldadura consecutivos.
- 25 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque el dispositivo de posicionamiento (6) está conectado con el dispositivo de soldadura (5) y se mueve en común con éste vertical y/u horizontalmente.
- 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque en al menos una cabeza de soldadura (8) del dispositivo de soldadura (5) está dispuesto un elemento de guía (7) del dispositivo de posicionamiento (6) y el elemento de guía (7) se mueve en común con la cabeza de soldadura (8).
- 30 9.- Dispositivo de soldadura para la conexión de varias barras trasversales y barras longitudinales alineadas en forma de rejilla entre sí para formar una estera de refuerzo, con varias cabezas de soldadura dispuestas móviles, cuya posición mutua es variable horizontal y/o verticalmente, caracterizado porque en el dispositivo de soldadura (5) está dispuesto un dispositivo de posicionamiento (6), que presenta varios elementos de guía (7) móviles horizontal y verticalmente con respecto a las barras transversales (2) y es móvil en común con el dispositivo de soldadura (5).
- 35 10.- Dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque en al menos una cabeza de soldadura (8) del dispositivo de soldadura (5) está dispuesto un elemento de guía (7) del dispositivo de posicionamiento (6).
- 11.- Dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque en cada cabeza de soldadura (8) del dispositivo de soldadura (5) está dispuesto un elemento de guía (7) del dispositivo de posicionamiento (6).
- 40 12.- Instalación (9) para la fabricación de una estera de refuerzo reticulada (1) con un dispositivo de soldadura (5) de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11.
- 13.- Uso de una instalación (9) de acuerdo con la reivindicación 12 en un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.



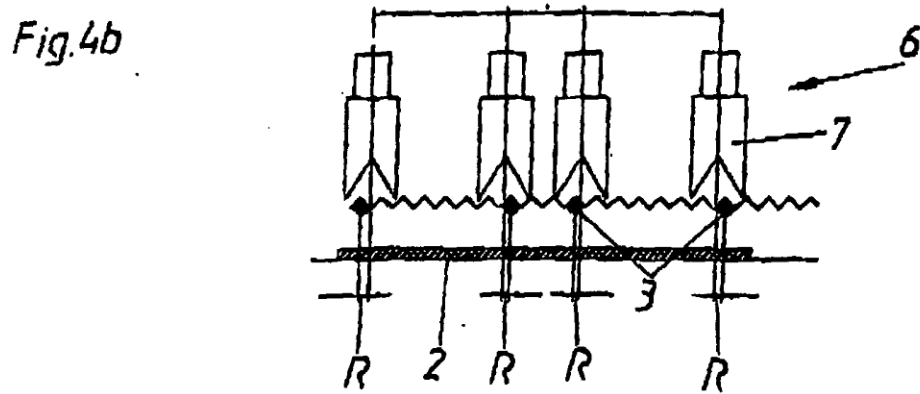
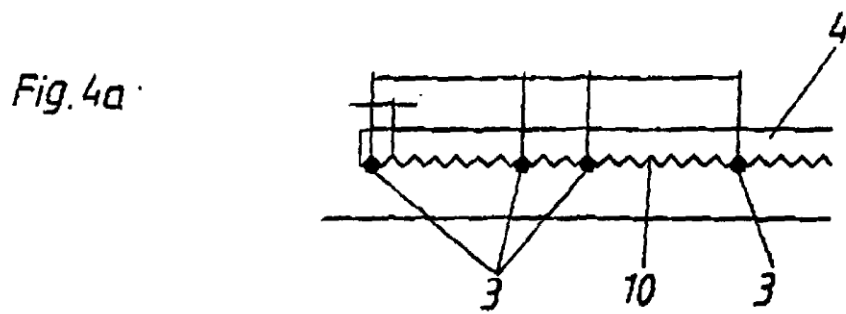
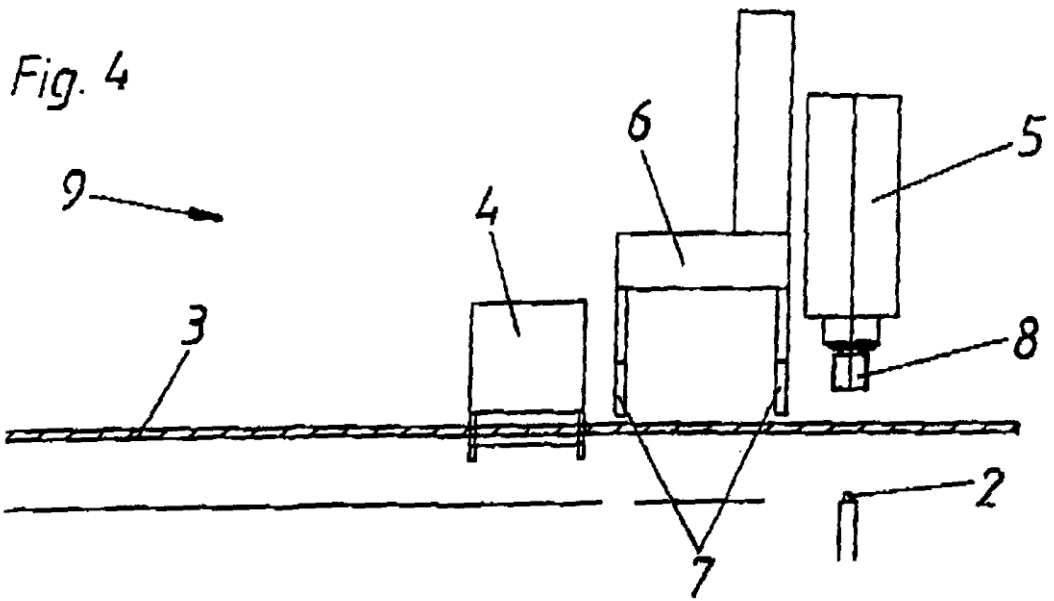




Fig. 5

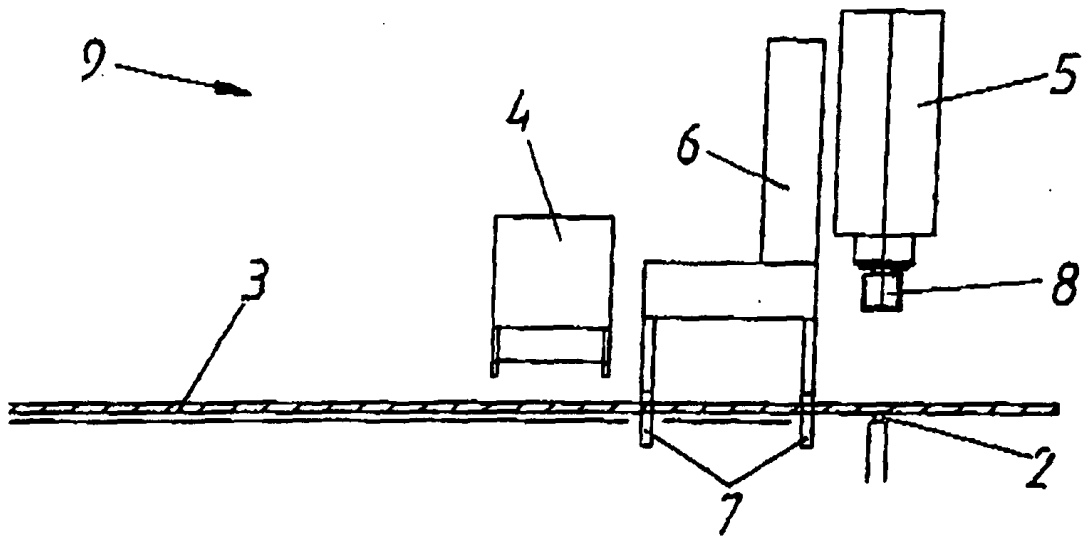


Fig. 5a

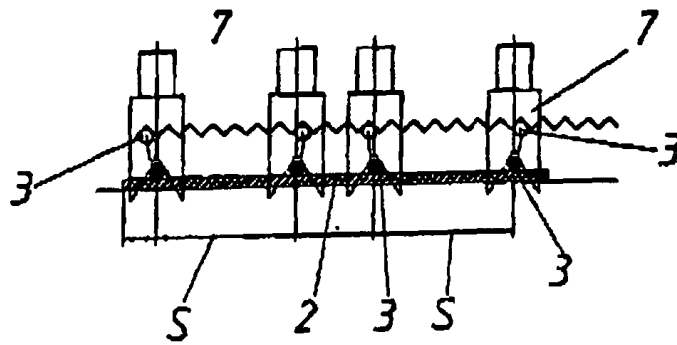


Fig. 6

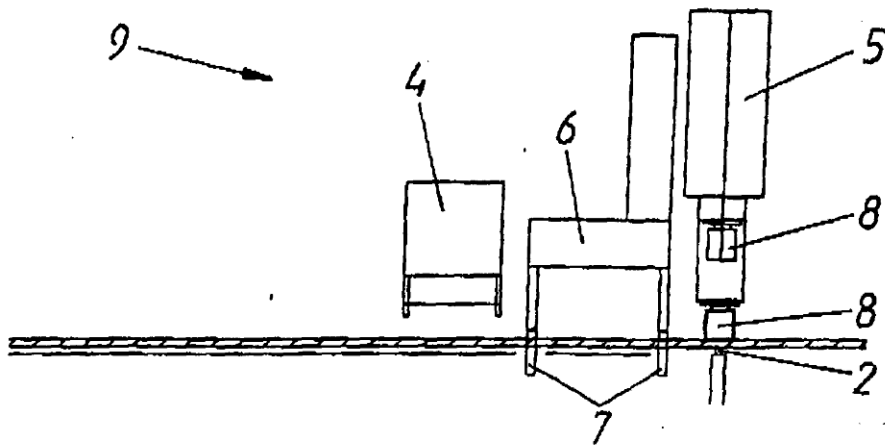


Fig. 6a

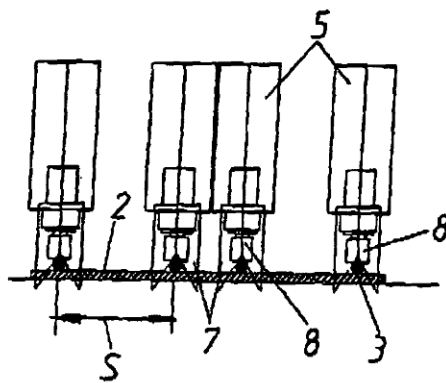


Fig. 7

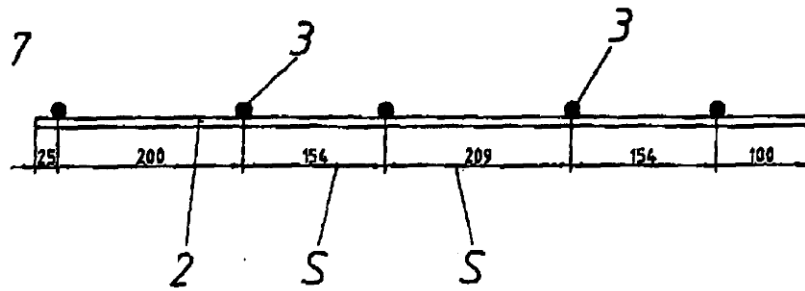


Fig. 8

