

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 468 816**

51 Int. Cl.:

B21F 23/00 (2006.01)

B21F 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2011 E 11177842 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2433724**

54 Título: **Sistema de alimentación y alimentador transversal correspondiente para barras enteras o barras de acero adecuados para plantas automáticas que producen enrejados de alambre por soldadura eléctrica con formas especiales**

30 Prioridad:

27.09.2010 IT UD20100173

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

17.06.2014

73 Titular/es:

**A.W.M. S.P.A. (100.0%)
S.S.N. 13 Pontebbana km 146
33010 Magnano in Riviera UD, IT**

72 Inventor/es:

BERNADINIS, CLAUDIO

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 468 816 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

Sistema de alimentación y alimentador transversal correspondiente para barras enteras o barras de acero adecuados para plantas automáticas que producen enrejados de alambre por soldadura eléctrica con formas especiales

CAMPO DE APLICACIÓN

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de alimentación y a un alimentador transversal correspondiente de barras enteras o varillas de acero rectas para plantas destinadas a la producción automática de enrejados planos de alambre por soldadura eléctrica con formas especiales. En general, las rejillas de alambre conformadas son utilizadas en la industria de la construcción para la producción de paredes, vigas y elementos modulares.

10 La invención simplifica ante todo el manejo de las barras de alimentación en la dirección transversal del enrejado de alambre por soldadura eléctrica, con las consiguientes ventajas desde el punto de vista de tiempos de construcción más cortos así como aumento del nivel de producción.

15 El procedimiento está basado principalmente en el hecho de que, en lugar de utilizar segmentos de barra individuales para formar rejillas especiales en la dirección transversal, el procedimiento utiliza barras largas rectilíneas enteras a partir de las cuales se obtienen cualesquiera barras de longitud deseada o segmentos de barra cortados en el momento de su posicionamiento geométrico en el plano donde se está formando la red.

Dichas barras rectilíneas son enteras y presentan una longitud igual a la suma de las distintas piezas cortadas a obtener posteriormente, antes de posicionarlas, ya que se cortan automáticamente a medida y luego se posicionan en el plano de trabajo instantes antes de soldarlas eléctricamente a las barras longitudinales previamente dispuestas.

20 De este modo, la invención reduce el manejo de piezas cortadas largas o cortas, reduciendo al mismo tiempo el número de ciclos para su posicionamiento transversal y aumentando la productividad de toda la planta.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

25 En el estado actual de la técnica, en el campo de las plantas automáticas para la producción de rejillas planas electrosoldadas de tipo especial, con formas perimétricas y/o huecos internos, adecuadas para la construcción de rejillas de alambre de refuerzo especiales utilizadas en la producción de elementos prefabricados en el campo de la construcción industrializada, ya son conocidas las rejillas conformadas en un plano horizontal mediante la disposición de diversas barras o varillas de acero de distintas longitudes, piezas cortadas diferentes antes de ser electrosoldadas, en dirección tanto longitudinal como transversal.

30 Para formar dichas redes, es necesario disponer de varillas de alambre paralelas situadas longitudinal y transversalmente en los ángulos correctos y descansando unas sobre otras, para después soldarse automáticamente por soldadura eléctrica en sus puntos de intersección. Para las varillas longitudinales se conocen en este campo diversos procedimientos y máquinas correspondientes, incluyendo también algunas patentes de la misma Compañía que realiza esta solicitud: véase por ejemplo la Patente PCT/IB2010/052773.

35 En el estado actual de la técnica son conocidos diversos sistemas para posicionar las varillas de alambre en una dirección transversal a la dirección de producción de enrejados de alambre por soldadura eléctrica. Por ejemplo, un procedimiento conocido consiste en disponer junto a la máquina una o más bobinas de varillas de alambre que entonces se desenrollan, siendo el alambre enderezado y cortado inmediatamente y luego situado transversalmente justo antes de electrosoldarlo automáticamente sobre los alambres longitudinales. Esta solución presenta diversas desventajas cuando es necesario colocar barras de acero de diferentes diámetros y diferentes longitudes de forma discontinua; es decir, es necesario un manejo especial de las varillas de alambre para disponerlas en la posición de transferencia en el momento exacto durante la formación de la rejilla.

45 En la actualidad, para evitar la complejidad de manejar dichas varillas o piezas cortadas, especialmente para rejillas de tipo complejo, esto es conformadas alrededor del perímetro y/o internamente, primero se dispone en otra zona junto a la máquina la sucesión exacta de las varillas a insertar transversalmente durante la formación de la rejilla. A continuación se suministran las varillas de alambre al alimentador transversal o al dispositivo de transferencia. Esta solución metodológica requiere el manejo de las varillas una por una, en la secuencia de diseño deseada, empleando diversos dispositivos, lo cual repercute en los costes de producción y alargan los tiempos de proceso.

Los documentos EP 0 482 842 y EP 0 733 416 describen plantas automáticas que producen enrejados de alambre electro-soldados donde las barras o varillas se cortan a las longitudes necesarias antes de ser cargadas transversalmente en el dispositivo de soldadura.

50 En consecuencia, cada barra transversal cortada debe cargarse individualmente mediante un dispositivo de transporte que provoca una rotación de la barra de aproximadamente 90°.

También se conoce un sistema de pluma para la colocación transversal de las barras, comenzando desde una posición paralela al flujo de producción de la rejilla y disponiendo en una pluma o brazo un pequeño número de barras

precortadas, de igual o diferente diámetro y longitud, en la secuencia adecuada de su transferencia en el plano de trabajo; la pluma girará 90° para disponer de antemano transversalmente las barras o piezas cortadas a insertar.

5 Sin embargo, también esta solución, aunque es una solución avanzada para los problemas de manejar diferentes barras, es poco económica, ya que se espera que la pluma – aunque concebida con múltiples estaciones paralelas, cada una de las cuales sujeta una única barra o pieza cortada – funcione de forma continua con múltiples ciclos de transferencia para formar un enrejado electro-soldado conformado completo. Esto requiere tiempo con respecto a la carga y al posicionamiento de las barras.

10 Por tanto, para solucionar las desventajas citadas, se proponen el procedimiento y el dispositivo automatizados de la presente invención, para garantizar una alimentación más rápida de las barras transversales en la producción de la rejilla de acero electrosoldado, aumentando así el rendimiento de toda la planta.

OBJETIVO DE LA INVENCION

15 Así, el objetivo de la invención es conseguir un nuevo procedimiento y una máquina o un dispositivo relativamente automatizados empleando diversas barras rectilíneas enteras de igual o diferente diámetro y/o longitud para insertarlas transversalmente, en ángulos rectos con respecto a la dirección de producción de las rejillas de acero planas electrosoldadas de tipo especial, con formas perimétricas y/o con huecos internos, que presenta las siguientes características principales:

- 20 – las barras de acero alimentadas en la dirección transversal al flujo de producción de las rejillas especiales se disponen paralelas unas a otras sobre un brazo giratorio largo con múltiples estaciones. Las barras rectilíneas de igual o diferente diámetro, todas ellas enteras (es decir, en una pieza), tienen una longitud igual a la suma de las partes de la malla a formar (evidentemente restando las partes huecas de la rejilla conformada): esto evita la producción de material de desecho, dado que las barras se cortan o se dejan sin cortar, según sea el caso, sin producir residuos y se manejan inmediatamente para colocarlas en una posición paralela al plano de trabajo en la unidad de soldadura.
- 25 – el brazo giratorio horizontal que soporta las barras opera por encima de la planta de producción de rejillas, por ejemplo con una rotación de 90°, y está articulado en un eje vertical en un lado de la máquina, cerca de la unidad de soldadura automática subyacente, y funciona desde una posición paralela al flujo de trabajo, donde recibe las barras largas, hasta una posición ortogonal, donde libera dichas barras y las deja caer por gravedad sobre el dispositivo de transferencia paralelo subyacente, el cual transporta las barras una tras otra a la unidad de corte automático.
- 30 – dicho brazo está provisto de múltiples estaciones individuales que transportan barras rectas largas y de una pluralidad de pinzas automáticas que agarran, transportan y liberan las barras por gravedad. Las barras largas se mantienen suspendidas mediante las pinzas automáticas desde arriba de modo que, cuando se abren las pinzas, caen por gravedad sobre el dispositivo de transferencia paralelo subyacente (de tipo tornillo sin fin u otro dispositivo adecuado), transfiriéndose una barra cada vez para la fase de corte a medida y a los subsiguientes medios de transporte para su posicionamiento adecuado en la rejilla que se está formando, con medios de vigilancia y control automáticos ya conocidos.
- 35 – una vez que la barra se ha cortado a medida, se maneja y coloca en posición en una estación individual de una unidad de almacenamiento multiestación, accionada mediante varias cadenas de eslabones cerrados, cada una de ellas provista de dispositivos de sujeción especiales, que están alineadas y se hacen funcionar en direcciones verticales y paralelas entre sí, de modo que puedan transportar las barras rectas individuales desde una posición superior hasta una posición inferior.
- 40 – Una unidad de transferencia de barras automática rápida dispuesta en posición horizontal, que también consta de una cadena de eslabones cerrados larga, está provista de unas pinzas de apriete automáticas que recogen una barra cada vez desde dicha unidad de almacenamiento de barras y la transportan a una posición por debajo del plano de trabajo, donde un dispositivo automático de carga y colocación la dispone bajo las barras longitudinales que forman la rejilla en la unidad de soldadura eléctrica automática.
- 45

50 La invención realizada con las características arriba indicadas logra el objetivo de reducir los ciclos de alimentación y desplazamiento del brazo, dado que transporta barras largas que son múltiplos de las piezas de barra cortadas a utilizar y al mismo tiempo aumenta el rendimiento, ya que la alimentación de las barras cortadas es continua, se realiza una por una y las barras están posicionadas correctamente para formar las rejillas de acero de formas complejas.

ESENCIA DE LA INVENCION

55 Los objetivos de la invención se logran de acuerdo con las características de la reivindicación principal, mediante el diseño de un nuevo procedimiento de alimentación de barras transversales adecuado para plantas de producción de enrejados de alambre por soldadura eléctrica con formas geométricas especiales, así como de un dispositivo correspondiente para la producción de dichas rejillas.

En la actualidad, para alimentar las barras transversales en las plantas de producción de rejillas de acero electrosoldadas conformadas, se manejan piezas cortadas o barras de diferentes longitudes definidas con sistemas mecánicos automáticos, mientras que con la presente invención el objetivo es acortar los tiempos de alimentación y

reducir el número de ciclos de alimentación, aumentando así el rendimiento de toda la planta de producción de rejillas, con considerables ventajas relacionadas con el menor mantenimiento requerido y la consiguiente mayor vida útil de los dispositivos mecánicos implicados.

- 5 El procedimiento está basado ante todo en el empleo, para la alimentación transversal en la producción de rejillas planas electrosoldadas, de barras de acero enteras o sin cortar, rectilíneas, de igual o diferente diámetro, cada una de ellas de una longitud igual a la suma de las partes de rejilla a producir (evidentemente restando las partes huecas de la rejilla conformada). La longitud de dichas barras puede también ser mayor que la anchura total de las rejillas a formar, siempre que sea un múltiplo de las piezas cortadas que a continuación se utilizan en su posicionamiento en la unidad de soldadura eléctrica junto con las barras longitudinales correspondientes para formar la rejilla.
- 10 Las barras empleadas en la inserción transversal proceden normalmente de bobinas y deben desenrollarse y enderezarse; se cortan a medida inteligentemente siguiendo el principio de que deben ser múltiplos con respecto a cualquiera de las piezas cortadas de longitudes menores, cuya suma es ideal para su manejo. Al principio tienen una dirección paralela al flujo de producción de la rejilla electrosoldada, es decir la misma dirección que las de tipo longitudinal. Dichas barras transversales son recogidas automáticamente por un brazo giratorio situado en una posición
- 15 más alta, que opera horizontalmente y está provisto de múltiples estaciones paralelas, de manera que es posible transportar una pluralidad de barras largas al mismo tiempo. El brazo recoge las barras de una posición longitudinal externa a la máquina de conformación y las baja en ángulos rectos realizando un giro de 90°, colocándolas sobre medios de transferencia adecuados situados por encima de los dispositivos de conformación de las rejillas.
- 20 Cuando el brazo alcanza automáticamente la posición transversal, deja caer por gravedad las barras transportadas sobre una pluralidad de medios de transferencia de tipo paralelo o sobre una serie de alimentadores de tornillo sin fin sincronizados u otros medios equivalentes. Dichos alimentadores de tornillo sin fin mueven las barras una por una en dirección paralela hacia la unidad automática de alimentación de barras, que desplaza la barra transversalmente hacia el exterior de la máquina una distancia en correspondencia al diseño, siempre a un nivel más alto con respecto al plano de formación de la rejilla. Después, la barra se corta y se recoge mediante un cargador individual adecuado provisto de
- 25 múltiples dispositivos de sujeción integrados en una cadena de eslabones cerrados. En general, el cargador está provisto de una pluralidad de cadenas similares que están dispuestas paralelas entre sí y operan verticalmente desde una posición situada encima de otra más baja, sincronizadas unas con otras para que puedan transportar la barra cortada de cualquier longitud horizontalmente, desde una posición más alta hasta otra más baja, por ejemplo a una altura más baja que el plano de soldadura eléctrica. En este momento, la barra individual o la pieza transversal cortada a medida es recogida por un dispositivo de transferencia horizontal, formado por una cadena larga de eslabones
- 30 cerrados provista de unas pinzas de agarre automáticas, que opera transversalmente desde la zona lateral para recoger las barras individuales hasta debajo del plano de soldadura eléctrica. Este dispositivo de transferencia horizontal se acciona automáticamente de forma inteligente hacia su destino, dado que tiene la posibilidad de transportar simultáneamente una pluralidad de piezas cortadas, separadas unas de otras según el diseño de producción de la rejilla, de manera alineada, con el fin de posicionarlas correctamente cerca del dispositivo automático, para ser cargadas en la línea de soldadura eléctrica.
- 35 El procedimiento de emplear barras rectilíneas largas de una longitud múltiplo de las piezas cortadas a obtener para la inserción transversal de las mismas en la unidad de soldadura eléctrica automática, con el fin de formar la rejilla de metal plana, y los dispositivos de funcionamiento automático correspondientes arriba descritos resultan ventajosos para

40 conseguir la reducción de los ciclos de manejo durante el manejo de las barras cortadas a insertar y la colocación correcta de las mismas en la unidad de soldadura eléctrica automática, para formar rejillas de acero planas conformadas o especiales, con el fin de aumentar su rendimiento al mismo tiempo que disminuye el mantenimiento y aumenta la vida útil del equipo mecánico.

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

- 45 En las cinco figuras adjuntas se muestra un ejemplo preferente pero no limitativo de una solución según la presente invención:
- Fig. 1: ilustra, en una vista en planta, la zona de formación de la rejilla de acero electrosoldada especial, conformada y/o con huecos, mostrando la rotación del brazo superior para el movimiento múltiple de barras de acero rectilíneas largas, que se transportan desde una posición longitudinal paralela a la línea de producción hasta
- 50 una posición ortogonal por encima del plano de formación de la rejilla;
- Fig. 2: ilustra, en una vista lateral parcial, la planta de la Fig. 1, mostrando los dispositivos automáticos implicados en la inserción de las barras o piezas cortadas transversales en la unidad de soldadura eléctrica automática desde una posición por debajo del plano de formación de la rejilla;
- Fig. 3: ilustra, en una vista frontal parcial ampliada, la zona de llegada de la barra transversal larga, que se carga individualmente de forma inteligente y se hace pasar por una cizalla automática, que la corta a medida y la baja
- 55 sobre el transportador vertical para su movimiento paralelo desde un nivel más alto hasta otro más bajo con respecto al plano de formación de la rejilla;

Fig. 4: ilustra, en una vista lateral, el transportador vertical de cadena de eslabones cerrados, formado por una pluralidad de unidades individuales alineadas, cada una de ellas provista de dispositivos de recogida para las barras cortadas a mover desde una posición más alta hasta otra más baja con el fin de alimentarlas al último dispositivo de transferencia horizontal;

5 Fig. 5: ilustra, en una vista frontal de conjunto, la planta vista desde un punto situado aguas arriba respecto al punto de formación de la rejilla, mostrando en particular, encima de la unidad de soldadura eléctrica, el brazo giratorio en 90° que sujeta las barras largas, en el lado opuesto el transportador vertical, cargado con varias barras individuales paralelas y horizontales, y debajo el dispositivo de transferencia horizontal inteligente, compuesto de una única cadena de eslabones cerrados provista de correspondientes pinzas que agarran las piezas cortadas para llevarlas por último cerca de la unidad de soldadura eléctrica, alimentándolas desde abajo.

10 Como puede observarse en las figuras, el procedimiento utilizado para alimentar las barras transversales para la producción de rejillas de acero electrosoldadas conformadas (5), formadas por barras longitudinales (4)(4.1)(4.2) y barras transversales (3.1), está basado en primer lugar en el empleo de barras (3) o barras de acero rectilíneas paralelas, dispuestas longitudinal, paralela y lateralmente con respecto a la planta de producción de rejillas. Normalmente, estas barras o varillas de alambre se desenrollan desde una bobina de alambre de acero (2) instalada en un desbobinador (1) correspondiente y, mediante dispositivos enderezadores adecuados bien conocidos en estado actual de la técnica, el alambre bobinado se endereza y se corta a medida. Estas barras de acero (3) o varillas de alambre tienen una longitud predeterminada para evitar residuos innecesarios, es decir tienen una longitud múltiplo que es igual a la suma de las distintas longitudes de las varillas que posteriormente se cortarán a medida. De esta manera se alimentan a la máquina barras largas, reduciendo así el número de ciclos de transporte a la zona donde se están utilizando.

25 Un brazo giratorio horizontal (6), articulado en un eje vertical (7), encima de la máquina, está diseñado para moverse automáticamente 90 grados, partiendo de una posición de carga externa paralela a la máquina, desde una posición longitudinal hasta una posición ortogonal donde las barras se descargan por gravedad. Dicho brazo está provisto de una pluralidad de estaciones de sujeción de barras, cada una de ellas equipada con una pluralidad de pinzas automáticas (12) que sujetan las barras en paralelo unas con respecto a otras desde arriba.

30 Así, cuando alcanza la posición ortogonal con respecto al flujo de producción de las rejillas, el brazo libera las barras (3) sobre una pluralidad de dispositivos de transferencia paralelos (13), que alimentan las barras una por una a la unidad de inserción transversal. El dispositivo de arrastre (8) es inteligente en el sentido de que hace avanzar la barra (3) a través de una cizalla automática (9) diseñada para cortar la barra (3) para obtener una pieza cortada (3.1), empujándola lateralmente en un movimiento transversal más allá del plano de producción de la rejilla.

35 Así, las piezas cortadas obtenidas a partir de una sola barra pueden ser diferentes. Cada pieza cortada es recogida por una unidad de transferencia vertical (14) correspondiente con una cabeza alineada, de manera que todas las piezas cortadas (3.1) están verticalmente alineadas con respecto a la cabeza en el extremo hacia la unidad de soldadura eléctrica (10) (esto se utilizará posteriormente para separar las piezas cortadas exactamente unas de otras en una línea horizontal).

40 La unidad de transferencia vertical (14) se compone de una pluralidad de cadenas de eslabones cerrados (15) dispuestas verticalmente, paralelas y alineadas, que funcionan de manera sincrónica, cada una de ellas equipada con dispositivos de sujeción alineados (16) correspondientes, diseñados para recoger las piezas cortadas (3.1), con el fin de transportar las barras cortadas paralelas y horizontales desde una posición más alta hasta otra más baja, más concretamente por debajo del plano horizontal de formación de la rejilla electrosoldada, donde trabaja la unidad de transferencia horizontal (17).

45 La unidad de transferencia horizontal consiste en una cadena de eslabones cerrados que se mueve transversalmente al flujo de producción de la rejilla, desde la zona de trabajo lateral externa de la unidad de transferencia vertical (14) hasta la unidad de soldadura eléctrica (10). Está equipada con una pluralidad de pinzas automáticas que pueden agarrar las piezas cortadas horizontales una tras otra, separadas entre sí distancias predeterminadas. Así, el dispositivo de transferencia dispone una o más piezas cortadas transversales bajo la unidad de soldadura eléctrica, donde unos brazos de carga automáticos (11) recogen dichas piezas cortadas y las disponen alineadas bajo las barras longitudinales sobre los electrodos inferiores de la unidad de soldadura eléctrica automática (10). Aquí se sueldan entre sí las barras longitudinales y transversales para formar la rejilla de acero (5).

50 Naturalmente, la invención no está limitada a las realizaciones del dispositivo que lleva a cabo el procedimiento arriba descritas, siendo posible prever otras formas y modos de realización a partir de las mismas, pudiendo los detalles de construcción no obstante variar sin apartarse de la esencia de la invención tal y como se describe y reivindica aquí.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de alimentación adecuado para la alimentación ortogonal de plantas automáticas para la producción de enrejados de alambre por soldadura eléctrica con formas especiales, perimétricas y/o con espacios internos, caracterizado porque proporciona una carga transversal de barras largas, enteras y rectilíneas (3), con longitudes iguales a la suma de varios segmentos (3.1) adecuados para formar redes especiales (5), adaptados a medida, sin residuos durante el proceso de inserción; disponiéndose y colocándose las barras largas, enteras y rectilíneas (3) en una dirección longitudinal y paralela con respecto al flujo de producción, en una posición superior con respecto a la superficie de producción de la red (5); siendo recogidas y automáticamente giradas 90° algunas barras mediante un equipo adecuado, colocándose a continuación en el plano horizontal desde una posición paralela y externa con respecto a la planta hasta una posición ortogonal sobre la unidad de soldadura automática de la red metálica; conduciéndose las barras largas (3) en posición transversal una por una a una unidad de corte (9), que las corta a la longitud apropiada, en uno o más segmentos adecuados, que se empujan fuera de la zona de soldadura, siempre en dirección transversal, recogiendo una por una mediante un equipo de transferencia vertical (14) adecuado y después, mediante uno horizontal (17), para transferir dichos segmentos (3.1) desde una posición superior hasta otra inferior situada por debajo del plano de soldadura (10), de modo que pueden volver de la zona exterior cerca de las unidades de soldadura automáticas, cargándose a continuación por debajo de las barras longitudinales para formar las redes especiales y finalmente soldándose entre sí.
2. Dispositivo automático relacionado con el sistema de alimentación descrito en la reivindicación 1, caracterizado porque incluye:
- un brazo superior (6) articulado en (7), que gira 90 grados en un plano horizontal sobre el plano de formación de la red, estando este brazo dotado de una pluralidad de soportes de barra paralelos (3), cada uno de ellos provisto de una pluralidad de pinzas automáticas (12) que agarran y mueven las barras desde una posición superior hasta una posición inferior, de modo que las barras liberadas pueden caer debido a la fuerza de la gravedad sobre el equipo de transferencia paralelo (13) situado por debajo, en posición transversal, operando dicho brazo desde una posición externa paralela al flujo de producción, donde las barras largas (3) están dispuestas, hasta una posición ortogonal sobre el plano de producción de la red (5);
 - un dispositivo para la transferencia paralela e individual (13) de las barras, compuesto por una pluralidad de tornillos sin fin que giran coordinados entre sí con movimientos sincronizados alrededor de su eje, cayendo las barras que son transportadas por el brazo superior (6) debido a la fuerza de la gravedad y pudiendo esta unidad, en posición transversal con respecto al flujo de producción, mover las barras largas una por una hacia rodillos del dispositivo de arrastre (8);
 - un dispositivo de arrastre automático (8) que empuja la barra (3) a través de una unidad de corte (9) exactamente a la medida de la longitud del segmento transversal requerido, sobresaliendo la barra de la planta ortogonalmente hacia el lado exterior sobre el plano de producción de la red;
 - una unidad de corte automática situada aguas abajo respecto al dispositivo de arrastre (8) y que corta la barra (3) en uno o más segmentos (3.1), los cuales a continuación son recogidos individualmente y soportados por un equipo de transferencia vertical especial (14);
 - una unidad de transferencia vertical y automática (14) para los segmentos (3.1), formada por varios elementos paralelos y verticales, cada uno de ellos cuales consistente en una cadena de eslabones cerrados (15), y equipada con dispositivos especiales que soportan los segmentos (3.1) desde abajo, estando dichos dispositivos alineados horizontalmente en los elementos arriba mencionados y moviéndose dichos dispositivos hacia abajo en sincronía con el fin de mover los segmentos desde una posición superior y externa con respecto a la planta hasta una posición por debajo de la superficie de trabajo;
 - una unidad de transferencia horizontal (17) para los segmentos (3.1), que opera desde una posición externa con respecto a la zona de producción de la red hasta una unidad de soldadura eléctrica automática, estando dicha unidad formada por una cadena de eslabones cerrados equipada con varios dispositivos o pinzas automáticas que agarran los segmentos uno por uno, con separaciones prefijadas entre ellos, moviendo los segmentos desde la unidad de transferencia vertical por debajo del plano de los electrodos de soldadura;
 - por último, una unidad de carga equipada con dispositivos automáticos (11), los cuales recogen los segmentos (3.1) de la unidad de transferencia horizontal (17) y los disponen por debajo de las barras longitudinales (4) (4.1) (4.2) y sobre los electrodos inferiores de la unidad de soldadura eléctrica (10), donde se realiza la soldadura entre las barras longitudinales y los segmentos transversales (3.1).

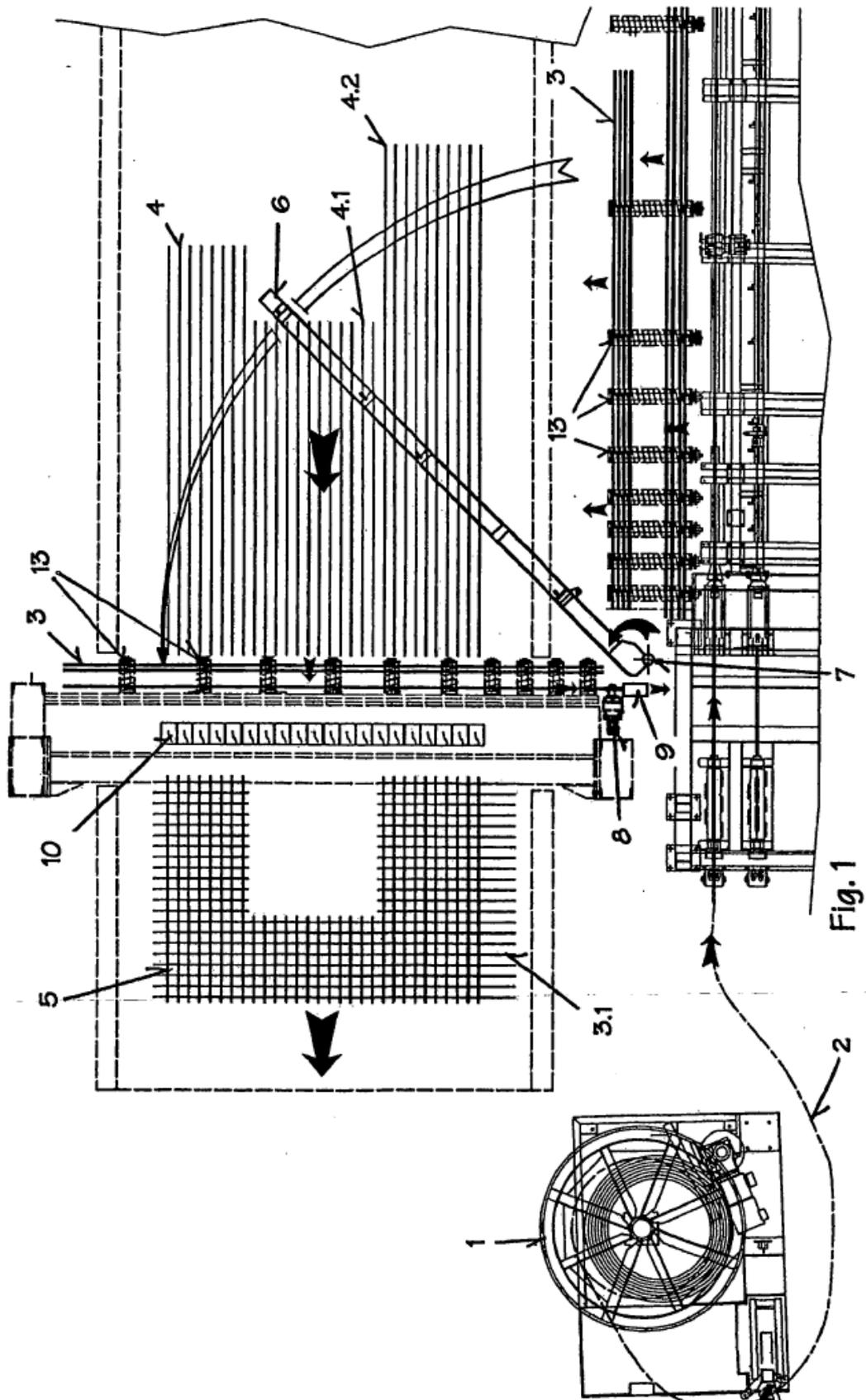


Fig. 1

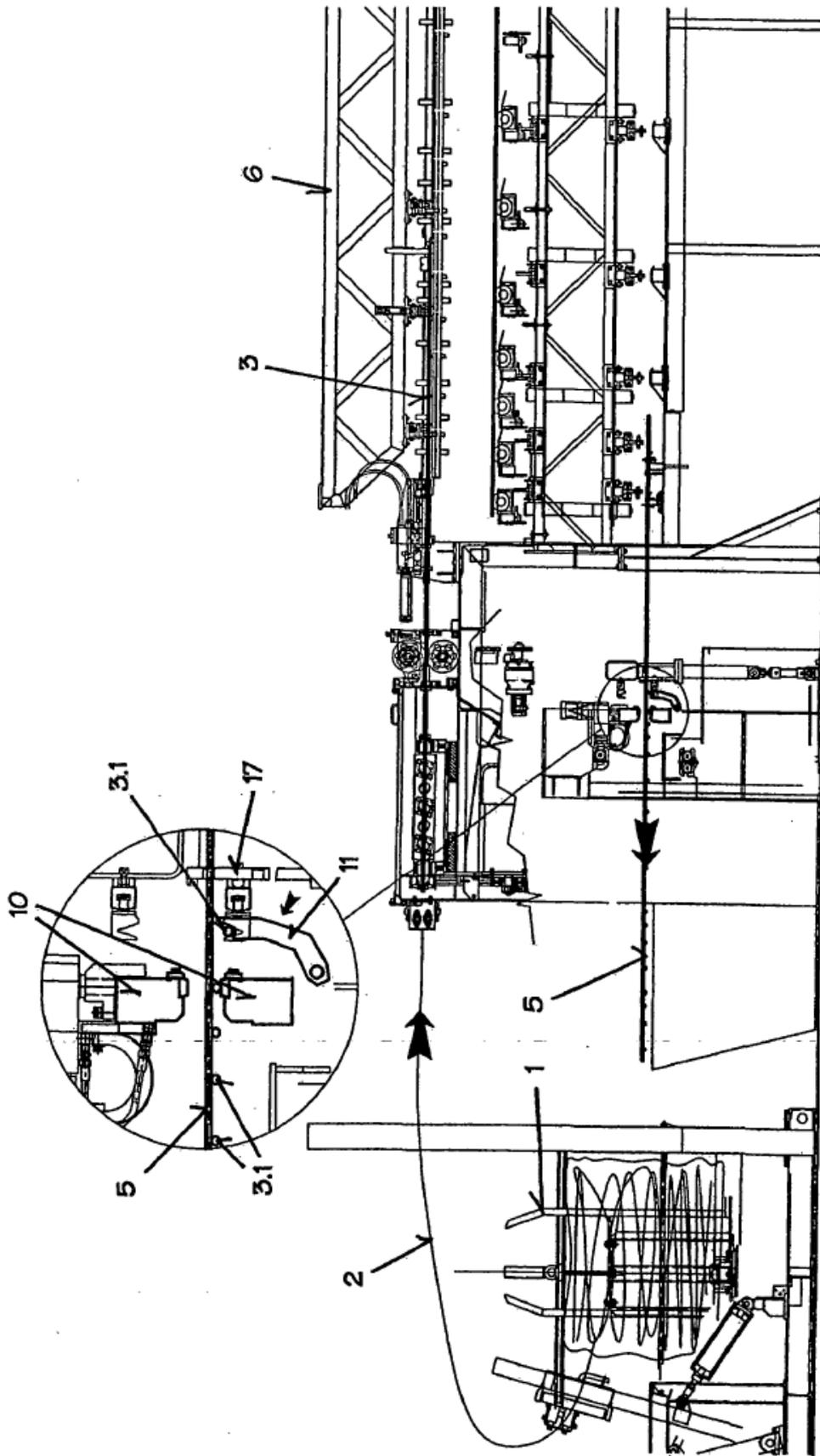


Fig. 2

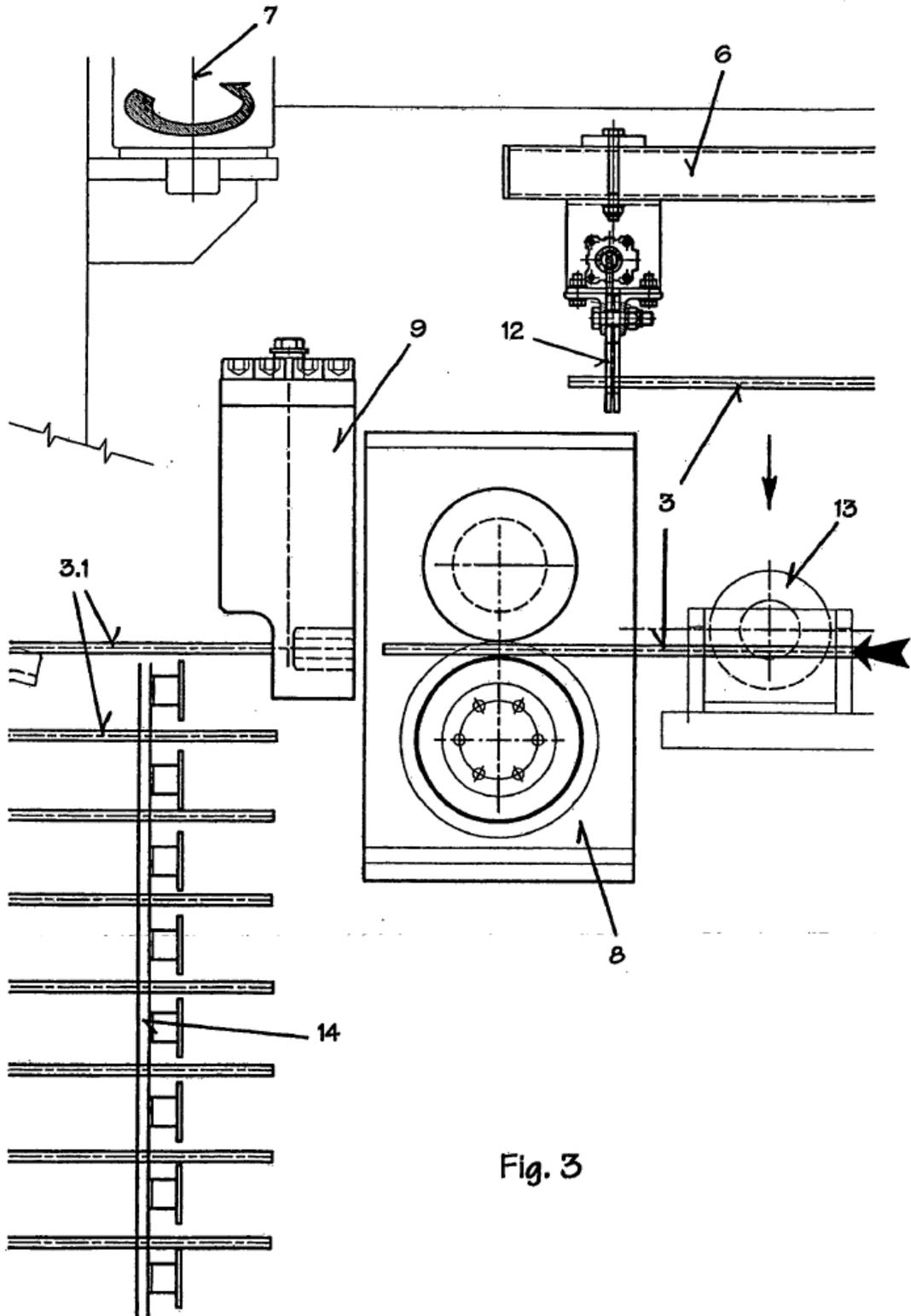


Fig. 3

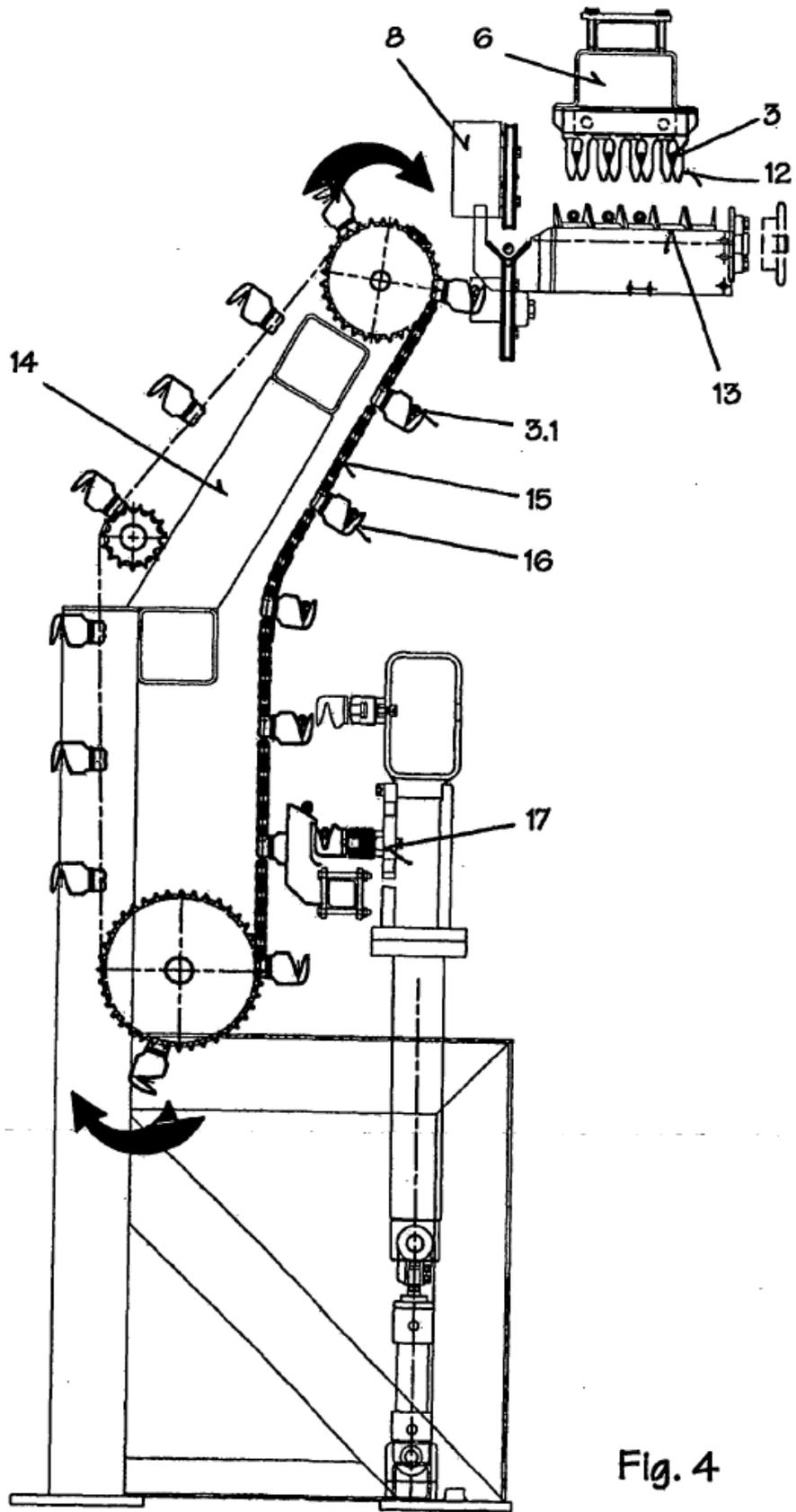


Fig. 4

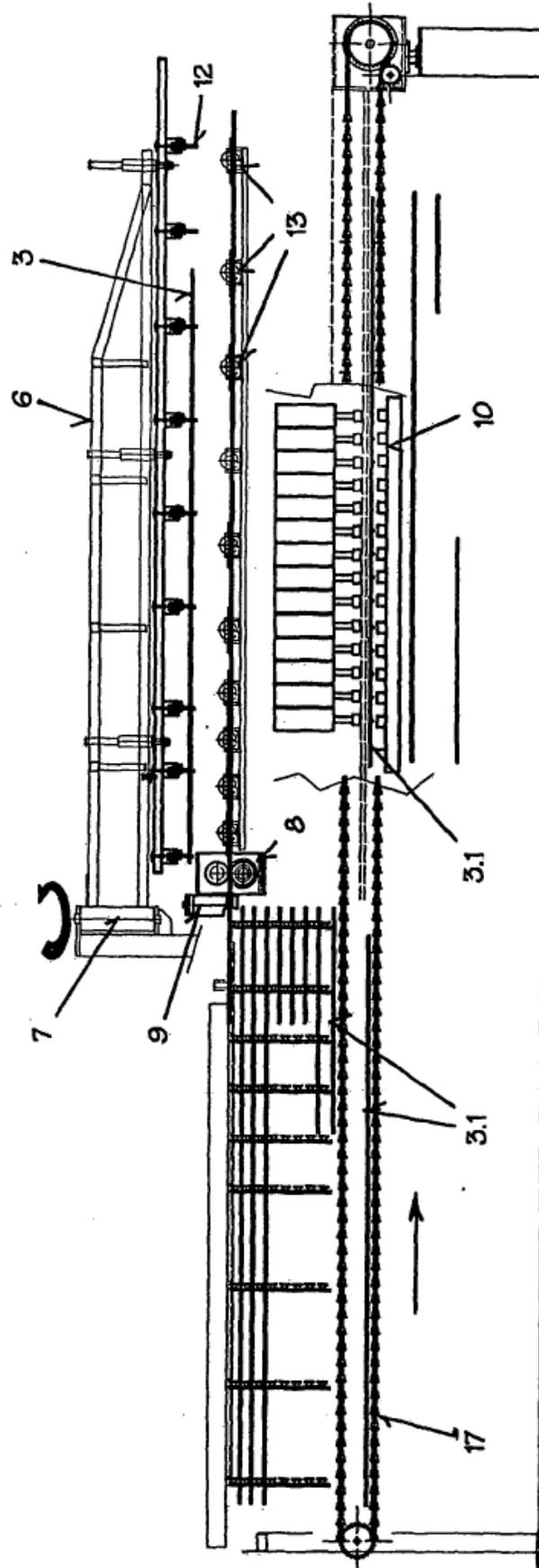


Fig. 5