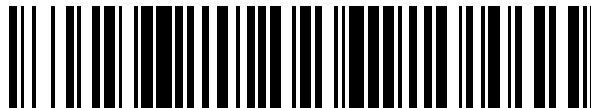


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 588**

51 Int. Cl.:

B22D 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2009 PCT/EP2009/002035**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2009 WO09121492**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2009 E 09726659 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2271450**

54 Título: **Barra inicial para una instalación de colada continua y método para su utilización.**

30 Prioridad:

02.04.2008 DE 102008016759

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

05.02.2018

73 Titular/es:

**SMS SIEMAG AG (100.0%)
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**ROMBS, STEFAN y
JONEN, PETER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 652 588 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

Barra inicial para una instalación de colada continua y método para su utilización

5 La presente invención hace referencia a una barra inicial para una instalación de colada continua para fundir una barra metálica, la cual comprende una cabeza de la barra inicial, una parte de transición y una cadena de eslabones, donde la parte de transición está dispuesta entre la cabeza de la barra inicial y la cadena de eslabones, donde la parte de transición y/o la cadena de eslabones se componen de una cantidad de eslabones unidos de forma articulada unos con otros, y donde los eslabones pueden realizar un movimiento pivotante relativamente unos con respecto a otros alrededor de un eje transversal que se extiende perpendicularmente con respecto al eje longitudinal de la barra inicial. La presente invención hace referencia también a un método para utilizar una barra inicial de esa clase.

10 Una barra ficticia (inicial) del tipo conforme al género se utiliza para comenzar un proceso de colada continua en una instalación de colada continua. De este modo, la coquilla de la instalación de colada continua se cierra en su salida con la barra inicial para poder introducir la masa fundida en la coquilla en un primer proceso de llenado; a través de la cabeza de la barra inicial se impide la salida inmediata de la masa fundida desde la coquilla. Después de una primera solidificación, la barra que se forma con la barra inicial es desplazada hacia el exterior desde la coquilla y es transportada mediante la guía de la barra de la instalación de colada continua y mediante un camino de rodillos horizontal. A continuación, la barra inicial es transportada nuevamente hacia la coquilla para ponerla a disposición para el siguiente proceso inicial. En la así llamada "top feeding" (alimentación superior), la barra inicial se desplaza en el circuito a través de la instalación de colada continua, es decir que la misma, desde un camino de rodillos horizontal, es llevada hacia arriba al nivel de la plataforma de colada y hacia un carro de la barra inicial, y nuevamente es transportada en dirección hacia la coquilla.

20 Barras de iniciación del tipo conforme al género se describen por ejemplo en la solicitud DE 2 103 417 A1, en la solicitud EP 0 043 365 B1, en la solicitud US 4 632 175 y en la solicitud DE 10 2006 023 503 B3. Otras soluciones se presentan en las solicitudes FR 2 338 099 A y US 4 383 571.

25 Puesto que la cabeza de la barra inicial usualmente presenta un grosor mayor que la siguiente cadena de eslabones, en el caso de un apoyo plano de la barra inicial, por ejemplo sobre el carro de la barra inicial, se producen en ocasiones tensiones considerables en las articulaciones; la barra inicial en forma de eslabones se arquea. Por lo tanto, se presenta una carga considerable de los eslabones, así como de las articulaciones, la cual produce desgaste, en particular cuando la cabeza de la barra inicial con los elementos de transición se apoya sobre el carro de la barra inicial. Lo mencionado aplica en particular cuando en una dirección de rotación relativa de las articulaciones no se admite ninguna inclinación de los eslabones de la cadena que entran en contacto unos con otros. En esa posición de puesta a disposición y de intercambio, de este modo, un manejo de la barra inicial es problemático, en particular cuando partes de la barra inicial deben ser cambiadas. Para ello, en la mayoría de los casos es necesario fijar la barra inicial mediante una grúa, para reducir las tensiones en las articulaciones.

35 El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar una barra inicial de la clase mencionada en la introducción, de manera que sin medidas especiales sea posible evitar cargas de tensión elevadas en las articulaciones de la barra inicial en el caso de un apoyo plano, en particular sobre un carro de la barra inicial. Debe sugerirse además un método para su utilización.

40 La solución del objeto mencionado se caracteriza porque al menos una articulación entre dos eslabones unidos de forma articulada uno con otro se encuentra realizada de manera que la misma permite un movimiento pivotante relativo de los eslabones alrededor del eje transversal, el cual es mayor que cualquier ángulo de giro que se produce durante el uso de la barra inicial, donde en la articulación o cerca de la misma se encuentra dispuesto un elemento de bloqueo que se encuentra dispuesto de forma desplazable en una dirección de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal de la barra inicial y de forma perpendicular con respecto al eje transversal, donde el elemento de bloqueo puede adoptar una posición, en donde el movimiento pivotante de los eslabones no resulta afectado por el elemento de bloqueo, y una posición, en donde el movimiento pivotante de los eslabones, en una dirección de giro, es limitado a un ángulo de giro definido.

Preferentemente, el elemento de bloqueo está dispuesto de forma desplazable en una guía lineal.

50 De manera especialmente ventajosa, el elemento de bloqueo adopta su posición de modo preferente exclusivamente a través del efecto de la gravedad.

Las articulaciones provistas de un elemento de bloqueo pueden estar dispuestas exclusivamente en la parte de transición de la barra inicial.

Generalmente, el grosor de la cabeza de la barra inicial es mayor que el grosor de la cadena de eslabones.

5 En el método para utilizar una barra inicial de la clase mencionada se prevé que la barra inicial primero sea introducida desde arriba en una coquilla, que la barra inicial sea guiada desde la coquilla hacia abajo, a lo largo de una guía de la barra, que la barra inicial detrás de la guía de la barra sea transportada sobre un camino de rodillos horizontal, que la misma, a continuación, desde el camino de rodillos, después de desacoplarse de una barra en caliente, se desplace hacia arriba sobre un carro de la barra inicial que se encuentra sobre una plataforma de colada, que ésta a continuación se desplace horizontalmente en la dirección de la coquilla y que finalmente la barra inicial ingrese nuevamente desde arriba en la coquilla para el siguiente proceso de colada. Se prevé por tanto la "alimentación superior" ("top feeding"). De acuerdo con la invención, el método se caracteriza porque el elemento de bloqueo, al ingresar en la coquilla, se encuentra en la posición en la cual el movimiento pivotante de los eslabones no es afectado por el elemento de bloqueo.

10 Se prevé además que el elemento de bloqueo, durante el desplazamiento de la barra inicial, se desplace hacia abajo a lo largo de la guía de la barra, desde la posición, en la cual el movimiento pivotante de los eslabones no es afectado por el elemento de bloqueo, hacia la posición, en donde el movimiento pivotante de los eslabones es limitado a un ángulo de giro definido.

15 Se prevé además que el elemento de bloqueo, durante el desplazamiento de la barra inicial sobre el camino de rodillos horizontal, se encuentre en la posición en la cual el movimiento pivotante de los eslabones es limitado a un ángulo de giro definido.

20 Sin embargo, el elemento de bloqueo, durante el desplazamiento de la barra inicial hacia arriba, hacia el carro de la barra inicial, desde la posición en la cual el movimiento pivotante de los eslabones es limitado a un ángulo de giro definido, puede desplazarse hacia la posición en la cual el movimiento pivotante de los eslabones no es afectado por el elemento de bloqueo.

Finalmente, se prevé que el elemento de bloqueo, durante el desplazamiento horizontal de la barra inicial sobre la plataforma de colada hacia la coquilla, se encuentre en la posición en la cual el movimiento pivotante de los eslabones no es afectado por el elemento de bloqueo.

25 El desplazamiento del elemento de bloqueo entre las posiciones también en este caso tiene lugar exclusivamente a través de la gravedad del elemento de bloqueo.

30 Al apoyarse los eslabones de la cadena entre sí, en la posición horizontal del camino de rodillos, por lo tanto, un disco de apoyo que se mueve de forma vertical - debido a la gravedad - se desplaza en una ranura correspondiente, en cada caso dependiendo del estado de utilización de la barra inicial, es decir, en función de la ubicación actual y del estado de la barra inicial. El disco de apoyo que actúa como elemento de bloqueo admite una inclinación de dos eslabones contiguos de la cadena o impide la misma dependiendo de la posición del elemento de bloqueo en la articulación.

35 Con la solución sugerida es posible un funcionamiento de la barra inicial con poco desgaste, alcanzando condiciones de intercambio mejoradas independientemente de las relaciones de grosor (relación del grosor de la cabeza de la barra inicial con respecto al grosor de la cadena de eslabones). Por consiguiente, también en el caso de un apoyo plano, la barra inicial no presenta ninguna "protuberancia", las cuales en las soluciones conocidas conducen a tensiones elevadas en las articulaciones.

40 El método sugerido para el funcionamiento de una barra inicial de esa clase se adapta a la "alimentación superior" ("top feeding") de la barra inicial, de manera que la barra inicial se utiliza en una circulación circular, es decir, en el sistema de circulación.

Conforme a ello, la carga de los eslabones de la cadena se reduce de forma considerable, lo cual reduce también el desgaste de forma correspondiente.

En lugar de los elementos de bloqueo también pueden ser cambiadas las partes de transición y la cabeza de la barra inicial, es decir que ambas funciones se presentan en un punto de separación.

45 En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención. Las figuras muestran:

Figura 1: en una representación en perspectiva, una barra inicial para un proceso de colada continua;

Figura 2: de forma esquemática, la circulación de la barra inicial en una instalación de colada continua, de la cual se representan respectivamente sectores; y

Figuras 3a a 3h: de manera esquemática, dos eslabones contiguos de la barra inicial, los cuales están provistos de un elemento de bloqueo en una articulación.

5 En la figura 1 puede observarse una barra inicial 1 que es utilizada en una instalación de colada continua. La barra inicial presenta un eje longitudinal L; la misma posee una cabeza de la barra inicial 2, cuya geometría se encuentra adaptada a las dimensiones de una coquilla. Detrás de la cabeza de la barra inicial 2 se encuentra dispuesta una parte de transición 3 en forma de algunos eslabones 5, 6 unidos unos con otros de forma articulada, la cual es seguida a su vez por una cadena de eslabones 4. Debido a que la barra inicial 1 ya es conocida se remite a los documentos antes mencionados, relativos al estado del arte.

La cabeza de la barra inicial 2 posee un grosor D que es mayor que el grosor d de la cadena de eslabones 4.

10 Tal como se muestra para el área de las partes de transición 3, dos eslabones 5, 6 contiguos en una articulación 7 pueden girar alrededor de un eje transversal Q de forma relativa uno con respecto a otro (ángulo de giro α , véase la figura 3a); el eje transversal Q se sitúa de forma vertical sobre el eje longitudinal L.

15 Se considera relevante también un eje T al que se hace referencia posteriormente para una dirección traslatoria de desplazamiento, el cual se sitúa de forma vertical tanto sobre el eje longitudinal L, como también sobre el eje transversal Q.

En la figura 2 se ilustra la circulación de la barra inicial 1 a través de una instalación de colada continua, donde las estaciones individuales sólo se indican de forma esquemática.

En un primer lugar I, la barra inicial 1 ingresa en una coquilla 10.

En un segundo lugar II detrás de la coquilla 10, la barra inicial 1 es guiada a lo largo de una guía de la barra 11.

20 En un tercer lugar III, la barra inicial 1 en la guía de la barra, así como también en un camino de rodillos 12, es transportada apoyándose de forma horizontal.

En un cuarto lugar IV, la barra inicial 1 es elevada al nivel de una plataforma de colada mediante un mecanismo de elevación no representado, y es llevada hacia un carro de la barra inicial 13.

25 Por último, en un lugar V, la barra inicial que se encuentra en el carro de la barra inicial 13 se desplaza nuevamente en dirección hacia la coquilla 10, para ponerse a disposición para el siguiente uso. En el carro de la barra inicial 13 en el lugar V puede tener lugar eventualmente también un intercambio de partes de la barra inicial 1, por ejemplo para adaptar dicha barra a una geometría diferente de una coquilla.

30 En las figuras 3a a 3h - en correspondencia con los puntos marcados respectivamente a lo largo de la circulación de la barra inicial 1 - se encuentran representados dos eslabones 5, 6 que comprenden una articulación 7, la cual, en caso necesario, permite un movimiento pivotante relativo de los eslabones 5, 6 alrededor de un ángulo de giro α (véase la figura 3a), lo cual impide sin embargo también en ciertas situaciones. El ángulo de giro α de la articulación 7 es más grande que lo requerido en todas las situaciones de funcionamiento de la barra inicial 1, es decir que en general la capacidad de rotación de los eslabones 5, 6 no resulta limitada.

35 Las figuras 3a a 3h muestran los sectores ampliados de los eslabones 5, 6 junto con la articulación 7, asociado a los lugares I - V según la figura 2, en el desarrollo del trayecto que recorre la barra inicial 1 durante su circulación.

Para ello, un eslabón 5 presenta una guía lineal 9 que se extiende en dirección T, es decir, perpendicularmente con respecto al eje transversal Q y al eje longitudinal L. En la guía lineal 9 se coloca un elemento de bloqueo 8.

El elemento de bloqueo 8 puede moverse entre dos posiciones A y B:

40 En la posición A (véase por ejemplo la figura 3a), el elemento de bloqueo 8 es empujado hasta que un borde de tope 15 en el eslabón 6 no puede entrar en contacto con el mismo. Es posible un movimiento pivotante entre los dos eslabones 5, 6 alrededor del ángulo de giro α hasta ángulos de giro deseados.

45 En la otra posición B (véase por ejemplo la figura. 3d) el elemento de bloqueo 8 se encuentra en la otra área del extremo de la guía lineal 9, de manera que a partir de ahora, en el caso de que los eslabones 5, 6 deseen realizar un movimiento pivotante uno con respecto a otro, el borde de tope 14 da contra el elemento de bloqueo 8, impidiendo así una rotación.

ES 2 652 588 T3

De este modo, el elemento de bloqueo 8 se desplaza solamente a través de su propio peso hacia la respectiva área del extremo de la guía lineal 9, es decir, hacia la posición de bloqueo o de desbloqueo A, B.

Tal como puede observarse mediante las figuras 3a a 3h, en la circulación de la barra inicial 1 desde la coquilla 10, mediante la guía de la barra 1 y el camino de rodillos 12, sobre el carro de la barra inicial 13, de regreso hacia la coquilla 10, resultan las respectivas posiciones de bloqueo, así como de desbloqueo para los eslabones 5, 6. Los eslabones 5, 6 se encuentran bloqueados en particular en el camino de rodillos 12, mientras que los mismos se encuentran desbloqueados en el carro de la barra inicial 13. Por consiguiente, de acuerdo con el objeto de la invención, al apoyarse de forma plana la barra inicial 1 sobre el carro de la barra inicial 13 no puede resultar allí ninguna tensión en las articulaciones a través de un arqueado de la barra inicial.

10 Lista de referencias:

1 barra inicial

2 cabeza de la barra inicial

3 parte de transición

4 cadena de eslabones (= barra inicial base, posee un grosor constante)

15 5 eslabón

6 eslabón

7 articulación

8 elemento de bloqueo

9 guía lineal

20 10 coquilla

11 guía de la barra

12 camino de rodillos

13 carro de la barra inicial

14 borde de tope

25 L eje longitudinal de la barra inicial

Q eje transversal

T dirección traslatoria de desplazamiento

A posición desbloqueada

B posición bloqueada

30 α ángulo de giro

D grosor de la cabeza de la barra inicial

d grosor de la cadena de eslabones

I ingreso de la barra inicial en la coquilla

II guiado de la barra inicial a lo largo de la guía de la barra

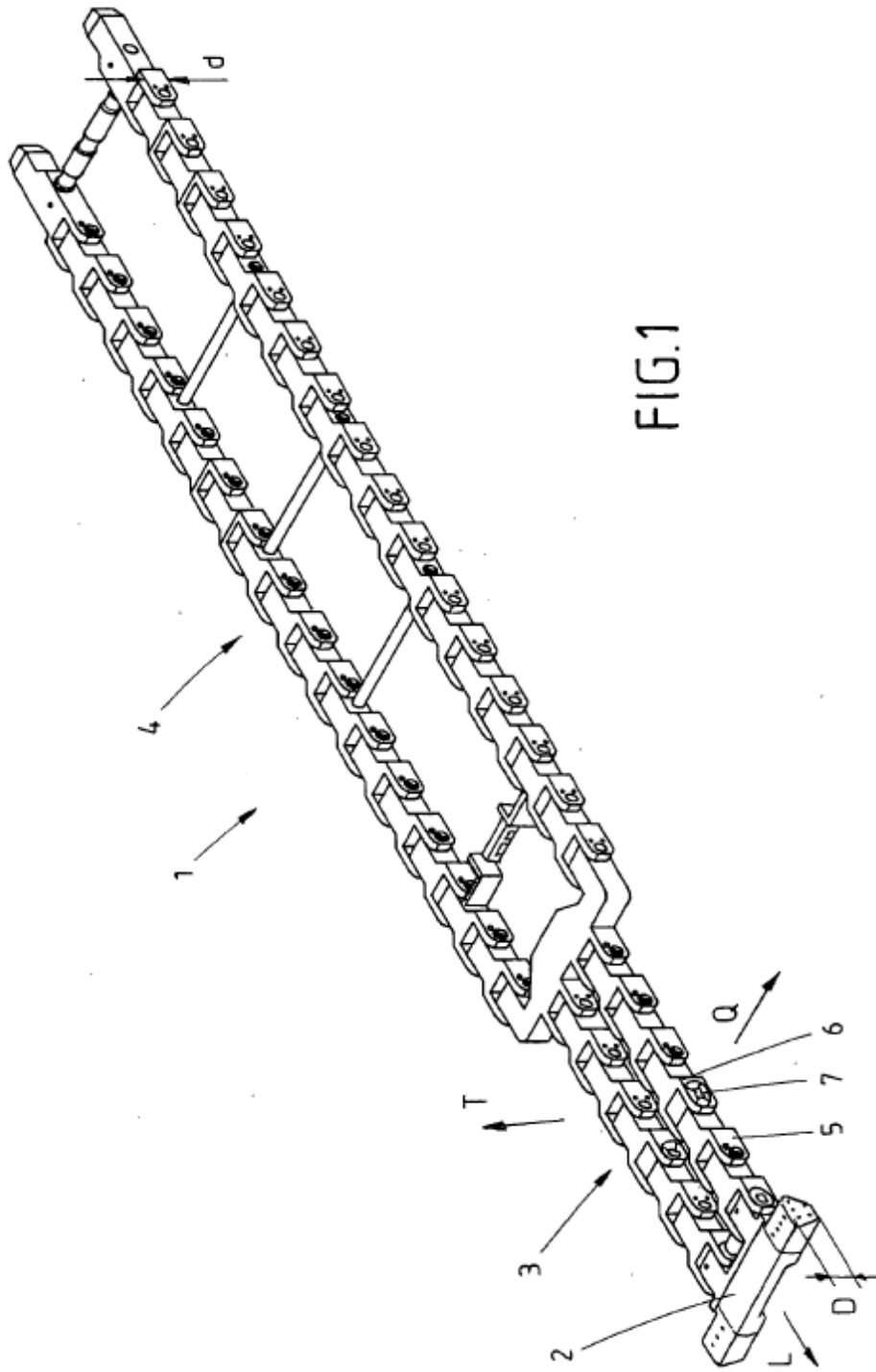
III transporte de la barra inicial sobre el camino de rodillos

IV desplazamiento de la barra inicial sobre el carro de la barra inicial

V transporte de la barra inicial hacia la coquilla

REIVINDICACIONES

1. Barra inicial (1) para una instalación de colada continua para fundir una barra metálica, la cual comprende una cabeza de la barra inicial (2), una parte de transición (3) y una cadena de eslabones (4), donde la parte de transición (3) está dispuesta entre la cabeza de la barra inicial (2) y la cadena de eslabones (4), donde la parte de transición (3) y/o la cadena de eslabones (4) se componen de una cantidad de eslabones (5, 6) unidos de forma articulada unos con otros, y donde los eslabones (5, 6) pueden realizar un movimiento pivotante relativamente unos con respecto a otros alrededor de un eje transversal (Q) que se extiende perpendicularmente con respecto al eje longitudinal (L) de la barra inicial (1), donde al menos una articulación (7) entre dos eslabones (5, 6) unidos de forma articulada uno con otro se encuentra realizada de manera que la misma permite un movimiento pivotante relativo de los eslabones (5, 6) alrededor del eje transversal (Q), el cual es mayor que cualquier ángulo de giro (α) que se produce durante el uso de la barra inicial (1), donde en la articulación (7) o cerca de la misma se encuentra dispuesto un elemento de bloqueo (8) que se encuentra dispuesto de forma desplazable en una dirección (T) de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal (L) de la barra inicial (1) y de forma perpendicular con respecto al eje transversal (Q), caracterizada porque el elemento de bloqueo (8) puede adoptar una posición (A), en donde el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) no resulta afectado por el elemento de bloqueo (8), y una posición (B), en donde el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6), en una dirección de giro, es limitado a un ángulo de giro definido, y porque el elemento de bloqueo (8) adopta su posición (A, B) exclusivamente a través del efecto de la gravedad.
2. Barra inicial según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de bloqueo (8) está dispuesto de forma desplazable en una guía lineal (9).
3. Barra inicial según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque las articulaciones (7) provistas de un elemento de bloqueo (8) están dispuestas exclusivamente en la parte de transición (3) de la barra inicial (1).
4. Barra inicial según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el grosor (D) de la cabeza de la barra inicial (2) es mayor que el grosor (d) de la cadena de eslabones (4).
5. Método para utilizar una barra inicial (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde la barra inicial (1) es introducida desde arriba en una coquilla (10) (I), donde la barra inicial (1) es guiada desde la coquilla (10) hacia abajo, a lo largo de una guía de la barra (11) (II), donde la barra inicial (1) detrás de la guía de la barra (11) es transportada sobre un camino de rodillos (12) horizontal (III), donde la barra inicial (1), desde el camino de rodillos (12), después de desacoplarse de una barra en caliente, es desplazada hacia arriba sobre un carro de la barra inicial (13) que se encuentra sobre una plataforma de colada (IV), donde la barra inicial (1) a continuación se desplaza horizontalmente en la dirección de la coquilla (10) (V) y donde la barra inicial (1) ingresa nuevamente desde arriba en la coquilla (10) para el siguiente proceso de colada (I), caracterizado porque el elemento de bloqueo (8) al ingresar en la coquilla (10) se encuentra en la posición (A), en donde el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) no es afectado por el elemento de bloqueo (8), porque el elemento de bloqueo (8), durante el desplazamiento de la barra inicial (1) se desplaza hacia abajo a lo largo de la guía de la barra (11), desde la posición (A), en la cual el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) no es afectado por el elemento de bloqueo (8), hacia la posición (B), en donde el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) es limitado a un ángulo de giro (α) definido, porque el elemento de bloqueo (8), durante el desplazamiento de la barra inicial (1) sobre el camino de rodillos (12) horizontal se encuentra en la posición (B), en donde el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) es limitado a un ángulo de giro (α) definido, porque el elemento de bloqueo (8), durante el desplazamiento de la barra inicial (1) se desplaza hacia arriba sobre un carro de la barra inicial (13), desde la posición (B), en donde el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) es limitado a un ángulo de giro (α) definido, hacia la posición (A), en la cual el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) no es afectado por el elemento de bloqueo (8), y porque el elemento de bloqueo (8), durante el desplazamiento horizontal de la barra inicial (1) sobre la plataforma de colada hacia la coquilla (10) se encuentra en la posición (A), en la cual el movimiento pivotante de los eslabones (5, 6) no es afectado por el elemento de bloqueo (8), donde el desplazamiento del elemento de bloqueo (8) entre las posiciones (A, B) tiene lugar exclusivamente a través de la gravedad del elemento de bloqueo (8).



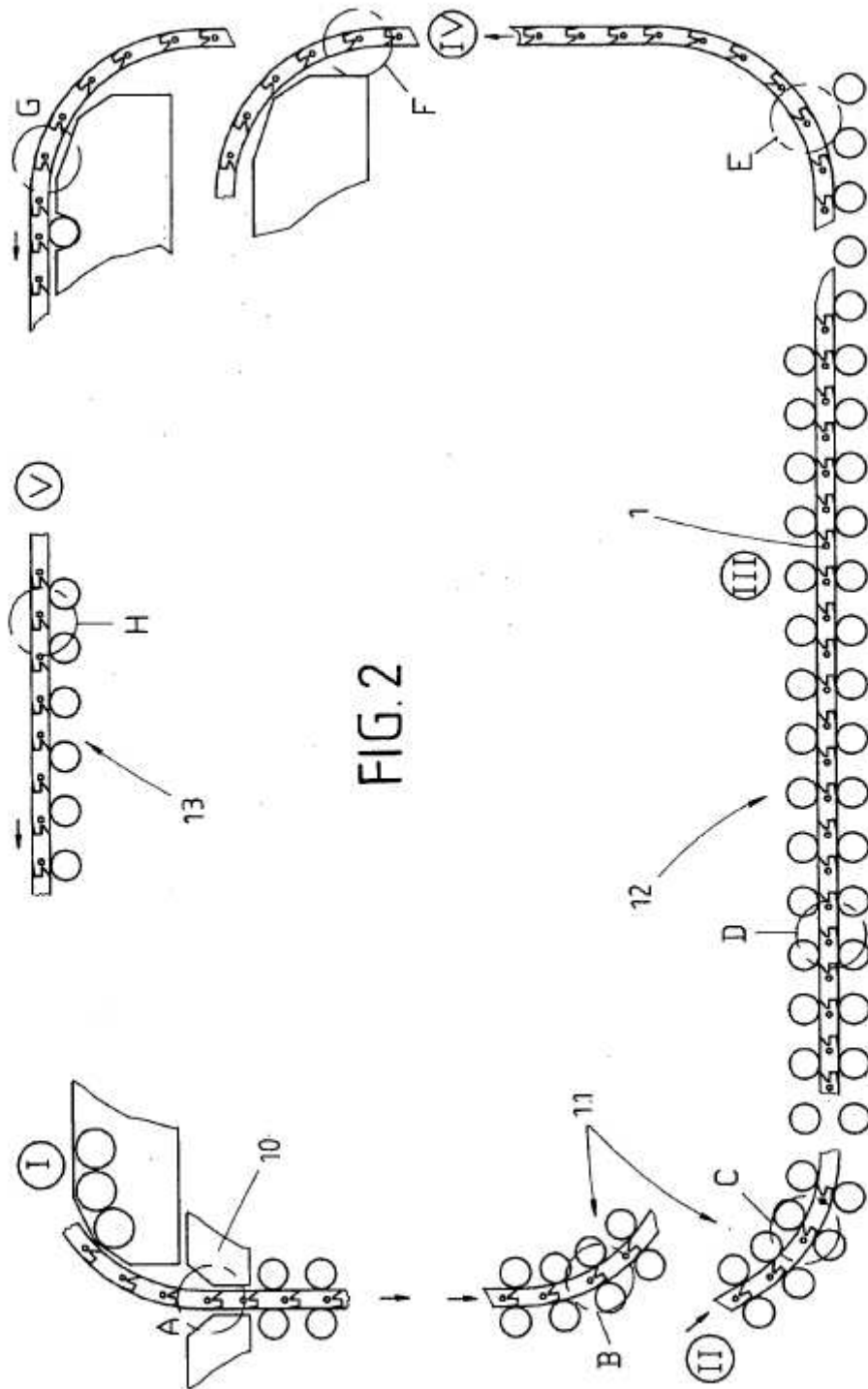


FIG. 2

