

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 783**

51 Int. Cl.:

C25D 17/08 (2006.01)

C23C 18/16 (2006.01)

B05C 3/10 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

B65G 49/04 (2006.01)

C25D 17/06 (2006.01)

C25F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2012 E 12176197 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2684987**

54 Título: **Baño de inmersión con un bastidor de soporte y con un dispositivo de elevación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2015

73 Titular/es:

**THOMAS GMBH (100.0%)
Industriestrasse 6
63505 Langenselbold, DE**

72 Inventor/es:

BALAGUÈ, JOSEP VALLS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 534 783 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

Baño de inmersión con un bastidor de soporte y con un dispositivo de elevación

5 La invención se refiere a un baño de inmersión con un depósito para un líquido de proceso, con un bastidor de soporte para el alojamiento de un soporte de piezas de trabajo equipado con piezas de trabajo y con un dispositivo de elevación para la bajada del bastidor de soporte desde una primera posición por encima del nivel del líquido de proceso hasta una segunda posición dentro del líquido de proceso. Se entiende que el bastidor de soporte se puede extraer por medio del dispositivo de elevación también de nuevo fuera del líquido de proceso.

10 Se presupone que sobre el soporte de piezas de trabajo están fijados con efecto de sujeción una pluralidad de pieza de trabajo. En las piezas de trabajo se trata especialmente de cuerpos huecos de piezas pequeñas, por ejemplo casquillos y caperuzas, que deben proveerse con una superficie bonificada de alta calidad. Se utilizan soportes de piezas de trabajo, que presentan un batidor de base y listones fijados en el bastidor de base, respectivamente, con una pluralidad de linguetes disgustos por parejas, deformables elásticamente, para la fijación de los cuerpos huecos. El depósito puede contener como líquido de proceso, por ejemplo, un baño de colorante, un baño de Eloxal, un baño galvánico o similar. Las variaciones con respecto al tiempo de inmersión repercuten significativamente sobre el efecto del colorante y el efecto de brillo de las piezas de trabajo.

20 Se conoce por la práctica suspender soportes de piezas de trabajo, que han sido equipados previamente con las piezas de trabajo a tratar, en una instalación de transporte, transportarlos con alineación vertical y sumergirlos verticalmente en el líquido de proceso. Las piezas de trabajo dispuestas en el extremo inferior del soporte de piezas de trabajo están expuestas en un procedimiento de este tipo durante más tiempo al líquido de proceso que las piezas de trabajo fijadas en el extremo superior del soporte de piezas de trabajo. La diferente duración de residencia, por ejemplo, en un baño de Eloxal y/o en un baño colorante conectado a continuación repercute desfavorablemente sobre la calidad de la superficie de la pieza de trabajo. Las superficies eloxidadas y/o coloreadas de las piezas de trabajo fijadas en un soporte de pieza de trabajo presentan, por ejemplo, diferencias con respecto a la intensidad del color, que es atribuible a una duración de residencia diferente de las piezas de trabajo en el baño de colorante. A ello hay que añadir el problema de que el líquido del proceso no escurre totalmente o bien gotea en piezas de trabajo fijadas en un soporte de piezas de trabajo alineadas verticalmente, cuando el soporte de pieza de trabajo se extrae desde el baño. Resultan pérdidas considerables por retardo del líquido de proceso, cuando el soporte de piezas de trabajo con las piezas de trabajo fijadas en él se extrae fuera del líquido de proceso y se conduce a un baño de tratamiento conectado a continuación.

30 Un baño de inmersión con las características descritas al principio se conoce a partir del documento GB 1 428 856 A. En el soporte de fijación de las piezas de trabajo está conectada una mecánica de inversión y de desplazamiento, a través de cuya activación se puede modificar la alineación de la pieza de trabajo dentro del líquido de proceso.

35 Se conoce a partir del documento JP 1 294 898 A de la misma manera un baño de inmersión con las características descritas al principio. En el bastidor de soporte para el alojamiento de un soporte de pieza de trabajo equipado con pieza de trabajo está conectado un dispositivo de inversión, a través de cuya activación se puede girar el bastidor de soporte alrededor de un eje horizontal.

40 Ante estos antecedentes, la invención tiene el cometido de indicar un baño de inmersión, en el que para todas las piezas de trabajo fijadas en un soporte de piezas de trabajo se puede garantizar el mismo tiempo de inmersión. En el caso de una extracción del soporte de piezas de trabajo, el líquido de proceso debe gotear, además, a ser posible totalmente desde las piezas de trabajo y el soporte de piezas de trabajo.

Objeto de la invención y solución de este cometido es un baño de inmersión de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Se presupone un baño de inmersión con un recipiente para un líquido de proceso, un bastidor de soporte para el alojamiento de un soporte de piezas de trabajo equipado con piezas de trabajo así como un dispositivo de elevación para la bajada del bastidor de soporte desde una primera posición por encima del nivel del líquido del proceso a una segunda posición dentro del líquido de proceso. Se entiende que el dispositivo de elevación se puede utilizar también para la extracción del bastidor de soporte fuera del líquido de proceso y el batidor de soporte llega a través de un movimiento de recuperación a la posición de partida por encima del nivel del líquido. De acuerdo con la invención, el bastidor de soporte está conectado en una mecánica de inversión y de desplazamiento, que gira el bastidor de soporte durante un movimiento provocado por una carrera de ajuste del dispositivo de elevación, que se extiende desde la primera posición hasta la segunda posición, por encima del nivel del líquido y a continuación se baja con un movimiento de traslación al líquido de proceso.

55 El bastidor de soporte presenta una superficie de apoyo para al menos un soporte de piezas de trabajo, que está alineado con preferencia horizontalmente en la primera posición. Sobre el soporte alineado horizontalmente están fijadas las piezas de trabajo, de tal manera que todas las piezas de trabajo se encuentran en el mismo plano. Un movimiento de ajuste del dispositivo de elevación fuera de la primera posición provoca una rotación del bastidor de soporte. A través de la rotación del bastidor de soporte se invierte el soporte de las piezas de trabajo fijadas en el

bastidor de soporte y después de la inversión se baja desde una posición por encima del nivel del líquido con un movimiento vertical continuado del bastidor de soporte hasta el líquido del baño. El soporte de piezas de trabajo ejecuta tanto un movimiento de traslación como también un movimiento giratorio. La configuración de acuerdo con la invención del baño de inmersión tiene la ventaja de que todas las piezas de trabajo fijadas en el soporte de las piezas de trabajo alcanzan al mismo tiempo el nivel del líquido de proceso y se sumergen en el líquido de proceso del baño de tratamiento. El dispositivo de acuerdo con la invención es adecuado, por lo tanto, especialmente para procedimientos de inmersión, en los que la duración de la residencia de las piezas de trabajo dentro el líquido de proceso debe ajustarse muy exactamente y no es necesario que todas las piezas de trabajo fijadas en el soporte de piezas de trabajo tengan la misma duración de residencia en el baño. De manera correspondiente es ventajosa también la extracción del soporte de piezas de trabajo a través de un movimiento de recuperación del dispositivo de elevación desde la segunda posición dentro el líquido de proceso hasta la posición de partida por encima del nivel del líquido. Durante el movimiento de recuperación, todas las piezas de trabajo fijadas en el soporte de pieza de trabajo abandonan al mismo tiempo el líquido de proceso. Después de abandonar el líquido de proceso, se gira el bastidor de soporte en un movimiento de rotación de retorno alrededor de 180° y de esta manera se invierte el soporte de piezas de trabajo fijado en el bastidor de soporte, de manera que las pieza de trabajo están alineadas por encima de la cabeza. En posición por encima de la cabeza puede gotear totalmente el líquido de proceso, también desde el espacio interior de las piezas de trabajo. De esta manera se pueden reducir al mínimo las pérdidas de arrastre. La configuración de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que la cinemática se deriva desde un movimiento de traslación del dispositivo de elevación. Para el movimiento giratorio no se necesita ningún accionamiento separado. El dispositivo de elevación está dispuesto fuera del depósito que contiene el líquido de proceso y, por lo tanto, no está expuesto al líquido de proceso. Solamente la mecánica de inversión y de desplazamiento formada por elementos mecánicos sencillos se sumerge en el líquido de proceso.

El bastidor de soporte presenta de manera conveniente en dos lados opuestos, respectivamente, un carril en forma de C para el apoyo de al menos un soporte de pieza de trabajo. Los carriles en forma de C están fabricados con preferencia a partir de elementos de alambre, de manera que pueden ser bañados por el líquido de proceso y no se pueden formar acumulaciones de líquido en los carriles en forma de C.

La mecánica de inversión y de desplazamiento presenta de acuerdo con la invención al menos una guía vertical y un cuerpo de articulación guiado de forma giratoria y desplazable a lo largo de la guía vertical. El cuerpo de articulación está conectado fijamente con el bastidor de soporte y presenta brazos con superficies de control, que entran en contacto, durante un movimiento de traslación del cuerpo de articulación a lo largo de la guía vertical, con superficies de tope dispuestas fijas estacionarias en la guía vertical y durante el movimiento de traslación siguiente a través de la colaboración con las superficies de tope provocan un movimiento de articulación del cuerpo de articulación alrededor de 180°.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el cuerpo de articulación presenta en ambos lados de la guía vertical, respectivamente, un brazo sobresaliente, que está configurado en su lado inferior alejado del bastidor de soporte con una superficie de control curvada cóncava. En el caso de un movimiento de traslación del cuerpo de articulación a lo largo de la guía vertical, las superficies de control rodean sucesivamente dos superficies de tope redondeadas dispuestas una debajo de la otra y en este caso provocan, respectivamente, una rotación de cuarto de círculo del cuerpo de articulación. Para completar el ciclo de movimiento, el cuerpo de articulación presenta una sección de cuerpo de articulación dispuesta entre los brazos, que se sumerge durante un movimiento de las superficies de control alrededor de las superficies de tope en un espacio libre entre las superficies de tope. La mecánica de inversión y de desplazamiento descrita es robusta, requiere una necesidad de espacio reducida y cumple su función también sin problemas en el líquido de proceso. Los elementos necesarios para la mecánica de inversión y de desplazamiento pueden estar fabricados de aceros inoxidables, chapa de titanio u otros materiales adaptados al líquido de proceso respectivo.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el bastidor de soporte está dispuesto sobre un soporte, en cuyo lado inferior están fijados dos cuerpos de articulación, de manera que los cuerpos de articulación están dispuestos en un eje y están guiados de forma giratoria y desplazable, respectivamente, en una guía vertical. La disposición descrita es especialmente adecuada también para soportes de piezas de trabajo de formatos grandes y pesados.

El dispositivo de elevación presenta de manera conveniente un accionamiento de fuerza así como una traviesa conectada en el accionamiento de fuerza, siendo desplazable la traviesa verticalmente en carriles de guía y estando conectada en la mecánica de inversión y de desplazamiento. Los carriles de guía para la guía de la traviesa están dispuestos, por lo tanto, fuera del depósito y no están expuestos al líquido de proceso. Como accionamiento de fuerza es especialmente adecuada una disposición de cilindro y pistón neumática o hidráulica, un servo accionamiento electromecánico o un accionamiento lineal eléctrico.

A continuación se explica la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización. Se muestra esquemáticamente lo siguiente:

La figura 1 muestra la vista lateral de un baño de inmersión.

La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre el baño de inmersión representado en la figura 1.

La figura 3 muestra una representación esquemática simplificada de una mecánica de inversión y de desplazamiento como parte del baño de inmersión representado en la figura 1.

5 A la estructura básica del baño de inmersión representado en las figuras pertenecen un depósito 1 para un líquido de proceso 2, un bastidor de soporte 3 para el alojamiento de un soporte de piezas de trabajo 5 equipado con piezas de trabajo 4 así como un dispositivo de elevación 6 para la bajada del bastidor de soporte 3 desde una primera posición I por encima del nivel del líquido 7 del líquido de proceso 2 hasta una segunda posición II dentro del líquido de proceso 2. Por medio del dispositivo de elevación 6 se puede elevar el soporte de piezas de trabajo 5 también de
10 nuevo fuera del líquido de proceso 2.

A partir de la representación en las figuras 1 y 2 se puede deducir que el soporte de piezas de trabajo 5 presenta un batidor de base plano 8 y listones 9 fijados en el bastidor de base 8 con una pluralidad de linguetes 10 dispuestos por parejas de formables elásticamente para la fijación de las piezas de trabajo 4. En las piezas de trabajo 4 se trata de cuerpos huecos de piezas pequeñas, por ejemplo casquillos, caperuzas o similares, que deben proveerse a
15 través de un tratamiento en el baño de inversión con una superficie decorativa de alta calidad. A partir de la representación en la figura 1 se deduce que el soporte de piezas de trabajo 5 está alineado horizontalmente en la primera posición I, estando dirigidos hacia arriba los linguetes 10 sobresalientes del soporte de piezas de trabajo 5, de manera que los cuerpos huecos 4 están fijados por encima de la cabeza en los linguetes y puede gotear sin impedimentos eventual líquido desde el espacio interior de los cuerpos huecos 4.

20 El bastidor de soporte 3 está conectado en una mecánica de inversión y de desplazamiento 11, que gira el bastidor de soporte 3 durante un movimiento provocado por una carrera de ajuste del dispositivo de elevación 6, que se extiende desde la primera posición I hasta la segunda posición II, por encima del nivel del líquido 7 alrededor de 180° y a continuación se baja con un movimiento de traslación al líquido de proceso. El movimiento giratorio es derivado de un movimiento de traslación del dispositivo de elevación 6 y es terminado antes de que el eje de giro alcance el nivel del líquido 7 del líquido de proceso 2. La cinemática de movimiento descrita tiene la ventaja de que
25 todos los cuerpos huecos 4 fijados en el soporte de piezas de trabajo 5 alcanzan a través de un movimiento de traslación de bajada al mismo tiempo el líquido de proceso. Cuando se sumerge el soporte de piezas de trabajo 5 en el líquido de proceso 2, los linguetes 10 sobresalientes del soporte de piezas de trabajo 5 están dirigidos verticalmente hacia abajo, de manera que los cuerpos huecos 4 fijados con efecto de sujeción en los linguetes 10 están abiertos en su extremo superior y el líquido de proceso puede circular también en el espacio interior de los cuerpos huecos 4 sin perjuicio a través de burbujas de gas. Después del tratamiento en el líquido de proceso se eleva el bastidor de soporte a través de un movimiento de recuperación del dispositivo de elevación 6 con un movimiento de traslación hasta que el soporte de piezas de trabajo 5 ha abandonado el líquido de proceso 2. Por encima el nivel del líquido se inicia un movimiento giratorio, de manera que se invierte el soporte de piezas de trabajo 5, de modo que los cuerpos huecos 4 están fijados por encima de la cabeza en los linguetes 10 y puede
30 gotear líquido sin impedimentos desde el espacio interior de las piezas de trabajo 4.

La mecánica de inversión y de desplazamiento 11 comprende una guía vertical 12 y un cuerpo de articulación 13 guiado de forma giratoria y desplazable a lo largo de la guía vertical 12. El cuerpo de articulación 13 está conectado fijamente con el bastidor de soporte 3 para el soporte de piezas de trabajo 5 y presenta brazos 14 con superficies de control 15, que entran en contacto, durante un movimiento de traslación del cuerpo de articulación 13 a lo largo de la
40 guía vertical 12, con superficies de tope 16 dispuestas fijas estacionarias en la guía vertical 12 y durante el movimiento de traslación siguiente a través de la colaboración con las superficies de tope 16 provocan un movimiento de articulación del cuerpo de articulación 13 alrededor de 180°. A través de la colaboración el dispositivo de elevación 6 y de la mecánica de inversión y de desplazamiento 11 se invierte el soporte de piezas de trabajo 5 fijado en el bastidor de soporte 3 con un movimiento de rotación y después de la inversión desde una posición I por encima del baño de tratamiento por medio de un movimiento vertical continuado se baja al líquido de proceso 2.

A partir de la representación simplificada esquemática en la figura 3 se puede deducir que el cuerpo de articulación 13 presenta en ambos lados de la guía vertical, respectivamente, un brazo 14 sobresaliente, que está configurado en su lado inferior alejado del bastidor de soporte 3 con una superficie de control 15 curvada cóncava. Las
50 superficies de control 15 rodean durante un movimiento de traslación el cuerpo de articulación 13 a lo largo de la guía vertical 12 una detrás de la otra dos superficies de tope 16 redondeadas dispuestas una debajo de la otra y provocan en este caso, respectivamente, un giro de cuarto de círculo del cuerpo de articulación 13. Para completar el movimiento y el acoplamiento de los movimientos de cuarto de círculo descritos anteriormente, el cuerpo de articulación 13 presenta una sección de cuerpo de articulación 17 dispuesta entre los brazos 14, que se sumerge durante un movimiento de las superficies de control 15 alrededor de las superficies de tope 18 en un espacio libre entre la superficies de tope 16. Las superficies de tope 16 se pueden realizar también a través de bulones distanciados entre sí.

A partir de la figura 2 se deduce que el bastidor de soporte 3 está dispuesto sobre un soporte 18, en cuyo lado inferior están fijados dos cuerpos de articulación 13. Los cuerpos de articulación 13 están dispuestos en un eje 19 y están guiados de forma giratoria y desplazable, respectivamente, en una guía vertical 12.

5 Además, a partir de una consideración comparativa de las figuras 1 y 2 se deduce que el dispositivo de elevación 6 presenta un accionamiento de fuerza 20 y una traviesa 21 conectada en el accionamiento de fuerza 20. La traviesa 21 es desplazable verticalmente en carriles de guía 22, que están dispuestos fuera del depósito 1 y está conectada en la mecánica de inversión y de desplazamiento 11. El accionamiento de fuerza 20 presenta en el ejemplo de realización una disposición de cilindro y pistón neumática o hidráulica. De manera alternativa, también se puede emplear un accionamiento de ajuste electromecánico o un accionamiento lineal eléctrico como accionamiento de fuerza 20.

10 El batidor de soporte 3 presenta en dos lados opuestos, respectivamente, un carril 23 en forma de C para el apoyo del soporte de piezas de trabajo 5. El carril 23 en forma de C está fabricado con preferencia de elementos de alambre 24. A ambos lados del baño de inmersión están previstos sistemas de carriles correspondientes para la conducción de un soporte de pieza de trabajo hacia el baño de inmersión y para el transporte de salida del soporte de piezas de trabajo a continuación del proceso de inmersión.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Baño de inmersión con un depósito (1) para un líquido de proceso (2), con un bastidor de soporte (3) para el alojamiento de un soporte de piezas de trabajo (5) equipado con piezas de trabajo (4) y con un dispositivo de elevación (6) para la bajada del bastidor de soporte (3) desde una primera posición (I) por encima del nivel del líquido (7) del líquido de proceso (2) hasta una segunda posición (II) dentro del líquido de proceso (2), en el que el bastidor de soporte (3) está conectado en una mecánica de inversión y de desplazamiento (11), caracterizado por que la mecánica de inversión y de desplazamiento (11) gira el bastidor de soporte (3) durante un movimiento provocado por una carrera de ajuste del dispositivo de elevación (6), que se extiende desde la primera posición (I) hasta la segunda posición (II), por encima del nivel del líquido (7) y a continuación se baja con un movimiento de traslación al líquido de proceso y por que la mecánica de inversión y de desplazamiento (11) presenta al menos una guía vertical (12) y un cuerpo de articulación (13) guiado de forma giratoria y desplazable a lo largo de la guía vertical (12), en el que el cuerpo de articulación (13) está conectado fijamente con el bastidor de soporte (3) y presenta brazos (14) con superficies de control (15), que entran en contacto, durante un movimiento de traslación del cuerpo de articulación (13) a lo largo de la guía vertical (12), con superficies de tope (16) dispuestas fijas estacionarias en la guía vertical (12) y durante el movimiento de traslación siguiente a través de la colaboración con las superficies de tope (16) provocan un movimiento de articulación del cuerpo de articulación (13) alrededor de 180°.
- 20 2.- Baño de inmersión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el bastidor de soporte (3) presenta una superficie de apoyo para al menos un soporte de piezas de trabajo (5), que está alineado horizontalmente al soporte de piezas de trabajo (5) en la primera posición (I).
- 3.- Baño de inmersión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el bastidor de soporte (3) presenta en dos lados opuestos, respectivamente, un carril (23) en forma de C para el apoyo del soporte de pieza de trabajo (5).
- 25 4.- Baño de inmersión de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que los carriles (23) en forma de C están fabricados de elementos de alambre (24).
- 5.- Baño de inmersión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el cuerpo de articulación (13) presenta en ambos lados de la guía vertical (12), respectivamente, un brazo sobresaliente (14), que está configurado en su lado inferior alejado del bastidor de soporte (3) con una superficie de control (15) curvada cóncava, por que las superficies de control (15), en el caso de un movimiento de traslación del cuerpo de articulación (13) a lo largo de la guía vertical (12), rodean sucesivamente dos superficies de tope (16) redondeadas dispuestas una debajo de la otra y en este caso provocan, respectivamente, una rotación de cuarto de círculo del cuerpo de articulación (13) y por que el cuerpo de articulación (13) presenta una sección de cuerpo de articulación (17) dispuesta entre los brazos (14), que se sumerge durante un movimiento de las superficies de control (15) alrededor de las superficies de tope (16) en un espacio libre entre las superficies de tope (16).
- 30 6.- Baño de inmersión de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el bastidor de soporte (3) está dispuesto sobre un soporte (18), en cuyo lado inferior están fijados dos cuerpos de articulación (13), en el que los cuerpos de articulación (13) están dispuestos en un eje (19) y están guiados de forma giratoria y desplazable, respectivamente, en una guía vertical (12).
- 40 7.- Baño de inmersión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el dispositivo de elevación (6) presenta un accionamiento de fuerza (20) así como una traviesa (21) conectada en el accionamiento de fuerza (20), en el que la traviesa (21) es desplazable verticalmente en carriles de guía (22), que están dispuestos fuera del depósito y está conectada en la mecánica de inversión y de desplazamiento (11).
- 45 8.- Baño de inmersión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el accionamiento de fuerza (20) presenta alternativamente una disposición de cilindro/pistón neumática o hidráulica, un servo accionamiento electromecánico o un accionamiento lineal eléctrico.

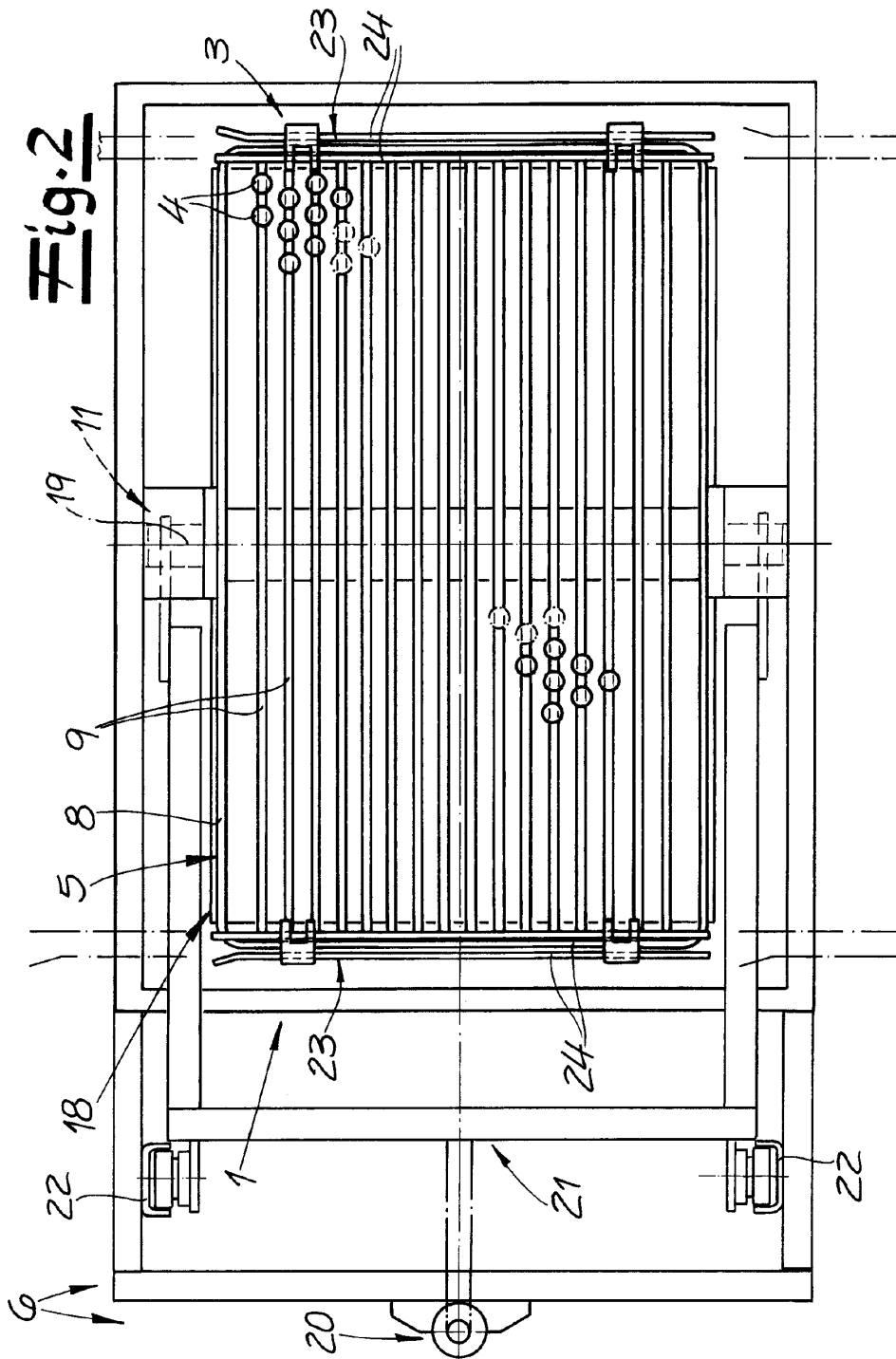


Fig. 3

