

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 377**

51 Int. Cl.:

B21D 43/24 (2006.01)
B65H 3/08 (2006.01)
B65H 1/24 (2006.01)
B65H 1/06 (2006.01)
B21D 43/22 (2006.01)
B65H 1/30 (2006.01)
B65H 3/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2013 PCT/CH2013/000205**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14094184**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2013 E 13805732 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2931455**

54 Título: **Dispositivo de desapilado y procedimiento para el desapilado de chapas metálicas**

30 Prioridad:

17.12.2012 CH 28362012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2017

73 Titular/es:

**SOUDRONIC AG (100.0%)
Industriestrasse 35
8962 Bergdietikon, CH**

72 Inventor/es:

TAIANA, PETER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 641 377 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

Dispositivo de desapilado y procedimiento para el desapilado de chapas metálicas

Ámbito de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de desapilado según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere además a un procedimiento para el desapilado de chapas individuales desde la cara inferior de una pila de chapas según el preámbulo de la reivindicación 8. La invención se refiere además a un conjunto formado por un dispositivo de desapilado de este tipo, un aparato de redondeo y una máquina soldadora, así como a un procedimiento para la fabricación de cuerpos de bote utilizando el procedimiento arriba citado.

10 Antecedentes

La invención se basa en el ámbito de la fabricación de cuerpos de recipiente y especialmente cuerpos de bote de chapas de acero. En la fabricación de los mismos, las distintas chapas se retiran de una pila y se aportan a un aparato de redondeo y, a continuación, a una máquina soldadora para la soldadura del cordón longitudinal del recipiente o del bote. El experto en la materia ya conoce esta posibilidad. La pila formada por las distintas chapas colocadas unas encima de otras, que comprende, por ejemplo, de 200 a 1000 chapas aproximadamente, se encuentra en un depósito de pila y se apoya allí en barras de apoyo y entalladuras de apoyo colocadas lateralmente, de manera que el peso de la pila actúe sobre la chapa más inferior. Según el estado de la técnica, un cabezal de aspiración que accionado se mueve hacia arriba y abajo con varias ventosas contacta, en la posición superior del cabezal de aspiración, con la chapa más inferior y la aspira mediante depresión. En el movimiento hacia abajo del cabezal de aspiración, la chapa aspirada se retira de las barras de apoyo y las entalladuras de apoyo hacia abajo. Al retirarla, el aire debe circular entre la chapa más inferior a extraer y la pila de chapas restante, a fin de compensar la depresión que se genera durante la retirada entre la chapa más inferior y la segunda chapa más inferior. Por lo demás, se retiran de la pila al mismo tiempo varias chapas, lo que da lugar a averías no deseadas y a caídas de producción y pérdidas de material. Para apoyar la separación de la chapa más inferior del resto de la pila de chapas, se insufla aire de separación a través de toberas de aire colocadas lateralmente en el depósito de pila. Por medio de la película de aire así formada entre el par de chapas más inferior se garantiza la circulación del aire ambiente y la chapa más inferior se separa con la extracción de la segunda chapa más inferior. Si se pretende alcanzar velocidades de producción elevadas, el aire de separación en el desapilado es imprescindible. Por velocidad de producción elevada se entiende un campo de 200 chapas por minuto a 1200 chapas por minuto. Normalmente se trabaja con 600 chapas por minuto. Se ha demostrado que en caso de chapas finas (entre las que se pueden incluir chapas con un grosor menor de 0.14 mm) y especialmente en caso de formatos de chapa cuadrados, en los que el trayecto para la circulación del aire es largo por todos los lados, el desapilado mediante el procedimiento convencional citado resulta problemático. El aire de separación no es adecuado para chapas finas, dado que estas chapas son demasiado poco estables y, debido a la aplicación del aire de separación, pueden caer hacia abajo fuera del depósito de pila.

El documento DE 101 54 235 A1 revela un dispositivo genérico para separar recortes de material flexibles con un depósito y un dispositivo de extracción con elementos de aspiración.

El documento DE 10 2005 008418 A1 revela un procedimiento y un dispositivo para la retirada de recortes de un depósito.

40 Representación de la invención

La invención se basa en la tarea de crear un dispositivo de desapilado que no presente los inconvenientes citados. Por lo tanto, este dispositivo de desapilado debe resultar adecuado para chapas finas y especialmente para chapas finas cuadradas o aproximadamente cuadradas. En especial, el dispositivo de desapilado debe permitir el desapilado de chapas finas (chapas con un grosor menor de 0.14 mm) y con una cadencia elevada (más de 200 chapas por minuto).

Esta tarea se resuelve con un dispositivo de desapilado del tipo citado al principio, gracias a que los elementos de retención comprenden imanes dispuestos en al menos dos caras opuestas del depósito de pila.

Mediante el elemento de aspiración adicional anterior, este elemento de aspiración adicional ya puede separar parcialmente de la pila la chapa respectivamente más inferior, de manera que el aire ambiente puede pasar entre la primera y la segunda chapa de la pila. De este modo, el elemento de aspiración posterior o el primer elemento de aspiración, que realiza el propio desapilado o el desapilado completo de la chapa más inferior, puede retirar ésta chapa sin que exista ningún riesgo de retirar también la segunda chapa más inferior. Por consiguiente, el elemento de aspiración adicional no desapila la chapa respectiva, sino que sólo se dispone y configura para la separación de la chapa más inferior, llevándose a cabo el desapilado real a través del primer elemento de aspiración posterior.

55 El otro elemento de aspiración o el elemento de aspiración adicional se dispone preferiblemente de manera que, en su posición de inversión, se coloque en la zona marginal del orificio inferior del depósito de pila, pudiendo así actuar sobre una cara de la chapa más inferior, lo que facilita la entrada de aire ambiente. Resulta especialmente preferible que el elemento de aspiración adicional presente al menos una ventosa posicionada en una esquina de la zona

marginal y, en especial, que el elemento de aspiración adicional presente dos ventosas posicionadas respectivamente en una esquina de la zona marginal. De este modo, el elemento de aspiración anterior puede separar de la pila por una esquina o por dos esquinas la chapa respectivamente más inferior, lo que mejora aún más el paso de aire ambiente entre la chapa más inferior y la segunda chapa más inferior.

5 Los elementos de retención magnéticos laterales sujetan una pila de chapas y facilitan el desapilado de chapas finas. Dado que por las caras del depósito de pila, en las que están previstos los elementos de retención magnéticos laterales, ningún elemento de retención mecánico debe actuar sobre la cara inferior de la pila, se facilita la retirada por medio del elemento de aspiración, siendo posible suprimir el aire de separación. Así también se pueden desapilar chapas finas con una cadencia elevada y sin fallos. Los elementos de retención magnéticos sujetan la pila al menos parcialmente a lo largo de su altura y descargan, por consiguiente, la chapa más inferior del peso de la pila, lo que facilita el desapilado de la chapa más inferior. Los elementos de retención magnéticos pueden combinarse con un desapilado por medio de un elemento de aspiración según el estado de la técnica.

10 En el dispositivo de desapilado se disponen preferiblemente elementos de retención magnéticos por las cuatro caras del alojamiento. En la realización preferida, los elementos de retención consisten exclusivamente en elementos de retención magnéticos, de manera que la pila se pueda sujetar en el alojamiento de forma puramente magnética. Como consecuencia, se suprimen totalmente los elementos de retención mecánicos en forma de barras de apoyo y entalladuras de apoyo convencionales. Esto facilita el desapilado de chapas finas y evita los daños en las chapas que pueden producirse cuando las chapas deben pasar por encima de las entalladuras de apoyo convencionales durante el desapilado.

15 Resulta además preferible que los elementos de retención magnéticos estén formados por imanes permanentes en forma de barra dispuestos verticalmente con su eje longitudinal, disponiéndose los imanes permanentes con preferencia por toda la altura del alojamiento, sujetando así la pila por toda su altura inicial.

La tarea se resuelve además por medio del procedimiento según la reivindicación 8.

20 Con un conjunto formado por el dispositivo de desapilado y el aparato de redondeo y la máquina soldadora resultan las ventajas citadas en la fabricación de botes.

Breve descripción de los dibujos

Otras configuraciones, ventajas y aplicaciones de los dispositivos y procedimientos resultan de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de los ejemplos de realización por medio de las figuras. Se muestra en la:

- Figura 1 un dispositivo de desapilado según el estado de la técnica en una vista seccionada vertical esquemática;
- 30 Figura 2 un dispositivo de desapilado según un ejemplo de realización de la invención en la misma vista que en la figura 1;
- Figura 3 el accionamiento de dos elementos de aspiración con una marcha desfasada por medio de un motor de accionamiento conjunto;
- Figura 4 una vista gráfica de un depósito de pila con un dispositivo de relleno;
- 35 Figura 5 una vista detallada del dispositivo de relleno; y
- Figura 6 una vista desde arriba sobre el orificio del depósito de pila o sobre el alojamiento para la pila de chapas.

Métodos para la realización de la invención

40 La figura 1 muestra en una vista esquemática una sección vertical a través de un dispositivo de desapilado según el estado de la técnica. La pila 1 formada por las distintas chapas situadas unas encima de otras se encuentra en un depósito de pila 2 abierto por su cara inferior que con sus delimitaciones forma un espacio hueco o un alojamiento 2' para la pila de chapas 1. La pila de chapas 1 se apoya, por su extremo inferior de alojamiento 2' en el orificio inferior del depósito de pila, en barras de apoyo laterales 3. Por las otras dos caras del alojamiento también pueden preverse las barras de apoyo o las así llamadas entalladuras de apoyo, lo que resulta conocido para el experto en la materia. Un cabezal de aspiración 5 que accionado se mueve hacia arriba y hacia abajo o un elemento de aspiración 5 con varias ventosas contacta con la chapa más inferior 4 en la posición más superior del cabezal de aspiración y la aspira mediante depresión. Con esta finalidad, el cabezal de aspiración se une a una fuente de depresión, siendo posible activar (aspirar la chapa) o desactivar (soltar la chapa) la depresión en las ventosas por medio de al menos una válvula mecánicamente accionada 16. El accionamiento se muestra esquemáticamente con la rueda accionada por motor 6 en la que se dispone excéntricamente una palanca unida a una barra portadora guiada del cabezal de aspiración. La dirección de giro de la rueda 6 se indica con la flecha 7. En el movimiento hacia abajo del cabezal de aspiración (que se representa en la figura 1), la chapa aspirada 4 se retira de las barras de apoyo y de las entalladuras de apoyo hacia abajo. Durante la retirada debe circular aire entre la chapa más inferior a extraer y la pila de chapas restante, a fin de compensar la depresión que se genera durante la extracción entre la chapa más inferior y la segunda chapa más inferior. Por lo demás se retiran de la pila varias chapas al mismo tiempo, lo que da lugar a averías no deseadas, caídas de producción y pérdidas de material. Para apoyar la separación de la chapa más inferior del resto de la pila de chapas se insufla aire de separación a través de toberas de aire no representadas colocadas lateralmente en el depósito de pila. Gracias a la película de aire así formada entre las chapas inferiores de

la pila, se garantiza la circulación de aire ambiente y, durante la retirada, la chapa más inferior se separa de la segunda chapa más inferior. La chapa se deposita en una bandeja a modo de barra 13 y es liberada de las ventosas. El experto en la materia conoce este procedimiento, al igual que la posterior inserción de la chapa entre cilindros de transporte 25 por medio de un dedo de inserción 14, de manera que la chapa se transporte en dirección F. Acto seguido, la chapa llega al aparato de redondeo, pasando desde allí al dispositivo de soldadura para el cordón longitudinal del cuerpo de recipiente.

La figura 2 muestra en una vista seccionada vertical igualmente esquemática una forma de realización preferida del dispositivo de desapilado según la invención y la figura 4 muestra una vista gráfica del depósito de pila con los elementos de retención para la pila de acuerdo con esta realización preferida. Por encima del dispositivo de desapilado se representa un dispositivo de relleno 8 para el relleno de pila controlado que se describe más abajo. Este dispositivo de relleno se puede prever en combinación con el dispositivo de desapilado según la invención o también en un dispositivo de desapilado conforme al estado de la técnica.

En la siguiente explicación de la invención se utilizan los términos "abajo" y "arriba", entendiéndose por los mismos, como resulta de los dibujos para la pila 1 situada horizontalmente, que ésta presenta una cara superior y una cara inferior. Si se habla de "atrás", se entiende la cara izquierda en las figuras 1 y 2 o la cara en la que el dedo de inserción 14 actúa sobre la chapa retirada de la pila. Análogamente se hace referencia a "adelante" cuando se habla de la cara derecha de las figuras 1 y 2 o de la cara en la que la chapa retirada de la pila entra en los cilindros de entrada 25.

El dispositivo de desapilado preferido según la figura 2 y la figura 4 presenta un depósito de pila 2 abierto por abajo (orificio 35) con un alojamiento 2' para la recepción de una pila 1. Éste está formado por una pluralidad de chapas individuales y comprende, por ejemplo, de 200 a 1000 chapas aproximadamente. El depósito de pila forma, con sus paredes laterales interiores (que sólo pueden ser piezas de pared individuales o paredes laterales con interrupciones), la delimitación del espacio hueco o del alojamiento 2' para la pila. La planta del alojamiento 2' se adapta a la forma y al tamaño de las chapas, siendo, por consiguiente, cuadrada o rectangular. El tamaño de la planta del alojamiento 2' se dimensiona de manera que el alojamiento sea sólo ligeramente mayor que la superficie base de la pila, por ejemplo, que sea mayor del orden de unas pocas décimas de milímetros. Por consiguiente, la pila posee en el alojamiento solamente una mínima holgura. Las chapas son chapas de acero como las que se utilizan para la fabricación de recipientes y especialmente para la fabricación de botes.

Como elementos de retención para las chapas se emplean elementos de retención magnéticos 9. En una variante preferida se prevén exclusivamente elementos de retención magnéticos, de modo que se suprimen las barras de apoyo 3 (figura 1) según el estado de la técnica y también las entalladuras de apoyo. No obstante también sería posible una combinación de elementos de retención magnéticos con apoyos mecánicos. En la realización preferida representada sólo se prevén los elementos de retención magnéticos 9. Los elementos de retención magnéticos se disponen preferiblemente en las cuatro caras del alojamiento 2' o en las cuatro caras del depósito de pila 2, de manera que la pila quede sujeta por todas las caras mediante los elementos de retención magnéticos. Esto puede verse en la figura 4 en la que los elementos de retención 9 se representan con líneas discontinuas. Preferiblemente sólo algunas zonas de las caras del depósito de pila 2 se dotan de elementos de retención magnéticos 9. Los elementos de retención magnéticos 9 se extienden a lo alto preferiblemente por toda la altura de una pila completa, como se representa en la figura 2. Como elementos de retención magnéticos se prevén, por ejemplo, imanes permanentes en forma de barra orientados verticalmente con su eje longitudinal. Como se muestra en la figura 4, en cada cara del depósito de pila se prevén, por ejemplo, respectivamente dos barras magnéticas como éstas. De este modo, la pila 1 queda sujeta en el depósito de pila 2 con preferencia exclusivamente mediante las fuerzas magnéticas que actúan sobre las chapas. También es posible el empleo de electroimanes o de una combinación de electroimanes e imanes permanentes.

Al igual que en la realización de la figura 1, el desapilado se lleva a cabo desde abajo o las ventosas aspiran la chapa más inferior y la depositan en la bandeja 13 aunque ésta no se representa de nuevo en la figura 2. Sin embargo también se prevé una bandeja de este tipo. En relación con ésta, así como con los elementos 14 y 25, se hace referencia a la explicación de la figura 1.

Se prevén diferentes ventosas que no contactan con la chapa más inferior ni la sujetan al mismo tiempo, por lo que no separan ni retiran al mismo tiempo la chapa de la pila.

La figura 2 muestra a este respecto una realización en la que el cabezal de aspiración 5 con varias ventosas 15, conocido y explicado en relación con la figura 1, forma un primer elemento de aspiración 5, 15 que se representa con su accionamiento 6 en dirección de giro 7. Otro o un segundo o un cabezal de aspiración adicional con una o también con varias ventosas 15', identificado con el número 5', forma un elemento de aspiración adicional 5', 15' y presenta un accionamiento 6' en dirección de giro 7'. El segundo o el cabezal de aspiración adicional 5' se denomina a continuación ventosa piloto, dado que éste se adelanta al cabezal de aspiración 5 y, por lo tanto, entra en contacto con la chapa más inferior 4 y la sujeta antes que el cabezal de aspiración 5, separando o retirando parcialmente la chapa de la pila 1 cuando el cabezal de aspiración 5 entra en contacto con la chapa 4 y la sujeta, como se representa en la figura 2 a través de la zona marginal trasera de la chapa 4 que ya está separada de la pila, mientras que el primer elemento de aspiración o el cabezal de aspiración 5 acaba de alcanzar su posición más alta y contacta con la chapa más inferior y la sujeta mediante depresión.

Resulta preferible que la ventosa piloto actúe en una zona marginal de la chapa más inferior 4 o en una zona marginal del alojamiento 2' o del orificio inferior 35 del depósito de pila. La ventosa piloto actúa preferiblemente sobre la zona marginal trasera de la chapa 4 o del alojamiento 2', como se representa en la figura 2. Resulta preferible además que la ventosa piloto presente dos ventosas que actúan respectivamente en una esquina de la chapa o del alojamiento 2'. Por lo tanto, el cabezal de aspiración 5' presenta en la realización preferida al menos dos ventosas 15', actuando cada una de ellas en una esquina por detrás de la chapa 4. El cabezal de aspiración 5 o el elemento de aspiración 5, 15 pueda actuar además aproximadamente en el centro de la chapa 4, como se representa en la figura 1, aunque puede disponerse desplazado desde el centro hacia delante, como se representa en la figura 2. En la figura 6 se representa esquemáticamente una vista desde arriba sobre el alojamiento 2' para la pila, de manera que puedan verse la planta del orificio 35 o del alojamiento 2' y también la pila de chapas. Para este ejemplo se ha elegido una planta cuadrada. Las caras del orificio 35 o del depósito de pila 2 o de su alojamiento 2' se identifican con las letras A a D, representándose lo que ya se ha explicado anteriormente. Las ventosas 15 del primer elemento de aspiración pueden disponerse de un modo habitual, sujetando, por consiguiente, la chapa más inferior aproximadamente por el centro o, en cualquier caso, de forma un poco descentrada. Las ventosas 15' del elemento de aspiración anterior se disponen preferiblemente por el lado del borde (zonas marginales 35' o 35''), en este ejemplo en la zona marginal 35' próximas a la cara B y, con especial preferencia, en dos esquinas del orificio, sujetando, por consiguiente, la chapa más inferior por estas esquinas.

El otro cabezal de aspiración 5' se acciona en primer lugar. En la figura 2 el avance es aproximadamente de 90 grados o cuando el primer cabezal de aspiración 5 ha llegado a su punto de inversión superior, en el que contacta con la chapa 4, la aspira y, por consiguiente, la sujeta, el cabezal de aspiración adicional 5' ya ha cubierto un ángulo de giro 20 de la rueda de accionamiento 6' de 90 grados partiendo del punto de inversión superior. De forma correspondiente, la zona trasera de la chapa 4 ya se ha separado de la pila 1. De este modo el aire ambiente puede entrar entre la chapa 4 y la chapa de la pila situada encima y el cabezal de aspiración 5 o el primer elemento de aspiración pueden retirar de forma segura la chapa más inferior. Como consecuencia se puede suprimir la insuflación activa de aire de separación en la zona inferior de la pila. Resulta preferible un valor de 90 grados aproximadamente para el avance, especialmente para las chapas finas citadas al principio, no obstante el efecto descrito también se produce en caso de valores menores o mayores para el avance. La ventosa piloto también podría actuar sobre la chapa en la parte delantera y, en tal caso, el cabezal de aspiración 5 se dispondría en el centro o desplazado hacia atrás. La ventosa piloto 5' puede soltar la chapa 4 cuando el cabezal de aspiración 5 sujeta la chapa y la mueve hacia la bandeja 13.

La figura 3 muestra un ejemplo de cómo se puede realizar el accionamiento del cabezal de aspiración adicional 5' o del elemento de aspiración 5', 15' desplazado en un ángulo de giro de aproximadamente 90°. Un motor común 21 acciona, por medio de la correa dentada 22, la rueda de accionamiento 6 para el cabezal de aspiración 5 y la rueda de accionamiento 6' para el cabezal de aspiración 5'. El motor puede consistir en un electromotor (servomotor o motor paso a paso) u otro motor de accionamiento conocido para el experto en la materia.

Los conductos para el aire de los cabezales de aspiración 5, 5' o de los elementos de aspiración 5, 15 y 5', 15' a las válvulas mecánicamente accionables 16 y 16' y desde allí a la fuente de depresión, así como el control de la presión del aire para sujetar y separar la chapa por medio de las ventosas 15, 15' no se muestran ni se describen más detalladamente, dado que resultan conocidos para el experto en la materia.

El procedimiento según la invención permite un desapilado sin fallos también en caso de chapas finas, entendiéndose chapas ferromagnéticas con un grosor de aproximadamente 0.14 mm a 0.10 mm y normalmente chapas con un grosor de 0.12 mm. También en caso de formas cuadradas de estas chapas y formatos grandes, entendiéndose formatos de más de 150 x 150 mm aproximadamente hasta 320 x 320 mm aproximadamente. Lo mismo ocurre en caso de cadencias de extracción elevadas de 200 chapas por minuto aproximadamente a 1200 chapas por minuto aproximadamente.

En este caso resulta preferible el procedimiento con la ventosa piloto que, adelantada en el tiempo al cabezal de aspiración, separa la chapa de la pila por dos esquinas en combinación con el dispositivo de fijación de pila magnético que permite una extracción de la chapa con esquinas adelantadas especialmente eficaz. Otras ventajas de la invención a partir de la combinación de ambos aspectos consisten en un menor consumo de aire comprimido gracias a la supresión del insuflado de aire de separación en la pila y en la posibilidad de evitar daños de los cantos de chapa, dado que los apoyos mecánicos para la pila no son necesarios.

Por medio de las figuras 4 y 5 se explica otro aspecto no conforme a la invención. Aquí, por encima de un depósito de pila 2 está previsto un dispositivo de relleno que traslada chapas de una segunda pila por encima del depósito de pila al alojamiento del depósito de pila. La figura 5 muestra una vista detallada en la que se representa parcialmente un depósito de pila 2. Éste puede ser un depósito de pila con un dispositivo de fijación magnético de pila, como se ha descrito anteriormente, o un depósito de pila según el estado de la técnica, por ejemplo, según la figura 1, en el que la pila se sujeta por medio de barras de apoyo y de entalladuras de apoyo. El dispositivo de relleno 8 comprende un bastidor 18 o una estructura a modo de bastidor en la que se dispone la segunda pila de chapas 11 por encima del depósito de pila. En la figura 4, este bastidor se realiza hacia arriba como una prolongación del depósito de pila 2. Sin embargo, el bastidor o la estructura a modo de bastidor también puede ser un componente separado del depósito de pila. La segunda pila de chapas 11 se apoya en dos ejes 10 alojados uno frente a otro en el bastidor que se pueden accionar de forma giratoria. Para el relleno de la pila 1 en el depósito de pila 2 con chapas de la segunda

5 pila de chapas 11, los ejes giran por medio de un elemento de accionamiento, de manera que las chapas de la segunda pila de chapas 11 apoyadas en los ejes puedan caer hacia abajo en el depósito de pila 2 mientras se produzca el giro. En la figura 4 se muestran dos motores de accionamiento 30 y la dirección de giro de los ejes se indica con flechas en los motores. Para apoyar el proceso, durante el relleno se insufla adicionalmente aire comprimido en la chapa más inferior de la segunda pila de chapas 11, lo que se representa con la tobera de aire 12 en la figura 5. El aire comprimido provoca un distanciamiento de las chapas más inferiores, con lo que éstas se abomban y se deslizan más rápidamente fuera de los ejes de apoyo. El relleno del depósito de pila 2 con chapas de la segunda pila de chapas 11 en el dispositivo de relleno 8 puede realizarse de forma controlada en el tiempo o mediante un contador que cuenta las chapas desapiladas del depósito de pila 2 y detecta, por consiguiente, la necesidad de relleno. Se prefiere un control del dispositivo de relleno por medio de un sensor de nivel de carga 31 en el depósito de pila inferior 2 que puede detectar un nivel de carga bajo y comunicar a un control del dispositivo de desapilado o a todo el conjunto de desapilador y aparato de redondeo y máquina soldadora qué control activa el dispositivo de relleno. El sensor 31 puede funcionar, por ejemplo, de forma óptica (barrera de luz) o eléctrica (por ejemplo, inductiva).

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de desapilado que comprende un depósito de pila (2) abierto por la cara inferior y un dispositivo de retirada (5, 6) dispuesto por debajo del depósito de pila con un elemento de aspiración (5, 15) que accionado se puede mover hacia arriba y hacia abajo y que en su posición de inversión del movimiento hacia arriba al movimiento hacia abajo se posiciona en el interior del orificio inferior (35) del depósito de pila para sujetar la chapa (4) respectivamente más inferior por medio de depresión y retirar de la pila la chapa sujeta, comprendiendo el dispositivo de retirada un elemento de aspiración adicional (5', 15') que accionado se puede mover hacia arriba y hacia abajo y que se acciona en primer lugar con respecto al primer elemento de aspiración, comprendiendo el depósito de pila (2) abierto por la cara inferior elementos de retención para una pila de chapas metálicas, caracterizado por que los elementos de retención comprenden imanes (9) que se disponen en al menos dos caras opuestas (A, B, C, D) del depósito de pila (2).
- 10 2. Dispositivo de desapilado según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de aspiración adicional (5', 15') se dispone de manera que en su posición de inversión se posiciona en la zona marginal (35'; 35") del orificio inferior (35) del depósito de pila.
- 15 3. Dispositivo de desapilado según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de aspiración adicional (5', 15') presenta al menos una ventosa (15') que se posiciona en una esquina de la zona marginal y especialmente por que el segundo elemento de aspiración (5') presenta dos ventosas (15') que se posicionan respectivamente en una esquina de la zona marginal (35'; 35").
- 20 4. Dispositivo de desapilado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el elemento de aspiración adicional (5', 15') se acciona en una posición anterior en un ángulo de giro (20) de 90 grados aproximadamente con respecto al primer elemento de aspiración (5, 15).
- 25 5. Dispositivo de apilado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de retención comprenden imanes (9) que se disponen en las cuatro caras (A, B, C, D) del depósito de pila (2).
- 30 6. Dispositivo de desapilado según una de las reivindicaciones 1 a 4 y la reivindicación 5, caracterizado por que los elementos de retención se realizan exclusivamente con imanes, de manera que la pila se pueda sujetar en el depósito de pila (2) de forma puramente magnética.
- 35 7. Dispositivo de desapilado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de retención están formados por imanes permanentes (9) en forma de barra dispuestos verticalmente con su eje longitudinal.
- 40 8. Procedimiento para el desapilado de chapas individuales (4) de la cara inferior (1') de una pila de chapas (1) mediante la sujeción de la chapa respectivamente más inferior (4) por medio de un elemento de aspiración de depresión (5; 15) que retira de la pila la chapa sujeta (4) y la deposita en una bandeja (13), separando parcialmente un segundo elemento de aspiración (5', 15') la chapa respectivamente más inferior (4) de la pila (1) antes de la retirada por parte del elemento de aspiración (5, 15), sujetándose la pila en un depósito de pila (2) abierto por la cara inferior por medio de elementos de retención, caracterizado por que la pila se sujeta en el depósito de pila por medio de elementos de retención magnéticos (9) que se disponen en al menos dos caras opuestas (A, B, C, D) del depósito de pila (2).
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que el segundo elemento de aspiración (5', 15') sujeta la chapa más inferior (4) en una zona marginal (35'; 35") de la chapa más inferior (4), especialmente por que el segundo elemento de aspiración sujeta la chapa más inferior por al menos una esquina de la chapa y preferiblemente por dos esquinas de la chapa.
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado por que el segundo elemento de aspiración (5', 15') se acciona por delante del primer elemento de aspiración (5, 15) en un ángulo de giro (20) de aproximadamente 90 grados.
- 55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que la pila (1) se sujeta en el depósito de pila exclusivamente por medio de elementos de retención magnéticos.
- 60 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que los elementos de retención magnéticos actúan sobre la pila desde las cuatro caras.
13. Conjunto formado por un dispositivo de desapilado según una de las reivindicaciones 1 a 7 y por un aparato de redondeo y por una máquina soldadora para la fabricación de cuerpos de bote.

14. Procedimiento para la fabricación de cuerpos de bote en el que se retiran de la pila chapas de acuerdo con el procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 12, se aportan a un aparato de redondeo y a continuación se sueldan longitudinalmente en una máquina de soldadura por resistencia con roldana.

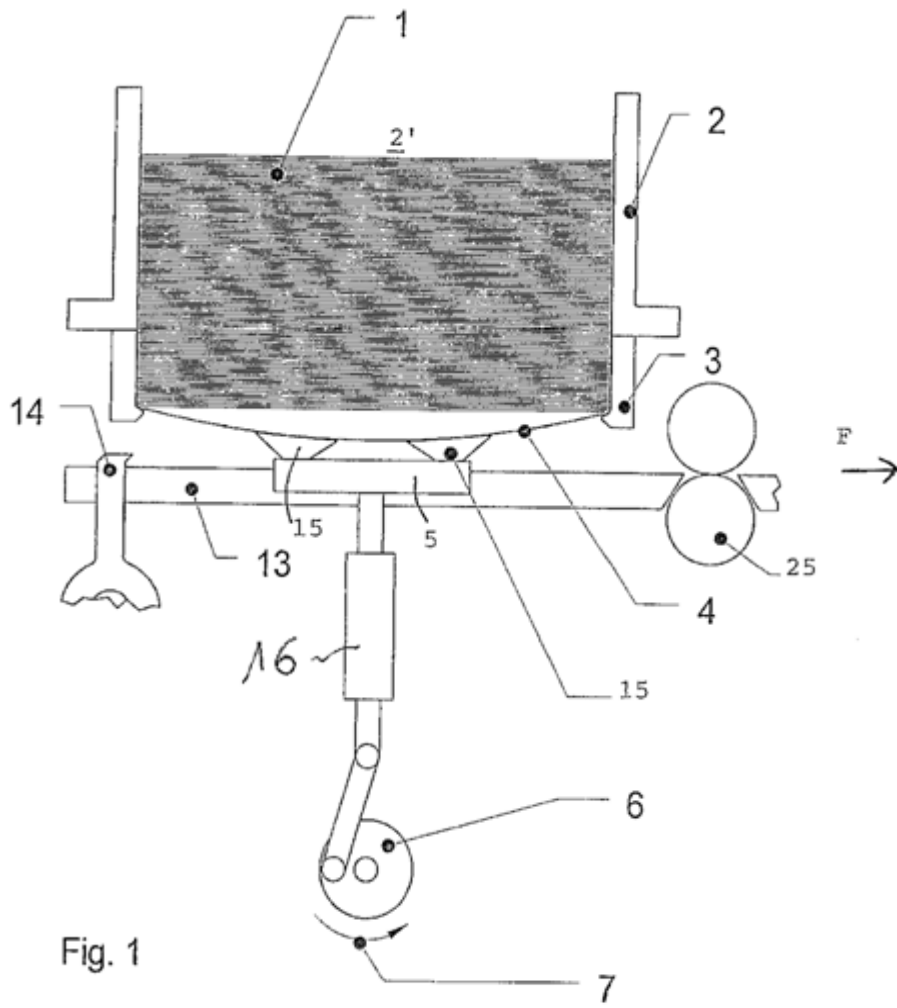
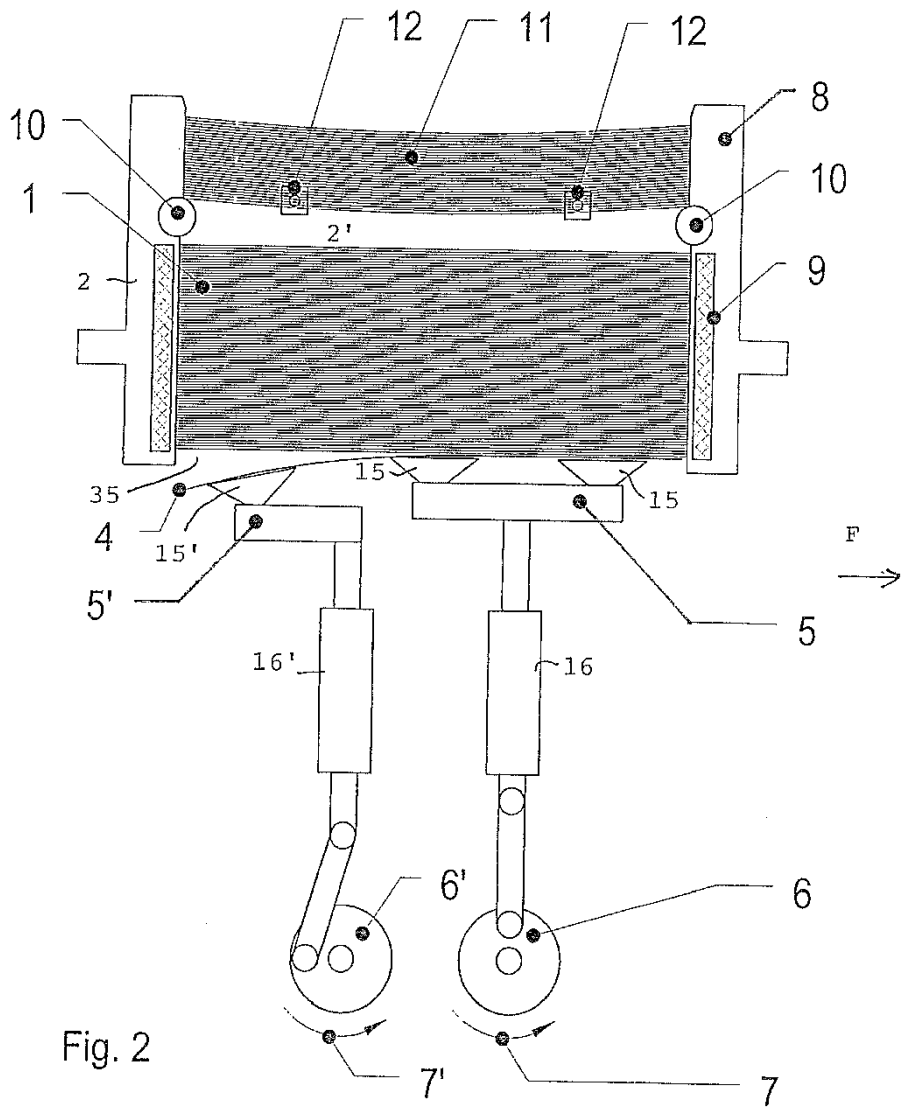


Fig. 1

Estado de la técnica



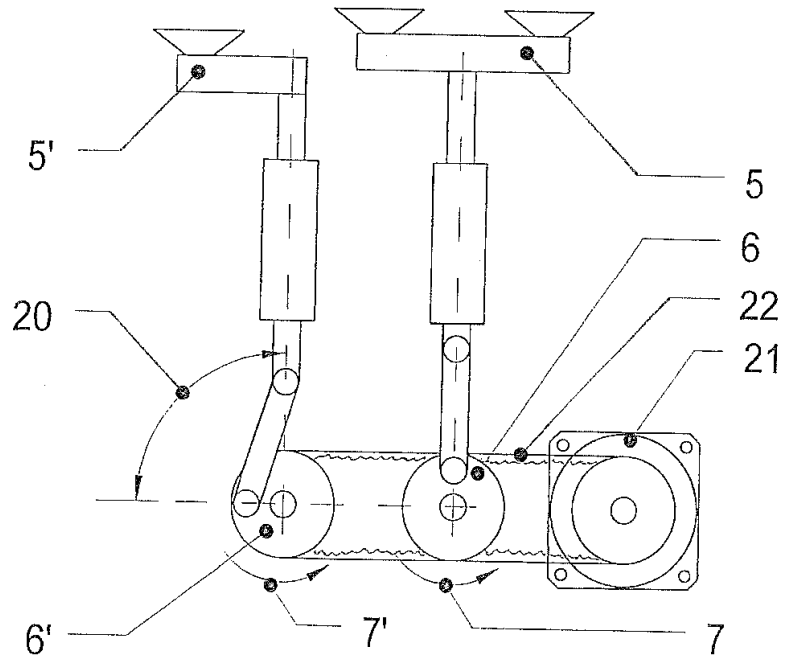


Fig. 3

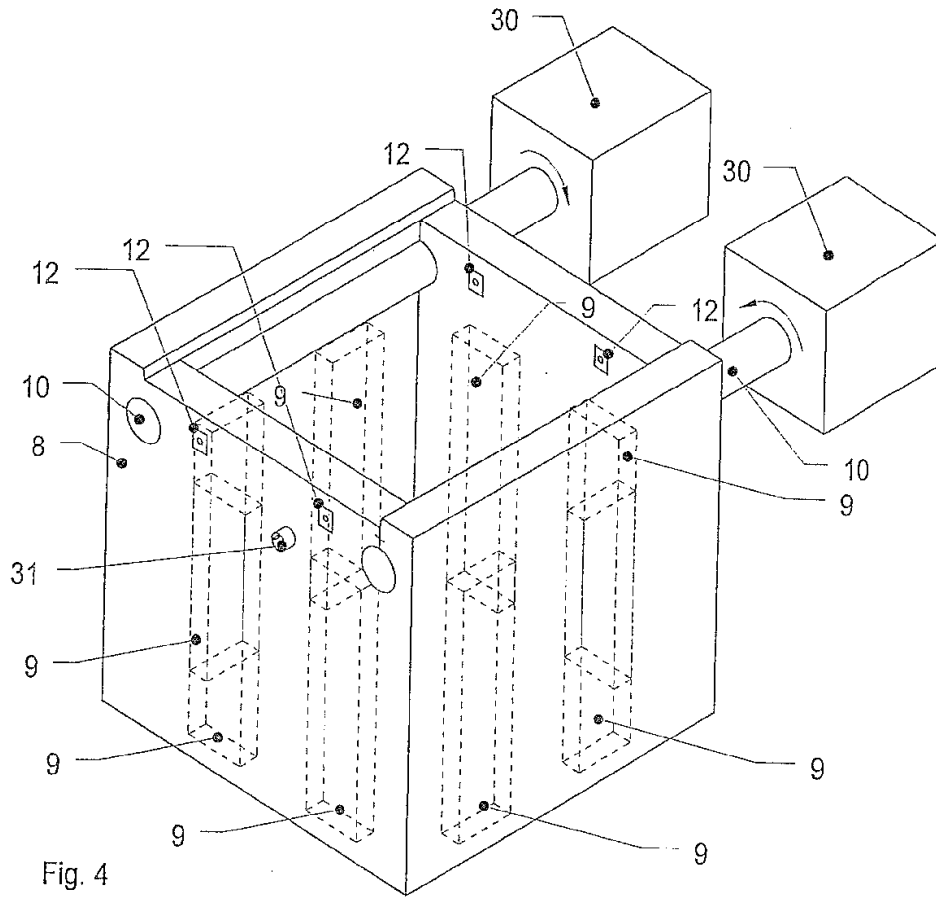


Fig. 4

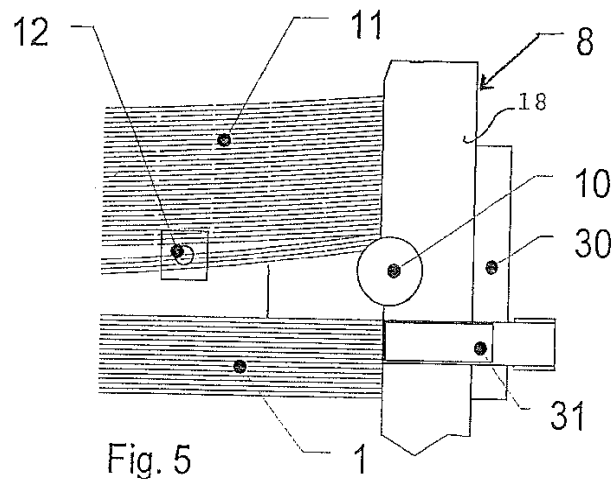


FIG. 6

