

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 951**

51 Int. Cl.:

B65G 57/18 (2006.01)

B65G 57/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2016 PCT/JP2016/050783**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2016 WO16114284**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2016 E 16737355 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3246276**

54 Título: **Dispositivo de apilamiento de acero con forma**

30 Prioridad:

13.01.2015 JP 2015004269

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

20.12.2019

73 Titular/es:

**NIPPON STEEL NISSHIN CO., LTD. (100.0%)
3-4-1 Marunouchi, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8366, JP**

72 Inventor/es:

**SAKURADA, YASUHIRO;
ASADA, HIROSHI;
IENARI, TOORU y
MATSUZAWA, KATSUYASU**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 735 951 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 apilamiento de acero con forma

5 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un dispositivo de apilamiento para apilar una serie de productos de acero con forma.

10 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

15 Cuando se almacenan una serie de productos de acero con forma de H, se utiliza un dispositivo (dispositivo de apilamiento) para apilar una serie de productos de acero con forma de H de manera que las partes del ala de la serie de productos de acero con forma de H se apilan alternadas. De acuerdo con los dispositivos de apilamiento convencionales, la serie de productos de acero con forma de H se disponen sobre la misma superficie y, a continuación, los dispuestos en los números pares de la secuencia son desplazados en dirección vertical. Otros productos de acero con forma de H son empujados a continuación hacia dentro transversalmente para permitir que las alas de estos productos de acero con forma de H puedan ser apiladas alternativamente. A continuación se completa el apilamiento de la serie de productos de acero con forma de H. Cuando se desplazan los productos de 20 acero con forma de H de los números pares de la secuencia, se pueden utilizar medios para empujarlos hacia arriba desde abajo o levantarlos desde arriba. Además, se pueden utilizar medios para desplazar los productos de acero con forma de H uno cada vez o medios para desplazarlos simultáneamente cuando son desplazados.

25 Por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 6(a) a 6(d), el documento de patente 1 da a conocer un dispositivo de apilamiento que incluye un imán 24 de elevación que tiene una serie de electroimanes 25 para atraer piezas alternas de productos 23 de acero con forma dispuestas sobre una mesa 21 de apilamiento en un intervalo predeterminado; y un empujador 22 para empujar los productos 23 de acero con forma desde ambos lados para permitir que los productos 23 de acero con forma se superpongan entre sí secuencialmente. Tal como se muestra en la figura 6(a), los productos 23 de acero con forma de H son llevadas a la mesa 21 de apilamiento. Posteriormente, 30 tal como se muestra en la figura 6(b), el imán 24 de elevación desciende, y aquellos entre los electroimanes 25 correspondientes a las piezas alternas de los productos 23 de acero con forma de H se magnetizan. A continuación, las piezas alternas de los productos de acero con forma de H ascienden a medida que asciende el imán 24 de elevación, tal como se muestra en la figura 6(c). Posteriormente, cuando los electroimanes se desmagnetizan a la vez que se empujan los productos 23 de acero con forma de H hacia el interior con los empujadores 22 dispuestos en ambos lados, la serie de productos 23 de acero con forma de H son apilados sobre la mesa 21 de apilamiento, tal como se muestra en la figura 6(d).

40 Además, tal como se muestra en la figura 7, el documento de patente 2 da a conocer un dispositivo integrado en el que una pieza 32 del brazo articulado de empuje hacia arriba está dispuesta en una posición de empuje hacia arriba predeterminada, pudiendo moverse verticalmente la pieza 32 del brazo articulado de empuje hacia arriba con respecto a la superficie 31 de deslizamiento de transferencia. Los productos 30b y 30c de acero con forma de H se cargan en un modo superpuesto en la superficie 31 de deslizamiento de transferencia. El acero 30b con forma de H es empujado hacia arriba mediante un saliente 32a de empuje hacia arriba de la pieza 32 del brazo articulado de empuje hacia arriba y, a continuación, se coloca un producto adyacente 30a de acero con forma de H desde un lado para permitir el apilamiento de una serie de productos de acero con forma de H. 45

Documento de patente 1: solicitud de Patente japonesa sin examinar, publicación número S60-236928
Documento de patente 2: solicitud de Patente japonesa examinada, publicación número H06-079937

50 Además, el documento JP S49135362 A da a conocer temas relacionados con un dispositivo de apilamiento, según el preámbulo de la reivindicación 1.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN

55 **Problemas a resolver por la invención**

Tal como se ha descrito anteriormente, en los dispositivos de apilamiento convencionales, componentes tales como una mesa elevadora, un pasador de soporte y un dispositivo de empuje hacia arriba son utilizados en combinación para desplazar verticalmente productos de acero con forma de H. No obstante, los dispositivos de apilamiento 60 convencionales tienen los inconvenientes de que tienen estructuras globales complejas, y también requieren equipos significativamente más grandes, lo que resulta en un mayor coste y requieren un gran espacio. Asimismo tienen inconvenientes operativos, dado que la posición de un dispositivo de empuje hacia arriba o similar necesita ser ajustada de acuerdo con la anchura del ala de un producto de acero con forma de H a apilar, dando lugar a dispositivos de apilamiento complicados en lo que se refiere a mecanismo y operaciones.

65 Por tanto, se ha solicitado un dispositivo práctico para apilar productos de acero con forma tales como productos de

acero con forma de H en el que las posiciones de los componentes del dispositivo no necesitan ser ajustadas según la dimensión de los productos de acero con forma de H, y toda la configuración de los dispositivos de apilamiento puede implementarse en un equipo de apilamiento de reducido tamaño.

5 Medios para resolver los problemas

El presente inventor descubrió que se puede proporcionar un dispositivo de apilamiento para apilar productos de acero con forma, que puede ser implementado en un equipo de reducido tamaño que tiene medios de transferencia con una estructura simple. La presente invención da a conocer un dispositivo de apilamiento para apilar una serie de
10 productos de acero con forma, de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta.

Otras realizaciones de la invención se dan a conocer mediante las reivindicaciones dependientes adjuntas. La invención da a conocer asimismo el uso de un dispositivo de apilamiento de acuerdo con la reivindicación adjunta 6.

15 Efectos de la invención

El dispositivo de apilamiento tiene una plataforma de transferencia que incluye una serie de superficies de carga, incluyendo la serie de superficies de carga una primera superficie de carga que tiene una parte plana y una segunda
20 superficie de carga que tiene una parte plana y una parte inclinada. Los medios de transferencia están dispuestos para eliminar la necesidad de tener medios adicionales para elevar y bajar productos de acero con forma como en los dispositivos convencionales. Por tanto, la configuración del dispositivo es simple y no requiere ningún espacio adicional. Además, las superficies de carga pueden ser seleccionadas de forma sencilla según el orden en el que son empujados los productos de acero con forma, facilitando los procedimientos operativos. En consecuencia, es efectivo en términos de disminuir el coste y mejorar la eficiencia de trabajo.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática que muestra la configuración de un dispositivo de apilamiento según la presente invención. (a) representa una vista superior, y (b) representa una vista lateral.

30 La figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva, que muestra la configuración de una plataforma de transferencia según la presente invención.

La figura 3 muestra un proceso para apilar productos de acero con forma de H utilizando el dispositivo de apilamiento según la presente invención, y muestra cómo avanza el proceso en el orden de (a) a (h).

35 La figura 4 muestra otra realización del dispositivo de apilamiento según la presente invención. (a) representa cómo se transfiere el primer producto de acero con forma de H, y (b) representa cómo se transfiere el tercer producto de acero con forma de H.

La figura 5 muestra un ejemplo de un elemento interpuesto según la presente invención. (a) representa un ejemplo del elemento interpuesto que tiene una sección transversal semicircular, y (b) representa un ejemplo del elemento interpuesto que tiene una sección transversal inclinada.

40 La figura 6 muestra un ejemplo del dispositivo de apilamiento convencional, y muestra cómo avanza un proceso de apilamiento en el orden de (a) a (d).

La figura 7 muestra un ejemplo del dispositivo de apilamiento convencional.

45 MODO PREFERENTE PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

A continuación, se describirán las realizaciones de la presente invención.

La presente invención da a conocer un dispositivo de apilamiento para apilar una serie de productos de acero con forma. Tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo de apilamiento incluye una plataforma 1 de apilamiento para ser cargada con el producto 4 de acero con forma que se debe apilar, una plataforma 2 de transferencia que tiene
50 serie superficies 5 y 6 de carga para ser cargadas con el producto 4 de acero con forma, que se debe transferir a la plataforma 1 de apilamiento, y medios 3 de empuje para empujar el producto 4 de acero con forma cargado en la plataforma 2 de transferencia hacia la plataforma 1 de apilamiento.

55 (Plataforma de apilamiento)

La plataforma 1 de apilamiento tiene una superficie de apilamiento sobre la que se deben cargar de forma apilada una serie de productos 4 de acero con forma. En la superficie de apilamiento de la plataforma 1 de apilamiento, están apiladas una serie de productos 4 de acero con forma con las alas de los mismos apiladas entre sí de forma
60 alternada. Un cierto número de estos productos 4 de acero con forma apilados son atados y, posteriormente, transferidos a un lugar de almacenamiento. Como plataforma 1 de apilamiento se puede utilizar una plataforma con una superficie de apilamiento fija, una plataforma con una superficie de apilamiento en continuo movimiento y similares. Una superficie que entra en contacto con un producto de acero con forma preferentemente incluye un material tal como, por ejemplo, MC nylon® y similar, que puede evitar arañazos en el producto de acero con forma.
65 Cuando un gran número de los productos 4 de acero con forma son apilados de forma continua, se pueden utilizar unos medios de carga con una superficie de apilamiento móvil tal como, por ejemplo, una correa giratoria, en los que

se deben apilar los productos de acero con forma sobre una correa de los mismos. Un producto de acero con forma cargado sobre una correa giratoria es empujado alejándolo de la plataforma de transferencia por medio del siguiente producto de acero con forma suministrado. Cada vez que se realiza el proceso anterior, la correa se desplaza horizontalmente a lo largo, con productos de acero con forma, permitiendo que un gran número de productos de acero con forma sean apilados de forma continua.

(Plataforma de transferencia)

La plataforma 2 de transferencia según la presente invención sirve como un medio para permitir que el producto 4 de acero con forma que será apilado sobre la plataforma 1 de apilamiento sea cargado sobre la misma y transfiera el producto 4 de acero con forma a la plataforma 1 de apilamiento. En la plataforma 2 de transferencia, el producto 4 de acero con forma es cargado sobre una superficie situada en el lado opuesto a la plataforma 1 de apilamiento. Posteriormente, sirve como un medio para desplazar el producto 4 de acero con forma hacia la plataforma 1 de apilamiento para transferir el producto 4 de acero con forma sobre la plataforma 1 de apilamiento.

La plataforma 2 de transferencia tiene una serie de superficies de carga como las superficies de carga sobre las que se van a cargar los productos 4 de acero con forma. La figura 2 muestra una configuración esquemática de la plataforma de transferencia. La plataforma 2 de transferencia es un medio que incluye una primera superficie 5 de carga que tiene solamente una parte plana y una segunda superficie 6 de carga que tiene una parte 7 plana y una parte 8 inclinada. La segunda superficie 6 de carga está configurada de modo que la parte 8 inclinada está formada en el lado orientado hacia la plataforma 1 de apilamiento, y la parte 7 plana está formada en una posición opuesta a la plataforma 1 de apilamiento.

Al transferir secuencialmente una serie de productos de acero con forma con la plataforma 2 de transferencia según la presente invención, se selecciona la primera superficie 5 de carga cuando se transfiere un producto de acero con forma de número impar, y se selecciona la segunda superficie 6 de carga cuando se transfiere un producto de acero con forma de número par. Es decir, el primer producto de acero con forma se desplaza a la plataforma 1 de apilamiento utilizando la primera superficie 5 de carga y, a continuación, se desplaza el siguiente segundo producto de acero con forma a la plataforma 1 de apilamiento utilizando la segunda superficie 6 de carga. Esto permite que el segundo producto de acero con forma sea cargado en la plataforma 1 de apilamiento, de modo que el ala del segundo producto de acero con forma, se coloque encima del ala del primer producto de acero con forma para su apilamiento.

Posteriormente, cuando es transferido el tercer producto de acero con forma, es cargado de nuevo en la plataforma 1 de apilamiento utilizando la primera superficie 5 de carga, de modo que el ala del tercer producto de acero con forma se coloque debajo del ala del segundo producto de acero con forma para su apilamiento. Posteriormente, cuando se transfiere el cuarto producto de acero con forma, se utiliza la segunda superficie 6 de carga. El apilamiento alterno de las alas de una serie de productos de acero con forma puede conseguirse repitiendo la transferencia usando cada vez selectivamente la primera superficie 5 de carga o la segunda superficie 6 de carga. Tal como se ha descrito anteriormente, la primera superficie 5 de carga es seleccionada cuando se transfieren productos de acero con forma de número impar, tal como el primero y el tercero, mientras que se selecciona la segunda superficie 6 de carga cuando se transfieren productos de acero con forma de número par, tal como el segundo y el cuarto.

En la plataforma 2 de transferencia se utilizan selectivamente una serie de superficies 5 y 6 de carga y, de este modo, se prefiere un cuerpo giratorio que incluye circunstancialmente una serie de superficies de carga y que tiene esquinas achaflanadas. No existe ninguna limitación concreta para las superficies aparte de las dos superficies sobre las cuales están dispuestas la primera superficie 5 de carga y la segunda superficie 6 de carga, y se puede utilizar cualquier número. Por ejemplo, cuando un cuerpo poligonal giratorio que tiene una sección transversal rectangular o hexagonal con esquinas achaflanadas tiene una serie de primeras superficies 5 de carga y una serie de segundas superficies 6 de carga dispuestas en una serie de superficies, el número de superficies de carga a seleccionar aumenta, evitando el desgaste de la superficie de carga.

Se puede disponer otra superficie entre la primera superficie 5 de carga y la segunda superficie 6 de carga. Además, se puede preparar una superficie de carga que tiene una parte inclinada con diferentes ángulos dependiendo del tamaño y la forma del producto de acero con forma. Como material para el cuerpo principal o las superficies de carga de la plataforma de transferencia, preferentemente se utiliza un material tal como, por ejemplo, MC nylon®, que no provoca arañazos fácilmente cuando un producto de acero con forma es empujado para que deslice con un mecanismo de empuje.

Tal como se ha descrito anteriormente, una serie de productos de acero con forma puede ser apilada de manera eficiente en virtud de la plataforma 2 de transferencia que tiene la serie de superficies 5 y 6 de carga dispuestas de forma seleccionable de acuerdo con el orden en que se empujan los productos de acero con forma. Según la presente invención, se puede realizar el apilamiento utilizando un dispositivo sencillo, es decir, una plataforma de transferencia que tiene una serie de superficies de carga. Por tanto, el coste, la eficiencia de trabajo y similares son superiores a los del dispositivo convencional.

Además, la parte 8 inclinada dispuesta en la segunda superficie 6 de carga está diseñada para conseguir una situación en la que un ala de un producto de acero con forma que se está desplazando es apilada y situada sobre un ala de un producto de acero con forma anterior que ha sido cargado sobre la plataforma 1 de apilamiento. En este contexto, la segunda superficie 6 de carga está dispuesta preferentemente de modo que el nivel de altura de la parte 8 inclinada en el lado orientado hacia la plataforma de apilamiento está dispuesto en el nivel de grosor, o por encima del mismo, del ala del producto de acero con forma anterior. De acuerdo con esta configuración, incluso un producto de acero con forma que tenga un grosor de ala considerable puede ser cargado suavemente sin chocar con el ala de un producto de acero con forma anterior cuando avanza hacia la plataforma 1.

Además, es preferente una configuración en la que está dispuesto un hueco entre la plataforma 1 de apilamiento y la plataforma 2 de transferencia. La presencia del hueco puede proporcionar un espacio para permitir que el siguiente producto de acero con forma sea transferido para deslizar bajo el ala del producto de acero con forma anterior. Esto es preferente con el fin de un apilamiento suave. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 4(a), existe un hueco 41 entre la correa giratoria 11 que sirve como de plataforma de apilamiento y las plataformas 12 de transferencia en un extremo de la correa giratoria 11 orientada hacia una plataforma 12 de transferencia. Después de que el primer producto 14-1 de acero con forma de H ha sido cargado en la correa giratoria 11, el ala del segundo producto 14-2 de acero con forma de H es cargada sobre un ala del producto 14-1 de acero con forma de H, y ambos productos de acero con forma de H son entonces apilados. Tal como se muestra en la figura 4(b), se forma un espacio hueco 41 bajo el ala del producto 14-2 de acero con forma de H. Esto es preferente debido a que el ala del tercer producto 14-3 de acero con forma de H a transferir a continuación puede entrar fácilmente bajo el ala del producto 14-2 de acero con forma de H anterior, permitiendo un apilamiento suave. Además, cuando un rodillo como un elemento 9 interpuesto, como se describe a continuación, se dispone en el hueco entre la plataforma 1 de apilamiento y la plataforma 2 de transferencia, los productos de acero con forma pueden ser desplazados más suavemente.

(Medios de empuje)

El dispositivo de apilamiento según la presente invención incluye medios 3 de empuje para empujar el producto 4 de acero con forma cargado en la plataforma 2 de transferencia hacia la plataforma 1 de apilamiento. No existe ninguna limitación concreta para su forma siempre que pueda entrar en contacto con un producto de acero con forma para empujarlo. Por ejemplo, se pueden utilizar los que incluyen un mecanismo de accionamiento para empujar una superficie en forma de placa tal como el empujador 13 mostrado en la figura 3. Medios conocidos públicamente que tienen un cilindro, un enlace, una biela corredera y similares, accionados por aire, presión de aceite y motor, y similares, pueden ser utilizados como el mecanismo de accionamiento. Para aplicar una fuerza de empuje uniforme por todo el producto de acero con forma que tiene un par de alas, los medios de empuje incluyen preferentemente una superficie 13a de empuje que tiene una altura y un área lo suficientemente grande para entrar en contacto con un ala del producto de acero con forma en el lado que entra en contacto con el producto de acero con forma. Además, la forma de la superficie de empuje es preferentemente de placa para corresponderse con los diversos niveles de altura de los diversos productos de acero con forma.

(Elemento interpuesto)

La plataforma 2 de transferencia está dispuesta para estar orientada hacia la plataforma 1 de apilamiento, y el elemento 9 interpuesto puede estar dispuesto entre la plataforma 1 de apilamiento y la plataforma 2 de transferencia, de modo que el producto 4 de acero con forma puede entrar suavemente cuando entra en la plataforma 1 de apilamiento desde la plataforma 2 de transferencia. El elemento 9 interpuesto es preferentemente un rodillo giratorio tal como el rodillo 9 mostrado en la figura 3 debido a que un producto de acero con forma puede deslizar sobre el rodillo para ser transferido, permitiendo un fácil traslado del producto de acero con forma. Además, el elemento interpuesto puede ser no giratorio. Se puede utilizar un elemento con una sección transversal semicircular o una sección transversal poligonal que tiene una parte inclinada en alguna zona del mismo, teniendo el elemento una superficie plana sobre la que pasa el producto de acero con forma. Por ejemplo, se puede utilizar el elemento 9 interpuesto que tiene una sección transversal semicircular tal como se muestra en la figura 5(a). Se puede utilizar el elemento 9 interpuesto que tiene una sección transversal inclinada en alguna zona del mismo, tal como se muestra en la figura 5(b). El material para el cuerpo principal y las superficies del elemento interpuesto es preferentemente MC nylon® y similar, que es excelente en resistencia a los arañazos y en resistencia a la abrasión.

Los productos de acero con forma que se pueden apilar utilizando el dispositivo de apilamiento según la presente invención son preferentemente productos de acero con forma de H, teniendo cada uno alas simétricas en ambos lados del alma. Se pueden utilizar asimismo productos de acero con forma de otras formas, tales como productos con forma de I que tienen cada uno una forma de sección transversal similar a la de un producto de acero con forma de H.

EJEMPLOS

A continuación, se describirán ejemplos de la presente invención, pero la presente invención no debe limitarse a los siguientes ejemplos. Se pueden realizar modificaciones adecuadas a la presente invención sin desviarse del alcance

de la presente invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 muestra un ejemplo específico del dispositivo de apilamiento según la presente invención. Se muestra un equipo que incluye dos dispositivos de apilamiento, incluyendo cada uno de los dispositivos de apilamiento tres correas giratorias (plataformas 1 de apilamiento), tres rodillos de apilamiento (plataformas 2 de transferencia) y un empujador (medios 3 de empuje). En el empujador está dispuesto un elemento en forma de placa que puede pasar entre las plataformas de transferencia. El producto 4 de acero con forma de H se ha traído desde un sitio de almacenamiento del mismo (no mostrado) hasta las plataformas 2 de transferencia, y abarca y descansa sobre las plataformas 2 de transferencia de los dos dispositivos de apilamiento, y está listo para el procedimiento.

La figura 2 es una vista esquemática que muestra un ejemplo específico de la plataforma 2 de transferencia según la presente invención. La plataforma 2 de transferencia es un cilindro poligonal que tiene una forma en sección transversal de un rectángulo con las esquinas achaflanadas, y es giratorio. Además, incluye la primera superficie 5 de carga que tiene una parte plana y la segunda superficie 6 de carga que tiene la parte plana 7 y la parte inclinada 8. El giro de 90 grados del cilindro poligonal permite la selección de la primera superficie 5 de carga o de la segunda superficie 6 de carga, y permite asimismo su uso repetido.

La figura 3 muestra un proceso para el apilamiento mediante la utilización del dispositivo de apilamiento según la presente invención. Tal como se muestra en la figura 3, el dispositivo de apilamiento según la presente invención incluye la correa giratoria 11 que corresponde a la plataforma de apilamiento, el rodillo 12 de apilamiento que corresponde a la plataforma de transferencia, el empujador 13 que corresponde a los medios de empuje, y el rodillo 9 que corresponde al elemento interpuesto. El rodillo 12 de apilamiento está dispuesto de modo que la primera superficie 15 de carga que tiene una parte plana se gire para ser la superficie superior. El primer producto 14-1 de acero con forma de H a apilar es cargado en la primera superficie 15 de carga y está dispuesto para la siguiente etapa.

En primer lugar, el empujador 13 se desplaza hacia el producto de acero con forma de H sobre el rodillo 12 de apilamiento, tal como se muestra en la figura 3(a). Después de entrar en contacto con el producto 14-1 de acero con forma de H, el empujador 13 se desplaza para empujar el producto 14-1 de acero con forma de H hacia la correa giratoria 11. La superficie 13a sobre la que el empujador 13 entra en contacto con el producto de acero con forma de H tiene una altura y un área lo suficientemente grandes para empujar ambas alas del producto de acero con forma de H.

Tal como se muestra en la figura 3(b), el primer producto 14-1 de acero con forma de H pasa sobre el rodillo 9, y es transferido a la correa giratoria 11 donde es cargado en el rodillo 9 y la correa giratoria 11. En este momento, la primera superficie 15 de carga de la plataforma de transferencia está dispuesta de modo que el nivel de altura de un extremo de la superficie 15 de carga orientada hacia la correa giratoria 11 está posicionado por debajo de la superficie de carga de la correa giratoria 11. Para transferir el producto de acero en forma de H a la correa giratoria, el extremo anterior de la superficie 15 de carga puede estar posicionado simplemente por debajo de la superficie de carga de la correa giratoria 11 por el grosor del ala del producto de acero en forma de H. El producto de acero con forma que se desplaza a la correa giratoria desde la plataforma de transferencia puede pasar de forma deslizante sobre el medio interpuesto en forma de rodillo. Por tanto, la altura de la plataforma de transferencia que se encuentra fuera del intervalo de grosor del ala no causará problemas.

A continuación, se permite que el rodillo 12 de apilamiento que corresponde a la plataforma de transferencia, gire de modo que la segunda superficie 16 de carga que tiene la parte 7 plana y la parte 8 inclinada giren hacia el lado superior. En este momento, la segunda superficie 16 de carga de la plataforma de transferencia está dispuesta de modo que el nivel de altura de un extremo de la parte inclinada de la superficie 16 de carga orientada hacia la correa giratoria 11 esté posicionado por encima de la superficie de carga de la correa giratoria 11. Cuando el extremo anterior de la segunda superficie 16 de carga está dispuesto en una posición igual o más alta que la superficie de carga de la correa giratoria por el grosor del ala del producto de acero con forma de H, se puede evitar la colisión con el ala del producto 14-1 de acero con forma de H. Por tanto, esta configuración es preferente.

Tal como se muestra en la figura 3(c), el segundo producto 14-2 de acero con forma de H está situado en la parte plana de la segunda superficie 16 de carga. A continuación, el segundo producto 14-2 de acero con forma de H es empujado con el empujador 13. El producto 14-2 de acero con forma de H se desplaza a lo largo de la superficie de la parte inclinada de la segunda superficie 16 de carga, tal como se muestra en la figura 3(d). En este momento, la superficie 13a de empuje del empujador entra en contacto con el ala superior del segundo producto 14-2 de acero con forma de H, y a continuación se desplaza para empujar más el producto de acero con forma de H. A continuación, el ala del segundo producto 14-2 de acero con forma de H que ha cruzado sobre la parte inclinada entra en contacto con el alma del producto 14-1 de acero con forma de H anterior.

El segundo producto 14-2 de acero con forma de H continúa empujando el primer producto 14-1 de acero con forma de H con el que ha entrado en contacto el segundo producto 14-2 de acero con forma de H. Como resultado, el primer producto 14-1 de acero con forma de H anterior avanza junto con una correa de la correa giratoria 11, y ambos productos de acero con forma de H quedan dispuestos de modo que el ala del segundo producto 14-2 de

ES 2 735 951 T3

acero con forma de H es cargada sobre el ala del producto 14-1 de acero con forma de H, tal como se muestra en la figura 3(e).

5 A continuación, se hace girar el rodillo 12 de apilamiento y se dispone de modo que la primera superficie 15 de carga que tiene una parte plana gire para ser el lado superior. En este momento, el nivel de altura de la primera superficie 15 de carga puede estar dispuesto de modo similar al mostrado en la figura 3(a). Cuando el nivel de altura de la primera superficie 15 de carga está dispuesto a una posición aún más baja, dependiendo del grado de inclinación hacia abajo de las alas del producto 14-2 de acero con forma de H anterior, tal como se muestra en la figura 3(f), un ala del tercer producto 14-3 de acero con forma de H puede entrar fácilmente bajo el ala del producto 14-2 de acero con forma de H anterior. A continuación, el tercer producto 14-3 de acero con forma es situado sobre la plataforma de transferencia. A continuación, el tercer producto 14-3 de acero con forma de H es empujado con el empujador 13.

15 Tal como se muestra en la figura 3(g), un ala del tercer producto 14-3 de acero con forma de H entra bajo el ala del segundo producto 14-2 de acero con forma de H.

20 Cuando el tercer producto 14-3 de acero con forma de H es empujado continuamente, el segundo producto 14-2 de acero con forma de H y el primer producto 14-1 de acero con forma de H avanzan junto con una correa de la correa giratoria 11, llevando a una situación en la que el tercer producto 14-3 de acero con forma de H es cargado en el rodillo 9 y la correa giratoria 11, tal como se muestra en la figura 3(h).

25 Cada vez que el cuarto, quinto productos de acero con forma de H y siguientes son transferidos a continuación, se selecciona la primera superficie 15 de carga del rodillo 12 de apilamiento cuando se transfiere un producto de acero con forma de H de número impar, y se selecciona la segunda superficie 16 de carga del rodillo 12 de apilamiento cuando se transfiere un producto de acero con forma de H de número par. Después de repetir los procedimientos anteriores, se puede obtener una serie de productos de acero con forma de H apilados en la correa giratoria 11.

EXPLICACIÓN DE LOS NUMERALES DE REFERENCIA

- 30 1 Plataforma de apilamiento
- 2 Plataforma de transferencia
- 3 Medios de empuje
- 4 Producto de acero con forma
- 5 Primera superficie de carga
- 35 6 Segunda superficie de carga
- 7 Parte plana
- 8 Parte inclinada
- 9 Rodillo (elemento interpuesto)
- 11 Correa giratoria
- 12 Rodillo de apilamiento
- 40 13 Empujador
- 13a Superficie de empuje
- 14 Producto de acero con forma de H
- 14-1 Primer producto de acero con forma de H
- 14-2 Segundo producto de acero con forma de H
- 45 14-3 Tercer producto de acero con forma de H
- 15 Primera superficie de carga
- 16 Segundo superficie de carga
- 21 Mesa de apilamiento
- 22 Empujador
- 50 23 Producto de acero con forma
- 24 Imán de elevación
- 25 Electroimán
- 30a, 30b, 30c Producto de acero con forma de H
- 31 Superficie de deslizamiento de transferencia
- 55 32 Pieza del brazo articulado de empuje hacia arriba
- 32a Saliente de empuje hacia arriba
- 41 Hueco

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apilamiento para apilar una serie de productos de acero con forma, que comprende:

- 5 una plataforma de apilamiento (1, 11) para ser cargada con los productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma de una forma apilada;
una plataforma (2, 12) de transferencia que tiene una serie de superficies de carga para ser cargadas, por lo menos, con uno de los productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma para ser transferido a la plataforma (1, 11) de apilamiento; y
10 unos medios (3, 13) de empuje para empujar, por lo menos, uno de los productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma cargado en la plataforma (2, 12) de transferencia hacia la plataforma (1, 11) de apilamiento a lo largo de una dirección de empuje,

caracterizado por que

- 15 la plataforma (2, 12) de transferencia es un cuerpo giratorio que puede girar alrededor de un eje que es paralelo a la dirección de empuje a lo largo de la cual empujan los medios de empuje,

y comprende en su perímetro una primera superficie (5, 15) de carga que tiene una parte (7) plana y una segunda superficie (6, 16) de carga que tiene una parte (7) plana y una parte (8) inclinada, estando formadas la parte (7) plana y la parte (8) inclinada a lo largo de la dirección de empuje, estando formada la parte (8) inclinada sobre un lado orientado hacia la plataforma (1, 11) de apilamiento, y siendo seleccionables la primera y la segunda superficies (5, 15; 6,16) de carga para ser cargadas con, por lo menos, uno de los productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma para ser transferidos en el orden en que los productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma son empujados.

- 25 2. Dispositivo de apilamiento para apilar productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma, según la reivindicación 1, en el que la segunda superficie (6, 16) de carga está dispuesta de modo que el nivel de altura de la parte (8) inclinada en el lado orientado hacia la plataforma de apilamiento está dispuesto en o por encima del grosor de un ala de, por lo menos, uno de los productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma cargado en la plataforma (1, 11) de apilamiento.

- 35 3. Dispositivo de apilamiento para apilar productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma, según la reivindicación 1 o 2, en el que en la plataforma de transferencia (2, 12), se puede seleccionar la primera superficie (5, 15) de carga cuando se transfiere, por lo menos, uno de los productos (4, 14-1, 14-3) de acero con forma con número impar, y se puede seleccionar la segunda superficie (6) de carga cuando se transfiere, por lo menos, uno de los productos (4, 14-2) de acero con forma con número par.

- 40 4. Dispositivo de apilamiento para apilar productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo giratorio comprende una serie de primeras superficies (5, 15) de carga y/o segundas superficies (6, 16) de carga.

- 45 5. Dispositivo de apilamiento para apilar productos (4, 14-1, 14-2, 14-3) de acero con forma, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un elemento (9) interpuesto está dispuesto entre la plataforma (1, 11) de apilamiento y la plataforma (2, 12) de transferencia.

6. Utilización de un dispositivo de apilamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, para apilar una serie de productos de acero con forma.

FIG. 1

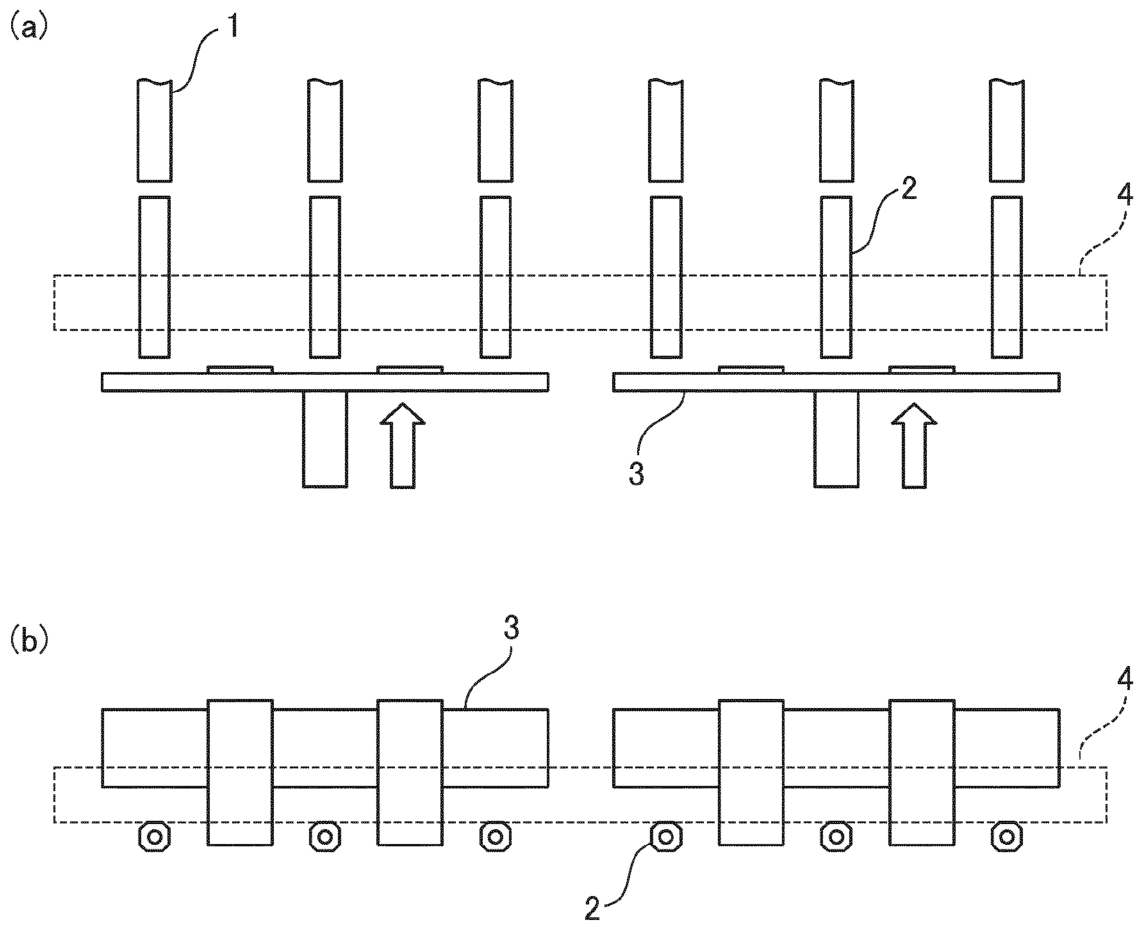


FIG. 2

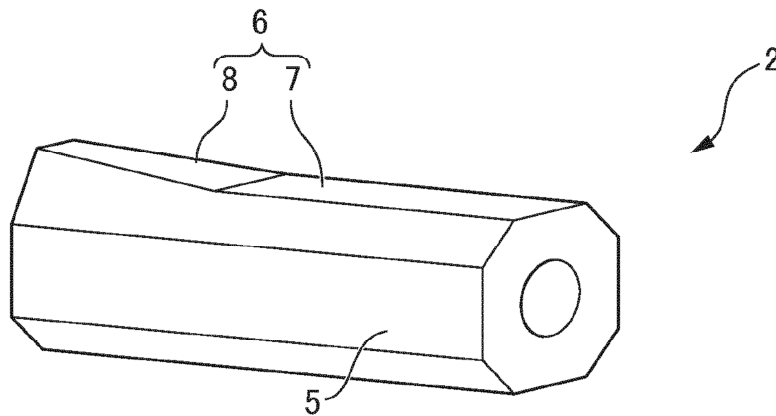


FIG. 3

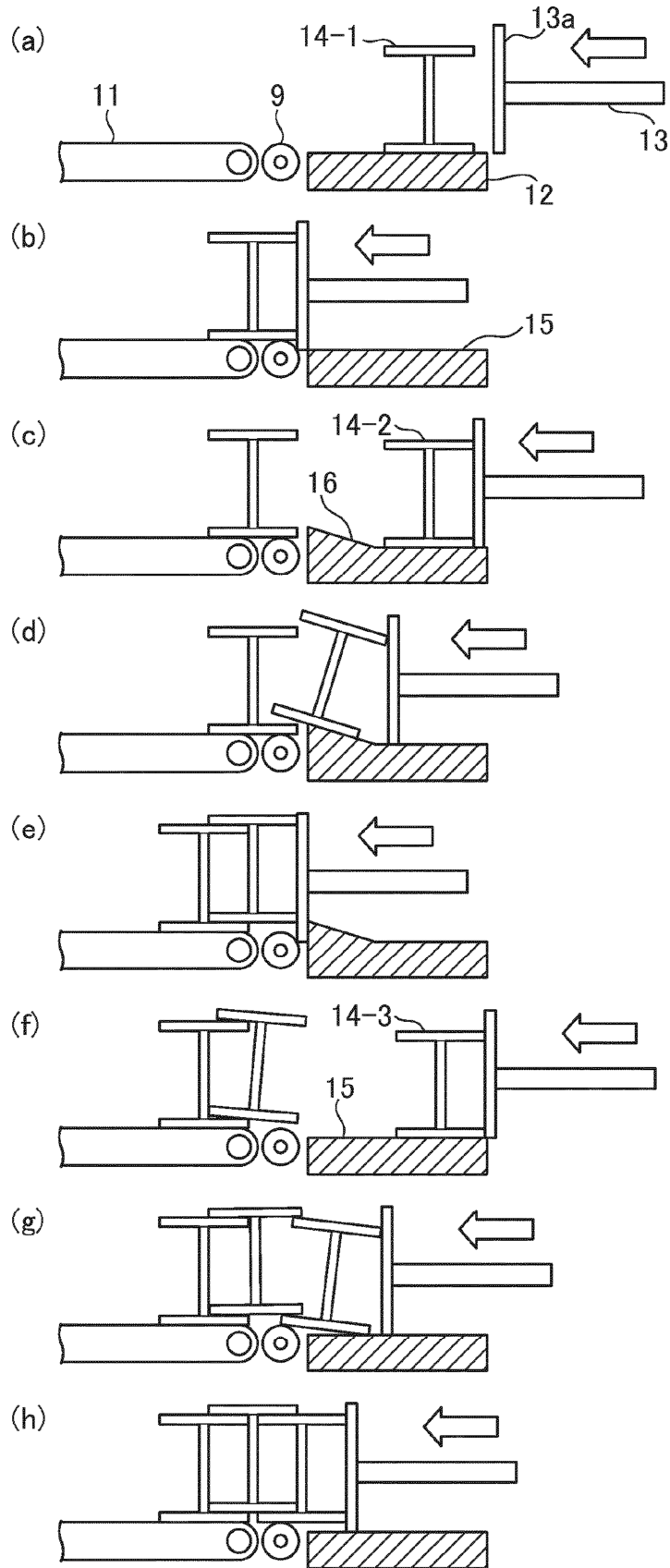


FIG. 4

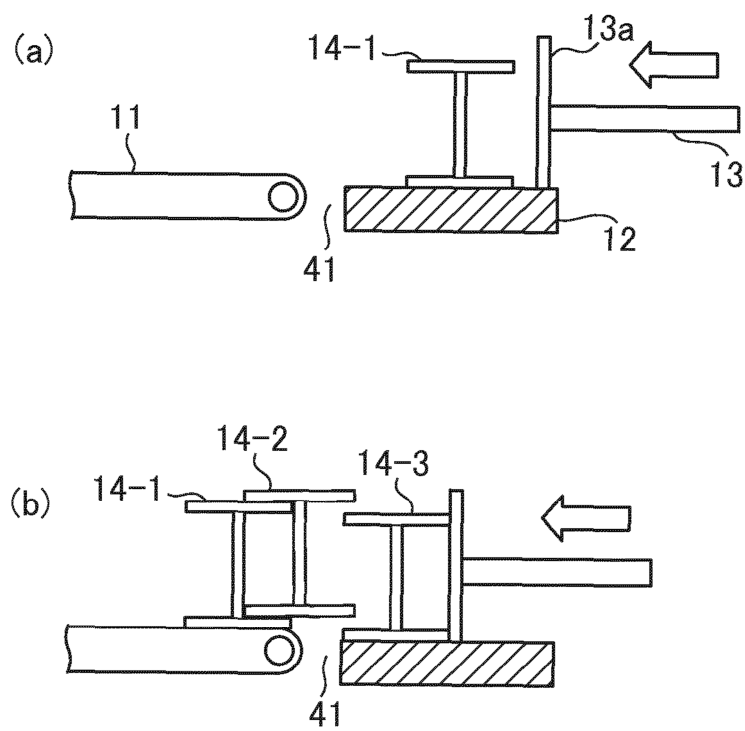


FIG. 5

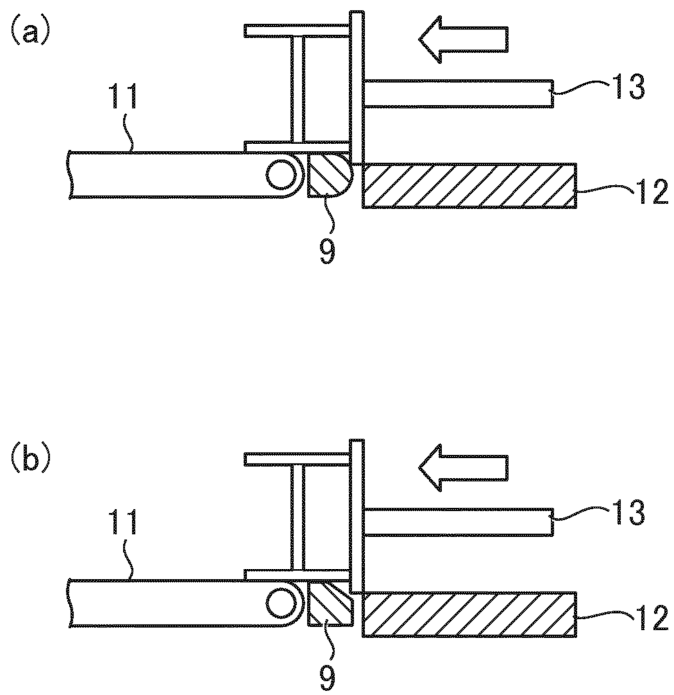


FIG. 6

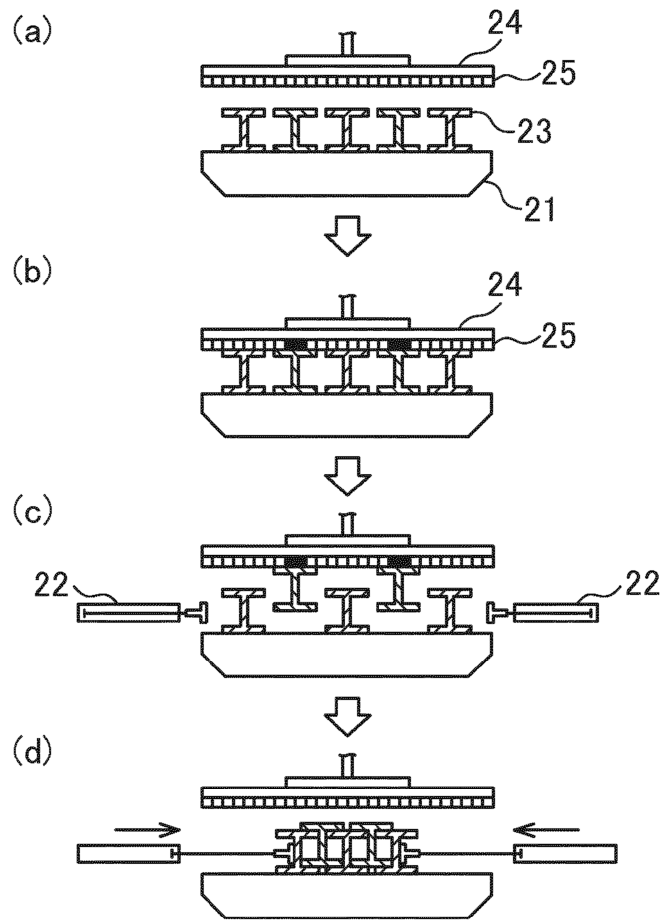


FIG. 7

