

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 359**

51 Int. Cl.:

**B60T 3/00** (2006.01)

**A47B 81/00** (2006.01)

**B60P 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2007 E 07747356 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2004458**

54 Título: **Sistema para soportar objetos**

30 Prioridad:

**24.03.2006 NL 1031441**

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

**28.06.2016**

73 Titular/es:

**LANKHORST ENGINEERED PRODUCTS B.V.  
(100.0%)  
Prinsengracht 2  
8607 AD Sneek, NL**

72 Inventor/es:

**VAN BELKOM, ARNOLDUS**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 575 359 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema para soportar objetos

5 Campo y antecedentes de la invención

La invención se relaciona con un sistema para soportar objetos laminados. La invención también se relaciona con una parte de soporte para utilizarse en dicho sistema y con un riel para utilizarse en dicho sistema.

10 Los sistemas para soportar los objetos laminados son normalmente conocidos, por ejemplo para almacenamiento de rollos de placas de acero u hojas. Una característica de los sistemas para objetos de soporte enrollables o inclinables es que, adicionalmente en forma opcional al soporte vertical, estos ofrecen soporte a un objeto en una dirección horizontal, con el fin de evitar inclinación o rodamiento. Los sistemas conocidos comprenden varias partes de soporte y rieles, las partes de soporte sirven para soportar el objeto mientras que los rieles son utilizados para  
15 posicionar las partes de soporte.

Uno de los requerimientos que un sistema para soportar objetos laminados debe alcanzar es que no dañe seriamente la superficie del objeto que está siendo soportado.

20 Partes de soporte conocidas son suministradas con una superficie de soporte para soportar un objeto, y una superficie de contacto para transmitir las fuerzas al riel. La parte de soporte está en forma de cuña en que la superficie de soporte y la superficie de contacto están en un ángulo mutuo. Una ventaja de una superficie de soporte oblicua es que esta puede absorber las fuerzas en ambas direcciones, vertical y horizontal. La superficie de contacto es suministrada con un dentado para posicionar la parte de soporte en el riel. Dichas partes de soporte, en  
25 cualquier caso sus superficies de soporte, son típicamente manufacturadas de plástico. El plástico utilizado tiene un relativamente bajo modulus E para que, cuando sea cargado, la parte de soporte conforme en cierta medida al contorno del objeto a ser soportado. Como resultado, la posibilidad de picos de carga a ser soportada sobre los objetos, y por lo tanto, la posibilidad del daño a este objeto disminuye.

30 Estas partes de soporte conocidas están dispuestas en un riel de acero. Este riel tiene una forma alargada, y comprende una sección de metal en U, colocada con el lado abierto hacia arriba. En la sección en U, las particiones cruzadas son soldadas. Las partes de soporte están dimensionadas tal que a lo ancho, estas encajan de manera exacta en el riel, mientras que el dentado ajusta sobre las particiones cruzadas dentro de la sección en U.

35 Para soportar, por ejemplo, un rollo de placa de acero, dos o más rieles son dispuestos en paralelo, lado a lado, perpendiculares al eje longitudinal del objeto a ser soportado. Por cada riel, dos partes de soporte son dispuestas con lados oblicuos enfrentándose la una a la otra. Las partes de soporte entonces forman una cavidad, por así decirlo, en la cual un rollo o cilindro permanece, por sí mismo, en el punto más profundo. En la dirección paralela a la dirección longitudinal del riel, las partes de soporte son sostenidas en el lugar por las particiones cruzadas, y, en  
40 una dirección en un ángulo a la dirección longitudinal del riel, por las paredes de la sección en U.

El peso de los rollos es transmitido a través de las partes de soporte del riel, que reposa sobre la base. A medida que el rollo reposa sobre las superficies de soporte oblicuas de las partes de soporte, también, una fuerza en la dirección horizontal es aplicada a las partes de soporte, paralela a la dirección longitudinal del riel. Estas fuerzas  
45 son transmitidas a través de las particiones cruzadas del riel, y son opuestas para dos partes de soporte colocadas en el mismo riel. De este modo cargadas, las partes de soporte son presionadas aparte, por así decirlo. Sin embargo, dado que las partes de soporte están interconectadas a través del riel, las fuerzas opuestas eliminan la una a la otra y el sistema como un todo está en reposo. Por lo tanto, los bloques y el riel no necesitan estar sólidamente anclados a la base.

50 Una desventaja de dicho sistema es que los bordes del riel de metal pueden fácilmente dañar el plástico relativamente blando, y/o pueden fácilmente doblarse cuando son inadvertidamente cargados de manera incorrecta. Esto puede por ejemplo pasar cuando un objeto es colocado sobre el riel en vez de sobre una parte de soporte. Además, soldar un gran número de particiones cruzadas en un riel es una labor intensiva, por lo tanto, un asunto  
55 costoso.

De la aplicación de la patente internacional WO 97/44220, otro sistema para soportar objetos laminados es conocido, que comprende uno o más elementos conectores (o rieles) en los cuales dos partes de soporte en forma de cuña pueden ser colocados.

60

Los rieles son formados como estibas dentadas, suministrados con dientes angulares. Las partes de soporte en forma de cuña, en el lado inferior, son suministradas con un surco para que puedan ser colocadas sobre el riel. Las partes de soporte son conectadas al riel a través de dentados suministrados encima de los surcos, que encajan dentro de los dientes de los rieles. Una desventaja de este sistema conocida desde su publicación PCT es que el dentado se deforma fácilmente cuando es cargado. El dentado de los rieles debe tener dimensiones anchas con el fin de absorber las fuerzas de las partes de soporte sin deformarse. Sin embargo, como resultado, el dentado se vuelve relativamente grueso. El dentado grueso no permite posicionamiento preciso de las partes de soporte relacionada con el objeto a ser soportado.

5

10 Resumen de la invención

Es un objeto general de la invención suministrar un sistema mejorado para soportar objetos laminados. En particular, es un objeto de la invención proveer un sistema para soportar objetos laminados, que puede ser adaptado adecuadamente a los tamaños de los objetos a ser soportados.

15

Para ese fin, la invención provee un sistema de acuerdo con la reivindicación 1.

Dicho sistema permite un ajuste preciso, porque el al menos un riel es suministrado, a lo largo de al menos dos lados, con una al menos superficie parcialmente perfilada. Adicionalmente, el pasaje de al menos una parte de soporte es suministrado con una superficie perfilada complementaria. Cuando la parte de soporte ha sido colocada sobre el riel, esto permite que las superficies perfiladas del riel y la parte de soporte se ensamblan a lo largo de al menos dos lados del riel.

20

A medida que la superficie de contacto entre el riel y la parte de soporte corre a lo largo de al menos dos lados, la fuerza es distribuida sobre una superficie más grande, por lo tanto permitiendo un perfilado dimensionado más fino.

25

Como resultado, la distancia entre dos proyecciones sucesivas en el perfil puede ser mantenida para que sea relativamente pequeña, para que las partes de soporte puedan ser cambiadas en pequeños paso, y puedan ser precisamente posicionadas relativas a los objetos a ser soportados.

30

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos al mismo tiempo que los efectos y detalles asociados con la invención son descritos en lo siguiente, aunque meramente a modo de ejemplo, con referencia a las realizaciones de ejemplo y las reivindicaciones adjuntas.

35

La Fig. 1 muestra una representación en perspectiva, esquemática de un ejemplo de una realización de un sistema de acuerdo con la invención;

40

La Fig. 2 muestra una vista lateral esquemática de un ejemplo de una realización de un sistema de acuerdo con la invención;

La Fig.3 muestra una vista inferior esquemática de un ejemplo de una realización de un sistema de acuerdo con la invención;

45

La Fig. 4 muestra una representación en perspectiva esquemática de un ejemplo de una realización de parte de un riel de acuerdo con la invención;

La Fig.5 muestra una sección transversal de la Fig. 4, en la locación de un surco entre dos dientes y en un ángulo al eje longitudinal del riel;

50

La Fig.6 muestra una representación en perspectiva, esquemática de un ejemplo de una realización de una parte de soporte de acuerdo con la invención, y

55

La fig. 7 muestra una sección transversal esquemática de la parte de soporte de la Fig.6.

Descripción detallada

La Fig. 1 muestra un ejemplo de una realización de un sistema 1 de acuerdo con la invención. Las Figs.2 y 3 muestran una vista lateral y una vista inferior, respectivamente, del sistema que se muestra en la Fig.1. El sistema 1 comprende dos rieles 2 alargados que, en la Fig.1, están posicionados en una relación paralela. El sistema 1 además comprende dos pares 3a, 3b de partes de soporte. Cada par 3a, 3b tiene una parte de soporte en uno del

60

5 primer riel de los rieles 2 y una parte de soporte sobre un segundo riel 2. Los dos pares de partes de soporte 3a, 3b, soportan un contenedor 4 cilíndrico, y están sujetos en posición al menos paralela a la dirección longitudinal del cilindro alargado por los rieles 2. En el ejemplo que se muestra, una fuerza que actúa sobre las partes de soporte 3a, 3b perpendicular a la dirección longitudinal L de los rieles 2 es transmitida a los rieles 2 o a la base a través de la superficie 8 de contacto y/o a las paredes 90, 91, 92 laterales de un pasaje 9 a través de una parte de soporte. De acuerdo con esto, la parte 3a, 3b de soporte es sostenida en una posición en direcciones perpendiculares a la dirección L longitudinal por medio del respectivo riel 2. (Aquí, el riel 2 puede ser anclado a la base o a la pared lateral del espacio en el cual el riel 2 está presente con el fin de sostener los rieles 2 en posición).

10 Una fuerza, actuando en la dirección L longitudinal del riel 1 de la parte de soporte 3a, 3b, es transmitida al riel 2 a través de un perfilado 5 que se extiende a lo largo de al menos dos lados sobre el riel 2. En el ejemplo que se muestra, el perfilado 5 se extiende sobre los lados 20, 21 longitudinales y sobre el lado 22 superiores del riel 2.

15 Como se muestra con más detalle en las Figs. 6 y 7, las partes de soporte 3a, 3b se proveen cada una con un pasaje 9. El riel 2 puede ser recibido en el pasaje 9. El pasaje 9 se provee con un perfilado 10 que es complementario al perfilado 5 del riel 2, esto es, proyectando partes del perfilado 10 que se ajustan en las partes hundidas del perfilado, y viceversa. Por lo tanto, en una condición montada, proyectar las partes de un perfilado de acuerdo con que se extienden los recesos de otros perfilados y son superficies de contacto entre las partes de proyección de los dos perfilados 5, 10. Sobre estas superficies de contacto, que se extienden radialmente relativas al riel, la fuerza en la dirección longitudinal de una de la parte de soporte 3a, 3b, puede ser transmitido al riel 2.

20 Como el riel 2 se provee con una superficie perfilada a lo largo de al menos dos lados, las partes de proyección del perfilado 5 se extienden a lo largo de una porción relativamente grande de la circunferencia del riel 2. Las partes de proyección por lo tanto no necesitan alcanzar muy lejos del riel para alcanzar una superficie de contacto deseada. Como las partes de proyección, permanecen iguales con la superficie de contacto, necesitan llegar menos lejos, estas pueden ser dimensionadas en su base para ser relativamente delgadas sin incrementar los riesgos de daño. El relieve del perfilado 5 es de una dimensión más pequeña y proyecta menos lejos desde el centro del riel. La distancia en la dirección longitudinal entre las partes de proyección sucesivas y entre las partes de proyección puede por lo tanto también ser más corta, y por ende, un ángulo de ataque más pequeño puede ser obtenido. Debido al ángulo de ataque más pequeño, las partes de soporte pueden ser posicionadas más precisamente. Esto es de importancia en particular cuando se almacenan, por ejemplo, rollos de placa de acero. Como la cantidad de placa de acero, y por lo tanto la cantidad de placas de acero enrolladas, difiere por cliente, estos rollos tienen un diámetro mutuamente diferente. Por lo tanto, una vez almacenando, los medios de soporte han de ser adaptados a cada rollo.

35 La Fig. 4 esquemáticamente muestra un ejemplo de un riel 2 de un sistema 1 de acuerdo con la invención, y la Fig. 5 se muestra, en la ubicación de un surco 51 entre dos dientes 50 y en un ángulo al eje longitudinal del riel 2, una sección transversal esquemática del riel 2 de la Fig. 4. Los rieles 2 como se muestra en la Fig.1 se proveen a lo largo de tres lados 20-22 con una superficie 5 de perfilado continuo, para posicionar las partes 3 de soporte. Una fuerza en una dirección L longitudinal puede ser transmitida a lo largo de los tres lados longitudinales del riel 2, desde las partes 3 de soporte. En el lado inferior, los rieles 2 se proveen con una superficie 6 de contacto para soportar sobre la base.

45 La Fig. 6 muestra una parte 3 de soporte de un sistema 1 de acuerdo con la invención, y la Fig.7 muestra una sección transversal de esta misma parte 3 de soporte. Cada parte 3 de soporte se provee con una superficie 7 de soporte para evitar un movimiento de un contenedor 4 en una dirección horizontal, y para soportar un contenedor 4 en una dirección vertical. Además, las partes 3 de soporte se proveen, en el lado inferior, con una superficie 8 de contacto para soportar en la base, y un pasaje 9 para colocar la parte 3 de soporte sobre un riel 2. El pasaje 9 está definido por una pared interior de la parte de soporte, y se provee con una superficie 10 perfilada, complementaria a la superficie 5 perfilada del al menos dos lados del riel 2, para al menos transmitir parcialmente una fuerza aplicada a la parte de soporte en la dirección longitudinal, al riel 2. En el ejemplo que se muestra, el pasaje 9 está abierto en el lado inferior, para que el riel 2 pueda ser recibido en el pasaje 9 por medio de la colocación de la parte 3 de soporte desde arriba sobre el riel 2.

55 En una realización más delante de un sistema de acuerdo con la invención, una parte 3 de soporte puede también reposar completamente sobre un riel 2, por ejemplo en que, al lado del pasaje, la parte de soporte no llegue tan lejos como la superficie de suelo, o en que, en el lado inferior, el riel continúe por debajo de la parte de contacto de la superficie de soporte. Las partes 3 de soporte también pueden ser adaptadas, a la forma de su superficie 8 de contacto, como a la carga a ser soportada. Por ejemplo, una parte de soporte puede continuar hacia el lado inferior para guiar a la fuerza vertical a la base de manera estable, o una parte de soporte puede ser dimensionada para ser extra ancha para convertir varias partes de soporte paralelas superfluas. Una parte de soporte puede ser suministrada, con por ejemplo, dos pasajes para recibir dos rieles.

La superficie 7 de soporte de las partes 3 de soporte desciende desde un lado más alto a un lado opuesto, más bajo de la parte 3 de soporte, suministrando las partes 3 de soporte en una forma de cuña. Aquí, la superficie 7 de soporte puede formar una superficie pero también puede ser adaptada a la forma del objeto a ser soportado. Por ejemplo, una superficie de soporte hueca, curva que una con la superficie de un contenedor 4 cilíndrico puede incrementar la superficie con la cual el contenedor 4 en realidad hace contacto, y de este modo reducir el riesgo de, por ejemplo, un pico de carga.

Las partes 3 de soporte en la Fig. 1 son colocadas, por dos, sobre los rieles 2, con los lados inferiores enfrentándose el uno al otro, y con los lados superiores mirando hacia lados opuestos el uno del otro, para formar una abertura con forma de taza que se abre para acomodar los objetos laminados. La ventaja de dicha organización es que, de una manera simple, el objeto 4 a ser soportado es sostenido en una posición estable.

Se prefiere que el perfilado 5, 10 sobre los rieles 10 y las partes 3 de soporte sean diseñadas tal que una parte de soporte pueda ser colocada sobre un riel 2 en una primera al igual que en una segunda posición, en donde la parte de soporte es rotada 180 grados alrededor de un eje virtual perpendicular a la superficie del suelo. De esta manera, varias partes 3 de soporte pueden ser colocadas sobre el riel 2, los lados superiores e inferiores alternativamente enfrentándose el uno al otro para soportar múltiples objetos.

La parte de las partes 3 de soporte que envuelve el riel 2 se provee con un frente romo y un extremo posterior. Después de la colocación de una parte de soporte sobre el riel 2, se prefiere que la superficie posterior y la superficie delantera sean perpendiculares al eje longitudinal del riel 2, en medio un diente 50 un surco 51 entre dos dientes 50. Como la parte 3 de soporte es colocada sobre el riel 2, desde un punto en medio de un diente 50 o de un surco 51 entre dos dientes 50, a un punto en medio de un diente 50 o de un surco 51 entre dos dientes 50, dos partes 3 de soporte pueden ser colocadas la una contra la otra sobre un riel 2.

En un espacio de almacenamiento, varios rieles 2 pueden ser colocados en paralelo, lado a lado, para soportar por ejemplo, contenedores 4 de diferentes longitudes, o para utilizar varios rieles 2 por contenedor y de este modo distribuir la presión sobre varias partes 3 de soporte. Además, por riel 2, también, varias partes de soporte se pueden proveer, que, entonces, por dos, se enfrentan la una a la otra en el lado inferior. De esta manera, por riel 2, varios contenedores 4 el uno al lado del otro pueden ser soportados.

Los rieles 2 que se muestran en la Fig.1 son suministrados además en los extremos con una parte 11 conectora para conectar el riel 2 con otros rieles 2. De esta manera, dependiendo del espacio de almacenamiento y/o los objetos a ser soportados, la longitud del riel 2 puede ser adaptada por medio de interconectar varios rieles.

Cuando las partes 3 de soporte son colocadas sobre el riel 2, los dentados 5, 10 se engranan, y el riel 2 y la parte 3 de soporte son posicionados relativos el uno al otro y dejan de ser deslizables en el plano horizontal. Las fuerzas verticales que son aplicadas a las partes 3 de soporte son transmitidas por las partes 3 de soporte, directamente y/o a través del riel 2 en dirección vertical a la base. Las fuerzas en el plano horizontal, transversas al riel 2, son transmitidas por los flancos de las partes 3 de soporte al riel 2. Sin embargo, cuando las partes 3 de soporte están cargadas, la mayoría de las fuerzas en el plano horizontal serán aplicadas en una dirección paralela a los rieles 2. Estas fuerzas, que son aplicadas a la parte 3 de soporte a través del peso del contenedor 4, son transmitidas al riel 2 a través de los dientes 5, 10 de engranaje.

Para transmitir fuerzas en la dirección longitudinal del riel 2, los dentados 5, 10 son cargados sustancialmente en un lado. Con respecto al dentado 10 de una parte 3 de soporte, este es el lado remoto desde la superficie 7 de soporte y, con respecto al dentado 5 del riel 2, este es el lado próximo a la superficie 7 de soporte. La superficie de contacto en un lado de un diente para sustancialmente absorber fuerzas en una dirección longitudinal del riel, es por ejemplo entre  $40 \text{ cm}^2$  y  $60 \text{ cm}^2$ , preferiblemente  $50 \text{ cm}^2$ , a un ángulo de ataque de, por ejemplo, entre 6 cm y 10 cm, preferiblemente 8,5 cm. Una parte 3 de soporte puede ser suministrada con, por ejemplo, entre cinco y diez dientes preferiblemente siete.

Los rieles 2 son suministrados con un perfil 5 dentado, cuyos dientes 50 están en un ángulo en una dirección longitudinal del riel 2. Además, también, el pasaje 9 de las partes 3 de soporte se provee con un perfil 10 dentado para recibir apretadamente el perfil 5 dentado del riel 2. En principio, también, otras formas de perfilado 5, 10 son posibles tales como nervaduras en forma de V, o el perfil 5 dentado, 10 de la parte 3 de soporte y/o el riel 2 también puede ser diseñado para ensamblar, con un ajuste de sujeción, el perfil 5, 10 dentado del riel 2 y/o la parte 3 de soporte. Esto después tiene como una ventaja que una vez las partes 3 de soporte han sido colocadas, estas se sueltan menos fácilmente que cuando se han tocado inadvertidamente, por ejemplo durante la remoción de un contenedor.

Como el dentado 5, 10 de un sistema 1 de acuerdo con la invención se extiende sobre al menos dos lados 20, 21, 22 del riel 2 y al menos dos lados 90, 91, 92 del pasaje 9 de la parte 3 de soporte, el tamaño de un diente individual puede permanecer limitado y/o menos dientes que se suceden el uno al otro son requeridos para transmitir la misma fuerza. Por medio de la reducción del ángulo de ataque entre los dientes, las partes de soporte pueden ser posicionadas más precisamente relativa la una a la otra.

Se prefiere que, al menos en el exterior, las partes 3 de soporte sean manufacturadas desde un material polioleofinico reciclable tal como polietileno o polipropileno. En particular dado el bajo modulus E del polioleofino, este material es adecuado para usarse en las partes 3 de soporte. Es un material relativamente blando para que el objeto 4 a ser soportado se dañe lo menos rápido posible. Los rieles 2 y las partes 3 de soporte son preferiblemente manufacturados del mismo material. Esto evita, por ejemplo, que un material más duro que un riel 2 de acero muela el material más blando de las partes 3 de soporte.

Como se muestra en la Fig. 5, el riel 2 puede adicionalmente ser suministrado con un núcleo 12 de un tipo de material, por ejemplo acero, diferente del resto del riel 2 para transmitir las fuerzas en, sustancialmente, una dirección longitudinal del riel 2. Aquí, dicho núcleo 12 puede ser suministrado con proyecciones, por ejemplo perfilado helicoidal, para asegurar una buena transmisión de fuerzas de la envoltura plástica del núcleo 12 y para prevenir que el plástico se deslice hacia abajo a lo largo del núcleo 12. Por medio del suministro del núcleo 12 en un molde de moldeado por inyección, la parte plástica del riel 12 puede ser formada alrededor del núcleo 12 durante la manufactura, y el plástico se une óptimamente con el relieve del núcleo 12.

El núcleo 12 que preferiblemente se extiende sobre la longitud completa del riel 2, también puede servir, en los extremos, como punto de unión para las partes 11 conectoras que conectan el riel 2 a los otros rieles 2. Como resultado, en una manera simple, la longitud del riel 12 puede ser adaptada sin que, por ejemplo, personal de soldadura especializado sea requerido. Los extremos de, una parte de, el núcleo 12 puede ser suministrado con, por ejemplo, una rosca de tornillo. Un tubo, se provee en el interior de ambos lados con una rosca de tornillo puede entonces ser utilizado como una parte conectora entre dos rieles 2.

Debido a la extensión del endurecimiento, dicha parte conectora puede, al mismo tiempo, ser utilizada para posicionar el dentado 5 de los rieles 2 para ser conectada relativa la una a la otra en una dirección longitudinal. Por ejemplo, una parte 3 de soporte puede acoplar, sobre la parte conectora, ambos un primer y un segundo riel 2 conectados a ello. La parte conectora también se puede proveer con medios para anclar el riel 2, que pueden ser conectados a otro riel 2, a la base, por ejemplo en que hay una opción de adhesión para conectar la parte conectora a un pasador que se provee en la base.

En la realización como se muestra en la Fig. 1, el riel 2 se provee con un perfil 5 dentado, cuyos dientes continúan en una dirección circunferencial a un ángulo en el eje longitudinal del riel 2, desde un lado longitudinal a lo largo del lado superior del riel 2 a un lado longitudinal opuesto del riel 2. A medida que los dientes se extienden ininterrumpidamente a lo largo de los tres lados 20, 21, 22 de la circunferencia, por diente, una máxima superficie de contacto puede ser obtenida.

Sin embargo, también es posible que la superficie de contacto se extienda a lo largo de dos lados 20, 21 longitudinales y el lado superior 22 del riel 2, y es parcialmente interrumpido ahí, ya sea para proveer el riel 2 con un perfil 5 dentado a lo largo de al menos un lado 20, 21 longitudinal y el lado 22 superior del riel 2, o para proveer dientes 50 que se extienden a lo largo de los lados 20, 21 longitudinales desde el lado inferior tan lejos como el lado superior del riel 2.

El perfil 5 puede además ser suministrado con diferentes formas, teniendo en cuenta la forma del diente 50 al igual que la forma de la parte entre los dientes. Por ejemplo, el riel 2 puede ser suministrado con dientes rectangulares, o una sección transversal del riel 2 en la ubicación de un diente y en un ángulo al eje longitudinal del riel 2 tiene un ancho constante a lo largo de la dirección desde la base del riel 2 hacia la parte superior del riel 2, como se muestra, por ejemplo, en la Fig.1.

Además, también un perfil 5 es posible en donde una sección transversal del riel 2 en la ubicación de un diente, y en un ángulo al eje longitudinal del riel 2 estreche al menos parcialmente en la dirección desde la base del riel a la parte superior del riel2, y en donde la sección transversal del riel 2 puede ser más ancha en la base del riel 2 que en la parte superior del riel 2, como los dientes que se muestran en las Figs. 4 y 5.

En la vista lateral, los dientes del perfil 5 que se muestran en la Fig. 4 son rectangulares, esto es, en la ubicación de un diente y en paralelo al eje longitudinal el riel 2, una sección transversal del riel 2 tiene un ancho constante a lo largo de la dirección desde la base del riel 2 hasta la parte superior del riel 2.

Adicionalmente, en la vista lateral del riel 2, los dientes también pueden ser limitados, para que la sección transversal del riel en la ubicación de un diente, y paralelo al eje longitudinal del riel 2, al menos parcialmente acorte en la dirección desde la base del riel 2 hacia la parte superior del riel 2, y, opcionalmente, sea más ancha en la base del riel 2 que en la parte superior del riel 2.

5 Lo anterior también se sostiene para la parte del riel 2 que se sitúa entre los dientes, los surcos 51. Esta parte del riel 2 también puede disminuir gradualmente, o, por ejemplo, ser redonda en la parte superior del riel 2, para que la sección transversal del riel 2 entre dos dientes y a un ángulo al eje longitudinal del riel, como se muestra en la Fig.5, al menos parcialmente estreche en la dirección desde la base del riel 2 hacia arriba de la parte superior del riel 2, y la sección transversal es opcionalmente más ancha en la base del riel 2 que en la parte superior del riel 2.

10 El estrechamiento de los dientes 50 y/o las partes del riel ubicadas entre los dientes 50 en una dirección desde la base del riel 2 hacia la parte superior del riel 2, como se muestra en el ejemplo en las Figs.4 y 5, puede simplificar la colocación de la parte 3 de soporte sobre el perfil 5.

15 Una ventaja adicional es que dado a un perfil 5 ensanchado del riel 2 en la dirección desde la parte superior del riel 2 hacia la base del riel 2, el riel 2 transmite una parte relativamente grande de la carga vertical a la base. El perfil 10 de la parte 3 de soporte por lo tanto presiona menos fuerte sobre la base y se dobla lateralmente relativa al riel 2 menos rápidamente. La deflexión de lado del perfil 10 de la parte 3 de soporte es desventajosa porque da como resultado la reducción de la superficie de contacto entre el riel 2 y la parte 3 de soporte.

20 La invención no está limitada a los ejemplos descritos antes mencionados. Después de haber leído lo anterior, será claro que otras variantes y realizaciones son posibles. Por ejemplo, un objeto 4 puede reposar en una dirección vertical al riel 2, y las partes 3 de soporte pueden ofrecer soporte solamente en una dirección horizontal, o una parte 3 de soporte se puede proveer con ranuras o nervaduras que pueden servir como manija para sostener la parte 3 de soporte.

25 El término "que comprende" no excluye que uno o más de los elementos mencionados estén presentes. A menos de que se exprese lo contrario, el uso de la palabra "uno" no excluye que uno o más de los elementos especificados estén presentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (1) para soportar objetos (4) laminados, tales como un contenedor cilíndrico, que comprende:
- 5 Al menos un riel (2) alargado para sostener al menos una parte (3) de soporte en posición en al menos una dirección longitudinal de dicho riel (2) alargado, mientras que el riel (2) tiene al menos una superficie (5) parcialmente perfilada a lo largo de al menos dos lados, y que comprende una superficie (6) de contacto para reposar sobre una base;
- 10 al menos una parte (3) de soporte se provee con una superficie (7) de soporte para evitar un movimiento del objeto (4) en una dirección horizontal, y, opcionalmente, soportar el objeto (4) en una dirección vertical, una superficie (8) de contacto para reposar sobre el riel y/o una base, en donde la parte (3) de soporte comprende un pasaje (9) para recibir al menos una parte del riel (2), dicho pasaje (9) es al menos parcialmente definido por una pared interna de dicha parte (3) de soporte, mientras que el pasaje (9) se provee con una superficie (10) de perfilado complementaria a la superficie (5) perfilada de el al menos dos lados del riel (2), para al menos transmitir parcialmente una fuerza aplicada a la parte de soporte en dicha dirección longitudinal, al riel (2).
2. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos un riel (2) se provee con un perfil (5) dentado, con dientes (50) y surcos (51), situados entre los dientes (50) cuyos dientes están en un ángulo a la dirección longitudinal del riel (2), y el pasaje (9) de la parte (3) de soporte se provee con un perfil (10) dentado para recibir ajustadamente el perfil dentado del riel (2).
3. Un sistema de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde los dientes del perfil (5) dentado se extienden sobre lados longitudinales desde el lado de la parte inferior del riel (2) hasta la parte superior del riel (2).
4. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos un riel (2) se provee con un perfil (5) dentado para recibir ajustadamente el perfil (10) dentado de al menos una parte (3) de soporte a lo largo de al menos un lado longitudinal y el lado superior del riel (2).
- 30 5. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos un riel (2) se provee con un perfil (5) dentado para ajustadamente recibir ajustadamente el perfil (10) dentado de al menos una parte (3) de soporte a lo largo de dos lados longitudinales y el lado superior del riel (2).
- 35 6. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el al menos un riel (2) se provee con un perfil (5) dentado cuyos dientes (50) continúan en una dirección circunferencial, en un ángulo al eje longitudinal del riel (2) desde un primer lado longitudinal a lo largo del lado superior del riel (2) a un segundo lado longitudinal del riel (2) ubicado opuesto al primer lado longitudinal.
- 40 7. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el perfil (10, 5) dentado de la parte (3) de soporte y/o el riel (2) está diseñado para recibir el perfil (5, 10) dentado del riel (2) y/o la parte (3) de soporte con un ajuste de sujeción.
- 45 8. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde, cuando la parte (3) de soporte ha sido colocada sobre un riel (2), la superficie (8) de contacto de la parte (3) de soporte reposa sobre la base.
9. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde un parte (3) de soporte colocada sobre el riel (2) se extiende en la dirección longitudinal del riel (2) desde un punto medio de un diente o un surco entre dos dientes a un punto medio de un diente o un surco entre dos dientes.
- 50 10. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos una parte (3) de soporte es fabricada de plástico, tal como material polioleofinico, por ejemplo polietileno o polipropileno.
- 55 11. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos un riel (2) y la al menos una parte (3) de soporte son fabricadas sustancialmente del mismo material.
- 60 12. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos un riel (2) comprende un núcleo (12) alargado y perfilado de un material diferente, tal como acero, del resto del riel (2) para absorber fuerzas en la dirección longitudinal del riel (2).
13. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde, durante la manufactura, el al menos un riel (2)

es formado alrededor del núcleo (12).

- 5 14. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos un riel (2) se provee en los extremos con una parte (11) conectora para conectar el al menos un riel (2) a otro riel (2).
15. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 12 (o la 13) y 14, en donde la parte (12) conectora está conectada al núcleo (12) del riel (2).
- 10 16. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el al menos un riel (2) se provee con varias partes (3) de soporte.
17. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos dos rieles localizados en paralelo, lado a lado.
- 15 18. Un sistema (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde la parte (3) de soporte se provee con una superficie (7) de soporte que desciende desde un lado más alto a un lado más bajo opuesto de la parte (3) de soporte, y la parte (3) de soporte tiene forma de cuña.
- 20 19. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 18, en donde al menos un riel (2) se provee con al menos dos partes (3) de soporte con los lados inferiores enfrentándose el uno al otro y los lados superiores alejándose el uno del otro para formar una abertura en forma de taza para acomodar un objeto (4) laminado.

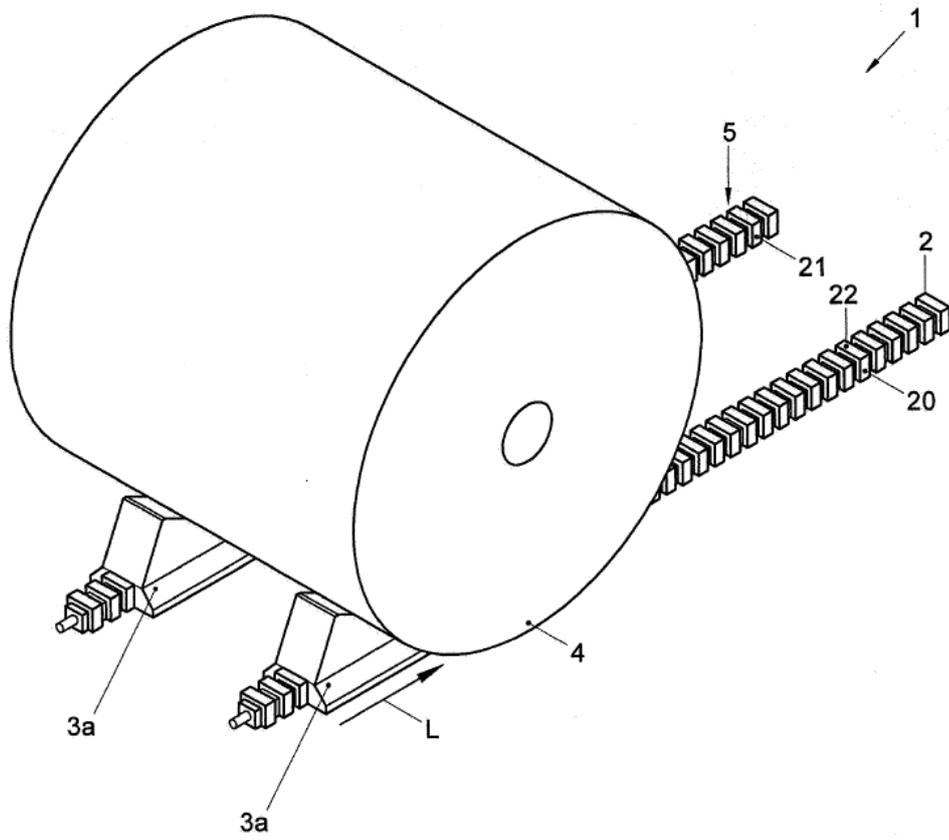


Fig. 1

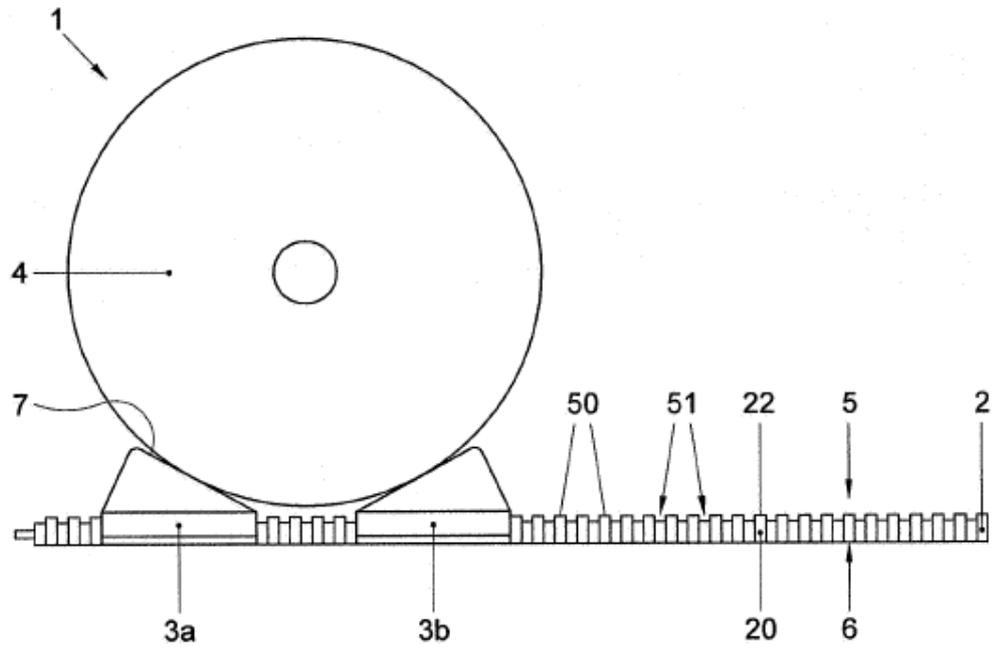


Fig. 2

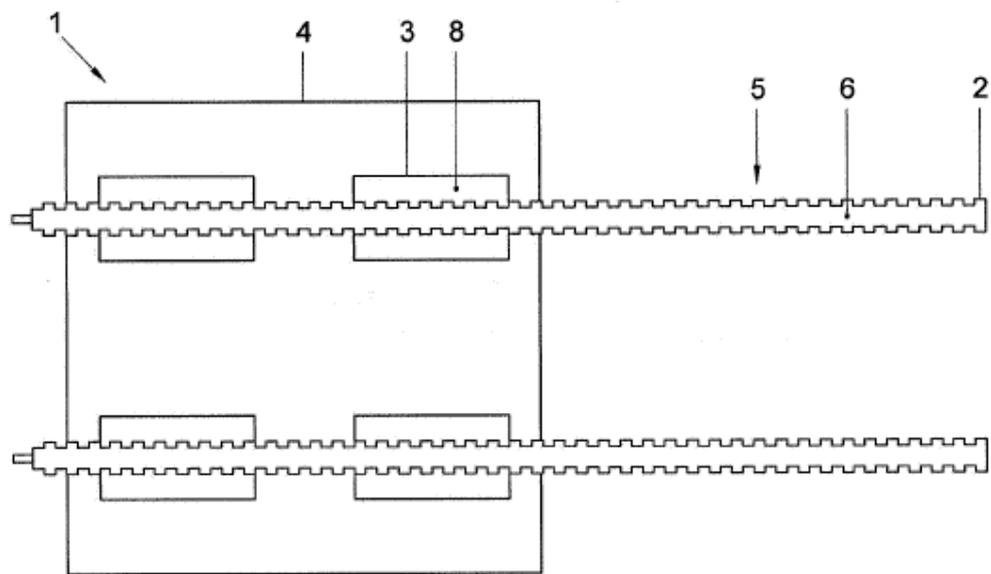


Fig. 3

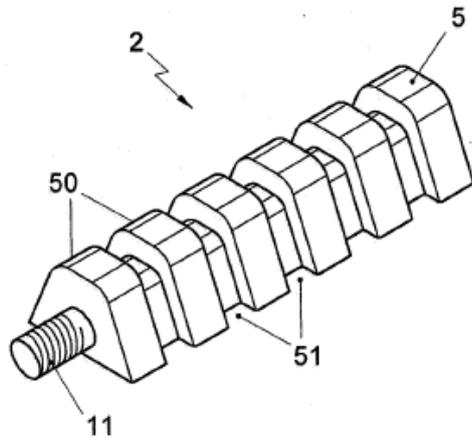


Fig. 4

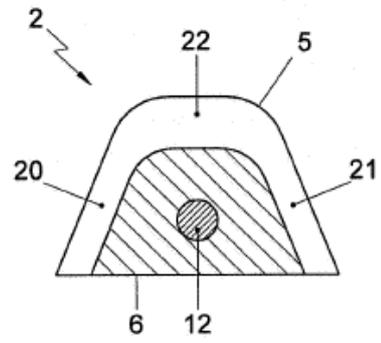


Fig. 5

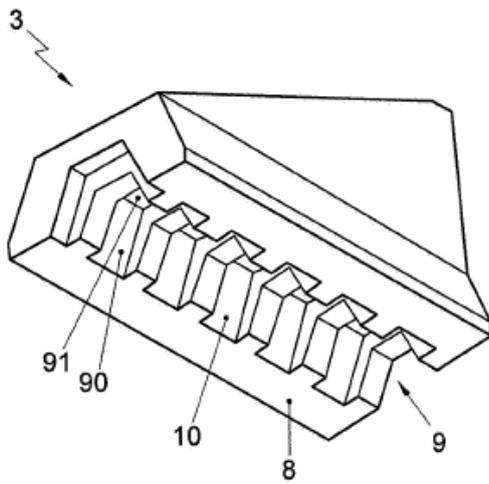


Fig. 6

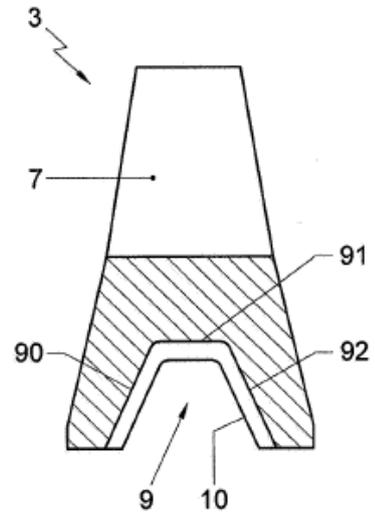


Fig. 7