

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 604**

51 Int. Cl.:

**B21F 23/00** (2006.01)

**B21G 3/12** (2006.01)

**B21G 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2011 PCT/DK2011/050216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2012 WO12171528**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2011 E 11729892 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2720814**

54 Título: **Sistema que comprende un dispositivo de guía**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.08.2018**

73 Titular/es:  
**ENKOTEC A/S (100.0%)  
Sverigesvej 26  
8660 Skanderborg, DK**

72 Inventor/es:  
**CARLSEN, JENS y  
JENSEN, TORBEN JUUL**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 677 604 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 que comprende un dispositivo de guía

5 Campo

La presente invención se refiere a una guía para objetos de metal alargados, tales como clavos, y en especial a un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende una guía como tal, por ejemplo, una máquina productora de clavos.

10

Un sistema como tal se conoce por el documento DE 296 21 385 U1.

Antecedentes

15 Las máquinas productoras de clavos modernas son capaces de producir grandes cantidades de clavos a partir de alambres de metal. El alambre de metal se corta en una pluralidad de objetos de metal alargados que se transforman en clavos acabados. La flexibilidad, la velocidad de producción, y la fiabilidad son tres propiedades importantes de una máquina productora de clavos. Una máquina flexible capaz de producir una amplia variedad de diferentes tipos de clavos, por ejemplo, clavos de diferentes longitudes, resulta altamente conveniente debido a que será más capaz de cumplir con las necesidades cambiantes de una fabricación de clavos; una velocidad de producción alta resulta conveniente debido a que el valor de la máquina depende de las capacidades de producción de la máquina que se esperan; y la fiabilidad resulta importante debido a que una máquina que funciona mal resulta costosa tanto en lo que se refiere a costes de reparación como a pérdida de producción.

25 Desafortunadamente, la flexibilidad, la velocidad de producción, y la fiabilidad se correlacionan de manera tal que un aumento de la flexibilidad y/o de la velocidad de producción dará como resultado una reducción de la fiabilidad.

De este modo, la provisión de una máquina productora de clavos que sea tanto flexible como veloz y fiable sin un aumento significativo de los costes de producción de la propia máquina continúa siendo un problema.

30

Resumen

De acuerdo con un primer aspecto de una realización se proporciona un dispositivo de guía para recibir un objeto de metal alargado que se impulsa mediante un primer medio de propulsión y guiarlo hacia un segundo medio de propulsión, configurándose el primer medio de propulsión y el segundo medio de propulsión para impulsar el objeto de metal alargado a lo largo de un eje longitudinal, en el que el dispositivo de guía comprende un medio de guía para recibir el objeto de metal alargado y guiarlo hacia el segundo medio de propulsión, en el que el medio de guía tiene una forma que se configura para guiar el objeto de metal alargado a una posición predeterminada a lo largo de un primer eje, siendo el primer eje perpendicular con respecto al eje longitudinal, en el que la posición predeterminada se determina mediante la forma del medio de guía.

35

40

Por consiguiente, la posición del objeto de metal alargado puede fijarse de manera que se reduce el riesgo de que el objeto de metal se atasque con otros componentes. De este modo, cuando el dispositivo de guía se usa en una máquina productora de clavos, este reducirá el riesgo de mal funcionamiento de la máquina productora de clavos, permitiendo así que la velocidad de la máquina productora de clavos aumente y/o permitiendo que la máquina productora de clavos fabrique clavos más cortos. El objeto de metal alargado puede ser un producto intermedio en un procedimiento de producción de clavos. El objeto de metal alargado puede producirse mediante el corte de un alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados. En algunas realizaciones, el objeto de metal alargado puede tener una longitud de entre 10 mm a 300 mm, de entre 20 mm y 150 mm, o 32 mm y 130 mm. En algunas realizaciones, el ancho/diámetro del objeto de metal alargado puede ser de entre 0,5 mm y 2 cm, 1 mm y 6 mm o 1,8 mm y 4,5 mm.

45

50

El primer medio de propulsión puede impulsar el objeto de metal alargado en forma directa o, de manera alternativa, puede impulsar el objeto de metal alargado en forma indirecta, por ejemplo, mediante el impulso de otro objeto que empuja el objeto de metal alargado. El primer medio de propulsión es un conjunto de ruedas giratorias, que pueden girar de manera superpuesta. En algunas realizaciones, el primer medio de propulsión comprende, de manera adicional, un medio para cortar un alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados. En algunas realizaciones, el primer medio de propulsión no comprende un medio para cortar un alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados.

55

60

El segundo medio de propulsión comprende, al menos, un cilindro giratorio para impulsar el objeto de metal alargado. El, al menos, un cilindro giratorio gira en un plano delimitado mediante el eje longitudinal y un segundo eje, en el que el segundo eje es perpendicular con respecto al eje longitudinal y el primer eje. El segundo medio de propulsión puede comprender una pluralidad de cilindros giratorios en un plano común. El segundo medio de propulsión puede comprender un primer grupo de cilindros giratorios que se posicionan en un primer lado del eje longitudinal, y un segundo grupo de cilindros giratorios que se posicionan en un segundo lado del eje longitudinal, en

65

- 5 el que el primer grupo de cilindros giratorios gira en una primera dirección y el segundo grupo de cilindros giratorios gira en una segunda dirección, siendo la segunda dirección opuesta con respecto a la primera dirección de manera tal que el objeto de metal alargado es arrastrado mediante el primer grupo de cilindros giratorios y el segundo grupo de cilindros giratorios. El primer grupo de cilindros giratorios y el segundo grupo de cilindros giratorios pueden comprender cualquier número de cilindros giratorios tal como de 1 a 10 cilindros giratorios, por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, 7 o 10 cilindros giratorios. La máquina productora de clavos puede ser del tipo giratoria.
- 10 En algunas realizaciones, el medio de guía comprende una sección inferior, en los que la posición de la sección inferior del medio de guía determina la posición predeterminada a lo largo del primer eje del objeto de metal alargado.
- 15 En algunas realizaciones, el medio de guía comprende una primera pared inclinada y una segunda pared inclinada que se proyectan a partir de la sección inferior del medio de guía.
- 20 En algunas realizaciones, el ángulo entre una tangente de la primera pared inclinada y una tangente de la segunda pared inclinada en una sección transversal del medio de guía es de entre 5 grados y 170 grados, 10 grados y 145 grados, 25 y 120 grados, o 45 y 100 grados, donde el ángulo se define como el ángulo en frente del medio de guía.
- La sección transversal puede ser una sección transversal del medio de guía en un plano delimitado mediante el primer eje y el segundo eje. Si la primera pared inclinada y/o la segunda pared inclinada se curvan, las tangentes de la primera pared inclinada y de la segunda pared inclinada pueden seleccionarse como las tangentes que producen el ángulo más pequeño.
- 25 Por consiguiente, como el segundo medio de propulsión puede forzar el objeto de metal alargado para que se posicione en una posición predeterminada a lo largo del segundo eje (un eje perpendicular con respecto a, tanto el eje longitudinal, como el primer eje), la inclinación de las dos paredes que se proyectan puede asegurar, de manera fiable, que el objeto de metal alargado se posicione en una posición predeterminada a lo largo del primer eje. Así, la divergencia a partir del eje longitudinal en la trayectoria de transporte del objeto de metal alargado que se crea mediante el primer medio de propulsión u otros componentes en una máquina productora de clavos puede
- 30 corregirse.
- En algunas realizaciones, el medio de guía puede comprender una ranura, en el que la posición predeterminada del objeto de metal alargado a lo largo del primer eje se determina mediante la forma de la ranura.
- 35 La primera pared inclinada y la segunda pared inclinada pueden formar conjuntamente la ranura de manera tal que la sección inferior de la ranura determina la posición predeterminada a lo largo del primer eje. El medio de guía puede comprender, de manera opcional, una sección de tapa.
- 40 En algunas realizaciones, el ancho de la ranura es de entre 0,25 mm y 50 mm, 0,5 mm y 25 mm, o 1 mm y 15 mm.
- En algunas realizaciones, la profundidad de la ranura es de entre 0,25 mm y 50 mm, 0,5 mm y 25 mm, o 1 mm y 15 mm.
- 45 En algunas realizaciones, el ángulo entre una línea que se posiciona en la sección inferior del medio de guía y el eje longitudinal es de entre 1 grado y 80 grados, 0 grados y 50 grados, 2 grados y 25 grados, 2 grados y 15 grados, o 2 grados y 10 grados, donde el ángulo se mide como el ángulo más pequeño posible.
- Por consiguiente, la divergencia que se crea mediante el primer medio de propulsión u otros componentes de una máquina productora de clavos a lo largo del segundo eje en la trayectoria de transporte del objeto de metal alargado
- 50 puede corregirse.
- En algunas realizaciones, el dispositivo de guía se constituye a partir de un material rígido.
- 55 En algunas realizaciones, el dispositivo de guía se constituye de metal.
- En algunas realizaciones, el dispositivo de guía no comprende partes móviles. Al menos una parte del dispositivo de guía tiene una forma de cuña en un plano delimitado mediante el eje longitudinal y el primer eje, permitiendo que el dispositivo de guía se posicione próximo con respecto a un conjunto de ruedas giratorias. Por consiguiente, como el dispositivo de guía puede posicionarse próximo con respecto a un conjunto de ruedas giratorias, el objeto de metal
- 60 alargado puede necesitar moverse solamente a una distancia corta antes de ser guiado. La parte de forma de cuña del dispositivo de guía puede comprender el medio de guía y además, de manera opcional, el brazo alargado. La forma de cuña se forma mediante dos caras que yacen en dos planos en el dispositivo de guía, en el que el ángulo entre los planos es de entre 1 grado y 85 grados, 1 grado y 60 grados, 1 grado y 35 grados, 1 grado y 20 grados, o 1 grado y 15 grados, donde el ángulo se mide como el más pequeño de los dos ángulos posibles. En algunas
- 65 realizaciones, el medio de guía se conecta con un primer extremo de un brazo alargado, siendo el brazo alargado conectado en un segundo extremo con una estructura de fijación para permitir la fijación del dispositivo de guía con

respecto a una máquina. En algunas realizaciones, el brazo alargado se proyecta a lo largo de un segundo eje, en el que el segundo eje es perpendicular con respecto al eje longitudinal y el primer eje. En algunas realizaciones, la estructura de fijación comprende una cara que se posiciona en un plano que se encuentra aproximadamente en paralelo con respecto al plano delimitado mediante el eje longitudinal y el primer eje.

De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 para transportar un objeto de metal alargado, en la que el sistema comprende:

- un dispositivo de guía para guiar el objeto de metal alargado; y
- un segundo medio de propulsión;

en el que el dispositivo de guía se configura para recibir un objeto de metal alargado que se impulsa mediante un primer medio de propulsión y guiarlo hacia el segundo medio de propulsión, configurándose el primer medio de propulsión y el segundo medio de propulsión para impulsar el objeto de metal alargado a lo largo de un eje longitudinal, en el que el dispositivo de guía comprende un medio de guía para recibir el objeto de metal alargado y guiarlo hacia el segundo medio de propulsión, en el que el medio de guía tienen una forma que se configura para guiar el objeto de metal alargado a una posición predeterminada a lo largo de un primer eje, siendo el primer eje perpendicular con respecto al eje longitudinal, en el que la posición predeterminada se determina mediante la forma del medio de guía. El segundo medio de propulsión comprende, al menos, un cilindro giratorio para impulsar el objeto de metal alargado. El, al menos, un cilindro giratorio gira en un plano delimitado mediante el eje longitudinal y un segundo eje, en el que el segundo eje es perpendicular con respecto al eje longitudinal y el primer eje.

En algunas realizaciones, el sistema comprende, además, un medio de corte para cortar un alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados, en el que el medio de corte se posiciona en frente del dispositivo de guía. En algunas realizaciones, el medio de corte comprende una primera rueda, girando la primera rueda en un plano delimitado mediante el eje longitudinal y el primer eje, en el que la primera rueda comprende, al menos, un elemento de corte que se posiciona en el borde de la primera rueda, configurándose el elemento de corte para cortar el alambre de metal en una pluralidad de objetos alargados que tienen una longitud predeterminada.

En algunas realizaciones, el medio de corte comprende, además, una segunda rueda en el que la primera rueda se posiciona por encima de la segunda rueda, girando la primera rueda y la segunda rueda en un plano delimitado mediante el eje longitudinal y el primer eje, en el que la segunda rueda comprende, al menos, un elemento de corte que se posiciona en el borde de la segunda rueda, sincronizándose la primera rueda y la segunda rueda de manera tal que, al menos, un elemento de corte de la primera rueda y, al menos, un elemento de corte de la segunda rueda hacen contacto con el alambre de metal aproximadamente al mismo tiempo y cortan conjuntamente el alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados de una longitud predeterminada.

Los diferentes aspectos de la presente invención puede aplicarse de maneras diferentes que incluyen los dispositivos de guía y sistemas para transportar objetos de metal alargados que se describen anteriormente y a continuación, dando como resultado cada uno, uno o más beneficios y ventajas que se describen en conexión con, al menos, uno de los aspectos que se describen anteriormente, y teniendo cada uno de ellos una o más realizaciones preferidas que se corresponden con las realizaciones preferidas que se describen en conexión con al menos uno de los aspectos que se describen anteriormente y/o se divulgan en las reivindicaciones dependientes. Además, se apreciará que las realizaciones que se describen en conexión con uno de los aspectos que se describen en la presente pueden aplicarse igualmente a los otros aspectos.

#### Breve descripción de los dibujos

Los objetos, características y ventajas anteriores y/o adicionales de la presente invención se dilucidarán aún más mediante la siguiente descripción detallada, ilustrativa y no limitante de las realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las Figs. 1a-d muestran un dispositivo de guía de acuerdo con una realización.

La Fig. 2 muestra un dispositivo de guía de acuerdo con una realización, en la que la parte inferior del medio de guía se encuentra inclinada.

Las Fig. 3a-c muestran una parte de una máquina productora de clavos.

Las Fig. 4a-c muestran una parte de una máquina productora de clavos que comprende un sistema de acuerdo con una realización de la presente invención.

Las Fig. 5a-d muestran un medio de guía de acuerdo con algunas realizaciones.

Las Figs. 6a-b muestran una parte de una máquina productora de clavos que comprende un sistema de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada

5 En la siguiente descripción se hace referencia a las figuras adjuntas, las que, a modo de ilustración, muestran como la invención puede ponerse en práctica.

10 Las Fig. 1a-d muestran un dispositivo 100 de guía. El dispositivo 100 de guía se configura para recibir un objeto de metal alargado que se impulsa mediante un primer medio de propulsión y lo guía hacia un segundo medio de propulsión, configurándose el primer medio de propulsión y el segundo medio de propulsión para impulsar el objeto de metal alargado a lo largo de un eje 101 longitudinal. El dispositivo 100 de guía comprende un medio de guía en la forma de una ranura 102 que se configura para recibir un objeto de metal alargado en un primer extremo 104 y guiarlo hacia el segundo medio de propulsión en un segundo extremo 108. La ranura 102 comprende una primera pared 117 inclinada, y una segunda pared 118 inclinada que se proyectan a partir de la sección inferior. La forma de la ranura 102 guía el objeto de metal alargado hacia una posición predeterminada a lo largo de un primer eje 103 perpendicular con respecto al eje 101 alargado. Esto permite que el dispositivo de guía corrija la divergencia a partir del eje longitudinal en la trayectoria de transporte del objeto de metal alargado.

20 El dispositivo 100 de guía comprende, además, un brazo 106 alargado que se proyecta a lo largo de un segundo eje 105, siendo el segundo eje perpendicular con respecto al eje 101 longitudinal y el primer eje 103. El brazo 106 alargado se conecta en un primer extremo 115 con la ranura 102 y se conecta en un segundo extremo 116 con una estructura 107 de fijación. La estructura 107 de fijación puede comprender una cara que se posiciona en un plano delimitado mediante el eje 101 longitudinal y el primer eje 103. La estructura de fijación puede comprender, de manera adicional, uno o más orificios 109, 110, 111 de fijación para permitir que la estructura 107 de fijación se fije a una máquina, por ejemplo, una máquina productora de clavos, usando medios de fijación adecuados, por ejemplo, tornillos, pernos.

30 Una parte del dispositivo 102, 106 de guía tiene una forma de cuña en un plano delimitado mediante el eje 101 longitudinal y el primer eje 103 permitiendo que el dispositivo de guía se posicione próximo con respecto a un conjunto de ruedas giratorias. La parte del dispositivo de guía que tiene una forma de cuña comprende la ranura 102 y el brazo 106 alargado. La forma de cuña se forma mediante dos caras 122, 123 que yacen en dos planos 112, 113. En algunas realizaciones, el ángulo 114 entre los dos planos es de entre 0 grados y 85 grados, 0 grados y 60 grados, 0 grados y 35 grados, 0 grados y 20 grados, o 0 grados y 15 grados, donde el ángulo se mide como el más pequeño de los dos ángulos posibles.

40 En algunas realizaciones, el ángulo 119 entre una tangente 120 de la primera pared 117 inclinada y una tangente 121 de la segunda pared 118 inclinada en una sección transversal de la ranura 102 es de entre 5 grados y 170 grados, 10 grados y 145 grados, 25 grados y 120 grados, o 45 grados y 100 grados, donde el ángulo se define como el ángulo 119 en frente de la ranura 102, la sección transversal es una sección transversal de la ranura 102 en un plano delimitado mediante el primer eje 103 y el segundo eje 105, y las tangentes 120, 121 de la primera pared 117 inclinada y la segunda pared 118 inclinada se seleccionan como las tangentes que producen el ángulo más pequeño posible.

45 La Fig. 2 muestra una vista superior de un dispositivo 200 de guía. El dispositivo 200 de guía comprende un medio 202 de guía que comprende una primera pared 217 inclinada y una segunda pared 218 inclinada que se proyectan a partir de una sección inferior. Se muestra, además, una línea 222 que se posiciona en la sección inferior, intersectando con el eje 201 longitudinal, y un ángulo 223 entre las líneas 222 y el eje longitudinal. En algunas realizaciones, el ángulo 223 entre la línea 222 que se posiciona en la sección inferior y el eje 201 longitudinal es de entre 1 grado y 80 grados, 1 grado y 50 grados, 2 grados y 25 grados, 2 grados y 15 grados, o 2 grados y 10 grados, donde el ángulo se define como el ángulo más pequeño posible. Por consiguiente, la divergencia que se crea mediante el primer medio de propulsión u otros componentes de una máquina productora de clavos a lo largo del segundo eje en la trayectoria de transporte del objeto de metal alargado puede corregirse. Las Figs. 3a-c muestran un sistema para transportar un objeto de metal alargado en tres intervalos de tiempo diferentes. La Fig. 3a muestra el sistema en un primer intervalo de tiempo, la Fig. 3b muestra el sistema en un segundo intervalo de tiempo, un intervalo de tiempo más tarde con respecto al primer intervalo de tiempo, y la fig. 3c muestra el sistema en un tercer intervalo de tiempo – un intervalo de tiempo más tarde con respecto al segundo intervalo de tiempo. El sistema comprende un segundo medio 303 de propulsión y un medio 301, 302 de corte. El medio de corte comprende una primera rueda 301 y una segunda rueda 302, girando ambas ruedas en un plano delimitado mediante el eje 309 longitudinal y el primer eje 310. La primera rueda 301 se posiciona por encima de la segunda rueda 302. La primera rueda y la segunda rueda comprenden cada una de ellas, al menos, un elemento 305, 306 de corte que se posiciona en el borde de la primera rueda 301 y de la segunda rueda 302, respectivamente. Los elementos de corte se configuran para cortar un alambre 304 de metal en una pluralidad de objetos 307 de metal alargados. La primera rueda 301 y la segunda rueda 302 se sincronizan de manera tal que el elemento 306 de corte de la primera rueda 301 y el elemento 305 de corte de la segunda rueda hacen contacto con el alambre 304 de metal aproximadamente

al mismo tiempo y cortan conjuntamente el alambre 304 de metal en una pluralidad de objetos 307 de metal alargados según se ilustra en las Figs. 3a-c.

5 De manera adicional, el medio de corte puede impulsar de forma directa el objeto 307 de metal alargado, de este modo, el medio de corte puede funcionar adicionalmente como primer medio de propulsión impulsando un objeto de metal alargado recientemente cortado hacia el segundo medio 303 de propulsión a lo largo del eje 309 longitudinal. Los elementos 305, 306 de corte de la primera rueda y de la segunda rueda 301, 302, pueden impulsar un objeto 307 de metal alargado recientemente cortado hacia el segundo medio 303 de propulsión, de manera adicional o alternativa, la primera rueda 301 y la segunda rueda 302 pueden comprender elementos de agarre (no se muestran) que se configuran para impulsar un objeto de metal alargado. Los elementos de agarre pueden posicionarse en el borde de la primera rueda 301 y de la segunda rueda 302. Los elementos de agarre pueden tener una altura más baja con respecto a la de los elementos 305, 306 de corte. Los elementos de agarre pueden posicionarse en frente de los elementos de corte en el borde de la primera rueda 301 y de la segunda rueda 302, de manera tal que los elementos de agarre hacen contacto con el alambre 304 de metal antes de que los elementos de corte hagan contacto con el alambre de metal.

20 La fuerza que se impone sobre el objeto 307 de metal alargado a partir de los elementos 305, 306 de corte de los medios 301, 302 de corte puede crear divergencia a partir del eje 309 longitudinal en la trayectoria de transporte del objeto de metal alargado. La divergencia se correlaciona con la fuerza que se impone y se ve, por lo tanto, afectada por la velocidad operacional del sistema. Si la divergencia excede un límite, el objeto 307 de metal alargado no podrá ser impulsado mediante el segundo medio 303 de propulsión y/o se atascará con el segundo medio 303 de propulsión u otros componentes del sistema. De este modo, para impedir que la divergencia exceda el límite, se debe mantener la velocidad operacional a un nivel bajo.

25 Las Figs. 4a-c muestran un sistema de transporte de un objeto de metal alargado en tres intervalos de tiempo diferentes, de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 La Fig. 4a muestra el sistema en un primer intervalo de tiempo, la Fig. 4b muestra el sistema en un segundo intervalo de tiempo, un intervalo de tiempo más tarde con respecto al primer intervalo de tiempo, y la Fig. 4c muestra el sistema en un tercer intervalo de tiempo, un intervalo de tiempo más tarde con respecto al segundo intervalo de tiempo.

35 El sistema comprende el segundo medio 403 de propulsión y el medio 401, 402 de corte. El medio de corte comprende una primera rueda 401 y una segunda rueda 402, girando ambas ruedas en un plano delimitado mediante el eje 409 longitudinal y el primer eje 410. La primera rueda 401 se posiciona por encima de la segunda rueda 402. La primera rueda y la segunda rueda comprenden cada una de ellas, al menos, un elemento 405, 406 de corte que se posicionan en el borde de la primera rueda 401 y de la segunda rueda 402, respectivamente. Los elementos de corte se configuran para cortar un alambre 404 de metal en una pluralidad de objetos 407 de metal alargados. La primera rueda 401 y la segunda rueda 402 se sincronizan de manera tal que el elemento 406 de corte de la primera rueda 401 y el elemento 405 de corte de la segunda rueda hace contacto con el alambre 404 de metal aproximadamente al mismo tiempo y cortan conjuntamente el alambre 404 de metal en una pluralidad de objetos 407 de metal alargados según se ilustra en las Figs. 4a-c.

45 De manera adicional, el medio de corte puede impulsar el objeto 407 de metal alargado de forma directa, de este modo, el medio de corte puede funcionar, de manera adicional, como el primer medio de propulsión impulsando un objeto de metal alargado recientemente cortado hacia el segundo medio 403 de propulsión a lo largo del eje 409 longitudinal. Los elementos 405, 406 de corte de la primera rueda y de la segunda rueda 401, 402 pueden impulsar un objeto 407 de metal alargado recientemente cortado hacia el segundo medio 403 de propulsión, de manera adicional o alternativa, la primera rueda 401 y la segunda rueda 402 pueden comprender elementos de agarre (no se muestran) que se configuran para impulsar un objeto de metal alargado. Los elementos de agarre pueden posicionarse en el borde de la primera rueda 401 y de la segunda rueda 402. Los elementos de agarre pueden tener una altura más baja que la de los elementos 405, 406 de corte. Los elementos de agarre pueden posicionarse en frente de los elementos de corte en el borde de la primera rueda 401 y de la segunda rueda 402, de manera tal que los elementos de agarre hacen contacto con el alambre 404 de metal antes de que los elementos de corte hagan contacto con el alambre de metal.

60 De manera adicional o alternativa, el sistema puede comprender, además, el primer medio de propulsión (no se muestra) que se posicionan antes del medio 401, 402 de corte (a la derecha en los dibujos). El primer medio de propulsión puede comprender una tercera rueda y una cuarta rueda girando ambas ruedas en un plano delimitado mediante el eje 409 longitudinal y el primer eje 410. La tercera rueda puede posicionarse por encima de la cuarta rueda.

65 El sistema que se muestra en Fig. 4a-c corresponde al sistema que se muestra en Fig. 3a-c con la diferencia de que el sistema que se muestra en la Fig. 4a comprende, de manera adicional, un dispositivo 408 de guía para recibir un objeto 407 de metal alargado que se impulsa mediante el primer medio de propulsión y guiarlo hacia el segundo medio 403 de propulsión. El dispositivo 408 de guía comprende un medio de guía que tiene una forma que se

5 configura para guiar el objeto de metal alargado a una posición predeterminada a lo largo del primer eje 410. De este modo, las divergencias a partir del eje 409 longitudinal en la trayectoria de transporte del objeto 408 de metal alargado pueden corregirse. Como las divergencias aumentan cuando se producen clavos más cortos, un sistema que comprende un dispositivo de guía puede producir clavos que tienen una longitud más corta y, de manera adicional, la velocidad operacional del sistema puede aumentarse.

10 La Fig. 5a muestra una sección trasversal de un medio 502 de guía que tiene una forma triangular. La sección transversal se toma en un plano delimitado mediante el primer eje 503 y el segundo eje 505. El medio de guía comprende una primera pared 506 inclinada y una segunda pared 507 inclinada que se proyectan a partir de una sección 508 inferior. La posición de la sección inferior a lo largo del primer eje determina la posición predeterminada. La Fig. 5b muestra una sección transversal de un medio 502 de guía que tiene una forma triangular suavizada. La sección transversal se toma en un plano delimitado mediante el primer eje 503 y el segundo eje 505. El medio de guía comprende una primera pared 506 inclinada y una segunda pared 507 inclinada que se proyectan a partir de una sección 508 inferior. La posición de la sección inferior a lo largo del primer eje determina la posición predeterminada.

15 La Fig. 5c muestra una sección transversal de un medio 502 de guía que tiene una forma triangular desigual. La sección transversal se toma en un plano delimitado mediante el primer eje 503 y el segundo eje 505. El medio de guía comprende una primera pared 506 inclinada y una segunda pared 507 inclinada que se proyectan a partir de una sección 508 inferior. La posición de la sección inferior a lo largo del primer eje determina la posición predeterminada. En esta realización, la primera pared 506 inclinada es más corta en comparación con la segunda pared 507 inclinada. La Fig. 5d muestra una sección transversal de un medio 502 de guía que tiene una forma redondeada. La sección transversal se toma en un plano delimitado mediante el primer eje 503 y el segundo eje 505. El medio de guía comprende una primera pared 506 inclinada y una segunda pared 507 inclinada que se proyectan a partir de una sección 508 inferior. La posición de la sección inferior a lo largo del primer eje determina la posición predeterminada. La primera pared 506 inclinada y la segunda pared 507 inclinada se curvan. El medio de guía puede comprender, de manera adicional u opcional, una sección 509 de tapa.

20 Las Figs. 6a-b muestran un sistema para transportar un objeto de metal alargado de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema corresponde al sistema que se describe con respecto a las Figs. 4a-c. La Fig. 6a muestra una vista lateral en un plano delimitado mediante el eje 609 longitudinal y el primer eje 610 y la Fig. 6b muestra una vista superior en un plano delimitado mediante el eje 609 longitudinal y el segundo eje 612. El segundo medio 603, 611 de propulsión comprende un primer conjunto de cilindros 603 giratorios que giran en una primera dirección y un segundo conjunto de cilindros 611 giratorios que giran en una segunda dirección, siendo la segunda dirección opuesta con respecto a la primera dirección. El segundo medio 603, 611 de propulsión impulsa un objeto de metal alargado en una posición predeterminada a lo largo del segundo eje 612 como un resultado del posicionamiento de los cilindros giratorios. Esto es usado por el medio de guía del dispositivo 608 de guía para guiar el objeto de metal alargado a una posición predeterminada a lo largo del primer eje 610 - por ejemplo, las paredes inclinadas de una ranura pueden guiar el objeto de metal alargado a una posición predeterminada a lo largo del primer eje 610, cuando el objeto de metal alargado comienza a ser impulsado mediante el segundo medio 603, 611 de propulsión y, de este modo, se bloquea en una posición predeterminada a lo largo del segundo eje 612.

25 A pesar de que algunas realizaciones se han descrito y mostrado en detalle, la invención no se restringe a estas, sino que puede realizarse, además, de otras maneras dentro del alcance del objeto que se define en las siguientes reivindicaciones. En especial, se debe comprender que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden realizar modificaciones estructurales y funcionales sin abandonar el alcance de la presente invención.

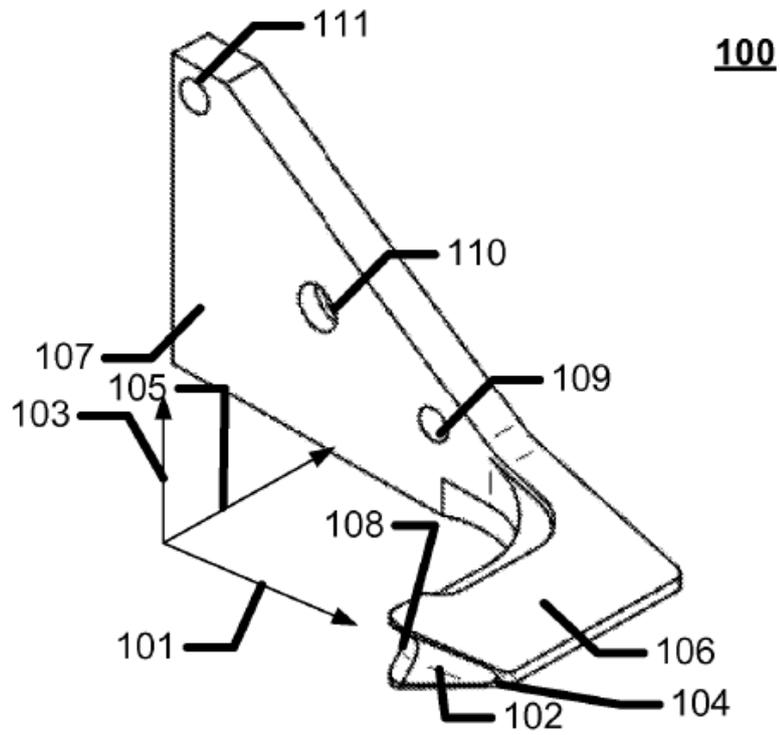
30 En las reivindicaciones de dispositivo que enumeran varios medios, varios de estos medios pueden realizarse a partir de un y el mismo elemento de hardware. El mero hecho de que ciertas medidas se indican en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí o se describen en realizaciones diferentes no indica que una combinación de estas medidas no puede usarse para conseguir una ventaja.

35 Se debería enfatizar que el término "que comprende/comprendiendo" cuando se usa en la presente memoria se toma para especificar la presencia de características, unidades, etapas o componentes pero no excluyen la presencia o la adición de una o más características, unidades, etapas, componentes o grupos de estos que son diferentes.

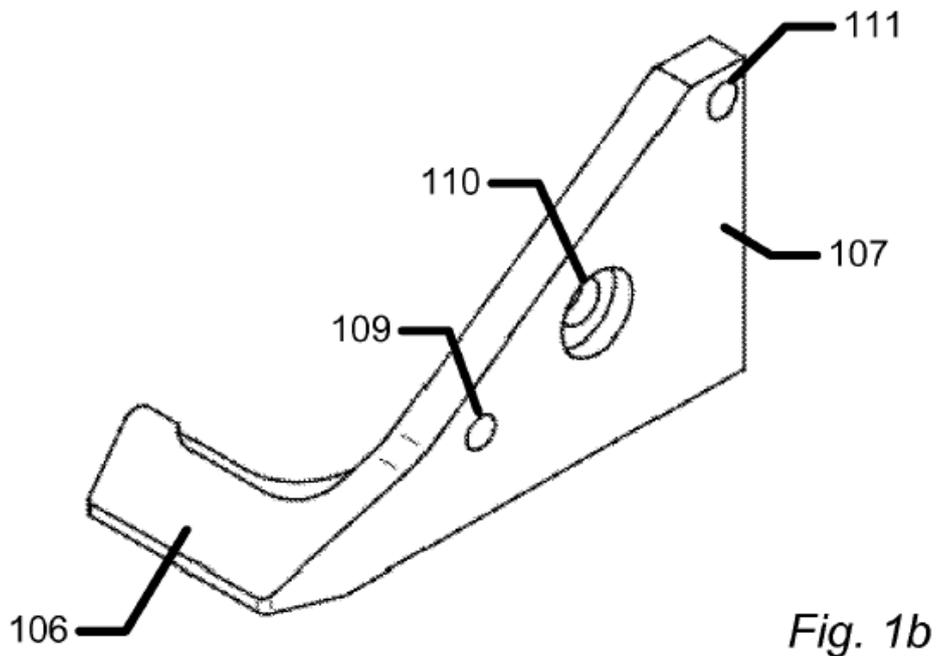
**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para transportar un objeto de metal alargado, en el que el sistema comprende:
- 5    -un dispositivo (608) de guía para guiar el objeto de metal alargado, en el que el dispositivo de guía se configura para recibir el objeto de metal alargado que se impulsa mediante un primer medio de propulsión; y
- un segundo medio (603, 611) de propulsión;
- 10   en el que el dispositivo de guía (608) se configura para guiar el objeto de metal alargado hacia los segundos medios (603, 611) de propulsión, configurándose el primer medio de propulsión y el segundo medio de propulsión (603, 611) para impulsar el objeto de metal alargado a lo largo de un eje (609) longitudinal,
- en el que el dispositivo (608) de guía comprende un medio de guía para recibir el objeto de metal alargado y guiarlo
- 15   hacia el segundo medio (603, 611) de propulsión, en el que el medio (608) de guía tiene una forma que se configura para guiar el objeto de metal alargado a una posición predeterminada a lo largo de un primer eje (610), siendo el primer eje (610) perpendicular con respecto al eje (609) longitudinal, en el que la posición predeterminada se determina mediante la forma del medio (608) de guía,
- 20   en el que el segundo medio (603, 611) de propulsión comprende, al menos, un cilindro (603) giratorio para impulsar el objeto de metal alargado, en el que, al menos, un cilindro (603) giratorio gira en un plano delimitado mediante el eje (609) longitudinal y un segundo eje (612), en el que el segundo eje (612) es perpendicular con respecto al eje (609) longitudinal y el primer eje (610), caracterizado porque, al menos, una parte del dispositivo (608) de guía tiene una forma de cuña en un plano delimitado mediante el eje (609) longitudinal y el primer eje (610), permitiendo que el
- 25   dispositivo (608) de guía se posicione próximo a un conjunto de ruedas (601, 602) giratorias, en el que la forma de cuña se forma mediante dos caras que yacen en dos planos en el dispositivo de guía, en el que el ángulo entre los planos es de entre 1 grado y 85 grados, donde el ángulo se mide como el más pequeño de los dos ángulos posibles.
- 30   2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho ángulo entre los planos es de entre 1 grado y 60 grados, 1 grado y 35 grados, 1 grado y 20 grados, o 1 grado y 15 grados.
3. Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, comprendiendo el sistema además un medio (605, 606) de corte para cortar un alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados, en el que el medio (605, 606) de corte comprende una primera rueda (601), girando la primera rueda (601) en un plano delimitado mediante el eje (609) longitudinal y el primer eje (610), en el que la primera rueda (601) comprende, al menos, un elemento (606) de corte que se posiciona en el borde de la primera rueda (601), configurándose el primer elemento (606) de corte para cortar el alambre de metal en una pluralidad de objetos alargados que tienen una longitud predeterminada.
- 35   4. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de corte comprende, además, una segunda rueda (602), en el que la primera rueda (601) se posiciona por encima de la segunda rueda (602), girando la primera rueda (601) y la segunda rueda (602) en un plano delimitado mediante el eje (609) longitudinal y el primer eje (610), en el que la segunda rueda (602) comprende, al menos, un elemento (605) de corte que se posiciona en el borde de la segunda rueda (602), sincronizándose la primera rueda (601) y la segunda rueda (602) de manera tal que el, al menos, un elemento (606) de corte de la primera rueda (601) y el, al menos, un
- 40   elemento (605) de corte de la segunda rueda (602) hacen contacto con el alambre de metal aproximadamente al mismo tiempo y cortan conjuntamente el alambre de metal en una pluralidad de objetos de metal alargados de una longitud predeterminada.
- 45   5. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el sistema una máquina productora de clavos.
- 50   6. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de guía puede comprender una ranura (102), en el que la posición predeterminada del objeto de metal alargado a lo largo del primer eje (101) se determina mediante la forma de la ranura (102).
- 55   7. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de guía comprende una sección (508) inferior, en el que la posición de la sección (508) inferior del medio de guía determina la posición predeterminada a lo largo del primer eje (503) del objeto de metal alargado.
- 60   8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el medio de guía comprende una primera pared (506) inclinada y una segunda pared (507) inclinada que se proyectan a partir de la sección (508) inferior del medio de guía.

9. Sistema de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el ángulo entre una tangente (120) de la primera pared (117) inclinada y una tangente (121) de la segunda pared (118) inclinada en una sección transversal del medio de guía es de entre 5 grados y 170 grados, 10 grados y 145 grados, 25 grados y 120 grados, o 45 grados y 100 grados.
- 5 10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el ancho de la ranura (102) es de entre 0,25 mm y 50 mm, 0,5 mm y 25 mm, o 1 mm y 15 mm.
11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la profundidad de la ranura (102) es de entre 0,25 mm y 50 mm, 0,5 mm y 25 mm, o 1 mm y 15 mm.
- 10 12. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el ángulo entre una línea que se posiciona en la sección inferior del medio de guía y el eje (101) longitudinal es de entre 1 grado y 80 grados, 1 grado y 50 grados, 2 grados y 25 grados, 2 grados y 15 grados, o 2 grados y 10 grados.
- 15 13. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de guía se constituye de metal.
14. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de guía se conecta con un primer extremo de un brazo (106) alargado, conectándose el brazo (106) alargado en un segundo extremo con una estructura de fijación para permitir que el dispositivo de guía se fije a una máquina, en el que el brazo (106) alargado se proyecta a lo largo de un segundo eje (105), en el que el segundo eje (105) es perpendicular con respecto al eje (101) longitudinal y el primer eje (103).
- 20 15. Sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la estructura de fijación comprende una cara que se posiciona en un plano que se encuentra aproximadamente en paralelo con respecto al plano delimitado mediante el eje (101) longitudinal y el primer eje (103).
- 25



*Fig. 1a*



*Fig. 1b*

