



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 008**

51 Int. Cl.:  
**B65H 67/04** (2006.01)  
**B65H 67/048** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08789940 .7**  
96 Fecha de presentación : **04.09.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2185454**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Dispositivo para introducir hilado al dispositivo de agarre de una bobinadora automática tipo torreta.**

30 Prioridad: **07.09.2007 IN DE1896/07**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.10.2011**

73 Titular/es: **LOHIA STARLINGER LIMITED**  
**D-3/A, Panki Industrial Estate**  
**Kanpur 208 022, Uttar Pradesh, IN**

72 Inventor/es: **Lohia, Amit, Kumar**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 366 008 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 para introducir hilado al dispositivo de agarre de una bobinadora automática tipo torreta

Campo de la Invención

5 La presente invención se relaciona con bobinadoras automáticas tipo torreta y más particularmente con dispositivos utilizados en la transferencia de hilado de avance continuo al dispositivo de agarre durante la operación de recambio de bobina.

Antecedentes de la Invención

10 En la siguiente descripción, el término "hilado" pretende también incluir los hilos, cintas, cintas de perfil, cintas fibriladas y bandas de película hendida de varias densidades lineales de masa, diámetro, anchura y grosor. El término "bobina" pretende incluir cualquier tubo metálico o no metálico sobre el cual están enrollados los hilados para formar un paquete adecuado. El término "hilado" se utiliza también para describir hilado con múltiples hilos o extremos que podría recibir una bobinadora única.

15 Se utilizan las bobinadoras automáticas tipo torreta en la producción o procesos de toma de hilado de avance continuo, por ejemplo, en máquinas de extrusión de hilado o en procesos de rebobinado para hacer una pluralidad de paquetes de hilado de tamaño pequeño provenientes de un paquete de hilado grande. En general, las bobinadoras automáticas tipo torreta se ubican lado a lado en la dirección horizontal y se apilan una encima de la otra en dirección vertical. El número de posiciones de enrollado es de ejemplo tanto en la fila horizontal como en la fila vertical.

20 La operación de transferencia de hilado es importante en la operación de enrollado de hilado automático. Si el hilado no se transfiere en el primer intento, el hilado de avance continuo se desperdicia hasta que se rehila. Peor aún, el hilado de avance continuo, si no se controla adecuadamente en caso de que falle la transferencia sobre la bobina vacía, puede interferir con las otras bobinadoras de hilado sobre la misma máquina y originar que la máquina completa se detenga lo cual da como resultado una gran cantidad de desperdicio, tiempo muerto de máquina y pérdida económica. En la peor situación, algunas partes de la maquinaria se podrían dañar.

25 En las bobinadoras automáticas tipo torreta, un hilado de avance continuo se enrolla generalmente sobre una bobina inicialmente vacía para formar un paquete de hilado adecuado. Cuando se logra el tamaño de paquete predeterminado (longitud/diámetro/tiempo) sobre una bobina instalada sobre los soportes de la bobina, generalmente conocida como huso, el hilado de avance continuo se transfiere por el dispositivo de transferencia automática a una bobina vacía instalada sobre otro huso para hacer un nuevo paquete de hilado sin interrumpir la operación de bobinado. Durante la operación de recambio de la bobina, la bobina vacía se ubica en la senda del hilado de avance al rotar la torreta. El hilado de avance continuo se guía luego sobre un dispositivo de agarre de hilado o un dispositivo de enganche al cambiar o desplazar axialmente el huso de la bobina o la unidad de travesía, de tal manera que el hilado se sujeta en el dispositivo de agarre y luego se coloca a través de la bobina vacía. Simultáneamente, el hilado conecta la bobina bajo enrollado y se separa la bobina llena.

30 Aunque la mayoría de estos dispositivos conocidos para transferir el hilado al dispositivo de agarre funcionan satisfactoriamente, algunos de ellos, tal como el descrito en la EP 03725171 involucra mecanismos completos para lograr la transferencia del hilado mediante movimiento de la caja de leva completa que guarda el mecanismo de alimentación transversal. Este tipo de mecanismo involucra el desplazamiento axial de una masa grande que conduce a un dispositivo complejo, costoso. Otros dispositivos tal como el descrito en la US 3 857 522 involucra el uso de guías anulares, que impiden el movimiento lateral del hilado. Por lo tanto, subsiste la necesidad de suministrar un mecanismo más simple, confiable para introducir hilado de avance en un dispositivo de agarre durante la operación de recambio de bobina en una bobinadora automática.

Objetos y ventajas de la invención

45 De acuerdo con esto, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para cambiar el hilado de avance de la guía de hilado e introducir el hilado de avance a un dispositivo de agarre.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo para retornar el hilado de avance, después de que el hilado se ha agarrado en el dispositivo de agarre, a la guía de alimentación transversal.

50 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo simple para lograr el movimiento del hilado al dispositivo de agarre y retornar el hilado de retorno en la guía de alimentación transversal sin ningún desplazamiento axial del huso o carcasa de alimentación transversal.

Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de cambio de hilado y de retorno de hilado que es independiente del dispositivo de agarre de hilado.

#### Resumen de la Invención

5 La presente invención comprende una guía de alimentación transversal de un diseño y construcción novedosos y un enlace de transferencia que transfieren, juntos, el hilado de avance a un dispositivo de agarre y, una vez que este ha sido agarrado, retornarlo a la guía de alimentación transversal. El enlace de transferencia cambia el hilado de avance desde la guía de alimentación transversal mientras que aún ubica el hilado dentro de una zona controlada virtual dentro de la cual el hilado permanece hasta que este es agarrado por el dispositivo de agarre, donde después, durante la carrera de retorno del enlace de transferencia, el hilado de avance se coloca de retorno en la 10 guía de alimentación transversal de tal manera que el hilado se puede enrollar de forma uniforme sobre la bobina.

De acuerdo con esto, la presente invención suministra un dispositivo para introducir hilado de avance al dispositivo de agarre de una bobinadora automática tipo torreta, comprendiendo dicho dispositivo una guía de alimentación transversal y un enlace de transferencia, en donde dicha guía de alimentación transversal se caracteriza por al menos un ala externa que se suministra sobre el lado del dispositivo de agarre de la ranura de dicha guía de 15 alimentación transversal, y en donde dicho enlace de transferencia se caracteriza por su gancho, y adicionalmente en donde dicha guía de alimentación transversal y dicho enlace de transferencia se ubican relativamente uno con respecto al otro al ubicar dicha guía de alimentación transversal preferiblemente a lo largo de la caja de leva en un sitio predeterminado, preferiblemente al final de la carrera de alimentación transversal, y al conectar de forma rotatoria dicho enlace de transferencia a una parte adecuada de la bobinadora para permitir el movimiento rotacional de dicho enlace de transferencia en su propio plano, de tal manera que el proceso del movimiento de hilado de dicha 20 guía de alimentación transversal al dispositivo de agarre y de retorno a dicha guía de alimentación transversal se hace a través del movimiento rotacional del enlace de transferencia, de tal manera que dicho hilado de avance siempre permanece asegurado mediante dicha ala externa y dicho gancho

Preferiblemente, dicho enlace de transferencia se conecta de manera rotatoria a una parte adecuada de la bobinadora, preferiblemente en el extremo de una caja de leva o una caja de alimentación transversal de tal manera que dicho enlace de transferencia, durante su movimiento rotacional hacia dicho dispositivo de agarre, recoge dicho hilado de avance desde dicha guía de alimentación transversal. 25

Preferiblemente, dicha guía de alimentación transversal se caracteriza adicionalmente porque dichas alas de dicha guía de alimentación transversal se ubican de tal manera que el ángulo de inclusión de dichas alas está en un rango tal que dicho enlace de transferencia, durante la fase de retorno de hilado, coloca fácilmente el hilado de retorno sobre el ala de dicha guía de alimentación transversal, preferiblemente sobre dicha ala externa. 30

Más, preferiblemente, dicha guía de alimentación transversal se caracteriza adicionalmente porque dicho ángulo de inclusión está en el rango entre  $10^\circ$  a  $270^\circ$ , más preferiblemente entre  $60^\circ$  a  $170^\circ$ , aún más preferiblemente entre  $120^\circ$  a  $160^\circ$ , y porque cuando dicho ángulo de inclusión excede  $180^\circ$ , cada una de dichas alas se suministra con un brazo de restricción. 35

En una característica preferida, dicho enlace de transferencia se caracteriza adicionalmente porque el perfil de dicha forma de gancho comprende una parte de transferencia y una parte de retorno, de tal manera que dicho hilado de avance permanece asegurado dentro de dicha forma de gancho en todo el proceso de transferir dicho hilado de avance a dicho dispositivo de agarre y retornar en dicha guía de alimentación transversal.

40 En una característica preferida, dicho enlace de transferencia se caracteriza adicionalmente porque el borde de restricción que forma una parte de dicha parte de transferencia, es de una forma que permite una operación libre de oscilaciones al transferir dicho hilado a dicho dispositivo de agarre, preferiblemente una forma que forma una muesca y un borde de restricción convexo, y porque el borde de retorno que forma una parte de dicha parte de retorno, es de una forma que permite una operación libre de oscilaciones al retorno del hilado a dicha guía de 45 alimentación transversal, preferiblemente una muesca y un borde convexo.

En una característica preferida, todos los bordes de dicha guía de alimentación transversal y dicho enlace de transferencia que se ponen en contacto con dicho hilado de avance son lisos y romos.

En una característica preferida, se suministra sobre el ala un brazo de restricción, preferiblemente en su punta, en el caso de que dicho ángulo de inclusión sea igual o mayor a  $180^\circ$ .

50 En una característica preferida, la longitud de las dos alas no es igual. En una característica preferida adicional, los ángulos laterales de dichas dos alas no son iguales.

Breve descripción de los dibujos adjuntos:

Figura 1: Una bobinadora de hilado automática tipo torreta típica

Figura 2: Bobina vacía ubicada para enrollado

Figura 3: Perfiles preferidos del gancho de enlace de transferencia y la guía de transferencia

5 Figura 3A: Perfiles alternativos del gancho de enlace de transferencia

Figura 4: El enlace de transferencia hala el hilado de avance alejándolo de la guía de alimentación transversal

Figura 5: El enlace de transferencia coloca el hilado de avance en el dispositivo de agarre

Figura 6: El enlace de transferencia entrega el hilado sobre las alas de la guía de alimentación transversal

Figura 7: El hilado de avance se acopla de retorno en la guía de alimentación transversal

10 Figura 8: Guías de alimentación transversal convencionales

Figura 9: Forma preferida de la guía de alimentación transversal para el hilado único

Figura 9A: Formas alternativas de la guía de alimentación transversal para el hilado único

Figura 10: Posiciones relativas del enlace de transferencia y la guía de alimentación transversal durante el cambio de hilado al dispositivo de agarre.

15 Lista de partes:

1. Bobina llena

2. Bobina vacía

3. Hilado de avance

4. Caja de leva

20 5. Guía de alimentación transversal; ranura (5a), elemento cerámico (5b), ala externa (5c), ángulo de inclusión (5d), perfil interno (5e), ala interna (5f), zona de suministro (5g), brazo de restricción (5h), ángulo lateral (5i)

6. Enlace de transferencia, gancho (6a), parte de transferencia (6b), borde de restricción (6c) parte de retorno (6d), la muesca (6e), eje montante (6f), perfil preferido del borde de restricción (6g), perfiles alternativos del borde de restricción (6h)

25 7. Dispositivo de agarre

8. Huso

9. El límite del movimiento lateral del hilado

10. El límite del espacio de contención

Descripción detallada de la invención:

30 La figura 1 muestra una bobinadora de hilado tipo torreta típica en la cual el hilado se enrolla sobre las bobinas para formar paquetes adecuados. La figura 2 muestra una bobina que está completamente enrollada a su paquete de tamaño predeterminado y una bobina vacía (2) que está lista para enrollado. El dispositivo de la presente invención comprende esencialmente una guía de alimentación transversal novedosa (5) y un enlace de transferencia (6) que trabajan juntos de una manera unificada. En su fase de cambio de hilado, el dispositivo cambia el hilado de avance (3) desde la guía de alimentación transversal (5) hacia el dispositivo de agarre (7) que se suministra típicamente al final de la bobina, o alternativamente al final del huso (8) en el cual se monta una bobina. Una vez que se agarra el

35

hilado por el dispositivo de agarre (7), el dispositivo de la presente invención, en lo que se denomina como la fase de retorno de hilado, regresa el hilado a la guía de alimentación transversal (5) de tal manera que el enrollado del hilado de avance (3) puede iniciar sobre la bobina vacía (2).

5 Una caja de leva (4) o una disposición de alimentación transversal similar guarda la guía de alimentación transversal (5) de la presente invención. Como se muestra en la figura 3, la guía de alimentación transversal (5) tiene por lo menos una ranura (5a) para guiar el hilado de avance (3). La ranura (5a) se ajusta opcionalmente con un elemento cerámico (5b) a través del cual pasa el hilado de avance (3).

10 Como se muestra en la figura 2, se suministra un elemento de enlace de transferencia (6), típicamente unido a una parte apropiada sobre la bobinadora, preferiblemente cerca de la caja de leva (4) o la carcasa de la caja de alimentación transversal, para guiar el hilado de avance (3) hacia el dispositivo de agarre (7) que se suministra sobre la bobina o sobre el huso (8). El enlace de transferencia (6) se monta de tal manera que este puede rotar libremente alrededor del eje de montaje (6f) como una bisagra (ver la figura 2). Una de las características claves de la presente invención es que el enlace de transferencia (6) se suministra con un perfil en forma de gancho (ver la figura 3) de tal manera que el enlace de transferencia (6):

15 a). recoge el hilado (3) de la guía de alimentación transversal (5) de manera efectiva, y

b). después de recoger el hilado (3) desde la guía de alimentación transversal (5), el hilado (3) no se sale del control del enlace de transferencia (6) en toda la operación de transferencia de hilado.

20 Fase de cambio de hilado: Cuando una bobina que está siendo enrollada sobre la bobinadora logra su tamaño de paquete predeterminado, la torreta rota de tal manera que la bobina llena (1) se mueve alejándose de la caja de leva (4) y la bobina vacía (2) se ubica en la senda del hilado de avance (3). Luego, la guía de alimentación transversal (5) se mueve a su posición extrema cerca al extremo de la bobina ajustado con el dispositivo de agarre (7) y viene a un estado de detención en una posición detectada mediante un sensor adecuado, la posición preferible es el extremo de la carrera de alimentación transversal. El enlace de transferencia (6) rota alrededor del eje montante (6f) en una dirección adecuada para recolectar el hilado de avance (3) en el gancho (6a) (ver la figura 4). Como se muestra en la figura 5, el enlace de transferencia (6) continúa su rotación alejándose de la guía de alimentación transversal (5), para llevar el hilado de avance (3) alejado de la zona de enrollado hacia el dispositivo de agarre (7). El dispositivo de agarre (7) agarra el hilado de avance introducido (3).

25 Es importante que el movimiento del enlace de transferencia (6) y consecuentemente el del hilado de avance (3) permanezca libre de oscilaciones durante la fase de cambio de hilado de la operación de transferencia de hilado. El perfil del gancho (6a) (ver la figura 3) es de particular relevancia a este respecto. El gancho (6a) tiene dos partes prominentes - una parte de transferencia (6b) que asegura la transferencia segura del hilado al dispositivo de agarre (7), una parte de retorno (6d) que asegura el retorno del hilado de avance (3) a la guía de alimentación transversal (5). El perfil preferido de la parte de transferencia (6b) incluye un borde de restricción con forma convexa (ver la figura 3) (6c) de tal manera que preferiblemente se forma una muesca (6e) en el extremo de recogida del hilado del gancho (6a). Como se muestra en la figura 3A el perfil novedoso (6g) del borde de restricción (6c) asegura que el hilado (3) esté restringido de manera segura a la muesca (6e) durante el movimiento del hilado desde la guía de alimentación transversal (5) al dispositivo de agarre (7) de tal manera que el hilado no oscile durante este movimiento. Alternativamente, se puede suministrar cualquier otra forma que logrará el movimiento libre de oscilaciones del hilado a la parte de transferencia (6b) (ver partes no. 6h de la figura 3A). La velocidad del movimiento angular del enlace de transferencia (6) se mantiene bajo control mediante cualquier mecanismo adecuado, típicamente como un mecanismo electro-neumático de tal manera que el movimiento angular del enlace de transferencia (6) no sea demasiado lento para formar un enrollado no homogéneo en el empaque de hilado o demasiado rápido para romper el hilado u originar una oscilación.

30 Fase de retorno del hilado: Una vez que se ha agarrado el hilado (3) por parte del dispositivo de agarre (7), el enlace de transferencia (6), con el hilado de avance (3) aún dentro de su gancho (6a), rotan hacia la guía de alimentación transversal (5) y con el hilado (3) controlado por la parte de retorno (6d) cambia el hilado sobre la zona de suministro (5g) de preferiblemente el ala externa (5c) de la guía de alimentación transversal (5) (la figura 6 indica, mediante una flecha gruesa, el movimiento de hilado sobre el ala externa (5c) hacia la ranura). Bajo el efecto de la tensión continua en el hilado (3), y la forma novedosa de la guía de alimentación transversal (5) que caracteriza parcialmente la invención, el hilado (3) lo encuentra de retorno hacia la ranura de la guía de alimentación transversal (5) o el elemento cerámico opcional (5b) que se suministra dentro de la ranura (5a) (ver la figura 7). Las guías de alimentación transversal convencionales se muestran en la figura 8. Las guías de alimentación transversal convencionales son típicamente de tamaño pequeño de tal manera que cuando el enlace de transferencia (6) o un dispositivo similar regresan al hilado de avance (3), después de ser agarrados a las guías de alimentación transversal, la sincronización de posición entre las varias partes de la maquinaria se vuelve muy crítica.

La construcción preferida de la guía de alimentación transversal (5) de la presente invención se muestra en la figura 9. La construcción novedosa de la guía de alimentación transversal (5) de la presente invención es tal que esta tiene una gran espacio de contención para aceptar el hilado de avance (3) retornado a este por el enlace de transferencia (6). En la realización referida de la presente invención, la guía de alimentación transversal (5) tiene una ranura de hilado (5a) en la porción media. El espacio de contención está en la forma de alas de abertura amplias (5c y 5f) que flanquean la ranura y que se suministran en ángulo de inclusión (5d) como se muestra en la figura 9. El ángulo del ala (5d) está entre  $10^\circ$  a  $270^\circ$ , más preferiblemente  $60^\circ$  a  $170^\circ$ , aún más preferiblemente  $120^\circ$  a  $160^\circ$ . Adicionalmente, cuando el ángulo del ala (5d) es mayor de  $180^\circ$ , las alas se suministran con brazo restringido como se muestra en la figura 9A. Los brazos del ala tienen una longitud preferiblemente igual, sin embargo se encuentra que las alas de las longitudes no iguales trabajan satisfactoriamente.

Otra característica clave de la presente invención es que el espacio del ala grande de la guía de alimentación transversal (5), formada por las alas de abertura amplias (5c y 5f), permiten el enlace de transferencia (6) para suministrar el hilado agarrado en cualquier parte sobre el ala externa (5c) (ver la figura 6) en lugar de en una vecindad muy cercana a la ranura de guía de alimentación transversal (5a), como es el caso con las guías de alimentación transversal conocidas existentes. Consecuentemente, la ventaja de la presente invención es que la sincronización de posición entre los movimientos de la guía de alimentación transversal, el dispositivo de transferencia y otras partes de la bobinadora automática relevantes se vuelve irrelevante o sin importancia y el dispositivo inventado se comporta con más fiabilidad.

Las alas de la guía de alimentación transversal (5) se suministran alternativamente en un perfil interno cóncavo (5e) (ver la figura 9A). Sin embargo, se encuentra por los inventores que otras realizaciones de las invenciones que incluyen otros perfiles (por ejemplo, convexo), también como se describió en la figura 9A, le permitirá a la invención operar satisfactoriamente. En el caso de los perfiles convexos, se agrega un brazo de restricción (5h) sobre las alas en un sitio adecuado, preferiblemente en las puntas de las alas. Las longitudes de las alas en el ángulo (5d) entre los bordes internos de las alas se designan de tal manera que el hilado de retorno siempre cae sobre las alas, donde después, bajo la tensión continua del hilado de avance (3), este regresa a la ranura guía (5a). El perfil de las alas y el del gancho (6a) del enlace de transferencia (6) es suavizado de tal manera que el movimiento del hilado a lo largo de estos bordes es rápido y no oculto, reduciendo de esta manera la posibilidad de la ruptura del hilado.

Como se muestra en la figura 10, otra característica de la presente invención es que el hilado de avance (3) siempre permanece dentro del espacio de contención de la guía de alimentación transversal. La figura muestra el límite del movimiento lateral (9) del hilado y el límite del espacio de contención (10) para el ala externa. Es evidente que para el movimiento máximo del enlace de transferencia, el hilado se ubica aún de tal manera que, particularmente en el caso del hilado que se sale del control de un enlace de transferencia, el hilado se puede agarrar dentro del espacio de contención, conduciéndole de esta manera de retorno a la ranura, en lugar de enmarañarse en otras partes de la bobinadora.

Es crucial para el hilado de avance (3), después de haber sido agarrado en el proceso de transferencia del hilado, que el hilado de avance (3) regrese a la guía de alimentación transversal ranura (5a) rápidamente y en el primer intento de tal manera que la transferencia del hilado desde la bobina llena (1) a la bobina vacía (2) pueda tener lugar sin fallos. La forma alada especialmente diseñada de la guía de alimentación transversal (5) y la forma de gancho del enlace de transferencia (6) son cruciales para que la invención trabaje para lograr el efecto anteriormente dicho. Un fallo puede causar la interrupción en el proceso de enrollado de hilado, conduciendo a un desperdicio del hilado.

En una realización adicional el perfil interno del gancho (6a) del enlace de transferencia (6) puede asumir cualquier perfil que lleve a cabo la operación de transferencia de manera efectiva. Los perfiles típicos se han mostrado en la figura 3a.

En una realización de la presente invención, el ala se puede suministrar solamente sobre un lado de la ranura sobre el dispositivo de agarre de la ranura.

En otra realización de la presente invención, dichas alas se ubican en ángulos laterales no iguales.

Mientras que la descripción anterior contiene muchas especificidades, estas no se deben considerar como una limitación en el alcance de la invención, sino por el contrario como una ejemplificación de las realizaciones preferidas de la misma. Son posibles muchas otras variaciones. De acuerdo con esto, el alcance de la invención se debe determinar no por las realizaciones ilustradas, sino por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo para introducir hilado de avance (3) al dispositivo de agarre (7) de una bobinadora automática tipo torreta, comprendiendo dicho dispositivo una guía de alimentación transversal (5) y un enlace de transferencia (6), caracterizado porque dicha guía de alimentación transversal (5) comprende por lo menos un ala externa (5c) que se dispone sobre el lado del dispositivo de agarre de la ranura (5a) de dicha guía de alimentación transversal (5), y en donde dicho enlace de transferencia (6) tiene un gancho (6a), y adicionalmente en donde dicha
- 10 2. Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho enlace de transferencia (6) se conecta de manera rotatoria a una parte adecuada de la bobinadora, preferiblemente en el extremo de una caja de leva (4) o una caja de alimentación transversal de tal manera que dicho enlace de transferencia (6), durante su movimiento rotacional hacia dicho dispositivo de agarre (7), recoge dicho hilado de avance (3) de dicha guía de alimentación transversal (5).
- 15 3. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde dicha guía de alimentación transversal (5) se caracteriza adicionalmente porque dichas alas (5c y 5f) de dicha guía de alimentación transversal (5) se ubican de tal manera que el ángulo de inclusión (5d) de dichas alas está en un rango tal que dicho enlace de transferencia (6), durante la fase de retorno de hilado, coloca fácilmente el hilado de retorno sobre el ala de dicha guía de alimentación transversal (5), preferiblemente sobre dicha ala externa (5c).
- 20 4. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en donde dicha guía de alimentación transversal (5) se caracteriza adicionalmente porque dicho ángulo de inclusión (5d) está en el rango entre 10° a 270°, más preferiblemente entre 60° a 170°, aún más preferiblemente entre 120° a 160°, y porque cuando dicho ángulo de inclusión (5d) excede de 180°, cada una de dichas alas se suministra con un brazo de restricción (5h).
- 25 5. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en donde dicho enlace de transferencia (6) se caracteriza adicionalmente porque el perfil de dicha forma de gancho (6a) comprende una parte de transferencia (6b) y una parte de retorno (6d), de tal manera que dicho hilado de avance (3) permanece asegurado dentro de dicha forma de gancho (6a) en todo el proceso de transferir dicho hilado de avance (3) a dicho dispositivo de agarre (7) y de retorno a dicha guía de alimentación transversal (5).
- 30 6. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en donde dicho enlace de transferencia (6) se caracteriza adicionalmente porque el borde de restricción (6c) que forma una parte de dicha parte de transferencia (6b), es de una forma que permite una operación libre de oscilaciones al transferir dicho hilado (3) a dicho dispositivo de agarre (7), preferiblemente una forma que forma una muesca y un borde de restricción convexo (6c), y porque el borde de retorno que forma una parte de dicha parte de retorno (6d), es de una forma que permite una operación libre de oscilaciones en el retorno del hilado a dicha guía de alimentación transversal (5), preferiblemente una muesca y un borde convexo.
- 35 7. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en donde todos los bordes de dicha guía de alimentación transversal (5) y dicho enlace de transferencia (6) que se ponen en contacto con dicho hilado de avance (3) son lisos y romos.
- 40 8. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde un brazo de restricción (5h) se suministra sobre el ala, preferiblemente en su punta, en el caso en que dicho ángulo de inclusión (5d) sea igual o mayor a 180°.
- 45 9. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la longitud de las dos alas (5c y 5f) no es igual.
- 50 10. Un dispositivo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde los ángulos laterales (5i) de las dos dichas alas (5c y 5f) no son iguales.















