

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 310**

51 Int. Cl.:

E06B 9/266 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2015** E 15196089 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** EP 3026208

54 Título: **Unidad para apilar lamas en una escalera de soporte con vigas cruzadas dobles para la producción de persianas venecianas**

30 Prioridad:

25.11.2014 IT PD20140323

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

25.01.2018

73 Titular/es:

**DALLAN S.P.A. (100.0%)
Vía per Salvatronda N. 50
31033 Castelfranco Veneto (TV), IT**

72 Inventor/es:

DALLAN, SERGIO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 651 310 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

Unidad para apilar lamas en una escalera de soporte con vigas cruzadas dobles para la producción de persianas venecianas

5 **Campo de aplicación**

Esta invención se refiere a una unidad para apilar lamas en una escalera de soporte con vigas cruzadas dobles para la producción de persianas venecianas.

10 **Estado de la técnica**

15 Como es sabido, las persianas venecianas están constituidas por una pluralidad de lamas, dispuestas paralelas entre sí y mantenidas en posición mediante estructuras de soporte de cuerdas. Estas estructuras consisten en dos elementos longitudinales paralelos (dispuestos en la dirección de la altura de las persianas y en lo sucesivo denominados montantes) y una pluralidad de elementos transversales que conectan los dos montantes entre sí a distancias regulares. Una lama está asociada a cada viga cruzada. Debido a su forma, tales estructuras de soporte se conocen generalmente como "escaleras de soporte".

20 Las escaleras de soporte pueden ser vigas cruzadas simples o dobles. La inserción de las lamas en las escaleras con vigas cruzadas dobles es más difícil que la inserción en escaleras con vigas cruzadas simples.

25 Las unidades automatizadas son conocidas por apilar lamas en escaleras de soporte con vigas cruzadas dobles para la producción de persianas venecianas. Tales unidades automatizadas están provistas de medios para alejar progresivamente un par de vigas cruzadas y, de este modo, preparar el espacio para la inserción de una lama.

30 En particular, los medios de alejamiento progresivo antes mencionados pueden consistir en dos elementos giratorios, en forma de hoz y dispuestos especularmente con respecto a la línea central longitudinal de la escalera de soporte. Estos elementos giratorios en forma de hoz se aplican a un par de vigas cruzadas en la proximidad de los montantes, con el fin de crear un lumen libre centralmente entre las dos vigas cruzadas, lo suficientemente ancho como para permitir la inserción de una lama. Un ejemplo de unidad de apilamiento equipada con tales medios se describe en la solicitud europea EP 2314822 A1.

35 Más en detalle, un elemento de alejamiento progresivo en forma de hoz típico comprende una porción de extremo aplanada, que se inserta primero entre las vigas cruzadas de un par, que actúa como una guía, y una parte de alejamiento progresivo, que consiste en un cuerpo en forma de hoz. El elemento de alejamiento progresivo está conformado de tal forma que, cuando se inserta, las dos vigas cruzadas se separan creando el espacio para la posterior inserción de una lama. El elemento de alejamiento progresivo define en sí mismo una cavidad para el paso de la lama a fin de no ser un obstáculo para la inserción de esta última entre las dos vigas cruzadas alejadas progresivamente.

45 Sin embargo, este tipo de medios de alejamiento progresivo, mientras realizan su función por completo, tiene el inconveniente de deformar las escaleras de soporte, y especialmente de una manera que a menudo no es uniforme entre los dos montantes. Esto tiene un impacto negativo en la calidad de las persianas venecianas producidas. Una unidad de apilamiento adicional con estos inconvenientes y que comprende las características de la primera parte de la reivindicación 1 adjunta se conoce por el documento WO 2014/009818 A1.

50 Por lo tanto, existe una necesidad en el campo de producir persianas venecianas de alta calidad, que evite deformaciones de las escaleras de soporte debido a la desviación de los pares de vigas cruzadas de las escaleras de soporte.

Presentación de la invención

55 Por lo tanto, el propósito de la presente invención es eliminar total o parcialmente los inconvenientes de la técnica anterior citada anteriormente, proporcionando una unidad para apilar lamas en una escalera de soporte para la producción de persianas venecianas que permite alejar progresivamente pares de vigas cruzadas de escaleras sin causar deformación evidente o significativa de la escalera.

60 Un objetivo adicional de la presente invención es hacer disponible una unidad de apilamiento de lamas que sea operativamente simple de manejar.

Un objetivo adicional de la presente invención es hacer disponible una unidad de apilamiento de lamas que sea simple y económica de producir.

65 **Breve descripción de los dibujos**

Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los propósitos mencionados anteriormente, pueden entenderse claramente a partir de las reivindicaciones enumeradas a continuación y sus ventajas se harán más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, realizada con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización o más puramente ejemplares y no limitativas en las que:

- 5 - la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una unidad para apilar lamas en una escalera de soporte con vigas cruzadas dobles para la producción de persianas venecianas;
- 10 - las figuras 2 a 15 muestran una secuencia de imágenes de la unidad de apilamiento que ilustran los pasos de funcionamiento de la unidad; y
- la figura 16 muestra la unidad de apilamiento ilustrada en la figura 1 al final de un ciclo de funcionamiento, con una escalera asociada a una pluralidad de lamas.

15 **Descripción detallada**

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número de referencia 1 indica, en su totalidad, una unidad de apilamiento de lamas en una escalera de soporte para la producción de persianas venecianas de acuerdo con la invención.

- 20 Una escalera de soporte S comprende dos montantes paralelos P1, P2 conectados entre sí transversalmente por una pluralidad de pares de vigas cruzadas T1, T2, espaciadas a lo largo del desarrollo longitudinal de los montantes.

- 25 En particular, la unidad 1 de apilamiento está destinada a insertarse, junto con una o más unidades idénticas, en un sistema de producción más complejo (no mostrado en las figuras). La unidad 1 puede estar asociada de forma móvil a una barra de soporte longitudinal (no mostrada) en un extremo en el cual está dispuesta una máquina de producción de lamas (no mostrada).

- 30 Aquí y en la siguiente descripción y reivindicaciones, se hará referencia a la unidad 1 de apilamiento en condición de uso. Las referencias a una posición más baja o más alta se deben entender en este sentido.

La unidad 1 de apilamiento comprende al menos un elemento 2 de guía para una lama L, que define un plano m de inserción sobre el cual la lama L se desliza soportada a lo largo de un eje longitudinal X de inserción.

- 35 En correspondencia con este plano m, en la unidad 1 de apilamiento, la lama L se inserta entre dos vigas cruzadas T1, T2 de una escalera S colocada en un plano p de posicionamiento que incide sobre el plano m de inserción, con los dos montantes dispuestos en dos lados opuestos con respecto al eje longitudinal X.

- 40 Ventajosamente, la unidad 1 de apilamiento define un carril 3 de inserción de las lamas L que se extiende a lo largo del eje longitudinal X, alineado con el elemento 2 de guía. Este carril 3 de inserción delimita en el plano el espacio de maniobra de las lamas en la unidad 1 de apilamiento.

- 45 El "espacio de maniobra de las lamas" significa genéricamente el espacio que se desarrolla ortogonalmente en correspondencia con el carril 3 de inserción. Preferiblemente, el espacio M de maniobra es equivalente en una dirección transversal al menos a la extensión transversal de las lamas S y está delimitado en la parte inferior por el plano m de inserción de las lamas.

- 50 De acuerdo con la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, por encima del plano m de inserción (y por lo tanto por encima del carril 3 de inserción) puede derivarse un cargador 5 en el que las lamas se yuxtaponen entre sí una vez que se han asociado a la escalera. El cargador 5 de las lamas puede ser de cualquier tipo adecuado para este fin. En particular, como se ilustra en los dibujos adjuntos, el cargador 5 puede consistir en dos barras 6 que están dispuestas en dos lados opuestos del carril de inserción y cada una de las cuales está equipada con soportes retráctiles 7 para el soporte de las lamas que ya están en la escalera.

- 55 La unidad 1 de apilamiento comprende medios 10 para alejar progresivamente un par de vigas cruzadas T1, T2 en el plano p de posicionamiento a la altura del plano m de inserción, de tal manera que, una vez alejadas progresivamente, las dos vigas cruzadas están dispuestas una debajo y otra arriba de tal plano m, para permitir la inserción de las lamas.

- 60 De acuerdo con un primer aspecto esencial de la invención, los medios 10 de alejamiento progresivo comprenden dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo distintos, cada uno de los cuales está dimensionado para insertarse entre un par de vigas cruzadas T1 y T2 y sustancialmente sin alejarlas progresivamente.

- 65 De acuerdo con una realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, cada elemento 11, 12 de alejamiento progresivo consiste en una clavija 13, que tiene en un extremo una parte cónica o puntiaguda 14 destinada a servir como guía para la inserción entre las dos vigas cruzadas T1, T2.

Los elementos de alejamiento progresivo también pueden implementarse con otras formas diferentes a las de una clavija, por ejemplo en forma de láminas o cinceles delgados, siempre que tengan la forma de penetrar fácilmente entre las dos vigas cruzadas sin deformarlas o alejarlas progresivamente de forma marcada.

5 De acuerdo con otro aspecto esencial de la invención, los medios 10 de alejamiento progresivo comprenden un dispositivo 20 de accionamiento que soporta ambos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo y es adecuado para hacerlos asumir alternativamente una primera configuración de funcionamiento, en la que los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo están dispuestos cerca o uno al lado del otro (véanse las figuras 6, 7 y 8) y al menos una segunda configuración de funcionamiento, en la que los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo se alejan uno del otro (véanse, por ejemplo, las figuras 1, 9, 11 y 12).

15 El alejamiento progresivo de dos vigas cruzadas no está determinado por la forma del único elemento de alejamiento progresivo, como ocurre en el caso de separadores progresivos convencionales en forma de hoz, sino por la acción combinada de los dos elementos de alejamiento progresivo en el paso de la primera a la segunda configuración. Como se aclarará en la siguiente descripción, esto permite elegir el punto de inserción de los elementos de alejamiento progresivo entre las dos vigas cruzadas, liberándolas de la necesidad de colocarlas necesariamente cerca de los montantes para no obstaculizar la inserción de la lama.

20 Ventajosamente, durante el funcionamiento de la unidad 1 de apilamiento, los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo pueden adoptar dos o más segundas configuraciones de funcionamiento diferentes, que difieren entre sí en función de cuán separados están los dos elementos de alejamiento progresivo entre sí. En particular, los elementos de alejamiento progresivo pueden asumir una segunda configuración activa, en la cual el distanciamiento entre los dos elementos de alejamiento progresivo es menor que el máximo y es funcional al nivel de alejamiento progresivo que se impondrá sobre las dos vigas cruzadas (véase la figura 9) y una segunda configuración no activa, en la que la separación entre los dos elementos de alejamiento progresivo es la máxima posible con el fin de reducir al mínimo las dimensiones totales en planta de los dos elementos de alejamiento progresivo y facilitar así las operaciones que requieren liberar tanto como sea posible el espacio debajo del plano m de inserción, por ejemplo, para la carga inicial de la escalera (véanse las figuras 1 y 16).

30 Preferiblemente, como se muestra en particular en la figura 6, en la primera configuración de funcionamiento, los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo se encuentran en el mismo plano n de trabajo. Este plano n de trabajo es sustancialmente coplanario con el plano m de inserción cuando los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo están en la posición de aplicación. Esto facilita la inserción simultánea de ambos elementos de alejamiento progresivo entre las dos vigas cruzadas.

35 De acuerdo con un aspecto esencial adicional de la invención, el dispositivo 20 de accionamiento es móvil con respecto al plano m de inserción y el plano p de posicionamiento para mover los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo entre sí entre una posición de aplicación, en la que ambos elementos de alejamiento progresivo inciden en el plano p de posicionamiento (véanse las figuras 8, 9 y 10) y al menos una posición de des aplicación, en la que ambos elementos de alejamiento progresivo no son incidentes en el plano p de posicionamiento (véanse, por ejemplo, las figuras 5, 6, 7 11 y 12).

45 Ventajosamente, durante el funcionamiento de la unidad 1 de apilamiento, los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo pueden moverse en dos o más posiciones de des aplicación diferentes, como una función de la posición asumida por los elementos de alejamiento progresivo con respecto al espacio de maniobra de las lamas L. En particular, pueden moverse a una posición des aplicada interna que corresponde al posicionamiento de los elementos de alejamiento progresivo en el espacio de maniobras (véanse las figuras 5, 6 y 7), y en una posición de des aplicación externa, que corresponde al posicionamiento de los elementos de alejamiento progresivo fuera del espacio de maniobra para permitir, por ejemplo, el levantamiento de una lama en el cargador (véanse las figuras 1, 12 y 16).

50 Gracias a la invención, y en particular al uso de un solo dispositivo de accionamiento, es posible posicionar con precisión ambos elementos de alejamiento progresivo simultáneamente con respecto a un par de vigas cruzadas de una escalera y accionarlos de forma coordinada para alejar progresivamente las dos vigas cruzadas.

55 En particular, como resultará más claramente de la siguiente descripción, el dispositivo de accionamiento permite posicionar ambos elementos de alejamiento progresivo sustancialmente en el mismo punto entre dos vigas cruzadas de una escalera, y luego accionarlos simultáneamente en ese punto. Ventajosamente, el dispositivo de accionamiento permite así posicionar ambos elementos de alejamiento progresivo en el centro de una escalera, es decir, en un punto a igual distancia entre los dos montantes. De esta forma, es posible alejar progresivamente las dos vigas cruzadas, minimizando las tensiones aplicadas en los montantes y, por lo tanto, el riesgo de deformación de la escalera. De hecho, el tensionado de las vigas cruzadas se impone en el punto más alejado de ambos montantes.

65 En contraste, los separadores progresivos convencionales en forma de hoz imponen deformaciones sustanciales en los montantes, ya que su inserción tiene lugar en las proximidades de ambos montantes. Este posicionamiento

bilateral es necesario para asegurar un alejamiento progresivo equilibrado de las vigas cruzadas y para no obstruir la inserción posterior de la lama.

5 El uso de un dispositivo de accionamiento que mueve y acciona de forma coordinada los dos elementos de alejamiento progresivo simplifica considerablemente el control y la gestión de estos elementos, al tiempo que garantiza una acción de alejamiento progresivo precisa y efectiva.

10 Ventajosamente, la unidad 1 puede comprender una unidad electrónica de control (no mostrada en los dibujos adjuntos) que controla el dispositivo 20 de accionamiento para imponer a los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo una secuencia de movimientos de acuerdo con una lógica predefinida, por ejemplo, como la ilustrada en la secuencia de las figuras 1 a 14.

15 Preferiblemente, como se ilustra en la secuencia de las figuras 5 a 8, la unidad electrónica de control antes mencionada controla el dispositivo 20 de accionamiento de manera que, antes de llevar los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo a la posición de aplicación, les hace adoptar la primera configuración de funcionamiento de manera que pueden insertarse entre un par de vigas cruzadas T1, T2 ya posicionadas en el plano p de posicionamiento a la altura del plano m de inserción.

20 Preferiblemente, como se ilustra en la secuencia de las figuras 8 a 10, la unidad electrónica de control antes mencionada controla el dispositivo 10 de accionamiento de modo que, una vez que los dos elementos de alejamiento progresivo se llevan a la posición de aplicación, el dispositivo 20 de accionamiento les hace adoptar la segunda configuración de funcionamiento (en particular, la activa) para que, insertados entre el par de vigas cruzadas, pueda alejarlos progresivamente. Las dos vigas cruzadas, una vez alejadas progresivamente, resultan estar respectivamente una debajo y una encima del plano m de inserción.

25 Preferiblemente, como se ilustra en la secuencia de las figuras 10 a 12, la unidad electrónica de control mencionada anteriormente controla el dispositivo 20 de accionamiento de manera que, en el paso desde la posición de aplicación a la posición de desaplicación, mantiene los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo en la segunda configuración de funcionamiento para no interferir con una lama L insertada entre las dos vigas cruzadas alejadas progresivamente.

30 Preferiblemente, como se ilustra en la secuencia de las figuras 11 y 12, la unidad electrónica de control mencionada anteriormente controla el dispositivo 20 de accionamiento de tal manera que, antes de levantar una lama en el cargador, los elementos de alejamiento progresivo se mueven desde la posición de desaplicación interna a la posición de desaplicación externa, es decir, se mueven hacia el exterior de la posición de maniobra para permitir, por ejemplo, el levantamiento de una lama en el cargador.

35 De acuerdo con la realización ilustrada en los dibujos adjuntos, el dispositivo 20 de accionamiento puede comprender una base 15 de soporte y dos brazos 16 y 17 conectados de forma giratoria a la base 15 de soporte. Cada brazo lleva, en su extremo libre 16' y 17', un elemento 11 ó 12 de alejamiento progresivo.

40 De acuerdo con la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, para el soporte de los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo, el dispositivo 20 de accionamiento comprende así un cuerpo en forma de tenedor cuyos dos brazos 16, 17 relacionados se maniobran uno con relación al otro para hacer que los dos elementos de alejamiento progresivo asuman las dos configuraciones de funcionamiento mencionadas anteriormente.

45 Ventajosamente, la base 15 de soporte está conectada de forma móvil a una estructura 4 de soporte de la unidad 1 de apilamiento para mover los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo (soportados por los dos brazos 16 y 17) en relación con el plano p de posicionamiento de la escalera y el plano m de inserción y así moverlos entre la posición de aplicación antes mencionada y al menos dicha posición de desaplicación mencionada anteriormente.

50 De acuerdo con la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, la base 15 de soporte está conectada a la estructura 4 de soporte en una posición desplazada con respecto al eje longitudinal X, lateralmente a una carril 3 de inserción de las lamas L. De esta manera, los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo, conectados a la base por medio de los dos brazos 16, 17, pueden aplicarse al mismo par de vigas cruzadas desde sustancialmente la misma posición con respecto al eje longitudinal X.

55 En particular, la base 15 de soporte puede consistir en una corredera deslizante paralela al plano p de posicionamiento para variar la posición de incidencia de los elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo en el plano de posicionamiento. Preferiblemente, la corredera se mueve sobre un plano ortogonal al plano m de inserción, como se indica mediante la flecha A dibujada en la figura 2.

60 En particular, la corredera también es trasladable ortogonalmente con respecto al plano p de posicionamiento para mover los elementos de alejamiento progresivo entre la posición de aplicación y al menos dicha posición de aplicación, como se indica por la flecha B dibujada en la figura 2. Preferiblemente, el plano p de posicionamiento es ortogonal al plano m de inserción.

ES 2 651 310 T3

5 Ventajosamente, los dos brazos 16 y 17 están dimensionados de modo que tengan un desarrollo longitudinal suficiente para permitir un posicionamiento de los elementos de alejamiento progresivo a lo largo de todo el desarrollo transversal de un par de vigas cruzadas. Los brazos se dimensionan teniendo en cuenta la movilidad de la base 15 de soporte paralela al plano p de posicionamiento.

10 Preferiblemente, desde un punto de vista de funcionamiento, los elementos de alejamiento progresivo son llevados a aplicar un par de vigas cruzadas en el centro del desarrollo transversal de estas últimas, de tal manera que el posterior alejamiento progresivo de las vigas cruzadas acentúa los dos montantes P1, P2 en una forma equilibrada y menos intensa posible, reduciendo así el riesgo de deformaciones no deseadas de la escalera S.

De acuerdo con la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, los dos brazos 16 y 17 tienen ejes de rotación Z1 y Z2 paralelos entre sí.

15 Operativamente, el movimiento de los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo entre la primera configuración de funcionamiento y la segunda configuración de funcionamiento está determinado por la rotación de los dos brazos 16 y 17 alrededor de sus respectivos ejes, ambos en el caso en que los ejes sean paralelos entre sí o no.

20 Preferiblemente, al menos en la posición de aplicación, los ejes Z1 y Z2 de rotación de los dos brazos 16 y 17 son ortogonales al plano p de posicionamiento.

25 En particular, como se ilustra en los dibujos adjuntos, la clavija 13 que forma cada elemento 11, 12 de alejamiento progresivo está asociada al brazo respectivo 16 ó 17 de tal manera que la dirección de extensión longitudinal de la clavija sea ortogonal al plano p de posicionamiento al menos cuando el separador progresivo está en la posición de aplicación.

30 Ventajosamente, cada brazo 16 y 17 es ajustable en longitud para variar la distancia radial entre el eje Z1, Z2 de rotación y el extremo libre 16', 17', y por lo tanto la distancia entre el eje de rotación y el elemento de alejamiento progresivo. La capacidad de ajuste de cada brazo permite adaptar los medios de alejamiento progresivo a la variación de las dimensiones de las lamas L que se trabajan en la unidad de apilamiento y a la variación del ancho del carril de inserción, y por lo tanto, la distancia que deben cubrir los brazos para llevar los elementos de alejamiento progresivo a la posición de aplicación.

35 Preferiblemente, los dos brazos 16 y 17 están conformados de tal manera que, cuando los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo han adoptado la segunda configuración de funcionamiento y están en la posición de aplicación, entre los dos brazos 16 y 17 hay un lumen de paso libre en el plano m de inserción para permitir el paso de una lama L entre los dos brazos (como se puede ver, en particular, en las figuras 9, 10 y 11).

40 En particular, los dos brazos 16 y 17 están conformados de tal manera que, cuando los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo han adoptado la primera configuración de funcionamiento, los dos brazos 16 y 17 están en contacto entre sí solamente en sus extremos libres 16' y 17' (como se puede ver, en particular, en la figura 6).

45 Ventajosamente, el dispositivo 20 de accionamiento comprende medios para ajustar el ángulo de rotación de cada brazo con respecto a la base 15 de soporte, para ajustar la distancia entre los dos extremos libres 16' y 17' de los brazos, y así entre los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo en la segunda configuración de funcionamiento.

50 Los medios de control pueden ser de cualquier tipo adecuado para este fin. En particular, los medios de ajuste pueden incluir un tope mecánico 18 (preferiblemente ajustable) al menos para uno de los dos brazos 16 ó 17, adecuado para limitar la apertura máxima del brazo, por ejemplo, en el paso de alejamiento progresivo de las vigas cruzadas.

55 Preferiblemente, los brazos 16 y 17 se mueven por medio de medios de movimiento adecuados (no ilustrados en los dibujos adjuntos), por ejemplo, un cilindro neumático o un motor eléctrico. Ventajosamente, los medios de control pueden incluir medios para controlar los actuadores, por ejemplo un codificador en el caso de un motor eléctrico. Preferiblemente, para simplificar la gestión de funcionamiento, los dos brazos se mueven de forma coordinada entre sí. Sin embargo, es posible proporcionar un movimiento independiente de los dos brazos.

60 La unidad 1 de apilamiento puede estar equipada con todos los dispositivos útiles para su funcionamiento óptimo.

65 En particular, la unidad 1 de apilamiento puede estar equipada con medios para disponer una escalera S en el plano p de posicionamiento que incida sobre el plano m de inserción y el eje X de inserción de la lama L. En particular, como se muestra en particular en las figuras 1, 2 y 5, tales medios pueden estar constituidos por un cuerpo en forma de caja que define en su interior un asiento para alojar una escalera, que se extiende paralelamente al plano p de posicionamiento. Este asiento está delimitado por:

ES 2 651 310 T3

- una primera placa 8 que está fijada a la estructura 3 de soporte y se extiende en altura cerca del plano m de inserción; y

5 - una segunda placa 9 que se puede quitar para permitir el acceso al asiento y al posicionamiento de la escalera.

Preferiblemente, la unidad 1 de apilamiento comprende medios 31, 32 para tensar la escalera S en correspondencia con un par de vigas cruzadas T1, T2 en la dirección transversal paralela al plano m de inserción.

10 En particular, tales medios 31, 32 de tensionado se maniobran entre una posición de activación, en la que se aplican un par de vigas cruzadas de una escalera (véase por ejemplo la figura 4) y una posición de desactivación, en la que no se aplican a la escalera (véase por ejemplo la figura 3). En particular, como se retomará a continuación en la descripción, en la posición de activación mencionada anteriormente, los medios 31, 32 de tensionado funcionan sustancialmente en el plano m de inserción de la lama para aplicar un par de vigas cruzadas T1, T2 colocadas en correspondencia con tal plano m.

De acuerdo con la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, los medios para tensar la escalera en la dirección transversal comprenden dos elementos 31 y 32 de tensionado separados.

20 Más en detalle, cada elemento 31 y 32 de tensionado está equipado con un cabezal 33 de horquilla con el que puede aplicarse de forma desmontable a la escalera que recibe el mismo par de vigas cruzadas T1, T2 en un asiento 35 de aplicación, realizado en el cabezal 33 de horquilla respectiva. Operativamente, por medio del cabezal 33 de horquilla, los dos elementos 31 y 32 de tensionado entran en contacto con los montantes P1, P2 en la proximidad del par de vigas cruzadas, desviándolos transversalmente (sustancialmente en el plano p de posicionamiento) en direcciones opuestas.

Más detalladamente, el cabezal 33 de horquilla de cada elemento 31, 32 de tensionado comprende dos apéndices 33, 33' entre los cuales está hecho el asiento 35 de aplicación. Operativamente, los dos apéndices 33', 33" están destinados a aplicarse a porciones de un montante dispuesto inmediatamente encima y debajo del par de vigas cruzadas alojadas en el asiento 35 de aplicación. Los dos apéndices 33', 33" aseguran que las dos vigas cruzadas dispuestas en el asiento 35 de aplicación se tensen de manera uniforme y equilibrada.

30 Ventajasamente, los dos elementos 31, 32 de tensionado son móviles entre sí a lo largo de una dirección Y de tensionado sustancialmente paralela al plano p de posicionamiento, de modo que, una vez alcanzada la posición de activación, los dos cabezales 33 se alejan uno del otro y son llevados contra los dos montantes P1, P2 de la escalera para alejarlos uno del otro y así apretar el par de vigas cruzadas T1, T2.

Para este propósito, los dos elementos 31, 32 de tensionado están asociados de forma móvil a la estructura 4 de soporte de la unidad 1 de apilamiento respectivamente en dos lados opuestos con respecto al eje X de inserción.

40 De acuerdo con la realización ilustrada en los dibujos adjuntos, cada elemento 31, 32 de tensionado comprende un brazo 34 que lleva el cabezal 33 de horquilla en su extremo libre y está conectado de forma giratoria en el otro extremo a la estructura 4 de soporte para mover el cabezal 33 entre las posiciones de activación y desactivación.

45 En particular, cada elemento 31, 32 de tensionado está asociado a través del brazo respectivo a un carro 36 que se traslada en la estructura 4 de soporte paralelamente a la dirección de tensionado Y.

Ventajosamente, los dos carros 36 de los dos elementos 31, 32 de tensionado son independientes entre sí. Sin embargo, operacionalmente, los dos carros 36 se mueven de manera sincronizada para asegurar un movimiento coordinado de los dos elementos 31 y 32 de tensionado asociados a ellos.

Gracias a la presencia de los dos carros 36, trasladables en paralelo al plano p de posicionamiento, es posible adaptar, de una manera simple y práctica, la unidad de apilamiento a variaciones en el ancho de las lamas L, ajustando adecuadamente la excursión de los dos carros con respecto al ancho requerido del carril 3 de inserción.

55 Ventajasamente, ambos carros 36 pueden estar provistos cada uno de una rueda libre 37, con un eje de rotación ortogonal al plano m de inserción. La rueda libre 37 tiene una ranura circunferencial coplanaria con el plano de inserción que actúa como una guía para los bordes de la lama L. La presencia de tales ruedas de guía asegura el posicionamiento correcto de las lamas en el plano m de inserción.

60 Ventajasamente, un elemento móvil 41, 42 de bloqueo está acoplado a cada elemento 31, 32 de tensionado (constituido, en particular, por un brazo con cabezal de horquilla), siendo el elemento móvil de bloqueo adecuado para:

65 - cerrar contra el elemento 31,32 de tensionado para sujetarlo en posición la porción de la escalera aplicada por el elemento 31, 32 de tensionado, cuando este último está en la posición de activación, y

ES 2 651 310 T3

- abrir con respecto al tensor para liberar la porción de la escalera previamente aplicada por el tensor, cuando este último está en la posición de desactivación.

5 De acuerdo con la realización ilustrada en los dibujos adjuntos, cada elemento móvil 41, 42 de bloqueo está constituido por una placa que gira alrededor del mismo eje de rotación del elemento 31, 32 de tensionado respectivo.

Preferiblemente, la base 15 de soporte del dispositivo 20 de accionamiento está asociada a la estructura 4 de soporte de la unidad 1 de apilamiento por medio del carro 36 de uno de los dos elementos 31, 32 de tensionado.

10 La base 15 de soporte está a su vez asociada de forma móvil al carro 36 para hacer que el movimiento de los elementos 11, 12 de alejamiento progresivo sea al menos parcialmente independiente del movimiento del elemento 31, 32 de tensionado.

15 En particular, el movimiento del dispositivo 20 de accionamiento paralelo al plano p de posicionamiento (destinado a variar la posición de incidencia de los elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo en el plano de posicionamiento) puede confiarse al movimiento del carro 36 de uno de dos elementos de tensionado, mientras que el movimiento perpendicular al plano p de posicionamiento (destinado a mover los elementos de alejamiento progresivo entre las posiciones de aplicación y desaplicación) se puede obtener mediante el movimiento de la base 15 de soporte con relación al carro 36.

Ventajosamente, la unidad 1 de apilamiento puede comprender medios para posicionar un par de vigas cruzadas T1, T2 de una escalera S en correspondencia con el plano m de inserción.

25 Preferiblemente, los medios de posicionamiento mencionados anteriormente coinciden con los medios 31, 32 de tensionado.

30 En particular, los medios 31, 32 de tensionado también pueden realizar la función de posicionamiento de las vigas cruzadas en el plano m de inserción para permitir la inserción correcta de una lama. Para este propósito, de acuerdo con la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, el asiento 35 de aplicación de cada cabezal 33 es coplanario con el plano m de inserción al menos en la posición de activación de tal manera que, al aplicar la escalera en correspondencia con el par de vigas cruzadas, el cabezal 33 lleva el par de vigas cruzadas en correspondencia con el plano m de inserción. Preferiblemente, para este propósito, los dos apéndices 33', 33'' del cabezal de la horquilla tienen un perfil que converge hacia el asiento 35 de aplicación para actuar como una guía para el par de vigas cruzadas.

35 Operativamente, como se ilustra en la secuencia de las figuras 3 a 9, los medios de alejamiento progresivo 11, 12 funcionan sucesivamente con los medios 31, 32 de tensionado, es decir, después de que los medios de tensionado hayan preparado apropiadamente el par de vigas cruzadas.

40 Ventajosamente, como se ilustra en los dibujos adjuntos, la unidad 1 de apilamiento también comprende medios 50 para elevar la lama L desde el plano m de inserción hacia una posición superior dentro del cargador 5 de almacenamiento 3 de las lamas ya asociadas con la escalera. En el movimiento de elevación, la lama arrastra consigo la escalera en el plano p de posicionamiento para llevar otro par de vigas cruzadas T1, T2 cerca del plano m de inserción.

A continuación describiremos brevemente los pasos de funcionamiento de la unidad 1 de apilamiento haciendo referencia a la realización preferida, ilustrada en los dibujos adjuntos.

50 Se coloca una escalera S en el plano p de posicionamiento que incide sobre el plano m de inserción, en el asiento de alojamiento especialmente provisto, definido por las dos placas 8 y 9 (véanse las figuras 1, 2 y 3). Los dos elementos 31 y 32 de tensionado, que también sirven como medios de posicionamiento, se llevan a la posición de activación, para colocar un par de vigas cruzadas T1, T2 en correspondencia con el plano m de inserción (figura 4). Los dos elementos 11 y 12 de alejamiento progresivo, mantenidos hasta este momento en la segunda configuración, asumen la primera configuración (figura 6). Los dos elementos 31, 32 de tensionado se alejan uno del otro a lo largo de la dirección Y para tensar el par de vigas cruzadas T1, T2 actuando sobre los montantes relacionados (figura 7). Manteniendo los dos elementos 31, 32 de tensionado en posición, los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo se llevan a la posición de aplicación y se insertan entre las dos vigas cruzadas ya tensas (figura 8) en posición central con respecto a los dos montantes. Los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo se hacen entonces para asumir la segunda configuración a fin de alejar progresivamente las dos vigas cruzadas. El ángulo de apertura de los dos brazos 16 e 17 (y por lo tanto la amplitud del alejamiento progresivo entre las dos vigas cruzadas) está limitado por el tope mecánico 18 (figura 9). La lama L ahora se inserta entre las dos vigas cruzadas T1, T2 alejadas progresivamente (véase la figura 10). En este punto, los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo se llevan a la posición de desactivación, es decir, se extraen de las dos vigas cruzadas (figura 11). Los dos elementos 31, 32 de tensionado se llevan entonces a la posición de desactivación y los dos elementos 11, 12 de alejamiento progresivo (junto con los elementos de tensionado) se hacen salir del carril 3 de inserción para no

obstruir la elevación de la lama que se acaba de insertar (figura 12). La lama L se eleva ahora y se lleva al cargador 5 por medio del elevador 50 (figura 13). La escalera se desliza a lo largo del plano p de posicionamiento, arrastrada por la lama. Después de bajar el elevador (figura 14), el ciclo puede comenzar de nuevo (figura 15).

5 La invención permite obtener muchas ventajas en parte ya descritas.

10 La unidad 1 de apilamiento de acuerdo con la invención permite alejar progresivamente pares de vigas cruzadas de escalera sin provocar deformaciones evidentes o significativas de la escalera. Esto se logra mediante el uso de dos elementos de alejamiento progresivo que tienen forma para insertarse entre dos vigas cruzadas sin deformarlas y que se mueven entre sí y con el plano de posicionamiento de una escalera mediante un único dispositivo de accionamiento.

15 Gracias al uso de un único dispositivo de accionamiento adecuado para mover y accionar ambos elementos de alejamiento progresivo al mismo tiempo, es posible obtener un alejamiento progresivo efectivo y preciso de las vigas cruzadas de una escalera.

El uso de un único dispositivo de accionamiento no solo garantiza la eficiencia y precisión, sino que también permite simplificar la gestión de funcionamiento de los medios de alejamiento progresivo.

20 En comparación con una unidad de apilamiento convencional, la unidad de acuerdo con la invención no requiere realizaciones o dispositivos particularmente complejos y, por lo tanto, es simple y económica de producir, al menos tanto como las unidades convencionales.

25 Por lo tanto, la invención así concebida logra los propósitos predefinidos. Obviamente, incluso puede suponer, en su realización práctica, formas y configuraciones diferentes de las ilustradas anteriormente sin, por esta razón, salir del alcance actual de la protección como se define en las reivindicaciones. Además, las dimensiones, formas y materiales utilizados pueden ser cualesquiera de acuerdo con las necesidades.

REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad para apilar lamas en una escalera de soporte para la producción de persianas venecianas, comprendiendo la escalera (S) dos montantes paralelos (P1, P2) conectados transversalmente por una pluralidad de pares de vigas cruzadas (T1, T2), comprendiendo dicha unidad:
- 5
- al menos un elemento (2) de guía para una lama (L), que define un plano (m) de inserción sobre el cual la lama (L) se desliza soportada a lo largo de un eje longitudinal (X) de inserción, estando insertada en dicho plano (m) la lama entre dos vigas cruzadas de una escalera posicionada en un plano (p) de posicionamiento incidente al plano (m) de inserción, con los dos montantes posicionados en dos lados opuestos del eje longitudinal (X), y
 - medios para alejar progresivamente (10) al menos un par de vigas cruzadas (T1, T2) en el plano (p) de posicionamiento a la altura del plano (m) de inserción, de tal forma que una viga cruzada (T1) está colocada por debajo de dicho plano (m) y la otra viga cruzada (T2) está colocada por encima, para permitir la inserción de la lama entre las dos vigas cruzadas, por lo que los medios (10) de alejamiento progresivo comprenden:
- 10
- dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo distintos, cada uno de los cuales está dimensionado para estar insertado entre un par de vigas cruzadas (T1; T2) sustancialmente sin alejarlas progresivamente;
- 15
- caracterizada porque comprende:
- 20
- un dispositivo (20) de accionamiento que soporta ambos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo y es adecuado para hacerlos adoptar alternativamente una primera configuración de funcionamiento, en la que los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo están dispuestos uno cerca del otro o al costado, y al menos una segunda configuración de funcionamiento, en la que los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo están distanciados entre sí, siendo el dispositivo (20) de accionamiento móvil con relación al plano (m) de inserción y al plano (p) de posicionamiento para mover los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo juntos a una posición de aplicación, en la que ambos elementos de alejamiento progresivo inciden en el plano (p) de posicionamiento y al menos una posición de desaplicación, en la que los elementos de alejamiento progresivo no son incidentes en el plano (p) de posicionamiento.
- 25
- 30
- 2.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una unidad electrónica de control que controla el dispositivo (20) de accionamiento para imponer a los elementos (11, 12) de alejamiento progresivo una secuencia de movimientos de acuerdo con una lógica predefinida.
- 35
- 3.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la unidad electrónica de control controla el dispositivo (20) de accionamiento de manera que, antes de llevar los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo a la posición de aplicación, les hace adoptar la primera configuración de funcionamiento para que puedan insertar entre un par de vigas cruzadas (T1, T2) posicionadas en el plano (p) de posicionamiento a la altura del plano (m) de inserción y, una vez que los dos elementos de alejamiento progresivo han sido llevados a la posición de aplicación, el dispositivo (20) de accionamiento los hace adoptar la segunda configuración de funcionamiento para que, insertados entre el par de vigas cruzadas, puedan alejarse progresivamente.
- 40
- 45
- 4.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en la que la unidad electrónica de control controla el dispositivo (20) de accionamiento de manera que en el paso desde la posición de aplicación a la posición de desaplicación mantiene los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo en la segunda configuración de funcionamiento para no interferir con una lama (L) insertada entre las dos vigas cruzadas alejadas progresivamente.
- 50
- 5.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que cada separador progresivo (11; 12) consiste en una clavija (13) que tiene en un extremo una porción cónica (14) destinada a servir como guía para la inserción entre los dos vigas cruzadas (T1, T2).
- 55
- 6.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que en la primera configuración de funcionamiento los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo se encuentran en un mismo plano (n) de trabajo, siendo dicho plano (n) de trabajo sustancialmente coplanario con el plano (m) de inserción cuando los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo se encuentran en una posición de aplicación.
- 60
- 7.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo (20) de accionamiento comprende una base (15) de soporte y dos brazos (16, 17) conectados de forma giratoria a la base de soporte, soportando cada brazo en su extremo libre (16', 17') un elemento (11, 12) de alejamiento progresivo.
- 65
- 8.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la base (15) de soporte está conectada de forma móvil a una estructura (4) de soporte de la unidad (1) de apilamiento para mover los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo soportados por los dos brazos (16, 17) en relación con el plano (p) de posicionamiento de la escalera y el plano (m) de inserción.

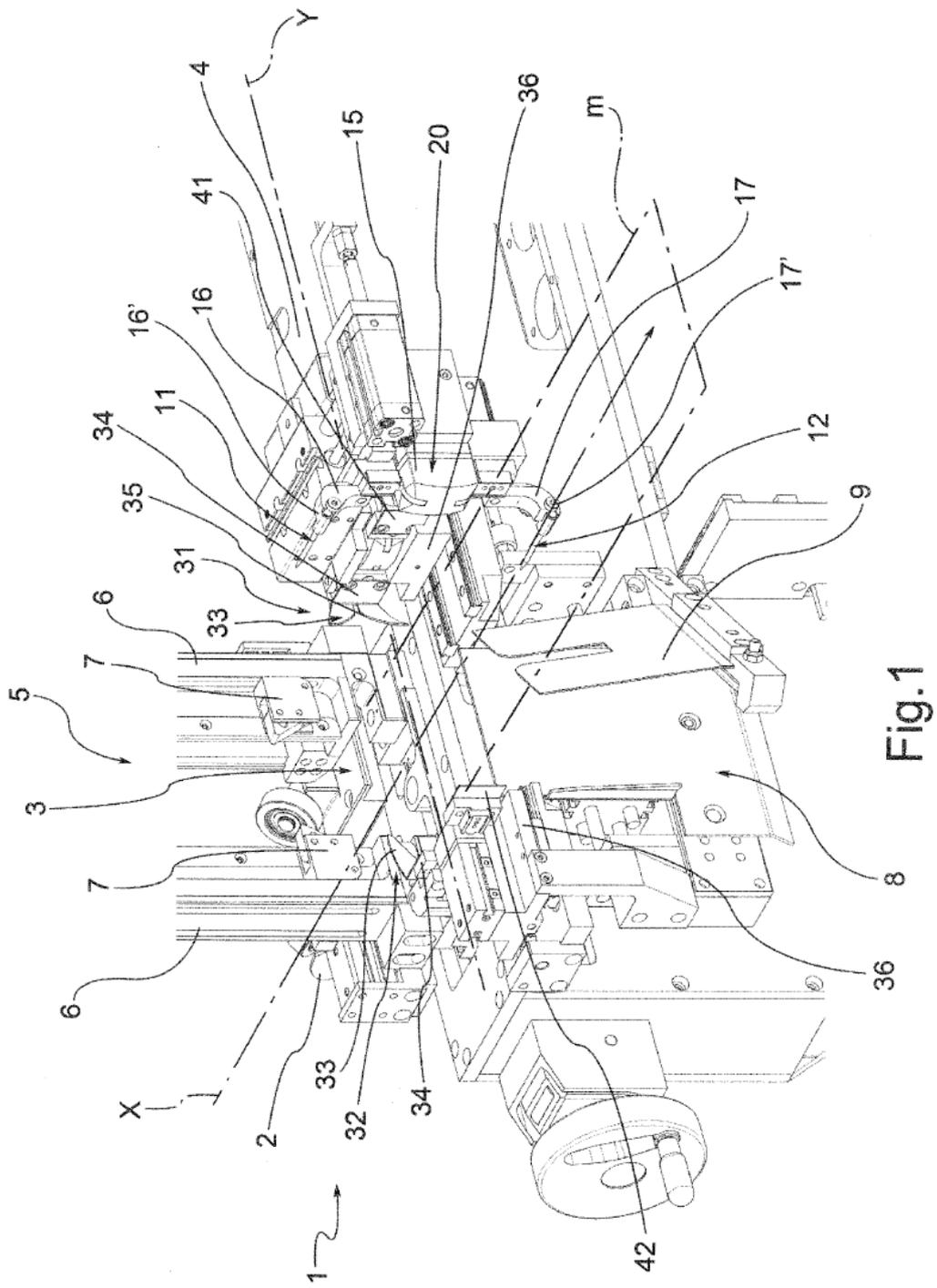
ES 2 651 310 T3

9. Unidad de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la base (15) de soporte del dispositivo (20) de accionamiento está conectada a la estructura (4) de soporte en una posición desplazada con respecto al eje longitudinal (X), lateralmente a un carril (3) de inserción de las lamas (L) a lo largo del eje longitudinal (X).
- 5 10.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 7, 8 ó 9, en la que la base (15) de soporte consiste en una corredera deslizante paralela al plano (p) de posicionamiento para variar la posición de incidencia de los elementos (11 y 12) de alejamiento progresivo en el plano de posicionamiento, deslizándose dicha corredera preferiblemente sobre un plano ortogonal al plano (m) de inserción.
- 10 11.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 7, 8, 9 ó 10, donde la corredera puede trasladarse ortogonalmente al plano (p) de posicionamiento para mover los elementos de alejamiento progresivo entre la posición de aplicación y la posición de desaplicación, siendo el plano (p) de posicionamiento preferiblemente ortogonal al plano (m) de inserción.
- 15 12.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 7 a 11, en la que el movimiento de los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo entre la primera configuración de funcionamiento y la segunda configuración de funcionamiento está determinado por la rotación de los dos brazos (16, 17) alrededor de sus respectivos ejes (Z1, Z2) de rotación, preferiblemente paralelos entre sí.
- 20 13.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 12, en la que al menos en la posición de aplicación, los ejes (Z1, Z2) de rotación de los dos brazos (16, 17) son ortogonales al plano (p) de posicionamiento.
- 25 14.- Unidad de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 13, en la que la clavija (13) que forma cada elemento (11, 12) de alejamiento progresivo está asociada al respectivo brazo (16, 17) de tal forma que la dirección de extensión longitudinal de la clavija es ortogonal al plano (p) de posicionamiento al menos cuando el elemento de alejamiento progresivo está en la posición de aplicación.
- 30 15.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12, 13 ó 14, en la que el dispositivo (20) de accionamiento comprende medios para ajustar el ángulo de rotación de cada brazo, para ajustar en la segunda configuración de funcionamiento la distancia entre los dos extremos libres (16', 17') de los brazos, y por lo tanto de los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo.
- 35 16.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 15, en la que dichos medios de ajuste comprenden un tope mecánico (18) para al menos uno de los dos brazos (16, 17) adecuados para restringir la apertura máxima del brazo, dicho tope siendo preferiblemente ajustable.
- 40 17.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 7 a 16, en la que cada brazo (16, 17) es ajustable en longitud para variar la distancia radial entre el eje (Z1, Z2) de rotación y el extremo libre (16', 17').
- 45 18.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 7 a 17, en la que los dos brazos (16, 17) están conformados de tal manera que, cuando los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo han adoptado la segunda configuración de funcionamiento y están en la posición de aplicación, entre los dos brazos (16, 17) hay un lumen de paso libre en el plano (m) de inserción para permitir el paso de una lama (L) entre los dos brazos.
- 50 19.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 7 a 18, en la que los dos brazos (16, 17) están conformados de tal manera que, cuando los dos elementos (11, 12) de alejamiento progresivo han adoptado la primera configuración de funcionamiento, los dos los brazos (16, 17) están en contacto entre sí solo en sus extremos libres (16', 17').
- 55 20.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios (31, 32) para tensar la escalera o escaleras en un par de vigas cruzadas (T1, T2) en una dirección transversal paralela al plano (m) de inserción, siendo los medios (31, 32) de tensionado preferiblemente móviles entre una posición de aplicación de escalera y una posición de distanciamiento de escalera, en la posición de aplicación los medios (31, 32) de tensionado funcionando sustancialmente en el plano (m) de inserción de la lama.
- 60 21.- Unidad de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 20, en la que los medios para tensar la escalera en la dirección transversal comprenden dos elementos (31, 32) de tensionado separados, cada uno provisto de un cabezal (33) de horquilla con el que pueden aplicarse a la escalera de manera desmontable dicho par de vigas cruzadas (T1, T2) en un asiento (15) de aplicación realizado en el cabezal (33) de horquilla respectivo y que actúa sobre los montantes (P1, P2) en la proximidad de dicho par de vigas cruzadas, los dos elementos (31, 32) de tensionado siendo móviles entre una posición de activación y una posición de desactivación con respecto a la escalera.
- 65 22.- Unidad de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 21, en la que los dos elementos (31, 32) de tensionado son móviles entre sí a lo largo de una dirección (Y) de tensado sustancialmente paralela al plano p de posicionamiento, de modo que, una vez alcanzada la posición de activación, los dos cabezales (33) se alejan uno de

ES 2 651 310 T3

otro y se apoyan contra los dos montantes (P1, P2) de la escalera para alejar estos últimos uno del otro y así apretar el par de vigas cruzadas T1, T2.

- 5 23.- Unidad de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 22, en la que los dos elementos (31, 32) de tensionado están asociados de forma móvil a una estructura (4) de soporte de la unidad (1) de apilamiento en dos lados opuestos con respecto al eje (X) de inserción, preferiblemente cada elemento (31, 32) de tensionado comprendiendo un brazo (34) que lleva el cabezal (33) de horquilla en su extremo libre y que está conectado de forma giratoria a la estructura (4) de soporte para mover el cabezal (33) entre las posiciones de activación y desactivación.
- 10 24.- Unidad de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 22 ó 23, en la que cada elemento (31, 32) de tensionado está asociado a un carro (36) que se traslada en la estructura (4) de soporte paralelamente a la dirección de tensionado (Y).
- 15 25.- Unidad de apilamiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 21 a 24, en la que un elemento móvil (41, 42) de bloqueo está acoplado a cada elemento (31, 32) de tensionado, siendo el elemento móvil de bloqueo adecuado para cerrarse él mismo contra el elemento (31, 32) de tensionado para mantener la porción de la escalera aplicada por el elemento (31, 32) de tensionado en posición cuando este último (31, 32) está en la posición de activación, y para abrir con respecto al elemento de tensionado para liberar la porción de la escalera previamente aplicada por el elemento de tensionado, cuando este último está en la posición de desactivación, preferiblemente cada elemento móvil (41, 42) de bloqueo estando constituido por una placa que gira alrededor de dicho eje (Z1, Z2) de rotación del elemento de tensionado respectivo .
- 20 26.- Unidad de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 8 y la reivindicación 24, en la que la base (15) de soporte del dispositivo (20) de accionamiento está asociada a la estructura (4) de soporte de la unidad de apilamiento por medio del carro (36) de uno de los dos elementos (31; 32) de tensionado, siendo la base (15) de soporte móvil a su vez con respecto a dicho carro (36) para hacer que el movimiento de los elementos (11, 12) de alejamiento progresivo sea al menos parcialmente independiente del movimiento del elemento (31, 32) de tensionado.
- 25 27.- Unidad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para posicionar un par de vigas cruzadas (T1; T2) en el plano (m) de inserción, preferiblemente dichos medios de posicionamiento coincidiendo con los medios (31, 32) de tensionado.
- 30



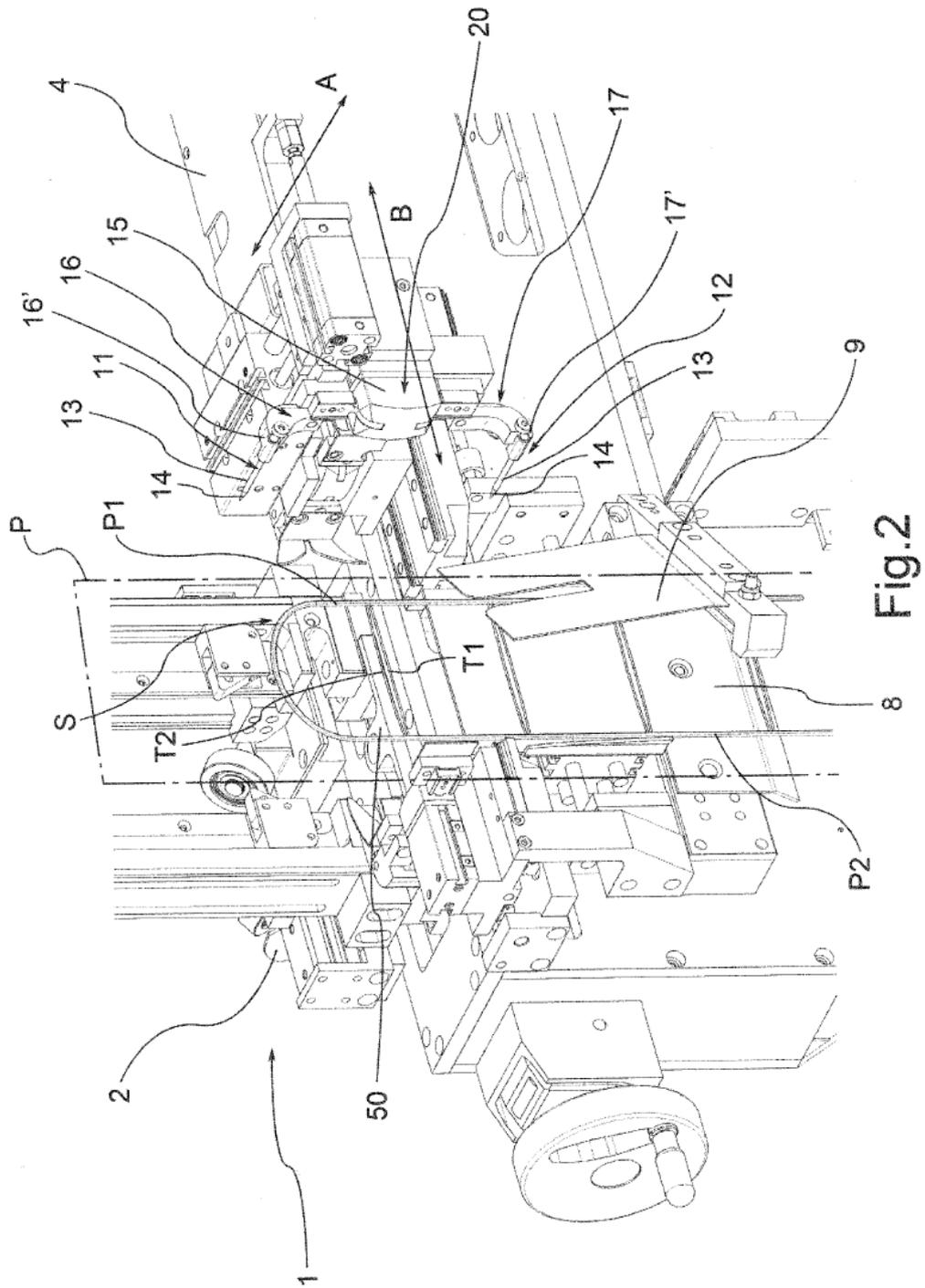


Fig. 2

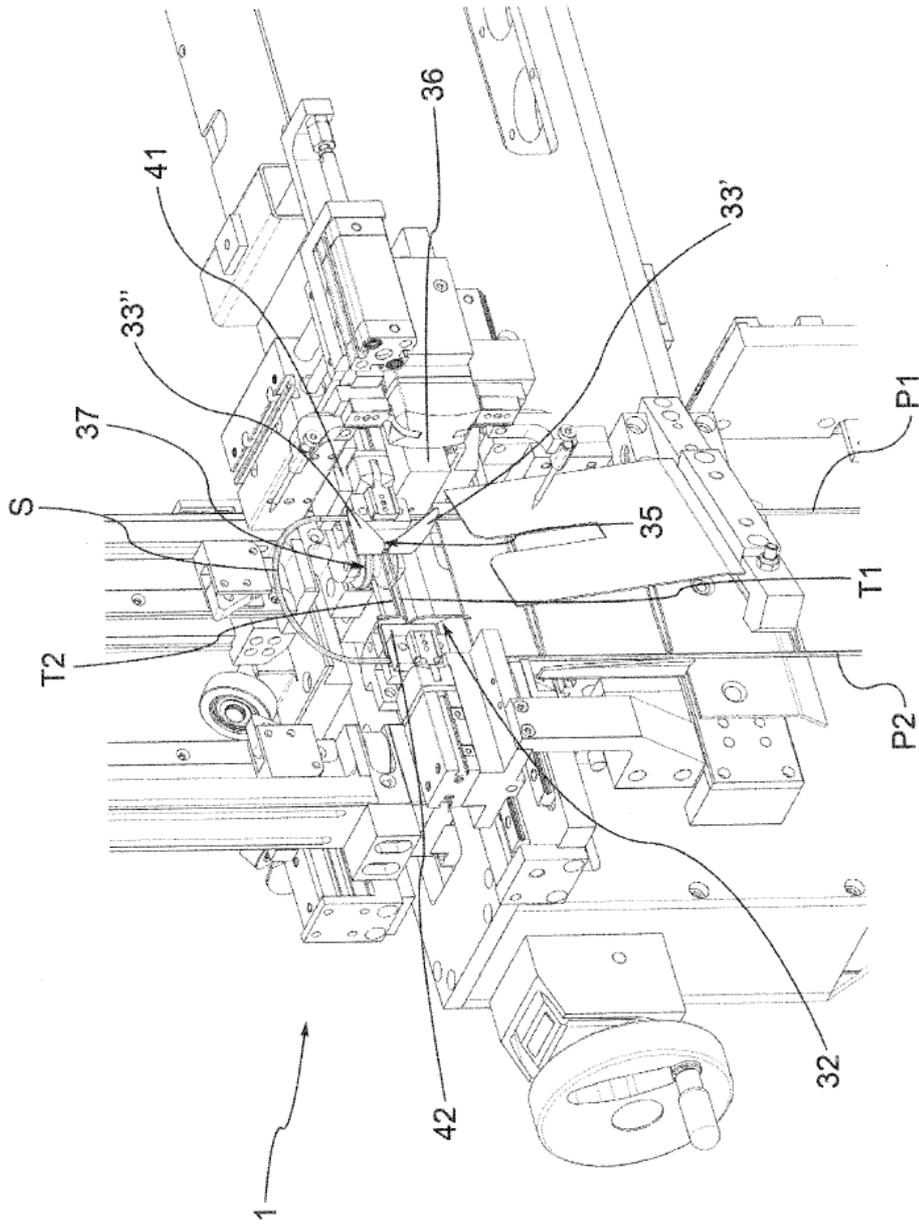


Fig.4

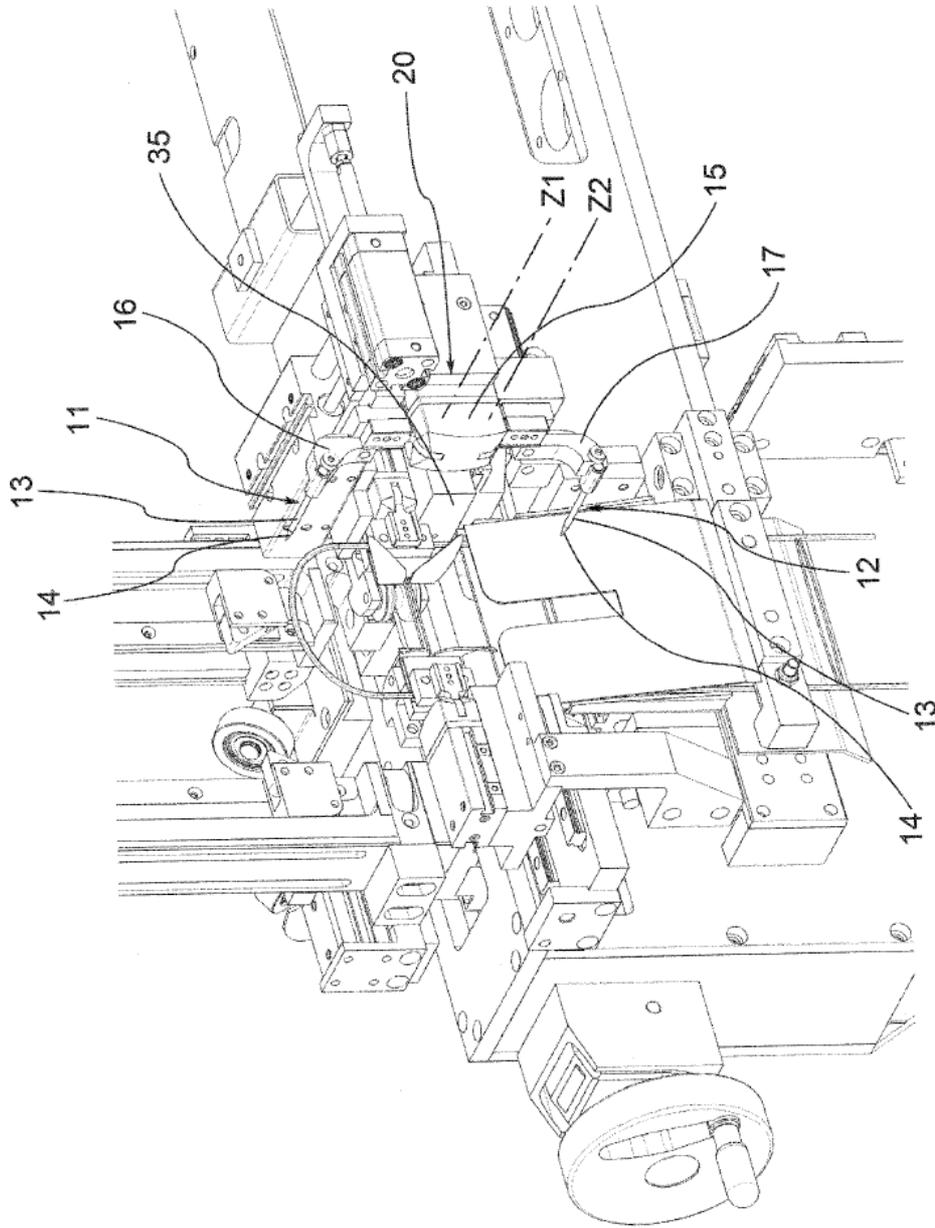


Fig.5

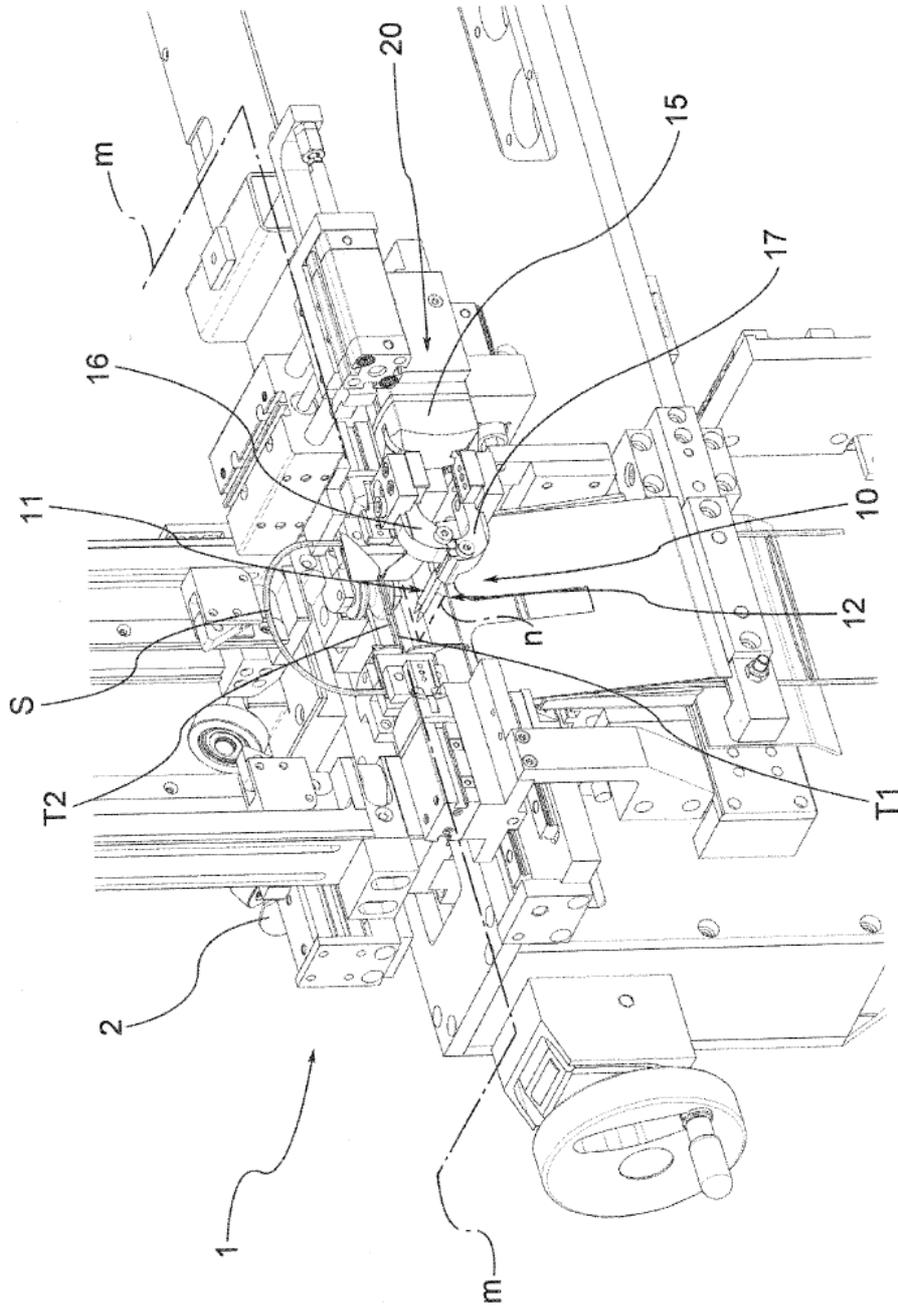


Fig.6

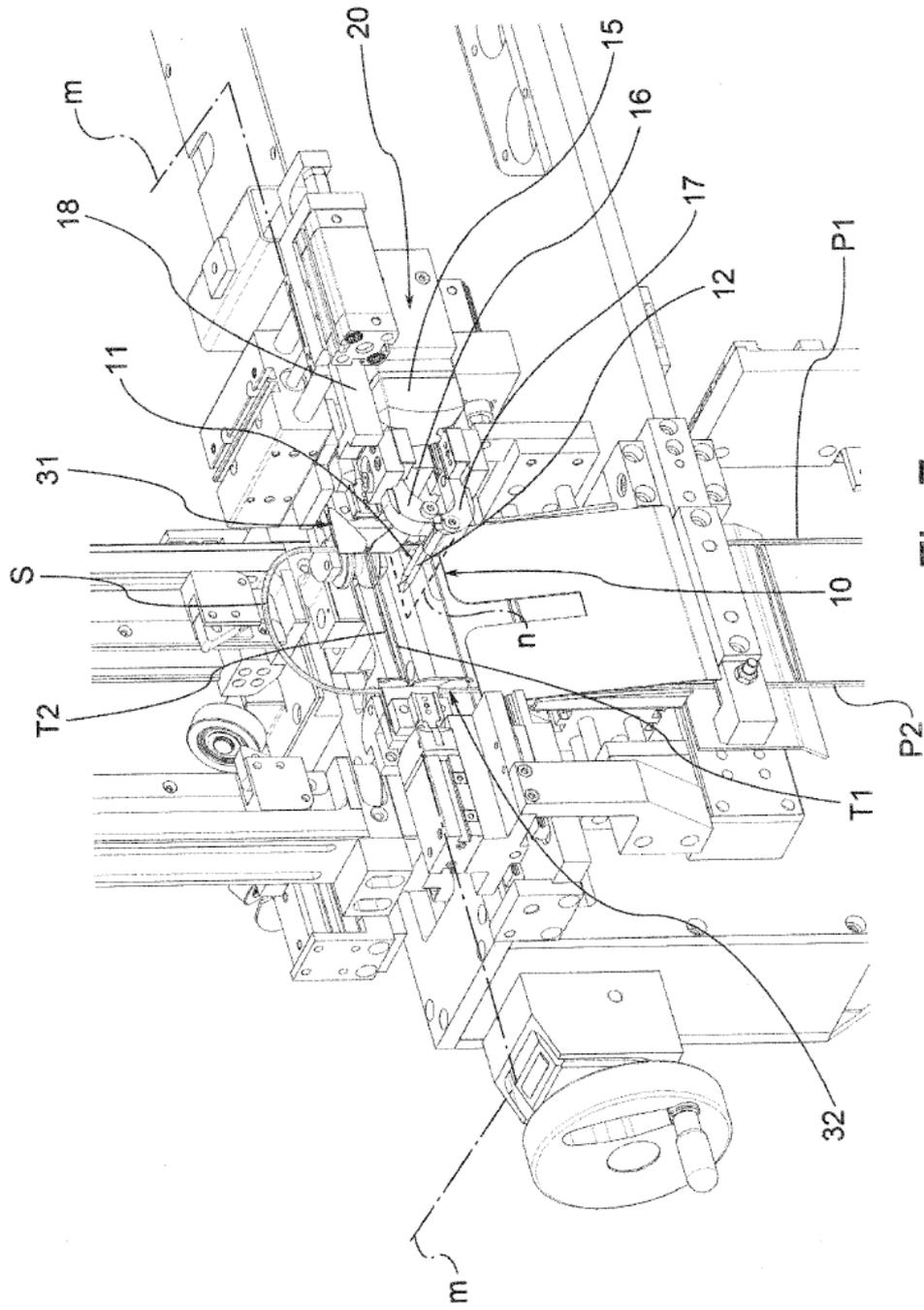


Fig.7

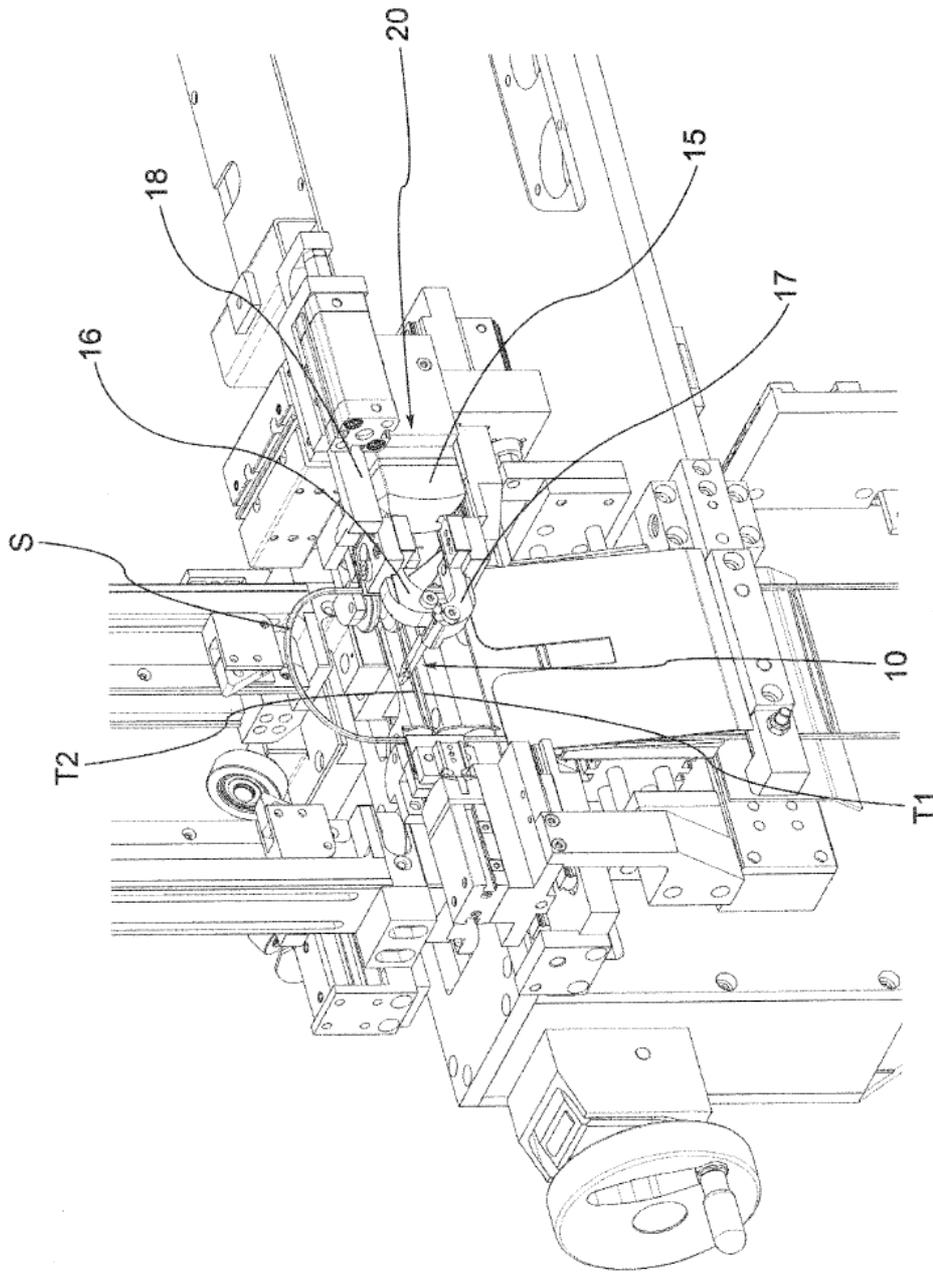


Fig.8

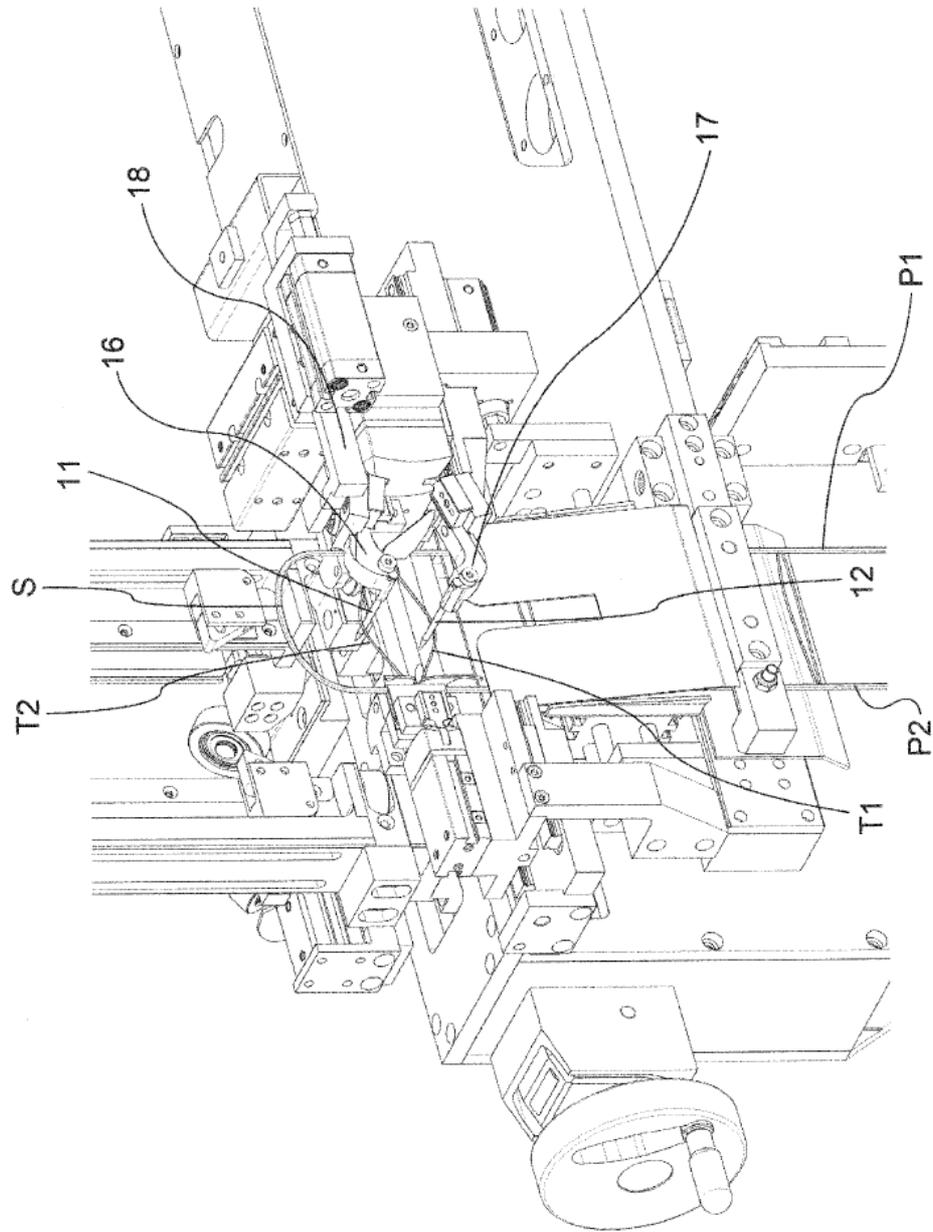


Fig.9

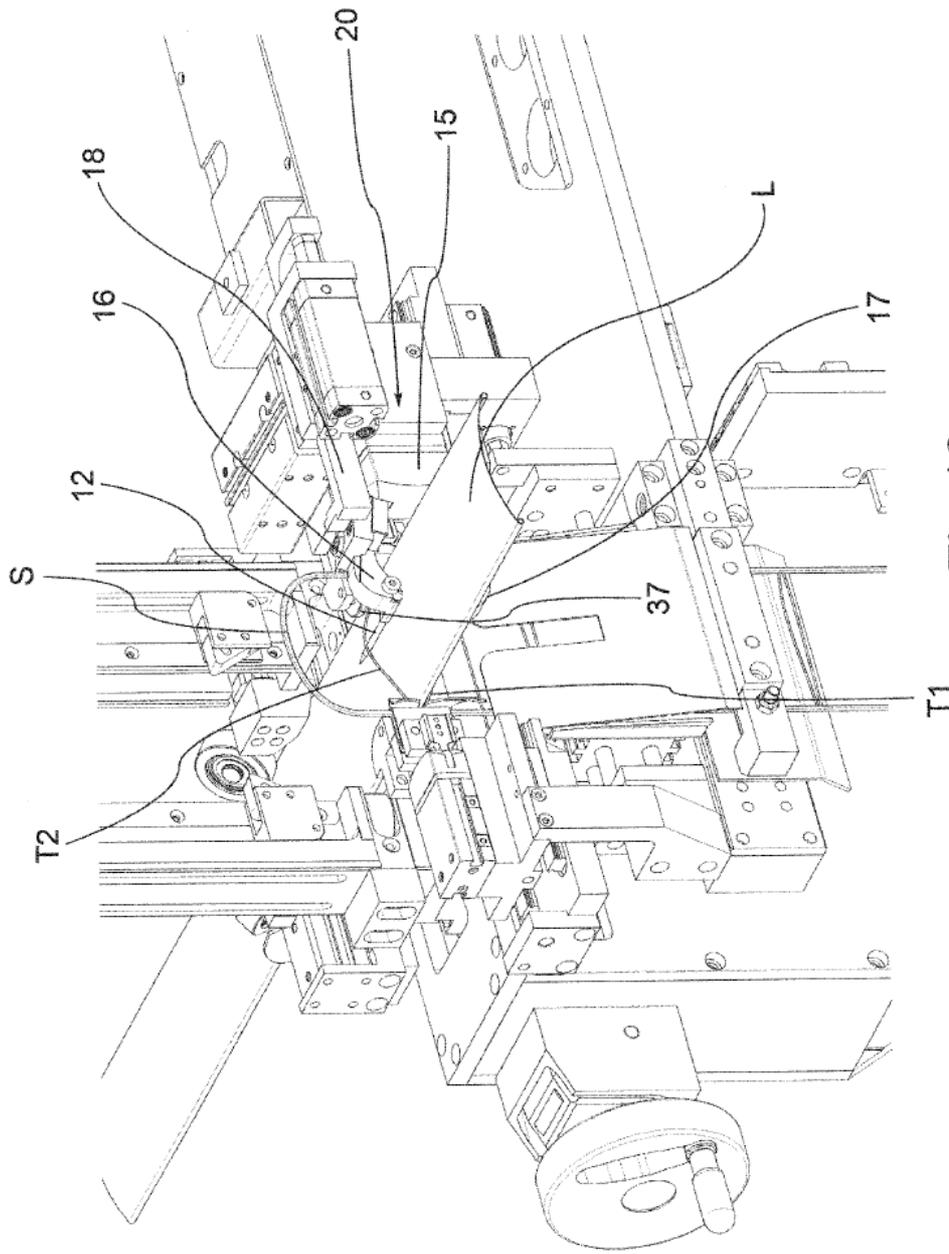


Fig.10

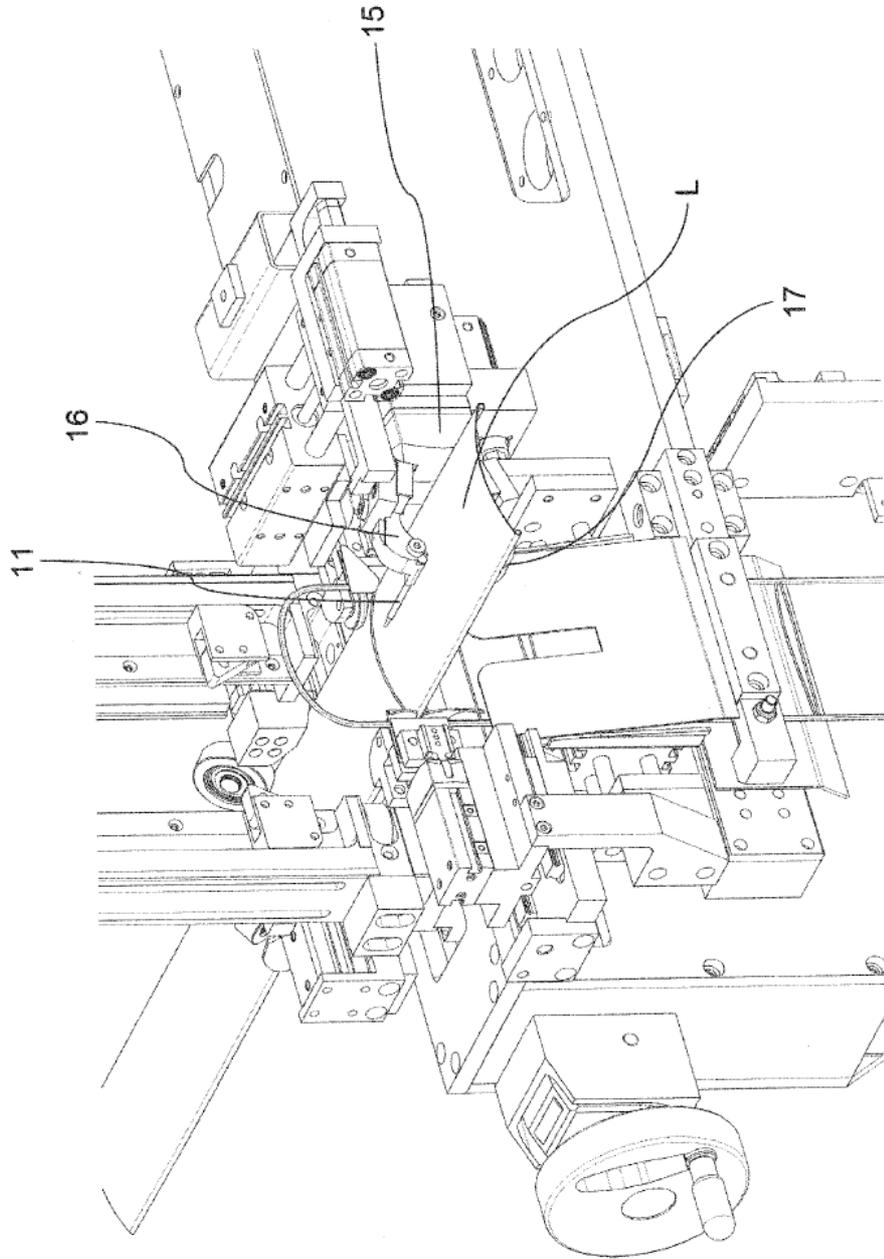


Fig.11

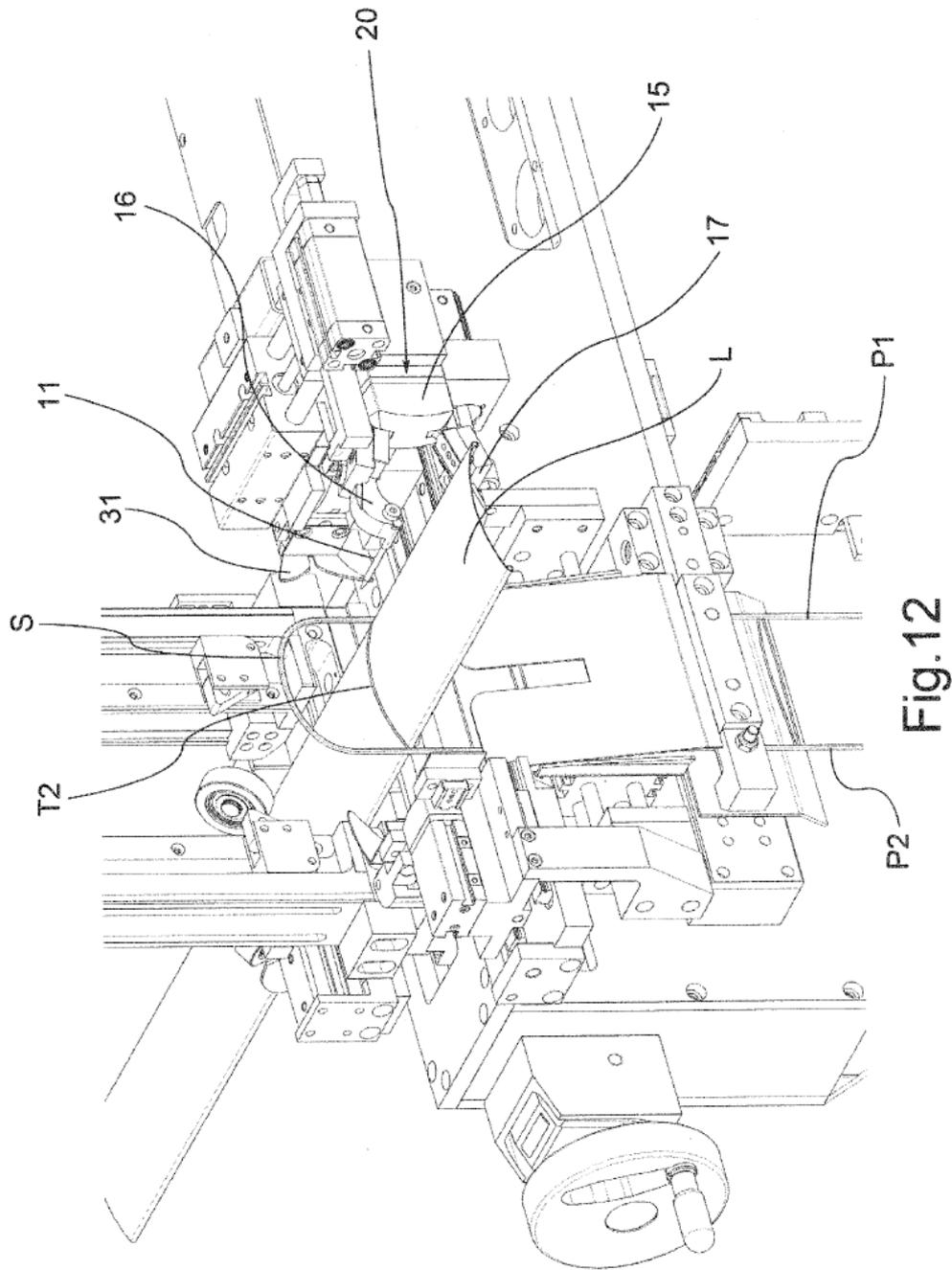


Fig.12

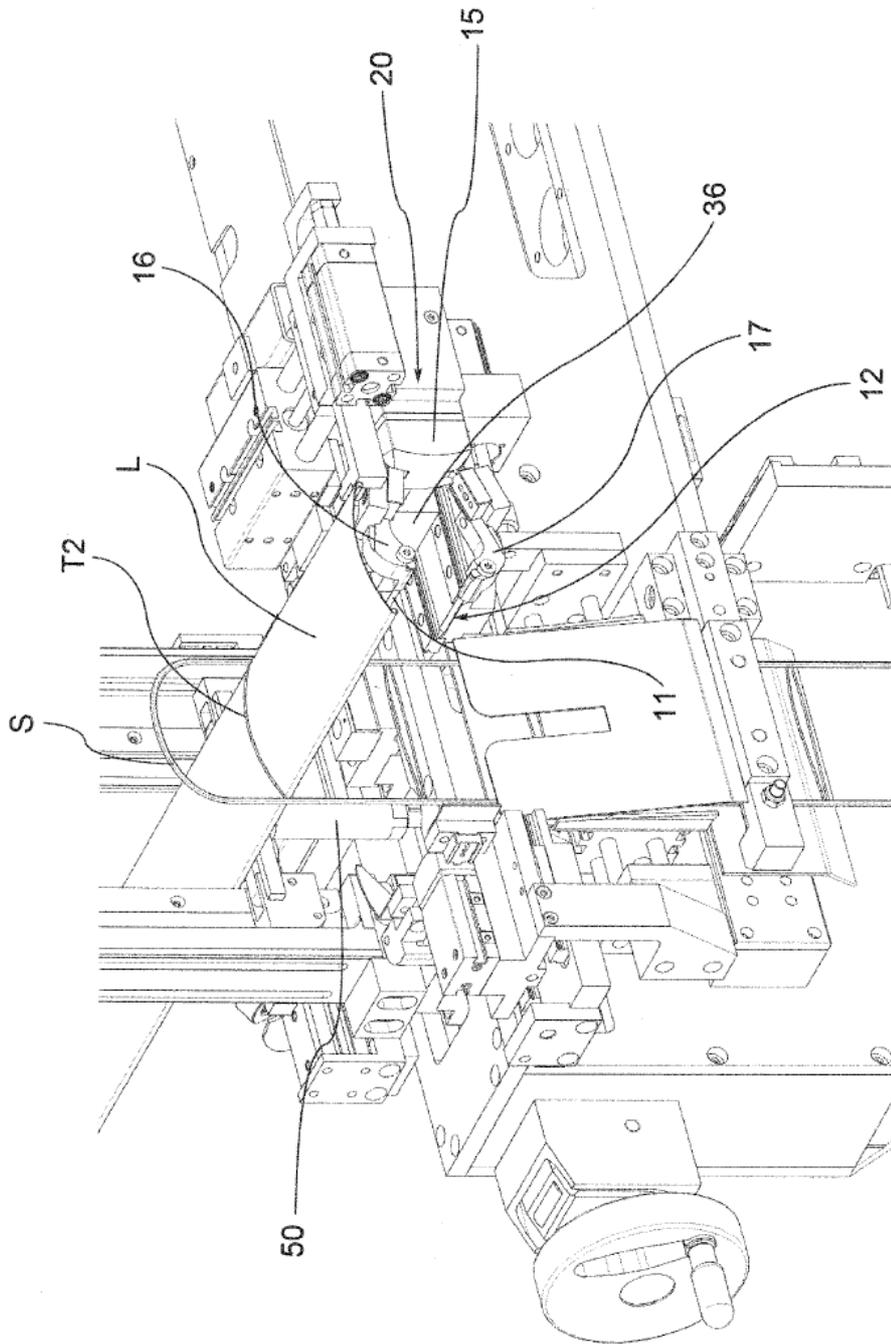


Fig.13

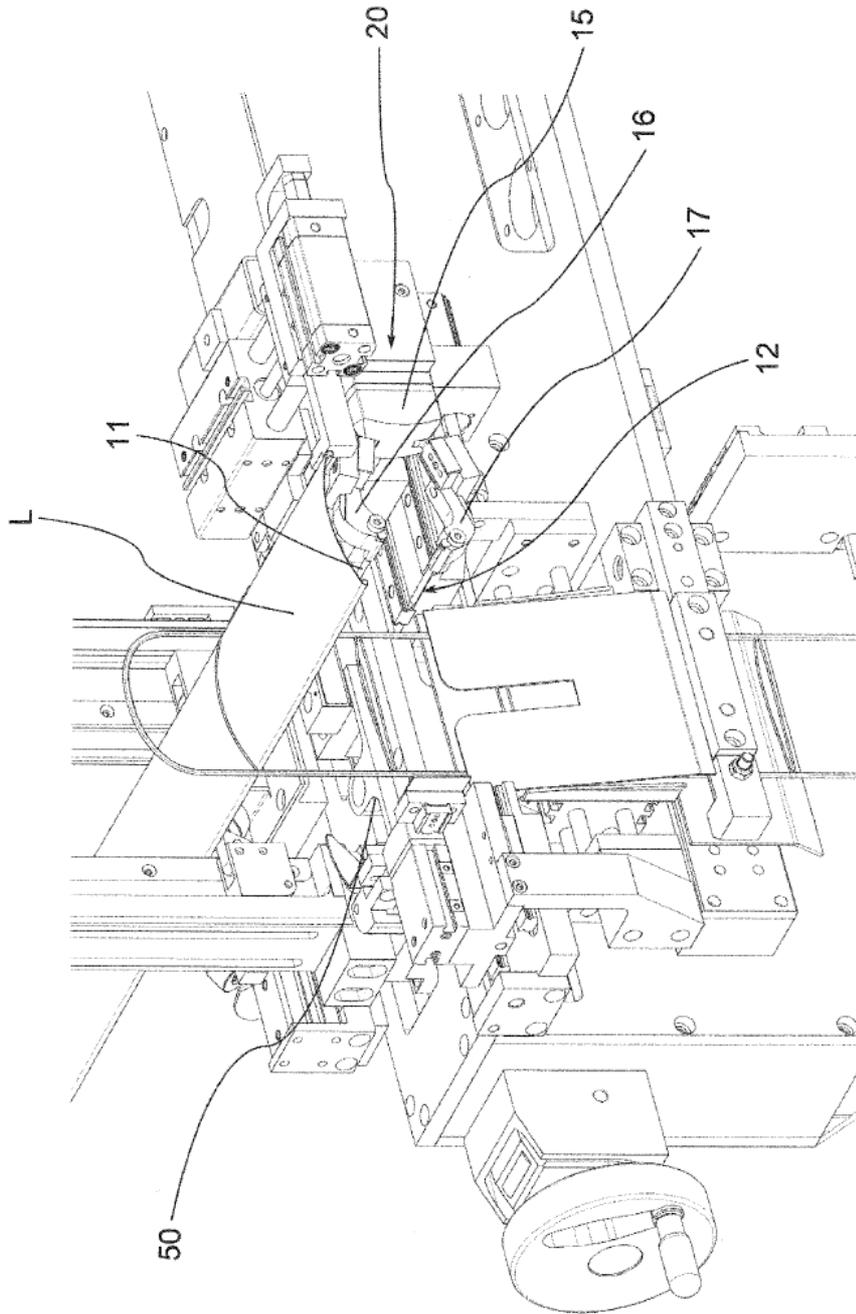


Fig.14

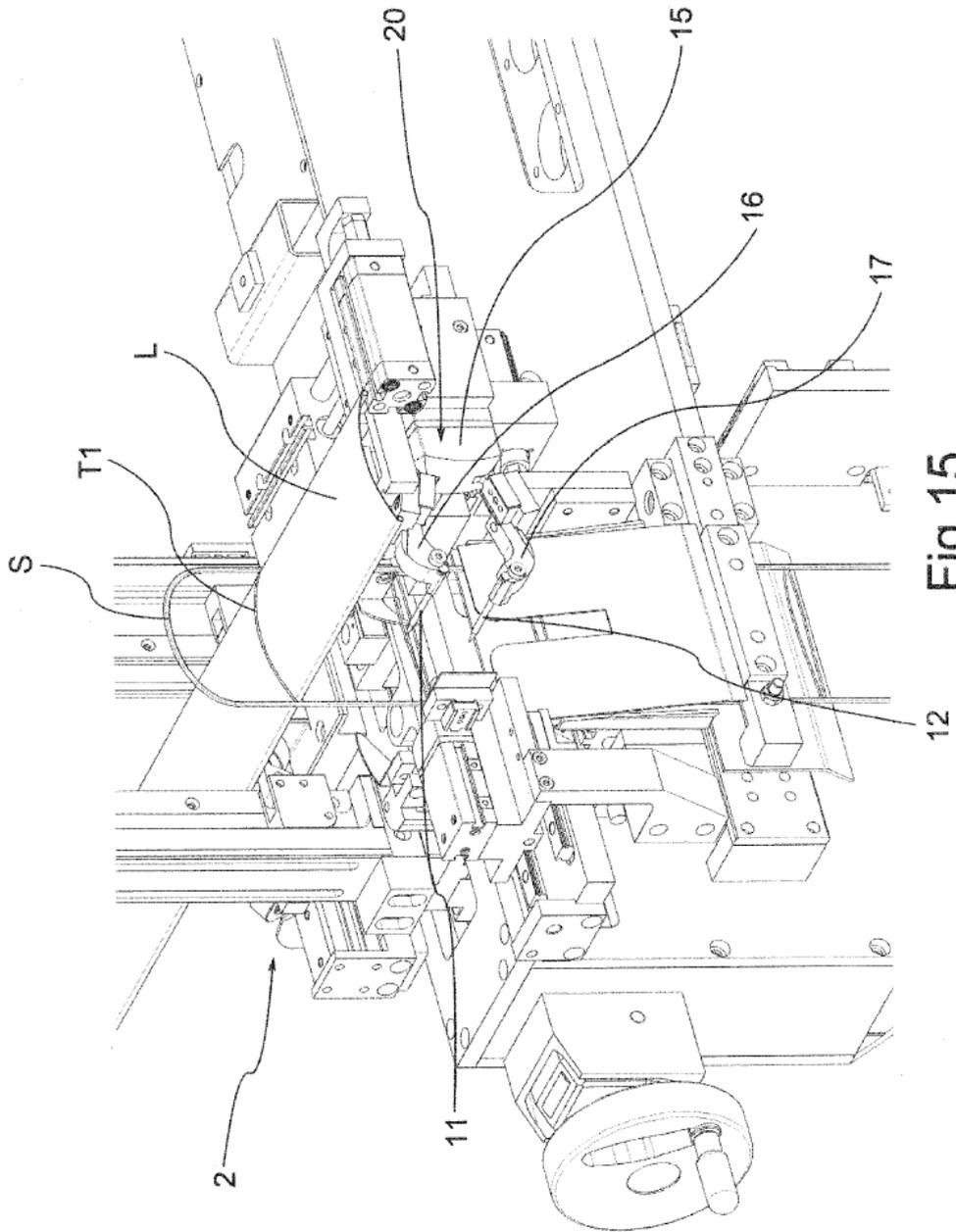


Fig.15

