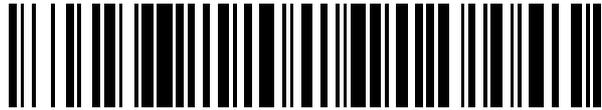


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 291**

51 Int. Cl.:

**A22C 11/12** (2006.01)

**B65B 51/04** (2006.01)

**B65B 59/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2008 E 08004292 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 1967074**

54 Título: **Módulo de herramientas de cierre**

30 Prioridad:

**08.03.2007 DE 102007011423**

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

**20.08.2014**

73 Titular/es:

**POLY-CLIP SYSTEM GMBH & CO. KG (100.0%)  
NIEDECKERSTRASSE 1  
65795 HATTERSHEIM, DE**

72 Inventor/es:

**EBERT, DETLEF**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 487 291 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**

Módulo de herramientas de cierre

5 La invención se refiere a un módulo de herramientas de cierre para una máquina grapadora, especialmente para una máquina grapadora de embutidos, según el preámbulo de la reivindicación 1. En concreto, el módulo de herramientas de cierre presenta al menos un primer portaherramientas y al menos un segundo portaherramientas opuestos que se pueden mover uno hacia otro de forma reversible y que llevan al menos una primera y al menos una segunda herramienta de cierre, estando sujetas la primera y la segunda herramienta de cierre mediante dispositivos de fijación de forma amovible y cambiable en el primer y el segundo portaherramientas.

10 Este tipo de herramientas de cierre para una máquina grapadora de embutidos se dieron a conocer por ejemplo por la solicitud de patente europea 1140633. Una matriz presenta una cavidad en forma de artesa configurada de tal forma que quedan apoyados el fondo de una grapa de cierre que se ha de colocar y una sección adyacente de las alas de dicha grapa. Además, un punzón presenta en el lado orientado hacia la matriz una cavidad cóncava en la que al juntarse la matriz y el punzón se doblan los extremos de la grapa de cierre quedando presionados uno hacia otro.

15 La patente estadounidense 4,034,011 da a conocer una embaladora para cerrar envases en forma de bolsas en una cámara de vacío donde las bolsas con el producto contenido en estas se cierran mediante un dispositivo de constricción y de grapado. El dispositivo de constricción y de grapado presenta un punzón que separa de la reserva de grapas una grapa suministrada en un canal de grapas formado por chapas de constricción y la empuja hacia una matriz en dirección hacia el eje de trenza de la sección de bolsas conformada formando una trenza. La grapa envuelve la trenza y se cierra por medio del punzón y la matriz. Una cuchilla igualmente pivotante, dispuesta entre las chapas de constricción separa el envase cerrado del material de envasado restante.

25 Por la patente estadounidense 2,545,560 se dio a conocer una prensa con una herramienta de compresión inferior y una herramienta de compresión superior. La prensa presenta una placa base inferior y una placa base superior. La placa base inferior presenta una cavidad trapezoidal con una guía de cola de milano en la que está insertada una placa de sujeción con una guía correspondiente y sobre la que están atornillados bloques a los que está fijada la herramienta de compresión inferior. Un trinquete de retención con un tornillo está atornillado con un tornillo a la placa base para evitar que se pueda salir la placa de sujeción. Para sustituir la herramienta de compresión se remueve el trinquete de retención y se retira la placa de sujeción junto a la herramienta de compresión dispuesta sobre esta. La guía de cola de milano que finaliza de forma cónica en el sentido de inserción delimita automáticamente la profundidad de inserción. En la placa base superior está prevista una guía de cola de milano correspondiente en la que se inserta una placa de soporte con la herramienta punzonadora superior y se puede asegurar con un trinquete de retención.

30 En esta técnica en principio muy acreditada, sin embargo, puede resultar una desventaja cuando se han de sustituir las herramientas de cierre, ya sea para reemplazar piezas desgastadas o para adaptar la máquina grapadora a otros tamaños de envase. Es que en el módulo de herramientas de cierre conocido previamente, las herramientas de cierre están fijadas a los portaherramientas mediante tornillos o similares. Por lo tanto, en caso de un cambio de las herramientas de cierre es preciso soltar dichos tornillos, extraer las herramientas de cierre de sus alojamientos en los portaherramientas y a continuación insertar las nuevas herramientas en los alojamientos de los portaherramientas y finalmente introducir también los tornillos roscados del portaherramientas o de las herramientas de cierre. Durante ello, hay que fijarse en la orientación correcta de las herramientas de cierre para que la colocación y el cierre de una grapa de cierre se realicen con la precisión deseada. Durante estos trabajos se ha de tener disponible la herramienta de trabajo correspondiente en la máquina grapadora. Además, hay que trabajar con esta herramienta de trabajo en un espacio relativamente pequeño en la zona del módulo de de herramientas de cierre durante el cambio. Las herramientas necesarias para ello generalmente no son inoxidables.

45 Esta desventaja se pretende eliminar con la presente invención. Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un módulo de herramientas de cierre para máquinas grapadoras del tipo mencionado al principio que permita una sustitución sencilla y rápida de las herramientas de cierre.

55 El objetivo mencionado anteriormente se consigue mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones 2 a 7 siguientes se indican formas de realización ventajosas.

60 Previendo un contorno de guía lineal en al menos uno de los dos portaherramientas y un contra-contorno de guía lineal complementario a este en la herramienta de cierre correspondiente según la presente invención es posible extraer la herramienta de cierre con poco esfuerzo y sin necesidad de herramientas adicionales y sustituirla por otra que se desee. Para cambiar una o las dos herramientas de cierre tan sólo hay que soltar el dispositivo de

fijación. A continuación, las herramientas de cierre pueden extraerse de las guías correspondientes formadas por el contorno de guiado lineal en el portaherramientas y por el contra-contorno de guiado lineal en la herramienta de cierre y se pueden insertar nuevas herramientas de cierre en las guías, lo que se puede realizar de forma rápida y sin necesidad de herramientas adicionales.

5 Las guías lineales proporcionan de manera sencilla una orientación correcta de las herramientas de cierre una respecto a otra.

10 Si el contorno de guiado lineal del portaherramientas y el contra-contorno de guiado lineal en la herramienta de cierre correspondiente están previstos respectivamente en los planos de las superficies de contacto bilaterales, los contornos de guiado lineal no se ven cargados por las fuerzas de presión durante el cierre de las grapas, de modo que las herramientas de cierre no son desplazados durante el cierre. Si en cambio el contorno de guiado lineal del portaherramientas y el contra-contorno de guiado lineal en la herramienta de cierre correspondiente están dispuestos de forma aproximadamente perpendicular con respecto a los planos de las superficies de contacto bilaterales, estos son cargados por las fuerzas de presión durante el cierre de las grapas, pero no experimentan fuerzas en su sentido de desplazamiento, por lo que también en este caso, las herramientas de cierre no son desplazadas con respecto a los portaherramientas durante el cierre de las grapas. Las guías propuestas pueden absorber fuerzas perpendicularmente con respecto al sentido de desplazamiento, lo que corresponde al sentido de carga durante el cierre de las grapas.

20 Para el contorno de guiado lineal o el contra-contorno de guiado lineal se pueden elegir las realizaciones más diversas. Resulta preferible que la guía lineal formada por el contorno de guiado lineal del portaherramientas y por el contra-contorno de guiado lineal de la herramienta de cierre sea una guía plana. En lugar de una guía plana también se puede prever una guía prismática, una guía de cola de milano o una guía cilíndrica.

25 Asimismo, resulta ventajoso que la guía lineal formada por el contorno de guiado lineal del portaherramientas y por el contra-contorno de guiado lineal de la herramienta de cierre presente al menos un tope de posicionamiento. De esta manera, se marca de forma segura y sencilla el final trasero, visto en el sentido de inserción, del recorrido de desplazamiento de la herramienta de cierre y se fija su posición con respecto al portaherramientas.

30 Para el dispositivo de fijación asimismo pueden preverse las soluciones más diversas. Resulta especialmente ventajoso que el dispositivo de fijación presente al menos un elemento de fijación que se pueda mover de forma reversible de una posición de fijación a una posición de liberación. Si el dispositivo de fijación presenta al menos un elemento de accionamiento para el movimiento preferentemente manual del elemento de fijación de la posición de fijación a la posición de liberación, el elemento de fijación está accesible desde fuera y de esta manera se puede accionar a mano. De esta forma, es posible realizar el cambio de las herramientas de cierre totalmente sin herramientas.

40 El recorrido de movimiento del elemento de fijación puede presentar una orientación discrecional con respecto al trayecto de movimiento definido por el contorno de guiado lineal del portaherramientas y el contra-contorno de guiado lineal de la herramienta de cierre. Si el elemento de fijación se puede mover de forma reversible de la posición de fijación a la posición de liberación en un sentido al menos aproximadamente perpendicular con respecto al sentido de guiado de la guía lineal formada por el contorno de guiado lineal del portaherramientas y por el contra-contorno de guiado lineal de la herramienta de cierre, es posible una disposición del dispositivo de fijación ahorrando espacio.

50 Para poder mantener de manera segura la posición de fijación del elemento de fijación, asimismo resulta ventajoso que el elemento de fijación esté pretensado a la posición de fijación por al menos un elemento elástico, preferentemente un resorte de compresión. En lugar del pretensado elástico del elemento de fijación también puede estar previsto que el elemento de fijación pueda moverse de forma reversible a dos posiciones definidas, es decir, la posición de fijación y la posición de liberación. Las dos posiciones definidas pueden estar formadas por ejemplo por elementos de retención y similares.

55 Asimismo, resulta ventajoso que el elemento de fijación presente un bisel de inserción que facilite la inserción de la herramienta de cierre en el contorno de guiado lineal. Adicionalmente o alternativamente, también puede estar previsto un bisel de inserción en la herramienta de cierre misma, que de manera ventajosa está configurado de forma complementaria al bisel de inserción del elemento de fijación.

60 Una forma de realización con un ahorro especial de espacio del módulo de herramientas de cierre se consigue si el dispositivo de fijación está montado en el portaherramientas.

Otras formas de realización ventajosas y un ejemplo de realización se describen en detalle a continuación en relación con la descripción de una forma de realización en combinación con las figuras de dibujo adjuntas. Los términos "arriba", "abajo", "izquierda" y "derecha" empleados en la descripción del ejemplo de realización se refieren a las figuras de dibujo en una orientación en la que los signos de referencia y las denominaciones de figuras se pueden leer normalmente. Muestran:

La figura 1: una representación en perspectiva de un punzón del módulo de herramientas de cierre según la invención, visto desde el lado posterior de una máquina grapadora que presenta dicho módulo de herramientas de cierre;

la figura 2: una representación en perspectiva de una matriz del módulo de herramientas de cierre según la invención, visto desde el lado delantero de una máquina grapadora que presenta dicho módulo de herramientas de cierre;

la figura 3a: una vista delantera del punzón del módulo de herramientas de cierre según la invención;

la figura 3b: una representación en sección del punzón a lo largo de la línea A-A en la figura 3a;

la figura 4a: una vista delantera de la matriz del módulo de herramientas de cierre según la invención; y

la figura 4b: una representación en sección de la matriz a lo largo de la línea B-B en la figura 4a.

Como se puede ver especialmente en las figuras 1 y 2, un módulo de herramientas de cierre para una máquina grapadora, especialmente para una máquina grapadora de embutidos, presenta como componentes principales un punzón y una matriz dispuesta debajo del punzón. El punzón y la matriz se pueden mover de forma reversible, en sentido vertical (véanse las figuras 3b y 4b), acercándose uno a otra o alejándose uno de otra, para pasar de una posición de espera a una posición de cierre de grapas, y viceversa. En las figuras 3b y 4b, el punzón y la matriz del módulo de herramientas de cierre están representados en la posición de espera, es decir, en la posición en la que están separados.

Durante el funcionamiento habitual de una máquina grapadora de embutidos, aproximadamente en el centro entre el punzón y la matriz, especialmente en la posición de espera del módulo de herramientas de cierre, se encuentra una sección de trenza exenta de producto que ha de ser envasado, de un material de funda de embutido, que no está representada en detalle. A continuación de la sección de trenza libre de producto que ha de ser envasado se encuentra, en sentido horizontal, a un lado del módulo de herramientas de cierre, una sección exenta de producto que ha de ser envasado del material de funda de embutido, que tampoco está representada en detalle, que se retira de una reserva. En cambio, en el otro lado del módulo de herramientas de cierre se encuentra a continuación, igualmente en sentido horizontal, una sección del material de funda de embutido rellena de producto que ha de ser envasado, en este caso un refrito, que constituye un embutido que aún está por formar (no representado). En el extremo delantero libre de la sección de funda de embutido rellena ya de refrito, la funda de embutido fue cerrada de forma estanca al producto que ha de ser envasado por el módulo de herramientas de cierre mediante una grapa de cierre C.

La grapa de cierre C puede estar hecha de un alambre de aluminio troquelado y estar reunido con varias gracias C adicionales formando un ramal de grapas no representado, estando las grapas C predobladas en forma de U o de V (véase la figura 2) y unidas mediante almas acodadas por sus extremos de ala. Para colocar una grapa de cierre C, la grapa C delantera de la matriz se suministra de manera conocida, mediante el avance del ramal de grapas. Mientras la grapa C delantera aún esté unida al ramal de grapas siguiente queda sujeta por este de forma estable en la matriz.

Durante el cierre de la grapa C, en primer lugar, se puede desplazar la matriz a su posición de cierre o de fin de carrera. En esta posición, la grapa C delantera se presiona contra la sección de trenza exenta de producto que ha de ser envasado del material de funda de embutido, que al principio del movimiento de la matriz se encuentra aproximadamente en el centro entre el punzón y la matriz, y se sujeta entre este y la matriz. A continuación, el punzón se mueve hacia la matriz. Inmediatamente antes del cierre de la grapa C, en primer lugar, mediante un dispositivo de cizallamiento no designado en concreto, previsto en las herramientas de cierre, la grapa C delantera se separa del ramal de grapas siguiente. En este momento, queda libre la grapa C delantera y ya sólo queda presionada contra la matriz por la tensión de la sección de trenza. Después, la grapa C se deforma por la aproximación progresiva del punzón a la matriz, hasta que las herramientas de cierre se han acercado de tal forma que la grapa C alrededor de la sección de trenza exenta de producto que ha de ser envasado queda cerrada de forma estanca al producto que ha de ser envasado.

La figura 1 muestra el punzón del módulo de herramientas de cierre según la invención. Los componentes esenciales del punzón son un portaherramientas y una herramienta punzonadora de cierre que constituye una primera herramienta de cierre. El portaherramientas está unido fijamente a un primer dispositivo de accionamiento de la máquina grapadora, no designado en detalle, que desplaza el portaherramientas y la

herramienta punzonadora de cierre 24 para moverlos de forma reversible de su posición de espera a la posición de cierre de grapas.

5 El portaherramientas 22 en forma de paralelepípedo de acero presenta en su lado superior 22a que en el estado montado está orientado hacia abajo en dirección hacia la matriz 40, un contorno de guiado lineal 22b de sección transversal en forma de C que en el estado montado igualmente se extiende por todo el lado superior 22a del portaherramientas 22 en una orientación desde el lado delantero V hacia el lado posterior R de la máquina grapadora y que sirve para el alojamiento guiado de la herramienta punzonadora de cierre 24. En su extremo trasero, el contorno de guiado lineal 22b está provisto de un tope de posicionamiento 22c que sobresale del lado superior 22a del portaherramientas 22 y que delimita el movimiento de inserción de la herramienta punzonadora de cierre 24 confiriendo a esta una posición definida con respecto al portaherramientas 22.

15 Según muestra la figura 3b, el portaherramientas 22 está montado en la máquina grapadora de forma amovible, por ejemplo mediante tornillos no designados en concreto, estando orientado el tope de posicionamiento 22c hacia el lado delantero V de la máquina grapadora y extendiéndose el contorno de guiado lineal 22b del lado posterior R de la máquina hasta el tope de posicionamiento 22c. Dicho de otra manera, con esta orientación del portaherramientas 22, el contorno de guiado lineal 22b está accesible desde el lado posterior R de la máquina. Sin embargo, generalmente, el portaherramientas 22 puede montarse en tal orientación en la máquina grapadora que el tope de posicionamiento 22c esté orientado hacia el lado posterior R de la máquina grapadora y la herramienta punzonadora de cierre 24 pueda insertarse desde el lado delantero V de la máquina grapadora en el contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22.

25 La herramienta punzonadora de cierre 24 que igualmente está hecha de acero y que presenta al menos aproximadamente la forma de un yunque presenta en su lado inferior 24a que en el estado montado de la herramienta 24 está orientado hacia arriba, igualmente un contorno de guiado lineal 24b que como contra-contorno de guiado lineal corresponde al contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22 y que por tanto presenta una sección transversal en forma de T. Entre el contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22 y el contorno de guiado lineal 24b de la herramienta punzonadora de cierre 24 está previsto un ligero ajuste de empuje, de tal forma que la herramienta 24 puede insertarse con su contorno de guiado lineal 24b fácilmente en el contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22 y volver a extraerse de este. Como ya se ha mencionado, el movimiento de inserción de la herramienta punzonadora de cierre 24 está limitado por el tope de posicionamiento 22c del portaherramientas 22 que al alcanzar la posición final está en contacto con el lado posterior 24c de la herramienta 24.

35 En el lado superior 24d de la herramienta punzonadora de cierre 24 que en el estado montado de la herramienta 24 está orientado hacia abajo, están previstas una al lado de otra dos secciones de conformación de grapas 24e situadas a una distancia entre ellas. Como se puede ver en las figuras 1 y 3b, las dos secciones de conformación de grapas 24e tienen la forma de una letra "V" puesta boca abajo, estando redondeado el extremo inferior. Mediante las dos secciones de conformación de grapas 24e pueden ser procesadas simultáneamente dos grapas por la herramienta punzonadora de cierre 24.

45 En el extremo del portaherramientas 22, opuesto al tope de posicionamiento 22c, este además está provisto de un dispositivo de fijación 50 que asegura la herramienta punzonadora de cierre 24 para no poder salirse del contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22. El dispositivo de fijación 50 está previsto en un apéndice 22d cilíndrico del portaherramientas 22. Para ello, el apéndice 22d presenta un taladro ciego 22e en el que está guiado de forma imperdible un martillo de accionamiento 52 del dispositivo de fijación 50, que constituye un elemento de fijación, de tal manera que el martillo de accionamiento 52 se puede mover de un lado a otro a lo largo del eje de taladro del taladro ciego 22e, entre una posición de fijación y una posición de liberación. Entre el fondo del taladro ciego 22e y el martillo de accionamiento 52 está previsto además un resorte de compresión helicoidal 54 que pretensa el martillo de accionamiento 52 elásticamente a la posición de fijación.

55 El martillo de accionamiento 52 presenta una cabeza de martillo 52a que en su lado orientado hacia el portaherramientas 22 presenta una superficie de tope 52b con la que queda en contacto la herramienta punzonadora de cierre 24 cuando se encuentra introducida en el contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22. En el lado opuesto, la cabeza de martillo 52a está provista de un bisel de inserción 52c a través del cual la herramienta punzonadora de cierre 24 se desliza con su canto por delante durante la inserción de la herramienta 22, y durante ello empuja el martillo de accionamiento 52 a su posición de liberación en el taladro ciego 22e, contra el efecto del resorte de compresión helicoidal 54. Para facilitar aún más este procedimiento, de manera ventajosa puede estar previsto un bisel de inserción adicional, correspondiente al bisel de inserción 52c, en el extremo de la herramienta punzonadora de cierre, orientado hacia el tope de posicionamiento, y en el lado inferior de esta.

En el martillo de accionamiento 52 hay además un elemento de accionamiento 52d que sirve para el accionamiento preferentemente manual del martillo de accionamiento 52 para poder retirar la herramienta punzonadora de cierre del portaherramientas 22, por ejemplo en caso de un cambio de herramienta. Por ello y por el guiado lineal entre el portaherramientas 22 y la herramienta punzonadora de cierre 24 es posible realizar el cambio de la herramienta punzonadora de cierre 24 sin necesidad de herramienta alguna.

Después de que la herramienta punzonadora de cierre 24 ha pasado completamente encima de la cabeza de martillo 52a del martillo de accionamiento 52, el martillo de accionamiento 52 se puede volver a mover de la posición de liberación a la posición de fijación por el resorte de compresión helicoidal 54 y la herramienta punzonadora de cierre 24 se fija en su posición al portaherramientas 22 de forma amovible. Para retirar la herramienta punzonadora de cierre 24 del portaherramientas 22, tan sólo hay que introducir presionando el martillo de accionamiento 52 en el taladro ciego 22e contra el efecto del resorte de compresión helicoidal 54, por ejemplo a mano mediante el elemento de accionamiento 52d, de tal forma que la herramienta punzonadora de cierre 24 se pueda extraer del contorno de guiado lineal 22b del portaherramientas 22.

La figura 2 muestra la matriz 40 del módulo de herramientas de cierre 10 según la invención. Los componentes esenciales de la matriz 40 son un portaherramientas 42 y una segunda herramienta de matriz de cierre 44 que constituye una segunda herramienta de cierre. El portaherramientas 42 está unido fijamente a un segundo dispositivo de accionamiento de la máquina grapadora, que no está designado en concreto y que desplaza el portaherramientas 42 y la herramienta de matriz de cierre 44 para moverlos de forma reversible de su posición de espera a la posición de cierre de grapas.

El portaherramientas 42 de acero que igualmente tiene forma de paralelepípedo presenta, en su lado superior 42a que en el estado montado está orientado hacia arriba en dirección hacia el punzón 20, un contorno de guiado lineal 42b de sección transversal en forma de C que se extiende a lo largo de todo el lado superior 42a del portaherramientas 42 en su orientación desde lado delantero V hacia el lado posterior R de la máquina grapadora y que sirve para el alojamiento guiado de la herramienta de matriz de cierre 44. En su extremo trasero, el contorno de guiado lineal 42b está provisto de un tope de posicionamiento 42c que sobresale del lado superior 42a del portaherramientas 42 y que delimita el movimiento de inserción de la herramienta de matriz de cierre 44 confiriendo a esta una posición definida con respecto al portaherramientas 42.

Según muestra la figura 4b, el portaherramientas 42 se sujeta en la máquina grapadora de forma amovible por ejemplo mediante tornillos no designados en concreto, de tal forma que el tope de posicionamiento 42c está orientado hacia el lado posterior R de la máquina grapadora y el contorno de guiado lineal 42b se extiende desde el lado delantero V de la máquina hasta el tope de posicionamiento 42c. Pero generalmente, el portaherramientas 42 se puede montar en la máquina grapadora en tal orientación que el tope de posicionamiento 42c esté orientado hacia el lado posterior R de la máquina grapadora y que la herramienta de matriz de cierre 44 pueda insertarse desde el lado delantero V de la máquina grapadora en el contorno lineal 42b del portaherramientas 42.

La herramienta de matriz de cierre 44 igualmente hecha de acero presenta en su lado inferior 44a igualmente un contorno de guiado lineal 44b que como contra-contorno de guiado lineal corresponde al contorno de guiado lineal 42b del portaherramientas 42 y que por tanto presenta una sección transversal en forma de T. Entre el contorno de guiado lineal 42b del portaherramientas 42 y el contorno de guiado lineal 44b de la herramienta de matriz de cierre 44 igualmente está previsto un ligero ajuste de empuje, de manera que la herramienta 44 puede insertarse con su contorno de guiado lineal 44b fácilmente en el contorno de guiado lineal 42b del portaherramientas 42 y volver a extraerse de este. También aquí, el movimiento de inserción está limitado por el tope de posicionamiento 42c del portaherramientas 42 que al alcanzar la posición final queda en contacto con el lado posterior 44c de la herramienta 44.

En el extremo del portaherramientas 42, opuesto al tope de posicionamiento 42c, este está provisto de un dispositivo de fijación 70 que asegura la herramienta de matriz de cierre 44 para no poder salirse del contorno de guiado lineal 42b del portaherramientas 42 y que presenta una estructura idéntica al dispositivo de fijación 50 en el punzón 20. Por ello se puede prescindir de una descripción más detallada (los signos de referencia se han elegido de forma correspondiente al dispositivo de fijación 50, elevados en 20).

Finalmente, cabe mencionar que la invención no está limitada a los contornos de guiado lineal 22b, 24b representados en las figuras 1 a 4. Como contornos de guiado lineal 22a, 24b también pueden estar previstas una guía de cola de milano, una guía prismática o una guía cilíndrica. Igualmente, es posible realizar el módulo de herramientas de cierre 10 de tal forma que los contornos de guiado lineal 22a, 24b estén dispuestos perpendicularmente con respecto al plano de contacto de las herramientas de cierre 20, 30.

Signos de referencia

- 10 Módulo de herramientas de cierre
- 20 Punzón
- 5 22 Portaherramientas
  - 22a Lado superior
  - 22b Contorno de guiado lineal
  - 22c Tope de posicionamiento
  - 22d Apéndice cilíndrico
- 10 22e Taladro ciego
- 24 Herramienta punzonadora de cierre
  - 24a Lado inferior
  - 24b Contorno de guiado lineal
  - 24c Lado posterior
- 15 24d Lado superior
- 24e Secciones de conformación de grapas
  
- 40 Matriz
- 42 Portaherramientas
  - 20 42a Lado superior
  - 42b Contorno de guiado lineal
  - 42c Tope de posicionamiento
  - 42d Apéndice cilíndrico
  - 42e Taladro ciego
- 25 44 Herramienta de matriz de cierre
  - 44a Lado inferior
  - 44b Contorno de guiado lineal
  - 44c Lado posterior
  
- 30 50 Dispositivo de fijación (punzón)
- 52 Martillo de accionamiento
  - 52a Cabeza de martillo
  - 52b Superficie de tope
  - 52c Bisel de inserción
- 35 52d Elemento de accionamiento
- 54 Resorte de compresión helicoidal
- 70 Dispositivo de fijación (matriz)
- 72 Martillo de accionamiento
  - 72a Cabeza de martillo
- 40 72b Superficie de tope
- 72c Bisel de inserción
- 72d Elemento de accionamiento
- 74 Resorte de compresión helicoidal
- C Grapa
- 45 V Lado delantero
- R Lado posterior

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Módulo de herramientas de cierre para una máquina grapadora, especialmente para una máquina grapadora de embutidos, que contiene al menos un primer portaherramientas y al menos un segundo portaherramientas (22, 42) opuestos que se pueden mover uno hacia otro de forma reversible y que llevan al menos una primera y al menos una segunda herramienta de cierre (24, 44), estando sujetas la primera y la segunda herramienta de cierre (24, 44) mediante al menos un dispositivo de fijación (50, 70) de forma amovible y cambiable en el primer y el segundo portaherramientas (22, 42), **caracterizado porque** en al menos uno de los dos portaherramientas (22, 42) está previsto un contorno de guiado lineal (22b, 42b) y en la herramienta de cierre (24, 44) correspondiente está previsto un contra-contorno de guiado lineal (24b, 44b) complementario a este, porque el dispositivo de fijación (50, 70) presenta al menos un martillo de accionamiento (52, 72) que se puede mover de forma reversible de una posición de fijación a una posición de liberación, porque el dispositivo de fijación (50, 70) presenta al menos un elemento de accionamiento (52d, 72d) para mover el martillo de accionamiento (52, 72) preferentemente de forma manual de la posición de fijación a la posición de liberación, y porque el martillo de accionamiento (52, 72) se puede mover de forma reversible de la posición de fijación a la posición de liberación en un sentido al menos aproximadamente perpendicular con respecto al sentido de guiado de la guía lineal formada por el contorno de guiado lineal (22b, 42b) del portaherramientas (22, 42) y por el contra-contorno de guiado lineal (24b, 44b) de la herramienta de cierre (24, 44).
- 10 2.- Módulo de herramientas de cierre según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer y el segundo portaherramientas (22, 42) y la primera y la segunda herramienta de cierre (24, 44) están provistas de un contorno de guiado lineal (22b, 42b) y de un contra-contorno de guiado lineal (24b, 44b) correspondiente a este, siendo el sentido de inserción de la primera herramienta de cierre (24) en el primer portaherramientas (22) contrario al sentido de inserción de la segunda herramienta de cierre (44) en el segundo portaherramientas (42).
- 15 3.- Módulo de herramientas de cierre según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la guía lineal formada por el contorno de guiado lineal (22b, 42b) del portaherramientas (22, 42) y por el contra-contorno de guiado lineal (24b, 44b) de la herramienta de cierre (24, 44) presenta al menos un tope de posicionamiento.
- 20 4.- Módulo de herramientas de cierre según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el martillo de accionamiento (52, 72) está pretensado a la posición de fijación por al menos un elemento elástico (54, 74), preferentemente un resorte de compresión.
- 25 5.- Módulo de herramientas de cierre según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el martillo de accionamiento (52, 72) presenta un bisel de inserción (52c, 72c).
- 30 6.- Módulo de herramientas de cierre según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la herramienta de cierre (12, 44) presenta un bisel de inserción.
- 35 7.- Módulo de herramientas de cierre según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el dispositivo de fijación (50, 70) está montado en el portaherramientas (22, 24).
- 40

