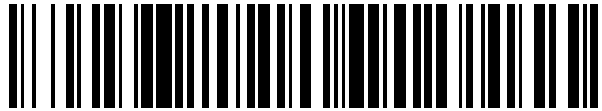


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 591**

51 Int. Cl.:

B21D 43/02 (2006.01)

B23Q 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2006 PCT/SE2006/001125**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2007 WO07094710**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2006 E 06799725 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 1986802**

54 Título: **Método y herramienta para fabricar productos compuestos**

30 Prioridad:

14.02.2006 SE 0600330

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

03.08.2017

73 Titular/es:

**MULTICOMP AB (100.0%)
INDUSTRIGATAN 3
332 35 GISLAVED, SE**

72 Inventor/es:

YRJÖLÄ, TOMI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 628 591 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

Método y herramienta para fabricar productos compuestos

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método de producción de un objeto compuesto, a partir de material laminar, de acuerdo con la reivindicación 1. La presente invención también se refiere a una herramienta para producir un objeto compuesto, a partir de material laminar, de acuerdo con la reivindicación 10.

10

Técnica antecedente

En la fabricación de objetos compuestos, es decir, objetos que consistan al menos en dos partes componentes, pero posiblemente más, tomando como punto de partida un material laminar, en el pasado se ha tratado de fabricar en una primera herramienta una primera parte componente, que quede en principio completamente acabada. Además, en una segunda herramienta, y posiblemente una tercera o cuarta, se ha producido una segunda o posiblemente una tercera o cuarta parte componente. Posteriormente, se unen las piezas componentes así producidas para producir el objeto acabado. En lo que a esta unión o montaje se refiere, se han empleado diversas técnicas, por ejemplo remachado, atornillado, soldadura, costura y posiblemente pegado.

15

En la producción de las partes componentes incluidas en el objeto, en general se han tratado las mismas a granel. Esto implica grandes problemas de automatización y ejecución de la maquinaria para el montaje y unión de los componentes, tras su fabricación. Algunos de los problemas que surgen en tal caso son la recogida de partes componentes a partir del surtido a granel, la orientación específica de las mismas, así como el posicionamiento de las partes componentes orientadas. En ciertos casos, por ejemplo cuando las partes componentes muestran una tendencia a engancharse unas con otras, resulta muy complicado llevar a cabo la orientación y el posicionamiento antes mencionados.

20

Si bien ha sido posible automatizar el montaje de las partes componentes en ciertos contextos, tal automatización ha requerido maquinaria grande y costosa. Debido a esto, el montaje y unión de los componentes a menudo se realiza manualmente, y a menudo en países con mano de obra barata.

25

El documento WO 01/15830 A1 describe la producción de tapas de lata en 2 piezas, con cubierta y lengüeta.

Un documento que da a conocer cierto grado de automatización es el documento US3452695, que da a conocer la fabricación de latas metálicas, en las que se aplican bases y tapas en latas separadas a partir de láminas de material que se extienden a través de la dirección de movimiento de las latas, que están dispuestas sobre cintas transportadoras. Las latas se han fabricado previamente a partir de un material extruido, y se expanden antes de su colocación, uno por uno, sobre la primera cinta transportadora. Una vez se han aplicado las bases, será necesario girar cada una de las latas antes de colocarlas sobre la segunda cinta transportadora.

30

En el montaje manual, a pesar del uso de mano de obra procedente de países con mano de obra barata, tales costes a menudo han resultado elevados debido a los costes de transporte, a un grado de precisión más o menos defectuoso y a la consiguiente mala calidad, y a un alto porcentaje de piezas descartadas.

35

Estructura del problema

La presente invención tiene por objeto obviar los problemas de la técnica anterior. En particular, la presente invención tiene por objeto diseñar el método indicado a modo de introducción de manera que sea posible fabricar, en una misma herramienta, un objeto compuesto hasta su estado completamente acabado o, al menos, hasta que las partes componentes incluidas en el objeto compuesto hayan sido unidas entre sí. La presente invención tiene además por objeto diseñar el método de manera que la productividad sea alta, la precisión sea buena y los costes bajos, incluso en series moderadamente elevadas. Finalmente, la presente invención tiene por objeto diseñar el método de tal manera que la fabricación de las piezas componentes, incluidas en el objeto compuesto, pueda llevarse a cabo de forma totalmente independiente las unas de las otras, hasta el momento en que se ensamblen las mismas.

40

45

La presente invención tiene además por objeto diseñar la herramienta indicada a modo de introducción, de manera que ofrezca las mismas cualidades o cualidades análogas en comparación con el método de acuerdo con la invención.

50

Solución

Los objetos que constituyen la base de la presente invención se obtendrán con respecto al método, que se caracteriza por que la parte componente situada a lo largo de la segunda trayectoria de material se separa de la parte componente inmediatamente posterior, a lo largo de la segunda trayectoria de material, inmediatamente antes

55

de la zona de unión, y por que, cuando el segundo material laminar ha alcanzado una zona de intersección, entre la primera y la segunda direcciones de alimentación, se produce la unión y, posteriormente, el objeto compuesto por las partes componentes se alimenta adicionalmente, y por que las partes componentes están lo suficientemente montadas como para que no se alteren sus posiciones mutuas cuando se alimenten adicionalmente las mismas.

5 Dado que la unión de las dos partes componentes tiene lugar en una misma herramienta, tanto la orientación como el posicionamiento de las partes componentes son sencillas, ya que están definidos por la herramienta.

10 Los objetos que forman la base de la presente invención se alcanzarán mediante una herramienta que se caracteriza por un dispositivo separador, para separar una parte componente de la parte componente inmediatamente posterior a lo largo de la segunda trayectoria de material, inmediatamente antes de la zona de unión, que es la zona de intersección entre la primera y la segunda trayectoria de material.

15 Por medio de estas funciones características de la herramienta, se obtendrán ventajas que son totalmente análogas a las ventajas que se obtienen mediante el diseño del método de acuerdo con la presente invención.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

20 La presente invención se describirá a continuación con mayor detalle, con referencia particular a los Dibujos adjuntos. En los Dibujos adjuntos:

- La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una parte inferior incluida en una herramienta completa, sin piezas de trabajo;
- 25 La Fig. 2 muestra la parte de herramienta de acuerdo con la Fig. 1, esta vez con piezas de trabajo colocadas en la misma;
- La Fig. 3 es una sección tomada a través de una herramienta completa en su estado cerrado, que comprende las partes 1 y 2 de herramienta y está provista de piezas de trabajo; y
- La Fig. 4 es una vista en planta superior de las piezas de trabajo ilustradas en la Fig. 2.

30 Descripción de la realización preferida

La presente invención se describirá a continuación con fines de ejemplificación, con referencia a una herramienta dada, pero como el tipo de objeto fabricado puede variar ampliamente, será fácil percibir que la formación y el diseño exactos de la herramienta pueden variar considerablemente de una situación a otra, dependiendo del diseño y la construcción del objeto fabricado.

35 La invención se ejemplifica para su aplicación en una prensa que funcione verticalmente. Sin embargo, en ciertos casos, la dirección de trabajo de la prensa puede ser horizontal, sin que esta circunstancia afecte en modo alguno a los principios de la presente invención.

40 Una prensa del tipo previsto para la aplicación práctica de la presente invención cuenta con una mesa de sujeción inferior, sobre la que puede sujetarse una mitad o parte inferior de la herramienta. La prensa tiene una corredera de prensa, que puede desplazarse recíprocamente con respecto a la mesa de sujeción y sobre la cual puede montarse una mitad o parte superior de la herramienta. En una carrera operativa de la prensa, se desplaza la corredera de prensa hacia abajo, cierta distancia en dirección a la mesa de sujeción, hasta que se completa una carrera operativa, tras lo cual se eleva de nuevo la corredera de prensa.

45 Una herramienta para poner en práctica la presente invención cuenta con una placa 1 de base inferior, por medio de la cual se asegura la parte inferior de la herramienta sobre la mesa de sujeción. La parte de herramienta inferior tiene además una placa 2 de elevación, que es móvil en la dirección vertical con respecto a la placa de base. La placa de elevación está desviada por resorte en una dirección ascendente y, por lo tanto, durante la carrera operativa puede presionarse cierta distancia hacia abajo, hacia la placa de base. La placa de elevación sirve para soportar el material laminar, a menudo en forma de banda, que es el objeto de procesamiento en la herramienta.

50 La placa 1 de base tiene unas matrices 26, 27 montadas de manera fija, y componentes de procesamiento similares que, cuando se presiona hacia abajo la placa de elevación, entran en contacto de tope con la cara inferior de la pieza de trabajo, de modo que pueda producirse el procesamiento de la pieza de trabajo.

55 La parte superior de la herramienta (mostrada sólo en la Fig. 3) tiene una placa 23 de fijación superior, que está destinada a su montaje sobre la corredera de la prensa. Adicionalmente, la parte superior de la herramienta tiene una placa de retención o placa 24 de retención laminar, que es móvil en la dirección vertical con respecto a la placa de fijación. La placa de retención está desviada por resorte en la dirección descendente, pero puede presionarse hacia arriba contra la acción del resorte durante una carrera operativa.

La placa 24 de retención está destinada a entrar en contacto de tope con el lado superior de la pieza de trabajo, durante una carrera operativa, para mantener la pieza de trabajo en posición pero también, en ciertas situaciones, para evitar el pandeo, flexión o similares de la pieza de trabajo.

5 En la cara inferior de la placa de fijación superior están dispuestas herramientas de troquelado, prensado, corte y similares que, durante una carrera operativa, pasan a través de unas correspondientes aberturas en la placa 24 de retención para cooperar con las matrices 26, 27, herramientas de corte o similares dispuestas sobre la placa 1 de base.

10 Durante una carrera operativa, la parte superior de la herramienta desciende hasta que la placa 24 de retención entra en contacto con la cara superior de la pieza de trabajo. A continuación, la placa de retención y la placa 2 de elevación se verán forzadas hacia abajo, juntas como una unidad rígida, de modo que se produzca el procesamiento de la pieza de trabajo situada entre las mismas. Los retales de desecho que puedan desprenderse en dicha operación someterán la herramienta a la acción de las fuerzas de gravedad, al menos parcialmente, en la dirección descendente.

15 Una vez acabado el procesamiento de la pieza de trabajo, se eleva la parte superior de la herramienta, tras lo cual se elevan hasta la posición de inicio la placa 2 de elevación y la placa 24 de retención, y la pieza de trabajo situada entre los mismos, tras lo cual continúa elevándose la parte inferior de la herramienta de manera que la placa de elevación quede a determinada distancia de la parte inferior de la herramienta, y de la pieza o piezas de trabajo situadas en la misma.

20 La Fig. 1 muestra en perspectiva oblicua, desde arriba, la parte inferior de una herramienta para poner en práctica la presente invención. En la Figura, el número de referencia 1 se refiere a una placa de base (la placa de base de la herramienta), y el número de referencia 2 a una placa de elevación. En tal caso, como se ha mencionado anteriormente, la placa 1 de base está destinada a su fijación sobre una mesa de sujeción de una prensa.

25 Como se ha mencionado anteriormente, la placa 2 de elevación puede desplazarse en una dirección vertical con respecto a la placa 1 de base y, en la dirección de la altura, está guiada de forma móvil con relación a la placa de base, por medio de unas guías 3. Aunque no resulta evidente en la Figura, existe un espacio entre la cara inferior de la placa 2 de elevación y la parte inferior de la placa 1 de base, en la dirección vertical. Además, la placa 2 de elevación está desviada por resorte en una dirección ascendente, es decir que se aleje de la placa 1 de base.

30 La placa 1 de base presenta adicionalmente unas guías 4, en las cuales se alojan unas correspondientes guías en una parte superior (no mostrada en la Figura) de la herramienta. El propósito de las guías 4, y de las correspondientes guías en la parte superior de la herramienta, es guiar con precisión la parte superior de la herramienta y la parte inferior de la herramienta durante una carrera operativa. en relación mutua en la dirección transversal (transversalmente a la dirección de movimiento de la prensa).

35 Adicionalmente, la placa 1 de base tiene unos medios 5 de parada dirigidos hacia arriba, que están destinados a hacer tope con unos correspondientes medios de parada dispuestos en una placa de fijación superior, situada en la parte superior de la herramienta, con el fin de restringir de este modo el desplazamiento relativo mutuo de la parte superior de la herramienta y de su parte inferior.

40 La placa 2 de elevación tiene al menos una primera sección 6 de avance y una segunda sección 7 de avance, así como una sección 8 de descarga. Desde la primera sección 6 de avance hasta la sección 8 de descarga se extiende una primera dirección 9 de alimentación. Desde la segunda sección 7 de avance hacia la primera dirección de alimentación se extiende una segunda dirección 10 de alimentación y, por tanto, la segunda dirección de alimentación es transversal con respecto a la primera. La segunda dirección de alimentación hace un ángulo con la primera, pudiendo variar el ángulo dentro de unos límites amplios y pudiendo ser, posiblemente, un ángulo recto. En la Fig. 1, la primera dirección de alimentación está indicada por la flecha 9 de línea discontinua, y la segunda dirección de alimentación por la flecha 10 de línea discontinua. Resulta evidente, con toda la claridad posible, que las dos direcciones 9 y 10 de alimentación se intersecan entre sí.

45 Un primer mecanismo de alimentación y un segundo mecanismo de alimentación hacen avanzar etapa a etapa, respectivamente, el material laminar que se alimenta a la primera sección 6 de avance y a la segunda sección 7 de avance, que por lo general tiene forma de banda. Estos dos mecanismos de alimentación son totalmente independientes uno del otro excepto en un aspecto, a saber, que una etapa de alimentación sólo podrá llevarse a cabo cuando la herramienta esté abierta. Por lo tanto, los movimientos de alimentación que se lleven a cabo se efectuarán de forma sincrónica. Sin embargo, es totalmente posible que el segundo mecanismo de alimentación gire libremente mientras el primer mecanismo de alimentación ejecuta una o más etapas de alimentación, y viceversa. También debe observarse que pueden seleccionarse las longitudes de alimentación de los mecanismos de alimentación, de modo que sean totalmente independientes entre sí.

50 A lo largo de la primera dirección 9 de alimentación está dispuesta una primera trayectoria 11 de material, que está definida o limitada por dos guías 12 y 13 dispuestas a lo largo de la dirección 9 de alimentación. El propósito de las

guías 12 y 13 es guiar a través de la herramienta un primer material laminar, que por regla general tiene forma de tira o de banda, de manera que siga la primera trayectoria de material en una alimentación por etapas, a través de la herramienta.

5 A lo largo de la segunda dirección 10 de alimentación, la herramienta tiene una segunda trayectoria 14 de material que también está definida por las guías 15 y 16, cuyo propósito es guiar un segundo material laminar, generalmente en forma de tira o de banda, a lo largo de la segunda dirección 10 de alimentación y a lo largo de la segunda trayectoria 14 de material.

10 La anchura de las dos trayectorias 11 y 14 de material puede seleccionarse para que sean totalmente independientes la una de la otra, y para que dependa enteramente de la apariencia del objeto a fabricar.

A lo largo de la primera trayectoria 11 de material están dispuestas un determinado número de estaciones 17 de procesado, para procesar el primer material laminar, por ejemplo mediante corte, troquelado, prensado, flexión, costura, perforación, etc. En principio, las estaciones de procesamiento pueden diseñarse para que ejecuten todas las operaciones de trabajo que pueden llevarse a cabo en una herramienta del tipo descrito en el presente documento.

15 El punto exacto en el que se encuentren las estaciones 17 de procesamiento, cuántas sean, y para qué tareas de trabajo estén diseñadas, dependerá del tipo de objeto a fabricar con la herramienta. Por lo tanto, son posibles variaciones importantes.

20 De manera análoga a la primera trayectoria 11 de material, la segunda trayectoria 14 de material también tiene un número de estaciones 18 de procesamiento para procesar el segundo material laminar, al menos entre determinadas etapas de alimentación por las que pase el segundo material laminar durante la operación.

25 También con respecto a la segunda trayectoria 14 de material, puede variar considerablemente el posicionamiento de las estaciones de procesamiento, así como el número y el diseño de las mismas, y esto dependerá totalmente del tipo de procesamiento a llevar a cabo sobre el segundo material laminar.

30 No es necesario que el número de estaciones 17 y 18 de procesamiento sea el mismo a lo largo de ambas trayectorias 11 y 14 de material, respectivamente, sino que se seleccionará dependiendo de la construcción del objeto a fabricar, en particular de la construcción de las partes componentes que formen entre sí el objeto compuesto.

35 En la zona de intersección entre la primera y la segunda direcciones 9 y 10 de alimentación, respectivamente, pero también en la zona de intersección entre la primera y la segunda trayectorias 11 y 14 de material, respectivamente, está dispuesta una estación 19 de montaje o unión que está diseñada al menos parcialmente para ensamblar partes componentes, producidas en la primera trayectoria de material, con partes componentes producidas en la segunda trayectoria de material. En este caso, resulta suficiente ensamblar o unir las dos partes componentes lo suficiente para que sus posiciones mutuas no se descompongan cuando se alimenten adicionalmente, a lo largo de la primera trayectoria 11 de material.

40 Además, en la zona de intersección entre los dos trayectorias 11 y 14 de material está dispuesto un dispositivo separador 20, cuyo propósito es separar una parte componente producida a lo largo de la segunda trayectoria de material con respecto a la parte componente inmediatamente posterior, a lo largo de la segunda trayectoria de material, de manera que la parte componente separada pueda continuar desplazándose a lo largo de la primera dirección 9 de alimentación sin verse entorpecida por el segundo material laminar, o por las partes componentes producidas a partir del mismo.

45 La Fig. 2 es una vista en perspectiva que se corresponde con la Fig. 1, pero tanto el primer material laminar como el segundo material laminar están en su sitio en la herramienta, así como las partes componentes producidas a partir de los mismos. La Fig. 4 muestra por separado, directamente desde arriba, los dos materiales laminares.

50 A partir de las Figs. 2 y 4, en conjunción, resultará evidente que sobre la primera trayectoria 11 de material está dispuesto un primer material laminar, en forma de una banda 21, y que sobre la segunda trayectoria 14 de material está dispuesto un segundo material laminar, en forma de banda 22. Además, a partir de la Fig. 4 será evidente que ambas bandas 21 y 22 de material laminar están dispuestas para desplazarse, etapa por etapa, en la primera dirección 9 de alimentación y en la segunda dirección 10 de alimentación, respectivamente.

55 En la Fig. 2, a la estación de procesamiento que está situada más lejos a la derecha, en la Fig. 1, y que ha de considerarse como la primera estación de procesamiento, se le ha dado el número de referencia 17a. Correspondientemente, la posterior estación de procesamiento en la dirección 9 de alimentación, ilustrada en la Figura 1, ha recibido el número de referencia 17b y la última estación de procesamiento en la dirección de alimentación ha recibido el número de referencia 17c. En la Fig. 4 se han insertado los correspondientes números de referencia.

A partir de las Figs. 2 y 4, en conjunción, resultará evidente que se recorta el contorno de una placa a partir de la banda 21 en la estación 17a de procesamiento, al mismo tiempo que se hacen agujeros en la placa, y los orificios pueden servir para actuar como orificios de montaje para el objeto producido en la herramienta, pero también pueden funcionar como guías para determinar la posición de la primera banda 21 en la herramienta, por cooperación con unos pasadores de guía proporcionados en la herramienta.

En la estación 17b de procesamiento, se forma un orificio rectangular en la placa cortada en la estación 17a de procesamiento. Finalmente, en la estación 17c de procesamiento, se separa el objeto acabado de los objetos más o menos acabados situados detrás del mismo.

Análogamente a lo descrito anteriormente, a las estaciones de procesamiento de las Figs. 2 y 4, situadas a lo largo de la segunda trayectoria 14 de material, se les han otorgado los números de referencia 18a y 18b. Resultará evidente a partir de la Fig. 4 que, en la estación 18a de procesamiento, se recorta una pieza en bruto a partir de la segunda banda 22 de material en forma de lámina, formándose entonces la pieza en bruto en una subsiguiente estación 18b de procesamiento, obteniéndose una presilla elástica que se muestra en perspectiva en la Fig. 2, y que se muestra directamente desde arriba en la Fig. 4.

Como se ha indicado anteriormente, en la zona de intersección entre las dos bandas 21 y 22 de lámina está dispuesta la estación 19 de montaje. Adicionalmente, tanto en la Fig. 2 como en la Fig. 4 se ha marcado el dispositivo separador 20.

Las etapas operativas anteriormente descritas, y la aparición de las piezas componentes que se hayan producido en función de las dos bandas 21 y 22 de material laminar, pueden variar considerablemente y dependerán completamente del tipo de objeto a fabricar en la herramienta.

A partir de la Fig. 2 resultará evidente que la segunda banda 22 de material laminar, al entrar en la zona de intersección con la primera banda 21 de material laminar, y, en particular, aquellas partes componentes que se hayan producido a partir de la segunda banda de material laminar, llegarán sobre la cara superior de la primera banda 21 de material en forma de banda. Alternativamente, también es concebible que las partes componentes producidas a partir de la segunda banda 22 de material laminar lleguen sobre la cara inferior de la primera banda 21 de material laminar, o las partes componentes producidas a partir de la misma. Por esta razón, el nivel de altura en la herramienta de la primera sección 6 de avance y la segunda sección 7 de avance difieren entre sí. La diferencia en el nivel de altura corresponde al grosor del material de las dos bandas laminares 21 y 22. En la alternativa que implica que la segunda banda laminar 22 esté situada más arriba, la diferencia de altura corresponde al espesor del material de la primera banda laminar. La correspondencia se aplica de tal manera que, cuando la segunda banda laminar 22 se encuentra debajo de la primera banda laminar 21, la diferencia de altura corresponda al espesor del material de la segunda banda laminar 22.

Debe mencionarse y subrayarse que es perfectamente posible que el espesor de material de las dos bandas laminares pueda variar dentro de unos límites considerables y, naturalmente, también pueden tener valores diferentes el uno del otro. También es posible que el material en ambas bandas laminares 21 y 22 consista en materiales completamente diferentes, y también que existan diferentes calidades de un mismo tipo de material básico. Por lo tanto, es perfectamente posible que la primera banda laminar 21 consista en acero, mientras que la segunda banda laminar 22 consista en aluminio, o viceversa. Adicionalmente, la anchura de las dos bandas laminares 21 y 22 puede diferir considerablemente. Finalmente, como se mencionó anteriormente, la longitud de alimentación también puede variar entre las bandas laminares.

La estación o dispositivo 19 de montaje que se muestra en los Dibujos está diseñada para realizar el montaje mediante remachado. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención, es igualmente conveniente utilizar una estación de montaje que funcione mediante soldadura, unión por tornillo, costura o que utilice cualquier otro proceso de unión.

La Fig. 3 muestra una sección transversal vertical a través de la herramienta completa, durante una carrera operativa, tomada por la línea de sección A-A de la Fig. 2. En la Fig. 3, se han marcado los números de referencia de acuerdo con las Figuras precedentes. Adicionalmente, a la placa de fijación superior de la herramienta se le ha dado el número de referencia 23, mientras que a su placa de retención o placa de retención de lámina se le ha dado el número de referencia 24. Debe señalarse que la placa 24 de retención se produce a partir de una sección de placa superior y una sección de placa inferior, que están unidas entre sí por unión de tornillo para formar una unidad rígida.

A la izquierda del todo en la Fig. 3 se muestra un troquel 25, que se desciende hacia una correspondiente matriz 26, en cuyo caso el troquel y la matriz constituyen la estación de procesamiento a la que, en las Figs. 2 y 4, se le dio el número de referencia 17c. Adicionalmente, en la estación de procesamiento 17a se indica un troquel 27, que se incluye en dicha estación de procesamiento para una herramienta de corte.

5 Durante la operación de la herramienta anteriormente descrita, se introduce en la herramienta un primer material laminar, por regla general en forma de tira o de banda, por ejemplo la banda 21 de material laminar, a través de una primera sección 6 de avance de una primera longitud de alimentación, y a lo largo de una primera dirección 9 de alimentación hasta una sección 8 de descarga situada en el extremo opuesto de la herramienta. La alimentación a lo largo de la dirección 9 de alimentación sucede etapa por etapa cuando la herramienta está abierta. Al menos entre ciertas etapas de alimentación, a lo largo de la dirección 9 de alimentación, se procesa el primer material laminar mediante corte, troquelado, prensado, flexión, etc. de acuerdo con los requisitos, según lo dicte la forma del objeto a fabricar en la herramienta.

10 Un segundo material laminar, generalmente en forma de banda de tira o de banda 22, se suministra a través de una segunda sección 7 de avance de una segunda longitud de alimentación a la herramienta, a lo largo de una segunda dirección 10 de alimentación. La alimentación a lo largo de la dirección 10 de alimentación también tiene lugar etapa a etapa, y en este caso el procesamiento de la segunda banda laminar 22 también tiene lugar al menos entre ciertas etapas de alimentación a lo largo de la dirección 10 de alimentación.

15 La primera y la segunda longitudes de alimentación pueden ser iguales, pero también pueden diferir considerablemente.

20 De acuerdo con la presente invención, también es posible alimentar una tercera banda de material laminar, o más, en las correspondientes direcciones de alimentación que intersequen la primera dirección 9 de alimentación.

25 Cuando la segunda banda 22 de lámina ha alcanzado una zona de intersección entre la primera dirección 9 de alimentación y la segunda dirección 10 de alimentación, se produce un montaje o unión de dichas partes componentes del objeto acabado que se fabricaron a partir de la primera banda 21 de material laminar, con las partes componentes que se fabricaron a partir de la segunda banda 22 de material laminar. A continuación, el objeto compuesto por las partes componentes se transporta más allá de la zona de unión o de montaje, a lo largo de la primera dirección 9 de alimentación y hacia fuera, a través de la sección 8 de descarga. En la herramienta puede efectuarse un procesamiento adicional del objeto compuesto por las partes componentes, entre la zona de montaje o de unión y la sección de descarga.

30 Como regla, los componentes producidos a partir de las dos bandas laminares 21 y 22 se situarán uno encima del otro. Por esta razón, se alimentan las bandas laminares a lo largo de diferentes niveles de altura a través de la herramienta, correspondiendo la diferencia entre estos niveles laminares con el espesor de material de la banda laminar situada más abajo.

35 Inmediatamente antes de la zona de montaje o de unión, la parte componente que se encuentra en la zona de unión se separa de la parte componente situada detrás de la misma, de modo que esta última parte componente no impida la alimentación adicional de la primera parte componente en la primera dirección 9 de alimentación, desde la zona de montaje o de unión en una dirección hacia la sección 8 de descarga.

40 El procesamiento de las dos bandas 21 y 22 de material laminar tiene lugar con movimientos sincrónicos en la herramienta, puesto que las estaciones 17 y 18 de procesamiento se disponen sobre una placa que está formada como una unidad rígida y que, posiblemente, puede estar compuesta por placas más pequeñas.

45 En lo anterior, se han descrito cómo las dos piezas de material que forman la base de fabricación de acuerdo con la presente invención están destinadas a ser de un material laminar. Naturalmente, este término incluye cualquier tipo de material laminar, independientemente de su composición física, grosor y anchura del material. En una realización práctica, el término material laminar es susceptible de interpretarse, en la mayoría de los casos, como una lámina de acero con forma de banda o de tira. Sin embargo, el término también abarca otros metales y aleaciones metálicas, tales como aluminio, latón, cobre, acero inoxidable, titanio, etc. Debe enfatizarse adicionalmente que las propiedades del material en las piezas de trabajo de material procesado pueden variar considerablemente, de manera que una de las bandas de material puede consistir, por ejemplo, en acero para resorte, mientras que la otra banda de material puede consistir en un material considerablemente más blando y plásticamente deformable. En ciertas situaciones, también son concebibles materiales plásticos como constituyentes de una de las piezas de trabajo de material, procesadas de acuerdo con la presente invención.

50 55 La herramienta descrita anteriormente tiene una primera y una segunda sección 6 y 7 de avance, respectivamente. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención es posible utilizar secciones de avance adicionales, direcciones de alimentación adicionales, y trayectorias de material adicionales para que el producto acabado pueda estar compuesto de al menos dos partes componentes, pero también tres o más, cada una de las cuales se produzca a partir de su pieza de material, en la que cada pieza de material se alimente a través de su propia sección de avance. En una situación que implique tres o más secciones de avance, direcciones de alimentación y trayectorias de material, la construcción es totalmente análoga a la situación anteriormente descrita, que implica dos secciones de avance, etc.

60 65

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un objeto compuesto a partir de material laminar, que comprende las etapas de: alimentar por etapas un primer material laminar (21) en una primera dirección (9) de alimentación, de una primera longitud de alimentación a través de una herramienta, desde una primera sección (6) de avance hasta una sección (8) de descarga, procesándose el primer material laminar, al menos entre ciertas etapas de alimentación, por corte, troquelado, prensado, flexión, etc., alimentar por etapas hacia la herramienta al menos un segundo material laminar (22) a través de una segunda sección (7) de avance, en una segunda dirección (10) de alimentación de una segunda longitud de alimentación, procesándose el segundo material laminar en una misma herramienta, al menos entre ciertas etapas de alimentación, para formar partes componentes secundarias del objeto total o parcialmente acabadas, por corte, troquelado, prensado, flexión, etc., y unir entre sí las segundas partes componentes en la herramienta con las primeras partes componentes del objeto, total o parcialmente acabadas a partir del primer material laminar (21), y hacer que salgan de la herramienta en el estado montado en la primera dirección (9) de alimentación, caracterizado por que la parte componente situada a lo largo de la segunda trayectoria de material se separa de la parte componente inmediatamente posterior, situada a lo largo de la segunda trayectoria (14) de material, inmediatamente antes de la zona de unión y, cuando el segundo material laminar (22) ha alcanzado una zona de intersección entre la primera dirección (9) y la segunda dirección (10) de alimentación, se lleva a cabo la unión y posteriormente se alimenta adicionalmente el objeto compuesto por las partes componentes, y, cuando se alimentan adicionalmente a lo largo de la primera trayectoria (11) de material, la primera y segunda parte componente unidas no se descomponen.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que se hace que la segunda dirección (10) de alimentación interseque la primera dirección (9) de alimentación.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el segundo material laminar (22) se alimenta a la herramienta a un nivel de altura más alto o más bajo que el nivel de altura del primer material laminar (21), y en el que la diferencia en el nivel de altura corresponde al espesor del primer y el segundo material laminar, respectivamente.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que al menos una etapa inicial de la operación de montaje se lleva a cabo en la zona de intersección entre la primera dirección (9) de alimentación y la segunda dirección (10) de alimentación.
5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la segunda parte componente se separa de la segunda parte componente inmediatamente posterior, en la segunda dirección (10) de alimentación, al mismo tiempo que se lleva a cabo al menos una etapa inicial de la operación de montaje con la primera parte componente.
6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el primer material laminar (21) y el segundo material laminar (22) reciben diferentes espesores de material.
7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el primer material laminar (21) y el segundo material laminar (22) reciben diferentes composiciones o propiedades de material.
8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el procesamiento del primer y el segundo material laminar (21 y 22, respectivamente) se lleva a cabo con movimientos sincrónicos.
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el procesamiento del primer material laminar (21) y del segundo material laminar (22), así como el montaje de la primera y la segunda parte componente, se llevan a cabo con movimientos sincrónicos.
10. Una herramienta para producir objetos compuestos a partir de un material laminar, que comprende: una primera trayectoria (11) de material, que se extiende a través de la herramienta y a lo largo de la cual puede alimentarse un primer material laminar (21) por etapas, de una primera longitud de alimentación, presentando la primera trayectoria de material diversas estaciones (17) de procesamiento para procesar el primer material laminar por corte, troquelado, prensado, flexión, etc., al menos una segunda trayectoria (14) de material, a lo largo de la cual puede alimentarse un segundo material laminar (22) por etapas, de una segunda longitud de alimentación, estando dispuestas a lo largo de la segunda trayectoria de material diversas estaciones (18) de procesamiento en la misma y única herramienta, para procesar el segundo material laminar por corte, troquelado, prensado, flexión, etc., y una estación (19) para unir o montar entre sí las primeras partes componentes del objeto producidas a partir del primer material laminar (21), total o parcialmente acabadas, disponiéndose las segundas partes componentes del objeto producidas a partir del segundo material laminar (22), total o parcialmente acabadas, en una zona de intersección entre la primera trayectoria (11) de material y la segunda trayectoria (14) de material, y alimentándose la primera y segunda parte componente unidas a lo largo de la primera trayectoria (11) de material, caracterizada por que existe un dispositivo separador (20) para separar una parte componente de la parte componente inmediatamente posterior,

a lo largo de la segunda trayectoria (14) de material, inmediatamente antes de la zona de unión, que es la zona de intersección entre la primera trayectoria (11) de material y la segunda trayectoria (14) de material.

5 11. La herramienta de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que la primera trayectoria (11) de material y la segunda trayectoria (14) de material están dispuestas juntas, como una unidad rígida.

10 12. La herramienta de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizada por que la primera trayectoria (11) de material tiene una primera sección (6) de avance y una sección (8) de descarga, por que la segunda trayectoria (14) de material tiene una segunda sección (7) de avance y por que la segunda trayectoria de material está dispuesta de manera que interseque la primera.

15 13. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada por que las trayectorias (11, 14) de material están al menos parcialmente definidas por unas guías (12, 13; 15, 16), que están dispuestas sobre una placa o placas comunes (2) incluidas en la herramienta y unidas entre sí como una unidad rígida.

20 14. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizada por que la segunda sección (7) de avance está dispuesta en un nivel de altura superior o inferior a la primera sección (6) de avance, correspondiendo la diferencia en el nivel de altura al espesor del primer y segundo material laminar (21, 22, respectivamente).

15. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizada por que la estación (19) para el montaje incluye medios para remachar, atornillar, soldar o coser.

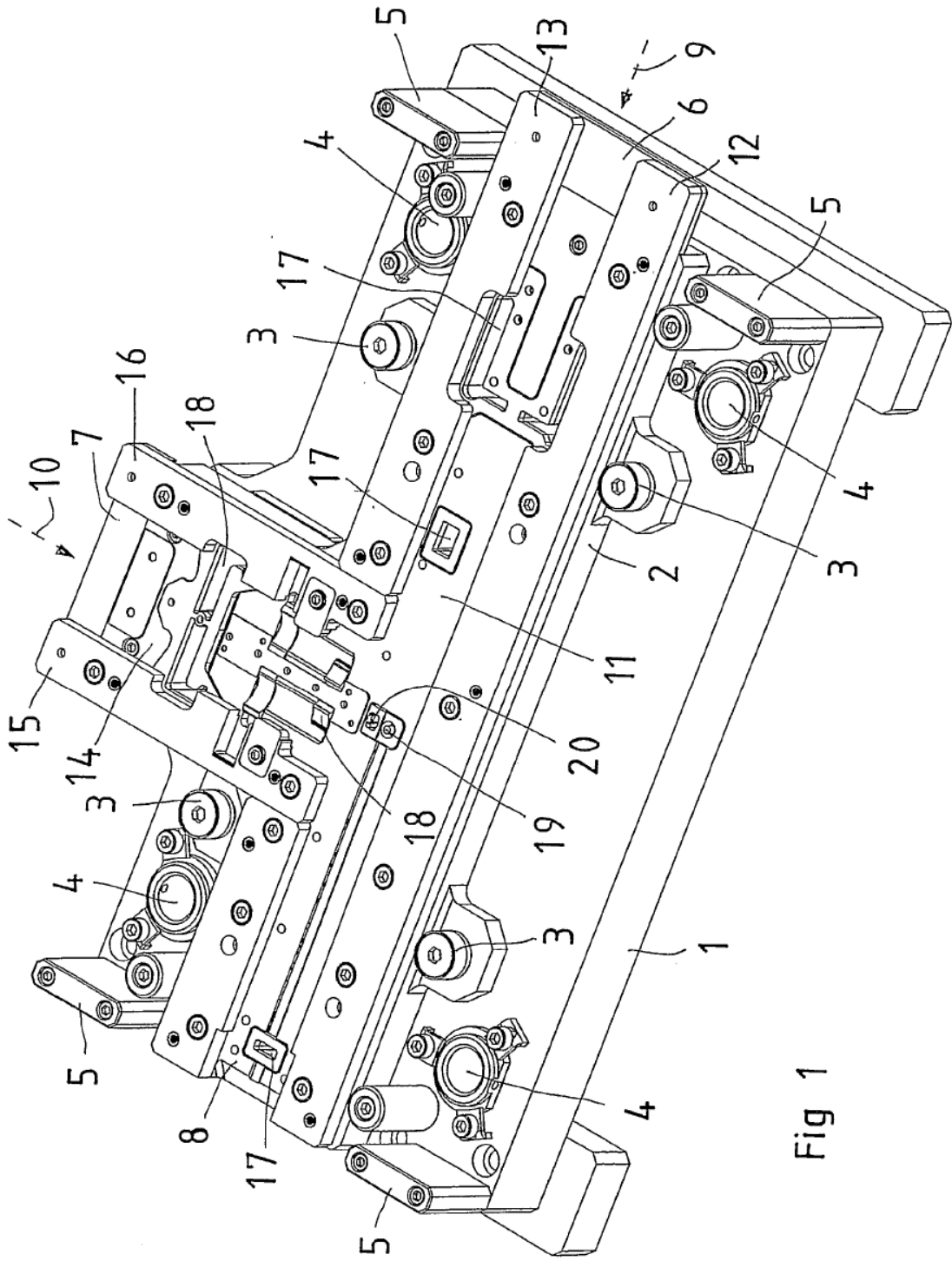


Fig 1

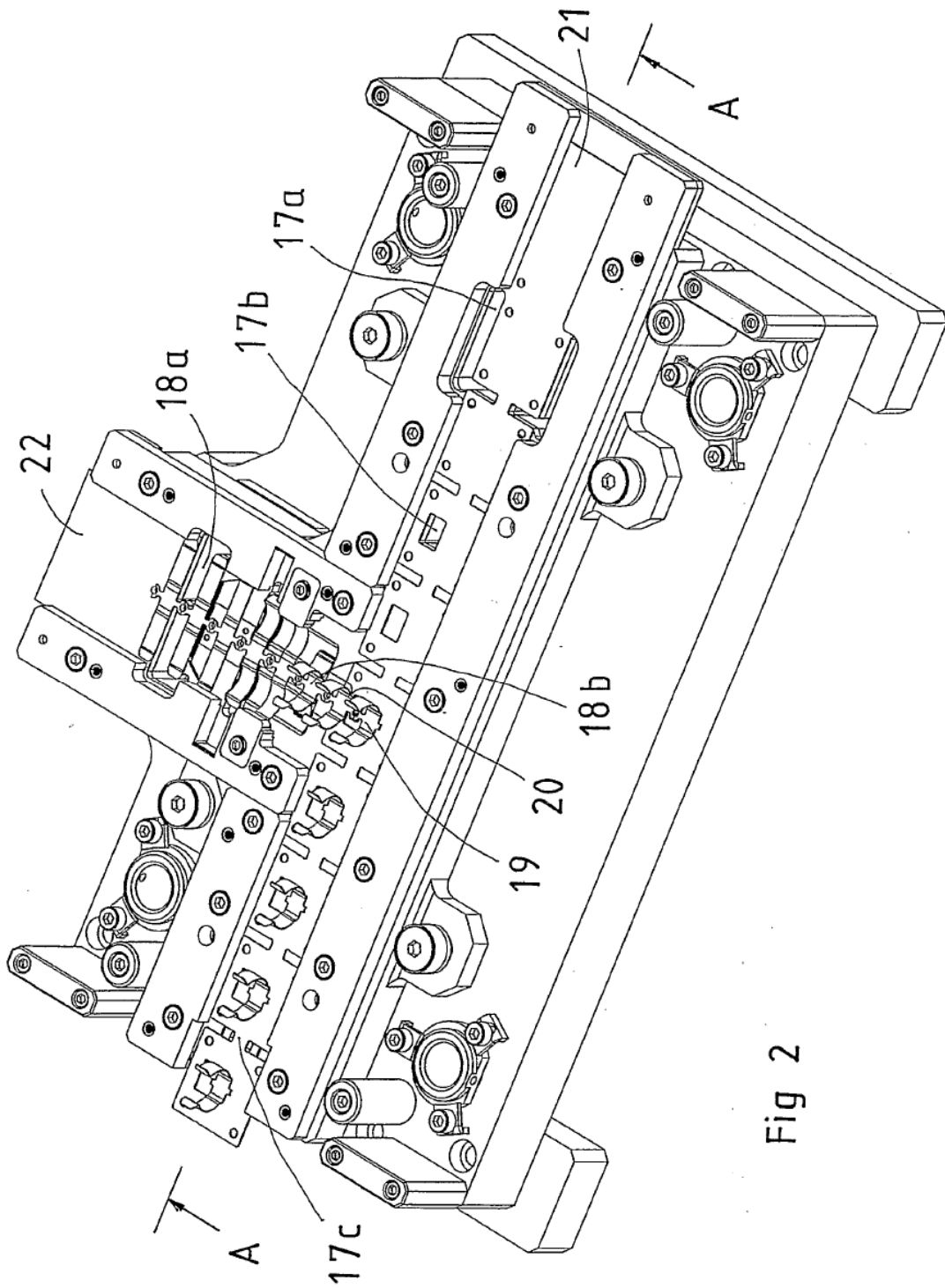


Fig 2

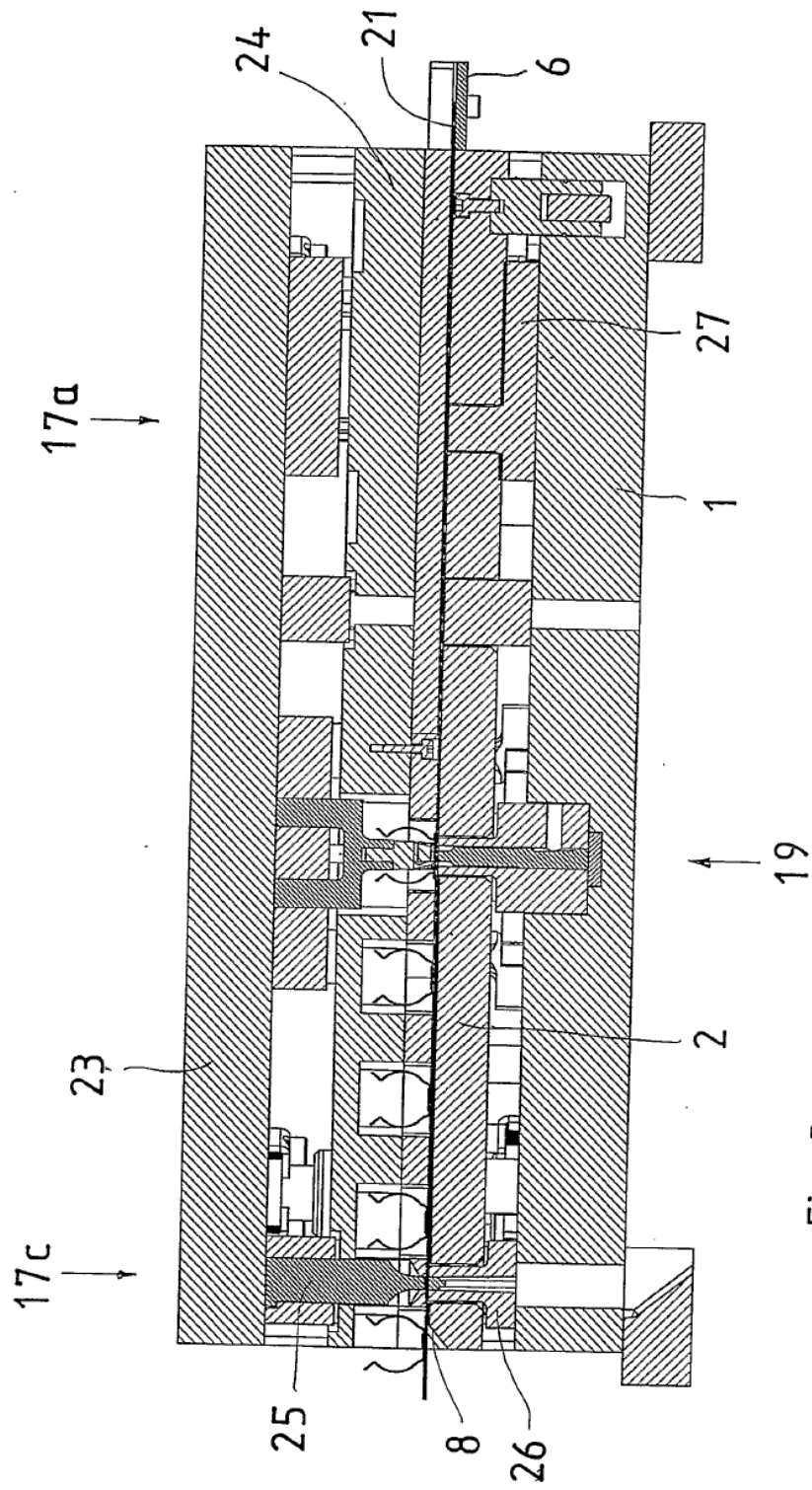


Fig 3

