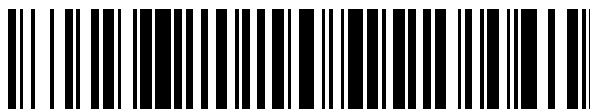


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 870**

51 Int. Cl.:

B29B 11/16 (2006.01)

B29C 70/22 (2006.01)

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 15/00 (2006.01)

D03D 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2012** **E 12167731 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014** **EP 2662480**

54 Título: **Pieza textil, elemento de material compuesto con pieza textil y su procedimiento de producción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2014

73 Titular/es:
GROZ-BECKERT KG (100.0%)
Parkweg 2
72458 Albstadt, DE

72 Inventor/es:
BISCHOFF, THOMAS

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 522 870 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

Pieza textil, elemento de material compuesto con pieza textil y su procedimiento de producción

5 La invención se refiere a una pieza textil, a un elemento de material compuesto con una pieza textil de este tipo, así como a un procedimiento para la producción del elemento textil, así como del elemento de material compuesto. La pieza textil se proporciona para la utilización en materiales compuestos, que también se denominan composites. Estos materiales compuestos con refuerzo textil son fundamentalmente conocidos.

10 En piezas textiles tejidas convencionalmente, se forma una ondulación del hilo por la unión de los hilos de urdimbre con los hilos de trama, de manera que al utilizar la pieza textil en un elemento de material compuesto se presenta una alineación de los hilos no extendida de manera ideal. La pieza textil, que sirve para el refuerzo del material compuesto, que forma una capa textil, presenta de esta manera hilos ondulados. La resistencia alcanzable del elemento de material compuesto, por lo tanto no es óptima. Deberían evitarse por lo tanto en la medida de lo posible dobleces, ondas o pequeños radios.

15 Mediante la ampliación de las separaciones entre los puntos de unión puede reducirse la cantidad y la altura de las ondas en el correspondiente hilo. Esto significa que se proporcionan flotaciones mayores, lo cual también aumenta la capacidad de drapeado de la pieza textil. No obstante, se produce por ello en el caso de flotaciones extremadamente grandes, la desventaja de que pueden producirse desplazamientos indeseados de los hilos de la pieza textil durante el drapeado, y particularmente al darle forma de un cuerpo de material compuesto tridimensional a la pieza textil. La densidad de los hilos puede ser por lo tanto en algunos puntos insuficientemente pequeña, mientras que en otros puntos es demasiado grande.

20 En vez de tejidos, también pueden utilizarse tejidos no tejidos de hilos de refuerzo como pieza textil. En el caso de estos tejidos no tejidos, es necesario sin embargo, fijar entre sí los hilos de refuerzo mediante un medio adicional. Es desventajoso sin embargo en este tipo de tejidos no tejidos, que empeoran algunas propiedades de laminado mecánicas, por ejemplo perpendicularmente con respecto al plano de extensión de la pieza textil, por ejemplo la propiedad de empuje, la propiedad de la resistencia a la tracción, la solicitud al choque o la capacidad de trabajar mecánicamente sin daños la pieza textil o el elemento de material compuesto producido con ella. Dado que falta la unión técnica de tejido típica entre los hilos de la pieza textil, las propiedades mecánicas perpendiculares con respecto al plano de la extensión, a menudo no son suficientes.

30 Otro aspecto de la configuración y de la producción y procesamiento de la pieza textil, particularmente de la producción de un elemento de material compuesto, es la capacidad de drapeado en un proceso de transformación. En este caso los elementos de material compuesto pueden ser calentados y transformados mecánicamente. Mediante moldeado por transferencia también es posible formar un llamado producto semielaborado – también llamado preforma – a partir de la pieza textil llevada a la forma deseada, y producir por ejemplo, por inyección de resina líquida bajo alta presión, un cuerpo de material compuesto. Al transformar un elemento de material compuesto o al drapear una pieza textil, es indeseable, cuando los hilos o los filamentos fluyen y se desplazan de manera incontrolada. Un tejido no tejido tiene la ventaja en este procedimiento, de que tiene una gran capacidad de drapeado, pero en el caso de un tejido no tejido existe el riesgo de que los medios para la unión del tejido no tejido no sean lo suficientemente fuertes y de esta manera se pierda la densidad de hilo deseada en determinadas zonas. Por otro lado, los tejidos tienen menos capacidad de drapeado y por lo tanto son más difíciles de transformar.

40 Del documento US 4 320 160 se conoce una pieza textil para cuerpos de material compuesto. Este cuerpo textil presenta un sistema de refuerzo de hilos de refuerzo colocados unos junto a otros, que están unidos entre sí mediante hilos de unión. Como hilos de unión se unen entre sí hilos de urdimbre de unión e hilos de trama de unión mediante hilos de trama sencillos, o los hilos de urdimbre de unión se unen con los hilos de urdimbre de refuerzo o los hilos de trama de refuerzo. Esta pieza textil tiene la desventaja de que debido a los tipos de unión propuestos, la tensión del hilo de los hilos de unión tiene que ser pequeña para evitar una ondulación indeseada de los hilos de refuerzo. Esto conduce por su parte a que no se garantice una suficiente resistencia al desplazamiento de los hilos de refuerzo. Si se alcanza la resistencia al desplazamiento deseada, la tensión del hilo de los hilos de unión provoca por un lado una ondulación de los hilos de refuerzo, y por otro lado existe el riesgo de que los hilos de refuerzo, debido a la gran tensión del hilo de unión, se unan en haces entre los puntos de unión y que se forme una estructura indeseada con una densidad de hilo muy irregular de los hilos de refuerzo.

El documento DE 20 2005 014 801 U1 también divulga una pieza textil con un sistema de refuerzo de hilos de refuerzo y un sistema de unión con hilos de unión para la unión del sistema de refuerzo, que conlleva las mismas desventajas que se han descrito en relación con el documento US 4 320 160.

- 5 El documento DE 10 2005 022 567 A1 describe un material textil laminar, que en un ejemplo de realización descrito, presenta tanto uniones de vuelta, como también lisas, entre los hilos de refuerzo. Puede estar prevista por ejemplo siempre tras una cantidad determinada de uniones lisas, una unión de vuelta.

- 10 Partiendo de esto, puede verse como una tarea de la presente invención, proporcionar una pieza textil, un elemento de material compuesto con una pieza textil de este tipo, así como un procedimiento de producción, donde por un lado se garantice una buena manejabilidad en la formación o transformación de la pieza textil o del elemento de material compuesto, y por otro exista una suficiente estabilidad mecánica.

Esta tarea se soluciona mediante una pieza textil con las características de la reivindicación 1, un elemento de material compuesto con las características de la reivindicación 11, un procedimiento para la producción de una pieza textil con las características de la reivindicación 12, así como un procedimiento para la producción de un elemento de material compuesto con las características de la reivindicación 13.

- 15 La pieza textil según la invención presenta un sistema de refuerzo de hilos de trama de refuerzo y de hilos de urdimbre de refuerzo. Además de ello, en una variante según la invención se proporciona un sistema de unión de hilos de trama de unión y de hilos de urdimbre de unión. El sistema de refuerzo forma en al menos una primera sección un tejido con una unión convencional entre los hilos de trama de refuerzo y los hilos de urdimbre de refuerzo, por ejemplo una unión lisa, una unión corporal, una unión rasa, una unión de vuelta, o similares.

- 20 La pieza textil presenta además al menos una segunda sección, en la que los hilos de trama de refuerzo y los hilos de urdimbre de refuerzo están en contacto unos con otros sin una unión directa. En esta segunda sección, los hilos de urdimbre de refuerzo y los hilos de trama de refuerzo transcurren estirados.

- 25 Para la fijación de los hilos de refuerzo en la segunda sección, ésta está delimitada en una primera variante según la invención por varios lados en dirección de los hilos de urdimbre y/o en dirección de los hilos de trama, por ejemplo en dos lados opuestos en dirección de los hilos de urdimbre o en dos lados opuestos en dirección de los hilos de trama, por una o respectivamente una primera sección, y es estabilizada o fijada solo por medio de ello. Se logra una fijación o estabilización especialmente buena, cuando esta segunda sección está delimitada alrededor por los cuatro lados por una o varias primeras secciones.

- 30 En una segunda variante según la invención, que puede realizarse alternativa o adicionalmente a la primera variante, se proporciona un sistema de unión. Los hilos de refuerzo son sujetos por el sistema de unión, en cuanto que los hilos de trama de unión y los hilos de urdimbre unión se introducen en el sistema de refuerzo desde lados opuestos, que producen una unión en puntos de unión entre sí y/o con el sistema de refuerzo.

- 35 Tanto la primera, como también la segunda sección, presentan preferiblemente cada una varios hilos de urdimbre de refuerzo dispuestos unos al lado de otros, y respectivamente varios hilos de trama de refuerzo dispuestos unos junto a otros, de manera que ambas secciones tienen una configuración plana.

- 40 Mediante la configuración de la pieza textil según la invención, se producen zonas con una capacidad de drapeado alta, en las que los hilos de refuerzo del sistema de refuerzo forman un tejido no tejido, y que se aseguran contra desplazamientos no deseados mediante las primeras secciones limítrofes de la pieza textil y/o mediante el sistema de unión. El tejido no tejido de hilos de refuerzo en la al menos una segunda sección, y el tejido de hilos de refuerzo en la al menos una primera sección, están dispuestos juntos en un plano de extensión en la pieza textil no formada. El plano de extensión está definido por la dirección de los hilos de urdimbre y la dirección de los hilos de trama.

Preferiblemente los puntos de unión del sistema de unión, siempre y cuando éste esté presente, están formados al menos en esta segunda sección por una unión de vuelta, por ejemplo una unión de media vuelta o una unión de vuelta completa. En la al menos una primera sección de la pieza textil, los hilos de refuerzo del sistema de refuerzo

se encuentran unidos entre sí directamente en una unión técnica de tejido y forman un tejido. En esta primera sección los hilos de refuerzo están bien asegurados contra un desplazamiento, y la pieza textil también presenta una alta estabilidad mecánica perpendicular con respecto al plano textil. Los hilos de trama de unión, así como los hilos de urdimbre de unión pueden transcurrir en esta primera sección por ejemplo sin cambiar de lado, en un lado del sistema de refuerzo. Alternativamente el sistema de unión puede comprender adicionalmente el sistema de refuerzo en la primera sección y fijarlo.

Esta pieza textil según la invención es adecuada particularmente para la producción de en particular elementos de material compuesto en forma de placas o cuerpos de material compuesto formados tridimensionalmente. Un elemento de material compuesto de este tipo o un cuerpo de material compuesto de este tipo, presenta una resistencia mecánica muy alta adaptada a la utilización en la zona de las primeras secciones de la pieza textil, también perpendicularmente con respecto a la superficie del elemento de material compuesto. En la al menos una zona, en la que ha de transformarse o se ha transformado el material compuesto, está dispuesta la al menos una segunda sección de la pieza textil. La alta capacidad de drapeado en esta zona permite una capacidad de transformación fácil. El sistema de refuerzo puede estar asegurado en esta segunda sección contra un deslizamiento de los hilos de refuerzo, por el sistema de unión. Adicional o alternativamente, la pieza textil puede presentar varias primeras secciones que rodean esta segunda sección. De esta manera puede alcanzarse una limitación adicional del desplazamiento de los hilos de refuerzo en la segunda zona. Los hilos de refuerzo de la segunda zona están asegurados además mediante el sistema de unión y/o mediante la formación de tejido de los hilos de refuerzo en la primera sección limítrofe. La pieza textil puede adaptarse a las exigencias del material compuesto de manera sencilla mediante el posicionamiento de la al menos una primera sección y de la al menos una segunda sección.

En la segunda sección se proporcionan preferiblemente puntos de unión, en los que dos hilos de urdimbre afines, por ejemplo dos hilos de urdimbre de unión o un hilo de urdimbre de unión y un hilo de urdimbre de refuerzo, forman un par de hilos de urdimbre a partir de un hilo de urdimbre de tierra y un hilo de urdimbre de vuelta. El hilo de urdimbre de tierra y el hilo de urdimbre de vuelta se cruzan por ejemplo varias veces y encierran un hilo de trama de unión en el punto de unión. Mediante una unión de vuelta completa o media de este tipo, se aseguran los hilos de refuerzo de la segunda sección de manera especialmente buena contra un desplazamiento accidental durante el drapeado o la transformación de la pieza textil o del elemento de material compuesto.

Preferiblemente los hilos de unión, es decir, los hilos de urdimbre de unión, así como los hilos de trama de unión, solo están dispuestos en la al menos una primera sección en un lado del sistema de refuerzo, de manera que no comprenden el sistema de refuerzo, sino que entran en contacto con el sistema de refuerzo por un lado. Los hilos de trama de unión pueden transcurrir siempre solo por un lado del sistema de refuerzo o cambiar el lado en la transición de una primera sección a una segunda sección.

Es ventajoso, cuando en una unión de vuelta en el sistema de unión, el al menos un punto de cruce entre el par de hilos de urdimbre de hilos de urdimbre de tierra y de hilos de urdimbre de vuelta, se encuentra en la segunda sección de la pieza textil directamente en el punto de unión con los hilos de trama de unión. Dado que en el punto de unión, los hilos del sistema de unión se introducen entre los hilos del sistema de refuerzo, es decir, que atraviesan por así decirlo el sistema de refuerzo, puede utilizarse el espacio que allí es necesario ya de por sí entre los hilos de urdimbre de refuerzo adyacentes o los hilos de trama de refuerzo adyacentes, para proporcionar en este punto el al menos un punto de cruce del hilo de urdimbre de tierra con el hilo de urdimbre de vuelta.

Los hilos de urdimbre de unión transcurren preferiblemente sin cruces frente a los hilos de urdimbre de refuerzo. Todos los hilos de urdimbre transcurren por lo tanto paralelos en una dirección de hilos de urdimbre. Los hilos de trama de unión transcurren preferiblemente sin cruces frente a los hilos de trama de refuerzo. Todos los hilos de trama transcurren por lo tanto paralelos en una dirección de hilos de trama, que está orientada aproximadamente en ángulo recto con respecto a la dirección de los hilos de urdimbre. Por ello la pieza textil puede producirse de manera muy sencilla en una máquina de tejer convencional o en una máquina de tejer de Jacquard.

En una configuración preferida de la pieza textil, la cantidad de los puntos de cruce en la al menos una segunda sección entre los hilos de urdimbre de refuerzo y los hilos de trama de refuerzo, es igual de grande o mayor, que la cantidad de los puntos de unión del sistema de unión en esta al menos una segunda sección. La cantidad de los hilos de trama por unidad de longitud (densidad de hilo) puede ser más pequeña en un ejemplo de realización en la al menos una segunda sección para los hilos de trama de unión, que para los hilos de trama de refuerzo. Al utilizar una unión de vuelta para el sistema de unión, la cantidad de los pares de hilos de unión de urdimbre, de hilos de urdimbre de tierra y de hilos de urdimbre de vuelta por unidad de longitud, puede ser como máximo tan grande,

como la cantidad de los hilos de urdimbre de refuerzo. La separación de los puntos de unión en el sistema de unión puede elegirse en la dirección de los hilos de urdimbre y en la dirección de los hilos de trama, con diferente tamaño. La separación de los puntos de unión puede variar tanto en la dirección de los hilos de urdimbre, como también en la dirección de los hilos de trama, de manera que se forman zonas con puntos de unión dispuestos más juntos, y zonas con puntos de unión dispuestos más separados, y por ello varía la resistencia al desplazamiento de los hilos de refuerzo dentro de la al menos una segunda sección de zona a zona. Si se desea una capacidad de drapeado mayor de la al menos una segunda sección, entonces puede ampliarse correspondientemente el tamaño o la longitud de la flotación en el sistema de unión.

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
- Para los hilos de trama de refuerzo y para los hilos de urdimbre de refuerzo, se elige particularmente una fibra de refuerzo, que se diferencia de la fibra de unión, de la que están hechos los hilos de urdimbre de unión y los hilos de trama de unión. Los hilos de refuerzo del sistema de refuerzo son principalmente responsables de la rigidez mecánica o de la resistencia del elemento de material compuesto, que se produce mediante la pieza textil. La fibra de refuerzo puede presentar por ejemplo fibra de carbono y/o fibras de aramida y/o fibras de vidrio. En un ejemplo de realización, los hilos de refuerzo pueden tener una sección transversal plana, cuya anchura es mayor en el plano de extensión de la pieza textil, que en la altura transversal con respecto al plano de extensión de la pieza textil. A diferencia de ello, la sección transversal de la fibra de unión puede elegirse preferiblemente redonda. La masa lineal o la sección transversal de la fibra de unión son particularmente más pequeñas que la masa lineal o la sección transversal de la fibra de refuerzo. La masa lineal de la fibra de refuerzo es preferiblemente de al menos 500 dtex. La masa lineal de la fibra de unión es preferiblemente inferior a 500 dtex, particularmente como máximo 100 dtex y de manera más preferida como máximo de 50 dtex. De esta manera puede mantenerse baja la parte de masa de la fibra de unión frente a la fibra de refuerzo en la pieza textil. Además, la necesidad de espacio entre dos hilos de refuerzo adyacentes del sistema de refuerzo, que necesita un hilo de trama de unión o un hilo de urdimbre de unión, es pequeña. La capacidad de carga mecánica, particularmente la resistencia a la tracción de la fibra de refuerzo para los hilos de refuerzo, es mayor que la capacidad de carga de la fibra de unión para los hilos de unión.
- Como fibras de unión se tienen en cuenta fibras PES o fenólicas, como por ejemplo Grillon MS® de la empresa EMS Chemie. Pero también pueden utilizarse otras fibras, particularmente fibras de adhesivo termofusible, como por ejemplo fibras de copoliéster o fibras termoplásticas, como por ejemplo PA. Preferiblemente la fibra de unión consiste parcial o completamente en un material plástico, que se corresponde con la matriz de material plástico del elemento de material compuesto.
- En una forma de realización preferida se utiliza para la fibra de unión un material, que durante la producción del elemento de material compuesto se une bien y esencialmente de manera completa con el material plástico del material compuesto. El material de la fibra de unión puede elegirse dependientemente del material plástico del material compuesto. La fibra de unión contiene particularmente un material, cuya temperatura de fusión es como máximo tan grande como la temperatura que prevalece durante la producción del elemento de material compuesto o del cuerpo de material compuesto, de manera que se produce una fusión entre la fibra de unión y el material plástico del material compuesto.
- Preferiblemente se establece la masa lineal de la fibra de unión de tal manera, que la resistencia al corte interlaminar del material compuesto o del cuerpo de material compuesto a producir, se diferencia de un valor teórico predeterminado por el sistema de refuerzo, como máximo a razón de un valor de tolerancia predeterminado. La parte de masa de la fibra de unión puede determinarse por ejemplo de tal manera en el sistema de unión, que la resistencia al corte interlaminar alcanzada solo por el sistema de refuerzo, varíe como máximo a razón de un valor de tolerancia de por ejemplo 5%. Esto puede ser importante particularmente en el caso de que la fibra de unión utilizada no pueda unirse o pueda unirse solo con dificultades con el material plástico del material compuesto a producir.
- En una realización ventajosa, la fibra de unión presenta un núcleo y un revestimiento que rodea el núcleo. El núcleo y el revestimiento están producidos preferiblemente de material diferente. Particularmente la temperatura de fusión del revestimiento es inferior que la temperatura de fusión del núcleo. El revestimiento consiste preferiblemente en material plástico. Pueden activarse por lo tanto las propiedades de adhesivo termofusible de la fibra de unión mediante la fusión del revestimiento, sin que el núcleo pierda su estabilidad o su estructura.
- Al utilizar fibras de adhesivo termofusible o fibras con un núcleo o un revestimiento con diferentes temperaturas de fusión, se da una producción fácil de productos semielaborados. La pieza textil puede drapearse con la forma deseada, y a continuación pueden activarse las propiedades de adhesivo termofusible de la fibra de unión,

particularmente mediante el efecto de una radiación, por ejemplo una radiación térmica. La utilización de medios de unión para la fijación en una posición de las fibras de unión en una forma tridimensional de la pieza textil, es posible alternativa o adicionalmente, pero puede suprimirse en el caso de fibras de unión con propiedad de adhesivo termofusible, dado que las fibras de unión ya asumen la función de la fijación.

- 5 La pieza textil es adecuada particularmente para la utilización para la producción de un elemento de material compuesto. Un elemento de material compuesto de este tipo presenta una pieza textil, que forma una capa textil, así como una matriz de material plástico, que está conectada con la capa textil. Para ello puede conectarse por ejemplo una lámina de material plástico con la capa textil, particularmente mediante efecto térmico y/o mediante el efecto de la presión. El elemento de material compuesto también puede presentar varias capas textiles. La matriz de material plástico puede estar producida mediante la conexión de al menos una lámina de material plástico con la al menos una pieza textil, o mediante la introducción de material plástico con capacidad de fluir en un molde que recoge la pieza textil. La al menos una pieza textil puede draparse por ejemplo primeramente con la forma correspondiente al elemento de material compuesto que ha de producirse más tarde. En su caso se apilan en este caso varias piezas textiles. Los hilos de refuerzo se orientan en la dirección deseada. La preforma surgida de esta manera puede fijarse para mantener su forma, por ejemplo con un medio de unión o mediante la activación de la propiedad de adhesivo termofusible de la fibra de unión y/o de refuerzo. La preforma se coloca en un molde, en el que a continuación se introduce material plástico o resina con capacidad de fluir. Tras el endurecimiento del material plástico puede extraerse el elemento de material compuesto del molde. La al menos una segunda sección con el tejido no tejido de los hilos de refuerzo, se ocupa de una buena capacidad de drapeado, mientras que la al menos una primera sección con los hilos de refuerzo tejidos fija la al menos una segunda sección y/o el sistema de unión. Al introducir el material plástico en el molde, se impide o al menos se reduce un desplazamiento o deslizamiento accidental de los hilos de refuerzo en al menos una segunda sección.

- Una pieza textil de este tipo puede producirse en una máquina de tejer. En este caso se introducen o se insertan en un orden predeterminado unos tras otros hilos de trama de refuerzo e hilos de trama de unión. Durante la introducción de la trama mediante un hilo de trama de refuerzo, los hilos de urdimbre de refuerzo, que transcurren por la al menos una primera sección, se encuentran dependientemente del tipo de unión, en el compartimento superior o en el compartimento inferior. Los hilos de urdimbre de refuerzo, que transcurren por la al menos una segunda sección, se encuentran siempre en el mismo compartimento, bien en el compartimento superior o bien en el compartimento inferior. De esta manera se forma en la primera sección un tejido entre los hilos de refuerzo y en la segunda sección un tejido no tejido entre los hilos de refuerzo.

- Durante una introducción de la trama con un hilo de trama de unión, los hilos de urdimbre de refuerzo que transcurren por la al menos una segunda sección, se encuentran respectivamente en el mismo compartimento, bien en el compartimento superior o bien en el compartimento inferior, mientras que al menos una parte de los hilos de urdimbre de unión que transcurren por esta segunda sección, se encuentra respectivamente en el otro compartimento. De esta manera se logra en la segunda sección la incorporación del sistema de refuerzo entre los hilos de urdimbre de unión y los hilos de trama de unión.

- Otras configuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes, así como de la descripción. La descripción se limita a características esenciales de la invención. El dibujo ha de verse como complemento. A continuación se explican ejemplos de realización de la invención mediante el dibujo anexo. Muestran:

Las figuras 1 a 4 respectivamente un ejemplo de realización de una primera sección, así como de una segunda sección de una pieza textil en vista en planta esquemática,

La figura 5 la representación esquemática de un punto de unión entre hilos de trama de unión e hilos de urdimbre de unión en el sistema de unión en vista en planta esquemática,

- 45 La figura 6 el punto de unión según la figura 5 en una imagen en sección a través de la pieza textil según la línea de sección VI-VI,

La figura 7 una representación del principio de una fibra de unión para los hilos de unión, y de una fibra de refuerzo para los hilos de refuerzo,

La figura 8 una representación esquemática, parecida a un diagrama de bloques, de una máquina de tejer durante la introducción de un hilo de unión de trama,

La figura 9 la máquina de tejer según la figura 8 durante la introducción de un hilo de trama de refuerzo,

5 La figura 10, una representación esquemática, parecida a un diagrama de bloques, de la producción de un elemento de material compuesto en forma de placa,

La figura 11 una variante de la producción de un cuerpo de material compuesto a partir de un elemento de material compuesto en una representación muy esquematizada parecida a un diagrama de bloques y

La figura 12 otra variante de la producción de un cuerpo de material compuesto en una representación muy esquematizada parecida a un diagrama de bloques.

10 En las figuras 1 a 4 se ve respectivamente de manera muy esquemática la estructura de una pieza textil 10. La pieza textil 10 sirve particularmente para la producción de un elemento de material compuesto 11 o de un cuerpo de material compuesto 12 con una capa textil 13, que está formada por una pieza textil 10.

15 La pieza textil 10 presenta un sistema de refuerzo 15 con hilos de trama de refuerzo 16 e hilos de urdimbre de refuerzo 17, que están producidos de una fibra de refuerzo 18. La fibra de refuerzo 18 está ilustrada esquemáticamente en la figura 7 y presenta una sección transversal plana con contorno ovalado o aproximadamente elíptico. Mediante la fibra de refuerzo 18, el cuerpo de material compuesto 12 que presenta la pieza textil 10 o el elemento de material compuesto 11 que presenta la pieza textil 10, obtiene las propiedades mecánicas deseadas, como por ejemplo la resistencia y rigidez mecánicas deseadas. La fibra de refuerzo 18 podría presentar en vez de una sección transversal plana, también una sección transversal esencialmente circular.

20 La fibra de refuerzo 18 puede presentar fibras de carbono, fibras de aramida o fibras de vidrio o consistir en fibras de este tipo. Alternativamente también es posible configurar la fibra de refuerzo 18 como un llamado roving, en el que hay dispuestas una pluralidad de fibras individuales giradas paralelamente entre sí.

25 Los hilos de urdimbre de refuerzo 17, así como los hilos de trama de refuerzo 16, consistentes en la fibra de refuerzo 18, forman en al menos una primera sección 20 de la pieza textil 10, un tejido, y en al menos una segunda sección 21 de la pieza textil 10, un tejido no tejido. Los hilos de trama de refuerzo 16 y los hilos de urdimbre de refuerzo 17, que transcurren por la primera sección 20, están tejidos entre sí directamente, preferiblemente en una unión habitual, como unión lisa, unión de cuerpo, unión rasa o unión de vuelta. En las figuras 1 a 4 se ilustra a modo de ejemplo una unión lisa en la primera sección 20. En la segunda sección 21, tanto los hilos de trama de refuerzo, como también los hilos de urdimbre de refuerzo 17, transcurren estirados y no están unidos entre sí directamente.

30 Los hilos de trama de refuerzo 16 están en contacto con los hilos de urdimbre de refuerzo 17 en la segunda sección 21. Los hilos de refuerzo 16, 17 forman en la sección 21 puntos de cruce 22 libres de unión. La separación entre hilos de trama de refuerzo 16 adyacentes y la separación entre hilos de urdimbre de refuerzo 17 adyacentes, depende tanto en la primera sección 20, como también en la segunda sección 21, de las propiedades mecánicas deseadas del elemento de material compuesto 11 producido mediante la pieza textil 10.

35 La cantidad de las primeras secciones 20 y de las segundas secciones 21 de la pieza textil 10 puede ser cualquiera. La disposición y la cantidad de las primeras secciones 20 y de las segundas secciones 21 presentes, se elige de tal manera que el elemento de material compuesto 11 o el cuerpo de material compuesto 12 producido con ellas, presenta zonas con una rigidez mecánica alta en relación con la unión típica de tejido y zonas con una alta capacidad de drapeado y las características mecánicas en el plano de la extensión de los hilos de refuerzo

40 ("propiedades en el plano"). En las zonas con la alta capacidad de drapeado, la pieza textil 10 presenta una segunda sección 21, mientras que en las zonas con una resistencia mecánica alta presenta una primera sección 20.

Para evitar durante la transformación de la pieza textil 10 durante la producción de un producto semielaborado (también llamado preforma) o de un elemento de material compuesto, o también durante la transformación de un elemento de material compuesto 11 producido mediante la pieza textil 10, un desplazamiento indeseadamente fuerte

de los hilos de refuerzo 16, 17 en la al menos una segunda sección 21, la pieza textil 10 presenta por ejemplo un sistema de unión 25.

En una variante alternativa no representada, los hilos de refuerzo 16, 17 en la al menos una segunda sección 21 pueden estar asegurados solos o adicionalmente al sistema de unión 25 mediante la al menos una primera sección limítrofe 20 contra un desplazamiento. En este caso la al menos una primera sección 20 limita por ejemplo con la segunda sección 21, desde varios lados en el plano de extensión de la pieza textil 10. El plano de extensión de la pieza textil 10 está definido por la dirección de los hilos de urdimbre K y/o la dirección de los hilos de trama S. Tras la transformación de la pieza textil 10, el plano de extensión puede convertirse en una superficie curvada.

El sistema de unión 25 contiene hilos de trama de unión 26 e hilos de urdimbre de unión 27. Los hilos de unión 26, 27 están producidos a partir de una fibra de unión 28, donde se ilustra un ejemplo de realización de la fibra de unión con un núcleo 29 y un revestimiento 30 en la figura 7. La fibra de unión tiene una sección transversal esencialmente circular en el ejemplo de realización. Esta sección transversal es menor que la sección transversal de la fibra de refuerzo 18. La fibra de unión tiene preferiblemente una masa lineal inferior a 500 dtex, particularmente como máximo de 100 dtex o como máximo de 50 dtex. En la forma de realización representada en la figura 7, la fibra de unión 28 tiene propiedades de adhesivo termofusible, que se obtienen por ejemplo por el revestimiento 30. El revestimiento 30 rodea coaxialmente el núcleo 29. La temperatura de fusión del revestimiento 30 es menor que la temperatura de fusión del núcleo 29. En la producción del elemento de material compuesto 11 o del cuerpo de material compuesto 12, se activan las propiedades de adhesivo termofusible del revestimiento 30 y por lo tanto de la fibra de unión 28, con lo que se logra una fijación de las fibras de unión 28 con las fibras de refuerzo 18 de la pieza textil 10. De esta manera también es posible convertir la pieza textil 10 en un molde tridimensional deseado y producir un producto semielaborado o una preforma antes de la producción de un material compuesto.

Tanto los hilos de urdimbre de unión 27, como también los hilos de urdimbre de refuerzo 17, transcurren en una dirección de hilos de urdimbre K, y en el ejemplo de realización unos junto a otros sin cruces. Los hilos de trama de refuerzo 16 y los hilos de trama de unión 26 transcurren en una dirección de hilos de trama S y en el ejemplo de realización unos junto a otros sin cruces.

Al menos en la al menos una segunda sección 21 de la pieza textil 10, los hilos de urdimbre de unión 27 y los hilos de trama de unión 26 encierran el sistema de refuerzo 15, para asegurar los hilos de refuerzo 16, 17 en esta segunda sección 21 contra un desplazamiento accidental. En este caso los hilos de trama de unión 26 transcurren por un lado del sistema de unión 15, mientras que los hilos de urdimbre de unión 27 están dispuestos en el correspondiente otro lado del sistema de refuerzo 15. En los puntos de unión 35 están unidos los hilos de trama de unión 26 con los hilos de urdimbre de unión 27 mediante una unión tejida. El tejido no tejido de hilos de trama de refuerzo 16 e hilos de urdimbre de refuerzo 17 de la segunda sección 21, se asegura de esta manera contra movimientos demasiado grandes en la dirección de los hilos de urdimbre K o en la dirección de los hilos de trama S.

En un ejemplo de realización según la figura 4, hay prevista una unión sencilla entre un hilo de urdimbre de unión 27 y un hilo de trama de unión 26 en un punto de unión 35. El hilo de urdimbre de unión 27 supera el hilo de trama de unión 26 en el punto de unión 35. En las formas de realización representadas en las figuras 1 a 3 se proporciona una unión de vuelta completa o media unión de vuelta en los puntos de unión 35 del sistema de unión 25. Para ello transcurren de manera preferida respectivamente dos hilos de urdimbre de unión 27 directamente adyacentes entre dos hilos de urdimbre de refuerzo 17. Este par de hilos de urdimbre 36 presenta un hilo de urdimbre de vuelta 36a y un hilo de urdimbre de tierra 36b, que están formados respectivamente por un hilo de urdimbre de unión 27. En el punto de unión 35 transcurre el hilo de trama de unión 26 entre el hilo de urdimbre de vuelta 36a y el hilo de urdimbre de tierra 36b. De ello resulta una buena fijación en el sistema de unión 25 y por lo tanto también en el sistema de refuerzo 15 en la segunda sección 21. Esta resistencia al desplazamiento puede lograrse mediante una tensión de hilo reducida en el sistema de unión 25. De esta manera se evita una ondulación de los hilos de refuerzo 16, 17 en la segunda sección 21.

En las figuras 5 y 6 se representa esquemáticamente un ejemplo de realización de una unión de vuelta en el punto de unión 35. En este caso se cruzan el hilo de urdimbre de vuelta 36a y el hilo de urdimbre de tierra 36b en un punto de unión 35 una vez directamente antes del hilo de trama de unión 26 y una vez más directamente tras el hilo de trama de unión 26, visto en la dirección de los hilos de urdimbre K. En este punto de unión existe un espacio vacío lo menor posible entre los dos hilos de trama de refuerzo 16 adyacentes y los dos hilos de urdimbre de refuerzo 17 adyacentes, de manera que mediante los cruces de hilos en el sistema de unión 25 en el punto de unión 35 no se produce una ondulación de los hilos en el sistema de refuerzo 15.

En vez de la unión de vuelta representada en las figuras 5 y 6, también pueden utilizarse otros tipos de unión en el sistema de unión 25. Como hilo de urdimbre de tierra 36b también puede servir alternativamente a los ejemplos de realización representados un hilo de urdimbre de refuerzo.

5 En los ejemplos de realización según las figuras 1 y 4, el sistema de unión 25 comprende también el sistema de refuerzo 15 en la al menos una primera sección 20. Esto puede ser ventajoso por ejemplo en la producción de un producto semielaborado a partir de la pieza textil 10, para reducir al menos desplazamientos relativos indeseados entre el sistema de unión 25 y el sistema de refuerzo 15 también en la al menos una primera sección 20. En los ejemplos de realización según las figuras 2 y 3, el sistema de unión 25 y con ello por lo tanto, tanto los hilos de trama de unión 26, como también los hilos de urdimbre de unión 27, están en contacto en la primera sección 20 solo en un lado del sistema de refuerzo 15, sin comprender el mismo. Para la fijación de los hilos de urdimbre de refuerzo 17 con los hilos de trama de refuerzo 16 en la al menos una primera sección 20, no es necesario el sistema de unión 25.

15 En las figuras 8 y 9 se representa esquemáticamente una máquina de tejer 40 para la producción de la pieza textil 10. La máquina de tejer 40 presenta un plegador de hilado 41, a través del que se suministran los hilos de urdimbre 17, 27. Los hilos de urdimbre 17, 27 transcurren primeramente a través de un detector de rotura de hilos de urdimbre 42 y láminas 43. A continuación hay dispuestos varios marcos de lizos con respectivamente una pluralidad de lizos de máquina de tejer que pueden ser movidos en dirección vertical hacia la abertura de un compartimento, hacia arriba y hacia abajo. La máquina de tejer 40 está dotada en este ejemplo de realización de un sistema de vuelta para la producción de una unión de vuelta en el sistema de unión 25. Para una unión de técnica de tejido más sencilla utilizable alternativamente, pueden utilizarse lizos y marcos de lizos convencionales.

20 Los hilos de urdimbre de tierra 36b se conducen por los lizos de máquina de tejer en un primer marco de lizos 44. Los hilos de urdimbre de vuelta 36a se conducen en una remesa de lizos de vuelta en un segundo marco de lizos 45. Un sistema de vuelta de este tipo se describe por ejemplo en el documento EP 2 063 007 A1, al que se hace referencia en este sentido. Allí se producen uniones de media vuelta. Pero también se pueden utilizar remesas de lizos de vuelta para producir uniones de vuelta completas.

30 Dependiendo del tipo de la unión entre los hilos de urdimbre de refuerzo 17 y los hilos de trama de refuerzo 16 en al menos una primera sección 20, se proporcionan varios terceros marcos de lizos 4. A través de los lizos en cada uno de los terceros marcos de lizos 46, se conduce una parte de los hilos de urdimbre de refuerzo 17, lo cual no se ilustra individualmente en las representaciones esquemáticas según las figuras 8 y 9 debido a motivos de claridad. Los lizos para la utilización en los terceros marcos de lizos 46 para la conducción de los hilos de urdimbre de refuerzo 17 pueden estar configurados por ejemplo como se describe en el documento EP 1 795 636 A1.

A continuación de los marcos de lizos 44, 45, 46, los hilos de urdimbre 17, 36a, 36b transcurren a través de un peine 47 que se proporciona para poner en contacto un hilo de trama introducido 16, 26 con un borde textil. El material textil producido se recoge o se enrolla mediante un arrollador de género 48.

35 Durante la producción de la pieza textil 10, los marcos de lizos 44, 45, 46 se encuentran durante una introducción de trama en una posición de compartimento predeterminada, por ejemplo en el compartimento superior o en el compartimento inferior. Cuando en el sistema de refuerzo 15 ha de producirse una primera sección 20 con una unión lisa, cada segundo hilo de urdimbre de refuerzo 17 que transcurre a través de esta primera sección 20, se encuentra en el compartimento superior y los hilos de urdimbre de refuerzo 17 que se encuentran respectivamente entre ellos, visto en dirección de los hilos de trama S, en el compartimento inferior. Tras cada introducción de trama de un hilo de trama de refuerzo 16, los hilos de urdimbre de refuerzo 17 cambian el compartimento.

45 Cuando durante la introducción de un hilo de trama de refuerzo 16, ha de formarse una segunda sección 21, todos los hilos de urdimbre de refuerzo 17, los cuales transcurren a través de esta segunda sección 21, se mantienen o bien en el compartimento superior o bien en el compartimento inferior, dependiendo de si los hilos de trama de refuerzo 16 han de depositarse por debajo o por encima de los hilos de urdimbre de refuerzo 17.

Para incorporar el sistema de refuerzo 15 en una segunda sección 21 o también en una primera sección 20, el primer marco de lizos 44 posiciona los hilos de urdimbre de tierra 36b por ejemplo en el compartimento superior. Los hilos de urdimbre de vuelta 36a, así como los hilos de urdimbre de refuerzo 17 se posicionan en el compartimento

inferior mediante los otros marcos de lizos 45, 46 (figura 8). En dependencia de la unión de vuelta producida, se forman en el segundo marco de lizos 45 mediante la remesa de lizos de vuelta, los puntos de cruce antes y/o después del hilo de trama de unión 26.

5 Las primeras secciones 20 y las segundas secciones 21 pueden alternarse o en su caso unirse entre sí en la dirección de los hilos de urdimbre K y/o en la dirección de los hilos de trama S.

10 Alternativamente a la representación esquemática en las figuras 8 y 9, también puede utilizarse una máquina de tejer de Jacquard para la producción de la pieza textil 10. En una máquina de tejer Jacquard, todos los hilos de urdimbre 17, 27 pueden llevarse individualmente a la posición de compartimento deseada mediante placas controlables, con lo que es posible producir una gran variedad de tipos de uniones. La producción de primeras y de segundas secciones 20, 21 en un orden y combinación deseados tanto en la dirección de los hilos de urdimbre K como también en la dirección de los hilos de trama S, es especialmente fácil con una máquina de tejer Jacquard.

15 Mediante la pieza textil 10 puede producirse un elemento de material compuesto 11 en forma de placa, lo que se ilustra a modo de ejemplo en la figura 10. La pieza textil 10 se desenrolla como cinta textil para la formación de la capa textil 13 desde un primer rodillo 50. Mediante un segundo rodillo 51 puede suministrarse para la producción del material compuesto, una lámina de material plástico 52. La capa textil 13 y la lámina de material plástico 52 se suministran por ejemplo a una prensa de doble cinta 53 y se unen allí dando lugar a un material compuesto bajo la aplicación de presión y/o de calor. Para impedir una adhesión del material compuesto a las herramientas de la prensa de doble cinta 53, la capa textil 13 y la lámina de material plástico 52 pueden disponerse antes de la prensa de doble cinta entre dos capas de protección 54, que se vuelven a retirar una vez han atravesado la prensa de doble cinta 53, como se ilustra mediante las dos flechas P.

20

A continuación de la prensa de doble cinta 53 y de la retirada de las capas de protección 54, el material compuesto puede ser ribeteado en una estación 55 y en una subsiguiente estación de corte 56 puede cortarse con la longitud deseada.

25 De esta manera se producen elementos de material compuesto 11 con forma de placa, que también pueden denominarse láminas orgánicas.

30 La figura 11 ilustra esquemáticamente la transformación de un elemento de material compuesto 11 con forma de placa en un cuerpo de material compuesto 12 tridimensional. El elemento de material compuesto 11 se calienta primeramente en una estación de calentamiento 60. En este estado calentado se suministra el elemento de material compuesto 11 a un dispositivo de transformación 61, por ejemplo a una prensa, y mediante herramientas de transformación se le da la forma deseada. Este proceso de transformación también se puede llevar a cabo de manera escalonada en varios pasos de prensado. En el estado transformado deseado se enfría la materia del material compuesto, y tras el enfriamiento se retira finalmente como cuerpo de material compuesto 12.

35 Alternativamente a esta forma de proceder descrita al producir un cuerpo de material compuesto 12, la al menos una pieza textil 10 también puede ser drapeada inicialmente dándole la forma tridimensional deseada, con lo que se forma una llamada preforma 62. La pieza textil 10 transformada o la preforma 62 se puede fijar, por ejemplo mediante la activación de las propiedades de adhesivo termofusible de las fibras de unión 28 del sistema de unión 25 y/o mediante un medio de unión adicional. Como se ilustra en la figura 12, la preforma 62 puede colocarse a continuación en un molde 63. Tras el cierre de este molde 63 se introduce material plástico capaz de fluir, por ejemplo resina, en el molde 63. Para introducir el material plástico en el molde 63, se genera una presión diferencial, por ejemplo aspirándose el aire del molde 63 o sometiendo a presión el material plástico capaz de fluir y presionándolo o inyectándolo en el molde. En la figura 12 se representa esquemáticamente y a modo de ejemplo una válvula 64, que controla la inyección del material plástico en el molde 63.

40

45 Cuando el molde está cerrado, se endurece el material plástico y forma la matriz de material plástico del elemento de material compuesto 11 o del cuerpo de material compuesto 12. Al endurecerse, el material plástico puede someterse a presión en el molde. Tras el endurecimiento se abre el molde 63 y puede retirarse el cuerpo de material compuesto 12 terminado. Este procedimiento también se denomina como "moldeo por transferencia de resina".

Alternativamente también sería posible conectar una preforma 62 con una o varias láminas de material plástico.

La presente invención se refiere a una pieza textil 10, que se proporciona y está configurada particularmente para la producción de un elemento de material compuesto 11 o de un cuerpo de material compuesto 12. La pieza textil 10 presenta un sistema de refuerzo 15 de hilos de urdimbre de refuerzo 16 y de hilos de trama de refuerzo 17, que están producidos a partir de una fibra de refuerzo 18. Hay previsto además un sistema de unión 25, que consiste en hilos de urdimbre de unión 27 e hilos de trama de unión 26. Los hilos de unión 26, 27 están producidos a partir de una fibra de unión 28. El sistema de refuerzo 15 presenta al menos una primera sección 20, en la que están tejidos directamente entre sí los hilos de refuerzo 16, 17 y por lo tanto están en unión. Esto conduce a una capacidad de carga mecánica alta del material compuesto en la zona en la que está dispuesta la al menos una primera sección 20 de la pieza textil 10. El sistema de refuerzo 15 presenta además al menos una segunda sección 21, en la que están colocados preferiblemente estirados unos junto a otros los hilos de refuerzo 16, 17 que forman puntos de cruce 22 sin unión. El sistema de unión 15 representa de esta manera en la al menos una segunda sección 21 un tejido no tejido. Este tejido no tejido está comprendido por los hilos de unión 26, 27 del sistema de unión 25. Para ello los hilos de urdimbre de unión 27 forman con los hilos de trama de unión 26 en la al menos una segunda sección 21, puntos de unión 35, en los que atraviesan el sistema de refuerzo 15. Mediante el tejido no tejido del sistema de refuerzo 15 previsto en la segunda sección 21, se garantizan en esta zona una capacidad de drapeado y una capacidad de transformación especialmente buenas. Los hilos de refuerzo 16, 17 que transcurren estirados en esta segunda sección, conducen a buenas propiedades en plano mecánicas.

Lista de referencias:

20	10	Pieza textil
	11	Elemento de material compuesto
	12	Cuerpo de material compuesto
	13	Capa textil
25	15	Sistema de refuerzo
	16	Hilo de trama de refuerzo
	17	Hilo de urdimbre de refuerzo
	18	Fibra de refuerzo
30	20	Primera sección
	21	Segunda sección
	22	Punto de cruce
35	25	Sistema de unión
	26	Hilo de trama de unión
	27	Hilo de urdimbre de unión
	28	Fibra de unión
	29	Núcleo
	30	Revestimiento
40	35	Punto de unión
	36	Par de hilos de urdimbre
	36a	Hilo de urdimbre de vuelta
	36b	Hilo de urdimbre de tierra
45	40	Máquina de tejer
	41	Plegador de hilada
	42	Detector de rotura de hilo de urdimbre
	43	Láminas
50	44	Primer marco de lizos
	45	Segundo marco de lizos
	46	Tercer marco de lizos
	47	Peine
	48	Arrollador de género
55	50	Primer rodillo
	51	Segundo rodillo
	52	Lámina de material plástico

5	53	Prensa de doble cinta
	54	Capas de protección
	55	Estación
	56	Estación de corte
5	60	Estación de calentamiento
	61	Dispositivo de transformación
10	K	Dirección de hilos de urdimbre
	P	Flecha
	S	Dirección de hilos de trama

REIVINDICACIONES

1. Pieza textil (10) para la utilización en materiales compuestos, con un sistema de refuerzo (15) de hilos de urdimbre de refuerzo (17) e hilos de trama de refuerzo (16), con al menos una primera sección (20) y al menos una segunda sección (21), donde los hilos de urdimbre de refuerzo (17) y los hilos de trama de refuerzo (16) se encuentran unidos directamente entre sí en la primera sección (20), donde los hilos de urdimbre de refuerzo (17) de la segunda sección (21) están dispuestos junto a los hilos de trama de refuerzo (16) sin unión directa con los hilos de urdimbre de refuerzo (17), caracterizada por que la segunda sección (21) está limitada por varios lados por una o varias primeras secciones (20) y está fijada o estabilizada solo por la al menos una primera sección (20) y/o que el sistema de refuerzo (15) de la segunda sección (21) está incorporado entre hilos de trama de unión (26) e hilos de urdimbre de unión (27) de un sistema de unión (25), que están unidos entre sí en puntos de unión (35).
2. Pieza textil (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que en los puntos de unión (35) en la segunda sección (21), dos hilos de urdimbre de unión (27) directamente adyacentes forman respectivamente un hilo de urdimbre de tierra (36b) y un hilo de urdimbre de vuelta (36a), que se cruzan y donde un hilo de trama de unión (26) transcurre en el punto de unión (35) entre el hilo de urdimbre de tierra (36b) y el hilo de urdimbre de vuelta (36a).
3. Pieza textil (10) según la reivindicación 2, caracterizada por que el hilo de urdimbre de tierra (36b) está formado por un hilo de urdimbre de refuerzo (17) o un hilo de urdimbre de unión (27) y el hilo de urdimbre de vuelta (36a) está formado por un hilo de urdimbre de unión (27).
4. Pieza textil (10) según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que los puntos de cruce entre el hilo de urdimbre de tierra (36b) y el hilo de urdimbre de vuelta (36a) se encuentran en el punto de unión (35) con el hilo de trama de unión (26).
5. Pieza textil (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los hilos de urdimbre de unión (26) y los hilos de trama de unión (27) del sistema de unión (25) están dispuestos en la primera sección (20) en un lado común del sistema de refuerzo (15).
6. Pieza textil (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en la primera sección (20) y/o en la segunda sección (21) transcurren respectivamente varios hilos de urdimbre de refuerzo (17) y varios hilos de trama de refuerzo (16).
7. Pieza textil (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la cantidad de los puntos de cruce (22) del sistema de refuerzo (15) en la segunda sección (21) es igual o mayor que la cantidad de los puntos de unión (35) en el sistema de unión (25).
8. Pieza textil (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los hilos de urdimbre de refuerzo (17) y los hilos de trama de refuerzo (16) están dispuestos en la segunda sección (21) de manera extendida.
9. Pieza textil (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el sistema de refuerzo (15) está producido a partir de una fibra de refuerzo (18) y el sistema de unión (25) a partir de una fibra de unión (28), donde la fibra de unión (28) es más pequeña en la sección transversal o presenta una masa lineal inferior que la fibra de refuerzo (18).
10. Pieza textil (10) según la reivindicación 9, caracterizada por que la fibra de unión (28) presenta un núcleo (29) y un revestimiento (30) que rodea el núcleo (29), donde el núcleo (29) tiene una temperatura de fusión más alta que el revestimiento (30).

11. Elemento de material compuesto (11), con una capa textil (13), que presenta una pieza textil (10) según una de las reivindicaciones anteriores, y con una matriz de material plástico, que está conectada con la capa textil (13).

12. Procedimiento para la producción de una pieza textil (10) para la utilización en materiales compuestos con los siguientes pasos:

5 - dotar una máquina de tejer (40) con hilos de urdimbre de refuerzo (17) e hilos de urdimbre de unión (27), así como con hilos de trama de refuerzo (16) e hilos de trama de unión (26),

- insertar los hilos de trama de refuerzo (16) y los hilos de trama de unión (26) en un orden predeterminado,

10 donde durante una introducción de trama con un hilo de trama de refuerzo (26), en correspondencia con el tipo de unión, una parte de los hilos de urdimbre de refuerzo (17) que transcurren por una primera sección (20), se encuentran en el compartimento superior, y la otra parte en el compartimento inferior, y donde durante una introducción de trama con un hilo de trama de refuerzo (16), todos los hilos de urdimbre de refuerzo (17) que transcurren por una segunda sección (21), siempre se encuentran en el mismo compartimento superior o compartimento inferior, donde durante una introducción de trama con un hilo de trama de unión (26), los hilos de urdimbre de refuerzo (17) que transcurren por la primera sección (20), se encuentran respectivamente en el mismo compartimento superior o compartimento inferior, y donde durante una introducción de trama con un hilo de trama de unión (26), los hilos de urdimbre de refuerzo (17) que transcurren por la segunda sección (21) se encuentran respectivamente en el mismo compartimento superior o compartimento inferior, y en correspondencia con el tipo de unión, al menos una parte de los hilos de urdimbre de unión (27) que transcurren por esta segunda sección (21), se encuentra respectivamente en el otro compartimento, con lo que se forma un sistema de refuerzo (15) de hilos de trama de refuerzo (16) e hilos de urdimbre de refuerzo (17), que están tejidos entre sí en la primera sección (20), y con lo que en la segunda sección (21) los hilos de trama de refuerzo (16) están colocados junto a los hilos de urdimbre de refuerzo (17) sin conexión directa, y están comprendidos por un sistema de unión (25) de hilos de trama de unión (26) e hilos de urdimbre de unión (27).

13. Procedimiento para la producción de un elemento de material compuesto con los siguientes pasos:

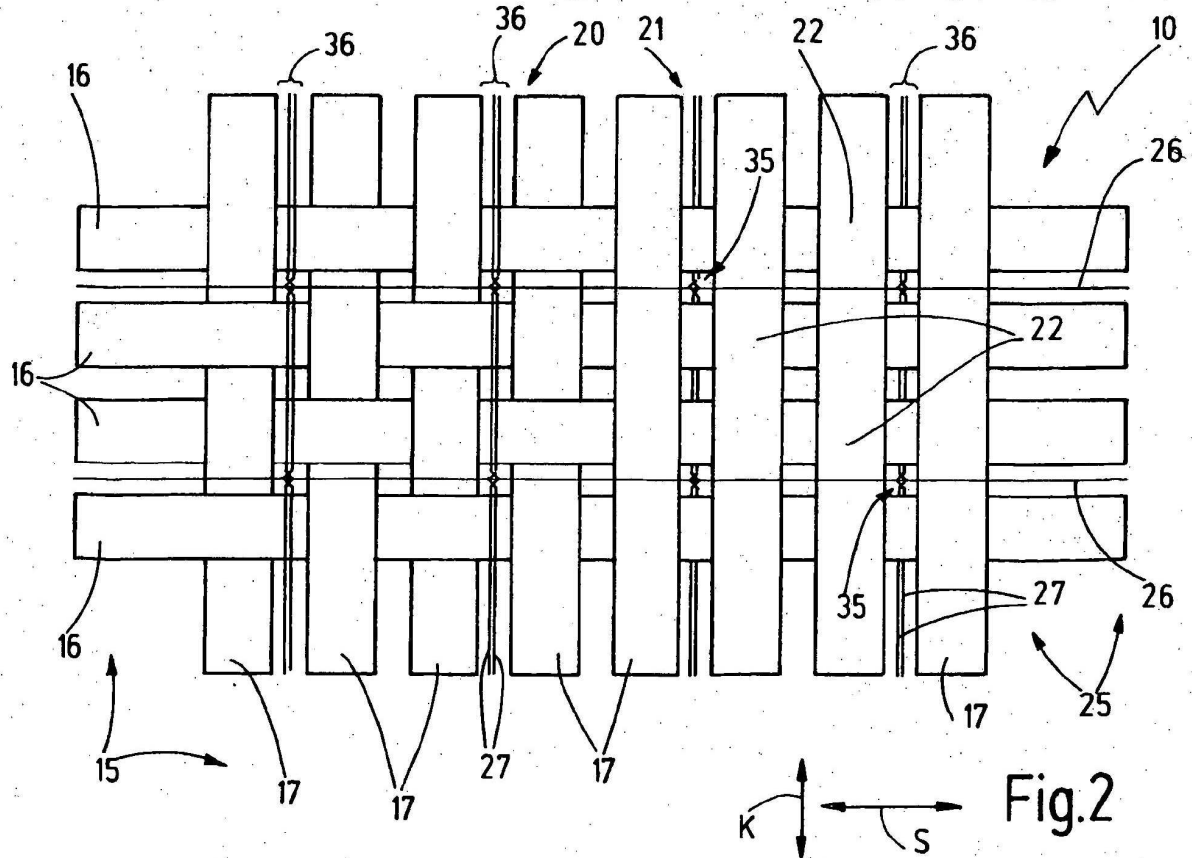
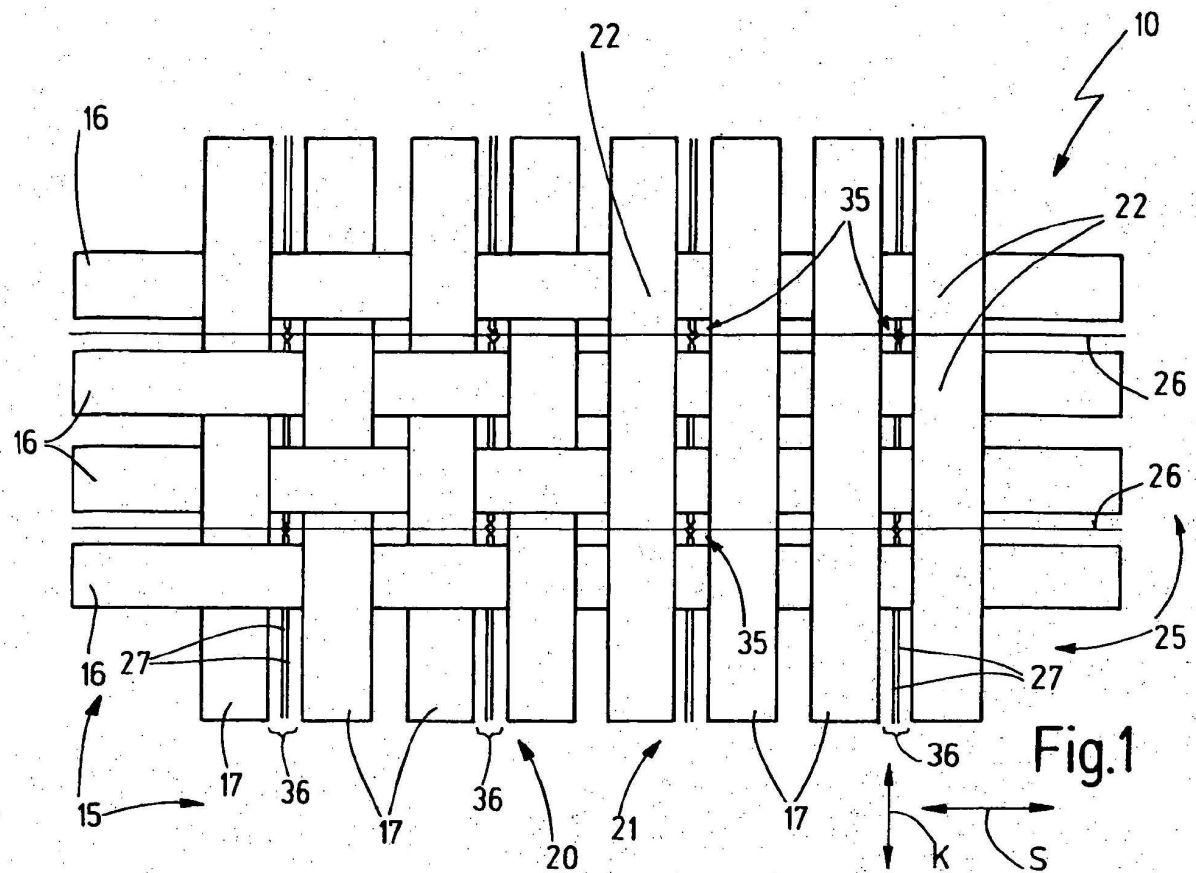
25 - proporcionar una pieza textil (10) según una de las reivindicaciones 1 a 11,

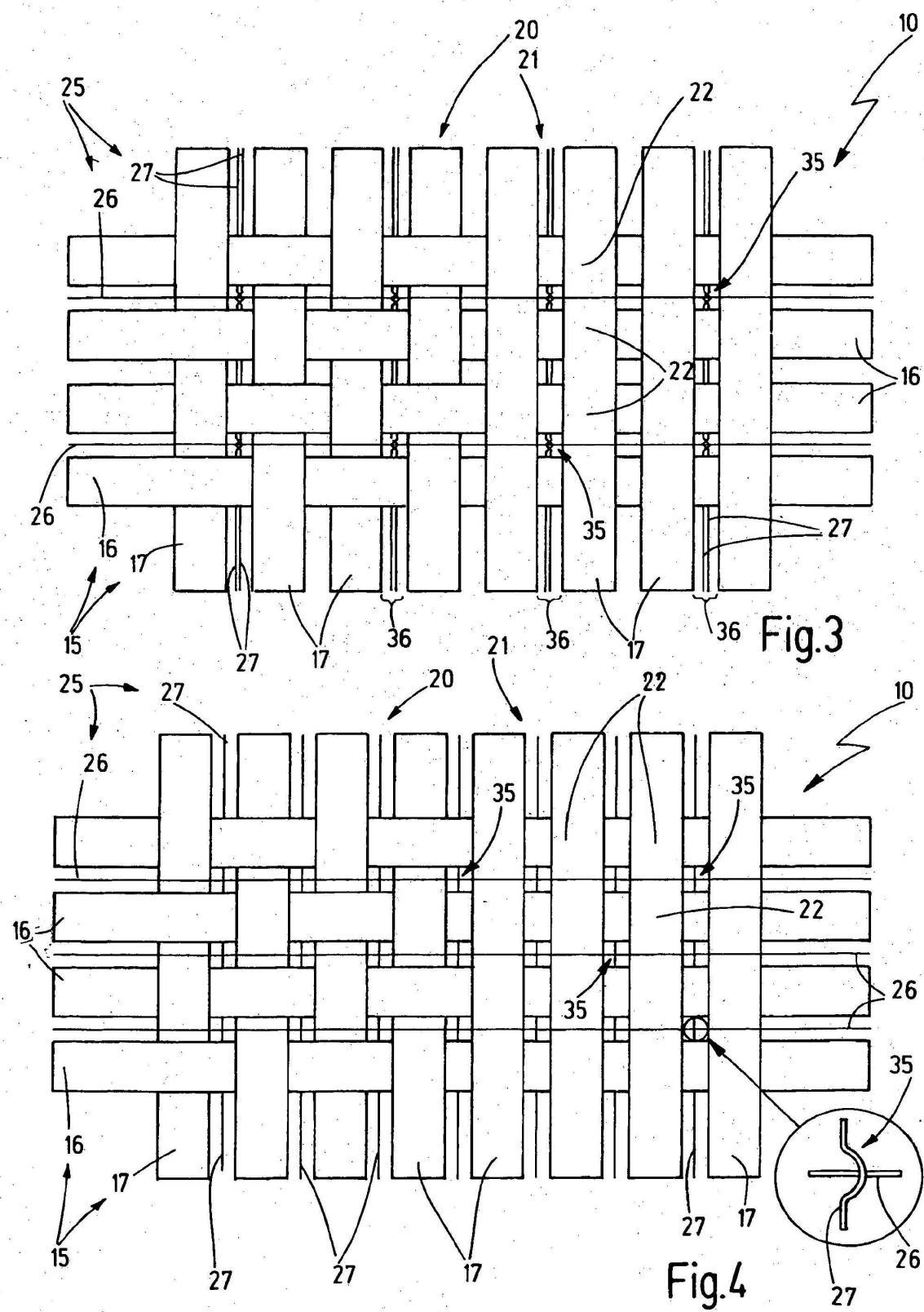
- proporcionar una materia de material plástico (52),

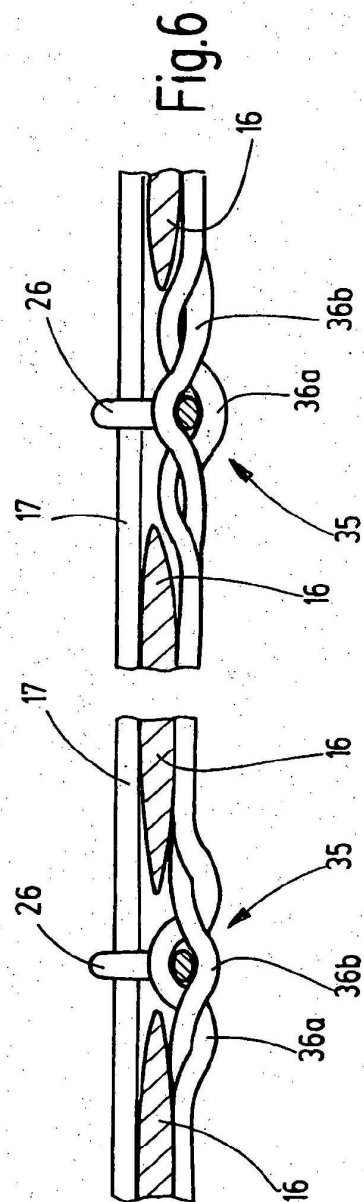
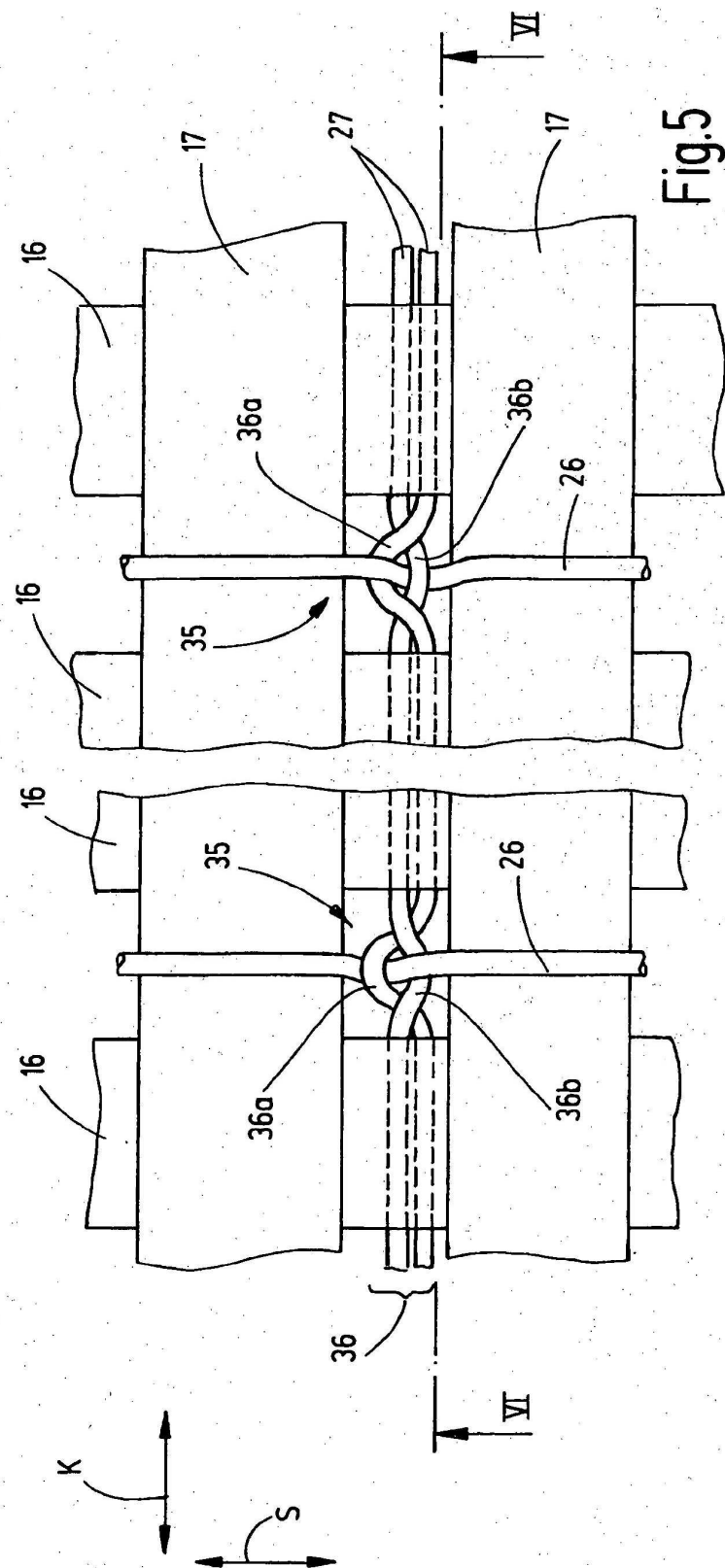
- unir la pieza textil (10) con la materia de material plástico (52) para dar lugar a un elemento de material compuesto (11) en forma de placa.

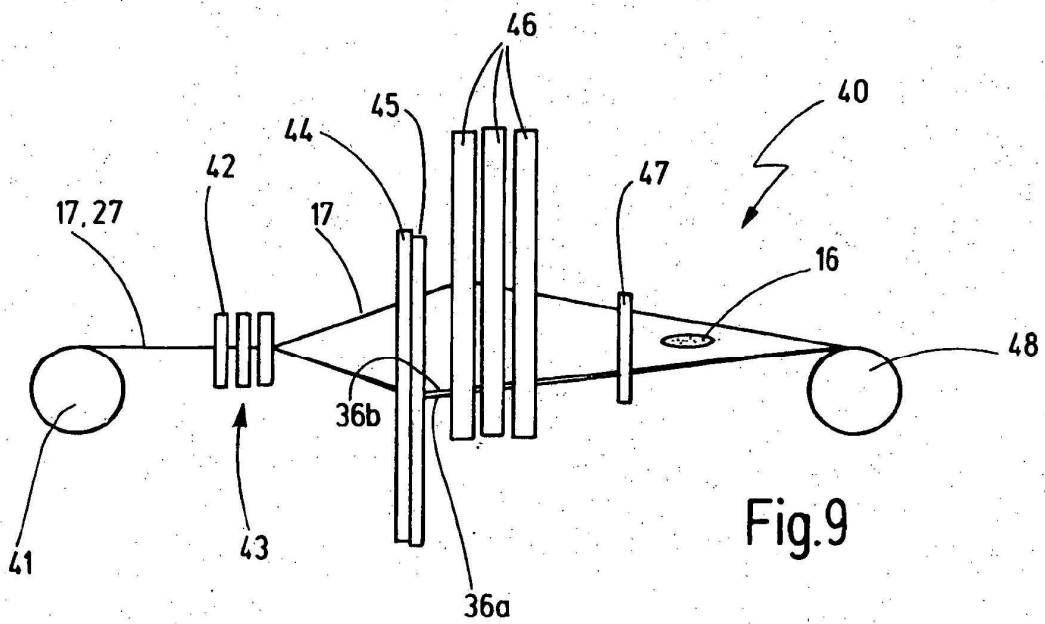
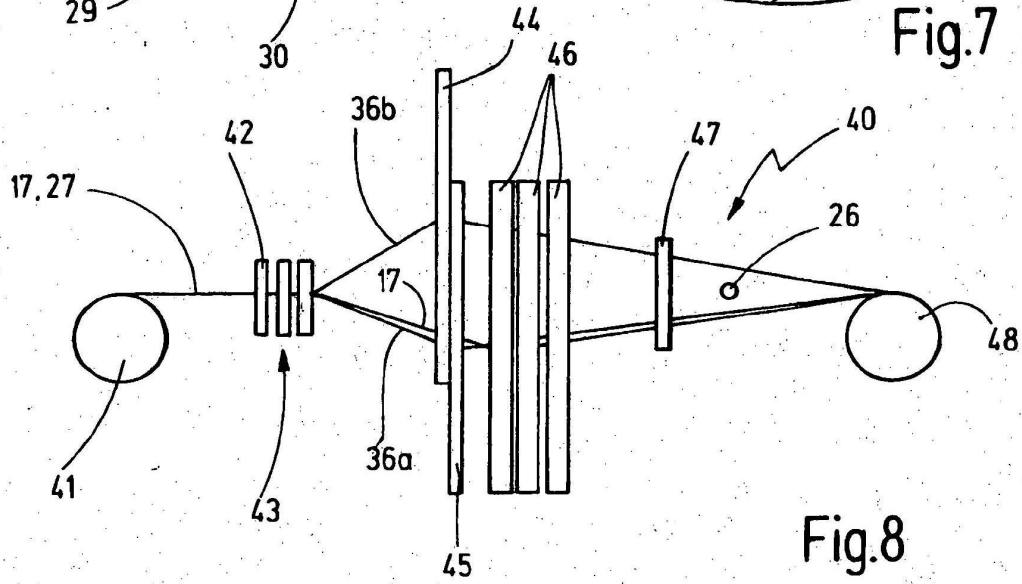
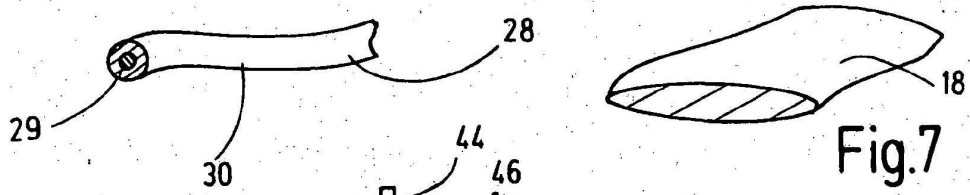
30 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el elemento de material compuesto (11) plano se calienta, se transforma en el estado calentado en un cuerpo de material compuesto tridimensional (12) y a continuación se enfría.

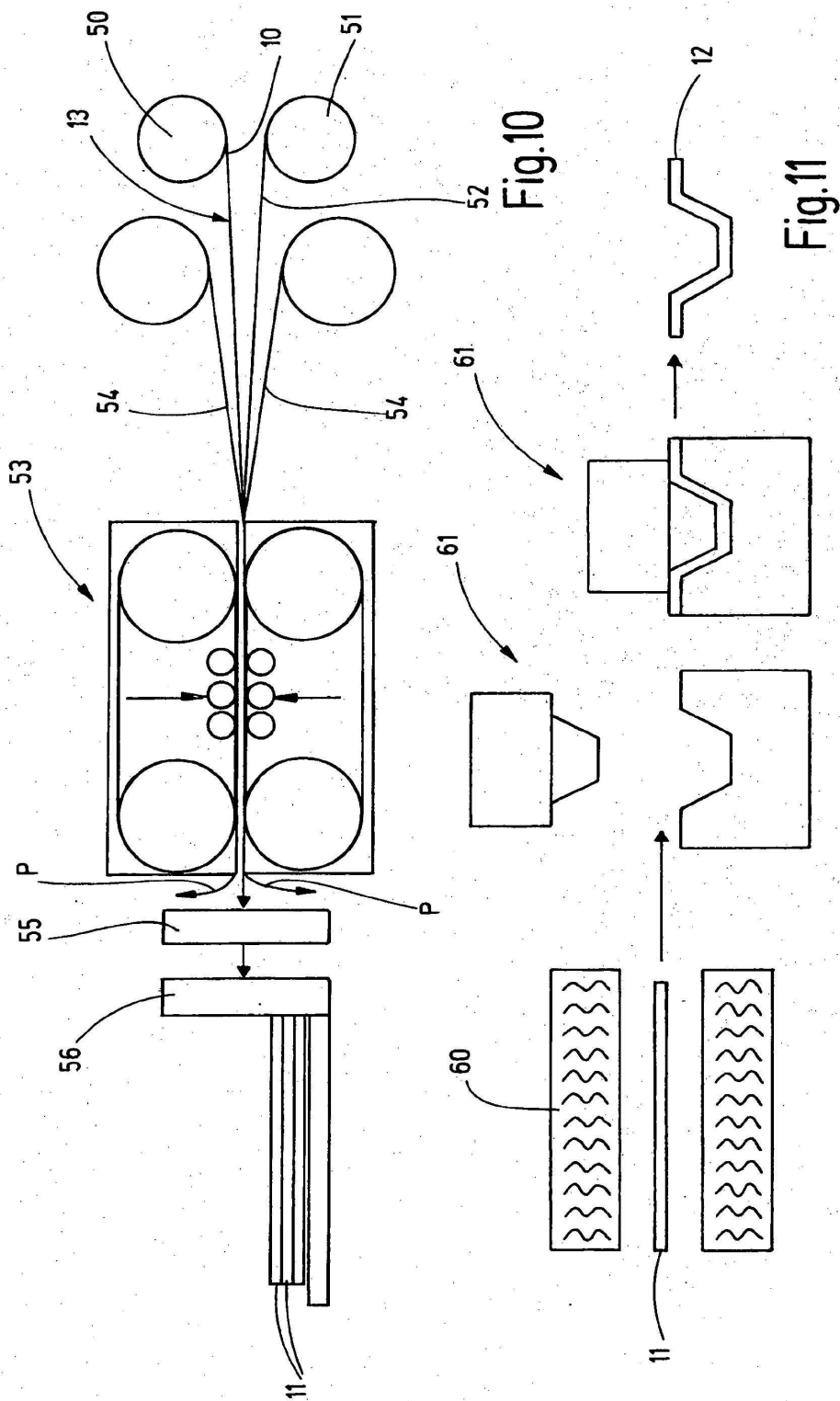
15. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que la pieza textil (10) se coloca en un molde y se drapea, y a continuación se inyecta materia de material plástico en el molde.











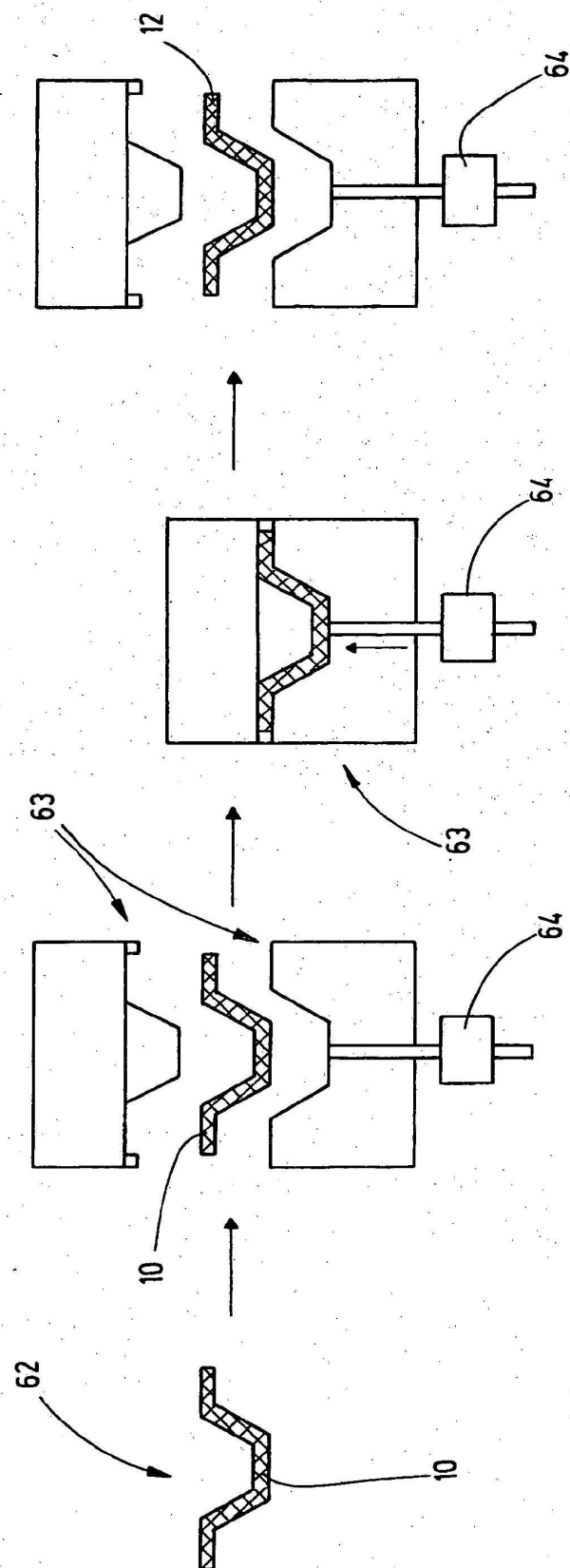


Fig.12