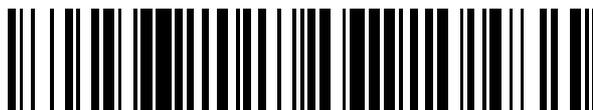


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 428**

51 Int. Cl.:

B25J 15/00 (2006.01)

B23P 21/00 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

H01R 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2013 E 13171149 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 2810749**

54 Título: **Dispositivo para su uso en la manipulación de una carga y procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.07.2015

73 Titular/es:

**FFT PRODUKTIONSSYSTEME GMBH & CO. KG
(100.0%)
Schleyerstrasse 1
36041 Fulda, DE**

72 Inventor/es:

**KRAFT, MARTIN y
SCHNEEGANS, DR. JOCHEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 541 428 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para su uso en la manipulación de una carga y procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para su uso en la manipulación de una carga y a un procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo. En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo para su uso en la manipulación de una carga y a un procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo que se puede utilizar en una instalación de producción. La instalación de producción es en particular una línea de fabricación para un

10 vehículo.
En instalaciones de producción para objetos fabricados industrialmente como, por ejemplo, automóviles, aparatos de medios, muebles, etc., componentes constructivos individuales del objeto a fabricar se mueven habitualmente de un lugar a otro y/o el componente constructivo se hace pivotar con respecto a su eje y/o se sujeta en una posición especial para un modo de tratamiento determinado, etc. Para ello se utiliza actualmente en el estado de la técnica una herramienta de agarre que puede manipular la carga del objeto y está dimensionada lo suficientemente para mover el objeto de manera segura y con una velocidad suficiente de una posición inicial a otra posición deseada y también sujetarlo en esta posición.

15 Las herramientas de agarre utilizadas actualmente en instalaciones de producción de este tipo son relativamente pesadas. De este modo, a su vez, una instalación en la que está integrada la herramienta de agarre, se tiene que diseñar para una carga de manipulación grande. Como consecuencia adicional de ello, la fuerza de accionamiento necesaria para el accionamiento de una herramienta de agarre de este tipo es relativamente alta. Un inconveniente adicional consiste en que un reequipamiento de la instalación de producción entre diferentes herramientas de agarre, que en cada caso están diseñadas para funciones de agarre especiales, implica relativamente mucho tiempo. Esto conduce a tiempos de parada largos de la instalación de producción.

20 El documento EP 2 465 651 A1 muestra un dispositivo para recibir y manipular un componente constructivo y un procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo. En este caso, el peso del dispositivo está claramente reducido en aproximadamente de un 20 % a un 50 % con respecto a las herramientas de agarre conocidas hasta el momento debido a la realización como bloque de material de construcción ligero. El documento WO 2005/102618 A1 muestra un componente de mano de robot que se puede montar independientemente de un componente de mano de robot adicional en una pieza de montaje de una mano de robot para transportar una carga tal como una pantalla de cristales líquidos (LC), una pantalla de plasma (PDP), una oblea de semiconductor o una instalación de precisión mecánica. Cada uno de los dos componentes de mano de robot individuales está configurado a partir de un

30 componente individual que está formado a partir de un material de núcleo y que está recubierto con una o varias esterilla(s) preimpregnada(s). Además, el documento US 2007/006462 A1 muestra un dispositivo para manipular piezas de automóvil con un tramo principal tubular y varios elementos de manguito anulares que, a su vez, pueden estar unidos mediante tornillos con un soporte en forma de placa. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de obtener un dispositivo para su uso en la manipulación de una carga que tenga un peso propio reducido y, aun así, sea tan estable que puede manipular cargas cuyo peso puede superar en un múltiplo el peso propio del dispositivo y, a este respecto, se pueda fabricar de manera muy económica y flexible y, dado el caso, se pueda adaptar de manera sencilla y económica a condiciones de producción que cambian en la instalación de producción.

35 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para su uso en la manipulación de una carga y un procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo con los que se puedan resolver los problemas anteriormente mencionados. En particular se deben proporcionar un dispositivo para su uso en la manipulación de una carga y un procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo con el que el dispositivo tenga un peso ligero, se pueda adaptar de manera muy flexible y se pueda fabricar de manera económica en comparación con dispositivos convencionales.

40 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo para su uso en la manipulación de una carga de acuerdo con la reivindicación 1. Dicho dispositivo tiene un peso muy ligero, se puede fabricar de manera sencilla y económica y se puede adaptar de manera muy flexible y sencilla. El dispositivo se puede complementar en puntos deseados, por ejemplo, por uno o varios brazos salientes para mecanismos de manipulación como, en particular, elementos de agarre, por que el plástico reforzado con fibras se hace rugoso y, de este modo, se prepara para el acoplamiento de un brazo de agarre adicional. De este modo es también posible de manera sencilla una reparación del dispositivo. A este respecto también se pueden sujetar mecanismos de fijación tales como orificios para tornillos, etc., un remachado, etc., en el bastidor.

45 El término "manipulación" se tiene que entender a este respecto en particular como un agarre, una aspiración, una sujeción, un traslado, una colocación en un punto determinado, un movimiento tal como un pivotamiento, un giro, un deslizamiento, una elevación, etc., un soporte, un apoyo, etc.

50 En el dispositivo anteriormente descrito, el bastidor está ensamblado a partir de piezas individuales que se pueden configurar de cualquier manera. Mediante el recubrimiento o una envoltura con el plástico reforzado con fibras se le confiere al bastidor resistencia adicional y también la rigidez necesaria.

En una configuración con, por ejemplo, tres brazos salientes que se puede utilizar para la manipulación, por ejemplo, de una pieza de carrocería de un vehículo, el dispositivo anteriormente descrito tiene un peso claramente reducido con respecto al estado de la técnica. Lo mismo es válido para otras configuraciones.

5 Configuraciones adicionales ventajosas del dispositivo se indican en las reivindicaciones dependientes.

En el dispositivo anteriormente descrito, las varias piezas individuales pueden ser elementos planos que comprenden al menos un mecanismo de enchufe con el que se pueden ensamblar las piezas individuales como el bastidor tridimensional. Por tanto, con el dispositivo anteriormente descrito se proporciona un sistema de agarre
10 ligero y económico en un modo de construcción de enchufe.

Las piezas individuales pueden ser también elementos planos que comprenden mecanismos de enchufe que se enganchan unos en otros de modo que las piezas individuales se pueden montar con arrastre de forma como el bastidor tridimensional.
15

Existe la posibilidad de que las piezas individuales comprendan al menos un mecanismo de enchufe que está configurado como lengüeta y abertura de paso, estando el mecanismo de enchufe configurado de modo que el mecanismo de enchufe de una pieza individual se puede enchufar en una abertura de paso de otra pieza individual y, a continuación, se puede fijar sin herramientas en la otra pieza individual.
20

Preferiblemente, piezas individuales del bastidor del dispositivo tienen un dentado de canto. El dentado de canto puede absorber y compensar mejor las fuerzas de torsión que se producen en caso de una carga. De este modo se puede aumentar adicionalmente la estabilidad del bastidor compuesto por las piezas individuales.

25 En el dispositivo anteriormente mencionado, el bastidor puede tener al menos un brazo saliente en cuyo extremo está dispuesto un mecanismo de manipulación mecánico o fluido en uno de los al menos un mecanismo de montaje.

Si el dispositivo tiene varios mecanismos de manipulación, éstos pueden actuar conjuntamente para manipular una pieza que se puede utilizar en la producción del objeto.
30

En el dispositivo anteriormente mencionado, el plástico reforzado con fibras puede comprender fibras de carbono y/o fibras de vidrio y/o fibras de basalto y/o material orgánico reforzado de manera continua con fibras sin fin.

El dispositivo puede servir para manipular componentes constructivos para fabricar un vehículo y/o marcos tensores para tensar componentes constructivos de un vehículo en una fabricación de la carrocería de un vehículo. De forma alternativa o adicional es también posible que el dispositivo tenga un mecanismo de acoplamiento para acoplar el dispositivo con un dispositivo de movimiento. De este modo se puede utilizar el dispositivo, por ejemplo, como dispositivo de soporte.
35

El dispositivo anteriormente descrito puede formar parte de una instalación de producción para la producción de un objeto. Además, la instalación de producción comprende al menos un mecanismo de manipulación que está montado en uno de los al menos un mecanismo de montaje, y un dispositivo de movimiento para mover el dispositivo en el espacio.
40

El objetivo se consigue además mediante un procedimiento para fabricar un dispositivo en la manipulación de una carga de acuerdo con la reivindicación 11. El procedimiento consigue las mismas ventajas que se mencionaron anteriormente con respecto al dispositivo.
45

Configuraciones adicionales ventajosas del procedimiento se indican en las reivindicaciones dependientes.
50

La etapa de ensamblar se puede realizar sin herramientas al montarse con arrastre de forma mecanismos de enchufe que se enganchan unos en otros de las piezas individuales como el bastidor tridimensional.

Posiblemente, el procedimiento tiene además una etapa de cortar con un láser y/o un mecanismo de fresado y/o un mecanismo de estampado y/o un mecanismo de corte por chorro de agua varias piezas individuales a partir de un material plano.
55

En el procedimiento, la etapa de colocar material de fibras puede comprender un recubrimiento del bastidor tridimensional con un material de fibras en forma de tubo flexible.
60

Además, es posible que la etapa de colocar material de fibras se realice de modo que quedan descubiertas aberturas que sirven para colocar el dispositivo en un dispositivo de movimiento para mover el dispositivo en el espacio.

65 Implementaciones posibles adicionales de la invención comprenden también combinaciones no mencionadas explícitamente de características o formas de realización descritas anteriormente o a continuación con respecto a los

ejemplos de realización. A este respecto, el experto en la técnica también añadirá aspectos individuales como mejoras o complementaciones a la respectiva forma básica de la invención.

5 A continuación, la invención se describe en más detalle haciendo referencia al dibujo adjunto y mediante ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1 una vista muy simplificada de una instalación de producción con un dispositivo de acuerdo con un primer ejemplo de realización;

10 La figura 2 una vista tridimensional simplificada desde arriba del dispositivo de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

La figura 3 una vista tridimensional simplificada desde abajo del dispositivo de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

15 La figura 4 una vista parcial tridimensional desde abajo del dispositivo de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

20 La figura 5 una representación de piezas individuales de una pieza del dispositivo de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

La figura 6 una vista tridimensional simplificada desde arriba de un bastidor montado a partir de las piezas individuales de la figura 5 del dispositivo de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

25 La figura 7 una vista tridimensional simplificada desde abajo del bastidor de la figura 6;

Las figuras 8 y 9 en cada caso una vista en corte del bastidor de la figura 6;

30 La figura 10 una vista desde arriba del bastidor de la figura 6;

La figura 11 una vista desde abajo del bastidor de la figura 6;

La figura 12 un detalle con respecto al bastidor de la figura 6;

35 La figura 13 un diagrama de flujo de un procedimiento para fabricar un dispositivo para manipular una carga de acuerdo con el ejemplo de realización;

La figura 14 un detalle de una pieza individual de un dispositivo de acuerdo con un segundo ejemplo de realización;

40 La figura 15 un detalle de una pieza individual de un dispositivo de acuerdo con un tercer ejemplo de realización;

La figura 16 un detalle de una pieza individual de un dispositivo de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización; y

45 La figura 17 un detalle de un bastidor de un dispositivo de acuerdo con un quinto ejemplo de realización.

En las figuras, elementos idénticos o que tienen la misma función están provistos de los mismos números de referencia, siempre que no se indique lo contrario.

50 La figura 1 muestra una instalación de producción 1 para la producción o fabricación de un objeto 2 a partir de varios componentes constructivos. En la figura 1, el objeto 2 es un automóvil y la instalación de producción 1 puede ser una línea de fabricación para un vehículo, en particular un automóvil, un camión, un avión, etc. Sin embargo, la instalación de producción 1 no está limitada a ello y puede ser una instalación de producción para cualquier otro objeto fabricado industrialmente.

55 La instalación de producción 1 en la figura 1 tiene un dispositivo 10 para manipular una carga tal como, por ejemplo, un componente constructivo del objeto 2. El componente constructivo puede ser en particular una pieza de carrocería del objeto 2 mostrado en la figura 1 como automóvil. Sin embargo, el componente constructivo también puede ser un marco tensor o enmarcador que se puede utilizar para tensar componentes constructivos de un vehículo en una fabricación de la carrocería de un vehículo. La instalación de producción 1 en la figura 1 tiene además un dispositivo de movimiento 20 en el que está dispuesto el dispositivo 10. A este respecto, el dispositivo 10 está fijado en el dispositivo de movimiento 20 de modo que el dispositivo de movimiento 20 puede mover el dispositivo 10 en el espacio. De este modo también se mueve en el espacio una carga manipulada por el dispositivo 10. En la figura 1 se representa el dispositivo de movimiento 20 como robot. Sin embargo, el dispositivo de movimiento 20 también puede tener cualquier otra forma tal como, por ejemplo, un brazo de pivotamiento, un dispositivo de elevación con un brazo telescópico, etc.

La figura 2 muestra en más detalle el dispositivo 10 en una vista desde arriba. El dispositivo 10 tiene unos brazos salientes primero a tercero 11 a 13, un cuerpo de unión 14 para la unión de los brazos salientes 11 a 13 y un recubrimiento 15 con el que está recubierto el dispositivo 10 por fuera. El recubrimiento 15 sólo se indica en más detalle en un punto en la figura 2. En un extremo del primer brazo saliente 11 está dispuesto un primer mecanismo de montaje 111. En un extremo del segundo brazo saliente 12 está dispuesto un segundo mecanismo de montaje 121. En un extremo del tercer brazo saliente 13 está dispuesto un tercer mecanismo de montaje 131 que apenas se puede ver en la figura 2. Si en los mecanismos de montaje 111, 121, 131 está montado en cada caso un mecanismo de manipulación, por ejemplo, en forma de un elemento de agarre de fluido, en particular un elemento de agarre neumático, y/o un elemento de agarre mecánico, en particular un elemento de agarre de cable de tracción, y/o un elemento de agarre eléctrico y/o un acoplamiento magnético, los elementos de agarre pueden actuar conjuntamente para agarrar y, con ello, manipular una carga. Sin embargo, el mecanismo de manipulación también puede ser una herramienta que es necesaria en la producción en la instalación de producción 1.

Tal como se muestra en la figura 2, están previstas en el cuerpo de unión 14 además aberturas 141 que se pueden utilizar para el montaje del dispositivo 10 en el dispositivo de movimiento 20. A este respecto, el montaje del dispositivo 10 en el dispositivo de movimiento 20 también se puede realizar mediante un acoplamiento y desacoplamiento automáticos. Para proporcionar una visión más estructurada, en la figura 2, no todas las aberturas 141 están provistas de un número de referencia. Alrededor de las aberturas 141 están previstas aberturas 151 a 156 del recubrimiento 15 de modo que el recubrimiento 15 se aproxima mucho a las aberturas 141 aunque las aberturas 141 están descubiertas. Por tanto, las aberturas 141 no están recubiertas con el recubrimiento 15. Además, en el dispositivo 10 aún no está montado un mecanismo de acoplamiento con el que está acoplado el dispositivo 10 en el dispositivo de movimiento 20.

La figura 3 muestra en más detalle el dispositivo 10 en una vista desde abajo. En este caso existen aberturas adicionales 142 por debajo en el cuerpo de unión 14. Para proporcionar una visión más estructurada, en la figura 3, no todas las aberturas 142 están provistas de un número de referencia. Además, en el lateral del primer brazo saliente 11 está previsto un mecanismo de montaje 112 en forma de una abertura para el montaje de una herramienta, una cámara, un sensor, un elemento de agarre adicional o similares. También en este caso, el recubrimiento 15 sólo indicado en la figura 3 está previsto alrededor del mecanismo de montaje 112 de modo que el recubrimiento 15 se aproxima mucho al mecanismo de montaje 112 aunque el mecanismo de montaje 112 está descubierto y, por tanto, no está recubierto con el recubrimiento 15.

La figura 4 muestra de manera más exacta un detalle de la figura 3 con el segundo mecanismo de montaje 121. El segundo mecanismo de montaje 121, igual que los mecanismos de montaje primero y segundo 111, 131, están configurados de modo que se puede montar en éste un mecanismo de manipulación tal como un elemento de agarre, una herramienta, una cámara o similares. Por ejemplo, el mecanismo de montaje 121 tiene varias aberturas 121A con las que se puede fijar un mecanismo de manipulación, en particular mediante tornillos, etc.

En el dispositivo 10 de las figuras 1 a 4, el recubrimiento 15 está compuesto por un conjunto de fibras de carbono y/o fibras de vidrio y/o fibras de basalto con resina. Por tanto, el recubrimiento 15 es un plástico reforzado con fibras. El recubrimiento 15 está laminado sobre un bastidor y, con ello, proporciona resistencia adicional y también la rigidez necesaria. Esto se describe en más detalle a continuación. De forma alternativa, el recubrimiento 15 también puede estar compuesto por material orgánico reforzado de manera continua con fibras sin fin, en particular chapa orgánica. Éste comprende plástico termoplástico. De este modo, el material orgánico reforzado de manera continua con fibras sin fin se puede colocar en el bastidor mediante un calentamiento hasta por encima de la temperatura de fusión del plástico termoplástico y, a continuación, se puede laminar sobre el bastidor. Una alternativa adicional consiste en el rociado de materiales compuestos de fibras que tienen las mismas propiedades que el material de fibras.

La figura 5 representa piezas individuales de un bastidor a partir de las que está ensamblada una parte del dispositivo 10, tal como se muestra en las figuras 6 a 11.

Tal como se puede ver en la figura 5, las piezas individuales 143 a 149 forman las piezas individuales a partir de las que está ensamblado el bastidor para el cuerpo de unión 14 con las aberturas 141, 142. Para proporcionar una visión más estructurada, en las piezas individuales 146 a 149 en la figura 5 sólo una de las piezas individuales está provista de un número de referencia. Las piezas individuales 143 y 144 se separan entre sí mediante las piezas individuales 146 a 149 al montarse las piezas individuales 146 a 149 entre o en las piezas individuales 143 y 144. Por tanto, las piezas individuales 146 a 149 también se pueden denominar distanciadores. La pieza individual 145 sirve más adelante como un mecanismo de acoplamiento para acoplar el dispositivo 10 en el dispositivo de movimiento 20. Las piezas individuales 122 a 125 constituyen piezas individuales a partir de las que está ensamblado el bastidor para el brazo saliente 12. En la figura 5 se representa en cada caso sólo una pieza individual de las piezas individuales 122 a 125 que se utilizan para el brazo saliente 12. En la pieza individual 122 están previstas lengüetas 30 que se pueden enchufar en y a través de aberturas de paso 31 de las piezas individuales 143, 144. La pieza individual 122 tiene además aberturas de paso 31 en y a través de las que se pueden enchufar lengüetas 30 de las piezas individuales 123 a 125. Una lengüeta 30 y/o una abertura de paso 31 se denominan a continuación también mecanismo de enchufe 30, 31. En la figura 5, no todas las lengüetas 30 y aberturas de paso 31 de las piezas individuales 143, 144, 122 a 125 están provistas de un número de referencia para proporcionar una

visión más estructurada.

5 Las piezas individuales 143 a 149 y 122 a 125 pueden estar fabricadas, por ejemplo, a partir de metal, en particular a partir de aluminio, hierro, etc., plástico, madera y combinaciones de los mismos. Las piezas individuales 143, 144 y 122 a 125 pueden estar fabricadas en particular a partir de chapa estañada. También son concebibles otros materiales que puedan realizar la resistencia básica o estabilidad básica necesarias para el bastidor.

10 Las figuras 6 a 11 muestran el dispositivo 10 en el que está montado un mecanismo de manipulación 17 en forma de un elemento de agarre. Para proporcionar una visión más estructurada, no todas las piezas representadas en las figuras 6 a 11 están provistas de un número de referencia.

15 En las figuras 6 a 11, los mecanismos de enchufe 30, 31 sólo están montados parcialmente. Por consiguiente, las lengüetas 30 de las piezas individuales 122 a 125 están enchufadas en la abertura de paso 31 y hasta el borde de las piezas individuales 143, 144, 122 a 125 a través de la abertura de paso 31. Sin embargo, las lengüetas 30 aún no están dobladas y, con ello, fijadas, tal como se muestra en la figura 12 para las piezas individuales 143 y 125. Con ello, las piezas individuales en las figuras 6 a 11 aún no están fijadas completamente unas en otras. Las lengüetas 30 están concebidas a este respecto de modo que se pueden doblar de manera sencilla con el pulgar de una mano, esto es, sin herramientas. Por tanto, no es necesaria una herramienta adicional para el ensamblaje del bastidor formado por las piezas individuales 143 a 149 y 122 a 125. Sin embargo, si es necesario un grosor de material mayor para las piezas individuales 122 a 125, al menos una de las lengüetas 30 puede tener entonces un grosor de material tal que ya no se puede doblar manualmente o con el pulgar. En tal caso se puede utilizar también una herramienta para doblar las lengüetas 30.

20 Una vez que el bastidor esté ensamblado a partir de las piezas individuales 143 a 149 y 122 a 125, tal como se describió anteriormente y se describe a continuación, se puede proveer del recubrimiento 15, tal como se describió anteriormente y se describe a continuación.

30 La figura 13 muestra de manera muy esquemática un procedimiento para fabricar el dispositivo 10. A este respecto, tras el inicio del procedimiento se cortan en una etapa S1 varias piezas individuales, por ejemplo, las piezas individuales 143, 144 y 122 a 125, a partir de un material plano, en particular chapa estañada. El corte se puede realizar con un láser y/o un mecanismo de fresado mediante fresado y/o un mecanismo de estampado mediante estampado y/o un mecanismo de corte por chorro de agua mediante corte por agua y/u otro mecanizado adecuado condicionado por la situación tal como, por ejemplo, electroerosión por chispas, electroerosión, etc. A este respecto se fabrican también las aberturas de paso 31. A continuación, el flujo pasa a una etapa S2.

35 En la etapa S2 se ensamblan las piezas individuales, por ejemplo, las piezas individuales 143 a 149 y 122 a 125. A este respecto, las piezas individuales se ensamblan de modo que juntas forman el bastidor tridimensional, tal como se ilustra en las figuras 6 a 12. El ensamblaje se puede realizar sin herramientas al montarse con arrastre de forma mecanismos de enchufe que se enganchan unos en otros de las piezas individuales como el bastidor tridimensional. En esta etapa ya se montan también los mecanismos de montaje 111, 121, 131 y, dado el caso, también los mecanismos de manipulación 17 en el bastidor en su respectiva posición deseada. A continuación, el flujo pasa a una etapa S3.

40 En la etapa S3 se coloca alrededor del bastidor tridimensional que se fabricó en la etapa S2 material de fibras para producir el recubrimiento 15. Esto puede comprender, por ejemplo, un recubrimiento del bastidor tridimensional con un material de fibras en forma de tubo flexible. De forma alternativa o adicional, también se pueden aplicar, en particular se pueden colocar, fibras o esterillas de fibras individuales en el bastidor. Según la estabilidad y la fuerza de soporte deseadas del dispositivo 10, el material de fibras se puede aplicar en una capa o en varias capas en el bastidor. A este respecto, también es posible que el material de fibras sólo se coloque en puntos previamente definidos del bastidor en una o varias capas. Por ejemplo, en puntos del bastidor en los que actuarán fuerzas mayores, se pueden colocar más capas del material de fibras que en los puntos del bastidor en los que actuarán fuerzas menores. Además, el material de fibras se coloca de modo que quedan descubiertas todas las aberturas que deben servir para colocar el dispositivo en el dispositivo de movimiento 20 o para colocar un mecanismo de manipulación, etc. A continuación, el flujo pasa a una etapa S4.

55 En la etapa S4 se aplica resina sobre el material de fibras colocado en la etapa S3. La aplicación se puede realizar, por ejemplo, con una brocha. A este respecto es suficiente que la resina exista entre las fibras del material de fibras. Resina excedente se puede eliminar simplemente pasando la brocha. El material de fibras impregnado con resina, que en el caso de un tejido también se puede denominar esterillas de laminación, es similar a un tejido mojado. Por ejemplo, la etapa S4 se puede omitir cuando el material de fibras se rocía con resina como material compuesto de fibras. Además, la etapa S3 y la etapa S4 también se pueden considerar una etapa de fabricación común cuando el material de fibras se coloca y se aplica de manera simultánea por pintado de resina. A continuación, el flujo pasa a una etapa S5.

65 En la etapa S5, el compuesto de materiales de fibras/resina formado en la etapa S3 se endurece como plástico reforzado con fibras y, por tanto, se forma el recubrimiento 15 del bastidor del dispositivo 10. El endurecimiento

puede ser un endurecimiento en frío o en calor según el tipo de laminación elegido. Por un lado, mediante la laminación del bastidor se confiere resistencia y rigidez adicionales a la construcción del dispositivo 10. Por otro lado, se evita de este modo también una nueva apertura por doblado de las lengüetas 30 que atraviesan las aberturas de paso 31. El bastidor se cierra hacia fuera con excepción de las aberturas 141, 142, 112 de modo que se evita una penetración de sustancias extrañas como polvo, un líquido, etc. A continuación está finalizado el procedimiento.

De este modo se proporciona un módulo para el dispositivo 10 con el que vuelve posible crear un sistema de agarre ligero económico en el modo de construcción de enchufe. Se le confiere resistencia adicional al bastidor del dispositivo 10 mediante la envoltura con el material de fibras. Además, se puede garantizar la rigidez necesaria del dispositivo 10.

La figura 14 muestra en detalle la pieza individual 124, pieza individual 124 que se utiliza para un bastidor de un dispositivo 10 de acuerdo con un segundo ejemplo de realización. El dispositivo 10 de acuerdo con el presente ejemplo de realización está realizado en gran parte del mismo modo que se describe con respecto al primer ejemplo de realización. Por tanto, a continuación sólo se describen las diferencias con respecto al primer ejemplo de realización.

La pieza individual 124 mostrada en la figura 14 tiene un mecanismo de enchufe-centrado que en la figura 14 comprende dos lengüetas 30, dos talones 32 y un alma 33. A este respecto, el alma 33 está dispuesta entre las dos lengüetas 30, esto es, en uno de sus lados. En el otro lado de una lengüeta 30 está dispuesto uno de los talones 32. Los talones 32 y el alma 33 sobresalen en cada caso algo del canto de la pieza individual 124, tal como se ilustra mediante las líneas discontinuas en la figura 14. En cambio, las dos lengüetas 30 sobresalen en cada caso mucho más del canto de la pieza individual 124 que los talones 32. Preferiblemente, los talones 32 y, dado el caso, el alma 33 sobresalen tanto del canto de la pieza individual 124 que se pueden enganchar en una abertura de paso 31 de otra pieza individual, en este caso de una pieza individual 122, aunque no sobresalen de la abertura de paso 31 cuando las lengüetas 30 están dobladas, tal como se muestra en la figura 12 en el primer ejemplo de realización.

El ancho global de las lengüetas 30, de los talones 32 y del alma 33 en el canto de la pieza individual 124 es algo menor que el ancho de una abertura de paso 31 de modo que las lengüetas 30, los talones 32 y el alma 33 de la pieza individual 124 forman una unión con arrastre de forma con la abertura de paso 31 de la pieza individual 122 cuando están montados de manera similar en ésta, tal como se muestra en las figuras 6 a 12 para las piezas individuales 123, 125. El ancho global corresponde a la longitud de una de las líneas discontinuas en la figura 14. La unión con arrastre de forma tiene un efecto centrador como mecanismo de protección frente a deslizamiento para las piezas individuales 122 a 125, 143, 144 que se enganchan unas en otras y contribuye de este modo también a proporcionar una rigidez de componentes constructivos. La rigidez de componentes constructivos se refiere a este respecto tanto al bastidor formado a partir de las piezas individuales 122 a 125, 143 a 149 como al dispositivo 10 terminado con ello.

Las otras piezas individuales del dispositivo 10, en las que existen lengüetas 30, pueden estar realizadas del mismo modo que la pieza individual 124 con lengüetas 30 y talones 32.

De acuerdo con un tercer ejemplo de realización, el mecanismo de enchufe-centrado no comprende un alma 33, tal como se muestra en la figura 15. De acuerdo con una primera modificación existe a respecto sólo una lengüeta 30 en cuyos lados está dispuesto en cada caso un talón 32, tal como se ilustra en la figura 15 en el canto izquierdo de la pieza individual 124. De acuerdo con una segunda modificación existen dos lengüetas 30 en cuyos lados está dispuesto en cada caso un talón 32, tal como se ilustra en la figura 15 en el canto derecho de la pieza individual 124. Sin embargo, el canto de la pieza individual 124 no sobresale entre las lengüetas 30 sino, por ejemplo, está situado en la misma recta que el canto de la pieza individual 124. De forma alternativa, el canto de la pieza individual 124 entre las lengüetas 30 también puede estar entallado en la pieza individual 124 con respecto al canto habitual de la pieza individual 124.

De acuerdo con un cuarto ejemplo de realización, el mecanismo de enchufe-centrado no comprende talones 32, tal como se muestra en la figura 16 en el canto izquierdo de la pieza individual 124. De forma alternativa, también puede existir sólo un talón 32, tal como se muestra en la figura 16 en el canto derecho de la pieza individual 124. En este caso, la unión con arrastre de forma entre las piezas individuales 122 a 125, 143, 144 para el mecanismo de protección frente a deslizamiento se forma mediante al menos las lengüetas 30 y, dado el caso, un talón 32.

De acuerdo con un quinto ejemplo de realización, piezas individuales 35, 36 del bastidor del dispositivo 10 tienen un dentado de canto 37, tal como se muestra en la figura 17. A este respecto, los cantos de las piezas individuales 35, 36 están configurados de modo que se enganchan unos en otros cuando las piezas individuales 35, 36 se colocan en sus cantos. Las piezas individuales 35, 36 están ensambladas con una pieza individual 38 y piezas individuales 35, 36 adicionales no visibles de modo que forman un perfil de cuatro cantos en el que la pieza individual 38 forma una tapadera dispuesta en el perfil de cuatro cantos. La pieza individual 38 tiene lengüetas 30 que en la figura 17 están guiadas a través de las aberturas de paso 31 de las piezas individuales 35, 36 y están curvadas en las piezas individuales 35, 36. Para proporcionar una visión más estructurada, en la figura 17, no todas las lengüetas 30 y

5 aberturas de paso 31 están provistas de un número de referencia. Las piezas individuales 35, 36, 38 tienen aberturas 39 que en la figura 17 también están configuradas como aberturas de paso 39 de modo que el bastidor se vuelve aún más ligero. Las aberturas 39 pueden estar configuradas en particular como orificio oblongo u orificio redondo, tal como se muestra en la figura 17. Sin embargo, también son concebibles otras formas para las aberturas 39. Según el grosor de material, las aberturas 39 también pueden formar un orificio ciego.

10 Tal como se muestra en la figura 17, en el bastidor a partir de las piezas individuales 35, 36, 38 con el dentado de canto 37, las lengüetas de flexión 30 no están dispuestas en la zona de borde de la pieza individual 35, tal como se describió en los ejemplos de realización anteriores, sino que están dispuestas situadas más hacia dentro en la pieza individual 36. De este modo, el bastidor formado a partir de las piezas individuales 35, 36 y una pieza individual 38 se vuelve aún más estable.

15 En este ejemplo de realización no se pueden producir roturas o desgarrados de material en la zona de borde de las piezas individuales 35, 36, 38. Además, a este respecto, no se producen formas con aristas vivas que se deberían rellenar mediante material de relleno ligero, tal como existen dado el caso en los ejemplos de realización anteriores.

En el procedimiento que está descrito con respecto a la figura 13, el dentado de canto se puede preparar en la etapa S1 mediante un corte o una extracción de las entalladuras deseadas en las piezas individuales 35, 36.

20 Todas las configuraciones anteriormente descritas del dispositivo y del procedimiento se pueden utilizar de forma individual o en todas las combinaciones posibles. En particular es posible cualquier combinación de las características de los ejemplos de realización primero a quinto. Adicionalmente son concebibles en particular las siguientes modificaciones.

25 Las piezas representadas en las figuras se representan de manera esquemática y se pueden diferenciar en la configuración exacta con respecto a las formas mostradas en las figuras, siempre que se garanticen sus funciones anteriormente descritas.

30 La forma del dispositivo 10 se puede elegir de cualquier manera. En particular, el número de los brazos salientes 11, 12, 13 se puede elegir libremente. En particular es posible también que exista sólo un brazo saliente o ningún brazo saliente. Además, el número de los cuerpos de unión 14 se puede elegir de cualquier manera. Lo mismo es válido para la forma de los brazos salientes 11, 12, 13 y del cuerpo de unión 14.

35 En el bastidor del dispositivo 10, los cantos de las piezas individuales están realizados preferiblemente redondeados. Son preferibles construcciones que no tengan formas con aristas vivas. Con ello se favorece la laminación con el material de fibras. Por ejemplo, sobre el componente constructivo 125 se puede aplicar material de relleno a partir de materiales de construcción ligeros como cartón, fieltro, etc. para compensar el desplazamiento representado en la figura 12 entre los componentes constructivos 125, 143. De este modo se puede optimizar el radio de flexión de las fibras del material de fibras.

40 También es posible que una o varias piezas individuales del bastidor del dispositivo 10 estén compuestas por un material tubular. Sin embargo, dado que, en la mayoría de los casos, piezas individuales planas se pueden conformar, transportar y mecanizar de manera más sencilla y/o más económica, son preferibles piezas individuales planas.

45 El mecanismo de enchufe puede estar realizado, en lugar de una lengüeta 30, también como gancho elástico y/o arco de soldadura. Evidentemente, también son posibles otras formas del mecanismo de enchufe. De manera correspondiente se tiene que configurar la abertura de paso 31 en la que se debe enganchar el gancho elástico y/o el arco de soldadura, etc. También es posible una combinación de la lengüeta 30 y del gancho elástico o una combinación de la lengüeta 30 y del arco de soldadura. Además se pueden combinar también la lengüeta 30, el gancho elástico y el arco de soldadura para un mecanismo de enchufe. De forma alternativa se pueden emplear para un mecanismo de enchufe también más de una lengüeta 30 y/o gancho elástico y/o arco de soldadura.

50 Asimismo, las etapas S1 y/o S2 del procedimiento ya pueden estar realizadas por un fabricante diferente al fabricante que fabrica el recubrimiento 15 mediante las etapas S3 a S5. En particular se puede suministrar también un sistema modular con las piezas individuales de acuerdo con la figura 5 de modo que un fabricante del dispositivo 10 ya sólo tiene que realizar las etapas S2 a S5.

60 Aunque la dirección de tejido de las capas individuales del material de fibras en la etapa S3 es irrelevante en muchos casos, un cruzamiento de la dirección de tejido en caso de capas situadas unas al lado de otras de material de fibras puede tener como consecuencia una mayor estabilidad y rigidez del dispositivo 10. Por tanto, es preferible una colocación cruzada de las capas de material de fibras con respecto a ello. Preferiblemente, la fibra se orienta en la dirección de la carga a esperar para absorber de manera óptima las fuerzas.

65 Aunque se haya descrito anteriormente que el recubrimiento 15 cierra el bastidor hacia fuera con excepción de las aberturas 141, 142, 112, esto no es obligatoriamente necesario. Por ejemplo, en particular en el caso de una

ES 2 541 428 T3

construcción extremadamente ligera, es posible que el recubrimiento 15 y, con ello, el material de fibras para el recubrimiento 15, se coloque sólo en un lado del bastidor.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para su uso en la manipulación de una carga, con
 - 5 un bastidor tridimensional que comprende varias piezas individuales (143 a 149, 122 a 125; 35, 36, 38), siendo al menos una parte de las piezas individuales (143 a 149, 122 a 125; 35, 36, 38) elementos planos que comprenden al menos un mecanismo de enchufe (30, 31) con el que se pueden ensamblar las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) como el bastidor tridimensional,
 - 10 un recubrimiento (15) a partir de un plástico reforzado con fibras con el que está recubierto el bastidor, y al menos un mecanismo de montaje (111, 121, 131) para un mecanismo de manipulación (17) para manipular una pieza que se puede utilizar en una producción de un objeto (2) que constituye la carga.
2. Dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 1, siendo las varias piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) elementos planos que comprenden al menos un mecanismo de enchufe (30, 31) con el que se pueden ensamblar las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) como el bastidor tridimensional.
3. Dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, siendo las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) elementos planos que comprenden mecanismos de enchufe (30, 31) que se enganchan unos en otros de modo que las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) se pueden montar con arrastre de forma como el bastidor tridimensional.
4. Dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, comprendiendo las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) al menos un mecanismo de enchufe (30, 31) que está configurado como lengüeta (30) o abertura de paso (31), estando el mecanismo de enchufe (30, 31) configurado de modo que la lengüeta (30) de una pieza individual (125; 38) se puede enchufar en una abertura de paso (31) de otra pieza individual (143; 35, 36) y, a continuación, se puede fijar sin herramientas en la otra pieza individual (143; 35, 36).
5. Dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo piezas individuales (35, 36) del bastidor del dispositivo (10) un dentado de canto (37).
6. Dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo el bastidor al menos un brazo saliente (11, 12, 13) en cuyo extremo está dispuesto un mecanismo de manipulación (17) mecánico o de fluido en uno de los al menos un mecanismo de montaje (111, 121, 131).
7. Dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo el dispositivo varios mecanismos de manipulación que actúan conjuntamente para manipular una pieza que se puede utilizar en la producción del objeto.
8. Dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el plástico reforzado con fibras comprende fibras de carbono y/o fibras de vidrio y/o fibras de basalto y/o material orgánico reforzado de manera continua con fibras sin fin.
9. Dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo para manipular componentes constructivos para fabricar un vehículo y/o marcos tensores sirve para tensar componentes constructivos de un vehículo en una fabricación de la carrocería de un vehículo y/o tiene un mecanismo de acoplamiento para acoplar el dispositivo en un dispositivo de movimiento para mover el dispositivo en el espacio.
10. Instalación de producción (1) para la producción de un objeto (2), con
 - 50 un dispositivo (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, al menos un mecanismo de manipulación (17) que está montado en uno de los al menos un mecanismo de montaje (111, 121, 131), y un dispositivo de movimiento (20) para mover el dispositivo (10) en el espacio.
- 55 11. Procedimiento para fabricar un dispositivo (10) para su uso en la manipulación de una carga, con las etapas
 - 60 ensamblar (S2) piezas individuales (143 a 149, 122 a 125; 35, 36, 38) de modo que juntas forman un bastidor tridimensional en el que está previsto al menos un mecanismo de montaje (111, 121, 131) para un mecanismo de manipulación (17) para manipular una pieza que se puede utilizar en una producción de un objeto (2) como la carga, siendo al menos una parte de las piezas individuales (143 a 149, 122 a 125; 35, 36, 38) elementos planos que comprenden al menos un mecanismo de enchufe (30, 31) con el que se ensamblan las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) como el bastidor tridimensional,
 - 65 colocar (S3) material de fibras alrededor del bastidor tridimensional.
 - aplicar (S4) resina sobre el material de fibras, y
 - endurecer (S5) la resina/el compuesto de materiales de fibras como plástico reforzado con fibras como recubrimiento (15) del bastidor.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, realizándose la etapa de ensamblar (S2) sin herramientas, en el que mecanismos de enchufe (30, 31) que se enganchan unos en otros de las piezas individuales (143, 144, 122 a 125; 35, 36, 38) se montan con arrastre de forma como el bastidor tridimensional.
- 5 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, además con una etapa de cortar (S1), con un láser y/o un mecanismo de fresado y/o un mecanismo de estampado y/o un mecanismo de corte por chorro de agua, varias piezas individuales a partir de un material plano.
- 10 14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, comprendiendo la etapa de colocar (S3) material de fibras un recubrimiento del bastidor tridimensional con un material de fibras en forma de tubo flexible.
- 15 15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, realizándose la etapa de colocar (S3) material de fibras de modo que quedan descubiertas aberturas (141, 142, 112) que sirven para colocar el dispositivo (10) en un dispositivo de movimiento (20) para mover el dispositivo (10) en el espacio.

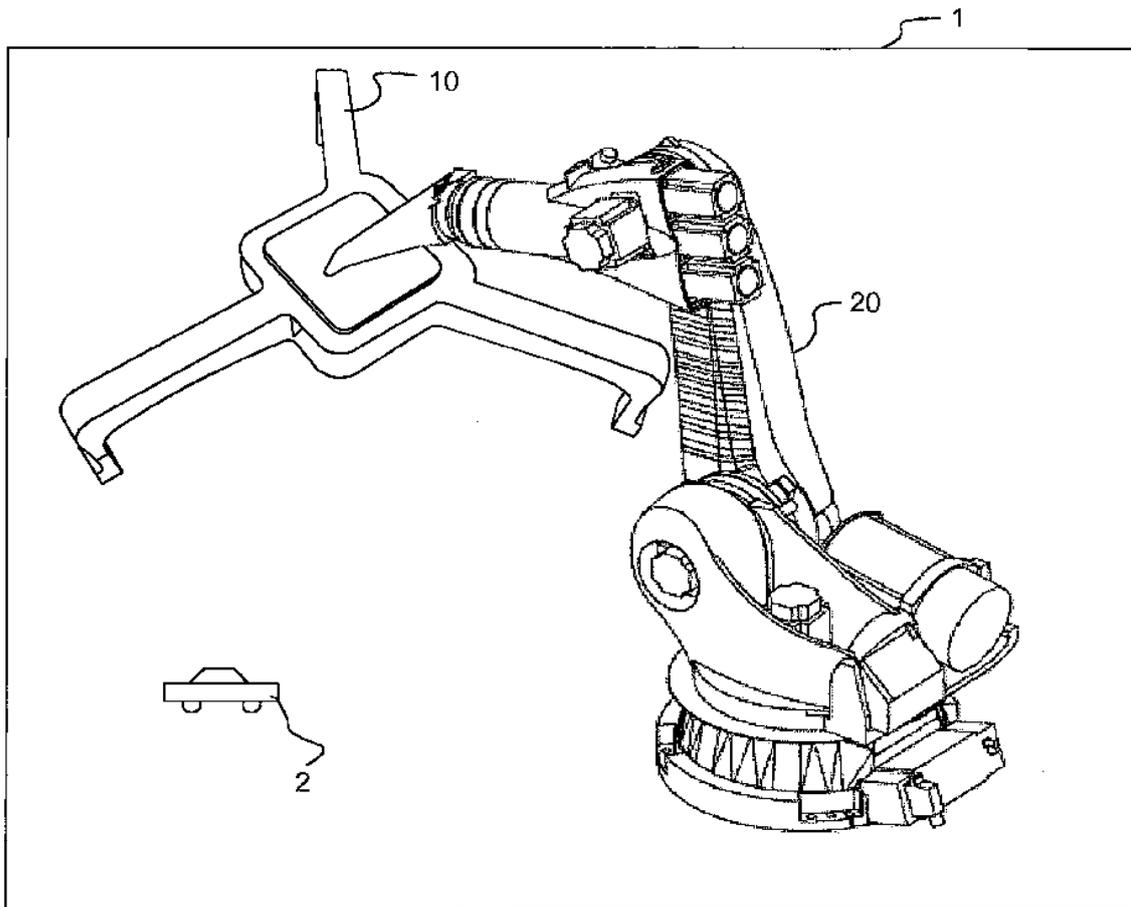


FIG. 1

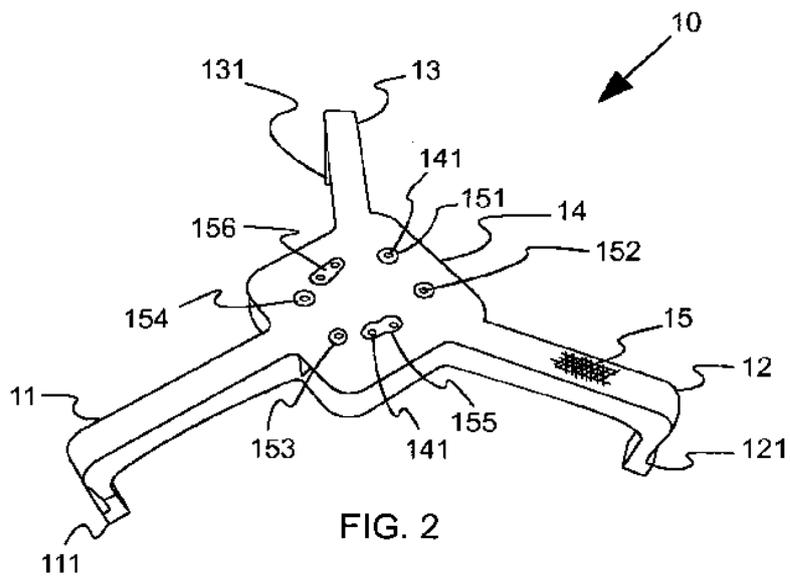


FIG. 2

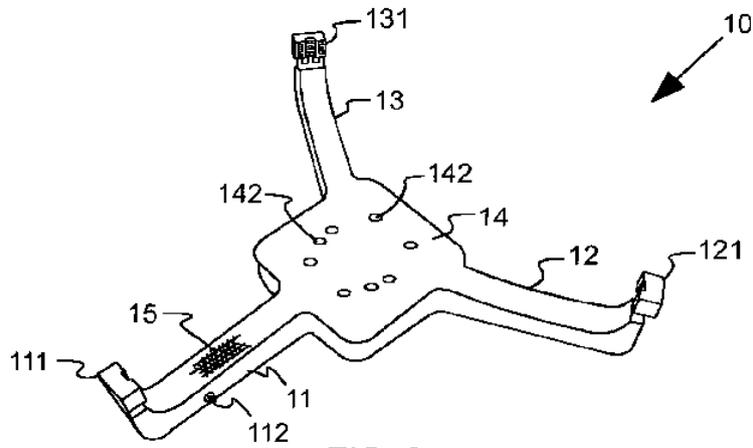


FIG. 3

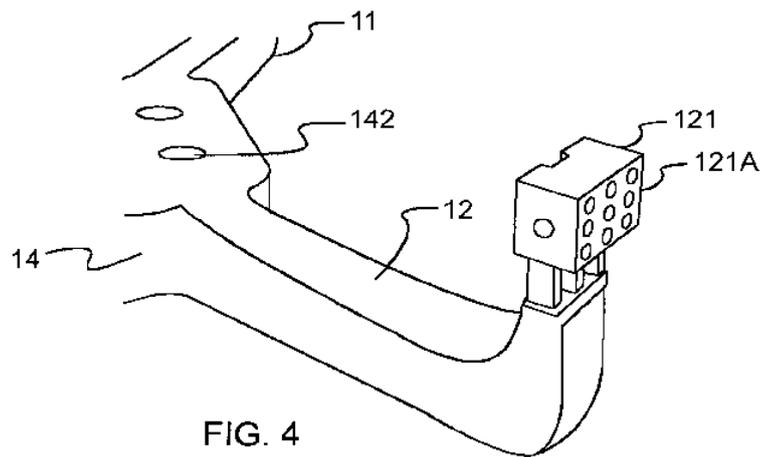


FIG. 4

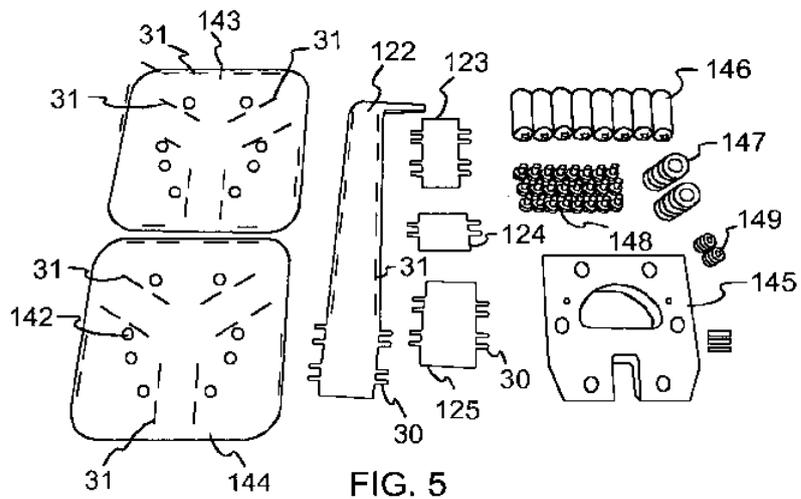


FIG. 5

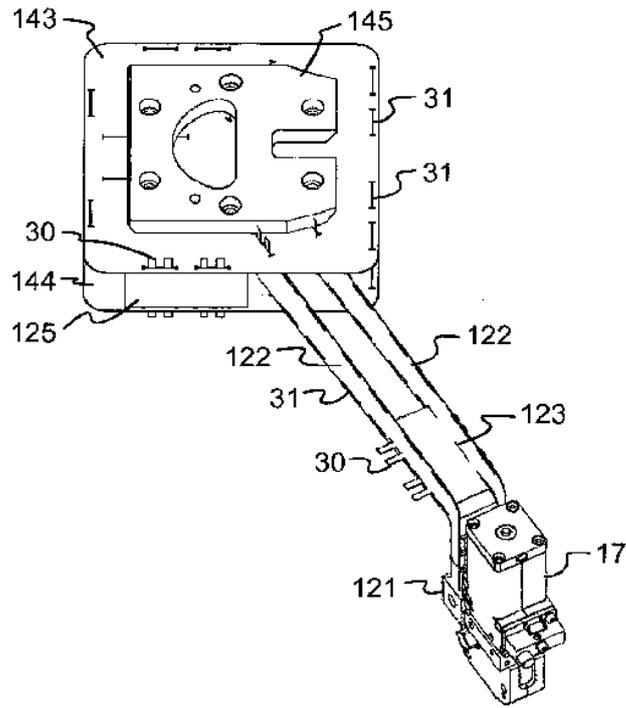


FIG. 6

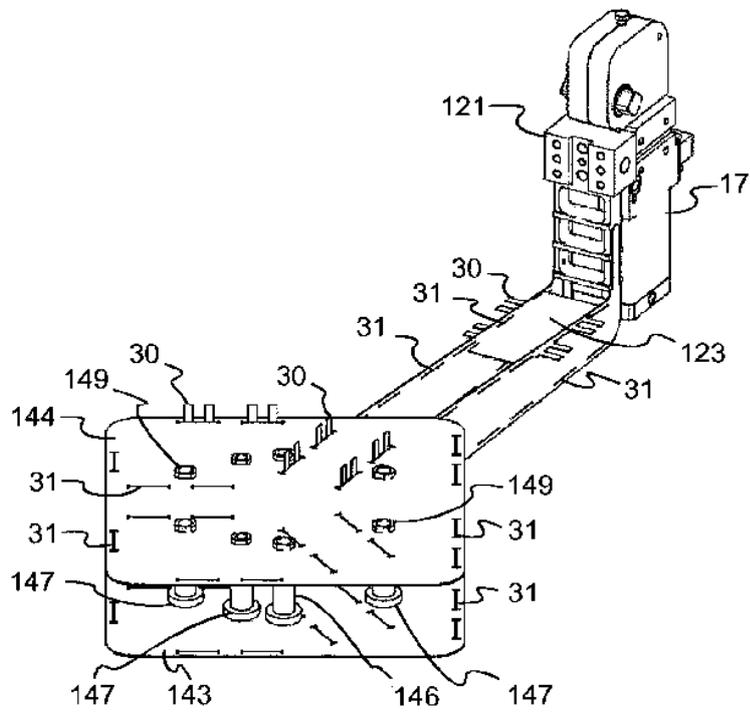


FIG. 7

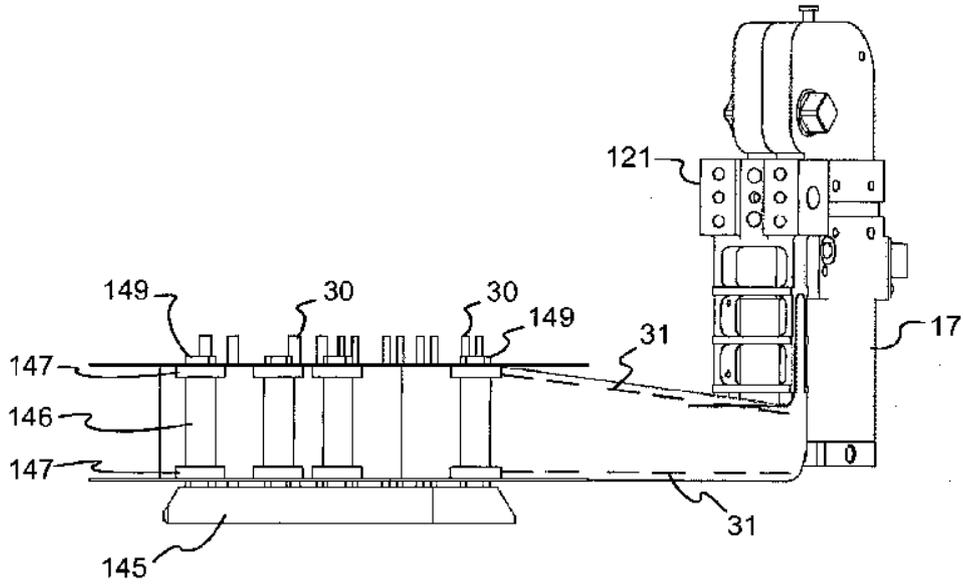


FIG. 8

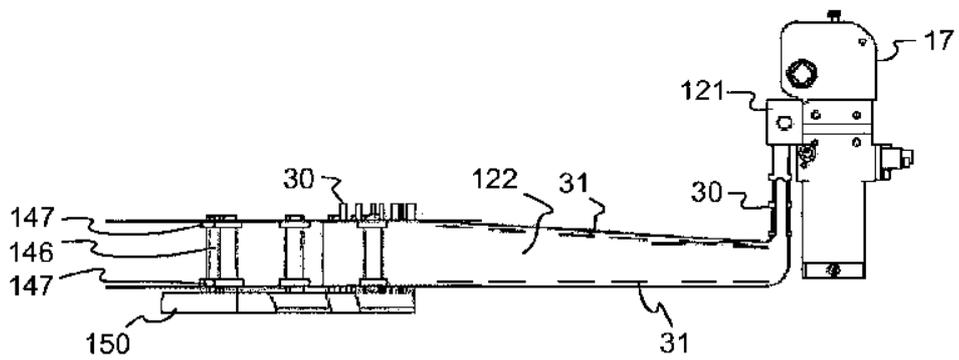


FIG. 9

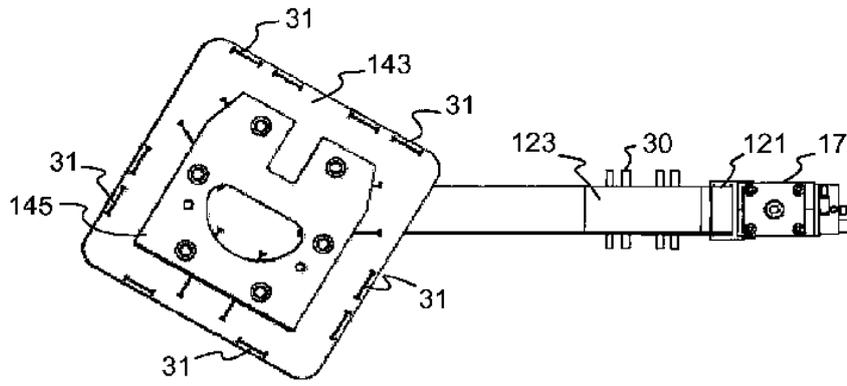


FIG. 10

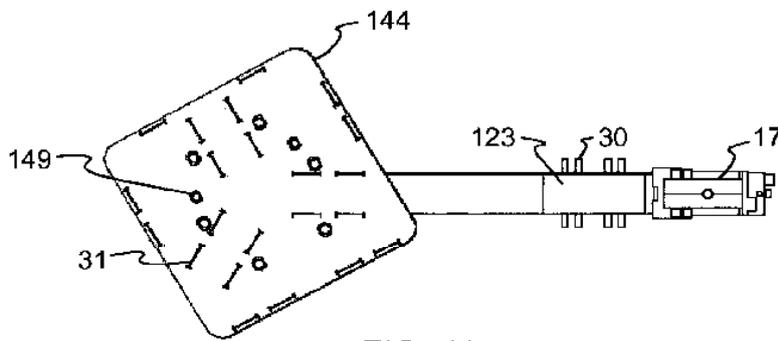


FIG. 11

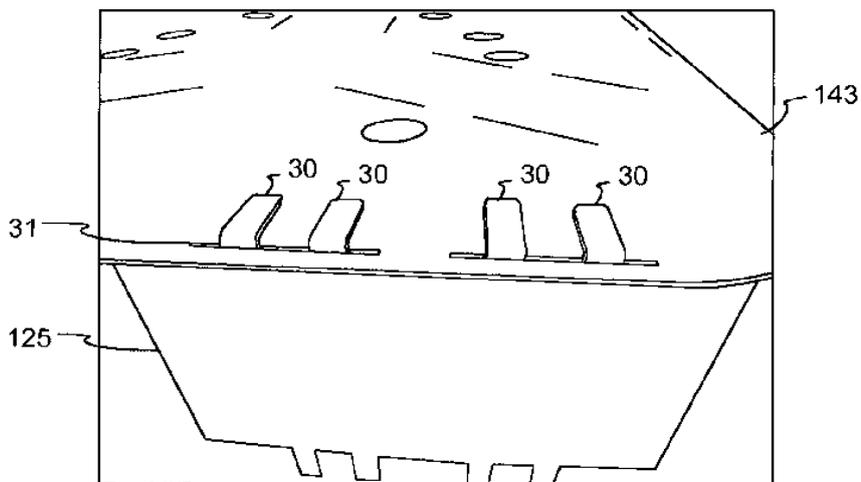


FIG. 12

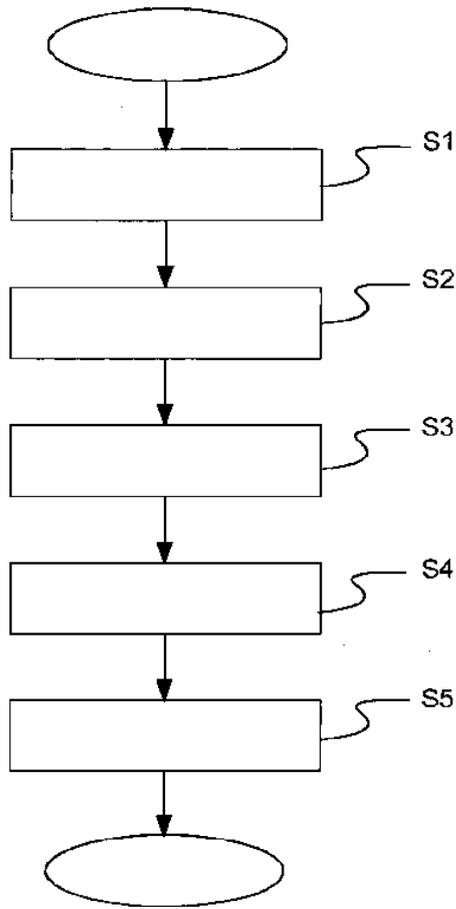


FIG. 13

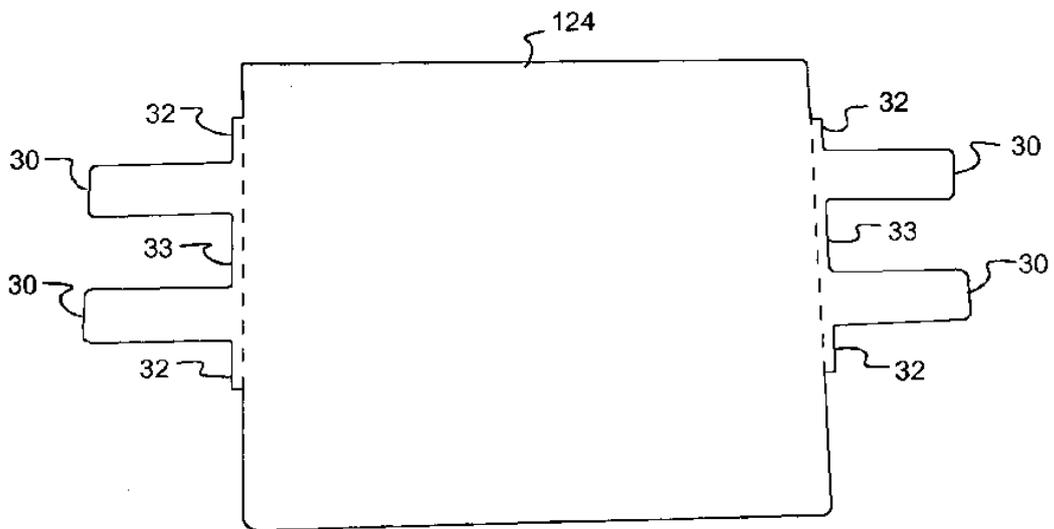


FIG. 14

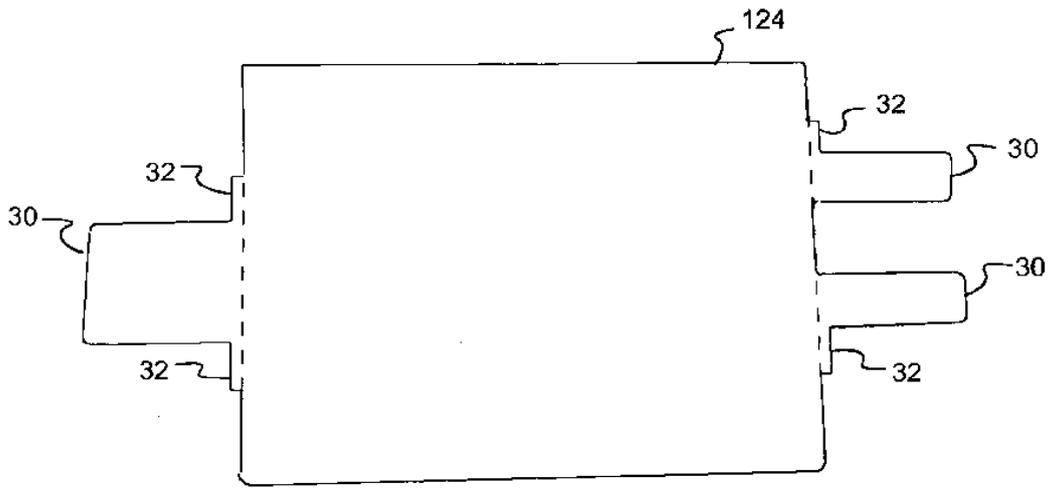


FIG. 15

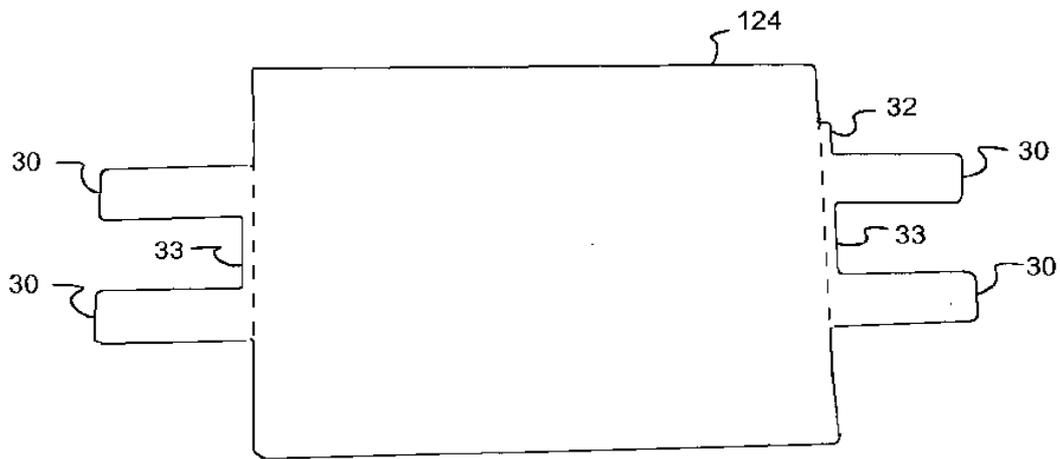


FIG. 16

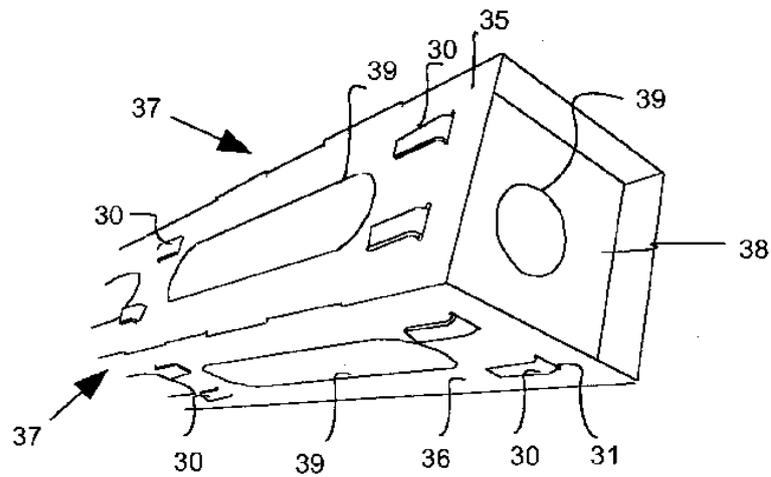


FIG. 17