

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 353**

51 Int. Cl.:

**B29C 63/04** (2006.01)

**B29C 65/60** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2014** **E 14199825 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018** **EP 3037243**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para plegado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.05.2019**

73 Titular/es:

**STOFFEL, DR. KAI KONSTANTIN (100.0%)**  
**Trientlgasse 45**  
**6020 Innsbruck, AT**

72 Inventor/es:

**STOFFEL, KAI KONSTANTIN, DR. y**  
**PEIMPOLT, MARKUS, ING.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 711 353 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 y procedimiento para plegado

5 La invención se refiere a un dispositivo para plegar una capa decorativa sobresaliente en un borde de una pieza de trabajo, con un soporte para sujetar la pieza de trabajo y al menos una matriz de plegado con el cual la capa decorativa sobresaliente de la pieza de trabajo dispuesta en el soporte se puede transferir a un lado posterior del borde de la pieza de trabajo, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención se refiere además a un procedimiento para plegar una capa decorativa sobresaliente en un borde de una pieza de trabajo, en el que la pieza de trabajo se mantiene en un soporte y la capa decorativa sobresaliente se pliega por medio de al menos una matriz de plegado y se aplica en el lado posterior del borde de la pieza de trabajo, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7.

15 Los dispositivos de plegado se usan en particular para la transformación de piezas de trabajo, que se realizan mediante el llamado moldeo por inyección. En este caso, una capa decorativa, que puede ser un textil, una película, un papel, etc., se inserta en un molde de inyección de la pieza de plástico, de modo que la capa decorativa esté conectada integralmente a la pieza de trabajo durante el moldeo por inyección. En este moldeo por inyección, cierta protuberancia lateral de la capa decorativa flexible con respecto a la pieza de trabajo no puede ser evitada o incluso puede ser deseada. Cuando se pliega esta capa decorativa que sobresale, esta no se elimina por corte, como suele ser el caso, sino que se pliega sobre la parte posterior de la pieza de trabajo y se aplica a la parte posterior de la pieza de trabajo. Por lo tanto, la capa decorativa también se extiende más allá de una región del borde de la pieza de trabajo, lo cual es particularmente deseable para piezas de trabajo con mayor valor percibido, como las que se requieren, por ejemplo, en el interior de un vehículo motorizado.

20 Los dispositivos de plegado son conocidos, por ejemplo, por los documentos WO 99/43518 A1 o DE 101 36 325 A1.

Después del plegado, las piezas de trabajo se someten a menudo a un procesamiento posterior. Para este propósito, por ejemplo, las piezas de trabajo están provistas de componentes adicionales que se atornillan o pegan a la pieza de trabajo.

25 En el documento JP H07 299868 A se describe un dispositivo de plegado genérico. La capa decorativa a plegar está provista de orificios en su región de borde, de modo que la capa decorativa se puede plegar sobre los pernos en el lado trasero de la pieza de trabajo.

La invención tiene por **objeto** proporcionar un dispositivo y un procedimiento para plegar una capa decorativa sobresaliente, con la que es posible un procesamiento particularmente eficaz.

30 El objetivo se logra, por un lado, mediante un dispositivo que tiene las características de la reivindicación 1 y, por otro lado, con un procedimiento que tiene las características de la reivindicación 6.

En las reivindicaciones dependientes respectivas se especifican realizaciones preferidas de la invención.

35 El dispositivo de la invención tiene un soporte y un remachadora con al menos un remache que se puede calentar. La pieza de trabajo se construye con el dispositivo al menos de dos componentes, en el por medio del remachadora, al menos dos componentes se remachan a una pieza de trabajo, mientras que la pieza de trabajo se recibe en el soporte. Se puede ver una idea básica de la invención, en la que el dispositivo de plegado es guiado sobre la pieza de trabajo en la misma sujeción en al menos una operación de procesamiento adicional. De acuerdo con la invención, esta operación de procesamiento adicional comprende al menos un remachado térmico, en el que al menos dos componentes están conectados a la pieza de trabajo con el borde plegado. Esto se puede realizar como una pieza de construcción compleja.

40 Por lo tanto, se puede proporcionar una pluralidad de componentes de manera eficiente sobre una pieza de trabajo con la capa decorativa plegada. En particular, se pueden proporcionar piezas de trabajo para el interior de vehículos motorizados sobre diferentes elementos decorativos o funcionales, en particular una cubierta o rejilla para un altavoz o un elemento de ventilación.

45 Una realización preferida de la invención consiste en que el al menos una matriz remachadora está montado y se desplaza de manera móvil a través de un cilindro de control entre una posición de remachado y una posición retraída en la que la herramienta de remachado se encuentra a una distancia de la pieza de trabajo. La matriz de remache puede moverse simultáneamente o desplazado en el tiempo respecto a una matriz de plegado sobre la pieza de trabajo. En este caso, la matriz de remache, así como la matriz de plegado, se pueden mover directamente mediante un cilindro de posicionamiento. Alternativamente, también se puede lograr un desplazamiento relativo entre la matriz de remachado y la pieza de trabajo moviendo el soporte con la pieza de trabajo contra la matriz de remachado por medio de un cilindro de elevación correspondiente.

50 Una disposición particularmente fiable y compacta se logra de acuerdo con un desarrollo de la invención en el sentido de que el cilindro de posicionamiento puede accionarse con un líquido presurizado. El líquido a presión

puede ser básicamente un líquido hidráulico. Sin embargo, el uso de aire comprimido como el líquido presurizado es particularmente preferido. En el caso del aire comprimido, es posible ventilar la atmósfera. Además, presenta mínimos problemas de fugas.

5 Según la invención, se proporciona que al menos un perno de remache es deformable por la matriz de remache, que está dispuesto en el componente y se inserta a través de un orificio de remache en otro componente. El perno de remache en el componente tiene la forma de un pasador o cuña, de modo que sobresale a través de un orificio de remache en una región posterior. Al ponerse en contacto con sellos de remache caliente, el perno de remache de un material termoplástico se deforma y toma la forma de una cabeza de remache. Como resultado, se crea una junta remachada entre los componentes. Preferentemente, se proporciona una pluralidad de pasadores de remache en  
10 diferentes posiciones, de modo que puede formarse una junta remachada estable correspondiente.

De acuerdo con la invención, se logra una realización particularmente conveniente porque la matriz de remachado se calienta eléctricamente. En particular, la matriz de remache puede tener un cartucho de calentamiento. El cartucho de calentamiento puede estar diseñado de forma igual o similar al dispositivo de calentamiento de la matriz de remache. En particular, la matriz de remache y la matriz de plegado se pueden mover mediante dispositivos de ajuste que son iguales o similares. Además, las fuerzas de presión de la matriz de remache y la matriz de plegado son comparables, por lo que el soporte de la pieza de trabajo para ambas operaciones de transformación es suficiente. De acuerdo con la invención, se prefiere particularmente que se proporcione un dispositivo sensor, con el cual se pueda verificar la presencia de los componentes en el soporte y/o un remache correcto. Para una correcta implementación del proceso de transformación, puede primero comprobarse el dispositivo sensor y determinar si los  
15 componentes se usaron de manera correcta en el soporte. Si este no es el caso, entonces se puede emitir una señal de advertencia a través de un dispositivo de control conectado al dispositivo sensor y se puede detener el proceso de mecanizado hasta que un operador haya corregido un error. De forma alternativa o adicional, el dispositivo sensor también puede determinar si el proceso de remachado se ha llevado a cabo correctamente, por ejemplo, como resultado de que las matrices de remache se hayan movido a su posición final. El dispositivo sensor puede tener sensores ópticos, mecánicos, inductivos o capacitivos o una combinación de ellos.  
20

Con respecto al procedimiento, la invención se caracteriza porque la pieza de trabajo está formada por al menos dos componentes, que los componentes están dispuestos en el soporte y que por medio del remachadora con al menos un remache que se puede calentar, los componentes de la pieza de trabajo son remachados, al tiempo que la pieza de trabajo se recibe en el soporte. De acuerdo con el procedimiento según la invención, se pueden llevar a cabo  
25 una pluralidad de pasos de procesamiento en el dispositivo de plegado. Preferentemente, el procedimiento según la invención se puede llevar a cabo con un dispositivo para plegado que se ha descrito anteriormente. En general, se pueden lograr las ventajas descritas anteriormente.

Una realización preferida del procedimiento según la invención es que el al menos una matriz remachadora se desplaza por medio de un cilindro de posicionamiento entre una posición de remachado y una posición retraída, en la que la matriz de remache se encuentra a una distancia de la pieza de trabajo. En particular, la matriz de remache en la posición retraída, así como la matriz de plegado, se disponen de modo que la pieza de trabajo pueda insertarse en el soporte o retirarse del mismo. Además, la velocidad de movimiento del pistón del cilindro de posicionamiento se ajusta dependiendo de la temperatura de calentamiento de la matriz de remache, de modo que es posible un remachado confiable y formar así el perno de remache.  
35

Además, según una variante del procedimiento según la invención, se prefiere que los componentes estén conectados antes o durante la inserción en el soporte a través de una conexión de enchufe a la pieza de trabajo. En este caso, uno o más pasadores de remache pueden servir para formar un primer conector suelto. Por lo tanto, la pieza de trabajo ya puede formarse a partir de los componentes ensamblados e insertarse en el soporte. Alternativamente, también es posible primero insertar los componentes en el soporte y formar la pieza de trabajo en el mismo. Entonces, el plegado, así como el remachado se pueden hacer de acuerdo con la invención.  
40

Se logra un ajuste previo particularmente bueno de acuerdo con una realización adicional de la invención en que al menos está provisto un perno de remache para formar el enchufe en al menos un componente, que sobresale a través de un orificio del remache en otro componente, y en que el perno de remache por el remachado se deforma térmicamente y se forma una cabeza de remache para formar la conexión del remache. En este caso, el perno de remache con forma de pasador y el orificio del remache forman preferiblemente un ajuste de interferencia leve, de modo que los componentes están inicialmente conectados de manera floja entre sí durante el acoplamiento. Luego se efectúa una conexión firme por medio de la soldadura térmica mediante remachado.  
45

De acuerdo con una realización adicional de la invención, es conveniente que al menos un componente esté formado de un material termoplástico. En particular, el material es una sustancia termoplástica, que preferiblemente se funde en un rango de temperatura entre 100 °C y 240 °C y en este caso es térmicamente deformable.  
50

Se proporciona un desarrollo de la invención, que la matriz de remache se calienta a una temperatura de remachado, que está por encima de la temperatura de formación del material de la cabeza del remache. Por lo general, la temperatura de remache de la matriz de remache se ajusta a través de una bobina de calentamiento eléctrico y un dispositivo de control para que esté ligeramente y definida por encima de la temperatura de formación  
55

o la temperatura de fusión del material del perno de remache. Preferiblemente, la temperatura del remache se ajusta a un intervalo de temperatura de entre 140 °C y 260 °C.

5 Tan pronto como la pieza de trabajo está dispuesta con los componentes en el soporte, se puede realizar la transformación mediante plegado y remachado. En este caso, el plegado y el remachado se pueden realizar espaciados temporalmente entre sí, sin embargo, en la misma sujeción de la pieza de trabajo. Se prefiere particularmente una realización de acuerdo de la invención, en la que simultáneamente con el remachado tiene lugar el plegado de un borde de la capa decorativa que sobresale de la pieza de trabajo, la que está incorporada en el soporte. Al realizar simultáneamente los dos pasos del procedimiento, se puede reducir el tiempo total de procesamiento y, por lo tanto, aumentar el grado de utilización del dispositivo de plegado.

10 Una realización preferida del procedimiento según la invención también consiste en que mediante un dispositivo sensor se verifica la presencia de los componentes en el soporte y/o un remachado correcto. Esto puede garantizar que se genere una pieza terminada libre de defectos.

15 Esta variante del procedimiento según la invención se desarrolla más en que el plegado y / o remachado del borde es causado por una unidad de control, si se determina a través del sensor, que los componentes se ha remachado correctamente. Si el dispositivo sensor ha detectado un error durante la inserción de los componentes o durante el remachado, se envía una señal de error correspondiente a la unidad de control. La unidad de control puede provocar una señal de advertencia y / o una interrupción de la operación de procesamiento posterior.

La invención se explicará adicionalmente con referencia a una realización preferida, que se muestra esquemáticamente en los dibujos. En los dibujos se muestra:

20 Figura 1 una primera vista en perspectiva de una pieza de trabajo realizada de acuerdo con la invención;

Figura 2 una segunda vista en perspectiva de la pieza de trabajo de la figura 1;

Figura 3 una vista en perspectiva de los componentes de un dispositivo de acuerdo con la invención;

Figura 4 una vista en perspectiva de un dispositivo de plegado para el dispositivo según la figura 3; y

Figura 5 una vista en perspectiva ampliada de una unidad de remachado del dispositivo de la figura 3.

25 En las figuras 1 y 2, se muestra una pieza de trabajo 1, que está construida con tres componentes 3, 4, 5 de plástico. Como se puede ver parcialmente en las figuras, los componentes 3, 4, 5 tienen en sus regiones laterales, en las cuales las partes se unen entre sí, pernos de remache 6 que se proyectan, que se insertan a través de los orificios de remache 7 correspondientes en el componente adyacente respectivo. Los pernos de remache 6 son parcialmente en forma de perno o en forma de cuña. En los componentes 3, 4, 5, se une una capa decorativa, que sobresale a lo largo de un borde exterior libre con una cantidad de aproximadamente 1 a 2 cm. Para mayor claridad, esta capa decorativa no se muestra con la región del borde sobresaliente.

35 La pieza de trabajo 1 de ensamblado suelto de acuerdo con las figuras 1 y 2, se inserta en un dispositivo 10 de acuerdo con la invención para plegar la capa decorativa que sobresale. El dispositivo 10 se muestra con algunos componentes esenciales en la Fig. 3. El dispositivo 10 tiene un soporte 20 en forma de placa, que está dispuesto en una placa base, no mostrada, del dispositivo 10. El soporte 20 tiene una primera región de recepción 21 para el primer componente 3, una segunda región de recepción 22 para el segundo componente 4 y una tercera región de recepción 23 para el tercer componente 5 de la pieza de trabajo 1. De esta manera, la pieza de trabajo 1 acoplada aproximadamente triangular se puede insertar en el soporte 20, en el que los componentes 3, 4, 5 están apoyados y sujetos por las áreas de recepción 21, 22, 23. Además, se puede colocar un contra-elemento en la pieza de trabajo 1 insertada en el soporte 20 desde arriba, para garantizar una sujeción firme, si es necesario.

40 En la placa base del dispositivo 10 no mostrada, una remachadora 30 está unida con tres unidades de remachado 31. Cada unidad de remachado 31 tiene una matriz remachadora 32 móvil linealmente, con el cual las áreas sobresalientes de los pernos de remache 6 en la pieza de trabajo 1 pueden deformarse en cabezas de remache, de modo que los componentes 3, 4, 5 están conectados firmemente a la pieza de trabajo 1 a través de las correspondientes conexiones de remache. La estructura de una unidad de remachado 31 se explicará con más detalle a continuación en relación con la Fig. 5.

50 En una placa base del dispositivo 10 de acuerdo con la invención, se dispone adicionalmente un dispositivo de plegado 50, que se muestra por separado para mayor claridad en la Fig. 4. El dispositivo de plegado 50 está construido a partir de una pluralidad de unidades de plegado 51 esencialmente idénticas. Cada unidad de plegado 51 tiene una matriz de plegado 52, que puede calentarse a través de un dispositivo de calentamiento eléctrico. La matriz de plegado 52 está montado en un carro 54 que está guiado de manera desplazable axialmente en una guía de carro 55. A través de un cilindro de desplazamiento 56 hacia atrás, que generalmente es un cilindro neumático o hidráulico, el carro 54 es desplazable linealmente con la matriz de plegado 52 entre una posición retraída separada de la pieza de trabajo 1 y una posición de plegado. En la posición de plegado, la matriz de plegado 52 presiona la capa decorativa que se proyecta contra el lado trasero de la pieza de trabajo 1 apuntando hacia afuera en la

presente realización a modo de ejemplo. Mediante una temperatura de calentamiento correspondiente de las matrices de plegado 52 calentados, la capa decorativa plegada sobre el borde de la pieza de trabajo 1 puede soldarse térmicamente al lado trasero de la pieza de trabajo 1.

- 5 En la Fig. 5, se muestra con más detalle una unidad de remachado 31 de la remachadora 30 de la Fig. 3. La unidad de remachado 31 tiene un cuerpo principal 34 en forma de bloque, en el que está dispuesta una guía lineal ajustable, a lo largo de la cual una matriz remachadora 32 en forma de bloque se puede mover linealmente. Para el desplazamiento lineal, un cilindro de posicionamiento 36 con un pistón 37 extensible está unido al cuerpo principal 34. Los pistones 37 están conectados al sello de remache 32 en forma de bloque. El pistón exterior 37 puede servir para guía.
- 10 Para remachar un total de tres sellos de remache 32, están dispuestas tres cabezas de remache 33 que sobresalen en la parte frontal de la matriz de remache. Las cabezas de remache 33 se calientan eléctricamente a una temperatura de remachado de manera que un extremo libre del perno de remache 6 hecho de un material termoplástico puede deformarse plásticamente en una cabeza de remache para formar una junta remachada sólida. Para un ajuste limitado y exacto durante el remachado, se proporciona un tornillo de ajuste 38 en la guía lineal 35, que sirve de tope para las matrices de remache 32.
- 15

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para fabricar una pieza de trabajo (1), de construcción compleja que se compone de al menos dos componentes (3, 4, 5) y una capa decorativa, que comprende

- 5 - un soporte (20) para sujetar la pieza de trabajo (1), en el que los componentes (3, 4, 5) en el soporte (20) están conectados a través de una conexión tipo enchufe, en donde sobre al menos uno de los componentes (3, 4, 5) está dispuesto al menos un perno de remache (6), que se inserta a través un orificio del remache (7) en el otro componente (3, 4, 5), y
- 10 - una remachadora (30) con al menos una matriz remachadora (32) que se puede calentar, con la cual el al menos un perno de remache (6) es deformable térmicamente y los componentes (3, 4, 5) pueden remacharse a la pieza de trabajo (1) y se forma una junta remachada entre los componentes (3, 4, 5) al tiempo que la pieza de trabajo (1) es recibida en el soporte (20),
- en donde el al menos un perno de remache en el componente tiene forma de pasador o forma de cuña, de modo que se proyecta a través de un orificio del remache en una región posterior, y
- 15 - al menos una matriz de plegado (52), con la cual, en la pieza de trabajo (1) dispuesta en el soporte (20), la capa decorativa que sobresale de un borde de la pieza de trabajo (1) se puede plegar hacia la parte posterior del borde de la pieza (1),
- en donde el dispositivo está configurado para conectar los al menos dos componentes a la pieza de trabajo compleja con el borde plegado.

20 **2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque**  
la al menos una matriz remachadora (32) está montada de manera desplazable mediante un cilindro de posicionamiento (36) entre una posición de remachado y una posición retraída, en la que la matriz de remachado (32) está separada de la pieza de trabajo (1).

25 **3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque**  
el cilindro de posicionamiento (36) se puede accionar mediante un líquido a presión.

**4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque**  
la matriz de remache (32) se calienta eléctricamente.

30 **5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque**  
hay previsto un dispositivo sensor, con el que se puede verificar la presencia de los componentes (3, 4, 5) en el soporte (20) y/o un remachado correcto.

35 **6. Un procedimiento para fabricar una pieza de trabajo de construcción compleja (1), que está formada por al menos dos componentes (3, 4, 5) y una capa decorativa, con un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque**

- los componentes (3, 4, 5) están dispuestos en un soporte (20),
- antes o durante la colocación de la pieza de trabajo (1) en el soporte (20), los componentes (3, 4, 5) están conectados a través de una conexión tipo enchufe a la pieza de trabajo (1),
- 40 - para formar una junta remachada entre los componentes (3, 4, 5) dichos componentes (3, 4, 5) se remachan a la pieza de trabajo (1) por medio de una remachadora (30) con al menos una matriz remachadora (32) que puede calentarse al tiempo que la pieza de trabajo (1) es recibida en el soporte (20), en donde el al menos un perno de remache en el componente tiene forma de pasador o forma de cuña, de modo que se proyecta a través de un orificio del remache hacia una región posterior,
- 45 - **y porque** la capa decorativa, que se proyecta más allá de un borde de la pieza de trabajo (1), se pliega mediante al menos una matriz de plegado (32) y se aplica a un lado posterior del borde de la pieza de trabajo (1).

**7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque**  
50 al menos una matriz remachadora (32) se desplaza por medio de un cilindro de posicionamiento (36) entre una posición de remachado y una posición retraída, en la que la matriz de remache (32) está separada de la pieza de trabajo (1).

**8. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque**  
55 el perno de remache (6) se deforma térmicamente mediante la matriz de remache (32) y se forma una cabeza de remache para formar la junta remachada.

**9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8,**

**caracterizado porque**

al menos un componente (3, 4, 5) está formado a partir de un material termoplástico.

**10.** Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9,

**caracterizado porque**

5 la matriz de remache (32) se calienta a una temperatura de remachado, que está por encima de una temperatura de deformación del material del perno de remache (6).

**11.** Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10,

**caracterizado porque**

10 simultáneamente con el remachado de los componentes (3, 4, 5) se lleva a cabo el plegado de la capa decorativa que sobresale en la pieza de trabajo (1), que es recibida en el soporte (20).

**12.** Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11,

**caracterizado porque**

por medio de un dispositivo sensor, se verifica la presencia de los componentes (3, 4, 5) en la pieza (1) en el soporte (20) y/o un remachado correcto.

15 **13.** Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12,

**caracterizado porque**

mediante una unidad de control se logra un remachado y/o un plegado si, mediante un dispositivo sensor, se establece que los componentes (3, 4, 5) se han remachado correctamente.

Fig. 1

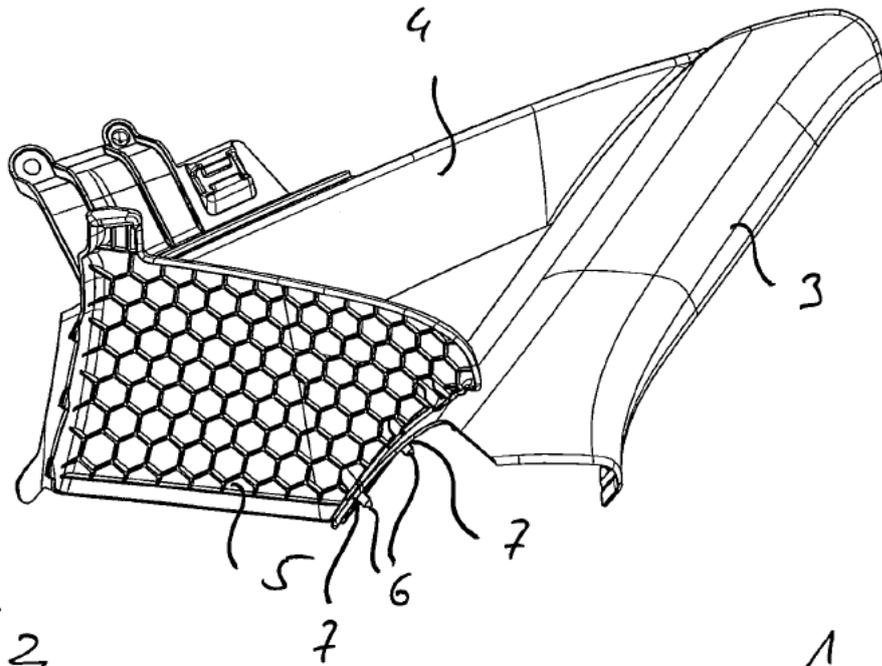


Fig. 2

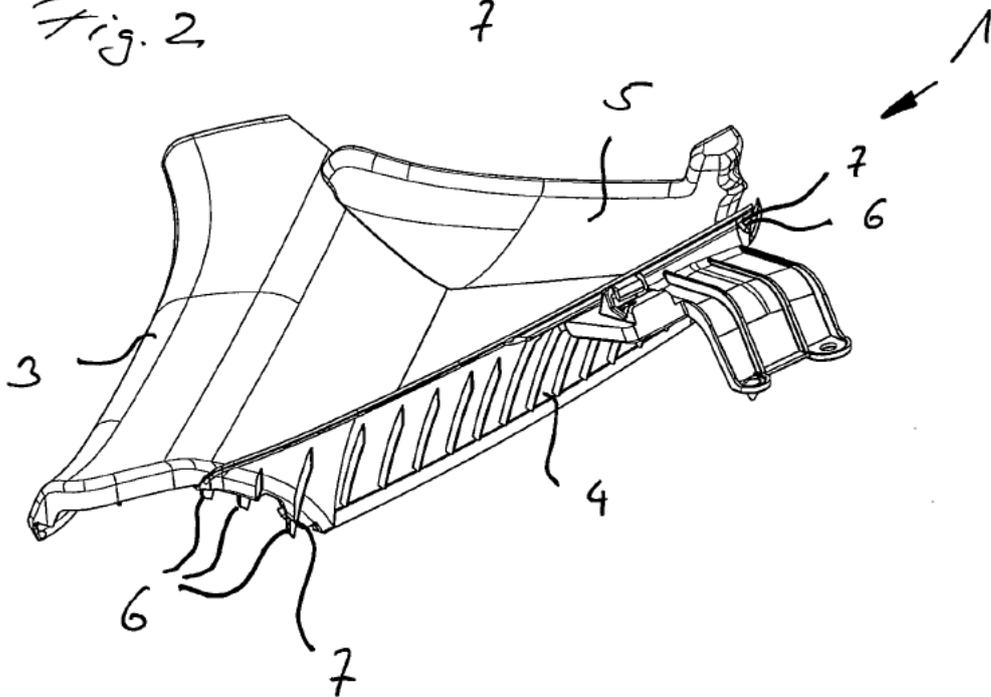
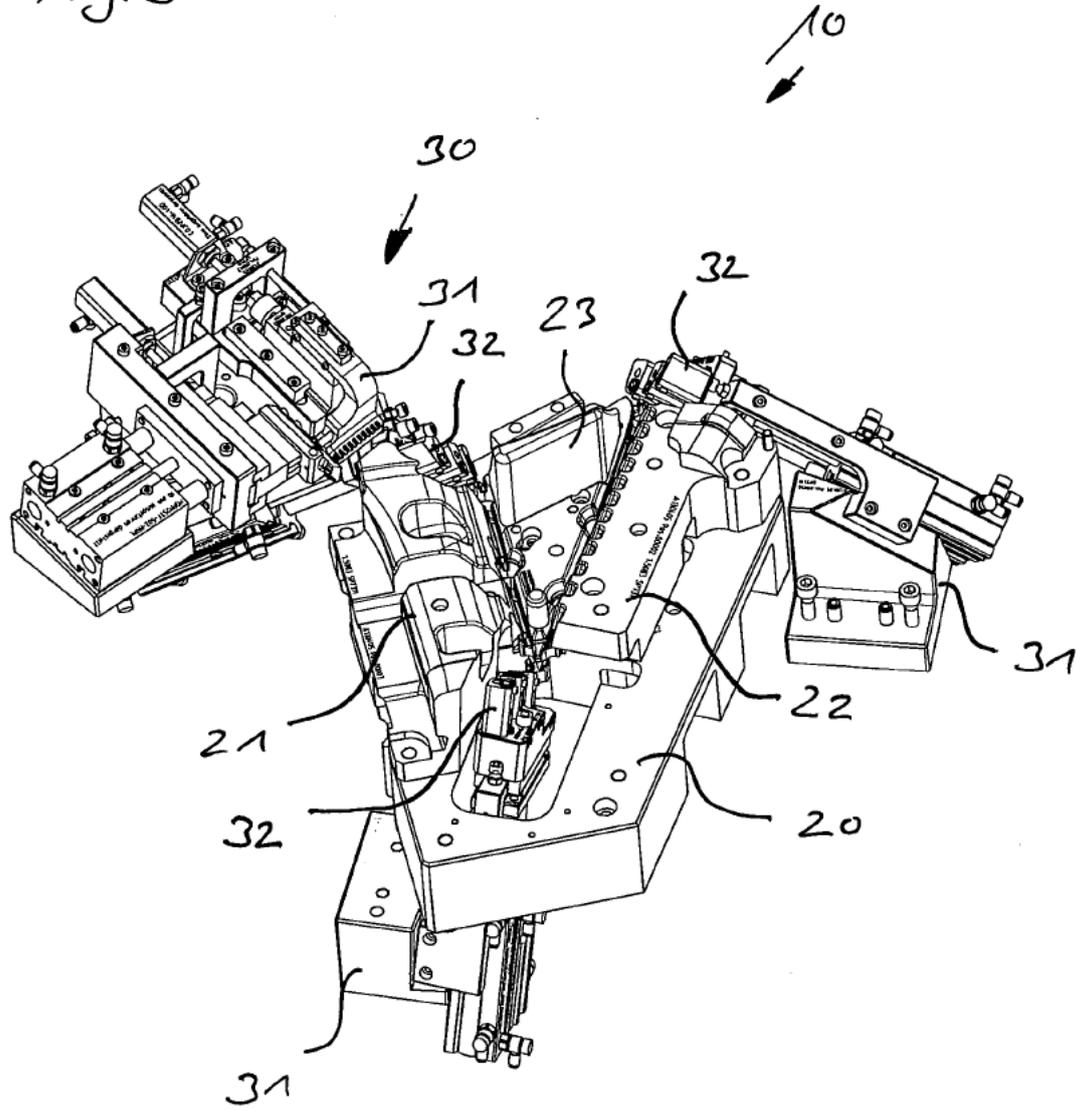


Fig. 3



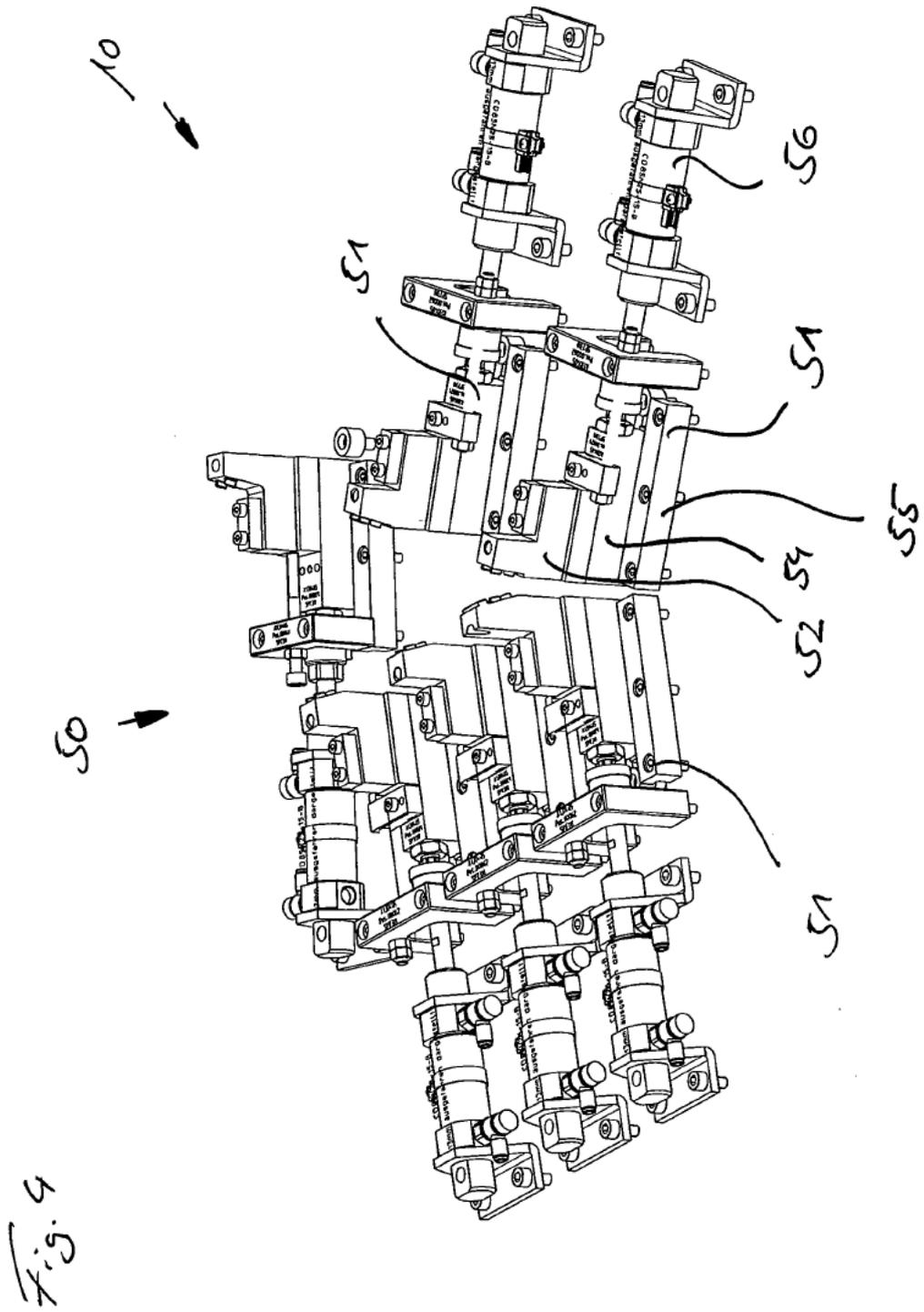


Fig. 4

Fig. 5

