

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 728**

51 Int. Cl.:

B44B 5/02 (2006.01)

B44C 1/17 (2006.01)

B41F 16/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.05.2016 PCT/EP2016/062291**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016 WO16206926**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2016 E 16727161 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024 EP 3313670**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para transferir una sección decorativa de una lámina de estampado**

30 Prioridad:

23.06.2015 DE 102015110077

29.09.2015 DE 102015116514

17.11.2015 DE 102015119888

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

29.08.2024

73 Titular/es:

LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (50.0%)

Schwabacher Strasse 482

90763 Fürth, DE y

HINDERER + MÜHLICH GMBH & CO. KG (50.0%)

72 Inventor/es:

BURKHARDT, MARKUS;

MANNSFELD, TIBOR;

AMMON, GERHARD y

LÖCHNER, THOMAS

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 977 728 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

Procedimiento y dispositivo para transferir una sección decorativa de una lámina de estampado

5 **[0001]** La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para transferir una sección decorativa de una lámina de estampado a un sustrato.

[0002] Cuando se aplican láminas de estampado que contienen sistemas de barnices en particular de alta reticulación en el paquete de barnices, por ejemplo, de reticulación UV y/o sistemas de barnices con un alto espesor de capa, es decir, con un espesor de más de 5 µm de la capa de transferencia sin lámina portadora, solo es posible de forma muy difícil producir un borde de separación limpio durante la estampación. En estos casos, la separación del compuesto de lámina no se realiza en el borde de la herramienta de aplicación, sino en una posición indefinida. La fuerte reticulación da lugar a la formación de cadenas poliméricas comparativamente largas o muy largas en los barnices, por lo que se influye en consecuencia en las propiedades físicas de los recubrimientos. Dependiendo de la dureza de un barniz altamente reticulado, por ejemplo, un barniz comparativamente duro y quebradizo puede romperse de forma indefinida durante el estampado, donde pueden producirse escamas de barniz de diferente tamaño como contaminación no deseada. Un barniz comparativamente blando y elástico, por ejemplo, puede no romperse o sólo romperse de forma incompleta o rasgarse de forma indefinida durante el estampado, de modo que en el peor de los casos no se genera ningún borde de separación. Normalmente, en el caso de estampaciones de este tipo se forman residuos sueltos de la capa de transferencia configurada como paquete de barniz, las denominadas escamas antes mencionadas, que provocan la contaminación de las máquinas en el procesamiento posterior del sustrato estampado y, por tanto, un mayor esfuerzo de limpieza. En el caso extremo, estas escamas pueden aumentar significativamente los desechos de producción.

25 **[0003]** Bajo escamas se entienden partes de la capa de transferencia que se han desprendido de la lámina portadora pero no se han aplicado sobre el sustrato. Sin adherirse al sustrato, las escamas penden en las partes adheridas sobre el sustrato de una sección decorativa aplicada sobre el sustrato y pueden permanecer allí adheridos de forma incontrolable o arrancarse durante el proceso de procesamiento posterior y de este modo causan las correspondientes perturbaciones en el proceso de procesamiento de la lámina de estampado y/o del sustrato. Las escamas pueden ser muy pequeñas, en particular en el rango de micrómetros y, por tanto, por ejemplo, en forma de polvo, pero también pueden ser comparativamente grandes, en particular en el rango de varios milímetros o incluso centímetros en al menos una dirección de expansión.

35 **[0004]** En el documento US 3,584,572 A se describe un procedimiento y un dispositivo para el estampado en caliente y el corte simultáneos. A este respecto, una sección decorativa se imprime sobre un sustrato y, en la misma operación, el sustrato con la sección decorativa impresa se corta de la lámina portadora, que previamente ha proporcionado la sección decorativa, y del sustrato.

40 **[0005]** El documento US 5.517.336 A describe una tarjeta coleccionable con una imagen interactiva, así como la producción de dicha tarjeta coleccionable. En el proceso de fabricación se aplica a la tarjeta coleccionable una sección decorativa mediante impresión en caliente. A continuación, de la tarjeta coleccionable se retira la lámina de impresión, que anteriormente constituía la sección decorativa, en las zonas en las que no se ha realizado un impresión en caliente.

45 **[0006]** El objetivo de la presente invención es especificar un procedimiento mejorado que combine las ventajas de una lámina de impresión estable con la separación limpia de las secciones decorativas de la lámina portadora.

[0007] Según la invención, este objetivo se consigue con el objeto de la reivindicación 1.

50 **[0008]** El procedimiento según la invención presenta la ventaja de que mediante la configuración, es decir, el prensado o impresión mecánico de la sección de compresión en la capa de transferencia, se configura un borde de rotura definido sin dañar la lámina portadora a este respecto. En la sección de compresión, las capas de la capa de transferencia se cargan mecánicamente de modo que se puede formar un punto de rotura controlada en una posición definida, que se rompe fácilmente en el caso de un esfuerzo de flexión. El esfuerzo de flexión se ejerce en particular por el posterior desprendimiento de la lámina portadora de la sección decorativa aplicada en un ángulo de desprendimiento determinado con respecto al sustrato.

60 **[0009]** La separación limpia alcanzable con ello entre la sección decorativa y la lámina de impresión restante durante la transmisión o durante la transferencia de la capa de transferencia de la lámina portadora como sección decorativa al sustrato es ventajosa para cualquier tipo de aplicación, es decir, del impresión o aplicación sobre el sustrato. Esto incluye una aplicación no registrada y también una registrada. En una aplicación no registrada, la sección decorativa se aplica, transfiere o transmite, es decir, imprime desde la capa portadora al sustrato prácticamente sin fin, sin tener en cuenta la posición relativa entre el sustrato y la sección decorativa. En una aplicación registrada, la sección decorativa se aplica en una posición relativa definida con respecto al sustrato o se transfiere o transmite sobre este, por ejemplo, para que coincida con una decoración aplicada previamente, por ejemplo, impresa, es decir, en

registro con respecto a la sección decorativa. Por lo tanto, se pueden generar, por ejemplo, decoraciones parciales complementarias a partir de decoración impresa y decoración estampada, donde es ventajosa, y en particular incluso necesaria, una separación limpia de la sección de decoración entre estas decoraciones parciales.

5 **[0010]** Por registro o referencia o precisión de registro o precisión de referencia se entiende una precisión posicional de dos o más elementos y/o capas entre sí, en la presente invención en particular el sustrato y el film de estampado y/o la sección decorativa. La precisión del registro deberá estar dentro de una tolerancia predeterminada y deberá ser lo más baja posible. Al mismo tiempo, la precisión del registro de varios elementos y/o capas entre sí es una característica importante para aumentar la fiabilidad del procedimiento. A este respecto, el posicionamiento
10 preciso se puede realizar en particular por medio de marcas de ajuste o marcas de registro detectables por sensor o preferentemente ópticamente. Estas marcas de referencia o marcas de registro pueden representar elementos o zonas o capas separados especiales o pueden ser parte de los elementos o zonas o capas a posicionar.

[0011] Bajo lámina de estampado residual se entiende la parte de la lámina de estampado que no comprende
15 la sección decorativa de la lámina de estampado o una zona parcial de esta parte.

[0012] Está previsto que en la etapa del procedimiento b) se aplique una presión de prensado que es mayor que la presión de estampado formada en la etapa del procedimiento c).

20 **[0013]** La relación entre la presión de prensado y la presión de estampado puede estar en un rango de mayor de 1:1 y 10000:1.

[0014] Además, puede estar previsto que la presión de prensado se aplique en una sección lineal o una sección al menos parcialmente lineal. Esta sección puede ser, por ejemplo, alargada y recta, pero también dentada u ondulada.
25 La sección puede presentar una forma abierta, en particular como las formas lineales antes mencionadas, o alternativamente también un contorno cerrado, por ejemplo, en forma de círculo, elipse, triángulo o polígono, en particular en forma de estrella. A este respecto, la forma de la sección determina, al menos en parte, la forma de la sección decorativa transferida al sustrato.

30 **[0015]** Así, por ejemplo, una lámina de estampado configurada como tira puede procesarse de modo que trozos de la capa de transferencia igualmente en forma de tira se apliquen al sustrato como una sección decorativa y una presión de prensado aplicada en forma lineal, por ejemplo, defina el borde exterior frontal de la sección decorativa aplicada.

35 **[0016]** Así, por ejemplo, una lámina de estampado configurada como sección plana puede procesarse de modo que porciones parciales de superficie, en particular los denominados parches más pequeños, se apliquen al sustrato como sección decorativa y una presión de prensado aplicada con un contorno cerrado, por ejemplo, defina el borde exterior circunferencial de la sección decorativa aplicada como parche.

40 **[0017]** La anchura de la sección lineal puede estar en un rango de 0,02 mm a 1 mm, en particular de 0,02 mm a 0,2 mm.

[0018] En una configuración ventajosa, puede estar previsto que la distancia entre la al menos una sección de compresión y el borde de la sección decorativa esté en un rango de 0 mm a 2 mm. A este respecto, la extensión de la
45 sección decorativa corresponde a la extensión de la superficie de estampado del punzón de estampado.

[0019] El objetivo de la invención se resuelve además con el objeto de la reivindicación 6.

[0020] El dispositivo de estampado según la invención presenta la ventaja de que una sección de compresión
50 está configurada por la superficie de prensado del elemento plegado en la capa de transferencia, es decir, se prensa o estampa mecánicamente sin dañar la lámina portadora. En la sección de compresión, las capas de la capa de transferencia están cargadas mecánicamente de modo que se puede formar un punto de rotura controlada en una posición definida, que se rompe fácilmente en el caso de un esfuerzo de flexión. El esfuerzo de flexión se ejerce en particular por el posterior desprendimiento de la lámina portadora de la sección decorativa aplicada sobre el sustrato
55 en un ángulo de desprendimiento determinado con respecto al sustrato.

[0021] Está previsto que la superficie de prensado esté configurada como una forma lineal, esférica y redondeada. La configuración esférica presenta la ventaja de que la superficie de prensado no actúa como un corte y, por lo tanto, no causa ninguna hendidura en la lámina portadora y, por lo tanto, no daña ni debilita mecánicamente de
60 otro modo la lámina portadora.

[0022] La anchura de la superficie de prensado puede estar en un rango de 0,02 mm a 1 mm, en particular de 0,02 mm a 0,2 mm. La anchura es la anchura efectiva de la superficie de prensado, es decir, la anchura de la sección transversal efectiva.

65

[0023] El elemento plegado puede estar conectado en una sola pieza al punzón de estampado o, alternativamente, estar presente como un componente separado que está fijado en el punzón de estampado.

[0024] Además, puede estar previsto que la superficie de prensado esté alineada con la superficie de
5 estampado.

[0025] Alternativamente, puede estar previsto que la superficie de prensado esté dispuesta con una proyección en paralelo a la superficie de estampado o en dirección vertical más cerca de la lámina de estampado que de la superficie de estampado. La superficie de prensado no debe sobresalir más del 50% del grosor de la lámina portadora para evitar un deterioro de la lámina portadora con seguridad. En particular, las proyecciones del 10% al 20% del
10 grosor de la lámina portadora son suficientes para conseguir una separación limpia con la menor sollicitación mecánica posible sobre la lámina portadora.

[0026] Además, es posible que la proyección de la superficie de prensado también sea mayor frente a la
15 superficie de estampado, en particular del 50% al 100%, preferiblemente del 50% al 700% del grosor de la lámina portadora. De este modo, se favorece una separación limpia de las capas de transferencia, que disponen de una alta estabilidad mecánica.

[0027] Así, sorprendentemente, los ensayos han mostrado que incluso tales proyecciones más grandes de la
20 superficie de prensado en relación con la superficie de estampado son posibles sin dañar la lámina portadora hasta tal punto que ya no puede cumplir su función. Así, en tales ensayos, la proyección era de aproximadamente un 50% a aproximadamente 1000%, preferiblemente de aproximadamente un 50% a aproximadamente 700% del grosor de la lámina portadora. En estos ensayos, la lámina portadora era de PET. A este respecto, la anchura de la superficie de prensado era de aproximadamente 0,01 mm a aproximadamente 0,10 mm, preferiblemente de aproximadamente 0,02
25 mm a aproximadamente 0,05 mm. En estos ensayos, la distancia entre la superficie de prensado y la superficie de estampado era de aproximadamente 0 mm, es decir, la superficie de prensado y la superficie de estampado están dispuestas directamente adyacentes sin distancia entre ellas.

[0028] La lámina portadora puede presentar un grosor de 10 μm a 50 μm . Los ensayos han mostrado que la
30 lámina portadora no debe quedar por debajo de un grosor determinado, en particular 10 μm , ya que, de lo contrario, la sollicitación mecánica de la lámina portadora causada por la superficie de prensado podría conducir al desgarro de la lámina durante su procesamiento posterior.

[0029] La lámina portadora se puede componer de una capa de lámina individual o también componerse
35 alternativamente de un laminado de láminas diferentes o iguales.

[0030] La distancia entre la superficie de prensado y la superficie de estampado puede estar en un rango de 0 mm a 2 mm. Esta pequeña distancia afecta lo menos posible al aspecto de la sección decorativa transferida. En el caso de que la superficie de prensado esté alineada con la superficie de estampado, la distancia entre la superficie de
40 prensado y la superficie de estampado es de aproximadamente 0,1 mm a 2 mm. Esta distancia es ventajosa para que una carga alternante actúe sobre la lámina de estampado debido a la disposición adyacente de la superficie de estampado, la distancia y la superficie de prensado y, de este modo, pueda formarse un punto de rotura controlada en las capas de la capa de transferencia de manera especialmente ventajosa. A este respecto, en particular, la lámina de estampado puede expandirse hacia arriba en la distancia, mientras que la lámina de estampado se presiona hacia
45 abajo bajo la superficie de estampado y la superficie de prensado.

[0031] En el caso de que la superficie de prensado esté dispuesta con una proyección con respecto a la superficie de estampado en la dirección de la lámina de estampado, se puede prescindir completamente de una distancia, porque entonces la superficie de prensado actúa separadamente sobre la lámina de estampado durante un
50 cierto tiempo cuando el punzón de estampado desciende sobre la lámina de estampado y la lámina de estampado puede evitar la hendidura en las áreas adyacentes a la superficie de prensado y no debe ser necesaria una distancia separada para ello. Pero, opcionalmente en este caso también puede estar prevista una distancia además de la proyección.

[0032] También es posible disponer un elemento de apoyo por debajo del sustrato, es decir, en el lado del sustrato alejado de la superficie de prensado y de la superficie de estampado, al menos en la zona de la superficie de
55 prensado que actúa sobre el sustrato.

[0033] En particular, este elemento de apoyo tiene un grosor de aproximadamente 0,5 μm a 200 μm , preferiblemente de aproximadamente 0,5 μm a 100 μm , y puede reforzar el efecto de la superficie de prensado sobre el sustrato, de modo que el sustrato entre la superficie de prensado y el elemento de apoyo se comprime o presiona algo más fuertemente. De este modo, se puede requerir aún más la formación de un punto de rotura controlada.

[0034] El elemento de apoyo está hecho preferiblemente de un material con propiedades similares a las del
65 sustrato, por ejemplo, de papel o plástico. Pero, el elemento de apoyo también puede ser de metal o aleaciones

metálicas o de silicona.

5 **[0035]** El elemento de apoyo puede ser un único elemento o también puede estar compuesto de varios elementos superpuestos, de modo que un ajuste exacto y delicado del grosor total del elemento de apoyo pueda realizarse por medio de estos elementos individuales con respectivamente un grosor pequeño. Dicho elemento individual puede tener un grosor, por ejemplo, de 0,5 µm a 50 µm, en particular de 5 µm a 35 µm.

10 **[0036]** El aspecto de la sección decorativa transferida también se determina por la naturaleza del sustrato, en particular por la rugosidad de su superficie. A este respecto, la superficie de prensado interactúa con el sustrato como elemento de contrapresión. Cuanto menor sea la rugosidad de la superficie del sustrato, más definida será esta interacción y con mayor precisión se podrá realizar la separación de la sección decorativa transferida.

15 **[0037]** Puede estar previsto que la distancia se pueda ajustar por medio de un elemento distanciador dispuesto entre el elemento plegado y el punzón de estampado. El elemento distanciador puede ser, por ejemplo, una chapa distanciadora o un disco distanciador. También es posible apilar varios elementos distanciadores para ajustar la distancia de forma delicada.

20 **[0038]** Alternativamente, puede estar previsto que la distancia se pueda ajustar por medio de un dispositivo de ajuste dispuesto entre el elemento plegado y el punzón de estampado. Por ejemplo, puede estar previsto un tornillo de ajuste con una rosca fina como dispositivo de ajuste.

25 **[0039]** Puede estar previsto que la superficie de prensado está configurado ajustable verticalmente. Esta realización puede utilizarse en particular en operaciones de ensayo o para adaptarse a diferentes calidades de lámina de estampado.

30 **[0040]** El elemento plegado puede presentar orificios alargados que están atravesados por tornillos de fijación, donde la superficie de prensado dispuesta en el elemento plegado puede ajustarse verticalmente después de aflojar los tornillos de fijación. Para ajustar la profundidad, por ejemplo, se pueden disponer una o varias chapas distanciadoras entre una placa niveladora y la superficie de estampado y, a continuación, se puede bajar el elemento plegado de modo que la superficie de prensado quede a ras de la placa niveladora. El apoyo al ras puede comprobarse, por ejemplo, mediante el procedimiento de la rendija luminosa. Después de apretar los tornillos de fijación, se pueden retirar la o las chapas distanciadoras e introducirse el punzón de estampado en la estación de estampado.

35 **[0041]** Alternativamente, puede estar previsto que la superficie de prensado esté configurada de forma ajustable verticalmente mediante un dispositivo de ajuste dispuesto entre el elemento plegado y el punzón de estampado.

40 **[0042]** El dispositivo de ajuste puede estar configurado como un engranaje helicoidal. Debido al ajuste delicado pretendido en el rango de micrómetros, es ventajoso prever un engranaje helicoidal diferencial cuyo recorrido de salida esté determinado por la diferencia entre los pasos de rosca de los dos tornillos que interactúan.

45 **[0043]** Puede estar previsto que el dispositivo de ajuste esté configurado como un engranaje de leva. El engranaje de leva puede estar previsto ventajosamente un engranaje excéntrico cuya excentricidad determina el recorrido máximo de ajuste.

50 **[0044]** En otra configuración, puede estar previsto que el elemento plegado y el punzón de estampado estén configurados en una sola pieza. La configuración de una sola pieza puede estar prevista preferiblemente para configurar un elemento plegado que encierre toda la superficie de estampado o para proporcionar un punzón de estampado determinado para el uso en serie.

[0045] A este respecto, puede estar previsto que la distancia entre la superficie de prensado y la superficie de estampado esté configurada como una ranura. La ranura se puede incorporar, por ejemplo, con gran precisión mediante mecanizado por láser.

55 **[0046]** La invención se explica ahora con más detalle mediante ejemplos de realización. Muestran

Fig. 1 un primer ejemplo de realización del dispositivo de estampado en una primera posición de trabajo en una representación esquemática;

Fig. 2 el dispositivo de estampado en la fig. 1 en una segunda posición de trabajo;

60 Fig. 3 un detalle III en la fig. 2 en una representación esquemática ampliada;

Fig. 4 un punzón de estampado de un segundo ejemplo de realización del dispositivo de estampado en una representación en sección esquemática;

Fig. 5 un punzón de estampado de un tercer ejemplo de realización del dispositivo de estampado en una representación en sección esquemática;

65 Fig. 6 un punzón de estampado de un cuarto ejemplo de realización del dispositivo de estampado en una

representación en sección esquemática;

Fig. 7 una vista lateral VII en la fig. 6;

Fig. 8 un punzón de estampado de un quinto ejemplo de realización del dispositivo de estampado en una representación en sección esquemática;

5 Fig. 9 un ejemplo de realización para la estructura de una lámina de estampado en representación esquemática.

[0047] Las fig. 1 y 2 muestran un primer ejemplo de representación del dispositivo de estampado 1 según la invención en una representación esquemática.

10 **[0048]** En la realización mostrada, el dispositivo de estampado 1 está configurado como un dispositivo de estampado de carrera y para el procedimiento de rollo a rollo, en el que tanto un sustrato 2 a estampar como una lámina de estampado 3 se proporcionan en rollos de acopio 4.

[0049] La lámina de estampado 3 comprende una lámina portadora 31, una capa de desprendimiento 32, una
15 capa de transferencia 33 y una capa adhesiva 34 (véase la fig. 3). La estructura de la lámina de estampado 3 se describe con más detalle a continuación en la fig. 9.

[0050] La lámina de estampado 3 y el sustrato 2 se suministran a una estación de estampado 5 con un punzón de estampado 6 móvil verticalmente, donde el sustrato 2 descansa sobre una base de estampado 7 en la estación de
20 estampado 5 con su lado inferior. La lámina de estampado 3 descansa con su capa adhesiva 34 sobre el lado superior del sustrato 2. Alternativamente (no mostrado), el punzón de estampado también puede estar configurado como una rueda de estampado que rueda o como un punzón de estampado abombado que rueda sobre su abombamiento.

[0051] El punzón de estampado 6 presenta una superficie de estampado calentada 6p en su lado frontal dirigido
25 hacia la base de estampado 7, donde las dimensiones de la superficie de estampado 6p definen las dimensiones de una sección decorativa 3d a transferir de la lámina de estampado 3 al sustrato. Un elemento plegado 8 con una superficie de presión lineal 8p espaciada del borde de la superficie de estampado 6p está dispuesto en la superficie de estampado 6p en al menos una sección (véase la fig. 3). La superficie de prensado 8p está configurada como una superficie esférica. La distancia a de la superficie de prensado 8p desde el borde de la superficie de estampado 6p es
30 de aproximadamente 0,1 mm a 0,2 mm. Preferentemente, la superficie de prensado 8p está alineada con la superficie de estampado 6p en un plano en paralelo a la lámina de estampado y al sustrato, es decir, no sobresale con respecto a la superficie de estampado 6p en la dirección de la lámina de estampado. Sin embargo, también es posible que la superficie de prensado 8p sobresalga hacia abajo (en la dirección de la lámina de estampado) en relación con la superficie de estampado 6p hasta un máximo del 50% del grosor de la lámina portadora 31.

35 **[0052]** En una primera posición de trabajo, el punzón de estampado 6 está dispuesto a una distancia de la lámina de estampado 3 y del sustrato 2 (Fig. 1).

[0053] En una segunda posición de trabajo (fig. 2), el punzón de estampado 6 se baja sobre la lámina de
40 estampado 3 y el sustrato 2 y aplica la lámina de estampado 3 sobre sustrato 2 formando una presión de estampado p_p . La superficie de estampado calentada 6p del punzón de estampado 6 activa la capa adhesiva 34 de la lámina de estampado 3 en la zona de la superficie de estampado 6p y conecta allí la lámina de estampado 3 al sustrato 2 en la zona de la sección decorativa 3d. Al mismo tiempo, la lámina de estampado 3 se presiona en la zona de la superficie de prensado 8p, formando una presión de prensado p_k , donde el material de la lámina de estampado 3 se desplaza
45 lateralmente a la superficie de prensado 8p. Como resultado de la presión de prensado p_k , las capas de la lámina de estampado 3 dispuestas por debajo de la lámina portadora 31 se cargan mecánicamente en una sección de compresión 8v en forma de banda. Estas capas son preferentemente capas de barniz.

[0054] En el caso de una superficie de prensado 8p que está alineada con la superficie de estampado 6p y
50 espaciada de la superficie de estampado 6p, las capas de barniz se deforman de forma diferente en el espacio más pequeño por la sollicitación mecánica que actúa en la zona de la superficie de prensado 8p y el alivio simultáneo en la zona de la distancia entre la superficie de estampado 6p y la superficie de prensado 8p, de modo que se forma un punto de rotura controlada en la zona de la sección de compresión 8v, que se rompe en caso de sollicitación a flexión causada por la retirada de la lámina portadora.

55 **[0055]** En el caso de una superficie de prensado 8p que sobresale con respecto a la superficie de estampado 6p, se ejerce una presión de prensado p_k comparativamente alta sobre la lámina de estampado 3 y el sustrato 2 en la zona de la superficie de prensado 8p cuando el punzón de estampado 6 se aplica sobre la lámina de estampado 3 y el sustrato 2, de modo que esta fuerte sollicitación mecánica local en las capas de barniz produce o presiona/estampa
60 la sección de compresión 8v como un punto de rotura controlada, que se rompe en caso de sollicitación a flexión provocada por la retirada de la lámina portadora 31. Visto con el tiempo, la superficie de prensado 8p toca primero la lámina de estampado 3 y, a este respecto, se sumerge comparativamente profundamente en la lámina de estampado 3 sin dañarla. A continuación, el punzón de estampado 6 entra en contacto con la lámina de estampado 3 y fija o estampa la sección decorativa 3d sobre el sustrato 2.

65

- [0056]** Tras el estampado, el punzón de estampado 6 se levanta y vuelve a la primera posición de trabajo (fig. 1). La lámina portadora 31 es guiada corriente abajo por detrás de la estación de estampado 5 a través de un rodillo de desviación 10. La lámina portadora 31 se retira de la capa de transferencia 33 detrás del rodillo de desviación 10 y una lámina de estampado residual 3r, que comprende la lámina portadora 31, los residuos restantes de la capa de transferencia 33 y la capa adhesiva 34, se suministra a un primer rodillo de enrollado 9. El desprendimiento de la lámina portadora 31 se favorece por la capa de desprendimiento 32. El sustrato estampado 2 se suministra a un segundo rodillo de enrollado 9.
- [0057]** Están previstos pares de rodillos de transporte 11 para transportar el sustrato 2 y la lámina de estampado 3.
- [0058]** En el primer ejemplo de realización representado en las fig. 1 a 3, el elemento plegado 8 está configurado en una sola pieza con el punzón de estampado 6. Está previsto un rebaje en forma de ranura para formar una distancia a entre la superficie de prensado 8p y el borde de la superficie de estampado 6p. El rebaje mostrado en sección transversal en las fig. 1 a 3 puede estar configurado, por ejemplo, de forma alargada y recta en una vista en planta no mostrada aquí, pero también de forma dentada u ondulada. El rebaje puede presentar en vista en planta una forma abierta, en particular como las formas lineales antes mencionadas, o alternativamente también un contorno cerrado, por ejemplo, en forma de círculo, elipse, triángulo o polígono, en particular en forma de estrella.
- [0059]** En el segundo ejemplo de realización mostrado en la fig. 4, el punzón de estampado 6 presenta una superficie de estampado rectangular 6p, donde en cada uno de los dos lados opuestos del punzón de estampado 6 está dispuesto respectivamente un elemento plegado 8, cuya superficie de prensado 8p discurre en paralelo al borde adyacente de la superficie de estampado 6p. La superficie de presión 8p del elemento plegado 8 está alineada con la superficie de estampado 6p del punzón de estampado 6.
- [0060]** Los elementos plegados 8 y el punzón de estampado 6 están conectados entre sí mediante tornillos de fijación 12, que engranan en los orificios roscados del punzón de estampado 6.
- [0061]** La distancia a entre el borde de presión 8k y el borde de la superficie de estampado 6p está determinada por el grosor de una chapa distanciadora 13, que está dispuesta entre el elemento plegado 8 y el punzón de estampado 6. También es posible prever una pila de varias chapas distanciadoras delgadas en lugar de una chapa distanciadora para poder ajustar la distancia de forma delicada.
- [0062]** El tercer ejemplo de realización representado en la fig. 5 está configurado como el descrito anteriormente, con la diferencia de que en el elemento plegado 8 están previstos orificios alargados, que son atravesados por los tornillos de fijación 12, y que la distancia a entre el borde de presión 6k y el borde de la superficie de estampado 6p está definida por discos distanciadores 14 en lugar de una chapa distanciadora.
- [0063]** Los orificios alargados permiten un ajuste de profundidad de la superficie de prensado 8p del elemento plegado 8 con respecto a la superficie de estampado 6p. Para el ajuste de profundidad, por ejemplo, se puede disponer una chapa distanciadora entre una placa niveladora y la superficie de estampado 6p y, a continuación, bajar los elementos plegados 8 de modo que las superficies de prensado 8p descansan al ras sobre la placa niveladora. El apoyo al ras puede comprobarse, por ejemplo, mediante el procedimiento de la rendija luminosa. Después de apretar los tornillos de fijación 12, se puede retirar la chapa distanciadora e introducirse el punzón de estampado 6 en la estación de estampado 5.
- [0064]** Las fig. 6 y 7 muestran un cuarto ejemplo de realización en el que la distancia a entre el borde de prensado 8k y el borde de la superficie de estampado 6p no está configurado de forma ajustable debido a la configuración del elemento plegado 8 con una superficie de prensado 8p empotrada.
- [0065]** Como en el ejemplo de realización descrito en la fig. 5, está previsto un ajuste de profundidad de la superficie de prensado 8p del elemento plegado 8 con respecto a la superficie de estampado 6p. El ajuste de profundidad se realiza mediante un engranaje de tornillo 15, que comprende un tornillo de ajuste 15s y una rueda de ajuste 15e. El tornillo de ajuste 15s está configurado con una rosca fina. El tornillo de ajuste 15s está conectado rígidamente a la sección final superior del elemento plegado 8 y engrana en un orificio roscado de la rueda de ajuste 15e. La rueda de ajuste 15e puede presentar una escala para poder reproducir el recorrido de ajuste del engranaje helicoidal 15.
- [0066]** El punzón de estampado 6 presenta una sección final superior saliente en la que está dispuesto el engranaje helicoidal 15. El tornillo de ajuste 15s está montado en un orificio pasante que atraviesa verticalmente la sección final superior. La rueda de ajuste 15e está dispuesta en un receptáculo horizontal en forma de ranura de la sección final superior del punzón de estampado 6 y, por lo tanto, no es desplazable axialmente.
- [0067]** Para fijar el elemento plegado 8 en el punzón de estampado 6, están previstos tornillos de fijación 12, tal como se describe en la fig. 5, que atraviesan los orificios alargados del elemento plegado 8.

[0068] El quinto ejemplo de realización representado en la fig. 8 difiere del ejemplo de realización representado en la fig. 7 en que está previsto un engranaje helicoidal doble 16 para el ajuste de profundidad de la superficie de prensado 8p, que comprende un primer tornillo de ajuste 16s y un segundo tornillo de ajuste 26t, que están configurados con diferentes pasos de rosca, donde el primer tornillo de ajuste 16s se puede ajustar desde el exterior y engrana en un orificio roscado vertical de una sección final superior saliente del punzón de estampado 6, y el segundo tornillo de ajuste 16t engrana en un orificio roscado central del primer tornillo de ajuste 16s y está conectado rígidamente a la sección final superior del elemento plegado 8. Cuanto menor sea la diferencia entre los pasos de rosca de los dos tornillos de ajuste 16s y 16t, más delicado será el ajuste del recorrido de ajuste vertical de la superficie de prensado 8p.

[0069] La fig. 9 muestra la estructura en capas de una lámina de estampado 3 utilizada en el dispositivo de estampado 1 según la invención, donde la representación esquemática reproduce aproximadamente las relaciones de grosor de la lámina de estampado 3.

[0070] En este ejemplo de realización, la lámina portadora 31 está configurada como una lámina de PET con un grosor de capa de 19 μm .

[0071] La capa de desprendimiento dispuesta entre la lámina portadora 31 y la capa de transferencia 33 es una capa de barniz con un grosor de 0,5 μm a 1 μm .

[0072] La capa de transferencia 33 presenta las siguientes capas, cada una de las cuales está formada por un barniz:

- 25 - una capa protectora 331 de un acrilato reticulado con radiación UV con un espesor de 1 μm a 10 μm ,
- una capa decorativa 332 de un acrilato, de PVC o una mezcla de los mismos con colorantes y/o pigmentos de color con un espesor de 0,5 μm a 50 μm , en particular de 0,5 μm a 30 μm ,
- una capa estabilizadora 333 de un acrilato reticulado con radiación UV con un espesor de 1 μm a 10 μm ,

[0073] El espesor de la capa de transferencia 33 está entre 5,5 μm y 70 μm .

[0074] En los ejemplos de realización descritos anteriormente, la capa adhesiva 34 es una capa adhesiva termofusible que puede activarse térmicamente. La capa adhesiva 34 está hecha de PVC con un espesor de capa de 1 μm a 10 μm . Pero, también es posible utilizar una capa adhesiva fría que pueda activarse por medio de radiación de alta energía. Los siguientes parámetros han demostrado su eficacia a la hora de probar el dispositivo de estampado 1 propuesto.

[0075] La temperatura de estampado está en un rango de 80°C a 250°C, preferiblemente en un rango de 100°C a 200°C, dependiendo de la estación de estampado 5 y del sustrato 2.

[0076] La presión de estampado está en un rango de 1kN/cm² y 10 kN/cm².

[0077] El tiempo de estampado está en un rango de 1 ms a 1000 ms, en particular en un rango de 1 ms a 500 ms.

Lista de referencias

[0078]

- 50 1 Dispositivo de estampado
- 2 Sustrato
- 3 Lámina de estampado
- 3d Sección decorativa
- 3r Lámina de estampado residual
- 55 4 Rollo de acopio
- 5 Estación de estampado
- 6 Punzón de estampado
- 6p Superficie de estampado
- 7 Base de estampado
- 60 8 Elemento plegado
- 8k Borde de prensado
- 8p Superficie de prensado
- 8v Sección de compresión
- 9 Primer y segundo rodillo de enrollado
- 65 10 Rodillo de desvío

ES 2 977 728 T3

11	Par de rodillos de transporte
12	Tornillo de fijación
13	Chapa distanciadora
14	Disco distanciador
5 15	Engranaje helicoidal
15e	Rueda de ajuste
15s	Tornillo de ajuste
16	Engranaje helicoidal doble
16s	Primer tornillo de ajuste
10 16t	Segundo tornillo de ajuste
31	Lámina portadora
32	Capa de desprendimiento
33	Capa de transferencia
34	Capa adhesiva
15 331	Capa protectora
332	Capa decorativa
333	Capa estabilizadora
a	Distancia entre el borde de prensado 8k y el borde de la superficie de estampado 6p
p _p	Presión de estampado
20 p _k	Presión de prensado

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para transferir una sección decorativa (3d) de una lámina de estampado (3) a un sustrato (2) por medio de un punzón de estampado (6), donde la lámina de estampado (3) comprende una lámina portadora (31) y una capa de transferencia (33) dispuesta sobre la lámina portadora (31),
 5 **caracterizado porque**
 el procedimiento comprende las siguientes etapas:
- 10 a) facilitación de la lámina de estampado (3);
 b) estampación o prensado de al menos una sección de compresión (8v) espaciada del borde de la sección decorativa (3d) en la capa de transferencia (33), donde un borde de rotura definido se configura en la capa de transferencia (33) mediante la configuración de la sección de compresión (8v), por lo que se forma un punto de rotura controlada en una posición definida, que se rompe fácilmente en caso de un esfuerzo de flexión;
 15 c) estampación de la sección decorativa (3d) en el sustrato (2);
 d) desprendimiento de la lámina de estampado residual (3r) del sustrato (2) estampado con la sección decorativa (3d), donde la capa de transferencia (33) se rompe en el punto de rotura controlada formado por la sección de compresión (8v) debido a un esfuerzo de flexión que se ejerce por el desprendimiento de la lámina portadora (31) en un ángulo de desprendimiento con respecto al sustrato (2);
- 20 donde en la etapa del procedimiento b) se aplica una presión de prensado p_k que es mayor que la presión de estampado p_p formada en la etapa del procedimiento c).
2. Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque
 25 en la etapa del procedimiento b) se aplica una presión de prensado p_k , en la etapa del procedimiento c) se forma una presión de estampado p_p y la relación entre la presión de prensado p_k y la presión de estampado p_p está en un rango de mayor de 1:1 a 10000:1.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque**
 30 la presión de prensado p_k se aplica en una sección lineal o una sección al menos parcialmente lineal, donde la sección lineal o al menos parcialmente lineal es en particular rectilínea, dentada u ondulada o presenta un contorno cerrado, en particular en forma de círculo, elipse, triángulo, polígono o estrella.
- 35 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la anchura de la sección lineal está en un rango de 0,02 mm a 1 mm, en particular de 0,02 mm a 0,2 mm.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
 40 la distancia entre la al menos una sección de compresión (8v) y el borde de la sección decorativa (3d) está en un rango de 0,1 mm a 2 mm.
6. Dispositivo de estampado (1) para transferir una sección decorativa (3d) de una lámina de estampado (3) a un sustrato (2) por medio de un punzón de estampado (6) con una superficie de estampado (6p), donde la lámina de estampado (3) comprende una lámina portadora (31) y una capa de transferencia (33) dispuesta sobre la lámina portadora (31),
 45 **caracterizado porque**
 un elemento plegado (8), cuyo lado frontal interior está configurado como una superficie de prensado (8p), está dispuesto en al menos una sección de borde de la superficie de estampado (6p) en el punzón de estampado (6) delante del borde de la superficie de estampado (6p), donde la superficie de prensado (8p) está configurada como una superficie lineal, esférica y redondeada, donde la superficie de prensado (8p) del elemento plegado está prevista para configurar una sección de compresión (8v) en la posición de transferencia, es decir, a prensar o estampar mecánicamente.
- 55 7. Dispositivo de estampado según la reivindicación 6,
caracterizado porque
 la anchura de la superficie de prensado (8p) está en un rango de 0,02 mm a 1 mm, en particular de 0,02 mm a 0,2 mm.
- 60 8. Dispositivo de estampado según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7,
caracterizado porque
 la superficie de prensado (8p) está alineada con la superficie de estampado (6p), o **porque** la superficie de prensado (8p) está dispuesta con una proyección en paralelo a la superficie de estampado (6p).
- 65 9. Dispositivo de estampado según las reivindicaciones 6 a 8,

caracterizado porque

la distancia (a) entre la superficie de prensado (8p) y la superficie de estampado (6p) está en un rango de 0 mm a 2 mm, en particular está en un rango de 0,1 mm a 2 mm.

5 10. Dispositivo de estampado según la reivindicación 9, **caracterizado porque**

la distancia (a) se puede ajustar por medio de un elemento distanciador (13; 14) dispuesto entre el elemento plegado (8) y el punzón de estampado (6), o

10 **porque** la distancia (a) se puede ajustar por medio de un dispositivo de ajuste dispuesto entre el elemento plegado (8) y el punzón de estampado (6).

11. Dispositivo de estampado según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10,

caracterizado porque

15 la superficie de prensado (8p) está configurada de forma ajustable verticalmente, en particular **porque** el elemento plegado (8) presenta orificios alargados que son atravesados por tornillos de fijación (12), donde la superficie de prensado (8p) dispuesta en el elemento plegado (8) se puede ajustar verticalmente una vez aflojados los tornillos de fijación (12).

12. Dispositivo de estampado según la reivindicación 11,

20 **caracterizado porque**

la superficie de prensado (8p) está configurada de forma ajustable verticalmente mediante un dispositivo de ajuste dispuesto entre el elemento plegado (8) y el punzón de estampado (6).

13. Dispositivo de estampado según la reivindicación 12,

25 **caracterizado porque**

el dispositivo de ajuste está configurado como un engranaje helicoidal (15; 16), o **porque** el dispositivo de ajuste está configurado como un engranaje de leva.

30 14. Dispositivo de estampado según la reivindicación 6,

caracterizado porque

el elemento plegado (8) y el punzón de estampado (6) están configurados de una sola pieza, en particular

35 **porque** la distancia (a) entre la superficie de prensado (8p) y la superficie de estampado (6p) está configurada como una ranura.

15. Dispositivo de estampado según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14,

caracterizado porque

40 un elemento de apoyo está dispuesto por debajo del sustrato al menos en la zona de la superficie de prensado que actúa sobre el sustrato.

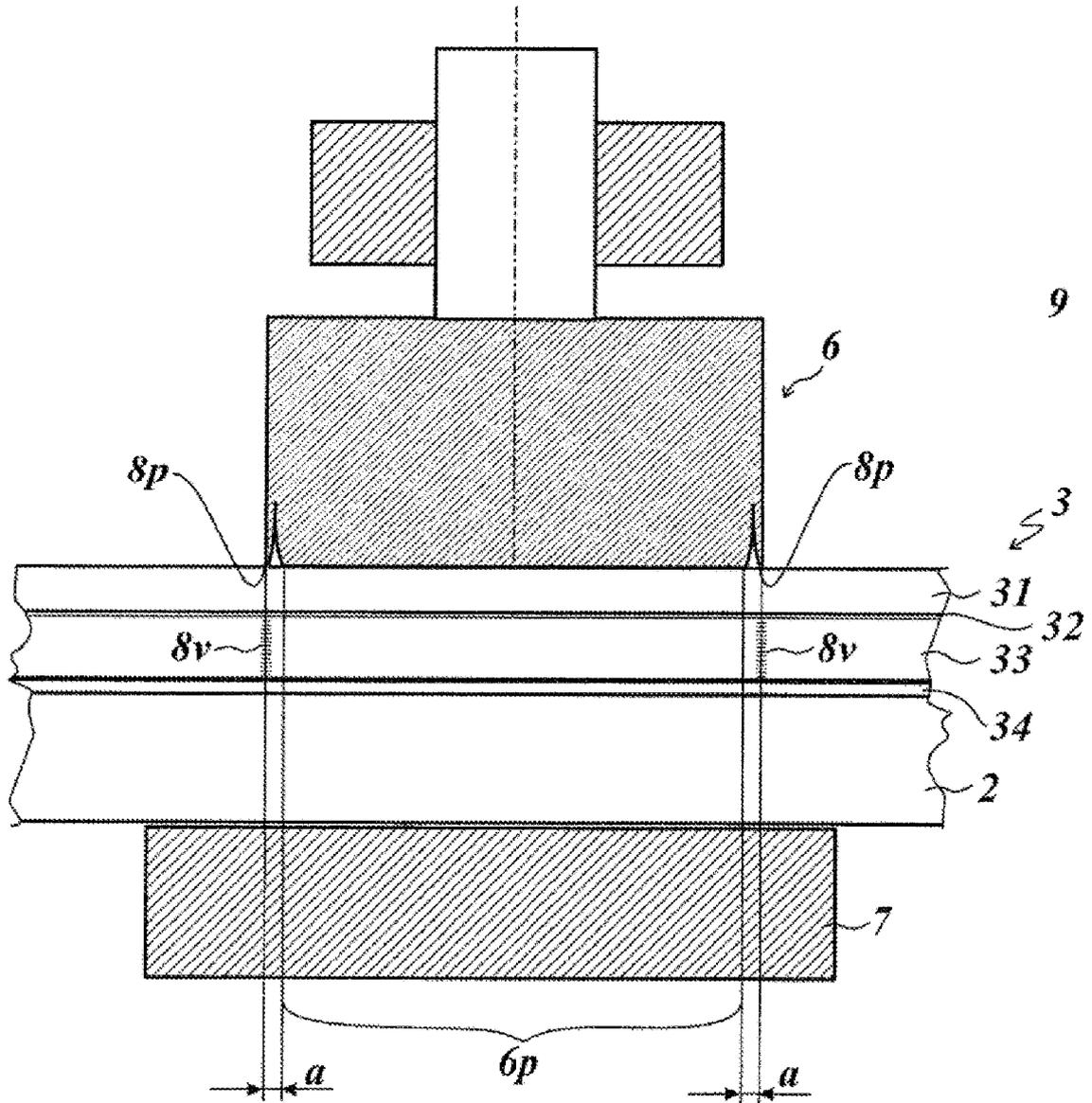


Fig. 3

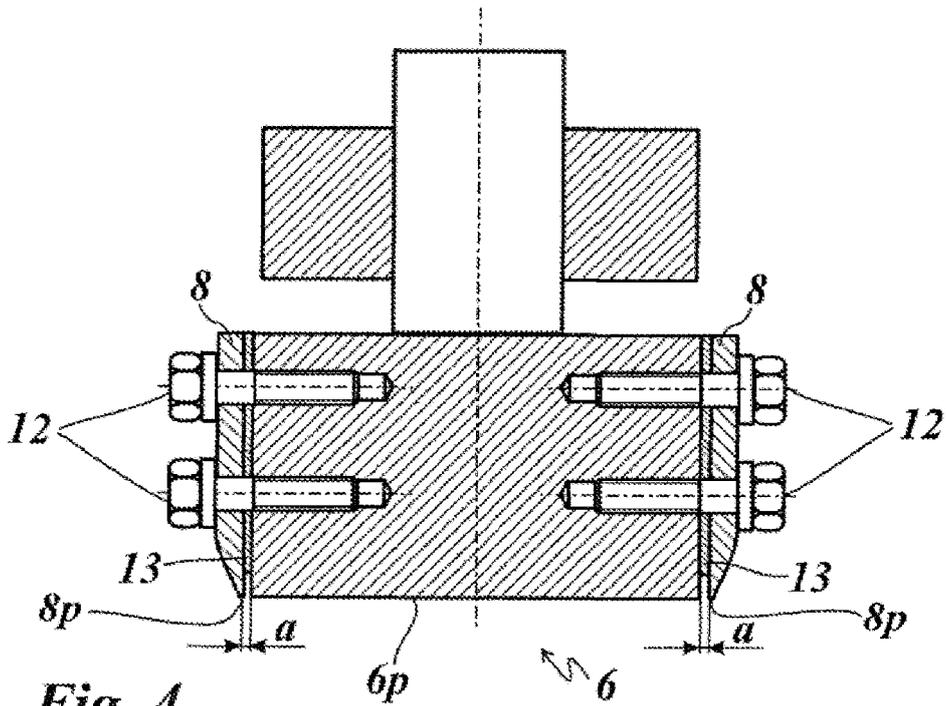


Fig. 4

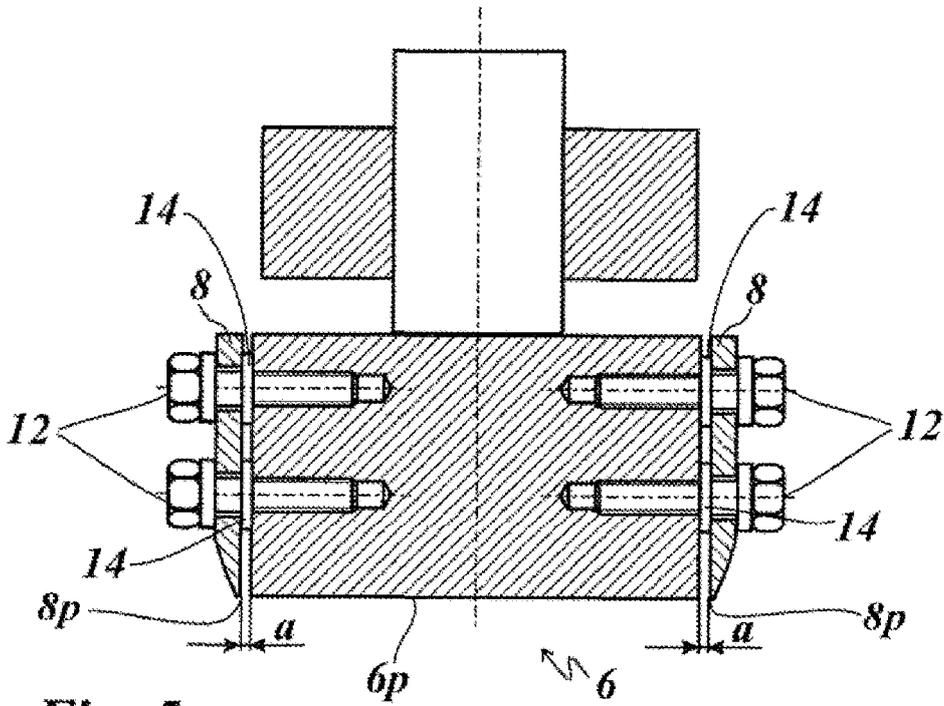


Fig. 5

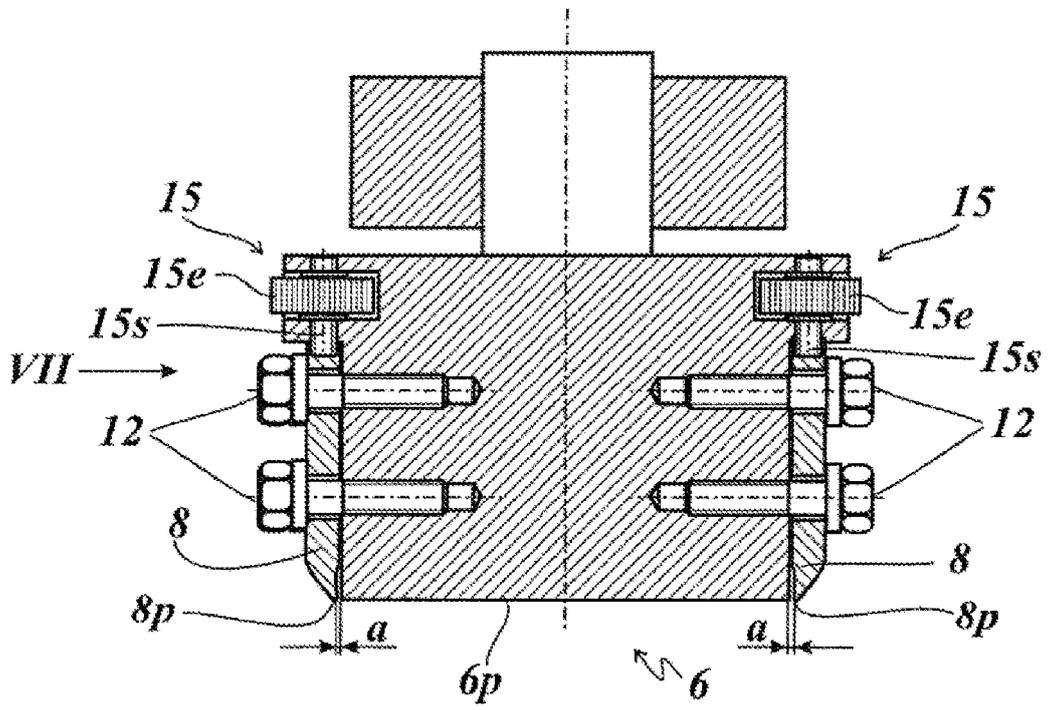


Fig. 6

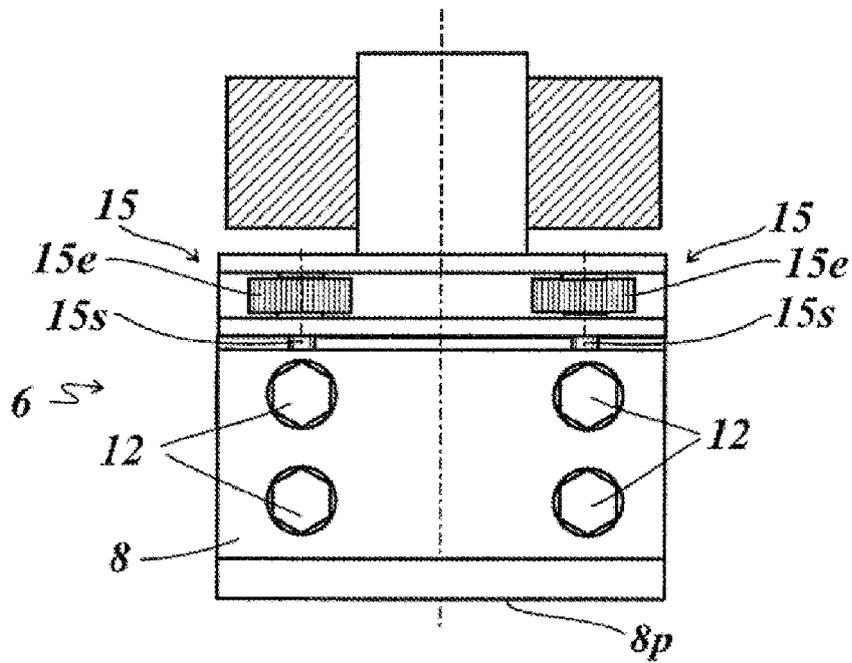


Fig. 7

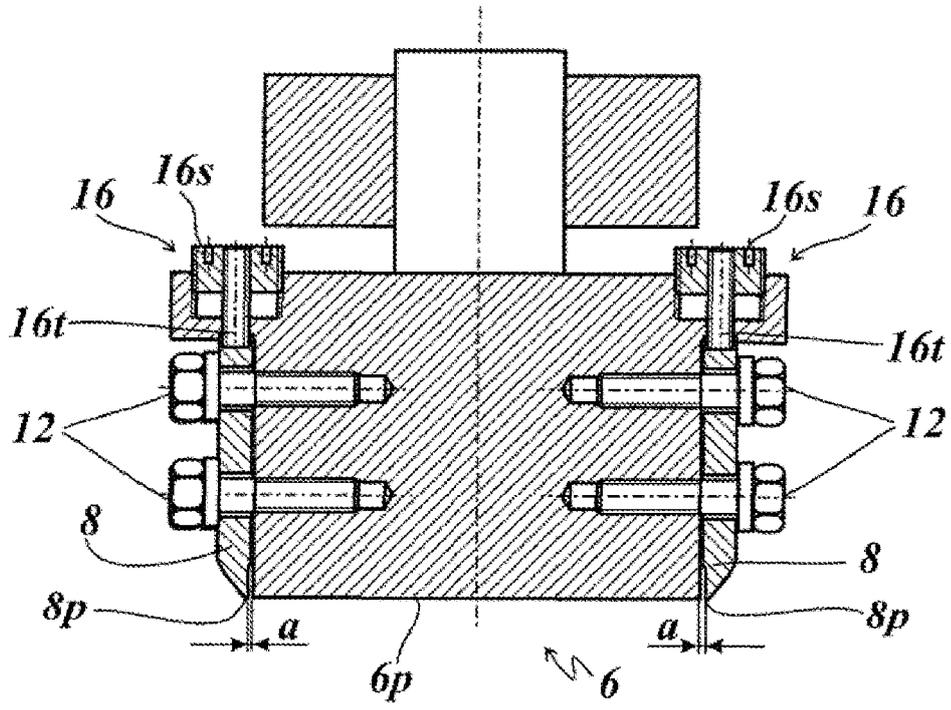


Fig. 8

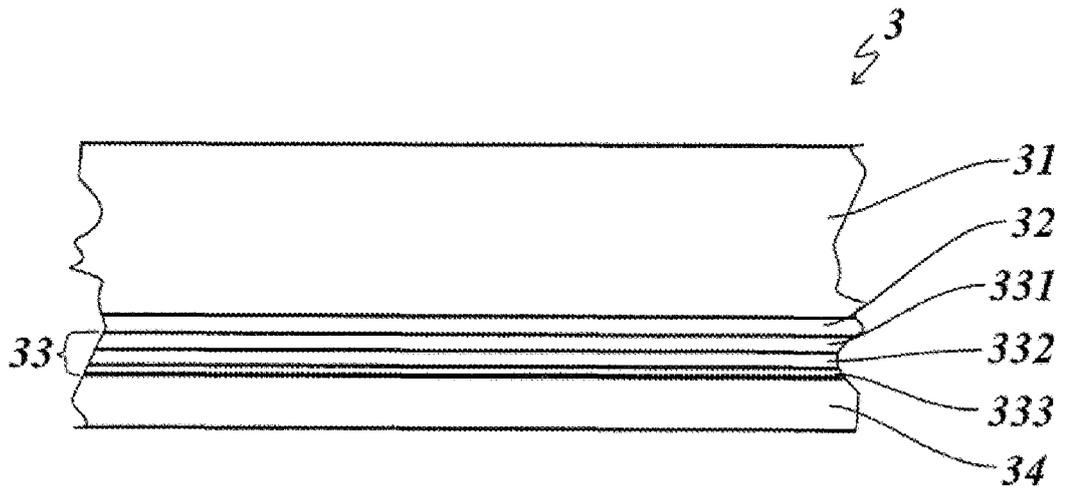


Fig. 9