(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 627 257**

(51) Int. Cl.:

B29C 51/10 (2006.01)
B29C 51/46 (2006.01)
B29C 63/00 (2006.01)
B44C 1/17 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2013** **PCT/EP2013/070021**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014** **WO14053381**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2013** **E 13770458 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2903798**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente**

(30) Prioridad:

01.10.2012 DE 102012109315

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.07.2017

(73) Titular/es:

LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (100.0%)
Schwabacher Strasse 482
90763 Fürth, DE

(72) Inventor/es:

DRINIC, LJUBISA y
RIEHL, HERIBERT

(74) Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 627 257 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 de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente

[0001] La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente y se refiere además a un procedimiento para colocar un trozo de film plano en una forma no plana.

[0002] Habitualmente, en los procedimientos de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa transferencia tipo film de estampado en caliente, en primer lugar se coloca el cuerpo a estampar (la pieza), que normalmente es de plástico, manualmente sobre un sistema de sujeción, en particular, un portapiezas, aprisionándose preferiblemente la pieza. El portapiezas se mueve entonces hasta la posición en la que se hará el estampado. El film de estampado en caliente se alimenta, tensándose mediante un marco de aprisionamiento sobre la superficie de la pieza a estampar cuando dicho marco se pone en la posición de trabajo. Aplicando una succión al film se consigue que se acomode al contorno de la superficie de la pieza. Sólo entonces se realiza el proceso de estampado en sí presionando el sello (que normalmente comprende una unidad de estampación de silicona). Cuando se termina el proceso de estampado se retira el marco de aprisionamiento hasta su posición inicial, después se retira el portapiezas hasta su posición inicial y se extrae la pieza estampada.

[0003] En dicho procedimiento siempre existe el problema de tener que evitar la formación de pliegues y arrugas en el film de estampado en caliente o en la capa de transferencia estampada.

[0004] El documento de patente Estados Unidos US2006/0231983 A1 describe un procedimiento de decoración de un objeto tridimensional en el que se cubre con un film de transferencia en caliente una superficie de una pieza de moldeo de plástico grande, se aprisiona el contorno del film, se aproxima el film al molde de la pieza de moldeo mediante succión y se baja un molde de goma que luego se retira subiéndolo.

[0005] El documento de patente Estados Unidos US 6524419 B1 describe la decoración de bolas de bolos. En este caso en primer lugar se colocan dos mitades huecas semiesféricas en un film de transferencia y luego en la mitad hueca inferior se mete la bola de bolos a decorar y entonces ambos films se presionan contra la bola de bolos al presionar ambas mitades una contra otra.

[0006] En el documento de patente europea EP0668030 A1 se describe la decoración de cascos aplicando un film de material sintético previamente decorado acomodándose el film al casco por acción de la fuente de succión.

[0007] Es un objetivo de la invención mejorar los procedimientos conocidos del tipo descrito ilustrando una solución con la que se pueda evitar la formación de pliegues o arrugas.

[0008] Este objetivo se consigue, en un aspecto de la invención, mediante un procedimiento y un dispositivo de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente.

[0009] El procedimiento de estampado según la invención de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente comprende colocar una zona de estampado del film de estampado en caliente en contacto con la superficie del cuerpo y presionar un sello calentado contra el film de estampado en caliente y la superficie del cuerpo de modo que en la zona de estampado la capa de transferencia se desprenda del sustrato del film de estampado en caliente adhiriéndose a la superficie del cuerpo, precalentándose en el procedimiento el film de estampado en caliente antes de presionar el sello contra el film de estampado en caliente y la superficie del cuerpo en la zona que comprende toda la zona de estampado.

[0010] El precalentamiento se deber hacer, en particular, uniformemente. Con este fin la zona a precalentar será de extensión más que suficiente para englobar toda la zona de estampado. Preferiblemente se utiliza también un calentador aparte del sello de estampado.

[0011] Mediante este precalentamiento el material del film de estampado en caliente se dilata, en particular, el sustrato en sí. Dicho sustrato es, por ejemplo, de un poliéster adecuado (por ejemplo, plástico PET) o polipropileno, poliestirol, PVC, PMMA, ABS o poliamida que tengan la elasticidad o la capacidad de dilatación

adecuada para este procedimiento de estampado en caliente.

[0012] La capa de transferencia del film de estampado en caliente tiene, en general, varias capas, en particular, una capa de desprendimiento (por ejemplo, de cera o de compuestos de cera), una capa de laca de protección y una capa de adhesivo que se activa por calor. Adicionalmente puede haber una o varias capas aplicadas en toda la superficie o en una parte, decorativas y/o funcionales. Las capas decorativas, por ejemplo, son capas de laca de color (opacas o transparentes o traslúcidas), capas metálicas o relieves (hápticos u ópticamente difractivos o refractivos). Las capas funcionales son, por ejemplo, capas conductoras de electricidad (metálicas, de óxido de indio y estaño), capas semiconductoras (por ejemplo, de polímeros semiconductores) capas no conductoras (capas de laca aislante) capas mate o antirreflectantes (por ejemplo, con estructuras mate microscópicas) o estructuras que modifican la adhesión y/o las tensiones superficiales (estructuras de efecto loto o similares). Entre las capas individuales puede haber capas auxiliares adicionales, en particular, capas de adhesivo. Las capas individuales de la capa de transferencia son aproximadamente de entre 1 µm y 50 µm.

[0013] Gracias a que el film de estampado en caliente se dilata, puede acomodarse particularmente bien a la superficie del cuerpo. Esto también se cumple en gran medida en el caso de que la colocación del film de estampado en caliente en contacto con la superficie del cuerpo comprenda una succión por el lado no orientado hacia el sello de estampado, pues entonces se acomoda el film de estampado en caliente precalentado y ligeramente estirable a la superficie del cuerpo de forma ventajosa gracias a la succión. Preferiblemente la succión se hace después de que comience el precalentamiento y el precalentamiento se continúa hasta más allá del comienzo de la succión. Entonces, justo durante el proceso concreto de la autoacomodación del film sobre la superficie del cuerpo se favorece dicha autoacomodación mediante el precalentamiento continuo.

[0014] En gran medida resulta ventajoso que durante el precalentamiento sostenido se aumente la succión escalonadamente o continuamente. A este respecto se pueden adoptar dos medidas alternativas o complementarias. La primera medida sería aumentar el valor de la succión (es decir, la diferencia entre la presión ambiental por un lado y la presión en la cara del film de estampado en caliente opuesta al sello de estampado); la segunda medida sería aplicar la succión a una zona cada vez mayor del film de estampado en caliente (por el lado no orientado hacia el sello de estampado). Para esta segunda medida puede haber dos o más dispositivos de succión que estén conectados respectivamente con distintas cavidades de vacío. Estas cavidades de vacío se caracterizan por estar separadas de un trozo de film estampado en caliente, en particular, gracias a que ese trozo queda aprisionado.

[0015] En el marco de la primera medida, en la que se aumenta el valor numérico de la succión, preferiblemente la diferencia entre la presión ambiental y la presión existente en la cara del film de estampado en caliente alejado del sello de estampado puede ser, para empezar, de entre 0,01 bar y 0,5 bar y más adelante (es decir, en cualquier momento posterior) de entre 0,5 bar y 0,99 bar, preferiblemente de entre 0,25 bar y 0,93 bar. También puede haber escalones intermedios. En la segunda medida mencionada en la que se va aumentando la zona afectada por la succión dichos valores de succión pueden aplicarse mediante dispositivos de succión diferentes para distintas zonas del film de estampado en caliente.

[0016] Cuando el valor de la succión se aumenta por escalones o de forma continua preferiblemente se continúa el precalentamiento hasta que se alcance la máxima succión deseada y/o esté aplicada a la máxima área. Así, se ve favorecido en su conjunto el procedimiento de autoacomodación del trozo de film de estampado en caliente a la superficie del cuerpo de la pieza durante el precalentamiento de modo que a lo largo de toda la duración del procedimiento se evita la formación de pliegues en el film de estampado en caliente.

[0017] El precalentamiento se realiza preferiblemente durante entre 1 y 30 segundos. Durante el tiempo de precalentamiento puede ajustarse la succión en uno o varios escalones pudiéndose aplicar variablemente los escalones en esta ventana temporal de entre 1 y 30 segundos. Esto significa que el film también se puede someter a un único escalón durante todo el tiempo que se aplica la succión. Además, los otros escalones pueden irse agregando durante en este intervalo de tiempo no teniendo que agotarse el intervalo de tiempo completo de 30 segundos. Por ejemplo el primer escalón de succión puede hacerse después de entre 0,1 s y 10 s (desde el inicio del precalentamiento). Un segundo escalón de succión puede iniciarse después de entre 10 s y 15 s. Finalmente un tercer escalón de succión puede iniciarse después de entre 15 s y 20 s. El inicio de cada escalón respectivo puede suponer el aumento del valor numérico de succión o la activación de un dispositivo de succión aparte, siendo un escalón de succión aparte. El inicio de los distintos escalones se puede hacer también en particular a intervalos regulares de tiempo. Por ejemplo, el intervalo de tiempo entre el inicio del precalentamiento y el inicio del primer escalón por un lado y el intervalo de tiempo entre el inicio del primer escalón y el inicio del segundo escalón por otro

puede ser pequeño, e igual que este último intervalo de tiempo y el intervalo de tiempo entre el inicio del segundo escalón y el tercer escalón etc.

[0018] La duración del precalentamiento así como la generación de la succión de uno o varios escalones y la distinta intensidad respectiva de dicha succión depende en particular del tamaño y de la forma del cuerpo a estampar. Por tamaño del cuerpo a estampar se hace referencia, en particular, al área de la superficie, sobre la que hay que tensar el film. En particular, puede ser ventajoso que para grandes superficies se aplique una succión de bastante intensidad y/o el tiempo de precalentamiento se aumente en correspondencia. Para pequeños cuerpos o superficies puede ser suficiente un tiempo de precalentamiento y/o un intensidad de succión bastante pequeños. Para ambas magnitudes de proceso, tiempo de precalentamiento y succión, puede ser determinante parte de la geometría. Es decir, independientemente del tamaño del cuerpo o de su superficie el tiempo de precalentamiento y/o succión necesarios pueden ser muy diferentes.

[0019] De una forma particularmente eficiente se evita la formación de pliegues en el film de estampado en caliente, cuando la zona que comprende la zona de estampado se precalienta hasta una temperatura de entre 80 °C y 160 °C, preferiblemente de entre 100 °C y 130 °C.

[0020] En una forma realización preferida de la invención al film de estampado en caliente se acerca un calentador aparte del sello de estampado, antes del inicio del precalentamiento y después de terminar el precalentamiento, para dejar libre el recorrido del sello de estampado hacia el film de estampado en caliente se retira el film de estampado en caliente. Haciendo esto se puede elegir un calentador adecuado para cuya configuración no hace falta tener en cuenta o sólo un poco la configuración del otro dispositivo de estampado. El calentador puede tener, en particular, una superficie plana que emita por toda ella radiación térmica de forma uniforme y que esté colocada paralela al plano del film de estampado en caliente o del trozo del mismo. El calentador puede moverse, en particular, entre el sello de estampado y el film de estampado en caliente o por encima del film de estampado en caliente.

[0021] En otra forma de realización del procedimiento preferida la puesta en contacto del film de estampado en caliente con la superficie del cuerpo comprende el aprisionamiento del film de estampado en caliente mediante un marco de aprisionamiento. Este aprisionamiento se hace antes del comienzo del precalentamiento. Con ayuda de dicho marco de aprisionamiento se consigue una situación de partida definida, en particular, antes de someter a succión el trozo de film de estampado en caliente. El aprisionamiento se puede hacer en particular, mediante un dispositivo adecuado que aproveche el espacio disponible conjuntamente con el calentador. Así, el dispositivo de aprisionamiento puede estar en una posición de partida a partir de la que se mueva para aprisionar antes de que se mueva el calentador hasta el punto exacto en el que se encontraba el dispositivo de aprisionamiento en su posición de partida.

[0022] Para conseguir el objetivo se plantea también un dispositivo de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente teniendo el dispositivo:
- un sistema de sujeción para sujetar el cuerpo a estampar
- un sistema de alimentación para ir suministrando trozos de film de estampado en caliente de una cinta, en particular, hasta una zona de trabajo (pudiendo tener el sistema de alimentación fundamentalmente un rollo con una cinta que se irá desenrollando y un rollo en el que se irá enrollando la cinta y medios de guía).
- un dispositivo de aprisionamiento para aprisionar correctamente (es decir, aprisionar con fuerza) un trozo de film de estampado en caliente
- un dispositivo de succión en una zona predefinida por el dispositivo de aprisionamiento y el trozo de film de estampado en caliente aprisionado
- un sello de estampado en caliente (que comprende en particular silicona, a saber, sobre todo para la superficie de estampado en sí)
- un calentador móvil aparte del sello de estampado calentado (que se mueve entrando y saliendo de la zona de trabajo) para precalentar todo el trozo de film de estampado en caliente aprisionado con el dispositivo de aprisionamiento, a saber, en particular mediante la acción de radiación térmica

[0023] Gracias al precalentamiento se impide eficazmente que se formen pliegues en el trozo del film de estampado aprisionado. Al separar el calentador del sello de estampado calentado se puede hacer el precalentamiento convenientemente y teniendo cuenta la forma del cuerpo a estampar adecuadamente sin que haya que tener en cuenta los otros dispositivos (por ejemplo, el sello de estampado).

[0024] Preferiblemente el dispositivo de succión está diseñado para ir aumentando en varios escalones el

valor de succión e ir aumentando la zona sometida a dicha succión. Así y con la interacción con el calentador se puede favorecer el acomodo del trozo del film de estampado en caliente a la superficie del cuerpo.

[0025] Preferiblemente, el dispositivo comprende un dispositivo de control para controlar tanto el calentador como el dispositivo de succión estando diseñado dicho sistema de control (a saber, en particular, programado) adecuadamente para arrancar en primer lugar el calentador y después hacer lo mismo con el/los dispositivo/s de succión, sucesivamente para aplicar a un trozo de film estampado bien aprisionado una succión creciente (o sea, un valor de succión creciente y/o una zona sometida a succión cada vez mayor).

[0026] Independientemente de si la succión se va aumentando progresivamente, dicho dispositivo de control al arrancar coordinadamente el calentador y el dispositivo de succión, resulta adecuado para favorecer muy particularmente el acomodo del trozo de film de estampado en caliente al cuerpo. Esto se cumple, en particular, cuando se va aumentando la succión mientras sigue funcionando el calentador.

[0027] Según otro aspecto de la invención el objetivo se consigue mediante un procedimiento para colocar un trozo de film plano en una forma no plana calentándose el trozo de film y aplicando succión por una cara del cuerpo para que se acomode al cuerpo, aplicándose dicha succión a lo largo del calentamiento aumentándose su intensidad por escalones de poco en poco, su valor numérico y/o la zona en la que se aplica; la succión se aplica en uno o varios escalones que se van agregando, suponiendo el inicio de cada escalón respectivo el aumento del valor de succión.

[0028] A continuación se describe una forma de realización preferida del procedimiento según la invención haciendo referencia a las figuras:
- la figura 1 es una vista en perspectiva de una pieza que se puede estampar en el marco del procedimiento según la invención
- la figura 2 muestra una sección de la pieza de la figura 1
- la figura 3 muestra una vista en perspectiva de un portapiezas para la pieza de las figuras 1 y 2
- la figura 4 es una sección del portapiezas de la figura 3
- la figura 5 muestra una vista en perspectiva de un sello de estampado calentable como el que se puede usar para el estampado de la pieza de las figuras 1 y 2
- la figura 6 es una sección del sello de estampado de la figura 5
- las figuras 7-15 muestran cada una respectivamente una sección de una estampadora de movimiento vertical según la invención de una forma de realización especial para aclarar los distintos pasos de una forma de realización del procedimiento según la invención como el que se aplica a la pieza de las figuras 1 y 2 utilizándose el portapiezas de las figuras 3 y 4 y el sello de estampado de las figuras 5 y 6
- la figura 16 muestra una vista en perspectiva de una segunda pieza a la que se puede aplicar el procedimiento según la invención, en una forma de realización, para estampar la superficie de la misma

[0029] La pieza que se muestra aparte en las figuras 1 y 2 e identificada en conjunto con el número de referencia 1 es tubular, en particular, prácticamente cilíndrica teniendo concretamente un pie 11 que se puede ver en sección en la figura 2 y, sobre este pie, una zona superior 12 perfectamente cilíndrica o abovedada y ligeramente cónica. En el extremo superior de la zona superior 12 hay un resalte 13 y en este procedimiento se trata de estampar con precisión en la superficie 14 de este resalte 13 un film decorativo, en particular, una capa de transferencia de un film de estampado en caliente.

[0030] Por ejemplo, la pieza tiene una altura total de 89 mm con diámetro interno de 74 mm, diámetro externo de 85 mm y el radio de curvatura del resalte 13 en el punto en el que es mínimo es de 3,8 mm.

[0031] La pieza 1 es de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), policarbonato (PC) o es una mezcla de estos materiales (por ejemplo, ABS-PC).

[0032] El portapiezas para la pieza de las figuras 1 y 2, mostrado en las figuras 3 y 4 e indicado en conjunto con el número de referencia 2, comprende el portapiezas en sí 21 con una zona de pared gruesa inferior cilíndrica y estable 22 y una zona de pared fina superior 23 en la que se puede apoyar el resalte 13 de la pieza 1. La figura 4 muestra la pieza 1 alojada en el portapiezas 2. Para colocarla se utilizan los rebajes 24 mostrados en la figura 3, que están hechos en la zona de pared fina 23.

[0033] El portapiezas tiene además una pared cilíndrica externa 25. Por su superficie hay hecha una ranura

anular 26 en la que se puede alojar un anillo sellante (que no se muestra en las figuras 3 y 4). El elemento portador 21 en sí está en la zona de pared gruesa 22, en contacto con la base 27 y la pared cilíndrica externa 25 también está colocada en contacto con dicha base 27.

[0034] El sello de estampado mostrado en las figuras 5 y 6 e identificado en su conjunto con el número de referencia 3 tiene el cuerpo del sello 31 en sí que, por ejemplo, es de un metal de forma estable y dicho cuerpo de sello 31 tiene la superficie del sello 32 en sí que en este caso es de silicona y calentadores (que no se muestran en las figuras) que lo atraviesan o está en contacto o linda por detrás con la cara trasera del calentador que calienta el cuerpo del sello 31. La superficie del sello 32 es ligeramente convexa y tiene una zona cóncava 34 que es una ranura anular. Esta zona cóncava 34 es complementaria al resalte 13 de la pieza 1 a estampar.

[0035] Las figuras 7-15 muestran una estampadora de movimiento vertical que se identifica en su conjunto con el número 100, como ejemplo de realización de dispositivo de estampado de una superficie no plana de un cuerpo con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente.

[0036] En la zona inferior se muestra el portapiezas 2 que sujeta y retiene la pieza 1 cilíndrica. En la ranura 26 de la pared cilíndrica externa 25 está alojado un anillo sellante 28.

[0037] En la zona superior de las figuras en cada caso se puede ver el sello de estampado 3 que está colocado en una prensa 33.

[0038] Un film de estampado en caliente se va desenrollando de la cinta de film de estampado en caliente (de una forma que no se muestra en las figuras) y se va alimentando a la estampadora de movimiento vertical 100. Por el otro lado se va retirando el film de estampado en caliente ya utilizado, es decir, el sustrato, y la capa de transferencia restante que parcialmente no se haya desprendido y, en su caso, se enrolla en un rollo.

[0039] Un film de estampado en caliente como el identificado con el número 5 consta de un sustrato que no se muestra en las figuras que, por ejemplo, es de poliéster adecuado, y sobre este sustrato y separado de él, posiblemente, mediante una capa de desprendimiento aparte, está la llamada capa de transferencia. La capa de transferencia es una o son varias subcapas que constituyen, en este caso, un elemento decorativo que se ha de transferir a la superficie 14 del resalte 13 de la pieza 1. La capa de transferencia se adhiere a la superficie 14 de la pieza 1 mediante un adhesivo activable térmicamente que se activa al hacer el estampado en caliente, fundiéndose y pegándose y que cuando se enfría vuelve a pasar a estado sólido consiguiendo una adhesión ventajosa entre la capa de transferencia y la superficie 14.

[0040] El procedimiento según la invención se realiza en la secuencia que se describe a continuación.

[0041] En la figura 7 se muestra un marco de aprisionamiento 4 que tiene una parte superior interna 41 que se ajusta a la pared cilíndrica externa 25 del portapiezas 2, teniendo el marco de aprisionamiento 4 además una parte superior externa 42 y una parte inferior externa 43 asociada que son complementarias. En la figura 7 está representada la posición de partida del marco de aprisionamiento en la que el film de estampado en caliente 5 todavía no se ve afectado por la acción del marco de aprisionamiento 4.

[0042] El marco de aprisionamiento 4 se mueve entonces hacia abajo hasta la posición de aprisionamiento mostrada en la figura 8. En esta posición de aprisionamiento la parte superior del marco de aprisionamiento interno 41 está sobre la parte cilíndrica externa 25 del portapiezas 2 con el film de estampado en caliente 5 entre ellos y debido a la presencia del anillo sellante 28 queda delimitado y sellado un trozo interno del film de estampado en caliente 5. El conjunto queda estabilizado al quedar atrapado el film de estampado en caliente 5 también entre la parte superior del marco de aprisionamiento externo 42 y la parte inferior 43 del mismo.

[0043] Es entonces, como se muestra en la figura 9, cuando se mueve un calentador 6 hasta la zona de trabajo mostrada en las figuras de la estampadora de movimiento vertical 100. El calentador 6 comprende un soporte 61 y, en este caso, tres placas de calentamiento planas 62 atravesadas por varillas de calentamiento 63 que irradian calor uniformemente hacia el film de estampado en caliente 5 cuando se encienden.

[0044] En el marco del procedimiento el dispositivo de control 8 controla los componentes de la estampadora de movimiento vertical 100. Para ello puede ocuparse de la fijación del trozo de film de estampado en caliente 5 y también del movimiento de aproximación del calentador 6. En este caso, el dispositivo de control 8 controla el calentador 6 encendiéndolo para que se inicie la irradiación de calor. La aplicación de calor se continúa durante los

siguientes pasos hasta la situación mostrada en la figura 11.

[0045] En el ejemplo, 4 segundos después de que se inicie el calentamiento se succiona aire de un primer espacio delimitado por el film de estampado en caliente 5, que está formado, en particular, por el interior de la pieza 1, es decir, el espacio 7, derivando lo anterior en la situación que se puede ver en la figura 10 en la que el trozo de film se introduce en el interior de la pieza 1. Al continuar el calentamiento se garantiza que el film de estampado en caliente 5 no forme pliegues o no forme prácticamente pliegues en la zona de la pieza 1 y que se acomode de la forma más estirada posible al resalte 13 de la pieza 1.

[0046] Después de otros 2 segundos, mientras se sigue calentando, se succiona otro espacio 7', en este ejemplo, es el espacio entre la zona de pared gruesa 22 del portapiezas 2 y su pared cilíndrica externa 25. El film de estampado en caliente se acomoda entonces todavía más al resalte 13 de la pieza 1 sin que se formen, o sin que se formen prácticamente pliegues gracias al calentamiento continuo con el calentador 6.

[0047] La temperatura del film durante el precalentamiento del film de estampado en caliente debe estar entre 100° C y 130 °C. La presión debida a la succión en este espacio 7 debe ser aproximadamente 0,1 bar y en el espacio 7' aproximadamente de 0,91 bar. La duración de calentamiento total es aproximadamente de 11 segundos.

[0048] Tras la finalización del precalentamiento se saca el calentador 6 desde la zona de trabajo de la estampadora de movimiento vertical 100, mostrada en las figuras 7- 15, de modo que se llega a la situación mostrada en la figura 12.

[0049] A continuación la prensa 33, con el sello 3, se mueve hacia abajo hasta la posición mostrada en la figura 13 calentándose la superficie del sello 32 de modo que en la zona de la ranura anular 34 se produce el estampado en caliente, es decir, precisamente se transfiere la capa de transferencia del trozo film de estampado en caliente 5 a la superficie 14.

[0050] A continuación, véase la figura 14, se vuelve a levantar la prensa y finalmente, como se puede ver, en la figura 15, el marco de aprisionamiento 4 se mueve desde su posición de aprisionamiento hasta la posición de partida. El marco de aprisionamiento 4 retira el film de estampado en caliente restante 51 (es decir, el sustrato sin la capa de transferencia transferida, en particular, parcialmente) de la pieza 1 quedando remanente, por el contrario, la capa de transferencia 53 sobre la superficie 14 del resalte 13 de la pieza 1, número de referencia 52. En el paso subsiguiente se puede extraer la pieza 1 del portapiezas 2 y finalizar así el procedimiento.

[0051] El procedimiento también se puede utilizar para otras piezas y, como ejemplo, de pieza se muestra la pieza 1' de la figura 16. La pieza 1' tiene forma de U con un cuerpo principal 11' con dos patas 12'. Hay además una superficie de estampado perimetral 14' adyacente a la superficie prácticamente plana 15' que no se ha de estampar.

[0052] Con un portapiezas adecuado y la adaptación de la forma y las dimensiones del marco de aprisionamiento 4 y del sello de estampado 3 también se puede estampar esta pieza 1' utilizando la misma estampadora de movimiento vertical.

[0053] La pieza 1' tiene, por ejemplo, una altura total de 27 mm, una longitud total de 134 mm, una anchura de 126 mm y junto a la superficie de estampado 14' el radio de curvatura en el punto en el que es mínimo es aproximadamente de 5 mm. Como material también se puede utilizar acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) o policarbonato (PC) o combinaciones de estos materiales.

[0054] En la figura 16 se puede ver que el procedimiento según la invención no está limitado sólo a piezas puramente cilíndricas o tubulares. Ni tan siquiera es necesario que exista una semiabertura delimitada por entre 2 y 3 caras.

[0055] Con el procedimiento según la invención gracias al paso de precalentamiento con el calentador 6, independientemente del calentamiento del sello de estampado se consigue una autoacomodación del film de estampado en caliente 5 a la superficie de estampado 14 o 14' que es particularmente eficiente y en el que no se forman pliegues. El procedimiento es adecuado, en particular, cuando dichas superficies de estampado tienen un radio de estampado particularmente pequeño, es decir, un radio particularmente pequeño en la zona de máxima curvatura.

[0056] La secuencia temporal descrita del precalentamiento y la succión del film controlada con el dispositivo

de control 8 se puede aplicar también eficientemente para otros procedimientos, por ejemplo, para la inyección con estampado de films decorativos cuando haya de acomodarse dicho film decorativo a un molde de moldeo por inyección sin que se formen pliegues o para el embutido profundo de trozos o cintas de film de distintos espesores.

[0057]

Lista de números de referencia

1: cuerpo
2: dispositivo de sujeción
3: sello de estampado
4: marco de aprisionamiento
5: film de estampado en caliente
6: calentador
7, 7': espacios succionados
8: dispositivo de control
11: pie del cuerpo 1
12: zona superior del cuerpo 1
13: resalte
14: superficie del resalte 13
21: hueco de sujeción
22: zona de pared gruesa
23: zona de pared fina
24: rebajes
25: pared cilíndrica externa
26: ranura anular
27: base
28: anillo sellante
31: cuerpo del sello
32: superficie del sello
33: prensa
34: zona cóncava
41: parte superior del marco de aprisionamiento interno
42: parte superior del marco de aprisionamiento externo
43: parte inferior del marco de aprisionamiento externo
52: capa de transferencia
61: soporte
62: placas de calentamiento
63: varillas de calentamiento
100: estampadora de movimiento vertical

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de estampado de una superficie no plana (14) de un cuerpo (1) con una capa de transferencia (52) de un film de estampado en caliente (5) en el que se coloca el film de estampado en caliente (5) por una zona a estampar en contacto con la superficie (14) del cuerpo y se presiona un sello de estampado en caliente (3) contra el film de estampado en caliente (5) y la superficie (14) del cuerpo (1) de modo que en la zona de estampado se desprende la capa de transferencia (52) de un sustrato (51) del film de estampado en caliente y se adhiere a la superficie (14) del cuerpo (1) precalentándose el film de estampado en caliente (5) antes de presionar el sello de estampado en caliente (3) contra el film de estampado en caliente (5) y la superficie (14) del cuerpo (1) en una zona que comprende toda la zona de estampado (52).

2. Procedimiento según la reivindicación 1 en el que la colocación del film de estampado en caliente en contacto con la superficie del cuerpo comprende la aplicación de succión por la cara opuesta a la del sello de estampado (3) haciéndose la succión después de haber comenzado, continuándose el precalentamiento hasta el inicio de la succión.

3. Procedimiento según la reivindicación 2 en el que la intensidad de la succión se aumenta por escalones o continuamente aumentándose el valor de succión y/o la zona succionada (7, 7') progresivamente.

4. Procedimiento según la reivindicación 3 en el que hay una diferencia entre la presión ambiental y la presión existente en la cara del film de estampado en caliente (5) opuesta al sello de estampado (3) de entre 0,08 bar y 0,93 bar variándose, en particular, en distintos escalones dentro de un intervalo de tiempo definido.

5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4 en el que se continúa el precalentamiento hasta que se haya alcanzado la succión máxima deseada y/o se esté aplicando la succión al área máxima deseada.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2-5 en el que el precalentamiento se hace durante entre 1 y 30 segundos, en particular, de forma variable y/o un primer trozo de film de estampado en caliente se somete a succión a lo largo de toda la duración del precalentamiento o se somete a succión a partir de 0,1 s hasta 10 s desde el inicio del precalentamiento y/o un segundo trozo de film de estampado en caliente se somete a succión a partir de 10 s y hasta 15 s después del inicio del precalentamiento y/o un tercer trozo de film de estampado en caliente se somete a succión a partir de 15 s y hasta 20 s desde el inicio del precalentamiento.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que el film de estampado en caliente se precalienta en una zona que comprende la zona de estampado hasta una temperatura de entre 80 ºC y 160 °C, preferiblemente de entre 100 °C y 130 °C.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que un calentador (6) aparte del sello de estampado (3) se acerca al film de estampado en caliente (5) antes del inicio del precalentamiento y tras la finalización del precalentamiento se retira para dejar libre el recorrido del sello de estampado (3) hacia el film de estampado en caliente (5).

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que la colocación del film de estampado en caliente en contacto con la superficie (14) del cuerpo (1) comprende aprisionar el film de estampado en caliente mediante un marco de aprisionamiento (4) haciéndose el aprisionamiento antes de iniciar el precalentamiento.

10. Dispositivo de estampado de una superficie no plana de un cuerpo (1) con una capa de transferencia de un film de estampado en caliente con:
- un sistema de sujeción (2) para sujetar un cuerpo (1) a estampar
- un sistema de alimentación para alimentar trozos de film de estampado en caliente de una cinta de film en particular hasta una zona de trabajo
- un dispositivo de aprisionamiento (4) para aprisionar bien un trozo de film de estampado en caliente (5)
- un sistema para someter a succión una zona predefinida por el dispositivo de aprisionamiento y el trozo de film de estampado en caliente.
- un sello de estampado (3) calentable que es, en particular, de silicona,
caracterizado por un calentador aparte del sello de estampado (3) calentado que se puede mover bidireccionalmente, en particular, desde y hacia la zona de trabajo, para precalentar todo el film de estampado en caliente aprisionado por el dispositivo de aprisionamiento, en particular, mediante radiación térmica.

11. Dispositivo según la reivindicación 10 estando diseñado el sistema de succión para aumentar en varios escalones el valor de la succión y/o el área de succión.

12. Dispositivo según la reivindicación 11 con un dispositivo de control (8) diseñado, en particular, programado para controlar tanto el calentador (6) como un dispositivo de succión para, en primer lugar, encender el calentador (6) y, a continuación, arrancar el/los sistema/s de succión sucesivamente para succionar un trozo de film de estampado en caliente bien aprisionado con una intensidad de succión creciente.

13. Procedimiento de colocación de un trozo de film plano en una forma no plana calentándose el trozo de film y acomodándose a un cuerpo por succión por una cara, aplicándose la succión durante el calentamiento caracterizada por que su intensidad se aumenta poco a poco por escalones aumentando el valor numérico en sí y/o el área de succión, aumentando la succión en uno o varios escalones, agregándose los escalones, suponiendo el inicio de cada escalón el aumento del valor de succión.

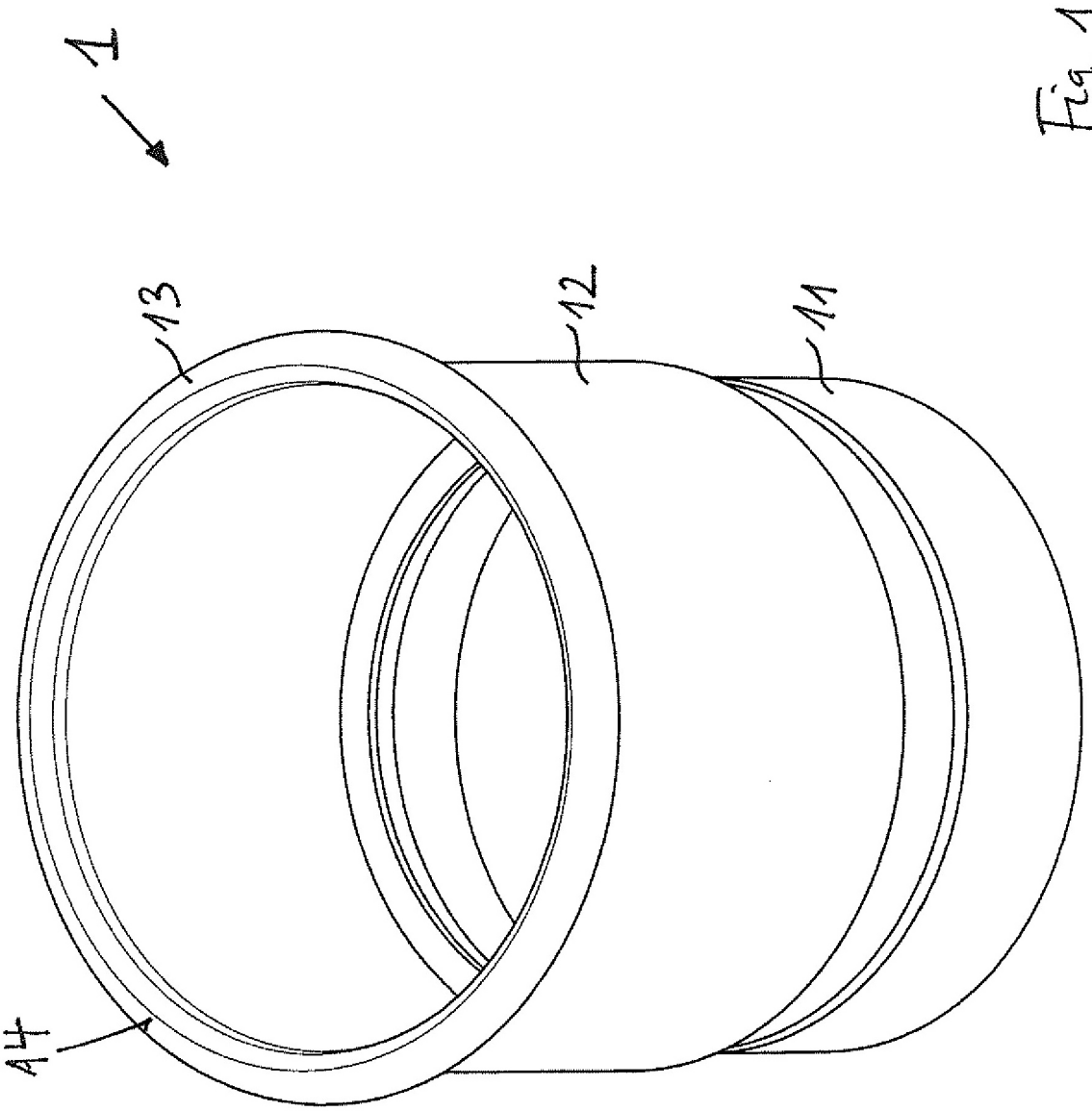

Fig. 1

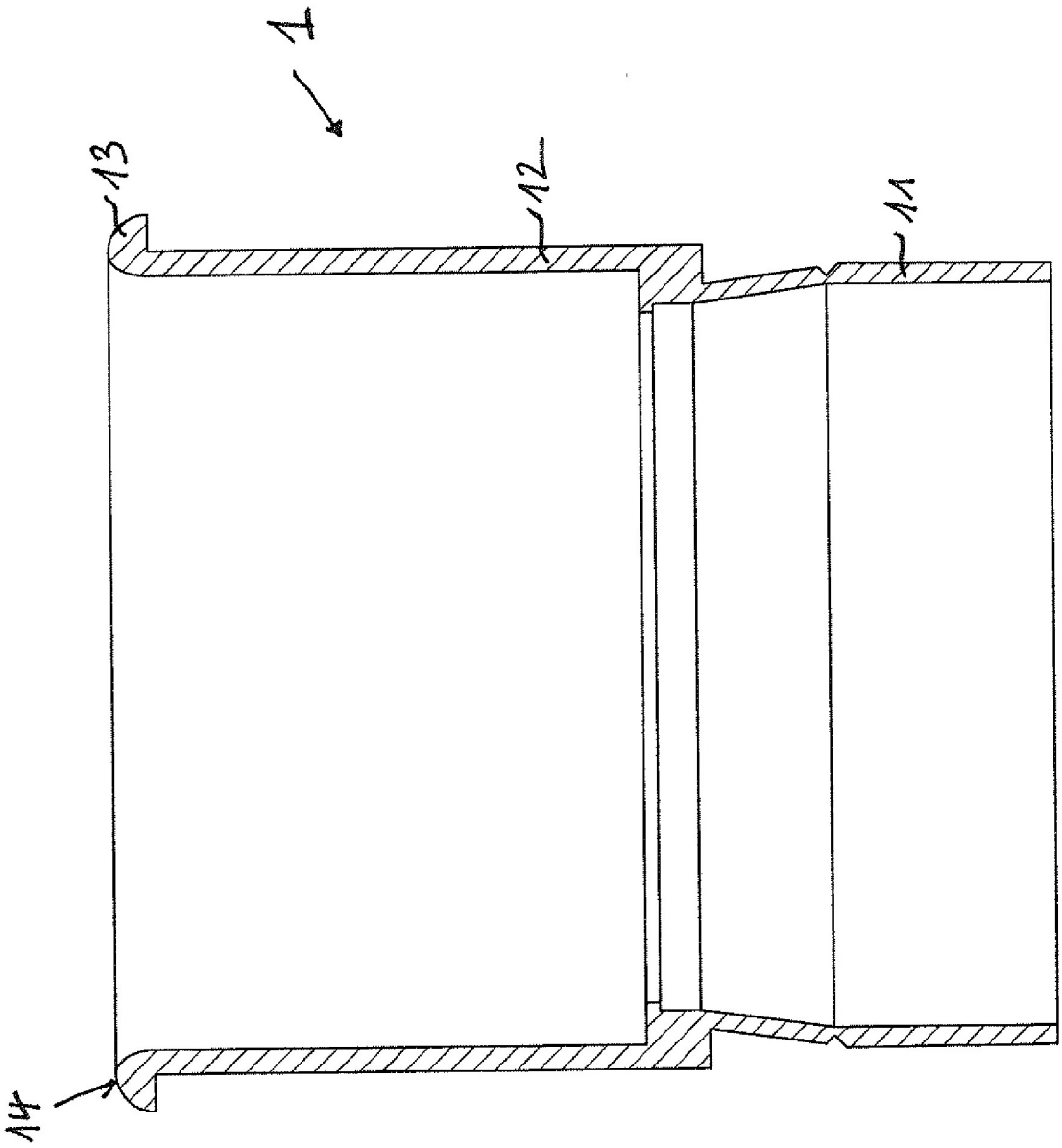

Fig. 2

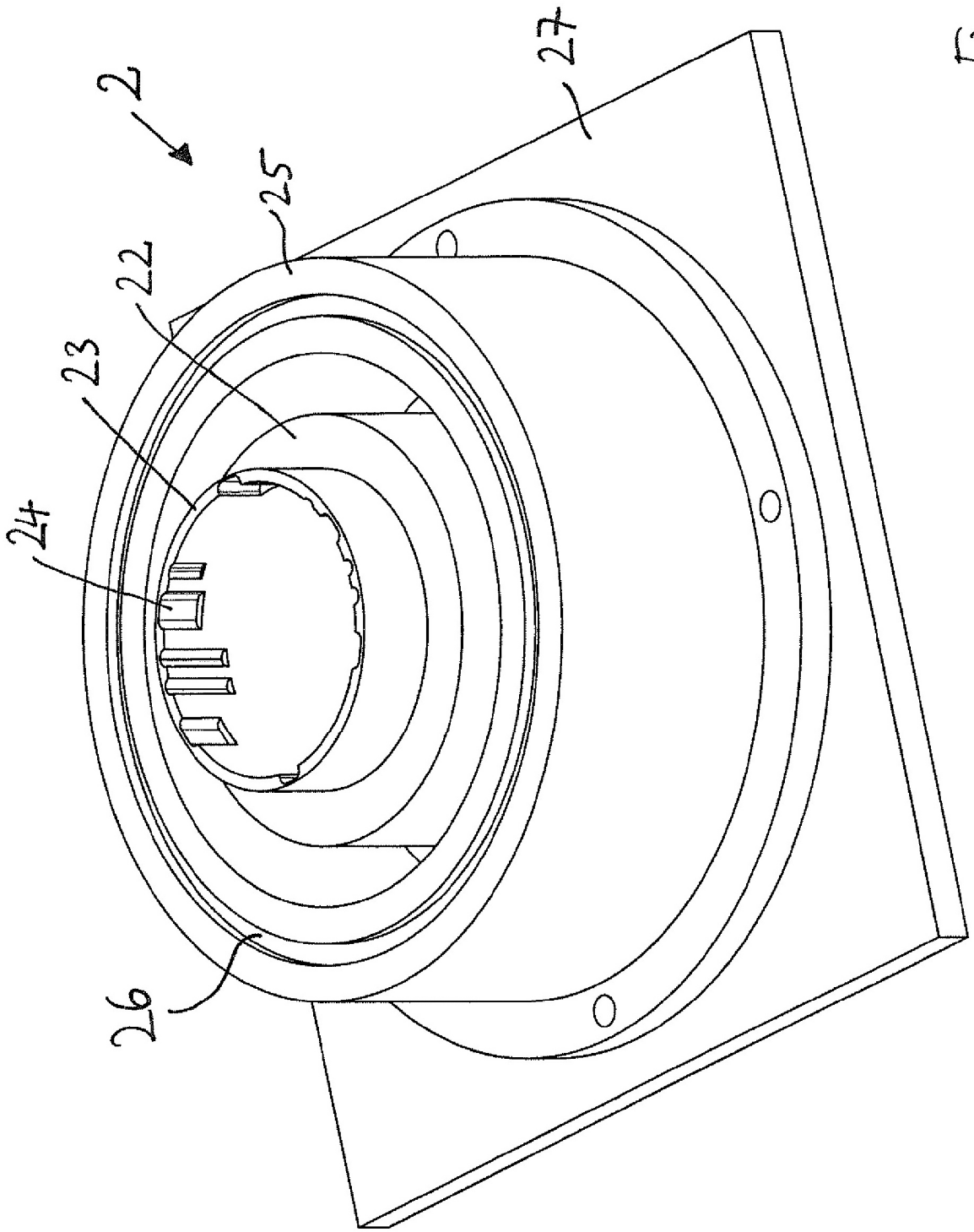

Fig. 3

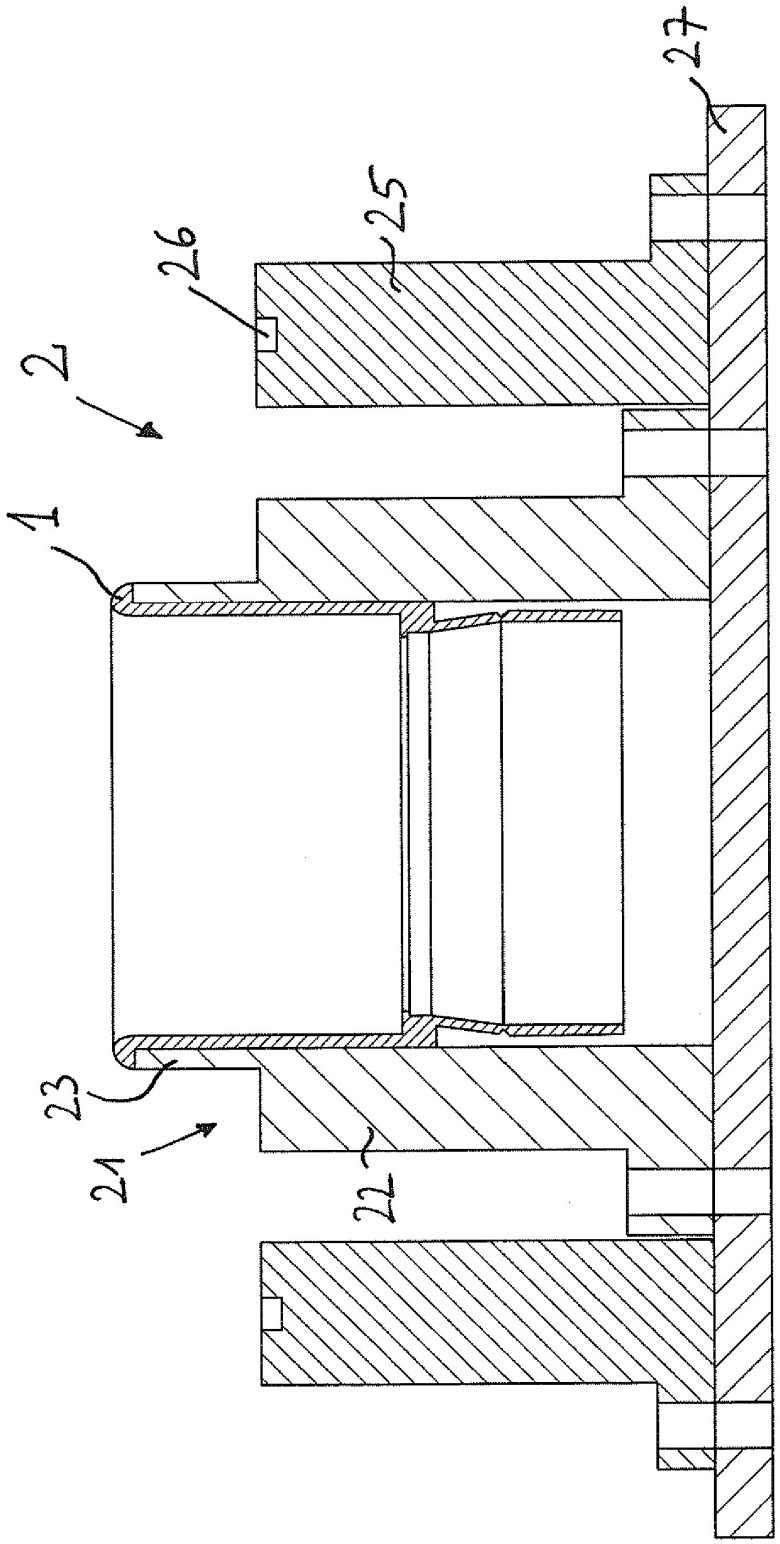

Fig. 4

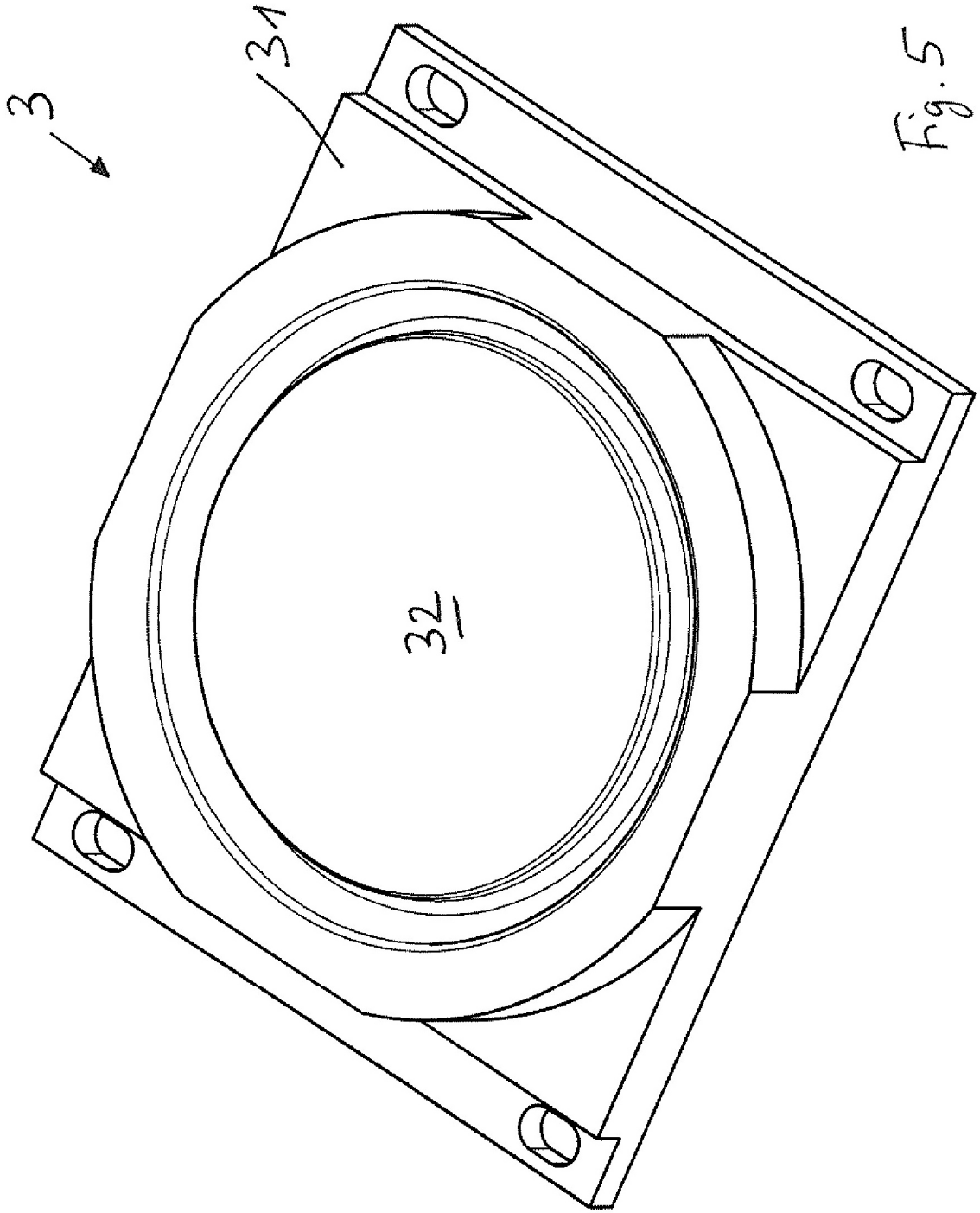

Fig. 5

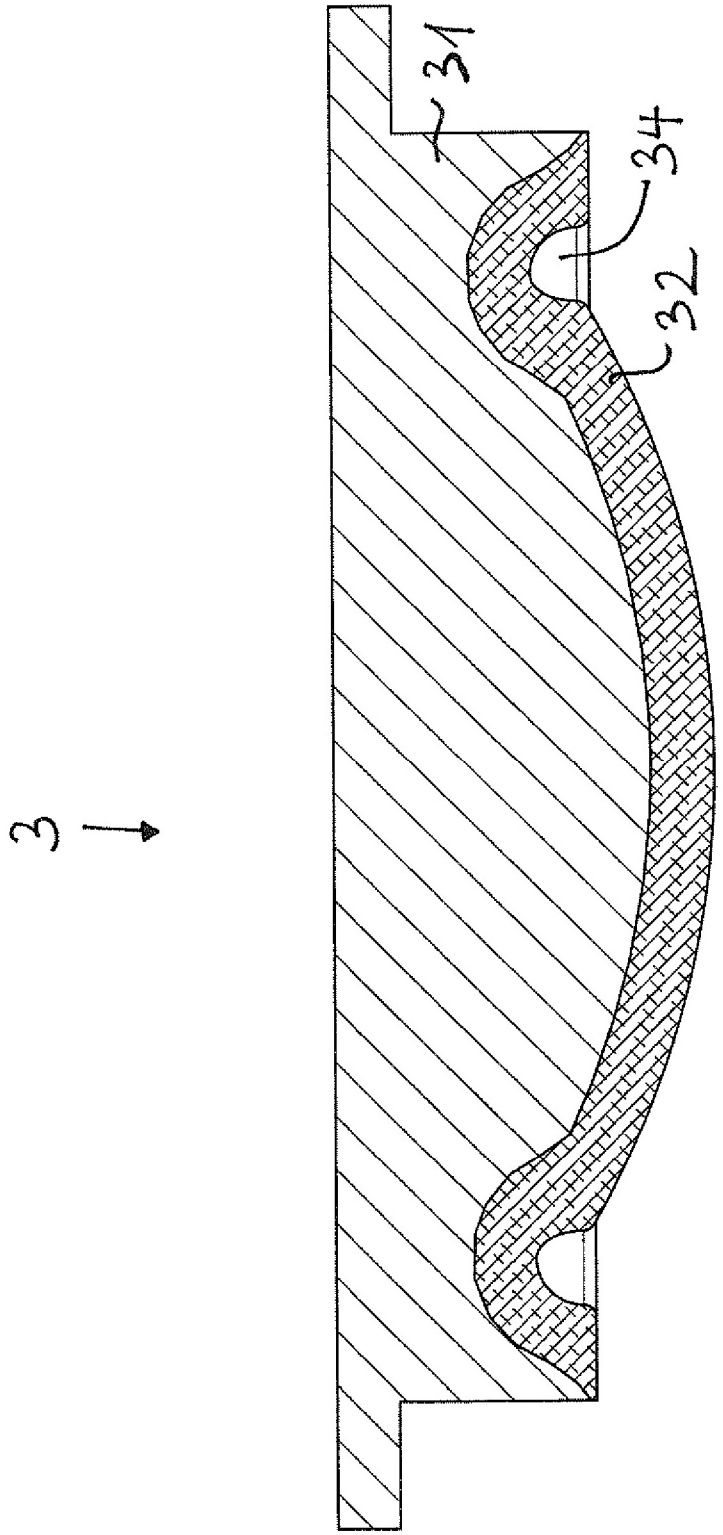

Fig. 6

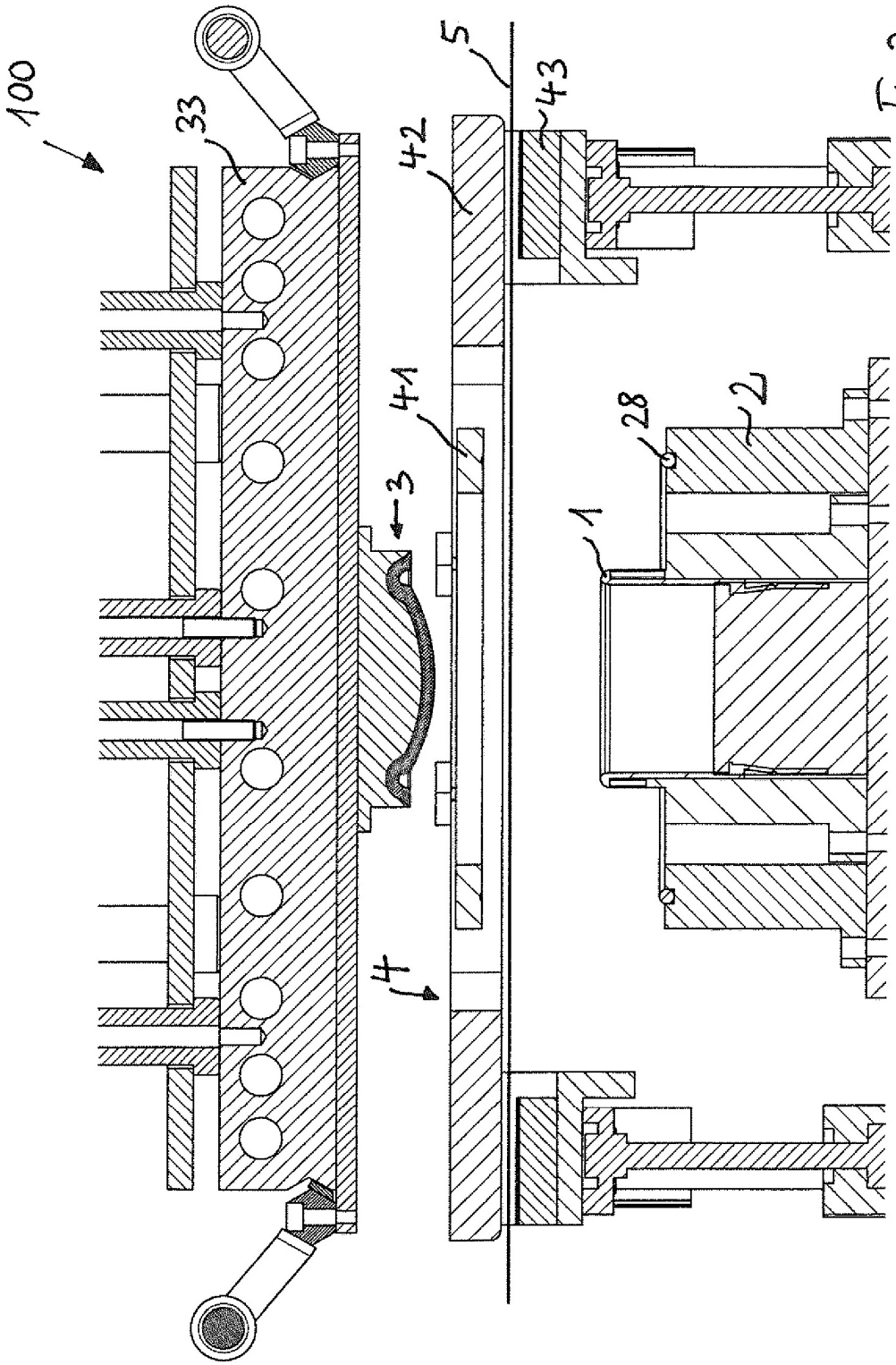

Fig. 7

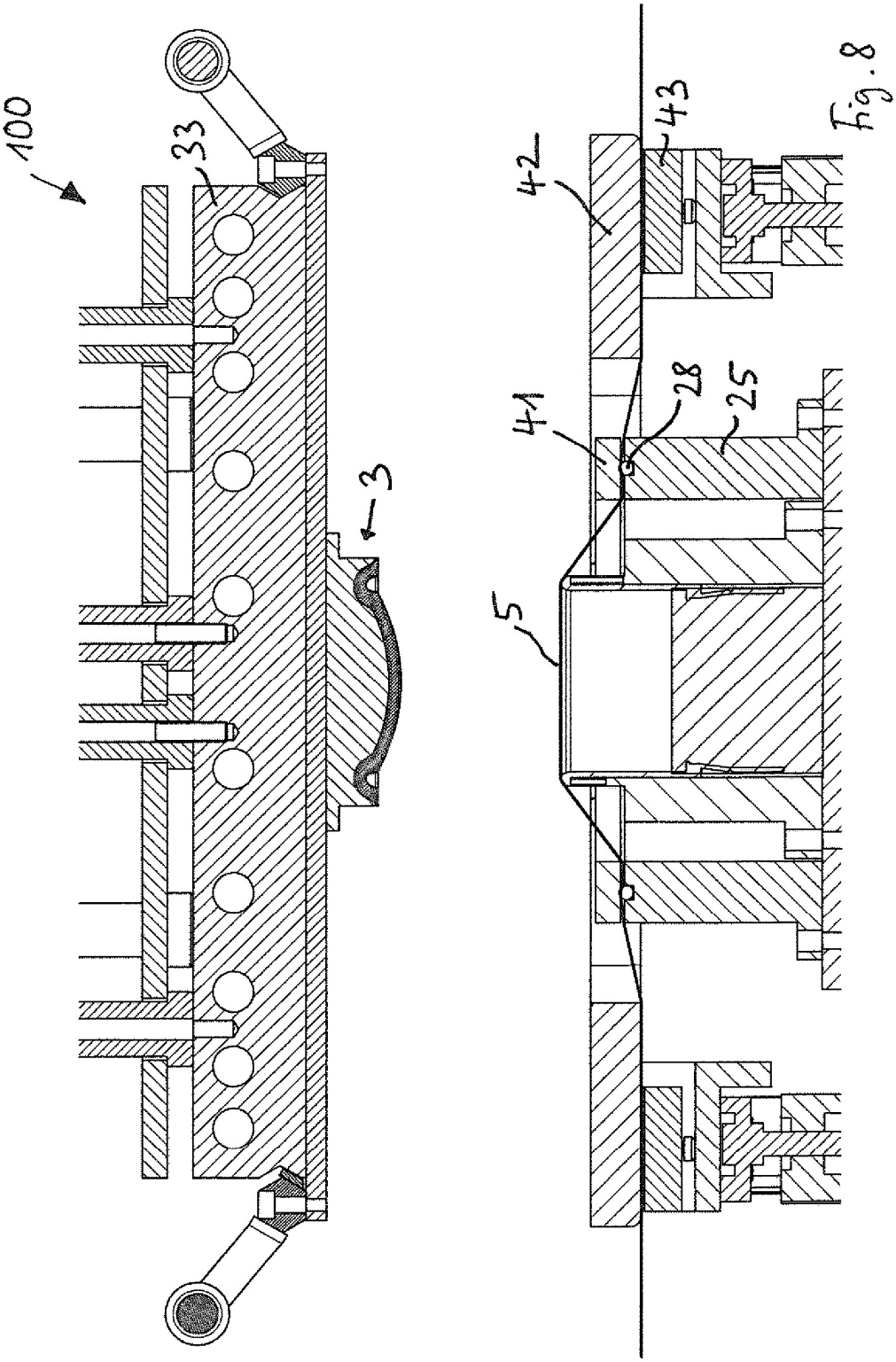

Fig. 8

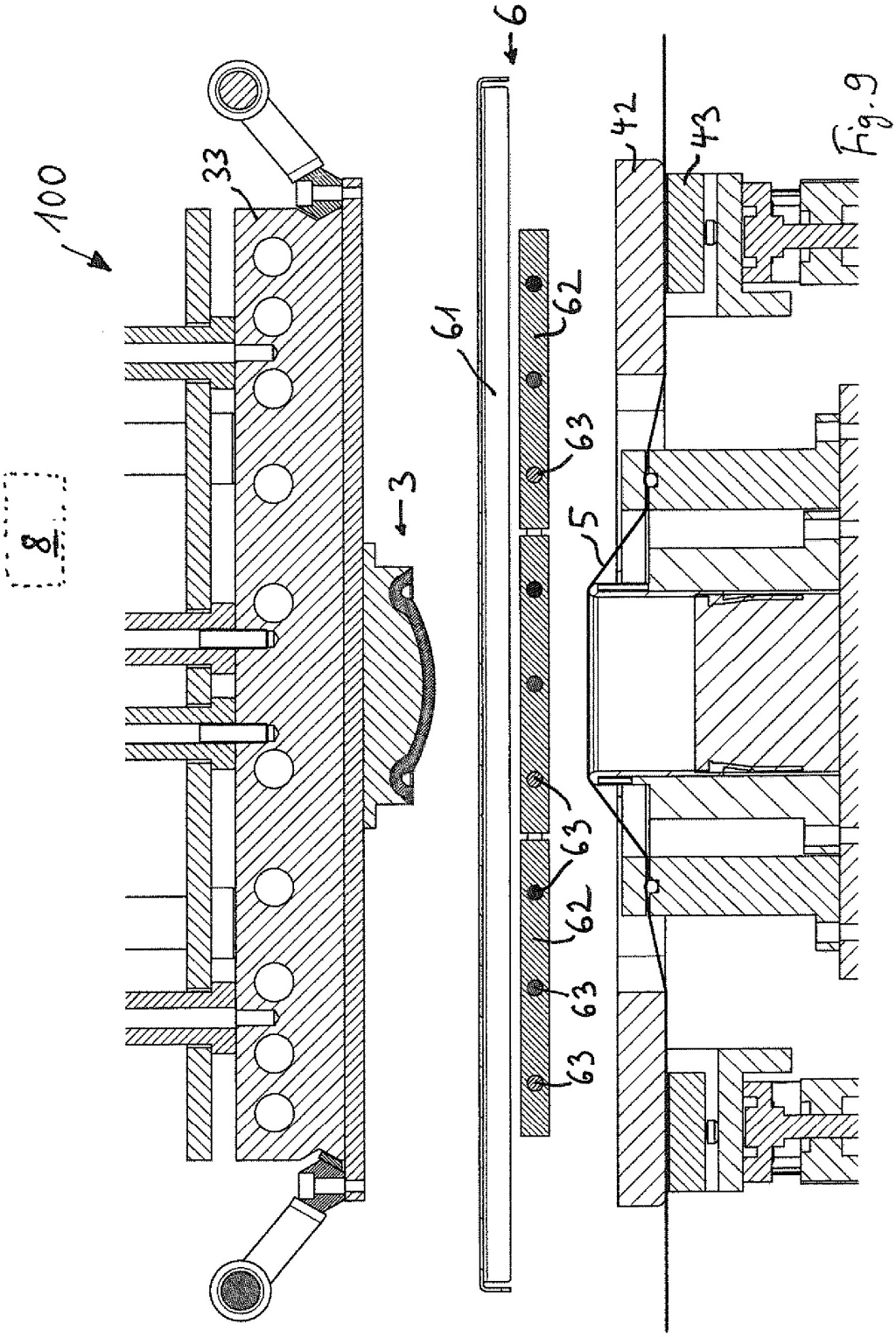

Fig. 9

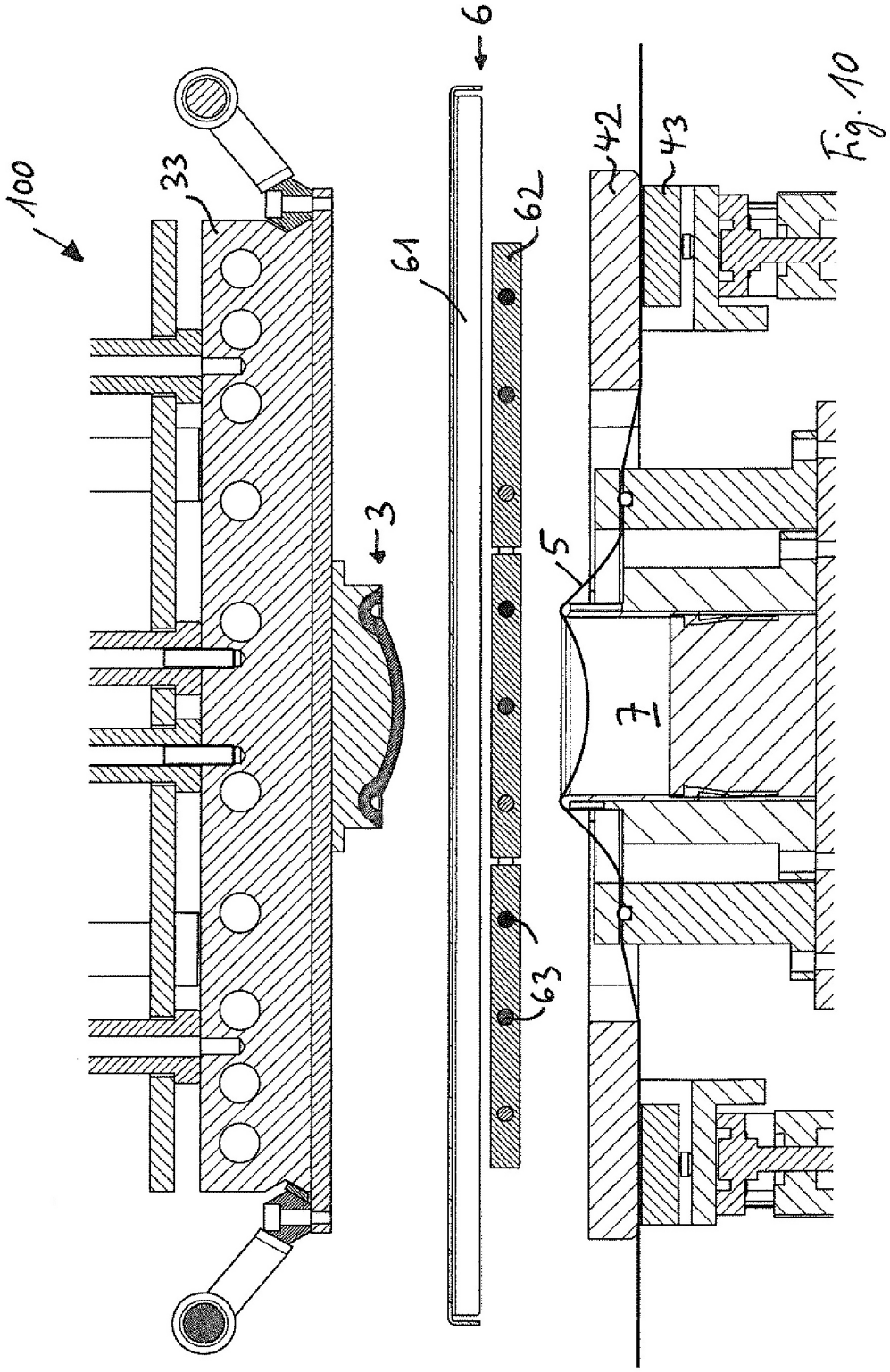

Fig. 10

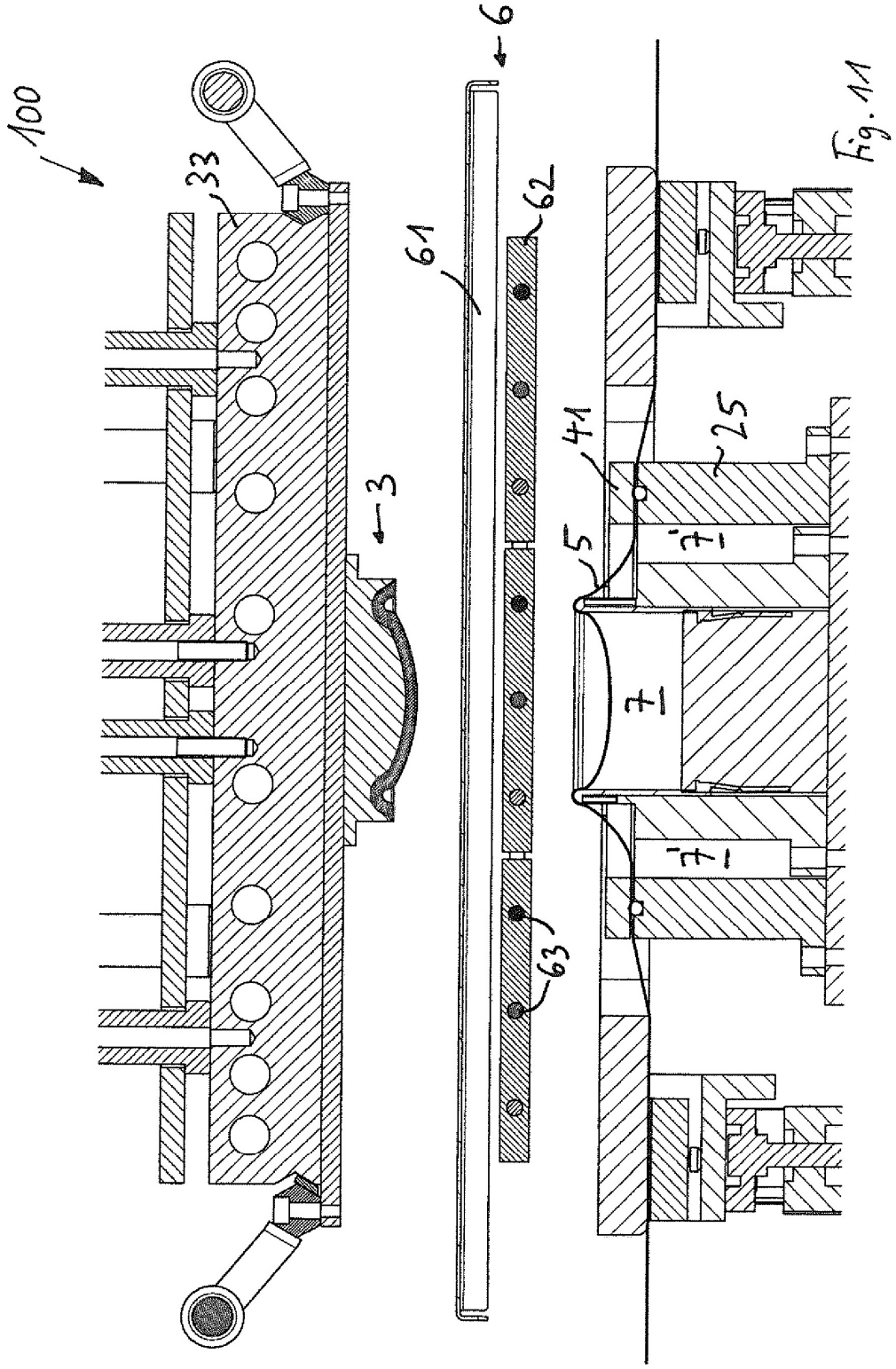

Fig. 11

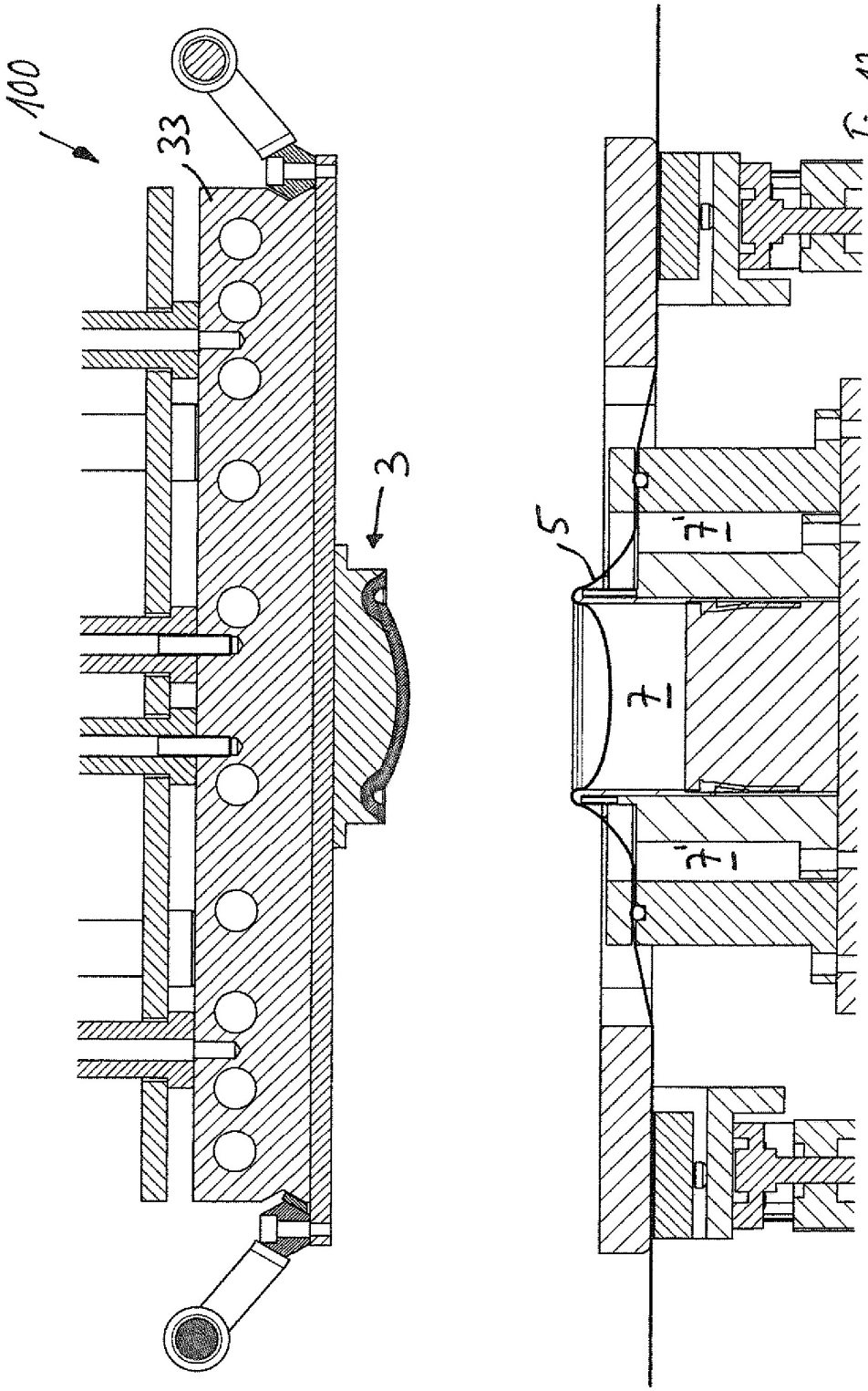

Fig 12

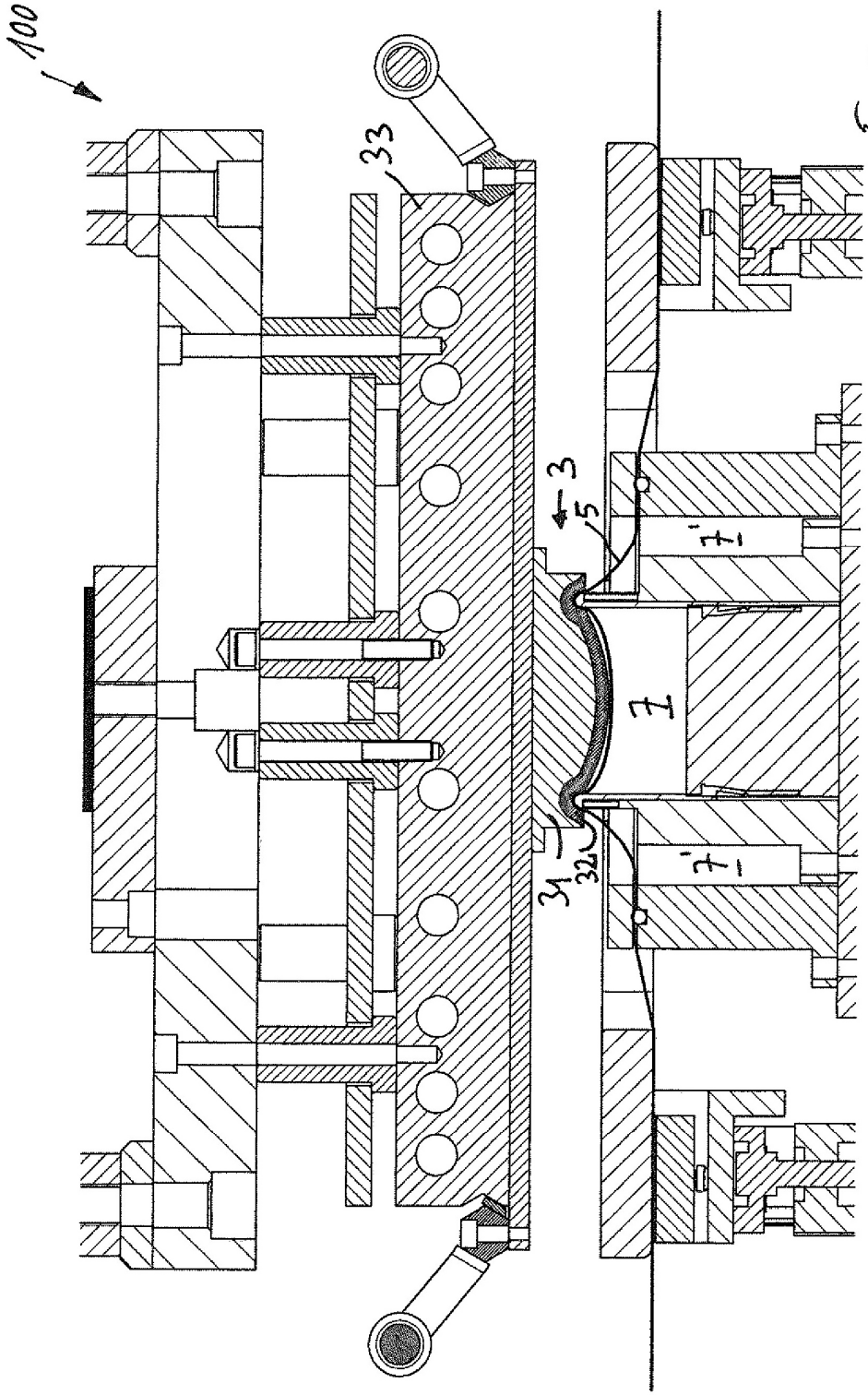

Fig. 13

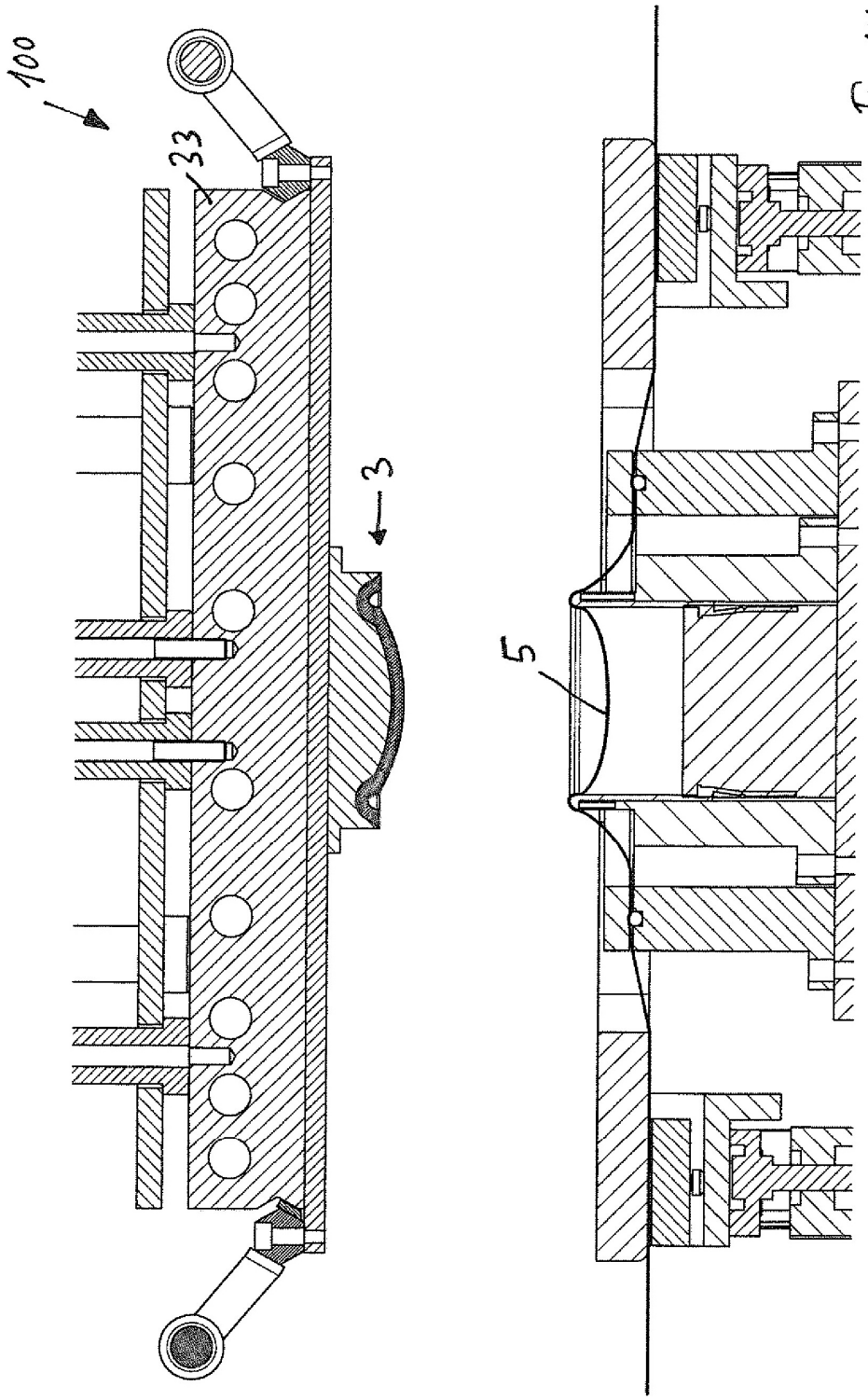

Fig. 14

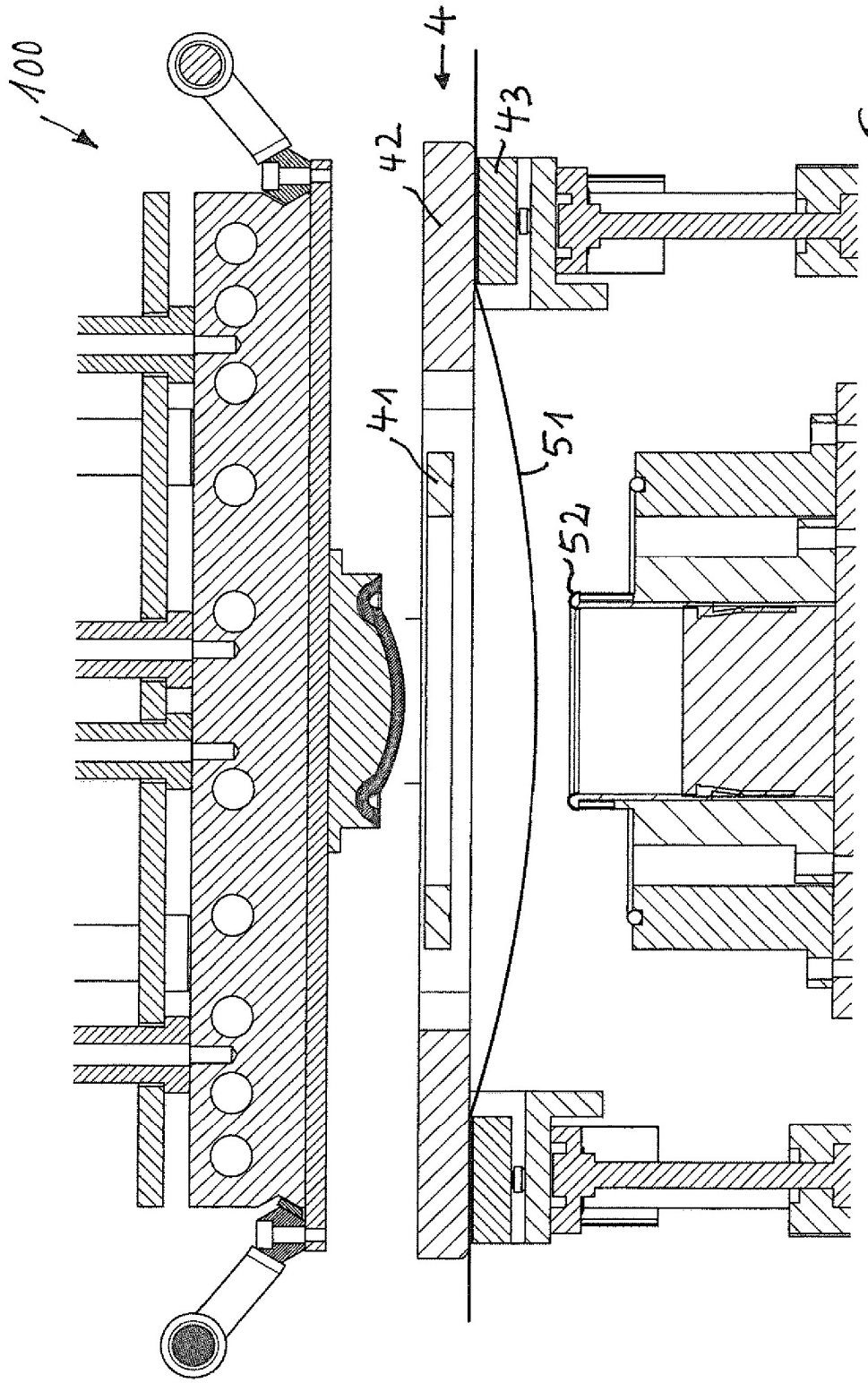

Fig. 15