

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 285**

51 Int. Cl.:

B26D 1/03 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2022 E 22216629 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024 EP 4219101**

54 Título: **Dispositivo de corte para cortar tapones y método de montaje relativo**

30 Prioridad:

01.02.2022 IT 202200001724

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

11.11.2024

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETÀ COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale, 17/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

VENTURINI, MATTEO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 986 285 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 de corte para cortar tapones y método de montaje relativo

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de corte para cortar tapones u obturadores, por ejemplo de plástico, del tipo utilizado para cerrar recipientes como, por ejemplo, botellas. En particular, la invención se refiere a un dispositivo para realizar al menos una incisión circunferencial (al menos para una parte de una circunferencia o para toda la circunferencia) en un tapón, y al menos una incisión vertical u oblicua.

Específicamente, pero no exclusivamente, la invención en cuestión se puede utilizar para realizar cortes o incisiones para realizar los denominados tapones atados, o tapones que permanecen unidos al recipiente incluso después de abrirse.

15 Para tales tapones, normalmente se disponen una o más cuchillas horizontales y una o más cuchillas con partes inclinadas o verticales.

Los cortes realizados permiten realizar un anillo o banda de manipulación o partes de conexión (como por ejemplo cinturones, correas o bisagras, etc.) en el cuerpo del tapón entre un anillo de manipulación y una pared lateral del tapón u otras partes del tapón a definir.

Específicamente, pero no exclusivamente, el dispositivo de corte en cuestión puede estar previsto dentro de un aparato de corte para cortar tapones.

25 La invención en cuestión también se refiere a un método de montaje del dispositivo de corte.

Se conocen aparatos de corte con una estructura de cinta transportadora que hace girar una pluralidad de husillos de agarre de los tapones montados en la periferia de la cinta transportadora, espaciados angularmente entre sí, cada uno de ellos giratorio sobre sí mismo. Cada husillo hace girar el tapón sobre sí mismo y transporta el tapón a lo largo de un trayecto de avance circular, a través de una o más zonas en que están dispuestos dispositivos de corte conocidos que practican una incisión o cortan la pared lateral del tapón. Los dispositivos de corte consisten en una pluralidad de piezas de corte y/o de piezas de soporte que tienen dimensiones reducidas, compatibles con las dimensiones de las incisiones en los tapones para realizar un tapón atado. La **publicación de patente EP 3 800 020 A1 describe un dispositivo de corte como en el preámbulo de la reivindicación 1.**

35 Varios aspectos de la técnica anterior son mejorables.

En primer lugar, es deseable realizar incisiones en los tapones de forma precisa y repetitiva.

40 En segundo lugar, es posible proporcionar un número limitado de piezas del dispositivo de corte, particularmente de las piezas de corte para incisiones verticales u oblicuas, para limitar el tiempo de mantenimiento y cambio de producto.

También es deseable que un operador tenga disponibles piezas de repuesto para mantenimiento y/o para un cambio de producción con el fin de limitar el tiempo para adquirir componentes del dispositivo de corte.

45 En tercer lugar, es posible proporcionar un dispositivo de corte en que los diversos componentes sean fáciles de manejar para el usuario.

50 Además, es posible proporcionar un dispositivo de corte que sea flexible para un cambio de producción o para compensar el desgaste de las piezas de corte.

Además, es posible proporcionar un método para montar un dispositivo de corte que sea sencillo, rápido e intuitivo.

55 Resumen de la invención

Un objetivo de la invención es mejorar los aparatos de corte y los dispositivos de corte de tipo conocido para cortar tapones.

Un objetivo es proporcionar un aparato y/o un dispositivo que sea capaz de superar uno o más de los límites e inconvenientes antes mencionados de la técnica anterior.

60 Un objetivo es proporcionar un aparato y/o un dispositivo alternativo para cortar tapones a los de la técnica anterior.

Un objetivo es proporcionar un método de adaptación para un dispositivo de corte que sea simple, rápido e intuitivo.

65 Una ventaja es mejorar la calidad de corte de las cuchillas utilizadas, en particular, para cortar tapones unidos, es decir, cuchillas que tienen partes verticales u oblicuas.

Una ventaja de la invención es proporcionar un dispositivo que sea sencillo de montar y manejar.

Una ventaja de la invención es asegurar la correcta ejecución de los cortes realizados en los tapones.

5 Una ventaja es poner a disposición un dispositivo y/o un aparato de corte para cortar tapones que sea estructuralmente sencillo y económico.

10 Una ventaja es poner a disposición un dispositivo de corte y/o un aparato de corte para realizar incisiones en tapones que sea de dimensiones compactas.

Otra ventaja es proporcionar un dispositivo de corte estandarizado, es decir, adecuado para la producción en serie, y que sea modular.

15 Otras ventajas son la compensación del desgaste de los componentes del dispositivo para realizar incisiones en tapones y la reducción de rechazos en la producción de tapones provistos de incisiones.

Estos objetivos y ventajas, y aún otros, se logran mediante un aparato de corte y/o un dispositivo de corte y/o un método de montaje según una o más de las reivindicaciones expuestas a continuación.

20 En una realización, un dispositivo de corte comprende al menos un inserto modular dispuesto al menos parcialmente en una cavidad de alojamiento, incluyendo dicho al menos un inserto modular un elemento de corte con un borde cortante para realizar al menos un corte vertical u oblicuo en el tapón, incluyendo dicho al menos un inserto modular un bloque a tope intercambiable que se puede acoplar con el elemento de corte para fijar una dimensión total del inserto modular y que incluye una cara a tope que hace tope con una pared trasera de la cavidad de alojamiento de modo que un extremo posterior del elemento de corte está espaciado de la pared trasera.

25 El dispositivo de corte puede incluirse, en particular, en un aparato de corte que comprende una cinta transportadora provista de una pluralidad de unidades transportadoras, cada una de ellas configurada para acoplarse con el tapón y transportar el tapón al dispositivo de corte.

30 En una realización, un método de montaje para montar el dispositivo mencionado anteriormente puede comprender, en particular, las etapas de proporcionar una pluralidad de bloques a tope intercambiables y de elegir un bloque a tope de la pluralidad de bloques a tope intercambiables en función de una dimensión total deseada del bloque a tope de manera que un extremo posterior del elemento de corte opuesto al borde cortante esté espaciado de la pared trasera por una distancia deseada.

Breve descripción de los dibujos

40 La invención podrá entenderse e implementarse mejor con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran algunas realizaciones de la misma a título de ejemplo no limitativo, en que:

45 la Figura 1 es una vista axonométrica de una primera realización del dispositivo de corte en que se muestra esquemáticamente un tapón y un trayecto de avance del tapón;

la Figura 2 es una vista axonométrica en despiece del dispositivo de corte de la Figura 1 que muestra una primera cuchilla horizontal, una segunda cuchilla horizontal y un cuerpo de soporte;

50 la Figura 3 es una ampliación de la Figura 2 en que se muestra con mayor detalle el cuerpo de soporte en que se insertan los insertos modulares;

55 la Figura 4 es una ampliación de la Figura 1 en la misma región que el dispositivo de corte ilustrado en la Figura 3, en que se muestran insertos modulares en una vista de despiece con sus bloques a tope y elementos de corte y sus respectivas cavidades de alojamiento;

la Figura 4a es una vista en planta de un inserto modular desacoplado en que el elemento de corte respectivo tiene un borde cortante afilado en dos lados;

60 la Figura 5 es una vista en planta de dos insertos modulares, cada uno insertado en la cavidad de alojamiento respectiva con una dimensión general deseada de los mismos;

la Figura 6 es una vista axonométrica de una segunda realización del dispositivo de corte que muestra una primera cuchilla horizontal, una segunda cuchilla horizontal y un cuerpo de soporte;

65 la Figura 7 es una vista en planta del cuerpo de soporte de la Figura 6 en que se insertan dos insertos modulares;

la Figura 8 es una vista axonométrica de una tercera realización del dispositivo de corte en que los elementos de corte tienen bordes cortantes inclinados;

5 la Figura 9 es una vista axonométrica en despiece del dispositivo de corte de la Figura 8 que muestra una primera cuchilla horizontal, una segunda cuchilla horizontal y un cuerpo de soporte con dos insertos modulares insertados;

la Figura 10 es una vista en planta de varios bloques a tope que son adecuados para formar inserciones modulares que tienen dimensiones generales deseadas que son diferentes entre sí;

10 las Figuras 11 y 12 son vistas en planta de los insertos modulares de la Figura 9, cada uno de los cuales tiene su propia dimensión general deseada;

la Figura 13 es una vista en planta de un aparato de corte para cortar tapones en que se muestran una cinta transportadora portahusillos, husillos transportadores y una zona de corte en que está dispuesto un dispositivo de corte.

15 **Descripción detallada**

Con referencia a las Figuras antes mencionadas, se describe un dispositivo 1, 1', 1" de corte que está dispuesto para cortar (o hacer incisiones en) un tapón 2 (o un obturador), rodando el tapón sobre una porción de corte del dispositivo 1, 1', 1" de corte en una dirección T de avance. Los tapones 2 se pueden utilizar, en particular, para cerrar recipientes, por ejemplo botellas. La parte de corte comprende bordes cortantes dispuestos según diferentes inclinaciones con respecto a la dirección T de avance. Las referencias numéricas 1, 1', 1" se refieren a varias realizaciones del dispositivo de corte cuyas diferencias se explican a continuación en esta descripción.

25 El tapón 2 puede comprender, en particular, un cuerpo en forma de copa con una pared 2b de base que define un extremo cerrado del cuerpo en forma de copa (figura 1). La pared 2b de base comprende una cara interior y una cara exterior opuestas entre sí. La pared 2b de base puede tener, en particular, forma de disco y puede comprender una región central atravesada por un eje longitudinal C que puede ser, en particular, ortogonal a la pared 2b de base, y una región periférica cerca de un borde periférico del disco y más lejos del eje longitudinal C con respecto a la región central. El tapón 2 puede comprender, en particular, una pared lateral 2a contigua a la pared 2b de base que se extiende alrededor del eje longitudinal C del tapón hasta un borde libre de la pared 2b de base, cuyo extremo libre define un extremo abierto del cuerpo de copa. La pared lateral 2a puede ser en particular una pared lateral cilíndrica coaxial con el eje longitudinal C.

35 El tapón 2 puede comprender, en particular, al menos una incisión circunferencial prevista para separar el tapón 2 en un cuerpo principal que comprende el extremo cerrado del tapón 2, y en una banda de manipulación que comprende una parte anular abierta del tapón. La incisión circunferencial puede comprender, en particular, una pluralidad de líneas de rotura facilitadas, o líneas de debilitamiento, que pueden estar dispuestas en el tapón 2 según varias inclinaciones con respecto al eje longitudinal C, para definir en el tapón el cuerpo principal, la banda de manipulación y una parte de conexión que conecta el cuerpo principal a la banda de manipulación, es decir, una correa.

40 El dispositivo 1, 1', 1" de corte puede estar comprendido (y utilizado) en un aparato 100 de corte para realizar incisiones en los tapones 2 (figura 13). El aparato 100 de corte puede comprender, en particular, un trayecto de avance que es transitable por el tapón 1, en particular a lo largo de la dirección T de avance. Este trayecto de avance puede comprender, en particular, un arco de circunferencia y puede estar definido en una zona periférica de una cinta transportadora 30 portahusillos (incluida en el aparato de corte) que en una realización preferida gira alrededor de un eje de revolución vertical V, en particular ortogonal a una base horizontal del aparato, y hace girar una pluralidad de unidades transportadoras 40 alrededor del eje vertical de revolución V, estando dispuesta cada una de las unidades transportadoras 40 para acoplarse y mover el tapón 2. En una realización alternativa que no se ilustra, el eje de revolución V es horizontal. En otras palabras, en esta realización alternativa, el eje de revolución V puede ser en particular sustancialmente paralelo a la base horizontal del aparato. En otra realización alternativa del aparato, el eje de revolución V puede estar inclinado en un ángulo comprendido entre 0 y 90 grados sexagesimales con respecto a la base horizontal del aparato. El trayecto de avance está dispuesto adyacente y paralelo a la parte de corte del dispositivo 1 de corte. El trayecto de avance mira hacia la parte de corte.

55 Cada unidad transportadora 40 puede comprender, en particular, un husillo transportador que puede girar alrededor de su eje de rotación R (figuras 1 y 13) y está formado para interactuar con el tapón 2 para alimentar el tapón 2 a lo largo del trayecto de avance. Los ejes de rotación R de los diversos husillos pueden ser, en particular, verticales, o en todo caso paralelos, al eje de revolución V del carrusel 30.

60 El eje de rotación R del husillo puede ser sustancialmente paralelo, en particular coaxial con, el eje longitudinal C del tapón 2 (figura 1).

65 El aparato 100 de corte puede comprender una zona de corte W alcanzada y atravesada por la unidad transportadora 40 (o por el husillo transportador) durante el funcionamiento del aparato de corte (figura 13). El aparato 100 de corte comprende además una zona de entrada o suministro corriente arriba de la zona de corte W, y una zona de descarga corriente abajo de la zona de corte W.

El dispositivo 1, 1', 1" de corte está dispuesto en la zona de corte W para realizar una incisión en el tapón 2.

Con la referencia numérica 1 se indica una primera realización del dispositivo de corte; en aras de la simplicidad, se hará referencia a esta realización en la descripción, salvo que se indique lo contrario. Además, las partes comunes a las realizaciones 1, 1', 1" se indicarán con las mismas referencias numéricas.

El dispositivo 1 de corte puede comprender, en particular, medios de soporte dispuestos para soportar al menos una cuchilla horizontal 3, 4 para realizar al menos un corte circunferencial en el tapón. Los medios de soporte pueden comprender, en particular, un bloque de soporte y/o una placa de soporte.

El dispositivo 1 de corte puede comprender en particular la al menos una cuchilla horizontal 3, 4. "Horizontal" significa que la cuchilla está dispuesta sustancialmente paralela a la dirección T de avance (que de hecho es generalmente horizontal) del tapón. La al menos una cuchilla horizontal puede comprender, en particular, uno o más bordes cortantes horizontales.

El dispositivo 1 de corte puede comprender, en particular, al menos un inserto modular 5 que está soportado por los medios de soporte para realizar al menos un corte vertical u oblicuo en el tapón. En el contexto de la invención, "vertical" significa que un borde cortante del inserto modular 5 está dispuesto sustancialmente ortogonal a la dirección de avance dirección T de avance. "Oblicuo" o "inclinado" significa que un borde cortante del inserto modular 5 está dispuesto transversalmente a la dirección T de avance.

El inserto modular 5 puede comprender, en particular, un elemento 6 de corte provisto en un extremo de un borde cortante 7. El elemento 6 de corte está provisto de un extremo posterior 14 que está opuesto al borde cortante 7. El elemento 6 de corte se extiende a lo largo de una dirección principal M. El elemento 6 de corte puede tener, en particular, una forma alargada. El elemento 6 de corte puede comprender, en particular, un saliente 16 de acoplamiento que es transversal, en particular ortogonal, a la dirección principal M.

El inserto modular 5 puede comprender, en particular, al menos un bloque 8 a tope intercambiable que se puede acoplar con el elemento 6 de corte para fijar una dimensión general deseada D del al menos un inserto modular 5. El bloque 8 a tope está provisto de una cara 12 a tope que se describirá a continuación. La dimensión general deseada D del inserto modular 5 se puede definir como una longitud medida entre el borde cortante 7 y la cara 12 a tope.

En las realizaciones específicas mostradas en las Figuras, cada inserto modular 5 consiste en dos piezas, el elemento 6 de corte y el bloque 8 a tope.

Los medios de soporte pueden comprender, en particular, un cuerpo 9 de soporte dispuesto para soportar el inserto modular 5. El cuerpo de soporte puede comprender, en particular, en un borde periférico 10 del mismo, por cada inserto modular 5, una cavidad 11 de alojamiento. La cavidad 11 de alojamiento está configurada, en particular, para recibir parcialmente el inserto modular 5 de tal manera que el borde cortante 7 sobresalga del borde periférico 10 del cuerpo 9 de soporte.

El cuerpo 9 de soporte puede tener, en particular, forma de placa. En otras palabras, el cuerpo de soporte puede tener la forma de una lámina de metal cuyas dimensiones principales (ancho y longitud) son claramente mayores que una sección transversal (espesor).

El inserto modular 5 se puede insertar y retirar de la cavidad 11 de alojamiento. En particular, el inserto modular 5 se puede insertar y retirar de la cavidad 11 de alojamiento a lo largo de una dirección paralela a la sección transversal del cuerpo 9 de soporte.

El bloque 8 a tope está provisto de una cara 12 a tope configurada para hacer tope con una pared trasera 13 de la cavidad 11 de alojamiento de manera que el extremo posterior 14 del elemento 6 de corte esté separado de la pared trasera 13. En particular, con referencia al bloque 8 a tope insertado en la cavidad 11 de alojamiento, el extremo posterior 14 está alejado de la pared trasera una distancia F (figura 5), midiéndose la distancia F a lo largo de la dirección principal M. Diferentes distancias F corresponden a diferentes bloques 8 a tope.

Como, durante el funcionamiento del dispositivo 1 de corte, el borde periférico 10 se orienta hacia el tapón 2, el saliente del borde cortante 7 contribuye a determinar la profundidad del corte en el tapón 2. El saliente del borde cortante 7 se extiende transversalmente a la dirección T de avance. En particular, considerando el aparato 100 de corte, en particular la cinta transportadora 30, el saliente del borde cortante 14 se extiende hasta una región central de la cinta transportadora 30 (donde existe el eje de revolución V) a lo largo de una dirección radial, donde "radial" significa con respecto al eje de revolución V de la cinta transportadora 30 (figura 13).

Cuando el inserto modular 5 se inserta en la cavidad 11 de alojamiento, la cara 12 a tope del bloque 8 a tope descansa sobre la pared trasera 13. En esta situación, la dimensión global deseada D del inserto modular 5 determina el saliente del borde cortante 7.

El dispositivo 1 de corte puede comprender, en particular, al menos dos bloques 8 a tope intercambiables para obtener dimensiones generales D deseadas que sean diferentes entre sí. Esto permite variar el saliente del borde cortante 7 desde el borde periférico 10 en función del bloque 8 a tope seleccionado para formar el inserto modular 5.

5 Con referencia a la Figura 5, se pueden proporcionar dos bloques 8, 8' a tope, cada uno de los cuales es adecuado para formar un inserto modular 5 que tiene respectivamente las dimensiones generales deseadas D, D'.

10 Si el borde cortante 7 está desgastado, la dimensión total del inserto modular 5 se reduce con respecto a la dimensión general deseada D, de la misma manera también se reduce el saliente del borde cortante 7 desde el borde periférico 10. En este caso, manteniendo el mismo elemento 6 de corte desgastado, el bloque 8 a tope puede reemplazarse para restaurar el saliente del borde cortante 7.

15 El bloque 8 a tope y el elemento 6 de corte se pueden acoplar entre sí mediante acoplamiento de forma. El bloque 8 a tope puede comprender, en particular, un saliente 16 de acoplamiento que está dispuesto para insertarse al menos parcialmente en la ranura 15 de acoplamiento para formar el inserto modular 5. El acoplamiento de forma entre el saliente 16 de acoplamiento y la ranura 15 de acoplamiento impide el movimiento entre el bloque 8 a tope y el elemento 6 de corte al menos en paralelo a la dirección principal M.

20 El bloque 8 a tope comprende un cuerpo principal. El cuerpo principal puede tener una forma poliédrica, en particular de paralelepípedo. La cara 12 a tope se obtiene en una superficie externa del cuerpo principal. El saliente 16 de acoplamiento se extiende desde el cuerpo principal. El saliente 16 de acoplamiento puede tener una forma poliédrica, en particular de paralelepípedo. En una realización que no se ilustra, el saliente puede comprender un pasador dispuesto para insertarse en una ranura de acoplamiento correspondiente obtenida en el elemento de corte.

25 La cara 12 a tope puede comprender, en particular, una superficie plana (como en las realizaciones ilustradas). En una realización que no se ilustra, la cara 12 a tope puede comprender una superficie curva para hacer tope en una pared trasera curva respectiva de la cavidad de alojamiento.

30 Puede definirse una distancia H entre la cara 12 a tope y el saliente 16 de acoplamiento. Esta distancia H puede medirse a lo largo de una dirección paralela a la dirección principal M (o a lo largo de la dirección radial). Los bloques 8, 8' a tope intercambiables pueden tener distancias H, H' entre el saliente 16 de acoplamiento y la cara 12 a tope que son diferentes entre sí (figura 5). De nuevo, con referencia a la Figura 5, la intercambiabilidad de los bloques 8, 8' a tope permite componer un inserto modular 5 que tiene una dimensión general deseada D' adicional diferente (en la realización específica menor que la dimensión general D), acoplando, por ejemplo, el mismo elemento 6 de corte con otro bloque 8 a tope, la distancia H' del mismo es diferente (en la realización específica menor) que la distancia H del bloque 8 a tope. Como se mencionó, para compensar el desgaste del borde cortante 7, se puede mantener la misma dimensión general deseada D acoplando un elemento 6 de corte desgastado con un bloque a tope que tiene una distancia H mayor.

40 En el dispositivo de corte, una pluralidad de bloques 8, 8', 8'', 8''', 8'''' a tope pueden estar previstos diferentes entre sí con distancias respectivas H, H', H'', H''', H'''' que también son diferentes entre sí. En el ejemplo ilustrado en las Figuras 5, 10, 11 y 12 cinco bloques 8, 8', 8'', 8''', 8'''' a tope se proporcionan diferentes entre sí. En una realización alternativa, se pueden proporcionar varios bloques a tope que son diferentes entre sí, por ejemplo dos, o tres o cuatro bloques a tope que son diferentes entre sí. En otra realización alternativa, pueden estar previstos varios bloques a tope diferentes entre sí, por ejemplo seis, o siete, u ocho, o nueve o diez bloques a tope diferentes entre sí. Se pueden proporcionar N bloques a tope que sean diferentes entre sí, donde N es un número entero.

50 El bloque 8 a tope puede comprender, en particular, otra cara 18 a tope opuesta a la cara 12 a tope (figura 5). La cara 18 a tope adicional se obtiene en otra superficie externa del cuerpo principal. La cara 18 a tope puede comprender, en particular, una superficie plana adicional (como en las realizaciones ilustradas). La cara 18 a tope adicional está configurada, en particular, para hacer tope con una pared 19 de apoyo de la cavidad 11 de alojamiento (figuras 4 y 5). En una realización que no se ilustra, la cara a tope adicional puede comprender una superficie curva para hacer tope con una pared de apoyo curva respectiva de la cavidad de alojamiento.

55 La pared 19 de apoyo está opuesta a la pared trasera 13. En particular, la pared 19 de apoyo está orientada hacia la pared trasera 13.

60 Cada bloque 8 a tope puede mostrar una indicación cuantitativa impresa o en relieve de una desviación del borde cortante 7 desde una posición de referencia indicada por 0, esta desviación está vinculada a la distancia H. La desviación puede estar comprendida entre 0,05 mm y 0,5 mm. La desviación puede ser en particular del orden de décimas de milímetro, por ejemplo 0,3 mm, 0,25 mm, 0,20 mm, 0,15 mm, 0,10 mm. Además, o alternativamente, la desviación puede ser, en particular, del orden de centésimas de milímetro, por ejemplo 0,05 mm, 0,04 mm, 0,03 mm, 0,02 mm, 0,01 mm. La indicación cuantitativa del saliente del borde cortante 7 hace que la elección del bloque 8 a tope y el montaje del inserto modular 5 sean particularmente intuitivos.

La dimensión total del bloque 8 a tope es del orden de décimas de milímetro, lo que facilita que un operador manipule el bloque 8 a tope. El operador, para ajustar una desviación relativamente reducida, puede manipular fácilmente un componente que tenga dimensiones adecuadas para una operación manual.

5 La cavidad 11 de alojamiento puede presentar en particular una sección en forma de “L”, estando la sección tomada en un plano de referencia ortogonal a la sección transversal del cuerpo 9 de soporte. Un primer segmento de cavidad de la sección en “L” desemboca en el borde periférico 10 del cuerpo de soporte. En este primer segmento, el elemento 6 de corte se puede insertar de modo que su borde cortante 7 salga del borde periférico. Un segundo segmento de cavidad se extiende transversalmente, en particular de manera ortogonal, desde el primer segmento de cavidad. El primer segmento de cavidad se extiende transversalmente a la dirección T de avance, en particular a lo largo de la dirección radial. El segundo segmento de cavidad está formado para alojar, con una holgura relativamente reducida, el bloque 8 a tope. La pared trasera 13 y la pared 19 de apoyo limitan ambas el segundo segmento de cavidad.

15 La cavidad de 11 alojamiento puede pasar a través de la sección transversal del cuerpo 9 de soporte (como en las realizaciones ilustradas). En una realización no representada, la cavidad de alojamiento es ciega, es decir, no es una cavidad pasante con respecto a la sección transversal del cuerpo 9 de soporte.

20 El dispositivo 1 de corte puede comprender, en particular, una estructura de capas, en que la al menos una cuchilla horizontal 3, 4 y el cuerpo de soporte están apilados a lo largo de una dirección vertical Z. La al menos una cuchilla horizontal 3, 4 puede comprender, en particular, una primera cuchilla horizontal 3 dispuesta para realizar uno o más cortes horizontales a una primera altura y una segunda cuchilla horizontal 4 dispuesta para realizar uno o más cortes horizontales a una segunda altura que es diferente de la primera altura. La primera altura y la segunda altura se miden a lo largo de la dirección vertical Z (o a lo largo del eje longitudinal C del tapón 2).

25 La primera cuchilla horizontal 3 y la segunda cuchilla horizontal 4 pueden estar espaciadas verticalmente entre sí. En particular, la primera cuchilla horizontal 3 puede colocarse a una altura vertical que sea mayor que la altura de la segunda cuchilla horizontal 4.

30 El cuerpo 9 de soporte puede interponerse entre la primera cuchilla horizontal 3 y la segunda cuchilla horizontal 4 para evitar un movimiento vertical no deseado del inserto modular 5. En una realización alternativa que no se ilustra, se pueden proporcionar uno o más cuerpos de bloqueo que están dispuestos en forma intercalada con el cuerpo de soporte para bloquear el inserto modular 5 verticalmente.

35 En otras palabras, el cuerpo 9 de soporte puede estar dispuesto en una zona comprendida verticalmente entre la primera cuchilla horizontal 3 y la segunda cuchilla horizontal 4.

40 El cuerpo 9 de soporte y la al menos una cuchilla horizontal 3, 4 pueden fijarse juntos (y con un marco de soporte fuera del dispositivo 1 de corte) mediante medios de fijación (no mostrados). Los medios de fijación pueden configurarse, en particular, para pasar a través de los orificios 70, 80 de ajuste (mostrados por ejemplo en la Figura 2).

En otra realización que no se ilustra, el inserto modular 5 puede fijarse con respecto al cuerpo 9 de soporte mediante medios de fijación adicionales (no mostrados).

45 Los medios de fijación y/o los medios de fijación adicionales pueden comprender, por ejemplo, elementos roscados como tornillos o pernos.

50 El dispositivo 1 de corte puede comprender en particular al menos dos elementos 6 de corte intercambiables entre sí. Cada elemento 6 de corte puede tener el borde cortante 7 del mismo afilado solo por un lado o por ambos lados.

Como se mencionó, el elemento 6 de corte puede tener el borde de corte 7 inclinado con respecto a la dirección vertical Z.

55 Sin embargo, es posible utilizar bordes cortantes 7 del elemento 6 de corte configurados para realizar cortes parcialmente verticales y parcialmente oblicuos.

60 El dispositivo 1 de corte puede comprender, en particular, medios de guía (no mostrados) dispuestos para hacer contacto con una porción externa del tapón 2 y hacer girar el tapón 2 durante el avance del husillo a lo largo del trayecto de avance. Los medios de guía pueden comprender, en particular, una sección moleteada orientada en uso hacia el husillo. Esta sección moleteada está configurada para acoplarse adecuadamente con la parte externa del tapón 2 y girar el tapón 2 alrededor del eje longitudinal C.

65 Alternativa o adicionalmente, los medios de guía pueden comprender, en particular, partes de cuchillas o partes de bordes cortantes del dispositivo 1 de corte dispuestos para permitir que el tapón 2 ruede y al mismo tiempo se realicen incisiones en el tapón 2. En otras palabras, el tapón 2 puede rodar sobre las cuchillas del dispositivo 1 de corte (o de manera equivalente sobre la parte de corte) mientras se realizan las incisiones en el tapón.

- Con referencia a las Figuras 1, 2, 3 y a las Figuras 6 y 7, el dispositivo 1' de corte según la segunda realización tiene insertos modulares 5 (o equivalentemente los bordes cortantes 7 para incisiones verticales u oblicuas) dispuestos más distantes de los elementos modulares 5 (bordes cortantes 7) del dispositivo 1 de corte según la primera realización. La primera realización 1 y la segunda realización 1' del dispositivo de corte están configuradas para realizar la misma geometría de corte en el tapón; en la segunda realización, sin embargo, uno de los insertos modulares 5 (bordes cortantes 7) se mueve ("desfasado") mediante una revolución de 360° de un tapón con respecto a la posición respectiva en que el inserto modular 5 está ubicado en la primera realización del dispositivo 1 de corte.
- Con referencia a las Figuras 8, 9, 11 y 12, se proporciona un dispositivo 1" de corte según una tercera realización, en que los elementos 6 de corte tienen bordes cortantes 7 que están inclinados con respecto a la dirección vertical Z. Estos bordes cortantes 7 pueden presentar inclinaciones diferentes entre sí, en particular opuestas.
- El dispositivo 1, 1', 1" de corte descrito puede montarse mediante un método de montaje que se describe a continuación.
- El método de montaje puede comprender una etapa de proporcionar una pluralidad de bloques 8, 8', 8", 8"', 8'''' a tope intercambiables.
- Después de proporcionar la pluralidad de bloques 8, 8', 8", 8"', 8'''' a tope, uno de estos bloques a tope se puede seleccionar en función de la dimensión general deseada D que se desea que tenga el inserto modular 5 (o en función de la profundidad que se desea obtener con este inserto modular 5).
- Una vez que se ha elegido el bloque 8 a tope deseado, el bloque 8 a tope puede acoplarse con un elemento 6 de corte para formar (componer) el inserto modular 5.
- Una vez que se ha formado el inserto modular 5, el mismo puede insertarse en la cavidad 11 de alojamiento del cuerpo 9 de soporte. Alternativamente a la etapa de insertar el inserto modular 5 en la cavidad 11 de alojamiento, el inserto modular 5 puede formarse (o el bloque 8 a tope puede acoplarse con el elemento 6 de corte) directamente dentro de la cavidad 11 de alojamiento. Por ejemplo, el elemento 5 de corte (en las realizaciones específicas desde la parte superior o transversalmente con respecto al eje vertical Z) se puede insertar primero en la cavidad 11 de alojamiento, y posteriormente se puede insertar el bloque 8 a tope elegido (en las realizaciones específicas desde la parte superior con respecto al eje vertical Z).
- En las realizaciones específicas ilustradas, el bloque 8 a tope puede insertarse en la cavidad 11 de alojamiento a lo largo de una dirección paralela a la sección transversal del cuerpo 9 de soporte. En otras realizaciones no ilustradas, el bloque a tope puede insertarse en la cavidad de alojamiento según diferentes direcciones.
- El método de montaje puede comprender, en particular, una etapa de bloquear verticalmente el inserto modular 5 con respecto al cuerpo 9 de soporte. Esta etapa de bloquear verticalmente se puede realizar bloqueando verticalmente el inserto modular 5 (insertado en la cavidad 11 de alojamiento) entre las dos cuchillas horizontales 3, 4.
- Además, el método de montaje puede comprender, en particular, una etapa de elegir el elemento 6 de corte entre una pluralidad de elementos 6 de corte. Los elementos 6 de corte pueden comprender elementos 6 de corte con los bordes de corte más o menos inclinados con respecto a la dirección vertical Z.
- A continuación se muestra una realización a modo de ejemplo no limitativo de cómo se puede montar el dispositivo 1 de corte.
- Un operador, en función de la geometría de las incisiones a realizar en el tapón, elige las cuchillas horizontales 3, 4, el cuerpo 9 de soporte y los elementos 6 de corte. Ahora, en función de la profundidad deseada del corte oblicuo o vertical que se desea obtener, el operador elige para cada elemento 6 de corte un bloque 8 a tope. Los bloques a tope elegidos pueden ser diferentes (indicados con 8 y 8') como en el ejemplo de la Figura 5, o iguales (ambos indicados con 8') como en el ejemplo de la Figura 7.
- El operador puede disponer el cuerpo 9 de soporte encima de la segunda cuchilla horizontal 4 y luego insertar en cada cavidad 11 de alojamiento el respectivo elemento 6 de corte. Ahora, el operador puede insertar, por ejemplo manualmente, cada bloque 8 a tope en la respectiva cavidad 11 de alojamiento acoplado el saliente 16 de acoplamiento con la ranura 15 de acoplamiento. En este punto, se bloquea el movimiento de cada inserto modular 5 en un plano transversal al espesor del cuerpo 9 de soporte. Posteriormente, el operador puede disponer la primera cuchilla horizontal 3 encima del cuerpo 9 de soporte y fijar el inserto modular mediante los medios de fijación.
- Se observa que el uso de insertos modulares para cortes verticales u oblicuos permite un ajuste independiente de la posición, en particular de la profundidad, de los diversos bordes cortantes o cuchillas y permite ajustar de forma independiente la penetración de los bordes cortantes o cuchillas individuales.
- Además, el uso de las inserciones modulares según la invención permite compensar eficazmente el desgaste de los bordes cortantes o cuchillas individuales, por ejemplo, pero no de forma restrictiva, para aparatos de corte que son adecuados para

ES 2 986 285 T3

fabricar tapones de tipo atado, en que los diversos bordes cortantes cortan el tapón en áreas de diferente extensión angular, con diferentes espesores de tapón, por lo que es especialmente ventajoso un ajuste diferenciado entre los bordes cortantes.

5 También, la conformación particular del dispositivo de corte, particularmente del bloque a tope, y la indicación del saliente del borde cortante, permiten al usuario ajustar el dispositivo de corte de manera cómoda e intuitiva.

10 Además, la simplicidad constructiva y el número reducido de los componentes del dispositivo de corte, en particular del bloque a tope y del elemento de corte, permiten proporcionar un dispositivo de corte extremadamente flexible en comparación con un cambio de producción y/o una intervención de mantenimiento, haciendo que estas tareas sean rápidas y sencillas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte configurado para cortar un tapón (2) previsto para cerrar un recipiente, comprendiendo dicho dispositivo (1; 1'; 1") de corte:
- 5 - medios de soporte para soportar al menos una cuchilla horizontal (3, 4) configurada para realizar al menos un corte circunferencial en el tapón que rueda sobre dicho dispositivo (1; 1'; 1") de corte a lo largo de una dirección (T) de avance;
- 10 **caracterizado por** comprender:
- 15 - al menos un inserto modular (5) sostenido por dichos medios de soporte para realizar al menos un corte vertical u oblicuo en el tapón; incluyendo dicho al menos un inserto modular (5) al menos un elemento (6) de corte provisto en un extremo del mismo de un borde cortante (7), y al menos un bloque (8) a tope que es intercambiable y que se puede acoplar con dicho elemento (6) de corte para fijar una dimensión (D) de dicho al menos un inserto modular (5), siendo dicha dimensión (D) una longitud entre dicho borde cortante (7) y una cara (12) a tope de dicho al menos un bloque (8) a tope;
- 20 comprendiendo dichos medios de soporte un cuerpo (9) de soporte que comprende, en un borde periférico (10) del mismo y para cada inserto modular (5), una cavidad (11) de alojamiento, siendo dicho inserto modular (5) insertable en, y extraíble de, dicha cavidad (11) de alojamiento que está formada para recibir dicho inserto modular (5) de modo que dicho borde cortante (7) sobresalga de dicho borde periférico (10), estando configurada dicha cara (12) a tope para hacer tope con una pared trasera (13) de dicha cavidad (11) de alojamiento de modo que un extremo posterior (14) de dicho elemento (6) de corte opuesto a dicho borde cortante (7) esté separado de dicha pared trasera (13).
- 25
2. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según la reivindicación 1, que comprende al menos dos bloques (8; 8') a tope intercambiables para obtener dimensiones (D, D') diferentes entre sí.
- 30
3. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho elemento (6) de corte se extiende a lo largo de una dirección principal (M) entre dicho extremo posterior (14) y dicho borde cortante (7), comprendiendo dicho elemento (6) de corte una ranura (15) de acoplamiento transversal a dicha dirección principal (M), comprendiendo dicho al menos un bloque (8) a tope un saliente (16) de acoplamiento dispuesto para insertarse al menos parcialmente en dicha ranura (15) de acoplamiento para formar dicho inserto modular (5) para evitar un desplazamiento entre dicho al menos un bloque (8) a tope y dicho elemento (6) de corte al menos en paralelo a dicha dirección principal (M).
- 35
4. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según las reivindicaciones 3 y 2, en donde dichos al menos dos bloques (8, 8') a tope tienen distancias (H, H') entre dicho saliente (16) de acoplamiento y dicha cara (12) a tope diferentes entre sí.
- 40
5. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho al menos un bloque (8) a tope comprende una cara (18) a tope adicional opuesta a dicha cara (12) a tope y formada para hacer tope con una pared (19) a tope de dicha cavidad (11) de alojamiento, estando dicha pared (19) a tope opuesta a dicha pared trasera (13).
- 45
6. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una estructura de capas en que dicha al menos una cuchilla horizontal (3, 4) y dicho cuerpo (9) de soporte están apilados a lo largo de una dirección vertical (Z).
- 50
7. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según la reivindicación 6, en donde dicha al menos una cuchilla horizontal (3, 4) comprende una primera cuchilla horizontal (3) dispuesta para realizar uno o más cortes horizontales a una primera altura y una segunda cuchilla horizontal (4) dispuesta para realizar uno o más cortes horizontales a una segunda altura diferente a la primera altura; y en donde dicho cuerpo (9) de soporte está interpuesto entre dicha primera cuchilla horizontal (3) y dicha segunda cuchilla horizontal (4) para evitar un desplazamiento vertical no deseado de dicho al menos un inserto modular (5).
- 55
8. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cuerpo (9) de soporte tiene forma de placa; siendo dicho al menos un inserto modular (5), en particular, insertable y extraíble de dicha cavidad (11) de alojamiento a lo largo de una dirección paralela a un espesor transversal de dicho cuerpo (9) de soporte en forma de placa.
- 60
9. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según la reivindicación 8, en donde dicha cavidad (11) de alojamiento tiene una sección en forma de L, estando dicha sección tomada en un plano de referencia ortogonal a un espesor transversal de dicho cuerpo (9) de soporte en forma de placa.
- 65

10. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según la reivindicación 8 o 9, en donde dicha cavidad (11) de alojamiento es pasante con respecto a un espesor transversal de dicho cuerpo (9) de soporte en forma de placa.
- 5 11. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde dicha cavidad (11) de alojamiento es ciega con respecto a un espesor transversal de dicho cuerpo (9) de soporte en forma de placa.
12. Dispositivo (1; 1'; 1") de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos dos elementos (6) de corte intercambiables con un borde cortante afilado solo por un lado y/o por dos lados.
- 10 13. Aparato (100) de corte para cortar un tapón (2) que comprende:
- un trayecto de avance transitable por el tapón (2);
 - un área de corte (W) dispuesta en dicho trayecto de avance;
 - 15 - un dispositivo (1; 1'; 1") de corte dispuesto en dicha área de corte (W) para cortar el tapón (2);
 - una cinta transportadora (30) provista de una pluralidad de unidades (40) de transporte, cada una de las cuales está configurada para acoplarse con el tapón (2) y transportar el tapón (2) a lo largo de dicho trayecto de avance;
- 20 estando dicho aparato (100) de corte caracterizado porque dicho dispositivo (1; 1'; 1") de corte se realiza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
14. Método de montaje para montar un dispositivo (1; 1'; 1") de corte, comprendiendo el método las etapas de:
- 25 - proporcionar un dispositivo (1; 1'; 1") de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12;
 - proporcionar una pluralidad de bloques (8; 8') a tope que sean intercambiables;
 - seleccionar un bloque (8; 8') a tope entre la pluralidad de bloques (8; 8') a tope en función de una dimensión deseada (D; D') de dicho al menos un inserto modular (5);
 - acoplar el bloque modular (8; 8') seleccionado con el elemento (6) de corte para formar el inserto modular (5);
 - 30 - insertar el inserto modular (5) en la cavidad (11) de alojamiento del cuerpo (9) de soporte;
 - fijar verticalmente el inserto modular (5) respecto al cuerpo (9) de soporte.
15. Método de montaje según la reivindicación 14, que comprende insertar el bloque (8; 8') a tope seleccionado en la cavidad (11) de alojamiento a lo largo de una dirección paralela al espesor transversal del cuerpo (9) de soporte que tiene forma de placa, después de insertar el elemento (6) de corte en la cavidad (11) de alojamiento.
- 35

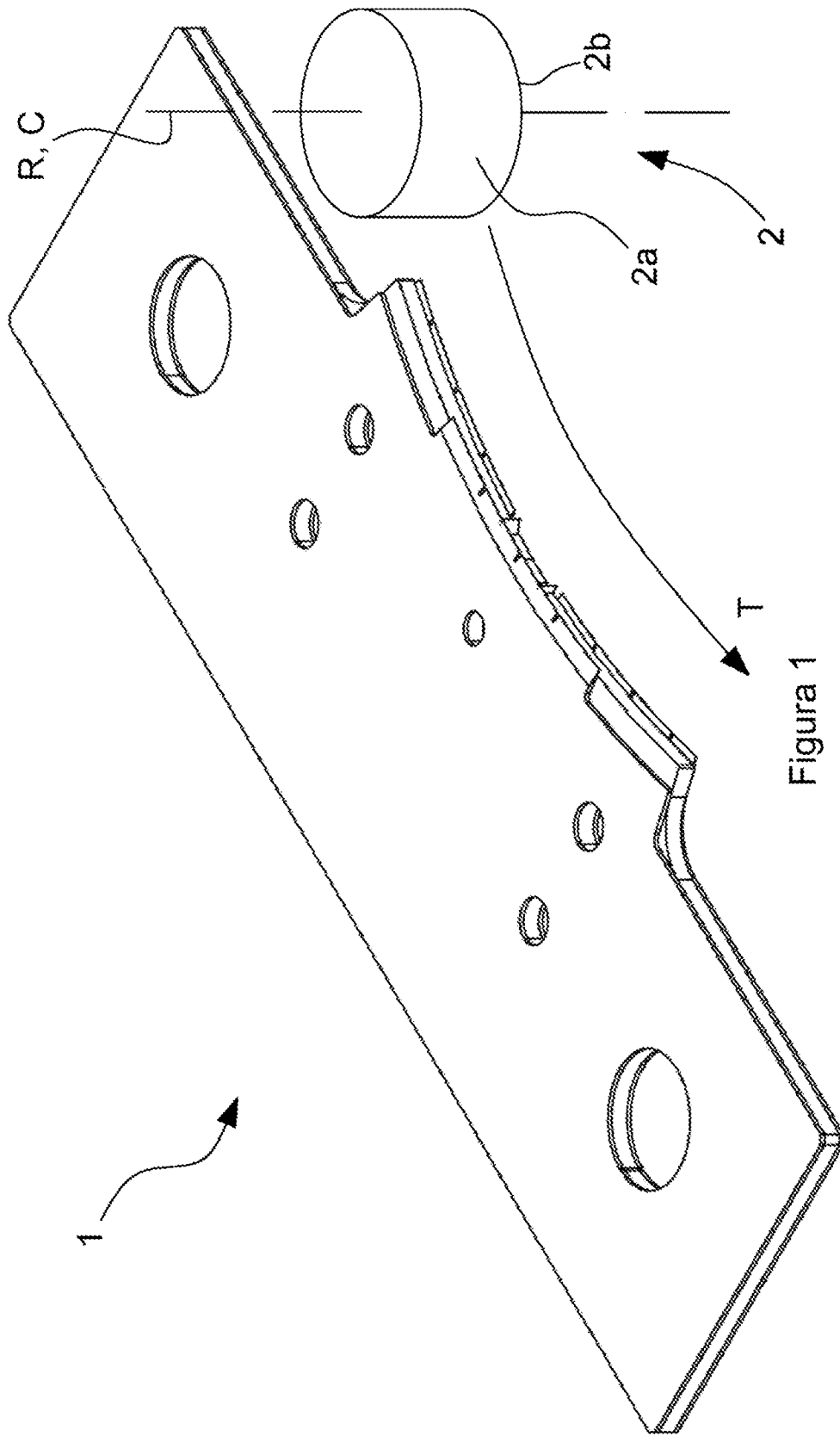
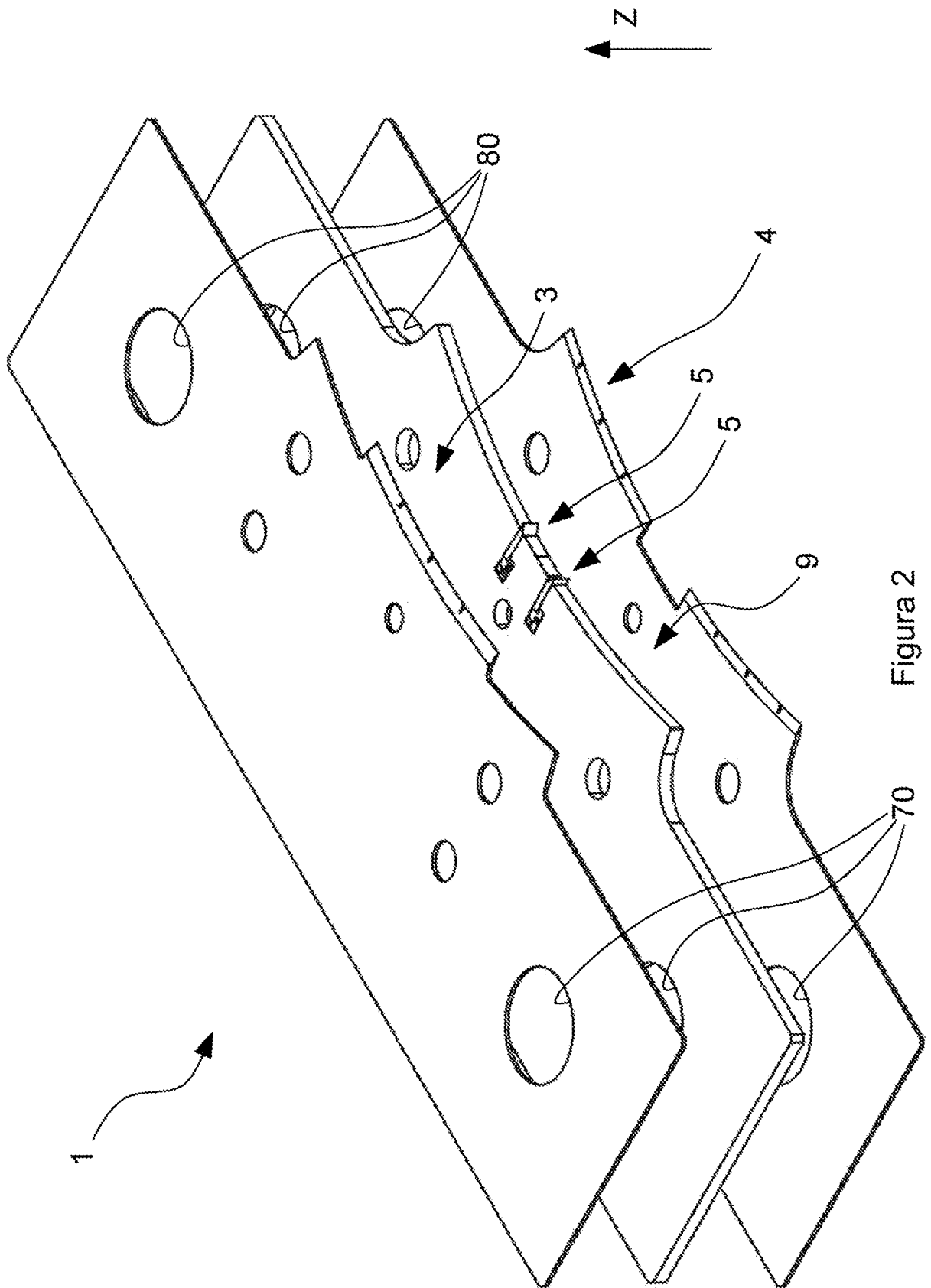


Figura 1



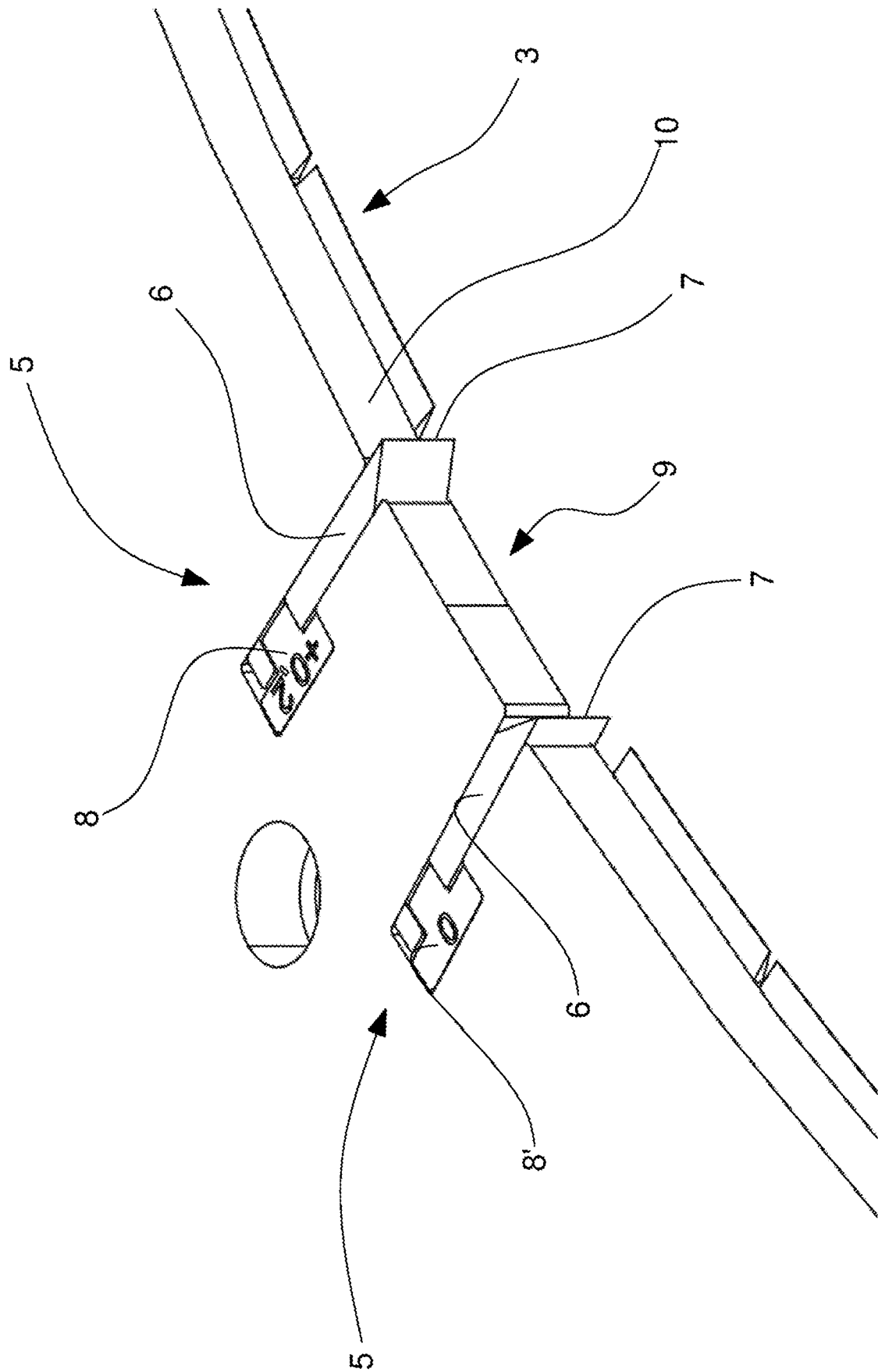


Figura 3

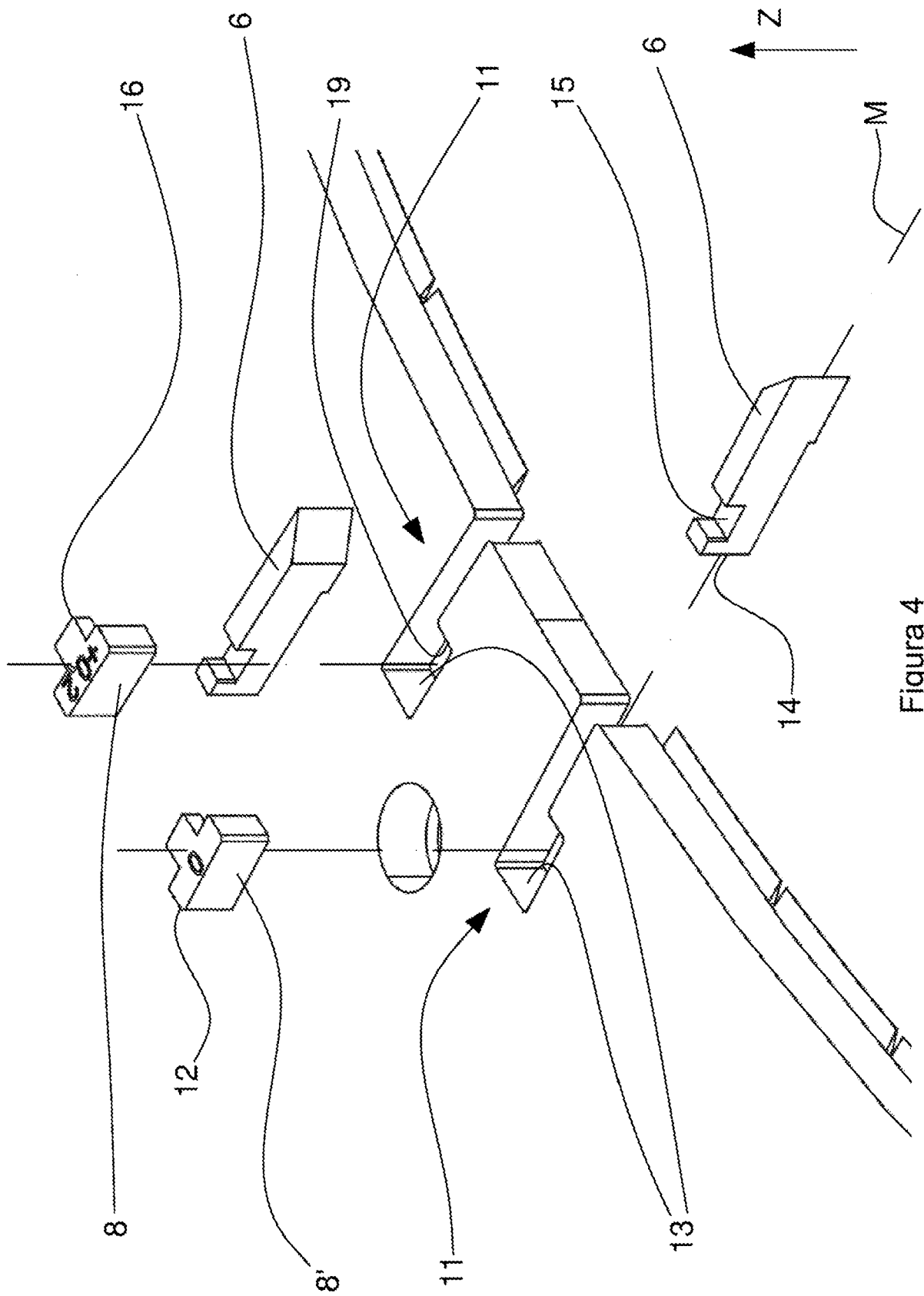


Figura 4

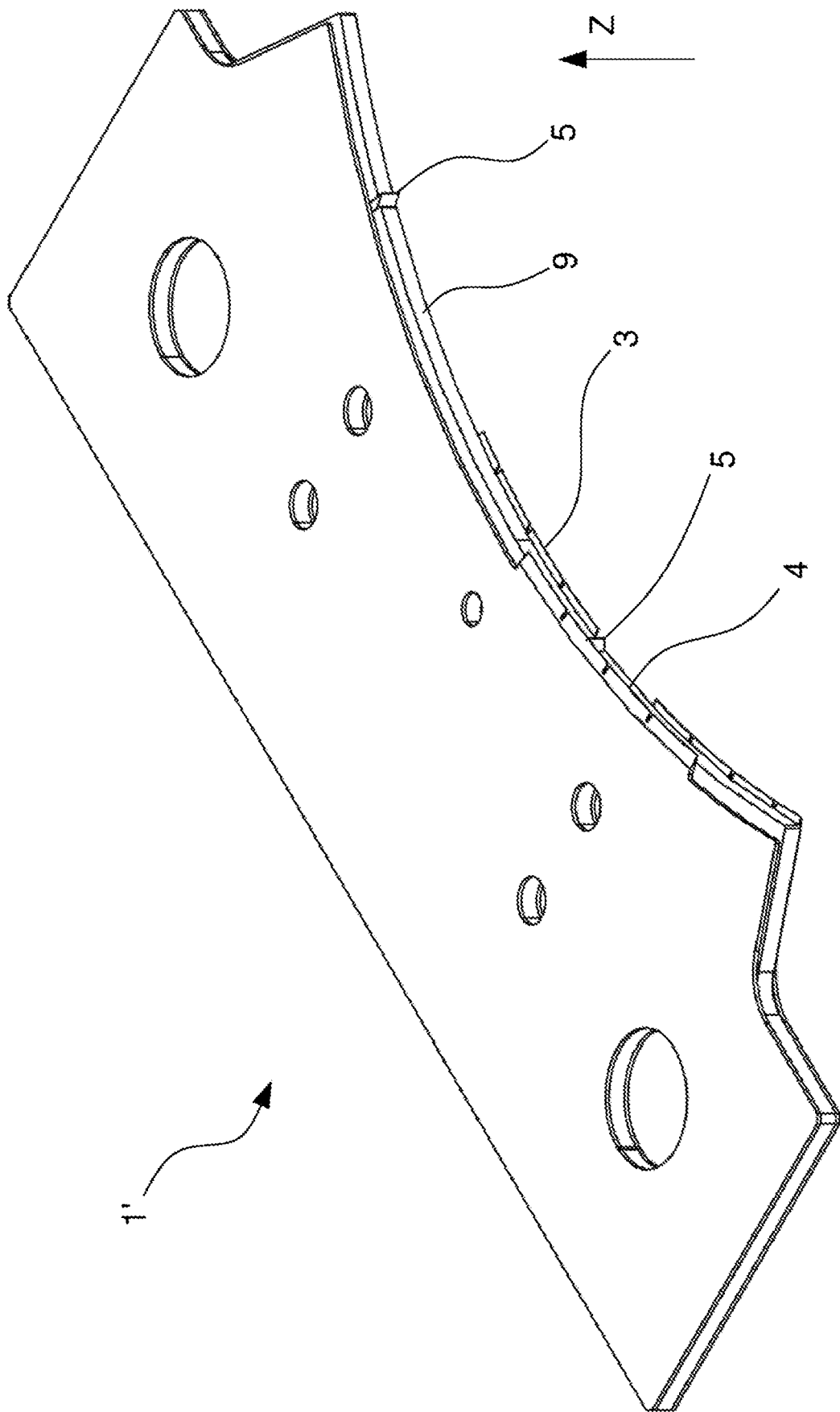


Figura 6

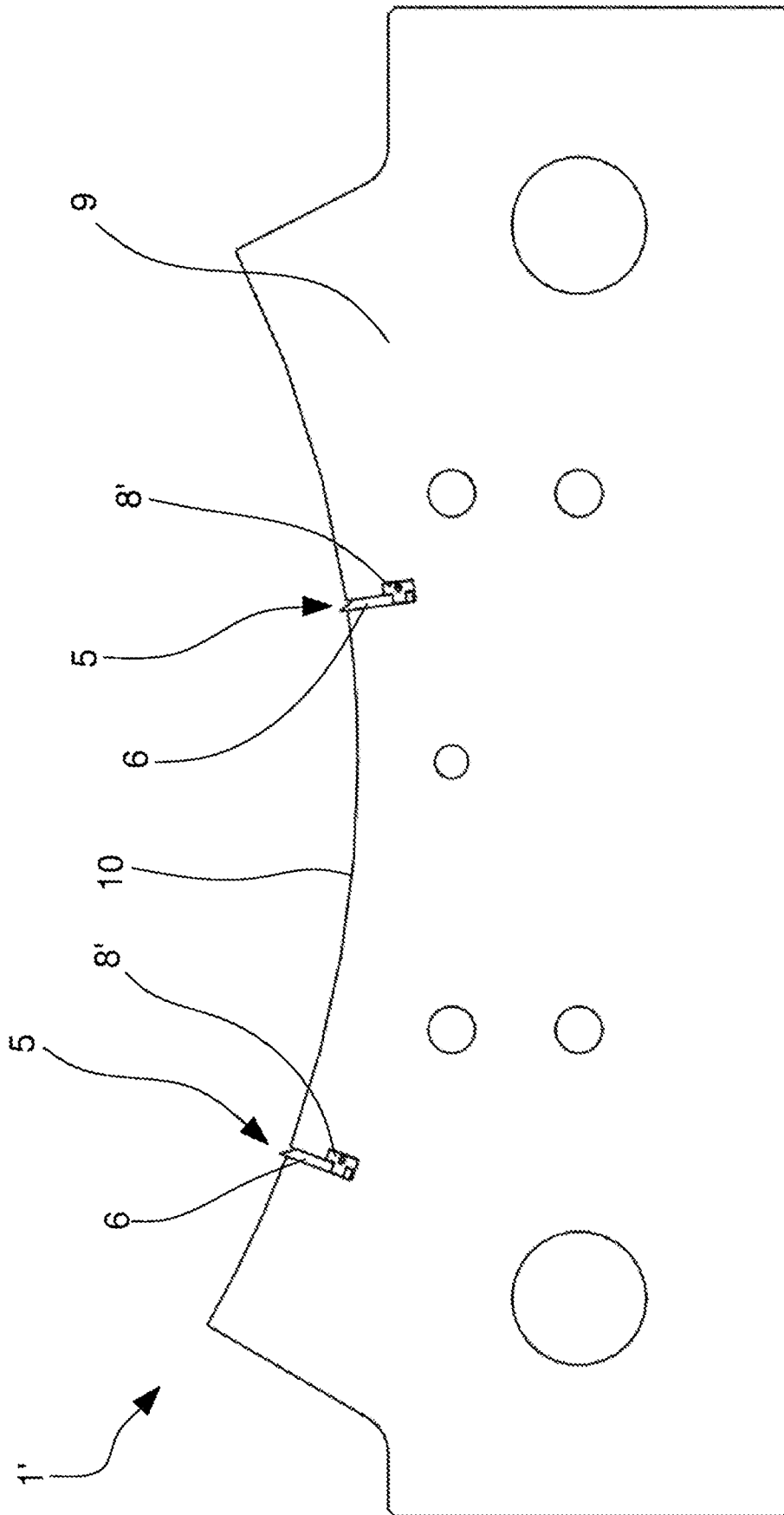


Figura 7

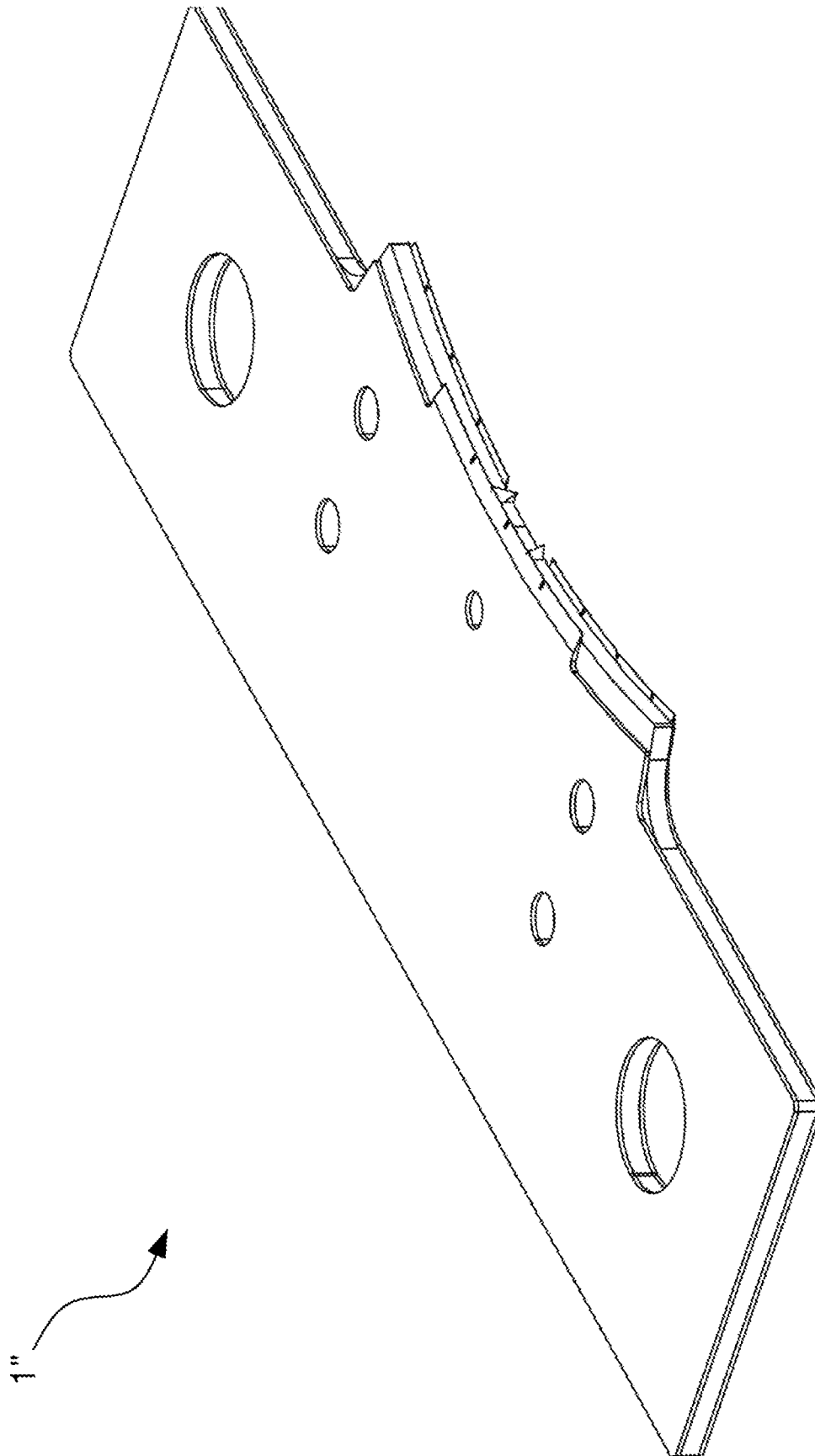


Figura 8

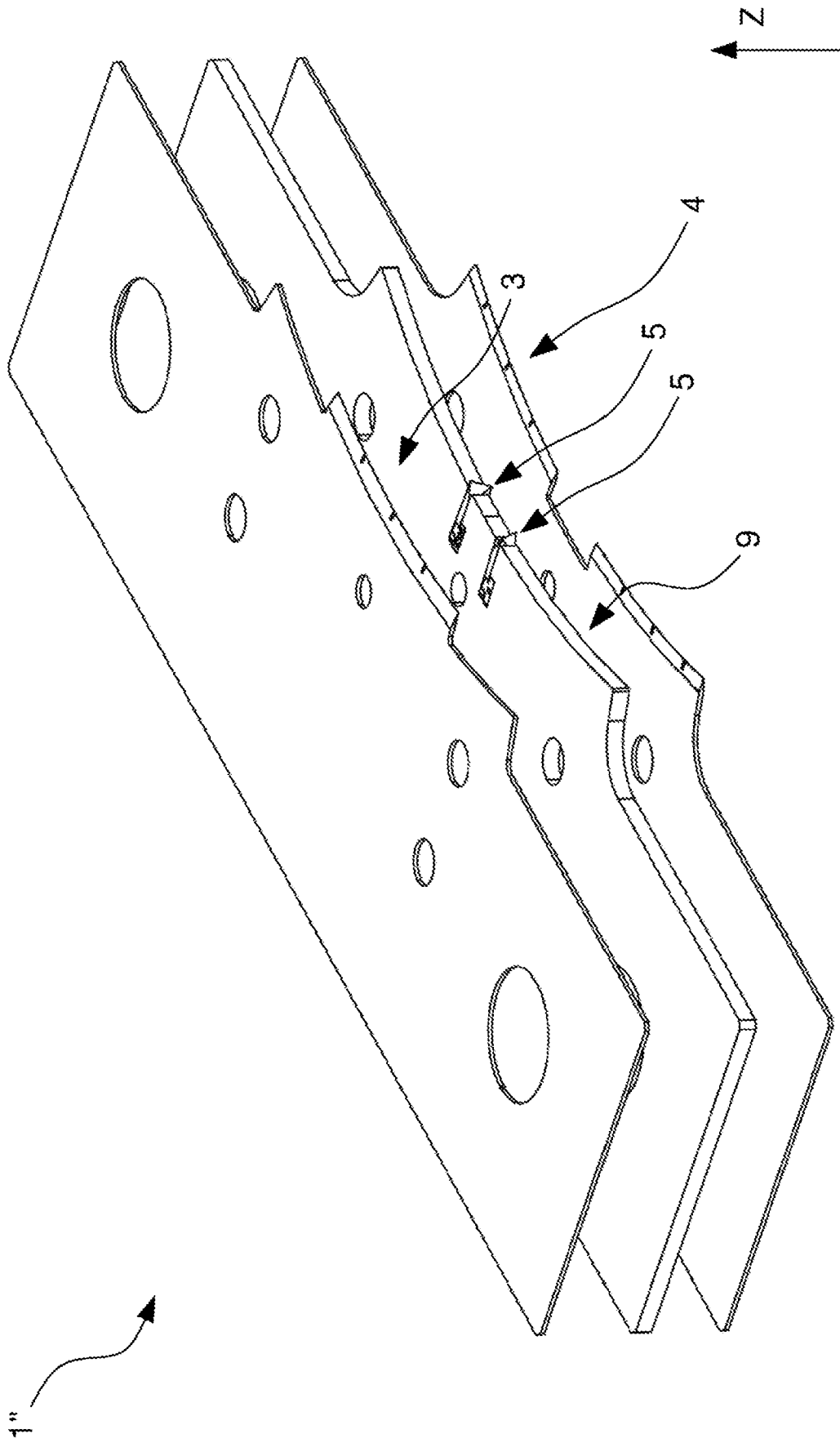
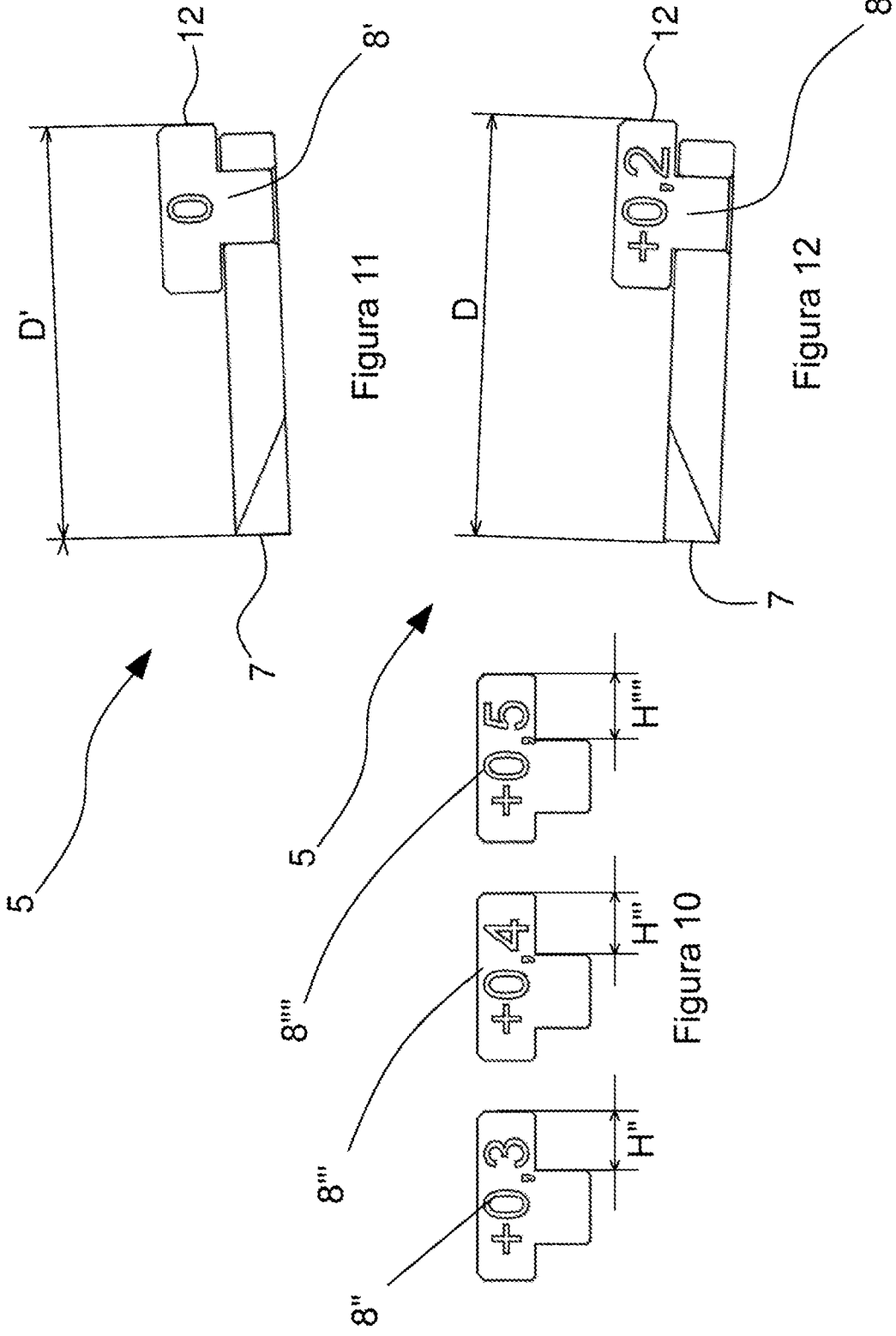


Figura 9



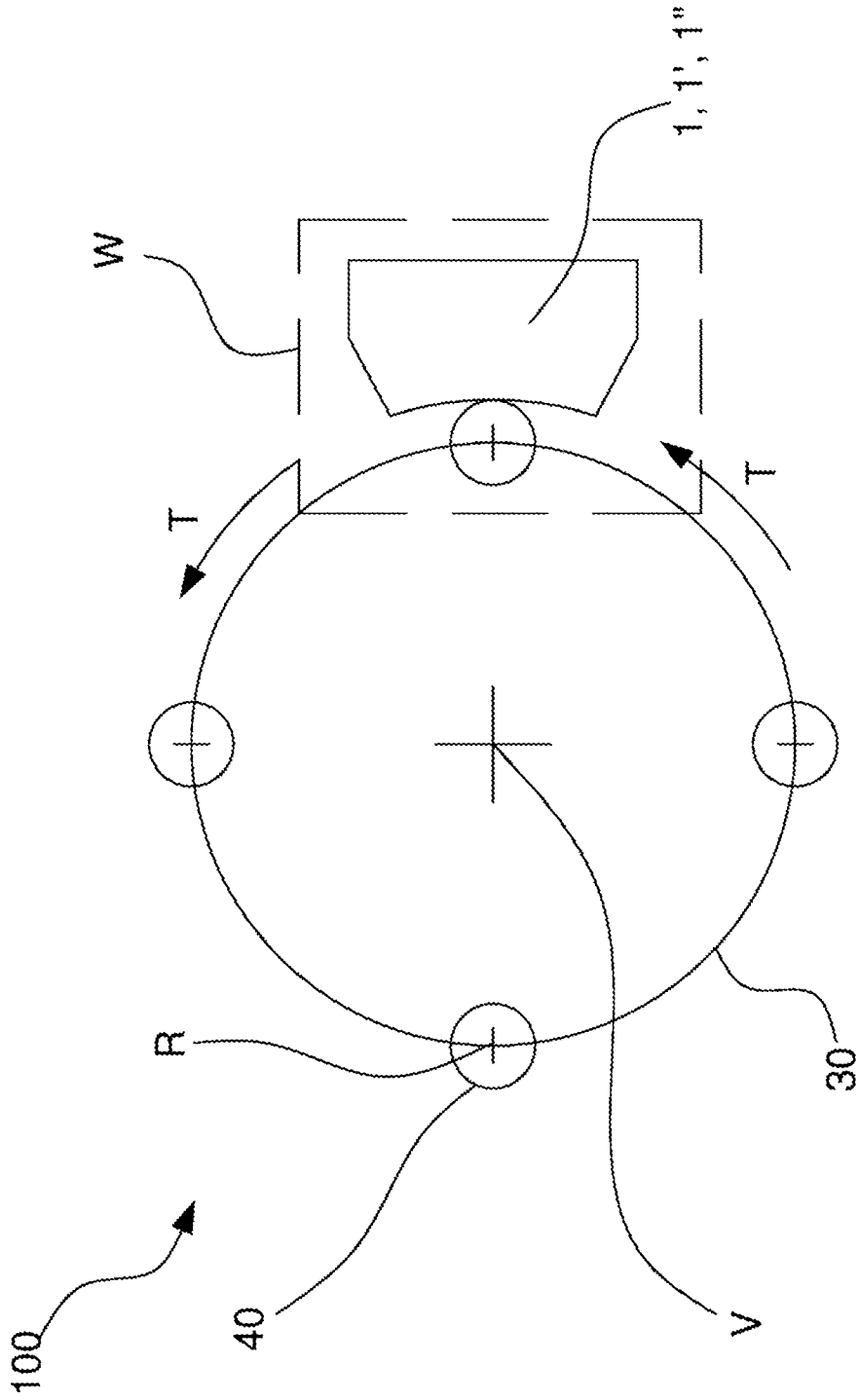


Figure 13